

UVP-Bericht

zum Vorhaben

Repowering „Windpark Deinste-Helmste“ (Az. 63.4550.2024-10117)

am Standort

Gemarkung Helmste, Fluren 2 und 3, div. Flurstücke
Gemarkung Deinste, Fluren 3 und 4, div. Flurstücke

- Landkreis Stade -

im Auftrag der

Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG
Hauptstraße 9
21717 Deinste

INGENIEURBÜRO PROF.
DR.
OLDENBURG GMBH

Immissionsprognosen (Gerüche, Stäube, Gase, Schall) · Umweltverträglichkeitsstudien
Landschaftsplanung · Bauleitplanung · Genehmigungsverfahren nach BImSchG
Berichtspflichten · Beratung · Planung in Lüftungstechnik und Abluftreinigung

Bearbeiter: M. Sc. Maylin Maurer
maylin.maurer@ing-oldenburg.de

Büro Niedersachsen:
Osterende 68
21734 Oederquart
Tel. 04779 92 500 0
Fax 04779 92 500 29

Büro Mecklenburg-Vorpommern:
Molkereistraße 9/1
19089 Crivitz
Tel. 03863 52 294 0
Fax 03863 52 294 29

www.ing-oldenburg.de

UVP 25.111

26. Mai 2025

07_UVP25.111_WP_Deinste_Helmste_20250526_V1

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Vorhaben- und Betriebsbeschreibung	2
2.1	Antragssteller	2
2.2	Art und Größe des Vorhabens	2
2.3	Standort	3
2.4	Zusammenwirken mit anderen Anlagen /Einordnung UVPG	5
2.5	Beschreibung des geplanten Windparks	9
2.5.1	Vorhaben	9
2.5.2	Verkehrliche Erschließung, Wege- und Arbeitsflächen	15
2.5.3	Gründung	16
2.5.4	Ver- und Entsorgung	18
2.5.5	Betriebsstörungen	19
2.6	Vorgesehener Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Anlage	23
2.7	Arbeitsschutz	23
2.8	Technische Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	23
2.9	Alternativen	24
3	Emissionen	28
3.1	Schatten	28
3.2	Schall	32
3.3	Licht	37
3.4	Sonstige Emissionen	39
4	Standortbeschreibung und Fachplanungen	40
4.1	Untersuchungsraum	41
4.2	Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz (2021)	41
4.3	Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP 2017 mit Fortschreibung 2022)	41
4.4	Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Stade (RROP 2013/2023)	45
4.5	Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Stade (2014)	49
4.6	Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Fredenbeck (2015)	54
4.7	Landschaftsplan der Samtgemeinde Fredenbeck (2022)	56
4.8	Bebauungsplan	57
5	Schutzgüter und mögliche Auswirkungen	58
5.1	Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	59

5.1.1	Ist-Zustand	60
5.1.2	Vorbelastung.....	61
5.1.3	Auswirkungen des Vorhabens	62
5.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	70
5.2.1	Nationale und internationale Schutzgebiete.....	71
5.2.2	Gesetzlich oder durch Verordnung geschützte Flächen und Objekte	72
5.2.3	Biotoptypen	77
5.2.4	Waldflächen	81
5.2.5	Ist-Zustand - Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	83
5.2.6	Vorbelastung.....	91
5.2.7	Auswirkungen des Vorhabens	92
5.3	Schutzgut Fläche	105
5.3.1	Ist-Zustand	105
5.3.2	Vorbelastung.....	106
5.3.3	Auswirkungen der Anlage.....	106
5.4	Schutzgut Boden.....	107
5.4.1	Ist-Zustand	107
5.4.2	Vorbelastung.....	111
5.4.3	Auswirkungen des Vorhabens	111
5.5	Schutzgut Wasser	113
5.5.1	Ist-Zustand	113
5.5.2	Vorbelastung.....	116
5.5.3	Auswirkungen des Vorhabens	116
5.6	Schutzgut Klima /Luft.....	119
5.6.1	Ist-Zustand	119
5.6.2	Vorbelastungen	121
5.6.3	Auswirkungen des Vorhabens	121
5.7	Schutzgut Landschaft	123
5.7.1	Ist-Zustand	124
5.7.2	Vorbelastungen	128
5.7.3	Auswirkungen des Vorhabens	128
5.8	Schutzgut Kulturelles Erbe	132
5.8.1	Ist-Zustand	132
5.8.2	Vorbelastung.....	137
5.8.3	Auswirkungen der Anlage.....	138

