14.1 Klärung des UVP-Erfordernisses

Auswahl der UVP-Pflicht

UVP-Pflicht

- ☐ Eine UVP ist zwingend erforderlich. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
- ☐ Eine UVP ist nicht zwingend erforderlich, wird aber hiermit beantragt.
- ☒ UVP-Pflicht im Einzelfall
  - ☐ Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass keine UVP erforderlich ist.
  - ☒ Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass eine UVP erforderlich ist. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
  - ☐ Die Vorprüfung wurde noch nicht durchgeführt; diese wird hiermit beantragt. Die notwendigen Unterlagen zur Durchführung der Vorprüfung enthält der vorliegende Antrag.
- ☐ Das Vorhaben ist in der Anlage 1 des UVPG nicht genannt. Eine UVP ist nicht erforderlich.

Klassifizierung des Vorhabens nach Anlage 1 des UVPG

Klassifizierung UVP Nummer

1.6.2

Bezeichnung

Errichtung und Betrieb einer Windfarm mit Anlagen mit einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 Metern mit 6 bis weniger als 20 Windkraftanlagen

Eintrag (X, S, A)

A

14.2 UVP-Bericht

Unterlagen des Vorhabenträgers nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Anlagen:

- 14.1a Scoping.pdf
- 14.1b Scoping_WP_Jardelund.pdf
- 14.2a UVP_WP_Jardelund.pdf
- 14.2b UVP Jardelund Erweiterung DK.pdf

UVP-Bericht

für die

Errichtung und Betrieb von 8 WEA in der Gemeinde Jardelund, Kreis Schleswig-Flensburg

Unterlage für den Scopingtermin

Stand: 29.10.2024

Auftraggeber:

Bürgerwindpark Medelby 2 GmbH & Co. KG

Hauptstraße 45

24994 Medelby

Gesellschaft für
Freilandökologie und
Naturschutzplanung mbH
GFN

Stuthagen 25
24113 Molfsee
04347 / 999 73 0 Tel.
Email: info@gfnmbh.de
Internet: www.gfnmbh.de

Proj.-Nr. 24_172

Version	Datum	Änderung/Zweck	erstellt	geprüft	Freigabe
1.0	29.10.24	Fassung zur Übergabe an AG	BoCla	MaMir	MaMir

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung 1

2 Übersicht über das Vorhaben 1

2.1 Lage im Raum und aktuelle Nutzung 1

2.2 Änderungsvorhaben 2

2.3 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben 4

3 Planungsgrundlagen 6

3.1 Lage zu Schutzgebieten und zum Biotopverbundsystem 6

3.2 Tierökologische Prüfempfehlungen und -erfordernisse 9

3.3 Vorgaben der Raumordnung 12

3.4 Vorgaben der Landschaftsplanung 15

3.5 Kulturgüter und Denkmalschutz 17

4 Vorschlag für Gegenstand und Umfang der Umweltverträglichkeitsprüfung 17

4.1 Vorliegende Daten und Gutachten bzw. Planungsunterlagen 17

4.2 Vorschlag zur Bestimmung des Untersuchungsumfanges 18

4.2.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit 19

4.2.2 Schutzgut Tiere 19

4.2.3 Pflanzen und biologische Vielfalt 20

4.2.4 Schutzgut Wasser 20

4.2.5 Schutzgut Fläche 20

4.2.6 Schutzgut Boden 21

4.2.7 Schutzgüter Klima und Luft 21

4.2.8 Schutzgut Landschaft 21

4.2.9 Schutzgut kulturelles Erbe 21

4.2.10 Wechselwirkungen 22

4.2.11 Bauphase 22

4.2.12 Stilllegung und Rückbau 22

4.2.13 Gesamtbewertung 22

4.3 Alternativenprüfung 22

4.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung, Ausgleich oder Ersatz der Auswirkungen des Vorhabens 23

5 Quellenverzeichnis 24

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Schutzgebiete und Biotopverbundflächen im Umfeld bis 5 km 7
Tab. 2: Übersicht über die möglichen Auswirkungen der WEA 18

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage des Vorhabens 2
Abb. 2: Übersicht über das Änderungsvorhaben 4
Abb. 3: Lage des geplanten Neubaus zu Bestandsvorhaben im Raum 5
Abb. 4: Schutzgebiete und Flächen des Biotopverbundsystems im Umfeld des Vorhabens 8
Abb. 5: Gebiete mit tierökologischer Bedeutung, Brutplätze und Fledermausvorkommen 11
Abb. 6: Ausschnitt RP (2002) mit Vorranggebieten aus der Teilfortschreibung (2020) 12
Abb. 7: Ausschnitt RP-Entwurf 2023 für den Planungsraum I 13
Abb. 8: Ausschnitt LEP-Entwurf (06.2024) mit Abwägungskriterien 15
Abb. 9: Ausschnitt LRP (2020) Karten 1 bis 3 16

Abkürzungsverzeichnis

AFK	Arten- und Fundpunktkataster des Landes Schleswig-Holstein
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
FFH-Gebiet	europäisches Schutzgebiet gem. FFH-RL
FFH-RL	Fauna - Flora - Habitat-Richtlinie der EU
GH	Gesamthöhe
IM	Innenministerium
LANU	Landesamt für Natur und Umwelt
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsplan
LfU	Landesamt für Umwelt
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz Schleswig-Holstein
LP	Landschaftsplan
LRP	Landschaftsrahmenplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MELUR	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein
MILIG	Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung
NH	Nabenhöhe
NSG	Naturschutzgebiet
OAG	Ornithologische Arbeitsgemeinschaft
RD	Rotordurchmesser
RR	Rotorradius
RP	Regionalplan
SH	Schleswig-Holstein
VHT	Vorhabenträger
VRL	Vogelschutz-Richtlinie
VSch-Gebiet	europäisches Vogelschutzgebiet gem. VRL
VwV	Verwaltungsvorschrift
WEA	Windenergieanlage

1 Veranlassung

Der Windparkbetreiber Bürgerwindpark Medelby 2 GmbH & Co. KG plant die Errichtung und den Betrieb von acht Windenergieanlagen (WEA) in der Gemeinde Jardelund im Kreis Schleswig-Flensburg an der Grenze zu Dänemark. Das Vorhaben soll zu Teilen innerhalb und außerhalb der ehemaligen abgelehnten Potenzialfläche und des ehemaligen Wind-Vorranggebiets (WVG) PR1_SFL_003 gem. RP Beschluss 2020 (MILIG-SH 2020) realisiert werden. Dabei handelt es sich um ein Änderungsvorhaben gem. § 2 (4) Abs. 2 UVPG.

Die nun geplante Errichtung von acht WEA führt zu einer Erweiterung bzw. Änderung eines bereits UVP-pflichtigen Vorhabens entsprechend § 9 Abs. 1 UVPG („UVP-Pflicht bei Änderungsvorhaben).

Für das beantragte Vorhaben ist aufgrund der Grenznähe und der daraus resultierenden Einwirkungen auf dänischem Staatsgebiet eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Bestandsanlagen, die in einem engen räumlichen und funktionalen Zusammenhang zum Vorhaben stehen, sind als Vorbelastung in die Prüfung einzubeziehen.

Nachfolgende Unterlage enthält gem. § 15 (1) UVPG einen Vorschlag über Gegenstand, Inhalt und Umfang des UVP-Berichtes. Sie dient als Grundlage über die Abstimmung des Untersuchungsumfanges mit der Behörde.

Die GFN mbH ist mit der Erarbeitung der Scoping-Unterlage beauftragt worden.

2 Übersicht über das Vorhaben

2.1 Lage im Raum und aktuelle Nutzung

Das Vorhaben befindet sich in der Gemeinde Jardelund im Kreis Schleswig-Flensburg rund 200 m südlich von der Grenze zu Dänemark und rund 12 km nordwestlich von Flensburg (Abb. 1). Südwestlich bzw. südlich der geplanten WEA-Standorte liegen die Ortschaften Jardelund und Böxlund. Der Raum wird landwirtschaftlich genutzt, wobei die Ackernutzung deutlich überwiegt. Strukturiert wird die Landschaft im Wesentlichen durch Knicks und einige Gräben.

Mit dem Fröslev-Jardelunder Moor und einem größeren zusammenhängenden Waldgebiet befinden sich naturnahe Bereiche im südlichen Umfeld der Anlagenstandorte (Abb. 4).

Der Bereich nordwestlich des Vorhabens wird bereits intensiv als Windkraftstandort genutzt.

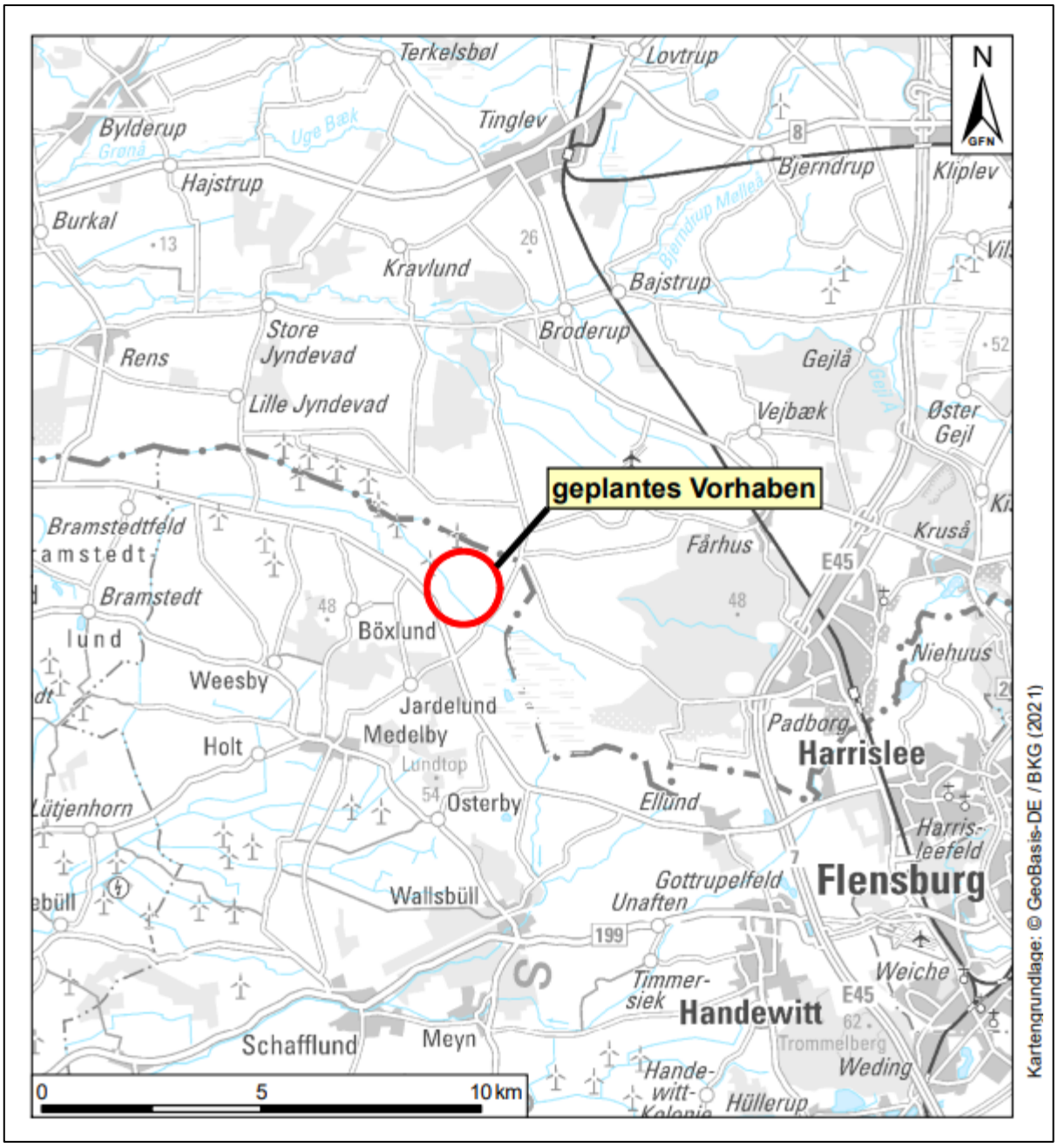


Abb. 1: Lage des Vorhabens

2.2 Änderungsvorhaben

Geplant ist der Bau und der Betrieb von acht WEA vom Typ Nordex N163 und Nordex N133 mit einer Gesamthöhen von 220 m, 230 m und 246 m. Die technischen Details sind in Tab. 1 dargestellt. Das Vorhaben liegt zu Teilen innerhalb (WEA 4 und WEA 5) und außerhalb (WEA 2, WEA 3, WEA 6, WEA 7 und WEA 8) der ehemaligen abgelehnten Potenzialfläche PR1_SLF_003 und innerhalb des gleichnamigen ehem. Wind-Vorranggebietes (WEA 1) geplant. Eine Übersicht des Vorhabens ist in der Abb. 2 dargestellt.

Tab. 1 Technische Daten der geplanten WEA

WEA Nr.	Standortkoordinaten ETRS 89	WEA-Typ	Leistung [MW]	RD [m]	NH [m]	GH [m]	LH [m]
1	32514183 / 6078024	Nordex N 133	6,8	133,2	164	230,6	97,4
2	32514707 / 6077530	Nordex N 163	6,8	163,0	118	199,5	36,5
3	32513933 / 6077377	Nordex N 163	6,8	163,0	164	245,5	82,5
4	32514350 / 6077308	Nordex N 163	6,8	163,0	164	245,5	82,5
5	32514141 / 6076928	Nordex N 163	6,8	163,0	118	199,5	36,5
6	32513516 / 6077449	Nordex N 163	6,8	163,0	164	245,5	82,5
7	32514774 / 6078152	Nordex N 163	6,8	163,0	118	199,5	36,5
8	32514540 / 6077826	Nordex N 163	6,8	163,0	164	245,5	82,5

Anmerkungen: RD: Rotordurchmesser, NH: Nabenhöhe, GH: Gesamthöhe

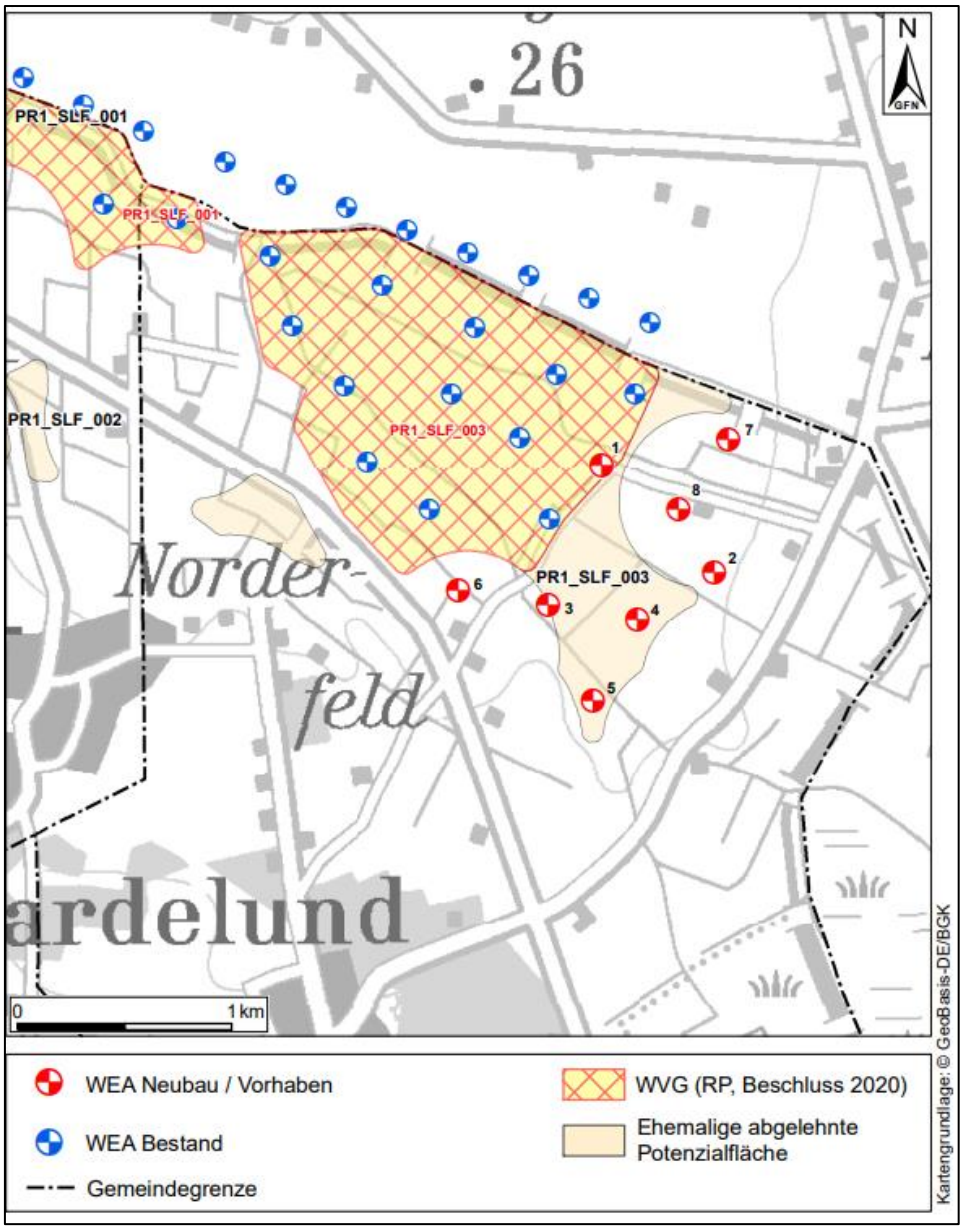


Abb. 2: Übersicht über das Änderungsvorhaben

Mit dem geplanten Vorhaben geht das Anlegen eines Wege- und Erschließungsnetzes einher. Im Bereich des Fundaments der neuen WEA kommt es zu Vollversiegelungen. Darüber hinaus werden Teilversiegelungen für Wege und Kranstellflächen notwendig.

Die WEA sind den aktuellen behördlichen Vorgaben gemäß als Luftfahrthindernis zu kennzeichnen.

2.3 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben

In der Umgebung des Vorhabens befinden sich mehrere Windparks (Abb. 3). Direkt an den Neubau grenzt der Windparkkomplex Böxlund – Jardelund mit 19 bestehenden WEA an. Ein Windpark bei Bølå (Dänemark) mit 16 bestehenden WEA liegt direkt an der dänischen Grenze.

Mit diesen genannten Windparks besteht schutzgutabhängig ein räumlicher und funktionaler Zusammenhang.

Zwei weitere Windparks befinden sich in westlicher Richtung in rd. 3,7 km Entfernung und in rd. 5,1 km Entfernung. Südlich des Vorhabens liegen zwei Windparks in rd. 4,9 km und rd. 5,1 km Entfernung. Mit diesen Windparks ergeben sich schutzgutabhängig keine räumlichen Zusammenhänge.

Weiterhin führt eine Hochspannungsleitung (380 kV) von der dänischen Grenze nach Süden in einer Entfernung von rd. 390 m zum Vorhaben (Abb. 3).

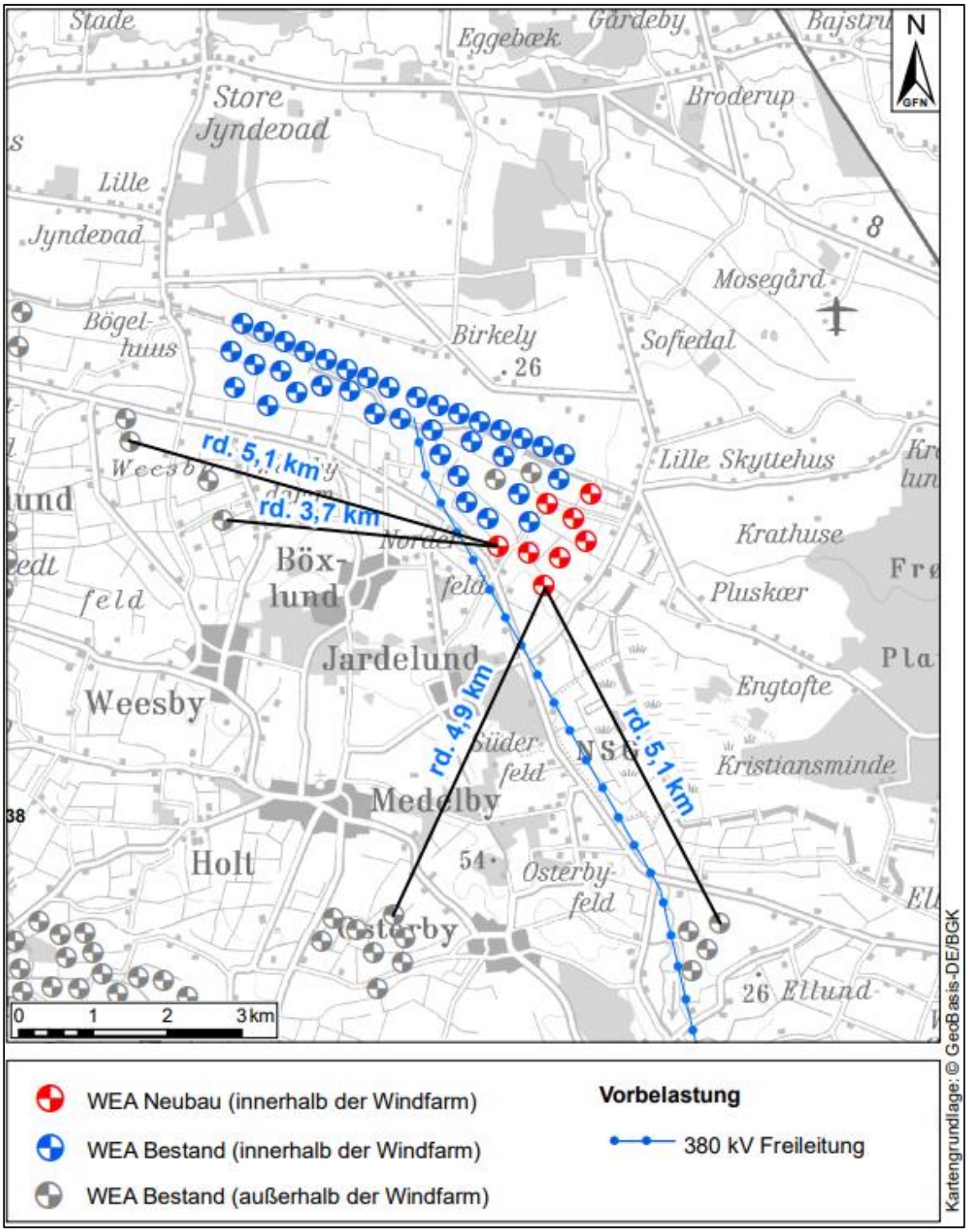


Abb. 3: Lage des geplanten Neubaus zu Bestandsvorhaben im Raum

3 Planungsgrundlagen

3.1 Lage zu Schutzgebieten und zum Biotopverbundsystem

In einem Abstand von bis zu 5 km zum Änderungsvorhaben befinden sich die in Tab. 1 und Abb. 4 dargestellten bzw. aufgelisteten Schutzgebiete und Flächen des landesweiten Biotopverbundsystems (BVS), gemessen jeweils vom Anlagenstandort der nächstgelegenen WEA des Änderungsvorhabens.

Die geplanten WEA liegen außerhalb nationaler Schutzgebiete, aber durch das Vorhabengebiet verläuft eine Verbundachse und ein kurzer Abschnitt eines Schwerpunktbereiches.

Das nächstgelegene NATURA 2000-Gebiet liegt südöstlich der geplanten WEA in rd. 1.060 m Entfernung auf dänischer Seite und rd. 1.350 m auf deutscher Seite. Das „NSG Fröslev-Jardelunder Moor“ (DE1121-391) bzw. das „Frøslev Mose“ (DK009X070) sind als Vogelschutzgebiet und deckungsgleich als FFH-Gebiet ausgewiesen.

Das Natura 2000-Gebiet auf der dänischen Seite „Frøslev Mose“ (DK009X070) hat als konkretes Erhaltungsziel den Zustand und die Gesamtfläche der Lebensstätten für Sumpfohreule (Asio flammeus), Rohrweihe (Circus aeruginosus), Wiesenweihe (Circus pygargus), Wachtelkönig (Crex crex), Kranich (Grus grus), Neuntöter (Lanius collurio) und Bruchwasserläufer (Tringa glareola) als Brutvögel zu sichern bzw. zu erhöhen (FFH-Verträglichkeitsprüfung 2018).

Das Natura 2000-Gebiet auf deutscher Seite „NSG Fröslev-Jardelunder Moor“ (DE1121-391) ist deckungsgleich mit dem Naturschutzgebiet „Fröslev-Jardelunder Moor. Zudem ist das Gebiet Teil des Schwerpunktbereichs „Fröslev-Jardelunder Moor“, welches sich in etwa 50 m südlich vom Vorhaben erstreckt. Übergreifendes Schutzziel ist die „Erhaltung eines gut erhaltenen renaturierten Resthochmoores mit großflächigen Torfstichen und Hochmoorregenerationskomplexen, Übergangsmoorflächen, ungestörten Röhricht- und Flachwasserbereichen, umgeben von ausgedehnten Grünlandbereichen…“ (LLUR-SH o. J.). Ferner ist ein günstiger Erhaltungszustand der Brutvögel (von Bedeutung) Bekassine, Neuntöter und Kranich und ihrer Lebensräume zu erhalten. Aufgrund der Entfernung zu diesem Natura 2000- Gebiet ist eine Betroffenheit auszuschließen.

Die Lage der Zuwegung ist aktuell noch nicht bekannt, sodass eine Betroffenheit des nahgelegenen Biotopverbundsystems nicht auszuschließen ist.

Die Verbundachse „Alte Au/Scheidebek“ verläuft durch das Vorhabengebiet entlang des „Hauptgraben“ in mind. 40 m Entfernung zum nächsten geplanten WEA-Standort. Die Verbundachse überschneidet sich zudem mit einem ausgewiesenen Talraum. Eventuell auftretende Beeinträchtigungen der Entwicklungsziele des Biotopverbundes und der Schutzbelange des Talraums sind anhand der konkreten Planung zu prüfen.

Das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Altmoräne am Lundtop-Jardelunder Moor“ erstreckt sich in südlöstlicher bis nordöstlicher Richtung und liegt mind. 430 m zur nächstgelegenen Neubauanlage entfernt. Eventuell auftretende Beeinträchtigungen innerhalb des LSG sind anhand der konkreten Planung zu prüfen.

Durch die Entfernung zu weiteren Schutzgebieten (FFH und NSG) und Schwerpunktbereichen von mehr als 2 km zum Vorhaben sind Beeinträchtigungen auf diese ausgeschlossen.

Tab. 1: Schutzgebiete und Biotopverbundflächen im Umfeld bis 5 km

Typ	Schutzgebiete/Biotopverbundflächen	Abstand*
NATURA 2000		
FFH-Gebiet	DK009X070: „Frøslev Mose“	1,1 km
	DE1121-391: „NSG Fröslev-Jardelunder Moor“	1,4 km
	DE1121-304: „Eichenwälder der Böxlunder Geest“	2,3 km
VSchG	DK009X070 „Frøslev Mose“	1,1 km
	DE1121-391: „NSG Fröslev-Jardelunder Moor“	1,4 km
Nationale Schutzgebiete		
NSG	Fröslev-Jardelunder Moor	1,4 km
	Eichenkratt und Kiesgrube südlich Böxlund	2,2 km
	Lundtop	3,7 km
LSG	Altmoräne am Lundtop-Jardelunder Moor	430 m
Dänische Schutzgebiete	Frøslev Mose	1,1 km
	Kragelund Mose	3,6 km
Biotopverbund		
Schwerpunkt-bereich	Nr. 501 „Fröslev-Jardelunder Moor“	50 m
	Nr. 502 „Böxlunder Geest mit NSG „Eichenkratt und Kiesgrube“	2,2 km
	Nr. 503 „Geestlandschaft bei Osterby“	2,7 km
Verbund-achse	Alte Au/Scheidebek (Grenzgraben)	40 m
	Altmoränenkuppen der Böxlunder Geest	1 km
	Lecker Au oberhalb Sprakebül	1,7 km
	Langwatt und Niederung südöstlich Medelby	4,3 km
	Talraum der Wallsbek	4,3 km

** zum Standort der Neubauanlagen (gemessen ab Mastfuß)*

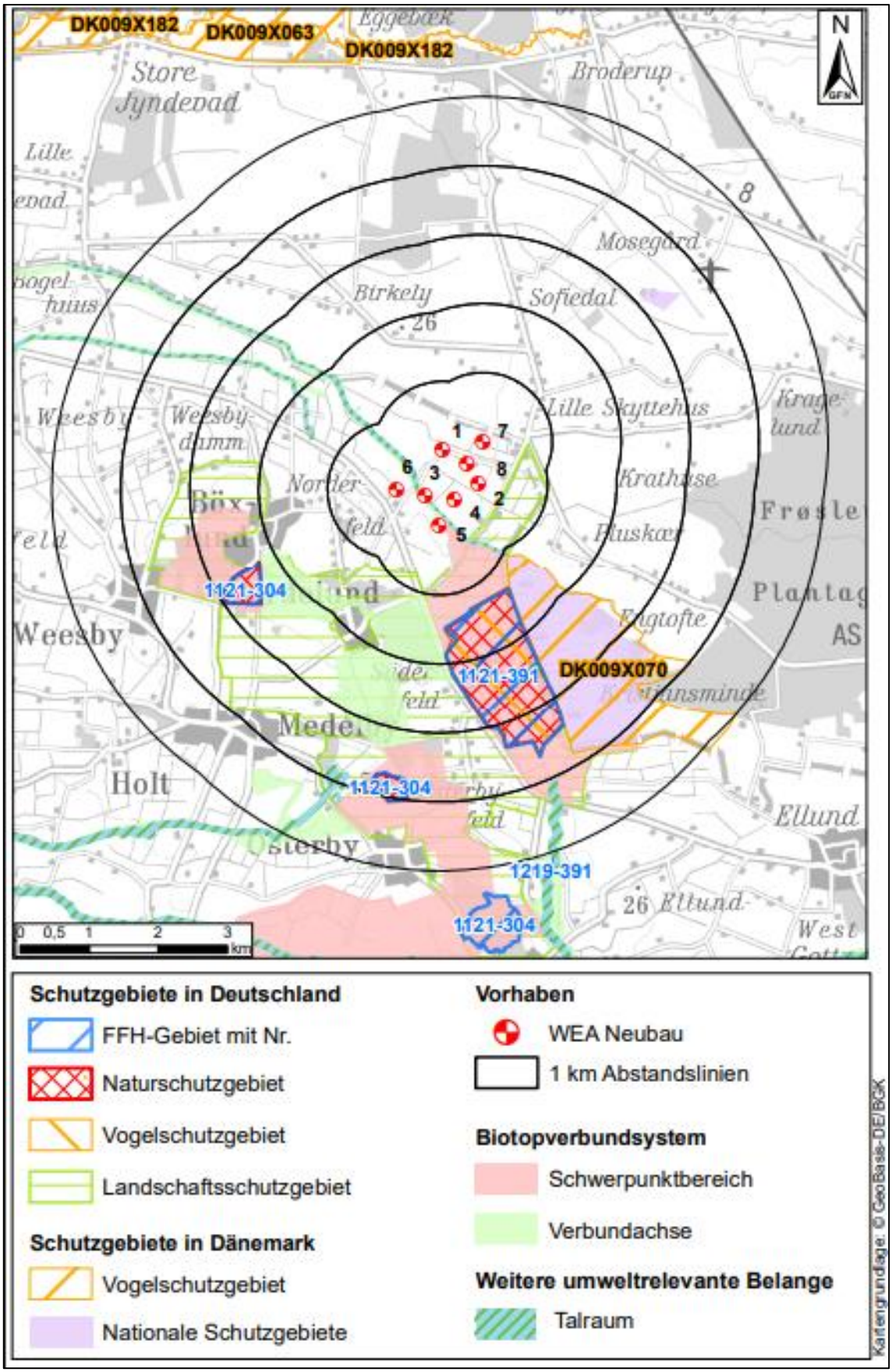


Abb. 4: Schutzgebiete und Flächen des Biotopverbundsystems im Umfeld des Vorhabens

3.2 Tierökologische Prüfempfehlungen und -erfordernisse

Der Untersuchungsrahmen für faunistische Erfassungen richtet sich in SH grundsätzlich nach den Empfehlungen der Fachbehörden (LANU-SH 2008; MELUR-SH 2013; MELUND-SH und LLUR-SH 2021) sowie der Methodenbeschreibung zur Horstsuche vom LfU-SH (2023). Danach sind im Zusammenhang mit dem Bau und der Errichtung von Windkraftanlagen alle in den Empfehlungen des LANU-SH (2008) aufgelisteten Wiesenvögel, Brutkolonien von Möwen und Seeschwalben, die genannten Gast- und Rastvögel und alle in Tab. II-2 der tierökologischen Empfehlungen (LANU-SH 2008) aufgeführten Groß- und Greifvogelarten sowie alle Fledermausarten zu berücksichtigen.

Die Flächenkulissen tierökologisch/naturschutzfachlich bedeutender Gebiete wurden im Rahmen der Neuaufstellung der Landschaftsrahmenpläne (LRP) und der ehem. Teilneuaufstellung der Regionalpläne (RP) zum Sachthema Wind überarbeitet und als Kriterien des Regionalplans (MILIG-SH 2020a) sowie im beschlossenen Landschaftsrahmenplan (MELUND 2020) veröffentlicht.

Prüfung Avifauna

Zu den prüfrelevanten Gebieten für die Avifauna zählen alle in Tabelle II - 1 der tierökologischen Empfehlungen (LANU-SH 2008) aufgelisteten Gebiete, die im Landschaftsrahmenplan (MELUND-SH 2020) bzw. im Kriterienkatalog des Regionalplans (Stand 2020) überarbeitet und veröffentlicht wurden. Zu diesen Gebieten zählen bedeutende Brut-, Rast- und Nahrungsgebiete und Zugkorridore für Vögel in Schleswig-Holstein, Schutzgebiete sowie deren Umgebungsbereiche (Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein 2020). Zusätzlich sind die Abwägungskriterien gem. LEP-Entwurf 06/2024 („Windenergie an Land“) zu berücksichtigen.

In rd. 3,8 km Entfernung zum Vorhaben wurden drei Brutpaare von Wiesenweihen im Jahr 2020 (Abb. 5) festgestellt (LfU 2024). Eine Kollisionsgefährdung für die Wiesenweihe besteht gem. Anlage 1 zu § 45b BNatSchG Absatz 1 bis 5 nicht, da die Höhe der Rotorunterkante der geplanten WEA mehr als 30 m beträgt.

Prüfung Fledermäuse

Der Untersuchungsrahmen für die Gruppe der Fledermäuse ergibt sich aus den tierökologischen Empfehlungen (LANU-SH 2008). Es wird dabei zwischen migrierenden („ziehenden“) Fledermäusen und der lokalen Fledermauspopulation unterschieden.

Eine Betroffenheit der Fledermausmigration durch WEA kann ohne Erfassung nicht ausgeschlossen werden. Eine Betroffenheit der Lokalpopulation kann entstehen, wenn das Vorhaben innerhalb bzw. in räumlicher Nähe zu Gebieten mit (potenziell) besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz liegt. Hierzu gehören u.a. Waldflächen und Stillgewässer sowie Natura 2000-Gebiete und Winterquartiere mit über 100 Individuen (LANU-SH 2008). Diese sind mit ihren Umgebungsbereichen in Abb. 5 dargestellt.

Darüber hinaus können u.a. Einzelhoflagen im Nahbereich bis 500 m zu den Anlagenstandorten eine erhöhte Bedeutung aufweisen, da Einzelhöfe potenziell als

Wochenstubenquartieren für Gebäude bewohnende Arten in Betracht kommen, so dass auch hier erhöhte Flugaktivitäten im Umfeld nicht ausgeschlossen werden können.

Wie Abb. 5 zeigt, liegt der Standort der WEA 6 innerhalb des Prüfbereiches von 200 m um ein Waldgebiet und damit innerhalb eines Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz.

Die geplanten Neubauanlagen liegen außerhalb von Siedlungsflächen, jedoch befinden sich in der Umgebung des Vorhabens Einzelhofanlagen, in denen ohne Untersuchungen bedeutende Wochenstuben lokaler Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden können. Auch führen von den Einzelhofanlagen Leitlinien in Form von linearen Gehölzbeständen zum Vorhabengebiet hin.

Weitere Tierarten

Weitere Tierarten werden durch die Windenergienutzung selbst i.d.R. nicht erheblich beeinträchtigt (MILIG-SH 2020a). Auswirkungen auf weitere Arten können allerdings durch Flächeninanspruchnahmen für Zuwegung und Stellflächen entstehen (z.B. Amphibien und Reptilien bei entsprechenden Habitaten im Eingriffsbereich).

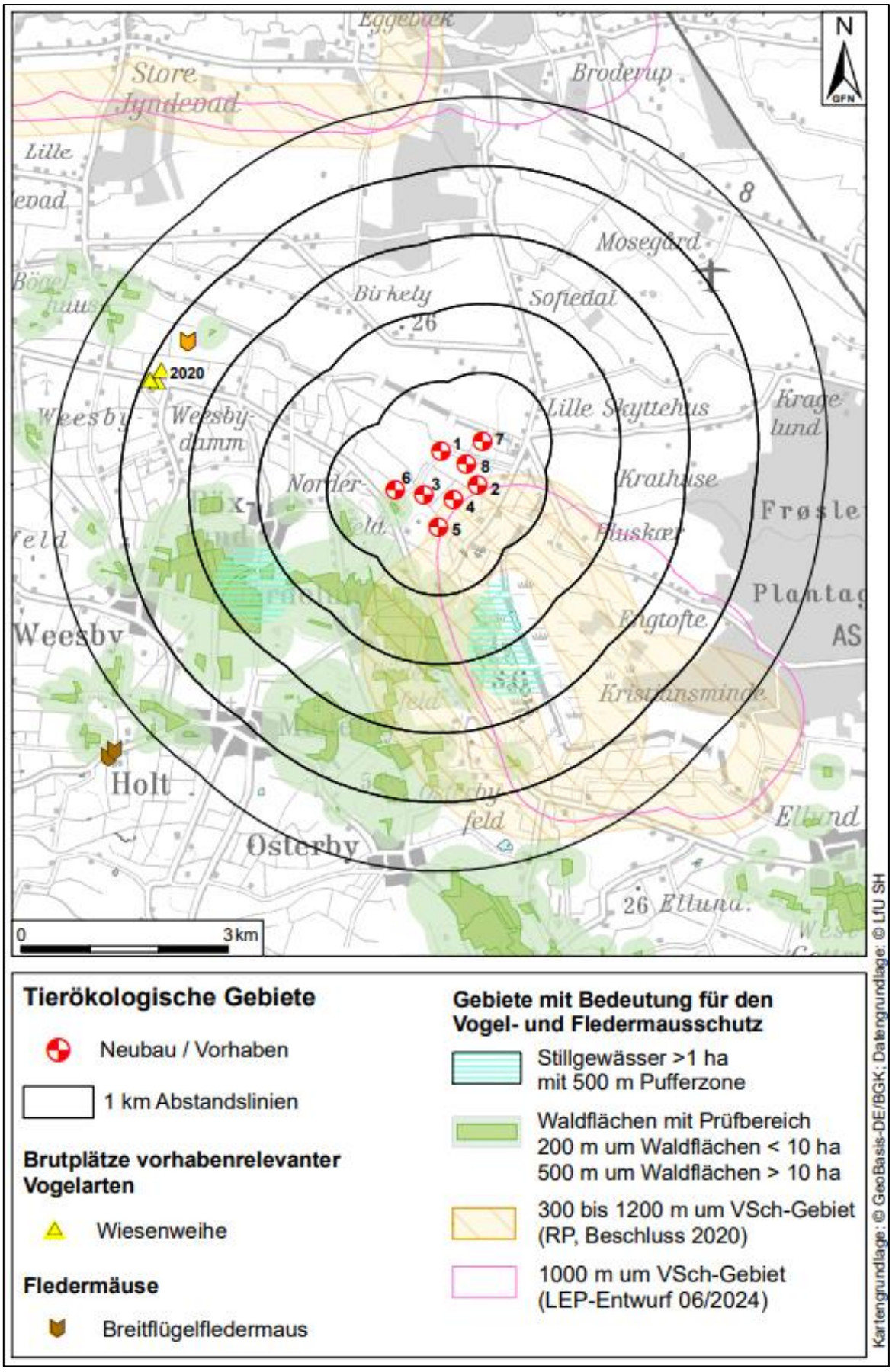


Abb. 5: Gebiete mit tierökologischer Bedeutung, Brutplätze und Fledermausvorkommen

3.3 Vorgaben der Raumordnung

Regionalplan für den Planungsraum V (IM-SH 2002)

Die nachfolgende Abbildung gibt Inhalte aus dem Regionalplan (RP), (IM-SH 2002) sowie die ehem. Wind-Vorranggebiete aus der Beschlussfassung der Teilfortschreibung des RP (Beschluss 2020) wieder. Das Vorhaben liegt gemäß des RP (IM-SH 2002) im ländlichen Raum, sowie innerhalb eines Gebietes mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung. Es liegt außerhalb von Gebieten für Natur und Landschaft. Darstellungen, die der Windenergienutzung entgegenstehen, trifft der RP (2002) nicht.

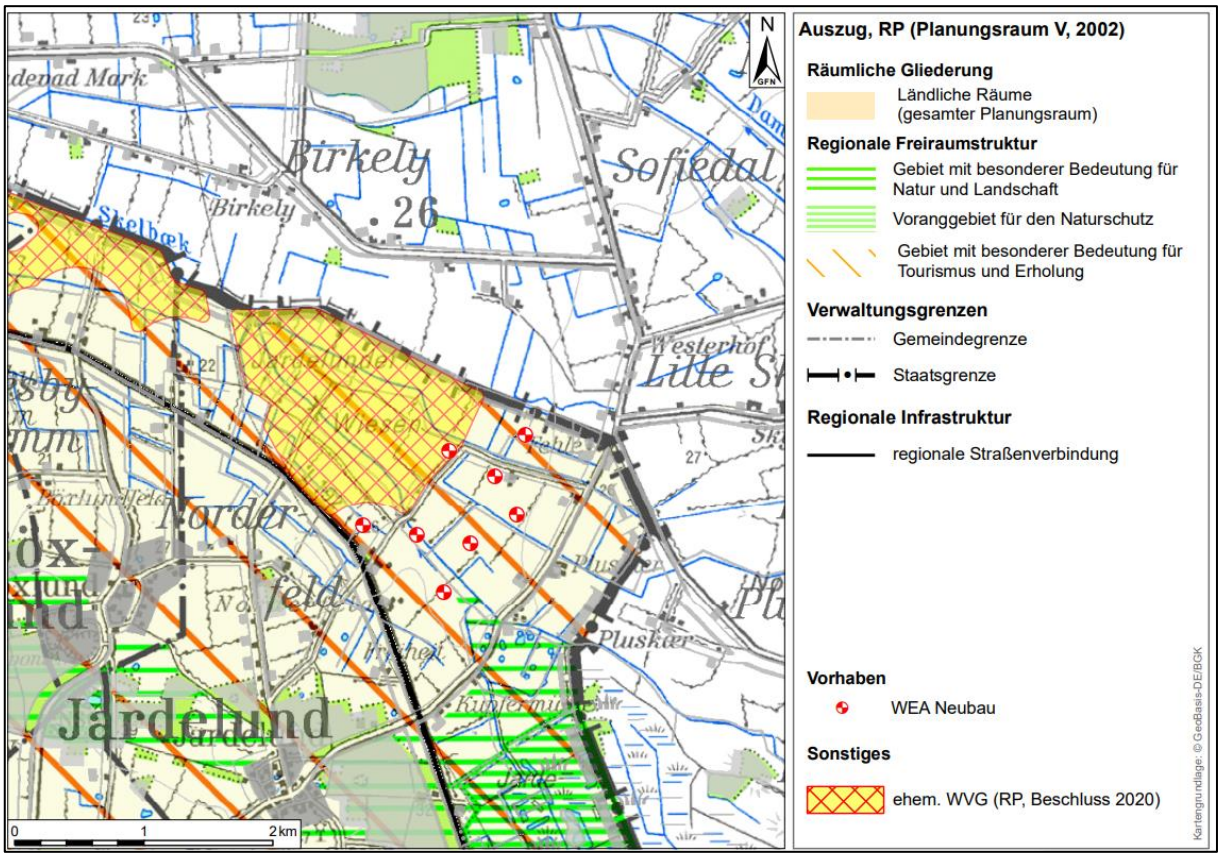


Abb. 6: Ausschnitt RP (2002) mit Vorranggebieten aus der Teilfortschreibung (2020)

Teilfortschreibung des Regionalplans (RP) zum Sachthema Windenergie

Am 29. Dezember 2020 hat die Landesregierung die Teilfortschreibung des Regionalplans für die Planungsräume I bis III zum Sachthema Windenergie beschlossen (MILIG-SH 2020a). Mit Urteil vom 22.03.2023 des OVG Schleswig wurde der Regionalplan für den Planungsraum I (Nordfriesland, Schleswig-Flensburg, Stadt Flensburg) für unwirksam erklärt. Folglich ist im gesamten Planungsraum I vorübergehend die Windenergienutzung privilegiert zulässig.

Die geplanten WEA befinden sich zu Teilen innerhalb und außerhalb von ehem. Potenzialflächen (vgl. Abb. 2). Das bedeutet, dass diese außerhalb von harten und weichen Tabukriterien, jedoch innerhalb mehrerer Abwägungskriterien liegen. Beispielsweise sollen die WEA 2, WEA 4 und WEA 5 innerhalb des Abwägungskriteriums A26 „Umgebungsbereich von 300 m bis 1.200 m zu Vogelschutzgebieten“ um das EU-Vogelschutzgebiet/FFH-Gebiet: DK009X070 „Frøslev Mose“ (gem. RP, Beschluss 2020) gebaut werden. Der kürzeste Abstand beträgt 1.060 m (von der WEA 5) zum Rand des VSch-Gebietes (Abb. 5). Der

Standort der WEA 6 ist außerhalb ehem. Potenzialflächen und innerhalb des "400 m Abstand zu Einzelhäusern und Splittersiedlungen im Außenbereich sowie Gewerbegebieten" (weiches Tabukriterium, vT01) geplant.

Mögliche Auswirkungen auf die Kriterien des RP werden im UVP-Bericht behandelt und berücksichtigt.

Neuaufstellung Regionalplan SH –- Entwurf 2023 (MIKWS 2023)

Mit der Neuaufstellung der Regionalpläne für Schleswig-Holstein soll die anzustrebende räumliche Entwicklung in den Planungsräumen Planungsräume I-III für die nächsten 15 Jahre ab Inkrafttreten der neuen Regionalpläne festgelegt werden.

Die nachfolgende Abbildung gibt Inhalte aus dem RP-Entwurf (2023) wieder. Durch das Vorhaben führt eine Fläche, die als Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft ausgewiesen ist. Des Weiteren befinden sich die geplanten Anlagen innerhalb eines Entwicklungsgebietes für Tourismus und Erholung. Die nördlichste Neubauanlage liegt innerhalb eines Vorranggebietes Windenergie (gemäß Teilaufstellung vom 31.12.2020). Darüber hinaus sind die Potenzialflächen gem. LEP-Entwurf (06/2024) dargestellt.

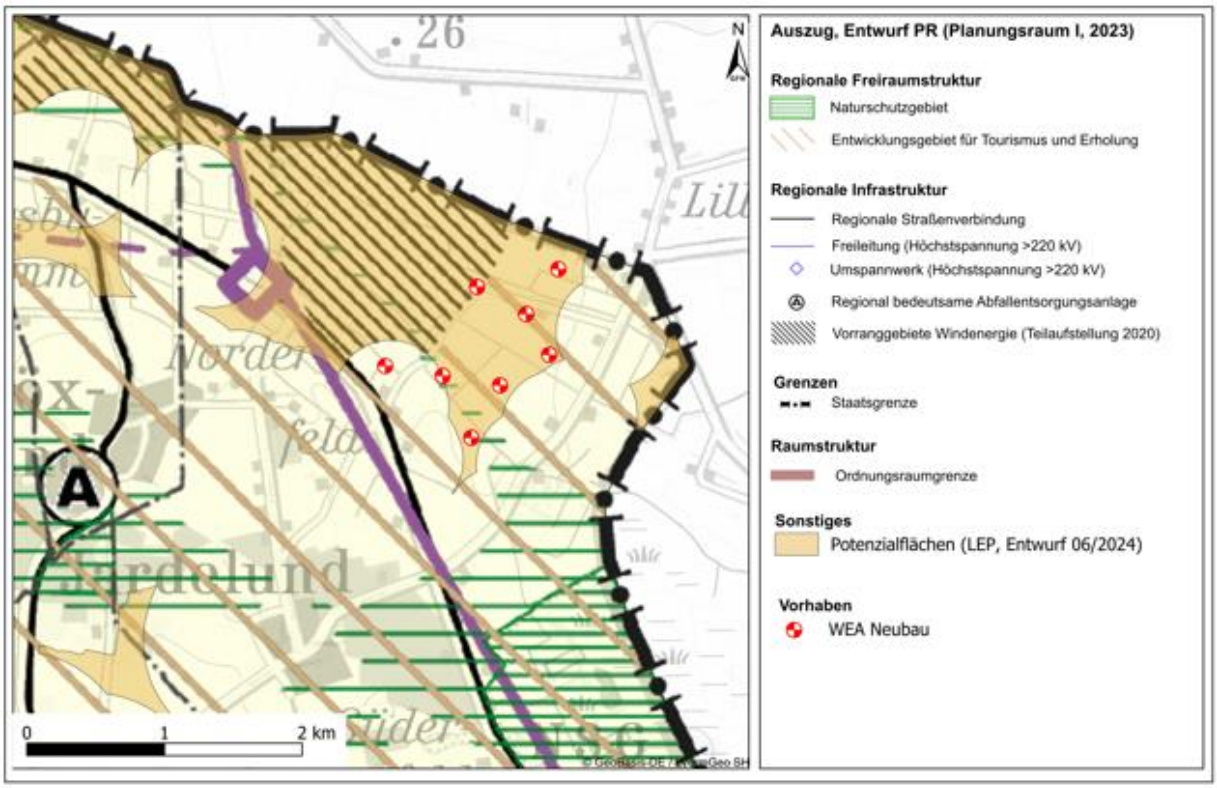


Abb. 7: Ausschnitt RP-Entwurf 2023 für den Planungsraum I

Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein zum „Thema Windenergie an Land“ – erster Entwurf Juni 2024 (MIKWS 2024)

Die Teilfortschreibung zum Thema „Windenergie an Land“ des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2021 (Erster Entwurf Juni 2024) legt die raumordnerische Steuerung der Windenergienutzung fest und enthält die jeweilige Begründung zu den aufgestellten Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Die Ziele der Raumordnung

enthalten verbindliche Vorgaben (Ausschlusskriterien), die endabgewogen sind und stehen damit im Gegensatz zu den Grundsätzen der Raumordnung, die als Abwägungskriterien gelten. Anhand obiger Ausschlusskriterien wurden neue Potenzialflächen für die Nutzung von Windenergie veröffentlicht. Die Windenergienutzung außerhalb der Potenzialflächen hat keinen Vorrang vor anderen raumbedeutsamen Nutzungen.

In Abb. 8 sind die Abwägungskriterien als Grundsätze der Raumordnung im Umfeld des Vorhabens dargestellt.

Sechs der acht geplanten Neubauanlagen liegen innerhalb der neuen Potenzialfläche PR1_SLF_111 (Entwurf LEP 6/2024). Die WEA 3 und WEA 6 liegen außerhalb dieser Fläche. Sie befinden sich innerhalb des Ziels der Raumordnung (Z02) „400 Meter Umgebungsbereich um Einzelhäuser und Splittersiedlungen im Außenbereich sowie zu Gewerbe“. Nach einer möglichen Entwidmung der naheliegenden Gebäude und Neuberechnung der Potenzialflächen würden beide WEA ebenfalls in der Potenzialfläche PR1_SLF_111 liegen.

Das Abwägungskriterium von 300 m bis 1.200 m Umgebungsbereich zu Vogelschutzgebieten“ um das EU-Vogelschutzgebiet/FFH-Gebiet: DK009X070 „Frøslev Mose“ gem. RP (Beschluss 2020) fällt weg. Das neue Ziel erfasst einen 1.000 m Umgebungsbereich um Vogelschutzgebiete. Damit liegt das Vorhaben außerhalb der Ziele der Raumordnung. Des Weiteren liegt eine der nördlichen WEA nahe einer Kompensations- und Ökokontofläche (G27, Grundsatzkriterium). Beeinträchtigungen des Abwägungskriteriums sind im Rahmen der konkreteren Planung zu berücksichtigen.

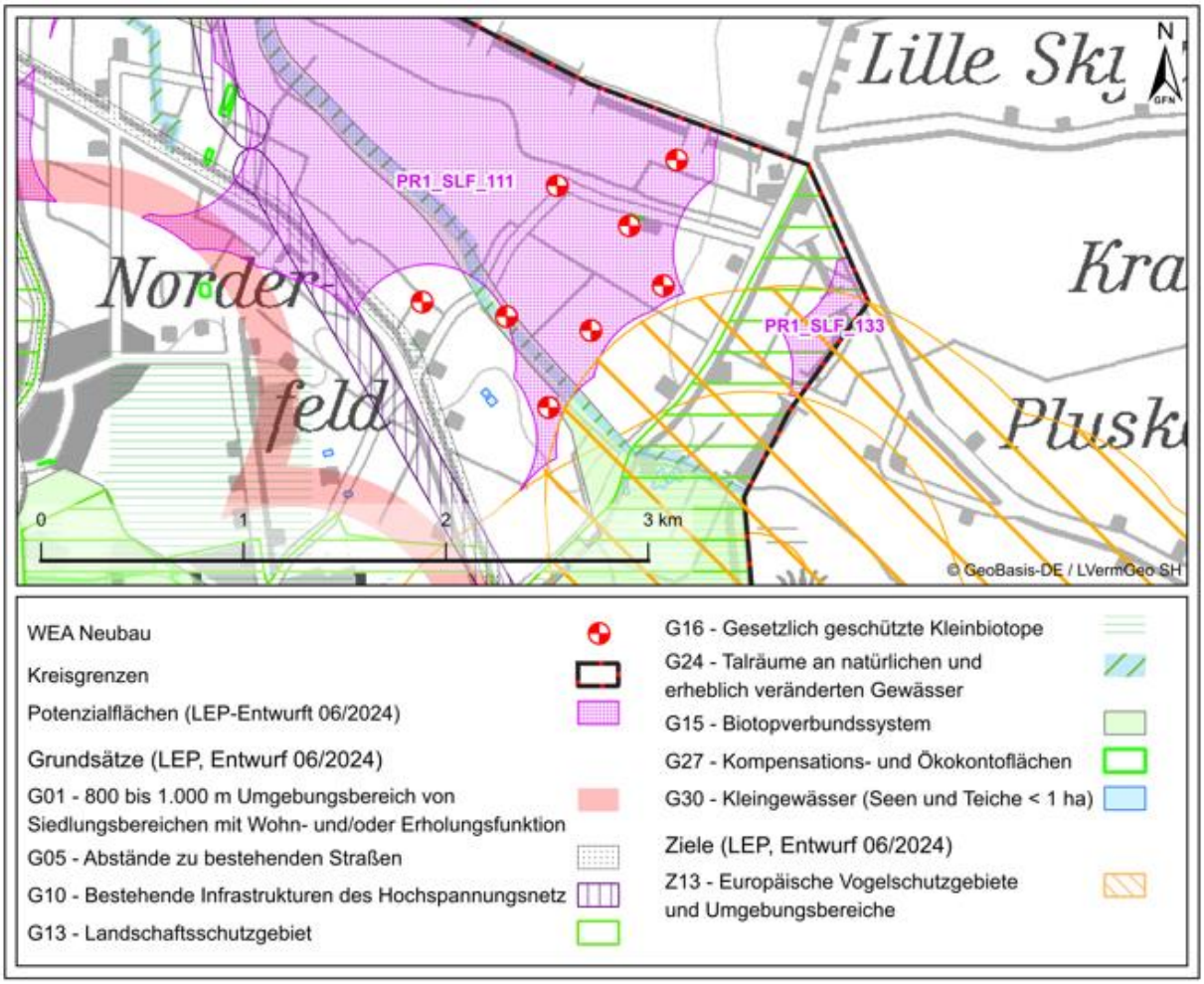


Abb. 8: Ausschnitt LEP-Entwurf (06.2024) mit Abwägungskriterien

3.4 Vorgaben der Landschaftsplanung

Der beschlossene **Landschaftsrahmenplan (LRP)** für den Planungsraum 1 wurde am 30.01.2020 veröffentlicht.

Die Auszüge aus den Karten 1 bis 3 des LRP sind in Abb. 9 ersichtlich. Die in den Hauptkarten 1 und 2 des LRP dargestellten Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabens sind zum Großteil deckungsgleich mit den in Kapitel 3.1 und Abb. 4 dargestellten Schutzgebieten und Flächen des Biotopverbundsystems SH. In Karte 2 ist die Lage des Vorhabens innerhalb eines Gebietes mit besonderer Erholungseignung dargestellt. Die Karte 3 stellt zusätzlich klimasensitive Böden im Umfeld des Vorhabens dar, wobei das Vorhaben selbst nicht auf solchem Boden liegt. In rd. 2 km Entfernung befindet sich in westlicher Richtung des Vorhabens ein Gebiet mit oberflächennahen Rohstoffen.

Darstellungen, die der Windkraftnutzung im Vorhabenraum entgegenstehen, trifft der LRP nicht.

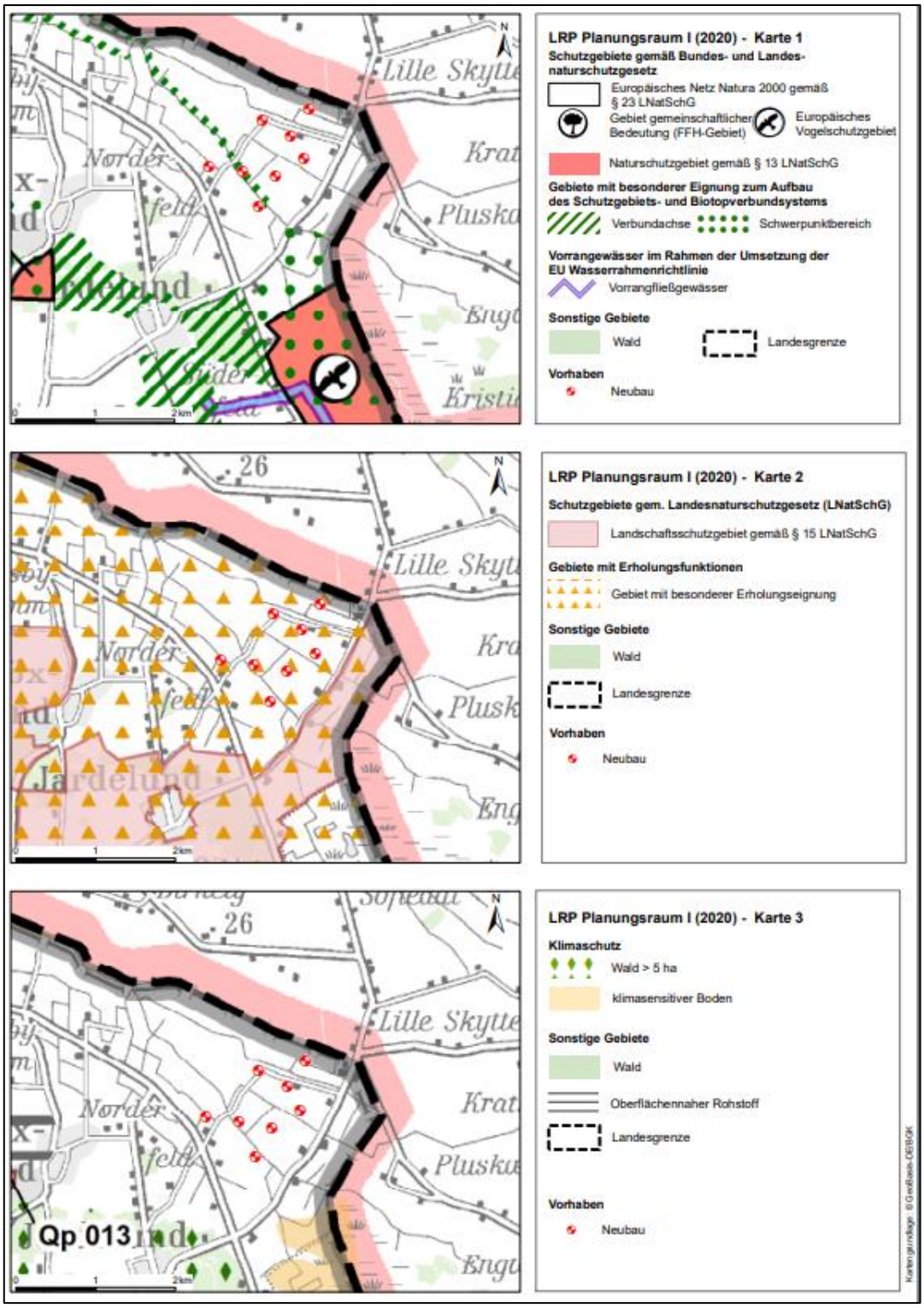


Abb. 9: Ausschnitt LRP (2020) Karten 1 bis 3

Landschaftsplan

Nach derzeitigem Stand wurde für die Gemeinde **Jardelund** kein Landschaftsplan aufgestellt.

3.5 Kulturgüter und Denkmalschutz

Innerhalb des Abstands bis zur 15-fachen WEA-Gesamthöhe sind diverse archäologische Interessensgebiete vorhanden. Die WEA des Änderungsvorhabens befinden sich z. T. innerhalb eines archäologischer Interessensgebiete (AL-SH).

Das nächstgelegene Baudenkmal ist die Kirche St. Matthäus zu Medelby, die sich in einer Entfernung von rd. 4 km zum Vorhaben befindet. Die nächstgelegenen archäologischen Kulturdenkmäler liegen in rd. 3,1 km Entfernung.

Die Windparks in der Umgebung sind außerdem als erhebliche Vorbelastung der Landschaft zu bewerten.

Die denkmalrechtlichen Belange müssen im Zuge des UVP-Berichts geprüft und berücksichtigt werden.

4 Vorschlag für Gegenstand und Umfang der Umweltverträglichkeitsprüfung

Prüfgegenstand der UVP ist das Änderungsvorhaben mit acht geplanten WEA. Weitere im Umfeld der Planung bestehende Windparks oder Einzel-WEA sind je nach Schutzgut außerdem als Vorbelastung einzubeziehen (z.B. Landschaftsbildbewertung, Scheuchwirkungen auf Rast- und Zugvögel).

4.1 Vorliegende Daten und Gutachten bzw. Planungsunterlagen

Für das Gebiet der Windfarm stehen folgende Gutachten bzw. Planungsunterlagen zur Verfügung:

Allgemeine Grundlagen

- Verbreitungsatlanten und Fachgutachten für relevante Tiergruppen (Brutvögel: Berndt et al., 2002; Zugvögel: Koop, 2002; Fledermauszug: z.B. Hutterer et al., 2005 u.a.)
- Übergeordnete Planwerke (Regionalplan, Landschaftsrahmenplan, Landesentwicklungsplan)
- Wander- und Freizeitkarten 1: 50.000 des Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein
- Auswertung der Denkmalliste des Landesamtes für Denkmalpflege
- FFH-Verträglichkeitsprüfung für das SPA „Sønder Ådal“ (DK009X063) zur Teilaufstellung der Regionalpläne in Schleswig-Holstein (Sachthema Wind) (MILIG-SH 2020b)

Im Rahmen der Bearbeitung der UVP erfolgt ferner eine aktuelle Datenabfrage zu Vorkommen von Brut- und Rastvögeln (u.a. LfU-Artenkataster, Wildtierkataster Schleswig-Holstein, Abfrage AG Storchenschutz im NABU, Dansk Ornitologisk Forening) sowie Fledermäusen.

4.2 Vorschlag zur Bestimmung des Untersuchungsumfanges

Im Rahmen des UVP-Berichtes sind gem. § 4e der 9. BImSchV die zu erwartenden mittelbaren und unmittelbaren Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden zu beschreiben und zu bewerten.

Grundlagen für die Bestimmung des Untersuchungsumfanges für die zu betrachtenden Schutzgüter sind einerseits die zu erwartenden Wirkfaktoren des Vorhabens und die von ihnen ausgelösten Wirkprozesse, andererseits die gegenüber diesen Wirkfaktoren bzw. -prozessen empfindlichen Schutzgüter.

Durch die WEA kommt es bau-, anlage- und betriebsbedingt zu Auswirkungen auf Menschen, Natur und Umwelt. Die wesentlichen Wirkfaktoren sowie die von ihnen ausgelösten möglichen Wirkprozesse mit den jeweils betroffenen Schutzgütern sind in Tab. 2 zusammengefasst.

Tab. 2: Übersicht über die möglichen Auswirkungen der WEA

Ursache	mögliche Auswirkungen	betroffene Schutzgüter
Baumaßnahmen (baubedingte, vorübergehende Wirkungen)	- Eingriffe in den Boden, die Vegetationsdecke und Gewässer durch Verlegung von Kabeln, Anlage von Fundamenten und Wegen	- Boden, Wasser, Fläche, Vegetation, Tierwelt, Kulturdenkmale
	- baubedingte Stör- / Scheuchwirkung durch Lärm, optische Reize	- Tierwelt (v.a. Vögel), Landschaftsbild, Menschen
	- Schadstoff- und Staubemissionen durch Baufahrzeuge	- Pflanzen- und Tierwelt, Boden und Wasser
Fundament, Turm und Rotoren (anlage- bzw. betriebsbedingte, dauerhafte Wirkungen)	- Versiegelung von Böden (Fundamente), kleinflächiger Verlust von Boden- und Lebensraumfunktionen	- Boden, Fläche und Vegetation
	- Wirkung als vertikale Fremdstrukturen	- Landschaftsbild, Menschen (Erholungseignung), Kulturdenkmale
	- Hindernis im Luftraum, Kollisionsrisiko	- Tierwelt (Brut-, Rast-, Zugvögel, Fledermäuse)
	- Stör- bzw. Scheuchwirkung der Anlage bzw. betriebsbedingte Emissionen (Lärm, Licht, Schattenwurf), ggf. Meidung des WEA-Umfeldes	- Tierwelt (in erster Linie Brut- und Rastvögel, Fledermäuse), Menschen
	- Barrierewirkung durch hohe Anlagen	- Tierwelt (Zugvögel)

Im Folgenden wird für jedes der zu betrachtenden Schutzgüter ein Vorschlag zur Bestimmung des Untersuchungsumfanges gemacht. Da die durch die Abstände zu den WEA gebildeten Wirkräume des Vorhabens je nach Schutzgut in ihrer Größe variieren, unterscheiden sich die schutzgutbezogenen Untersuchungsräume.

4.2.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Im Rahmen des UVP-Berichts sind die Auswirkungen des Vorhabens auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen im Rahmen der Wohn- und der Wohnumfeldfunktion sowie der landschaftsbezogenen Erholungsfunktion darzustellen.

Das Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Mensch wird über den Radius der 15-fachen Gesamthöhe der WEA (dominanter Wirkraum im Landschaftsbild) festgelegt (WiMi-BW 2003). Im Bereich des dominanten Wirkraums sind höhere Beeinträchtigungen durch u.a. Lärm und Schattenwurf zu erwarten.

Als Grundlage der Bestandbeschreibung und -bewertung dienen übergeordnete Planungsgrundlagen (LRP, LP) sowie die gegebene Besiedlungs- und Infrastruktur des Raumes.

Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion des Gebietes, welche durch den Bau, Anlage und Betrieb von WEA möglich sind, werden hinsichtlich der folgenden Wirkpfade abgeschätzt:

- Lärm (Immissionsprognose, Veränderung der Emissionen),
- Schattenwurf (Immissionsprognose, Veränderung der Emissionen),
- Licht (Gefahrenkennzeichnung: Immissionsprognose, Veränderung der Emissionen),
- sonstige Umweltauswirkungen (wie optisch drückende Wirkung, Eiswurf, Unfälle/Störfälle).

4.2.2 Schutzgut Tiere

Groß- und Greifvögel

Bezüglich des Teilschutzgutes Groß- und Greifvögel stellt sich im UVP-Bericht v.a. die Frage, ob es bei den prüfrelevanten Vogelarten (u.a. Wiesenweihe) durch das beantragte Vorhaben zu Veränderungen der Raumnutzung bzw. zu einer vorhabenbedingt erheblichen Erhöhung des Kollisionsrisikos kommen kann.

Der Untersuchungsraum wird durch die artspezifischen Prüfbereiche definiert (LANU (2008) sowie MELUR (2016) und § 45b i.V.m. Anlage 1 BNatSchG 2023.

Die Bestandsdarstellung erfolgt auf Basis einer aktuellen Datenrecherche (OAG, LfU, Dansk Ornitologisk Forening), den Ergebnissen einer Horstkartierung und einer Potenzialbewertung.

Sonstige Brutvögel

Die Darstellung der sonstigen Brutvögel auf der Planungsfläche erfolgt auf Grundlage einschlägiger Literatur (Südbeck et al. 2005). Ebenfalls berücksichtigt wird die Habitatausstattung, die bei einer Übersichtsbegehung mit erfasst wird.

Der Betrachtungsraum umfasst den Nahbereich (ca. 500 m) des Vorhabens.

Zug- und Rastvögel

Das Vorhaben liegt außerhalb der Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs und bedeutender Rastgebiete (LANU-SH 2008, LEP-Entwurf 06/2024).

Die Darstellung der Zug- und Rastvögel erfolgt in Form einer Potenzialanalyse auf Basis einschlägiger Literatur und anhand einer Analyse der Landschaftsstruktur.

Das nächste Natura 2000-Gebiet (FFH-Gebiet/EU-Vogelschutzgebiet DK009X070 „Frøslev Mose“) liegt südöstlich des Vorhabens in einer Entfernung von 1.060 m (zur WEA 5). Aufgrund der Lage des Vorhabens außerhalb des 1.000 m-Umgebungsbereiches um das VSch-Gebiet gem. LEP (Entwurf 06/2024) wird eine Natura 2000-Prüfung auf die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des Schutzgebiets gem. § 34 BNatSchG nicht für notwendig erachtet.

Fledermäuse

Von den Neubau-Standorten liegen sieben außerhalb der Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz. Die WEA 6 liegt innerhalb des 200 m-Puffers um ein Waldgebiet.

Die Bestandsdarstellung wandernder und lokaler Fledermäuse erfolgt auf der Grundlage einer Potenzialbewertung anhand der Habitatausstattung (Linearstrukturen wie Knicks, Waldränder und Gewässer) im Nahbereich (ca. 500 m) des Vorhabens.

Weitere Arten

Durch die Einrichtung der Baustelle und den Baustellenverkehr kann es zur Betroffenheit von weiteren Tierarten/-gruppen wie Amphibien kommen. Es wird eine entsprechende Prüfung durchgeführt.

4.2.3 Pflanzen und biologische Vielfalt

Für das Schutzgut Pflanzen ist ein Betrachtungsraum von 200 m um die beantragten WEA inklusive der Zuwegungsplanung ausreichend, da die Auswirkungen durch das Vorhaben nur kleinräumig auftreten. Der Bestand ergibt sich aus der Auswertung der vorliegenden Unterlagen wie Landschaftsplänen und Luftbildern und wird durch Geländebegehungen bzw. die Auswertung vorhandener Planungsunterlagen wie Fachgutachten ergänzt.

Mögliche vorhabenbedingte Beeinträchtigungen der **biologischen Vielfalt** werden geprüft.

4.2.4 Schutzgut Wasser

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser können durch baubedingten Sediment- und Schadstoffeintrag in Oberflächengewässer (Gräben und Stillgewässer), Versiegelung (Grundwasser) und Verrohrung bzw. Überbauung von Gewässern durch Gewässerquerungen (Gräben) entstehen.

Für das Schutzgut wird der Nahbereich (bis 500 m um die WEA) der Anlagenstandorte des beantragten Vorhabens betrachtet, da Auswirkungen nur in einem eng begrenzten Bereich zu erwarten sind.

Die Darstellung und Bewertung des Schutzgutes erfolgt auf Grundlage vorliegender Unterlagen (u.a. LBP, Luftbilder, hydrogeografische Karten, Landschaftspläne) und ergänzender Geländebegehungen.

4.2.5 Schutzgut Fläche

Der durch das Vorhaben (Neubau) entstehende Flächenverbrauch wird dargestellt und bilanziert. Er umfasst den Verbrauch an unversiegeltem Boden. Detaillierte Angaben zu den

durch Versiegelung entstehenden Beeinträchtigungen werden beim Schutzgut Boden dargestellt.

4.2.6 Schutzgut Boden

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden entstehen v.a. durch Versiegelungen in Folge von Fundamentgründungen, Neuanlage und Verbreiterung von Wegen und Errichtung von Kranstellflächen.

Für das Schutzgut wird der Nahbereich (bis 500 m um die WEA) der Anlagenstandorte des beantragten Vorhabens betrachtet. Die Darstellung und Bewertung des Schutzgutes Boden erfolgt auf Grundlage vorhandener Daten und Unterlagen (u.a. Bodenkarte, Landschaftspläne) sowie einer überschlägigen Bilanzierung der entstehenden Überbauungen / Versiegelungen und ggf. anderen Eingriffe in die Fläche.

4.2.7 Schutzgüter Klima und Luft

Die Schutzgüter Klima und Luft werden u.a. anhand der Klimadaten und der Landschaftsstruktur im Bereich des Vorhabenstandortes beschrieben und bewertet. Als Vorbelastung werden Emissionsquellen im Nahbereich berücksichtigt.

4.2.8 Schutzgut Landschaft

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Landschaftsbild richtet sich nach den Vorgaben des Gemeinsamen Runderlasses (MELUND SH 2017, Erlass vom 19.12.2017) und umfasst in etwa eine Fläche, die dem 15-Fachen der Anlagengesamthöhe entspricht.

Innerhalb dieses Raumes erfolgt eine Beschreibung des Landschaftsbildes, Abgrenzung von Raumeinheiten und Ermittlung des Ist-Zustandes unter Berücksichtigung von Vorbelastungen, z.B. durch andere WEA innerhalb des Bemessungskreises. Hierzu wird eine Begehung im Gelände (fotographische Dokumentation) durchgeführt und vorhandene Daten (z.B. übergeordnete Planwerke) gesichtet und ausgewertet.

Für die Bewertung des Landschaftsbildes und der Beeinträchtigungen wird der zu untersuchende Raum in mehrere, ähnlich zu beurteilende Landschaftsbildräume eingeteilt. Zur Bewertung finden die Beurteilungskriterien Eigenart (mit den beiden Teilkriterien Vielfalt und Naturnähe) und Vorbelastung des Landschaftsbildes (z.B. Verkehrs- und Stromtrassen) Berücksichtigung. Zudem sind Visualisierungen des Vorhabens vorgesehen.

Die Darstellung der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes erfolgt verbal-argumentativ und mittels kartografischer Darstellung.

4.2.9 Schutzgut kulturelles Erbe

Beeinträchtigungen des Schutzgutes kulturelles Erbe können sich durch direkte baubedingte Schäden/Zerstörungen von Bodendenkmalen im unmittelbaren Vorhabenraum sowie bei weit wirkenden Baudenkmalen (z.B. Kirchen, Schlösser) durch visuelle Überprägungen ergeben. Neben Bau- und Bodendenkmalen ist auch die Auswirkung auf Kulturlandschaften zu prüfen.

Die Darstellung basiert auf einer Auswertung von Fachplanungen (u.a. Regionalplan, Landschaftspläne) und durch Recherche bei den relevanten Behörden/ Institutionen (u.a. Untere Denkmalschutzbehörde, Archäologisches Landesamt SH).

Für Bodendenkmale und archäologische Interessensgebiete wird der Untersuchungsraum durch die unmittelbaren Flächen des Vorhabens gebildet.

Für die Darstellung visuell empfindlicher denkmalgeschützter Bauwerke wie Kirchen, Schlösser und Windmühlen wird der Betrachtungsraum auf den 15-fachen Wirkradius der WEA des Änderungsvorhabens ausgeweitet.

4.2.10 Wechselwirkungen

Wechselwirkungen umfassen die im Ökosystem ablaufenden Prozesse, wodurch Veränderungen bei einzelnen Schutzgütern oft vielfältige Folgewirkungen mit Rückkopplungen nach sich ziehen können. Solche Abhängigkeiten werden bei der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter berücksichtigt.

4.2.11 Bauphase

Auswirkungen, die während der Bauphase von WEA für die Umwelt entstehen können (vgl. Tab. 2), werden unter den jeweiligen Schutzgütern beschrieben und bewertet.

4.2.12 Stilllegung und Rückbau

Es ist der Neubau von acht WEA geplant. Eine Stilllegung und der Rückbau von alten WEA ist nicht vorgesehen.

4.2.13 Gesamtbewertung

Für die Prüfung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens wird die Signifikanz der vorhabenbedingten Umweltauswirkungen auf die verschiedenen UVP-Schutzgüter ermittelt. Die Signifikanz ergibt sich aus der Verknüpfung der Bedeutung des jeweiligen Schutzgutes und der prognostizierten Beeinträchtigungsintensität. Beeinträchtigungen, die mit hoch oder sehr hoch bewertet werden, sind bei der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge in besonderem Maße zu berücksichtigen. Vorhaben mit überwiegend keinen oder geringen Beeinträchtigungen können als umweltverträglich angesehen werden. Soweit eine höhere Bewertung vorliegt, sich die Beeinträchtigung aber im rechtlich zulässigen Rahmen bewegt, liegen ebenfalls keine erheblichen Umweltauswirkungen vor, weil die Gesamtbewertung nach Maßgabe der hierfür geltenden Vorschriften zu berücksichtigen ist.

4.3 Alternativenprüfung

Gem. § 16 UVPG hat der UVP-Bericht eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant sind, zu enthalten.

Die Planung von WEA auf alternativen Flächen ist durch die Unwirksamkeit des RP (Beschluss 2020) im gesamten Planungsraum I privilegiert zulässig.

Mit der Fortschreibung des LEP 2021 und der Neuaufstellung des Windregionalplans I Entwurf 2023 werden die alternativen Flächen jedoch auf die die Potenzialflächen begrenzt.

4.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung, Ausgleich oder Ersatz der Auswirkungen des Vorhabens

Es werden geeignete Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen beschrieben.

Geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, die zu einer Reduzierung der WEA-bedingten Beeinträchtigungen beitragen können, werden dargestellt. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können insbesondere umfassen:

Schutzgut Tiere

- Vorgaben für die Bauzeit der WEA (z.B. außerhalb besonders sensibler Zeiträume wie der Vogelbrutzeit) oder Vergrämungsmaßnahmen
- Betriebsvorgaben zum Schutz von Fledermäusen, ggf. auch Vögeln

Schutzgut Pflanzen und Lebensräume, Schutzgut Boden und Fläche, Schutzgut Wasser:

- naturschutzfachliche Optimierung von Wege- und Erdkabeltrassen insbesondere durch Nutzung bestehender Wege

Schutzgut kulturelles Erbe:

- Vermeidungsmaßnahmen bei den Erd- und Bodenarbeiten: bei archäologischen Funden ist die Informierungs- und Sicherungspflicht zu beachten

Schutzgut Mensch:

- Minimierung der optischen Immissionen (optimierte Gefahrenkennzeichnung);
- Abschaltung bei Überschreiten der Richt- und Schwellenwerte für Lärm und Schattenwurf.

5 Quellenverzeichnis

Berndt, R. K., B. Koop und B. Struwe-Juhl (^{2}2002): Brutvogelatlas. Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 5. Neumünster.

Hutterer, R., T. Ivanova, C. Meyer-Cords und L. Rodrigues (2005): Bat Migrations in Europe. A Review of Banding Data and Literature. In: (2005): Naturschutz und Biologische Vielfalt, 28.

IM-SH (2002): Regionalplan für den Planungsraum V - Schleswig-Holstein Nord. Kreisfreie Stadt Flensburg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg.

Koop, B. (2002): Vogelzug über Schleswig-Holstein. Räumlicher und zeitlicher Ablauf des sichtbaren Vogelzuges nach archivierten Daten von 1950-2002.

LANU-SH (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Flintbek.

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.

LLUR-SH (o. J.): Gebietssteckbrief für das NSG Fröslev-Jardelunder Moor (FFH/EGV DE 1121-391.

MELUND-SH (2020): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II. Kreisfreie Städte Kiel und Neumünster. Kreise Plön und Rendsburg-Eckernförde. Neuaufstellung 2020.

MELUND-SH (2017a): Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen.

MELUND-SH (Hrsg.) (2017b): Integration artenschutzrechtlicher Vorgaben in Windkraftgenehmigungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) 2017.

MELUR-SH (2013): Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) innerhalb der Abstandsgrenzen der sogenannten Potentiellen Beeinträchtigungsbereiche bei einigen sensiblen Großvogelarten – Empfehlungen für artenschutzrechtliche Beiträge im Rahmen der Errichtung von WEA in Windeignungsräumen mit entsprechenden artenschutzrechtlichen Vorbehalten (Stand Juli 2013). Kiel.

MELUR-SH und LLUR-SH (2016): Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) innerhalb des Potentiellen Beeinträchtigungsbereiches und des Prüfbereiches bei einigen sensiblen Großvogelarten – Empfehlungen für artenschutzfachliche Beiträge im Rahmen der Errichtung von WEA (Stand September 2016). Kiel.

MIKWS (2023): Regionalplan Planungsraum I - Neuaufstellung, Entwurf 2023.

MIKWS (2024): Entwurf Landesverordnung zur Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplans (LEP) Schleswig-Holstein zum Thema Windenergie an Land.

MILIG-SH (2020a): Gesamträumliches Plankonzept zur Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) 2010 (Kapitel 3.5.2) sowie zur Teilaufstellung der Regionalpläne für den Planungsraum I (Kapitel 5.8), den Planungsraum II (Kapitel 5.7) und den Planungsraum III (Kapitel 5.7) in Schleswig-Holstein (Windenergie an Land).

MILIG-SH (2020b): FFH Verträglichkeitsprüfung für das SPA „Sønder Ådal“(DK009X063) zur Teilaufstellung der Regionalpläne in Schleswig Holstein (Sachthema Windenergie).

Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein (2020): Regionalplan für den Planungsraum III in Schleswig-Holstein (Windenergie an Land).

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder und C. Sudfeldt (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolzfell.

WiMi-BW (2003): Windfibel: Windenergienutzung - Technik, Planung und Genehmigung.

VVM-redegørelse

for

Opførsel og drift af 8 VKA i kommunen Jardelund, kredsen Slesvig-Flensborg

Dokumentation til scoping-mødet

Status pr: 15-11-2024

Ordregiver:

Bürgerwindpark Medelby 2 GmbH & Co. KG

Hauptstraße 45

24994 Medelby

Gesellschaft für
Freilandökologie und
Naturschutzplanung mbH
GFN

Stuthagen 25
24113 Molfsee
04347 / 999 73 0 Tlf.
E-mail: info@gfnmbh.de
Internet: www.gfnmbh.de

Proj.-nr. 24_172

Version	Dato	Ændring/Formål	Udarbejdet	Kontrolleret	Frigivelse
1.0	29.10.24	Udgave til overdragelse til AG	BoCla	MaMir	MaMir

Indholdsfortegnelse

1 Foranledning 1

2 Oversigt over projektet 1

2.1 Placering i området og aktuel udnyttelse 1

2.2 Ændringsprojekt 2

2.3 Samspil med andre projekter 4

3 Planlægningsgrundlag 6

3.1 Placering i forhold til fredede områder og til netværket af biotoper 6

3.2 Anbefalinger til og behov for dyreokølogiske undersøgelser 9

3.3 Forskrifter for den fysiske planlægning 12

3.4 Forskrifter for landskabsplanlægningen 15

3.5 Kulturgoder og beskyttelse af fortidsminder 17

4 Forslag til genstanden for og omfanget af vurderingen af virkninger på miljøet 17

4.1 Foreliggende data og ekspertudtalelser hhv. planlægningsdokumentation 17

4.2 Forslag til fastsættelse af undersøgelsesomfanget 18

4.2.1 Det beskyttede gode Mennesket og menneskets sundhed 19

4.2.2 Det beskyttede gode Dyr 19

4.2.3 Planter og biodiversitet 20

4.2.4 Det beskyttede gode Vand 20

4.2.5 Det beskyttede gode Areal 20

4.2.6 Det beskyttede gode Jordbund 21

4.2.7 De beskyttede goder Klima og Luft 21

4.2.8 Det beskyttede gode Landskab 21

4.2.9 Det beskyttede gode Kulturarv 21

4.2.10 Vekselvirkninger 22

4.2.11 Byggefase 22

4.2.12 Nedlukning og naturopretning 22

4.2.13 Samlet vurdering 22

4.3 Undersøgelse af alternativer 22

4.4 Foranstaltninger til forebyggelse og reduktion, udligning eller erstatning af indvirkningerne fra projektet 23

5 Kildefortegnelse 24

Tabelfortegnelse

Tab. 1: Fredede områder og arealer med netværk af biotoper i op til 5 km af omgivelserne 7
Tab. 2: Oversigt over de mulige indvirkninger fra VKA 18

Figurfortegnelse

Fig. 1: Projektets beliggenhed 2
Fig. 2: Oversigt over ændringsprojektet 4
Fig. 3: Nybyggeriets planlagte beliggenhed i forhold til eksisterende projekter i området 5
Fig. 4: Fredede områder og arealer for netværket af biotoper i projektets omgivelser 8
Fig. 5: Områder med dyreøkologisk betydning, ynglepladser og forekomster af flagermus 11
Fig. 6: Udsnit af RP (2002) med særligt egnede områder fra den delvise opdatering (2020) 12
Fig. 7: Udsnit af RP-udkast 2023 for planlægningsområde I 13
Fig. 8: Udsnit af LEP-udkast (06.2024) med afvejningskriterier 14
Fig. 9: Udsnit af LRP (2020) kort 1 til 3 16

Fortegnelse over forkortelser

AFK	Tingbog over arter of fundsteder i delstaten Slesvig-Holsten
BNatSchG	Føderal naturbeskyttelseslov
FFH-Gebiet	Europæisk fredet område iht. FFH-RL
FFH-RL	Fauna - Flora - Habitat-direktiv fra EU
GH	Samlet højde
IM	Indenrigsministerium
LANU	Delstatsdirektorat for natur og miljø
LBP	Støtteplan til landskabsforvaltning
LEP	Udviklingsplan for delstaten
LfU	Delstatsdirektorat for miljø
LLUR	Delstatsdirektorat for landbrug, miljø og landområder i delstaten Slesvig-Holsten
LNatSchG	Naturbeskyttelseslov for delstaten Slesvig-Holsten
LP	Landskabsplan
LRP	Landskabsrammeplan
LSG	Fredet landskabsområde
MELUR	Ministerium for grøn omstilling, landbrug, miljø og landområder
MELUND	Ministeriet for grøn omstilling, landbrug, miljø, natur og digitalisering i delstaten Slesvig-Holsten
MILIG	Ministerium for indre anliggender, landområder, integration og ligestilling
NH	Navhøjde
NSG	Naturfredningsområde
OAG	Ornitologisk sammenslutning
RD	Rotordiameter
RR	Rotorradius
RP	Regionalplan
SH	Slesvig-Holsten
VHT	Entreprenør
VRL	Direktiv vedrørende fuglebeskyttelse
VSch-område	Europæisk fuglereservat iht. VRL
VwV	Administrativ bestemmelse
VKA	Vindkraftanlæg

1 Foranledning

Ejeren af vindparken Bürgerwindpark Medelby 2 GmbH & Co. KG planlægger opførsel og drift af otte vindkraftanlæg (VKA) i kommunen Jardelund i kredsen Slesvig-Flensborg ved grænsen til Danmark. Projektet skal til dels realiseres inden for og uden for det tidligere afviste potentielle areal og det tidligere særligt egnede område til vindenergi (WVG) PR1_SFL_003 iht. RP Vedtagelse 2020 (MILIG-SH 2020). Her drejer det sig om et ændringsprojekt iht. § 2 (4) Afs. 2 i UVPG.

Den nu planlagte opførsel af otte VKA fører til en udvidelse hhv. ændring af et allerede VVM-pligtigt projekt i overensstemmelse med § 9 Afs. 1 i UVPG („VVM-pligt ved ændringsprojekter).

For det planlagte projekt skal der i henhold til grundet grænsens nærhed og de deraf resulterende indvirkninger på dansk territorium gennemføres en vurdering af virkninger på miljøet. Eksisterende anlæg, der er i territorial og funktionel sammenhæng med projektet, skal inddrages i undersøgelsen som en forbelastning.

Den følgende dokumentation indeholder iht. § 15 (1) i UVPG et forslag til genstanden for samt indholdet og omfanget af VVM-redegørelsen. Den fungerer som et grundlag for afstemningen af undersøgelsesomfanget med myndighederne.

GFN mbH er bemyndiget med udarbejdelsen af scoping-dokumentationen.

2 Oversigt over projektet

2.1 Placering i området og aktuel udnyttelse

Projektet befinder sig i kommunen Jardelund i kredsen Slesvig-Flensborg omkring 200 m syd for grænsen til Danmark og omkring 12 km nordvest for Flensborg (Fig. 1). Sydvest hhv. syd for den planlagte VKA-lokation ligger lokalsamfundene Jardelund og Bøgslund. Området udnyttes til landbrug, og overvejende til agerbrug. Landskabet struktureres først og fremmest af levende hegn og enkelte grøfter.

Med Frøslev-Jardelunder mose og et større sammenhængende skovområde findes der naturlige områder i de sydlige omgivelser af anlæggenes lokationer (Fig. 4).

Området nordvest for projektet udnyttes allerede intensivt som lokation for vindkraft.

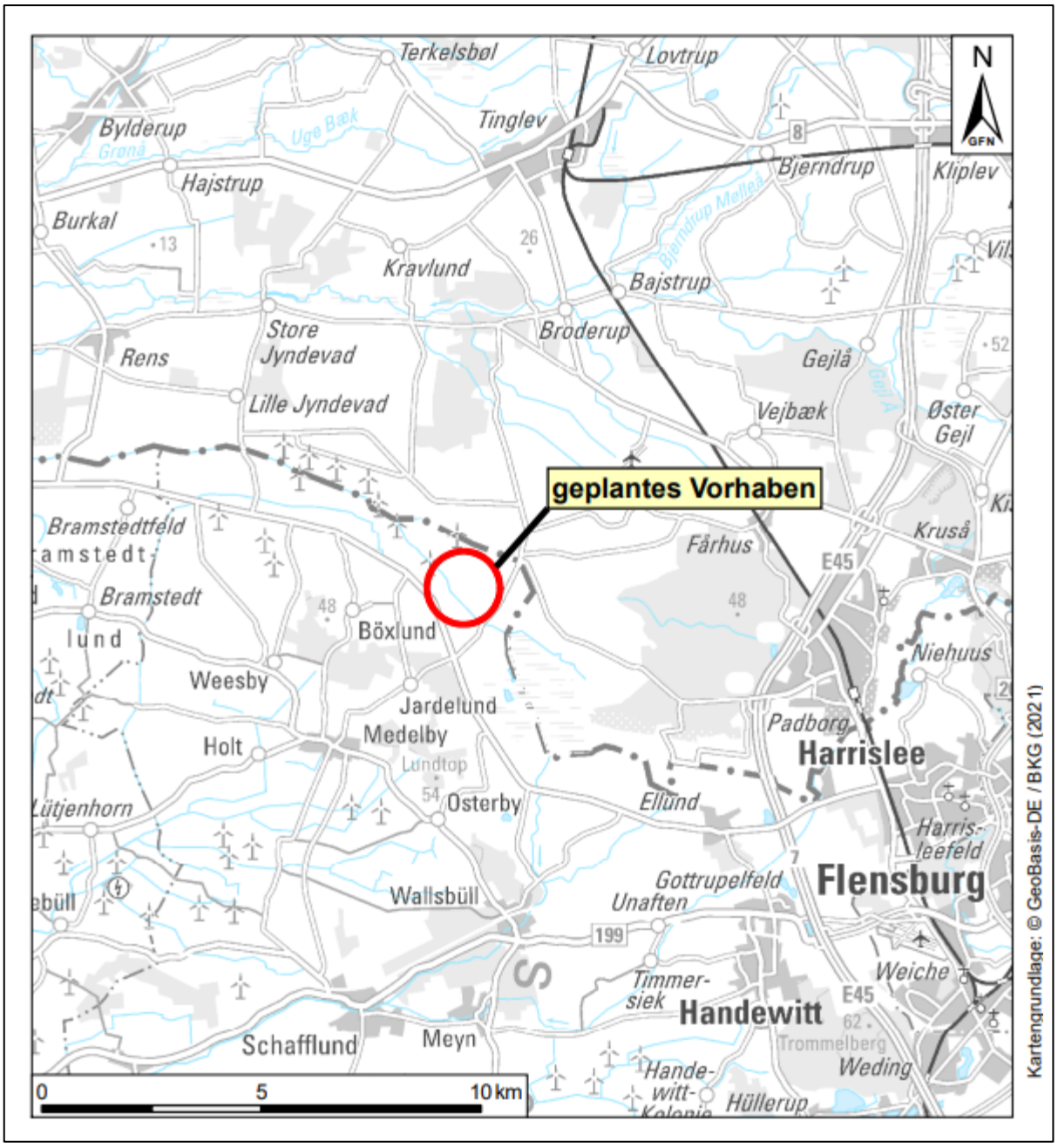


Fig. 1: Projektets beliggenhed

2.2 Ændringsprojekt

Der er planlagt byggeri og drift af otte VKA af typen Nordex N163 og Nordex N133 med en samlet højde på 220 m, 230 m og 246 m. De tekniske oplysninger vises i Tab. 1. Projektet ligger delvist inden for (VKA 4 og VKA 5) og delvist uden for (VKA 2, VKA 3, VKA 6, VKA 7 og VKA 8) det tidligere afviste potentielle areal PR1_SLF_003 og inden for det tidl. særligt egnede område til vindkraft (VKA 1) af samme navn. Der findes en oversigt over projektet i Fig. 2.

Tab. 1 Tekniske data for de planlagte VKA

VKA nr.	Lokationskoordi-nater ETRS 89	VKA-type	Ef-fekt [MW]	RD [m]	NH [m]	GH [m]	LH [m]
1	32514183 / 6078024	Nordex N 133	6.8	133.2	164	230.6	97.4
2	32514707 / 6077530	Nordex N 163	6.8	163.0	118	199.5	36.5
3	32513933 / 6077377	Nordex N 163	6.8	163.0	164	245.5	82.5
4	32514350 / 6077308	Nordex N 163	6.8	163.0	164	245.5	82.5
5	32514141 / 6076928	Nordex N 163	6.8	163.0	118	199.5	36.5
6	32513516 / 6077449	Nordex N 163	6.8	163.0	164	245.5	82.5
7	32514774 / 6078152	Nordex N 163	6.8	163.0	118	199.5	36.5
8	32514540 / 6077826	Nordex N 163	6.8	163.0	164	245.5	82.5

Anmærkninger: RD: Rotordiameter, NH: Navhøjde, GH: Samlet højde

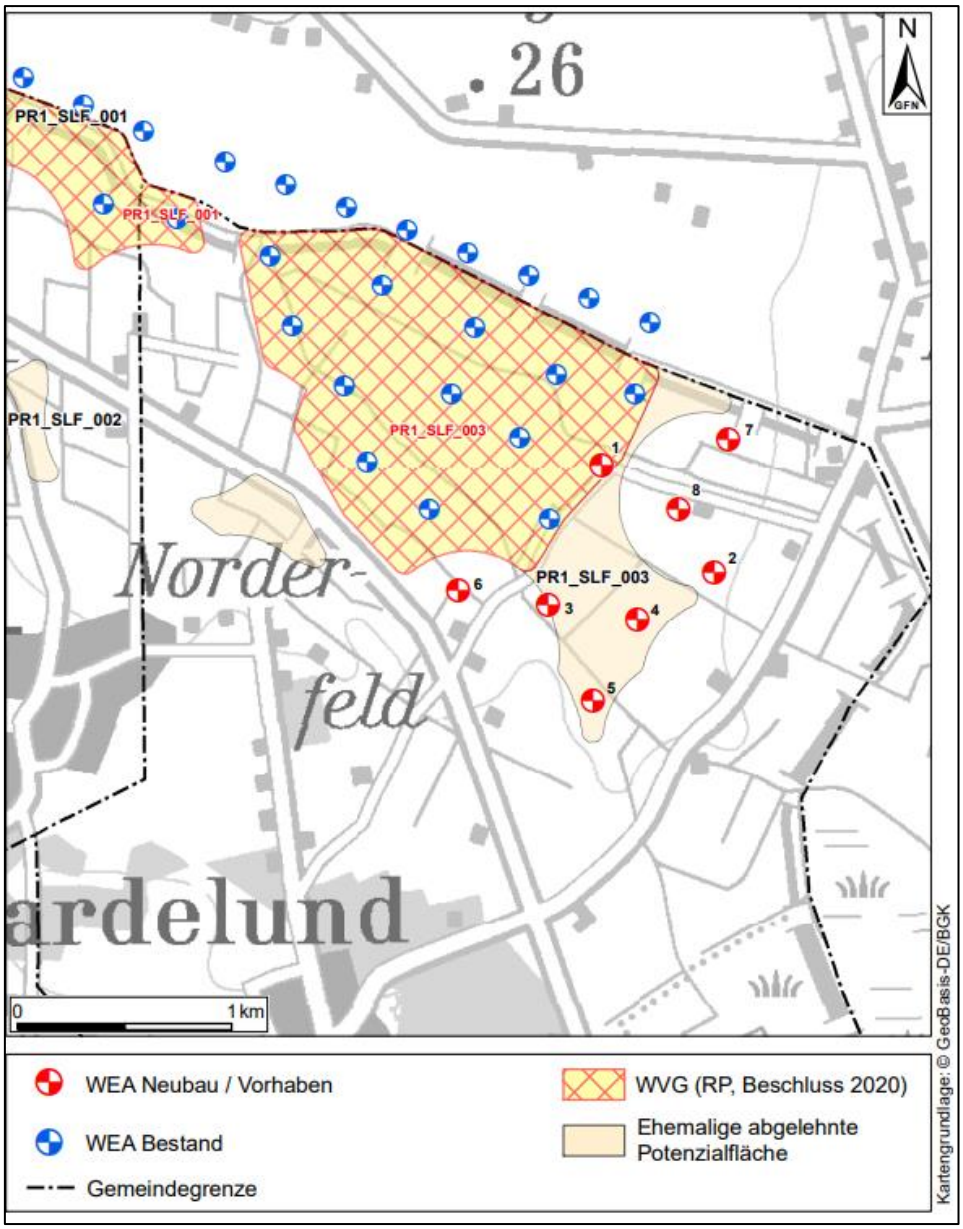


Fig. 2: Oversigt over ændringsprojektet

Med det planlagte projekt indgå anlæggelsen af et vej- og byggemodningsnet. Der vil i området ved fundamentet af de nye VKA være fulde forseglinger. Derudover vil delvise forseglinger være nødvendige til veje og kranopstillingarealer.

Disse VKA skal mærkes som luftfartshindringer i henhold til myndighedernes forskrifter.

2.3 Samspil med andre projekter

I projektets omgivelser ligger flere vindparker (Fig. 3). Vindpark-komplekset Bøgslund – Jardelund med 19 eksisterende VKA ligger i direkte tilstødning til nybyggeriet. En vindpark ved Bølå (Danmark) med 16 eksisterende VKA ligger lige ved den danske grænse. Med disse vindparker findes der en både rumlig og funktionel sammenhæng, som afhænger af beskyttede goder.

To yderligere vindparker befinder sig i vestlig retning i ca. 3,7 km afstand og i ca. 5,1 km afstand. Syd for vindparken ligger to vindparker i ca. 4,9 km og ca. 5,1 km afstand. I forhold til beskyttede goder er der ingen rumlige sammenhænge med disse vindparker.

Ydermere forløber en højspændingsledning (380 kV) fra den danske grænse mod syd i en afstand af ca. 390 m fra projektet (Fig. 3).

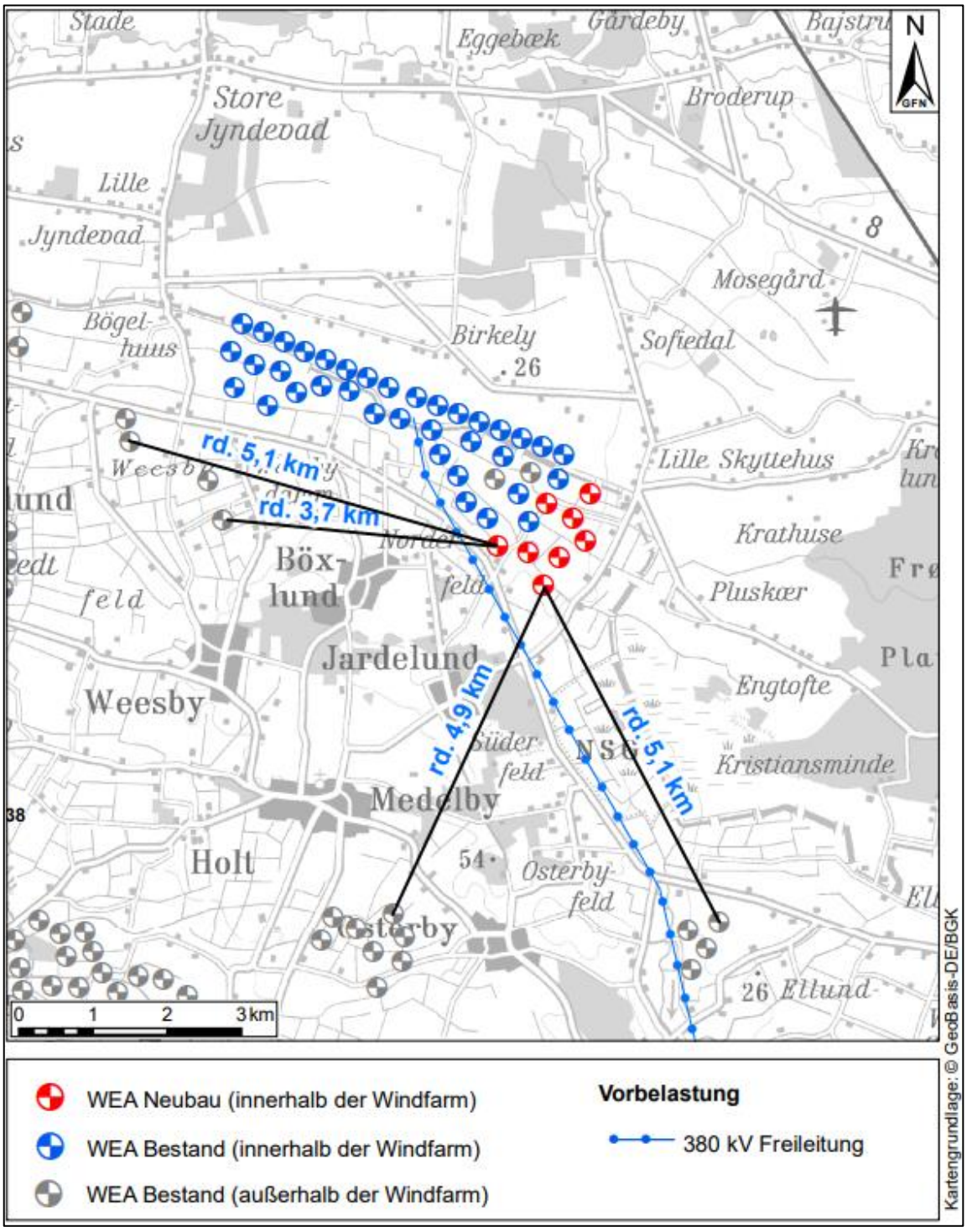


Fig. 3: Nybyggeriets planlagte beliggenhed i forhold til eksisterende projekter i området

3 Planlægningsgrundlag

3.1 Placering i forhold til fredede områder og til netværket af biotoper

I en afstand af op til 5 km fra ændringsprojektet ligger de i Tab. 1 og Fig. 4 viste hhv. anførte fredede områder og arealer i det landsdækkende netværk af biotoper (BVS), hver især målt ud fra anlægslokationen for den nærmeste VKA i ændringsprojektet.

De planlagte VKA ligger uden for nationale, fredede områder, men gennem projektområdet løber en netværksakse og et kort afsnit af et tyngdepunktområde.

Det nærmeste NATURA 2000-området ligger sydøst for de planlagte VKA i ca. 1.060 m afstand på dansk side og ca. 1.350 m på tysk side. „NSG Frøslev-Jardelunder mose“ (DE1121-391) hhv. „Frøslev Mose“ (DK009X070) er udpeget som fuglereservat og samtidigt som FFH-område.

Natura 2000-området på den danske side „Frøslev Mose“ (DK009X070) skal som et konkret bevarelsesmål sikre og øge tilstanden og det samlede areal for mosehornuglen (Asio flammeus), rørhøgen (Circus aeruginosus), hedehøgen (Circus pygargus), engsnarren (Crex crex), tranen (Grus grus), tornskaden (Lanius collurio) og tinksmeden (Tringa glareola) som ynglefugle (FFH-vurdering af virkninger på miljøet 2018).

Natura 2000-området på tysk side „NSG Frøslev-Jardelunder mose“ (DE1121-391) dækker samme område som naturfredningsområdet „Frøslev-Jardelunder mose“. Desuden er området en del af tyngdepunktområdet „Frøslev-Jardelunder mose“, som strækker sig cirka 50 m syd for projektet. Det overordnede fredningsmål er „Bevarelsen af en velbevaret, renatureret resterende højmose med omfattende tørvejorde og regenereringskomplekser for højmoser, midlertidige mosearealer, uberørte områder med rørkrat og lavvandede arealer, omgivet af vidtstrakte græsarealer…“ (LLUR-SH o. J.). Endvidere skal der opretholdes en gunstig bevaringstilstand for ynglefuglene (af betydning) bekkasiner, tornskader og traner og deres habitater. På grund af afstanden til dette Natura 2000- område kan en indvirkning udelukkes.

Tilkørselsvejen beliggenhed er endnu ikke kendt, så en indvirkning på det nærliggende netværk af biotoper kan ikke udelukkes.

Netværksaksen „Gammelå/Skelbæk“ forløber gennem projektområdet langs „Hovedgrøften“ i min. 40 m afstand fra den nærmeste, planlagte VKA-lokation. Netværksaksen overlapper desuden med et udpeget dalområde. Eventuelt forekommende indskrænkninger af udviklingsmålene for netværket af biotoper og fredningsinteresserne for dalområdet skal kontrolleres ved hjælp af den konkrete planlægning.

Det fredede landskabsområde (LSG) „Tidlig moræne ved Lundtop-Jardelunder mose“ strækker sig i sydøstlig til ordøstlig retning og ligger min. 430 m fra det nærmeste nybyggeri af anlæg. Eventuelt forekommende indskrænkninger inden for LSG skal kontrolleres ved hjælp af den konkrete planlægning.

På grund af afstanden til yderligere fredede områder (FFH og NSG) samt tyngdepunktområder på mere end 2 km fra projektet, er indskrænkninger af disse udelukket.