5.9	Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen.....	141
5.10	Wechselwirkungen	143
5.10.1	Wechselwirkungen ausgehend vom Schutzgut Boden	143
5.10.2	Wechselwirkungen ausgehend vom Schutzgut Luft.....	144
5.10.3	Wechselwirkungen ausgehend vom Schutzgut Wasser	144
5.10.4	Wechselwirkungen ausgehend vom Schutzgut Pflanzen	145
5.10.5	Wechselwirkungen ausgehend vom Schutzgut Landschaftsbild	146
5.11	Grenzüberschreitende Auswirkungen	146
5.12	Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben	146
6	Vermeidung und Minimierung des Eingriffes	148
7	Maßnahmen zur Kompensation der Auswirkungen auf die Schutzgüter	155
8	Weitere Angaben zur Umweltverträglichkeit.....	159
8.1	Hinweise auf Schwierigkeiten, Kenntnislücken	159
8.2	Prognose bei Nichtdurchführung (Nullvariante).....	160
8.3	Maßnahmen zur Umweltüberwachung	161
9	Gesamtbetrachtung der Umweltauswirkungen	163
10	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	167
11	Literatur und Quellenangaben	171

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG plant die Errichtung und den Betrieb eines Windparks mit zehn Windenergieanlagen (WEA) des Typs Vestas V172 mit einer Gesamthöhe von 261 m im südlichen Außenbereich zwischen 21717 Deinste und Helmste. Geplant ist die Errichtung der Neuanlagen im Rahmen eines Repowerings von Bestandsanlagen. Entsprechend sollen die vorhandenen 14 Anlagen des Typs E-66-70 und zwei Anlagen des Typs E-82 zurückgebaut werden. Die 16 Altanlagen verfügen über eine Kapazität von 29,8 MW. Zukünftig sollen in dem Windpark Deinste-Helmste zehn WEA mit einer Gesamtleistung von 72 MW betrieben werden. Die Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG beantragt das Repowering der Anlagen nach § 16 b (1) BImSchG.

Geplant sind die WEA im baurechtlichen Außenbereich auf überwiegend landwirtschaftlichen Flächen, einzelfallweise auf Waldflächen, in der Gemarkung Deinste (Fluren 3 und 4) und der Gemarkung Helmste (Fluren 2 und 3). Das Vorhaben befindet sich dabei direkt nordwestlich angrenzend an zwei bestehende Windparks mit sechs und sieben WEA.

Der Standort der jeweils nächstgelegenen Anlage befindet sich dabei etwa 620 m südwestlich von Helmste sowie etwa 750 m östlich und 1.000 m südöstlich von Deinste, im Landkreis Stade.

Im Rahmen der vorliegenden Planung ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung unter Berücksichtigung der Anlagenstandorte vorgesehen. Unter Berücksichtigung bereits vorhandener, benachbarter Windenergieanlagen ergibt sich gem. § 2 Abs. 5 UVPG zukünftig eine Windfarm mit insgesamt 23 WEA. Im vorliegenden Fall beantragt der Vorhabenträger gemäß § 7 (3) UVPG die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Die hierfür erforderlichen Unterlagen nach § 16 des UVPG sind in dem hier vorgelegten UVP-Bericht zusammengestellt.

Grundlage des vorliegenden UVP-Berichts sind die Vorgaben des UVPG. Sie beinhalten die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen eines Vorhabens auf den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen.

2 Vorhaben- und Betriebsbeschreibung

2.1 Antragssteller

Der Antragsteller ist Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG
Adresse: Hauptstraße 9
 21717 Deinste

2.2 Art und Größe des Vorhabens

Es handelt sich um ein Repowering-Vorhaben. Insgesamt sollen 16 Bestands-Anlagen zurückgebaut und durch zehn neue Anlagen ersetzt werden.

Bei dem Vorhaben handelt es sich gem. Nr. 1.6.2 der Anlage 1 des UVPG um die „Errichtung und Betrieb einer Windfarm mit Anlagen mit einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 Metern mit 6 bis weniger als 20 Windkraftanlagen“. Aufgrund der räumlichen Nähe der geplanten zehn WEA zu bestehenden WEA im Umfeld, sind die insg. 23 WEA gem. § 2 Abs. 5 UVPG zukünftig als eine Windfarm zu betrachten (siehe hierzu Erläuterungen in Kapitel 2.4). Damit handelt sich um ein Änderungsvorhaben (hier Erweiterung einer Windfarm) gem. § 9 UVPG. Im vorliegenden Fall beantragt die Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG gemäß § 7 (3) UVPG die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).

Aufgrund der Höhe sowie der Anzahl der geplanten zehn Anlagen handelt es sich um ein Vorhaben nach Nr. 1.6.2 V des Anhangs I der 4. BImSchV („Anlagen zur Nutzung von Windenergie mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 Metern und weniger als 20 Windkraftanlagen“), welches im vereinfachten Verfahren „gemäß § 19 BImSchG ohne Öffentlichkeitsbeteiligung“ durchzuführen ist. Es wird ein Antrag auf Genehmigung zur Modernisierung (Repowering) von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien gem. § 16b (1) BImSchG gestellt.

Zudem ist am Standort für eine der geplanten Windenergieanlagen (WEA 10) eine Rodung von Wald auf insgesamt ca. 1,21 ha erforderlich. Hierfür wird ein Antrag auf Waldumwandlung gestellt. Aufgrund der Flächengröße würde der