Tab. 1: Fredede områder og arealer med netværk af biotoper i op til 5 km af omgivelserne

Type	Fredede områder/arealer med netværk af biotoper	Afstand*
NATURA 2000		
FFH-område	DK009X070: „Frøslev Mose“	1,1 km
	DE1121-391: „NSG Frøslev-Jardelunder mose“	1,4 km
	DE1121-304: „Egeskove i Bøgslunds gest“	2,3 km
VSchG	DK009X070 „Frøslev Mose“	1,1 km
	DE1121-391: „NSG Frøslev-Jardelunder mose“	1,4 km
Nationale, fredede områder		
NSG	Frøslev-Jardelunder mose	1,4 km
	Egekrat og grusgrav syd for Bøgslund	2,2 km
	Lundtop	3,7 km
LSG	Tidlig moræne ved Lundtop-Jardelunder mose	430 m
Danske fredede områder	Frøslev Mose	1,1 km
	Kragelund mose	3,6 km
Netværk af biotoper		
Tyngdepunkts område	Nr. 501 „Frøslev-Jardelunder mose““	50 m
	Nr. 502 „Bøgslunds gest med NSG „Egekrat og grusgrav“	2,2 km
	Nr. 503 „Gestlandsab ved Østerby“	2,7 km
Netværksakse	Gammelå/Skelbæk (grænsegrøft)	40 m
	Toppen af tidlig moræne i Bøgslunds gest	1 km
	Læk Å over Spragebøl	1,7 km
	Langwatt og lavning sydøst for Medelby	4,3 km
	Dalområde ved Valsbæk	4,3 km

** fra lokationen for de nybyggede anlæg (målt fra mastefoden)*

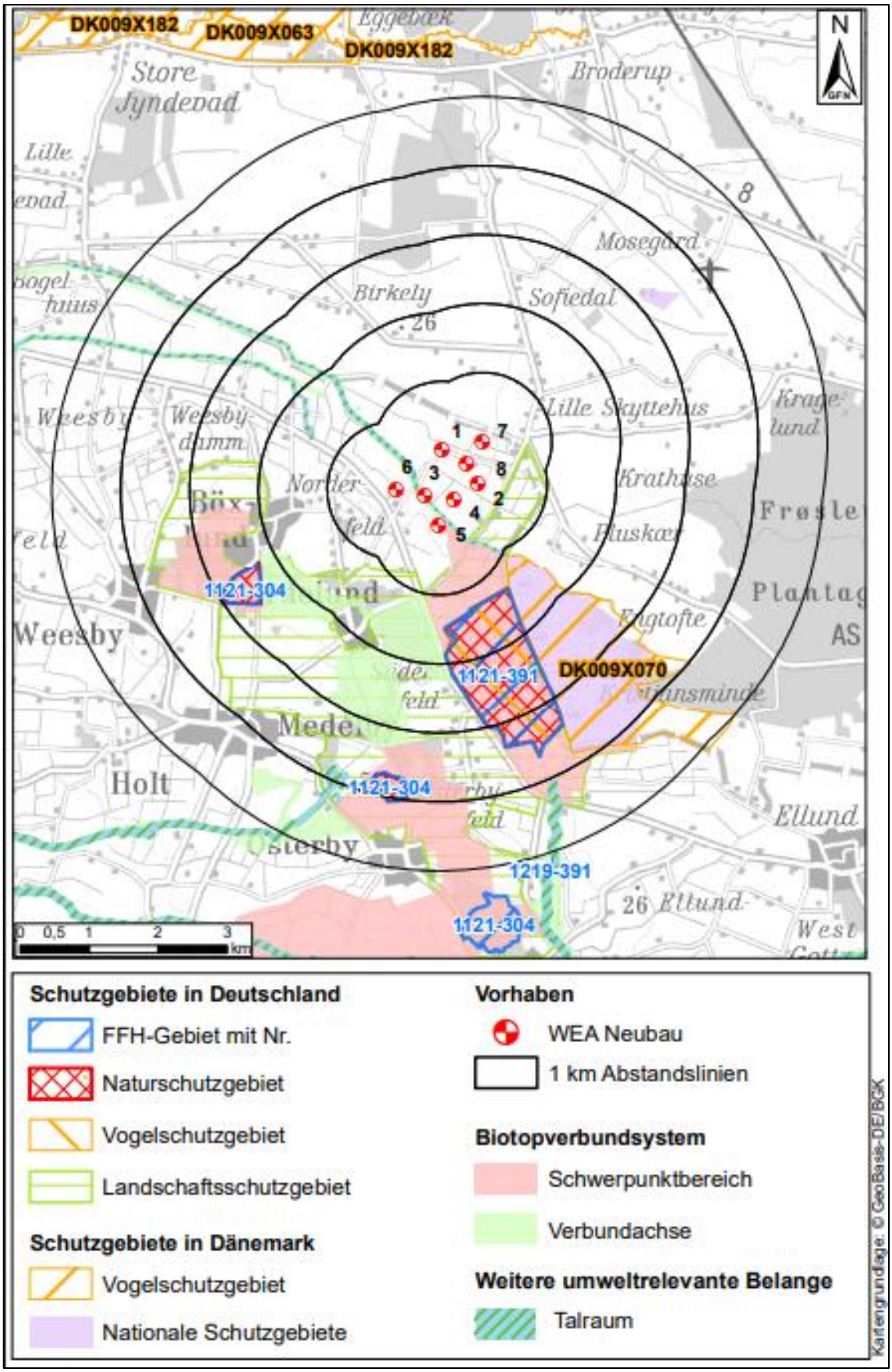


Fig. 4: Fredede områder og arealer for netværket af biotoper i projektets omgivelser

3.2 Anbefalinger til og behov for dyreøkologiske undersøgelser

Undersøgelsesrammen for faunistiske registreringer retter sig i SH grundlæggende efter anbefalingerne fra de ansvarlige myndigheder (LANU-SH 2008; MELUR-SH 2013; MELUND-SH und LLUR-SH 2021) samt metodebeskrivelsen til søgning efter reder fra LfU-SH (2023). Derefter skal i sammenhæng med byggeriet og opførslen af vindkraftanlæg tages højde for alle (2008) anførte engfugle, ynglekolonier for måger og terner i anbefalingerne fra LANU-SH, de nævnte træk- og rastefugle samt de i Tab. II-2 af de i de dyreøkologiske anbefalinger (LANU-SH 2008) anførte arter af store fugle og rovfugle samt alle flagermusarter.

Kulisserne af områder af dyreøkologisk/naturfredningsfaglig betydning blev revideret i forbindelse med den nye opstilling af landskabsrammeplanerne (LRP) og den tidl. delvise nye opstilling af regionalplanerne (RP) i forhold til emneområdet Vind og offentliggjort som kriterier i regionalplanen (MILIG-SH 2020a) samt i den vedtagne landskabsrammeplan (MELUND 2020).

Avifauna-undersøgelse

De undersøgelsesrelevante områder for Avifauna alle anførte områder i Tabel II - 1 i de dyreøkologiske anbefalinger (LANU-SH 2008), der er revideret og offentliggjort i landskabsrammeplanen (MELUND-SH 2020) hhv. i kriteriekataloget for regionalplanen (udgave 2020). Disse områder omfatter betydningsfulde yngle-, raste- og næringsområder og trækkorridorer for fugle i Slesvig-Holsten, fredede områder samt deres omgivelser (Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein 2020). Derudover skal der tages højde for afvejningskriterierne iht. LEP-udkast 06/2024 („Vindenergi på land“).

Ca. 3,8 km fra projektet blev der konstateret tre ynglepar af enghøge i 2020 (Fig. 5), (LfU 2024). Iht. bilag 1 til § 45b i BNatSchG Afsnit 1 til 5 findes der ingen kollisionsfare for enghøgen, da højden på rotorunderkanten på de planlagte VKS udgør mere end 30 m.

Undersøgelse af flagermus

Undersøgelsesrammen for gruppen af flagermus gives ud fra de dyreøkologiske anbefalinger (LANU-SH 2008). Der skelnes her mellem migrerende („trækkende“) flagermus og den lokale population af flagermus.

Uden en registrering kan det ikke udelukkes at migrationen af flagermus berøres grundet VKA. Den lokale population kan berøres, hvis projektet ligger inden for hhv. fysisk tæt ved områder med (potentielt) særlig betydning for beskyttelsen af flagermus. Dette omfatter bl.a. skovarealer og stillestående vandløb samt Natura 2000-områder og overvintringskvarterer med over 100 individer (LANU-SH 2008). Disse præsenteres med deres omgivende områder i Fig. 5.

Derudover kan bl.a. Individuelle bedrifter i nærområdet op til 500 m til lokationerne for anlæggene udvise en øget betydning, da individuelle bedrifter potentielt kan komme i betragtning som da barselskvarterer for arter, som bebor bygninger, så man heller ikke her kan udelukke øgede flyveaktiviteter.

Som Fig. 5 viser, ligger lokationen for VKA 6 inden for undersøgelsesområdet på 200 m

omkring et skovområde og dermed inden for et område med særlig betydning for beskyttelse af flagermus.

De planlagte nybyggede anlæg ligger uden for bebyggede områder, dog findes der i omgivelserne omkring projektet anlæg med enkelte gårde, i hvilke man ikke uden undersøgelser kan udelukke betydelige ynglepladser for flagermus. Desuden går der fra anlæggene med enkelte gårde også brudte linjer i form af lineære skovbevoksninger hen til projektområdet.

Yderligere dyrearter

Yderligere dyrearter indskrænkes som regel ikke betydeligt af selve udnyttelsen af vindenergi (MILIG-SH 2020a). Indvirkninger på yderligere dyrearter kan dog opstå grundet anvendelsen af arealer til tilkørselsveje og opstillingsflader (f.eks. Padder og reptiler ved tilsvarende habitater i indgrebsområdet).

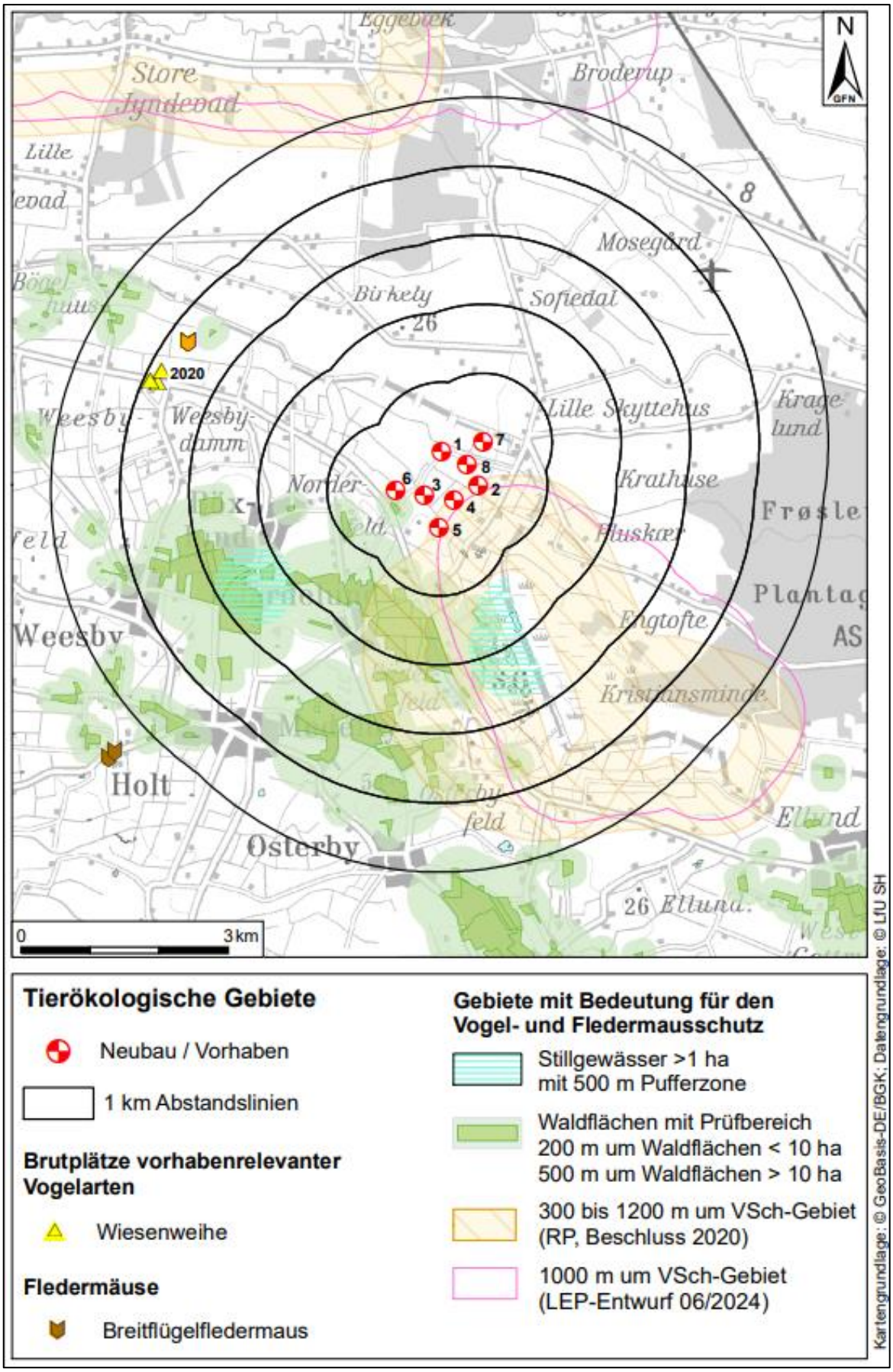


Fig. 5: Områder med dyreøkologisk betydning, ynglepladser og forekomster af flagermus

3.3 Forskrifter for den fysiske planlægning

Regionalplan for planlægningsområde V (IM-SH 2002)

Den følgende figur gengiver indhold fra regionalplanen (RP), (IM-SH 2002) samt de tidl. særligt egnede områder til vindenergi fra vedtagelsen af den delvise opdatering af RP (Vedtagelse 2020). Projektet ligger i henhold til RP (IM-SH 2002) i landområdet, samt inden for et områder med særlig betydning for turisme og rekreation. Det ligger uden for områder for natur og landskab. Fremstillinger, der står i vejen for udnyttelse af vindenergi, foretages ikke af RP (2002).

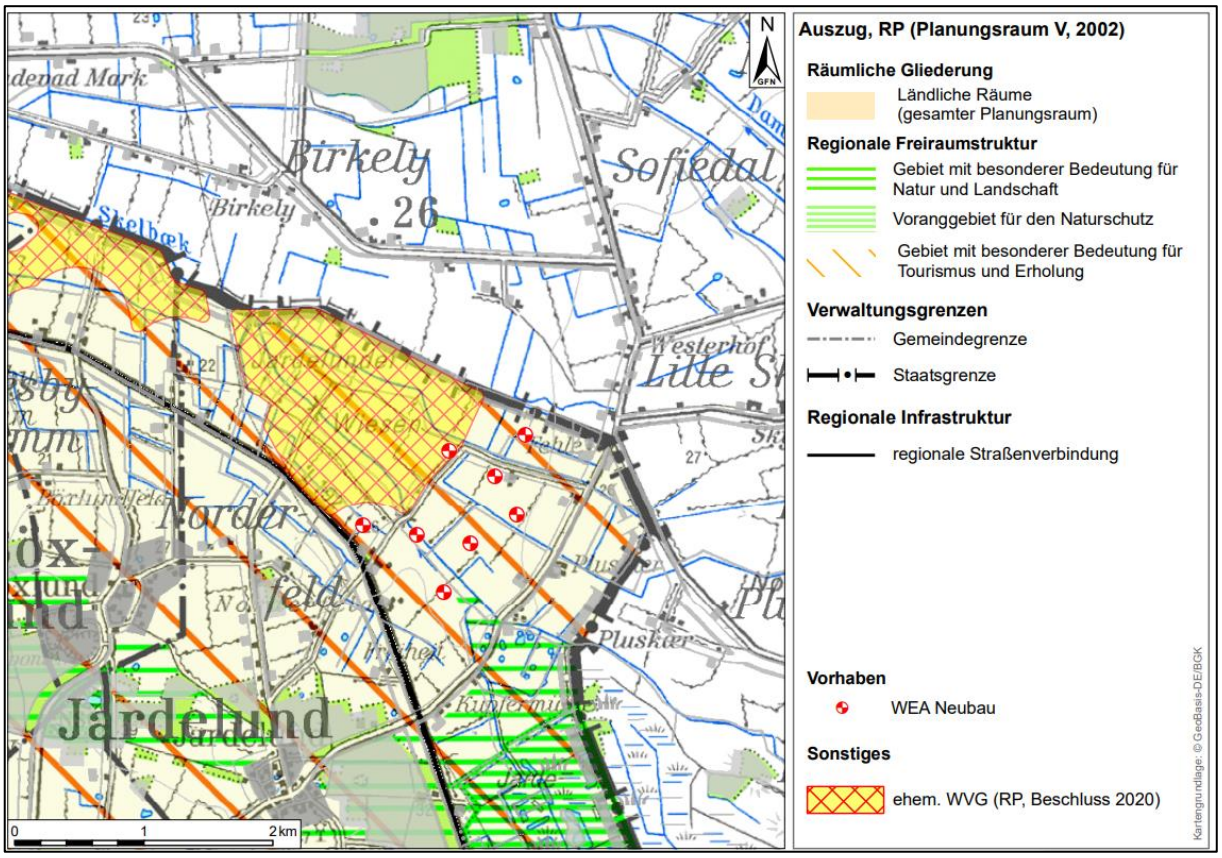


Fig. 6: Udsnit af RP (2002) med særligt egnede områder fra den delvise opdatering (2020)

Delvis opdatering af regionalplanen (RP) i forhold til emnet Vindenergi

Den 29. december 2020 vedtog delstatsregeringen en delvis opdatering af regionalplanen for planlægningsrum I til III i forhold til emnet Vindenergi (MILIG-SH 2020a). Med dommen af 22.03.2023 fra OVG Schleswig blev regionalplanen for planlægningsrum I (Nordfriesland, Slesvig-Flensborg, byen Flensborg) erklæret ugyldig. Således er udnyttelsen af vindenergi i hele Planlægningsområde I midlertidigt priviligeret tilladt.

De planlagte VKA befinder sig til dels inden for og uden for tidl. potentielle arealer (jf. Fig. 2). Det betyder, at disse ligger uden for hårde og bløde tabukriterier, dog inden for flere afvejningskriterier. Eksempelvis skal VKA 2, VKA 4 og VKA 5 bygges inden for afvejningskriterie A26 „Omgivelsesområde fra 300 m til 1.200 m til fuglereservater“ omkring EUs fuglereservat/FFH-område: DK009X070 „Frøslev Mose“ (iht. RP, Vedtagelse 2020). Den korteste afstand udgår 1.060 m (fra VKA 5) til udkanten af VSch-området (Fig. 5). Lokationen for VKA 6 er planlagt uden for tidl. potentielle arealer områder og inden for "400 m afstand til

enkelthuse og spredt boligbebyggelse i yderområdet samt erhvervsområder" (blødt tabukriterie, vT01).

Mulige indvirkninger på kriterierne i RP behandles og medregnes i VVM-redegørelsen.

Ny opstilling af regionalplan SH –- Udkast 2023 (MIKWS 2023)

Med den nye opstilling af regionalplanerne for Slesvig-Holsten skal den tilstræbte fysiske udvikling i planlægningsområde I-III fastlægges for de næste 15 år fra ikrafttrædelse af de nye regionalplaner.

Den følgende figur gengiver indhold fra RP-udkastet (2023). Et areal, der er udpeget som forbeholdsområde for natur og landskab, går gennem projektområdet. Endvidere befinder de planlagte anlæg sig inden for et udviklingsområde for turisme og rekreation. Det nordligste, nye byggeri af anlæg ligger inden for et særligt egnet område til vindenergi (i henhold til deloversigten af 31.12.2020). Derudover vises de potentielle arealer iht. LEP-udkast (06/2024).

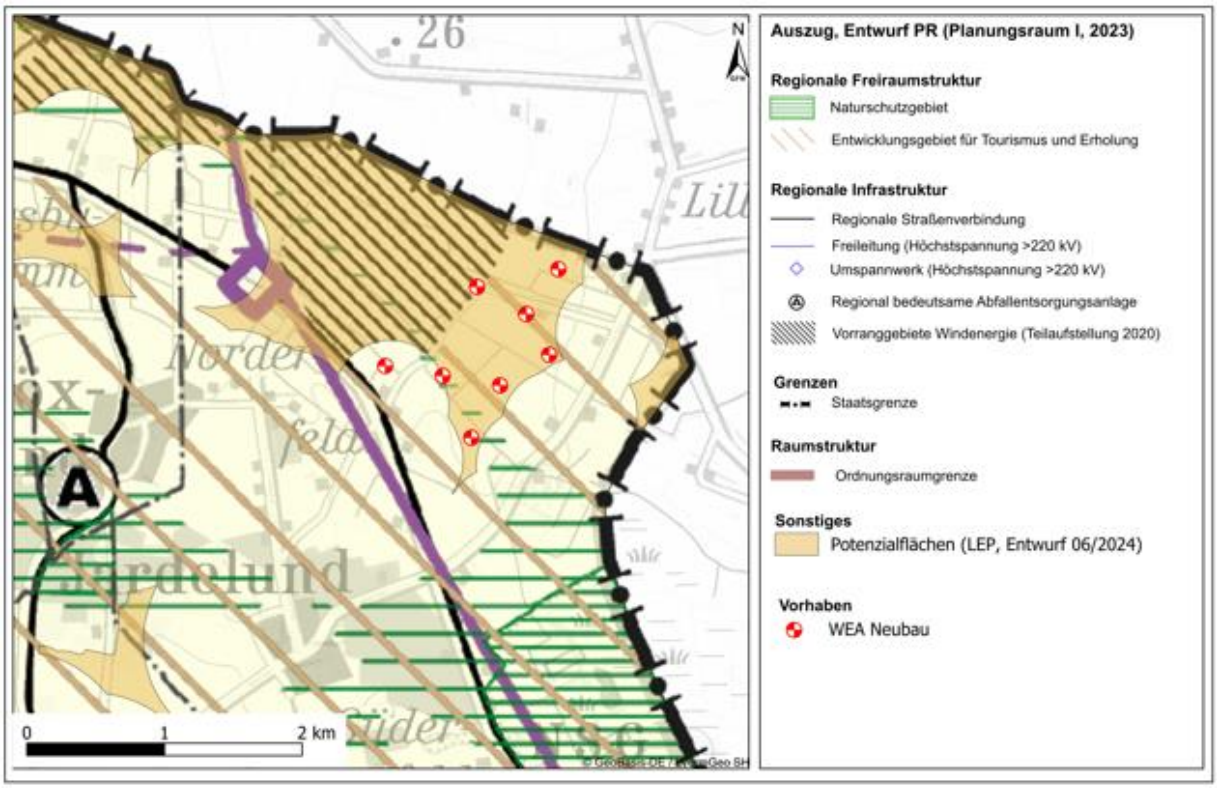


Fig. 7: Udsnit af RP-udkast 2023 for planlægningsområde I

Delvis opdatering af udviklingsplanen for delstaten Slesvig-Holsten i forhold til „Emnet Vindenergi på land“ – første udkast, juni 2024 (MIKWS 2024)

Den delvise opdatering i forhold til emnet „Vindenergi på land“ i udviklingsplanen for delstaten Slesvig-Holsten – opdatering 2021 (første udkast, juni 2024) fastsætter styringen af den fysiske planlægning i forhold til brugen af vindenergi og indeholder den pågældende begrundelse for de opstillede mål og principper for den fysiske planlægning. Målene i den fysiske planlægning indeholder bindende forskrifter (udelukkelseskriterier), der er endeligt afvejet og er derfor i modsætning til principperne for den fysiske planlægning, der gælder som afvejningskriterier.

Nye potentielle arealer til anvendelse af vindenergi blev offentliggjort ved hjælp af de ovenstående udelukkelseskriterier. Anvendelsen af vindenergi uden for de potentielle arealer har ingen fortrinsret i forhold til anvendelser af betydning for området.

I Fig. 8 præsenteres afvejningskriterierne som principper for den fysiske planlægning i projektets omgivelser.

Seks af de otte planlagte nye byggerier af anlæg ligger inden for det nye potentielle areal PR1_SLF_111 (udkast til LEP 6/2024). VKA 3 og VKA 6 ligger uden for dette areal. De befinder sig inden for målet for den fysiske planlægning (Z02) „400 meters omgivelsesområde omkring enkelthuse og spredt boligbebyggelse i yderområdet samt til erhverv“. Efter en mulig nedklassificering af de nærliggende bygninger og en ny beregning af de potentielle arealer ville begge VKA ligeledes ligge i det potentielle areal PR1_SLF_111.

Afvejningskriteriet på 300 m til 1.200 m omgivelsesområde til fuglereservater“ omkring EU-fuglereservatet/FFH-området: DK009X070 „Frøslev Mose“ iht. RP (Vedtagelse 2020) bortfalder. Det nye mål dækker et 1.000 m omgivelsesområde til fuglereservater. Dermed ligger projektet uden for målene for den fysiske planlægning. Endvidere ligger et af de nordlige VKA i nærheden af et kompensations- og økokonto-område (G27, grundlæggende kriterie). Der skal tages højde for indskrænkninger af afvejningskriteriet i forbindelse med den mere konkrete planlægning.

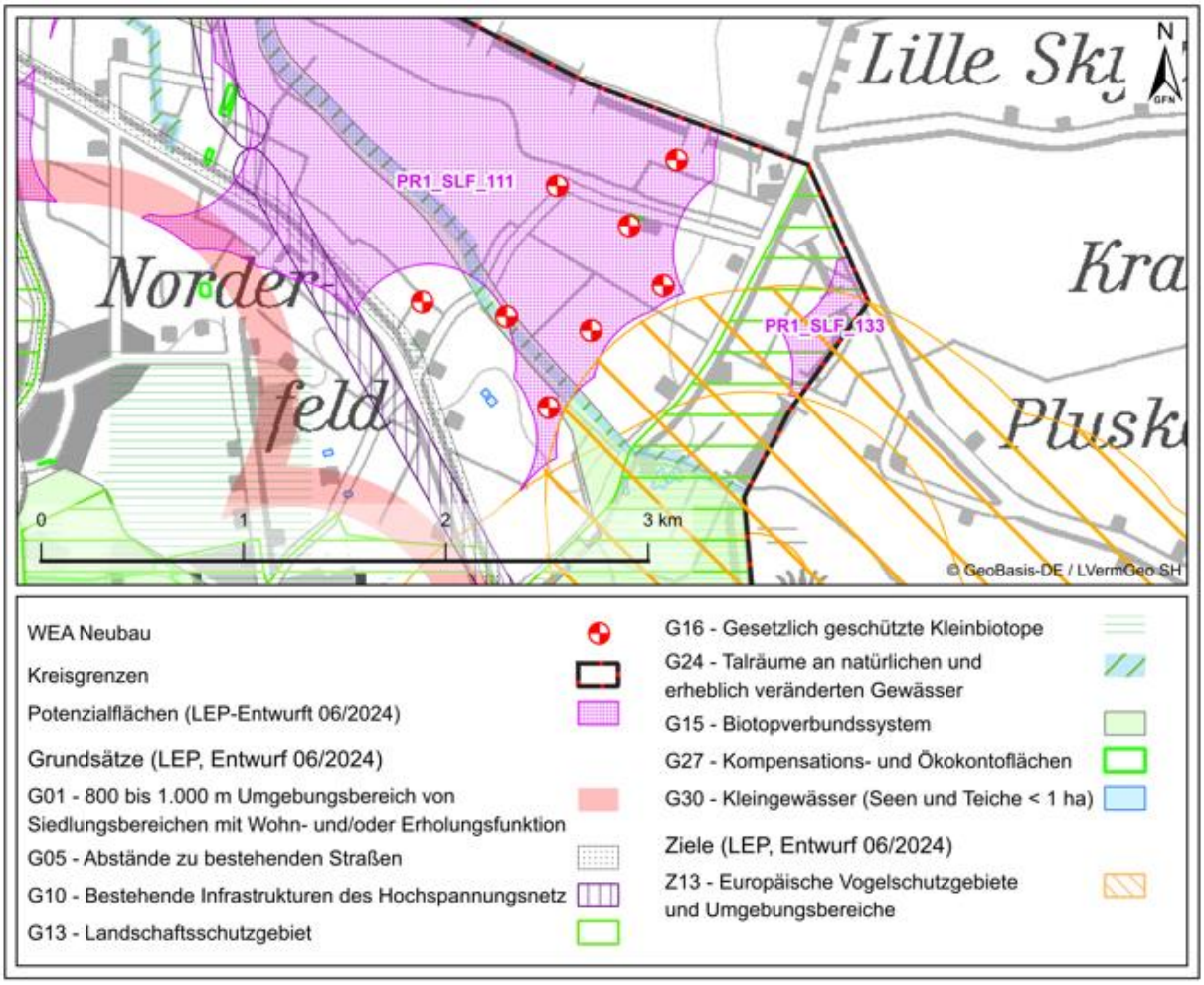


Fig. 8: Udsnit af LEP-udkast (06.2024) med afvejningskriterier

3.4 Forskrifter for landskabsplanlægningen

Den vedtagne **landskabsrammeplan (LRP)** for planlægningsområde 1 blev offentliggjort 30.01.2020.

Uddragene fra kortene 1 til 3 i LRP vises i Fig. 9. Hovedkortene 1 og 2 i LRP dækker hovedsageligt det samme område som de viste fredningsområder og områder for netværket af biotoper SH i kapitel 3.1 og Fig. 4. På kort 2 vises projektets beliggenhed inden for et særligt egnet område til rekreation. Kort 3 angiver desuden klimasensitive jordbunde i projektets omgivelser, hvor selve projektet ikke ligger på en sådan jordbund. Ca. 2 km afstand derfra ligger i vestlig retning af projektet et område med overfladenære råstoffer.

Fremstillinger, der står i vejen for udnyttelse af vindenergi i projektområdet, foretages ikke af LRP.

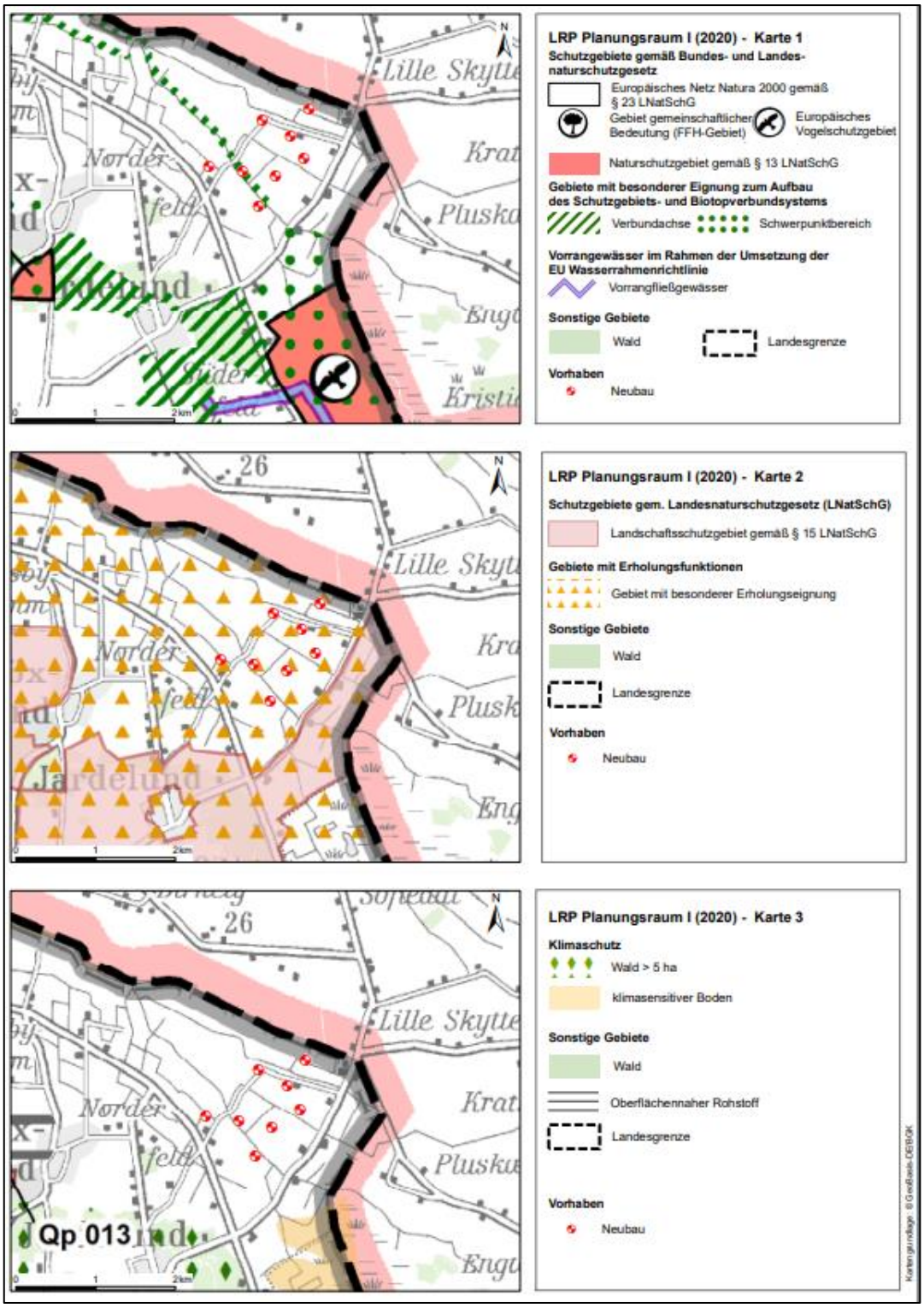


Fig. 9: Udsnit af LRP (2020) kort 1 til 3

Landskabsplan

Ifølge den nuværende status er der ikke opstillet en landskabsplan for kommunen **Jardelund**.

3.5 Kulturgoder og beskyttelse af fortidsminder

Inden for afstanden op til 15 gange den samlede højde på VKA findes der diverse områder af arkæologisk interesse. VKA'erne i ændringsprojektet befinder sig delvist inden for et område af arkæologisk interesse (AL-SH).

Den nærmeste fredede bygning er kirken St. Matthäus zu Medelby, der ligger i en afstand af ca. 4 km fra projektet. De nærmeste arkæologiske kulturmindesmærker ligger ca. 3,1 km derfra.

Vindparkerne i omgivelserne skal desuden vurderes som en væsentlig forbelastning af landskabet.

Interesserne for fredning af mindesmærker skal underøges og medregnes i VVM-redegørelsen.

4 Forslag til genstanden for og omfanget af vurderingen af virkninger på miljøet

Undersøgelsesgenstanden for VVM'en er ændringsprojektet med otte planlagte VKA. Yderligere eksisterende vindparker eller enkelt-VKA i omgivelserne omkring planlægningen skal derudover, alt efter beskyttet gode, inddrages som forbelastning (f.eks. vurdering af landskabsbillede, skræmmevirkning på raste- og trækfugle).

4.1 Foreliggende data og ekspertudtalelser hhv. planlægningsdokumentation

For området for vindfarmen står følgende ekspertudtalelser hhv. planlægningsdokumenter rådighed:

Generelle grundlag

- Udbredelsesatlasser og faglige ekspertudtalelser for relevante dyregrupper (Brutvögel: Berndt et al., 2002; Zugvögel: Koop, 2002; Fledermauszug: z.B. Hutterer et al., 2005 u.a.)
- Overordnede planværker (regionalplan, landskabsrammeplan, udviklingsplan for delstaten)
- Vandre- og fritidskort 1: 50.000 fra landinspektørkontoret i Slesvig-Holsten
- Analyse af liste over mindesmærker fra delstatsdirektoratet for bevaring af fortidsminder
- FFH-vurdering af virkninger på miljøet for SPA „Sønder Ådal" (DK009X063) for den delvise opstilling af regionalplanerne i Slesvig-Holsten (emnet Vind) (MILIG-SH 2020b)

I forbindelse med bearbejdningen af VVM'en blev der endvidere foretaget en aktuel dataforespørgsel på forekomsten af yngle- og rastefugle (bl.a. LfU-artsregister, register for vilde dyr i Slesvig-Holsten, forespørgsel hos AG beskyttelse af storke i NABU, Dansk Ornitologisk Forening) samt flagermus.

4.2 Forslag til fastsættelse af undersøgelsesomfanget

I forbindelse med VVM-redegørelsen skal man iht. § 4e i den 9. BImSchV beskrive og evaluere de forventede projektets indirekte og direkte virkninger på miljøet under hensyn til det generelle vidensniveau og de generelt anerkendte undersøgelsesmetoder.

Grundlag for definitionen af undersøgelsesomfanget for de beskyttede goder, der skal tages i betragtning, er på den ene side de forventede virkningsfaktorer fra projektet og de virkningsprocesser, der udløses af dette, og på den anden side de beskyttede goder, der er -følsomme over disse virkningsfaktorer hhv. processer.

På grund af disse VKA vil der konstruktions-, anlægs- og driftsbetinget forekomme indvirkninger på menneske, natur og miljø. De væsentlige virkningsfaktorer samt de udløste mulige virkningsprocesser af disse med de til enhver tid berørte beskyttede goder er sammenfattet i Tab. 2.

Tab. 2: Oversigt over de mulige indvirkninger fra VKA

Årsag	Mulige indvirkninger	Berørte beskyttede goder
Byggeforanstaltninger (konstruktionsbetingede, midlertidige virkninger)	- Indgreb i jordbunden, vegetationslaget og vandløb grundet udlægning af kabler samt anlæg af fundamenter og veje	- Jordbund, Vand, Areal, Vegetation, Dyreverden, Kulturmindesmærker
	- konstruktionsbetingede forstyrrende/skræmmende virkning grundet støj, optiske stimuli	- Dyreverden (især fugle), Landskabsbillede, Mennesker
	- Emissioner af skadelig stoffer og støv fra anlægskøretøjer	- Plante- og dyreverden, Jodbund og Vand
Fundament, tårn og rotorer (anlægs- hhv. driftsbetingede, vedvarende indvirkninger)	- Forsegling af jordbunde (fundamenter), tab af funktioner for jordbunde og biotoper i mindre områder	- Jordbund, Arealer og Vegetation
	- Virkning som vertikale fremmede strukturer	- Landskabsbillede, Mennesker (egnethed til rekreation), Kulturmindesmærker
	- Hindring i luftrummet, kollisionsrisiko	- Dyreverden (yngle-, raste-, trækfugle, flagermus)
	- Forstyrrende hhv. skræmmende virkning fra anlægget hhv. driftsbetingede emissioner (støj, lys, skyggekast), evt. undgåelse af omgivelserne omkring VKA	- Dyreverden (først og fremmes yngle- og rastefugle, flagermus), Mennesker
	- Barrierevirkning grundet høje anlæg	- Dyreverden (trækfugle)

I det følgende fremsættes et forslag til fastsættelse af undersøgelsesomfanget for hvert enkelt ef de beskyttede goder, der skal tages i betragtning. Da de dannede virkningsområder for projektet varierer i størrelse alt efter beskyttet gode, grundet afstandene til VKA, adskiller undersøgelsesområderne sig i forhold til beskyttet gode.

4.2.1 Det beskyttede gode Mennesket og menneskets sundhed

I forbindelse med VVM-redegørelsen skal man præsentere indvirkningerne fra projektet på menneskets sundhed og velvære i forbindelse med boligfunktionen og funktionen for boligernes omgivelser, samt en rekreative funktion i forhold til landskabet.

Undersøgelsesområdet for det beskyttede gode Mennesket fastsættes via radiussen på 15 gange den samlede højde på VKA (dominant virkningsområde i landskabsbilledet) (WiMi-BW 2003). I området for det dominante virkningsområde skal der forventes større indskrænkninger grundet bl.a. støj og skyggekast.

Som grundlag for beskrivelsen og vurderingen af bevoksningen bruges overordnede planlægningsgrundlag (LRP, LP) samt områdets givne befolknings- og infrastruktur.

Indskrænkninger af områdets boligfunktion og rekreative funktion, som er mulige grundet byggeri, anlæg og drift af VKS, evalueres i forhold til de følgende virkningsveje:

- Støj (immisionsprognoser, ændring af emissionerne),
- Skyggekast (immisionsprognoser, ændring af emissionerne),
- Lys (faremarkering: Immisionsprognoser, ændring af emissionerne),
- øvrige indvirkninger på miljøet (såsom optisk generende virkning, iskast, ulykker/tekniske uheld).

4.2.2 Det beskyttede gode Dyr

Store fugle og rovfugle

I forhold til det delvist beskyttede gode Store fugle og rovfugle stiller men sig i VVM-redegørelsen især spørgsmålet, om der ved de undersøgelsesrelevante fuglearter (bl.a. enghøg) kan opstå ændringer i udnyttelsen af området hhv. en forøget projektbetinget risiko for kollisioner på grund af det ansøgte projekt.

Undersøgelsesområdet defineres af de artsspecifikke testområder (LANU (2008) samt MELUR (2016) og § 45b ifm. Bilag 1 i BNatSchG 2023.

Præsentationen af bestande finder sted på baggrund af en aktuel dataresearch (OAG, LfU, Dansk Ornitologisk Forening), resultaterne af en kortlægning af reder og en potentialevurdering.

Øvrige ynglefugle

Præsentationen af de øvrige ynglefugle på planlægningsarealet finder sted på grundlag af relevant litteratur (Südbeck et al. 2005). Der tages ligeledes højde for egenskaberne for habitat, der medregnes ved en oversigtsinspektion.

Området, der vurderes, omfatter projektets nærområde (ca. 500 m).

Træk- og rastefugle

Projektet ligger uden for hovedakserne for det tværregionale fugletræk og betydningsfulde rasteområder (LANU-SH 2008, LEP-udkast 06/2024).

Præsentationen af træk- og rastefugle finder sted i form af en potentialeanalyse baseret på relevant litteratur og ved hjælp af en analyse af landskabsstrukturen.

Det nærmeste Natura 2000-område (FFH-område/EU-fuglereservat DK009X070 „Frøslev Mose“) ligger sydøst for projektet i en afstand af 1.060 m (til VKA 5). På grund af projektets beliggenhed uden for 1.000 m-omgivelsesområdet omkring VSch-området iht. LEP (udkast 06/2024) anses en Natura 2000-undersøgelse af kompatibiliteten med bevarelsesmålene for det fredede område iht. § 34 i BNatSchG ikke at være nødvendig.

Flagermus

Ud af lokationerne for det nye byggeri af anlæg ligger syv uden for områderne med særlig betydning for beskyttelse af flagermus. VKA 6 ligger inden for 200 m-bufferen omkring et skovområde.

Præsentationen af bestande af migrerende og lokale flagermus finder sted på grundlag af en potentialeanalyse ved hjælp af egenskaberne for habitatet (lineære strukturer såsom levende hegn, skovkanter og vandløb) i nærområdet (ca. 500 m) til projektet.

Yderligere arter

Grundet opførsel af byggepladsen og trafik til og fra byggepladsen kan der opstå påvirkninger af yderligere dyrearter/grupper såsom padder. Der gennemføres en tilsvarende undersøgelse.

4.2.3 Planter og biodiversitet

For det beskyttede gode Planter er et område til vurdering på 200 m omkring det ansøgte VKA inklusive planlægning af tilkørselsveje tilstrækkeligt, da indvirkningerne fra projektet kun optræder i mindre områder. Bestanden gives ud fra evalueringen af den foreliggende dokumentation såsom landskabsplaner og luftfotos og suppleres af inspektioner i terrænnet hhv. evaluering af tilgængelig planlægningsdokumentation såsom ekspertudtalelser.

Mulige projektbetingede indskrænkninger af **biodiversiteten** undersøges.

4.2.4 Det beskyttede gode Vand

Indskrænkninger af det beskyttede gode Vand kan opstå grundet konstruktionsbetinget indtrængen af sedimenter og skadelige stoffer i overfladevand (grøfter og stillestående vandløb), forsegling (grundvand) og rørføring hhv. overdækning af vandløb med krydsning af vandløb (grøfter).

For det beskyttede gode tages nærområdet (op til 500 m omkring VKA) til anlægslokationerne for det ansøgte projekt i betragtning, da indvirkninger kun forventes i et snævert, begrænset område.

Præsentationen og vurderingen af det beskyttede gode finder sted på grundlaf af foreliggende dokumentation (bl.a. LBP, luftfotos, hydrogeografiske kort, landskabsplaner) og supplerende inspektioner af terrænnet.

4.2.5 Det beskyttede gode Areal

Forbruget af areal, som opstår grundet projektet (nybyggeri) præsenteres og balanceres. Det omfatter forbruget af uforseglet jordbund. Detaljerede angivelser af indskrænkningerne, som opstår grundet forsegling, præsenteres for det beskyttede gode Jordbund.

4.2.6 Det beskyttede gode Jordbund

Indskrænkninger af det beskyttede gode Jordbund opstår især grundet forseglinger som følge af grundlæggelse af fundamenter, nye anlæg og udvidelse af veje samt opførsel af kranopstillingsflader.

For det beskyttede gode tages nærområdet (op til 500 m omkring VKA) til anlægslokationerne for det ansøgte projekt i betragtning. Præsentationen og vurderingen af det beskyttede gode Jordbund finder sted på grundlag ef tilgængelige data og dokumentation (bl.a. jordbundskort, landskabsplaner) samt en skønnet udligning af de opstående overdækninger/forseglinger og evt. andre indgreb i arealet.

4.2.7 De beskyttede goder Klima og Luft

De beskyttede goder Klima og Luft beskrives og vurderes bl.a. Ved hjælp af klimadata og landskabsstrukturen i området for projektets lokation. Emissionskilder i nærområdet medregnes som forbelastning.

4.2.8 Det beskyttede gode Landskab

Undersøgelsesområdet for det beskyttede gode Landskabsbillede retter sig efter forskrifterne i det fælles cirkulære (MELUND SH 2017, Erlass vom 19.12.2017) og omfatter et areal, der svarer til 15 gange anlæggets samlede højde.

Inden for dette område foretages en beskrivelse af landskabsbilledet, en afgrænsning af områdeenhederne og en undersøgelse af den faktiske tilstand under hensyn til forbelastning, f.eks. fra andre VKA inden for opmålingskredsen. Til dette formål gennemføres en inspektion af terrænnet (fotografisk dokumentation) og tilgængelige data (f.eks. overordnede planværker) sorteres og evalueres.

For vurderingen af landskabsbilledet og indskrænkningerne opdeles området, der skal undersøges i flere dele, der skal evalueres på en ensartet måde. Til vurderingen tages der højde for vurderingskriterierne Særpræg (med de to delkriterier Diversitet og Naturlighed) og forbelastning af landskabsbilledet (f.eks. trafiknet og strømføringer). Der sørges desuden for visualiseringer af projektet.

Præsentationen af indskrænkninger af landskabsbilledet foretages verbalt-agumentativt og ved hjælp af en kartografisk præsentation.

4.2.9 Det beskyttede gode Kulturarv

Indskrænkninger af det beskyttede gode Kulturarv kan opstå ud fra direkte konstruktionsbetingede skader/ødelæggelser af fortidsminder i det umiddelbare projektområde samt ved fredede bygninger med udbredt virkning (f.eks. kirker, slotte) grundet visuelle durch visuelle påvirkninger. Ud over fredede bygninger og fortidsminder skal der også undersøges for indvirkning på kulturlandskaber.

Præsentationen er baseret på en analyse af sektorplanlægninger (bl.a. regionalplan, landskabsplaner) og af research hos de relevante myndigheder/institutioner (bl.a. lavere myndigheder for beskyttelse af fortidsminder, det arkæologiske kontor for delstaten SH).

For mindesmærker og arkæologiske interesseområder dannes undersøgelsesrummet af de umiddelbare arealer til projektet.

For præsentationen af visuelt følsomme fredede bygningsværker såsom kirker, slotte og vindmøller udvides området, der skal tages i betragtning, til 15 gange virkningsradiussen fra VKA i ændringsprojektet.

4.2.10 Vekselvirkninger

Vekselvirkninger omfatter de processer, der forløber i økosystemet, hvorved forandringer af enkelte beskyttede goder ofte kan medføre diverse følgevirkninger med tilbagekoblinger. Der tages hensyn til sådanne afhængigheder ved vurderingen af de enkelte beskyttede goder.

4.2.11 Byggefase

Virkninger, der kan opstå for miljøet under byggefasen for VKS (jf. Tab. 2), beskrives og vurderes under de pågældende beskyttede goder.

4.2.12 Nedlukning og naturopretning

Der er planlagt nybyggeri af otte VKA. En nedlukning og naturopretning af gamle VKA er ikke planlagt.

4.2.13 Samlet vurdering

Til undersøgelsen af projektets bæredygtighed undersøges signifikansen af projektbetingede virkninger på miljøet for de forskellige beskyttede goder i VVM. Signifikansen gives ud fra sammenfletningen af betydningen af det pågældende beskyttede gode og den forventede intensiteten af indskrænkningen. Indskrænkninger, der vurderes med høj eller meget høj, skal tages særligt i betragtning ved vedtagelsen af lovligheden af projektet med henblik på en effektiv miljøbeskyttelse. Projekter med overvejende ingen eller mindre indskrænkninger kan anses som bæredygtige. For så vidt en højere vurdering foreligger, men indskrænkningen dog bevæger sig inden for den retligt godkendte ramme, foreligger der ligeledes ingen betydelige indvirkninger på miljøet, fordi den samlede vurdering skal tages i betragtning ifølge målsætningen for de herfor gældende forskrifter.

4.3 Undersøgelse af alternativer

Iht. § 16 i UVPG skal VVM-redegørelsen indeholde en beskrivelse af de fornuftige alternativer, der er relevante for projektet og dets specifikke kendetegn.

Planlægningen af VKA på alternative områder er priviligeret tilladt grundet uvirksomheden af RP (vedtagelse 2020) i hele planlægningsområde I.

Med opdateringen af LEP 2021 og den nye opstilling af Vindregionalplan I Udkast 2023 begrænses de alternative områder dog til de potentielle arealer.

4.4 Foranstaltninger til forebyggelse og reduktion, udligning eller erstatning af indvirkningerne fra projektet

Der beskrives egnede foranstaltninger til forebyggelse, reduktion og kompensation.

Egnede foranstaltninger til forebyggelse og reduktion, der kan bidrage til en sænkning af de VKA-betingede indskrænkninger, præsenteres. Foranstaltninger til forebyggelse og reduktion kan i særdeleshed omfatte:

Det beskyttede gode Dyr

- Forskrifter for konstruktionstiden for VKA (f.eks. uden for særligt sensible tidsrum såsom yngletiden for fugle) eller foranstaltninger til fordrivelse
- Forskrifter for driften til beskyttelse af flagermus, og evt. også fugle

Det beskyttede gode Planter og habitater, det beskyttede gode Jordbund og areal, det beskyttede gode Vand:

- Naturbeskyttelsesfaglig optimering af vejnet og jordkabelføringer, i særdeleshed ved brug af eksisterende veje

Det beskyttede gode Kulturarv:

- Foranstaltninger til forebyggelse ved arbejder med jord og jordbund: Ved arkæologiske fund skal man overholde forpligtelsen til information og sikring

Det beskyttede gode Menneske:

- Minimering af de optiske immissioner (optimeret faremarkering);
- Frakobling ved overskridelse af standard- og tærskelværdierne for skyggekast.

5 Kildefortegnelse

Berndt, R. K., B. Koop und B. Struwe-Juhl (^{2}2002): Brutvogelatlas. Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 5. Neumünster.

Hutterer, R., T. Ivanova, C. Meyer-Cords und L. Rodrigues (2005): Bat Migrations in Europe. A Review of Banding Data and Literature. In: (2005): Naturschutz und Biologische Vielfalt, 28.

IM-SH (2002): Regionalplan für den Planungsraum V - Schleswig-Holstein Nord. Kreisfreie Stadt Flensburg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg.

Koop, B. (2002): Vogelzug über Schleswig-Holstein. Räumlicher und zeitlicher Ablauf des sichtbaren Vogelzuges nach archivierten Daten von 1950-2002.

LANU-SH (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Flintbek.

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.

LLUR-SH (o. J.): Gebietssteckbrief für das NSG Fröslev-Jardelunder Moor (FFH/EGV DE 1121-391.

MELUND-SH (2020): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II. Kreisfreie Städte Kiel und Neumünster. Kreise Plön und Rendsburg-Eckernförde. Neuaufstellung 2020.

MELUND-SH (2017a): Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen.

MELUND-SH (Hrsg.) (2017b): Integration artenschutzrechtlicher Vorgaben in Windkraftgenehmigungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) 2017.

MELUR-SH (2013): Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) innerhalb der Abstandsgrenzen der sogenannten Potentiellen Beeinträchtigungsbereiche bei einigen sensiblen Großvogelarten – Empfehlungen für artenschutzrechtliche Beiträge im Rahmen der Errichtung von WEA in Windeignungsräumen mit entsprechenden artenschutzrechtlichen Vorbehalten (Stand Juli 2013). Kiel.

MELUR-SH und LLUR-SH (2016): Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) innerhalb des Potentiellen Beeinträchtigungsbereiches und des Prüfbereiches bei einigen sensiblen Großvogelarten – Empfehlungen für artenschutzfachliche Beiträge im Rahmen der Errichtung von WEA (Stand September 2016). Kiel.

MIKWS (2023): Regionalplan Planungsraum I - Neuaufstellung, Entwurf 2023.

MIKWS (2024): Entwurf Landesverordnung zur Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplans (LEP) Schleswig-Holstein zum Thema Windenergie an Land.

MILIG-SH (2020a): Gesamträumliches Plankonzept zur Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) 2010 (Kapitel 3.5.2) sowie zur Teilaufstellung der Regionalpläne für den Planungsraum I (Kapitel 5.8), den Planungsraum II (Kapitel 5.7) und den Planungsraum III (Kapitel 5.7) in Schleswig-Holstein (Windenergie an Land).

MILIG-SH (2020b): FFH Verträglichkeitsprüfung für das SPA „Sønder Ådal“(DK009X063) zur Teilaufstellung der Regionalpläne in Schleswig Holstein (Sachthema Windenergie).

Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein (2020): Regionalplan für den Planungsraum III in Schleswig-Holstein (Windenergie an Land).

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder und C. Sudfeldt (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolzfell.

WiMi-BW (2003): Windfibel: Windenergienutzung - Technik, Planung und Genehmigung.

UVP-Bericht
für die
Errichtung und Betrieb von 8 Windenergieanlagen
in der Gemeinde Jardelund

Im Kreis Schleswig-Flensburg

Stand: 30.09.2025

Vorhabenträger:

Bürgerwindpark Medelby 2 GmbH & Co. KG

Hauptstraße 45

24994 Medelby

GFN

Gesellschaft für Freilandökologie

und Naturschutzplanung mbH

Stuthagen 25

24113 Molfsee

04347 / 999 73 0 Tel.

04347 / 999 73 79 Fax

Email: info@gfnmbh.de

Internet: www.gfnmbh.de

Proj.-Nr: 24_172

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung ... 8
2 Vorhabenbeschreibung ... 9
2.1 Beschreibung des Standortes ... 9
2.2 Geplantes Vorhaben und Kabellegung ... 10
2.3 Abgrenzung der Windfarm ... 14
2.4 Hinderniskennzeichnung ... 16
2.5 Stilllegung und Rückbau ... 17
2.5.1 Rückbau ... 17
2.5.2 Recycling der WEA-Bestandteile ... 17
3 Planungsgrundlagen ... 19
3.1 Schutzgebiete und Biotopverbundsystem ... 19
3.2 Vorgaben der Raumordnung ... 23
3.2.1 Landesentwicklungsplan ... 23
3.2.2 Regionalplan ... 25
3.3 Vorgaben der Landschaftsplanung ... 29
3.3.1 Landschaftsprogramm ... 29
3.3.2 Landschaftsrahmenplan ... 29
3.3.3 Landschaftspläne ... 31
3.3.4 Flächen für Maßnahmen des Naturschutzes ... 31
4 Umfang und Methodik des UVP-Berichtes ... 31
4.1 Aufgabenstellung des UVP-Berichtes ... 31
4.2 Vorliegende Daten ... 31
4.3 Wirkfaktoranalyse ... 33
4.4 Bewertungsmethodik ... 34
4.4.1 Ermittlung und Bewertung des Bestandes ... 34
4.4.2 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen ... 35
4.4.3 Bewertung der Umweltauswirkungen ... 36
5 Beschreibung und Bewertung der Umwelt im Einwirkungsbereich ... 37
5.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit ... 37
5.2 Schutzgut Fläche, Boden und Wasser ... 41
5.2.1 Boden ... 41
5.2.2 Wasser ... 43
5.2.3 Fläche ... 44
5.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ... 44
5.3.1 Tiere ... 44
5.3.2 Pflanzen ... 45
5.3.3 Biologische Vielfalt ... 49
5.4 Schutzgut Klima und Luft ... 50
5.5 Schutzgut Landschaft ... 50
5.6 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ... 62

5.6.1 Bodendenkmale ... 62
5.6.2 Baudenkmale ... 63
5.6.3 Sonstige Sachgüter ... 63
6 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen ... 65
6.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit ... 65
6.1.1 Baubedingte Auswirkungen ... 65
6.1.2 Auswirkungen durch betriebsbedingte Geräuschemissionen ... 66
6.1.3 Auswirkungen durch Infraschall ... 69
6.1.4 Auswirkungen durch periodischen Schattenwurf ... 70
6.1.5 Auswirkungen durch Gefahrenkennzeichnung ... 73
6.1.6 Auswirkungen durch optisch bedrängende Wirkung ... 74
6.1.7 Gefährdungen durch Havarien und Eiswurf ... 75
6.2 Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser ... 77
6.2.1 Auswirkungen durch Flächenverlust ... 77
6.2.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden ... 78
6.2.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser ... 79
6.3 Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt ... 80
6.3.1 Schutzgut Pflanzen ... 80
6.3.2 Schutzgut Tiere ... 82
6.3.3 Biologische Vielfalt ... 83
6.4 Schutzgüter Klima und Luft ... 84
6.5 Schutzgut Landschaft ... 84
6.5.1 Visualisierung ... 86
6.6 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter, kulturelles Erbe ... 93
6.6.1 Bodendenkmale ... 93
6.6.2 Baudenkmale ... 94
6.6.3 Sachgüter ... 94
6.7 Kumulative Umweltauswirkungen bestehender und weiterer geplante Vorhaben ... 95
6.8 Auswirkungen durch Stilllegung und Rückbau ... 98
7 Alternativenprüfung und Nullvariante ... 98
8 Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels ... 98
9 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ausgleich von Beeinträchtigungen ... 98
9.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ... 98
9.1.1 Umweltfachliche Baubegleitung ... 98
9.1.2 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit ... 99
9.1.3 Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt ... 99
9.1.4 Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser ... 102
9.1.5 Schutzgüter Kultur und sonstige Sachgüter ... 104
9.2 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Beeinträchtigungen ... 104
9.2.1 Eingriffskompensation ... 104

9.2.2 Ersatzquartiere Fledermäuse (CEF-Maßnahme / Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme) ... 105
10 Schutzgebietsnetz NATURA 2000 ... 105
11 Artenschutz ... 105
12 Schwierigkeiten und Kenntnislücken ... 105
12.1 Kenntnislücken über die Umweltausstattung ... 105
12.2 Kenntnislücken über die Wirkfaktoren, Wirkungszusammenhänge ... 106
13 Allgemeinverständliche, nicht technische Zusammenfassung ... 106
14 Literatur und Quellenverzeichnis ... 112
15 Anhang 1: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet ... 115
16 Anhang 2: Eingriffskarten ... 123
17 Anlagen ... 127

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Angaben zum Standort der geplanten WEA ... 10
Tabelle 2: Technische Daten der geplanten WEA ... 11
Tabelle 3: Vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme ... 12
Tabelle 4: Übersicht über die Bestandteile von WEA und deren möglicher Wiederverwertung (BWE 2019) ... 18
Tabelle 5: Schutzgebiete und Biotopverbundsystem im Umfeld bis 5 km Entfernung ... 19
Tabelle 6: Übersicht über die möglichen Auswirkungen der geplanten WEA ... 34
Tabelle 7: Rangskala für die Bestandsbewertung ... 35
Tabelle 8: Rangskala für die Wirkintensität der Beeinträchtigung ... 36
Tabelle 9: Matrix für die Bewertung der Umweltauswirkungen ... 36
Tabelle 10: Anhaltspunkte für die Bewertung des Schutzgutes Mensch ... 37
Tabelle 11: Anhaltspunkte für die Bewertung des Schutzgutes Boden ... 41
Tabelle 12: Anhaltspunkte für die Bewertung des Schutzgutes Wasser ... 41
Tabelle 13: Anhaltspunkte für die Bewertung des Schutzgutes Pflanzen ... 45
Tabelle 14: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet ... 46
Tabelle 15: Anhaltspunkte für die Bewertung des Schutzgutes Landschaft ... 51
Tabelle 16: Anhaltspunkte für die Bewertung des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ... 62
Tabelle 17: Richtwerte der TA Lärm ... 66
Tabelle 18: Bewertung der Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen für Bewohner ... 68
Tab. 19: Bewertung der Beeinträchtigung durch WEA-Schattenimmissionen für Bewohner ... 73
Tabelle 20: Beurteilung von Beeinträchtigungen des SG Boden ... 79
Tabelle 21: Beurteilung von Beeinträchtigungen des SG Wasser ... 79
Tabelle 22: Bewertung der Beeinträchtigung von Biotoptypen ... 81
Tabelle 23: Durch Flächenbeanspruchung betroffene Biotoptypen ... 81
Tabelle 24: Bewertung der Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere ... 83
Tabelle 25: Bewertung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild ... 84

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Vorhabens im Raum....9
Abbildung 2: Vorhabenübersicht....13
Abbildung 3: Geplanter Verlauf der Kabeltrasse im Windpark....14
Abbildung 4: Lage des geplanten Neubaus zu Bestandsvorhaben im Raum....15
Abbildung 5: Lage des geplanten Neubaus zu Bestandsvorhaben und zukünftigen Vorhaben im Raum....16
Abbildung 6: Übersicht über bestehende Schutzgebiete sowie Flächen des BVS....22
Abbildung 7: Ausgewählte Ziele im Umfeld der Windfarm gem. 2. LEP-Entwurf....24
Abbildung 8: Ausgewählte Grundsätze im Umfeld der Windfarm gem. 2. LEP-Entwurf....25
Abbildung 9: Auszug aus dem Regionalplan, Planungsraum V (2002)....26
Abbildung 10: Auszug aus dem 2. Entwurf der Neuaufstellung des Regionalplans (MIKWS 2025a) und WVG gem. Teilaufstellung des Regionalplans Entwurf Juli 2025 (MIKWS 2025b)....28
Abbildung 11: Ausschnitt aus dem LRP für den Planungsraum I, Karten 1 bis 3....30
Abbildung 12: Informationstafeln und Beschilderungen der Radwege....39
Abbildung 13: Fahrrad- und Wanderwege sowie Reitwegenetz im Umfeld der Windfarm....40
Abbildung 14: Bodenformen im Umfeld des Vorhabens....43
Abbildung 15: Redder (HWy) entlang eines unversieglten Weges (SVu)....48
Abbildung 16: Blick auf den "Hauptgraben", ein Bach mit Regelprofil, ohne technische Uferverbauung (FBt)....48
Abbildung 17: Mäßig artenreiches Grünland (GYy) umgibt eine größere flache und teilweise überstaute Mulde in der sich ein artenarmer bis mäßig artenreicher Flutrasen (GYn) ausgebildet hat....49
Abbildung 18: Ruderale Staudenflur frischer Standort (RHm) am Rand einer Windenergieanlage....49
Abbildung 19: Große Ackerschläge mit weiten Sichtbeziehungen....53
Abbildung 20: Weitläufiger Ackerschlag mit Blick auf Bestands-WEA....53
Abbildung 21: Grünlandgeprägte Landschaft mit dicht bewachsenen Knicks....54
Abbildung 22: Vielfältige Landschaft mit unterschiedlichen Nutzungstypen....54
Abbildung 23: Kleine Grünlandfläche mit strukturierenden Elementen....55
Abbildung 24: Grünlandfläche mit Blick auf Bestands-WEA, die Freileitung und das Umspannwerk....56
Abbildung 25: Grünlandgeprägte Flächen mit geringer Nutzungsintensität im Umgebungsbereich des Fröslev-Jardelunder Moores....57
Abbildung 26: Umgebungsbereich des Fröslev-Jardelunder Moores mit Blick auf die Freileitung und Bestands-WEA....57
Abbildung 27: Mit Beweidung gepflegte Flächen des Fröslev-Jardelunder Moores....58
Abbildung 28: Blick über das Fröslev-Jardelunder Moor mit Bestands-WEA und Freileitung im Hintergrund....58
Abbildung 29. Flusslauf der Sønderå und angrenzende Bereiche....59
Abbildung 30: Flussabschnitt des Gjil Å kurz vorm Zusammenschluss zur Sønderå....60
Abbildung 31: Bewertung des Landschaftsbildes unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen....61
Abbildung 32: Denkmale im UG und archäologische Interessensgebiete im Umfeld....64
Abb. 33: Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer in Minuten pro Tag sowie Stunden pro Jahr dargestellt für die Gesamtbelastung im Vorhabengebiet....72
Abbildung 34: Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch das Vorhaben....86
Abbildung 35: Fotostandorte und Blickwinkel für die Fotodokumentation....88
Abbildung 36: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 1 aus (Ist-Zustand; Originalfoto)....89
Abbildung 37: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 1 aus (Soll-Zustand; Neubau-WEA durch blaue Pfeile markiert)....89
Abbildung 38: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 2 aus (Ist-Zustand; Originalfoto)....90

Abbildung 39: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 2 aus (Soll-Zustand; Neubau-WEA durch blaue Pfeile markiert)....90
Abbildung 40: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 3 aus (Ist-Zustand; Originalfoto) 91
Abbildung 41: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 3 aus (Soll-Zustand; Neubau-WEA durch blaue Pfeile markiert)....91
Abbildung 42: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 4 aus (Ist-Zustand; Originalfoto) 92
Abbildung 43: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 4 aus (Soll-Zustand; Neubau-WEA durch blaue Pfeile markiert)....92
Abbildung 44: Blick auf einen hereingezoomten Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 4 aus (Soll-Zustand; Neubau-WEA durch blaue Pfeile markiert)....93
Abbildung 45: Bauschutzbereich des Kruså-Padborg Airports und der östliche Teil der Windfarm....95
Abbildung 46: Lage des geplanten Energieparks am Bølåvej 97
Abbildung 47: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 1/8)....115
Abbildung 48: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 2/8)....116
Abbildung 49: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 3/8)....117
Abbildung 50: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 4/8)....118
Abbildung 51: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 5/8)....119
Abbildung 52: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 6/8)....120
Abbildung 53: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 7/8)....121
Abbildung 54: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 8/8)....122
Abb. 55: Übersicht der Eingriffsbereiche (1/3) 123
Abb. 56: Übersicht der Eingriffsbereiche (2/3) 124
Abb. 57: Übersicht der Eingriffsbereiche (3/3) 125

Abkürzungsverzeichnis

BauGB Baugesetzbuch
BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz
DSchG Denkmalschutzgesetz SH
FFH-Gebiet europäisches Schutzgebiet gem. FFH-RL
FFH-RL Fauna - Flora - Habitat-Richtlinie der EU
GH Gesamthöhe
IM Innenministerium
LBP Landschaftspflegerischer Begleitplan
LBV Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr
LfU Landesamt für Umwelt Schleswig-Holstein
LH Lichte Höhe
LNatSchG Landesnaturschutzgesetz Schleswig-Holstein
LRP Landschaftsrahmenplan
LSG Landschaftsschutzgebiet
MEKUN Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur; vormals MELUND, MELUR
MELUND Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung
MELUR Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
MIKWS Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport
NH Nabenhöhe
NSG Naturschutzgebiet
NTP Nationalpark
OAG Ornithologische Arbeitsgemeinschaft
RD Rotordurchmesser
RP Regionalplan
UG Untersuchungsgebiet
UVP Umweltverträglichkeitsprüfung
VHT Vorhabenträger
VRL Vogelschutz-Richtlinie
VSch-Gebiet europäisches Vogelschutzgebiet gem. VRL
WEA Windenergieanlage
WVG Windvorranggebiet

Alle Abbildungen ohne Quellenangaben sind eigene Darstellungen.

Glossar

Vorhabengebiet (VG)	=	umfasst den Flächenanteil, der die geplante(n) WEA enthält einschließlich der durch Zuwegung etc. beanspruchten Eingriffsbereiche. Das VG kann identisch mit dem Windvorranggebiet sein oder ein Teil des Windvorranggebietes
Windvorranggebiet (WVG)	=	bezeichnet das von der Landesplanung im Regionalplan ausgewiesene Gebiet für die Windenergienutzung
prüfrelevante Arten	=	alle Arten, die im Gutachten im ersten Schritt geprüft werden müssen
vorhabenrelevante Arten	=	Arten, die für das Vorhaben relevant sind, weil sie durch das Vorhaben potenziell betroffen sein können und die im Rahmen der Auswirkungsprognose näher betrachtet werden
windkraftrelevante Großvogelarten	=	alle GV-Arten, die in den Empfehlungen des MELUND bzw. LfU als gegenüber WEA empfindlich/relevant eingestuft wurden

Untersuchungsgebiet (UG)	=	klar definierter Bereich, in dem Erhebungen / Erfassungen (z.B. zu Tieren/Pflanzen/Landschaftsbild) stattgefunden haben. Das Untersuchungsgebiet variiert schutzgutbezogen Beim UG GV umfasst es den vom Beobachtungsstandort einsehbaren Bereich, der projektabhängig variiert
Betrachtungsraum (BR)	=	Generell der Bereich, der bei Schutzgütern ohne Erfassungen für die Bestandsdarstellung herangezogen/betrachtet wird; er variiert schutzgutbezogen.
Nahbereich gemäß §45b BNatSchG	=	Bereich unmittelbar um den Brutplatz einer kollisionsgefährdeten Brutvogelart (Anlage 1 BNatSchG), in dem das Tötungs- und Verletzungsrisiko signifikant erhöht ist.
Zentraler Prüfbereich gemäß §45b BNatSchG	=	Bereich um den Brutplatz einer kollisionsgefährdeten Brutvogelart (Anlage 1 BNatSchG), der größer als der Nahbereich und geringer als der erweiterte Prüfbereich ist, in dem in der Regel das Tötungs- und Verletzungsrisiko erhöht ist. Dieses kann durch eine Habitatpotenzialanalyse widerlegt oder durch anerkannte Schutzmaßnahmen gemindert werden.
Erweiterter Prüfbereich gemäß §45b BNatSchG	=	Bereich um den Brutplatz einer kollisionsgefährdeten Brutvogelart (Anlage 1 BNatSchG), der größer als der zentrale Prüfbereich und höchstens so groß wie der erweiterte Prüfbereich ist, in dem das Tötungs- und Verletzungsrisiko in der Regel nicht signifikant erhöht ist, es sei denn die Aufenthaltswahrscheinlichkeit im vom Rotor überstrichenen Bereich ist erhöht und ein daraus entstehende Risikoerhöhung kann nicht durch geeignete Schutzmaßnahmen minimiert werden.

1 Veranlassung

Der Windparkbetreiber Bürgerwindpark Medelby 2 GmbH & Co. KG plant die Errichtung und den Betrieb von acht Windenergieanlagen (WEA) in der Gemeinde Jardelund im Kreis Schleswig-Flensburg an der Grenze zu Dänemark. Für das Vorhaben wird ein Genehmigungsantrag gemäß § 4 BImSchG gestellt. Alle WEA liegen gemäß dem zweiten Entwurf der Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplans SH zum „Sachthema Wind an Land“ (MIKWS 2025a) innerhalb der Potenzialfläche PR1_SLF_105. Gemäß dem Entwurf einer Landesverordnung über die Teilaufstellung des Regionalplans des Planungsraums I zum Thema Windenergie an Land liegen alle WEA innerhalb des Windvorranggebiets (WVG) PR1_SLF_105 (MIKWS 2025b).

Es handelt sich um ein Änderungsvorhaben gem. § 2 (4) Abs. 2 UVPG.

Für das beantragte Vorhaben ist aufgrund der Grenznähe und der daraus resultierenden Einwirkungen auf dänischem Staatsgebiet eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Bestandsanlagen, die in einem engen räumlichen und funktionalen Zusammenhang zum Vorhaben stehen, sind als Vorbelastung in die Prüfung einzubeziehen.

Die GFN mbH wurde mit der Erstellung des UVP-Berichtes beauftragt.

2 Vorhabenbeschreibung

Das Vorhaben befindet sich in der Gemeinde Jardelund im Kreis Schleswig-Flensburg rund 200 m südlich von der Grenze zu Dänemark und rund 12 km nordwestlich von Flensburg. Südwestlich bzw. südlich der geplanten WEA-Standorte liegen die Ortschaften Jardelund und Böxlund (vgl. Abb. 1).

Vorliegend handelt es sich um ein Änderungsvorhaben, das folgend der besseren Lesbarkeit nur als Vorhaben bezeichnet wird.

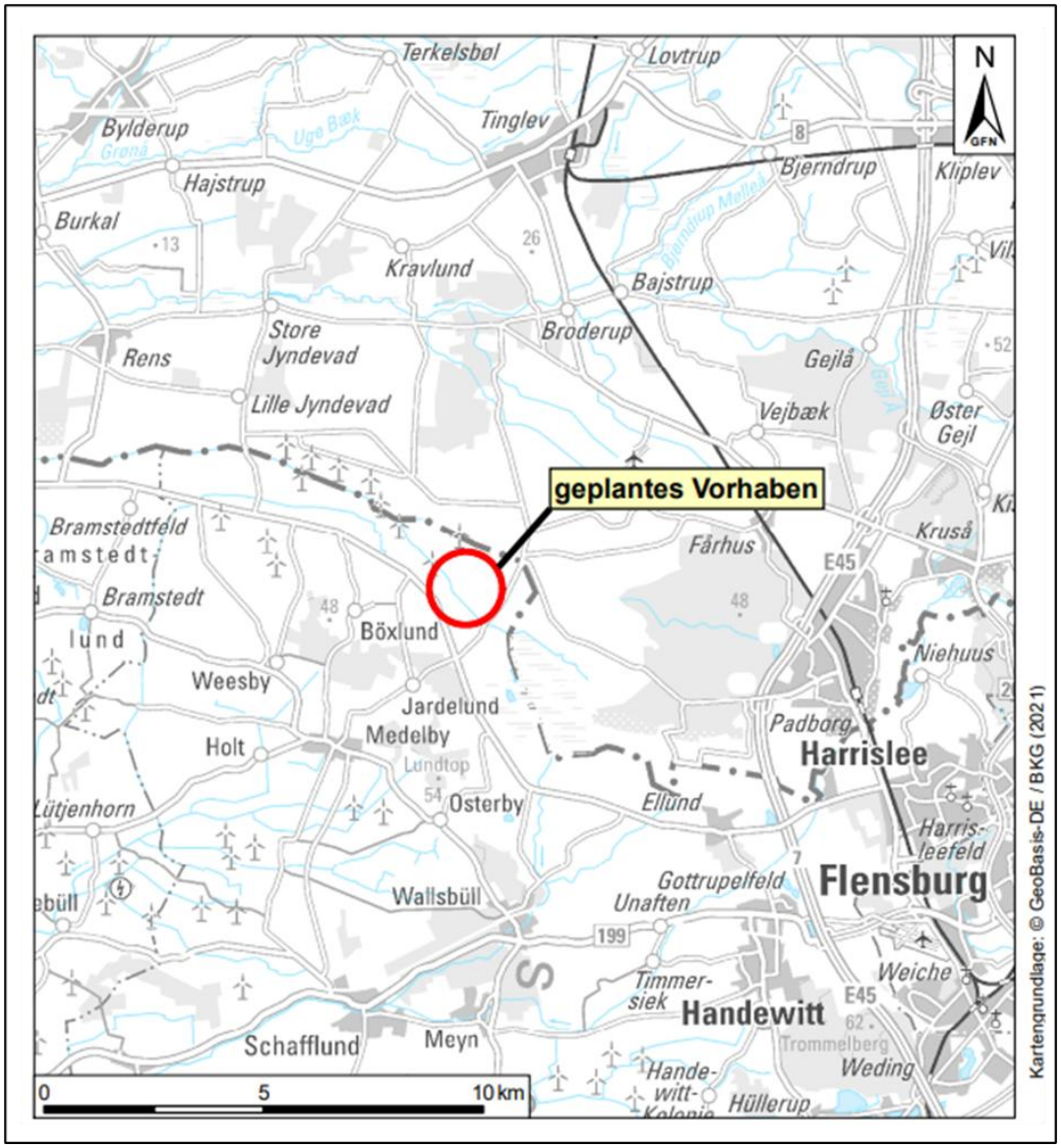


Abbildung 1: Lage des Vorhabens im Raum

2.1 Beschreibung des Standortes

Naturräumlich liegt das Vorhaben innerhalb der Schleswiger Vorgeest. Typisch für diesen Naturraum sind sandige Böden sowie eine weite und wenig reliefierte Landschaft, die eine hohe Knickdichte aufweist. Die Flächen im Bereich des geplanten Vorhabens werden

überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt, wobei die Ackernutzung deutlich überwiegt. Die Schläge werden durch Knicks und Feldhecken begrenzt sowie durch landwirtschaftliche Gräben strukturiert. Mit dem Fröslev-Jardelunder Moor und einem größeren zusammenhängenden Waldgebiet befinden sich naturnahe Bereiche im südlichen Umfeld der Anlagenstandorte. Südlich des Windparks verläuft eine Freileitung, die westlich in ein Umspannwerk mündet. Zahlreiche Bestands-WEA befinden sich nördlich bis westlich des geplanten Windparks. Somit ist der Raum bereits stark durch Windkraftnutzung vorbelastet.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht der genauen Lage der geplanten WEA.

Tabelle 1: Angaben zum Standort der geplanten WEA

WEA Nr.	Standortkoordinaten ETRS 89	Gemarkung	Flur	Flurstück
1	32514183 / 6078024	Jardelund	002	25
2	32514707 / 6077530	Jardelund	003	14
3	32513933 / 6077377	Jardelund	002	22
4	32514350 / 6077308	Jardelund	005	18/1
5	32514135 / 6076941	Jardelund	005	5
6	32513516 / 6077449	Jardelund	005	49
7	32514774 / 6078152	Jardelund	003	18/1
8	32514540 / 6077826	Jardelund	002	17

2.2 Geplantes Vorhaben und Kabellegung

Das Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb von acht WEA. Geplant ist der Bau und Betrieb von sieben WEA des Anlagentyps Nordex N163 mit Gesamthöhen von 199,5 bzw. 245,5 m sowie einer WEA des Anlagentyps Nordex N133 mit einer Gesamthöhe von 230,6 m. Die technischen Details sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Technische Daten der geplanten WEA

WEA Nr.	WEA-Typ	Leistung [MW]	GH [m]	NH [m]	RD [m]	LH [m]
1	Nordex N133	6,8	230,6	164	133,2	97,4
2	Nordex N163	6,8	199,5	118	163	36,5
3	Nordex N163	6,8	245,5	164	163	82,5
4	Nordex N163	6,8	245,5	164	163	82,5
5	Nordex N163	6,8	199,5	118	163	36,5
6	Nordex N163	6,8	245,5	164	163	82,5
7	Nordex N163	6,8	199,5	118	163	36,5
8	Nordex N163	6,8	245,5	164	163	82,5

GH = Gesamthöhe, NH = Nabenhöhe, RD = Rotordurchmesser, LH = Lichte Höhe

Durch die Errichtung der Anlagen werden neue Fundamentgründungen, Kranstellflächen und Zuwegungen benötigt. Dadurch kommt es zu Versiegelungen in diesen Bereichen. Es kommt zu sieben Knickdurchbrüchen über eine Gesamtlänge von 184 m. An zehn Stellen muss Knick über insgesamt 147 m auf den Stock gesetzt werden. An sechs Stellen kommt es zu Feldheckendurchbrüchen über eine Gesamtlänge von 102 m. An zwei Stellen müssen Feldhecken über insgesamt 107 m auf den Stock gesetzt werden. An drei Stellen der Erschließung sind zudem dauerhafte und an zwei Stellen eine temporäre Grabenverrohrungen vorgesehen. Weiterhin ist die Rodung eines Einzelbaums erforderlich.

Für die Gründung sind Flachfundamente vorgesehen. Falls die örtlichen Gegebenheiten dieses erfordern, werden gegebenenfalls Bodenverbesserungen in Form von Bodenaustausch erfolgen. Es werden die Anforderungen des Anlagenherstellers beachtet.

Die Art und der Umfang der Flächeninanspruchnahmen sind in folgender Tabelle wiedergegeben:

Tabelle 3: Vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme

Art der Flächeninanspruchnahme	Fläche/ Länge
Vollversiegelung durch Fundamente 1x452 m², 4x510 m², 3x556 m²)	4.160 m²
Teilversiegelung durch Kranstellflächen und Zuwegungen	27.041 m²
Dauerhaft gesamt	**31.201 m²**
Temporär teilversiegelt	9.026 m²
Temporäre Plattenverlegung	26.790 m²
Temporär gesamt	**35.816 m²**
Knickrodung	184 m
Knick auf Stock setzen	147 m
Feldheckenrodung	102 m
Feldhecke auf Stock setzen	107 m
Grabenquerungen (dauerhaft)	30 m
Grabenquerungen (temporär)	43 m

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der geplanten Anlagen und deren Zuwegung. Die Eingriffsbereiche sind dem Anhang 2 zu entnehmen.

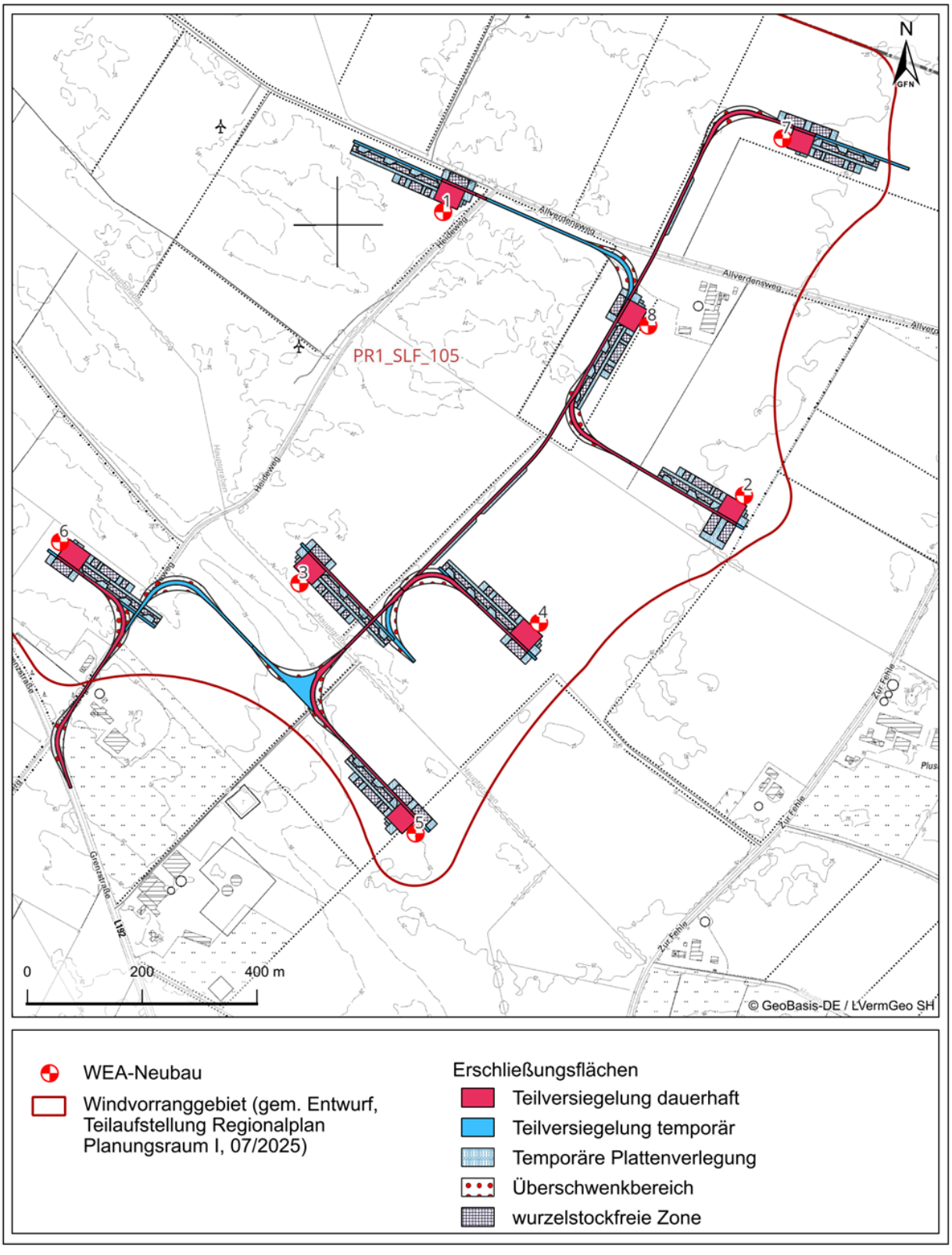


Abbildung 2: Vorhabenübersicht

In der Abbildung 3 ist zudem die geplante Kabellegung innerhalb des Windparks dargestellt. Der Verlauf der Kabeltrasse soll entlang der Zuwegungen und der bestehenden Wege zum Umspannwerk in Jardelund führen und dort am eigenen Trafo einspeisen.

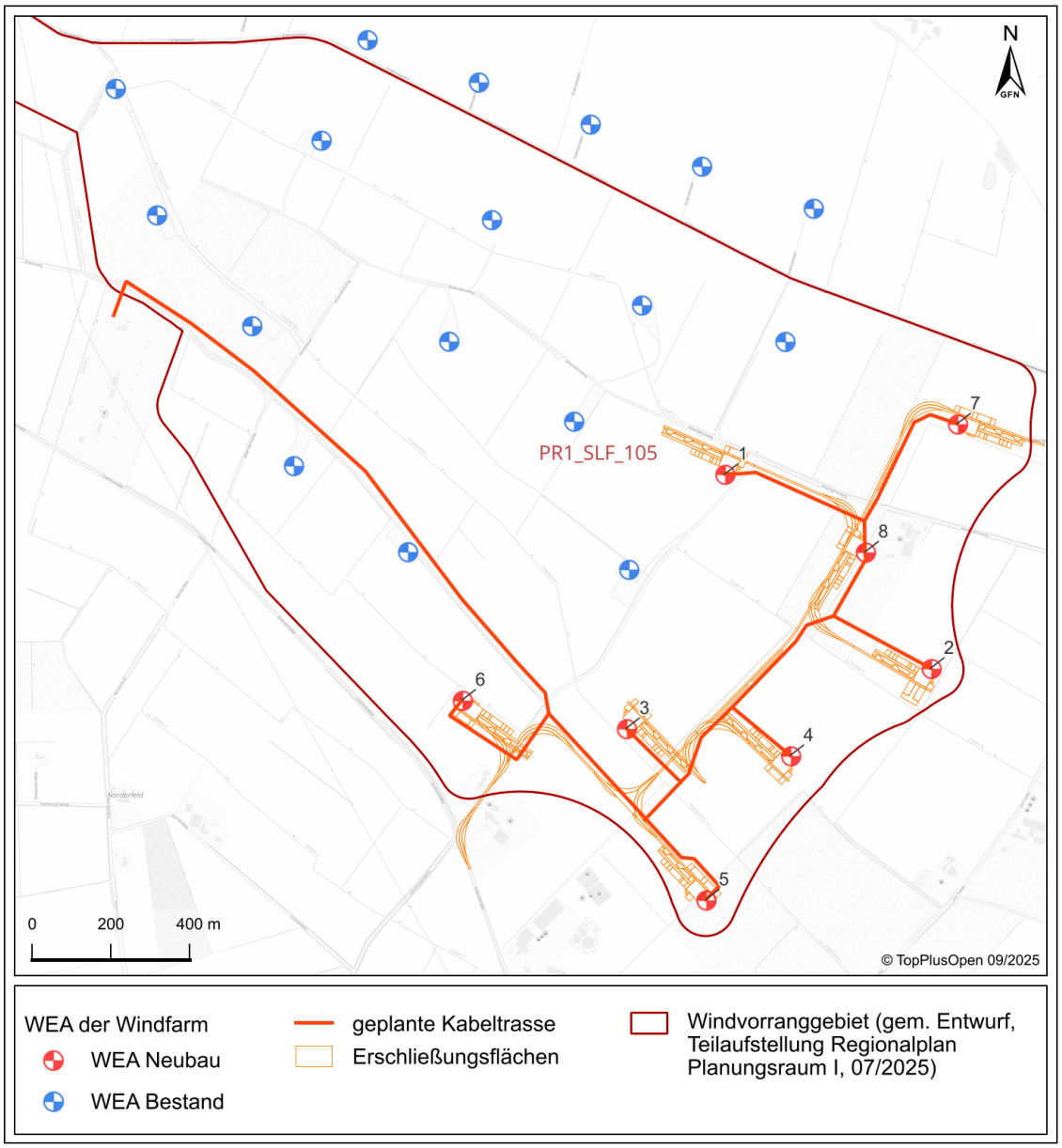


Abbildung 3: Geplanter Verlauf der Kabeltrasse im Windpark

2.3 Abgrenzung der Windfarm

Es wird von einem räumlichen und funktionalen Zusammenhang mit den 17 Bestandsanlagen aus dem Windparkkomplex Böxlund-Jardelund, der sich aus den ehemaligen Wind-Vorranggebieten PR1_SLF_001 und PR1_SLF_003 zusammensetzt, den drei WEA im Genehmigungsverfahren (ehemaliges WVG PR1_SLF_001) sowie mit den 16 Bestandsanlagen aus dem Windpark bei Bølå (Dänemark) entlang der deutsch-dänischen Grenze ausgegangen (Abbildung 4).

Die Bestandsanlagen, WEA im Genehmigungsverfahren und die acht Neubauanlagen sind als Windfarm gemäß UVPG zu behandeln, da sie in einem räumlichen und durch die Nutzung gleicher Infrastruktur auch in einem funktionalen Zusammenhang stehen. Die genannten Anlagen werden dabei als Vorbelastung in die Prüfung einbezogen.

Darüber hinaus befinden sich zwei weitere Windparks in westlicher Richtung in rd. 3,7 km Entfernung und in rd. 5,1 km Entfernung zu den Neubauanlagen (Abbildung 4). Südlich des Vorhabens liegen zwei Windparks in rd. 4,9 km und rd. 5,1 km Entfernung. Die Windfarm sowie die umliegenden Bestandsanlagen sind in folgender Abbildung dargestellt. Mit diesen WEA kann sich ebenfalls schutzgutabhängig ein räumlicher Zusammenhang ergeben (z.B. für das Schutzgut Landschaftsbild). Sie sind dementsprechend bei den Bestandsbeschreibungen als Vorbelastung zu berücksichtigen.

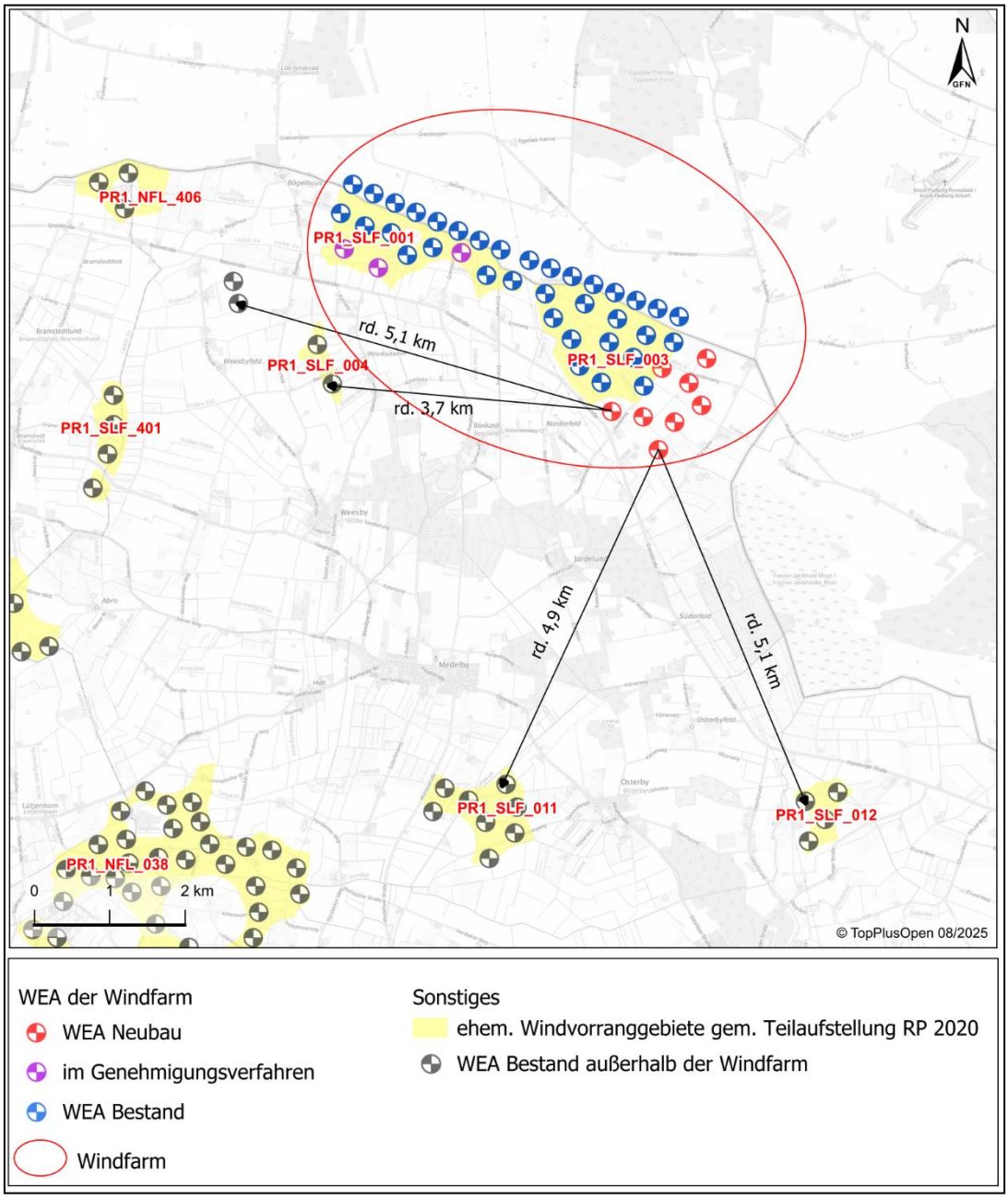


Abbildung 4: Lage des geplanten Neubaus zu Bestandsvorhaben im Raum

Zusätzlich wird in der dänischen Kommune Aabenraa derzeitig der Energiepark am Bølåvej geplant (Abbildung 5). Dieser sieht den Neubau von acht WEA bei zeitgleichem Rückbau von sechs der oben genannten 16 Anlagen aus dem Windpark bei Bølå vor. Auch bei diesen Neubauanlagen kann zukünftig von einem räumlichen und funktionalen Zusammenhang

ausgegangen werden. Aus Gründen der Vereinfachung wird der Ist-Zustand zur Abgrenzung der Windfarm herangezogen. Das geplante Repoweringvorhaben findet schutzgutbezogen dennoch Berücksichtigung und wird als Vorbelastung in die Prüfung mit einbezogen.

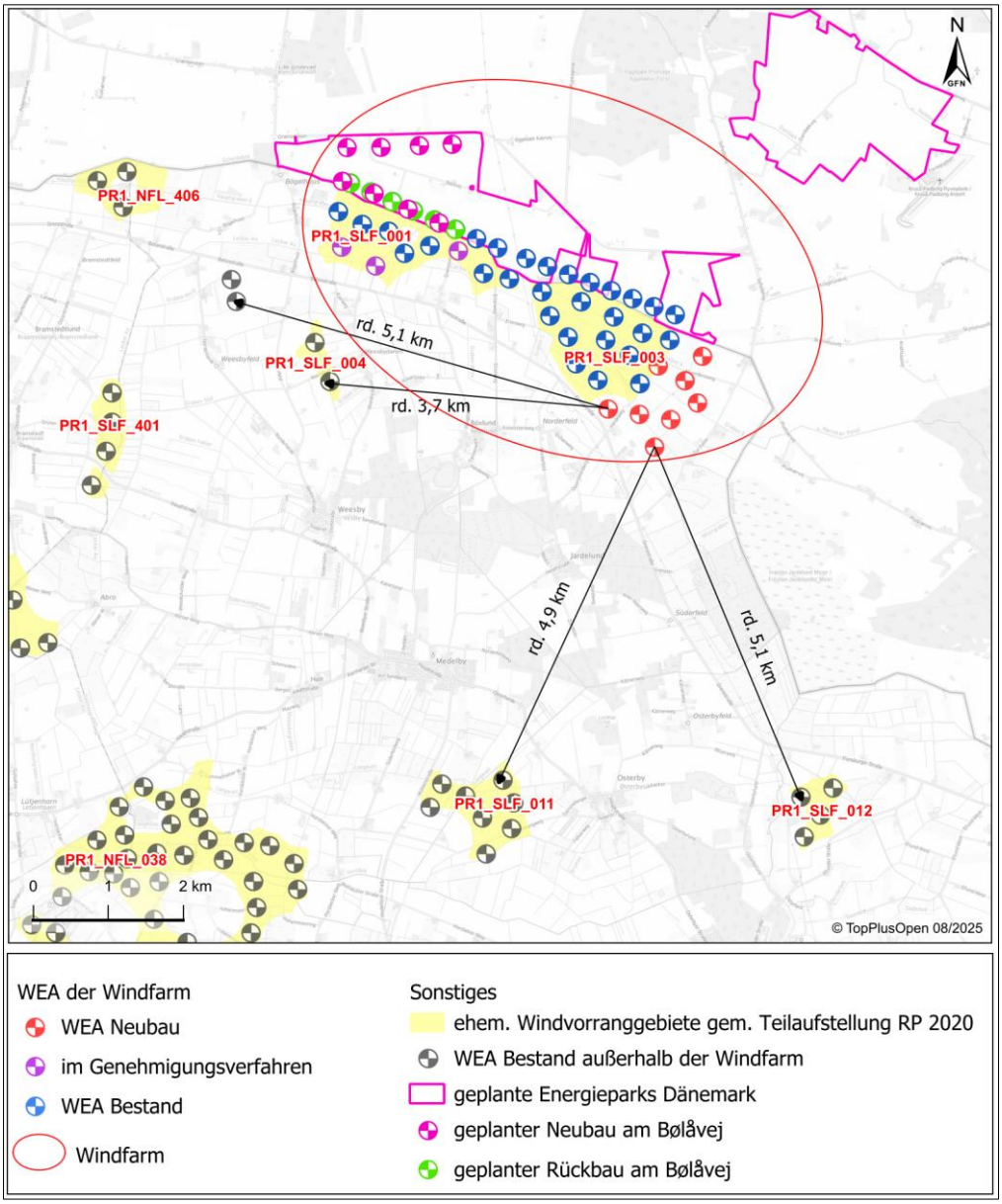


Abbildung 5: Lage des geplanten Neubaus zu Bestandsvorhaben und zukünftigen Vorhaben im Raum

2.4 Hinderniskennzeichnung

Aufgrund einer geplanten Anlagengesamthöhe von > 150 m ist aus Gründen der Flugsicherheit gem. „Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ eine gesonderte Kennzeichnung der Anlagen als Luftfahrthindernis erforderlich (BMVBW 2007). Dabei werden eine Tages- und Nachtkennzeichnung unterschieden.

Tageskennzeichnung

Die Tageskennzeichnung erfolgt durch eine farbliche Markierung der Rotorblätter (drei Farbstreifen außen beginnend mit orange/rot - weiß/grau - orange/rot). Zusätzlich ist das Maschinenhaus durchgängig mit einem 2 Meter hohen orangen/roten Streifen in der Mitte des Maschinenhauses und der Mast mit einem 3 Meter hohen Farbring in orange/rot, beginnend in 40 ± 5 Meter über Grund, zu versehen.

Nachtkennzeichnung

Die Nachtkennzeichnung erfolgt über „Feuer W, rot“ (Rundstrahlfeuer mit einer wirksamen Betriebslichtstärke von minimal 100 cd und vorgegebener Blinkfolge). Zusätzlich werden zwei Hindernisbefeuerungsebenen am Turm installiert. Aus jeder Richtung müssen mindestens zwei Hindernisfeuer sichtbar sein, um einer Abschirmung der Befeuerungsebenen durch stillstehende Rotorblätter entgegenzuwirken. Die Nachtbefeuerung wird innerhalb des Windparks synchronisiert.

Um visuelle Beeinträchtigungen zu reduzieren, ist die Ausrüstung von WEA mit einer bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung (BNK) seit dem 01.01.2025 als „technische Anforderung“ verpflichtend in § 9 Abs. 8 des erneuerbare Energien-Gesetz 2023 aufgenommen. Insofern wird die Gefahrenkennzeichnung nur bei Annäherung von Luftfahrtzeugen aktiviert.

2.5 Stilllegung und Rückbau

2.5.1 Rückbau

Gemäß § 35 Abs. 5, Satz 2 BauGB ergibt sich eine Rückbauverpflichtung aller Bodenversiegelungen für Windkraftanlagen nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung. Das MELUND hat ergänzend dazu am 22.04.2020 einen Erlass zum Vollzug der Rückbauverpflichtung für Windenergieanlagen veröffentlicht (MELUND SH 2020). Dieser gilt für alle WEA mit über 50 m Gesamthöhe im Außenbereich, die nach der Novelle des BauGB vom 20.07.2004 genehmigt worden sind.

Nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung ist das Vorhaben inkl. aller ober- und unterirdischer Anlagen und Anlagenteile (Fundamente) sowie der erforderlichen Infrastruktur (Zuwegungen, Nebenanlagen, Rohrleitungen, Strom- und andere Medienanschlüsse) zurückzubauen und alle Bodenversiegelungen zu beseitigen. Die Rückbauverpflichtung erfasst gemäß § 179 BauGB grundsätzlich alle Bauteile der Anlagen.

Entsprechend ist die Rückbaufähigkeit grundsätzlich von vornherein zu prüfen. Der vollständige Rückbau hat grundsätzlich Vorrang. Ist jedoch absehbar, dass der Rückbau voraussichtlich ohne Verletzung rechtlich geschützter Umweltrechtsgüter (z.B. Boden- oder Grundwasserschutz) nicht möglich ist, ist nach endgültiger Stilllegung der Anlage die dann weitreichendste mögliche Rückbauoption umzusetzen.

2.5.2 Recycling der WEA-Bestandteile

Die WEA bestehen im Wesentlichen aus Beton, Stahl und GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff). Bei der Errichtung fallen in sehr geringem Umfang Abfälle an (z.B.

Verpackungsmaterial, Kabelreste, …). Im laufenden Betrieb der WEA fallen in sehr geringem Umfang Abfälle wie Altöl, Ölfilter u.a. an. Die Abfälle werden ordnungsgemäß entsorgt.

Nach der Nutzungsaufgabe der WEA werden die Anlagen fachgerecht zurückgebaut, wobei rd. 90 % der Bestandteile einem geordneten Verwertungsprozess zugeführt werden können.

Alternativ können noch verwendbare Teile der WEA als Ersatzteile für noch im Betrieb befindliche WEA genutzt werden. Es verbleiben keine wassergefährdenden, brennbaren oder sonstigen Abfälle auf den Flächen zurück. Der in den WEA verwendete Stahl wird als Stahlschrott als Zusatzstoff in der Stahlerzeugung eingesetzt. Das Betonrecyclingmaterial wird untersucht und kann in der Regel bei der Erstellung von Wegen und Flächen eingesetzt werden. Kupfer, Aluminium und andere verwendete NE-Metalle können sortenrein gewonnen werden und in den Rohstoffkreislauf wieder eingespeist werden. Die Bestandteile aus Glasfaser verstärktem (GFK) oder Kohlefaser verstärktem (CFK) Kunststoff werden zerkleinert und soweit möglich der stofflichen Verwertung zugeführt.

Als Sonderabfälle treten Öle, Fette und Elektroschrott auf, welche der stofflichen/energetischen Verwertung oder Beseitigung zugeführt werden.

Tabelle 4: Übersicht über die Bestandteile von WEA und deren möglicher Wiederverwertung (BWE 2019)

Bestandteil	Verwendung	Anteil	Mögliche Wiederverwertung
Beton	Betonturm, Fundament	60-65 %	Betonsplitt oder -schutt für Wege- und Fundamentbau, Rohstoff für Recyclingbeton
Stahl	Stahlturm, Nabe, Maschinenhaus, Bewehrungsstahl im Fundament	30-35 %	Recycling für Sekundärrohstoffmarkt
Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK) / Kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe (CFK) im Faserverbund durch Kunststoffharze (z.B. Epoxid- oder Polyesterharz), Sandwichbauweise mit Balsaholz oder Kunststoffschäumen (z.B. PVC oder recyceltes PET)	Rotorblätter	2-3 %	PVC: thermische Verwertung, teilweise Recycling für Neuproduktion PVC möglich, GFK: rd. 50 % thermische Verwertung von Kohlenwasserstoffen der Harze, rd. 50 % Glasasche als Silikatsubstitut in Zementindustrie, CFK: thermische Verwertung derzeit nur eingeschränkt möglich; Faser-zu-Faser-Recycling der Kohlenstofffasern, Weiterverarbeitung z.B. zu Carbon-Pellets
Kupfer, Aluminium, weitere elektrische Komponenten	Elektrische Leitungen, Verkleidungen	< 1 %	Stoffliche Verwertung der in Elektronik vorhandenen Kunststoffe und Metalle (u.a. Kupfer, Gold, Platin), besondere Behandlung

			seltener Erden und Edelmetalle, verbleibende Kunststoffe für thermische Verwertung
Öle, Schmierstoffe, Hydraulikflüssigkeiten	Betriebsflüssigkeiten	< 1 %	Öle: Recycling zu Basis-Öl

3 Planungsgrundlagen

3.1 Schutzgebiete und Biotopverbundsystem

In einem Abstand von bis zu 5 km befinden sich die in Tabelle 5 und Abbildung 6 dargestellten nächstgelegenen Schutzgebiete und Flächen des landesweiten Biotopverbundsystems (BVS), gemessen jeweils vom Anlagenstandort der nächstgelegenen WEA des Vorhabens.

Tabelle 5: Schutzgebiete und Biotopverbundsystem im Umfeld bis 5 km Entfernung

Typ	Schutzgebiete/Biotopverbundflächen	Abstand*
Natura 2000		
FFH-Gebiet	DK009B393: „Frøslev Mose“	1,1 km
	DE1121-391: „NSG Fröslev-Jardelunder Moor“	1,3 km
	DE1121-304: „Eichenwälder der Böxlunder Geest“	2,3 km
VSch-Gebiet	DK009B377: „Frøslev Mose“	1,1 km
	DE1121-391: „NSG Fröslev-Jardelunder Moor“	1,3 km
Nationale Schutzgebiete		
NSG	Fröslev-Jardelunder Moor	1,3 km
	Eichenkratt und Kiesgrube südlich Böxlund	2,3 km
	Lundtop	3,7 km
LSG	Altmoräne am Lundtop-Jardelunder Moor	380 m
Dänische Schutzgebiete	Frøslev Mose	1,1 km
	Kragelund Mose	3,1 km
Biotopverbund		
Schwerpunkt-bereich	Nr. 501 „Fröslev-Jardelunder Moor“	33 m
	Nr. 502 „Böxlunder Geest mit NSG „Eichenkratt und Kiesgrube“	2,2 km
	Nr. 503 „Geestlandschaft bei Osterby“	3,1 km
Verbund-	Alte Au/Scheidebek (Grenzgraben)	innerhalb

achse	Altmoränenkuppen der Böxlunder Geest	1 km
	Lecker Au oberhalb Sprakebül	1,7 km
	Langwatt und Niederung südöstlich Medelby	4,3 km
	Talraum der Wallsbek	4,3 km

** zum Standort der Neubauanlagen (gemessen ab Mastfuß)*

Das nächstgelegene Natura 2000-Gebiet „Frøslev Mose“ liegt südöstlich der geplanten WEA 5 in rd. 1,1 km Entfernung auf dänischer Seite. Das Gebiet stellt sowohl ein VSch-Gebiet (DK009B377) als auch ein FFH-Gebiet (DK009B393) dar, wobei die östlichen Gebietsgrenzen nicht vollständig deckungsgleich sind. Das VSch-Gebiet „Frøslev Mose“ (DK009B377) hat als konkretes Erhaltungsziel den Zustand und die Gesamtfläche der Lebensräume für Sumpfohreule (*Asio flammeus*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Wiesenweihe (*Circus pygarus*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Kranich (*Grus grus*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Blaukehlchen (*Luscinia svecica*) und Bruchwasserläufer (*Tringa glareola*) als Brutvögel zu sichern bzw. zu erhöhen (Miljøstyrelsen 2023). Aufgrund der räumlichen Nähe wurde eine Natura 2000-Verträglichkeitsvorprüfung für das Vogelschutzgebiet „Frøslev Mose“ (DK009B377) durchgeführt, wobei im Ergebnis erhebliche Beeinträchtigungen der Integrität des Gebiets sowie der Vogelarten ausgeschlossen werden konnten (GFN mbH 2025a). Beeinträchtigungen auf die ausgewiesenen Lebensraumtypen des FFH-Gebiets sind aufgrund der Entfernungen auszuschließen.

Auf deutscher Seite ist das Gebiet ebenfalls als VSch-Gebiet (DE1121-391) und FFH-Gebiet (DE1121-391) unter der Bezeichnung „NSG Fröslev-Jardelunder Moor“ geführt. Die Schutzgebiete sind überwiegend deckungsgleich und befinden sich in einer Entfernung von rd. 1,3 km zur nächsten Neubau-WEA. Als Arten, die als Erhaltungsziele des VSch-Gebietes benannt werden, sind die Brutvögel Bekassine (*Gallinago gallinago*), Neuntöter (*Lanius collurio*) und Kranich (*Grus grus*) gelistet. Alle gelisteten Arten sind gemäß Anlage 1 zu § 45b BNatSchG nicht kollisionsgefährdet. Die Vogelarten Bekassine und Neuntöter gehören in der Literatur den wenig störungsempfindlichen Arten an, so ist für die Bekassine eine Fluchtdistanz von 50 m und für den Neuntöter von 30 m zu berücksichtigen (Gassner et al. 2010). Für den Kranich ist aufgrund seiner Scheuchempfindlichkeit ein Abstand von 500 m zu Bruthabitaten einzuhalten. Da Entfernungen von mind. 1,3 km vorliegen, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der als Erhaltungsgegenstand genannten Arten zu erwarten. In Bezug auf das FFH-Gebiet sind aufgrund der Entfernungen und der geringen Reichweite der Wirkfaktoren durch den Bau und Betrieb der WEA ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Lebensraumtypen abzuleiten. Eine Prüfung auf die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der gleichnamigen Schutzgebiete „NSG Fröslev-Jardelunder Moor“ gem. § 34 BNatSchG ist demnach nicht erforderlich.

Das nächstgelegene nationale Schutzgebiet ist das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Altmoräne am Lundtop-Jardelunder Moor“, welches sich rd. 380 m westlich des Vorhabens befindet und sich südlich weiter um das Vorhaben erstreckt. Das LSG umfasst „einen während der letzten und vorletzten Vereisung (Weichsel- und Saaleglazial) geschaffenen Landschaftsraum mit den die Geologie dieses Raumes prägenden Landschaftselementen der Altmoränen und Sander sowie den in der Nacheiszeit (Holozän) entstandenen Moorflächen“

(Kreis Schleswig-Flensburg 2010). Das Vorhaben steht den benannten Schutzzwecken des LSG nicht entgegen, sodass keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Auf deutscher Seite befinden sich darüber hinaus drei Naturschutzgebiete, die deckungsgleich mit den drei deutschen FFH-Gebieten sind. Ein dänisches Naturschutzgebiet „Frøslev Mose“ befindet sich innerhalb der gleichnamigen Natura 2000-Kulisse in ebenfalls rd. 1,1 km Entfernung. Das NSG „Kragelund Mose“ liegt rd. 3,1 km nordöstlich des Vorhabens. Aufgrund der Entfernungen können Beeinträchtigungen auf die NSG ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich des Biotopverbunds befindet sich der nächste Schwerpunktbereich „Fröslev-Jardelunder Moor“ 33 m von der WEA 5 entfernt. Entwicklungsziel ist die „Regeneration eines atlantischen Hochmoores unter Einbeziehung einer hydrologischen Schutzzone mit nassem Grünland und nassen Sukzessionsbereichen [durch die] Wiederherstellung eines weitgehend natürlichen Wasserregimes; in den Randbereichen Nutzungsaufgabe, ggf. Biotoppflege zur Entwicklung von nassen Grünlandlebensräumen“ (LANU-SH 2004). Der WEA-Standort sowie die Erschließungsflächen liegen außerhalb des Schwerpunktbereichs, sodass mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Entwicklungsziele zu rechnen ist.

Die WEA 3 befindet sich einschließlich ihrer Erschließungsflächen innerhalb der Verbundsachse „Alte Au/Scheidebek (Grenzgraben)“. Für diese Verbundachse werden keine speziellen Entwicklungsziele genannt (LANU-SH 2004). Bei der Scheidebek handelt es sich jedoch um einen begradigten Bach, der beiderseits bis an den Uferrand intensiv landwirtschaftlich genutzt wird.

Aufgrund der Entfernungen sind auch keine Beeinträchtigungen auf die weiteren Flächen des Biotopverbunds zu erwarten.

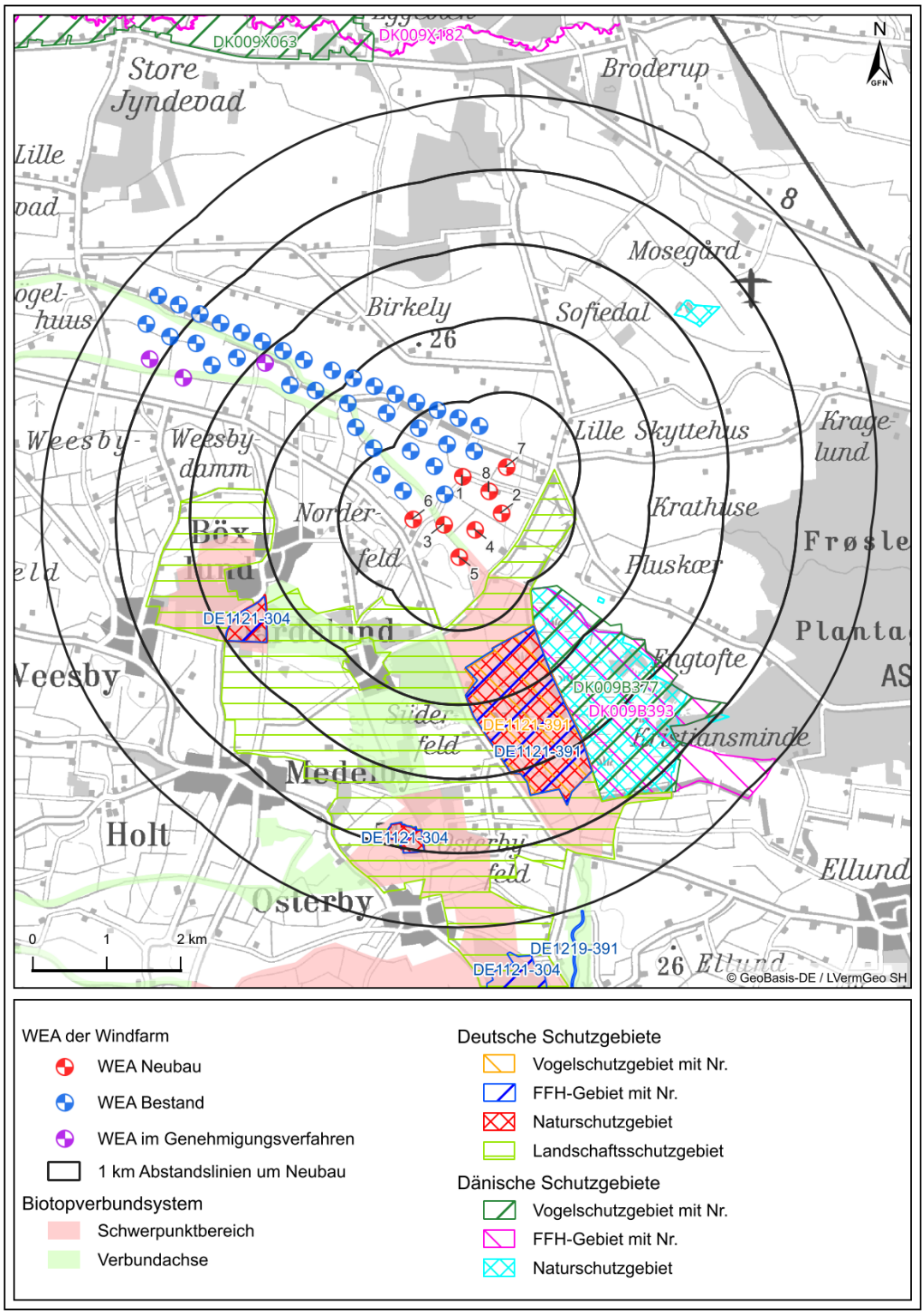


Abbildung 6: Übersicht über bestehende Schutzgebiete sowie Flächen des BVS

3.2 Vorgaben der Raumordnung

3.2.1 Landesentwicklungsplan

Der Landesentwicklungsplan (LEP) Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2021" (MILIG-SH 2021) ist am 17. Dezember 2021 in Kraft getreten. Demnach befindet sich das Vorhaben im ländlichen Raum innerhalb eines Entwicklungsraums für Tourismus und Erholung.

Mit der Teilfortschreibung des LEP „Windenergie an Land“ soll das Kapitel 4.5.1 Windenergie an Land des LEP geändert werden. Im Juni 2024 wurde der 1. Entwurf der neuen Teilfortschreibung des LEP bekannt gemacht, im April 2025 wurde der 2. Entwurf veröffentlicht. Mit der neuen Teilfortschreibung entfallen die bisherigen 3H/5HAbstandsregelungen zu Wohnbebauungen (3fache Anlagengesamthöhe zu Wohnbebauung im Außenbereich, 5fache Anlagengesamthöhe zu Wohnbebauung im Innenbereich). Der Wegfall dieser Regelungen ist im Eckpunktepapier des Ministeriums für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport vom 19.12.2023 veröffentlicht.

Das Vorhaben sowie alle WEA der Windfarm auf deutscher Seite befinden sich gemäß dem letzten Entwurf innerhalb der Potenzialfläche PR1_SLF_105. Dabei kommt es zu keiner Überlagerung mit den festgesetzten Zielen (Abbildung 7). Die geplanten WEA (insbesondere WEA 2 und 5) grenzen jedoch unmittelbar an das Ziel „Einzelhäuser und bebaute Bereiche mit Wohnnutzung im Außenbereich sowie Gewerbe zzgl. 400 m Umgebungsbereich“ heran. Die östlichen WEA (WEA 2,4 und 5) befinden sich ebenfalls nur wenige Meter von dem Ziel „Europäische Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche“ entfernt. Im Bereich des Jardelunder Moors sind gesetzlich geschützte Biotope sowie ein Wiesenvogel-Brutgebiet mit besonders hohen Siedlungsdichten als Ziele dargestellt.

Hinsichtlich festgesetzter Grundsätze überlagern sich die Neubau-WEA 3 sowie einige Bestands-WEA der Windfarm mit dem Biotopverbundsystem und dem Talraum des Hauptgrabens (Abbildung 8). Die WEA 5 befindet sich unmittelbar angrenzend. Im Umfeld sind zudem Kleinbiotope sowie Kompensations- und Ökokontoflächen dargestellt. Durch das Windfarmgebiet verläuft eine Höchstspannungsleitung. Östlich und südlich sind zudem Landschaftsschutzgebiete verzeichnet.

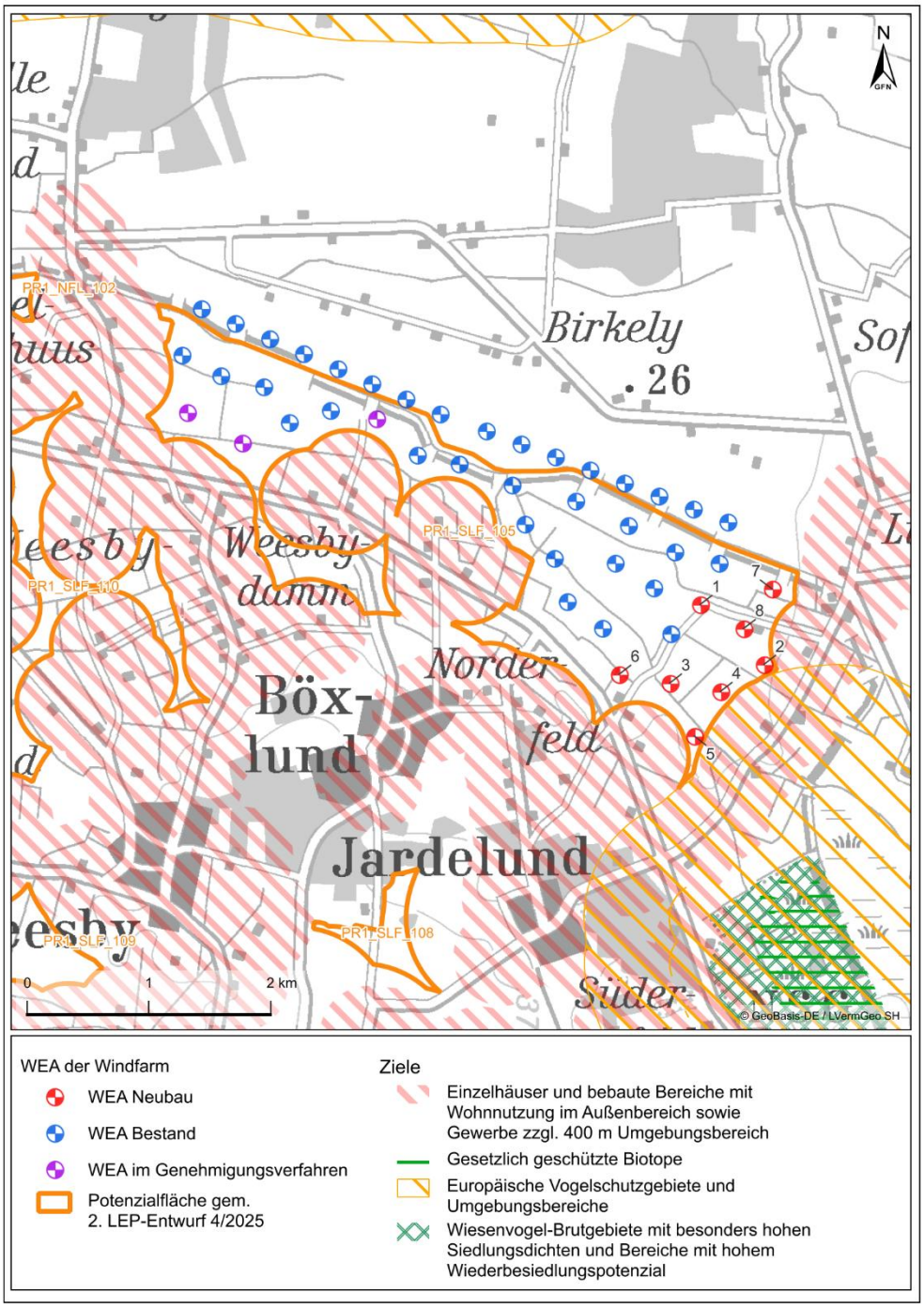


Abbildung 7: Ausgewählte Ziele im Umfeld der Windfarm gem. 2. LEP-Entwurf

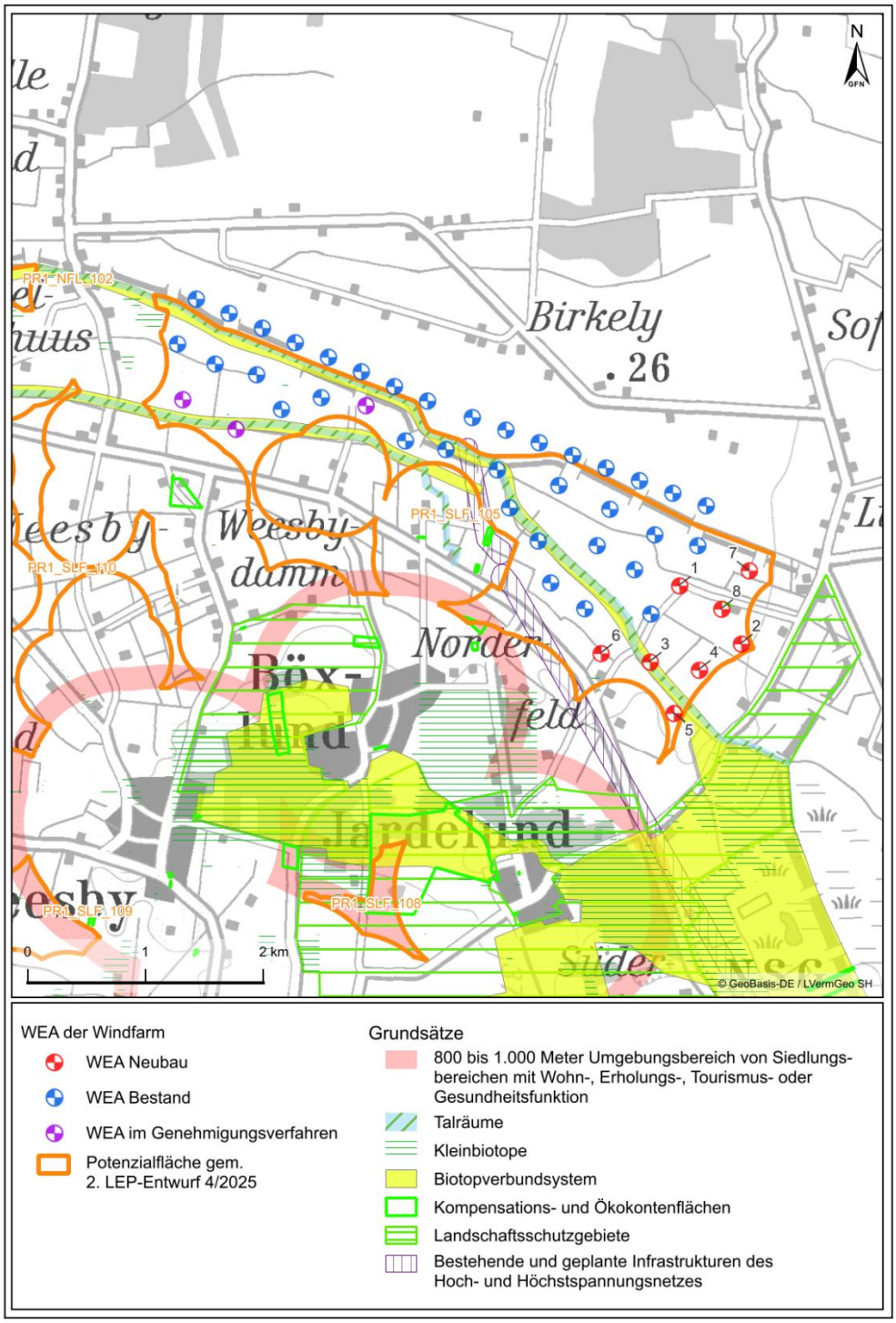


Abbildung 8: Ausgewählte Grundsätze im Umfeld der Windfarm gem. 2. LEP-Entwurf

3.2.2 Regionalplan

Das Vorhaben liegt gemäß des Regionalplans (IM-SH 2002) im ländlichen Raum sowie innerhalb eines Gebietes mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung. Gebiete mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft sowie Vorranggebiete für den Naturschutz liegen südlich bis südwestlich des Vorhabens. Die WEA 1 liegt innerhalb eines ehemaligen Windvorranggebiets. Darstellungen, die der Windenergienutzung entgegenstehen, trifft der Regionalplan (2002) nicht (vgl. Abbildung 9).

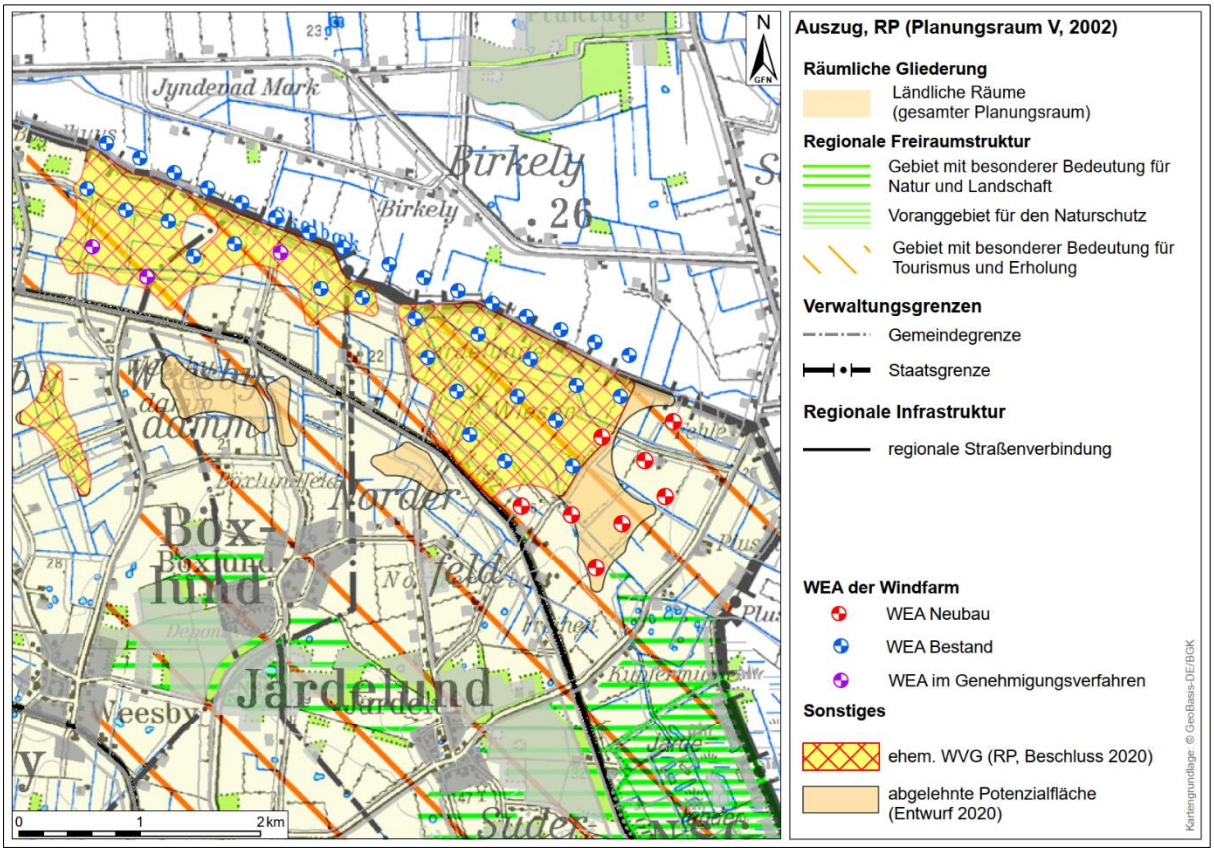


Abbildung 9: Auszug aus dem Regionalplan, Planungsraum V (2002)
Hinweis: Die Abbildung wurde um die ehem. WVG (Beschluss RP Teilfortschreibung Wind 2020) ergänzt

Teilfortschreibung des RP – Sachthema Windenergie an Land (MIKWS 2025b; MILIG-SH 2020)

Im Dezember 2020 hat die Landesregierung Schleswig-Holsteins die Teilfortschreibung des Regionalplans für die Planungsräume I bis III zum Sachthema Windenergie beschlossen. Die Teilaufstellung des Regionalplans für den Planungsraum (PR) I SH (Sachthema „Windenergie an Land“) (MILIG-SH 2020) wurde am 22.03.2023 durch das Oberverwaltungsgericht Schleswig für ungültig erklärt. Die Beschwerde der Landesregierung SH gegen die Nichtzulassung der Revision des Urteils wurde am 20.02.2024 vom Bundesverwaltungsgereicht zurückgewiesen. Dadurch wurde obiges Urteil rechtskräftig und im PR I (Nordfriesland, Schleswig-Flensburg und Stadt Flensburg) entfallen die bis dahin ausgewiesenen WVG. Demnach liegt das geplante Vorhaben mit der WEA 1 innerhalb des ehemaligen Windvorranggebietes (WVG) PR1_SLF_003 (MILIG-SH 2020) und mit der WEA 4 und 5 innerhalb der gleichnamigen abgelehnten Potenzialfläche (vgl. Abbildung 9).

Die WEA 6 und 8 überlagern sich mit dem harten Tabukriterium „Überplanter Innenbereich nach § 30 und nicht überplanter Innenbereich nach § 34 BauGB, Einzelhäuser und Splittersiedlungen im Außenbereich; Abstand von 250 m um die vorgenannten Bereiche/ Nutzungen […]“. Die Kulisse des weichen Tabukriteriums „Weiterer Abstand von 150 m um Einzelhäuser und Splittersiedlungen im Außenbereich sowie um Gewerbegebiete im Anschluss an die als hartes Tabu eingestufte Abstandszone von 250 m“ wird von den WEA 2, 3 und 7 berührt. Weiterhin sind mehrere Abwägungskriterien durch das Vorhaben betroffen.

Das Abwägungskriterium „Militärische Schutzbelange“ wird von den WEA 1, 3, 5 und 6 tangiert. Die WEA 2, 4 und 5 liegen innerhalb des Kriteriums „Umgebungsbereich von 300 m bis 1.200 m bei Vogelschutzgebieten“. Zudem befindet sich die WEA 3 innerhalb „Wichtige Verbundachsen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems“.

Aufgrund der Überlagerung mit einem harten und weichen Tabukriterium, steht das Vorhaben nicht vollständig im Einklang mit den Zielen des aktuell geltenden LEP-Wind (2021). Mit der neuen Teilfortschreibung des LEP werden die bisherigen 3H/5H-Abstandsregelungen zu Wohnbebauungen entfallen und die Voraussetzungen des § 249 Absatz 10 BauGB, die auf eine 2H-Abstandsregelung verweisen, Anwendung finden. In der Potenzialflächenkulisse des 1. Entwurfs zur Teilfortschreibung des LEP (Juni 2024) befanden sich demnach alle WEA mit Ausnahme der WEA 3 und 6 innerhalb einer Potenzialfläche. Da eine Anzeige der Aufgabe der Wohnnutzung im Umfeld vom Vorhabenträger gegenüber der Landesplanung erfolgt ist, wurde die Kulisse der Potenzialfläche mit dem 2. Entwurf des LEP (April 2025) angepasst. Demnach liegen alle WEA innerhalb einer Potenzialfläche und entsprechen den Zielen der Raumordnung. Durch die Aufgabe der Wohnnutzung sind ebenfalls keine Konflikte mit den aktuell geltenden harten und weichen Tabukriterien zu erwarten.

Im Juli 2025 wurden zudem die Entwürfe über die Teilaufstellung des Regionalplans veröffentlicht (MIKWS 2025b). Demnach liegt das Vorhaben innerhalb des Windvorranggebiets PR1_SLF_105 (vgl. Abbildung 10). Eine Ausweisung spricht dafür, dass das Vorhaben den Zielen der Raumordnung nicht mehr entgegensteht. Gemäß Entwurfs-Datenblatt überlagert sich das WVG mit folgenden Grundsätzen, die ein hohes bzw. mittleres Konfliktrisiko aufweisen:

- Militärische Bereiche (hoch)
- Wichtige Verbundachsen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem (mittel)
- Gewässertalräume (mittel)

Es wird im Datenblatt darauf hingewiesen, dass es in Bezug auf militärische Belange gegebenenfalls zu Auflagen im Genehmigungsverfahren kommen kann. Außerdem sind WEA nur in Ausnahmefällen innerhalb eines Talraums zu errichten, wobei die explizite Zustimmung der zuständigen Wasserbehörde einzuholen ist.

Neuaufstellung Regionalplan – 2. Entwurf 2025 (MIKWS 2025a)

Mit der Neuaufstellung der Regionalpläne in Schleswig-Holstein soll die anzustrebende räumliche Entwicklung in den Planungsräumen I-III für die nächsten 15 Jahre ab Inkrafttreten der neuen Regionalpläne festgelegt werden. Die nachfolgende Abbildung (Abbildung 10) gibt Inhalte aus dem 2. RP-Entwurf (2025) wieder. Durch die Windfarm führt eine Fläche, die als Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft ausgewiesen ist. Sowohl südlich als auch südwestlich der geplanten WEA befinden sich Vorranggebiete für den Naturschutz, die ebenfalls als Naturschutzgebiet ausgewiesen sind. Des Weiteren befinden sich die geplanten WEA mit Ausnahme der WEA 1 und 6 innerhalb eines Entwicklungsgebietes für Tourismus und Erholung. Südwestlich des Vorhabens verlaufen darüber hinaus eine regionale Straßenverbindung sowie eine Freileitung, die im Westen an ein Umspannwerk knüpft. Vom

Umspannwerk verläuft eine Höchstspannungsleitung weiter nach Dänemark sowie ein Erdkabel in Richtung Westen (nicht dargestellt).

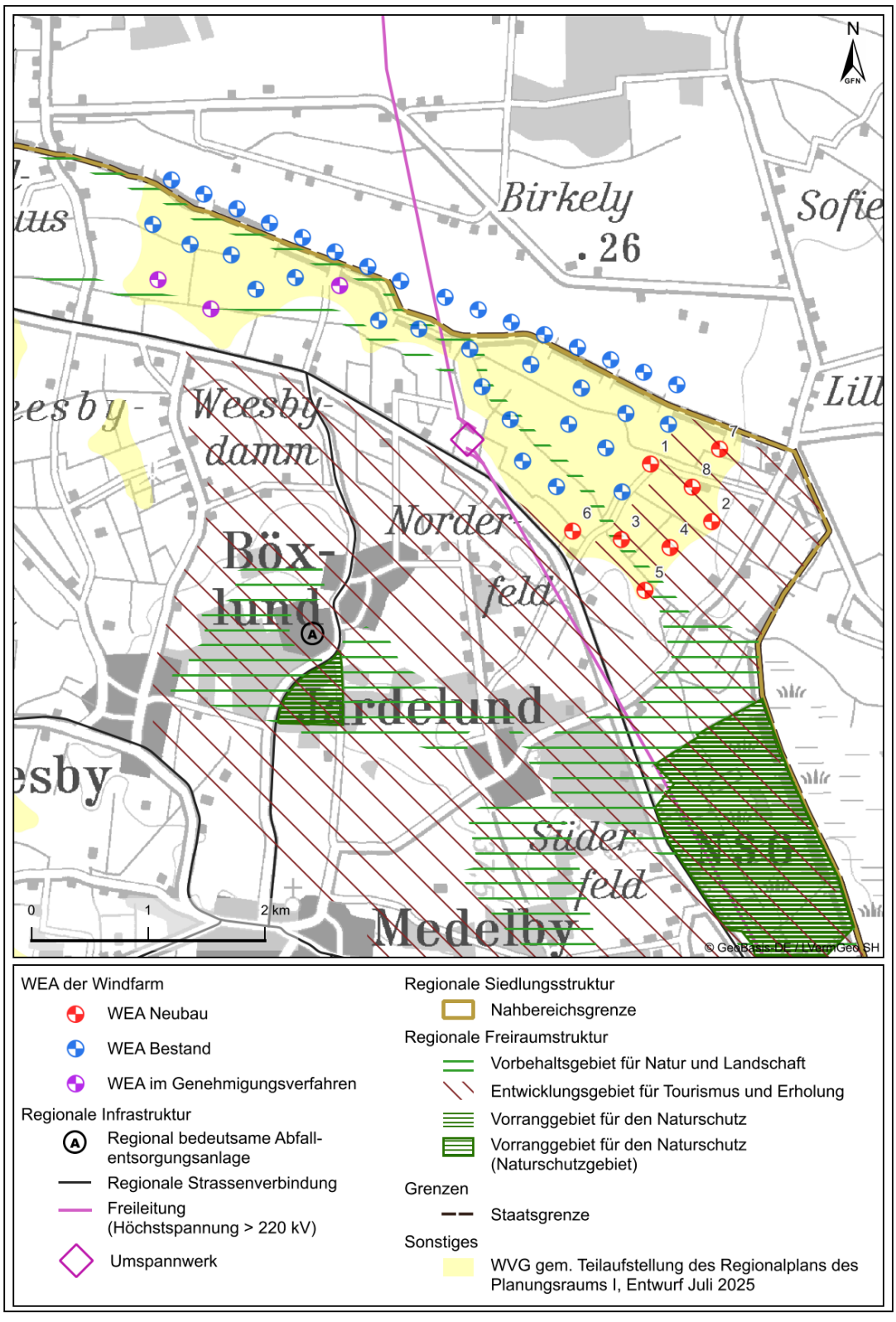


Abbildung 10: Auszug aus dem 2. Entwurf der Neuaufstellung des Regionalplans (MIKWS 2025a) und WVG gem. Teilaufstellung des Regionalplans Entwurf Juli 2025 (MIKWS 2025b)

3.3 Vorgaben der Landschaftsplanung

3.3.1 Landschaftsprogramm

Im Landschaftsprogramm (LP) Schleswig-Holstein (MUNF-SH 1999) ist der Vorhabenraum als ein Gebiet mit besonderer Bedeutung für die Bewahrung der Landschaft, ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie als Erholungsraum dargestellt. Südlich des Vorhabens ist ein Geotop in Form von „wichtige und seltene Gesteinsaufschlüsse“ eingezeichnet. Ebenfalls südlich befindet sich ein Schwerpunktraum des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems der landesweiten Planungsebene. Innerhalb dessen sind darüber hinaus vorhandene Naturschutzgebiete (auch kleinflächige Gebiete) sowie Gebiete, die die Voraussetzung einer Unterschutzstellung nach § 17 LNatSchG erfüllen vorhanden. Hinsichtlich des Netztes Natura 2000 wurde das europäische Vogelschutzgebiet dargestellt sowie FFH-Gebiete zur Eintragung in die Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung. Gemäß des räumlichen Zielkonzepts für den Naturschutz, ist der Vorhabenraum den Räumen für eine überwiegend naturverträgliche Nutzung zugeordnet.

3.3.2 Landschaftsrahmenplan

Die Auszüge aus den Karten 1 bis 3 des LRP sind in der Abb. 5 dargestellt.
Die in den Hauptkarten 1 und 2 des Landschaftsrahmenplans (LRP) für den Planungsbereich I (MELUND-SH 2020) dargestellten Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabens sind deckungsgleich mit den in Kapitel 3.1 und Abbildung 6 dargestellten Schutzgebieten und Flächen des Biotopverbundsystems. In Karte 2 ist die Lage des Vorhabens zudem innerhalb eines Gebietes mit besonderer Erholungseignung dargestellt. Die Karte 3 stellt zusätzlich klimasensitive Böden südlich des Vorhabens dar. In rd. 2 km Entfernung befindet sich in westlicher Richtung des Vorhabens ein Gebiet mit oberflächennahen Rohstoffen und einem Geotop.

Darstellungen, die der Windkraftnutzung im Vorhabenraum entgegenstehen, trifft der LRP nicht.

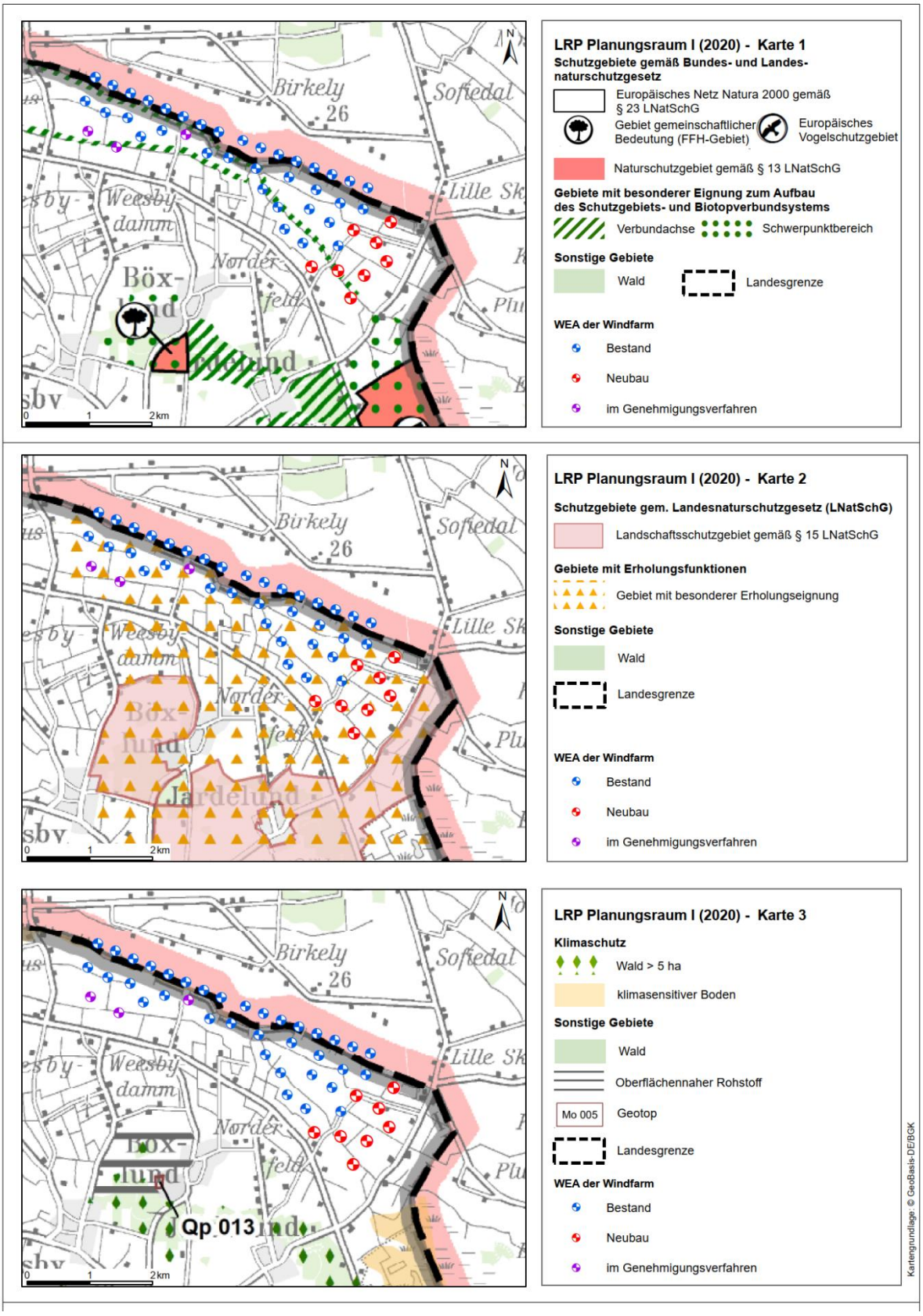


Abbildung 11: Ausschnitt aus dem LRP für den Planungsraum I, Karten 1 bis 3

3.3.3 Landschaftspläne

Nach derzeitigem Stand wurde für die Gemeinde Jardelund kein Landschaftsplan aufgestellt.

3.3.4 Flächen für Maßnahmen des Naturschutzes

Im näheren Umfeld des Vorhabens liegen keine Ausgleichs- und Ökokontoflächen. Die nächste Ausgleichsfläche ist rd. 1 km vom Vorhaben entfernt, die nächste Ökokontofläche rd. 1,8 km. Beeinträchtigungen sind aufgrund der Entfernungen auszuschließen.

4 Umfang und Methodik des UVP-Berichtes

4.1 Aufgabenstellung des UVP-Berichtes

Gemäß § 16 UVPG hat der Vorhabenträger der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen. Umweltauswirkungen im Sinne dieses Gesetzes sind unmittelbare und mittelbare Auswirkungen eines Vorhabens oder der Durchführung eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter (§ 2 UVPG). Die Schutzgüter im Sinne des UVPG sind:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.

Die Umweltprüfung umfasst dabei die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die aufgeführten Schutzgüter und dient einer wirksamen Umweltvorsorge (§ 3 UVPG). Nach Anlage 4 UVPG ist zu beschreiben, in welcher Hinsicht (z.B. lang- oder kurzfristig, direkt oder indirekt) die Schutzgüter betroffen sind und welche Ursachen zu einer erheblichen Umweltauswirkung führen können. Dabei ist auch das Risiko für die menschliche Gesundheit durch schwere Unfälle oder Katastrophen und die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels (z.B. erhöhte Hochwassergefahr am Standort) zu berücksichtigen.

Dabei kann das Vorhaben allein oder im Zusammenwirken mit im Umfeld gelegenen Bestandsanlagen Auswirkungen auf das jeweilige Schutzgut haben. Die erforderlichen Angaben sowie die hierfür ggf. erforderlichen Erfassungen werden nach den in § 2 UVPG genannten Schutzgütern gegliedert aufgeführt.

Grundlage des UVP-Berichtes ist das von der GFN erstellte Scopingpapier (Stand 29.10.2024) einschließlich eingegangener Stellungnahmen.

4.2 Vorliegende Daten

Für die Bearbeitung des UVP-Berichtes stehen die folgenden Gutachten zur Verfügung bzw. wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

Stellungnahmen und Fachgutachten

- Scoping-Unterlage für das Neubauvorhaben in der Gemeinde Jardelund (GFN mbH 2024) einschließlich eingegangener Stellungnahmen
- Landschaftspflegerischer Begleitplan für das Neubauvorhaben in der Gemeinde Jardelund (GFN mbH 2025b)
- Faunistischer Fachbeitrag und Artenschutzrechtliche Prüfung für das Neubauvorhaben in der Gemeinde Jardelund (GFN mbH 2025c)
- Natura2000-Veträglichkeitsvorprüfung für das EU-Vogelschutzgebiet „Frøslev Mose“ (DK009B377) (GFN mbH 2025a)
- Schallimmissionsprognose - Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde Jardelund (DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025a)
- Schattenwurfprognose – Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde Jardelund (DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025b)

Erfassungen im Untersuchungsgebiet

Die nachfolgend dargestellten floristischen und faunistischen Datenerhebungen für das Vorhaben erfolgten durch die GFN mbH:

- Biotoptypenkartierung: Am 24.07.2025 fand eine flächendeckende Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen statt (200 m-Puffer um den Eingriffsbereich).
- Horstkartierung: In 2025 wurde eine Kartierung der Nistplätze windkraftrelevante Großvogelarten gemäß der Methodik des LfU durchgeführt (LfU-SH 2023a). Methodische Details und Ergebnisse befinden sich im Anhang des Gutachtens „Faunistisches Fachgutachten und Artenschutzrechtliche Prüfung gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG“ (GFN mbH 2025c)
- Landschaftsbild: Aufnahme charakteristisches Raumeinheiten in der Landschaft im Abstand der 15-fachen Gesamthöhe (Vorgabe in Schleswig-Holstein) bzw. 28-fachen Gesamthöhe (Vorgabe in Dänemark) am 02.07.2025
- Visualisierung: Fotografische Dokumentation der geplanten WEA-Standorte aus verschiedenen Blickwinkeln in der freien Landschaft am 02.07.2025

Datenabfragen

- Abfrage beim Zentralen Abfrage Kataster des Landes Schleswig-Holstein (ZAK), Stand 21.02.2025
- Abfragen bei der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein (OAG-SH) (Ornitho-Datenbank, Stand: 10.07.2025)
- OAG-SH Rastvögel, Stand: 12.08.2025
- “Weißstörche in Schleswig-Holstein”[1], letzter Zugriff: 13.08.2025

[1] Weissstörche in Schleswig-Holstein - Störche in Schleswig-Holstein

- Atlas III Dansk Ornitologisk Forenings fugleatlas[2], letzter Zugriff: 12.08.2025
- Danske storkepar [3], letzter Zugriff: 13.08.2025
- Datensammlung ARTER[4], letzter Zugriff: 13.08.2025
- Naturbasen[5], letzter Zugriff 25.08.2025

Darüber hinaus wurden folgende Daten abgefragt bzw. Datenquellen verwendet:

- Wander- und Freizeitkarte 1: 50.000 des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein
- Auswertung der Denkmalliste des Landesamtes für Denkmalpflege für den Kreis Schleswig-Flensburg
- Übergeordnete Planwerke (Regionalplan, Landschaftsrahmenplan, Landesentwicklungsplan)
- Auswertung der verfügbaren Werke zur Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten (v. a. (Haacks und Peschel 2007; Klinge und Winkler 2019; Klinge und Winkler 2005; Koop und Berndt 2014; MEKUN-SH 2025; MEKUN-SH 2023: 2024; MELUND-SH 2022; MELUND-SH 2021; MELUND-SH 2020b; MELUND-SH 2019; MELUND-SH 2018; Stiftung Naturschutz SH 2008).
- NetGis Portal der dänischen Kommune Aabenraa[6], letzter Zugriff: 05.09.2025

4.3 Wirkfaktoranalyse

Durch die geplante WEA kommt es bau-, anlage- und betriebsbedingt zu Auswirkungen auf Natur und Umwelt. Die wesentlichen Wirkfaktoren sowie die von ihnen ausgelösten möglichen Wirkprozesse mit den jeweils betroffenen Schutzgütern sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

Die Wirkräume sind je nach Schutzgut unterschiedlich groß und werden im Kapitel 5 für die jeweiligen Schutzgüter definiert. Dabei entsprechen die Untersuchungsräume dem jeweiligen Wirkraum.

Die Beschreibung der zu erwartenden Wechselwirkungen, Folgewirkungen und kumulativen Wirkungen ist integrativer Bestandteil der Wirkungsprognose für die einzelnen Schutzgüter.

[2] Atlas III

[3] www.storkene.dk

[4] Arter - Fælles om Danmarks vilde natur

[5] Naturbasen - Danmarks Nationale Artsportal

[6] https://netgis.aabenraa.dk/NetGISRuntime/basis/index.jsp?custid=228&login=Pub-Pro&password=Pub-Pro

Tabelle 6: Übersicht über die möglichen Auswirkungen der geplanten WEA

Ursache	mögliche Auswirkungen	betroffene Schutzgüter
Baumaßnahmen (baubedingte, vorübergehende Wirkungen)	Eingriffe in den Boden, die Vegetationsdecke und Gewässer durch Verlegung von Kabeln, Anlage von Fundamenten und Wegen	- Tiere - Pflanzen und biologische Vielfalt - Wasser - Fläche - Boden - Kulturdenkmale
	baubedingte Stör- / Scheuchwirkung durch Lärm, optische Reize	- Menschen - Tierwelt (v.a. Vögel) - Landschaftsbild,
	Schadstoff- und Staubemissionen durch Baufahrzeuge	- Menschen - Tiere - Pflanzen und biologische Vielfalt - Wasser - Boden - Klima und Luft
Fundament, Turm und Rotoren (anlage- bzw. betriebsbedingte, dauerhafte Wirkungen)	Versiegelung von Böden (Fundamente), kleinflächiger Verlust von Boden- und Lebensraumfunktionen	- Pflanzen und biologische Vielfalt - Fläche - Wasser - Boden
	Wirkung als vertikale Fremdstrukturen	- Menschen (Erholungseignung) - Landschaftsbild - Kulturdenkmale
	Hindernis im Luftraum, Kollisionsrisiko	- Tiere (Brut-, Rast-, Zugvögel, Fledermäuse)
	Stör- bzw. Scheuchwirkung der Anlage bzw. betriebsbedingte Emissionen (Lärm, Licht, Schattenwurf), ggf. Meidung des WEA-Umfeldes	- Menschen - Tiere (in erster Linie Brut- und Rastvögel, Fledermäuse)
	Barrierewirkung durch hohe Anlagen	- Tiere (Zugvögel)

4.4 Bewertungsmethodik

4.4.1 Ermittlung und Bewertung des Bestandes

Ziel der Bestandsermittlung und -bewertung ist es, die Bedeutung nachteiliger Veränderungen bewerten zu können. Dazu muss der Zustand der Schutzgüter hinsichtlich ihrer aktuellen Funktionen bekannt sein und in einen Wertekontext gestellt werden. Die Ermittlung des Bestands erfolgt nach gegenwärtigem Wissensstand und behördlich anerkannten Prüfmethoden.

Kriterien für die Bewertung der Schutzgüter sind im Einzelnen:

- Wert bezüglich Seltenheit, Gefährdung, Repräsentanz, Ausprägung und/oder Zustand eines Vorkommens oder eines Prozesses innerhalb gesellschaftlicher und fachlicher Maßstabsvorgaben;
- Funktionale Bedeutung
  - für abiotische Leistungen der Umwelt, wie Pufferung, Speicherung oder Transport von Stoffen (u.a. Puffer- und Regulationsfunktionen),
  - als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (Lebensraumfunktion),
  - für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen (Wohn-, Wohnumfeld und Erholungsfunktion).

Vorprägungen der Schutzgüter bzw. des zugeordneten Raumes in Form von Vorbelastungen, beispielsweise durch technische Infrastruktur, werden bei der Bewertung berücksichtigt.

Die Bewertung des Bestandes erfolgt mittels einer Rangskala, die in Tabelle 7 wiedergegeben ist.

Tabelle 7: Rangskala für die Bestandsbewertung

Bedeutung	Erläuterung
sehr gering	ohne nennenswerte Bedeutung
gering	Unterdurchschnittliche Ausprägung
mittel	Durchschnittliche Ausprägung mit lokaler Bedeutung
hoch	Überdurchschnittliche Ausprägung mit regionaler Bedeutung
sehr hoch	Überdurchschnittliche Ausprägung mit landesweiter, nationaler oder internationaler Bedeutung

Die mittlere Einstufung eines Schutzguts entspricht dabei der typischen Ausprägung des Schutzgutes im betrachteten Raum.

4.4.2 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen

Auf Grundlage der voraussichtlichen Wirkfaktoren und der spezifischen Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter wird eine Prognose der zu erwartenden Veränderungen erstellt (Wirkungsprognose).

Die Wirkungsprognose enthält Aussagen zur erwarteten Stärke bzw. Intensität der negativen Veränderungen, deren räumliche Reichweite (kleinräumig, lokal, regional, überregional), Dauer (dauerhaft, vorübergehend) und ggf. der Eintrittswahrscheinlichkeit. Vorhandene Kenntnislücken oder Schwierigkeiten bei der Ermittlung und Beschreibung dieser Kriterien werden in Kapitel 12 dargestellt.

Die Wirkintensität der Beeinträchtigungen wird mittels einer Rangskala gemäß Tabelle 8 bewertet.

Tabelle 8: Rangskala für die Wirkintensität der Beeinträchtigung

Wirkintensität	Erläuterung
gering	Werte oder Funktionen werden dauerhaft in geringem Umfang oder vorübergehend in mittlerem Umfang geschädigt, oder es sind Wirkungen mit sehr geringer Eintrittswahrscheinlichkeit zu befürchten. Die Funktionen und Werte bleiben aber überwiegend erhalten.
mittel	Werte oder Funktionen werden vorübergehend schwer oder dauerhaft in mehr als nur geringem Umfang beeinträchtigt.
hoch	Werte oder Funktionen gehen überwiegend verloren.

Es werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erörtert, die zu einer Vermeidung von Beeinträchtigungen bzw. zu einer Minderung der Beeinträchtigungsintensitäten eingesetzt werden können. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden in der Bewertung des Ausmaßes der Beeinträchtigungen berücksichtigt.

Ebenfalls werden mögliche Kompensationsmaßnahmen aufgeführt, welche als Ausgleich oder Ersatz für Beeinträchtigungen der Schutzgüter dienen können.

4.4.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Zur Bewertung der Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens (§ 25 UVPG) wird das Ausmaß der Umweltauswirkungen pro Schutzgut ermittelt. Die Bewertung ergibt sich durch eine Verknüpfung der Bedeutung des betroffenen Schutzgutes mit der jeweiligen Höhe der Beeinträchtigung, auch als Wirkintensität bezeichnet. Die Verknüpfung erfolgt gemäß der folgenden Matrix (Tabelle 9).

Tabelle 9: Matrix für die Bewertung der Umweltauswirkungen

Bedeutung	Wirkintensität der Beeinträchtigung		
	gering	mittel	hoch
sehr gering	sehr gering	sehr gering	gering
gering	gering	gering	mittel
mittel	gering	mittel	mittel
hoch	mittel	mittel	hoch
sehr hoch	mittel	hoch	sehr hoch

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Umweltauswirkungen mit einer hohen oder sehr hohen Einstufung erheblich, sprich signifikant, sind. Umweltauswirkungen mit geringer oder sehr geringer Einstufung können als nicht erheblich und somit umweltverträglich eingestuft werden.

5 Beschreibung und Bewertung der Umwelt im Einwirkungsbereich

Als Einwirkungsbereich wird gem. § 2 (11) UVPG das geographische Gebiet definiert, in dem Umweltauswirkungen auftreten, die für die Zulassung des Vorhabens relevant sind. Dabei variiert der Einwirkungsbereich des Vorhabens je nach Schutzgut und Wirkfaktoren. Der Einwirkungsbereich wird bei den einzelnen Schutzgütern erläutert. Daran bemisst sich bei durchgeführten Erfassungen auch die Größe des Untersuchungsgebiets für die jeweiligen Schutzgüter. Sofern keine Untersuchungen durchgeführt wurden, wird vom Betrachtungsraum gesprochen.

5.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit wird hinsichtlich der Teilfunktionen Wohnen (Wohn- und Wohnumfeldfunktion) und Erholung (Erholungs- und Freizeitfunktion) bewertet. Dies erfolgt durch Analyse der vorhandenen Siedlungsstruktur, erholungsrelevanter Flächen im Umfeld, Vorhandensein von freizeitbezogenen Einrichtungen und ausgebauter Infrastruktur z.B. in Form von Wanderwegen. Vorbelastungen werden bei der Bewertung entsprechend berücksichtigt. Für die Bestandsdarstellung werden Schutzgebietsdaten des Landes Schleswig-Holstein, Regionalplan, topografische Karten und Freizeit-/Wanderkarten ausgewertet. Als Betrachtungsraum wird der subdominante visuelle Wirkraum (WiMi-BW 2003) der WEA herangezogen, der den Raum bis zur 15-fachen Anlagengesamthöhe der WEA umfasst (28-fache Anlagenhöhe auf dänischer Seite). Dieser Raum deckt auch die Reichweite der Schall- und Schattenwurfemissionen ab.

Eine Bestandsbewertung des Schutzgutes erfolgt über die in folgender Tabelle aufgeführten Kriterien.

Tabelle 10: Anhaltspunkte für die Bewertung des Schutzgutes Mensch

Bedeutung	Wertstufe	Kriterien
sehr gering	1	Keine Möglichkeiten der Wohn- oder Erholungsnutzung bekannt
gering	2	nur wenige Möglichkeiten der Wohn- oder Erholungsnutzung von regionaler Bedeutung bekannt
mittel	3	Möglichkeiten der Wohn- oder Erholungsnutzung von regionaler Bedeutung bekannt
hoch	4	eine hohe Dichte an Möglichkeiten der Wohn- oder Erholungsnutzung von überregionaler Bedeutung bekannt
sehr hoch	5	Möglichkeiten der Wohn- oder Erholungsnutzung von nationaler oder internationaler Bedeutung bekannt (z.B. Lage in räumlicher Nähe zu Kurorten, Radwegen internationaler Bedeutung)

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Die vom Neubauvorhaben nächstgelegenen Ortschaften auf deutscher Seite sind Böxlund und Jardelund in 1,7 und 1,8 km Entfernung südöstlich des Vorhabens. Am westlichen Randbereich des Betrachtungsraums befindet sich zudem die Ortschaft Weesbydamm (rd. 3 km). Auf dänischer Seite sind im Betrachtungsraum vornehmlich Splittersiedlungen wie

Pluskær, Skyttehus und Sofiedal gelegen. Sowohl auf dänischer als auch deutscher Seite befinden sich im Umfeld des Vorhabens mehrere Einzelhäuser und -höfe. Die WEA 8 liegt dabei unmittelbar angrenzend an einem landwirtschaftlichen Hof mit Wohngebäude und die WEA 6 reicht mit rd. 200 m an ein Wohngebäude heran. Für diese Wohnhäuser wurde jedoch die Aufgabe der Wohnnutzung angezeigt (MIKWS 2025b). Demnach liegt das nächste Wohnhaus rd. 460 m zum nächsten WEA-Standort entfernt. Zu dänischen Wohngebäuden werden Abstände von mind. 650 m (WEA 7) eingehalten. Im Regionalplan (IM-SH 2002) ist das Gebiet als ländlicher Raum klassifiziert und befindet sich außerhalb von baulich zusammenhängenden Siedlungsgebieten, Stadt- und Umlandbereichen. Die Bedeutung des Betrachtungsraumes als Wohn- und Wohnumfeldfunktion wird aufgrund der geringen Siedlungsdichte mit **gering** bewertet.

Erholungs- und Freizeitfunktion

Gemäß den Darstellungen im Regionalplan (IM-SH 2002) und Landschaftsrahmenplan (MELUND-SH 2020a) liegt das Vorhaben innerhalb eines Gebiets mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung. Damit eignet sich der Betrachtungsraum aufgrund seiner Landschaftsstruktur v.a. für die landschaftsgebundene Erholung. Dabei sind insbesondere das länderübergreifende NSG Fröslev-Jardelunder Moor, das Waldgebiet zwischen Weesby und Jardelund sowie die Frøslev Plantage für die Naherholung hervorzuheben.

In der Wander- und Freizeitkarte des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein 2021) sind für das Fröslev-Jardelunder Moor Wandervorschläge als Rundwege dargestellt (vgl. Abbildung 13). Diese knüpfen außerdem an einen Verbindungsweg zu einem Rundweg durch das Moorgebiet auf dänischer Seite an (Naturstyrelsen o. J.). In der Frøslev Plantage sind zwei Rundwege (5 km und 3 km) als Wanderwege markiert. Diese Rundwege bieten mehrere Sehenswürdigkeiten (u.a. Sanddünen, Heidelandschaften, Feuchtgebiete). Zudem sind Grillplätze, Toiletten, Parkplätze und Übernachtungsmöglichkeiten vorhanden.

Weiterhin ist in der Wander- und Freizeitkarte östlich der Neubau WEA 2 (rd. 370 m) ein überregional bedeutsamer Fernradweg dargestellt (vgl. Abbildung 13). Dabei handelt es sich zeitgleich um die sogenannte Grenzroute sowie dem Nord-Ostsee-Radweg. Die Grenzroute ist eine 130 km lange Radstrecke zwischen der Flensburger Förde und dem Nordseedeich und wechselt regelmäßig zwischen Abschnitten in Deutschland und Dänemark. Die Grenzroute ist gut ausgeschildert und Rastplätze mit überdachten Sitzgelegenheiten und zahlreiche Informationstafeln zur Geschichte an der Grenze (Abbildung 12) liegen entlang dieser Route. Der Nord-Ostsee-Radweg (66 km) verläuft ebenfalls von der Flensburger Förde bis an die Nordsee, bleibt jedoch primär auf deutschem Staatsgebiet. Vom Vorhabengebiet verlaufen die Grenzroute und der Nord-Ostsee-Radweg nach Süden durch Jardelund und nehmen dann unterschiedliche Wege. In nördlicher Richtung zum Vorhabengebiet münden sie in den dänischen Fernradweg 8 (118 km). Dieser verläuft kurz hinter der Bundegrenze in Ost-West Richtung weiter und damit nördlich des Vorhabens entlang. Der Radweg wird somit ebenfalls durch den zukünftig geplanten Energiepark in Dänemark verlaufen. Weiterhin führt ein ausgeschilderter Radweg durch den Bestands-Windpark (Abbildung 12). Aktuell ist zudem der Ausbau mehrerer Radwegabschnitte vorgesehen, um die Vernetzung der Region zu verbessern.



Eine der Informationstafeln entlang des Fernradweges „Die Grenzroute“



Beschilderter Radweg durch den Bestandswindpark

Abbildung 12: Informationstafeln und Beschilderungen der Radwege

Darüber hinaus sind in der Karte des Reitwegenetzes des Amtes Schafflund mehrere Wege innerhalb des Betrachtungsraumes eingezeichnet, die zum Reiten frei gegeben sind bzw. auch Bestandteil von vorgeschlagenen Reitrouten, z. B. die Deutsch-Dänische Grenzroute sind. Teilweise verlaufen die Reitwege entlang der Neubau- und Bestandsanlagen (vgl. Abbildung 13).

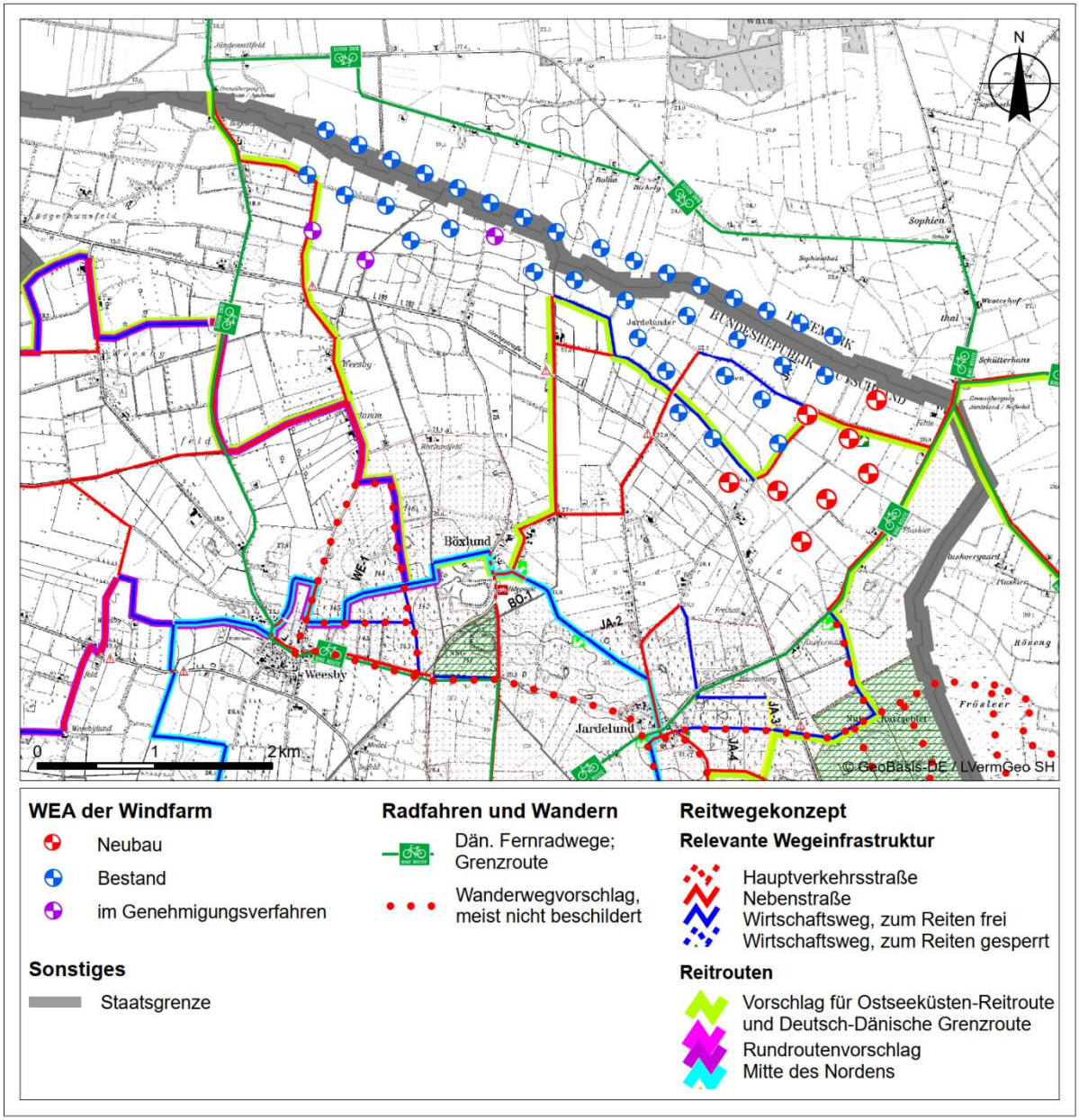


Abbildung 13: Fahrrad- und Wanderwege sowie Reitwegenetz im Umfeld der Windfarm

(nachrichtliche Darstellung aus der Reitwegenetzkarte des Amtes Schafflund[7])

Zusätzliche Angebote für Freizeit und Tourismus in der Region sind gem. Ortsentwicklungsplan Kirchspiel Medelby u.a. Erlebnisbauernhöfe, Cafés, Campingplatz sowie Ferienwohnungen und das Christian Lassens Minde Museum in Jardelund (Gemeinde Medelby 2019).

Durch die für den Tourismus ansprechende zentrale Lage zwischen Ost- und Nordsee bei gleichzeitiger Grenznähe sowie dem Angebot überregional bedeutsamer Radwege wird dem

7 http://www.amt-schafflund.de/media/custom/1769_1611_1.PDF?1466775305 sowie aus der Wander- und Freizeitkarte 1: Niebüll Bredstedt, 1: 5000, 2021

Betrachtungsraum eine **hohe** Bedeutung hinsichtlich der Erholungs- und Freizeitfunktion beigemessen.

5.2 Schutzgut Fläche, Boden und Wasser

Die Bestandsdarstellung für die Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser beschränkt sich im Wesentlichen auf den Nahbereich der Anlagen der Windfarm, da zu erwartende Beeinträchtigungen nur punktuell im Bereich des Eingriffs (Fundamentgründung und Erschließungsflächen) zu erwarten sind. Der Betrachtungsraum wird daher mit 200 m um die geplanten Neubau-WEA abgegrenzt.

2017 wurde das Schutzgut Fläche in den Katalog der Schutzgüter in das UVPG aufgenommen, um für den nachhaltigen Umgang mit dem Schutzgut zu sensibilisieren und dem zunehmenden Flächenverbrauch entgegenzuwirken. Das Schutzgut Fläche ist aufgrund seiner besonderen Schutzwürdigkeit stets von hoher Bedeutung.

Die Bedeutung des Schutzgutes Boden erfolgt anhand der nachfolgend aufgeführten Kriterien:

Tabelle 11: Anhaltspunkte für die Bewertung des Schutzgutes Boden

Bedeutung	Kriterien
sehr gering	versiegelte und teilversiegelte Böden
gering	anthropogen stark veränderte Böden, z.B. intensiv bewirtschaftete Ackerböden
mittel	typische Böden, anthropogen nicht oder nur mäßig verändert
hoch	seltene Bodenformen, anthropogen nicht oder nur mäßig verändert
sehr hoch	sehr seltene Bodenformen, anthropogen nicht verändert

Für die Bewertung des Vorhabengebiets für das Schutzgut Wasser ist vor allem die Lage zu Grund- oder Oberflächengewässer entscheidend, vgl. Tabelle 12.

Tabelle 12: Anhaltspunkte für die Bewertung des Schutzgutes Wasser

Bedeutung	Kriterien
sehr gering	keine Oberflächengewässer
gering	schmale Gräben
mittel	anthropogene Kleingewässer, breitere Gräben, geringer Grundwasserflurabstand
hoch	natürliche Oberflächengewässer, sehr geringer Grundwasserflurabstand, Grundwassernutzung
sehr hoch	besonders hochwertige Oberflächengewässer, Grundwasserschutzgebiete

5.2.1 Boden

Gemäß Bodenkarte 1:50.000 für Schleswig-Holstein (LfU SH 2024a) liegt mit Ausnahme des WEA-Standortes 6 der Bodentyp Gley-Podsol vor (Abbildung 14). Der WEA-Standort 6 liegt einschließlich seiner Erschließungsflächen auf Gley. In der Nähe zum WEA-Standort 5

befinden sich kleinflächig Moorgley sowie Anmoorgley, diese werden durch das Vorhaben aber nicht berührt. Im nordwestlichen Betrachtungsraum sind darüber hinaus noch die Bodentypen Podsol-Gley und vergleyter Podsol vorzufinden. Mit Ausnahme der Moorböden handelt es sich um weit verbreitete Bodentypen, die typisch für die Geestlandschaft sind.

Gleye sind grundwasserbeeinflusste Bodentypen. Die Grundwasserbeeinflussung wird auch durch die vorhandenen Entwässerungsgräben deutlich. Die Flächen wurden durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung stetig entwässert und sind bereits anthropogen überprägt und verdichtet. Zudem verlaufen versiegelte Verkehrsflächen, u.a. zum Bestandswindpark durch den Betrachtungsraum. Dem Schutzgut Boden ist demnach eine **geringe** Bedeutung beizumessen (vgl. Tabelle 11).

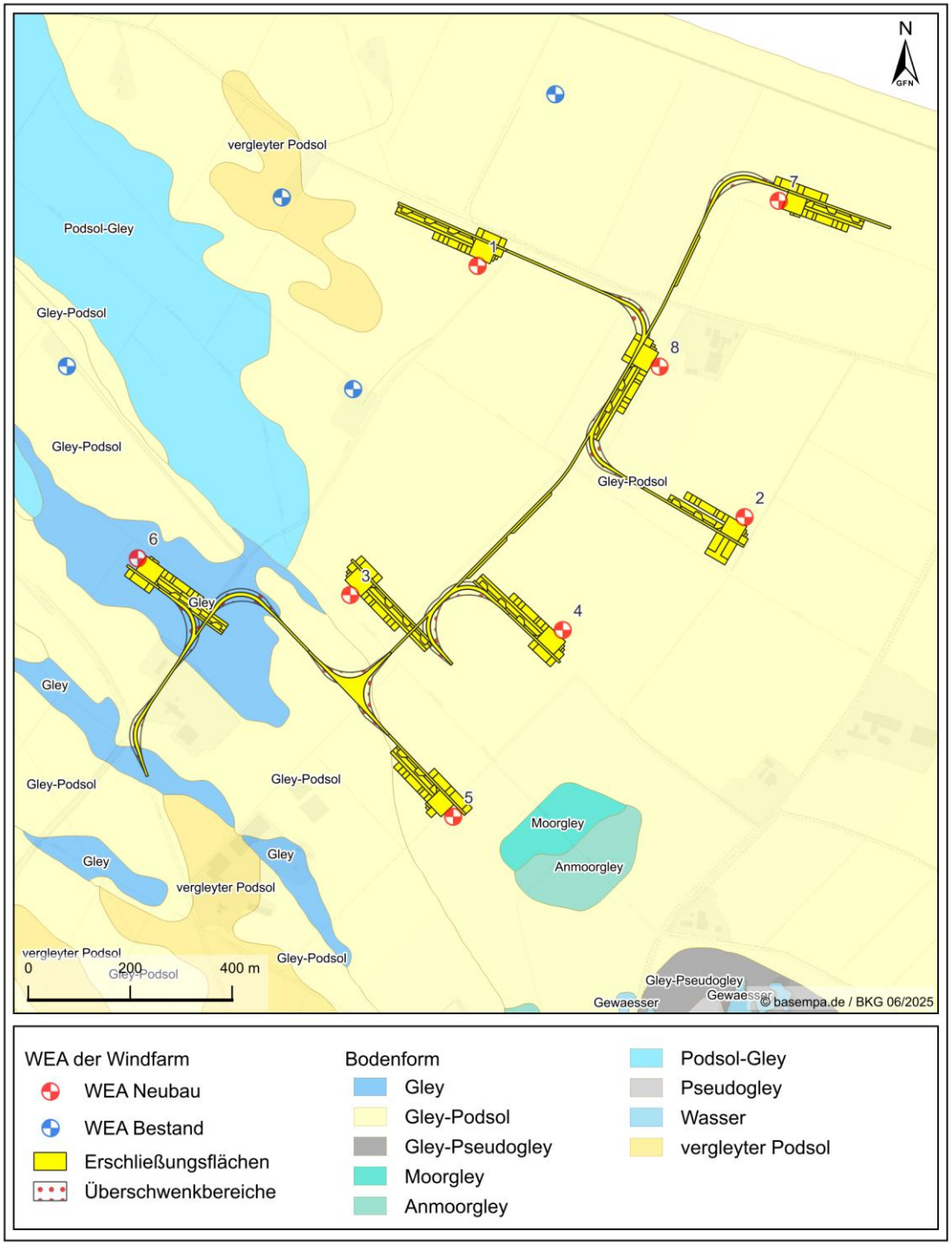


Abbildung 14: Bodenformen im Umfeld des Vorhabens

5.2.2 Wasser

Das Vorhabengebiet wird von einem künstlichen, linearen Entwässerungssystem geprägt. Durch das Vorhabengebiet fließt die begradigte Scheidebek. Natürliche Oberflächengewässer sind im Vorhabengebiet nicht vorhanden. Der Raum ist dem Grundwasserkörper „Gotteskoog – Altmoränengeest“ zuzuordnen, der hinsichtlich seines chemischen Zustands als gefährdet eingestuft wird (MEKUN-SH o. J.). Wasserschutzgebiete sind im weiteren Umfeld nicht vorhanden. Der Grundwasserflurabstand ist tief (LfU-SH 2023b). Aufgrund der

landwirtschaftlichen Nutzung (Einträge, Entwässerung / Drainagen) ist von einem starken anthropogenen Einfluss auszugehen. Dem Gebiet wird hinsichtlich des Wasserhaushalts eine **geringe** Bedeutung zugewiesen (vgl. Tabelle 12).

5.2.3 Fläche

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Der Flächenverbrauch und die Bodenversiegelungen sind auf ein notwendiges Maß zu begrenzen. Das Schutzgut Fläche wurde mit der Novellierung des UVPG 2017 in den Schutzgutkatalog aufgenommen, um das Augenmerk auf die immer knapper werdende Ressource zu richten. Daher wird das Schutzgut Fläche stets mit **hoher** Bedeutung bewertet.

Im Betrachtungsraum verlaufen voll- und teilversiegelte Verkehrswege. Als vollversiegelte Straßen sind die Grenzstraße, die von der A7 bis westlich von Süderlügum führt, sowie zwei Gemeindewege zu nennen. Der Bestandswindpark wird von teilversiegelten Wegen erschlossen. Teilweise führen auch unversiegelte Wege durch den Betrachtungsraum. Zudem sind auch mit landwirtschaftlichen Produktionsanlagen und Einzelhäuser vollversiegelte Flächen vorhanden. Für das Neubauvorhaben werden insgesamt rd. 3,1 ha für die Vollversiegelungen der Fundamente sowie die Teilversiegelungen der Zuwegungen und Kranstellflächen beansprucht.

5.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Der baubedingte Wirkbereich beträgt maximal 200 m, denn ab einer größeren Entfernung ist nicht mehr mit Stoffeinträgen, Verdichtungen durch Lagerflächen oder Lebensraumverluste durch Versiegelungen zu rechnen. Daher wird das Untersuchungsgebiet (UG) für das Schutzgut Pflanze mit 200 m um die geplanten Neubau-WEA und deren Zuwegungen abgegrenzt. Durch den Erschließungsbau (Anlage von Wegen, Kranstellflächen) kann es zudem zu Lebensraumverlusten von Tieren kommen (z.B. Amphibien).

Durch den Betrieb von WEA sind v.a. Arten aus der Gruppe der Vögel und Fledermäuse potenziell betroffen. Aufgrund der großen Aktivitätsradien von z.B. Seeadler, wird ein Betrachtungsraum im 5 km Radius um die Neubau-WEA abgegrenzt.

Es wurde für das Vorhaben ein separates Faunagutachten erstellt (GFN mbH 2025c). Im Kapitel 5.3.1 werden daher nur die Bewertungsergebnisse dargestellt, Details finden sich in dem Fachgutachten.

5.3.1 Tiere

Durch den Betrieb von WEA sind v.a. Arten aus der Gruppe der Vögel und Fledermäuse potenziell betroffen. Des Weiteren kann es durch den Erschließungsbau (Anlage von Wegen, Kranstellflächen) zur Betroffenheit weiterer Arten (z.B. Amphibien, Reptilien, Kleinsäuger) kommen.

Die Bestandsbewertung der für Windkraftanlagen relevanten Vogel- und Fledermausarten sowie Amphibienarten findet sich in der separaten Unterlage „Faunistisches Fachgutachten und Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG“ (GFN mbH 2025c).

Danach ergeben sich die folgenden Bewertungen für die betroffenen Tiergruppen im Betrachtungsraum:

- Brutvögel im Planungsraum: mittel
- Großvögel: gering
- Rastvögel: mittel
- Zugvögel: mittel
- Lokale Fledermäuse: hoch
- Migrierende Fledermäuse: hoch
- Amphibien: gering
- Reptilien: gering
- Sonstige (Haselmaus, Fischotter, Wolf, Rothirsch): gering

5.3.2 Pflanzen

Am 24.07.2025 erfolgte eine flächendeckende Biotop- und Nutzungstypenkartierung sowie eine Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope im o.g. Untersuchungsraum. In Bezug auf Pflanzen ist ein Biotop durch bestimmte Pflanzenarten gekennzeichneter Lebensraum. Ähnliche Biotope werden zu Biotoptypen zusammengefasst.

Die Abgrenzung der Biotoptypen erfolgt nach der Liste der Biotoptypen Schleswig-Holsteins (LfU SH 2024b). Die Ergebnisse sind in den Abbildung 47 bis Abbildung 54 der Anlage 1 dargestellt. Eine Bestandsbewertung des Schutzgutes erfolgt über die in folgender Tabelle aufgeführten Kriterien

Tabelle 13: Anhaltspunkte für die Bewertung des Schutzgutes Pflanzen

Bedeutung	Wertstufe	Kriterien
sehr gering	1	sehr stark belastete, devastierte bzw. teilversiegelte Flächen (Acker-, Straßenverkehrsflächen)
gering	2	stark anthropogen beeinflusste Biotoptypen, geringe Bedeutung für Pflanzen und Lebensräume, geringer Natürlichkeitsgrad, hohe Nutzungsintensität (z.B. Intensivgrünland)
mittel	3	weitverbreitete, ungefährdete Biotoptypen mittlerer Bedeutung, kaum gefährdete Arten, mittlerer Natürlichkeitsgrad, mäßige Nutzungsintensität (z.B. Ruderalfluren, Feldgehölze, Knicks)
hoch	4	mäßig gefährdete, zurückgehende Biotoptypen, Lebensstätte für viele, teilweise gefährdete Arten, hoher bis mittlerer Natürlichkeitsgrad, mäßige bis geringe Nutzungsintensität (z.B. artenreiches Feuchtgrünland)
sehr hoch	5	stark gefährdete und im Bestand rückläufige Biotoptypen mit hoher Empfindlichkeit und zum Teil sehr langer Regenerationszeit, Lebensstätte für zahlreiche seltene und gefährdete Arten, meist hoher Natürlichkeitsgrad und extensive oder keine Nutzung (z.B. Moore)

Anmerkung: im Orientierungsrahmen umfasst die Wertstufe 0 vollversiegelte Flächen. Diese haben keine Bedeutung für den Naturschutz, weshalb sie bei der Bestandsbewertung außer Acht gelassen werden.

In Tabelle 14 sind die betroffenen Biotoptypen aufgelistet und gemäß dem Orientierungsrahmen für Straßenbau (LBV-SH 2004) einer naturschutzfachlichen Wertstufe zugeordnet.

Tabelle 14: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Code	Biotoptyp	§	Wertstufe
AAy	Intensivacker		1
FBt	Bach mit Regelprofil, ohne technische Uferverbauung		2-3
FGy	Sonstiger Graben		2-3
FXu	technisches Gewässer, naturfern		2-4
GAe	Einsaatgrünland		2
GAy	Artenarmes Wirtschaftsgrünland		2
GYn	Artenarmer bis mäßig artenreicher Flutrasen		3
GYy	Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland		2
HBy	Sonstiges Gebüsch		3-4
HEy	Sonstiges heimisches Laubgehölz		3
HFy	Typische Feldhecke	§	2-3
HGy	Sonstiges Feldgehölz		3
HWo	Knickwall ohne Gehölze	§	2-3
HWy	Typischer Knick	§	2-3
NSf	Flatterbinsen-Sumpf		4-5
RHg	Ruderale Grasflur		3
RHm	Ruderale Staudenflur frischer Standorte		3
RHn	Nitrophytenflur		2
SDe	Einzelhaus und Splittersiedlungen		1-3
SDp	Landwirtschaftliche Produktionsanlage		1-3
SEr	Reitanlage		1
SIe	Anlage der Elektrizitätsversorgung		1
SLl	landwirtschaftliche Lagerfläche		1
SVo	Verkehrsflächenbegleitgrün ohne Gehölze		1-2
SVs	Vollversiegelte Verkehrsfläche		0
SVt	Teilversiegelte Verkehrsfäche		0
SVu	Unversiegelter Weg mit und ohne Vegetation, Trittrasen		0
WLy	Sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten		4-5

Code = gem. Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein (LfU 2024), § / LRT = Biotopschutz nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG, Lebensraumtypen (LRT) aus Anhang I der FFH-Richtlinie, naturschutzfachliche Wertstufe nach dem Orientierungsrahmen Straßenbau (OR-Wert) sowie jeweilige Fläche [m²]. * = FFH-LRT

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich im Norden Schleswig-Holsteins, an der Grenze zu Dänemark und gehört zur Gemeinde Jardelund im Landkreis Schleswig-Flensburg. Das Gebiet ist landwirtschaftlich geprägt. Dabei besteht die hauptsächliche Nutzung aus Intensiväckern (AAy) und einzelnen Grasäckern (GAe) und Artenarmen Wirtschaftsgrünland (GAy). Südlich an den nördlichen Hof grenzt ein als Pferdeweide genutztes mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy) an. Ein weiteres mäßig artenreiches Grünland (GYy) umgibt im Südosten eine größere flache und teilweise überstaute Mulde in der sich ein artenarmer bis mäßig artenreicher Flutrasen (GYn) ausgebildet hat. Im Südwesten besteht eine feuchte

Brachfläche mit Dominanz von Flatterbinse (*Juncus effusus*) die als Flatterbinsen-Sumpf (NSf) erfasst wurde. Im Westen liegt ein bereits bestehender Windpark. Die Landschaft im UG wird strukturiert von zahlreichen Feldhecken (HFy, §) und einigen Knicks (HWy, §), auch ohne Gehölze (HWo, §), die dem gesetzlichen Biotopschutz unterliegen und zwischen den landwirtschaftlichen Flächen und an den Straßen/Wegen und Gräben vorkommen. Einige Feldhecken, insbesondere am Allverdesweg, sind nur lückig ausgeprägt. Mehrere Gräben (FGy) entwässern das Gebiet, z.B. in den „Hauptgraben“, ein Bach mit Regelprofil, ohne technische Uferverbauung (FBt), der von Südost nach Nordwest das Gebiet durchfließt. Zwischen dem „Hauptgraben“ und den Äckern bestehen teilweise breitere Ruderalfuren (RHg), die als Puffer gegen den Nährstoffeintrag wirken sollen. Die Grenzstraße/Landstraße L192 (SVs) im Südwesten wird begleitet von Verkehrsflächenbegleitgrün ohne Gehölze (SVo). Zudem wurde in einem Abschnitt eine Baumreihe (HRy) aus jungen Spitz-Ahörnern (*Acer platanoides*) gepflanzt. Eine einspurige vollversiegelte Straße (SVs) verläuft durch das Untersuchungsgebiet (Heideweg/Allverdensweg), die im Nordwesten als teilversiegelte Straße (SVt) ausgebildet ist. Eine weitere nach Nordwesten abgehende Seitenstraße/Feldweg ist unversiegelt (SVu). Die ruderalen Gras geprägten Randstreifen (RHg) der Straßen sind schmal aber stellenweise auch breiter ausgeprägt. Im Nordwesten wachsen auf zwei größeren Flächen am Rand einer Windenergieanlage größere Mengen an Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), die als Arten der Ruderalen Staudenflur frischer Standort (RHm) gelten. Zwei längere Streifen aus Brennnessel (RHn) verlaufen einmal am Heideweg am Rand zum Acker und zwischen einem Graben und einem Acker am Allverdensweg. Am Allverdensweg liegt ein Hof (SDp) mit Wohnhaus (SDe) und Reitplätzen (SEr). Auf dem westlich angrenzenden Grünland liegt eine landwirtschaftliche Lagerfläche (SLl), eine Brennnesselflur (RHn) und am Rand zur nördlichen Feldhecke ein dichtes Sonstiges Gebüsch (HBy) welches sich auf einem Schutthaufen entwickelt hat. Weitere Höfe und Wohnbebauungen liegen nahe der Grenzstraße. Hier liegen auch zwei Stillgewässer, einmal angrenzend an einen Garten am Heideweg und an einem Grünland an der Grenzstraße, die durch ihre steilen Ufer und unnatürlichen Form als naturfernes technisches Gewässer (FXu) kartiert wurden. An der Grenzstraße, nördlich des Heidewegs gibt es eine Aufforstung aus Laubbäumen, z.B. Stiel-Eiche (*Quercus robur*), die als Sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten (WLy) erfasst wurde. Dort wo der Heideweg den „Hauptgraben“ quert, liegt ein kleines Sonstiges Feldgehölz (HGy). Einzelne Bäume (HEy), die möglicherweise planungsrelevant sein könnten, wurden mit Stammdurchmesser punktuell aufgenommen.

Eine Übersicht ist den Abbildung 15 bis Abbildung 18 zu entnehmen.

Die Bedeutung des Untersuchungsraumes u.a. als Standort für seltene oder geschützte Pflanzen ist aufgrund des mäßigen Strukturreichtums innerhalb der intensiven, anthropogenen

überprägten Landschaft als **gering** einzustufen. Den strukturgebenden Knicks und Feldhecken werden eine **mittlere** Bedeutung beigemessen.



Abbildung 15: Redder (HWy) entlang eines unversieglten Weges (SVu)



Abbildung 16: Blick auf den "Hauptgraben", ein Bach mit Regelprofil, ohne technische Uferverbauung (FBt)



Abbildung 17: Mäßig artenreiches Grünland (GYy) umgibt eine größere flache und teilweise überstaute Mulde in der sich ein artenarmer bis mäßig artenreicher Flutrasen (GYn) ausgebildet hat



Abbildung 18: Ruderale Staudenflur frischer Standort (RHm) am Rand einer Windenergieanlage

5.3.3 Biologische Vielfalt

Die Biodiversität oder biologische Vielfalt eines Raumes umfasst vier verschiedene Aspekte der Vielfalt:

1. Genetische Diversität - einerseits die genetische Variation (Diversität) aller Gene innerhalb einer Art, andererseits die Vielfalt nur sehr entfernt miteinander verwandter Taxa in einer Biozönose;

2. Artendiversität (Anzahl Arten);
3. Ökosystem-Diversität (= Vielfalt an Lebensräumen);
4. Vielfalt biologischer Interaktionen, auch funktionale Biodiversität genannt (z.B. Nahrungsnetze, Symbiosen).

Die Bewertung der biologischen Vielfalt erfolgt verbal-argumentativ und schließt die Betrachtung anderer Schutzgüter, insbesondere Tiere und Pflanzen, ein.

Die biologische Vielfalt der Flächen der Windfarm ist insgesamt durchschnittlich. Dies gilt sowohl für die genetische Diversität als auch für die Arten- und Ökosystem-Diversität. Der Raum verfügt über eine durchschnittliche Anzahl verschiedener Arten und über eine durchschnittliche Vielfalt an unterschiedlichen Lebensräumen. Die Vielfalt biologischer Interaktionen zwischen den Arten und Lebensräumen (Nahrungsnetze, Symbiosen) wird dementsprechend als durchschnittlich (**mittel**) bewertet.

5.4 Schutzgut Klima und Luft

Das Klima der Region lässt sich als atlantisch einstufen mit einer Jahresmitteltemperatur von 10,44°C (Daten der Wetterstation Leck, DWD 2024) und einer jährlichen mittleren Niederschlagssumme von 1.135 mm (Daten der Wetterstation Weesby, DWD 2024). Damit gehört das Gebiet zu den niederschlagsreicheren Gebieten in Norddeutschland. Milde Wintertemperaturen und mäßig warme Sommertemperaturen sind charakteristisch für das atlantisch geprägte Klima im Gebiet. Gebiete mit Bedeutung für die Kaltluftentstehung und damit als klimatische Regenerationsräume sind im Bereich und Umfeld der Windfarm die Waldgebiete (u.a. nördlich von Jardelund und der Eggebaek Wald) sowie das länderübergreifende Moorgebiet Fröslev-Jardelunder Moor / Frøslev Mose. In diesen Bereichen kommt es zu einer höheren nächtlichen Abkühlung und einer häufigeren Taubildung. Auch die dicht bewachsenen Knicks wirken klimaregulierend, da sie Wind- und Erosionsschutz bieten und ebenfalls die Taubildung verstärken. Da das Vorhaben nördlich der L 192 liegt, ist lokal von einer erhöhten Schadstoffimmission durch Kfz-Abgase auszugehen.

Insgesamt ist die Luftqualität im Betrachtungsraum als gut zu bewerten. Die Bedeutung für die Schutzgüter Klima und Luft wird demnach als **mittel** bewertet.

5.5 Schutzgut Landschaft

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Landschaftsbild richtet sich auf deutscher Seite nach den Vorgaben des Runderlasses (MELUND-SH 2017) und umfasst eine Fläche, die dem 15-fachen der Anlagengesamthöhe entspricht. Für den dänischen Bereich wird eine Betrachtung der 28-fachen Anlagengesamthöhe gefordert. Das betrachtete Gebiet ist der Abbildung 31 zu entnehmen.

Die Beschreibung des Landschaftsbildes erfolgt anhand der naturraumtypischen Eigenart und wird hier vorwiegend anhand der Flächennutzung bzw. des Anteils naturnaher Strukturen und Flächen ermittelt, wobei auch kulturhistorische Elemente berücksichtigt werden, die zum typischen Charakter (Eigenart) einer Landschaft beitragen.

Räume, die in Bezug auf das Landschaftsbild eine gleichwertige Ausstattung aufweisen, werden zu sogenannten Raumeinheiten zusammengefasst.

Die Bewertung erfolgt anhand nachfolgender Tabelle.

Tabelle 15: Anhaltspunkte für die Bewertung des Schutzgutes Landschaft

Bewertung	Kriterien
sehr gering	Naturraumtypische Eigenart weitestgehend überformt oder verloren (z.B. bebaute Flächen)
gering	Naturraumtypische Eigenart stark überformt (z.B. ausgeräumte/strukturarme und intensiv agrarisch genutzte Landschaft)
mittel	Naturraumtypische Eigenart durch den Verlust typischer Strukturen oder eine naturraumuntypische Nutzung vermindert (z.B. durchschnittliche Agrarlandschaften mit geringem Anteil von naturnahen Strukturen und geringem Grünlandanteilen)
hoch	Naturraumtypische Eigenart überwiegend erhalten bzw. nur in geringem Umfang vermindert (z.B. Agrarlandschaften mit dichten Knicknetzen, und/oder höherem Anteil an Knicks/Hecken, naturnahen Landschaftselementen oder Grünland, Bereiche mit standortbedingt höherer Naturnähe wie Bach- und Flussniederungen, hoher Grünlandanteil)
sehr hoch	Landschaften, die der naturraumtypischen Eigenart entsprechen (z.B. Naturlandschaften wie Moore oder Wattenmeer etc.)

Landschaften, die aufgrund von Sichtverschattungen nur eine geringe oder keine Empfindlichkeit gegenüber den von Windkraftanlagen ausgehenden visuellen Belastungen aufweisen, werden gesondert gekennzeichnet. Bei besiedelten Räumen wird von einer vollständigen Sichtverschattung ausgegangen. Bei Wäldern wird eine überwiegende Sichtverschattung angenommen (> 75%), da sich Sichtbeziehungen nur von Lichtungen oder Waldwegen aus oder im Bereich des Waldrandes ergeben. Landschaften mit Waldanteilen oder einer hohen Knickdichte weisen zwar Sichtverschattungen auf, kleinräumige Sichtverschattungen können in dieser Detailschärfe jedoch nicht berücksichtigt werden.

Darüber hinaus werden Objekte erfasst, die im Landschaftsbild z.B. aufgrund ihrer Bauhöhe eine dominante störende visuelle Wirkung entfalten (vorhandene WEA, Freileitungen, Industrietürme etc.). Die Reichweite dieser Wirkung hängt von der Höhe sowie der Auffälligkeit der Objekte ab. Bei Bundesstraßen wird von einem Störabstand von 200 m, bei Freileitungsmasten von der 8-fachen Masthöhe ausgegangen.

Aus der Überlagerung von naturraumtypischer Eigenart und der vorhandenen Störwirkung wird das Landschaftsbild bewertet. Eine erhebliche Vorbelastung führt bei nicht sichtverschatteten Landschaftsräumen zu einer Verminderung der Landschaftsbildbewertung um eine Stufe.

Nachfolgend wird eine Beschreibung des Landschaftsbildes in den abgegrenzten Raumeinheiten vorgenommen. Die kartografische Darstellung der Raumeinheiten, deren Bewertung und die dominante Wirkzone der Hauptvorbelastungen im Untersuchungsgebiet sind der Abbildung 31 zu entnehmen. Dabei ist zu beachten, dass sowohl Knicklandschaften mit dichtem Knicknetz als auch grünlandgeprägte, eher offene Niederungen je nach Ausprägung eine hohe naturraumtypische Eigenart aufweisen können.

Im Betrachtungsraum werden die folgenden Raumeinheiten unterschieden:

Raumeinheit 1: Halboffene Altmoränenlandschaft

Raumeinheit 2: Strukturreiche Landschaft östlich Sofiedal

Raumeinheit 3: Strukturreiche Kulturlandschaft

Raumeinheit 4: Grünlandgeprägter Umgebungsbereich des Fröslev-Jardelunder Moores

Raumeinheit 5: Fröslev-Jardelunder Moor (DE) / Frøslev Mose (DK)

Raumeinheit 6: Flusslauf und Niederungsbereich der Sønderå/Süderau

Raumeinheit 7: Waldbereiche

Rauneinheit 8: Siedlungsbereiche

Raumeinheit 1: Halboffene Altmoränenlandschaft

Die Raumeinheit 1 nimmt den mittleren und nordwestlichen Bereich des Betrachtungsraumes ein und umfasst neben den Flächen nördlich des Fröslev-Jardelunder Moores einen Großteil des Windfarmgebietes und der dänischen Landesfläche.

Charakteristisch für diesen Landschaftsraum sind die großen Ackerschläge mit einem weiten Knicknetz. Im südlichen Dänemark werden die Knicks dabei des Öfteren aus Nadelgehölzen gebildet. Das Relief ist größtenteils eben, sodass sich insgesamt mit dem weiten Knicknetz weite Sichtbeziehungen in die Landschaft ergeben. Die Flächen werden vorrangig ackerbaulich genutzt, Grünlandflächen kommen vereinzelnd vor. Der Hauptgraben und weitere Vorfluter queren die Raumeinheit und tragen neben den wenigen Gräben zur Strukturvielfalt bei. Im nordwestlichen Bereich umfasst die Raumeinheit 1 ebenfalls einen kleinen Teil des EU-Vogelschutzgebiets „Sønder Ådal“ (DK009X063), welcher aufgrund der Kleinräumigkeit innerhalb des Betrachtungsraums und des nicht besonders abweichenden Landschaftseindrucks nicht gesondert abgegrenzt wurde. Die Besiedlungsdichte dieser Raumeinheit ist im Gesamten gering, wobei die Wohnhäuser und Gehöfte sich eingegrünt entlang der Verkehrswege befinden.

Der Landschaftsraum hat eine geringe bis mittlere Vielfalt und eine geringe bis mittlere Naturnähe, die durch die intensive Landnutzung und den naturfernen Ausbau der Gewässerläufe zu begründen ist. Insgesamt zeigt sich das Bild einer intensiv landwirtschaftlich geprägten Landschaft, die eine maximal mittlere Strukturdichte aufweist. Der Landschaftsraum weist demnach einen **mittleren** Landschaftsbildwert auf, der sich im Bereich der Vorbelastungen (Bestands-WEA, Freileitungen, Energiepark Bølåvej) auf **gering** reduziert.



Abbildung 19: Große Ackerschläge mit weiten Sichtbeziehungen



Abbildung 20: Weitläufiger Ackerschlag mit Blick auf Bestands-WEA

Raumeinheit 2: Strukturreiche Landschaft östlich Sofiedal

Der nordöstliche Teil des Betrachtungsraums wird von der Raumeinheit 2, die sich von der Frøslev Plantage bis zur Eggebæk Plantage erstreckt, geprägt. Die Raumeinheit wird durch ein mittel- bis engmaschiges Knick-, Wege- und Grabennetz geprägt. Stellenweise dominiert die Grünlandnutzung mit teilweiser Beweidung. Eingestreut befindet sich zudem kleinere Feldgehölze, die die landschaftliche Vielfalt weiter erhöhen. Es befindet sich nur vereinzelt

Wohnhäuser und Gehöfte, welche eine Eingrünung aufweisen, innerhalb der Raumeinheit. Weiterhin befindet sich in der Raumeinheit 2 der Sportflugplatz „Kruså-Padborg Flyveplads“ sowie eine Motorcrossstrecke. Diese sind aufgrund ihrer Eingrünung jedoch kaum in der Landschaft wahrnehmbar.

Die Raumeinheit ist durch ihre hohe Strukturvielfalt, dem dichten Knicknetz sowie dem hohen Grünlandanteil eine hohe Naturnähe zuzusprechen. Entsprechend wird der Raumeinheit ein **hoher** Landschaftsbildwert beigemessen. Vorbelastungen bestehen im Bereich der Bahnstrecke im östlichen Betrachtungsraum sowie dem geplanten Energiepark „Eggebæk Plantage“, wo sich der Landschaftsbildwert entsprechend auf **mittel** reduziert.



Abbildung 21: Grünlandgeprägte Landschaft mit dicht bewachsenen Knicks



Abbildung 22: Vielfältige Landschaft mit unterschiedlichen Nutzungstypen

Raumeinheit 3: Strukturreiche Kulturlandschaft

Die Raumeinheit 3 zeichnet sich ebenfalls durch ein mittel- bis engmaschiges Knick-, Wege- und Grabennetz sowie durch einen höheren Grünlandanteil im Vergleich zur Raumeinheit 1. Größere Feldschläge befinden sich nur vereinzelt innerhalb des Raums. Der Hauptgraben quert auch diese Raumeinheit. Es gibt kleinere Forstbestände und einige Einzelhofanlagen entlang der Verkehrswege. Der südliche Bereich ist Teil des Altmoränenkomplexes Weesby-Böxlund-Jardelund und durch ein bewegtes Relief gekennzeichnet.

Der Landschaftsraum ist vielfältig gegliedert. Er zeichnet sich aufgrund der Vielzahl der gliedernden, naturnahen Strukturen durch eine mittlere bis hohe Naturnähe aus. Die Eigenart der Landschaft ist durch die Intensivierung der Landwirtschaft, der vorhandenen WEA, die querende Höchstpannungstrasse (380 kV), die in einem Umspannwerk mündet und als 400 kV-Leitung weiter nach Dänemark verläuft, sowie der Mülldeponie südwestlich von Böxlund beeinträchtigt.

Aufgrund des bewegten Reliefs, der Vielfalt der strukturierenden Elemente und der Vegetationsdichte besitzt der Raum trotz der zum Teil ackerbaulich intensiv genutzten Flächen einen **hohen** Landschaftsbildwert. Im Bereich der Vorbelastungen wird dieser auf **mittel** herabgesetzt.



Abbildung 23: Kleine Grünlandfläche mit strukturierenden Elementen



Abbildung 24: Grünlandfläche mit Blick auf Bestands-WEA, die Freileitung und das Umspannwerk

Raumeinheit 4: Grünlandgeprägter Umgebungsbereich des Fröslev-Jardelunder Moores

Diese Raumeinheit umgibt die Flächen des Natura 2000-Gebietes „Fröslev-Jardelunder Moor“ (DE) und „Frøslev Mose“ (DK) sowohl im deutschen als auch im dänischen Gebiet. Die landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen liegen auf Böden unterschiedlicher Feuchtestufen und werden unterschiedlich intensiv landwirtschaftlich genutzt. Zum Teil wurden die Flächen extensiviert. Im Norden der Raumeinheit liegen einige Stillgewässer.

Aufgrund der Naturnähe wird dieser Raumeinheit ein **hoher** Landschaftsbildwert zugeordnet. In Bereichen der Vorbelastung reduziert sich der Wert auf **mittel**.



Abbildung 25: Grünlandgeprägte Flächen mit geringer Nutzungsintensität im Umgebungsbereich des Fröslev-Jardelunder Moores



Abbildung 26: Umgebungsbereich des Fröslev-Jardelunder Moores mit Blick auf die Freileitung und Bestands-WEA

Raumeinheit 5: Fröslev-Jardelunder Moor (DE) / Frøslev Mose (DK)

Der überwiegende Teil des Fröslev-Jardelunder Moor (DE) / Frøslev Mose (DK) besteht aus Hochmoorvegetation in unterschiedlichen De- und Regenerationsstadien, die sich von Schleswig-Holstein auf über den Grenzgraben bin nach Dänemark erstrecken. Neben offenen Wasserflächen findet sich im Gebiet ein Mosaik aus feuchten Bereichen unterschiedlicher

Regenerationsstadien, von nassen Verlandungsgesellschaften über Torfmoos-Schwingdecken hin zu Hochmoor-Bultgesellschaften und hochmoortypischen Zwergsträucher. In höhergelegenen Bereichen sind kleinflächig Gebüsche und Gehölze zu finden.

Die Raumeinheit hat einen sehr hohen Eigenwert und wird nur in einem sehr kleinen Bereich durch die südlich verlaufende Freileitung in diesem Wert beeinträchtigt. Der Raumeinheit ist ein **sehr hohen** bzw. in Bereichen der Vorbelastung ein **hoher** Landschaftsbildwert zuzuschreiben.



Abbildung 27: Mit Beweidung gepflegte Flächen des Fröslev-Jardelunder Moores



Abbildung 28: Blick über das Fröslev-Jardelunder Moor mit Bestands-WEA und Freileitung im Hintergrund

Raumeinheit 6: Flusslauf und Niederungsbereich der Sønderå/Süderau

Die Raumeinheit 6 wird durch die Sønderå/Süderau und ihren Zuläufen geprägt. Die Sønderå ist Teil des FFH-Gebiets „Vidå med tilløb, Rudbøl Sø og Magisterkogen“ (DK009X182). Die Sønderå ist ein Fließgewässer, welches sich im Osten des Betrachtungsraums aus dem Zusammenlaufen der Flussläufe Bjerndrup Mølleå und Gjil Å bildet und weiter in Richtung Nordsee fließt. Die Sønderå wurde größtenteils wieder renaturiert, welches sich durch naturnahe mäandrierende Abschnitte des Flusslaufes zeigt. Der Flusslauf wird durch ungenutzte Wiesen mit unterschiedlichen Feuchtestufen umsäumt.

Durch den sehr hohen Natürlichkeitswert wird dieser Raumeinheit ein **sehr hoher** Landschaftsbildwert beigemessen. Im Bereich der querenden Freileitung und Bahnstrecke setzt sich dieser Wert auf **hoch** herab**.**



Abbildung 29. Flusslauf der Sønderå und angrenzende Bereiche



Abbildung 30: Flussabschnitt des Gjil Å kurz vorm Zusammenschluss zur Sønderå

Raumeinheit 7: Waldbereiche

Innerhalb des Betrachtungsraums sind geschlossene Waldbereiche vorhanden. Zu diesen gehören insbesondere die Frøslev Plantage und die Eggebæk Plantage auf dänischer Seite sowie das Waldstück, das sich von Weesby bis zum Fröslev-Jardelunder-Moor auf deutscher Seite erstreckt.

Den geschlossenen Wäldern wird als Flächen mit im Vergleich zur Agrarlandschaft hohem Natürlichkeitsgrad ein **sehr hoher** Landschaftsbildwert zugeordnet. Da es sich bei den Wäldern um geschlossene Bestände mit entsprechender Sichtverschattung handelt, wird im Bereich der dominanten Wirkzone vertikaler Fremdstrukturen keine Abstufung der Bewertung vorgenommen.

Raumeinheit 8: Siedlungen

Innerhalb des Betrachtungsraums befinden sich Siedlungsbereiche der deutschen Ortschaften Jardelund, Böxlund und Weesbydamm. Auf dänischer Seite befinden sich vornehmlich nur kleine Aggregationen von Wohnbereichen, die aufgrund ihrer Kleinräumigkeit nicht hierzu gezählt werden. Zur Raumeinheit 8 wird jedoch der größere Siedlungsbereich Fårhus gezählt. In geschlossenen Ortschaften wird von einer vollständigen Sichtverschattung und einem **sehr geringen** Landschaftsbildwert ausgegangen.

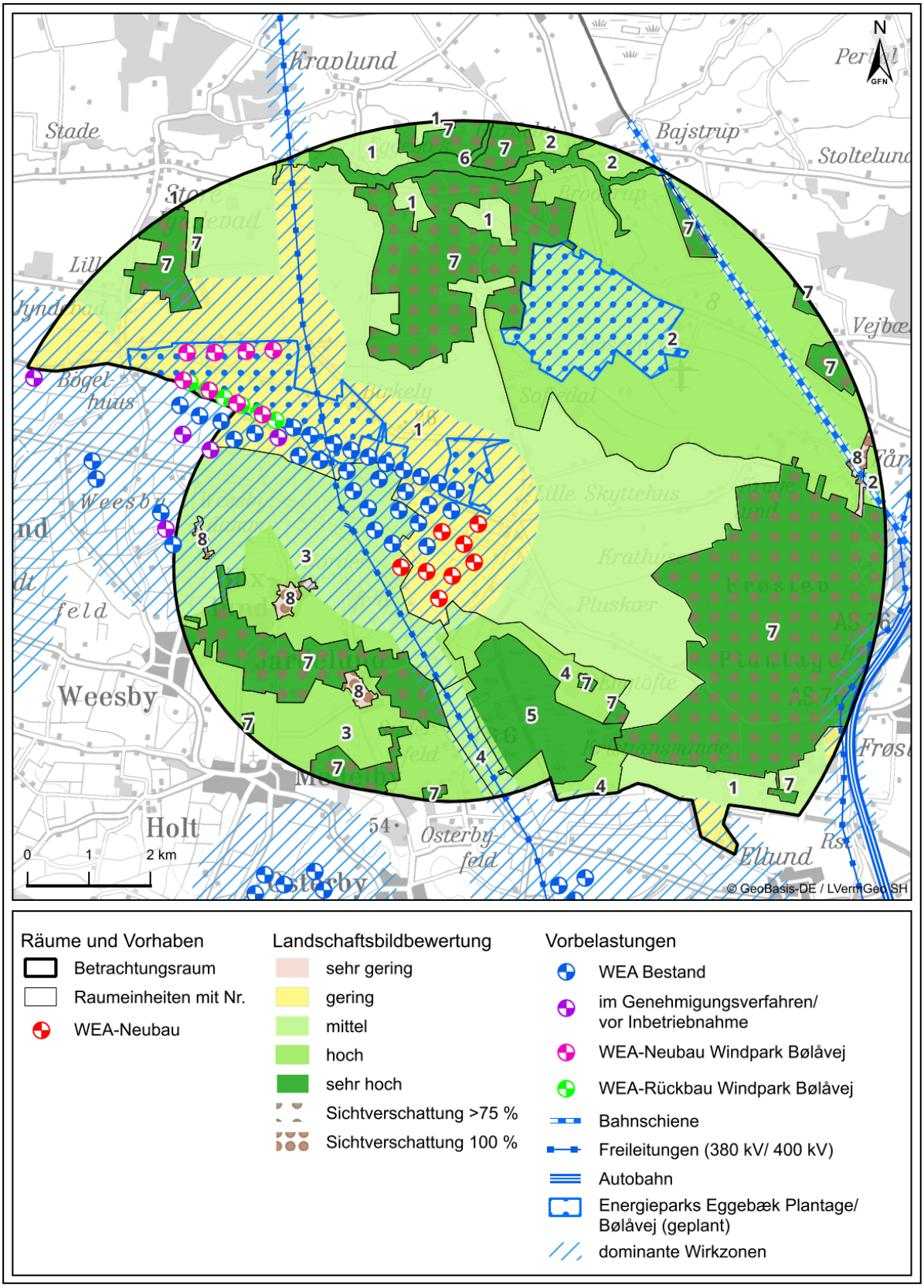


Abbildung 31: Bewertung des Landschaftsbildes unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen

5.6 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im UVP-Bericht erfolgt eine Unterscheidung zwischen archäologischen Bodendenkmalen und Baudenkmalen. Für die nachfolgende Bestandsdarstellung wurden v.a. die Daten des Schleswig-Holsteinischen Landesamtes für Denkmalpflege (u.a. Denkmallisten und Denkmaldatenbank) sowie die zur Verfügung stehenden Daten im NetGis-Portal der Kommune Aabenraa ausgewertet. Die Bewertungskriterien des Schutzgutes sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Als Betrachtungsraum für Baudenkmale wird auf deutscher Seite das 15-fache Umfeld und auf dänischer Seite das 28-fache Umfeld der Anlagenhöhen des Vorhabens angesetzt. Der Nahbereich umfasst die 8fache Anlagengesamthöhe. Der Betrachtungsraum für Bodendenkmale betrifft den Bereich 500 m um die Anlagenstandorte.

Tabelle 16: Anhaltspunkte für die Bewertung des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Einstufung	Kriterien
sehr gering	keine Kultur- und Sachgüter bekannt
gering	nur wenige Kultur- und Sachgüter von regionaler Bedeutung bekannt
mittel	Kultur- und Sachgüter von regionaler Bedeutung bekannt
hoch	eine hohe Dichte an Kultur- und Sachgüter von regionaler Bedeutung oder Kultur- und Sachgüter von überregionaler Bedeutung
sehr hoch	Kultur- und Sachgüter von nationaler oder internationaler Bedeutung

5.6.1 Bodendenkmale

Unter Bodendenkmalen werden alle Funde oder Fundstellen vergangener Epochen im Boden bezeichnet. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um im Boden verbliebene Spuren menschlicher Siedlungen, wie z.B. Reste steinzeitlicher Plätze, Hügelgräber oder Burgwälle und Deiche sowie dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit.

Das Vorhaben liegt mit einigen WEA (WEA 3, 5, 6 und 8) und Teilen der Erschließungsflächen im archäologischen Interessengebiet mit der Gebietsnummer 1 (Abbildung 32). Das Interessensgebiet umfasst neben dem Jardelunder Moor den Gewässerlauf der Scheidebek mit dem angrenzenden Hinterland. Es liegen Objekte der Archäologischen Landesaufnahme (u.a. steinzeitliche Siedlungsflächen und Einzelfunde) im Umfeld vor und es ist nicht auszuschließen, dass sich weitere Kulturdenkmale im Bereich der überplanten Flächen befinden. Gemäß Stellungnahme des Archäologischen Landesamtes vom 18.11.2024 wird der Planung unter Auflage, dass die Fläche vor dem Beginn von Erdarbeiten untersucht wird, zugestimmt. Da hier aber mit archäologischer Substanz zu rechnen ist, wird ausdrücklich auf § 15 DSchG hingewiesen:

„Wer Kulturdenkmale entdeckt oder findet, hat dies unverzüglich unmittelbar oder über die Gemeinde der oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen. Die Verpflichtung besteht ferner für die Eigentümerin oder den Eigentümer und die Besitzerin oder den Besitzer des Grundstücks oder des Gewässers, auf oder in dem der Fundort liegt, und für die Leiterin oder den Leiter der Arbeiten, die zur Entdeckung oder zu dem Fund geführt haben. Die Mitteilung einer oder eines

der Verpflichteten befreit die übrigen. Die Verpflichteten haben das Kulturdenkmal und die Fundstätte in unverändertem Zustand zu erhalten, soweit es ohne erhebliche Nachteile oder Aufwendungen von Kosten geschehen kann. Diese Verpflichtung erlischt spätestens nach Ablauf von vier Wochen seit der Mitteilung.

Das nächstgelegene Bodendenkmal auf deutscher Seite befindet sich rd. 3,1 km südlich der WEA 5, wobei es sich um einen Grabhügel handelt. Auf dänischer Seite sind archäologische Denkmale in Form von Grabhügeln rd. 5,9 km nördlich des Vorhabens bei Gaardeby bekannt. Weitere Grabhügel befinden sich rd. 6,5 km östlich bei der Frøslev Plantage (Abbildung 32).

Aufgrund der Lage teilweise innerhalb eines archäologischen Interessensgebietes ist von einer **hohen Bedeutung** für das Schutzgut Bodendenkmale auszugehen.

5.6.2 Baudenkmale

Zu den Baudenkmalen werden gem. DSchG bauliche Anlagen gezählt. Dies können Gutshöfe, Bauernhäuser, Kirchen etc. sein. Im Rahmen des UVP-Berichtes haben weit wirkende Denkmale (z.B. hoch aufragende Kirchen, Windmühlen, Türme) eine besondere Relevanz, da sie aufgrund der Bauhöhe und oft exponierten Lage weit sichtbar sind. Nicht höhenwirksame Denkmale, wie Bauernhöfe oder Gutshäuser werden nur im Nahbereich berücksichtigt.

Innerhalb des Betrachtungsraums zum Vorhaben auf deutscher Seite befinden sich keine in das Denkmalbuch eingetragene Baudenkmale. Die nächstgelegenen Baudenkmale befinden sich mindestens 4 km entfernt und liegen damit außerhalb des Betrachtungsraums.

Auf dänischer Seite befindet sich innerhalb des Betrachtungsraums (28-facher Radius) rd. 4,6 km nordöstlich der WEA 7 ein Baudenkmal in Form einer Brücke, die bei der Querung des Flusses „Rødebæk“ mit der Straße „Tøndervej“ errichtet worden ist (Abbildung 32). Kirchen sind im Betrachtungsraum nicht vorhanden.

Aufgrund der geringen Anzahl an Baudenkmalen sowie fehlender höhenwirksamer Denkmale wird dem Betrachtungsraum eine **geringe Bedeutung** beigemessen.

5.6.3 Sonstige Sachgüter

Unter den sonstigen Sachgütern sind gesellschaftliche Werte zu verstehen, die beispielsweise eine hohe funktionale Bedeutung haben oder hatten (z. B. Tunnel, Brücken, Türme, aber auch historische Gebäude, Geräte etc.). Aufgrund der Funktionsbedeutung bzw. der hohen Umweltaufwendungen, die ihre Konstruktion oder Wiederherstellung verursachten, sind sie zu erhalten (Gassner et al. 2010).

Die sonstigen Sachgüter werden größtenteils bereits im Rahmen der Behandlung der anderen Schutzgüter (z.B. Mensch („Wohnen“ und „Erholung“), Boden, Wasser, Lebensräume oder Landschaft) mit abgedeckt.

Rund 3,5 km nordöstlich des geplanten Windparks befindet sich der Sportflugplatz „Kruså-Padborg Flyveplads“.

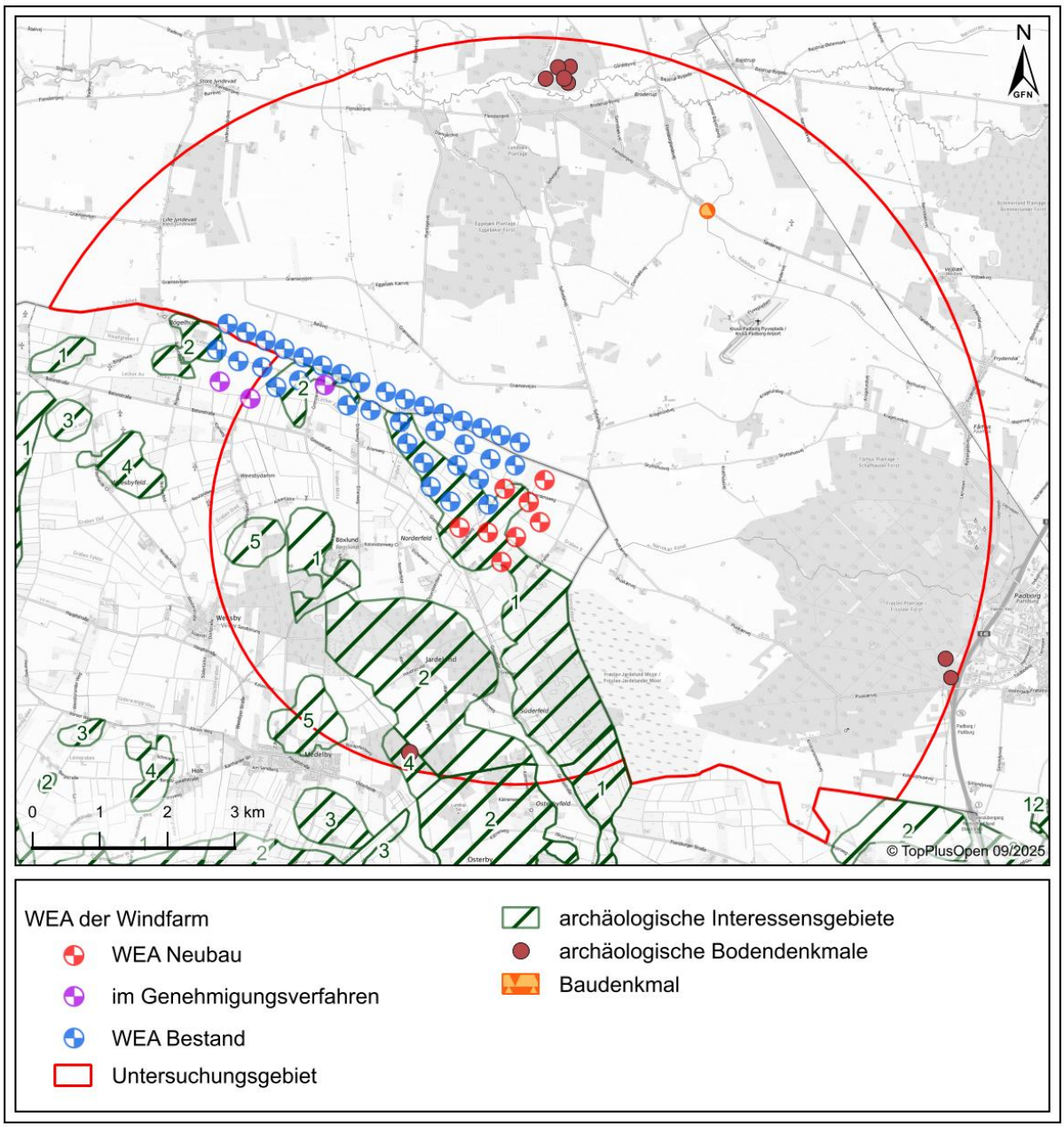


Abbildung 32: Denkmale im UG und archäologische Interessensgebiete im Umfeld

6 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Nachfolgend werden für jedes Schutzgut die zu erwartenden Umweltauswirkungen gem. § 2 (2) UVPG dargestellt. Die Darstellung der Umweltauswirkungen schließt gem. UVPG auch solche Auswirkungen eines Vorhabens ein, die aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen zu erwarten sind, soweit sie für das Vorhaben relevant sind. Die Auswirkungen durch Unfälle und Havarien werden im Kap. 6.1.7 behandelt.

Die schutzgutbezogene Auswirkungsprognose unterscheidet zwischen Bau- und Betriebsphase.

Das Ausmaß der Beeinträchtigung wird anhand der Skala entsprechend den Kriterien in Tabelle 8, S. 36 ermittelt. Anschließend wird das Ausmaß mit der Bestandsbewertung verknüpft und abschließend das Beeinträchtigungsniveau schutzgutbezogen ermittelt (siehe Tabelle 9, S. 36).

6.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Für das Schutzgut Mensch werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen im Folgenden im Zusammenhang mit der Wohn- und der Wohnumfeldfunktion sowie der landschaftsbezogenen Erholungsfunktion dargestellt. Im dominanten Wirkraum sind höhere Beeinträchtigungen für Bewohner und Erholungssuchende durch WEA-Emissionen, insbesondere Lärm und Schattenwurf, zu erwarten als im subdominanten Raum. Beeinträchtigungen können durch Bau, Rückbau, Anlage und Betrieb von WEA entstehen. Wirkfaktoren sind Geräuschemissionen, optische Störungen durch Gefahrenkennzeichnung, Schattenwurf, vertikale Fremdstrukturen, baubedingte Erschütterungen sowie Schadstoff- und Staubimmissionen. Zudem sind Gesundheitsgefährdungen bei Störfällen und durch Eiswurf zu prüfen. Im Windschatten hinter Windenergieanlagen können Wirbelschleppen entstehen, diese wurden vor allem bei Offshore-Windparks beobachtet. Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen bislang keine Studien über Wirbelschleppen in Onshore Windparks sowie deren potenzielle Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit vor, weshalb Wirbelschleppen in diesem UVP-Bericht keine Betrachtung finden.

6.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Mögliche durch den Bau bedingte Beeinträchtigungen auf Anwohner und Erholungssuchende im Gebiet sind z.B. Lärmentstehung durch den Betrieb der Baufahrzeuge, Erschütterung durch notwendige Rammarbeiten, optische Beeinträchtigungen durch den Baustellenverkehr sowie Schadstoff- und Staubimmissionen. Beeinträchtigungen können für die Dauer der Bauarbeiten auftreten.

Trotz Einhaltung der Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm ergeben sich durch die Bauaktivitäten im Zuge des Neubaus von acht WEA für die Anwohner und Erholungssuchenden Belästigungen durch Lärm und andere Faktoren. Zum einen können Beeinträchtigungen von den Baustellen ausgehen, zum anderen vom Bauverkehr, der auf den öffentlichen und landwirtschaftlichen Wegen des betroffenen Gebietes stattfindet.

Die Bauarbeiten und der damit verbundene Baustellenverkehr beschränken sich auf wenige Bauwochen. Die Bauarbeiten tangieren die in unmittelbarer Nähe zum WEA-Standort befindlichen Flächen. Durch rechtliche Normen und übergeordneten Pläne werden die Mindestabstände zu den Siedlungsbereichen eingehalten (z.B. TA Lärm). Hierdurch werden belästigende Wirkungen während der Bauarbeiten abgemildert. Für Erholungssuchende wird generell eine eingeschränkte Verweilzeit an den Emissionsorten bzw. in deren Nähe (z.B. durch Vorbeigehen / Vorbeifahren an den Baustellen) angenommen. Da die Bauphase voraussichtlich kurz sein wird, werden die Auswirkungen durch Baustellenverkehr und -lärm zusammenfassend als gering eingestuft.

In Zusammenschau mit der Bedeutung des Untersuchungsraumes für Wohnen (gering) und Erholung (hoch) werden die negativen Auswirkungen infolge geringer baubedingter Beeinträchtigungen bezüglich der Wohn- und Erholungsfunktion mit **gering bis mittel** bewertet.

6.1.2 Auswirkungen durch betriebsbedingte Geräuschemissionen

Von WEA ausgehende Geräuschemissionen während des Betriebes können sich negativ auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden auswirken und somit die Wohn- und Erholungsnutzung im Wirkbereich der WEA beeinträchtigen.

Bewertung der Beeinträchtigungen durch Geräuschimmissionen

Da es sich bei WEA um genehmigungsbedürftige Anlagen nach dem BImSchG handelt, unterliegen sie den Vorgaben der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm vom 26.08.1998, zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017) und den „Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen“ der Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (Stand 30.06.2016), die bereits das Prognosemodell nach dem Interimsverfahren (Fassung 2015-05.1) beinhalten. Um eine erhebliche Belastung von Anwohnern zu vermeiden, sind in der TA Lärm Immissionsrichtwerte vorgegeben. Diese richten sich je nach Nutzungsart der relevanten Flächen und sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

Tabelle 17: Richtwerte der TA Lärm

Schutzbedürftige Orte (Gebietskategorie)	Zulässige WEA-Gesamtbelastung tagsüber in dB(A) am Immissionsort	Zulässige WEA-Gesamtbelastung nachts in dB(A) am Immissionsort
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)

Anm.:Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten: tags = 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts = 22:00 bis 06:00 Uhr.

Gemäß Punkt 3.2.1 TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt, wenn:

- die Gesamtbelastung (Vor- und Zusatzbelastung) die Immissionsrichte für die jeweilige Gebietskategorie nicht überschreitet, oder
- bei einer Überschreitung der Richtwerte aufgrund der Vorbelastung, der von der beantragten Anlage verursachte Immissionsbeitrag den Richtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet, oder
- wegen einer Überschreitung der Richtwerte aufgrund der Vorbelastung dauerhaft sichergestellt ist, dass die Gesamtbelastung nicht um mehr als 1 dB(A) überschritten wird.

Für die Genehmigung durch das zuständige Landesamt für Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (LfU) soll der Nachweis geführt werden, dass durch den Betrieb der geplanten WEA die Anforderungen der TA Lärm unter Berücksichtigung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen und des Erlasses des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND) eingehalten werden. Die Schallimmissionen durch die geplanten WEA bei den nächstgelegenen Fenstern schutzbedürftiger Räume soll unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch vorhandene Betriebe und Anlagen mit Hilfe eines Prognoseverfahrens gemäß TA Lärm und den LAI Hinweisen untersucht werden. Die unter Berücksichtigung der Unsicherheiten des Prognosemodells und der Messunsicherheit ermittelten oberen Vertrauensbereichsgrenzen der Beurteilungspegel sollen mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen werden. Darüber hinaus soll der nachts maximal zulässige Schallleistungspegel ermittelt werden, mit dem die Anforderungen der TA Lärm und des Erlasses des MELUND unter Berücksichtigung der LAI-Hinweise eingehalten werden.

Kommt es dennoch zu Überschreitungen, ist durch geeignete Maßnahmen die Einhaltung der Grenzwerte sicherzustellen. Dies geschieht durch den Einsatz von Modulen, die WEA im Bedarfsfall in einen schallreduzierten Betrieb versetzten können. Dabei wird normalerweise die Drehzahl des Rotors unterhalb eines Grenzwertes gehalten, wodurch die Geschwindigkeit der Rotorblätter beschränkt und die von den Rotorblättern ausgehende Schallemission verringert wird.

Für das Vorhaben liegt ein Schallgutachten von der DSB –Dörries Schalltechnische Beratung GmbH (2025a) vor.

Inhalt des Gutachtens ist die rechnerische Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen der geplanten WEA für benachbarte Immissionsorte (IO). Diese erfolgt auf Grundlage der durch den Hersteller angegebenen Schallimmissionspegel der zu bauenden WEA und unter Einbezug der Vorbelastungen. Es wurden insgesamt 14 Immissionsorte (12 auf deutscher Seite (IO 01 bis IO 12), 2 auf dänischer Seite (IO DK1 und IO DK2)) geprüft. Die Höhe der Immissionsorte wurde für Fenster von schutzbedürftigen Räumen im ersten Obergeschoss bzw. ausgebauten Dachgeschoss angesetzt.

Als Vorbelastung gingen in die Berechnung ein: 13 Bestands-WEA des Windparks Jardelund, 8 Bestands-WEA des Windparks Bølå in Dänemark sowie zwei Biogasanlagen (Biogas Werner Dopka KG und HD Bio Energie GmbH & Co. KG9) und das Umspannwerk Jardelund mit Batteriespeicher der TenneT TSO GmbH.

Bewertung der Beeinträchtigungen durch Geräuschimmissionen

Für Bewohner werden die Beeinträchtigungen durch WEA-Geräusche der Windfarm gemäß der nachstehenden Tabelle 18 bewertet.

Tabelle 18: Bewertung der Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen für Bewohner

Wirkintensität	Gesamtbelastung nachts nach Beurteilungspegel in dB(A) am Immissionsort
hoch	45 und höher
mittel	40-45
gering	35-40
sehr gering	unter 35

Die Berechnungen im vorliegenden Schallgutachten (DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025a) zeigen, dass tagsüber durch die Geräusche der Bestandsanlagen und der anderen Betriebe die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten unterschritten werden und die Teilpegel der Bestandsanlagen jeweils mindestens 12 dB unter den Immissionsrichtwerten liegen. Zudem befinden sich tagsüber bei Betrieb der geplanten Nordex N133/4.8 STE und Nordex N163/7.0 mit den vom Hersteller einschließlich der zu berücksichtigende Unsicherheit von 1,5 dB für die Betriebsweise Mode 0 mit Nennleistung von 4.800 kW bzw. 7.000 kW angegebenen Schallleistungspegeln von 106,0 dB(A) und 108,9 dB(A) keine Immissionsorte in den Einwirkungsbereich der geplanten WEA.

Nachts werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten durch die Geräusche der Bestandsanlagen unterschritten. Die geplanten WEA können nachts mit folgenden maximal möglichen immissionswirksamen Schallleistungspegeln betrieben werden:

- WEA 1 Nordex N133/4.8 STE: 105,2 dB(A)
- WEA 2 Nordex N163/7.0: 102,6 dB(A)
- WEA 3 Nordex N163/7.0: 105,8 dB(A)
- WEA 4 Nordex N163/7.0: 102,6 dB(A)
- WEA 5 Nordex N163/7.0: 103,8 dB(A)
- WEA 6 Nordex N163/7.0: 107,4 dB(A)
- WEA 7 Nordex N163/7.0: 105,8 dB(A)
- WEA 8 Nordex N163/7.0: 106,4 dB(A)

Damit können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten IO 04, IO 09 und IO 10 durch die Gesamtbelastung um 1 dB überschritten werden. Damit ist sichergestellt, dass die Überschreitung im Sinne des Abschnitts 3.2.1, Absatz 3 der TA Lärm nicht mehr als 1 dB beträgt. An den anderen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte durch die Gesamtbelastung eingehalten oder unterschritten. Durch die teilweise vorhandene Irrelevanz der Teilpegel der Zusatzbelastung an den Immissionsorten wird sichergestellt, dass die Teilpegel der geplanten WEA auch an weiter entfernt liegenden Wohnhäusern gleicher Schutzbedürftigkeit ebenfalls irrelevant sind. Beim bestimmungsgemäßen Betrieb von WEA treten in der Regel keine kurzzeitigen Geräuschspitzen auf, die mehr als 10 dB über dem

Schallleistungspegel liegen. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die tagsüber um 30 dB bzw. nachts um 20 dB angehobenen Immissionsrichtwerte durch kurzzeitige Geräuschspitzen an allen Immissionsorten unterschritten werden (DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025a).

Entsprechend der Ergebnisse des Schallimmissionsgutachtens der DBS – Dörries Schalltechnische Beratung GmbH (2025a) liegen die berechneten Beurteilungspegel der Gesamtbelastung an den ausgewählten Immissionsorten nachts zwischen 41 dB(A) und max. 46 dB(A). Dies entspricht einer mittleren bis hohen Beeinträchtigung, wobei ein Großteil der Beurteilungspegel eine mittlere Beeinträchtigung wiedergeben (79 % an 11 von 14 Immissionsorten). Zwar behält das Gebiet grundsätzlich seine Funktion als Wohnraum bei, allerdings wird die Qualität der Wohn- und Wohnumfeldfunktion beeinträchtigt. In Zusammenschau mit der geringen Bedeutung des Untersuchungsraumes für Wohnen ist das Ausmaß der Umweltauswirkungen infolge von Geräuschen für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion mit **mittel** zu bewerten.

Die Lärmbelastung betrifft auch Erholungssuchende. Das Durchqueren des Gebietes ist mit wechselnder Schalldruckbelastung durch die WEA verbunden. Von einem dauerhaften Aufenthalt im Betrachtungsraum, insbesondere im Nahbereich der WEA, ist allerdings nicht auszugehen. Dadurch relativiert sich die Belastungsintensität und die Höhe der durch Geräusche erzeugten Beeinträchtigungen wird für Erholungssuchende insgesamt als gering eingestuft. Es ergeben sich daher in Zusammenschau mit der Bestandbewertung eine **mittlere** Auswirkung auf die Erholungsfunktion.

6.1.3 Auswirkungen durch Infraschall

Schallwellen mit Frequenzen zwischen 20 und 20.000 Hertz (Hz) werden als Hörschall bezeichnet und sind für das menschliche Ohr wahrnehmbar. Die hörbaren Geräusche von WEA liegen in etwa im Frequenzbereich zwischen 100 und 400 Hz. Als Infraschall wird Schall im Frequenzbereich unterhalb von 20 Hz bezeichnet. Infraschall wird von annähernd allen Geräuschquellen erzeugt; fast jedes Geräusch hat auch einen unhörbaren Geräuschanteil. Dieser kann sowohl von natürlichen (z.B. Waldrauschen) als auch technischen Quellen (Motoren, WEA) ausgehen. Ähnlich wie bei hörbarem Schall ist die Intensität (Schalldruck) entscheidend. Infraschall liegt normalerweise unterhalb der Hörschwelle. Nur wenn der Schalldruck sehr hoch ist, kann er wahrgenommen werden („hörbarer Infraschall“). Liegen die Pegel des Infraschalls unterhalb der Hörschwelle, konnten in Studien bisher keine Wirkungen auf Gehör, Herz-Kreislauf-System oder andere Symptome beobachtet werden. Bei WEA wird durch die Drehung der Windradflügel die Luftströmung beim Mast unterbrochen, wodurch der Infraschallanteil entsteht. Messungen an Windenergieanlagen konnten zeigen, dass der Schallpegel des Infraschalls ab 500 m Entfernung unterhalb der Hör- und Wahrnehmungsschwelle liegt. Eine detaillierte Messreihe von Baden-Württemberg konnte in einer Entfernung ab ca. 700 m kaum mehr feststellen, ob die WEA an- oder abgeschaltet war (LUBW 2014). Der Infraschallpegel änderte sich kaum noch. Der von Windenergieanlagen abgegebene Schall hat allgemein einen sehr schwachen Anteil im tieffrequenten Bereich. Untersuchungen konnten zeigen, dass die Infraschallwerte von WEA sowohl bei schwachem als auch bei starkem Wind unterhalb der Hörschwelle von 20 Hz liegen. Bislang gibt es keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse über eine negative Auswirkung von Infraschall

unterhalb der Hörschwelle. Die bisherigen Daten deuten darauf hin, dass Gesundheitsrisiken erst im hörbaren Infraschallbereich auftreten (können). Erkenntnisse über eine Langzeitwirkung gibt es bisher nicht. Aufgrund der natürlichen Hintergrundbelastung des Menschen durch Infraschall ist jedoch davon auszugehen, dass die Zusatzbelastung durch Infraschall von WEA auch langfristig zu keinen negativen gesundheitlichen Wirkungen führt (LfU-BY 2016). Erhebliche Beeinträchtigungen durch den von WEA ausgehenden Infraschall sind nach aktuellem Kenntnisstand daher nicht zu erwarten.

Die Auswirkungen durch Infraschall werden in Zusammenschau mit der geringen Bedeutung des Raumes für Anwohner mit **gering** und der hohen Bedeutung für Erholungssuchende mit **mittel** bewertet.

6.1.4 Auswirkungen durch periodischen Schattenwurf

Betriebsbedingt kommt es durch die Drehung der Rotorblätter zu periodischem Schattenwurf. Die Rotorblätter entfalten tagsüber unterschiedliche Schattenwirkungen, abhängig von Anlagehöhe, Maße und Form der Rotorblätter, Sonnenstand, Jahreszeit, Geländerelief und vorhandenen Sichtverschattungen. Helligkeitsschwankungen dieser Art können für den Menschen störend sein und sind als Immission im Sinne des BImSchG aufzufassen. Die Beeinträchtigungen durch Schattenwurf sind deshalb bei Planungen von WEA zu berücksichtigen.

Für die Beurteilung der Belästigungswirkung wird die zeitliche Einwirkdauer an den ausgewählten Immissionsorten herangezogen. Als maßgebliche Immissionsorte sind schutzwürdige Räume, die z.B. als Wohn-, Schlaf- oder Büroräume dienen, aber auch direkt an Gebäuden liegende Außenflächen (Terrassen, Balkone) einzustufen, die innerhalb des Beschattungsbereichs von WEA liegen. Der maximal mögliche Beschattungsbereich nimmt mit der Höhe der WEA zu. Sofern sich zu berücksichtigende Immissionsorte innerhalb des möglichen Beschattungsbereiches befinden, muss mit zeitweilig auftretenden wiederkehrenden Belästigungswirkungen gerechnet werden. Gesundheitsgefahren durch Schattenwurf sind nicht bekannt (Agatz 2019).

Gemäß den „Hinweisen zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ (Länderausschuss für Immissionsschutz 2002) ist bei der Genehmigung von Windenergieanlagen sicherzustellen, dass der Immissionsrichtwert für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr nicht überschritten wird. Bei Beschwerden hinsichtlich des Schattenwurfs durch bereits bestehende Anlagen ist die Einhaltung dieses Immissionsrichtwertes zu überprüfen. Bei Überschreitungen ist durch geeignete Maßnahmen die Einhaltung der Immissionsschutzanforderungen dieser Hinweise zu gewährleisten. Bei Einsatz einer Abschaltautomatik, die keine meteorologischen Parameter berücksichtigt, ist durch diese auf die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr zu begrenzen. Gemäß der WEA-Schattenwurf-Hinweisen des LAI tritt Schattenwurf z.B. erst bei Bestrahlungsstärken von mehr als 120 W/m² auf. Wird eine Abschaltautomatik eingesetzt, die meteorologische Parameter berücksichtigt (z. B. Intensität des Sonnenlichtes), muss die tatsächliche Beschattungsdauer an jedem Immissionsort auf maximal 8 Stunden pro Kalenderjahr begrenzt werden. Ferner ist der Richtwert von maximal 30 Minuten pro Tag einzuhalten.

Für das geplante Vorhaben wurde 2025 ein Schattenwurfbericht von der DSB – Dörries Schalltechnische Beratung GmbH (2025b) erstellt. Zur Berechnung der Beurteilungspegel wurden insgesamt 63 maßgebliche Immissionsorte im Einwirkungsbereich der geplanten WEA festgelegt (vgl. Abb. 33).

Als maßgebliche Immissionsorte mit Schattenrezeptoren (SR) wurden Wohngebäude in Jardelund, Padborg (DK) und Böxlund ausgewählt. Als Vorbelastung wurden insgesamt 30 WEA aus der Umgebung in die Berechnung mit einbezogen.

An 10 der 63 SR wird dabei die jährlich maximal mögliche Schattendauer von max. 30 Stunden pro Jahr bereits durch die Vorbelastung überschritten. Bei der Zusatzbelastung (Neubau der 8 WEA) kann eine Überschreitung des jährlichen Richtwerts von 30 Stunden an zusätzlichen 38 Immissionsorten eintreten. An den übrigen Immissionsorten wird die zulässige Beschattungsdauer pro Jahr unterschritten oder eingehalten.

Weiterhin wurde im Gutachten berechnet, dass die zulässige Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag an insgesamt 14 Immissionsorten bereits durch die Vorbelastung überschritten wird. Aufgrund der Zusatzbelastung (8 Neubauanlagen) erhöhen sich zum Teil die Beschattungsdauern an den Immissionsorten. Dies kann zu zusätzlichen Überschreitungen an weiteren 30 Immissionsorten führen. An den übrigen Immissionsorten wird die zulässige Beschattungsdauer pro Tag eingehalten oder unterschritten.

Als Fazit stellt der Bericht dar, dass die acht geplanten WEA zur Einhaltung der Anforderungen der WEA-Schattenwurf-Hinweise mit einer entsprechend programmierten Abschaltautomatik ausgerüstet werden müssen (DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025b).

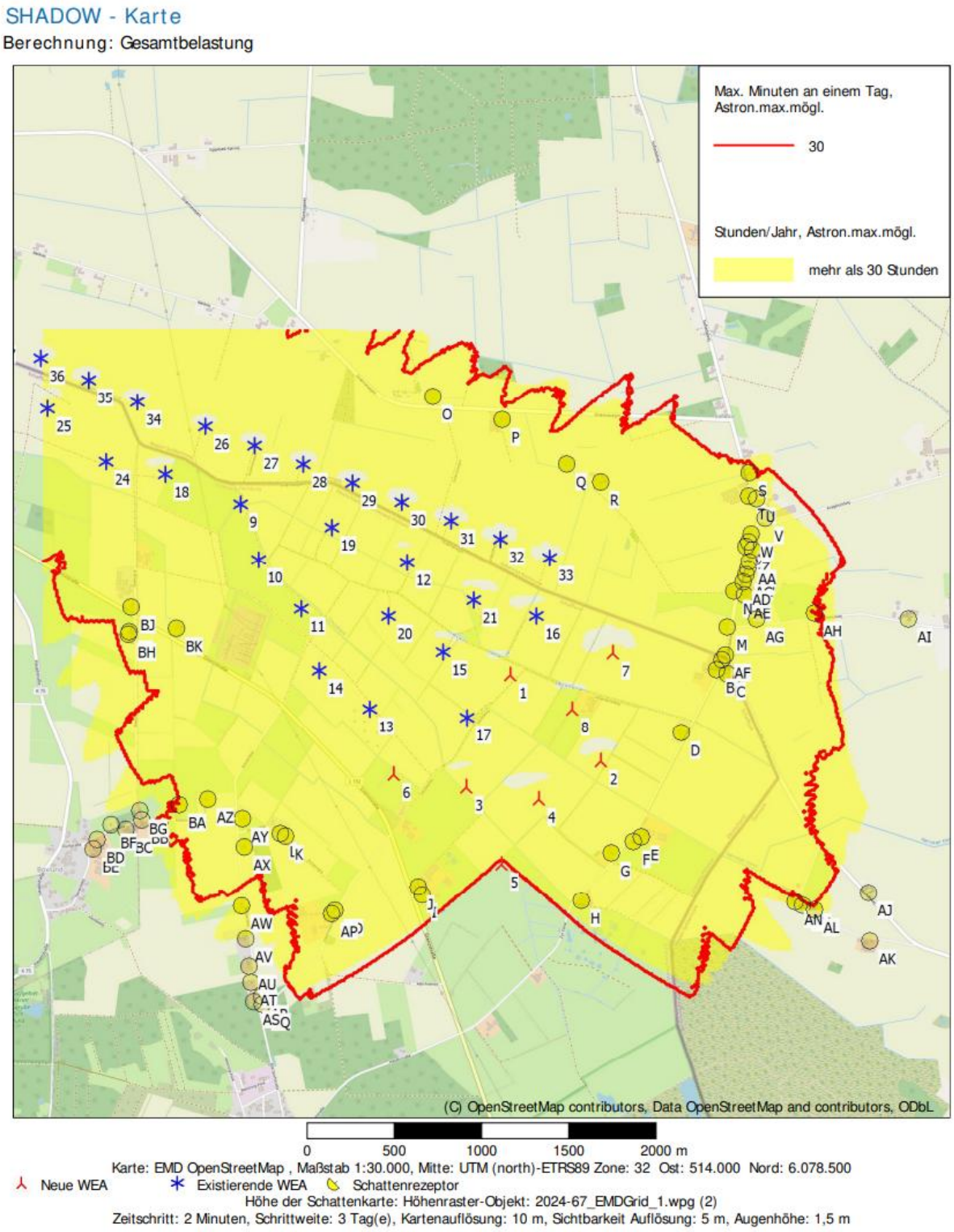


Abb. 33: Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer in Minuten pro Tag sowie Stunden pro Jahr dargestellt für die Gesamtbelastung im Vorhabengebiet

Quelle der Abbildung: (DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025b)

Bewertung der Beeinträchtigungen durch Schattenwurf

Für Bewohner werden die Beeinträchtigungen durch WEA-Schattenimmissionen der Windfarm gemäß der nachstehenden Tabelle bewertet.

Tab. 19: Bewertung der Beeinträchtigung durch WEA-Schattenimmissionen für Bewohner

Wirkintensität	Schattenstunden pro Jahr (maximal möglich)	Schattenminuten pro Tag (maximal möglich)
hoch	30 und mehr	30 und mehr
mittel	15-30	15-30
gering	weniger als 15	weniger als 15

An insgesamt fünf Immissionsorten tritt keine Beschattung durch die Zusatzbelastung auf. An allen anderen Immissionsorten wurden mehr als 30 Schattenstunden pro Jahr und/oder 30 Schattenminuten pro Tag berechnet, was einer hohen Beeinträchtigung durch Schattenwurf für Anwohner entspricht und der Einrichtung einer Abschaltautomatik bedarf.

Je nach Abschaltautomatik (mit oder ohne Berücksichtigung meteorologischer Parameter) können die Beeinträchtigungen auf ein mittleres bis geringes Maß reduziert werden. Wird eine Abschaltautomatik eingesetzt, die meteorologische Parameter berücksichtigt (z. B. Intensität des Sonnenlichtes oder Änderung der Rotorstellung aufgrund von Windrichtungsänderung), kann die tatsächliche Beschattungsdauer auf 8 Stunden pro Jahr begrenzt und die Beeinträchtigungen für Anwohner damit auf ein geringes Maß reduziert werden. In Zusammenschau mit der geringen Wohnraumqualität ergibt sich damit eine **geringe** Auswirkung durch Schattenwurf der geplanten WEA für das Schutzgut Mensch und dessen Gesundheit.

Auch Erholungssuchende können beeinträchtigt werden. Das Durchqueren des Gebietes zu Fuß und Pferd oder mit dem Fahrrad ist mit wechselndem Schattenwurf durch die WEA verbunden. Von einem dauerhaften Aufenthalt im Betrachtungsraum ist allerdings nicht auszugehen. Dadurch relativiert sich die Belastungsintensität und die durch Schattenwurf erzeugten Beeinträchtigungen werden für Erholungssuchende insgesamt als gering eingestuft. Es ergeben sich daher in Zusammenschau mit der Bestandbewertung eine **mittlere** Auswirkung durch den Schattenwurf der geplanten WEA auf die Erholungsfunktion.

6.1.5 Auswirkungen durch Gefahrenkennzeichnung

WEA ab einer Gesamthöhe von 100 m sind aus Gründen der Flugsicherheit als Hindernis zu kennzeichnen. Dies betrifft eine Tages- und Nachtkennzeichnung (vgl. Kapitel 2.4). Trotz möglicher Minderungsmaßnahmen sind die Signale auffällig und weithin sichtbar, um die Sicherheit für den Flugverkehr zu gewährleisten.

Vor allem von der Nachtkennzeichnung können Beeinträchtigungen ausgehen, da das rote Blinklicht ein auffälliges und weithin sichtbares Element darstellt. Die Wahrnehmung periodischer Lichtsignale kann dabei zu Stress beim Menschen führen. Es existieren jedoch bislang keine empirischen Untersuchungen über die Auswirkungen solcher Befeuerungssysteme auf den Menschen. Eine von der Universität Halle durchgeführte Untersuchung konnte keine erhebliche Belästigung durch Hinderniskennzeichnung im Sinne

des BImSchG nachweisen. Im Vergleich zu anderen Wirkungen (Landschaftsveränderung, Geräusche) fühlten sich die Anwohner durch die Hinderniskennzeichnung weit weniger belästigt (BMUB 2010).

Bezüglich der Auswirkungen durch die Tageskennzeichnung von WEA wird in der Literatur v.a. die Verwendung weiß blitzender Feuer als unangenehm und belästigend beschrieben. Eine rotweiße Markierung der Rotorblätter wird als weniger störend empfunden (BMUB 2010).

Um die Auswirkungen durch die Gefahrenkennzeichnung zu reduzieren, wird eine bedarfsgesteuerte Nachkennzeichnung (BNK) installiert. Insofern wird die Gefahrenkennzeichnung nur bei Annäherung von Luftfahrzeugen aktiviert. Im Bestandswindpark der Windfarm wurde die BNK bereits umgesetzt. Damit wird die Gefahrenkennzeichnung zwar weithin sichtbar sein, jedoch nur bei Bedarf aktiviert und dann innerhalb des Windparks synchronisiert und sichtweitenreduziert betrieben. Erhebliche nachteilige Auswirkungen für Anwohner können dadurch vermieden werden.

Das Ausmaß, der durch nächtliche Gefahrenkennzeichnung erzeugten Auswirkungen wird in Zusammenschau der Bedeutung des Raumes für die Wohnraumfunktion (gering) für Anwohner als **gering** eingestuft, da nicht mehr als mittlere Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Für Erholungssuchende sind ebenfalls **geringe** Auswirkungen zu erwarten, da sich aufgrund der geringen nächtlichen Verweildauer nur geringe Beeinträchtigungen ergeben.

6.1.6 Auswirkungen durch optisch bedrängende Wirkung

WEA werden im Raum als vertikale Fremdstruktur wahrgenommen und können zu einer optisch bedrängenden Wirkung führen und sich negativ auf Wohn- und Erholungsqualitäten auswirken.

Nach aktueller Rechtslage ist gemäß § 249 BauGB i.d.R. von einer optisch bedrängenden Wirkung auszugehen, wenn die Anlagen den Abstand der 2-fachen Gesamthöhe zu Wohngebäuden unterschreiten.

Ausgehend von der 2-fachen Anlagengesamthöhe sind für die geplanten WEA folgende Abstände zugrunde zu legen:

- Nordex N133 mit 164 m Nabenhöhe und 66,6 m Rotorradius (1 WEA):

  2 * (164 m + 66,6 m) = **461,2 m**

- Nordex N163 mit 118 m Nabenhöhe und 81,5 m Rotorradius (3 WEA):
  2 * (118 m + 81,5 m) = **399 m**

- Nordex N163 mit 164 m Nabenhöhe und 81,5 m Rotorradius (4 WEA):
  2 * (164 m + 81,5 m) = **491 m**

Für die Wohnhäuser mit den Adressen Allverdensweg 1 sowie Heideweg 1 und 2 in der Gemeinde Jardelund wurde die Aufgabe der Wohnnutzung angezeigt (vgl. Entwurfs-Datenblatt (MIKWS 2025b)). Demnach befinden sich die nächsten Wohnhäuser mind. 462 m zum nächsten WEA-Standort entfernt. Folglich wird zu deutschen Wohngebäuden stets ein Abstand der 2-fachen Anlagenhöhe eingehalten. Da die Abstände der 2-fachen Anlagenhöhe zum Teil nur geringfügig überschritten werden, ist von mittleren Beeinträchtigungen auszugehen. Zu dänischen Wohngebäuden wird stets ein Abstand von der 3-fachen

Gesamthöhe eingehalten. Das Ausmaß der Auswirkungen einer optisch bedrängenden Wirkung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion des Untersuchungsgebiets wird in Verbindung mit der geringen Bedeutung mit **gering** bewertet.

Für Erholungssuchende kann der Abstand variieren, wobei von einer kurzen Aufenthaltsdauer ausgegangen wird und daher von geringen Beeinträchtigungen. Daher ergibt sich für die Erholungs- und Freizeitfunktion des UG ein **mittleres** Ausmaß der Umweltauswirkungen.

6.1.7 Gefährdungen durch Havarien und Eiswurf

Im Vergleich zu der Gesamtzahl betriebener WEA in Deutschland treten Havarien an WEA verhältnismäßig selten auf. Dennoch sind Störfälle durch Brände, Ölaustritt, abgebrochene Teile oder Eiswurf nicht auszuschließen und aus der Vergangenheit bekannt. Über die Häufigkeit derartiger Unfälle liegen jedoch keine offiziellen Daten vor. Es ist keine Datenbasis bekannt, die Schadensfälle an WEA systematisch und wissenschaftlich fundiert erfasst. Es stehen lediglich Datensammlungen aus der Frühphase der WEA-Entwicklung zur Verfügung, die dazu benutzt wurden, die Anlagen technisch ausgereifter und weniger störanfällig zu bauen. Die heutigen Anlagen können nicht zuletzt aufgrund eingebauter Blitz- und Brandschutzsysteme als weitgehend sicher angesehen werden. Um dennoch möglicherweise auftretende Schäden so gering wie möglich zu halten, gibt es die Möglichkeit eine WEA in ein zentrales Windenergieanlagen- Notfallinformationssystem (WEA- NIS) eintragen zu lassen. Mit dessen Hilfe kann auf umweltrelevante Schadensfälle oder Unfälle im WEA-Bereich adäquat reagiert werden, da Rettungsleitstellen auf Karten mit Standort und standortspezifischen Informationen zugreifen können. Diese Informationen werden den Einsatzkräften weitergeleitet, um einen effizienten Einsatz der Rettungskräfte zu ermöglichen.

Brandgefahr

Stromführende, Hitze entwickelnde technische Anlagen wie WEA sind aufgrund brennbarer Betriebsmittel und Baustoffe grundsätzlich feuergefährdet.

In der Vergangenheit betrafen Windradbrände hauptsächlich ältere Modelle der Windenergieanlagen, in denen noch keine bzw. unzureichende Brandschutzanlagen eingebaut wurden.

Dennoch kann ein Brandfall im Einzelfall nicht ausgeschlossen werden. Da die Feuerwehr i.d.R. keine Möglichkeit hat, Brände in großen Höhen zu löschen, beschränken sich die feuerwehrtechnischen Möglichkeiten im Falle eines Brandes meist auf die Unfallstellensicherung, das kontrollierte Abbrennen, die Bekämpfung von Folgebränden und das Ablöschen brennender Trümmer am Boden (DNR 2005). Die Anfahrt der Feuerwehr zu den WEA erfolgt über öffentliche Straßen und über die befestigte Zuwegung. Die ausreichend befestigte und tragfähige Kranaufstellfläche bleibt nach Fertigstellung bestehen und kann durch die Feuerwehr genutzt werden. Da die WEA bei Schäden sofort abgeschaltet werden, fallen brennenden Teile direkt herab. WEA-Brände führen aufgrund der verwendeten schwer entflammbaren Baustoffe jedoch zu erheblicher Rauchentwicklung. Daher ist beim Erstangriff durch die Feuerwehr ausreichender Atemschutz zwingend notwendig. Wenn die Feuerwehr vor Ort die geeigneten Vorsichts- und Schutzmaßnahmen befolgt, kann eine Gesundheitsgefährdung ausgeschlossen werden.

Aufgrund des eingebauten Brandschutzsystems wird der Entstehung eines Brandes vorgebeugt. Darüber hinaus minimieren die Zustandsüberwachung sowie regelmäßige fachkundige Wartung der Anlagen eine Brandentstehung im Vorfeld. Diese Elemente sind heute Standard bei modernen WEA.

Für den Betrachtungsraum wird die Gefährdung von Menschen durch Brandfälle deshalb als **sehr gering** eingestuft. Zwar kann ein Restrisiko nicht kategorisch ausgeschlossen werden, jedoch reduzieren die zu Bebauung und Infrastruktureinrichtungen (Verkehrswege etc.) einzuhaltenden Mindestabstände (siehe § 5 BImSchG i.V.m. TA Lärm und nachbarliches Rücksichtnahmegebot nach § 35 Abs. 3 Satz 1 BauGB und Urteil des BVerwG, 2006) das Gefahrenpotential auf ein Minimum.

Blitzschlag-Risiko

Aufgrund der Höhe von WEA besteht naturgemäß ein erhöhtes Blitzschlag-Risiko, das nicht zu vermeiden ist. Deshalb sind heutzutage alle modernen Anlagen mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet. Blitze schlagen bevorzugt im Rotorblatt bzw. der Rotorblattspitze ein. Deshalb befinden sich am Ende der Rotorblätter bei modernen Anlagen mit eingebautem Blitzschutzsystem Rezeptoren, die elektrische Überspannungen von den Rotorblättern über den Turm in den Boden ableiten und eine weitgehende Sicherheit bieten. Ausnahmen bilden jedoch Blitze von sehr hoher Stromstärke oder technische Defekte, die jedoch als seltene Ereignisse angesehen werden können.

Das Blitzschlagrisiko wird aufgrund des vorhandenen Blitzschutzsystems der geplanten WEA ebenfalls mit **sehr gering** bewertet.

Ölaustritt

In den WEA werden an verschiedenen Stellen Schmierstoffe und Kühlflüssigkeiten eingesetzt, u.a. beim Generator und im Rotorlager. Dabei werden z.T. auch Stoffe genutzt, die in der Wassergefährdungsklasse mit 1 bzw. 2 eingestuft werden, dies entspricht schwach wassergefährdend bis wassergefährdend. Der Austritt dieser wassergefährdenden Stoffe wird in allen Teilen der WEA wirksam durch entsprechende Dichtungen oder Auffangwannen verhindert. Die Systeme, die Schmierstoffe bzw. Kühlflüssigkeiten enthalten, werden bei den periodischen Wartungen auf Dichtigkeit geprüft und eventuell auftretende Leckagen werden beseitigt. Alle Auffangwannen werden in regelmäßigen Abständen bei den Wartungen kontrolliert, nach Bedarf geleert und gemäß lokalen Richtlinien und Gesetzen von dafür zugelassenen Entsorgungsfachbetrieben fachgerecht entsorgt. Die Gefahr durch Ölaustritt wird daher als **sehr gering** angesehen.

Eiswurf

Eine Gefahr beim Betrieb von WEA stellt die Vereisung der Rotorblätter dar. So kann es bei Temperaturen knapp unterhalb des Gefrierpunktes bei ausreichender Luftfeuchtigkeit an den Vorderseiten der Rotorblätter zur Ansammlung von Eis kommen. Aufgrund der hohen Blattspitzengeschwindigkeiten können abplatzende Eisschichten z.T. mehrere Hundert Meter weit vom Anlagenstandort weggeschleudert werden. Dadurch kann es zu Personen- oder Sachschäden im Wurfbereich der Anlage kommen.

Bei WEA sind deshalb Maßnahmen gegen Eiswurf erforderlich. Hierzu kann die WEA mit einer technischen Einrichtung ausgerüstet werden, durch die die Anlage bei Eisansatz stillgelegt oder durch die der Eisansatz verhindert wird. Durch die Erkennung von Eisansatz durch die Standard-Sensorik kann die Gefahr des Eiswurfes deutlich minimiert werden.

Windenergieanlagen sind serienmäßig mit einer Sensorik ausgestattet, die Eisansatz erkennt. Vereist die Anlage, wird sie in Stillstand versetzt und es ist sichergestellt, dass die Anlage nicht selbstständig wieder anläuft.

Die heute verfügbaren Eiserkennungssysteme sind geeignet, die Risiken des Eiswurfs wirksam zu mindern. Auf das verbleibende Risiko, insbesondere im Bereich des Rotorkreises direkt unterhalb der WEA, wird mit Warnschildern hingewiesen.

Im vorliegenden Fall verlaufen öffentlich genutzte Wege durch das Windfarmgebiet. Da die Erholungsnutzung des Windfarmgebietes vor allem an strengen Wintertagen stark eingeschränkt sein dürfte und die Windfarm auch nicht in einem besonderen, meteorologisch bedingten Gefährdungsbereich liegt und die WEA bei Eisansatz abgeschaltet werden, ist die von den WEA der Windfarm ausgehende Gefährdung durch Eiswurf für Menschen insgesamt mit **sehr gering** zu bewerten.

Fazit

In Schleswig- Holstein stehen WEA i.d.R. auf Freiflächen mit ausreichend Abständen zu brandgefährdeten Gebieten, wie Wäldern, Heiden o.ä. Gefahren eines Waldbrandes durch z.B. brennende Anlagenteile bestehen daher nicht. Von herabfallenden Anlagenteilen sind überwiegend artenarme Biotoptypen mit geringer Lebensraumeignung betroffen. Kulturdenkmale befinden sich ebenfalls fernab des Risikobereichs der WEA, der sich auf den unmittelbaren Anlagenbereich beschränkt. Daher sind die Risiken durch schwere Unfälle oder Katastrophen für die Natur und Landschaft sowie das kulturelle Erbe als gering anzusehen.

6.2 Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Der Flächenverbrauch und die Bodenversiegelungen sind auf ein notwendiges Maß zu begrenzen. Das Schutzgut Fläche ist als endliches Gut grundsätzlich dadurch gefährdet, dass Fläche z.B. durch Versiegelung oder das Anlegen künstlicher Gewässer „verbraucht wird“ und so für andere Nutzungsformen nicht mehr zur Verfügung steht.

Böden sind insbesondere gegenüber Vollversiegelung empfindlich, da die Bodeneigenschaften vollständig verloren gehen.

Oberflächen- und Grundwasser sind gegenüber Schadstoffeinträgen grundsätzlich empfindlich.

6.2.1 Auswirkungen durch Flächenverlust

Da das UVPG nur wenig Anhaltspunkte für die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche enthält, haben Binder et al. (2021) eine Methodik anhand der Indikatoren Nutzungsänderungen, Neuinanspruchnahme, Dauerhaftigkeit, Nutzungsbeschränkte Nebenflächen, Entlastungswirkung und Flächenbedarf entwickelt. Es soll anhand dieser Indikatoren geprüft werden, inwiefern hochwertige Flächen (Vegetation) oder geringwertige

Flächen (versiegelte Flächen) betroffen sind, in welchem Umfang die mit dem Vorhaben verbundenen Neuversiegelungen auch für andere Nutzungsarten zur Verfügung stehen, wie lange der Flächenverlust besteht, ob es Entlastungswirkungen gibt und wie hoch der tatsächliche (sprich quantitative) Flächenverlust ist.

Der Umfang mit der von der Errichtung von WEA einhergehenden Versiegelungen sind grundsätzlich nur punktuell bzw. kleinräumig. Daher erfolgt die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche verbal- argumentativ und nur in Anlehnung an Binder et al. (2021). Da das UVPG v.a. auf den Flächenverbrauch abzielt, wird der Fokus der Bewertung hierauf gelegt.

Temporäre Flächeninanspruchnahme

Für den Bau der Kranstellfläche und der WEA werden für die Dauer von wenigen Wochen Baustraßen angelegt. Dauerhafte Flächenverluste entstehen nicht. Die Beeinträchtigungen durch baubedingte Flächeninanspruchnahme werden mit **gering** bewertet.

Dauerhafter Flächenverbrauch

Der dauerhafte Flächenverbrauch für Fundamente, Zuwegungen und Kranstellflächen durch das geplante Vorhaben beläuft sich auf 31.201 m² (3,1 ha). Der Flächenverbrauch betrifft im Wesentlichen unversiegelte Flächen. Da es sich um Zuwegungen für eine Windfarm handelt, werden die angelegten Wege auch vorwiegend für die Anlieferung von WEA- Komponenten, Wartung- und Reparaturarbeiten an der WEA genutzt. Weitergehende Nutzungsmöglichkeiten sind deutlich nachrangig, z.B. als Naherholungswege, zu bewerten. Aufgrund der Lage abseits von Wohn-, Industrie- oder Gewerbegebieten ist eine weitere Nutzung z.B. für Arbeitswege nicht zu erkennen.

Dennoch wird der Flächenverlust aufgrund der Kleinräumigkeit verglichen mit der Gesamtfläche des Betrachtungsraums als gering eingestuft. Durch geeignete Minimierungsmaßnahmen wie beispielsweise einer möglichst effizienten Wegeplanung wird der Flächenverbrauch auf ein Mindestmaß reduziert. Dem Ziel eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden gemäß § 1a Abs. 2 BauGB kann somit entsprochen werden und das Ausmaß wird als maximal **mittel** betrachtet.

6.2.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Temporäre Bodenversiegelung

Für den Bau der Kranstellfläche und der WEA werden temporär Flächen für Materiallagerungen und zum Befahren angelegt. Hierbei wird ein Großteil der temporären Flächen für die Dauer von wenigen Wochen oder Monaten beansprucht. Nach Beendigung der Baumaßnahmen wird der Boden möglichst wieder in den Urzustand gebracht. Feuchte, bindige Böden sind dabei in der Regel sackungsempfindlicher als trockene, sandige Böden. Dort, wo sackungsempfindliche Böden zu erwarten sind, werden Maßnahmen umgesetzt, wie Lastverteilungsmatten etc. ausgelegt, um Schäden an den Böden zu vermeiden.

Das Beeinträchtigungsniveau ist als gering anzusehen. Da keine hochwertigen Böden betroffen sind, ist auch das Ausmaß der Auswirkungen **gering**.

Anlagenbedingte Bodenversiegelung

Durch die Errichtung von Zufahrtswegen und Kranstellflächen (Teilversiegelung) sowie die Fundamentgründung (Vollversiegelung) kommt es in den betroffenen Bodenbereichen zu einem dauerhaften Verlust der Bodenfunktionen. Wie die Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden beurteilt werden, ist der Tabelle 20 zu entnehmen.

Tabelle 20: Beurteilung von Beeinträchtigungen des SG Boden

Wirkintensität	Kriterien
gering	kleinflächige dauerhafte Beeinträchtigung von Bodenfunktionen.
mittel	mehr als nur kleinflächige dauerhafte Beeinträchtigung von Bodenfunktionen.
hoch	großflächige dauerhafte Beeinträchtigung von Bodenfunktionen.

Spezielle Bodenbildungen, die besonders konfliktträchtig gegenüber Eingriffen sind, sind nicht vorhanden. Zudem sind alle Flächen stark anthropogen überprägt und seit vielen Jahren landwirtschaftlich genutzt, weshalb von einem bereits stark gestörten Bodenaufbau der betroffenen Böden auszugehen ist.

Die Intensität der Beeinträchtigungen für die direkt vom Eingriff betroffenen Böden durch die vorgesehenen dauerhaften Versiegelungen (3,1 ha) wird als hoch eingestuft. Es wird allerdings in Relation zur Fläche des Betrachtungsraums nur ein kleiner Teil in Anspruch genommen, sodass in Zusammenschau geringe Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden abzuleiten sind. Die im Gebiet vorhandenen Zuwegungen werden so weit wie möglich für das Vorhaben mitgenutzt. Durch die kleinflächige Inanspruchnahme von anthropogen überformten und stark gestörten Böden ist insgesamt nur von einem **geringen** Ausmaß der Umweltauswirkungen auszugehen. Es werden Maßnahmen umgesetzt, um Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu minimieren.

6.2.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Mit der Versiegelung von Flächen sind Auswirkungen auf den Wasserhaushalt verbunden. Darüber verändern Grabenverrohrungen die Morphologie der Gewässer und können Veränderungen im Abflussverhalten der Gräben bewirken.

Tabelle 21: Beurteilung von Beeinträchtigungen des SG Wasser

Wirkintensität	Kriterien
gering	temporäre Veränderung des Bodenwasserhaushalts (z.B. durch kurzfristige Wasserhaltung); kleinflächige temporäre Überbauung von Wasserkörpern.
mittel	dauerhafte geringe Veränderung des Bodenwasserhaushalts; kleinflächige dauerhafte Beeinträchtigung von Wasserkörpern.
hoch	dauerhafte starke Veränderung des Bodenwasserhaushalts; großflächige dauerhafte Beeinträchtigung von Wasserkörpern.

Mit den Bodenversiegelungen auf 3,1 ha geht eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate einher. Aufgrund der Verteilung der versiegelten Flächen im

Raum kann das Niederschlagswasser stets an Ort und Stelle versickern, sodass der Eingriff für das Grundwasser als geringfügig zu klassifizieren ist.

Da die landwirtschaftliche Nutzung oft bis an den Gewässerrand heranreicht, sind die Gewässer voraussichtlich bereits durch Stoffeinträge belastet. Durch die Zuwegungen kommt es durch den Bau der 8 WEA zu dauerhaften Grabenverrohrungen auf insgesamt 30 m Länge, sowie zu temporären Grabenverrohrungen auf insgesamt 43 m Länge. Durch die erforderlich werdenden dauerhaften Grabenverrohrungen entsteht eine Überbauung der Oberfläche, die sich voraussichtlich nicht erheblich auf den Grund- und Oberflächenhaushalt des Gebietes auswirken wird. Dies begründet sich dadurch, dass die 30 m Grabenverrohrungen sich auf drei Stellen zu je 10 m verteilen und dass durch die Wahl der geeigneten Dimensionierung für die Verrohrung der betroffenen Gräben diese weiterhin ihre Abflussfunktion auch während Hochwasserereignissen erfüllen können.

Mehr als mittlere Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes des Gebietes werden durch das Vorhaben nicht erwartet. Es werden Maßnahmen umgesetzt, um Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts zu reduzieren (vgl. Kap. 9.1.4). In Zusammenschau mit der geringen Bedeutung des Gebietes für das Schutzgut Wasser ergibt sich demnach ein **geringes** Ausmaß der Umweltauswirkungen.

Die Beeinträchtigungen durch Grabenverrohrung sind zu kompensieren. Die Kompensationsermittlungen sind Teil des Landschaftspflegerischen Begleitplans (GFN mbH 2025b).

6.3 Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

6.3.1 Schutzgut Pflanzen

Baubedingte Auswirkungen

Im Zuge der Bauarbeiten und dem Baustellen- und Materialtransportverkehr ist infolge von temporären Baustraßen und Lagerflächen eine zeitlich begrenzte Flächeninanspruchnahme zu erwarten. Diese Flächen gehen temporär als Lebensraum für Pflanzen verloren. Es handelt sich hierbei in erster Linie um intensiv genutzte Flächen.

Zudem ist mit Schadstoff- und Staubemissionen zu rechnen. Zu den freigesetzten stofflichen Emissionen mit Umweltauswirkungen auf Pflanzen zählen in erster Linie Stäube. Bei ordnungsgemäßer Ausführung sind Beeinträchtigungen durch evtl. auslaufende Kraft- und Schmierstoffe auszuschließen bzw. nur im Havariefall zu erwarten.

Die Beeinträchtigungsintensität der baubedingten Auswirkungen wird mit mittel bewertet. Aufgrund der zeitlichen Beschränkung mit anschließender Wiederherstellung der Lebensräume und der insgesamt kleinräumigen Eingriffe sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Pflanzen durch baubedingte Maßnahmen zu erwarten. Die Auswirkungen der Baumaßnahmen auf das Schutzgut Pflanzen ist aufgrund der geringwertigen Lebensraumausstattung **gering**.

Auswirkungen durch anlagebedingten Flächenverlust

Mit den anlagebedingten Flächenbeanspruchungen für Kranstellflächen und Zuwegungen (Teilversiegelung) sowie Fundamentgründungen (Vollversiegelung) ist ein dauerhafter Verlust von Biotoptypen verbunden. Eine Skala zur Bewertung der Beeinträchtigung von Biotoptypen ist in nachfolgender Tabelle ersichtlich.

Tabelle 22: Bewertung der Beeinträchtigung von Biotoptypen

Wirkintensität	Kriterien
gering	Eingriff in bzw. Verlust von Biotoptypen mit geringer ökologischer Wertigkeit (z.B. Verkehrsflächen, intensiv genutzte landwirtschaftliche Nutzflächen, strukturarme Gräben).
mittel	Erheblicher Eingriff in bzw. Verlust von Biotoptypen mit mittlerer ökologischer Wertigkeit (z.B. Überbauung von Brachflächen, extensiv genutzten Grünlandes oder strukturreicher Wege- und Uferrandstreifen); Beseitigung von Einzelgehölzen und -bäumen bis 1 m Stammumfang (gemessen in 1 m Höhe).
hoch	Erheblicher Eingriff in bzw. Verlust von Biotoptypen mit hoher ökologischer Wertigkeit (z.B. Beseitigung strukturreicher Feldgehölze, nach Knickschutz-Verordnung nicht fachgerechtes Knicken und Rückschnitt von Knickgehölzen); Erheblicher Eingriff in bzw. Verlust von gesetzlich geschützten Biotopen (z.B. Überbauung von Ackertümpeln, Beseitigung von Knicks mit oder ohne Gehölzbewuchs); Beseitigung von Bäumen ab 1 m Stammumfang (gemessen in 1 m Höhe).

Für die Fundamentgründung der WEA werden Flächen in Umfang von **4.160 m²** dauerhaft vollversiegelt. Für die acht geplanten Anlagen werden ferner Kranstellflächen und Flächen für Zuwegungen im Gesamtumfang von **27.041 m²** dauerhaft beansprucht. Diese Flächen werden teilversiegelt. In der Gesamtbilanz ist demnach eine Neuversiegelung von **31.201 m²** zu erwarten.

Eine Auflistung über Art und Umfang der Flächeninanspruchnahme und welche Biotoptypen betroffen sind, ist in Tabelle 23 aufgeführt.

Tabelle 23: Durch Flächenbeanspruchung betroffene Biotoptypen

Maßnahmen	Art der Flächeninanspruchnahme	betroffene Biotoptypen (mit Kürzel und ggf. Schutzstatus)
Fundamentgründungen für WEA	Dauerhafte Vollversiegelung auf 4.160 m² Fläche	- Intensivacker (AAy) - Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy) - Einsaatgrünland (GAe) - Reitanlage (SEr) -Typischer Knick (HWy, §)
Bau der Kranstellflächen und Zuwegungen	Dauerhafte Teilversiegelung auf 27.041 m² Fläche	- Intensivacker (AAy) - Einsaatgrünland (GAe) - Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy) - Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy) - Ruderale Grasflur (RHg) - Nitrophytenflur (RHn) - Einzelhaus und Splittersiedlungen (SDe)

	Dauerhafte Gehölzrodungen	- Verkehrsflächenbegleitgrün ohne Gehölze (SVo) - Unversiegelter Weg mit und ohne Vegetation, Trittrasen (SVu) - Typischer Knick (HWy, §) - Typische Feldhecke (HFy, §) - Sonstiges heimisches Laubgehölz (HEy)
	Dauerhafte Grabenquerungen	- Bach mit Regelprofil, ohne technische Uferverbauung (FBt) - Sonstiger Graben (FGy)
Herstellung von temporären Bauflächen und Zuwegungen	Temporäre Flächeninanspruchnahme auf 35.816 m² Fläche	- Intensivacker (AAy) - Einsaatgrünland (GAe) - Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy) - Ruderale Grasflur (RHg) - Nitrophytenflur (RHn) - Landwirtschaftliche Lagerfläche (SLl) - Unversiegelter Weg mit und ohne Vegetation, Trittrasen (SVu)
	Dauerhafte Gehölzrodung	- Typischer Knick (HWy, §) - Typische Feldhecke (HFy, §)
	Temporäre Gewässerquerungen	- Sonstiger Graben (FGy)

Bei den in Anspruch genommenen Bereichen handelt es sich zum großen Teil um Lebensräume mit geringen ökologischen Wertigkeiten (intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen). Hierbei ist gem. den genannten Kriterien von einer geringen Beeinträchtigung auszugehen. Zudem muss für die Zuwegung eine Schwarz-Erle mit einem Stammumfang von 31 cm gerodet werden, für die eine mittlere Beeinträchtigung abzuleiten ist. Im Zuge des Baus der Erschließungsflächen sollen weiterhin 184 m Knick und 102 m Feldhecke dauerhaft entfernt werden. Dabei handelt es sich um ein geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG. Der Eingriff in gesetzlich geschützte Biotope stellt eine hohe Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen und Lebensräume dar. In Zusammenschau kann daher von mittleren Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Lebensräume durch das Vorhaben ausgegangen werden. Für das Schutzgut Pflanze ergibt sich demnach ein **geringes bis mittleres** Ausmaß der Umweltauswirkungen.

6.3.2 Schutzgut Tiere

Durch die Errichtung von WEA ist mit folgenden Wirkfaktoren zu rechnen:

- baubedingte Störungen,
- Scheuchwirkungen und daraus resultierender Habitatverlust,
- Barrierewirkungen,
- Kollisionen.

In der nachfolgenden Tabelle werden zu erwartenden Beeinträchtigungen auf Vögel, Fledermäuse und Amphibien dargestellt und bewertet. In der separaten Unterlage „Faunistisches Fachgutachten und Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG“ (GFN mbH 2025c) erfolgt dazu eine Erläuterung.

Tabelle 24: Bewertung der Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere

Tiere	Baubedingte Tötungen	Stör-/Scheuch-wirkungen	Barriere-wirkungen	Kollisionen
Brutvögel (inkl. Großvögel)	mittel	gering	gering	gering
Rastvögel	keine	gering	gering	gering
Zugvögel	nicht relevant	nicht relevant	siehe Rastvögel	maximal mittel
Fledermäuse	mittel	keine bis sehr geringe	gering	hoch[8]
Amphibien	keine	keine	nicht relevant	nicht relevant

Im Ergebnis sind maximal mittlere Umweltauswirkungen für Brutvögel zu erwarten. Eine detaillierte Betrachtung der Auswirkungen ist der Unterlage „Errichtung und Betrieb von 8 WEA in der Gemeinde Jardelund, Kreis Schleswig-Flensburg – Faunistisches Fachgutachten und Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG“ zu entnehmen (GFN mbH 2025c). Da für Brutvögel Vermeidungsmaßnamen umgesetzt werden (vgl. Kap. 9.1.3), werden die Auswirkungen auf ein geringes Maß reduziert. Für Rastvögel lassen sich durch das Vorhaben geringe Auswirkungen ableiten. Bei den Zugvögeln besteht ein maximal mittleres Ausmaß der Umweltauswirkungen. In Bezug auf die Fledermäuse sind die Umweltauswirkungen als mittel (baubedingt) bis hoch (Kollisionen) und damit als erheblich einzustufen. Für die Artengruppe sind Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 9.1.3) erforderlich. Bei Umsetzung dieser Maßnahmen werden die Auswirkungen auf ein unerhebliches Maß herabgesetzt. Bei den Amphibien sind hingegen keine Auswirkungen abzuleiten.

6.3.3 Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt des Untersuchungsraumes und die Vielfalt biologischer Interaktionen zwischen den Arten und Lebensräumen im Raum hat eine durchschnittliche Bedeutung. Beeinträchtigungen, welche die einzelnen Schutzgüter betreffen, betreffen auch die biologische Vielfalt und die Interaktionen innerhalb des Untersuchungsraumes als Ganzes. Eine Bewertung der Beeinträchtigungen durch die WEA der Windfarm erfolgt in den Kapiteln der relevanten Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden und Wasser, welche die Komponenten der biologischen Vielfalt bilden.

Da mit dem Verlust von Knicks und Feldhecken auch für die Biodiversität bedeutsame Bereiche betroffen sind, sind erhebliche Auswirkungen zu erwarten, die aber im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden können (vgl. Kapitel 9.2).

[8] Die Bewertung des Kollisionsrisikos für lokale und migrierende Arten kann erst nach Vorliegen der Ergebnisse aus dem nachgeschalteten Höhenmonitoring abschließend erfolgen.

6.4 Schutzgüter Klima und Luft

Baubedingt kann es während der Bauphase durch den Baustellenverkehr zu Schadstoffemissionen kommen, die kaum quantifizierbar sind und sich auf einen kurzen Zeitraum während der Bauarbeiten beschränken.

Luft ist gegenüber Schadstoffimmissionen empfindlich, da diese die Luftqualität stark mindern können. Gegenüber kurzzeitigen Immissionen besteht aber nur eine geringe Empfindlichkeit.

Die Versiegelung von Flächen bedingt Änderungen hinsichtlich Temperatur und Verdunstung, wobei nur kleinräumige Auswirkungen zu erwarten sind. Weiterhin verursachen WEA Verwirbelungen und Turbulenzen im bodennahen Bereich. Auch die Beschattung durch Mast und Rotorblätter führt zu Temperaturänderungen. Die negativen Auswirkungen betreffen das Mikroklima und sind in Relation zu den positiven Auswirkungen auf globaler Ebene zu betrachten. Global betrachtet verbessert sich die Luft- und Klimaqualität aufgrund der Verminderung der Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe.

Großräumige klimatische Veränderungen können ausgeschlossen werden, da die Freiflächen erhalten bleiben und keine Luftbahnen verbaut oder größere Gehölzbestände gerodet werden.

Eine erhebliche Beeinträchtigung ist auszuschließen.

6.5 Schutzgut Landschaft

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch WEA entstehen v.a. durch visuelle Veränderungen (Sichtbarkeit im Raum). Dabei nimmt generell das Ausmaß der Beeinträchtigungen mit zunehmender Entfernung ab. Die Beeinträchtigungsintensität der geplanten Anlagen wird anhand der Wirkzonen sowie der Empfindlichkeit der Landschaftsbildräume ermittelt (Tabelle 25).

Tabelle 25: Bewertung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Wirkintensität	Kriterien
gering	bestehende WEA stehen im Blickfeld vor den neuen WEA (die Wirkung der bestehenden WEA überlagert die Wirkung der neugeplanten Anlagen) visuelle Wirkung in Bereichen mit überwiegender Sichtverschattung durch Relief oder Wälder
mittel	subdominante visuelle Wirkung in Bereichen ohne oder mit teilweiser Sichtverschattung
hoch	dominante visuelle Wirkung in Bereichen ohne oder mit teilweiser Sichtverschattung

Danach werden im Bereich der subdominanten Wirkzone der geplanten WEA maximal **mittlere**, im Bereich der dominanten Wirkzone (Nahbereich) maximal **hohe** Wirkintensitäten erwartet. In den Bereichen, in denen WEA im Blickfeld vor den neuen WEA stehen, werden maximal **geringe** Wirkintensitäten erwartet.

Die Auswirkungsprognose für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch das Vorhaben ist in Abbildung 34 dargestellt.

Dominante Wirkzone

Durch die Neubau-WEA weitet sich die dominante Wirkzone gegenüber der bestehenden Windfarm insbesondere nach Osten und Süden aus. Hauptsächlich betroffen durch die dominante Wirkzone der Neubau-WEA sind die Raumeinheiten 1 und 3, die einen geringen bis hohen Landschaftsbildwert aufweisen. Aufgrund der verschattenden Wirkung der Bestands-WEA der Windfarm reduziert sich die Wirkung von Nord bis Nordwesten auf gering. Hohe Wirkungen sind ebenfalls im Bereich der Raumeinheiten 4 und 5, die einen hohen bis sehr hohen Wert aufweisen, zu erwarten. Neben den WEA ist der dominante Wirkraum zudem durch eine querende Freileitung sowie von dem geplanten Energiepark vorbelastet. Aufgrund der natürlichen Sichtverschattung in Wäldern ergeben sich dort lediglich geringe Auswirkungen, für Siedlungsgebiete sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Subdominante Wirkzone

Von der subdominanten Wirkzone sind alle Raumeinheiten des Betrachtungsraums betroffen. Einen großen Flächenanteil nehmen dabei die Raumeinheiten 1, 2 und 7 ein. Die Raumeinheit 7 erfährt aufgrund ihrer natürlichen Sichtverschattung jedoch nur eine geringe Wirkung. Weiterhin befinden sich Siedlungsflächen in dieser Wirkzone, auf die das Vorhaben jedoch aufgrund der Sichtverschattung keine Auswirkung hat. Im Norden bis Nordwesten ist aufgrund der Vorbelastung durch WEA mit geringen Wirkintensitäten zu rechnen. Mit mittleren Wirkintensitäten sind auch hochwertige bis sehr hochwertige Raumeinheiten betroffen. Als Vorbelastung befinden sich in der subdominanten Wirkzone darüber hinaus Freileitungen, Bahnschienen, Energieparks sowie eine Autobahn.

Die Kompensation für durch Windenergieanlagen verursachte Eingriffe in das Landschaftsbild regelt der Erlass „zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen“ (MELUND-SH 2017). Die Ermittlung der Höhe der Ersatzgeldzahlung ist dem beiliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan (GFN mbH 2025b) zu entnehmen.

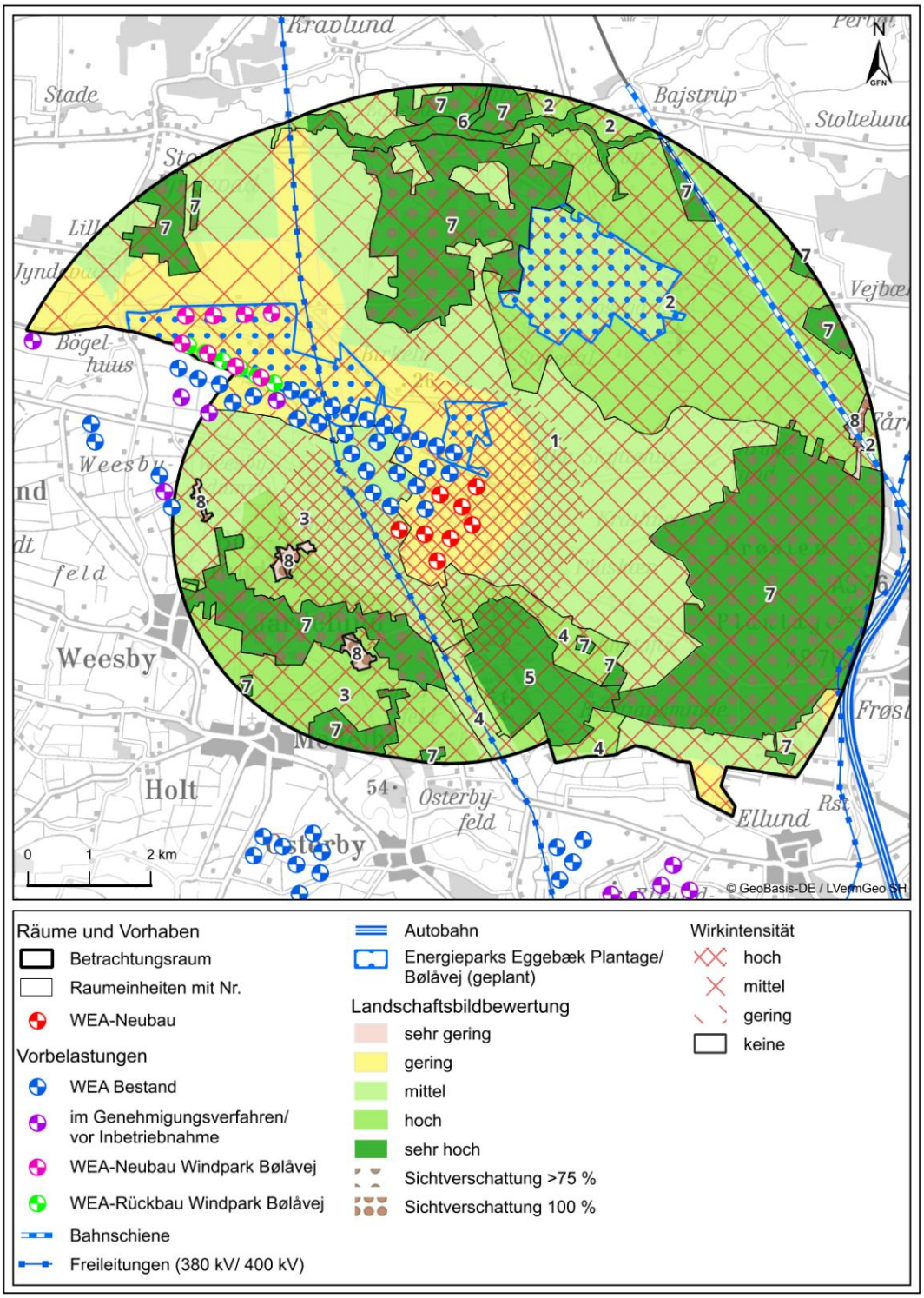


Abbildung 34: Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch das Vorhaben

6.5.1 Visualisierung

Die kartographische Darstellung der Beeinträchtigungen (Abbildung 34) ist als vereinfachte Darstellung zu verstehen. Die tatsächliche Wirkung vor Ort kann durch kleinräumige Strukturen wie das Relief, Knicks, Gebäude o. ä. variieren, was jedoch rechnerisch nicht ermittel- bzw. darstellbar ist. So wird im dominanten Wirkraum hauptsächlich von hohen

Wirkintensitäten ausgegangen, obwohl punktuell durchaus gar keine optischen Wirkungen entstehen.

Zur Veranschaulichung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild wurde von dänischer Seite von vier Standorten eine Visualisierung des Vorhabens erstellt. Von den vier Fotostandorten aus sind im Ist-Zustand die Bestandsanlagen zu erkennen. Im Soll-Zustand sind die geplanten WEA simulativ visualisiert. Die Lage der Fotostandorte sowie die Blickrichtungen sind der Abbildung 35 zu entnehmen. Der erste Standort befindet sich innerhalb der Siedlung Sofiedal an der Kreuzung des Sofiedalvej und Grænsevejen, 1,3 km von der Windfarm und 1,5 km von der nächsten Neubauanlage (WEA 7) entfernt. Der zweite Standort liegt am Bølåvej an einer Pferdekoppel, 560 m von der Windfarm und 3,6 km von der nächsten Neubauanlage (WEA 1) entfernt. Der dritte Fotostandort stammt aus dem Siedlungsbereich Pluskær an der Gabelung der Straße Pluskærvej. Dieser liegt 2 km von der nächsten Neubauanlage (WEA 2) entfernt. Alle dieser drei Standorte liegen zudem entlang des dänischen Fernradwegs 8 (vgl. Kap. 5.1). Der vierte Standort befindet sich auf einem Wanderweg innerhalb des Schutzgebietes „Frøslev-Jardelund Mose“ und liegt 3,2 km zur nächsten Neubau-WEA (WEA 5) entfernt.

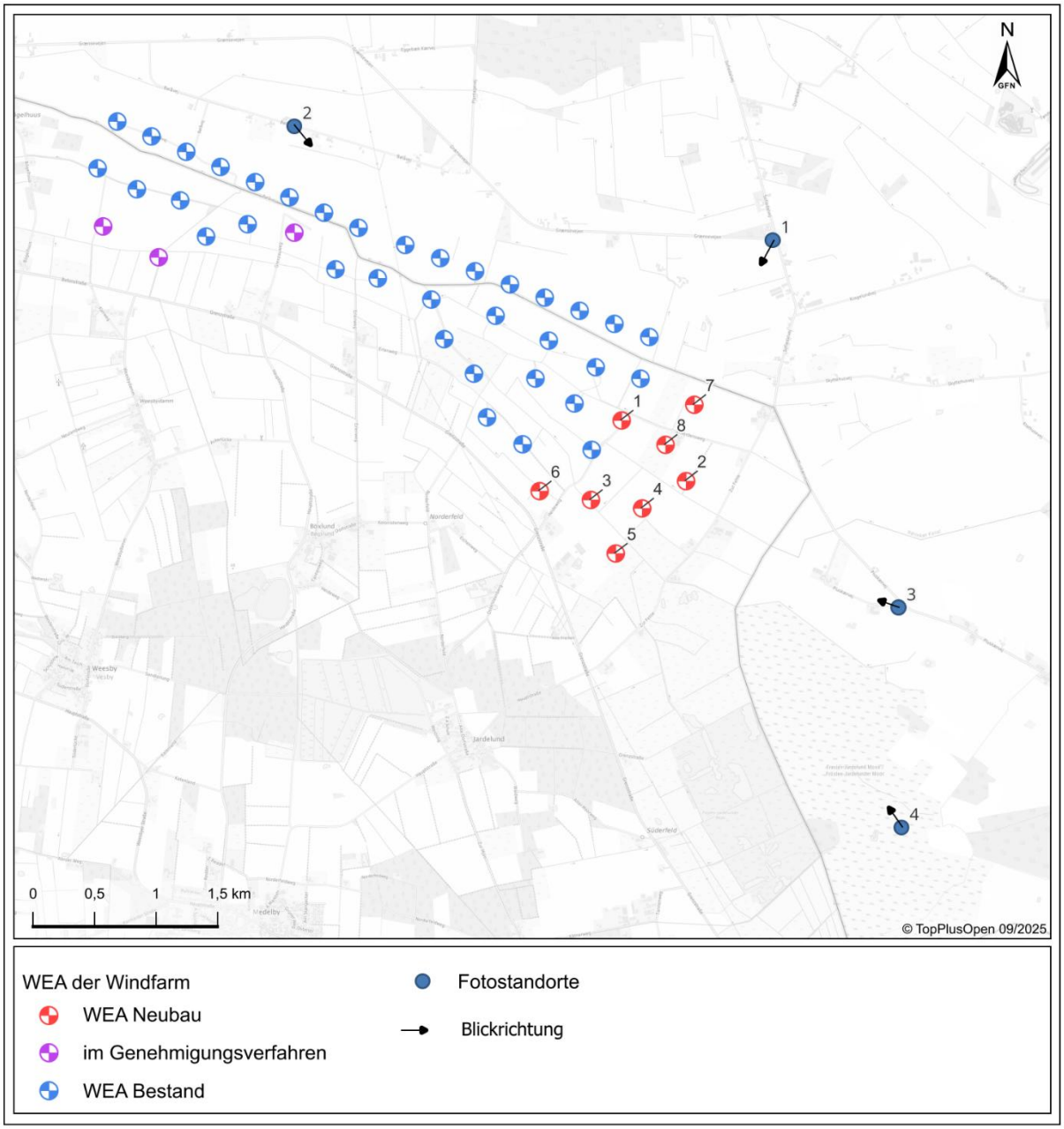


Abbildung 35: Fotostandorte und Blickwinkel für die Fotodokumentation

In den folgenden Abbildungen ist je Fotostandort der Zustand vor und nach Umsetzung des Vorhabens abgebildet.



Abbildung 36: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 1 aus (Ist-Zustand; Originalfoto)



Abbildung 37: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 1 aus (Soll-Zustand; Neubau-WEA durch blaue Pfeile markiert)

Von Fotostandort Nr. 1 sind derzeit die östlichen Bestandsanlagen des Windparks zu sehen (vgl. Abbildung 36) (Ist-Zustand). Nach Umsetzung des Vorhabens (Abbildung 37) sind alle Neubauanlagen vom Fotostandort wahrnehmbar (Soll-Zustand). Wegen ihrer vergleichsweisen hohen Anlagenhöhe zeigen die Neubau-WEA eine höhere Präsenz. Aufgrund der Sichtbarkeit der Bestandsanlagen im unmittelbaren Umfeld entstehen durch den Zubau jedoch keine neuartigen Wirkungen im Raum. Die zusätzliche kumulative Wirkung ist nicht erheblich.



Abbildung 38: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 2 aus (Ist-Zustand; Originalfoto)



Abbildung 39: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 2 aus (Soll-Zustand; Neubau-WEA durch blaue Pfeile markiert)

Vom Fotostandort Nr. 2 fällt der Blick insbesondere auf die östliche Hälfte der Bestands-WEA innerhalb der Windfarm (Abbildung 38). In Abbildung 39 sind die Neubauanlagen nach Umsetzung des Vorhabens mit den Bestandsanlangen visualisiert (Soll-Zustand). Da sich die Neubau-WEA aus diesem Blickwinkel im Hintergrund der zahlreichen Bestands-WEA befinden werden, entstehen durch den Zubau keine neuartigen Wirkungen im Raum. Aufgrund der Entfernungen der Neubau-WEA ist auch die im Verhältnis höhere Anlagenhöhe der Neubau-WEA nicht wahrnehmbar.



Abbildung 40: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 3 aus (Ist-Zustand; Originalfoto)



Abbildung 41: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 3 aus (Soll-Zustand; Neubau-WEA durch blaue Pfeile markiert)

Von Fotostandort Nr. 3 sind ein Teil der Bestands-WEA der Windfarm zu sehen (Abbildung 40) (Ist-Zustand). Teilweise werden die Bestands-WEA durch die vorhanden Gehölzstrukturen verdeckt und dadurch nicht vollständig wahrnehmbar. In Abbildung 41 sind die Neubauanlagen nach Umsetzung des Vorhabens mit den Bestandsanlangen visualisiert (Soll-Zustand). Aufgrund der größeren Anlagenhöhe der Neubau-WEA sind die Anlagen von diesem Standort gut sichtbar. Die Präsenz des Windparks erhöht sich von diesem Standort für den Betrachter. Aufgrund der Bestandsanlagen entstehen jedoch keine neuartigen Wirkungen.



Abbildung 42: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 4 aus (Ist-Zustand; Originalfoto)



Abbildung 43: Blick auf einen Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 4 aus (Soll-Zustand; Neubau-WEA durch blaue Pfeile markiert)



Abbildung 44: Blick auf einen hereingezoomten Teil der Windfarm vom Fotostandort Nr. 4 aus (Soll-Zustand; Neubau-WEA durch blaue Pfeile markiert)

In Abbildung 42 ist der Fotostandort mit Perspektive auf die Windfarm zu sehen (Ist-Zustand). Aufgrund der Entfernung sind die Bestandsanlagen nur geringfügig wahrnehmbar. Nach Umsetzung des Vorhabens werden alle Neubau-WEA mit der größeren Anlagenhöhe sichtbar sein (Soll-Zustand) (Abbildung 43). Allerdings bleibt die Wahrnehmbarkeit in Verbindung mit der weiten Entfernung weiterhin nur bei gering. Lediglich ein weites herein zoomen (Abbildung 44) ermöglicht eine klare Sichtbarkeit auf die Windfarm und die Neubau-WEA. Für den alltäglichen Erholungssuchenden im Schutzgebiet lassen sich daher keine zusätzlichen kumulativen Wirkungen ableiten.

Insgesamt sind durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens keine erheblichen visuell wahrnehmbaren Unterschiede zum Ist-Zustand des derzeitig vorhandenen Windparkkomplexes zu erwarten. Durch das Vorhaben wird die Landschaftswahrnehmung von dänischer Landesseite aus aufgrund der starken Präsenz des Bestands-Windparks insgesamt nicht erheblich verändert. Kumulative Wirkungen auf einzelne Wohnhäuser auf dänischer Seite können daher ausgeschlossen werden.

6.6 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter, kulturelles Erbe

6.6.1 Bodendenkmale

Das Vorhaben befindet sich teilweise innerhalb von archäologischen Interessensgebieten. Laut einer Stellungnahme des Archäologischen Landesamtes Schleswig-Holstein (AL-SH) vom 18.11.2024 zur Scoping-Unterlage des beantragten Vorhabens gibt zureichende Anhaltspunkte dafür, dass im Verlauf in ein Denkmal eingegriffen werden wird. Das AL-SH sieht eine Genehmigung mit Auflagen in Form von archäologischen Untersuchungen gem. § 13 Abs. 4 DSchG vor, um Beeinträchtigungen von Denkmalen zu minimieren.

Grundsätzlich ist im Vorfeld von Erdarbeiten und Bodeneingriffen im Zuge des Antragsverfahrens eine denkmalrechtliche Erlaubnis des Archäologischen Landesamtes Schleswig-Holstein einzuholen.

Bei Berücksichtigung von Vermeidungs- und Vorsichtsmaßnahmen ist von einer mittleren Beeinträchtigungsintensität auszugehen. Insgesamt ergeben sich daraus **mittlere** Auswirkungen auf Bodendenkmale.

6.6.2 Baudenkmale

Da sich im Betrachtungsraum lediglich in größerer Entfernung (4,6 km) ein Baudenkmal (Brücke) befindet, das nicht höhenwirksam ist, ist von einer geringen Beeinträchtigung auszugehen. Damit ergeben sich lediglich **geringe** Auswirkungen.

6.6.3 Sachgüter

Rund 3,5 km nordöstlich des geplanten Windparks befindet sich der Sportflugplatz „Kruså-Padborg Flyveplads“ (vgl. Abbildung 45). Der Flugplatz weist eine Start-/Landebahn in Südwest-Nordost- Richtung auf. Demnach befindet sich der Anflugbereich aus Süden kommend in Richtung des geplanten Vorhabens. In der Abbildung 45 sind die Bauschutzbereiche des Flugplatzes dargestellt. Demnach liegen alle geplanten WEA außerhalb dieses Gebietes, sodass das Vorhaben keine Benachteiligung für den Flughafenbetrieb haben wird. Es ist allenfalls mit **geringen** Beeinträchtigungen zu rechnen.

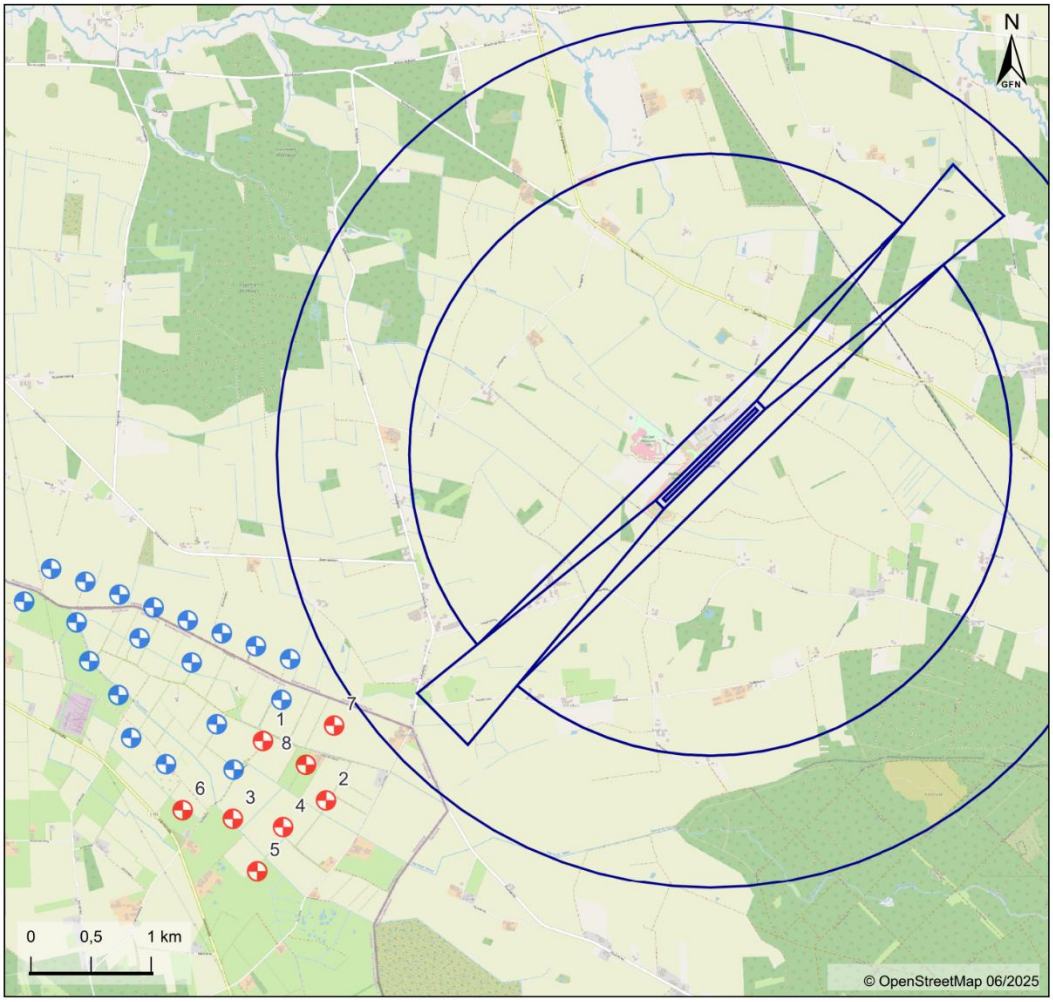


Abbildung 45: Bauschutzbereich des Kruså-Padborg Airports und der östliche Teil der Windfarm

6.7 Kumulative Umweltauswirkungen bestehender und weiterer geplante Vorhaben

Kumulative Auswirkungen auf die Umwelt sind aufgrund der Nähe des geplanten Vorhabens zu dem bereits bestehenden Windpark möglich und deshalb zu prüfen. Weiterhin wird nördlich der Bundesgrenze in Dänemark das Erneuerbare-Energien-Projekt (EEP) am Bølåvej geplant (Abbildung 46). Dieser sieht neben der Errichtung von Photovoltaikfreiflächenanlagen auch den Neubau von acht WEA bei zeitgleichem Rückbau von sechs der bestehenden 16 Anlagen aus dem Windpark bei Bølå vor. Gemäß Stellungnahme der Aabenraa Kommune zur Scoping-Unterlage sind kumulative Umweltauswirkungen mit dem Projekt zu prüfen.

Für das Schutzgut Mensch können sich kumulative Wirkungen durch Geräuschemissionen, Schattenwurf und Gefahrenkennzeichnungen ergeben. Zusätzliche Wirkungen von Schall und Schatten können durch entsprechende Betriebsmodi bzw. Abschaltautomatiken auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. In Bezug auf die Gefahrenkennzeichnung lässt sich zusammenfassen, dass im Bestands-Windpark bereits die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung (BNK) installiert und innerhalb der Windparks synchronisiert wurde (vgl. Kap. 6.1.5). Bei Installation der BNK an den Neubau-WEA und Synchronisierung dieser mit dem Bestands-Windpark kommt es nicht zu erhöhten Beeinträchtigungen. Kumulative

Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, die vom geplanten Vorhaben ausgehen, sind in der Hinsicht dementsprechend auszuschließen.

Bezüglich des Erneuerbare-Energien-Projektes (EEP) am Bølåvej lassen sich aufgrund der Entfernung von mehr als 3 km dort geplanter WEA zum Neubauvorhaben keine kumulativen Umweltauswirkungen hinsichtlich des Schattenwurfs ableiten. Kumulationen können sich jedoch in Bezug auf die betriebsbedingten Geräuschemissionen ergeben, die bei Überschreitung der Lärmpegel durch Abschaltmodulen von einem erheblichen Maß auf ein unerhebliches Maß herabgesetzt werden können. Kumulative Wirkungen können bezüglich der Gefahrenkennzeichnung entstehen, sofern die geplanten WEA im Energiepark nicht den gleichen technischen Anforderungen wie auf deutscher Seite entsprechen (BNK und Synchronisierung im Windpark).

In Bezug auf die Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser (vgl. Kap. 6.2) kommt es dauerhaft sowie temporär zu kleinräumigen Umweltauswirkungen geringen (Boden/Wasser) bis mittleren (Fläche) Ausmaßes. Abgesehen von den Fundamenten handelt es sich ausschließlich um Teilversiegelungen. Bezogen auf das schutzgutbezogene Untersuchungsgebiet ist maximal von geringen kumulativen Umweltauswirkungen auszugehen.

Bezüglich der Schutzgüter Pflanzen ist aufgrund der Kleinräumigkeit der Eingriffe von maximal geringen kumulativen Umweltauswirkungen auszugehen, da überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen und nur vereinzelt höherwertige Biotope (Knicks/Feldhecken) in Anspruch genommen werden. Die einzelnen Artengruppen des Schutzguts Tiere sind, abgesehen von Fledermäusen, in einem maximal mittleren Ausmaß von dem geplanten Vorhaben betroffen (vgl. Kap. 6.3.2). Für Fledermäuse sind kumulative Wirkungen (Kollisionen) mit den Bestands-WEA möglich. Es werden Maßnahmen (Abschaltungen) umgesetzt, um die Erheblichkeit herabzusetzen. Durch Windparks können für bestimmte Arten und Artengruppen der Rast- und Zugvögel Barrierewirkungen entstehen. Für Zugvögel ist eine Barrierewirkung insbesondere gezeigt, wenn Windparks senkrecht zu einer Leitlinie des Vogelzuges und mit dicht stehenden WEA errichtet werden (Bergen 2001). Aufgrund der Lage abseits der Leitlinien des Vogelzuges sind durch das vorliegende Vorhaben (Zubau von WEA zum Bestands-Windpark) keine kumulativen Auswirkungen anzunehmen. Auch für Rastvögel kann es aufgrund von Meideverhalten zu einer Barrierewirkung von Windparks kommen (Hötker et al. 2004). Das Vorhabengebiet weist generell eine geringe Eignung als Rasthabitat auf und es sind lediglich kleinere Rasttrupps von besonders sensiblen Arten (Limikolen, nordischen Gänsen und Schwänen sowie Kranichen zu erwarten. Da im Umfeld des Vorhabens keine Schlaf- und Rastgewässer vorhanden sind, können regelmäßige Flugrouten, die Rast- und Nahrungsplätzen verbinden und durch die Flächen des geplanten Vorhabens führen, ausgeschlossen werden. Eine Kumulation der Auswirkungen durch den Zubau von acht WEA zum Bestands-Windpark sind allenfalls als gering anzusehen.

Für das Schutzgut Klima und Luft ergeben sich durch den Ausbau der erneuerbaren Energien insgesamt positive Auswirkungen auf globaler Ebene (vgl. Kap. 6.4).

Für das Schutzgut Landschaft (vgl. Kap. 6.5) ergeben sich aus verschiedenen Blickwinkeln und je nach Nähe des Betrachters zur WEA verschiedene Umweltauswirkungen, die kleinräumig variabel sind. So ist nahe der geplanten WEA ohne sichtverschattende Elemente (Bäume oder andere Vertikalstrukturen) mit freiem Blick auf das Vorhaben von kumulativen

Wirkungen auszugehen, die mit zunehmender Entfernung von den WEA abnehmen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Vorhabengebiet aufgrund des großen Bestands-Windparks visuell stark vorbelastet ist und keine neuartigen Wirkungen entstehen. Je nach Standort ergeben sich in der Umgebung auch vollständige Sichtverschattungen, sodass kumulative Umweltauswirkungen in den Bereichen ausbleiben. Die Visualisierung an vier Standorten hat ergeben, dass die kumulativen Wirkungen nicht erheblich sind. Bei PV-Freiflächenanlagen, die ebenfalls im Erneuerbare-Energien-Projekt (EEP) am Bølåvej entstehen sollen, ist stets nur von einer punktuellen Wirkung auf das Landschaftsbild auszugehen. Auch hier lassen sich keine kumulativen Auswirkungen im erheblichen Maße ableiten.

In Bezug auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter, kulturelles Erbe sind kumulative Umweltauswirkungen auszuschließen, da es keine höhenwirksamen Denkmale gibt oder keine Betroffenheit besteht (vgl. Kap. 6.6).

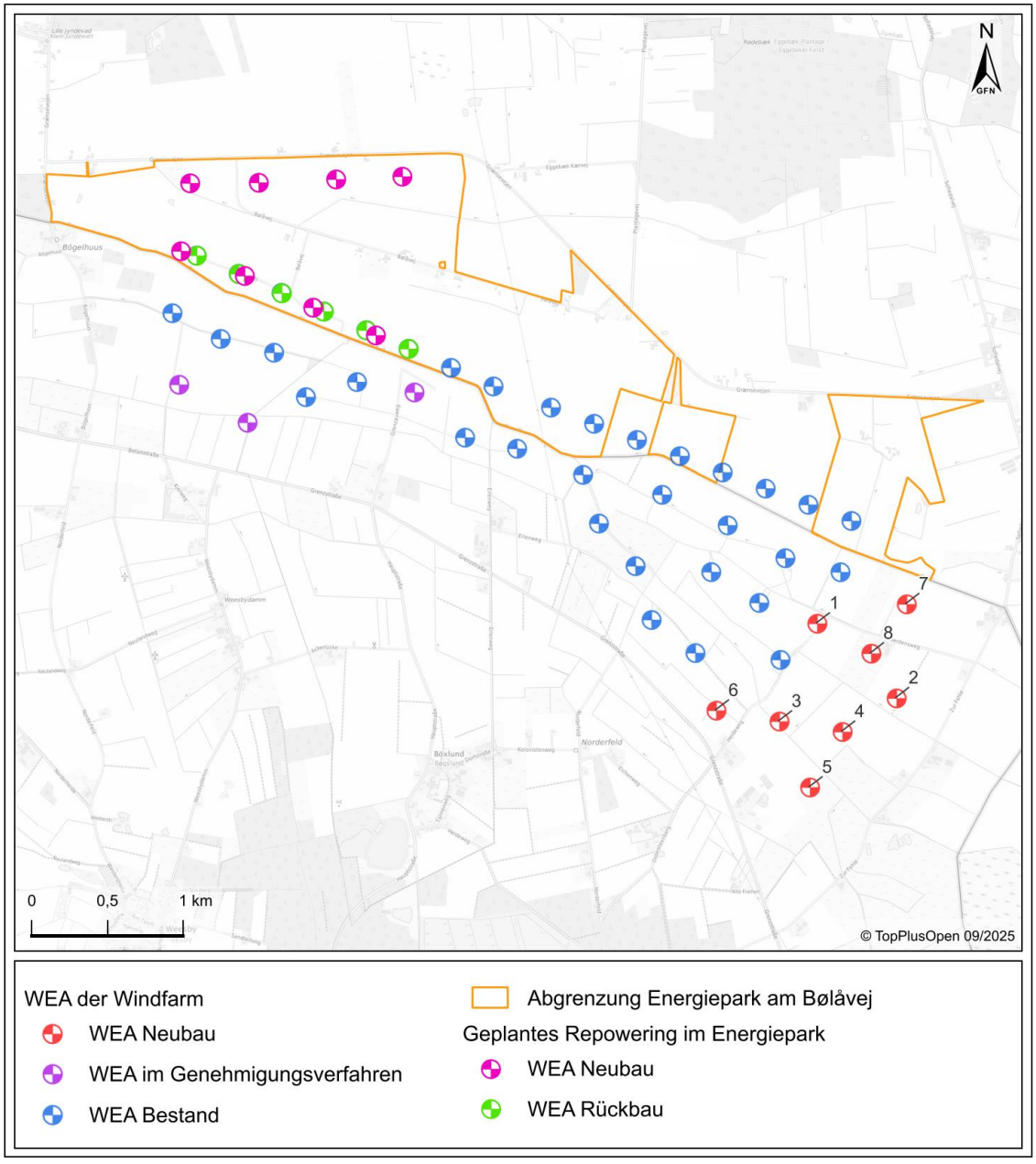


Abbildung 46: Lage des geplanten Energieparks am Bølåvej

6.8 Auswirkungen durch Stilllegung und Rückbau

Beim Rückbau der geplanten WEA und ihrer Anlagenteile ergeben sich baubedingt ebenso Auswirkungen wie bei der Errichtung. Der Rückbau ist verbunden mit Eingriffen in den Boden, die Vegetationsdecke und Gewässer (Grundwasser) durch Entsiegelung und Entfernung von Tiefgründungspfählen, Kabeln u.Ä. Durch die Rückbaumaßnahmen kommt es zu Stör- und Scheuchwirkungen auf Tiere, Menschen und das Landschaftsbild durch Lärm, Erschütterungen und optische Reize. Zudem kommt es zu Schadstoff- und Staubemissionen durch die Baufahrzeuge und -maßnahmen, wodurch Pflanzen, Tiere, Boden und Wasser beeinträchtigt werden können.

7 Alternativenprüfung und Nullvariante

Gemäß Urteil des BVerwG vom 09.04.2008 ist für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen bei Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen eine Alternativenprüfung nicht erforderlich (BVerwG 7 B 2.08).

Während der Projektierung wurde bereits abgewogen, dass keine andere geometrische Anordnung der geplanten WEA möglich ist.

Die Nullvariante würde einen künftigen Verzicht auf Nutzung von Windenergie in dieser Potenzialfläche gem. LEP-Entwurf bzw. Windvorranggebiet PR1_SLF_105 gem. Teilaufstellung des Regionalplans des Planungsraums I (Entwurf Juli 2025) bedeuten. Damit wäre das landesplanerische Ziel, eine optimale Ausnutzung von Windenergiestandorten, nicht gewährleistet.

8 Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels

Eine Anfälligkeit des Vorhabens für die Folgen des Klimawandels könnte im Falle von zunehmende Hochwasserereignissen oder Stürmen bestehen. Die geplanten Anlagenstandorte liegen abseits von Hochwasserrisikogebieten. Ab einer Windgeschwindigkeit von ca. 25 m/s werden die WEA abgeschaltet und die Rotorblätter aus dem Wind gedreht, um Schäden durch Sturm zu vermeiden. Für die geplanten WEA besteht somit keine erhöhte Anfälligkeit durch die Folgen des Klimawandels.

9 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ausgleich von Beeinträchtigungen

Folgende Maßnahmen sind geeignet, die prognostizierten Beeinträchtigungen der Schutzgüter zu reduzieren oder zu vermeiden:

9.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

9.1.1 Umweltfachliche Baubegleitung

Durch diverse Bautätigkeiten können sich Eingriffe in Natur und Landschaft und naturschutzfachlich relevante Beeinträchtigungen ergeben. Maßnahmen, die zu einer Vermeidung von Konflikten notwendig sind, können nicht oder nicht in vollem Umfang von den

ausführenden Firmen durchgeführt werden. Daher ist eine qualifizierte umweltfachliche Baubegleitung (UBB) notwendig, in deren Rahmen insbesondere vorbereitende artenschutzfachliche Maßnahmen durchgeführt werden. Zudem müssen während der Bauausführung ggf. konkrete Maßnahmen, deren Notwendigkeit sich aus dem Verlauf der Bauarbeiten heraus ergibt, mit den Ausführenden abgestimmt werden.

Die UBB wird von geschultem oder entsprechend qualifizierten Personal durchgeführt und übernimmt die allgemeine Überwachung der Bauarbeiten, einschließlich der Überwachung der Berücksichtigung der aktuell geltenden Gesetze und Regelwerke aus diesem Fachbereich. Die Umsetzung erfolgt in enger Abstimmung mit der Vorhabenträgerin und den durchführenden Baufirmen. Folgende Aufgaben sind von der UBB zu begleiten:

- Fachliche Begleitung, Koordination sowie Kontrollen der Durchführung und Funktion aller vorgesehenen Maßnahmen (landschaftspflegerische, artenschutzrechtliche und schadensbegrenzende Maßnahmen)
- Dokumentation des Bauablaufs

9.1.2 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

- Synchronisierung der Befeuerung innerhalb der geplanten Windfarm
- Installation einer bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung
- Einhalten des erforderlichen Mindestabstands zu Wohnbebauungen
- Installation eines Abschaltmoduls, um den Schattenwurf auf ein zulässiges Maß zu beschränken
- Einrichten eines modernen Branderkennungs- und Brandwarnsystems, eines integrierten Blitz- und EMV-Schutzes und eines Eiserkennungssystems

9.1.3 Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Pflanzen

- Effiziente Wegeplanung zur Minimierung der Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen
- Die Gehölzentnahme von Knicks/ Feldhecken hat gem. § 30 Abs. 2 Satz 2 BNatSchG i. V. m. § 21 Abs. 4 LNatSchG im Zeitraum vom 1. Oktober bis einschließlich des letzten Tages des Monats Februar zu erfolgen.
- Im Bereich der Erschließungs- und Bodenlagerflächen sind Abstände von mind. 3 m zu Knicks/ Feldhecken einzuhalten
- Beachtung der „DIN 18920 – Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“

Tiere

In Bezug auf die Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Tiere wird auf die ausführlichen Darstellungen des beiliegenden „Faunistisches Fachgutachten und Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG“ (GFN mbH 2025c) verwiesen.

Bauzeitbeschränkungen (Brutvögel / Fledermäuse)

Brutvögel

Die Errichtung der Anlagen und Zuwegung erfolgt außerhalb der Brutzeit der heimischen Arten (Bodenbrüter 01.03.-15.08., Röhrichtbrüter 01.03.-15.08., Gehölzbrüter 01.03.-30.09.). In Offenlandbereichen und im Bereich der betroffenen Gräben/Röhrichte dürfen im Zeitraum vom **01.03.-15.08. keine Baumaßnahmen** durchgeführt werden. Gehölzeingriffe sind im Zeitraum vom **01.03.-30.09. verboten**.

Sind diese Bauzeitfenster nicht einzuhalten, müssen anderweitige Vorkehrungen getroffen werden, die eine Besiedlung der von den Wirkungen des Vorhabens betroffenen Flächen durch Brutvögel sicher vermeiden (Baufeldräumung Gehölze, Vergrämungsmaßnahmen auf Offenflächen, vgl. Kap. 3.293.538911040) bzw. es muss vor Beginn der eigentlichen Bauarbeiten der Nachweis erbracht werden, dass die Fläche nicht als Bruthabitat genutzt wird (Besatzkontrolle, Kap. 3.293.538911040). Für Gehölzbrüter ist eine Besatzkontrolle nur in Ausnahmefällen möglich.

Fledermäuse

Durch den Zuwegungsbau müssen kleinräumig Gehölze in Form von Knicks und Feldhecken gerodet und geknickt werden. Dadurch besteht eine Betroffenheit von potenziell als Zwischen- oder Tagesquartier geeigneten Bäumen, sowie Bäumen die sich potenziell als Wochenstube eigenen (Stammdurchmesser > 30 cm; drei Bäume). Eingriffe in Gehölze sind im Zeitraum **01.03.-30.11. nicht zulässig.** Innerhalb dieses Zeitraums sind Eingriffe in Gehölzbestände nur zulässig, wenn vorher festgestellt wurde, dass kein Besatz durch Fledermäuse vorliegt (vgl. folgenden Abschnitt „Besatzkontrolle“). Eine Eignung als Winterquartier ist aufgrund des geringen Durchmessers (und damit der fehlenden Isolierung) der betroffenen Bäume ausgeschlossen.

Vergrämungs- und / oder Entwertungsmaßnahmen

Für die betroffenen landwirtschaftlichen Nutzflächen innerhalb des Baufeldes stellt die vorzeitige Baufeldräumung mit anschließendem kontinuierlichem Baubetrieb hinreichend sicher, dass während der Bauzeit keine Ansiedlungen auf den Bauflächen stattfinden.

Sollte dies wegen eines Baubeginns in den o.g. Zeiträume (Offenland und Röhricht-bestandene Gräben: 01.03.-15.08. Gehölzeingriffe: 01.03.-30.09.) nicht gewährleistet sein, sind Ansiedlungen von Brutvögeln im Vorfeld auf andere Art zu vermeiden. Dazu sind die nachfolgend dargestellten Vorgaben für die Baufeldräumung (Knicks) zu beachten bzw. gezielte Vergrämungsmaßnahmen (Offenflächen: Aufstellung von Flatterbändern in ausreichender Dichte im Bereich des Baufeldes ab dem 01.03. bis Baubeginn, bei Röhrichtbrütern: Schilfmahd) durchzuführen.

Die Baufeldräumung von im Baufeld vorhandenen Gehölzbeständen findet gemäß § 39, Absatz 5, Ziffer 2 BNatSchG vor Beginn der Vegetationsperiode und außerhalb der Brutzeit wertgebender Arten statt (Anfang Oktober bis Ende Februar).

Besatzkontrolle (Brutvögel / Fledermäuse)

Brutvögel

Falls die Vergrämungsmaßnahmen nicht bereits vor Beginn der Brutzeit durchgeführt werden können und der Baubeginn in die o.g. Bauzeitenausschlussfristen (Offenland und Röhricht-bestandene Gräben: 01.03.-15.08. Gehölzeingriffe: 01.03.-30.09.) fällt, sind alle Bereiche mit Lebensraumpotenzial für die betroffenen Arten bzw. Gilden vor Baubeginn über die umweltfachliche Baubegleitung auf Besatz zu prüfen. Im Zuge der Besatzkontrolle sind die Baufelder und Zuwegungen unter Berücksichtigung des Umfeldes auf Anwesenheit und Brutaktivitäten zu prüfen. Fällt die Besatzkontrolle negativ aus, muss mit der Bauausführung innerhalb von 5 Tagen begonnen werden. Geschieht die Aufnahme der Bauarbeiten später, muss diese wiederholt werden. Kann ein Brutverhalten nicht ausgeschlossen werden, so ist die Bauausführung am betreffenden Standort bis zur Beendigung der Brut (Flüggewerden der Jungvögel) auszusetzen. Besatzkontrolle und Nachweis der Beendigung der Brut ist im Rahmen einer umweltfachlichen Baubegleitung zu dokumentieren.

Fledermäuse

Für Gehölzbestände im Eingriffsbereich ist eine Kontrolle der Bäume auf potenziell als Quartier geeignete Strukturen (Höhlen, Spalten etc.) und Besatz (Endoskopie) erforderlich, wenn in diese im Zeitraum vom 01.03. bis 30.11. eingegriffen wird.

Sollte der Verlust von potenziell als Fortpflanzungs- und Ruhestätte dienenden Bäumen festgestellt werden, so ist in einem weiteren Schritt zu prüfen, ob die Funktionalität der Lebensräume im räumlichen Zusammenhang gewährleistet bleibt (weitere adäquate Höhlen-/ Spaltenbäume in ausreichender Anzahl in der Umgebung). Ist dies der Fall, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Ist dies nicht der Fall, sind räumlich benachbart Ersatzquartiere anzubringen (Ersatzquartiere, vgl. Kap. 9.2.2).

Betriebsvorgaben (Fledermäuse)

Die Genehmigung ist mit einer Abschaltauflage zu versehen. Die Windkraftanlage ist im Zeitraum der Lokalpopulation (10.05.-30.09) sowie zum Fledermauszug (10.07.-30.09) in der Zeit von 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis 1 Stunde nach Sonnenaufgang bei folgenden Witterungsbedingungen und Zeiträumen abzuschalten:

- Windgeschwindigkeit in Gondelhöhe unterhalb von 6 m/s,
- Lufttemperatur höher 10 Grad,
- Niederschlagsfreiheit.

Nach Errichtung der WEA besteht die Möglichkeit, den Betriebsalgorithmus mittels eines Monitorings ergebnisentsprechend nach gutachterlicher Bewertung und Prüfung durch das LfU sowie durch Zustimmung der zuständigen Naturschutzbehörde zu überprüfen und ggf. anzupassen. Die Erfassungsmethode ist vorab mit der zuständigen Naturschutzbehörde abzustimmen.

9.1.4 Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser

Fläche

- Effiziente Wegeplanung zur Minimierung der Bodenversiegelung

Boden

Allgemeines:

- Beachtung der „DIN 19639:2019-09 – Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Baumvorhaben“, der „DIN 19731:1998-05 – Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial“ und der „DIN 18915:2018-06 – Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“ sowie des Merkblattes „Verwendung von humusreichen oder organischen Materialien aus Sicht des Bodenschutzes“ (Landesamt für Umwelt SH 01.08.2023)
- Bei der Herstellung der Wege und Plätze unter Verwendung von Ersatzbaustoffen sind die Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung zu beachten.

Vorsorgender Bodenschutz:

- Temporäre Arbeits- und Fahrtrassen sowie Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen sind mit geeigneten Maßnahmen gegen Schadverdichtungen des Untergrundes auszurüsten (Baustraßen, Lastverteilungsplatten).
- Das Befahren und Lagern außerhalb der planerisch festgesetzten Bauflächen ist nicht zulässig.
- Sowohl die Flächeninanspruchnahme als auch die Fahrzeugeinsätze (Überrollhäufigkeit) sind auf der für die Baumaßnahme unbedingt notwendigen Umfang zu reduzieren.
- Bei hoher Bodenfeuchte sowie in verdichtungsempfindlichen Bereichen ist der Einsatz von Lastverteilungsplatten im Vortriebsverfahren vorzusehen (weiche Konsistenz) und bei wassergesättigten Böden (breiig/zähflüssige Konsistenz) sind die Arbeiten einzustellen.
- Oberboden und Unterboden sowie ggf. aufgetrennte fortlaufende Materialien sind bei Aushub, Transport, Zwischenlagerung und Verwertung während des Wege- und Leitungsbaus sowie den Fundamentarbeiten sauber getrennt zu halten. Dies gilt gleichermaßen für die Wiederauftrag / Wiedereinbau. Eine Bodenvermischung ist grundsätzlich nicht zulässig.
- Bei der Lagerung des Oberbodens ist auf eine maximale Höhe der Mieten von 2 m mit steilen Flanken zu achten, um eine Vernässung und Gefügezerstörung zu vermeiden. Die Oberfläche ist zu glätten. Die Unterbodenmieten sollten 3 m nicht übersteigen. Entsprechende Lagerflächen sind auf Grundlage einer Massenbilanzermittlung einzuplanen. Bei längeren Lagerdauern von mehr als 6 Monaten ist die Oberbodenmiete mit tiefwurzelnden, winterharten und stark wasserzehrenden Pflanzen (Luzerne, Lupine etc.) zu begrünen. Die Depots sollten generell nicht befahren werden.

- Oberboden ist ausschließlich wieder als Oberboden zu verwenden. Eine Verwertung als Füllmaterial oder Ähnliches ist nicht zulässig. Dies gilt auch für die torfhaltigen Materialien.
- Überschüssiger Oberboden ist möglichst ortsnah einer sinnvollen Verwertung zuzuführen. Bei landwirtschaftlicher Aufbringung ist ein entsprechender Antrag bei der Unteren Naturschutzbehörde zu stellen.

Nachsorge:

- Nach Beendigung der Arbeiten sind die natürlichen Bodenfunktionen so weit wie möglich wiederherzustellen. Hier nicht benötigte Bedarfsflächen (Wege, Kranstell- und Lagerflächen) sind nach deren vollständigen Rückbau mittels Grubber zu lockern. Anschließend ist Mutterboden in ortsüblicher Schichtstärke aufzutragen.

Rückbau von Anlagen:

- Die Anlagen sind stückweise zu demontieren. Das Fällen der Masten ist nicht zulässig.
- Sämtliche Materialien einschließlich aller Kleinstteile sind rückstandslos zu entsorgen.
- Die Anlagenstandorte der zurückzubauenden Windkraftanlagen sind einschließlich nicht mehr benötigter Bedarfsflächen (Wege, Kranstell- und Lagerflächen) zur Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen nach dem Rückbau zu rekultivieren. Hierfür ist nach dem Rückbau der Fundamente bzw. dem vollständigen Abtrag der Tragschichten eine Tiefenlockerung des Unterbodens durchzuführen und anschließend der Mutterboden in ortsüblicher Schichtstärke aufzutragen.

Hinweise:

- Für eine Verwertung des Bodens auf landwirtschaftlichen Flächen ist – bei einer Menge ≥ 30 m³ bzw. ≥ 1.000 m² – ein Antrag auf naturschutzrechtliche Genehmigung (Aufschüttung) bei der Unteren Naturschutzbehörde zu stellen.
- Ggf. notwendige bauzeitige Grundwasserhaltung: Die Grundwasserabsenkung und das Einleiten des Wassers in ein Gewässer stellen gemäß Wasserhaushaltsgesetz einen Benutzungstatbestand dar und bedürfen somit einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Diese ist gesondert beim Kreis Schleswig-Flensburg, Fachdienst Umwelt, mit entsprechenden Unterlagen zu beantragen.

Wasser

- Beginn und Beendigung der Bauarbeiten sind dem Fachdienst Umwelt – der Unteren Wasserbehörde des Kreises Schleswig-Flensburg – und dem örtlichen Wasser- und Bodenverband Jardelunder Wiesen schriftlich anzuzeigen.
- Entlang offener und verrohrter Gewässer, die vom Wasser- und Bodenverband Jardelunder Wiesen unterhalten werden, ist ein beidseitiger Schutzstreifen von mindestens 7 m Breite – ab Böschungsoberkante bzw. Rohrleitungsachse – von dauerhaften und temporären baulichen Anlagen (z. B. Fundamente / Pfahlgründungen, Arbeitsflächen, Zuwegungen), Anschüttungen / Abgrabungen und Anpflanzungen freizuhalten.
- Werden Gewässer verrohrt, die nicht der Unterhaltungspflicht des Wasser- und Bodenverbandes unterliegen (Parzellengräben, Wegeseitengräben), sind diese Verrohrungen mit dem jeweiligen Eigentümer abzustimmen.

- Geplante Verrohrungen sind auf das unbedingt erforderliche Mindestmaß zu beschränken.
- Sollten im Rahmen der Baumaßnahme Parzellengräben verfüllt oder Drainagen durchtrennt werden, ist dafür Sorge zu tragen, dass die Entwässerung der betroffenen Flächen sichergestellt bleibt. Drainagen sind unverzüglich wiederherzustellen.
- Der Eintrag von Sediment oder wassergefährdenden Stoffen in offene und verrohrte Gewässer ist durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. Verstöße sind umgehend der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen.
- Baubedingte Sackungen, die nachträglich entstehen, sind auszubessern.
- Jede Maßnahme, die geeignet ist, das Grundwasser oder den Boden zu verunreinigen, ist zu unterlassen. Insbesondere gilt dies für die Feldbetankung von Fahrzeugen. Tropfmengen auf befestigten Bodenflächen sind mit zugelassenem Bindemittel abzustreuen. Auf unbefestigten Flächen ist bei Überflussschäden oder Fahrzeugleckagen der verunreinigte Boden aufzunehmen und nach Vorgabe der Unteren Wasserbehörde ordnungsgemäß zu entsorgen.

Hinweis:

Sollten im Zuge der Errichtung der geplanten Windenergieanlagen Gewässerkreuzungen zur Herstellung der Kabeltrasse sowie Wegebaugräben erforderlich sein, dann sind diese gem. § 36 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) i.V. mit § 23 Landeswassergesetz (LWG) bei der unteren Wasserbehörde des Kreises Schleswig-Flensburg zu beantragen.

9.1.5 Schutzgüter Kultur und sonstige Sachgüter

- Vor dem Beginn von Erdarbeiten hat eine Vorabuntersuchung mit schichtweiser Abtragung des Bodens unter Aufsicht zu erfolgen.
- Bei archäologischen Funden ist gemäß § 15 DSchG unverzüglich die Untere Denkmalschutzbehörde bzw. das Archäologische Landesamt Schleswig-Holstein zu benachrichtigen. Die Entdeckungsstätten sind bis zum Ablauf von 4 Woche unverändert zu erhalten, soweit es ohne erhebliche Nachteile oder Aufwendungen von Kosten geschehen kann.

9.2 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Beeinträchtigungen

9.2.1 Eingriffskompensation

Die Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen der Schutzgüter ist nach Naturschutzrecht zu kompensieren. Die Kalkulation erfolgt im Rahmen der Eingriffsregelung und ist nicht Bestandteil des UVP-Berichtes.

Der Vorhabenträger plant den flächenhaften Ausgleich in Höhe von 287.262 m² über den Erwerb von Ökopunkten zu erbringen. Weiterhin werden 368 m Knick, 204 m Feldhecke sowie 147 m² Gewässer neu angelegt.

9.2.2 Ersatzquartiere Fledermäuse (CEF-Maßnahme / Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme)

Sofern durch den Eingriff potenziell als Fledermaus-Quartier geeignete Bäume gerodet werden müssen und die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- / Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt bleibt, sind in räumlicher Nachbarschaft zu den verloren gehenden Bäumen Ersatzquartiere aufzuhängen. Dabei sind Baumhöhlen, die als (potenzielle) Quartiere für Fledermäuse dienen, im Verhältnis 1 : 5 auszugleichen. Die Kästen müssen selbstreinigend sein und aus Holzbeton bestehen und in mind. 3 m Höhe aufgehängt werden. Die Standortauswahl ist mit einer umweltfachlichen Baubegleitung durchzuführen. Details hierzu sind vorab mit der zuständigen Behörde zu klären.

10 Schutzgebietsnetz NATURA 2000

Die Verträglichkeitsvorprüfung für das EU-Vogelschutzgebiet DK009B377: „Frøslev Mose“ erfolgt separat in dem Gutachten „Natura 2000-Verträglichkeitsvorprüfung gemäß § 34 BNatSchG“ (GFN mbH 2025a), siehe Anlage 1.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass erhebliche Beeinträchtigungen auf das Gebiet ausgeschlossen werden können.

11 Artenschutz

Die artenschutzrechtliche Prüfung erfolgt separat in dem Gutachten „Faunistisches Fachgutachten und Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG“ (GFN mbH 2025c), siehe Anlage 2.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass bei Durchführung der vorgesehenen artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen für die artenschutzrechtlich relevanten Tierarten (Vögel, Fledermäuse) nach den zu Grunde zu legenden Maßstäben keine Zugriffsverbote gem. § 44 (1) BNatSchG verwirklicht werden.

12 Schwierigkeiten und Kenntnislücken

12.1 Kenntnislücken über die Umweltausstattung

Bei der Erfassung mobiler Tierarten ist aufgrund grundsätzlicher methodischer Schwierigkeiten mit Kenntnislücken zu rechnen. Dies betrifft u.a. Fledermäuse und die Avifauna. Das jeweilige Vorkommen dieser Tiere ist von vielen Faktoren (Wetter, Nahrungsquellen, Störungen etc.) abhängig und ist im Jahresverlauf wie auch von Jahr zu Jahr starken Schwankungen unterworfen. Insofern lässt sich die räumliche und zeitliche Verbreitung dieser Arten auch auf der Grundlage umfangreicher Daten nicht mit letzter Sicherheit prognostizieren.

Hinsichtlich der Avifauna sind die Kenntnislücken aber insgesamt aufgrund der vorliegenden Daten aus den Fachgutachten und dem zentralen Artenkataster des Landes Schleswig-Holstein, der OAG, der dänischen Portale (Atlas III Dansk Ornitologisk Forenings fugleatlas,

Datensammlung ARTER) sowie den Angaben aus den Planwerken (z.B. Regionalpläne, Landschaftsrahmenpläne, Landschaftspläne) als gering anzusehen. Untersuchungen zum Vorkommen von Fledermäusen vor Ort wurden bislang nicht durchgeführt. Dennoch kann die Datenbasis zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens als ausreichend betrachtet werden.

12.2 Kenntnislücken über die Wirkfaktoren, Wirkungszusammenhänge

Die Wirkfaktoren von Windkraftanlagen sind weitgehend bekannt. Hinsichtlich der Wirkungszusammenhänge bestehen im Einzelnen Unsicherheiten bzw. es existieren Studien mit unterschiedlichen Ergebnissen, z.B. hinsichtlich der Reichweite von Scheuchwirkungen oder des Kollisionsrisikos einzelner Arten.

Die Kenntnisse werden aber als ausreichend erachtet, um fundiert fachliche Aussagen zu den einzelnen Wirkfaktoren treffen zu können.

13 Allgemeinverständliche, nicht technische Zusammenfassung

Der Windparkbetreiber Bürgerwindpark Medelby 2 GmbH & Co. KG plant die Errichtung und den Betrieb von acht Windenergieanlagen in der Gemeinde Jardelund im Kreis Schleswig-Flensburg an der Grenze zu Dänemark. Bei dem Vorhaben handelt es sich um ein Änderungsvorhaben gem. § 2 (4) Abs. 2 UVPG.

Kurzbeschreibung des Vorhabens

Das beantragte Vorhaben sieht die Errichtung und den Betrieb von insgesamt acht WEA vor. Sieben WEA des Anlagentyps Nordex N163, wovon drei Gesamthöhen von je 199,5 m aufweisen und vier Gesamthöhe von je 245,5 m haben. Weiterhin ist eine WEA des Anlagentyps Nordex N133 mit einer Gesamthöhe von 230,6 m geplant. Gemäß dem Entwurf einer Landesverordnung über die Teilaufstellung des Regionalplans des Planungsraums I zum Thema Windenergie an Land liegen alle WEA innerhalb des Windvorranggebiets (WVG) PR1_SLF_105 (MIKWS 2025b).

Methodik der Bestandsdarstellung der Schutzgüter und Wirkprognose für das Vorhaben

Durch die Errichtung, Anlage und den Betrieb von WEA können die Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen und Lebensräume, biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Kultur- und sonstige Sachgüter sowie das Landschaftsbild beeinträchtigt werden.

Die Bedeutung der Flächen im Umfeld des Vorhabens bezüglich der o.g. Schutzgüter wurde ermittelt und auf einer 5-stufigen Skala (von sehr gering bis sehr hoch) bewertet. Eine mittlere Einstufung eines Schutzguts entspricht dabei der typischen Ausprägung mit einer lokalen Bedeutung der betrachteten Funktion. Schutzgutausprägungen, die über eine lokale Bedeutung hinausgehen, werden entsprechend höher bewertet.

In einem zweiten Schritt wurden die von WEA ausgehenden Beeinträchtigungen schutzgutbezogen ermittelt und bewertet. Dabei sind auch Kriterien wie Intensität, Dauer und Reichweite der Beeinträchtigung in die Bewertung miteingeflossen.

Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Mensch wird in die Funktionen Wohnen und Erholung unterteilt. Der Betrachtungsraum (UG) umfasst die 15-fache Gesamthöhe der geplanten WEA in Deutschland und die 28-fache Gesamthöhe in Dänemark. Die Wohn- und Wohnumfeldfunktion in diesem Bereich wird aufgrund der geringen Bevölkerungsdichte als gering bewertet. Das UG weist ein durchschnittliches Freizeitangebot auf. Laut Regional- und Landschaftsrahmenplan liegt das Vorhaben innerhalb eines Gebietes mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung. Zusätzlich besteht ein Angebot an überregional bedeutsamen Radwegen sowie Wandermöglichkeiten im Fröslev-Jardelunder Moor und der Frøslev Plantage. Zudem bestehen weitere Angebote für Freizeit und Tourismus in der Region. Die Bedeutung der Erholungs- und Freizeitfunktion des Gebietes wird als hoch bewertet.

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch könnten sich grundsätzlich durch Lärm, Schattenwurf und Gefahrenkennzeichnung sowie durch eine von den Anlagen ausgehende optisch bedrängende Wirkung ergeben. Weiterhin sind Gefahren im Schadensfall nicht auszuschließen.

Da die Bauphase voraussichtlich kurz sein wird, wird die Intensität als gering eingestuft. Entsprechend wird das Maß der Umweltauswirkungen durch Baustellenverkehr und -lärm als gering (Wohnen) bis mittel (Erholung) eingestuft.

Auswirkungen durch betriebsbedingte Geräusch- und Schattenwurfemissionen betreffen Anwohner und Erholungssuchende innerhalb der Immissionsgebiete bzw. Wirkreichweiten der WEA. Rechtliche Rahmenbedingungen (TA Lärm und Schattenwurfhinweise) führen zur Begrenzung der Belästigungen für Bewohner. Dennoch können auch unterhalb der Richt- bzw. Grenzwerte Beeinträchtigungen entstehen. Für den Vorhabenraum liegt sowohl ein Schall- als auch ein Schattenwurfgutachten vor (DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025b; DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025a). Die Berechnungen im vorliegenden Schallgutachten zeigen, dass tagsüber durch die Geräusche der Bestandsanlagen und der anderen Betriebe die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten unterschritten werden und die Teilpegel der Bestandsanlagen jeweils mindestens 12 dB unter den Immissionsrichtwerten liegen. Zudem befinden sich tagsüber bei Betrieb der acht geplanten WEA für die Betriebsweise Mode 0 keine Immissionsorte in den Einwirkungsbereich der geplanten WEA. Nachts werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten durch die Geräusche der Bestandsanlagen unterschritten.

Die geplanten WEA können nachts in einem schallreduzierten Modus betrieben werden. Damit ist sichergestellt, dass eine Überschreitung im Sinne des Abschnitts 3.2.1, Absatz 3 der TA Lärm in drei Immissionsorten nicht mehr als 1 dB beträgt. An den anderen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte durch die Gesamtbelastung eingehalten oder unterschritten.

Gem. der Schattenwurfprognose wird der Jahresrichtwert von 30 Stunden für die astronomisch mögliche Beschattungsdauer an mehreren der betrachteten Immissionsorte überschritten. An weiteren betrachteten Immissionsorten wird auch der Richtwert von 30 Minuten pro Tag

überschritten. Durch den Einsatz von Abschaltmodulen können die Werte soweit reduziert werden, dass sich die Auswirkungen auf Anwohner auf ein geringes Maß beschränken. Es wird davon ausgegangen, dass Erholungssuchende sich nur kurzfristig im dominanten Wirkbereich der WEA aufhalten, sodass für sie von einem max. mittleren Beeinträchtigungsniveau durch Schall- oder Schattenimmissionen der geplanten Anlage auszugehen ist.

Die Gefahrenkennzeichnung, insbesondere die Nachtkennzeichnung, wird von Bewohnern überwiegend als störend empfunden. Da eine bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung installiert und mit dem Bestandswindpark synchronisiert wird, wird die Beeinträchtigung für Anwohner als mittel und für Erholungssuchende aufgrund eingeschränkter nächtlicher Verweilzeit im Gebiet als gering eingestuft. Die Auswirkungen werden im Gesamten als gering eingestuft.

Beeinträchtigungen durch eine optisch bedrängende Wirkung wird für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion mit mittel bewertet, da auf deutscher Seite stets ein Abstand der 2-fachen Anlagengesamthöhe zu Wohngebäuden eingehalten werden kann. Ein Abstand der mindestens 3-fachen Gesamthöhe ist zu den Wohngebäuden auf dänischer Seite gegeben. Für Erholungssuchende ist unter Berücksichtigung der kurzen Aufenthaltsdauer eine geringe Beeinträchtigung abzuleiten. Es ergibt sich ein geringes bis mittleres Maß der Umweltauswirkungen.

Beeinträchtigungen durch Brandgefahr, Blitzschlag-Risiko, Ölaustritt oder Eiswurf der geplanten Anlage auf Bewohner oder Erholungssuchende werden als sehr gering angesehen.

Schutzgut Tiere

Es wurde das separate Dokument „Faunistisches Fachgutachten und Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG“ (GFN mbH 2025c) erstellt.

Das UG für das Schutzgut Tiere betrifft je nach Teilschutzgut den Nahbereich der WEA oder das 5-km-Umfeld des Vorhabens. Das Vorhaben liegt außerhalb der Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Vogelschutz. Alle geplanten WEA liegen im Umgebungsbereich von Einzelhofanlagen, bei denen ein Vorkommen bedeutender Wochenstuben nicht ausgeschlossen werden kann, und die WEA 6 zudem innerhalb des 200 m-Abstandbereichs zu Wäldern (<10 ha) und somit innerhalb eines Gebietes mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz. Die Bedeutung des Gebietes für verschiedene Vogelgruppen und Arten beruht auf der Auswertung der Horstsuche 2025, Datenabfragen bei Arten- und Fundpunktkataster des LfU (Stand 21.02.2025) und der Ornithologische Arbeitsgemeinschaft SH (OAGSH, Stand 10.07.2025 (Brutvögel) und 12.08.2025 (Rastvögel)), Einsicht in die dänischen Datenportale „Atlas III Dansk Ornitologisk Forenings fugleatlas”, „ARTER” und „Naturbasen” sowie einschlägiger Literatur.

Die Bedeutung als Bruthabitat erreicht allenfalls ein durchschnittliches Maß und es wird von maximal mittleren Beeinträchtigungen (baubedingte Schädigung) von Brutvögeln durch das geplante Vorhaben ausgegangen. Das Ausmaß der Umweltauswirkungen liegt demnach bei maximal mittel. Um baubedingte Beeinträchtigungen zu reduzieren sind Bauausschlussfristen (siehe Kap. 9.1.3) einzuhalten und ggf. weitere Maßnahmen (Vergrämung, Besatzkontrolle) durchzuführen.

Bei der Umsetzung des Vorhabens ergeben sich keine Umweltauswirkungen in erheblichem Ausmaß auf die Artengruppe der Großvögel.

Für Rastvögel liegt eine mittlere Bedeutung des Untersuchungsgebiets vor. Aufgrund der nur geringen Beeinträchtigungen sind allenfalls geringe Umweltauswirkungen zu erwarten.

Aufgrund der mittleren Bedeutung des Gebiets für Zugvögel und der maximal mittleren Beeinträchtigungen (Kollisionen) werden Umweltauswirkungen von maximal mittlerem Ausmaß durch das geplante Vorhaben auf das Schutzgut Zugvögel erwartet.

In Bezug auf das betriebsbedingte Tötungsrisiko (Kollision) für lokale und migrierende Fledermausarten ergeben sich (zeitweise) hohe Beeinträchtigungen mit hohen Umweltauswirkungen durch das geplante Vorhaben. Daher sind Abschaltvorgaben umzusetzen, damit erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können (vgl. Kap. 9.1.3). Um baubedingte Beeinträchtigungen mit mittlerem Auswirkungsniveau für lokale Fledermäuse zu reduzieren, sind Bauausschlussfristen (siehe Kap. 9.1.3) einzuhalten und ggf. weitere Maßnahmen (Besatzkontrolle) durchzuführen. Nach Umsetzung der Maßnahmen können die zu erwartenden Umweltauswirkungen durch das geplante Vorhaben auf die lokalen und migrierenden Fledermausarten auf ein geringes Maß reduziert werden.

Für Amphibien liegt lediglich eine geringe Bedeutung der Untersuchungsgebiets vor. Es werden keine Beeinträchtigungen auf diese Artengruppe durch das Vorhaben prognostiziert. Es ergeben sich keine Umweltauswirkungen im erheblichen Ausmaß.

Für weitere Arten(-gruppen) (z. B. Reptilien, Fische, Schmetterlinge, Käfer, Weichtiere) wird aufgrund der geringen Lebensraumeignung nicht von erheblichen Umweltauswirkungen ausgegangen.

Schutzgut Pflanzen und Lebensräume

Eine Biotoptypenkartierung des 200-m-Radius um den geplanten Anlagenstandort hat ergeben, dass die Bedeutung des Untersuchungsgebietes u. a. als Standort für seltene oder geschützte Pflanzen aufgrund der intensiven Nutzung als gering einzustufen ist. Allerdings sind auch einige wertvolle Biotope, die als mittelwertig einzustufen sind, im Vorhabenraum vorhanden. Insgesamt wird dem Gebiet daher eine mittlere Bedeutung hinsichtlich der Biotope und Pflanzen beigemessen.

Im Zuge der Bauarbeiten und dem Baustellen- und Materialtransportverkehr ist durch temporäre Baustraßen und Lagerflächen eine zeitlich begrenzte Flächeninanspruchnahme zu erwarten. Diese Flächen gehen temporär als Lebensraum für Pflanzen verloren. Bei ordnungsgemäßer Ausführung sind Beeinträchtigungen durch evtl. auslaufende Kraft- und Schmierstoffe auszuschließen bzw. nur im Havariefall zu erwarten. Eine Wiederherstellung der temporär beanspruchten Lebensräume ist sicherzustellen. Die Auswirkungen der Baumaßnahmen auf das Schutzgut Pflanze werden mit gering bewertet.

In der Gesamtbilanz ist eine Neuversiegelung durch den Bau von Kranstellflächen und Zuwegungen sowie die Fundamentgründung der acht geplanten WEA von **31.201 m²** zu erwarten. Bei den in Anspruch genommenen Bereichen handelt es sich v.a. um Ackerflächen und intensiven Wirtschaftsgrünland, d.h. um Lebensräume mit geringen ökologischen Wertigkeiten. Der Habitatverlust für Pflanzen durch Überbauung von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen im Rahmen des Vorhabens wird mit gering bewertet. Allerdings sind durch den Bau der Zuwegungen auch Knicks (Rodung auf 184 m Länge und Knicken auf 147 m) und

Feldhecken (Rodung auf 102 m und Knicken auf 107 m) betroffen. Eingriffe in Knicks und Feldhecken sind grundsätzlich als hohe Beeinträchtigung zu bewerten.

Schutzgut Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt des Untersuchungsraumes und die Vielfalt biologischer Interaktionen zwischen den Arten und Lebensräumen im Raum besitzt eine durchschnittliche Bedeutung. Beeinträchtigungen, welche die einzelnen Schutzgüter betreffen, betreffen auch die biologische Vielfalt und die Interaktionen innerhalb des Untersuchungsraumes als Ganzes. Eine Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch die WEA erfolgt innerhalb der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden und Wasser, welche die Komponenten der biologischen Vielfalt darstellen.

Schutzgut Fläche, Boden und Wasser

Fläche

Die Beeinträchtigungsintensität des zusätzlichen Flächenverbrauchs durch das Vorhaben wird aufgrund der Kleinräumigkeit verglichen mit der Gesamtfläche des UG als gering eingestuft. Das Ausmaß der Umweltauswirkungen wird als maximal mittel eingestuft. Durch geeignete Minimierungsmaßnahmen wie beispielsweise einer möglichst effizienten Wegeplanung kann der Flächenverbrauch zusätzlich reduziert werden. Dem Ziel eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden gemäß § 1a Abs. 2 BauGB kann somit entsprochen werden.

Boden

Die betroffenen Böden werden intensiv landwirtschaftlich genutzt und sind entsprechend anthropogen überprägt und vorbelastet. Ihre Bedeutung für das UG ist daher als gering zu bewerten. Da ein Eingriff nur kleinflächig stattfindet kann das Schutzgut als geringfügig beeinträchtigt betrachtet werden. Es ist insgesamt von einem geringen Ausmaß der Umweltauswirkungen auszugehen.

Wasser

Dem Gebiet ist hinsichtlich des Schutzgutes Wasser eine geringe Bedeutung zuzuweisen, da es von einem intensiven, künstlichen Entwässerungssystem und hohen landwirtschaftlichen Einträgen geprägt ist. Insgesamt werden Gräben auf 30 m dauerhaft und auf 43 m temporär verrohrt. Mit der Verrohrung sind geringfügige Beeinträchtigungen des Grund- und Oberflächenwasserhaushaltes im Gebiet verbunden. Durch die Wahl der geeigneten Dimensionierung für die Verrohrung kann der betroffene Graben weiterhin seine Abflussfunktion auch während Hochwasserereignissen erfüllen. Mehr als mittlere Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes des Gebietes werden durch das Vorhaben nicht erwartet. Es ergibt sich demnach ein geringes Ausmaß der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Wasser.

Schutzgut Klima und Luft

Aufgrund der Nähe des Vorhabens zu größeren Waldflächen sowie zum länderübergreifenden Moorgebiet Fröslev-Jardelunder Moor / Frøslev Mose hat das Gebiet eine durchschnittliche bis überdurchschnittliche Bedeutung für die Austausch- und Ausgleichsfunktion. Da das Vorhaben nördlich der L 192 liegt, ist lokal von einer erhöhten Schadstoffimmission durch Kfz-

Abgase auszugehen und insgesamt von einer mittleren Bedeutung des Schutzgutes Klima und Luft für das Vorhabengebiet. Großräumige klimatische Veränderungen können ausgeschlossen werden, da die Freiflächen erhalten bleiben und keine Luftbahnen verbaut oder größere Gehölzbestände gerodet werden. Global betrachtet verbessert sich die Luft- und Klimaqualität aufgrund der Verminderung der Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe.

Landschaftsbild

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch WEA entstehen v.a. durch visuelle Veränderungen (Sichtbarkeit im Raum). Dabei nimmt generell das Ausmaß der Beeinträchtigungen mit zunehmender Entfernung ab. Es wird differenziert zwischen einer dominanten Wirkzone (8-fache Gesamthöhe der WEA) und einer subdominanten Wirkzone (15-fache Gesamthöhe der WEA in Deutschland, 28-fache Gesamthöhe der WEA in Dänemark).

Die Landschaft kann in acht Raumeinheiten unterteilt werden, von denen Siedlungen und Wälder eine volle bis nahezu volle Sichtverschattung aufweisen. In der dominanten Wirkzone bestehen bereits zahlreiche Bestands-WEA der Windfarm, die die Sicht auf das Vorhaben von Norden bis Nordwesten verschatten. Betroffen sind überwiegend Raumeinheiten mit einem geringen bis hohen Wert, aber auch zum geringen Anteil das Fröslev-Jardelunder-Moor mit einem sehr hohen Wert. In der subdominanten Wirkzone ist im gesamten Nordwestlichen UG aufgrund der verschattenden Bestands-WEA von geringen Wirkungen auszugehen. Im weiteren UG lassen sich aufgrund der zunehmenden Entfernung mittlere Wirkungen ableiten. Davon sind alle Raumeinheiten betroffen.

Weiterhin wurde eine Visualisierung des Vorhabens von vier Fotostandorten aus in Dänemark erstellt. Insgesamt konnten aufgrund der starken Präsenz des Bestands-Windparks keine erheblichen visuell wahrnehmbaren Unterschiede zum Ist-Zustand festgestellt werden.

Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter

Im Betrachtungsraum (15-fache Umfeld auf deutscher Seite, 28-fache Umfeld auf dänischer Seite) befinden sich keine höhenwirksamen Baudenkmale. Das Vorhaben liegt mit einigen WEA und ihren Erschließungsflächen im archäologischen Interessengebiet. Gemäß Stellungnahme des Archäologischen Landesamtes vom 18.11.2024 wird der Planung unter Auflage, dass die Fläche vor dem Beginn von Erdarbeiten untersucht wird, zugestimmt. Da hier aber mit archäologischer Substanz zu rechnen ist, wird ausdrücklich auf § 15 DSchG hingewiesen. Es ist von einer hohen Bedeutung des Raumes für das Schutzgut Bodendenkmale auszugehen, wobei sich mittlere Beeinträchtigungen ableiten lassen. Die Einstufung der Umweltauswirkungen liegt demnach bei mittel. Für den 3,5 km nordöstlich gelegenen Sportflugplatz „Kruså-Padborg Flyveplads“ ist aufgrund der Lage außerhalb des Bauschutzbereichs höchstens mit geringen Beeinträchtigungen zu rechnen.

14 Literatur und Quellenverzeichnis

Agatz ([16]2019): Windenergie Handbuch.

Bergen, F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Bochum.

Binder, C., G. Krüger und M. Rudner (2021): Das Schutzgut „Fläche“ in der Umweltverträglichkeits prüfung. Eine neue Methode in Fachgutachten zu Straßenbauvorhaben. UVP Report (35): 26–33.

BMUB (2010): Akzeptanz und Umweltverträglichkeit der Hinderniskennzeichnung von Windenergieanlagen. Abschlussbericht zum BMU-Forschungsvorhaben.

BMVBW (2007): Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen.

BWE (2019): Rückbau und Recycling von Windenergieanlagen. Hintergrundpapier des Bundesverband WindEnergie e.V.

DNR (2005): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne „Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)“. Analyseteil.

DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH (2025a): Schallimmissionsprognose - Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde Jardelund.

DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH (2025b): Schattenwurfprognose - Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde Jardelund.

Gassner, E., A. Winkelbrandt und D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. Heidelberg.

Gemeinde Medelby (2019): Ortsentwicklungsplan Kirchspiel Meldeby 2019.

GFN mbH (2025a): Errichtung und Betrieb von 8 WEA in der Gemeinde Jardelund, Kreis Schleswig-Flensburg; Natura 2000 Verträglichkeitsvorprüfung.

GFN mbH (2024): Errichtung und Betrieb von 8 WEA in der Gemeinde Jardelund, Kreis Schleswig-Flensburg; Scoping Unterlage.

GFN mbH (2025b): Errichtung und Betrieb von 8 WEA in der Gemeinde Jardelund, Kreis Schleswig-Flensburg; Landschaftspflegerischer Begleitplan.

GFN mbH (2025c): Errichtung und Betrieb von 8 WEA in der Gemeinde Jardelund, Kreis Schleswig-Flensburg; Faunistisches Fachgutachten und Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Haacks, M. und R. Peschel (2007): Die rezente Verbreitung von Aeshna viridis und Leucorrhinia pectoralis in Schleswig-Holstein – Ergebnisse einer vierjährigen Untersuchung (Odonata: Aeshnidae, Libellulidae. Libellula 26 (1/2): 41–57.

Hötker, H., K.-M. Thomsen und H. 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.

IM-SH (2002): Regionalplan für den Planungsraum V - Schleswig-Holstein Nord. Kreisfreie Stadt Flens-burg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg.

Klinge, A. und C. Winkler (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. In: Landesamt f. Naturschutz u. Landschaftspflege Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Flintbek: 196–203.

Klinge, A. und C. Winkler (2019): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Flintbek.

Koop, B. und R. K. Berndt (2014): Zweiter Brutvogelatlas. Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 7. Neumünster/Hamburg.

Kreis Schleswig-Flensburg (2010): Kreisverordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Altmoräne am Lundtop-Jardelunder Moor“.

LANU-SH (2004): Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem Schleswig-Holstein- Planungsraum V-Teilbereich Kreis Schleswig-Flensburg und Stadt Flensburg.

LBV-SH (2004): Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau).

LfU SH (2024a): Bodenkarte von Schleswig-Holstein 1:50.000.

LfU SH (2024b): Kartieranleitung und erläuterte Standardliste der Biotoptypen Schleswig-Holsteins mit Hinweisen zu den gesetzlich geschützten Biotopen sowie den Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie Version 2.2.1 (Stand August 2024).

LfU-BY (2016): Windenergieanlagen - beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?

LfU-SH (2023a): 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.

LfU-SH (2023b): Bodenkundlicher Grundwasserflurabstand- PDF Steckbrief.

LUBW (2014): Tieffrequente Geräusche und Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen.

MEKUN-SH (2025): Zur biologischen Vielfalt - Jagd und Artenschutz. Jahresbericht 2024.

MEKUN-SH (2023): Jahresbericht 2023 zur biologischen Vielfalt - Jagd und Artenschutz.

MEKUN-SH (o. J.): Grundwasserkörper-Stammdaten EI23.

MELUND SH (2020): Erlass zum Vollzug der Rückbauverpflichtung nach § 35 Absatz 5 Satz 2 Baugesetzbuch (BauGB) bei Genehmigung und nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung von Windkraftanlagen.

MELUND-SH (2022): Zur biologischen Vielfalt. Jagd und Artenschutz - Jahresbericht 2022.

MELUND-SH (2021): Zur biologischen Vielfalt. Jagd und Artenschutz - Jahresbericht 2021.

MELUND-SH (2019): Zur biologischen Vielfalt. Jagd und Artenschutz - Jahresbericht 2019.

MELUND-SH (2018): Zur biologischen Vielfalt. Jagd und Artenschutz - Jahresbericht 2018.

MELUND-SH (2020a): Landschaftsrahmenplan Planungsraum I - Kreisfreie Stadt Flensburg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg.

MELUND-SH (2017): Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen.

MELUND-SH (2020b): Jahresbericht 2020 zur biologischen Vielfalt - Jagd und Artenschutz.

MIKWS (2025a): Regionalplan für den Planungsraum I. Neuaufstellung 2. Entwurf 2025.

MIKWS (2025b): Entwurf einer Landesverordnung über die Teilaufstellung des Regionalplans des Planungsraums I in Schleswig-Holstein Kapitel 4.7 zum Thema Windenergie an Land - Stand Juli 2025.

MILIG-SH (2021): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein. Fortschreibung.

MILIG-SH (2020): Gesamträumliches Plankonzept zur Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) 2010 (Kapitel 3.5.2) sowie zur Teilaufstellung der Regionalpläne für den Planungsraum I (Kapitel 5.8), den Planungsraum II (Kapitel 5.7) und den Planungsraum III (Kapitel 5.7) in Schleswig-Holstein (Windenergie an Land).

Miljøstyrelsen (2023): Natura 2000-plan 2022 - 2027, Frøslev Mose, Natura 2000-område nr. 97, Habitatområde H87, Fuglebeskyttelsesområde F70.

MUNF-SH (1999): Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein.

Naturstyrelsen (o. J.): Naturelebnisse. Frøslev Plantage.

Stiftung Naturschutz SH (2008): Vorkommenswahrscheinlichkeit von Haselmäusen (Muscardinus avellanarius) in Schleswig-Holstein. Unveröffentlichte Arbeitskarte.

WiMi-BW (2003): Windfibel: Windenergienutzung - Technik, Planung und Genehmigung.

15 Anhang 1: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet

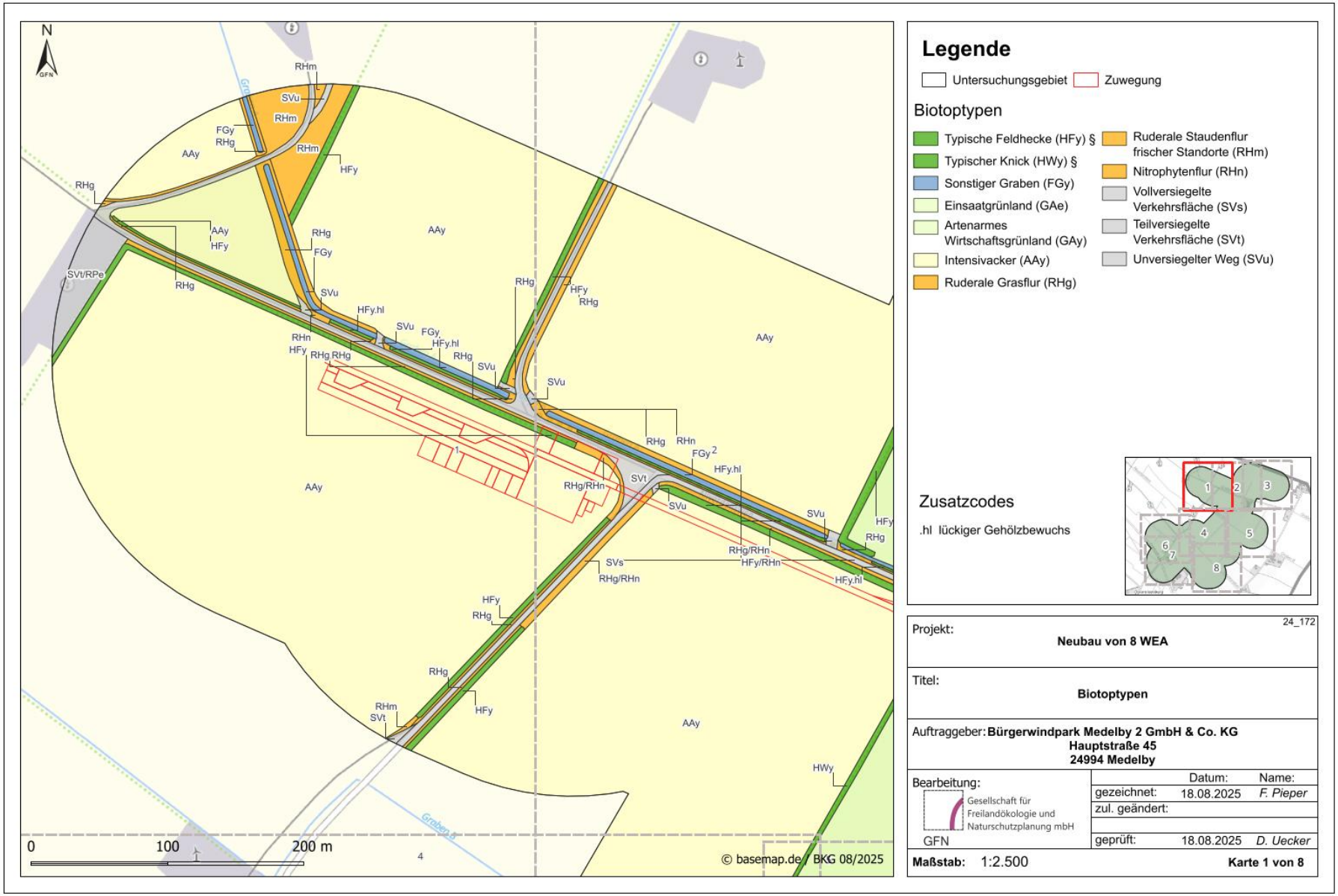
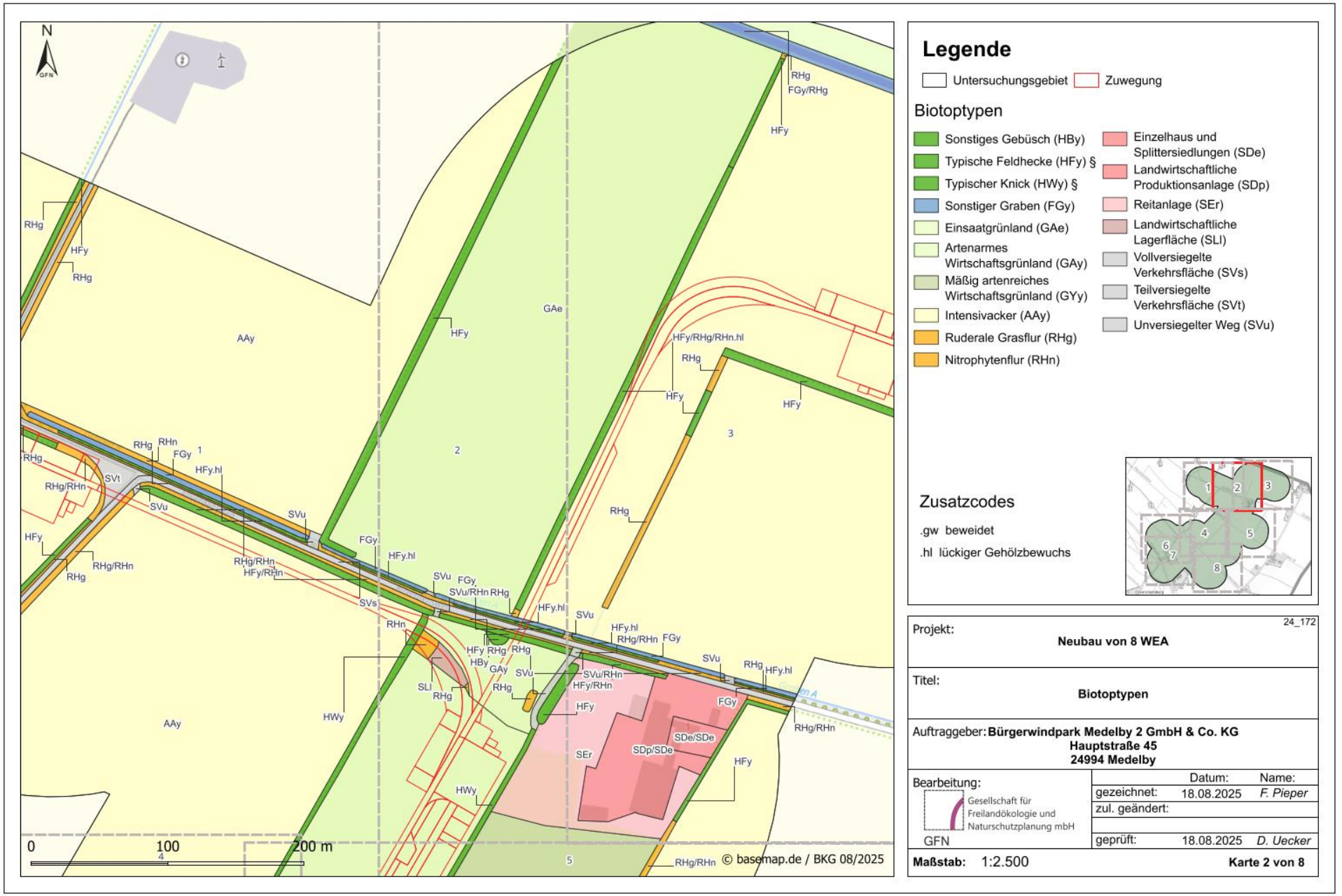


Abbildung 47: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 1/8)



Legende

Untersuchungsgebiet | Zuwegung

Biotoptypen

- Sonstiges Gebüsch (HBy)
- Typische Feldhecke (HFy) §
- Typischer Knick (HWy) §
- Sonstiger Graben (FGy)
- Einsaatgrünland (GAe)
- Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy)
- Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy)
- Intensivacker (AAy)
- Ruderale Grasflur (RHg)
- Nitrophytenflur (RHn)
- Einzelhaus und Splittersiedlungen (SDe)
- Landwirtschaftliche Produktionsanlage (SDp)
- Reitanlage (SEr)
- Landwirtschaftliche Lagerfläche (SLl)
- Vollversiegelte Verkehrsfläche (SVs)
- Teilversiegelte Verkehrsfläche (SVt)
- Unversiegelter Weg (SVu)

Zusatzcodes

.gw beweidet

.hl lückiger Gehölzbewuchs

24_172

Projekt: **Neubau von 8 WEA**

Titel: **Biotoptypen**

Auftraggeber: **Bürgerwindpark Medelby 2 GmbH & Co. KG**
Hauptstraße 45
24994 Medelby

Bearbeitung: Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH GFN

	Datum:	Name:
gezeichnet:	18.08.2025	*F. Pieper*
zul. geändert:		
geprüft:	18.08.2025	*D. Uecker*

Maßstab: 1:2.500 **Karte 2 von 8**

Abbildung 48: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 2/8)

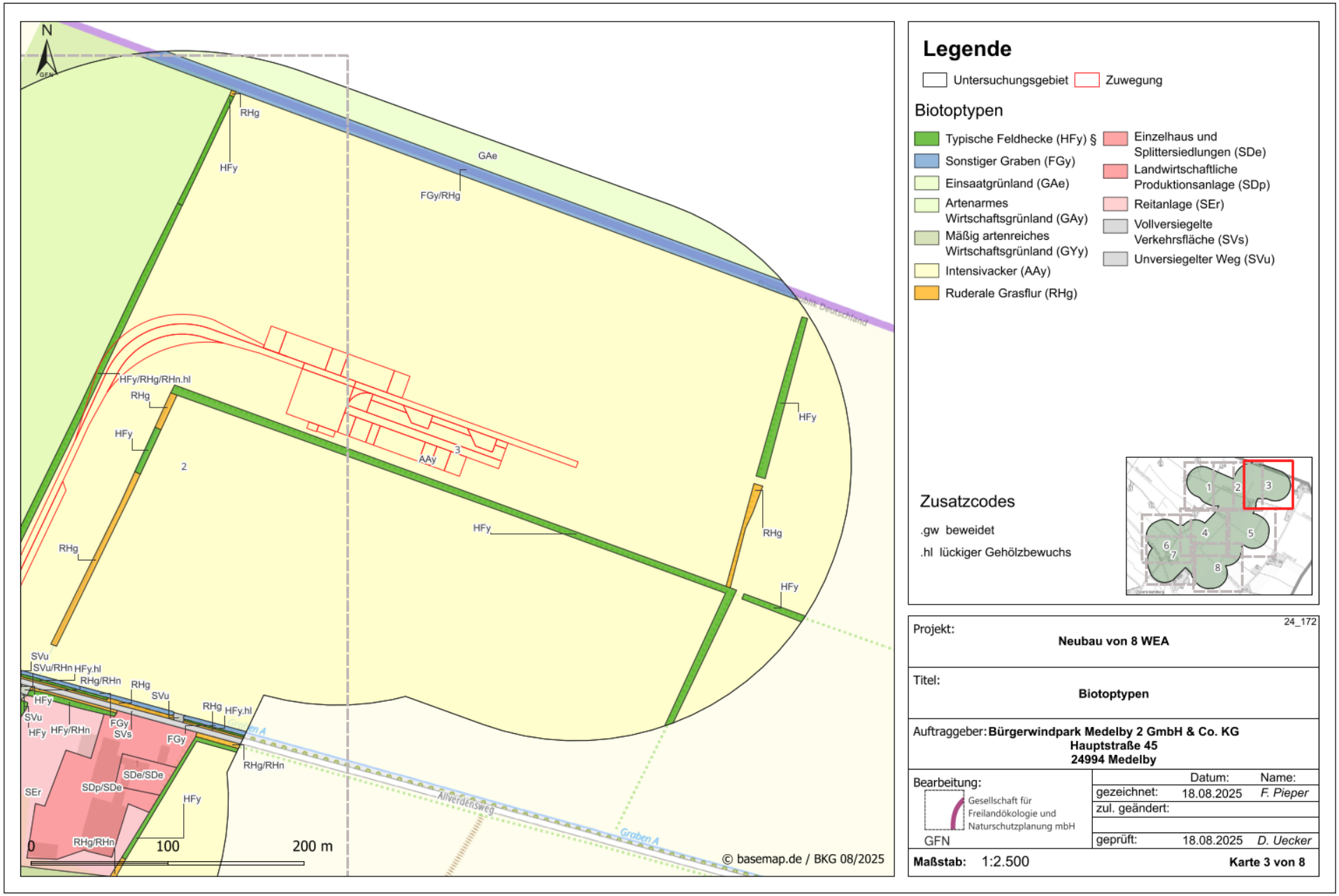


Abbildung 49: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 3/8)

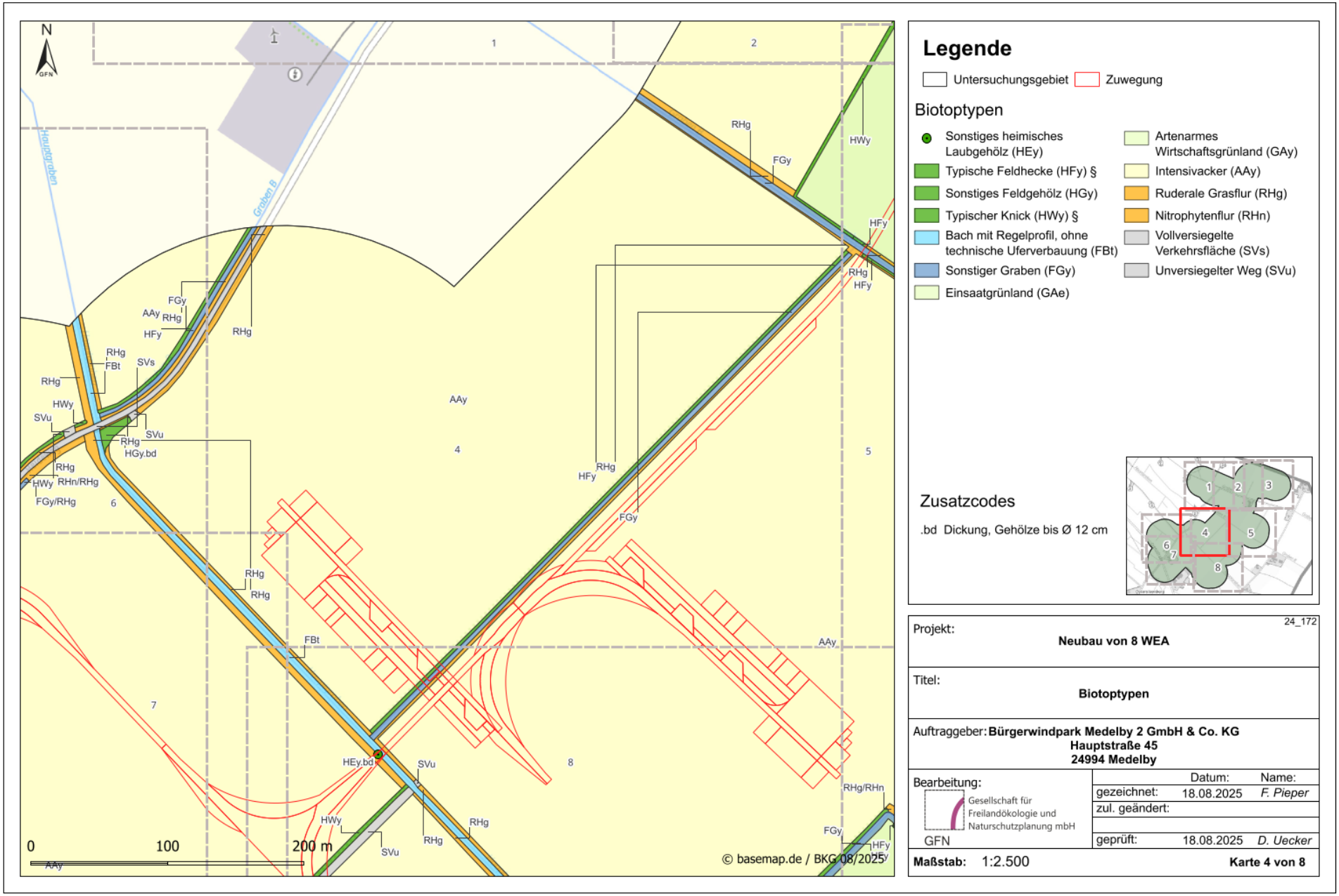


Abbildung 50: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 4/8)

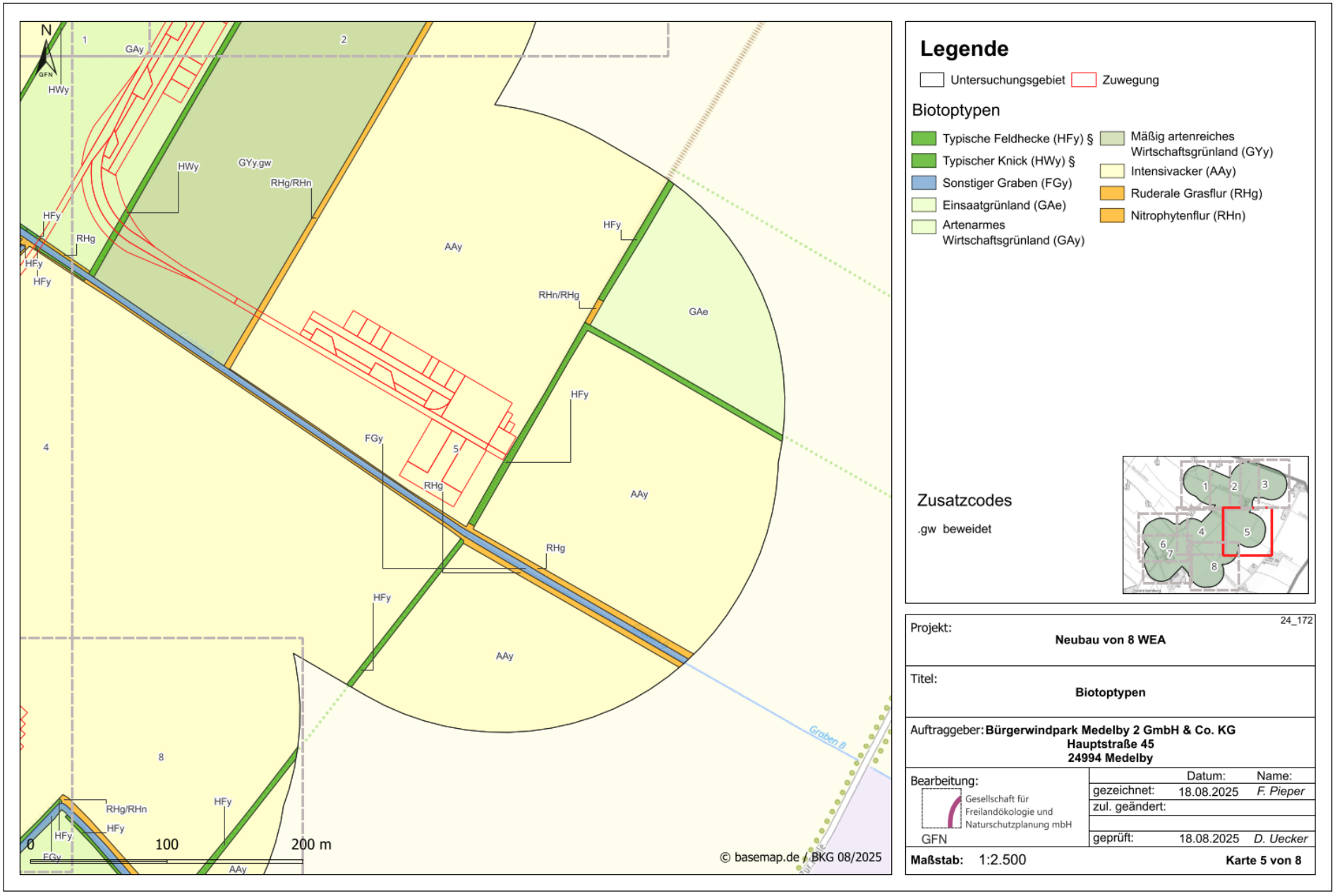
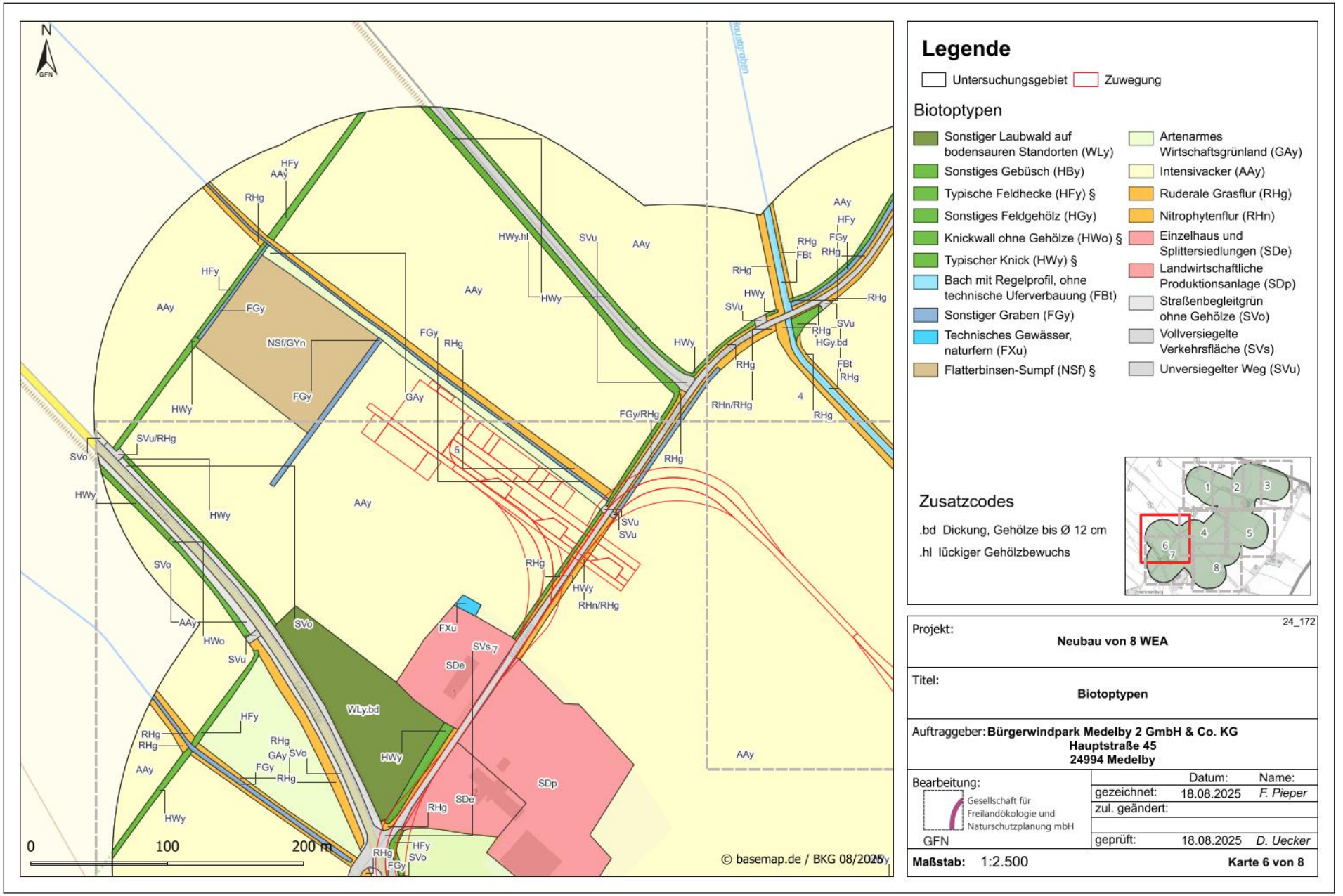


Abbildung 51: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 5/8)



Legende

Untersuchungsgebiet | Zuwegung

Biotoptypen

- Sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten (WLy)
- Sonstiges Gebüsch (HBy)
- Typische Feldhecke (HFy) §
- Sonstiges Feldgehölz (HGy)
- Knickwall ohne Gehölze (HWo) §
- Typischer Knick (HWy) §
- Bach mit Regelprofil, ohne technische Uferverbauung (FBt)
- Sonstiger Graben (FGy)
- Technisches Gewässer, naturfern (FXu)
- Flatterbinsen-Sumpf (NSf) §
- Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy)
- Intensivacker (AAy)
- Ruderale Grasflur (RHg)
- Nitrophytenflur (RHn)
- Einzelhaus und Splittersiedlungen (SDe)
- Landwirtschaftliche Produktionsanlage (SDp)
- Straßenbegleitgrün ohne Gehölze (SVo)
- Vollversiegelte Verkehrsfläche (SVs)
- Unversiegelter Weg (SVu)

Zusatzcodes

.bd Dickung, Gehölze bis Ø 12 cm

.hl lückiger Gehölzbewuchs

24_172

Projekt: **Neubau von 8 WEA**

Titel: **Biotoptypen**

Auftraggeber: **Bürgerwindpark Medelby 2 GmbH & Co. KG**
Hauptstraße 45
24994 Medelby

Bearbeitung: Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH GFN

	Datum:	Name:
gezeichnet:	18.08.2025	*F. Pieper*
zul. geändert:		
geprüft:	18.08.2025	*D. Uecker*

Maßstab: 1:2.500 **Karte 6 von 8**

Abbildung 52: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 6/8)

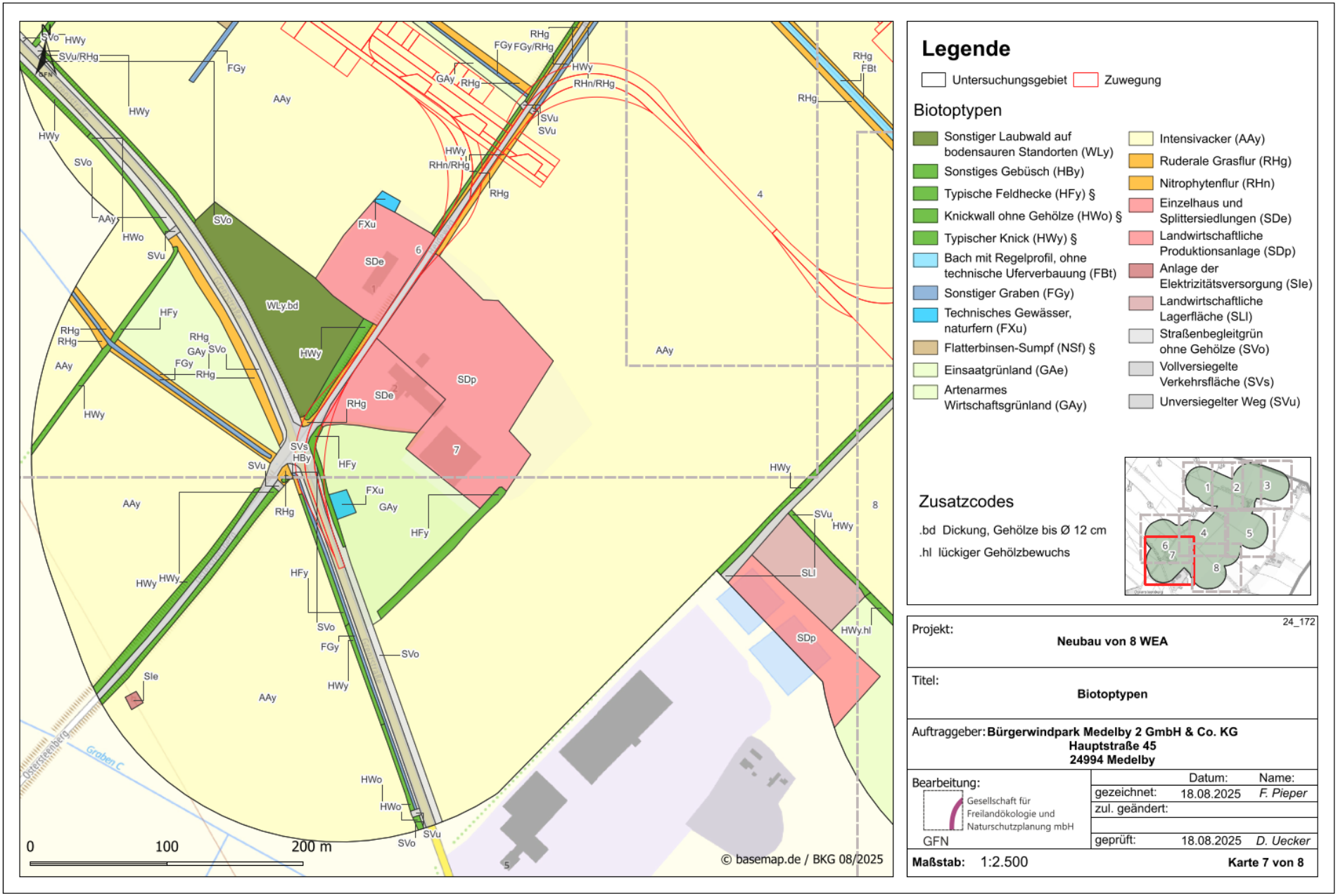


Abbildung 53: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 7/8)

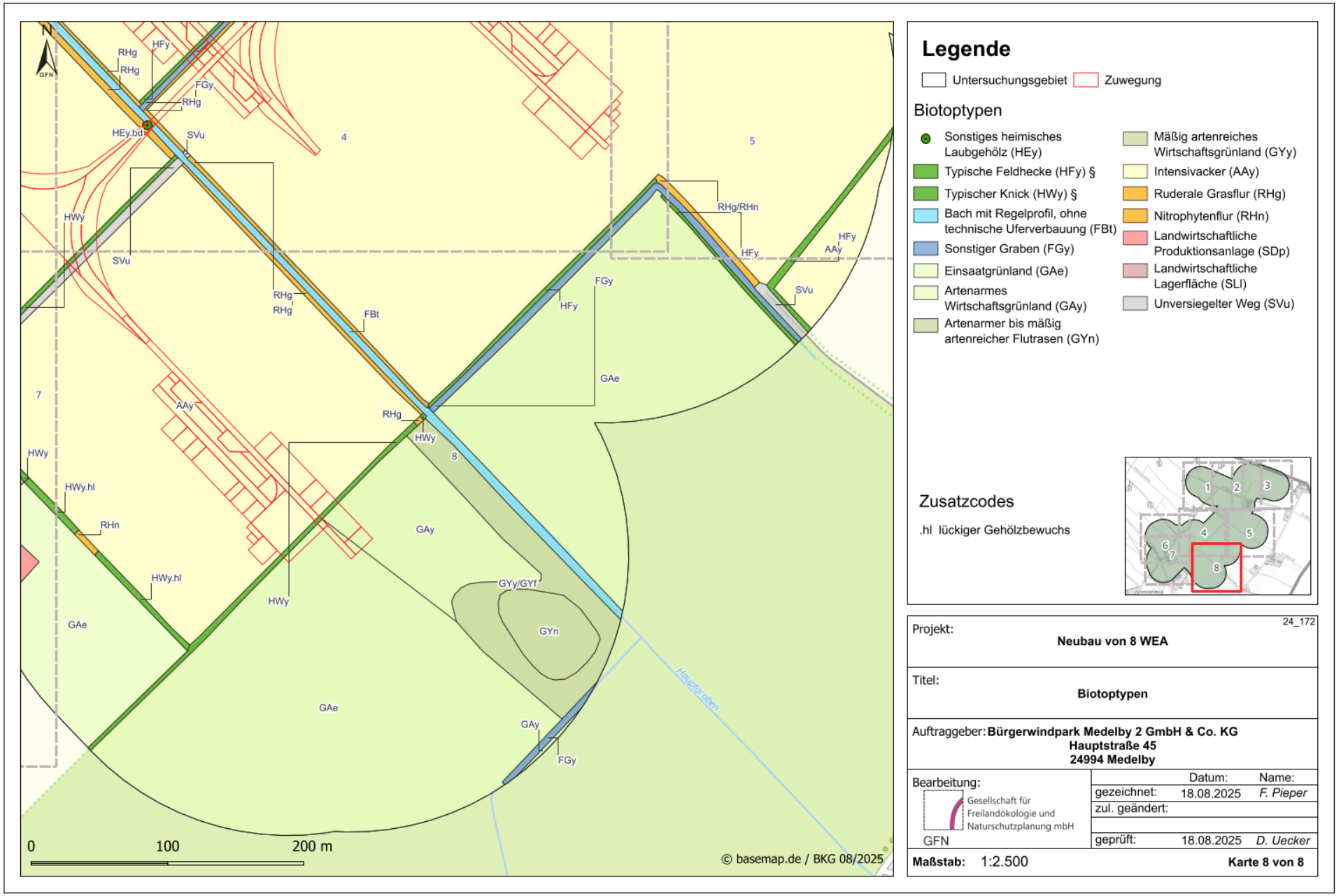


Abbildung 54: Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet (Karte 8/8)

16 Anhang 2: Eingriffskarten

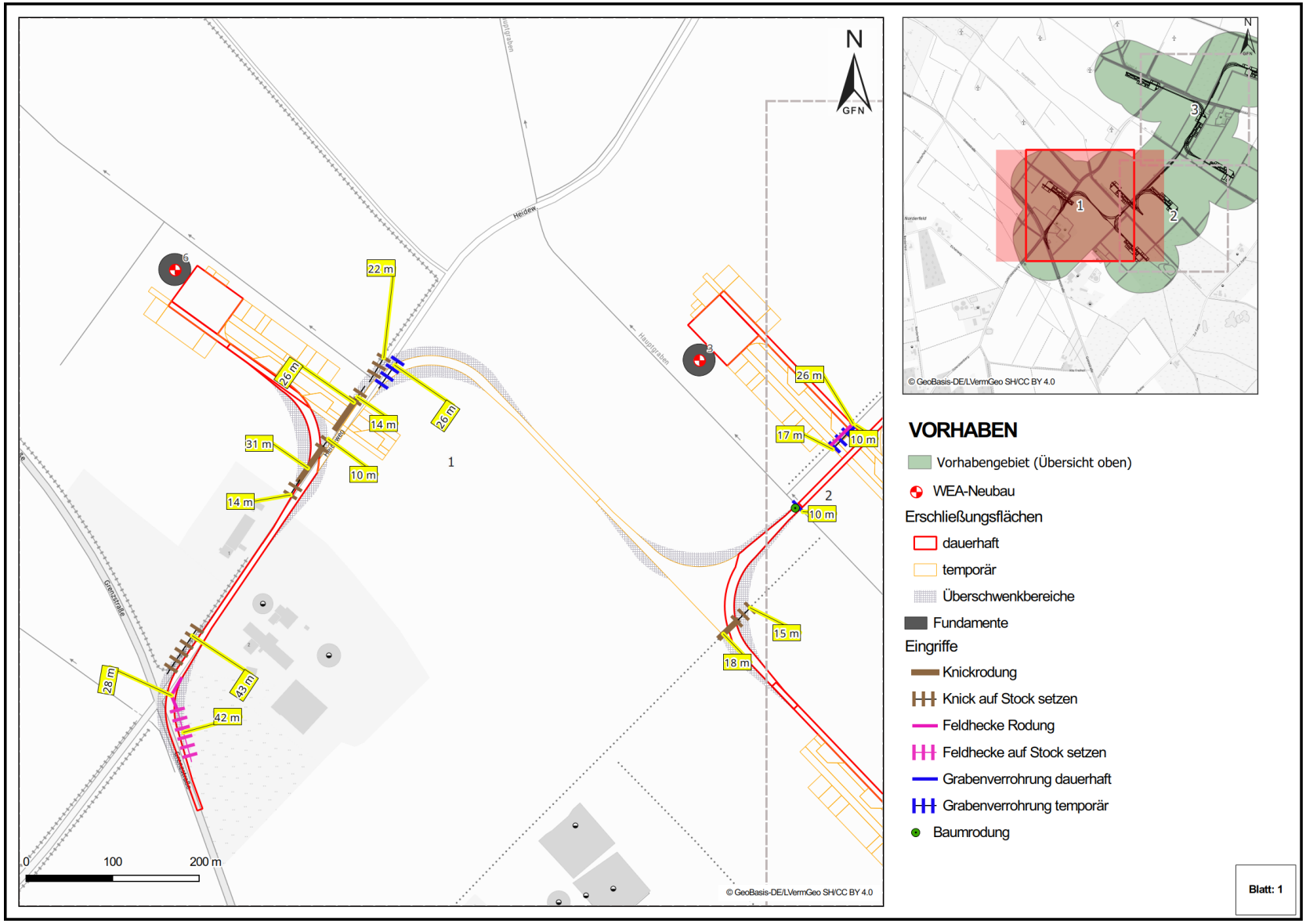


Abb. 55: Übersicht der Eingriffsbereiche (1/3)

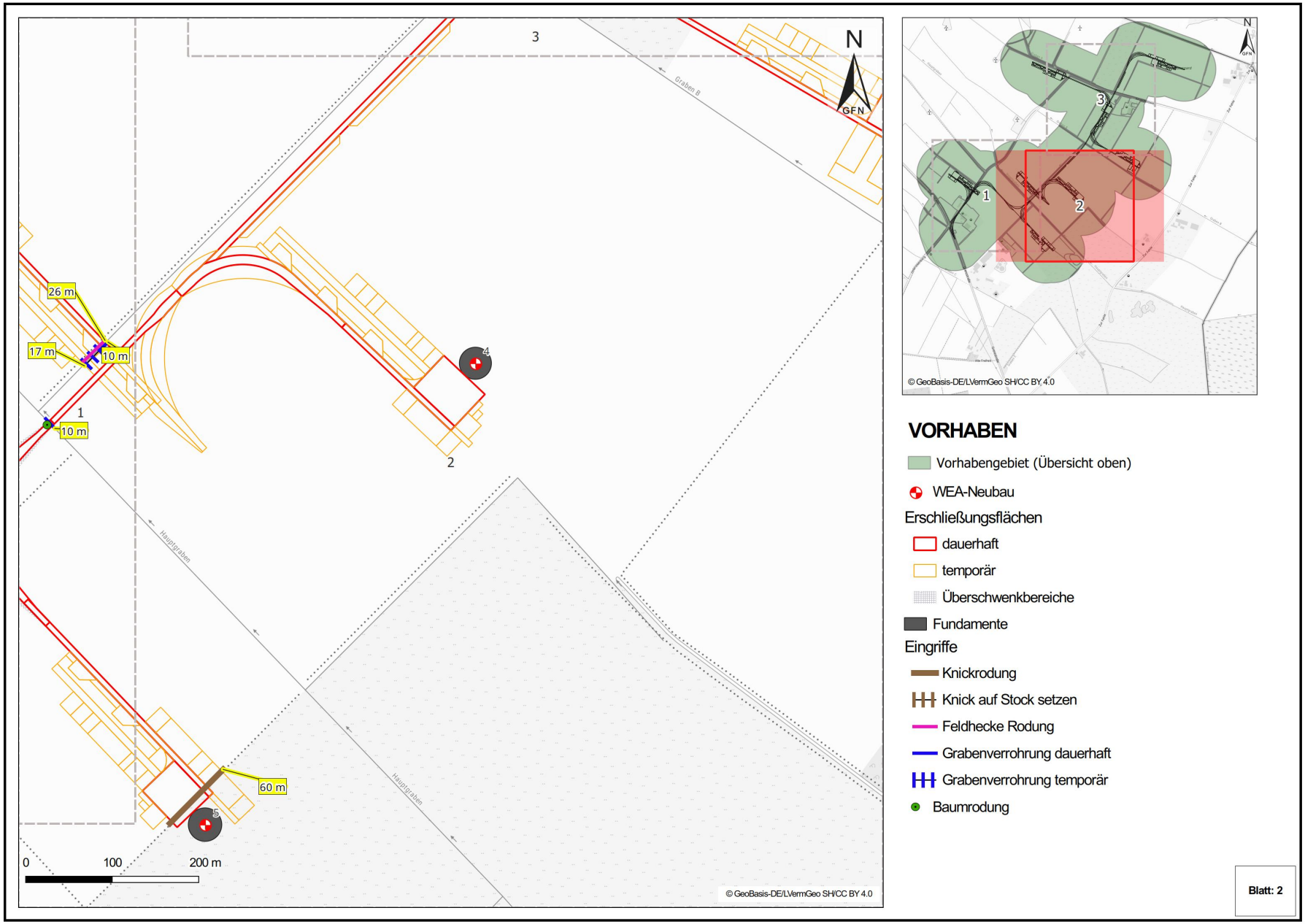


Abb. 56: Übersicht der Eingriffsbereiche (2/3)

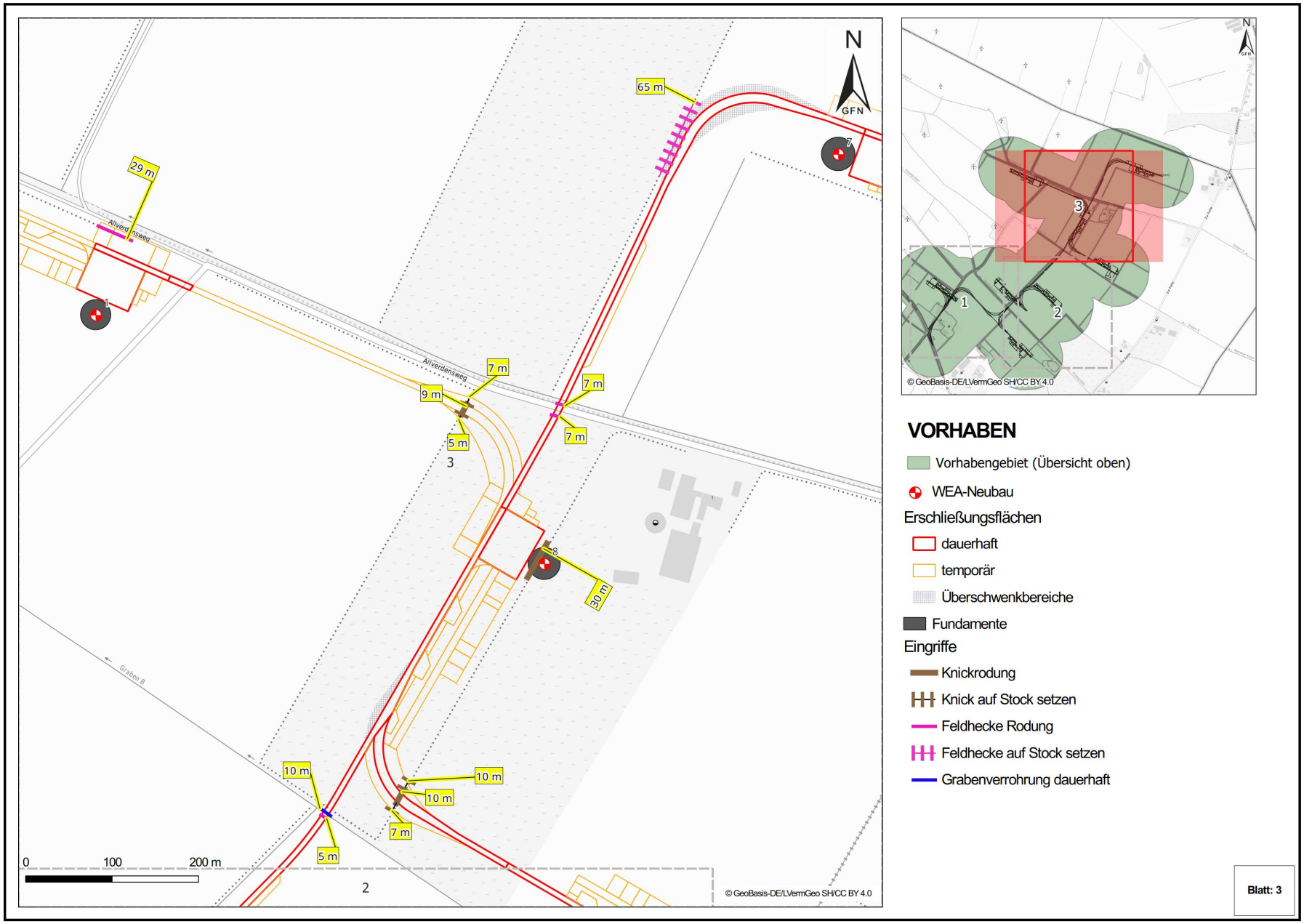


Abb. 57: Übersicht der Eingriffsbereiche (3/3)

17 Anlagen

Anlage 1: Natura 2000-Verträglichkeitsvorprüfung gemäß § 34 BNatSchG (GFN mbH 2025a)

Anlage 2: Faunistisches Fachgutachten und Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG“ (GFN mbH 2025c)

Anlage 3: Landschaftspflegerischer Begleitplan (GFN mbH 2025b)

VVM-redegørelse
for
opførelse og drift af 8 vindmøller i kommunen Jardelund

I distriktet Slesvig-Flensborg

Status: 22.12.2025

Projektansvarlig:

Bürgerwindpark Medelby 2 GmbH & Co. KG

Hauptstraße 45

24994 Medelby

GFN

Selskabet for Frilandsøkologi

og naturbeskyttelsesplanlægning mbH

Stuthagen 25

24113 Molfsee

04347 / 999 73 0 Tlf.

04347 / 999 73 79 Fax

E-mail: info@gfnmbh.de

Internet: www.gfnmbh.de

Proj. nr: [Kategorie]

Indholdsfortegnelse

1 Baggrund ... 8
2 Projektbeskrivelse ... 9
2.1 Beskrivelse af lokationen ... 9
2.2 Planlagt projekt og kabellægning ... 10
2.3 Afgrænsning af vindmølleparken ... 13
2.4 Markering af forhindringer ... 15
2.5 Nedlukning og demontering ... 16
2.5.1 Nedrivning ... 16
2.5.2 Genanvendelse af vindmøllekomponenter ... 16
3 Principper for planlægning ... 18
3.1 Beskyttede områder og biotopforbindelsessystem ... 18
3.2 Bestemmelser til fysisk planlægning ... 22
3.2.1 Regional udviklingsplan ... 22
3.2.2 Regionalplan ... 24
3.3 Krav til landskabsplanlægning ... 28
3.3.1 Landskabsprogram ... 28
3.3.2 Landskabsrammeplan ... 28
3.3.3 Landskabsplaner ... 30
3.3.4 Arealer til naturbeskyttelsesforanstaltninger ... 30
4 Omfang og metode i VV--M-redegørelsen ... 30
4.1 Opgavebeskrivelse for VVM-redegørelsen ... 30
4.2 Foreliggende data ... 30
4.3 Effektfaktoranalyse ... 32
4.4 Vurderingsmetode ... 33
4.4.1 Fastlæggelse og vurdering af bestanden ... 33
4.4.2 Fastlæggelse og vurdering af de negative virkninger ... 34
4.4.3 Vurdering af miljøpåvirkningen ... 35
5 Beskrivelse og vurdering af miljøet i indvirkningsområdet ... 35
5.1 Det beskyttede gode Mennesker og menneskers sundhed ... 36
5.2 Det beskyttede gode Arealer, Jord og Vand ... 40
5.2.1 Jord ... 40
5.2.2 Vand ... 42
5.2.3 Arealer ... 42
5.3 Det beskyttede gode Dyr, Planter og Biodiversitet ... 42
5.3.1 Dyr ... 42
5.3.2 Planter ... 43
5.3.3 Biodiversitet ... 47
5.4 Det beskyttede gode Klima og Luft ... 48
5.5 Det beskyttede gode Landskab ... 48
5.6 Det beskyttede gode Kulturarv og andre materielle goder ... 60

5.6.1 Fortidsminder ... 60
5.6.2 Fredede monumenter ... 61
5.6.3 Andre materielle goder ... 61
6 Beskrivelse af de forventede væsentlige miljøpåvirkninger ... 63
6.1 Det beskyttede gode Menneske og menneskers sundhed ... 63
6.1.1 Byggerelaterede virkninger ... 63
6.1.2 Indvirkninger fra driftsrelaterede støjemissioner ... 64
6.1.3 Indvirkninger fra infralyd ... 67
6.1.4 Effekter af periodisk skyggekast ... 67
6.1.5 Virkninger af faremærkning ... 70
6.1.6 Virkninger som følge af en optisk belastende virkning ... 71
6.1.7 Farer ved havari og iskast ... 72
6.2 De beskyttede goder Arealer, Jord og Vand ... 74
6.2.1 Indvirkninger af arealtab ... 74
6.2.2 Indvirkning på det beskyttede gode Jord ... 75
6.2.3 Indvirkning på det beskyttede gode Vand ... 76
6.3 De beskyttede goder Planter, Dyr og Biodiversitet ... 76
6.3.1 Det beskyttede gode Planter ... 76
6.3.2 Det beskyttede gode Dyr ... 79
6.3.3 Biodiversitet ... 79
6.4 De beskyttede goder Klima og Luft ... 80
6.5 Det beskyttede gode Landskab ... 80
6.5.1 Visualisering ... 82
6.6 Det beskyttede gode Kultur og andre materielle goder, kulturarv ... 89
6.6.1 Fortidsminder ... 89
6.6.2 Fredede monumenter ... 90
6.6.3 Materielle goder ... 90
6.7 Kumulative miljøpåvirkninger fra eksisterende og yderligere planlagte projekter ... 91
6.8 Indvirkninger af nedlukning og nedrivning ... 93
7 Alternativ undersøgelse og nulvariant ... 94
8 Sårbarhed over for konsekvenserne af klimaforandringer ... 94
9 Foranstaltninger til forebyggelse, minimering og udligning af gener ... 94
9.1 Forebyggende og afbødende foranstaltninger ... 94
9.1.1 Miljøfaglig byggeovervågning ... 94
9.1.2 Det beskyttede gode Menneske og menneskers sundhed ... 95
9.1.3 De beskyttede goder Planter, Dyr og Biodiversitet ... 95
9.1.4 De beskyttede goder Arealer, Jord og Vand ... 97
9.1.5 De beskyttede goder Kultur og andre materielle goder ... 99
9.2 Foranstaltninger til udligning og erstatning af skader ... 100
9.2.1 Kompensation for indgreb ... 100
9.2.2 Erstatningskvarterer til flagermus (CEF-foranstaltning / kompenserende foranstaltning i henhold til artsbeskyttelseslovgivningen) ... 100
10 NATURA 2000-netværket af fredede områder ... 100

11 Artsbeskyttelse 100
12 Vanskeligheder og manglende viden 101
12.1 Manglende viden om miljøets udformning 101
12.2 Manglende viden om virkningsfaktorer, sammenhænge mellem virkninger 101
13 Alment forståelig, ikke-teknisk sammenfatning 101
14 Litteratur og kildehenvisninger 107
15 Bilag 1: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet 110
16 Bilag 2: Kort over indgreb 118
17 Anlæg 122

Liste over tabeller

Tabel 1: Oplysninger om placeringen af den planlagte vindmølle 10
Tabel 2: Tekniske data for den planlagte vindmøllepark 11
Tabel 3: Arealanvendelse i forbindelse med projektet 11
Tabel 4: Oversigt over vindmøllers komponenter og deres mulige genanvendelse (BWE 2019) 17
Tabel 5: Beskyttede områder og biotopforbindelsessystem i omgivelserne inden for en afstand af 5 km 18
Tabel 6: Oversigt over de mulige virkninger af den planlagte vindmøllepark 33
Tabel 7: Rangskala for bestandsvurdering 34
Tabel 8: Rangskala for sværhedsgraden af de negative virkninger 35
Tabel 9: Matrix til vurdering af miljøpåvirkninger 35
Tabel 10: Indikationer for vurderingen af det beskyttede gode Menneske 36
Tabel 11: Retningslinjer for vurdering af det beskyttede gode Jord 40
Tabel 12: Retningslinjer for vurdering af det beskyttede gode Vand 40
Tabel 13: Retningslinjer for vurdering af det beskyttede gode Planter 43
Tabel 14: Biotoptyper i undersøgelsesområdet 44
Tabel 15: Retningslinjer for vurdering af det beskyttede gode Landskab 48
Tabel 16: Retningslinjer for vurdering af det beskyttede gode Kulturarv og andre materielle goder 60
Tabel 17: Vejledende værdier i TA Lärm 64
Tabel 18: Vurdering af gener for beboerne som følge af støjbelastning 65
Tab. 19: Vurdering af gener for beboere som følge af skygge-immissioner fra vindmøller 70
Tabel 20: Vurdering af forringelser af det beskyttede gode Jord 75
Tabel 21: Vurdering af forringelser af det beskyttede gode Vand 76
Tabel 22: Vurdering af påvirkningen af biotoptyper 77
Tabel 23: Biotoptyper, der er berørt af arealanvendelse 77
Tabel 24: Vurdering af påvirkningen på det beskyttede gode Dyr 79
Tabel 25: Vurdering af indvirkningen på landskabsbilledet 80

Liste over illustrationer

1: Projektets placering i området 9
Figur 2: Oversigt over projekter 12
3: Planlagt forløb af kabeltrækket i vindmølleparken 13
Figur 4: Placering af det planlagte nybyggeri i forhold til eksisterende projekter i området 14

Figur 5: Placering af det planlagte nybyggeri i forhold til eksisterende projekter og fremtidige projekter i området 15
Figur 6: Oversigt over eksisterende beskyttede områder og arealer under BVS 21
Figur 7: Udvalgte mål i området omkring vindmølleparken i henhold til 2. LEP-udkast 23
Figur 8: Udvalgte principper i forbindelse med vindmølleparken i henhold til 2. LEP-udkast 24
Figur 9: Uddrag fra regionalplanen, planlægningsområde V (2002) 25
Fig. 10: Uddrag af det 2. udkast til den nye regionalplan (MIKWS 2025a) og WVG iht. den delvise udarbejdelse af regionalplanen, udkast juli 2025 (MIKWS 2025b) 27
Figur 11: Udsnit af LRP for planlægningsområde I, kort 1 til 3 29
Figur 12: Informationsskilte og skiltning af cykelstierne 38
Figur 13: Cykel- og vandrestier samt netværk af ridestier i området omkring vindmølleparken 39
Figur 14: Jordbundstyper i projektområdet 41
Figur 15: Redder (HWy) langs en uasfalteret vej (SVu) 46
Figur 16: Udsigt over "hovedgrøften", en bæk med regelmæssig profil uden tekniske bredforstærkninger (FBt) 46
Figur 17: Græsarealer med moderat artsdiversitet (GYy) omgiver en større flad og delvist oversvømmet fordybning, hvor der har dannet sig en flodeng med lav til moderat artsdiversitet (GYn) 47
18: Ruderat buskads på frisk lokalitet (RHm) ved kanten af et vindenergianlæg 47
Figur 19: Store marker med vid udsigt 51
Figur 20: Vidtstrakt mark med udsigt til eksisterende vindmøllepark 51
Figur 21: Græsdomineret landskab med tæt bevoksede hegn 52
Figur 22: Mangfoldigt landskab med forskellige anvendelsestyper 52
Figur 23: Lille græsareal med strukturerende elementer 53
Figur 24: Græsareal med udsigt til eksisterende vindmøller, luftledningen og transformerstationen 54
Figur 25: Græsarealer med lav udnyttelsesintensitet i området omkring Frøslev-Jardelunder Mose 55
Figur 26: Området omkring Frøslev-Jardelunder Mose med udsigt til luftledningen og eksisterende vindmøller 55
Figur 27: Arealer ved Frøslev-Jardelunder Mose, der vedligeholdes ved græsning 56
Figur 28: Området omkring Frøslev-Jardelunder Mose med eksisterende vindmøller og luftledningen i baggrunden 56
Figur 29. Sønderås flodløb og tilstødende områder 57
Figur 30: Strømningsudsnit af Gjil Å kort før sammenløbet med Sønderå 58
Figur 31: Vurdering af landskabsbilledet under hensyn til eksisterende forudgående belastninger 59
Figur 32: Minder i undergrunden og arkæologiske områder af interesse i omgivelserne 62
Fig. 33: Astronomisk maksimalt mulig skyggevarighed i minutter pr. dag samt timer pr. år angivet for den samlede belastning i projektområdet 69
Figur 34: Projektets indvirkning på landskabsbilledet 82
Figur 35: Fotolokationer og synsvinkler til fotodokumentationen 84
Figur 36: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 1 (aktuel tilstand; originalfoto) 85
Figur 37: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 1 (referencetilstand; nye vindmøller markeret med blå pile) 85
Figur 38: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 2 (aktuel tilstand; originalfoto) 86
Figur 39: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 2 (referencetilstand; nye vindmøller markeret med blå pile) 86
Figur 40: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 3 (aktuel tilstand; originalfoto) 87
Figur 41: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 3 (referencetilstand; nye vindmøller markeret med blå pile) 87
Figur 42: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 4 (aktuel tilstand; originalfoto) 88
Figur 43: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 4 (referencetilstand; nye vindmøller markeret med blå pile) 88
Figur 44: Udsigt over en indzoomet del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 4 (referencetilstand; nye vindmøller markeret med blå pile) 89

Figur 45: Fredet område for Kruså-Padborg Lufthavn og den østlige del af vindmølleparken 90
Figur 46: Placering af den planlagte energipark ved Bølåvej 93
47: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 1/8) 110
Figur 48: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 2/8) 111
Figur 49: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 3/8) 112
Figur 50: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 4/8) 113
Figur 51: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 5/8) 114
Figur 52: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 6/8) 115
Figur 53: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 7/8) 116
Figur 54: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 8/8) 117
Fig. 55: Oversigt over indgrebsområderne (1/3) 118
Fig. 56: Oversigt over indgrebsområderne (2/3) 119
Fig. 57: Oversigt over indgrebsområderne (3/3) 120

Liste over forkortelser

BauGB Byggeloven
BNatSchG Tysk lov om naturbeskyttelse
DSchG Lov om fredning af kulturværdier SH
FFH-område europæisk beskyttet område i henhold til FFH-RL
FFH-RL Fauna - Flora - EU's habitatdirektiv
GH Samlet højde
IM Indenrigsministeriet
LBP Ledsagende plan for landskabsbevarelse
LBV Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr (Delstatskontor for veje og trafik)
LfU Landesamt für Umwelt Schleswig-Holstein (Miljøstyrelsen i Slesvig-Holsten)
LH Frihøjde
LNatSchG Landesnaturschutzgesetz Schleswig-Holstein (Naturbeskyttelseslov for delstaten Slesvig-Holsten)
LRP Landskabsrammeplan
LSG Fredet landskab
MEKUN Ministeriet for Energiomstilling, Klimabeskyttelse, Miljø og Natur; tidligere MELUND, MELUR
MELUND Ministeriet for Energiomstilling, Landbrug, Miljø, Natur og Digitalisering
MELUR Ministeriet for Energiomstilling, Landbrug, Miljø og Landdistrikter
MIKWS Ministeriet for indre anliggender, kommunale anliggender, boliger og sport
NH Navhøjde
NSG Naturfredningsområde
NTP Nationalparken
OAG Ornitologisk arbejdsgruppe
RD Rotordiameter
RP Regionalplan
UG Undersøgelsesområde
UVP Vurdering af virkninger på miljøet
VHT Projektansvarlig
VRL Fuglebeskyttelsesdirektivet
VSch-område europæisk fuglebeskyttelsesområde i henhold til VRL
WEA Vindmølle
WVG Prioriteret område for vindenergi

Alle illustrationer uden kildeangivelse er egne fremstillinger.

Ordliste

Projektområde (VG)	=	omfatter den arealdel, der indeholder den eller de planlagte vindmøller, inklusive de områder, der er berørt af adgangsveje osv. VG kan være identisk med det prioriterede område for vindenergi eller en del af det prioriterede område for vindenergi
Prioriteret område for vindenergi (WVG)	=	betegner det område, der er udpeget til udnyttelse af vindenergi i regionalplanen af den regionale planlægningsmyndighed
kontrolrelevante arter	=	alle arter, der skal undersøges i første fase af ekspertvurderingen
arter, der er relevante for projektet	=	Arter, der er relevante for projektet, fordi de potentielt kan blive påvirket af projektet, og som vil blive undersøgt nærmere i forbindelse med konsekvensanalysen
vindkraftrelevante, store fuglearter	=	alle GV-typer, der er klassificeret som følsomme/relevante i forhold til vindmøller,i anbefalingerne fra MELUND eller LfU

Undersøgelsesområde (UG)	=	klart defineret område, hvor der er foretaget undersøgelser/registreringer (f.eks. af dyr/planter/landskabet). Undersøgelsesområdet varierer afhængigt af det beskyttede gode Ved UG GV omfatter dette det område, der kan ses fra observationsstedet, og som varierer afhængigt af projektet
Observationsområde (BR)	=	Generelt det område, der anvendes/observeres til bestandsopgørelsen for beskyttede goder uden registreringer; det varierer afhængigt af det beskyttede gode.
Nærhed i henhold til §45b i BNatSchG	=	Område lige omkring ynglepladsen for en kollisionsudsat ynglefugleart (bilag 1 i BNatSchG), hvor risikoen for at blive dræbt eller skadet er betydeligt forøget.
Centralt kontrolområde i henhold til §45b BNatSchG	=	Område omkring ynglepladsen for en kollisionsudsat ynglefugleart (bilag 1 BNatSchG), der er større end det nære område og mindre end det udvidede undersøgelsesområde, hvor risikoen for drab og skader som regel er forøget. Dette kan modbevises ved hjælp af en analyse af habitatpotentialet eller reduceres ved hjælp af anerkendte beskyttelsesforanstaltninger.
Udvidet undersøgelsesområde i henhold til §45b i BNatSchG	=	Område omkring ynglepladsen for en kollisionsudsat ynglefugleart (bilag 1 i BNatSchG), som er større end det centrale undersøgelsesområde og højst lige så stort som det udvidede undersøgelsesområde, hvor risikoen for drab og skader som regel ikke er væsentligt forøget, medmindre sandsynligheden for ophold i det område, der overskrides af rotoren, er forøget, og en deraf følgende risikoforøgelse ikke kan minimeres ved hjælp af egnede beskyttelsesforanstaltninger.

1 Baggrund

Vindparkens operatør, Bürgerwindpark Medelby 2 GmbH & Co. KG, planlægger at opføre og drive otte vindmøller i kommunen Jardelund i distriktet Slesvig-Flensborg ved grænsen til Danmark. Der indgives en ansøgning om godkendelse af projektet i henhold til § 4 i BImSchG. Alle vindmøller ligger i henhold til det andet udkast til delopdatering af delstatsudviklingsplanen SH vedrørende temaet "Vind på land" (MIKWS 2025a) inden for potentialeområdet PR1_SLF_105. I henhold til udkastet til en delstatsforordning om delvis opstilling af regionalplanen for planlægningsområde I vedrørende vindkraft på land ligger alle vindmølleparker inden for vindprioriteringsområdet (WVG) PR1_SLF_105 (MIKWS 2025b).

Der er tale om et ændringsprojekt i henhold til § 2 (4) stk. 2 i UVPG.

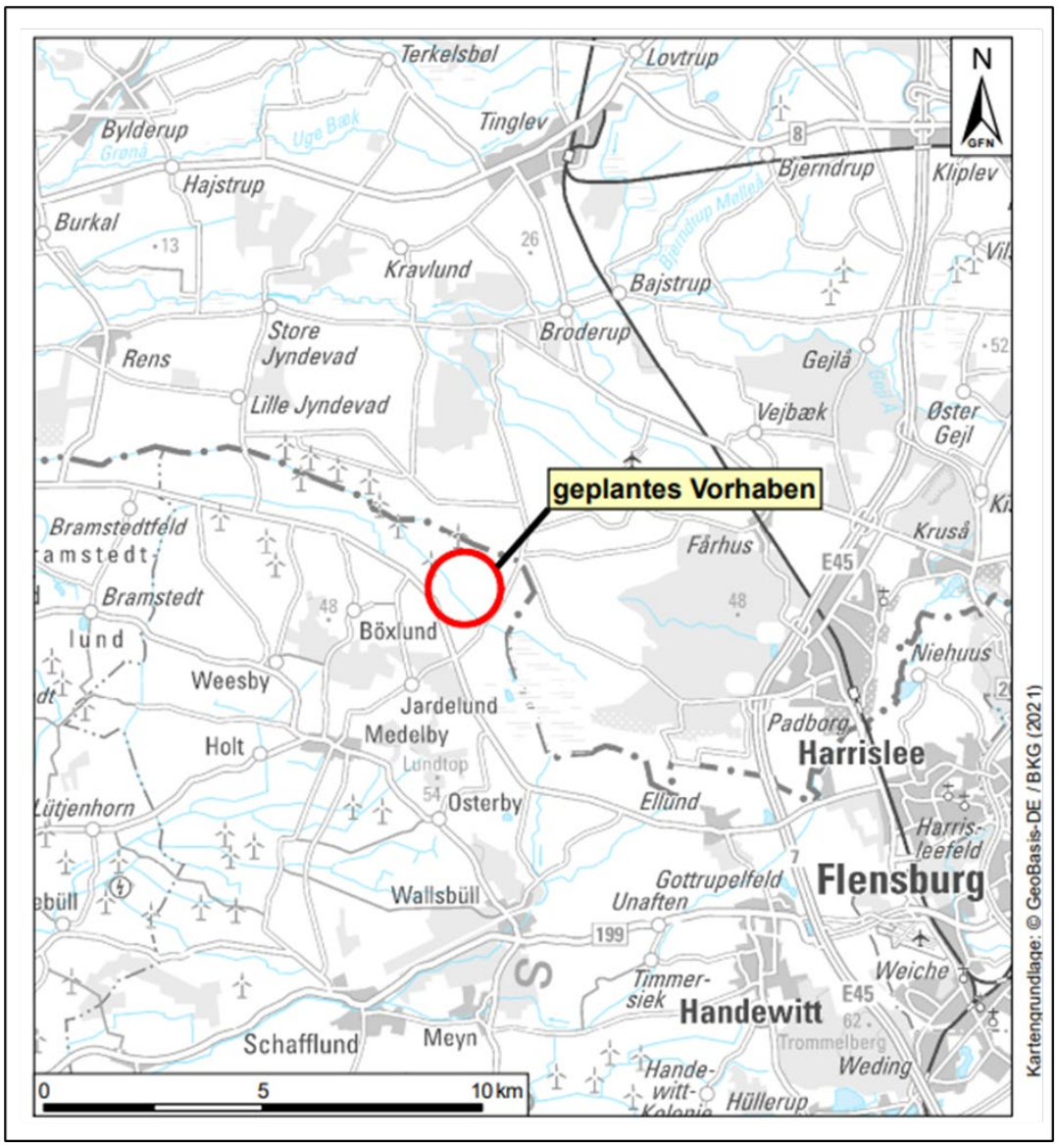
På grund af projektets beliggenhed tæt på grænsen og den deraf følgende indvirkning på dansk territorium skal der foretages en miljøkonsekvensvurdering af det ansøgte projekt. Eksisterende anlæg, der har en tæt geografisk og funktionel forbindelse til projektet, skal indgå i vurderingen som forbelastning.

GFN mbH blev pålagt at udarbejde VVM-redegørelsen.

2 Projektbeschrivelse

Projektet er beliggende i kommunen Jardelund i distriktet Slesvig-Flensborg, ca. 200 m syd for grænsen til Danmark og ca. 12 km nordvest for Flensborg. Sydvest og syd for de planlagte vindmølle-lokationer ligger byerne Jardelund og Böxlund (jf. fig. 1).

Der er tale om et ændringsprojekt, der af hensyn til læsbarheden kun benævnes som projekt.



1: Projektets placering i området

2.1 Beskrivelse af lokationen

I forhold til naturen ligger projektet inden for Schleswiger Vorgeest. Dette naturområde er kendetegnet ved sandede jorde og et vidtstrakt landskab med få højdeforskelle og en høj tæthed af hegn. Arealerne i det planlagte projektområde anvendes hovedsageligt til intensivt landbrug, hvor dyrkning af markafgrøder klart dominerer. Markerne afgrænses af hegn og markhegn og struktureres af landbrugsgrøfter. Med Fröslev-Jardelunder Mose og et større

sammenhængende skovområde findes der naturområder i den sydlige del af anlæggets omgivelser. Syd for vindmølleparken forløber en luftledning, der munder ud i en transformerstation mod vest. Talrige eksisterende vindmøller befinder sig nord for og vest for den planlagte vindmøllepark. Dermed er området allerede stærkt belastet af udnyttelse af vindkraft.

Følgende tabel giver et overblik over den nøjagtige placering af de planlagte vindmøller.

Tabel 1: Oplysninger om placeringen af den planlagte vindmølle

Vind mølle nr.	Placeringskoordinater ETRS 89	Kommune	Jord	Jordstykke
1	32514183 / 6078024	Jardelund	002	25
2	32514707 / 6077530	Jardelund	003	14
3	32513933 / 6077377	Jardelund	002	22
4	32514350 / 6077308	Jardelund	005	18/1
5	32514135 / 6076941	Jardelund	005	5
6	32513516 / 6077449	Jardelund	005	49
7	32514774 / 6078152	Jardelund	003	18/1
8	32514540 / 6077826	Jardelund	002	17

2.2 Planlagt projekt og kabellægning

Projektet omfatter opførelse og drift af otte vindmøller. Der er planer om at opføre og drive syv vindmøller af typen Nordex N163 med en samlet højde på henholdsvis 199,5 og 245,5 m samt en vindmølle af typen Nordex N133 med en samlet højde på 230,6 m. De tekniske detaljer er beskrevet i Tabel 2.

Tabel 2: Tekniske data for den planlagte vindmøllepark

Vind mølle nr.	Vindmølletype	Output [MW]	GH [m]	NH [m]	RD [m]	LH [m]
1	Nordex N133	6,8	230,6	164	133,2	97,4
2	Nordex N163	6,8	199,5	118	163	36,5
3	Nordex N163	6,8	245,5	164	163	82,5
4	Nordex N163	6,8	245,5	164	163	82,5
5	Nordex N163	6,8	199,5	118	163	36,5
6	Nordex N163	6,8	245,5	164	163	82,5
7	Nordex N163	6,8	199,5	118	163	36,5
8	Nordex N163	6,8	245,5	164	163	82,5

GH = samlet højde, NH = navhøjde, RD = rotordiameter, LH = lyshøjde

Opførelsen af anlæggene kræver nye fundamenter, kranpladser og adgangsveje. Dette fører til forseglinger i disse områder. Der opstår syv brud på en samlet længde på 184 m. Ti steder skal bruddet på en samlet længde på 147 m sættes på pinden. På seks steder er der huller i markhegnene over en samlet længde på 102 m. På to steder skal markhegnene beskæres over en samlet længde på 107 m. Derudover er der planlagt permanente og to midlertidige rørsystemer til grøfter tre steder i forbindelse med udstykningen. Derudover er det nødvendigt at fælde et enkelt træ.

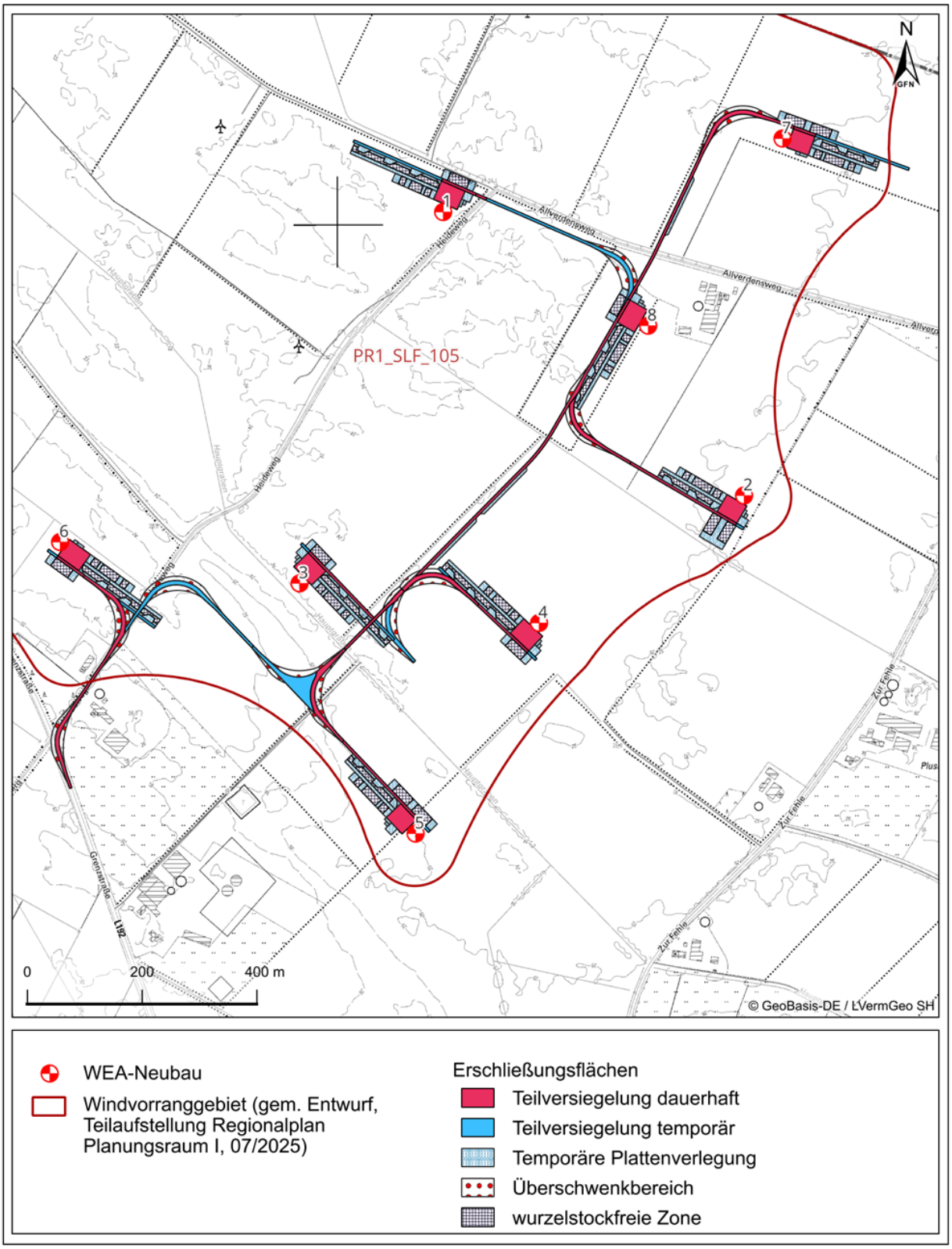
Der er planlagt flade fundamenter til opførelsen. Hvis de lokale forhold kræver det, vil der i givet fald blive foretaget jordforbedringer i form af jordflytning. Anlægsproducentens krav overholdes.

Arten og omfanget af arealanvendelsen fremgår af følgende tabel:

Tabel 3: Arealanvendelse i forbindelse med projektet

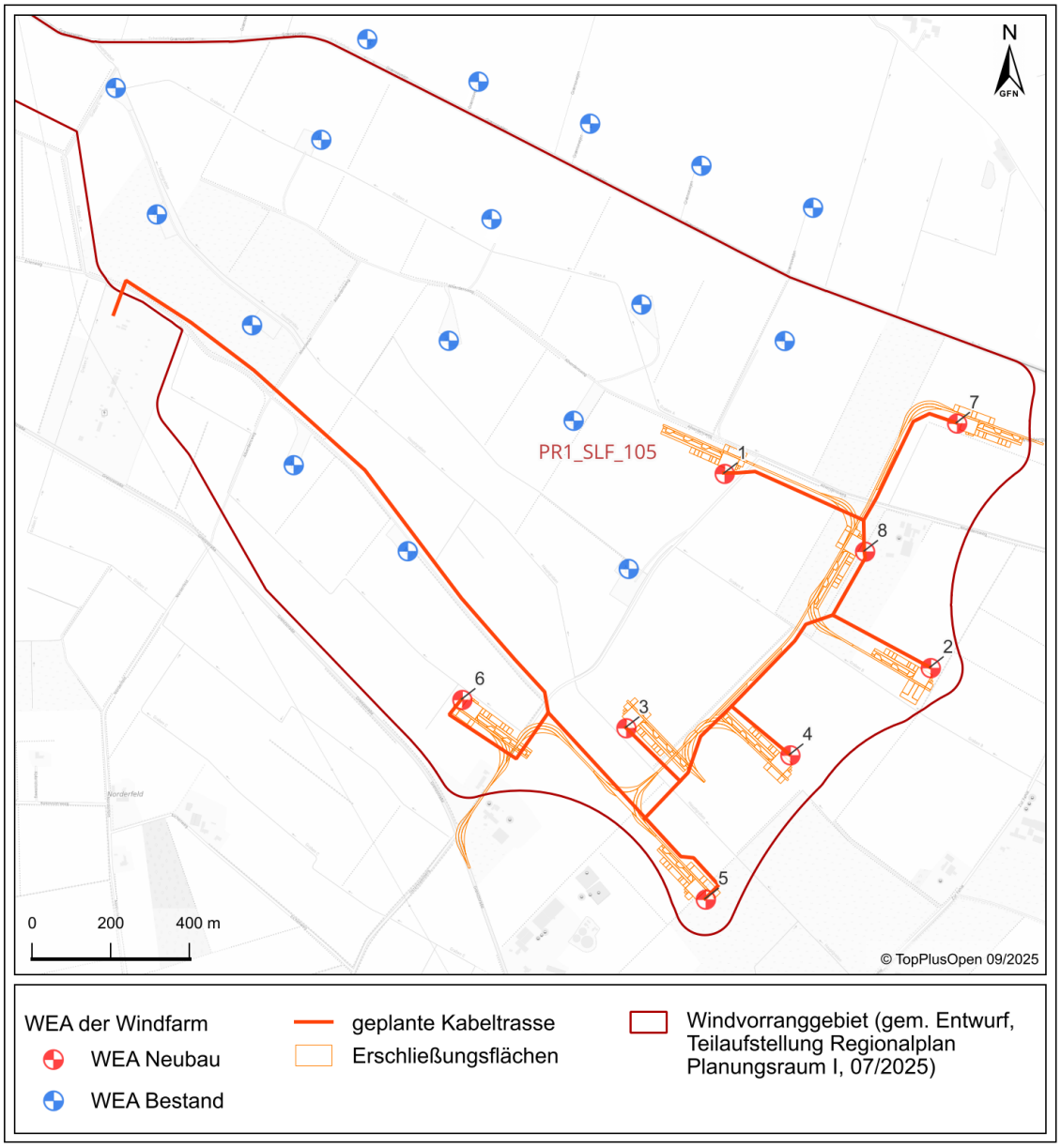
Type af arealanvendelse	Areal/længde
Fuld forsegling gennem fundamenter 1x452 m², 4x510 m², 3x556 m²)	4.160 m²
Delvis forsegling ved kranpladser og adgangsveje	27.041 m²
Permanent i alt	**31.201 m²**
Midlertidigt delvist forseglet	9.026 m²
Midlertidig pladelægning	26.790 m²
Midlertidigt i alt	**35.816 m²**
Rydning af hegn	184 m
Beskæring a hegn	147 m
Rydning af markhegn	102 m
Beskæring af markhegn	107 m
Krydsninger af grøfter (permanente)	30 m
Krydsninger af grøfter (midlertidige)	43 m

Nedenstående figur viser placeringen af de planlagte anlæg og adgangsveje til disse. Indgrebsområderne fremgår af bilag 2.



Figur 2: Oversigt over projekter

3 viser desuden den planlagte kabelføring inden for vindmølleparken. Forløbet af kabeltrækket skal følge adgangsvejene og de eksisterende veje til transformerstationen i Jardelund og derfra føres til stationens egen transformer.



3: Planlagt forløb af kabeltrækket i vindmølleparken

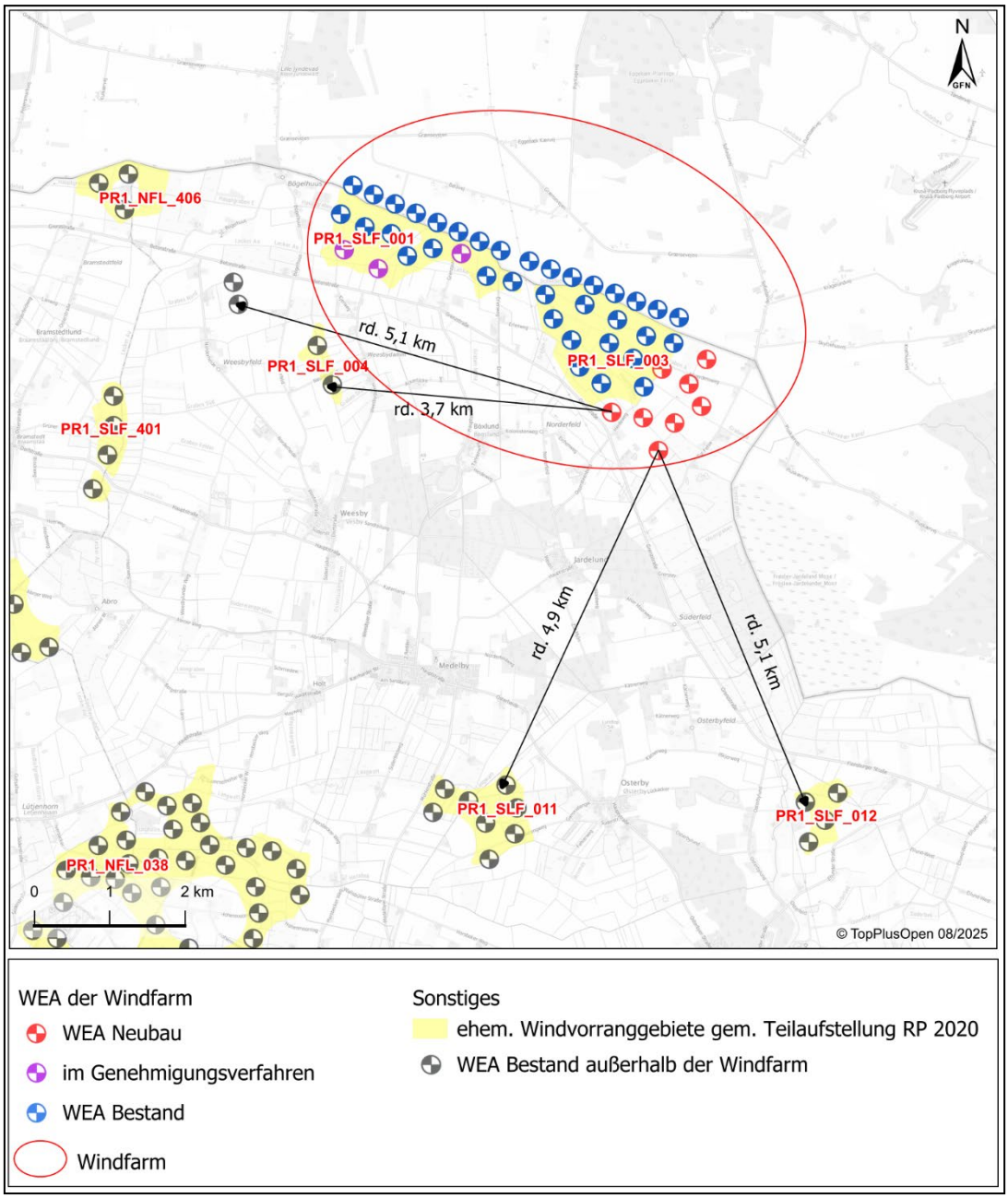
2.3 Afgrænsning af vindmølleparken

Der antages at være en geografisk og funktionel sammenhæng med de 17 eksisterende anlæg fra vindmølleparken Böxlund-Jardelund, der består af de tidligere prioriterede områder for vindenergi PR1_SLF_001 og PR1_SLF_003, de tre vindmøller, der er under godkendelsesprocedure (tidligere WVG PR1_SLF_001) samt med de 16 eksisterende anlæg fra vindmølleparken ved Bølå (Danmark) langs den tysk-danske grænse (Figur 4).

De eksisterende anlæg, vindmølleparker i godkendelsesprocessen og de otte nye anlæg skal behandles som en vindmøllepark i henhold til UVPG, da de er i en geografisk og også

funktionel sammenhæng, da de bruger samme infrastruktur. De nævnte anlæg indgår derved i undersøgelsen som forbelastning.

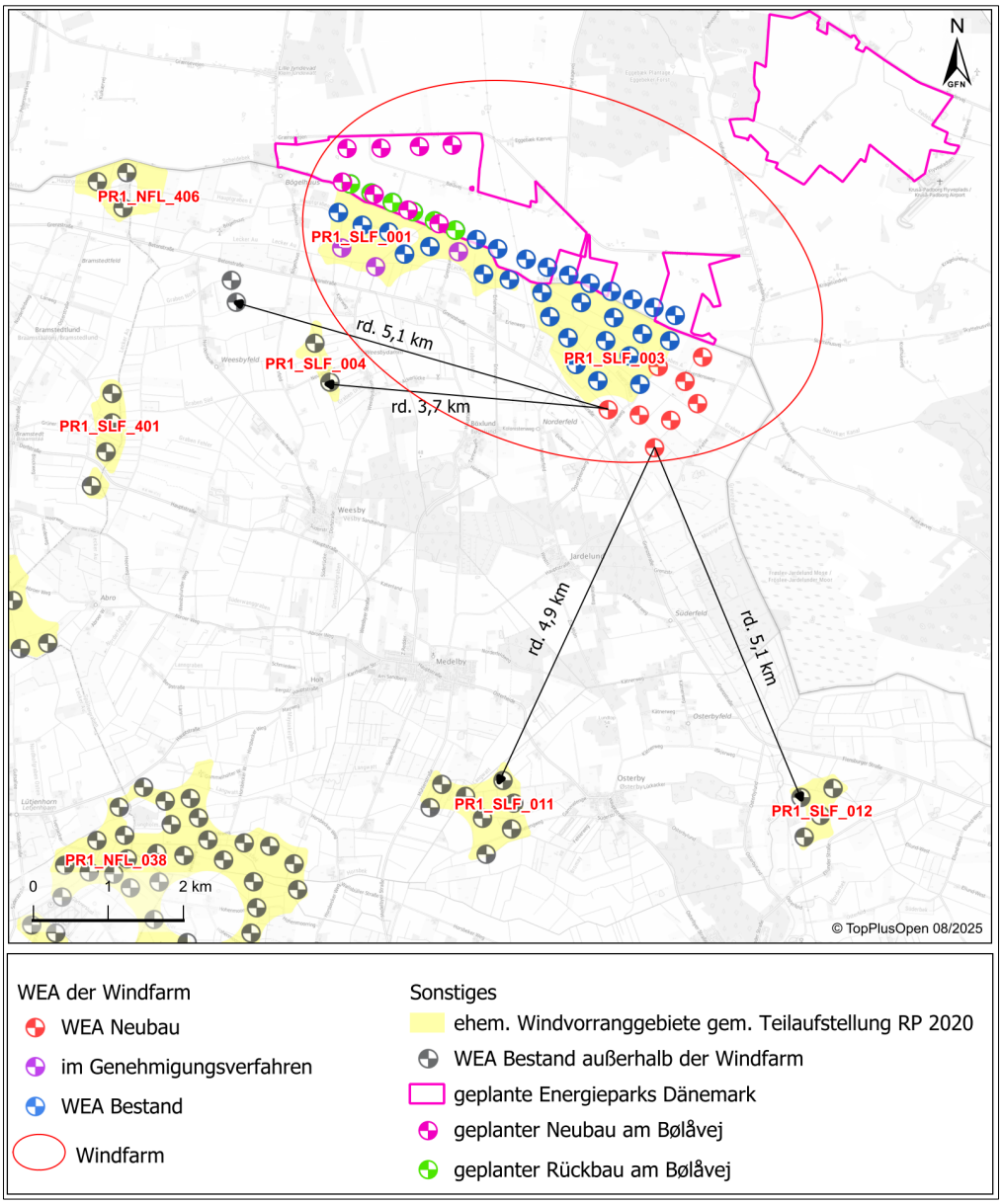
Derudover findes der to yderligere vindmølleparker mod vest i en afstand af ca. 3,7 km og ca. 5,1 km fra de nye anlæg (Figur 4). Syd for projektet ligger to vindmølleparker i en afstand af ca. 4,9 km og ca. 5,1 km. Vindmølleparken og de omkringliggende eksisterende anlæg vises på nedenstående figur. Disse vindmølleparker kan også have en geografisk sammenhæng afhængigt af det beskyttede gode (f.eks. for det beskyttede gode Landskab). De skal derfor tages i betragtning som forbelastning i bestandsbeskrivelserne.



Figur 4: Placering af det planlagte nybyggeri i forhold til eksisterende projekter i området

Derudover planlægges der i øjeblikket en energipark ved Bølåvej i den danske kommune Aabenraa (Figur 5). Denne fastsætter opførelsen af otte nye vindmøller og samtidig nedrivning

af seks af de ovennævnte 16 anlæg fra vindmølleparken ved Bølå. Også ved disse nye anlæg kan man i fremtiden gå ud fra, at der vil være en geografisk og funktionel sammenhæng. Af hensyn til forenkling anvendes den faktiske tilstand til afgrænsning af vindmølleparken. Det planlagte repowering-projekt tages dog i betragtning med hensyn til beskyttede goder og indgår som forudgående belastning i vurderingen.



Figur 5: Placering af det planlagte nybyggeri i forhold til eksisterende projekter og fremtidige projekter i området

2.4 Markering af forhindringer

På grund af en planlagt samlet højde på anlægget på > 150 m er det af hensyn til flyvesikkerheden iht. "Generelle administrative forskrifter for mærkning af luftfartshindringer" nødvendigt at mærke anlægget særskilt som luftfartshindring (BMVBW 2007). Der skelnes mellem dag- og natmarkering.

Dagmarkering

Dagmarkering sker ved hjælp af en farvemærkning på rotorbladene (tre farvestriber på ydersiden, der begynder med orange/rød - hvid/grå - orange/rød). Derudover skal maskinhuset være forsynet med en 2 meter høj orange/rød stribe i midten af maskinhuset, og masten skal være forsynet med en 3 meter høj farvet ring i orange/rød, der begynder 40 ± 5 meter over jorden.

Natmarkering

Natmarkeringen sker ved hjælp af "Fyr W, rød" (rundt strålende signallys med en effektiv lysstyrke på mindst 100 cd og en forudbestemt blinkfrekvens). Derudover installeres to planer til hindrings-navigationslys på tårnet. Der skal være mindst to synlige hindringslys fra alle retninger for at modvirke en afskærmning af belysningsplanerne af stillestående rotorblade. Natbelysningen synkroniseres inden for vindmølleparken.

For at reducere visuelle gener er det siden 01.01.2025 blevet obligatorisk at udstyre vindmøller med behovsstyret natmarkering (BNK) som et "teknisk krav" i § 9, stk. 8, i loven om vedvarende energi fra 2023. I den henseende aktiveres faremarkeringen kun, når luftfartøjer nærmer sig.

2.5 Nedlukning og demontering

2.5.1 Nedrivning

I henhold til § 35, stk. 5, sætning 2 i BauGB (tysk byggelov) gælder en forpligtelse til at fjerne samtlige jordforseglinger til vindkraftanlæg efter permanent ophør af den tilladte anvendelse. MELUND har supplerende hertil den 22.04.2020 offentliggjort et dekret om gennemførelse af forpligtelsen til nedrivning af vindmøller (MELUND SH 2020). Dette gælder for alle vindmøller med en samlet højde på over 50 m i udendørs områder, som er godkendt i henhold til ændringen af byggeloven (BauGB) af 20.07.2004.

Efter permanent ophør af den tilladte anvendelse skal projektet, herunder alle over- og underjordiske anlæg og anlægsdele (fundamenter) samt den nødvendige infrastruktur (adgangsveje, hjælpeanlæg, rørledninger, strøm- og andre medieforbindelser), afmonteres, og samtlige jordforseglinger skal fjernes. I henhold til § 179 i den tyske bygningslov (BauGB) omfatter nedrivningsforpligtelsen grundlæggende alle anlæggets bygningsdele.

Derfor skal muligheden for nedrivning altid undersøges på forhånd. En fuldstændig nedrivning har principielt forrang. Hvis det imidlertid forventes, at nedlukningen sandsynligvis ikke kan gennemføres uden at krænke juridisk beskyttede miljømæssige værdier (f.eks. jord- eller grundvandbeskyttelse), skal den mest vidtrækkende nedlukningsmulighed gennemføres efter anlæggets endelige nedlukning.

2.5.2 Genanvendelse af vindmøllekomponenter

Vindmøllerne består hovedsageligt af beton, stål og GFP (glasfiberforstærket plast). Der opstår meget lidt affald under opførelsen (f.eks. emballagemateriale, kabelrester osv.). Under den løbende drift af vindmøllen opstår der i meget begrænset omfang affald såsom spildolie, oliefiltre m.m. Affaldet bortskaffes på korrekt vis.

Når vindmøllerne ikke længere er i brug, demonteres anlæggene fagligt korrekt, hvorved ca. 90 % af komponenterne kan sendes til en sorteret genbrugsproces.

Alternativt kan dele af vindmøllen, der stadig kan bruges, anvendes som reservedele til vindmøller, der stadig er i drift. Der efterlades ikke vandskadeligt, brandfarligt eller andet affald på arealerne. Det stål, der anvendes i vindmøller, bruges som stålskrot som tilsætningsstof i stålproduktionen. Det genanvendte betonmateriale undersøges og kan som regel anvendes til anlæg af veje og arealer. Kobber, aluminium og andre anvendte ikke-jernholdige metaller kan udvindes sorteret og genindføres i råstofkredsløbet. Komponenterne af glasfiberforstærket (GFP) eller kulfiberforstærket (CFP) plast knuses og sendes så vidt muligt til materialegenanvendelse.

Som særligt affald betragtes olier, fedtstoffer og elektronikaffald, som skal tilføres til materialegenvinding/energigenvinding eller bortskaffelse.

Tabel 4: Oversigt over vindmøllers komponenter og deres mulige genanvendelse (BWE 2019)

Komponent	Anvendelse	Andel	Mulig genanvendelse
Beton	Betontårn, fundament	60-65 %	Betonskærver eller -grus til vej- og fundamentbyggeri, råmateriale til genbrugsbeton
Stål	Ståltårn, nav, maskinhus, armeringsstål i fundamentet	30-35 %	Genanvendelse til markedet for sekundære råvarer
Glasfiberforstærket plast (GFP) / kulfiberforstærket plast (CFP) i fiberkomposit med plastisk harpiks (f.eks. epoxy- eller polyesterharpiks), sandwich-konstruktion med balsatræ eller plastskum (f.eks. PVC eller genanvendt PET)	Rotorblade	2-3 %	PVC: termisk genvinding, delvis genanvendelse til nyproduktion af PVC mulig, GFK: ca. 50 % termisk genvinding af kulbrinter fra harpikser, ca. 50 % glasaske som silikatsubstitut i cementindustrien, CFK: termisk genvinding er i øjeblikket kun mulig i begrænset omfang; fiber-til-fiber-genanvendelse af kulstoffibrene, videreforarbejdning f.eks. til kulstofpellets
Kobber, aluminium, andre elektriske komponenter	Elektriske ledninger, beklædninger	< 1 %	Genanvendelse af plast og metaller (bl.a. kobber, guld, platin) i elektronik, særlig behandling af sjældne jordarter og ædle metaller, resterende plast til termisk genvinding
Olier, smøremidler, hydraulikvæsker	Driftsvæsker	< 1 %	Olier: Genanvendelse til basisolie

3 Principper for planlægning

3.1 Beskyttede områder og biotopforbindelsessystem

I en afstand på op til 5 km ligger de nærmeste beskyttede områder og arealer i det landsdækkende biotopforbundssystem (BVS), som er vist på Tabel 5 og Figur 6, målt fra anlægsplaceringen af den nærmeste vindmølle i projektet.

Tabel 5: Beskyttede områder og biotopforbindelsessystem i omgivelserne inden for en afstand af 5 km

Type	Beskyttede områder/sammenhængende biotopområder	Afstand*
Natura 2000		
FFH-område	DK009B393: „Frøslev Mose“	1,1 km
	DE1121-391: „NSG Fröslev-Jardelunder Moor“ (Frøslev-Jardelunder Mose)	1,3 km
	DE1121-304: „Eichenwälder der Böxlunder Geest“ (Egeskove i Böxlunder Gest)	2,3 km
VSch-område	DK009B377: „Frøslev Mose“	1,1 km
	DE1121-391: „NSG Fröslev-Jardelunder Moor“ (Frøslev-Jardelunder Mose)	1,3 km
Nationale beskyttede områder		
NSG	Frøslev-Jardelunder Mose	1,3 km
	Egekrat og grusgrav syd for Böxlund	2,3 km
	Lundtop	3,7 km
LSG	Gammel moræne på Lundtop-Jardelunder Hede	380 m
Danske fredede områder	Frøslev Mose	1,1 km
	Kragelund Mose	3,1 km
Biotop-netværk		
Fokusområde	Nr. 501 „Fröslev-Jardelunder Moor“ (Frøslev-Jardelunder Mose)	33 m
	Nr. 502 „Böxlunder Geest med NSG „Eichenkratt und Kiesgrube” (Egekrat og grusgrav)	2,2 km
	Nr. 503 „Geestlandschaft bei Osterby“ (Gestlandskab ved Østerby)	3,1 km
Forbindelsesakse	Alte Au/Scheidebek (grænsegrøft)	inden for
	Morænebakkerne i Böxlunder Geest	1 km
	Lecker Au ovenfor Sprakebül	1,7 km
	Langwatt og lavlandet sydøst for Medelby	4,3 km

	Wallsbek-dalen	4,3 km

** til placeringen af de nye anlæg (målt fra mastefoden)*

Det nærmeste Natura 2000-område, „Frøslev Mose“, ligger sydøst for den planlagte vindmølle 5 i en afstand af ca. 1,1 km på dansk side. Området er både et VSch-område (DK009B377) og et FFH-område (DK009B393), hvor de østlige områdegrænser ikke er helt sammenfaldende. VSch-området "Frøslev Mose" (DK009B377) har som konkret bevaringsmål at bevare og øge tilstanden og det samlede areal af habitater for mosehornugle (*Asio flammeus*), rørhøg (*Circus aeruginosus*), hedehøg (*Circus pygarus*), engsnarre (*Crex crex*), trane (*Grus grus*), rødrygget tornskade (*Lanius collurio*), blåhals (*Luscinia svecica*) og tinksmed (*Tringa glareola*) som ynglefugle (Miljøstyrelsen 2023). På grund af den geografiske nærhed blev der foretaget en foreløbig Natura 2000-konsekvensvurdering for fuglereservatet "Frøslev Mose" (DK009B377), hvor det kunne konkluderes, at væsentlige skader på områdets integritet samt fuglearterne kunne udelukkes (GFN mbH 2025a). På baggrund af afstanden udelukkes også negative indvirkninger på de udpegede habitattyper i FFH-området.

På tysk side er området ligeledes opført som VSch-område (DE1121-391) og FFH-område (DE1121-391) under betegnelsen "NSG Fröslev-Jardelunder Moor". De beskyttede områder er stort set sammenfaldende og ligger i en afstand af ca. 1,3 km fra den nærmeste nye vindmølle. Som arter, der er udpeget som bevaringsmål for VSch-området, er følgende ynglefugle opført: dobbeltbekkasin (*Gallinago gallinago*), rødrygget tornskade (*Lanius collurio*) og trane (*Grus grus*). Alle anførte arter er i henhold til bilag 1 til § 45b i BNatSchG ikke udsat for kollisionsfare. Fuglearterne bekkasiner og tornskader hører ifølge litteraturen til de arter, der er mindst følsomme over for forstyrrelser, så for bekkasiner skal der tages højde for en flugtafstand på 50 m og for tornskader en flugtafstand på 30 m (Gassner et al. 2010). På grund af tranens følsomhed over for afskrækkende elementer skal der holdes en afstand på 500 m til yngleområder. Da afstandene er på mindst 1,3 km, forventes der ingen væsentlige gener for de arter, der er angivet som bevaringsmål. Med hensyn til FFH-området kan der heller ikke forventes væsentlige påvirkninger af habitattyperne som følge af opførelsen og driften af vindmølleparken på grund af afstandene og den begrænsede rækkevidde af de påvirkende faktorer. En undersøgelse af foreneligheden med bevaringsmålene for de beskyttede områder med samme navn, "NSG Fröslev-Jardelunder Moor", i henhold til § 34 i BNatSchG er derfor ikke nødvendig.

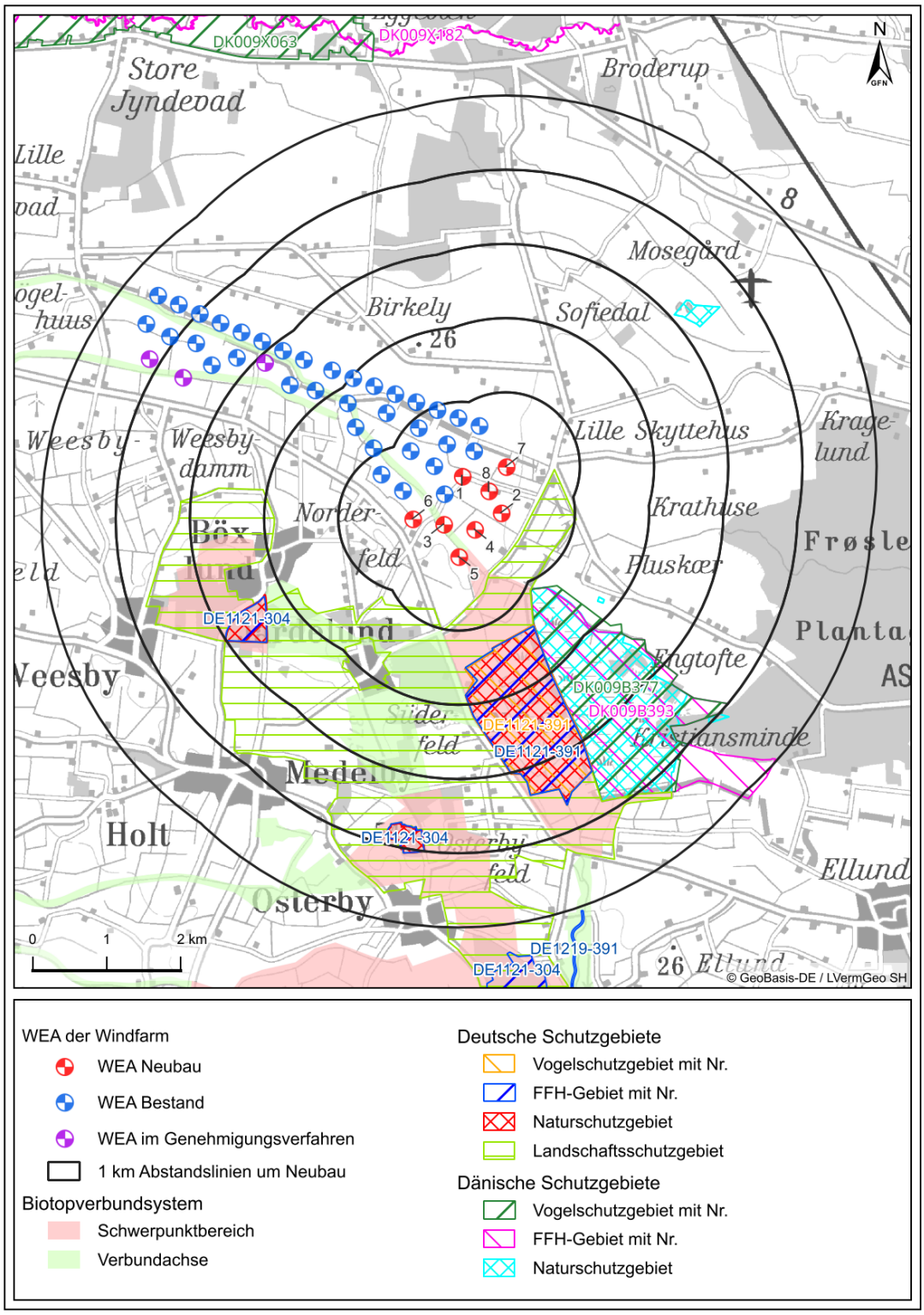
Det nærmeste nationale beskyttede område er det fredede landskab (LSG) "Altmoräne am Lundtop-Jardelunder Moor", som ligger ca. 380 m vest for projektet og strækker sig sydligt omkring projektet. LSG omfatter "et landskab, der blev skabt under den sidste og næstsidste istid (Weichsel- og Saale-istiden) med de landskabselementer, der præger dette områdes geologi, nemlig gamle moræner og sander samt de moseområder, der opstod efter istiden (Holocæn)" (Kreis Schleswig-Flensburg 2010). Projektet er ikke i strid med de angivne beskyttelsesformål i LSG, så der forventes ikke væsentlige gener.

På tysk side findes der desuden tre naturfredningsområder, som dækker de samme områder som de tre tyske FFH-områder. Det danske naturreservat "Frøslev Mose" ligger inden for Natura 2000-området af samme navn, ligeledes ca. 1,1 km derfra. NSG "Kragelund Mose" ligger ca. 3,1 km nordøst for projektet. På grund af afstandene kan påvirkninger på naturreservatet udelukkes.

Hvad angår biotopforbindelsen ligger det nærmeste fokusområde, "Fröslev-Jardelunder Moor", 33 m fra vindmølle 5. Udviklingsmålet er "regenerering af et atlantisk højmoseområde under inddragelse af en hydrologisk beskyttelseszone med vådt græsland og våde successionsområder [ved] genoprettelse af et stort set naturligt vandregime; i randområderne ophør af udnyttelse, eventuelt pleje af biotoper til udvikling af våde græslandshabitater" (LANU-SH 2004). Vindmølleparkens placering og de tilhørende arealer ligger uden for fokusområdet, så der forventes ikke væsentlige hindringer for udviklingsmålene.

Vindmølle 3 befinder sig sammen med sine tilknyttede arealer inden for forbindelsesaksen "Alte Au/Scheidebek (grænsegrøft)". Der er ikke angivet nogen særlige udviklingsmål for denne forbindelsesakse (LANU-SH 2004). Scheidebek er dog en udrettet bæk, hvor begge bredder udnyttes intensivt til landbrug.

På grund af afstandene forventes der heller ikke nogen negative indvirkninger på de øvrige områder i biotopforbindelsen.



Figur 6: Oversigt over eksisterende beskyttede områder og arealer under BVS

3.2 Bestemmelser til fysisk planlægning

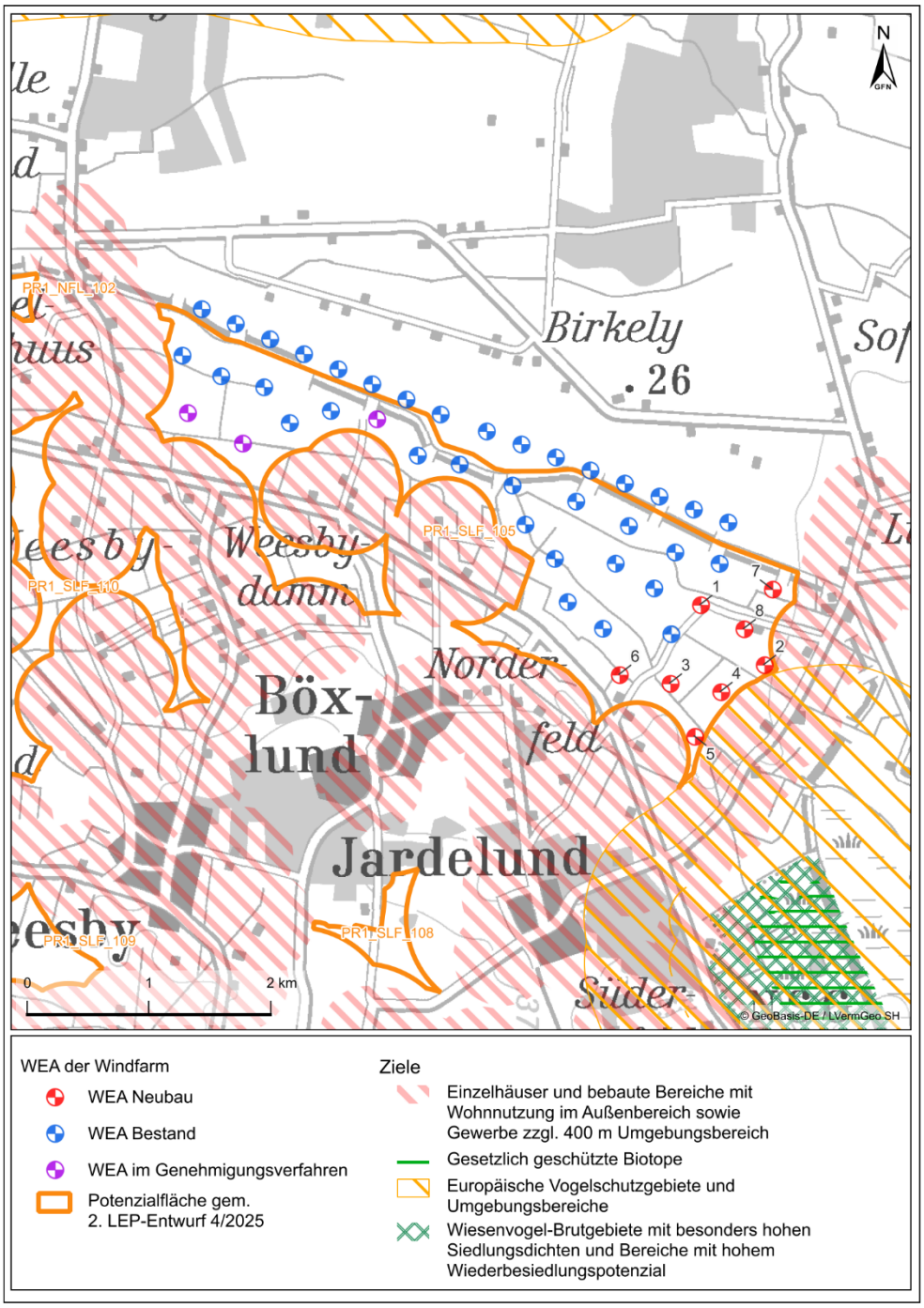
3.2.1 Regional udviklingsplan

Den regionale udviklingsplan "Landesentwicklungsplan (LEP) Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2021" (MILIG-SH 2021) trådte i kraft den 17. december 2021. Ifølge denne befinder projektet sig i et landdistrikt inden for et udviklingsområde for turisme og rekreation.

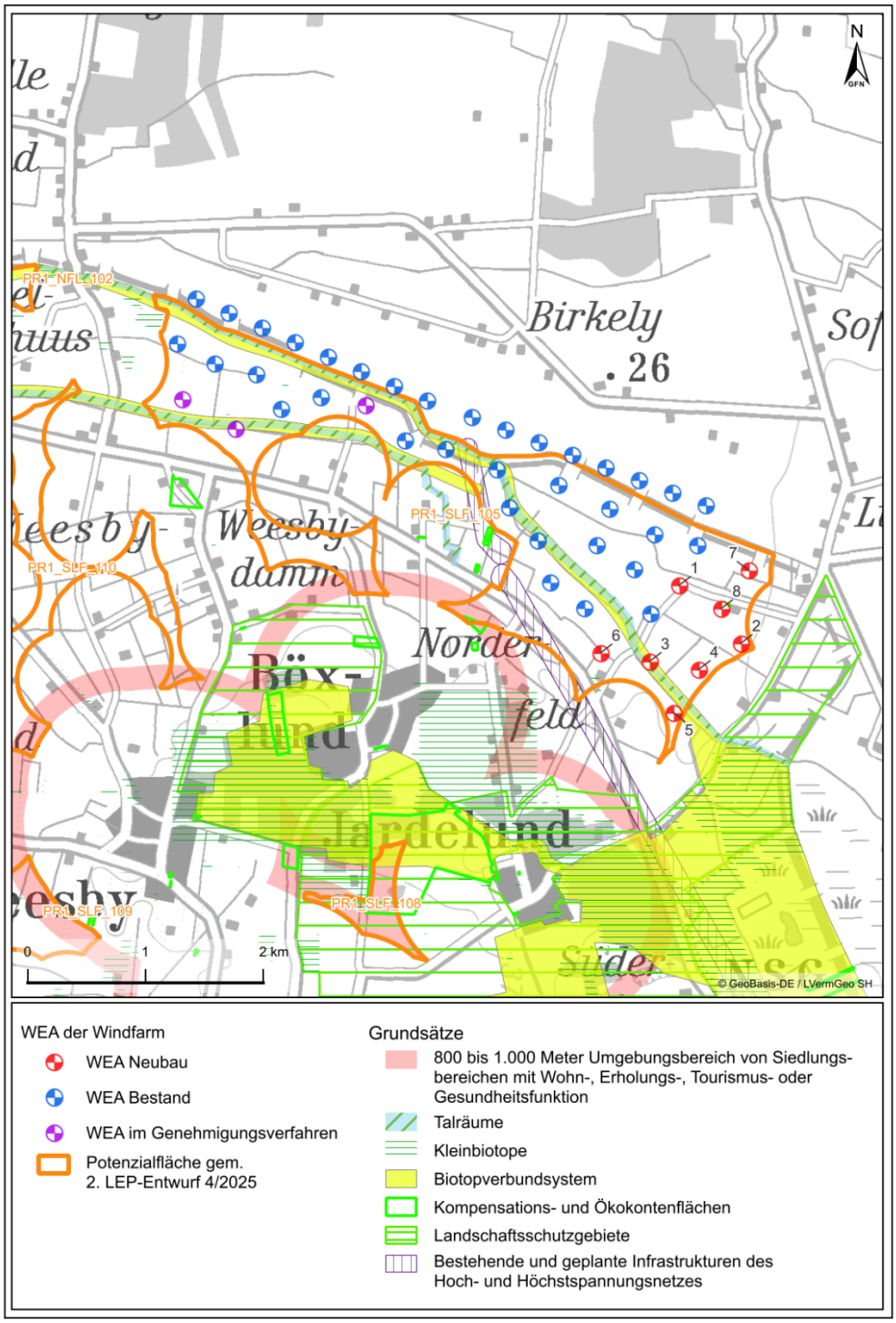
Med den delvise opdatering af LEP "Vindenergi på land" skal kapitel 4.5.1 Vindenergi på land i LEP ændres. I juni 2024 blev det 1. udkast til den nye delvise opdatering af LEP offentliggjort, og i april 2025 blev det 2. udkast offentliggjort. Med den nye delvise opdatering bortfalder de hidtidige 3H/5H-afstandsregler for boligbebyggelser (3 gange anlæggets samlede højde i forhold til boligbebyggelser i yderområder, 5 gange anlæggets samlede højde i forhold til boligbebyggelser i indre områder). Afskaffelsen af disse regler er offentliggjort i det centrale dokument fra Ministeriet for Indre Anliggender, Kommuner, Boliger og Sport af 19.12.2023.

Ifølge det seneste udkast ligger projektet og alle vindmøller i vindmølleparken på tysk side inden for det potentielle område PR1_SLF_105. Der er ingen overlapning med de fastsatte mål (Figur 7). De planlagte vindmøller (især vindmølle 2 og 5) grænser imidlertid direkte op til målet "Enkelthuse og bebyggede områder med boligformål i udkanten samt erhverv plus 400 m i det omkringliggende område". De østlige vindmøller (vindmølle 2,4 og 5) ligger også blot få meter fra målet "Europæiske fuglebeskyttelsesområder og omgivende områder". I området omkring Jardelunder Mose er lovmæssigt fredede biotoper og et yngleområde for engfugle med særlig høj tæthed af bestanden angivet som mål.

Hvad angår fastlagte principper overlapper den nye vindmølle 3 samt enkelte af de eksisterende vindmøller biotopforbindelsessystemet og dalområdet ved hovedgrøften (Figur 8). Vindmølle 5 ligger lige ved siden af. I området er der desuden små biotoper samt kompensations- og økokonto-arealer. En højspændingsledning løber gennem vindmølleparken. Derudover er der også fredede landskabsområder mod øst og syd.



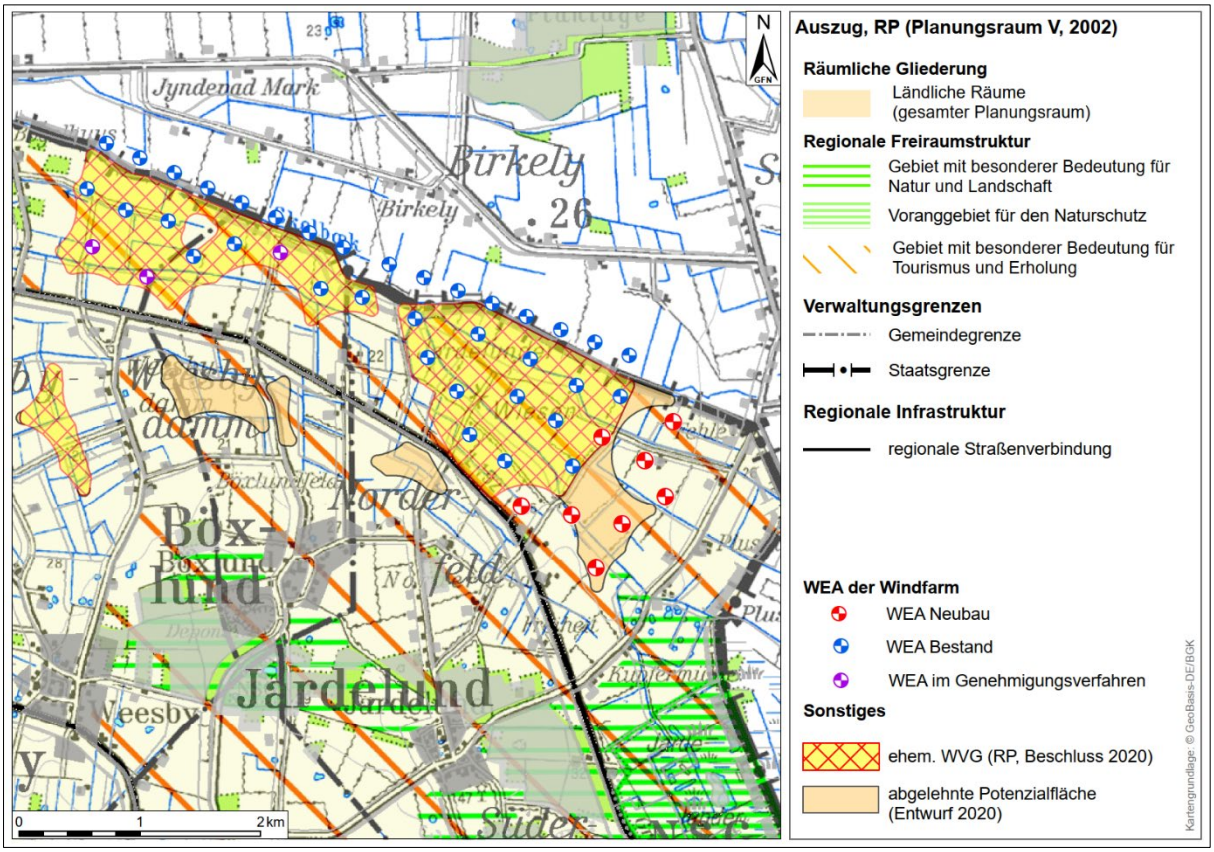
Figur 7: Udvalgte mål i området omkring vindmølleparken i henhold til 2. LEP-udkast



Figur 8: Udvalgte principper i forbindelse med vindmølleparken i henhold til 2. LEP-udkast

3.2.2 Regionalplan

Ændringsforslaget ligger i henhold til regionalplanen for (IM-SH 2002) i et landområde og inden for et område, der har særlig betydning for turisme og rekreation. Områder af særlig betydning for naturen og landskabet samt prioriterede områder for naturbeskyttelse ligger syd til sydvest for projektet. Vindmølle 1 ligger inden for et tidligere prioriteret område for vindenergi. Regionalplanen (2002) indeholder ikke nogen udsagn, der modsiger brugen af vindenergi (jf. Figur 9).



Figur 9: Uddrag fra regionalplanen, planlægningsområde V (2002)
Bemærk: Illustrationen er suppleret med det tidligere WVG (beslutning RP delopdatering Vind 2020)

Delopdatering af RP – Emne: Vindenergi på land (MIKWS 2025b; MILIG-SH 2020)

I december 2020 vedtog delstatsregeringen i Slesvig-Holsten en delopdatering af regionalplanen for planlægningsområderne I til III vedrørende vindkraft. Den delvise udarbejdelse af regionalplanen for planlægningsområdet (PR) I SH (emne: "Vindenergi på land") (MILIG-SH 2020) blev erklæret ugyldig af Oberverwaltungsgericht Schleswig (Slesvigs højesteret) den 22.03.2023. Klagen fra delstatsregeringen i Slesvig-Holsten mod beslutningen om ikke at tillade en anke over dommen blev afvist af den føderale forvaltningsdomstol den 20.02.2024. Som følge heraf blev ovennævnte dom juridisk bindende, og i PR I (Nordfriesland, Slesvig-Flensborg og Flensborg by) bortfaldt de tidligere udpegede prioriterede vindområder. Det planlagte projekt med vindmølle 1 ligger således inden for det tidligere prioriterede område for vindenergi (WVG) PR1_SLF_003 (MILIG-SH 2020), og vindmølle 4 og 5 ligger inden for det afviste potentialeområde med samme navn (jf. Figur 9).

Vindmølle 6 og 8 overlapper hinanden med det strenge tabukriterium "Overplanlagt indre område i henhold til § 30 og ikke overplanlagt indre område i henhold til § 34 BauGB, enfamiliehuse og spredt bebyggelse i det ydre område; afstand på 250 m omkring de ovennævnte områder/anvendelser [...]". Baggrunden for det lempelige tabukriterium "Yderligere afstand på 150 m omkring enfamiliehuse og spredt bebyggelse i udkanten samt omkring erhvervsområder i tilknytning til den afstandszone på 250 m, der er klassificeret som et strengt tabu", berøres af vindmølle 2, 3 og 7. Desuden er flere afvejningskriterier berørt af projektet. Afvejningskriteriet "militære beskyttelsesinteresser" berøres af vindmølle 1, 3, 5 og

6. Vindmølle 2, 4 og 5 ligger inden for kriteriet "Område på 300 m til 1.200 m omkring fuglebeskyttelsesområder". Desuden ligger vindmølle 3 inden for "Vigtige forbindelsesakser i det beskyttede område og biotopforbindelsessystemet".

På grund af overlapningen med et strengt og lempeligt tabukriterium er projektet ikke fuldt ud i overensstemmelse med målene i den aktuelt gældende LEP-Wind (2021). Med den nye delvise opdatering af LEP bortfalder de hidtidige 3H/5H-afstandsregler for boligbebyggelser, og betingelserne i § 249, stk. 10, i BauGB, der henviser til en 2H-afstandsregel, finder anvendelse. I det potentielle areal i det 1. udkast til delopdatering af LEP (juni 2024) befandt alle vindmøller sig således inden for et potentialeområde med undtagelse af vindmølle 3 og 6. Da projektudvikleren har anmeldt ophør af boligbrug i området til myndighederne for regionalplanlægning, blev rammerne for potentialeområdet tilpasset i det 2. udkast til LEP (april 2025). Derfor ligger alle vindmøller inden for et potentialeområde og er i overensstemmelse med målene for fysisk planlægning. Da området ikke længere skal bruges til beboelse, forventes der heller ingen konflikter med de gældende strenge og lempelige tabukriterier.

I juli 2025 blev udkastene til den delvise udarbejdelse af regionalplanen desuden offentliggjort (MIKWS 2025b). Projektet ligger således inden for det prioriterede område for vindenergi PR1_SLF_105 (jf. (Fig. 10). Dokumentation tyder på, at projektet ikke længere er i strid med målene for fysisk planlægning. I henhold til udkastet til datablad overlapper WVG med følgende principper, der udgør en høj eller moderat risiko for konflikter:

- Militære områder (høj)
- Vigtige forbindelsesakser i det beskyttede område og biotopforbindelsessystemet (moderat)
- Vandløbsområder (moderat)

Der henvises i databladet til, at der i forbindelse med militære anliggender kan være krav i godkendelsesproceduren. Desuden må vindmøller kun opstilles i undtagelsestilfælde i et dalområde, hvorfor der skal indhentes udtrykkelig tilladelse fra den kompetente vandmyndighed.

Revidering af regionalplanen – 2. udkast 2025 (MIKWS 2025a)

Med den nye udarbejdelse af regionalplanerne i Slesvig-Holsten skal den ønskede fysiske udvikling i planlægningsområderne I-III fastlægges for de næste 15 år fra ikrafttrædelsen af de nye regionalplaner. Nedenstående figur (Fig. 10) gengiver indholdet fra det 2. RP-udkast (2025). Gennem vindmølleparken forløber et område, der er udpeget som fredet område for natur og landskab. Både syd og sydvest for de planlagte vindmøller findes der prioriterede områder for naturbeskyttelse, som også er udpeget som naturreservater. Desuden befinder de planlagte vindmøller sig, med undtagelse af vindmølle 1 og 6, inden for et udviklingsområde for turisme og rekreation. Sydvest for projektet forløber derudover en regional vejforbindelse samt en luftledning, der mod vest er tilknyttet til en transformerstation. Fra transformerstationen forløber en højspændingsledning videre til Danmark og et jordkabel mod vest (ikke afbildet).

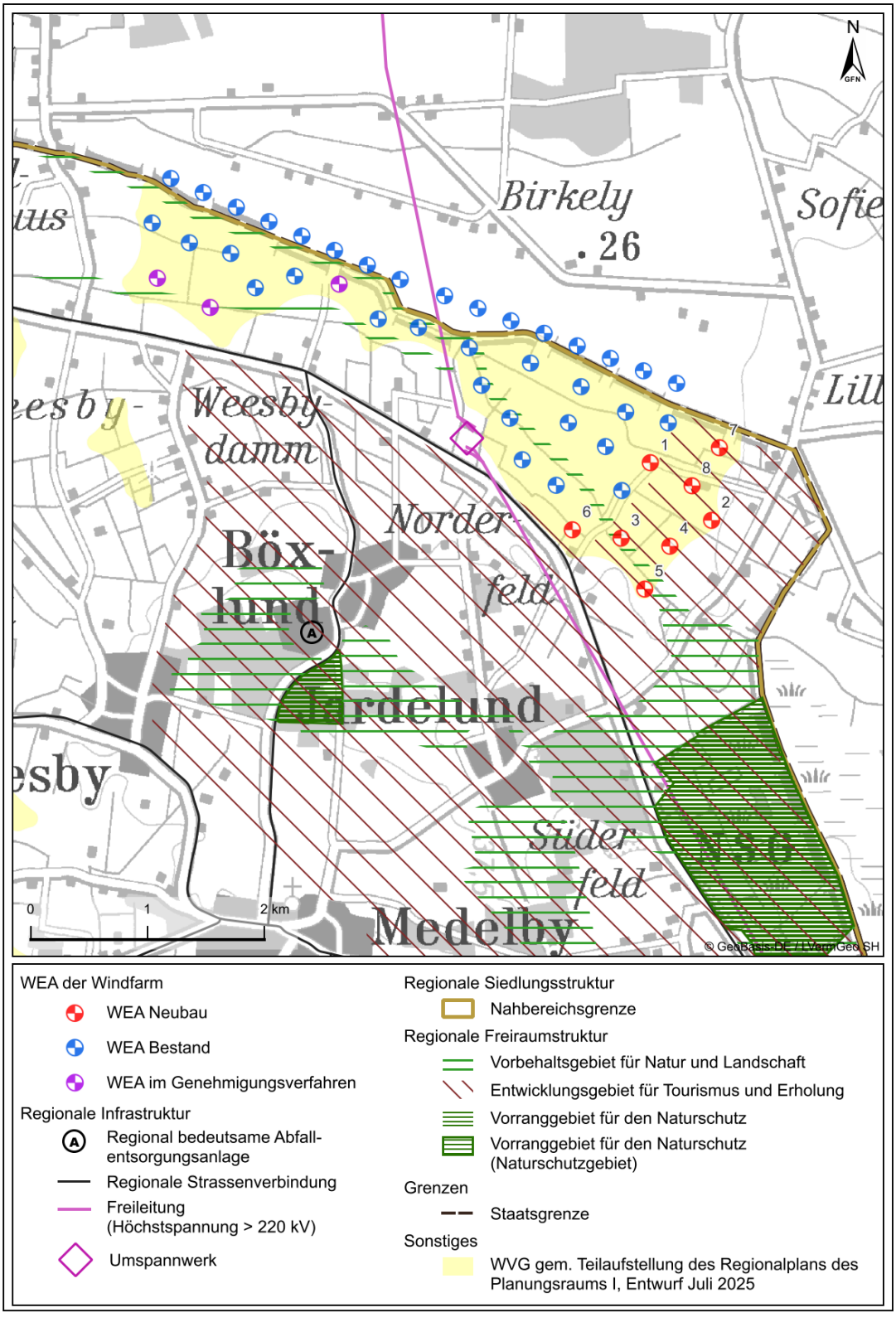


Fig. 10: Uddrag af det 2. udkast til den nye regionalplan (MIKWS 2025a) og WVG iht. den delvise udarbejdelse af regionalplanen, udkast juli 2025 (MIKWS 2025b)

3.3 Krav til landskabsplanlægning

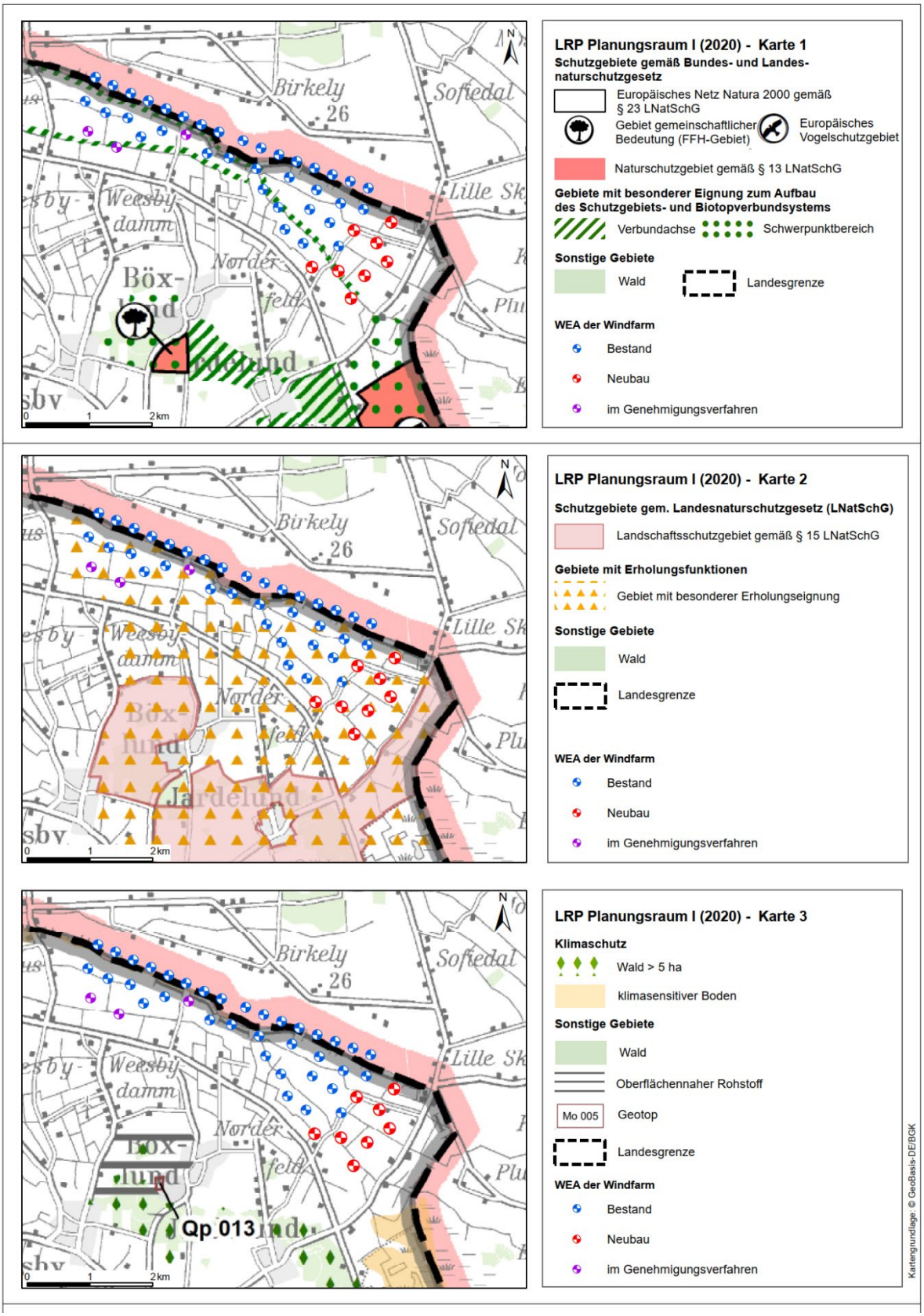
3.3.1 Landskabsprogram

I landskabsprogrammet (LP) for Slesvig-Holsten (MUNF-SH 1999) beskrives projektområdet som et område af særlig betydning for bevarelsen af landskabet, dets mangfoldighed, særpræg og skønhed samt som rekreativt område. Syd for projektet er et geotop markeret i form af "udbredelse af vigtige og sjældne stenmasser". Ligeledes syd for projektet ligger et fokusområde for det fredede område og biotopforbundssystemet på landsplan. Inden for dette område findes der desuden naturfredningsområder (også mindre områder) samt områder, der opfylder betingelserne for fredning i henhold til § 17 i LNatSchG. Hvad angår Natura 2000-netværket blev det europæiske fuglereservat præsenteret samt FFH-områder, der skal optages på listen over områder af fælles betydning. I henhold til det geografiske målkoncept for naturbeskyttelse er projektområdet klassificeret som et område, der primært skal bruges til naturvenlige formål.

3.3.2 Landskabsrammeplan

Uddragene fra kort 1 til 3 i LRP er vist i fig. 5.
De beskyttede områder i nærheden af projektet , som er vist på hovedkort 1 og 2 i landskabsrammeplanen (LRP) for planlægningsområde I (MELUND-SH 2020) , er identiske med de beskyttede områder og arealer i biotopforbindelsessystemet, som er vist i kapitel 3.1 og Figur 6. På kort 2 er placeringen af ændringsprojektet desuden angivet inden for et område, der er særligt velegnet til rekreation. Kort 3 viser desuden klimasensitive jordarter syd for projektet. Ca. 2 km vest for projektet ligger et område med råstoffer tæt på overfladen og et geotop.

LRP finder ikke, at noget taler imod udnyttelsen af vindkraft i projektområdet.



Figur 11: Udsnit af LRP for planlægningsområde I, kort 1 til 3

3.3.3 Landskabsplaner

Ifølge den nuværende status er der ikke udarbejdet en landskabsplan for kommunen Jardelund.

3.3.4 Arealer til naturbeskyttelsesforanstaltninger

Der er ingen kompensations- og økokonto-arealer i projektets umiddelbare nærhed. Det nærmeste udligningsareal ligger ca. 1 km fra projektet, og det nærmeste økokontoareal ligger ca. 1,8 km derfra. På grund af afstandene kan forstyrrelser udelukkes.

4 Omfang og metode i VV--M-redegørelsen

4.1 Opgavebeskrivelse for VVM-redegørelsen

I henhold til § 16 UVPG skal den projektansvarlige forelægge den kompetente myndighed en redegørelse over projektets forventede miljøpåvirkninger (VVM-redegørelse). Miljøpåvirkninger i henhold til denne lov er direkte og indirekte påvirkninger af et projekt eller gennemførelsen af en plan eller et program på de beskyttede goder (§ 2 UVPG). De beskyttede goder i henhold til UVPG er:

- Mennesker, især menneskers sundhed,
- Dyr, Planter og Biodiversitet,
- Arealer, Jord, Vand, Luft, Klima og Landskab,
- Kulturarv og andre materielle goder samt
- interaktionerne mellem de beskyttede goder.

Miljøvurderingen omfatter identifikation, beskrivelse og vurdering af et projekts væsentlige indvirkning på de anførte beskyttede goder og bruges til en effektiv miljøbeskyttelse (§ 3 UVPG). I henhold til bilag 4 UVPG skal det beskrives, i hvilket omfang (f.eks. på lang eller kort sigt, direkte eller indirekte) de beskyttede goder berøres, og hvilke årsager der kan føre til en væsentlig miljøpåvirkning. Der skal også tages hensyn til risikoen for menneskers sundhed som følge af alvorlige ulykker eller katastrofer og projektets sårbarhed over for konsekvenserne af klimaændringer (f.eks. øget risiko for oversvømmelser på stedet).

Projektet kan alene eller i samspil med eksisterende anlæg i området have en indvirkning på det pågældende beskyttede gode. De nødvendige angivelser samt de registreringer, der måtte være nødvendige hertil, er opført ifølge de nævnte beskyttede goder i § 2 UVPG.

Grundlaget for VVM-redegørelsen er det scoping-ark, der er udarbejdet af GFN (status pr. 29.10.2024) inklusive modtagne kommentarer.

4.2 Foreliggende data

Følgende ekspertudtalelser er tilgængelige til bearbejdning af VVM-redegørelsen, og følgende undersøgelser er blevet gennemført:

Udtalelser og ekspertvurderinger

- Scoping-dokument for det nye byggeprojekt i kommunen Jardelund (GFN mbH 2024), inklusive modtagne kommentarer
- Ledsagende plan til landskabsbevarelse for det nye byggeprojekt i kommunen Jardelund (GFN mbH 2025b)
- Faunistisk faglig bidrag og artbeskyttelsesretlig undersøgelse af det nye byggeprojekt i kommunen Jardelund (GFN mbH 2025c)
- Natura 2000-konsekvensvurdering af EU-fuglebeskyttelsesområdet "Frøslev Mose" (DK009B377) (GFN mbH 2025a)
- Støjimmisionsprognose – Planlagte vindmøller i kommunen Jardelund (DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025a)
- Skyggekast-prognose – Planlagte vindmøller i kommunen Jardelund (DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025b)

Registreringer i undersøgelsesområdet

De nedenfor præsenterede dataindsamlinger vedrørende flora og fauna til projektet blev foretaget af GFN mbH:

- Kortlægning af biotoptyper: Den 24.07.2025 blev der foretaget en omfattende kortlægning af biotop- og anvendelsestyper (200 m bufferzone omkring det berørte område).
- Kortlægning af reder: I 2025 blev der foretaget en kortlægning af redepladser for store fuglearter, der er relevante for vindkraft, i overensstemmelse med LfUs metode (LfU-SH 2023a). Metodiske detaljer og resultater findes i bilaget til ekspertudtalelsen „Faunistisk ekspertudtalelse og artbeskyttelsesretlig undersøgelse i henhold til § 44, stk. 1, BNatSchG“ (tysk lov om naturbeskyttelse) (GFN mbH 2025c)
- Landskabsbillede: Optagelse af karakteristiske rumlige enheder i landskabet i en afstand svarende til 15 gange den samlede højde (krav i Slesvig-Holsten) eller 28 gange den samlede højde (krav i Danmark) den 02.07.2025
- Visualisering: Fotografisk dokumentation af de planlagte vindmølleplaceringer fra forskellige vinkler i det åbne landskab den 02.07.2025

Dataforespørgsler

- Forespørgsel til det centrale matrikelregister i delstaten Slesvig-Holsten (ZAK), status pr. 21.02.2025
- Forespørgsler til Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein (OAG-SH) (Ornitho-database, status: 10.07.2025)
- OAG-SH Rastvögel, status: 12.08.2025
- ”Hvide storke i Slesvig-Holsten”[1], sidst tilgået: 13.08.2025

[1] Hvide storke i Slesvig-Holsten - Storke i Slesvig-Holsten

- Atlas III Dansk Ornitologisk Forenings fugleatlas[2], sidst tilgået: 12.08.2025
- Danske storkepar [3], sidst tilgået: 13.08.2025
- Dataindsamling ARTER[4], sidst tilgået: 13.08.2025
- Naturbasen[5], sidst tilgået 25.08.2025

Derudover blev følgende data indhentet eller datakilder anvendt:

- Vandre- og fritidskort 1: 50.000 fra Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (Delstatskontor for Landmåling og Geoinformation i Slesvig-Holsten)
- Evaluering af listen over fredede bygninger fra det regionale fredningskontor for distriktet Slesvig-Flensborg
- Overordnede planer (regionalplan, landskabsrammeplan, statslig udviklingsplan)
- Evaluering af tilgængelige værker om udbredelse af dyre- og plantearter (især (Haacks und Peschel 2007; Klinge und Winkler 2019; Klinge und Winkler 2005; Koop und Berndt 2014; MEKUN-SH 2025; MEKUN-SH 2023: 2024; MELUND-SH 2022; MELUND-SH 2021; MELUND-SH 2020b; MELUND-SH 2019; MELUND-SH 2018; Stiftung Naturschutz SH 2008).
- NetGis-portal for den danske kommune Aabenraa[6], sidst tilgået: 05.09.2025

4.3 Effektfaktoranalyse

De planlagte vindmøller vil have indvirkning på naturen og miljøet på grund af byggeriet, anlægget og driften. De vigtigste påvirkningsfaktorer og de mulige påvirkningsprocesser, de udløser med de respektive beskyttede goder, der påvirkes, er opsummeret i Tabel 6.

Effektområderne varierer i størrelse afhængigt af det beskyttede gode og defineres i kapitel 5 for de respektive beskyttede goder. Undersøgelsesområderne svarer til det respektive effektområde.

Beskrivelsen af de forventede interaktioner, følgevirkninger og kumulative virkninger er en integreret del af virkningsprognosen for de enkelte beskyttede goder.

[2] Atlas III

[3] www.storkene.dk

[4] Arter - Fælles om Danmarks vilde natur

[5] Naturbaser - Danmarks Nationale Artsportal

[6] https://netgis.aabenraa.dk/NetGISRuntime/basis/index.jsp?custid=228&login=Pub-Pro&password=Pub-Pro

Tabel 6: Oversigt over de mulige virkninger af den planlagte vindmøllepark

Årsag	mulige effekter	berørte beskyttede aktiver
Byggeforanstaltninger (anlægsrelaterede, midlertidige effekter)	Indgreb i jord, vegetationsdække og vandområder ved nedlægning af kabler, anlæg af fundamenter og veje	- Dyr - Planter og biodiversitet - Vand - Arealer - Jord - Kulturelle monumenter
	byggerelateret forstyrrelse/skræmmeeffekt på grund af støj, visuelle stimuli	- Mennesker - Dyreliv (især fugle) - Landskab,
	Udledning af forurenende stoffer og støv fra bygge- og anlægskøretøjer	- Mennesker - Dyr - Planter og biodiversitet - Vand - Jord - Klima og luft
Fundament, tårn og rotorer (installations- eller driftsrelaterede, permanente effekter)	Forsegling af jord (fundamenter), tab af jord- og habitatfunktioner i mindre skala	- Planter og biodiversitet - Arealer - Vand - Jord
	Effekt som vertikale eksterne strukturer	- Mennesker (rekreativ egnethed) - Landskab - Kulturelle monumenter
	Forhindring i luftrummet, risiko for kollision	- Dyr (ynglende, rastende og trækkende fugle, flagermus)
	Forstyrrende eller skræmmende effekt af vindmøllen eller driftsemissioner (støj, lys, skyggeflimmer), undgåelse af vindmøllemiljøet om nødvendigt	- Mennesker - Dyr (primært ynglende og rastende fugle, flagermus)
	Barriereeffekt på grund af høje installationer	- Dyr (trækfugle)

4.4 Vurderingsmetode

4.4.1 Fastlæggelse og vurdering af bestanden

Formålet med bestandsopgørelsen og -vurderingen er at kunne vurdere betydningen af ugunstige ændringer. Til dette formål skal man kende de beskyttede goders tilstand i forhold til deres aktuelle funktioner og sætte dem ind i en værdikontest. Bestanden fastlægges på grundlag af den nuværende viden og myndighedernes godkendte kontrolmetoder.

Kriterierne for vurdering af de beskyttede goder er i detaljer:

- Værdi i forhold til sjældenhed, trussel, repræsentativitet, udbredelse og/eller tilstand af en forekomst eller en proces inden for samfundsmæssige og faglige standarder;
- Funktionel betydning
  - for abiotiske ydelser fra miljøet, såsom buffering, lagring eller transport af stoffer (bl.a. buffer- og reguleringsfunktioner),
  - som levested for planter og dyr (levestedfunktion),
  - for menneskers sundhed og velbefindende (bolig, boligmiljø og rekreative funktion).

Forudgående påvirkninger af de beskyttede goder eller det tildelte område i form af forudgående belastninger, f.eks. fra teknisk infrastruktur, tages i betragtning ved vurderingen.

Bestanden vurderes ved hjælp af en rangskala, der er gengivet i Tabel 7.

Tabel 7: Rangskala for bestandsvurdering

Betydning	Forklaring
meget lav	uden nævneværdig betydning
lav	under gennemsnitlig udbredelse
moderat	gennemsnitlig udbredelse med lokal betydning
stor	over gennemsnitlig udbredelse med regional betydning
meget stor	over gennemsnitlig udbredelse med landsdækkende, national eller international betydning

Den gennemsnitlige klassificering af et beskyttet gode svarer til den typiske karakter af det beskyttede gode i det pågældende område.

4.4.2 Fastlæggelse og vurdering af de negative virkninger

På baggrund af de forventede virkningsfaktorer og den specifikke følsomhed af de berørte beskyttede goder udarbejdes en prognose for de forventede ændringer (virkningsprognose).

Virkningsprognosen indeholder udsagn om den forventede styrke eller intensitet af de negative ændringer, deres geografiske rækkevidde (lokal, regional, overregional), varighed (permanent, midlertidig) og eventuelt sandsynligheden for, at de indtræffer. Konstateret manglende viden eller vanskeligheder ved fastlæggelsen og beskrivelsen af disse kriterier præsenteres i kapitel 12.

Graden af påvirkning vurderes ved hjælp af en rangskala i henhold til Tabel 8.

Tabel 8: Rangskala for sværhedsgraden af de negative virkninger

Virkningsintensitet	Forklaring
lav	Værdier eller funktioner beskadiges permanent i mindre omfang eller midlertidigt i moderat omfang, eller der er risiko for virkninger med en meget lav sandsynlighed for forekomst. Funktionerne og værdierne forbliver dog stort set uændrede.
moderat	Værdier eller funktioner bliver midlertidigt eller permanent påvirket i mere end blot mindre grad.
høj	Værdier eller funktioner går for det meste tabt.

Der drøftes forebyggende og afbødende foranstaltninger, der kan anvendes til at undgå skader eller mindske skadernes omfang. Forebyggende og afbødende foranstaltninger tages i betragtning ved vurderingen af omfanget af forringelserne.

Der opregnes også mulige kompenserende tiltag, som kan tjene som udligning eller erstatning for skader på de beskyttede goder.

4.4.3 Vurdering af miljøpåvirkningen

For at vurdere miljøpåvirkningen med henblik på at træffe en afgørelse om projektets tilladelighed (§ 25 UVPG) fastlægges omfanget af miljøpåvirkningen pr. beskyttet gode. Vurderingen foretages ved at sammenkæde betydningen af det pågældende beskyttede gode med den respektive grad af påvirkning, også kaldet virkningsintensitet. Koblingen sker i henhold til følgende matrix (Tabel 9).

Tabel 9: Matrix til vurdering af miljøpåvirkninger

Betydning	Virkningsintensitet af den negative virkning		
	lav	moderat	stor
meget lav	meget lav	meget lav	lav
lav	lav	lav	moderat
moderat	lav	moderat	moderat
stor	moderat	moderat	stor
meget stor	moderat	stor	meget stor

Grundlæggende kan det antages, at miljøpåvirkninger med en høj eller meget høj klassificering er betydelige, dvs. signifikante. Miljøpåvirkninger med en lav eller meget lav klassificering kan betragtes som ubetydelige og dermed miljøvenlige.

5 Beskrivelse og vurdering af miljøet i indvirkningsområdet

I henhold til § 2 (11) UVPG defineres indvirkningsområdet som det geografiske område, hvor der opstår miljøpåvirkninger, der er relevante for godkendelsen af projektet. Projektets indvirkningsområde varierer afhængigt af det beskyttede gode og de påvirkende faktorer.

Indvirkningsområdet forklares for de enkelte beskyttede goder. Dette er også grundlaget for fastlæggelsen af størrelsen af undersøgelsesområdet for de respektive beskyttede goder ved gennemførte registreringer. Hvis der ikke er foretaget undersøgelser, tales der om observationsområdet.

5.1 Det beskyttede gode Mennesker og menneskers sundhed

Mennesker og menneskers sundhed vurderes med hensyn til delfunktionerne bolig (bolig- og boligmiljøfunktion) og rekreation (rekreations- og fritidsfunktion). Dette sker ved at analysere den eksisterende bebyggelsesstruktur, rekreative områder i omgivelserne, tilstedeværelsen af fritidsfaciliteter og udbygget infrastruktur, f.eks. i form af vandrestier. Forudgående belastninger tages i betragtning ved vurderingen. Til fremstillingen af bestanden udnyttes data om fredede områder i delstaten Slesvig-Holsten, regionalplaner, topografiske kort og fritids-/vandrekort. Som observationsområde anvendes vindmøllens subdominante visuelle virkningsrum (WiMi-BW 2003), som omfatter området op til 15 gange vindmøllens samlede højde (28 gange anlæggets højde på dansk side). Dette område dækker også rækkevidden af lyd- og skyggeemissioner.

En vurdering af det beskyttede gode foretages på baggrund af de kriterier, der er angivet i nedenstående tabel.

Tabel 10: Indikationer for vurderingen af det beskyttede gode Menneske

Betydning	Værditrin	Kriterier
meget lav	1	Ingen kendte muligheder for bolig- eller rekreativ brug
lav	2	kun få muligheder for bolig- eller rekreativ anvendelse af regional betydning kendt
moderat	3	Muligheder for bolig- eller rekreativ anvendelse af regional betydning kendt
stor	4	kendt for sin høje tæthed af muligheder for bolig- eller rekreativ brug af overregional betydning
meget stor	5	Muligheder for bolig- eller rekreativ anvendelse af national eller international betydning (f.eks. beliggenhed i nærheden af kursteder, cykelstier af international betydning)

Bolig- og boligmiljøfunktion

De nærmeste byer på tysk side af det nye byggeprojekt er Böxlund og Jardelund, som ligger henholdsvis 1,7 og 1,8 km sydøst for projektet. I den vestlige udkant af observationsområdet ligger desuden landsbyen Weesbydamm (ca. 3 km). På dansk side ligger der i observationsområdet primært spredte bebyggelser som Pluskær, Skyttehus og Sofiedal. Både på dansk og tysk side findes der flere enfamiliehuse og gårde i nærheden af projektet. Vindmølle 8 ligger i umiddelbar nærhed af en landbrugsbedrift med beboelsesbygning, og vindmølle 6 ligger ca. 200 m fra en beboelsesbygning. For disse boliger blev det dog angivet, at de ikke længere skulle bruges til beboelse (MIKWS 2025b). Derfor ligger den nærmeste bolig ca. 460 m fra den nærmeste vindmølle. Der skal være en afstand på mindst 650 m (vindmølle 7) til danske beboelsesbygninger. I regionalplanen for (IM-SH 2002) er området

klassificeret som landdistrikt, og det ligger uden for sammenhængende bebyggede områder, byområder og omgivende områder. Betydningen af observationsområdet som bolig- og boligmiljøfunktion vurderes som **mindre** på grund af den lave bebyggelsestæthed.

Rekreativ funktion og fritidsfunktion

I henhold til beskrivelserne i regionalplanen (IM-SH 2002) og landskabsrammeplanen (MELUND-SH 2020a) ligger projektet inden for et område, der har særlig betydning for turisme og rekreation. På grund af landskabsstrukturen er området derfor særligt velegnet til landskabsrelateret rekreation. Her skal især nævnes det grænseoverskridende naturreservat Frøslev-Jardelunder Mose, skovområdet mellem Weesby og Jardelund samt Frøslev Plantage, der er velegnet til rekreation.

På vandre- og fritidskortet fra Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein 2021) er der angivet vandreture som rundture i Frøslev-Jardelunder Mose (jf. Figur 13). De forbinder desuden en forbindelsesvej til en cirkulær vej gennem moseområdet på dansk side (Naturstyrelsen o. J.). I Frøslev Plantage er der to cirkulære veje (5 km og 3 km), der er afmærket som vandrestier. Disse cirkulære veje byder på flere seværdigheder (bl.a. sandklitter, hedelandskaber, vådområder). Derudover er der grillpladser, toiletter, parkeringspladser og overnatningsmuligheder.

Desuden er der på vandre- og fritidskortet øst for den nye vindmølle 2 (ca. 370 m) afbildet en vigtig langdistancecykelrute på tværs af regioner (jf. Figur 13). Det drejer sig samtidig om den såkaldte grænserute og Nord-Østersø-cykelstien. Grænseruten er en 130 km lang cykelsti mellem Flensborg Fjord og Nordsødiget, der varierer regelmæssigt mellem strækninger i Tyskland og Danmark. Grænseruten er godt skiltet, og langs ruten findes der rastepladser med overdækkede siddepladser og adskillige informationstavler om grænsens historie (Figur 12). Nord-Østersø-cykelstien (66 km) forløber også fra Flensborg Fjord til Nordsøen, men forbliver primært på tysk territorium. Fra projektområdet løber grænseruten og Nord-Østersø-cykelstien mod syd gennem Jardelund og tager derefter forskellige veje. I nordlig retning mod projektområdet munder de ud i den danske langdistancecykelsti 8 (118 km). Den fører kort videre bag forbundsgrænsen i øst-vestlig retning og dermed nord for projektet. Cykelstien vil således også forløbe gennem den fremtidige energipark i Danmark. Endvidere fører en afmærket cykelsti gennem den eksisterende vindmøllepark (Figur 12). Der er i øjeblikket planer om at udvide flere strækninger af cykelstier for at forbedre forbindelserne i regionen.



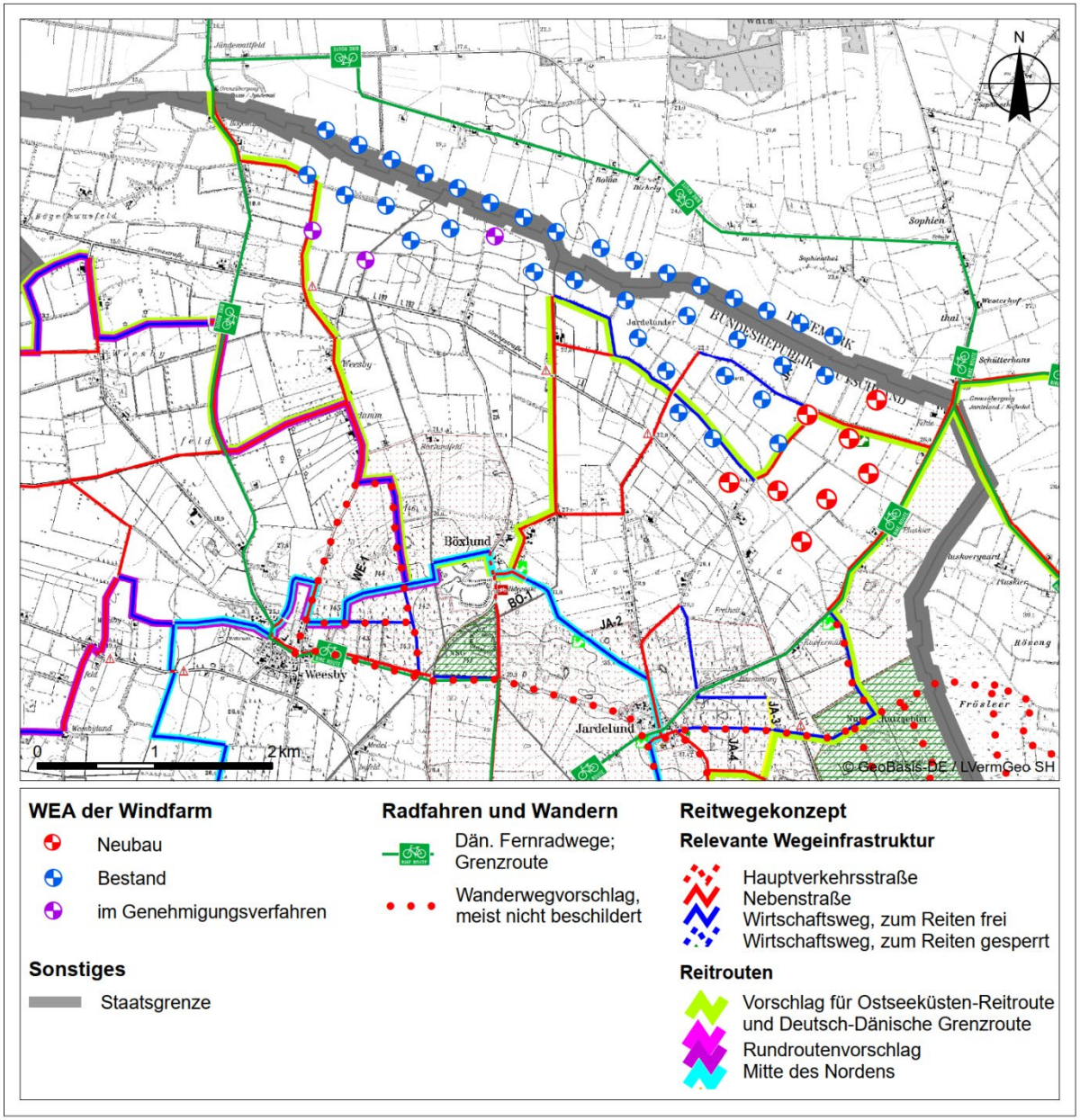
Et af informationsskiltene langs langdistancestien "Die Grenzroute" (Grænseruten)



Skiltet cykelsti gennem den eksisterende vindmøllepark

Figur 12: Informationsskilte og skiltning af cykelstierne

Derudover er der på kortet over netværket af ridestier i Schafflund-distriktet markeret flere stier inden for observationsområdet, som er åbne for ridning eller er en del af foreslåede ridesier, f.eks. den tysk-danske grænsesti. Nogle af ridestierne forløber langs nye og eksisterende anlæg (jf. Figur 13).



Figur 13: Cykel- og vandrestier samt netværk af ridestier i området omkring vindmølleparken (informativt uddrag af kortet over ridestier fra direktoratet i Schafflund[7])

Yderligere tilbud til fritid og turisme i regionen er i henhold til lokaludviklingsplanen for Medelby sogn bl.a. oplevelsesgårde, caféer, campingplads samt ferielejligheder og Christian Lassens Minde Museum i Jardelund (Gemeinde Medelby 2019).

På grund af den, i forhold til turisme, attraktive beliggenhed mellem østersøen og Nordsøen og den samtidigt tætte beliggenhed ved grænsen og udbuddet af betydningsfulde cykelstier på tværs af regionerne, vurderes observationsområdet at have en **stor** betydning i forhold til den rekreative funktion og fritidsfunktionen.

[7] http://www.amt-schafflund.de/media/custom/1769_1611_1.PDF?1466775305 samt fra vandre- og fritidskortet 1: Niebüll Bredstedt, 1: 5000, 2021

5.2 Det beskyttede gode Arealer, Jord og Vand

Bestandsopgørelsen af de beskyttede goder Arealer, Jord og Vand er hovedsageligt begrænset til området omkring anlæggene i vindmølleparken, da forventede påvirkninger kun forventes at forekomme punktvist i området, hvor indgrebet finder sted (etablering af fundamenter og tilkørselsarealer). Observationsområdet afgrænses derfor med 200 m omkring de planlagte nye vindmøller.

I 2017 blev det beskyttede gode Arealer optaget i UVPGs katalog over beskyttede goder for at øge bevidstheden om bæredygtig håndtering af det beskyttede gode og modvirke det stigende arealforbrug. Det beskyttede gode Arealer er altid af stor betydning på grund af dets særlige beskyttelsesværdighed.

Betydningen af det beskyttede gode Jord fastlægges på baggrund af nedenstående kriterier:

Tabel 11: Retningslinjer for vurdering af det beskyttede gode Jord

Betydning	Kriterier
meget lav	forseglede og delvist forseglede jorde
lav	jorde, der er stærkt ændrede grundet menneskelig aktivitet, f.eks. intensivt dyrkede agerjorde
moderat	typiske jorde, ikke eller kun moderat ændrede grundet menneskelig aktivitet
stor	sjældne jordformer, ikke eller kun moderat ændrede grundet menneskelig indvirkning
meget stor	meget sjældne jordformer, ikke ændrede grundet menneskelig aktivitet

For vurderingen af projektområdet med hensyn til det beskyttede gode Vand er det især placeringen i forhold til grund- eller overfladevand, der er afgørende, jf. Tabel 12.

Tabel 12: Retningslinjer for vurdering af det beskyttede gode Vand

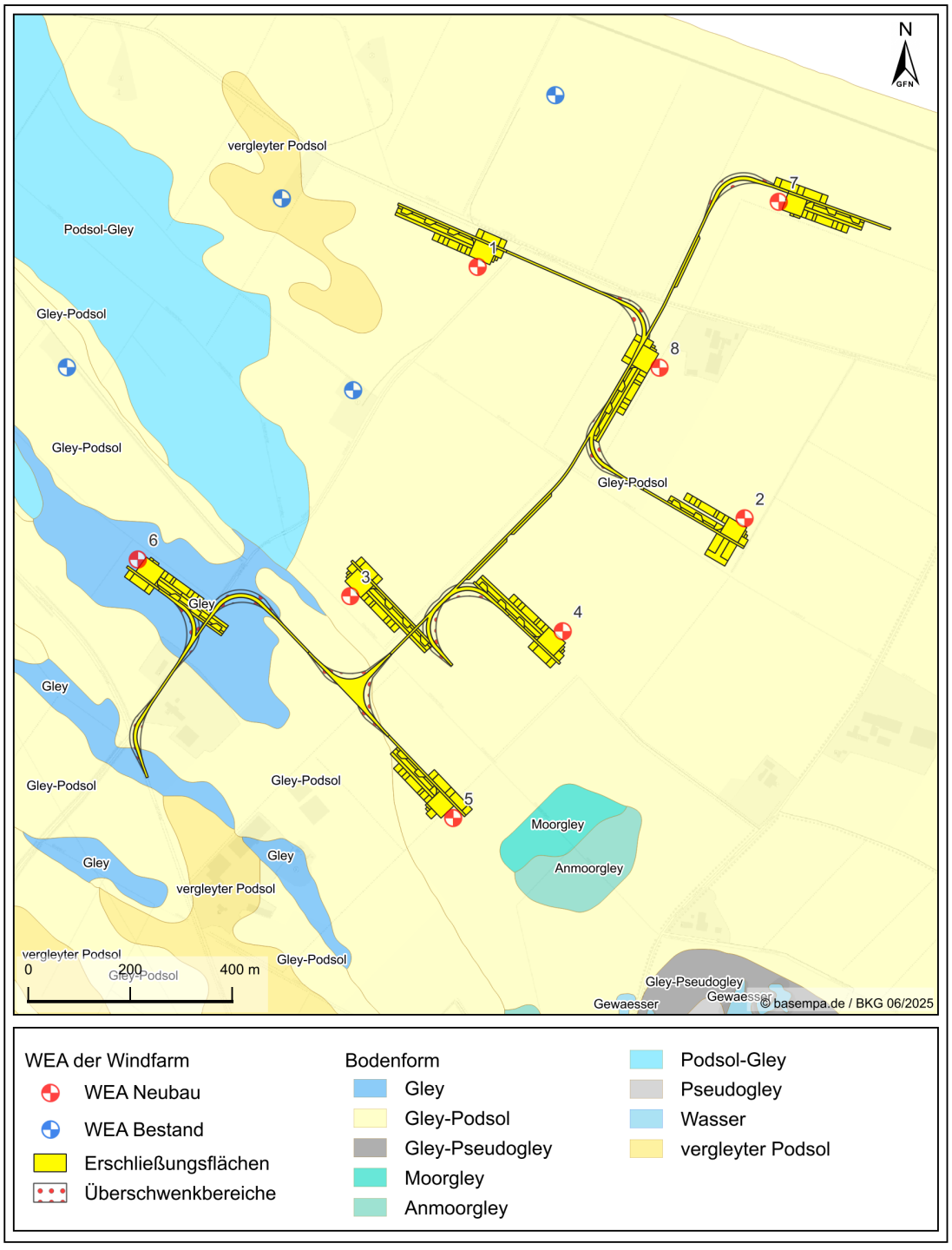
Betydning	Kriterier
meget lav	intet overfladevand
lav	smalle grøfter
moderat	menneskeskabte små vandområder, bredere grøfter, lav grundvandsstand
stor	naturlige overfladevande, meget lav grundvandsstand, udnyttelse af grundvand
meget stor	overfladevand af særlig høj kvalitet, områder med beskyttelse af grundvandet

5.2.1 Jord

Ifølge jordbundskortet 1:50.000 for Slesvig-Holsten (LfU SH 2024a) er der med undtagelse af placeringen af vindmølle 6 tale om jordtypen Gley-Podsol (Figur 14). Vindmølleplacering 6 ligger, inklusive dens tilknyttede arealer, på gleyjord. I nærheden af vindmølleplacering 5 findes der små områder med mose og sump, men disse berøres ikke af projektet. I det nordvestlige område findes der desuden jordbundstyperne Podsol-Gley og jordbundstypen

Podsol. Med undtagelse af mosejord er der tale om udbredte jordbundstyper, der er typiske for gestlandskabet.

Gley er jordbundstyper, der er påvirket af grundvand. Påvirkningen fra grundvand tydeliggøres også af de eksisterende dræningsgrøfter. Arealerne er konstant drænet som følge af intensiv landbrugsdrift og er allerede præget af menneskelig indvirkning og komprimering. Derudover forløber der befæstede trafikarealer, bl.a. til den eksisterende vindmøllepark, gennem observationsområdet. Derfor skal det beskyttede gode Jord tillægges en **mindre** betydning (jf. Tabel 11).



Figur 14: Jordbundstyper i projektområdet

5.2.2 Vand

Projektområdet præges af et kunstigt, lineært dræningssystem. Den udrettede Scheidebek løber gennem projektområdet. Der findes ingen naturlige overfladevande i projektområdet. Området tilhører grundvandsforekomsten "Gotteskoog – Altmoränengeest", der er klassificeret som truet i forhold til den kemiske tilstand (MEKUN-SH o. J.). Der findes ingen beskyttede vandområder i det omkringliggende område. Grundvandsstanden er lav (LfU-SH 2023b). På grund af landbrugsdriften (tilførsel, dræning/afvanding) må der antages at være en stærk menneskelig påvirkning. Området tillægges en **mindre** betydning hvad angår den biologiske vandbalance (jf. Tabel 12).

5.2.3 Arealer

I henhold til § 1a, stk. 2, i BauGB skal grund og jordbund behandles sparsomt og skånsomt. Arealanvendelsen og jordforseglingen skal begrænses til det absolut nødvendige. Med ændringen af UVPG 2017 blev arealer optaget på listen over beskyttede goder for at rette opmærksomheden mod denne stadig mere knappe ressource. Derfor vurderes det beskyttede gode Arealer altid som værende af **stor** betydning.

I observationsområdet findes der fuldt og delvist asfalterede trafikveje. Som fuldt asfalterede veje kan nævnes Grænsevejen, der fører fra A7 til vest for Sønder Løgum, samt to kommunale veje. Den eksisterende vindmøllepark er tilgængelig via delvist asfalterede veje. I nogle tilfælde fører også uasfalterede veje gennem observationsområdet. Derudover findes der også fuldt forseglede arealer med landbrugsproduktionsanlæg og enfamiliehuse. Til det nye byggeprojekt kræves i alt ca. 3,1 ha til fuldstændig forsegling af fundamenterne samt delvis forsegling af adgangsveje og kranpladser.

5.3 Det beskyttede gode Dyr, Planter og Biodiversitet

Det konstruktionsmæssige virkningsområde udgør maksimalt 200 m, da der ikke længere kan forventes stofindblandinger, komprimeringer fra lagerpladser eller tab af levesteder som følge af forseglinger ved større afstande. Derfor afgrænses undersøgelsesområdet (UG) for det beskyttede gode Planter til 200 m omkring de planlagte nye vindmøller og adgangsvejene til disse. Anlægsarbejdet (anlæg af veje, kranpladser) kan desuden medføre tab af levesteder for dyr (f.eks. padder).

Drift af vindmøller påvirker især arter fra gruppen af fugle og flagermus. På grund af den store aktivitetsradius for f.eks. havørne afgrænses et observationsområde med en radius på 5 km omkring de nye vindmøller.

Der blev udarbejdet en separat fauna-rapport for projektet (GFN mbH 2025c). I kapitlet 5.3.1 præsenteres derfor kun resultaterne af evalueringen. Detaljerede oplysninger findes i den faglige ekspertvurdering.

5.3.1 Dyr

Drift af vindmøller påvirker især arter fra gruppen af fugle og flagermus. Desuden kan anlægsarbejdet (anlæg af veje, kranpladser) påvirke andre arter (f.eks. padder, krybdyr, små pattedyr).

Bestandsopgørelsen af fugle- og flagermusarter samt amfibiearter, der er relevante for vindkraftanlæg, findes i det separate dokument "Faunistisk ekspertudtalelse og artbeskyttelsesretlig vurdering i henhold til § 44, stk. 1, BNatSchG" (GFN mbH 2025c).

Ifølge dette gives følgende vurderinger for de berørte dyregrupper i observationsområdet:

- Ynglefugle i planlægningsområdet: moderat
- Store fugle: lav
- Rastfugle: moderat
- Trækfugle: moderat
- Lokale flagermus: stor
- Migrerende flagermus: stor
- Padder: lav
- Reptiler: lav
- Andet (hasselmus, odder, ulv, kronhjort): lav

5.3.2 Planter

Den 24.07.2025 blev der foretaget en omfattende kortlægning af biotoper og anvendelsestyper samt en kortlægning af de lovmæssigt beskyttede biotoper i ovennævnte undersøgelsesområde. Hvad angår planter er et biotop et levested, der er kendetegnet ved bestemte plantearter. Lignende biotoper samles i biotoptyper.

Afgrænsningen af biotoptyperne sker ifølge listen over biotoptyper i Slesvig-Holsten (LfU SH 2024b). Resultaterne præsenteres i 47 til Figur 54 i bilag 1. En vurdering af det beskyttede gode foretages på baggrund af de kriterier, der er angivet i nedenstående tabel

Tabel 13: Retningslinjer for vurdering af det beskyttede gode Planter

Betydning	Værditrin	Kriterier
meget lav	1	meget belastede, ødelagte eller delvist forseglede arealer (marker, veje)
lav	2	biotoptyper med stærk menneskelig påvirkning, lav betydning for planter og levesteder, lav naturlighed, høj udnyttelsesintensitet (f.eks. intensive græsarealer)
moderat	3	udbredte, ikke truede biotoptyper af moderat betydning, næppe truede arter, moderat naturlighed, moderat udnyttelsesintensitet (f.eks. ruderat vegetation, markbuskadser, hegn)
stor	4	moderat truede, reducerende biotoptyper, levested for mange, delvist truede arter, høj til moderat naturlighed, moderat til lav udnyttelsesintensitet (f.eks. artsrige fugtige græsarealer)
meget stor	5	stærkt truede og reducerende biotoptyper med høj følsomhed og delvist meget lang regenereringstid, levested for talrige sjældne og truede arter, for det meste med høj naturlighed og ekstensiv eller ingen udnyttelse (f.eks. moser)

Bemærkning: i orienteringsrammen omfatter værditrin 0 fuldt forseglede overflader. Disse har ingen betydning for naturbeskyttelsen, hvorfor de ikke tages i betragtning ved bestandsopgørelsen.

Tabel 14 indeholder en liste over de berørte biotoptyper, som er klassificeret efter deres naturværdi i henhold til retningslinjerne for vejbyggeri (LBV-SH 2004).

Tabel 14: Biotoptyper i undersøgelsesområdet

Kode	Biotoptype	§	Værditrin
AAy	Intensivt dyrket mark		1
FBt	Bæk med regelmæssig profil, uden tekniske bredforstærkninger		2-3
FGy	Øvrig grøft		2-3
FXu	Tekniske vandområder, fjernt fra naturen		2-4
GAe	Sådede græsarealer		2
GAy	Grøn landbrugsjord med lav artsdiversitet		2
GYn	Flodeng med lav til moderat artsdiversitet		3
GYy	Grøn landbrugsjord med moderat artsdiversitet		2
HBy	Andet buskads		3-4
HEy	Øvrige hjemlige løvtræer		3
HFy	Typisk markhegn	§	2-3
HGy	Øvrigt markbuskads		3
HWo	Hegnsvæg uden træer	§	2-3
HWy	Typisk hegn	§	2-3
NSf	Sump med lysesiv		4-5
RHg	Ruderat græseng		3
RHm	Ruderat eng på friske lokaliteter		3
RHn	Eng med nitrofytter		2
SDe	Enfamiliehuse og spredte bebyggelser		1-3
SDp	Landbrugsproduktionsanlæg		1-3
SEr	Ridecenter		1
SIe	Anlæg til elforsyning		1
SLl	Landbrugsopbevaringsplads		1
SVo	Grønne områder langs trafikarealer uden træer og buske		1-2
SVs	Fuldt forseglet trafikareal		0
SVt	Delvist forseglet trafikareal		0
SVu	Ubefæstet vej med og uden vegetation, betrådt græs		0
WLy	Øvrig løvskov på sure jordbundsforhold		4-5

Kode = i henhold til kortlægningsvejledning og biotoptypekode for biotopkortlægning i Slesvig-Holsten (LfU 2024), § / LRT = biotopbeskyttelse i henhold til § 30 BNatSchG i forbindelse med § 21 LNatSchG, levestedstyper (LRT) fra bilag I til FFH-direktivet, naturbeskyttelsesfaglig værdi ifølge orienteringsrammen for vejbyggeri (OR-værdi) samt det respektive areal [m²]. * = FFH-LRT

Undersøgelsesområdet (UG) ligger i det nordlige Slesvig-Holsten, ved grænsen til Danmark, og hører til kommunen Jardelund i amtet Slesvig-Flensborg. Området er præget af landbrug. Den primære anvendelse består af intensivt dyrkede marker (AAy) og enkelte græsmarker (GAe) samt produktionsgræsland med lav artsdiversitet (Gay). Syd for den nordlige gård grænser et landbrugsgræsareal med moderat artsdiversitet (GYy), der bruges som hestefolde, op til gården. Et yderligere græsareal med moderat artsrigdom (GYy) omgiver i sydøst en større, flad og delvist oversvømmet fordybning, hvor der er dannet en flodeng med lav til

moderat artsdiversitet (GYn). I den sydvestlige del findes et fugtigt brakareal, hvor lysesiv (*Juncus effusus*) dominerer, og som er registreret som sump med lysesiv (NSf). I vest ligger en allerede eksisterende vindmøllepark. Landskabet i UG er struktureret af talrige markhegn (HFy, §) og enkelte hegn (HWy, §), også uden træer (HWo, §), som er omfattet af den lovmæssige biotopbeskyttelse og findes mellem landbrugsarealer og langs veje/stier og grøfter. Nogle markhække, især ved Allverdensweg, er kun sparsomt udformet. Flere grøfter (FGy) dræner området, f.eks. i "Hauptgraben" (Hovedgrøften), en bæk med regelmæssig profil uden tekniske bredforstærkninger (FBt), der løber gennem området fra sydøst til nordvest. Mellem "hovedgrøften" og markerne findes der delvist bredere ruderat vegetation (RHg), der skal fungere som en buffer mod tilførsel af næringsstoffer. Grænsevejen/landevejen L192 (SVs) i sydvest er omgivet af trafikarealer med beplantning uden træer (SVo). Derudover er der i et afsnit plantet en række træer (HRy) bestående af unge spidsløn (*Acer platanoides*). En enkeltsporet, fuldt asfalteret vej (SVs) forløber gennem undersøgelsesområdet (Heideweg/Allverdensweg), der i nordvest er udformet som en delvist asfalteret vej (SVt). En anden sidevej/markvej, der går mod nordvest, er ikke asfalteret (SVu). De ruderate, græsdominerede kanter (RHg) langs vejene er smalle, men nogle steder også bredere. I det nordvestlige område vokser der på to større arealer ved udkanten af et vindmølleanlæg store mængder af gråbynke (*Artemisia vulgaris*) og ager-tidsel (*Cirsium arvense*), der betragtes som arter af ruderat buskvegetation på friske lokaliteter (RHm). To længere kanter af brændenælder (RHn) forløber langs Heideweg ved kanten af marken og mellem en grøft og en mark ved Allverdensweg. På Allverdensweg ligger en gård (SDp) med beboelseshus (SDe) og ridebaner (SEr). På det vestligt tilstødende græsareal ligger et landbrugsopbevaringsareal (SLl), en brændenældemark (RHn) og ved kanten af det nordlige markhegn et tæt øvrigt buskads (HBy), som har udviklet sig på en bunke af murbrokker. Yderligere gårde og boligbebyggelser ligger tæt på grænsevejen. Her ligger også to områder med stille vand, det ene ved siden af en have ved Heideweg og det andet ved en græsmark ved grænsevejen, som på grund af deres stejle bredder og unaturlige form er kortlagt som kunstige vandområder (FXu). Ved grænsevejen, nord for Heideweg, findes en skovrejsning med løvtræer, f.eks. stilk-eg (*Quercus robur*), der er registreret som anden løvskov på lokationer med surbundsjord (WLy). Der, hvor Heideweg krydser "hovedgrøften", ligger et mindre øvrigt markbuskads (HGy). Enkelte træer (HEy), der muligvis kunne være relevante for planlægningen, er registreret punktvist med stammediameter.

Der findes en oversigt på Figur 15 til 18.

Betydningen af undersøgelsesområdet, bl.a. som levested for sjældne eller fredede planter, kan på grund af den moderate strukturrigdom inden for landskabet, der er præget af intensiv

menneskelig aktivitet, klassificeres som **mindre**. De strukturgivende hegn og markhække tillægges en **moderat** betydning.



Figur 15: Redder (HWy) langs en uasfalteret vej (SVu)



Figur 16: Udsigt over "hovedgrøften", en bæk med regelmæssig profil uden tekniske bredforstærkninger (FBt)



Figur 17: Græsarealer med moderat artsdiversitet (GYy) omgiver en større flad og delvist oversvømmet fordybning, hvor der har dannet sig en flodeng med lav til moderat artsdiversitet (GYn)



18: Ruderat buskads på frisk lokalitet (RHm) ved kanten af et vindenergianlæg

5.3.3 Biodiversitet

Biodiversitet eller den biologiske mangfoldighed i et område omfatter fire forskellige aspekter af mangfoldighed:

1. Genetisk diversitet – på den ene side den genetiske variation (diversitet) af alle gener inden for en art, på den anden side mangfoldigheden af kun meget fjernt beslægtede enheder i en biocenose;

2. Artsdiversitet (antal arter);
3. Økosystem-diversitet (= mangfoldighed af levesteder);
4. Diversitet af biologiske interaktioner, også kaldet funktionel biodiversitet (f.eks. fødenet, symbioser).

Vurderingen af biodiversiteten foregår verbalt og argumentativt og omfatter også andre beskyttede goder, især Dyr og Planter.

Biodiversiteten i vindmølleparkens arealer er samlet set gennemsnitlig. Dette gælder både den genetiske diversitet og for mangfoldigheden af arter og økosystemer. Området har et gennemsnitligt antal forskellige arter og en gennemsnitlig mangfoldighed af forskellige levesteder. Diversiteten af biologiske interaktioner mellem arter og levesteder (fødenet, symbioser) vurderes derfor som gennemsnitlig (**moderat**).

5.4 Det beskyttede gode Klima og Luft

Klimaet i regionen kan klassificeres som atlantisk med en gennemsnitlig årstemperatur på 10,44 °C (data fra vejrstationen i Leck, DWD 2024) og en gennemsnitlig årlig nedbørsmængde på 1.135 mm (data fra vejrstationen Weesby, DWD 2024). Dermed hører området til de mest nedbørsrige områder i Nordtyskland. Milde vintertemperaturer og moderat varme sommertemperaturer er karakteristiske for det atlantiske klima i området. Områder, der har betydning for dannelsen af kold luft og dermed som klimatiske regenereringsområder, er skovområderne (bl.a. nord for Jardelund og Eggebaek Skov) samt det grænseoverskridende moseområde Frøslev-Jardelunder Mose / Frøslev Mose i og omkring vindmølleparken. I disse områder opstår der en større afkøling om natten og en hyppigere dugdannelse. De tæt bevoksede hegn har også en klimaregulerende virkning, da de beskytter mod vind og erosion og ligeledes øger dugdannelsen. Da projektet ligger nord for L 192, må der lokalt forventes en øget forurening fra udstødningsgasser fra køretøjer.

Samlet set kan luftkvaliteten i det undersøgte område vurderes som god. Betydningen for de beskyttede goder Klima og Luft vurderes derfor som **moderat**.

5.5 Det beskyttede gode Landskab

Undersøgelsesområdet for det beskyttede gode Landskab er på tysk side baseret på kravene i rundskrivelsen " (MELUND-SH 2017) og omfatter et areal, der svarer til 15 gange anlæggets samlede højde. For det danske område skal der tages hensyn til 28 gange den samlede møllehøjde. Observationsområdet fremgår af Figur 31 .

Beskrivelsen af landskabet sker på baggrund af det naturlige områdes særlige karakteristika og fastlægges her primært på baggrund af arealanvendelsen og andelen af naturlige strukturer og arealer, hvor der også tages hensyn til kulturhistoriske elementer, der bidrager til et landskabs typiske karakter (særlige karakteristika).

Områder, der har samme karakter hvad angår landskabet, samles i såkaldte områdeenheder.

Vurderingen foretages på baggrund af nedenstående tabel.

Tabel 15: Retningslinjer for vurdering af det beskyttede gode Landskab

Vurdering	Kriterier
meget lav	De særlige karakteristika, der er typiske for naturområdet, er i vid udstrækning omformet eller gået tabt (f.eks. bebyggede arealer)
lav	De særlige karakteristika, der er typiske for naturområdet, er kraftigt omformet (f.eks. ryddet/strukturfattigt og intensivt landbrugslandskab)
moderat	De særlige karakteristika, der er typiske for naturområdet, er mindsket som følge af tab af typiske strukturer eller en anvendelse, der er atypisk for naturområdet (f.eks. gennemsnitlige landbrugslandskaber med en lav andel af naturlige strukturer og en lav andel af græsarealer)
høj	De særlige karakteristika, der er typiske for naturområdet, er bevaret eller kun i ringe grad forringet (f.eks. landbrugslandskaber med tætte hegn og/eller en højere andel af hegn/hække, naturlige landskabselementer eller græsarealer, områder med højere naturlighed på grund af deres beliggenhed, såsom bæk- og flodlavninger, høj andel af græsarealer)
meget stor	Landskaber, der svarer til de særlige karakteristika, der er typiske for naturområdet (f.eks. naturlandskaber som moser eller vadehavet osv.)

Landskaber, der på grund af skyggevirkninger kun har en ringe eller ingen følsomhed over for den visuelle belastning fra vindmøller, markeres særskilt. I beboede områder antages er fuldstændig lysafskærmning. For skove antages en overvejende visuel skyggevirkning (> 75 %), da der kun er udsyn fra lysninger eller skovveje eller i området ved skovbrynet. Landskaber med skovområder eller en høj tæthed af hegn har ganske vist skygninger af synsfeltet, men små skygninger af synsfeltet kan ikke tages i betragtning i denne detaljeringsgrad.

Derudover registreres objekter, der har en dominerende, forstyrrende visuel virkning på landskabet, f.eks. på grund af deres højde (eksisterende vindmøller, luftledninger, industritårne osv.). Omfanget af denne effekt afhænger af objekternes højde og synlighed. For føderale veje antages en forstyrrende afstand på 200 m, for luftledningsmaster antages en afstand på 8 gange mastehøjden.

Landskabet vurderes ud fra en overlapning af de særlige karakteristika, der er typiske for naturområdet og den eksisterende forstyrrende virkning. En betydelig forurening fører i landskaber uden skygge til en forringelse af landskabets æstetiske værdi med et trin.

Nedenfor følger en beskrivelse af landskabet i de afgrænsede områder. Den kartografiske visning af områdeenhederne, vurderingen af disse og den dominerende virkningszone for de vigtigste forbelastninger i undersøgelsesområdet fremgår af kortet over forbelastninger Figur 31. Det skal bemærkes, at både landskaber med tætte net af hegn og græsarealer, der er præget af mere åbne lavninger, kan have høje særlige karakteristika, der er typiske for naturområdet.

I observationsområdet skelnes der mellem følgende områdeenheder:

Områdeenhed 1: Halvåbent gammelt morænelandskab

Områdeenhed 2: Strukturrigt landskab øst for Sofiedal

Områdeenhed 3: Strukturrigt kulturlandskab

Områdeenhed 4: Græsarealer omkring Frøslev-Jardelunder Mose

Områdeenhed 5: Fröslev-Jardelunder Moor (DE) / Frøslev Mose (DK)

Områdeenhed 6: Flodforløb og lavlandsområde ved Sønderå/Süderau

Områdeenhed 7: Skovområder

Områdeenhed 8: Beboelsesområder

Rum 1: Halvåbent gammelt morænelandskab

Områdeenhed 1 dækker det centrale og nordvestlige område af observationsområdet og omfatter ud over arealerne nord for Frøslev-Jardelunder Mose en stor del af vindmølleparken og det danske landområde.

Dette landskab er kendetegnet ved store marker med et vidt netværk af hegn. I det sydlige Danmark dannes hegnene ofte af nåletræer. Relieffet er stort set fladt, så det vidtstrakte netværk af veje giver en vid udsigt over landskabet. Arealerne bruges primært til landbrug, og der findes enkelte græsarealer. Hovedgrøften og andre afløbskanaler krydser området og bidrager sammen med de få grøfter til strukturens mangfoldighed. I det nordvestlige område omfatter områdeenhed 1 også en lille del af EU-fuglebeskyttelsesområdet "Sønder Ådal" (DK009X063), som ikke er afgrænset særskilt på grund af dets lille størrelse inden for observationsområdet og dets ikke særligt afvigende landskabelige udseende. Befolkningstætheden i dette område er generelt lav, og boligerne og gårdene ligger omgivet af grønne områder langs trafikvejene.

Landskabet har en lav til moderat diversitet og en lav til moderat naturlighed, hvilket skyldes den intensive arealanvendelse og udbygningen af vandløbene på afstand af naturen. Samlet set tegner der sig et billede af et landskab præget af intensivt landbrug med en maksimalt gennemsnitlig strukturdensitet. Landskabet har derfor en **moderat** værdi for landskabsbilledet, der i området med forudgående belastninger (eksisterende vindmøller, luftledninger, energipark Bølåvej) reduceres til **lav**.



Figur 19: Store marker med vid udsigt



Figur 20: Vidtstrakt mark med udsigt til eksisterende vindmøllepark

Område 2: Strukturrigt landskab øst for Sofiedal

Den nordøstlige del af observationsområdet er præget af områdeenhed 2, der strækker sig fra Frøslev Plantage til Eggebæk Plantage. Området er præget af et mellemstort til tæt netværk af hegn, veje og grøfter. Nogle steder dominerer brugen af græsarealer med delvis græsning. Derudover findes der spredt mindre markbevoksninger, som øger landskabets mangfoldighed yderligere. Der er kun spredte beboelsesejendomme og gårde med beplantning inden for

området. Derudover ligger sportsflyvepladsen "Kruså-Padborg Flyveplads" samt en motocrossbane i områdeenhed 2. På grund af deres grønne omgivelser er de dog næppe synlige i landskabet.

Områdeenheden er meget naturlig på grund af sin store strukturelle mangfoldighed, det tætte netværk af hegn og den store andel af græsarealer. Derfor tillægges området en **høj** værdi for landskabsbilledet. Der er forudgående belastninger i området omkring jernbanestrækningen i det østlige undersøgelsesområde samt den planlagte energipark "Eggebæk Plantage", hvor landskabets værdi reduceres til **moderat**.



Figur 21: Græsdomineret landskab med tæt bevoksede hegn



Figur 22: Mangfoldigt landskab med forskellige anvendelsestyper

Områdeenhed 3: Strukturrigt kulturlandskab

Områdeenhed 3 er ligeledes kendetegnet ved et mellemstort til tæt netværk af hegn, veje og grøfter samt en større andel af græsarealer sammenlignet med områdeenhed 1. Større markarealer findes kun spredt inden for området. Hovedgrøften krydser også denne områdeenhed. Der er mindre skovarealer og nogle enkelte gårde langs de trafikerede veje. Det sydlige område er en del af det gamle morænekompleks Weesby-Böxlund-Jardelund og er kendetegnet ved et varieret relief.

Landskabet er meget varieret. Det er kendetegnet ved en moderat til høj naturlighed på grund af de mange naturlige strukturer. Landskabets særlige karakteristika er påvirket af intensiveringen af landbruget, de eksisterende vindmøller, den tværgående højspændingsledning (380 kV), der munder ud i en transformerstation og fortsætter som en 400- kV-ledning til Danmark, samt lossepladsen sydvest for Böxlund.

På grund af det varierede relief, mangfoldigheden af strukturerende elementer og den tætte vegetation har området, trods de delvist intensivt dyrkede arealer, en **høj** værdi for landskabsbilledet. Hvad angår forudgående belastninger reduceres dette til **moderat**.



Figur 23: Lille græsareal med strukturerende elementer



Figur 24: Græsareal med udsigt til eksisterende vindmøller, luftledningen og transformerstationen

Områdeenhed 4: Området omkring Frøslev-Jardelunder Mose, der er præget af græsarealer

Denne områdeenhed omgiver arealerne i Natura 2000-området "Fröslev-Jardelunder Moor" (DE) og "Frøslev Mose" (DK) både på tysk og dansk område. De landbrugsmæssigt udnyttede græsarealer ligger på jorde med forskellig fugtighed og udnyttes landbrugsmæssigt med forskellig intensitet. En del af arealerne er ekstensiveret. I den nordlige del af området ligger der enkelte områder med stille vand.

På grund af sin nærhed til naturen tildeles denne områdeenhed en **høj** værdi for landskabsbilledet. I områder med forbelastning reduceres værdien til **moderat**.



Figur 25: Græsarealer med lav udnyttelsesintensitet i området omkring Frøslev-Jardelunder Mose



Figur 26: Området omkring Frøslev-Jardelunder Mose med udsigt til luftledningen og eksisterende vindmøller

Områdeenhed 5: Fröslev-Jardelunder Moor (DE) / Frøslev Mose (DK)

Størstedelen af Fröslev-Jardelunder Moor (DE) / Frøslev Mose (DK) består af højmosevegetation i forskellige stadier af nedbrydning og regenerering, som strækker sig fra Slesvig-Holsten over grænsegrøften til Danmark. Ud over åbne vandområder findes der i området en mosaik af vådområder i forskellige regenereringsstadier, fra våde ,tilgroede

områder over tørvemos-svævedækkede områder til højmose-højheder og højmose-typiske dværgbuske. I højere beliggende områder findes der små buske og træer.

Området har meget høje særlige karakteristika og påvirkes kun i meget begrænset omfang af den sydgående luftledning. Området har en **meget høj** værdi for landskabsbilleder hhv. en **høj** værdi for landskabsbilledet i områder med forbelastning en høj landskabelig værdi.



Figur 27: Arealer ved Frøslev-Jardelunder Mose, der vedligeholdes ved græsning



Figur 28: Området omkring Frøslev-Jardelunder Mose med eksisterende vindmøller og luftledningen i baggrunden

Områdeenhed 6: Flodforløb og lavlandsområde ved Sønderå/Süderau

Områdeenhed 6 er præget af Sønderå/Süderau og dens tilløb. Sønderå er en del af FFH-området "Vidå med tilløb, Rudbøl Sø og Magisterkogen" (DK009X182). Sønderå er et vandløb, der dannes i den østlige del af området ved sammenløbet af floderne Bjerndrup Mølleå og Gjil Å og løber videre mod Nordsøen. Sønderå er i høj grad renatureret, hvilket ses ved de naturlige, bugtede afsnit af flodløbet. Flodens løb er omgivet af ubenyttede enge med forskellige fugtighedsniveauer.

På grund af den meget høje naturværdi tillægges denne områdeenhed en **meget høj** værdi for landskabsbilledet. I området, hvor luftledningen og jernbanelinjen krydser hinanden, falder denne værdi til **høj.**



Figur 29. Sønderås flodløb og tilstødende områder



Figur 30: Strømningsudsnit af Gjil Å kort før sammenløbet med Sønderå

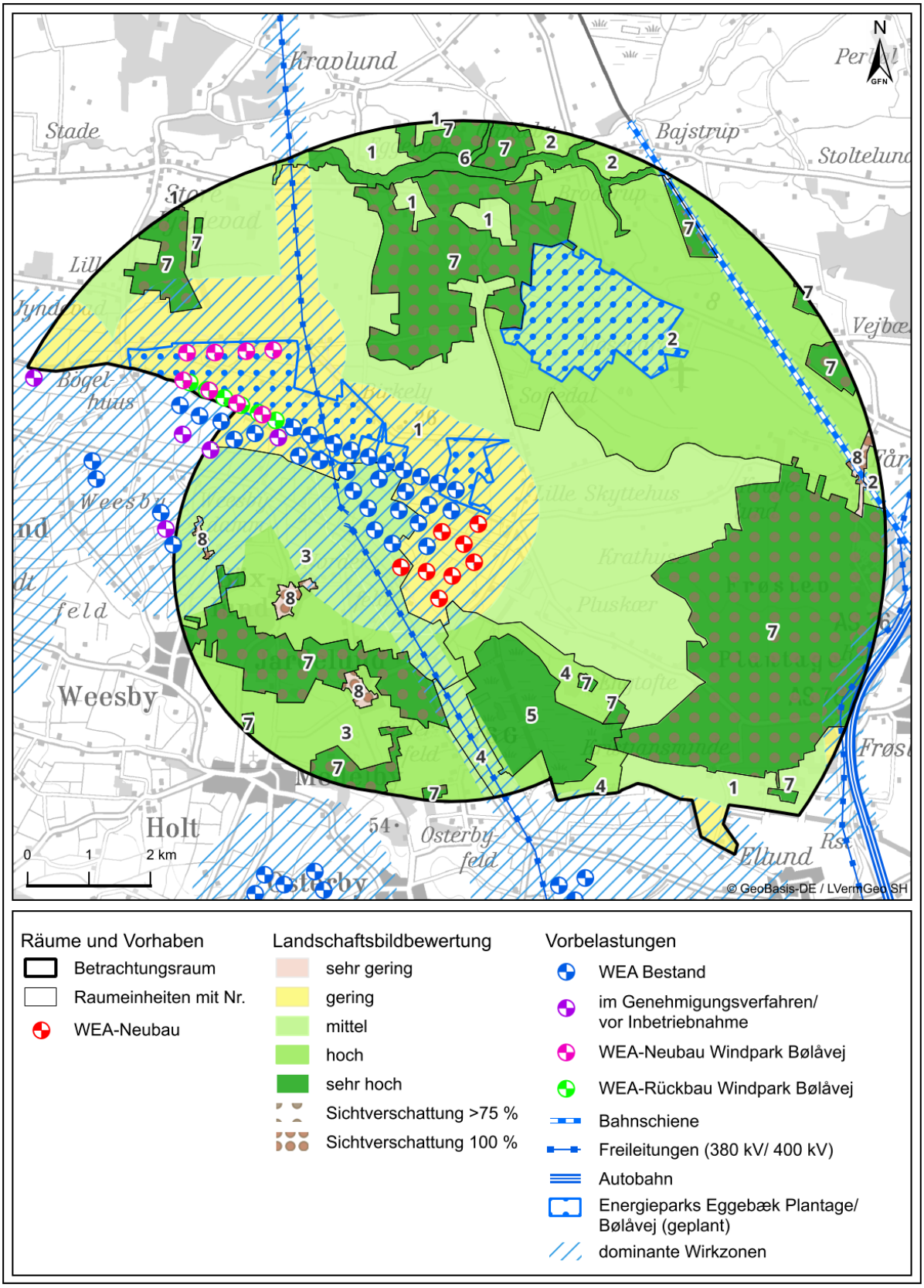
Områdeenhed 7: Skovområder

Inden for observationsområdet findes der lukkede skovområder. Disse omfatter især Frøslev Plantage og Eggebæk Plantage på dansk side samt skovområdet, der strækker sig fra Weesby til Frøslev-Jardelunder-Moor på tysk side.

De lukkede skove tildeles som områder med en høj grad af naturlighed i forhold til landbrugslandskabet en **meget høj** værdi for landskabsbilledet. Da skovene er sammenhængende bevoksninger med tilsvarende skyggevirkning, foretages der ingen graduering af vurderingen inden for det dominerende virkningsområde for vertikale, fremmede strukturer.

Område 8: Beboede områder

Inden for observationsområdet ligger beboelsesområder i de tyske byer Jardelund, Böxlund og Weesbydamm. På dansk side findes der hovedsageligt kun små bebyggelser, som på grund af deres begrænsede størrelse ikke medregnes her. Områdeenhed 8 omfatter dog det større beboelsesområde Fårhus. I bebyggede områder antages fuldstændig skygge og en **meget lav** værdi for landskabsbilledet.



Figur 31: Vurdering af landskabsbilledet under hensyn til eksisterende forudgående belastninger

5.6 Det beskyttede gode Kulturarv og andre materielle goder

I VVM-redegørelse skelnes der mellem arkæologiske fortidsminder og fredede monumenter. Til den følgende bestandsopgørelse er der primært anvendt data fra Schleswig-Holsteins Landesamt für Denkmalpflege (bl.a. monumentlister og monumentdatabase) samt de tilgængelige data i NetGis-portalen for Aabenraa Kommune. Vurderingskriterierne for det beskyttede gode fremgår af nedenstående tabel. Som observationsområde for fredede monumenter fastsættes på tysk side et område, der er 15 gange større end anlæggets højde, og på dansk side et område, der er 28 gange større end anlæggets højde. Nærområdet omfatter 8 gange anlæggets samlede højde. Observationsområdet for fortidsminder vedrører området 500 m omkring anlæggets placering.

Tabel 16: Retningslinjer for vurdering af det beskyttede gode Kulturarv og andre materielle goder

Klassificering	Kriterier
meget lav	ingen kendte kulturarvs- og materielle goder
lav	kun få kendte kulturarvs- og materielle goder af regional betydning
moderat	Kendte kulturarvs- og materielle goder af regional betydning
stor	en høj koncentration af kulturarvs- og materielle goder af regional betydning eller Kultur- og materielle goder af overregional betydning
meget stor	Kultur- og materielle goder af national eller international betydning

5.6.1 Fortidsminder

Fortidsminder omfatter alle fund eller fundsteder fra tidligere epoker i jorden. Det drejer sig hovedsageligt om spor efter menneskelige bosættelser, der er bevaret i jorden, såsom rester af stenalderpladser, gravhøje eller borgvolde og diger samt materielle vidnesbyrd såsom ændringer og misfarvninger i den naturlige jordbund.

Projektet ligger med enkelte vindmøller (vindmølle 3, 5, 6 og 8) og dele af udviklingsarealerne i det arkæologiske interesseområde med områdenummer 1 (Figur 32). Udover Jardelunder Moor omfatter interesseområdet også vandløbet Scheidebek med det tilstødende bagland. Der findes arkæologiske fund (bl.a. bosættelsesområder fra stenalderen og enkeltfund) i området, og det kan ikke udelukkes, at der findes yderligere kulturminder i det planlagte område. I henhold til en afgørelse fra det arkæologiske delstatskontor af 18.11.2024 godkendes planlægningen på betingelse af, at området undersøges inden påbegyndelse af jordarbejdet. Da der imidlertid er grund til at antage, at der er tale om arkæologiske fund, henvises der udtrykkeligt til § 15 i DSchG:

„Den, der opdager eller finder kulturminder, skal straks underrette den øverste myndighed for fredning af kulturminder herom, enten direkte eller via kommunen. Forpligtelsen gælder også for ejeren eller besidderen af den grund eller det vandområde, hvor fundet er gjort, og for lederen af det arbejde, der har ført til opdagelsen eller fundet. Meddelelsen fra en af de forpligtede parter fritager de øvrige. De forpligtede parter skal bevare kulturminderne og fundstederne i uændret stand, for så vidt dette kan ske uden væsentlige ulemper eller omkostninger. Denne forpligtelse ophører senest fire uger efter meddelelsen.

Det nærmeste fortidsminde på tysk side ligger ca. 3,1 km syd for vindmølle 5 og er en gravhøj. På dansk side er der kendskab til arkæologiske fortidsminder i form af gravhøje ca. 5,9 km

nord for projektet ved Gaardeby. Yderligere gravhøje findes ca. 6,5 km øst for Frøslev Plantage (Figur 32).

Da området delvist ligger inden for et arkæologisk interesseområde, må det antages at have en **stor betydning** for de fredede jordfund.

5.6.2 Fredede monumenter

I henhold til DSchG anses bygninger som arkitektoniske monumenter. Det kan være herregårde, bondegårde, kirker osv. I forbindelse med VVM-redegørelsen har monumenter med stor rækkevidde (f.eks. høje kirker, vindmøller, tårne) særlig relevans, da de på grund af deres højde og ofte eksponerede placering kan ses langt væk. Mindre høje monumenter, såsom gårde eller herregårde, tages kun i betragtning i nærområdet.

Inden for det område, der er omfattet af projektet på tysk side, findes der ingen fredede bygninger, der er opført i fredningsbogen. De nærmeste fredede bygninger ligger mindst 4 km derfra og er dermed uden for observationsområdet.

På dansk side findes der inden for observationsområdet (28 gange radius) ca. 4,6 km nordøst for vindmølle 7 et fredet monument i form af en bro, der er opført ved krydsningen af floden "Rødebæk" med vejen "Tøndervej" (Figur 32). Der er ingen kirker i observationsområdet.

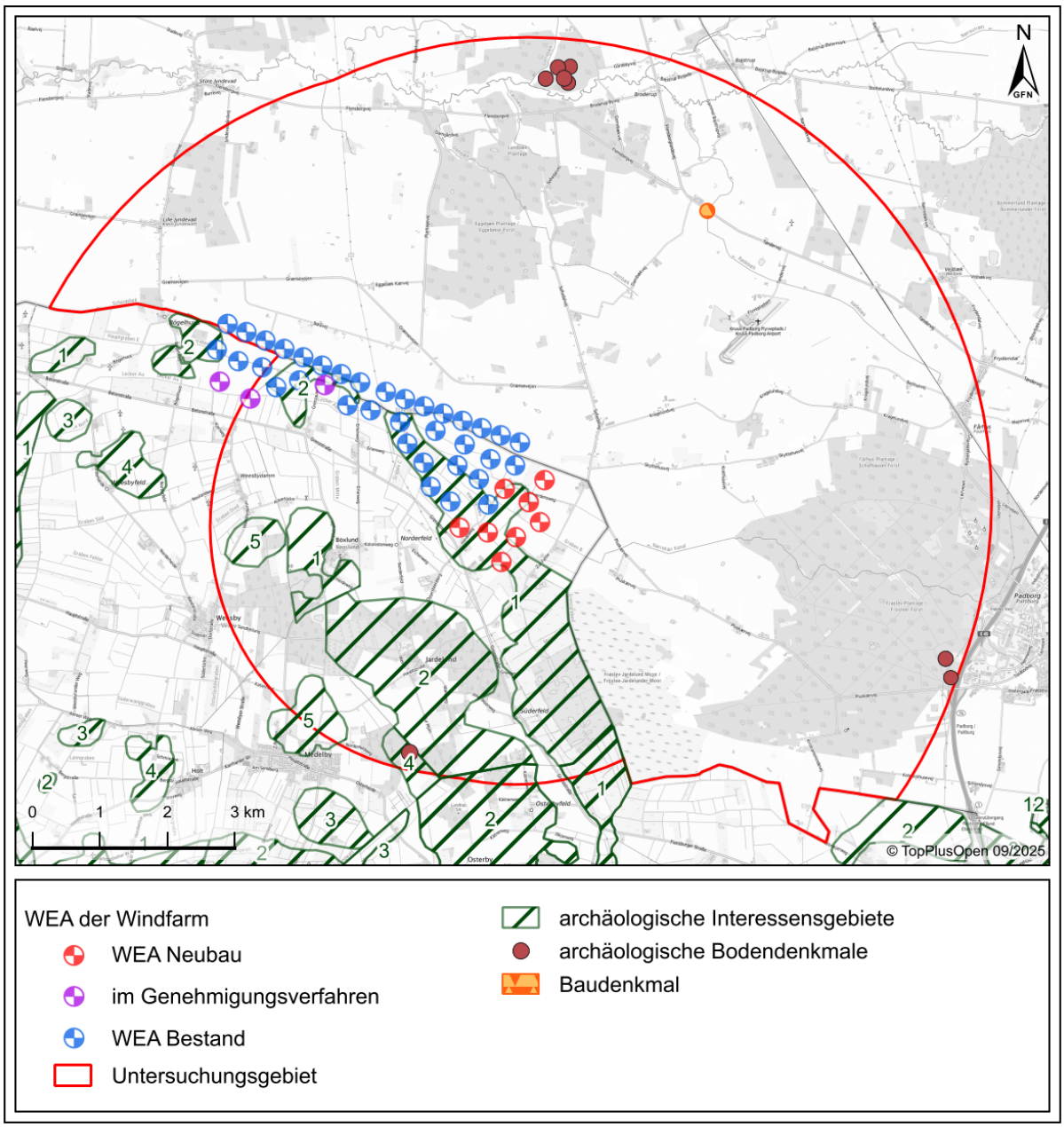
På grund af det begrænsede antal fedede monumenter og manglen på høje monumenter, der har indflydelse på landskabet, tillægges området en **mindre betydning**.

5.6.3 Andre materielle goder

Under andre materielle goder forstås samfundsmæssige værdier, som f.eks. har eller har haft stor en funktionel betydning (f.eks. tunneler, broer, tårne, men også historiske bygninger, apparater osv.). På grund af deres funktionelle betydning og de store miljøomkostninger, som deres opførelse eller restaurering medførte, skal de bevares (Gassner et al. 2010).

De øvrige materielle goder er for det meste allerede omfattet af behandlingen af de andre beskyttede goder (f.eks. Mennesker ("bolig" og "rekreation"), Jord, Vand, Levesteder eller Landskab).

Cirka 3,5 km nordøst for den planlagte vindmøllepark ligger sportsflyvepladsen "Kruså-Padborg Flyveplads".



Figur 32: Minder i undergrunden og arkæologiske områder af interesse i omgivelserne

6 Beskrivelse af de forventede væsentlige miljøpåvirkninger

Nedenfor er de forventede miljøpåvirkninger for hvert beskyttet gode angivet i henhold til § 2 (2) i UVPG. I henhold til UVPG omfatter beskrivelsen af miljøpåvirkningerne også sådanne påvirkninger af et projekt, som kan forventes på grund af dets sårbarhed over for alvorlige ulykker og katastrofer, for så vidt de er relevante for projektet. Virkningerne af ulykker og havarier behandles i kap. 6.1.7.

Prognosen for indvirkningen på beskyttede goder skelner mellem byggefasen og driftsfasen.

Omfanget af den negative indvirkning fastsættes på baggrund af skalaen i henhold til kriterierne i Tabel 8, s. 35. Derefter sammenholdes omfanget med bestandsopgørelsen, og til sidst fastlægges niveauet af den negative indvirkning i forhold til de beskyttede goder (se Tabel 9, s. 35).

6.1 Det beskyttede gode Menneske og menneskers sundhed

Med hensyn til det beskyttede gode Menneske beskrives projektets indvirkning på menneskers sundhed og velbefindende nedenfor i forbindelse med bolig- og boligmiljøfunktionen samt landskabsrelaterede rekreative funktioner. I det dominerende virkningsområde kan der forventes større gener for beboere og rekreationssøgende som følge af vindmølleemissioner, især støj og skygge, end i det subdominerende område. Der kan opstå gener som følge af opførelse, nedrivning, anlæg og drift af vindmøller. De faktorer, der har indflydelse, er støj, visuelle forstyrrelser fra faremærkning, skygge, lodrette fremmede strukturer, bygningsrelaterede rystelser samt forurening og støv. Derudover skal sundhedsrisici ved uheld og iskast undersøges. I læ for vindmøller kan der opstå hvirvelstrømme, som især er observeret ved havvindmølleparker. Ifølge den nuværende viden findes der endnu ingen undersøgelser af hvirvelstrømme i landbaserede vindmølleparker og deres potentielle indvirkning på menneskers sundhed, hvorfor hvirvelstrømme ikke er taget i betragtning i denne VVM-redegørelse.

6.1.1 Byggerelaterede virkninger

Mulige gener for beboere og rekreationssøgende i området som følge af byggeriet er f.eks. støj fra entreprenørkøretøjer, rystelser fra nødvendige ramningsarbejder, visuelle gener fra trafikken til byggepladsen samt forurening og støv. Der kan opstå gener i forbindelse med anlægsarbejdet.

På trods af overholdelse af reglerne om beskyttelse mod byggepladsstøj medfører byggeaktiviteterne i forbindelse med opførelsen af otte nye vindmøller gener for beboerne og rekreationssøgende i form af støj og andre faktorer. For det første kan der opstå gener fra byggepladserne, for det andet fra byggepladstrafikken, der finder sted på de offentlige veje og landbrugsveje i det berørte område.

Anlægsarbejdet og den dermed forbundne trafik til byggepladsen er begrænset til få uger. Anlægsarbejdet berører arealerne i umiddelbar nærhed af vindmølleparken. På baggrund af juridiske standarder og overordnede planer overholdes minimumsafstandene til bebyggede områder (f.eks. standarden for TA Lärm). Dette dæmper generne under anlægsarbejdet. For personer, der søger rekreation, antages det generelt, at opholdstiden på emissionsstederne eller i nærheden af disse (f.eks. ved at gå eller køre forbi byggepladserne) er begrænset. Da

byggefasen forventes at være kort, vurderes virkningerne af byggepladsens trafik og støj samlet set at være begrænsede.

I sammenhæng med undersøgelsesområdets betydning for bolig (lav) og rekreation (høj) vurderes de negative virkninger som følge af mindre byggeforstyrrelser med hensyn til bolig- og rekreationsfunktionen at være **lav til moderat**.

6.1.2 Indvirkninger fra driftsrelaterede støjemissioner

Støj fra vindmøller under drift kan have en negativ indvirkning på menneskers sundhed og velbefindende og dermed påvirke bolig- og rekreative aktiviteter i vindmøllens virkningsområde.

Vurdering af gener fra støjimmissioner

Da vindmøller er anlæg, der kræver godkendelse i henhold til BImSchG, er de underlagt kravene i den tekniske vejledning til beskyttelse mod støj (TA Lärm af 26.08.1998, senest ændret ved administrativ forskrift af 01.06.2017) og "Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen" (Vejledning til støjbeskyttelse ved vindmøller) fra Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (udgave 30.06.2016), som allerede indeholder prognosemodellen i henhold til den midlertidige procedure (version 2015-05.1). For at undgå en betydelig belastning for beboerne er der fastsat emissionsgrænseværdier i TA Lärm. Disse afhænger af anvendelsen af de relevante arealer og er angivet i nedenstående tabel:

Tabel 17: Vejledende værdier i TA Lärm

Sårbare steder (områdekategori)	Tilladt samlet belastning fra vindmøller om dagen i dB(A) på immissionsstedet	Tilladt samlet belastning fra vindmøller om natten i dB(A) på immissionsstedet
Landsby- og blandede områder	60 dB(A)	45 dB(A)
Almindelige boligområder og små bebyggelser	55 dB(A)	40 dB(A)
Rene boligområder	50 dB(A)	35 dB(A)

Bemærk: Grænseværdierne for immissioner henviser til de følgende tidsrum: dag = kl. 06:00 til 22:00 og nat = kl. 22:00 til 06:00.

I henhold til punkt 3.2.1 i TA Lärm er beskyttelse mod skadelige miljøpåvirkninger fra støj garanteret, hvis:

- den samlede belastning (forudgående og yderligere belastning) ikke overskrider imissionsgrænseværdierne for den pågældende områdekategori, eller
- immisionsbidraget, der forårsages af det ansøgte anlæg, underskrider den vejledende værdi med mindst 6 dB(A) ved en overskridelse af de vejledende værdi på grund af den forudgående belastning, eller
- det grundet af en overskridelse af de vejledende værdier som følge af forudgående belastning permanent sikres, at den samlede belastning ikke overskrides med mere end 1 dB(A).

For at opnå godkendelse fra det ansvarlige miljøagentur i delstaten Slesvig-Holsten (LfU) skal det dokumenteres, at driften af den planlagte vindmølle opfylder kravene i TA Lärm under hensyn til LAI-anvisningerne til støjbeskyttelse ved vindmøller og bekendtgørelsen fra Ministeriet for Energiomstilling, Landbrug, Miljø, Natur og Digitalisering i delstaten Slesvig-Holsten (MELUND). Støjbelastningen fra de planlagte vindmøller ved de nærmeste vinduer i rum, der kræver beskyttelse, skal undersøges under hensyn til den eksisterende belastning fra eksisterende virksomheder og anlæg ved hjælp af en prognosemetode i henhold til TA Lärm og LAI-anvisningerne. De øvre konfidensgrænser for vurderingsniveauet, der er fastlagt under hensynet til usikkerhederne i prognosemodellen og måleusikkerheden, skal sammenlignes med immissionsgrænseværdierne i TA Lärm. Derudover skal det maksimalt tilladte lydtrykniveau om natten fastlægges, således at kravene i TA Lärm og MELUND-bekendtgørelsen overholdes under hensyn til LAI-anvisningerne.

Hvis grænseværdierne alligevel overskrides, skal der træffes passende foranstaltninger for at sikre, at grænseværdierne overholdes. Dette sker ved hjælp af moduler, der kan sætte vindmøller i lydreduceret drift, hvis det er nødvendigt. Normalt holdes rotorens omdrejningstal under en grænseværdi, hvilket begrænser rotorbladets hastighed og reducerer støjniveauet fra rotorbladene.

Der foreligger en støjvurdering af projektet fra DSB – Dörries Schalltechnische Beratung GmbH (2025a).

Indholdet af udtalelsen er den matematiske beregning af den forventede støjbelastning fra den planlagte vindmølle for nærliggende immissionssteder (IO). Dette sker på baggrund af producentens angivne støjniveau for den vindmølle, der skal opføres, og under hensyn til den eksisterende belastning. I alt blev 14 immissionssteder (12 på tysk side (IO 01 til IO 12), 2 på dansk side (IO DK1 og IO DK2)) undersøgt. Immissionsstedernes højde blev fastsat for vinduer i rum, der kræver beskyttelse, på første sal eller i udbyggede tagrum.

Følgende blev medtaget i beregningen som forudgående belastning: 13 eksisterende vindmøller i vindparken Jardelund, 8 eksisterende vindmøller i vindparken Bølå i Danmark samt to biogasanlæg (Biogas Werner Dopka KG og HD Bio Energie GmbH & Co. KG9) og transformerstationen Jardelund med batterilagring fra TenneT TSO GmbH.

Vurdering af gener fra støjimmissioner

For beboerne vurderes generne fra vindmølleparkens støj i henhold til nedenstående Tabel 18.

Tabel 18: Vurdering af gener for beboerne som følge af støjbelastning

Virkningsintensitet	Samlet belastning om natten efter vurderingsniveau i dB(A) på immissionsstedet
stor	45 og derover
moderat	40-45
lav	35-40
meget lav	under 35

Beregningerne i den foreliggende støjvurdering (DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025a) viser, at støjniveauet fra de eksisterende anlæg og andre virksomheder i dagtimerne ligger under støjgrænseværdierne i TA Lärm på alle målepunkter, og at delstøjniveauet fra de eksisterende anlæg ligger mindst 12 dB under støjgrænseværdierne. Derudover er der i dag ved drift af de planlagte Nordex N133/4.8 STE og Nordex N163/7.0 med producentens angivne lydtrykniveauer på 106,0 dB(A) og 108,9 dB(A) for driftsform Mode 0 med en nominel effekt på henholdsvis 4.800 kW og 7.000 kW, inklusive den usikkerhed på 1,5 dB, der skal tages i betragtning, ingen immissionssteder i indvirkningsområdet for det planlagte vindkraftanlæg.

Om natten ligger immissionsværdierne på grund af støj fra de eksisterende anlæg i henhold til TA Lärm under de gældende immissionsværdier på de relevante immissionssteder. De planlagte vindmøller kan drives med følgende maksimale mulige immissionsrelevante lydtrykniveauer om natten:

- Vindmølle 1 Nordex N133/4.8 STE: 105,2 dB(A)
- Vindmølle 2 Nordex N163/7.0: 102,6 dB(A)
- Vindmølle 3 Nordex N163/7.0: 105,8 dB(A)
- Vindmølle 4 Nordex N163/7.0: 102,6 dB(A)
- Vindmølle 5 Nordex N163/7.0: 103,8 dB(A)
- Vindmølle 6 Nordex N163/7.0: 107,4 dB(A)
- Vindmølle 7 Nordex N163/7.0: 105,8 dB(A)
- Vindmølle 8 Nordex N163/7.0: 106,4 dB(A)

Dette betyder, at immissionsgrænseværdierne i TA Lärm kan overskrides med 1 dB ved immissionsstederne IO 04, IO 09 og IO 10 ved den samlede belastning. Dette sikrer, at overskridelsen i henhold til afsnit 3.2.1, stk. 3, i TA Lärm ikke overstiger 1 dB. På de øvrige målepunkter overholdes eller underskrides de generelle grænseværdier for emissioner. Den delvise irrelevans af delniveauet for den ekstra belastning på immissionsstederne sikrer, at delniveauet for den planlagte vindmølle også er irrelevant for boliger med samme behov for beskyttelse, der ligger længere væk. Ved en korrekt drift af vindmøller opstår der normalt ikke kortvarige støjspidser, der ligger mere end 10 dB over lydeffektniveauet. Det kan derfor antages, at de immissionsgrænseværdier, der er hævet med 30 dB om dagen og 20 dB om natten, ikke overskrides på grund af kortvarige støjspidser på alle immissionssteder (DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025a).

I henhold til resultaterne af støjvurderingsrapporten fra DBS – Dörries Schalltechnische Beratung GmbH (2025a) ligger de beregnede vurderingsniveauer for den samlede belastning på de udvalgte immissionssteder om natten på mellem 41 dB(A) og maks. 46 dB(A). Dette svarer til en moderat til høj påvirkning, hvor en stor del af vurderingsniveauerne afspejler en moderat påvirkning (79 % på 11 af 14 immissionsstederne). Området bevarer grundlæggende sin funktion som boligområde, men kvaliteten af bolig- og boligmiljøfunktionen forringes. I betragtning af undersøgelsesområdets ringe betydning for beboelse kan omfanget af miljøpåvirkningen som følge af støj for beboelses- og boligmiljøfunktionen vurderes til at være **moderat**.

Støjbelastningen påvirker også dem, der søger rekreation. At krydse området er forbundet med varierende en lydtryksbelastning fra vindmøllen. Et varigt ophold i observationsområdet,

især i vindmøllernes nærområde, kan dog ikke antages. Derved relativeres belastningsintensiteten, og omfanget af generne forårsaget af støj vurderes samlet set som lavt for personer, der søger afslapning. Sammenholdt med bestandsopgørelsen giver dette en **moderat** indvirkning på rekreationsfunktionen.

6.1.3 Indvirkninger fra infralyd

Lydbølger med frekvenser mellem 20 og 20.000 hertz (Hz) betegnes som hørbar lyd og kan opfanges af det menneskelige øre. De hørbare lyde fra vindmøller ligger omtrent i frekvensområdet mellem 100 og 400 Hz. Infralyd er lyd i frekvensområdet under 20 Hz. Infralyd genereres af næsten alle lydkilder; næsten enhver lyd har også en ikke hørbar lydandel. Denne kan stamme fra både naturlige kilder (f.eks. skovstøj) og tekniske kilder (motorer, vindmøller). Ligesom med hørbar lyd er intensiteten (lydtrykket) afgørende. Infralyd ligger normalt under høretærsklen. Kun når lydtrykket er meget højt, kan det opfattes ("hørbar infralyd"). Hvis infralyd-niveauerne ligger under høretærsklen, har undersøgelser hidtil ikke kunnet påvise nogen virkninger på hørelsen, hjerte-kredsløbs-systemet eller andre symptomer. Ved vindmøller afbrydes luftstrømmen ved masten på grund af vindmøllevingernes rotation, hvilket skaber andelen af infralyd. Målinger på vindmøller har vist, at lydniveauet for infralyd fra en afstand på 500 m ligger under tærsklen for hørbarhed og opfattelse. En detaljeret måleserie fra Baden-Württemberg kunne i en afstand på ca. 700 m næsten ikke længere fastslå, om vindmøllen var tændt eller slukket (LUBW 2014). Infralyd-niveauet ændrede sig næsten ikke. Den lyd, der afgives af vindmøller, har generelt en meget svag andel i det lave frekvensområde. Undersøgelser har vist, at værdierne for infralyd fra vindmøller ligger under høreskærmen på 20 Hz, både ved svag og stærk vind. Der findes endnu ingen videnskabeligt underbyggede resultater for negative virkninger af infralyd under høretærsklen. De hidtidige data tyder på, at sundhedsrisici først (kan) opstå i det hørbare infralyd-interval. Der findes endnu ingen viden om langtidseffekten. På grund af menneskets naturlige baggrundsbelastning fra infralyd kan det dog antages, at den ekstra belastning fra infralyd fra vindmøller ikke vil have nogen negative sundhedsmæssige virkninger på lang sigt (LfU-BY 2016). Ifølge den nuværende viden forventes der derfor ikke væsentlige gener fra infralyd fra vindmøller.

Virkningerne af infralyd vurderes i betragtning af områdets mindre betydning for beboerne som **lav** og som **moderat** i betragtning af dets store betydning for rekreationssøgende.

6.1.4 Effekter af periodisk skyggekast

Af driftsmæssige årsager opstår der periodiske skyggekast på grund af rotorbladenes rotation. Rotorbladene kaster forskellige skygger i løbet af dagen, afhængigt af anlæggets højde, rotorbladets størrelse og form, solens position, årstiden, terrænets relief og eksisterende skyggeforhold. Lysstyrkeudsving af denne art kan være generende for mennesker og skal betragtes som immissioner i henhold til BImSchG. Derfor skal skyggevirkninger tages i betragtning ved planlægning af vindmøller.

Til vurdering af generne anvendes den tidsmæssige påvirkningsvarighed på de udvalgte immissionssteder. Som relevante immissionssteder skal der klassificeres rum, der er værd at beskytte, f.eks. stuer, soveværelser eller kontorer, men også udendørsarealer (terrasser, altaner), der ligger direkte ved bygninger og inden for vindmøllernes skyggeområde. Det

maksimalt mulige skyggeområde øges med vindmøllens højde. Hvis de immissionssteder, der skal tages i betragtning, befinder sig inden for det mulige skyggeområde, må der regnes med midlertidige, tilbagevendende gener. Der er ikke kendskab til sundhedsfarer som følge af skyggekast (Agatz 2019).

I henhold til "Vejledning til fastlæggelse og vurdering af visuelle emissioner fra vindmøller" (Länderausschuss für Immissionsschutz 2002) skal det ved godkendelse af vindmøller sikres, at immissionsgrænseværdien for den astronomisk maksimalt mulige skyggevarighed på 30 timer pr. kalenderår ikke overskrides. Ved klager over skyggevirkninger fra eksisterende anlæg skal overholdelsen af denne immissionsgrænseværdi kontrolleres. Ved overskridelser skal der træffes passende foranstaltninger for at sikre en overholdelse af kravene til beskyttelse mod immissioner i disse anvisninger. Ved brug af en automatisk slukningsfunktion, der ikke tager højde for meteorologiske parametre, skal denne begrænses til den astronomisk maksimalt mulige skyggeperiode på 30 timer pr. kalenderår. I henhold til LAIs anvisninger vedrørende skyggekast fra vindmøller opstår skyggekast først ved en strålingsintensitet på mere end 120 W/m². Hvis der anvendes en automatisk slukningsfunktion, der tager højde for meteorologiske parametre (f.eks. sollysets intensitet), skal den faktiske skyggeperiode på hvert immissionssted begrænses til maksimalt 8 timer pr. kalenderår. Desuden skal den vejledende værdi på maksimalt 30 minutter om dagen overholdes.

DSB – Dörries Schalltechnische Beratung GmbH (2025b) udarbejdede en rapport over skyggekast for det planlagte projekt i 2025. Til beregning af vurderingsniveauet blev der i alt fastlagt 63 relevante immissionssteder inden for den planlagte vindmølles indvirkningsområde (jf. Fig. 33).

Boligbyggerier i Jardelund, Padborg (DK) og Böxlund blev udvalgt som relevante immissionssteder med skygge-receptorer (SR). Som forudgående belastning blev i alt 30 vindmøller fra området medtaget i beregningen.

På 10 af de 63 SR overskrides den maksimale årlige skyggevarighed på 30 timer allerede på grund af den forudgående belastning. Med den yderligere belastning (nybyggeri af 8 vindmøller) kan den årlige vejledende værdi på 30 timer overskrides på yderligere 38 målepunkter. På de øvrige immissionssteder ligger den tilladte skyggevarighed pr. år under eller over grænseværdien.

Desuden blev det i ekspertudtalelsen beregnet, at den tilladte skyggeperiode på 30 minutter om dagen allerede overskrides på i alt 14 immissionssteder på grund af den forudgående belastning. På grund af den yderligere belastning (8 nye anlæg) øges skyggevarigheden delvist på immissionsstederne. Dette kan føre til yderligere overskridelser på yderligere 30 målepunkter. På de øvrige immissionssteder overholdes eller underskrides den tilladte skyggevarighed pr. dag.

Som konklusion fastslår rapporten, at de otte planlagte vindmøller skal udstyres med en automatisk slukningsfunktion med passende programmering for at overholde kravene i anvisningerne til virkninger fra skyggekast fra vindmøller (DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025b).

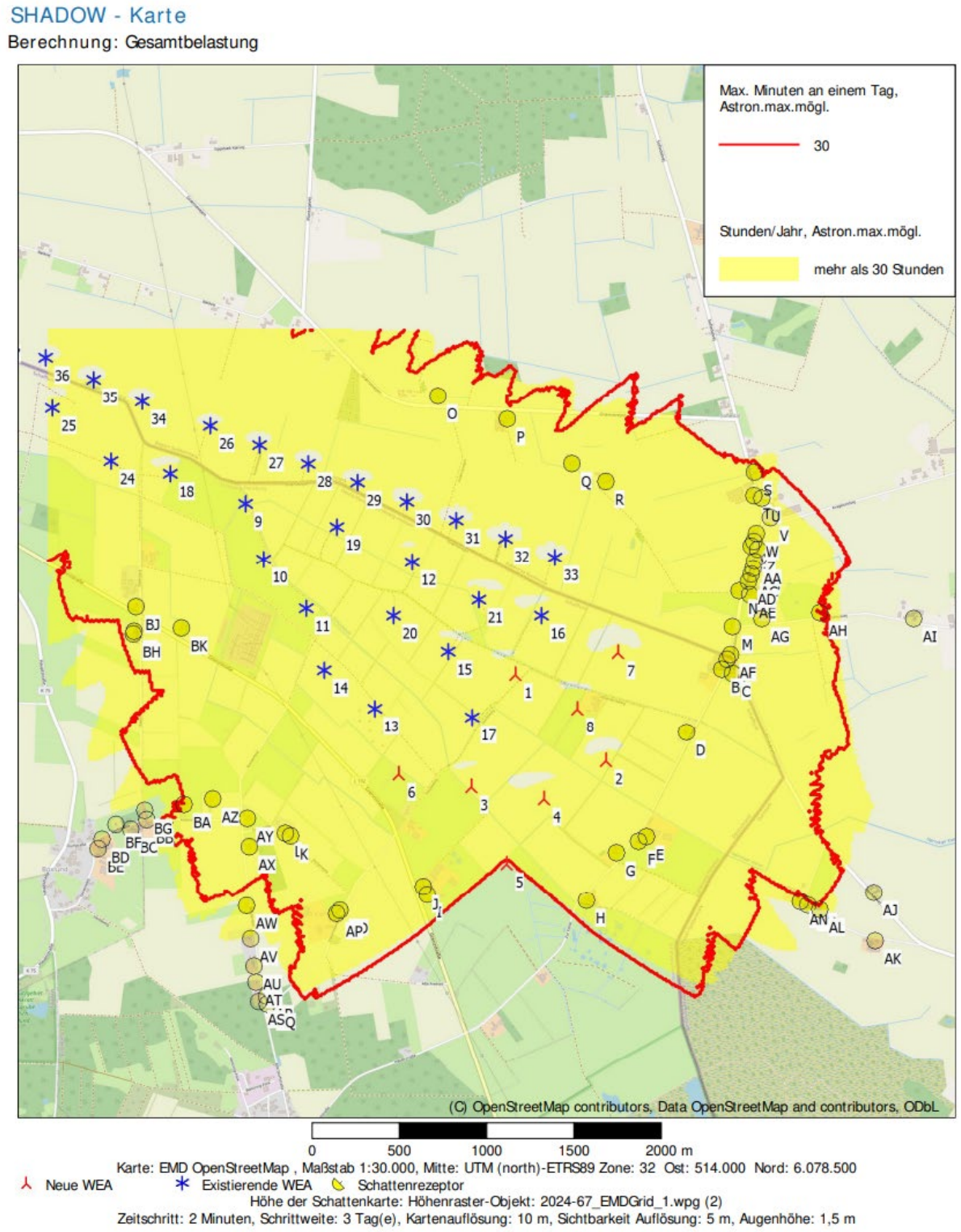


Fig. 33: Astronomisk maksimalt mulig skyggevarighed i minutter pr. dag samt timer pr. år angivet for den samlede belastning i projektområdet

Kilde til figuren: (DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025b)

Vurdering af generne fra skyggekast

Generne fra skygge-immissioner fra vindmøller på beboere vurderes i henhold til nedenstående tabel.

Tab. 19: Vurdering af gener for beboere som følge af skygge-immissioner fra vindmøller

Virkningsintensitet	Skyggetimer pr. år (maksimalt mulige)	Skyggeminutter pr. dag (maksimalt mulige)
stor	30 og derover	30 og derover
moderat	15-30	15-30
lav	mindre end 15	mindre end 15

Der er ingen skyggevirkning fra den ekstra belastning på i alt fem immissionssteder. På alle andre immissionssteder blev der beregnet mere end 30 skyggetimer om året og/eller 30 skyggeminutter om dagen, hvilket svarer til en høj grad af gener for beboerne og kræver installation af en automatisk slukningsfunktion.

Afhængigt af den automatiske slukningsfunktion (med eller uden hensyn til meteorologiske parametre) kan generne reduceres til et moderat til lavt niveau. Hvis der anvendes en automatisk slukningsfunktion, der tager højde for meteorologiske parametre (f.eks. sollysets intensitet eller ændringer i rotorpositionen som følge af ændringer i vindretningen), kan den faktiske skyggeperiode begrænses til 8 timer om året, hvilket reducerer generne for beboerne til et minimum. Sammenholdt med den ringe boligmiljøkvalitet giver dette en **mindre** indvirkning fra skygge fra de planlagte vindmøller på det beskyttede gode, Menneske og menneskers sundhed.

Også personer, der søger rekreation, kan blive generet. At krydse området til fods, til hest eller på cykel er forbundet med skiftende skygger fra vindmøllerne. Det kan dog ikke antages, at der er tale om et permanent ophold i observationsområdet. Derved relativeres belastningsintensiteten, og de gener, der skyldes skygge, vurderes samlet set som ubetydelige for dem, der søger rekreation. Sammenholdt med den eksisterende vurdering giver det en **moderat** indvirkning på rekreative funktioner som følge af skyggevirkningen fra de planlagte vindmøller.

6.1.5 Virkninger af faremærkning

Vindmøller med en samlet højde på over 100 m skal af flyvesikkerhedsmæssige årsager mærkes som forhindringer. Dette vedrører en dag- og natmarkering (jf. kapitel 2.4). På trods af mulige foranstaltninger til reduktion er signalerne tydelige og synlige på lang afstand for at sikre flytrafikken.

Natbelysningen kan især udgøre en forstyrrelse, da det røde blinklys er et iøjnefaldende element, der kan ses på lang afstand. Opfattelsen af periodiske lyssignaler kan føre til stress hos mennesker. Der findes dog endnu ingen empiriske undersøgelser af sådanne belysningssystemers indvirkning på mennesker. En undersøgelse foretaget af universitetet i Halle kunne ikke påvise nogen væsentlig gener fra markering af hindringer i henhold til BImSchG. Sammenlignet med andre virkninger (landskabsændringer, støj) følte beboerne sig langt mindre generet af markeringen af hindringer (BMUB 2010).

Hvad angår virkningerne af dagsmarkering af vindmøller beskrives i litteraturen især brugen af hvidt blinkende lys som ubehagelig og generende. En rød-hvid markering af rotorbladene opleves som mindre forstyrrende (BMUB 2010).

For at reducere virkningerne af faremarkeringen installeres en behovsstyret eftermarkering (BNK). I den henseende aktiveres fareindikatoren kun, når luftfartøjer nærmer sig. BNK er allerede implementeret på vindmøllerne i den eksisterende vindmøllepark. Dermed vil faremarkeringen være synlig på lang afstand, men den aktiveres kun ved behov og fungerer derefter synkroniseret inden for vindmølleparken med reducerede synsvidder. Dermed kan betydelige negative virkninger for beboerne i nærheden undgås.

Omfanget af de virkninger, der skabes ved natlig faremarkering, vurderes i sammenhæng med områdets betydning for boligfunktionen (lav) for beboerne som **lav**, da der ikke kan forventes mere end moderate gener. For dem, der søger rekreation, forventes ligeledes **lave** indvirkninger, da der grundet den lave natlige opholdsvarighed kun opstår lave gener.

6.1.6 Virkninger som følge af en optisk belastende virkning

Vindmøller opfattes i området som en fremmed vertikal struktur og kan have en visuelt påtrængende virkning og påvirke bolig- og rekreative kvaliteter negativt.

I henhold til den aktuelle lovgivning skal der i henhold til § 249 i BauGB som regel antages at være en visuel belastning, hvis anlæggene er mindre end 2 gange den samlede højde i forhold til beboelsesbygninger.

Baseret på 2 gange den samlede højde af anlægget skal følgende afstande anvendes for de planlagte vindmøller:

- Nordex N133 med en navhøjde på 164 m og en rotorradius på 66,6 m (1 vindmølle):

  2 * (164 m + 66,6 m) = **461,2 m**

- Nordex N163 med 118 m navhøjde og 81,5 m rotorradius (3 vindmøller):
  2 * (118 m + 81,5 m) = **399 m**

- Nordex N163 med 164 m navhøjde og 81,5 m rotorradius (4 vindmøller):
  2 * (164 m + 81,5 m) = **491 m**

For beboelseshusene med adresserne Allverdensweg 1 samt Heideweg 1 og 2 i kommunen Jardelund er det dog angivet, at disse ikke længere skal benyttes til beboelse (jf. udkast til projektdatablad (MIKWS 2025b)). Således ligger de nærmeste boliger mindst 462 m fra den nærmeste vindmølleplacering. Følgelig skal der altid være en afstand på 2 gange anlæggets højde til tyske beboelsesbygninger. Da afstandene til 2 gange anlægshøjden kun overskrides delvist marginalt, må der forventes en moderat påvirkning. Der skal altid være en afstand på 3 gange den samlede højde til danske beboelsesejendomme. Omfanget af virkningerne af en visuelt belastende effekt på bolig- og boligmiljøfunktionen i undersøgelsesområdet vurderes i forbindelse med den ringe betydning som **lavt**.

For dem, der søger rekreation, kan afstanden variere, idet der antages at være tale om et kort ophold og derfor kun mindre gener. Derfor har UGs rekreative og fritidsfunktion en **moderat** miljøpåvirkning.

6.1.7 Farer ved havari og iskast

Sammenlignet med det samlede antal vindmøller i drift i Tyskland forekommer ulykker med vindmøller relativt sjældent. Alligevel kan ulykker som følge af brande, olieudslip, afbrudte dele eller iskast ikke udelukkes og er kendt tidligere. Der findes dog ingen officielle data om hyppigheden af sådanne ulykker. Der findes ingen kendt database, der systematisk og videnskabeligt registrerer skader på vindmøller. Der findes kun data fra den tidlige fase af vindmølleudviklingen, som blev brugt til at gøre anlæggene mere teknisk modne og mindre fejlbehæftede. De nuværende anlæg kan betragtes som meget sikre, ikke mindst på grund af indbyggede lyn- og brandsikringssystemer. For at minimere eventuelle skader så meget som muligt er det muligt at registrere en vindmølle i et centralt informationssystem for vindmøller (WEA-NIS). Ved hjælp af dette kan man reagere hensigtsmæssigt på miljøskadelige hændelser eller ulykker i området omkring vindmølleparken , da redningscentralerne har adgang til kort med placering og placeringsspecifikke oplysninger. Disse oplysninger videregives til redningsmandskabet, så redningsindsatsen kan foregå så effektivt som muligt.

Brandfare

Strømførende, varmeudviklende tekniske anlæg som vindmøller udgør grundlæggende en brandfare på grund af brændbare driftsmidler og byggematerialer.

Tidligere var det hovedsageligt ældre modeller af vindmøller, der var udsat for brande, da disse ikke var udstyret med brandsikringsanlæg eller havde utilstrækkelige brandsikringsanlæg.

Alligevel kan en brand ikke udelukkes i enkelte tilfælde. Da brandvæsenet som regel ikke har mulighed for at slukke brande i store højder, er brandvæsenets muligheder i tilfælde af brand oftest begrænset til at sikre ulykkesstedet, kontrollere nedbrændingen, bekæmpe følgebrande og slukke brændende vragdele på jorden (DNR 2005). Brandvæsenet kører til vindmølleparken ad offentlige veje og ad de asfalterede tilkørselsveje. Den tilstrækkeligt fastgjorte og bærende kranpladser forbliver efter færdiggørelsen og kan benyttes af brandvæsenet. Da vindmøllerne slukkes omgående ved skader, falder brændende dele direkte ned. På grund af de anvendte meget letantændelige byggematerialer medfører brande i vindmøller imidlertid en betydelig røgudvikling. Derfor er det absolut nødvendigt at bære tilstrækkeligt åndedrætsværn ved brandvæsenets første indgreb. Hvis brandvæsenet på stedet følger de relevante sikkerheds- og beskyttelsesforanstaltninger, kan sundhedsfaren udelukkes.

Det indbyggede brandsikringssystem forhindrer, at der opstår brand. Derudover minimerer tilstandsovervågning og en regelmæssig fagkyndig vedligeholdelse af anlæggene risikoen for brand på forhånd. Disse elementer er i dag standard i moderne vindmøller.

For observationsområdet vurderes risikoen for personskader som følge af brand derfor som **meget lav**. En resterende risiko kan dog ikke udelukkes kategorisk, men de minimumsafstande, der skal overholdes i forhold til bebyggelse og infrastruktur, (trafikerede veje, osv.) (jf. § 5 BImSchG i forbindelse med TA Lärm og nabohensyn i henhold til § 35, stk. 3, sætning 1, BauGB og dom fra BVerwG, 2006), reducerer farepotentialet til et minimum.

Risiko for lynnedslag

På grund af vindmøllernes højde er der naturligvis en øget risiko for lynnedslag, som ikke kan undgås. Derfor er alle moderne anlæg i dag udstyret med et lynbeskyttelsessystem. Lyn slår

fortrinsvist ned i rotorbladet eller rotorbladets spids. Derfor er der i moderne anlæg med indbygget lynbeskyttelsessystem receptorer i enderne af rotorbladene, som leder elektriske overspændinger fra rotorbladene via tårnet ned i jorden og dermed giver en høj grad af sikkerhed. Undtagelser er dog lyn med en meget høj strømstyrke eller tekniske defekter, som dog kan betragtes som sjældne hændelser.

Risikoen for lynnedslag vurderes også som **meget lav** på grund af det eksisterende lynbeskyttelsessystem i de planlagte vindmøller.

Olieudslip

I vindmøllerne anvendes smøremidler og kølevæsker forskellige steder, bl.a. ved generatoren og i rotorlejet. Her bruges ind imellem også stoffer, der er klassificeret i vandfareklasse 1 eller 2, hvilket svarer til svagt vandskadeligt og op til vandskadeligt. En udledning af disse vandskadelige stoffer forhindres effektivt i alle dele af vindmøllen ved hjælp af passende tætninger eller opsamlingsbakker. Systemer, der indeholder smøremidler eller kølevæsker, kontrolleres for tæthed ved periodisk vedligeholdelse, og eventuelle lækager udbedres. Alle opsamlingsbakker kontrolleres regelmæssigt ved vedligeholdelsen, tømmes efter behov og bortskaffes korrekt af godkendte bortskaffelsesvirksomheder i henhold til lokale retningslinjer og lovgivningen. Risikoen for olieudslip anses derfor som værende **meget lav**.

Iskast

En fare ved drift af vindmøller er isdannelse på rotorbladene. Ved temperaturer lige under frysepunktet og en tilstrækkelig luftfugtighed kan der således dannes is på forsiden af rotorbladene. På grund af de høje bladspidshastigheder kan afbrækkende islag i nogle tilfælde slynges flere hundrede meter væk fra anlæggets placering. Dette kan medføre personskader eller materielle skader i anlæggets kasteområde.

Ved vindmøller er det derfor nødvendigt at træffe foranstaltninger mod iskast. Til dette formål kan vindmøllen udstyres med en teknisk anordning, der standser anlægget ved isdannelse eller forhindrer isdannelse. Ved at registrere isdannelse med standardfølere kan risikoen for iskast minimeres betydeligt.

Vindmøller er som standard udstyret med sensorer, der registrerer isdannelse. Hvis anlægget fryser til, standses det, og det sikres, at anlægget ikke starter igen af sig selv.

De isdetekteringssystemer, der findes i dag, er velegnede til effektivt at mindske risikoen for iskast. Der er advarselsskilte, der gør opmærksom på den resterende risiko, især i området omkring rotorcirklen lige under vindmøllen.

I det foreliggende tilfælde forløber offentligt anvendte veje gennem vindmølleparken. Da rekreative aktiviteter i vindmølleparken sandsynligvis vil være stærkt begrænsede, især på barske vinterdage, og da vindmølleparken heller ikke ligger i et særligt meteorologisk risikoområde, og vindmøllerne slukkes ved isdannelse, vurderes risikoen for iskast fra vindmøllerne i vindmølleparken for mennesker samlet set som **meget lav**.

Konklusion

I Slesvig-Holsten står vindmøller som regel på åbne arealer med en tilstrækkelig afstand til brandfarlige områder, såsom skove, heder og lignende. Der er derfor ingen fare for skovbrande

som følge af f.eks. brændende anlægsdele. Det er hovedsageligt biotoptyper med få arter og ringe egnethed som levested, der påvirkes af nedfaldende anlægsdele. Kulturminder ligger også langt væk fra vindmøllens risikozone, som er begrænset til det umiddelbare område omkring anlægget. Risikoen for alvorlige ulykker eller katastrofer for naturen, landskabet og kulturarven anses derfor som lav.

6.2 De beskyttede goder Arealer, Jord og Vand

I henhold til § 1a, stk. 2, i BauGB skal grund og jordbund behandles sparsomt og skånsomt. Arealanvendelsen og jordforseglingen skal begrænses til det absolut nødvendige. Det beskyttede gode Arealer er som et endeligt gode grundlæggende truet af, at arealet f.eks. ved forsegling eller anlæg af kunstige vandområder "forbruges" og dermed ikke længere er til rådighed for andre former for udnyttelse.

Jordbunde er særligt følsomme over for fuldstændig forsegling, da jordbundens egenskaber går helt tabt.

Overfladevand og grundvand er generelt følsomme over for forurenende stoffer.

6.2.1 Indvirkninger af arealtab

Da UVPG kun indeholder få retningslinjer for vurderingen af virkningerne på det beskyttede gode Arealer, har Binder et al. (2021) udviklet en metode baseret på indikatorerne Ændringer i arealanvendelse, Ny arealanvendelse, Varighed, Tilstødende arealer med begrænset anvendelse, Aflastende virkning og Arealbehov. Disse indikatorer skal bruges til at undersøge, i hvilket omfang arealer af høj værdi (vegetation) eller arealer af lav værdi (forseglede arealer) er berørt, i hvilket omfang de nye forseglinger, der er forbundet med projektet, også er tilgængelige for andre anvendelsesformål, hvor længe arealtabet varer, om der er aflastende virkninger, og hvor stort det faktiske (dvs. kvantitative) arealtab er.

Omfanget af den forsegling, der følger med opførelsen af vindmøller, er grundlæggende kun punktvist eller mindre. Derfor foretages vurderingen af indvirkningen på det beskyttede gode Arealer verbalt og argumentativt og udelukkende i tråd med Binder et al. (2021). Da UVPG primært er rettet mod arealanvendelsen, lægges der i vurderingen vægt på dette.

Midlertidig arealanvendelse

Der anlægges adgangsveje i nogle uger til opførelse af kranpladsen og vindmøllen. Der opstår ikke varige arealtab. De negative virkninger af arealanvendelsen i forbindelse med byggeriet vurderes som **lave**.

Varig arealanvendelse

Det permanente arealforbrug til fundamenter, adgangsveje og kranpladser i forbindelse med det planlagte projekt udgør 31.201 m² (3,1 ha). Arealanvendelsen vedrører hovedsageligt ubefæstede arealer. Da det drejer sig om adgangsveje til en vindmøllepark, vil de anlagte veje også primært blive brugt til levering af vindmøllekomponenter samt vedligeholdelses- og reparationsarbejde på vindmøllerne. Yderligere anvendelsesmuligheder skal klart vurderes som sekundære, f.eks. som stier til lokal rekreation. Da området ligger langt fra bolig-, industri- eller erhvervsområder, er der ikke mulighed for yderligere anvendelse, f.eks. til arbejdsveje.

Ikke desto mindre vurderes arealtabet som ubetydeligt i forhold til det samlede areal i observationsområdet på grund af dets begrænsede størrelse. Ved hjælp af passende foranstaltninger til minimering, såsom en så effektiv ruteplanlægning som muligt, reduceres arealforbruget til et minimum. Målet om en sparsommelig udnyttelse af grund og jordbund i henhold til § 1a, stk. 2, i BauGB kan således opfyldes, og omfanget betragtes som maksimalt **moderat**.

6.2.2 Indvirkning på det beskyttede gode Jord

Midlertidig jordforsegling

Til opførelsen af kranpladsen og vindmøllen etableres der midlertidige arealer til opbevaring af materialer og til kørsel. Til dette formål bruges en stor del af de midlertidige arealer i nogle få uger eller måneder. Efter afslutningen af anlægsarbejdet vil jorden så vidt muligt blive bragt tilbage til sin oprindelige tilstand. Fugtige arter af kohæsionsjord er som regel mere følsomme over for sætninger end tørre, sandede jordarter. Der, hvor der kan forventes jord, der er følsom over for sætninger, iværksættes foranstaltninger, såsom udlægning af lastfordelingsmåtter osv., for at undgå skader på jorden.

Niveauet af forringelser skal betragtes som lavt. Da ingen jordbunde af høj kvalitet berøre af dette, er omfanget af virkningerne også **lavt**.

Anlægsbetinget jordforsegling

Anlæggelsen af adgangsveje og kranpladser (delvis forsegling) samt etablering af fundamenter (fuldstændig forsegling) medfører et varigt tab af jordfunktionerne i de berørte jordområder. Hvordan skader på den beskyttede gode Jord vurderes, fremgår af Tabel 20.

Tabel 20: Vurdering af forringelser af det beskyttede gode Jord

Virkningsintensitet	Kriterier
lav	mindre varig forringelse af jordfunktioner.
moderat	mere end blot en mindre, varig forringelse af jordfunktioner.
høj	omfattende og varig forringelse af jordens funktioner.

Der findes ikke specielle jordformationer, der er særligt konfliktfyldte i forhold til indgreb. Derudover er alle arealer stærkt præget af menneskelig indvirkning og har været brugt til landbrug i mange år, hvorfor man må antage, at de berørte jordbundsstrukturer allerede er stærkt forstyrrede.

Intensiteten af forringelserne for de jordarealer, der er direkte berørt af indgrebet som følge af den planlagte permanente forsegling (3,1 ha) vurderes at være høj. I forhold til arealet af observationsområdet udgør det dog kun en lille del, så samlet set kan der kun forventes begrænsede gener for det beskyttede gode Jord. De eksisterende adgangsveje i området vil så vidt muligt blive benyttet til projektet. På grund af den begrænsede udnyttelse af omformede og stærkt forstyrrede jordarealer grundet menneskelige aktiviteter kan man samlet set kun forvente en **lav** begrænsning af miljøpåvirkningerne. Der gennemføres foranstaltninger for at minimere påvirkningen af det beskyttede gode Jord.

6.2.3 Indvirkning på det beskyttede gode Vand

Forsegling af arealer har en indvirkning på vandbalancen. Derudover ændrer grøfteforinger vandløbets morfologi og kan medføre ændringer i grøfternes afstrømning.

Tabel 21: Vurdering af forringelser af det beskyttede gode Vand

Virkningsintensitet	Kriterier
lav	midlertidig ændring af jordens vandbalance (f.eks. ved kortvarig dræning); mindre midlertidig overbygning af vandområder.
moderat	varig mindre ændring af jordens vandbalance; mindre varig påvirkning af vandområder.
høj	varig, markant ændring af jordens vandbalance; omfattende varig forringelse af vandområder.

Jordforseglingen på 3,1 ha medfører en reduktion af hastigheden i dannelse af grundvand. På grund af fordelingen af de forseglede arealer i området kan regnvandet altid sive ned på stedet, så indgrebet i grundvandet kan klassificeres som ubetydeligt.

Da landbrugsarealerne ofte strækker sig helt ud til vandkanten, er vandet sandsynligvis allerede forurenet med stoffer. Adgangsvejene medfører, at der i forbindelse med opførelsen af de 8 vindmøller etableres permanente grøfteforinger på i alt 30 m samt midlertidige grøfteforinger på i alt 43 m. De nødvendige permanente rørledninger i grøften medfører en overbygning af overfladen, som ikke forventes at have nogen væsentlig indvirkning på grund- og overfladeforholdene i området. Dette skyldes, at de 30 m lange grøfteforinger er fordelt på tre steder på hver 10 m, og at de berørte grøfter grundet valget af en korrekt dimensionering af foringerne fortsat kan opfylde deres afløbsfunktion, også under oversvømmelser.

Projektet forventes ikke at medføre mere end moderate forstyrrelser af områdets vandbalance. Der gennemføres foranstaltninger for at reducere forstyrrelser i vandbalancen (jf. kap. 9.1.4). I betragtning af områdets ringe betydning for det beskyttede gode Vand er miljøpåvirkningen derfor **lav**.

Forstyrrelserne ved grøfteforingerne skal kompenseres. Kompensationsundersøgelserne er en del af den ledsagende plan til landskabsbevarelse (GFN mbH 2025b).

6.3 De beskyttede goder Planter, Dyr og Biodiversitet

6.3.1 Det beskyttede gode Planter

Byggerelaterede virkninger

I forbindelse med anlægsarbejdet og transporten af byggematerialer til byggepladsen må der forventes en midlertidig arealanvendelse som følge af midlertidige byggeveje og lagerpladser. Disse arealer går midlertidigt tabt som levested for planter. Det drejer sig her primært om intensivt udnyttede arealer.

Derudover må der forventes emissioner af skadelige stoffer og støv. De frigivne stofemissioner, der har indvirkning på planter, omfatter primært støv. Ved en korrekt udførelse

kan skader som følge af eventuelle lækager af drivstoffer og smøremidler udelukkes eller kun forventes i tilfælde af havari.

Intensiteten af de byggerelaterede virkninger vurderes som moderat. På grund af den tidsmæssige begrænsning med efterfølgende genopretning af levestederne og de generelt små indgreb kan der ikke forventes væsentlige forringelser af det beskyttede gode Planter som følge af anlægsarbejderne. På grund af den ringe værdi af levestederne er virkningerne af anlægsarbejderne på det beskyttede gode Planter **lave**.

Virkninger som følge af anlægsbetinget arealtab

Anlæggets arealanvendelse til kranpladser og adgangsveje (delvis forsegling) etablering af fundamenter (fuldstændig forsegling) medfører et permanent tab af biotoptyper. En skala til vurdering af påvirkningen af biotoptyper fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 22: Vurdering af påvirkningen af biotoptyper

Virkningsintensitet	Kriterier
lav	Indgriben i eller tab af biotoptyper med lav økologisk værdi (f.eks. trafikarealer, intensivt udnyttede landbrugsarealer, strukturfattige grøfter).
moderat	Væsentlig indgriben i eller tab af biotoptyper med moderat økologisk værdi (f.eks. overbygning af brakjord, ekstensivt udnyttede græsarealer eller strukturrige kanter af veje og bredder); Fjernelse af enkelte buske og træer med en stammeomkreds på op til 1 m (målt i 1 m højde).
høj	Væsentlig indgriben i eller tab af biotoptyper med høj økologisk værdi (f.eks. fjernelse af strukturrige markbevoksninger, uhensigtsmæssig beskæring og tilbageskæring af hegn i henhold til hegnbeskyttelsesforordningen); Væsentlig indgriben i eller tab af lovmæssigt fredede biotoper (f.eks. overbygning af vandhuller på marker, fjernelse af hegn med eller uden bevoksning); Fjernelse af træer med en stammeomkreds på mindst 1 m (målt i 1 m højde).

Til etablering af fundamenter til vindmøllerne forsegles arealer fuldstændigt i et omfang på **4.160 m²**. For de otte planlagte anlæg vil der desuden blive behov for kranpladser og arealer til adgangsveje med et samlet omfang på **27.041 m²**, som vil blive brugt permanent. Disse arealer bliver delvist forseglet. Samlet set kan man derfor forvente en ny forsegling på **31.201 m²**.

En oversigt over type og omfang af arealanvendelsen og hvilke biotoptyper der er berørt, findes i Tabel 23.

Tabel 23: Biotoptyper, der er berørt af arealanvendelse

Foranstaltninger	Type af arealanvendelse	Berørte biotoptyper (med forkortelse og eventuelt beskyttelsesstatus)
Etablering af fundamenter til vindmøller	Permanent fuldstændig forsegling af et areal på 4.160 m²	- Intensiv mark (AAy) - Grøn landbrugsjord med lav artsdiversitet (GAy) - Sådede græsarealer (GAe) - Ridecenter (SEr) -Typisk hegn (HWy, §)

Opførelse af kranpladser og adgangsveje	Permanent delvis forsegling af et areal 27.041 m²	- Intensiv mark (AAy) - Sædede græsarealer (GAe) - Grøn landbrugsjord med lav artsdiversitet (GAy) - Grøn landbrugsjord med moderat artsdiversitet (GYy) - Ruderat græseng (RHg) - Eng med nitrofytter (RHn) - Enfamiliehuse og spredt bebyggelse (SDe) - Grønne områder langs trafikarealer uden træer (SVo) - Ubefæstet vej med og uden vegetation, betrådt græsareal (SVu)
	Permanent rydning af træer og buske	- Typisk hegn (HWy, §) - Typisk markhegn (HFy, §) - Andre hjemlige løvtræer (HEy)
	Permanente grøfteovergange	- Bæk med regelmæssig profil, uden tekniske bredforstærkninger (FBt) - Anden grøft (FGy)
Anlæg af midlertidige byggepladser og adgangsveje	Midlertidig arealanvendelse af et areal på 35.816 m²	- Intensiv mark (AAy) - Sædede græsarealer (GAe) - Grøn landbrugsjord med lav artsdiversitet (GAy) - Ruderat græseng (RHg) - Eng med nitrofytter (RHn) - Landbrugsopbevaringsplads (SLl) - Ubefæstet vej med og uden vegetation, betrådt græsareal (SVu)
	Permanent rydning af skovbevoksning	- Typisk hegn (HWy, §) - Typisk markhegn (HFy, §)
	Midlertidige vandkrydsninger	- Anden grøft (FGy)

De områder, der er udnyttet, er for det meste levesteder med en lav økologisk værdi (arealer, der bruges til intensivt landbrug). I henhold til de nævnte kriterier må der antages at være tale om en mindre forringelse. Derudover skal der ryddes en rødel med en stammeomkreds på 31 cm for at skabe adgang, hvilket vil medføre en moderat stor forringelse. I forbindelse med anlæggelsen af de tilknyttede arealer skal yderligere 184 m hegn og 102 m markhegn fjernes permanent. Der er tale om et beskyttet biotop i henhold til § 30 i BNatSchG i forbindelse med § 21 i LNatSchG. Indgreb i lovbeskyttede biotoper udgør en stor skade på det beskyttede gode Planter og Levesteder. Samlet set kan det derfor antages, at projektet vil medføre en moderat forringelse af det beskyttede gode Planter og Levesteder. For det beskyttede gode Planter er der således tale om en **lav til moderat** miljøpåvirkning.

6.3.2 Det beskyttede gode Dyr

Ved opførelse af vindmøller kan følgende indvirkningsfaktorer forventes:

- byggerelaterede forstyrrelser,
- Skræmmeeffekter og deraf følgende tab af levesteder,
- barriereeffekter,
- kollisioner.

I nedenstående tabel vises og vurderes de forventede påvirkninger på fugle, flagermus og padder. Der findes en forklaring herom i det separate dokument "Faunistisk ekspertudtalelse og artbeskyttelsesretlig vurdering i henhold til § 44, stk. 1, i BNatSchG" (GFN mbH 2025c).

Tabel 24: Vurdering af påvirkningen på det beskyttede gode Dyr

Dyr	Drab i forbindelse med byggeri	Forstyrrende virkninger/skræmmeeffekter	Barriereeffekter	Kollisioner
Ynglefugle (inkl. store fugle)	moderat	lav	lav	lav
Rastefugle	ingen	lav	lav	lav
Trækfugle	ikke relevant	ikke relevant	se rastefugle	maksimalt moderat
Flagermus	moderat	ingen til meget lav	lav	stor[8]
Padder	ingen	ingen	ikke relevant	ikke relevant

Som resultat forventes en maksimal gennemsnitlig miljøpåvirkning for ynglefugle. En detaljeret gennemgang af virkningerne findes i dokumentet "Opførelse og drift af 8 vindmøller i kommunen Jardelund, distrikt Schleswig-Flensburg – Faunistisk ekspertudtalelse og artbeskyttelsesretlig vurdering i henhold til § 44, stk. 1, BNatSchG" (GFN mbH 2025c). Da der træffes forebyggende foranstaltninger for ynglefugle (jf. kap. 9.1.3), reduceres virkningerne til et minimalt omfang. Projektet vil have en begrænset indvirkning på trækfugle. Trækfugle oplever en maksimalt moderat miljøpåvirkning. Med hensyn til flagermusene kan miljøpåvirkningen klassificeres som moderat (bygningsrelateret) til stor (kollisioner) og dermed som betydelig. For denne artsgruppe er det nødvendigt at træffe forebyggende foranstaltninger (jf. kap. 9.1.3). Ved gennemførelsen af disse foranstaltninger reduceres virkningerne til et ubetydeligt omfang. Hos padderne kan der derimod ikke udledes nogen virkninger.

6.3.3 Biodiversitet

Biodiversiteten i undersøgelsesområdet og mangfoldigheden af biologiske interaktioner mellem arter og levesteder i området har en gennemsnitlig betydning. Forringelser, der berører de enkelte beskyttede goder, påvirker også biodiversiteten og interaktionerne inden for undersøgelsesområdet som helhed. En vurdering af forringelserne som følge af

[8] Vurderingen af risikoen for kollisioner for lokale og migrerende arter kan først foretages, når resultaterne foreligger fra den efterfølgende højdeovervågning.

vindmølleparkens vindmøller findes i kapitlerne om de relevante beskyttede goder Dyr, Planter, Jord og Vand, som udgør komponenterne i biodiversiteten.

Da tabet af hegn og markhegn også påvirker områder, der er vigtige for biodiversiteten, kan der forventes betydelige konsekvenser, som dog kan reduceres til et ubetydeligt omfang gennem kompenserende foranstaltninger (jf. kapitel 9.2).

6.4 De beskyttede goder Klima og Luft

På grund af byggeriet kan der under byggefasen opstå emissioner af skadelige stoffer som følge af trafikken på byggepladsen. Disse emissioner er imidlertid svære at kvantificere og er begrænset til en kort periode under anlægsarbejdet.

Luft er følsom over for forurenende emissioner, da disse kan forringe luftkvaliteten betydeligt. Der er dog kun en lav følsomhed over for kortvarige emissioner.

Forsegling af overflader medfører ændringer i forhold til temperatur og fordampning, hvor der kun kan forventes små ændringer. Desuden forårsager vindmøller hvirvler og turbulens i området tæt på jorden. Også skyggekastet fra masten og rotorbladene medfører temperaturændringer. De negative virkninger vedrører mikroklimaet og skal ses i relation til de positive virkninger på globalt plan. Set i et globalt perspektiv forbedres luft- og klimakvaliteten som følge af reduktionen af emissionerne fra forbrændingen af fossile brændstoffer.

Større klimatiske ændringer kan udelukkes, da de åbne arealer bevares, og der ikke bygges luftveje eller ryddes større skovarealer.

En væsentlig forringelse kan udelukkes.

6.5 Det beskyttede gode Landskab

Vindmøller påvirker primært landskabet gennem visuelle ændringer (synlighed i området). Generelt aftager omfanget af forringelserne med stigende afstand. De planlagte anlægs indvirkning på miljøet vurderes på baggrund af påvirkningszoner og landskabets følsomhed (Tabel 25).

Tabel 25: Vurdering af indvirkningen på landskabsbilledet

Virkningsintensitet	Kriterier
lav	eksisterende vindmøller står i forgrunden foran de nye vindmøller (effekten af de eksisterende vindmøller overskygger effekten af de nyplanlagte anlæg) visuel effekt i områder med overvejende skygge på grund af relief eller skove
moderat	subdominant visuel effekt i områder uden eller med delvis skygge
høj	dominerende visuelle effekt i områder uden eller med delvis skygge

Derefter forventes der i området omkring de planlagte vindmøllers subdominante virkningszone maksimalt **moderat** og i området omkring den dominante virkningszone (nærområdet) maksimalt **høj** virkningsintensitet. I de områder, hvor vindmøller står i synsfeltet foran de nye vindmøller, forventes der maksimalt **lave** effektintensiteter.

Prognosen for projektets indvirkning på landskabsbilledet er beskrevet i Figur 34.

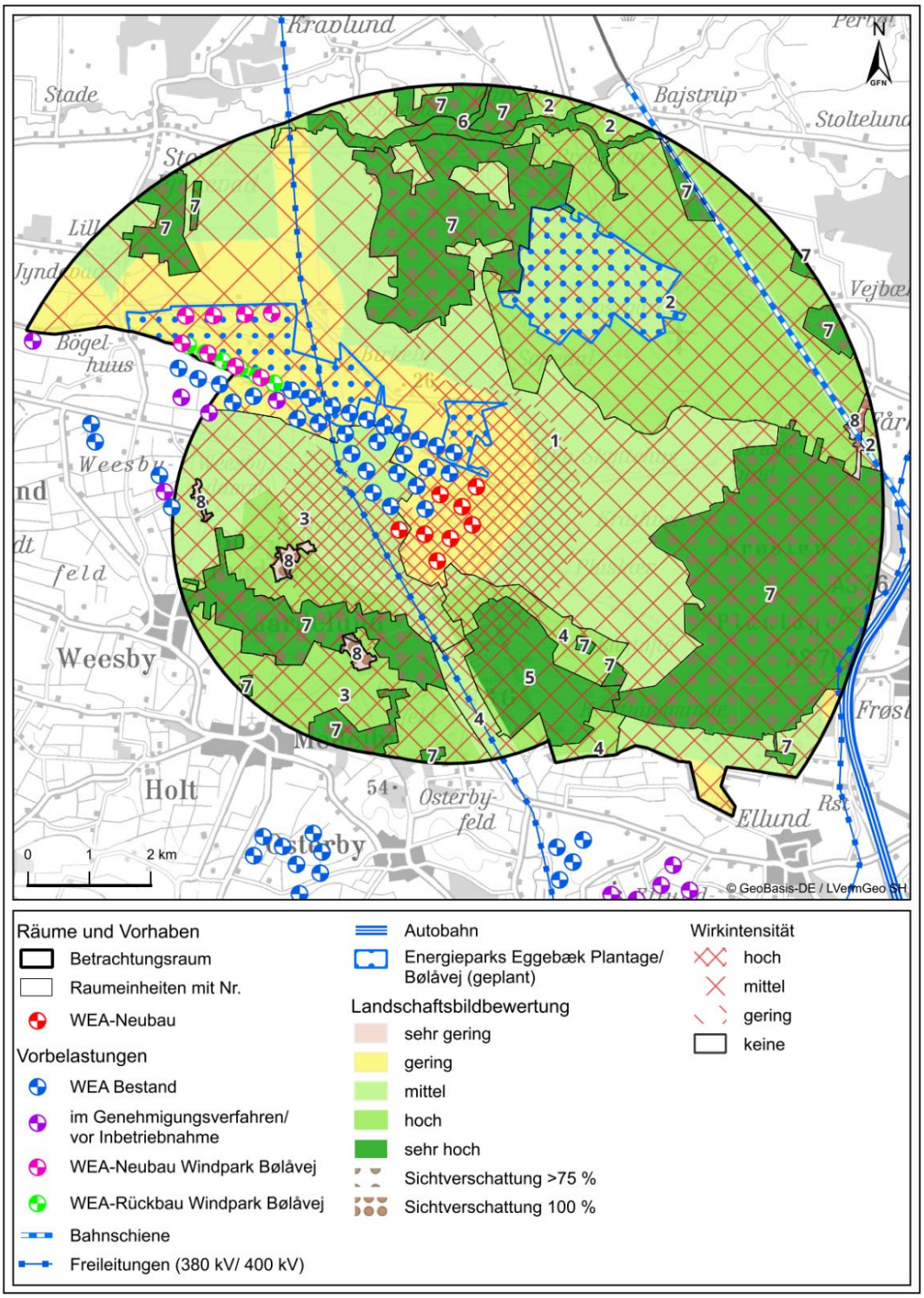
Dominerende virkningszone

De nye vindmøller udvider det dominerende virkningsområde i forhold til den eksisterende vindmøllepark, især mod øst og syd. De områder, der er mest berørt af den dominerende virkningszone for de nye vindmøller, er område 1 og 3, som har en lav til høj værdi for landskabsbilledet. På grund af den skyggevirkning, som vindmølleparkens eksisterende vindmøller har, reduceres virkningen fra nord til nordvest til minimal. Der kan også forventes store indvirkninger i område 4 og 5, som har en høj til meget høj værdi. Ud over vindmølleparken er det dominerende virkningsområde også forudgående belastet af en tværgående luftledning og den planlagte energipark. På grund af den naturlige skygge i skovene er der kun en lav påvirkning her, og der forventes ingen påvirkning af bebyggede områder.

Subdominant virkningszone

Alle områdeenheder i observationsområdet er berørt af det subdominante virkningsområde. En stor del af arealet udgøres af områdeenhederne 1, 2 og 7. Områdeenhed 7 påvirkes dog kun i ringe grad på grund af sin naturlige skygge. Der findes derudover bebyggede områder i denne påvirkningszone, men projektet har ingen indvirkning på disse på grund af skyggevirkningen. I nord til nordvest kan der forventes en lav effektintensitet på grund af den forudgående belastning fra vindmøller. Områdeenheder af høj til meget høj kvalitet er også berørt med moderat indvirkningsintensitet. Som forudgående belastning findes der desuden luftledninger, jernbaneskinner, energiparker og en motorvej i det subdominerende virkningsområde.

Kompensationen for indgreb i landskabet forårsaget af vindmøller reguleres af bekendtgørelsen "om kompensation for forringelse af landskabet forårsaget af vindmøller" (MELUND-SH 2017). Beregningen af erstatningsbeløbet fremgår af den ledsagende plan til landskabsbevarelse (GFN mbH 2025b).



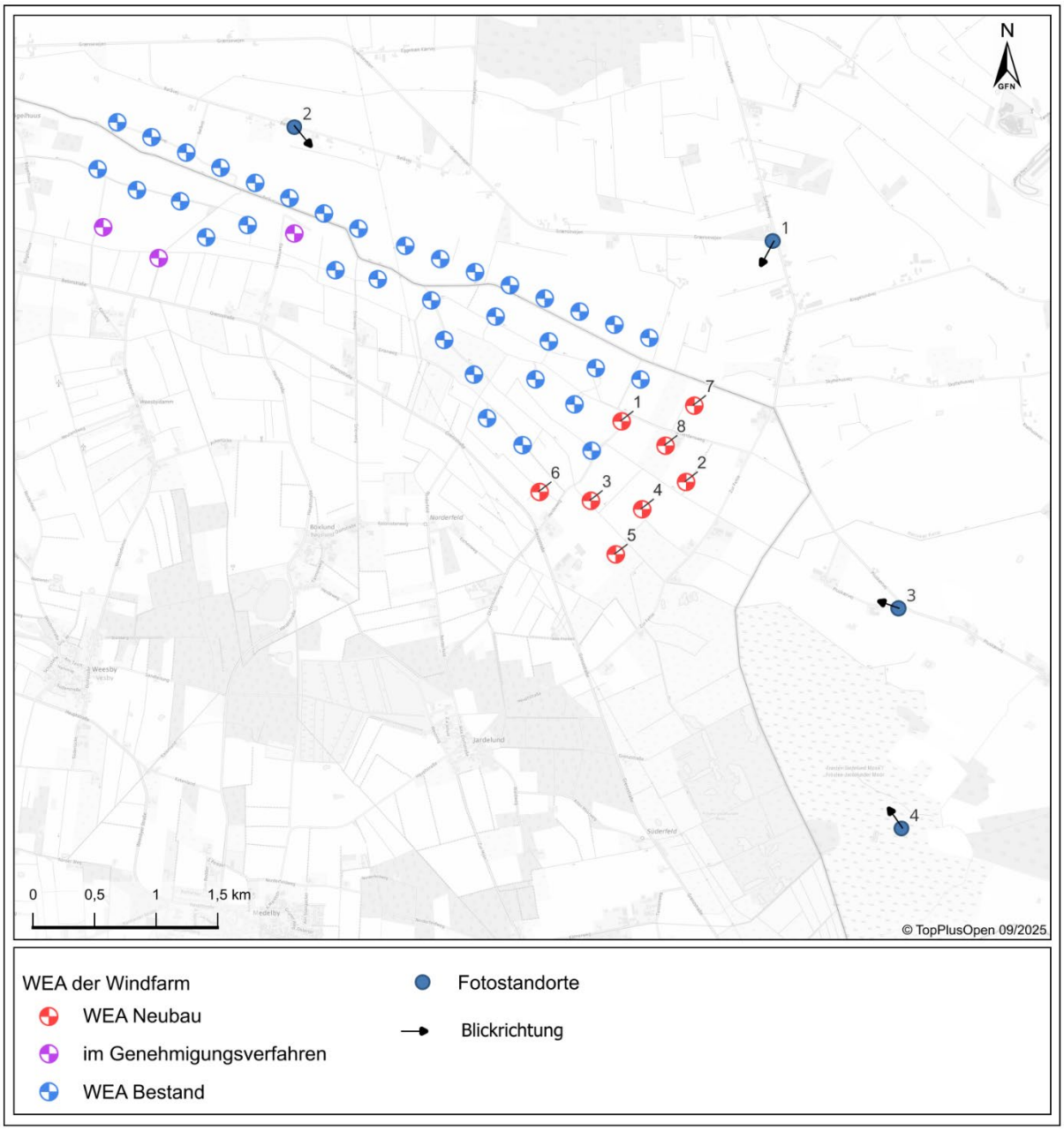
Figur 34: Projektets indvirkning på landskabsbilledet

6.5.1 Visualisering

Den kartografiske fremstilling af forringelserne (Figur 34) skal betragtes som en forenklet fremstilling. Den faktiske virkning på stedet kan variere afhængigt af små strukturer som f.eks. relief, hegn, bygninger osv., hvilket dog ikke kan beregnes eller vises matematisk. Således

antages der hovedsageligt at være høje effektintensiteter i det dominerende effektområde, selvom der punktvist slet ikke opstår nogen optiske effekter.

For at illustrere projektets indvirkning på landskabsbilledet har den danske side udarbejdet en visualisering af projektet fra fire forskellige lokaliteter. Fra de fire fotolokationer kan man se de eksisterende anlæg i deres aktuelle tilstand. I referencetilstanden er de planlagte vindmøller visualiseret i en simulering. Placeringen af fotolokationerne og synsfeltet kan ses på Figur 35. Den første lokation findes inden for bebyggelsen Sofiedal ved krydset mellem Sofiedalvej og Grænsevejen, 1,3 km fra vindmølleparken og 1,5 km fra det nærmeste nye anlæg (vindmølle 7). Den anden lokation ligger ved Bølåvej ved en hestefold, 560 m fra vindmølleparken og 3,6 km fra den nærmeste nye anlæg (vindmølle 1). Den tredje fotolokation stammer fra bebyggelsen Pluskær ved krydset af Pluskærvej. Den ligger 2 km fra det nærmeste nye anlæg (vindmølle 2). Alle disse tre lokationer ligger desuden langs den danske langdistancecykelsti 8 (jf. kap. 5.1). Den fjerde lokation ligger på en vandresti inden for det fredede område "Frøslev-Jardelund Mose" og ligger 3,2 km fra den nærmeste nye vindmølle (vindmølle 5).



Figur 35: Fotolokationer og synsvinkler til fotodokumentationen

De følgende figurer viser tilstanden før og efter projektets gennemførelse for hver fotolokation.



Figur 36: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 1 (aktuel tilstand; originalfoto)



Figur 37: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 1 (referencetilstand; nye vindmøller markeret med blå pile)

Fra fotolokation nr. 1 kan man i øjeblikket se de østlige, eksisterende anlæg i vindparken (jf. Figur 36) (aktuel tilstand). Efter gennemførelsen af projektet (Figur 37) vil alle nye anlæg kunne ses fra fotolokationen (referencetilstand). På grund af deres relativt høje anlægshøjde har de nye vindmøller en større tilstedeværelse. På grund af de eksisterende anlægs synlighed i det umiddelbare nærområde medfører udvidelsen dog ikke nye virkninger i området. Den kumulative virkning er ikke væsentlig.



Figur 38: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 2 (aktuel tilstand; originalfoto)



Figur 39: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 2 (referencetilstand; nye vindmøller markeret med blå pile)

Fra fotolokation nr. 2 falder blikket især på den østlige halvdel af de eksisterende vindmøller inden for vindmølleparken (Figur 38). I Figur 39 er de nye anlæg visualiseret sammen med de eksisterende anlæg efter gennemførelsen af projektet (referencetilstand). Da de nye vindmøller set fra denne vinkel vil befinde sig i baggrunden af de mange eksisterende vindmøller, vil udvidelsen ikke medføre nye virkninger i området. På grund af afstanden til de nye vindmøller er den relativt større anlægshøjde på de nye vindmøller ikke mærkbar.



Figur 40: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 3 (aktuel tilstand; originalfoto)



Figur 41: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 3 (referencetilstand; nye vindmøller markeret med blå pile)

Fra fotostation nr. 3 kan man se en del af vindmølleparkens eksisterende vindmøller (Figur 40) (nuværende tilstand). Nogle af de eksisterende vindmøller er delvist skjult af de eksisterende træstrukturer og kan derfor ikke ses i deres helhed. I Figur 41 er de nye anlæg visualiseret sammen med de eksisterende anlæg efter gennemførelsen af projektet (referencetilstand). På grund af den større anlægshøjde på de nye vindmøller er anlæggene godt synlige fra denne placering. Vindmølleparkens tilstedeværelse øges fra denne placering for betragteren. På grund af de eksisterende anlæg opstår der dog ingen nye virkninger.



Figur 42: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 4 (aktuel tilstand; originalfoto)



Figur 43: Udsigt over en del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 4 (referencetilstand; nye vindmøller markeret med blå pile)



Figur 44: Udsigt over en indzoomet del af vindmølleparken fra fotolokation nr. 4 (referencetilstand; nye vindmøller markeret med blå pile)

På Figur 42 kan man se fotolokationen med udsigt til vindmølleparken (aktuel tilstand). På grund af afstanden er de eksisterende anlæg kun svagt synlige. Efter gennemførelsen af projektet vil alle nye vindmøller med større anlægshøjde være synlige (referencetilstand) (Figur 43). Imidlertid forbliver synligheden i forbindelse med den store afstand fortsat kun ringe. Kun ved at zoome langt ind (Figur 44) kan man se vindmølleparken og de nye vindmøller tydeligt. Der kan derfor ikke udledes nogen yderligere kumulative virkninger for de mennesker, der søger rekreation i det beskyttede område i hverdagen.

Samlet set forventes der ikke nogen væsentlige synlige forskelle i forhold til den aktuelle tilstand i det eksisterende vindmøllekompleks som følge af gennemførelsen af det planlagte projekt. Projektet vil ikke ændre landskabsopfattelsen fra dansk side væsentligt på grund af den eksisterende vindparks stærke tilstedeværelse. Kumulative virkninger på enkelte boliger på dansk side kan derfor udelukkes.

6.6 Det beskyttede gode Kultur og andre materielle goder, kulturarv

6.6.1 Fortidsminder

Projektet ligger delvist inden for arkæologiske interesseområder. Ifølge en udtalelse fra det arkæologiske delstatskontor i Slesvig-Holsten (AL-SH) af 18.11.2024 om scoping-dokumentet for det ansøgte projekt, er der tilstrækkelige indikationer på, at der vil blive grebet ind i et monument i løbet af projektet. AL-SH foreskriver en godkendelse med betingelser i form af arkæologiske undersøgelser i henhold til § 13, stk. 4, DSchG for at minimere skader på monumenter.

Grundlæggende skal der inden jordarbejder og indgreb i jorden indhentes tilladelse fra det arkæologiske delstatskontor i Slesvig-Holsten som led i ansøgningsproceduren.

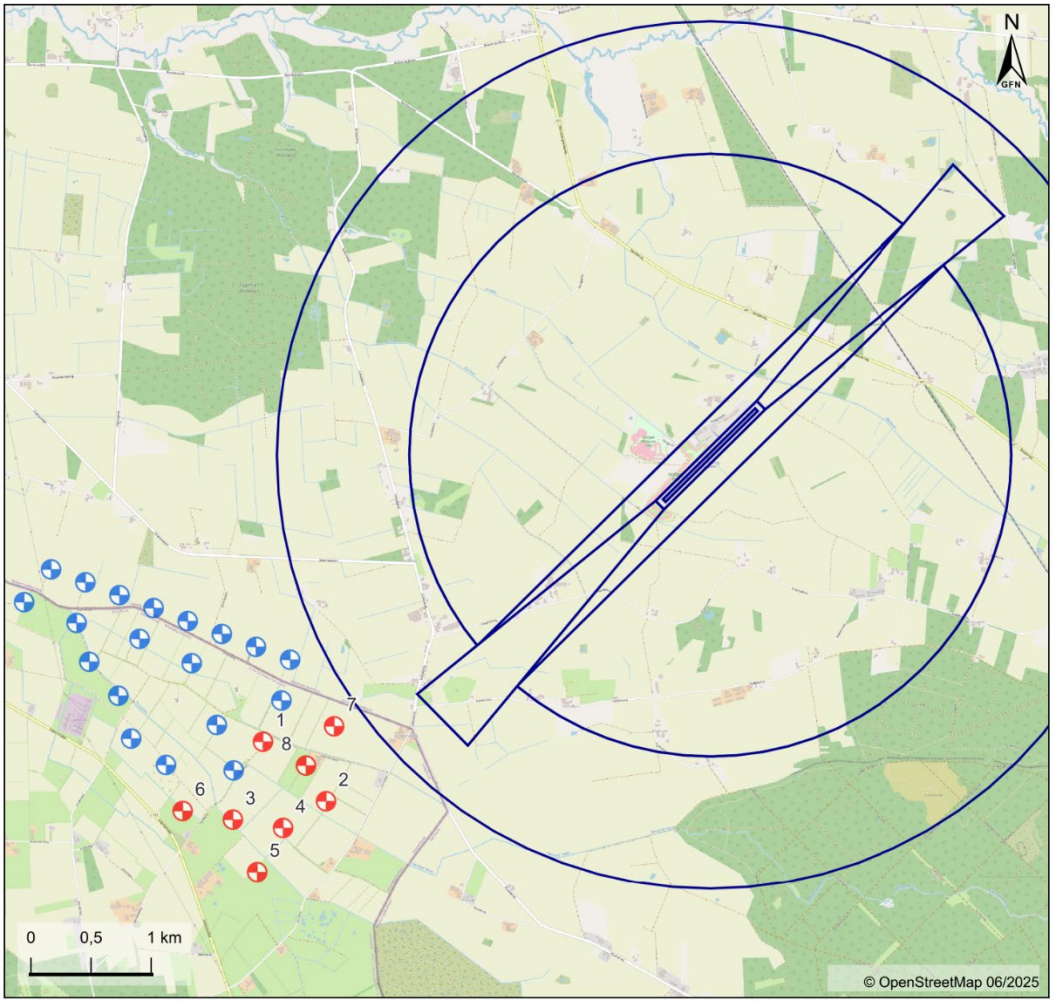
Under hensyn til forebyggende foranstaltninger og sikkerhedsforanstaltninger kan der forventes en moderat intensitet af forringelsen. Samlet set har dette en **moderat** indvirkning på fortidsminder.

6.6.2 Fredede monumenter

Da der i observationsområdet kun findes et fredet monument (bro) i større afstand (4,6 km), som ikke har nogen indvirkning på højden, kan man antage, at der kun vil være en mindre påvirkning. Dette medfører kun **lave** påvirkninger.

6.6.3 Materielle goder

Cirka 3,5 km nordøst for den planlagte vindmøllepark ligger sportsflyvepladsen "Kruså-Padborg Flyveplads" (jf. Figur 45). Flyvepladsen har en start-/landingsbane i sydvest-nordøstlig retning. Derfor ligger indflyvningsområdet fra syd i retning af det planlagte projekt. Figur 45 viser de beskyttede områder omkring flyvepladsen. Derfor ligger alle planlagte vindmøller uden for dette område, så projektet ikke vil have nogen negativ indvirkning på lufthavnens drift. Der kan højst forventes **mindre** forstyrrelser.



Figur 45: Fredet område for Kruså-Padborg Lufthavn og den østlige del af vindmølleparken

6.7 Kumulative miljøpåvirkninger fra eksisterende og yderligere planlagte projekter

Der kan være kumulative virkninger på miljøet på grund af det planlagte projekts nærhed til den eksisterende vindmøllepark, og disse skal derfor undersøges. Derudover planlægges der nord for den tyske grænse i Danmark et projekt for vedvarende energi (EEP) ved Bølåvej (Figur 46). Ud over opførelsen af solcelleanlæg i det fri omfatter dette også opførelsen af otte nye vindmøller og samtidig nedrivning af seks af de eksisterende 16 anlæg i vindmølleparken ved Bølå. Ifølge Aabenraa Kommunes udtalelse om scoping-dokumentet skal projektets kumulative miljøpåvirkninger undersøges.

For det beskyttede gode Menneske kan der opstå kumulative virkninger som følge af støj, skygge og faremarkeringer. Yderligere virkninger af støj og skygger kan reduceres til et ubetydeligt niveau ved hjælp af passende driftsformer eller automatiske slukningsfunktioner. Med hensyn til faremarkering kan det sammenfattes, at der allerede er installeret behovsbaseret natmarkering (BNK) i den eksisterende vindmøllepark, og at denne er synkroniseret inden for vindmølleparken (jf. kap. 6.1.5). Ved installation af BNK på de nye vindmøller og synkronisering af disse med den eksisterende vindmøllepark opstår der ikke øgede gener. Kumulative virkninger på de beskyttede gode Menneske, som det planlagte projekt kan medføre, kan derfor udelukkes.

Med hensyn til projektet vedrørende vedvarende energi (EEP) på Bølåvej kan der på grund af afstanden på mere end 3 km mellem de planlagte vindmøller og det nye byggeprojekt ikke forventes nogen kumulative miljøpåvirkninger hvad angår skyggevirkninger. Der kan dog forekomme kumulative virkninger med hensyn til driftsrelaterede støjemissioner, som kan reduceres fra et betydeligt niveau til et ubetydeligt niveau ved overskridelse af støjniveauerne ved hjælp af slukningsmoduler. Der kan opstå kumulative virkninger med hensyn til faremarkering, hvis de planlagte vindmøller i energiparken ikke opfylder de samme tekniske krav som på tysk side (BNK og synkronisering i vindmølleparken).

Med hensyn til de beskyttede goder Arealer, Jord og Vand (jf. kap. 6.2) vil der være permanente og midlertidige miljøpåvirkninger af mindre (Jord/Vand) til moderat (Areal) omfang. Bortset fra fundamenterne drejer det sig udelukkende om delvis forsegling. I forhold til det beskyttelsesværdige undersøgelsesområde kan der højst forventes mindre kumulative miljøpåvirkninger.

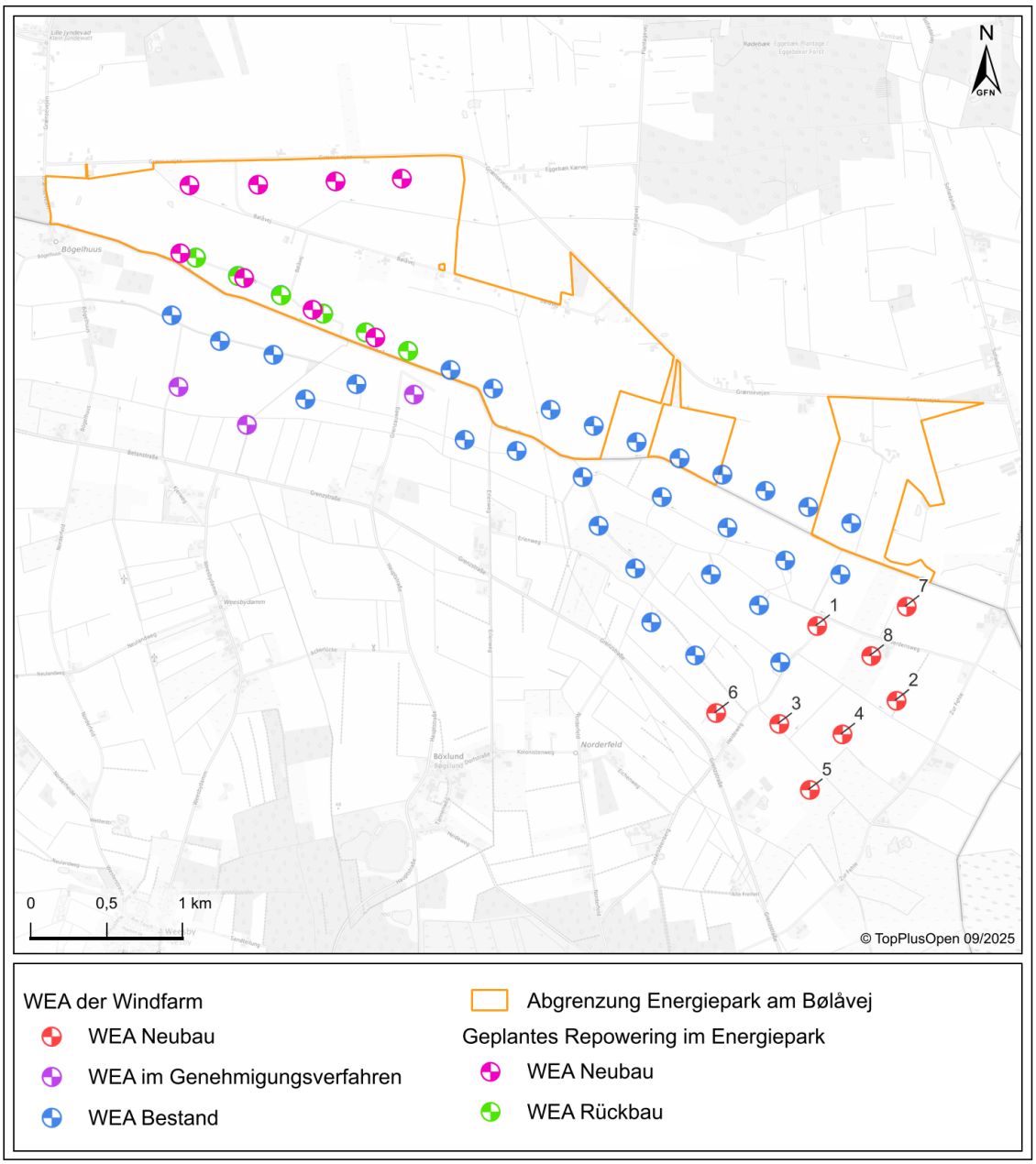
Hvad angår til de beskyttede goder Planter kan man på grund af de små indgreb forvente, at de samlede miljøpåvirkninger vil være minimale, da det hovedsageligt er intensive landbrugsarealer og kun enkelte biotoper af høj værdi (hegn/markhegn), der vil blive berørt. De enkelte artsgrupper af det beskyttede gode Dyr er, bortset fra flagermus, kun i begrænset omfang berørt af det planlagte projekt (jf. kap. 6.3.2). For flagermus er kumulative virkninger (kollisioner) med de eksisterende vindmøller mulige. Der gennemføres foranstaltninger (afbrydelser) for at mindske forekomsten. Vindmølleparker kan udgøre en barriereeffekt for visse arter og grupper af arter af raste- og trækfugle. For trækfugle viser en barriereeffekt sig især, når vindmølleparker opføres lodret på en fugletrækningsrute og med tæt placerede vindmøller (Bergen 2001). På grund af beliggenheden væk fra fugletrækkets midterlinje kan der ikke forventes kumulative virkninger af det foreliggende projekt (udvidelse af vindmølleparken med nye vindmøller). Vindmølleparker kan også udgøre en barriere for

rastefugle på grund af deres undvigende adfærd (Hötker et al. 2004). Projektområdet er generelt ikke særlig velegnet som rastehabitat, og der kan kun forventes mindre flokke af særligt følsomme arter (limikoler, nordiske gæs og svaner samt traner). Da der ikke findes nogen vandområder til søvn og hvile i projektområdet, kan regelmæssige flyruter, der forbinder hvile- og fødepladser og fører gennem det planlagte projektområde, udelukkes. En kumulation af virkningerne af udvidelsen med otte vindmøller til den eksisterende vindmøllepark kan i alle tilfælde anses som ubetydelig.

Udvidelsen af vedvarende energikilder har samlet set en positiv indvirkning på det beskyttede Gode Klima og Luft på globalt plan (jf. kap. 6.4).

For det beskyttede gode Landskab (jf. kapitel 6.5) opstår der fra forskellige synsvinkler og afhængigt af betragterens afstand til vindmøllen forskellige miljøpåvirkninger, som varierer på lille skala. I nærheden af den planlagte vindmøllepark, uden synsfeltbegrænsende elementer (træer eller andre vertikale strukturer) med fri udsigt til projektet, må der derfor forventes kumulative virkninger, som aftager med stigende afstand fra vindmølleparken. Det skal tages i betragtning, at projektområdet på grund af den store eksisterende vindmøllepark er stærkt forudgående belastet rent visuelt, og at der ikke opstår nye virkninger. Afhængigt af placeringen kan der også opstå fuldstændig skygge i området, så der ikke er nogen kumulative miljøpåvirkninger i disse områder. Visualiseringen på fire lokationer har vist, at de kumulative virkninger ikke er væsentlige. For solcelleanlæg på frie arealer, som også skal opføres som led i projektet for vedvarende energi (EEP) på Bølåvej, må der kun forventes en begrænset indvirkning på landskabsbilledet. Heller ikke her kan der udledes nogen væsentlige kumulative virkninger.

Med hensyn til det beskyttede gode Kultur og andre materielle goder samt kulturarv kan kumulative miljøpåvirkninger udelukkes, da der ikke findes høje, indvirkende monumenter, eller da der ikke er tale om nogen påvirkning (jf. kapitel 6.6).



Figur 46: Placering af den planlagte energipark ved Bølåvej

6.8 Indvirkninger af nedlukning og nedrivning

Nedrivningen af de planlagte vindmøller og deres anlægskomponenter har samme indvirkning som opførelsen, hvad angår byggeriet. Nedrivningen er forbundet med indgreb i jorden, vegetationsdækket og vandforekomster (grundvand) ved afdækning og fjernelse af dybe fundamentpæle, kabler og lignende. Nedrivningsarbejdet medfører forstyrrelser og skræmmeeffekter på dyr, mennesker og landskabsbilledet på grund af støj, rystelser og visuelle stimuli. Derudover medfører anlægsarbejdet og de anvendte køretøjer emissioner af skadelige stoffer og støv, som kan have en negativ indvirkning på planter, dyr, jord og vand.

7 Alternativ undersøgelse og nulvariant

I henhold til afgørelsen fra BVerwG (Forbundsadministrationsdomstolen) af 09.04.2008 er det ikke nødvendigt at foretage en alternativ undersøgelse for anlæg, der er omfattet af immissionsbeskyttelseslovgivningen, såfremt godkendelsesbetingelserne er opfyldt (BVerwG 7 B 2.08).

Under projektplanlægningen blev det allerede vurderet, at ingen anden geometrisk placering af de planlagte vindmøller var mulig.

Nulvarianten ville betyde, at man fremover skulle give afkald på at udnytte vindenergi i dette potentielle område i henhold til LEP-udkastet eller det prioriterede område for vindenergi PR1_SLF_105 i henhold til delopstillingen af regionalplanen for planlægningsområde I (udkast juli 2025). Dette ville betyde, at målet for regionalplanlægningen om optimal udnyttelse af vindkraftanlæg ikke ville blive opfyldt.

8 Sårbarhed over for konsekvenserne af klimaforandringer

Projektet kan være sårbart over for konsekvenserne af klimaforandringer i tilfælde af øgede oversvømmelser eller storme. De planlagte anlægsplaceringer ligger på afstand af områder med risiko for oversvømmelse. Ved en vindhastighed på ca. 25 m/s slukkes vindmøllerne, og rotorbladene drejes væk fra vinden for at undgå skader som følge af storm. De planlagte vindmøller er således ikke særligt sårbare over for konsekvenserne af klimaforandringerne.

9 Foranstaltninger til forebyggelse, minimering og udligning af gener

Følgende foranstaltninger er egnede til at reducere eller undgå de forventede gener på de beskyttede goder:

9.1 Forebyggende og afbødende foranstaltninger

9.1.1 Miljøfaglig byggeovervågning

Forskellige byggeaktiviteter kan medføre indgreb i naturen og landskabet og have negative konsekvenser, der er relevante for naturbeskyttelse. Foranstaltninger, der er nødvendige for at undgå konflikter, kan ikke eller ikke fuldt ud gennemføres af de udførende virksomheder. Derfor er det nødvendigt med en kvalificeret miljømæssig byggeovervågning (UBB), hvor der især gennemføres forberedende foranstaltninger til beskyttelse af arter. Desuden skal der under anlægsarbejdet eventuelt træffes konkrete foranstaltninger, hvis nødvendigheden heraf fremgår af anlægsarbejdernes forløb, og disse skal aftales med de udførende enheder.

UBB udføres af uddannet eller tilsvarende kvalificeret personale og varetager den generelle overvågning af anlægsarbejdet, herunder overvågning af overholdelsen af de gældende love og regler på dette område. Gennemførelsen sker i tæt samarbejde med projektudbyderen og de udførende byggefirmaer. UBB skal bistå med følgende opgaver:

- Faglig vejledning, koordinering samt kontrol af gennemførelsen og funktionen af alle planlagte foranstaltninger (tiltag i forhold til landskabspleje, artsbeskyttelse og begrænsning af skader)

- Dokumentation af anlægsforløbet

9.1.2 Det beskyttede gode Menneske og menneskers sundhed

- Synkronisering af navigationslys inden for den planlagte vindmøllepark
- Installation af behovsstyret natmarkering
- Overholdelse af den krævede minimumsafstand til beboelsesområder
- Installation af et afbrydermodul for at begrænse skyggeeffekten til et tilladt niveau
- Installation af et moderne brandregistrerings- og brandalarmsystem, integreret lyn- og EMC-beskyttelse samt et system til registrering af isdannelse

9.1.3 De beskyttede goder Planter, Dyr og Biodiversitet

Planter

- Effektiv ruteplanlægning for minimering af indgreb i det beskyttede gode Planter
- Fældning af hegn/markhegn skal i henhold til § 30, stk. 2, sætning 2, i BNatSchG i forbindelse med § 21, stk. 4, i LNatSchG finde sted i perioden fra 1. oktober til og med den sidste dag i februar.
- I området med udstykninger og jordopbevaringspladser skal der overholdes afstande på mindst 3 m til hegn/markhegn
- Overholdelse af "DIN 18920 – Vegetationsteknik i landskabsarkitektur – Beskyttelse af træer, plantebestander og vegetationsarealer ved anlægsarbejder"

Dyr

Med hensyn til forebyggende foranstaltninger til det beskyttede gode Dyr henvises til den detaljerede beskrivelse i den vedlagte "Faunistisk ekspertudtalelse og artbeskyttelsesretlig vurdering i henhold til § 44, stk. 1, BNatSchG" (GFN mbH 2025c).

Begrænsninger af anlægsperioden (ynglefugle/flagermus)

Ynglefugle

Anlæggene og adgangsvejene opføres uden for de lokale arters yngletid (jordrugende fugle 01.03.-15.08., rørskovsrugende fugle 01.03.-15.08., skovrugende fugle 01.03.-30.09.). I åbne områder og i områder for de berørte grøfter/rørskove må der i tidsrummet **01.03.-15.08. Ikke gennemføres anlægsarbejder eller tiltag til disse**. Det er forbudt at beskære træer og buske i perioden **01.03.-30.09.**

Hvis disse anlægsperioder ikke kan overholdes, skal der træffes andre foranstaltninger, der på sikker vis forhindrer, at kolonier, der berøres af projektets virkninger, bliver beboet af ynglefugle (rydning af byggepladsen, træer og buske, afskrækkende foranstaltninger på åbne arealer, jf. kap. 1361787508.0.500067296), eller det skal inden påbegyndelsen af selve

anlægsarbejdet dokumenteres, at området ikke anvendes som ynglehabitat (bestandskontrol, kap. 1361787508.0.500067296). For træynglende fugle er det kun i undtagelsestilfælde muligt at kontrollere bestanden.

Flagermus

I forbindelse med anlæggelsen af adgangsveje skal der ryddes og beskæres små bevoksninger i form af hegn og markhegn. Dette påvirker træer, der potentielt er egnede som midlertidigt kvarter eller dagskvarter for flagermus, samt træer, der potentielt er egnede som ynglesteder (stammediameter > 30 cm; tre træer). Indgreb i træer og buske er **ikke tilladt i perioden 01.03.-30.11.** Inden for denne periode er indgreb i træbevoksninger kun tilladt, hvis det på forhånd er fastslået, at der ikke er flagermus i området (se afsnittet "Bestandskontrol"). På grund af den lave diameter (og dermed den manglende isolering) af de berørte træer er det udelukket, at de kan bruges som vinterkvarter.

Afskrækkende og/eller devaluerende foranstaltninger

For de berørte landbrugsarealer inden for byggeområdet sikrer den tidlige rydning af byggepladsen efterfulgt af kontinuerlige anlægsarbejder i tilstrækkelig grad, at der ikke finder nogen bosættelser sted på byggearealerne i byggeperioden.

Hvis dette ikke kan garanteres på grund af påbegyndelse af anlægsarbejder i ovennævnte perioder (åbent land og grøftekanter med rørskov: 01.03.-15.08. Indgreb i træbevoksninger: 01.03.-30.09.), skal man på forhånd undgå, at ynglefugle bosætter sig på anden måde. I den forbindelse skal nedenstående retningslinjer for rydning af byggepladsen (hegn) overholdes, og der skal gennemføres målrettede afskrækkende foranstaltninger (åbne områder: opsætning af afspærringsbånd i tilstrækkelig tæthed i området omkring byggepladsen fra 01.03 til byggeriets påbegyndelse, ved rørskovsrugende fugle: slåning af rørskov).

Rydning af træer og buske på byggepladsen finder sted i henhold til § 39, stk. 5, nr. 2, i BNatSchG inden vegetationsperiodens begyndelse og uden for yngletiden for værdifulde arter (starten af oktober til slutningen af februar).

Bestandskontrol (ynglefugle/flagermus)

Ynglefugle

Hvis afskrækningsforanstaltningerne ikke kan gennemføres inden yngletiden begynder, og anlægsarbejdet påbegyndes inden for ovennævnte perioder, hvor byggeri er forbudt (åbne områder og grøftekanaler med rørskov: 01.03.-15.08. Indgreb i træbevoksninger: 01.03.-30.09.), skal alle områder med levestedspotentiale for de berørte arter eller økologiske grupper undersøges for bestand af en miljøtekniker inden byggeriets påbegyndelse. I forbindelse med bestandskontrol skal byggepladser og adgangsveje kontrolleres for tilstedeværelse og yngleaktiviteter under hensyn til omgivelserne. Hvis resultatet af bestandskontrollen er negativt, skal anlægsarbejdet påbegyndes inden for 5 dage. Hvis anlægsarbejdet påbegyndes senere, skal denne kontrol gentages. Hvis det ikke kan udelukkes, at der foregår yngleaktivitet, skal anlægsarbejdet på det pågældende sted suspenderes, indtil yngleperioden er afsluttet (ungerne er flyvefærdige). Kontrol af bestand og dokumentation for afslutningen af yngletiden skal dokumenteres som led i en miljømæssig byggeovervågning.

Flagermus

For træbevoksninger i det berørte område er det nødvendigt at kontrollere træerne for strukturer (huller, sprækker osv.), der potentielt kan bruges som levesteder, og for bestand (endoskopi), hvis der foretages indgreb i disse i perioden fra 01.03 til 30.11.

Hvis der konstateres tab af træer, der potentielt kan fungere som yngle- og hvileplads, skal det i et yderligere trin undersøges, om habitatets funktionalitet i det omgivende område fortsat garanteres (yderligere egnede hule/sprækkede træer i tilstrækkeligt antal i området). Hvis dette er tilfældet, er der ikke behov for yderligere foranstaltninger. Er dette ikke tilfældet, skal der indrettes erstatningskvarterer i nærheden (erstatningskvarterer, jf. kap. 9.2.2).

Krav til driften (flagermus)

Godkendelsen skal være forbundet med et påbud om nedlukning. Vindmøllen skal slukkes i den lokale populationsperiode (10.05.-30.09) samt under flagermusens træk (10.07.-30.09) i tidsrummet fra 1 time før solnedgang til 1 time efter solopgang under følgende vejrforhold og perioder:

- Vindhastighed i gondolhøjde under 6 m/s,
- Lufttemperatur højere end 10 grader,
- Ingen nedbør.

Efter opførelsen af vindmøllerne er det muligt at kontrollere driftsalgoritmen ved hjælp af en overvågning i overensstemmelse med resultaterne efter en ekspertvurdering og kontrol af LfU, samt via samtykke fra den kompetente naturbeskyttelsesmyndighed, og om nødvendigt at tilpasse den. Indsamlingsmetoden skal aftales på forhånd med den ansvarlige naturbeskyttelsesmyndighed.

9.1.4 De beskyttede goder Arealer, Jord og Vand

Arealer

- Effektiv ruteplanlægning for en minimering af jordforsegling

Jord

Generelt:

- Overholdelse af "DIN 19639:2019-09 – Jordbeskyttelse ved planlægning og gennemførelse af anlægsprojekter", "DIN 19731:1998-05 – Jordbundsforhold – Genanvendelse af jordmateriale" og "DIN 18915:2018-06 – Vegetationsteknik i landskabsarkitektur – Jordarbejde" samt informationsbladet "Anvendelse af humusholdige eller organiske materialer set ud fra et jordbundsbeskyttelsesperspektiv" (Delstatskontoret for miljø SH 01.08.2023)
- Ved anlæg af veje og pladser ved anvendelse af reservematerialer skal kravene i forordningen om reservematerialer overholdes.

Forebyggende jordbeskyttelse:

- Midlertidige arbejds- og kørebaner samt byggepladsindretning og lagerpladser skal udstyres med egnede foranstaltninger mod en skadelig komprimering af undergrunden (anlægsveje, lastfordelingsplader).
- Kørsel og opbevaring uden for de planlagte anlægsarealer er ikke tilladt.
- Både arealanvendelsen og brugen af køretøjer (overkørselsfrekvens) skal reduceres til det omfang, der er absolut nødvendigt for byggeprojektet.
- Ved en høj jordfugtighed og i områder, der er følsomme over for komprimering, skal der anvendes lastfordelingsplader i fremdriftsprocessen (blød konsistens), og ved vandmættede jordarter (grødet/tyktflydende konsistens) skal arbejdet indstilles.
- Det øverste jordlag og undergrunden samt eventuelt adskilte sammenhængende materialer skal holdes helt adskilt under udgravning, transport, midlertidig opbevaring og genanvendelse under anlæg af veje og ledninger samt fundamentarbejder. Dette gælder også for genmontering/genindsættelse. En blanding af jorde er principielt ikke tilladt.
- Ved opbevaring af det øverste jordlag skal man sørge for, at kulernes højde ikke overstiger 2 m med stejle sider, for at undgå fugt og ødelæggelse af strukturen. Overfladen skal udjævnes. Kulerne med undergrundsjord bør ikke overstige 3 m. Der skal planlægges passende lagerpladser på baggrund af en beregning af massebalancen. Ved længere opbevaringstider på mere end 6 måneder skal kulen med det øverste jordlag beplantes med vinterhårdføre og vandkrævende planter med dybe rødder (lucerne, lupin, osv.). Der bør generelt ikke køres over depoterne.
- Overfladelaget må kun genbruges som overfladelag. En anvendelse som fyldmateriale eller lignende er ikke tilladt. Dette gælder også tørveholdige materialer.
- Overskydende muldjord skal så vidt muligt genanvendes i nærheden af det sted, hvor det er fjernet. Ved spredning i landbruget skal der indgives en ansøgning herom til den lokale naturbeskyttelsesmyndighed.

Efterbehandling:

- Efter afslutningen af arbejdet skal jordens naturlige funktioner genoprettes så vidt muligt. Områder, der ikke er nødvendige her (veje, kranpladser og lageområder), skal løsnes med en fræser, når de er fuldstændigt nedlagt. Derefter skal der påføres muldjord i den lokalt typiske lagtykkelse.

Nedrivning af anlæg:

- Anlæggene skal demonteres stykke for stykke. Fældning af master er ikke tilladt.
- Alle materialer, inklusive samtlige smådele, skal bortskaffes uden at der efterlades rester.
- Anlægslokationerne for de vindmøller, der skal nedrives, skal genopdyrkes, herunder arealer, der ikke længere er nødvendige (veje, kranpladser og lagerarealer), for at genoprette jordens naturlige funktioner efter nedlæggelsen. Til dette formål skal undergrunden løsnes i dybden efter nedrivning af fundamenterne eller fuldstændig fjernelse af bærelagene, hvorefter humuslaget skal påføres i en lagtykkelse, der er typisk for området.

Bemærkninger:

- For at kunne genanvende jorden på landbrugsarealer skal der – ved en mængde på ≥ 30 m³ eller ≥ 1.000 m² – indgives en ansøgning om tilladelse i henhold til naturbeskyttelseslovgivningen (opfyldning) til den lokale naturbeskyttelsesmyndighed.
- En eventuelt nødvendig grundvandsbevarelse under byggeriet: Grundvandsafvanding og udledning af vandet i et vandområde udgør i henhold til vandlovgivningen en form for udnyttelse og kræver derfor en tilladelse i henhold til vandlovgivningen. Denne skal ansøges separat hos miljøafdelingen i distriktet Slesvig-Flensborg med de relevante dokumenter.

Vand

- Påbegyndelse og afslutning af anlægsarbejdet skal meddeles skriftligt til miljøafdelingen – den lokale vandmyndighed i distriktet Slesvig-Flensborg – og det lokale vand- og jordforbund Jardelunder Wiesen.
- Langs åbne og rørlagte vandløb, der vedligeholdes af vand- og jordforbundet Jardelunder Wiesen, skal der en beskyttelseszone på mindst 7 m bredde på begge sider – fra skråningens øverste kant eller rørledningens akse – holdes fri for permanente og midlertidige bygninger (f.eks. fundamenter/pælefunderinger, arbejdsarealer, adgangsveje), opfyldninger/udgravninger og beplantninger.
- Hvis vandløb, der ikke er omfattet af vand- og jordforbundets vedligeholdelsespligt (parcelgrøfter, grøfter langs veje), rørføres, skal dette aftales med den respektive ejer.
- Planlagte rørføringer skal begrænses til det absolut nødvendige minimum.
- Hvis der i forbindelse med anlægsarbejdet skal fyldes op i parcelgrøfter eller afbrydes dræning, skal det sikres, at dræningen af de berørte arealer fortsat fungerer. Dræninger skal straks genoprettes.
- Indføring af sediment eller vandforurenende stoffer i åbne og rørlagte vandområder skal undgås ved hjælp af passende foranstaltninger. Overtrædelser skal omgående indberettes til den lokale vandmyndighed.
- Byggerelaterede sætninger, der opstår efterfølgende, skal udbedres.
- Enhver foranstaltning, der kan forurene grundvandet eller jorden, skal undgås. Dette gælder især for tankning af køretøjer i marken. Dryp på befæstede overflader skal strøs med godkendt bindemiddel. På ubefæstede arealer skal forurenet jord i tilfælde af skader fra oversvømmelser eller lækager fra køretøjer opsamles og bortskaffes korrekt i henhold til de lokale vandmyndigheders forskrifter.

Bemærk:

Hvis det i forbindelse med opførelsen af de planlagte vindmøller bliver nødvendigt at krydse vandløb for at etablere kabeltrækket og grave grøfter til veje, skal der i henhold til § 36 i loven om vandbalance (WHG) i forbindelse med § 23 i delstatens vandlov (LWG) indgives en ansøgning til den lokale vandmyndighed i Slesvig-Flensborg.

9.1.5 De beskyttede goder Kultur og andre materielle goder

- Inden jordarbejdet påbegyndes, skal der foretages en forundersøgelse med lagvis fjernelse af jorden under tilsyn.

- I henhold til § 15 DSchG skal den lokale myndighed for fredning af kulturværdier eller det arkæologiske delstatskontor i Slesvig-Holsten omgående underrettes om arkæologiske fund. Fundstederne skal bevares uændret i 4 uger, for så vidt dette kan ske uden væsentlige ulemper eller omkostninger.

9.2 Foranstaltninger til udligning og erstatning af skader

9.2.1 Kompensation for indgreb

Kompensation for uundgåelige skader på beskyttede værdier skal ydes i henhold til lovgivningen om naturbeskyttelse. Beregningen foretages inden for rammerne af indgrebsbestemmelserne og er ikke en del af VVM-redegørelsen.

Projektudbyderen planlægger at opnå en arealmæssig kompensation på 287.262 m² gennem køb af økopoints. Derudover anlægges 368 m buskads, 204 m markhække og 147 m² vandområder.

9.2.2 Erstatningskvarterer til flagermus (CEF-foranstaltning / kompenserende foranstaltning i henhold til artsbeskyttelseslovgivningen)

Hvis indgrebet medfører, at træer, der potentielt er egnede som flagermuskolonier, skal fældes, og den økologiske funktion af de reproduktions-/hvilepladser, der berøres af indgrebet, ikke bevares i det omgivende område, skal der opsættes erstatningskolonier i nærheden af de træer, der går tabt. Træhuller, der fungerer som (potentielle) levesteder for flagermus, skal kompenseres i forholdet 1:5. Kasserne skal være selvrensende og fremstillet af træbeton og skal ophænges i en højde på mindst 3 m. Valget af lokationer skal foretages under et miljømæssigt tilsyn med byggeriet. Oplysninger om dette skal afklares på forhånd med den kompetente myndighed.

10 NATURA 2000-netværket af fredede områder

Den foreløbige vurdering af foreneligheden for EU-fuglereservatet DK009B377: "Frøslev Mose" foretages separat i ekspertudtalelsen "Natura 2000-foreløbig vurdering af foreneligheden i henhold til § 34 i BNatSchG" (GFN mbH 2025a), se bilag 1.

Resultatet viser, at betydelige negative virkninger på området kan udelukkes.

11 Artsbeskyttelse

Den artsbeskyttelsesretlige vurdering foretages separat i ekspertudtalelsen "Faunistisk ekspertudtalelse og vurdering af artsbeskyttelseslovgivningen i henhold til § 44, stk. 1, BNatSchG" (GFN mbH 2025c), se bilag 2.

Resultatet viser, at gennemførelsen af de planlagte forebyggende foranstaltninger til beskyttelse af arter, der er relevante i henhold til artsbeskyttelseslovgivningen (fugle,

flagermus), ikke medfører adgangsforbud i henhold til § 44 (1) i BNatSchG i forhold til de gældende standarder.

12 Vanskeligheder og manglende viden

12.1 Manglende viden om miljøets udformning

Ved registrering af mobile dyrearter må der på grund af grundlæggende metodiske vanskeligheder forventes at være manglende viden. Dette gælder blandt andet flagermus og fuglelivet. Forekomsten af disse dyr afhænger af flere faktorer (vejr, fødekilder, forstyrrelser, osv.) og er underlagt store udsving i løbet af året såvel som fra år til år. I den henseende er det ikke muligt at forudsige disse arters geografiske og tidsmæssige udbredelse med sikkerhed, selv på baggrund af omfattende data.

Med hensyn til fuglelivet skal den manglende viden samlet set dog samlet anses som ubetydelig på baggrund af de foreliggende data fra de faglige ekspertudtalelser og det centrale artsregister for delstaten Slesvig-Holsten, OAG, de danske portaler (Atlas III Dansk Ornitologisk Forenings fugleatlas, datasamlingen ARTER) samt oplysningerne fra planlægningsdokumenterne (f.eks. regionale planer, landskabsrammeplaner, landskabsplaner). Der er endnu ikke foretaget undersøgelser af forekomsten af flagermus på stedet. Ikke desto mindre kan datagrundlaget til vurdering af det planlagte projekts miljøpåvirkning betragtes som tilstrækkeligt.

12.2 Manglende viden om virkningsfaktorer, sammenhænge mellem virkninger

De indvirkende faktorer fra vindenergianlæg er i vid udstrækning kendte. Der er usikkerhed om de præcise sammenhænge, og der findes undersøgelser med forskellige resultater, f.eks. med hensyn til rækkevidden af skræmmeeffekter eller risikoen for kollisioner for enkelte arter.

Denne viden anses dog for at være tilstrækkelig til at kunne fremsætte velbegrundede faglige udtalelser om de enkelte virkningsfaktorer.

13 Alment forståelig, ikke-teknisk sammenfatning

Vindparkens operatør, Bürgerwindpark Medelby 2 GmbH & Co. KG planlægger at opføre og drive otte vindmøller i kommunen Jardelund i distriktet Slesvig-Flensborg ved grænsen til Danmark. Projektet er et ændringsprojekt i henhold til § 2 (4) stk. 2 i UVPG.

Kort beskrivelse af projektet

Det ansøgte projekt omfatter opførelse og drift af i alt otte vindmøller. Syv vindmøller af typen Nordex N163, hvoraf tre har en samlet højde på 199,5 m og fire har en samlet højde på 245,5 m. Derudover er der planer om at opføre en vindmølle af typen Nordex N133 med en samlet højde på 230,6 m. I henhold til udkastet til en regional forordning om delvis opstilling af regionalplanen for planlægningsområde I vedrørende vindkraft på land ligger alle vindmølleparker inden for det prioriterede område for vindenergi (WVG) PR1_SLF_105 (MIKWS 2025b).

Metodologi til fremstilling af oversigten over beskyttede goder og prognose for projektets virkninger

Opførelsen, anlæggelsen og driften af vindmøller kan påvirke de beskyttede goder Menneske, Dyr, Planter og Levesteder, Biodiversitet, Arealer, Jord, Vand, Kultur- og andre materielle goder samt Landskabsbillede.

Betydningen af arealerne i projektets omgivelser med hensyn til ovennævnte beskyttede goder er fastlagt og vurderet på en 5-trins skala (fra meget lav til meget stor). En gennemsnitlig klassificering af et beskyttet gode svarer her til den typiske udformning med en lokal betydning af den pågældende funktion. Beskyttede goder, der har betydning ud over det lokale, vurderes tilsvarende højere.

I et andet trin er de gener, der stammer fra vindmøller, fastlagt og vurderet i forhold til de beskyttede goder. Kriterier som intensitet, varighed og omfang af påvirkningen er også indgået i vurderingen.

Det beskyttede gode Menneske og menneskers sundhed

Det beskyttede gode Menneske opdeles i funktionerne bolig og rekreation. Observationsområdet (UG) omfatter 15 gange den samlede højde af de planlagte vindmøller i Tyskland og 28 gange den samlede højde i Danmark. Bolig- og boligmiljøfunktionen i dette område vurderes som lav på grund af den lave befolkningstæthed. UG har et gennemsnitligt fritidstilbud. Ifølge regionalplanen og landskabsrammeplanen ligger projektet i et område, der har særlig betydning for turisme og rekreation. Derudover findes der et udvalg af cykelstier af overregional betydning samt vandremuligheder i Frøslev-Jardelunder Mose og Frøslev Plantage. Endvidere findes der yderligere tilbud inden for fritid og turisme i regionen. Områdets betydning for rekreation og fritid vurderes som stor.

Gener for det beskyttede gode Menneske kan grundlæggende skyldes støj, skygge og faremarkeringer samt en visuelt truende virkning fra anlæggene. Desuden kan farer i tilfælde af skader ikke udelukkes.

Da anlægsfasen forventes at være kort, vurderes intensiteten som lav. Tilsvarende vurderes miljøpåvirkningen fra byggepladsens trafik og støj som lav (boliger) til moderat (rekreative områder).

Virkninger af driftsrelaterede støj- og skyggeemissioner påvirker beboere og rekreationssøgende inden for immissionsområderne eller vindmøllernes rækkevidde. Juridiske rammebetingelser (TA Lärm og henvisninger vedrørende skyggekast) fører til en begrænsning af gener for beboerne. Der kan dog også opstå gener under de vejledende værdier eller grænseværdier. Der foreligger både en støj- og en skyggeudredning for projektområdet (DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025b; DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH 2025a). Beregningerne i denne støjrapport viser, at støjniveauet fra de eksisterende anlæg og de andre bedrifter i dagtimerne ligger under immissionsreferenceværdierne i TA Lärm på alle immissionssteder, og at det delvise støjniveau fra de eksisterende anlæg ligger mindst 12 dB under immissionsreferenceværdierne. Derudover er der i løbet af dagen, når de otte planlagte vindmøller kører i driftsmode 0, ingen immissionssteder inden for de planlagte vindmøllers indvirkningsområde. Om natten ligger immissionsværdierne på grund af støj fra

de eksisterende anlæg i henhold til TA Lärm under de gældende immissionsværdier på de relevante immissionssteder.

De planlagte vindmøller kan drives i en støjreduceret tilstand om natten. Dette sikrer, at overskridelsen i henhold til afsnit 3.2.1, stk. 3, i TA Lärm ikke udgør mere end 1 dB på tre immissionssteder. På de øvrige målepunkter overholdes eller underskrides de generelle grænseværdier for emissioner.

Ifølge prognosen for skyggekast overskrides den årlige referenceværdi på 30 timer for den astronomisk mulige skyggevarighed på flere af de undersøgte immissionssteder. På andre undersøgte immissionssteder overskrides også referenceværdien på 30 minutter pr. dag. Ved hjælp af afbrydermoduler kan værdierne reduceres i en sådan grad, at indvirkningen på beboerne begrænses til et minimum. Det antages, at personer, der søger rekreation, kun opholder sig i vindmøllernes dominerende virkningsområde i kort tid, så man kan forvente, at de højst vil blive udsat for en moderat grad af gener fra støj- eller skyggeemissioner fra de planlagte anlæg.

Faremarkeringen, og især natmarkeringen, opleves af beboerne som generende. Da der installeres en behovsstyret natmarkering, som synkroniseres med den eksisterende vindmøllepark, vurderes generne for beboerne som moderate, og for rekreationssøgende vurderes generne som lave på grund af den begrænsede opholdstid i området om natten. Indvirkningerne klassificeres samlet set som lave.

Forstyrrelser som følge af en visuelt påtrængende virkning vurderes at være moderate for bolig- og boligmiljøfunktionen, da der på tysk side altid kan overholdes en afstand på 2 gange anlæggets samlede højde til beboelsesejendomme. Der skal være en afstand på mindst 3 gange den samlede højde til beboelsesbygningerne på dansk side. For dem, der søger rekreation, kan der under hensyn til den korte opholdsvarighed forventes en mindre forstyrrelse. Der er tale om en lav til moderat miljøpåvirkning.

Risikoen for brandfare, lynnedslag, olieudslip eller iskast fra det planlagte anlæg for beboere eller rekreationssøgende anses for at være meget lav.

Det beskyttede gode Dyr

Der er udarbejdet et separat dokument med titlen "Faunistisk ekspertudtalelse og artbeskyttelsesretlig vurdering i henhold til § 44, stk. 1, BNatSchG" (GFN mbH 2025c).

Undersøgelsesområdet for det beskyttede gode Dyr vedrører, afhængigt af det beskyttede delgode, området omkring vindmøllerne eller området inden for 5 km omkring projektet. Projektet ligger uden for områder, der er af særlig betydning for fuglebeskyttelse. Alle planlagte vindmøller ligger i nærheden af enkeltstående gårde, hvor forekomsten af vigtige ynglepladser ikke kan udelukkes, og vindmølle 6 ligger desuden inden for en afstand på 200 m fra skove (<10 ha) og dermed inden for et område, der er af særlig betydning for beskyttelsen af flagermus. Områdets betydning for forskellige fuglegrupper og -arter er baseret på en evaluering af redeundersøgelsen fra 2025, data fra LfUs arts- og fundstedsregister (pr. 21.02.2025) og Ornithologische Arbeitsgemeinschaft SH (OAGSH, pr. 10.07.2025 (ynglefugle) og 12.08.2025 (trækfugle)), indsigt i de danske dataportaler "Atlas III Dansk Ornitologisk Forenings fugleatlas", "ARTER" og "Naturbasen" samt relevant litteratur.

Betydningen som ynglehabitat er højst gennemsnitlig, og det forventes, at det planlagte projekt vil medføre maksimalt moderate gener (byggerelaterede skader) for ynglefugle.

Miljøpåvirkningen er derfor højst moderat. For at reducere byggepladsrelaterede gener skal byggeforbudsfristen (se kap. 9.1.3) overholdes, og der skal om nødvendigt træffes yderligere foranstaltninger (afskrækkelse, bestandskontrol).

Gennemførelsen af projektet har ingen væsentlig indvirkning på artsgruppen af store fugle.

Undersøgelsesområdet har en moderat betydning for rastefugle. På grund af de begrænsede gener kan der højst forventes mindre miljøpåvirkninger.

På grund af områdets moderate betydning for trækfugle og de maksimalt moderate gener (kollisioner) forventes det planlagte projekt at have en miljøpåvirkning af maksimalt moderat omfang på det beskyttede gode Trækfugle.

Med hensyn til den driftsrelaterede risiko for drab (kollision) af lokale og migrerende flagermusarter medfører det planlagte projekt (midlertidigt) store forstyrrelser med betydelige miljøpåvirkninger. Derfor skal der implementeres slukningskrav, så væsentlige forstyrrelser kan udelukkes (jf. kap. 9.1.3). For at reducere anlægsarbejdernes indvirkning, der har et moderat indvirkningsniveau på flagermus, skal byggeforbudsfristen (se kap. 9.1.3) overholdes, og der skal om nødvendigt træffes yderligere foranstaltninger (bestandskontrol). Efter gennemførelsen af foranstaltningerne kan de forventede miljøpåvirkninger fra det planlagte projekt på de lokale og migrerende flagermusarter reduceres til et minimalt omfang.

Undersøgelsesområdet har kun ringe betydning for padder. Der forventes ingen negativ indvirkning på denne artsgruppe som følge af projektet. Der er ingen væsentlige miljøpåvirkninger.

For andre arter (grupper) (f.eks. reptiler, fisk, sommerfugle, biller, bløddyr) forventes der ikke væsentlige miljøpåvirkninger på grund af den ringe egnethed som levested.

Det beskyttede gode Planter og Levesteder

En kortlægning af biotoptyper inden for en radius af 200 m omkring det planlagte anlægssted har vist, at undersøgelsesområdets betydning som levested for sjældne eller beskyttede planter blandt andet kan betegnes som lav på grund af den intensive udnyttelse. Der findes dog også enkelte værdifulde biotoper, der kan klassificeres som moderate af værdi, i projektområdet. Samlet set tillægges området derfor en moderat betydning med hensyn til biotoper og planter.

I forbindelse med anlægsarbejdet og transporten af byggematerialer til byggepladsen må der forventes en midlertidig arealanvendelse i form af midlertidige adgangsveje og lagerpladser. Disse arealer går midlertidigt tabt som levested for planter. Ved en korrekt udførelse kan skader som følge af eventuelle lækager af drivstoffer og smøremidler udelukkes eller kun forventes i tilfælde af havari. Det skal sikres, at de midlertidigt besatte levesteder genoprettes. Anlægsarbejdernes indvirkning på de beskyttede planter vurderes som minimal.

I den samlede balance kan der forventes en ny forsegling som følge af anlæggelsen af kranpladser og adgangsveje samt fundering af de otte planlagte vindmøller på **31.201 m²** . De områder, der udnyttes, er hovedsageligt agerjord og intensivt dyrket græsareal, dvs. levesteder med en lav økologisk værdi. Tabet af levesteder for planter som følge af overbygning af intensive landbrugsarealer i forbindelse med projektet vurderes at være ubetydeligt. Imidlertid er også hegn (rydning på 184 m længde og hegn på 147 m) og markhegn (rydning på 102 m og hegn på 107 m) berørt af anlæggelsen af adgangsveje. Indgreb i hegn og markhegn skal grundlæggende betragtes som en stor forstyrrelse.

Det beskyttede gode Biodiversitet

Biodiversiteten i undersøgelsesområdet og mangfoldigheden af biologiske interaktioner mellem arter og levesteder i området har en gennemsnitlig betydning. Forringelser, der berører de enkelte beskyttede goder, påvirker også biodiversiteten og interaktionerne inden for undersøgelsesområdet som helhed. En beskrivelse og vurdering af forringelserne som følge af vindmøllerne foretages inden for de beskyttede ressourcer Dyr, Planter, Jord og Vand, som udgør komponenterne i biodiversiteten.

Det beskyttede gode Arealer, Jord og Vand

Arealer

På grund af det begrænsede areal vurderes det ekstra arealforbrug, som projektet medfører, at være af begrænset omfang i forhold til det samlede areal af undersøgelsesområdet. Omfanget af miljøpåvirkningen vurderes at være maksimalt moderat. Ved hjælp af passende minimeringsforanstaltninger, såsom en så effektiv ruteplanlægning som muligt, kan arealforbruget reduceres yderligere. Målet om en sparsommelig udnyttelse af jord i henhold til § 1a, stk. 2, i BauGB kan således opfyldes.

Jord

De berørte jordbunde udnyttes intensivt til landbrug og er derfor præget af menneskelig indvirkning og forurenet. Deres betydning for undersøgelsesområdet kan derfor vurderes som lav. Da indgrebet kun finder sted på et lille område, kan det beskyttede gode betragtes som påvirket i lav grad. Samlet set kan man forvente, at miljøpåvirkningen vil være minimal.

Vand

Området har kun en lav betydning for vandressourcerne, da det er præget af et intensivt, kunstigt dræningssystem og store landbrugsmængder. I alt bliver grøfter på 30 m permanent og på 43 m midlertidigt rørført. Rørføringen medfører mindre forstyrrelser af grundvands- og overfladevandbalancen i området. Ved at vælge den rette dimensionering af rørføringen kan den pågældende grøft fortsat udfylde sin afløbsfunktion, også under oversvømmelser. Projektet forventes ikke at medføre mere end moderate forstyrrelser af områdets vandbalance. Derfor er miljøpåvirkningen på det beskyttede gode Vand minimal.

Det beskyttede gode Klima og Luft

På grund af projektets nærhed til større skovområder og det grænseoverskridende moseområde Frøslev-Jardelunder Moor / Frøslev Mose har området en gennemsnitlig til over gennemsnitlig betydning for udvekslings- og udligningsfunktionen. Da projektet ligger nord for L 192, må der lokalt forventes en øget forurening fra biludstødninger, og samlet set må klimaet og luften betragtes som værende af moderat betydning for projektområdet. Større klimatiske ændringer kan udelukkes, da de åbne arealer bevares, og der ikke bygges luftveje eller ryddes større skovarealer. Set i et globalt perspektiv forbedres luft- og klimakvaliteten som følge af reduktionen af emissionerne fra forbrændingen af fossile brændstoffer.

Landskab

Vindmøller påvirker primært landskabet gennem visuelle ændringer (synlighed i området). Generelt aftager omfanget af forringelserne med stigende afstand. Der skelnes mellem en dominerende virkningszone (8 gange vindmøllernes samlede højde) og en subdominerende virkningszone (15 gange vindmøllernes samlede højde i Tyskland, 28 gange vindmøllernes samlede højde i Danmark).

Landskabet kan opdeles i otte områdeenheder, hvor bebyggelser og skove skygger fuldstændigt eller næsten fuldstændigt for udsynet. I det dominerende virkningsområde findes der allerede adskillige eksisterende vindmøller fra vindmølleparken, som skygger for udsigten til projektet fra nord til nordvest. Det drejer sig hovedsageligt om arealer med lav til høj værdi, men også i mindre omfang om Frøslev-Jardelunder Mose, som har en meget høj værdi. I det subdominerende virkningsområde kan der forventes begrænsede virkninger i hele det nordvestlige undersøgelsesområde på grund af skyggevirkningen fra de eksisterende vindmøller. I det øvrige undersøgelsesområde kan der på grund af den stigende afstand udledes moderate virkninger. Dette gælder alle områder.

Derudover blev der udarbejdet en visualisering af projektet fra fire fotolokationer i Danmark. På grund af den eksisterende vindparks stærke tilstedeværelse kunne der samlet set ikke konstateres væsentlige visuelt mærkbare forskelle i forhold til den aktuelle situation.

Det beskyttede gode Kultur og andre materielle goder

Der er ingen højtliggende fredede monumenter i undersøgelsesområdet (15 gange omgivelserne på tysk side, 28 gange omgivelserne på dansk side). Projektet ligger med nogle vindmøller og deres tilknyttede arealer i det arkæologiske interesseområde. I henhold til en afgørelse fra det arkæologiske delstatskontor af 18.11.2024 godkendes planlægningen på betingelse af, at området undersøges inden påbegyndelse af jordarbejdet. Da der imidlertid er grund til at antage, at der er tale om arkæologiske fund, henvises der udtrykkeligt til § 15 i DSchG. -området må antages at have stor betydning for fortidsminderne, hvor der kan forventes moderate forringelser. Miljøpåvirkningen vurderes derfor som moderat. For sportsflyvepladsen ”Kruså-Padborg Flyveplads”, der ligger 3,5 km nordøst for området, skal man grundet beliggenheden uden for det fredede område højst regne med mindre forstyrrelser.

14 Litteratur og kildehenvisninger

Agatz ([16]2019): Windenergie Handbuch.

Bergen, F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Bochum.

Binder, C., G. Krüger und M. Rudner (2021): Das Schutzgut „Fläche“ in der Umweltverträglichkeits prüfung. Eine neue Methode in Fachgutachten zu Straßenbauvorhaben. UVP Report (35): 26–33.

BMUB (2010): Akzeptanz und Umweltverträglichkeit der Hinderniskennzeichnung von Windenergieanlagen. Abschlussbericht zum BMU-Forschungsvorhaben.

BMVBW (2007): Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen.

BWE (2019): Rückbau und Recycling von Windenergieanlagen. Hintergrundpapier des Bundesverband WindEnergie e.V.

DNR (2005): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne „Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)“. Analyseteil.

DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH (2025a): Schallimmissionsprognose - Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde Jardelund.

DSB - Dörries Schalltechnische Beratung GmbH (2025b): Schattenwurfprognose - Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde Jardelund.

Gassner, E., A. Winkelbrandt und D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. Heidelberg.

Gemeinde Medelby (2019): Ortsentwicklungsplan Kirchspiel Meldeby 2019.

GFN mbH (2025a): Errichtung und Betrieb von 8 WEA in der Gemeinde Jardelund, Kreis Schleswig-Flensburg; Natura 2000 Verträglichkeitsvorprüfung.

GFN mbH (2024): Errichtung und Betrieb von 8 WEA in der Gemeinde Jardelund, Kreis Schleswig-Flensburg; Scoping Unterlage.

GFN mbH (2025b): Errichtung und Betrieb von 8 WEA in der Gemeinde Jardelund, Kreis Schleswig-Flensburg; Landschaftspflegerischer Begleitplan.

GFN mbH (2025c): Errichtung und Betrieb von 8 WEA in der Gemeinde Jardelund, Kreis Schleswig-Flensburg; Faunistisches Fachgutachten und Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Haacks, M. und R. Peschel (2007): Die rezente Verbreitung von Aeshna viridis und Leucorrhinia pectoralis in Schleswig-Holstein – Ergebnisse einer vierjährigen Untersuchung (Odonata: Aeshnidae, Libellulidae. Libellula 26 (1/2): 41–57.

Hötker, H., K.-M. Thomsen und H. 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.

IM-SH (2002): Regionalplan für den Planungsraum V - Schleswig-Holstein Nord. Kreisfreie Stadt Flens-burg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg.

Klinge, A. und C. Winkler (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. In: Landesamt f. Naturschutz u. Landschaftspflege Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Flintbek: 196–203.

Klinge, A. und C. Winkler (2019): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Flintbek.

Koop, B. und R. K. Berndt (2014): Zweiter Brutvogelatlas. Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 7. Neumünster/Hamburg.

Kreis Schleswig-Flensburg (2010): Kreisverordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Altmoräne am Lundtop-Jardelunder Moor“.

LANU-SH (2004): Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem Schleswig-Holstein- Planungsraum V-Teilbereich Kreis Schleswig-Flensburg und Stadt Flensburg.

LBV-SH (2004): Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau).

LfU SH (2024a): Bodenkarte von Schleswig-Holstein 1:50.000.

LfU SH (2024b): Kartieranleitung und erläuterte Standardliste der Biotoptypen Schleswig-Holsteins mit Hinweisen zu den gesetzlich geschützten Biotopen sowie den Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie Version 2.2.1 (Stand August 2024).

LfU-BY (2016): Windenergieanlagen - beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?

LfU-SH (2023a): 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.

LfU-SH (2023b): Bodenkundlicher Grundwasserflurabstand- PDF Steckbrief.

LUBW (2014): Tieffrequente Geräusche und Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen.

MEKUN-SH (2025): Zur biologischen Vielfalt - Jagd und Artenschutz. Jahresbericht 2024.

MEKUN-SH (2023): Jahresbericht 2023 zur biologischen Vielfalt - Jagd und Artenschutz.

MEKUN-SH (o. J.): Grundwasserkörper-Stammdaten EI23.

MELUND SH (2020): Erlass zum Vollzug der Rückbauverpflichtung nach § 35 Absatz 5 Satz 2 Baugesetzbuch (BauGB) bei Genehmigung und nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung von Windkraftanlagen.

MELUND-SH (2022): Zur biologischen Vielfalt. Jagd und Artenschutz - Jahresbericht 2022.

MELUND-SH (2021): Zur biologischen Vielfalt. Jagd und Artenschutz - Jahresbericht 2021.

MELUND-SH (2019): Zur biologischen Vielfalt. Jagd und Artenschutz - Jahresbericht 2019.

MELUND-SH (2018): Zur biologischen Vielfalt. Jagd und Artenschutz - Jahresbericht 2018.

MELUND-SH (2020a): Landschaftsrahmenplan Planungsraum I - Kreisfreie Stadt Flensburg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg.

MELUND-SH (2017): Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen.

MELUND-SH (2020b): Jahresbericht 2020 zur biologischen Vielfalt - Jagd und Artenschutz.

MIKWS (2025a): Regionalplan für den Planungsraum I. Neuaufstellung 2. Entwurf 2025.

MIKWS (2025b): Entwurf einer Landesverordnung über die Teilaufstellung des Regionalplans des Planungsraums I in Schleswig-Holstein Kapitel 4.7 zum Thema Windenergie an Land - Stand Juli 2025.

MILIG-SH (2021): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein. Fortschreibung.

MILIG-SH (2020): Gesamträumliches Plankonzept zur Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) 2010 (Kapitel 3.5.2) sowie zur Teilaufstellung der Regionalpläne für den Planungsraum I (Kapitel 5.8), den Planungsraum II (Kapitel 5.7) und den Planungsraum III (Kapitel 5.7) in Schleswig-Holstein (Windenergie an Land).

Miljøstyrelsen (2023): Natura 2000-plan 2022 - 2027, Frøslev Mose, Natura 2000-område nr. 97, Habitatområde H87, Fuglebeskyttelsesområde F70.

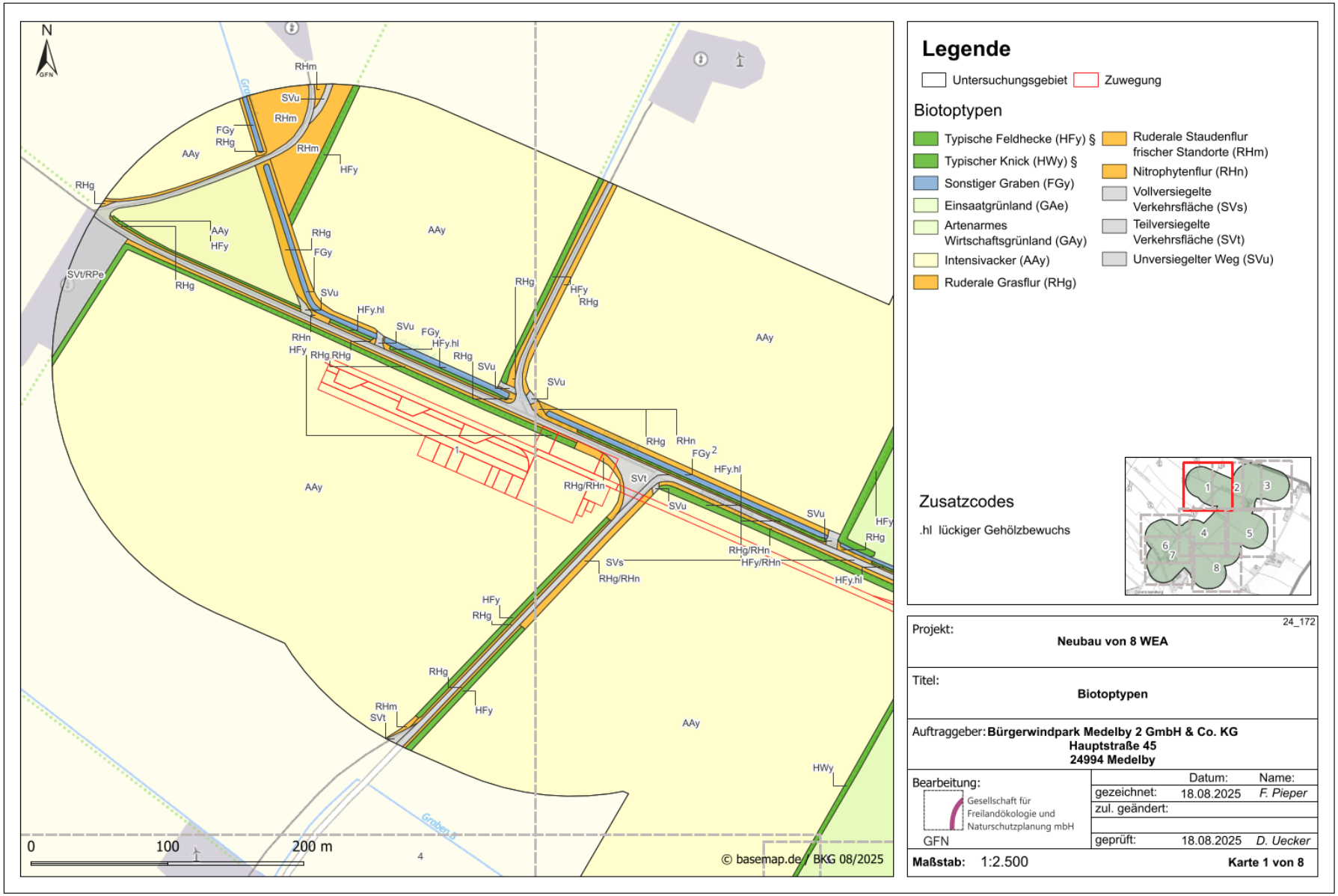
MUNF-SH (1999): Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein.

Naturstyrelsen (o. J.): Naturelebnisse. Frøslev Plantage.

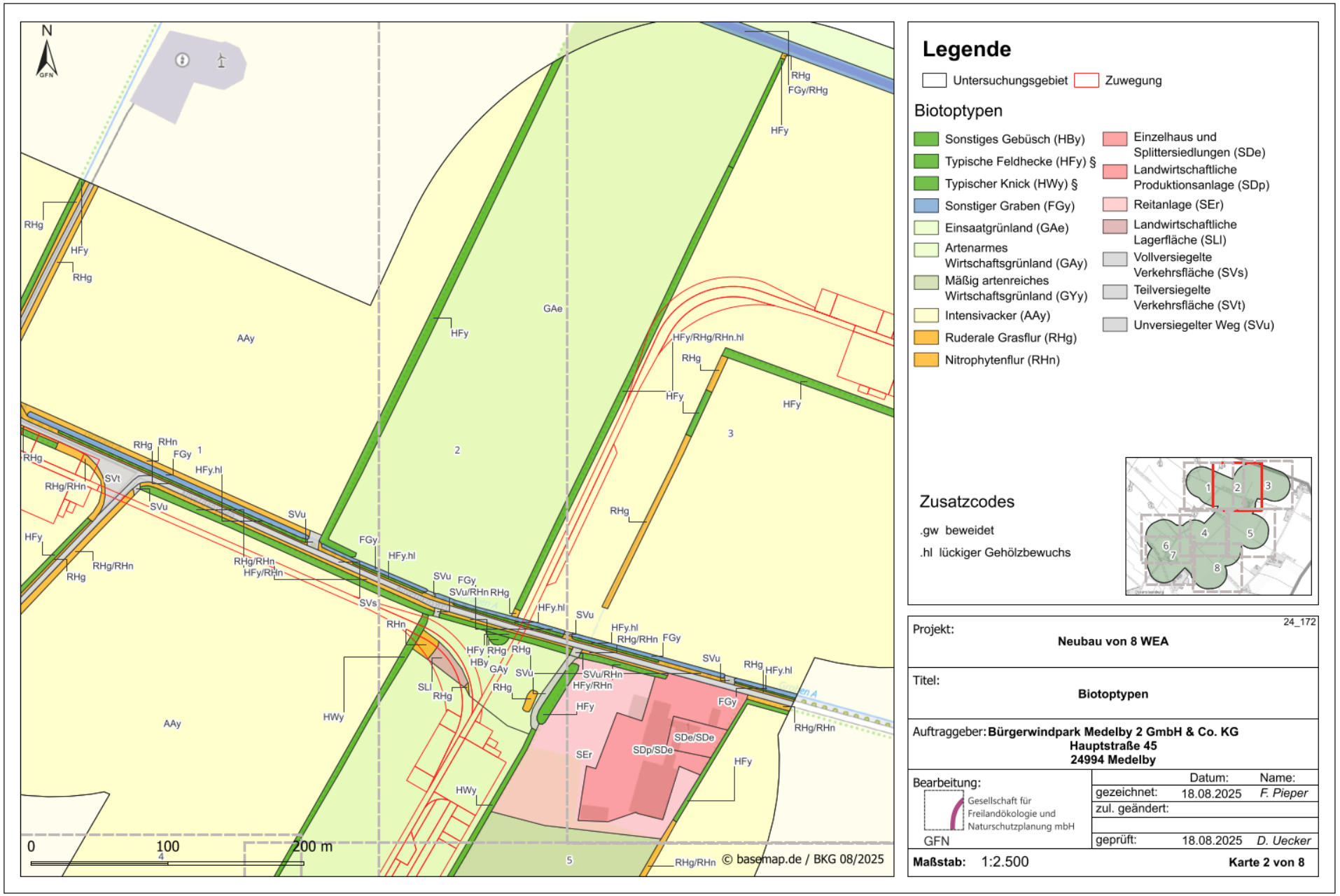
Stiftung Naturschutz SH (2008): Vorkommenswahrscheinlichkeit von Haselmäusen (Muscardinus avellanarius) in Schleswig-Holstein. Unveröffentlichte Arbeitskarte.

WiMi-BW (2003): Windfibel: Windenergienutzung - Technik, Planung und Genehmigung.

15 Bilag 1: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet



47: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 1/8)



Legende

Untersuchungsgebiet | Zuwegung

Biotoptypen

- Sonstiges Gebüsch (HBy)
- Typische Feldhecke (HFy) §
- Typischer Knick (HWy) §
- Sonstiger Graben (FGy)
- Einsaatgrünland (GAe)
- Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy)
- Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy)
- Intensivacker (AAy)
- Ruderale Grasflur (RHg)
- Nitrophytenflur (RHn)
- Einzelhaus und Splittersiedlungen (SDe)
- Landwirtschaftliche Produktionsanlage (SDp)
- Reitanlage (SEr)
- Landwirtschaftliche Lagerfläche (SLl)
- Vollversiegelte Verkehrsfläche (SVs)
- Teilversiegelte Verkehrsfläche (SVt)
- Unversiegelter Weg (SVu)

Zusatzcodes

.gw beweidet

.hl lückiger Gehölzbewuchs

24_172

Projekt: **Neubau von 8 WEA**

Titel: **Biotoptypen**

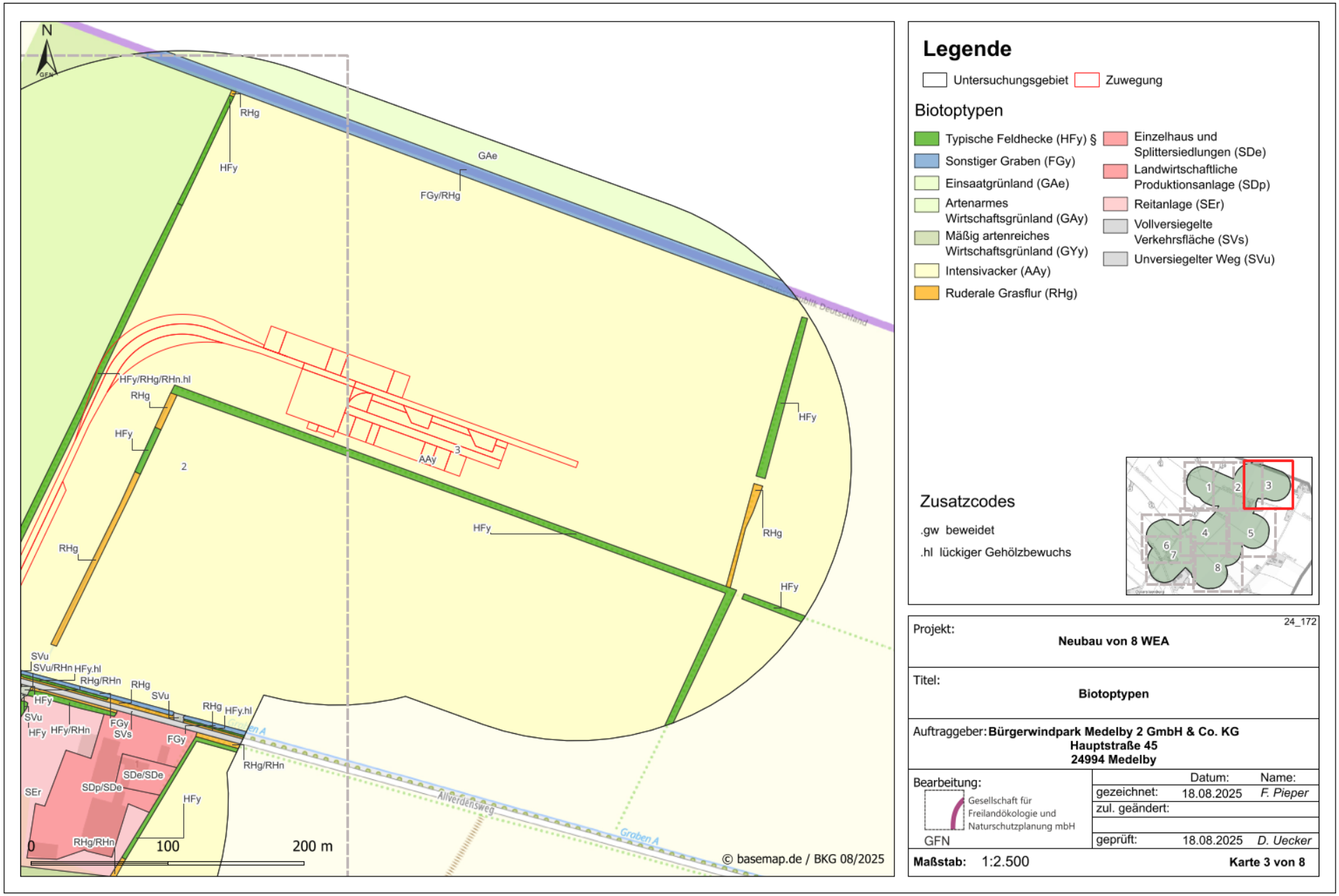
Auftraggeber: **Bürgerwindpark Medelby 2 GmbH & Co. KG**
Hauptstraße 45
24994 Medelby

Bearbeitung: Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH
GFN

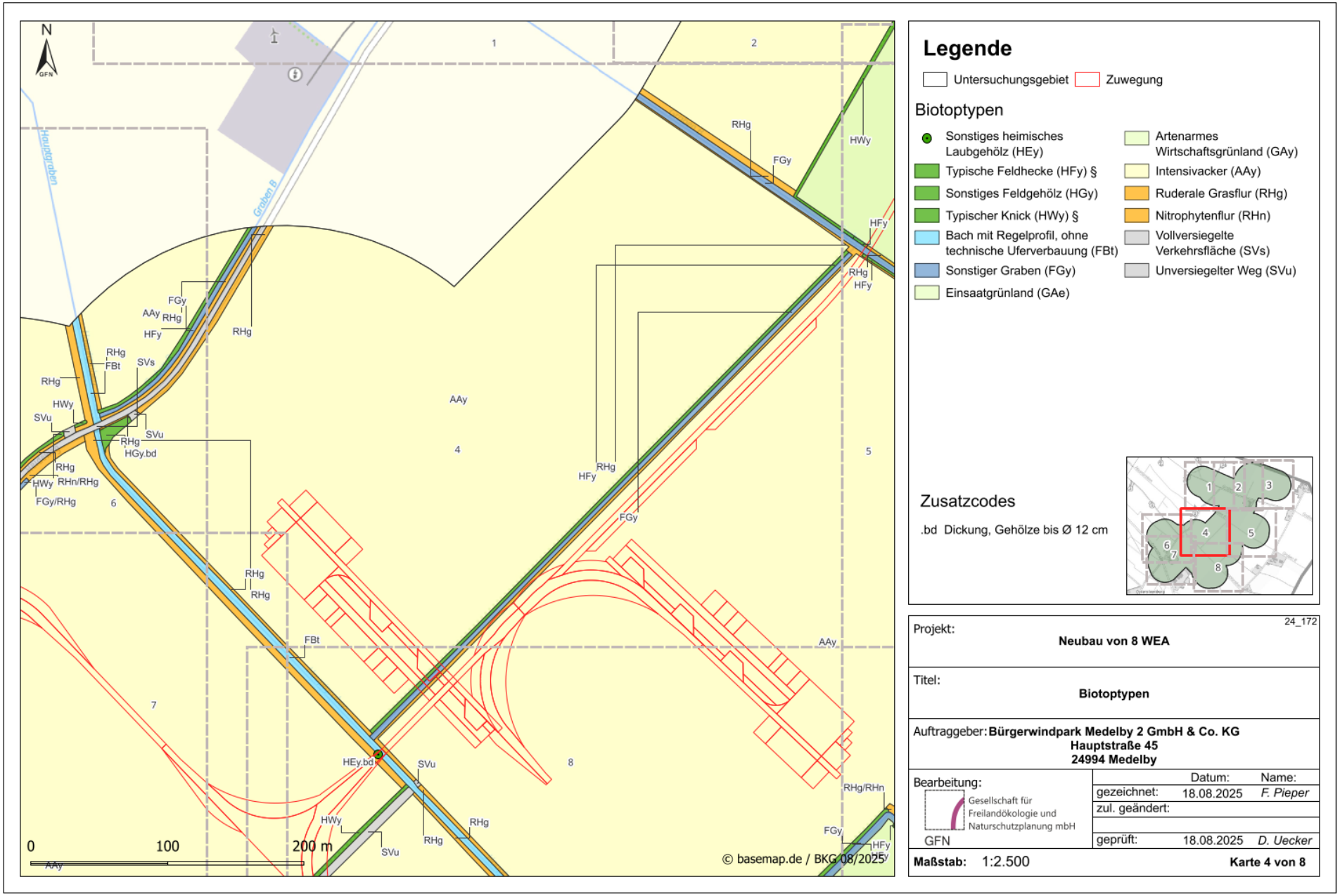
	Datum:	Name:
gezeichnet:	18.08.2025	*F. Pieper*
zul. geändert:		
geprüft:	18.08.2025	*D. Uecker*

Maßstab: 1:2.500 **Karte 2 von 8**

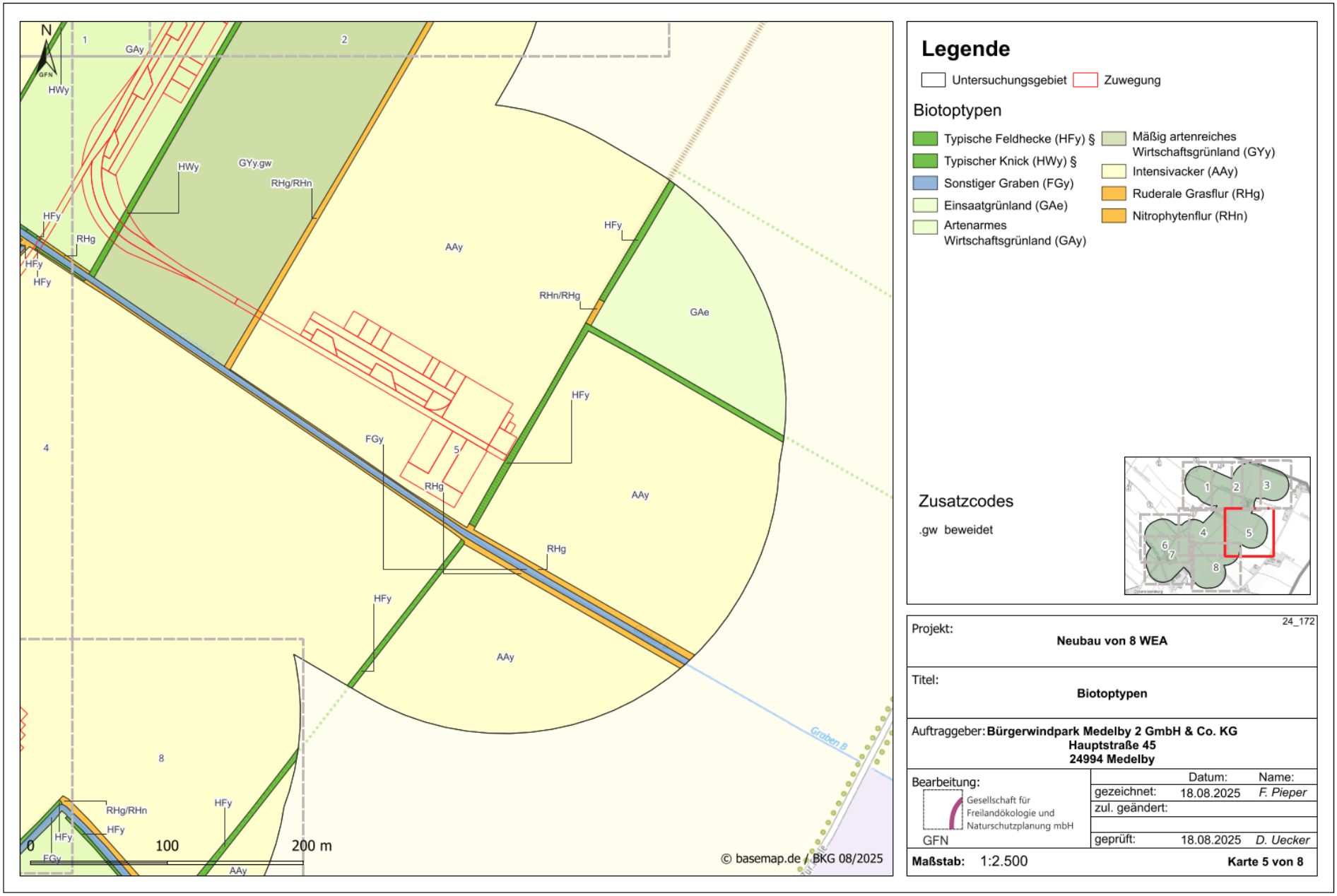
Figur 48: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 2/8)



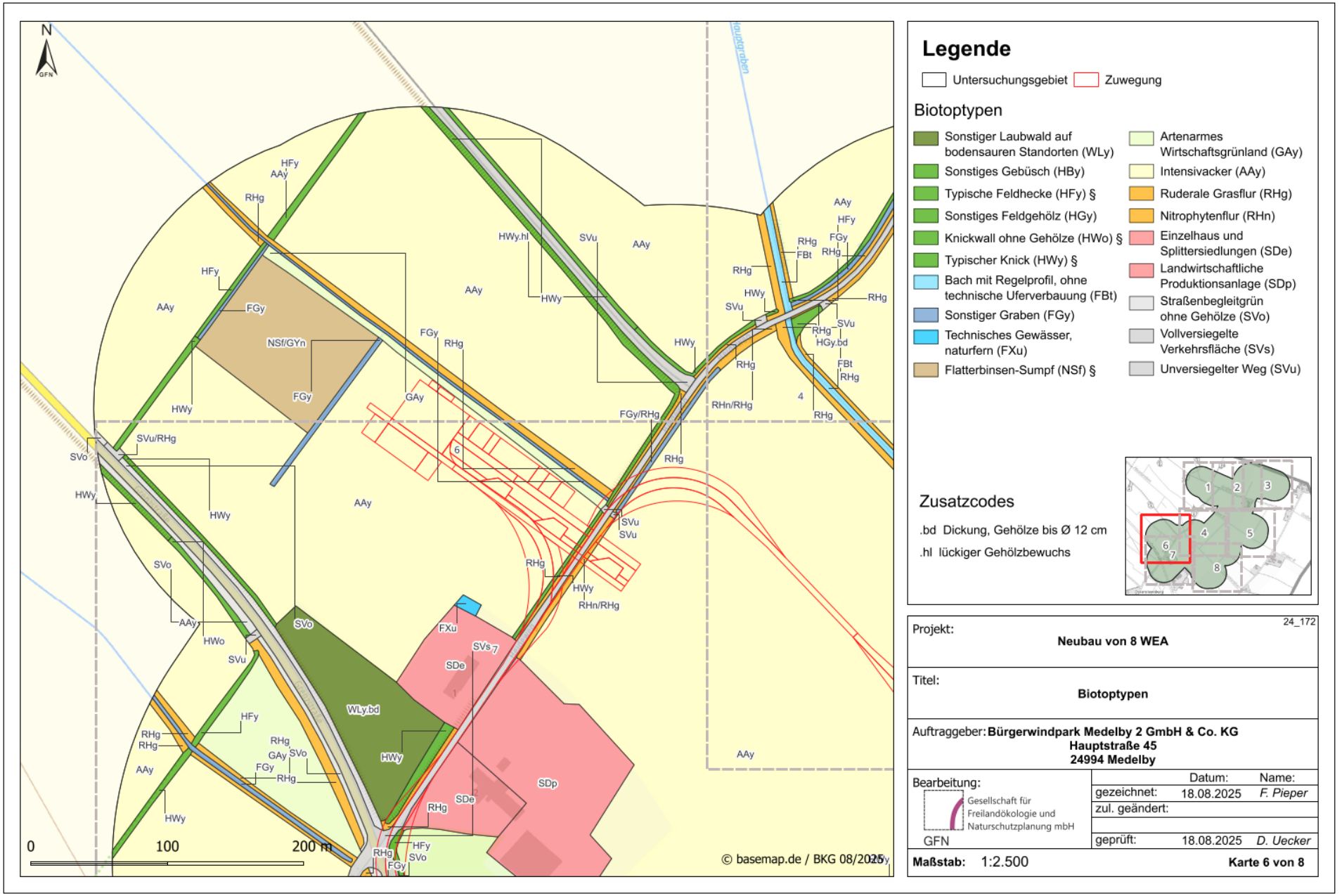
Figur 49: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 3/8)



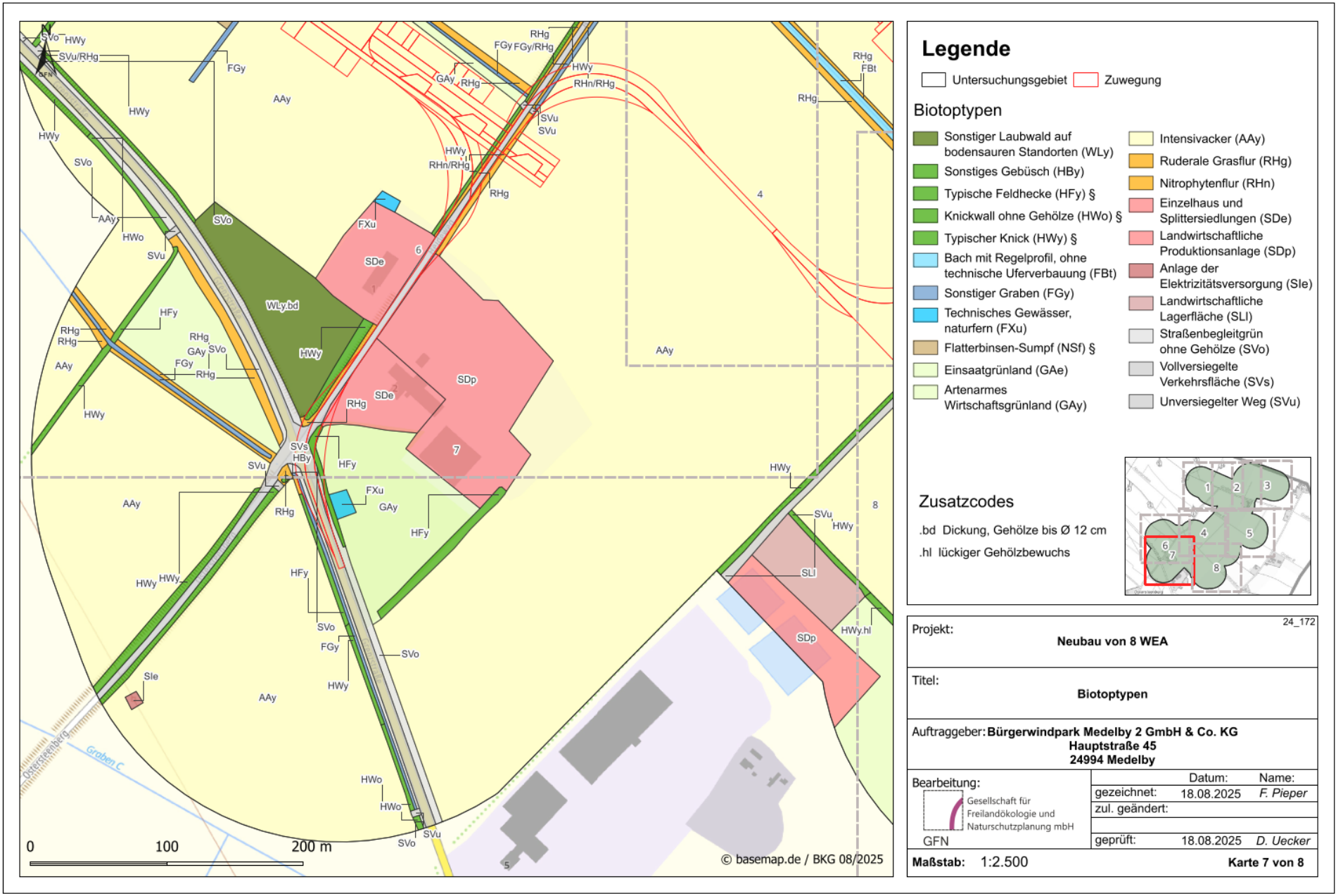
Figur 50: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 4/8)



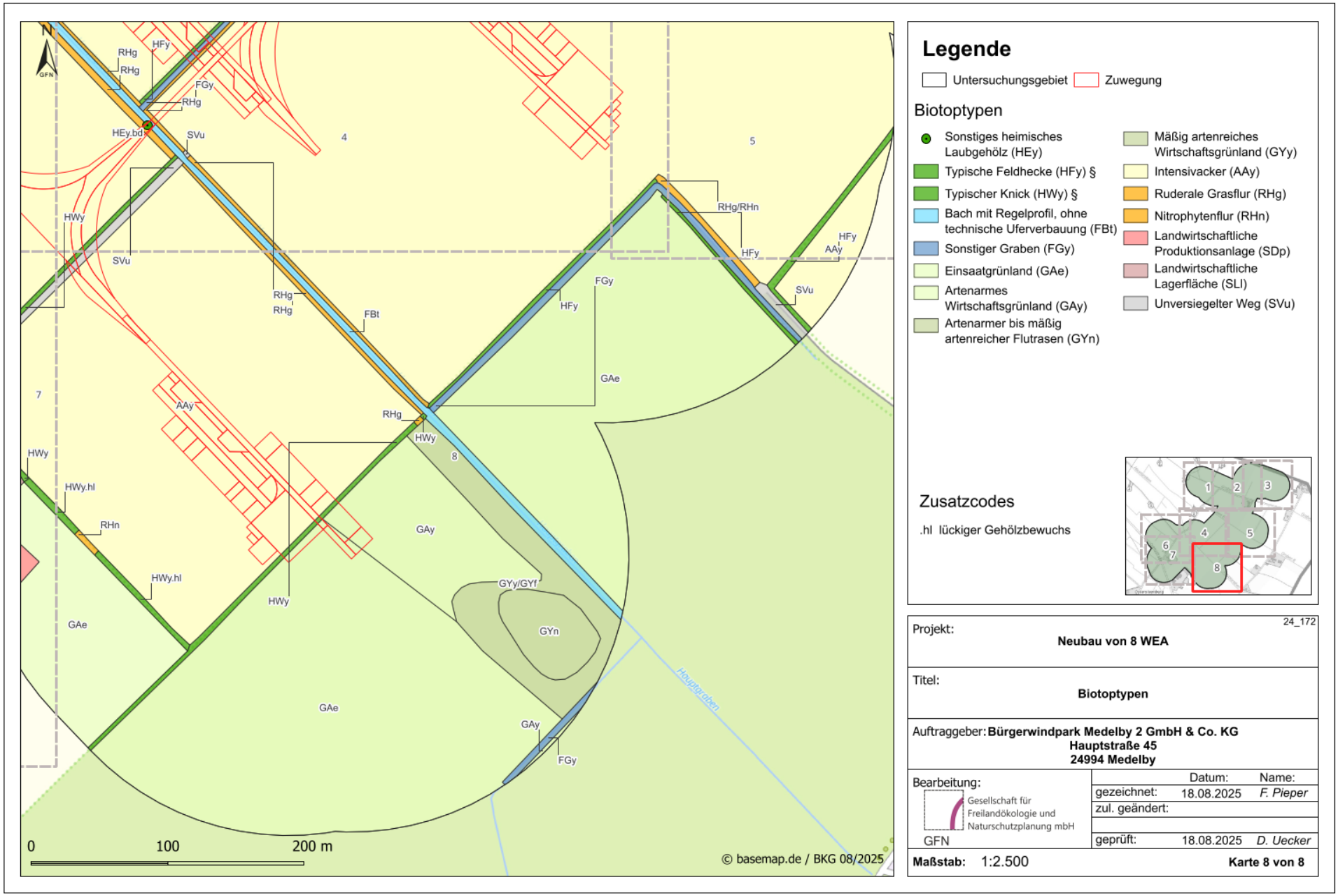
Figur 51: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 5/8)



Figur 52: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 6/8)



Figur 53: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 7/8)



Figur 54: Biotop- og anvendelsestyper i undersøgelsesområdet (kort 8/8)

16 Bilag 2: Kort over indgreb

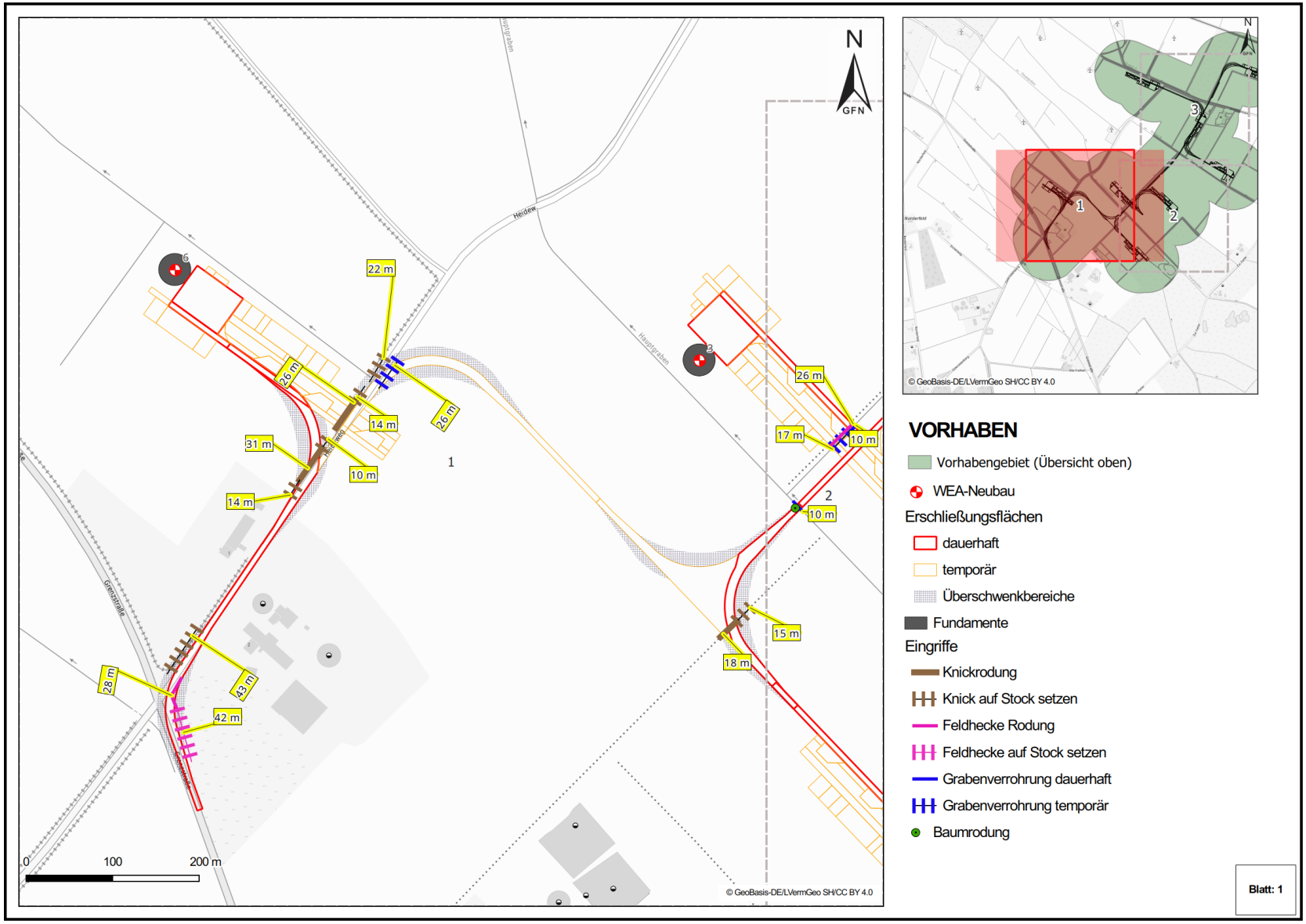


Fig. 55: Oversigt over indgrebsområderne (1/3)

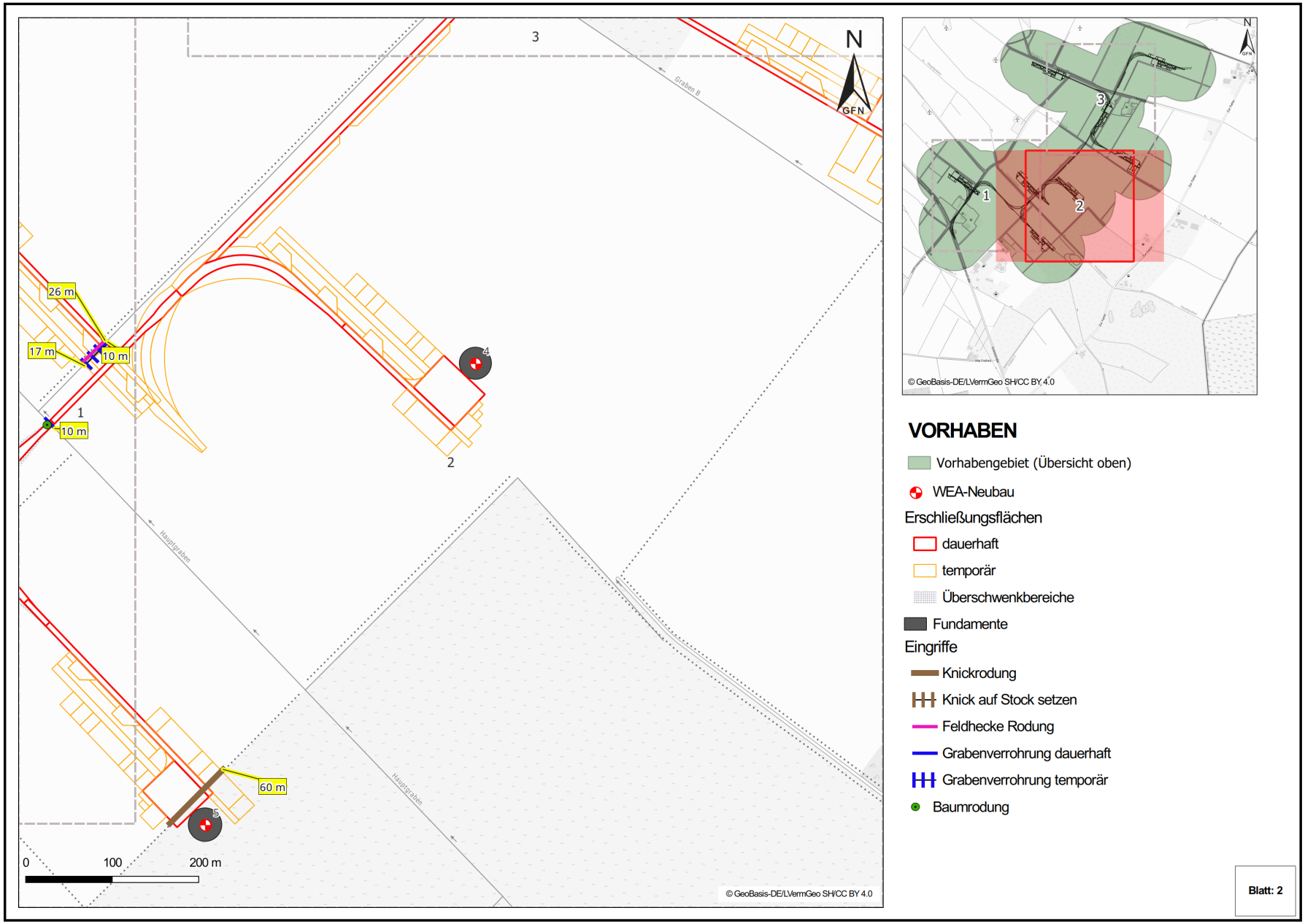


Fig. 56: Oversigt over indgrebsområderne (2/3)

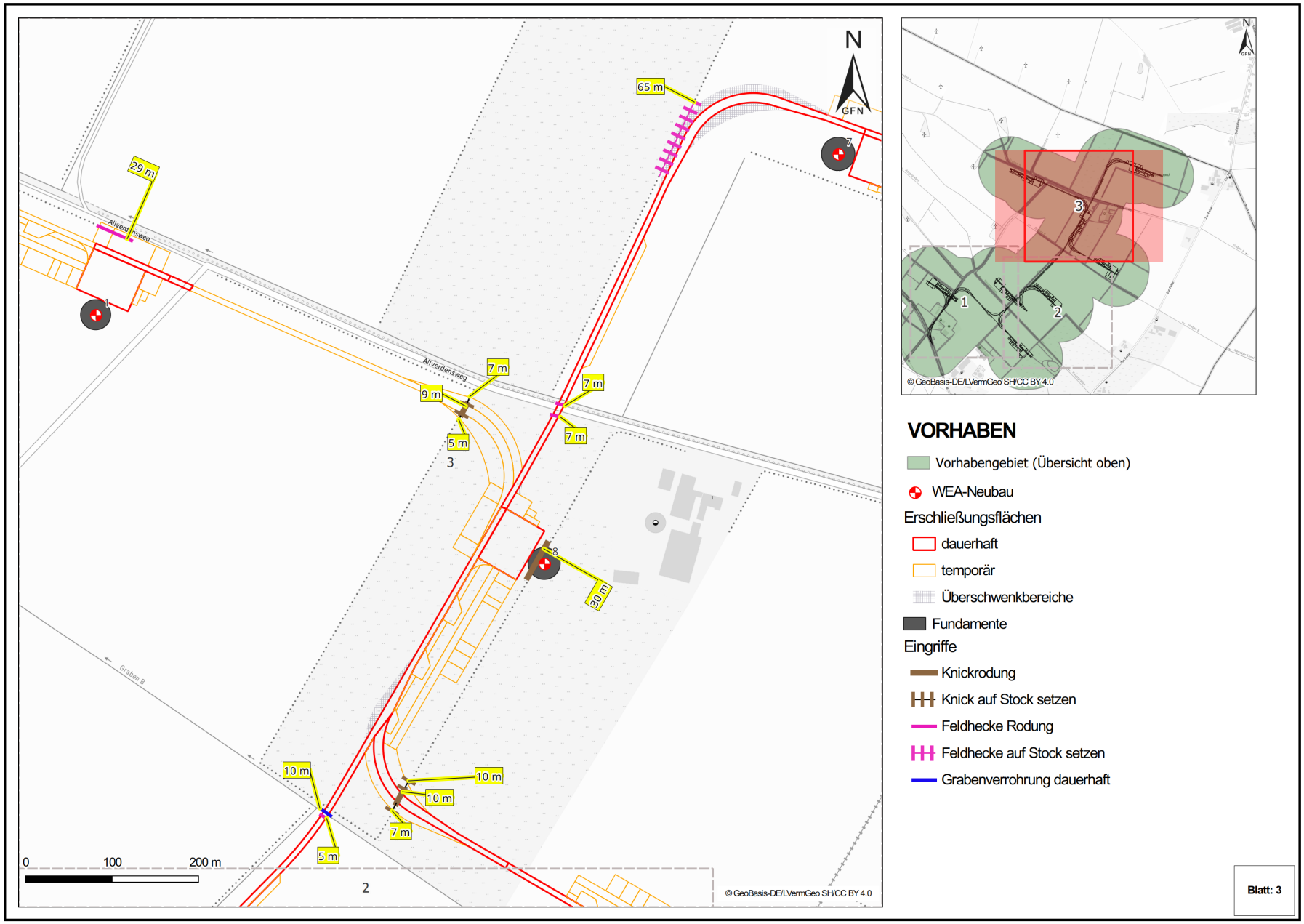


Fig. 57: Oversigt over indgrebsområderne (3/3)

17 Anlæg

Bilag 1: Natura 2000-konsekvensvurdering i henhold til § 34 BNatSchG (GFN mbH 2025a)

Bilag 2: Faunistisk ekspertudtalelse og artsbeskyttelsesretlig undersøgelse i henhold til § 44, stk. 1, BNatSchG (GFN mbH 2025c)

Bilag 3: Ledsagende plan for landskabsbevarelse (GFN mbH 2025b)

14.3 Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht für Anlagen nach dem BImSchG

Adressdaten

Genehmigungsbehörde:

Name: Landesamt für Umwelt

Organisationseinheit: Nachreichung

Straße, Haus-Nr.: Hamburger Chaussee 25

PLZ / Ort: 24220 Flintbek

Antragsteller/-in:

Antragsteller/-in: Bürgerwindpark Medelby 2 GmbH & Co.KG

Straße, Haus-Nr.: Hauptstraße 45

PLZ / Ort: 24994 Medelby

Planungsbüro für die UVP-Unterlagen:

Firma:

Vorname:

Nachname:

Tel.:

Fax.:

E-Mail:

Straße, Haus-Nr.:

PLZ / Ort:

Kurzbeschreibung des Vorhabens

☐ Neuerrichtung

☐ Änderung oder Erweiterung (nach BImSchG)

Nr. nach Anhang 1 der 4. BImSchV.: 1.6.2V

Anlagenbezeichnung:

Anlagen zur Nutzung von Windenergie mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 Metern und weniger als 20 Windkraftanlagen

Nr. der Anlage 1 des UVPG: 1.6.2

Bezeichnung:

Errichtung und Betrieb einer Windfarm mit Anlagen mit einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 Metern mit 6 bis weniger als 20 Windkraftanlagen

Schutzkriterien (Belastbarkeit der Schutzgüter)

Kleinster Abstand in m

☐ Europ. Vogelschutzgebiete nach § 7 (1) Nr. 7 BNatSchG

☐ Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG

☐ Nationalparke, Nationale Naturmonomente nach § 24 BNatSchG

- ☐ Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG
- ☐ Biotope nach § 30 BNatSchG
- ☐ Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG
- ☐ Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG
- ☐ Natura 2000 Gebiete § 32 BNatSchG
- ☐ Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG
- ☐ Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 WHG), Risikogebiete (§ 73 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)
- ☐ Gebiete, in denen die Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen nach EG-Luftqualitätsrichtlinie bereits überschritten sind
  - Grenzwerte nach EG-Luftqualitätsrichtlinien
  - Messwerte für das Beurteilungsgebiet oder vergleichbare Gebiete
- ☐ Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (§ 2 (2) Nr. 2 und 5 des ROG)
- ☐ Denkmale oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaft eingestuft sind
- ☐ Sonstige Schutzkriterien: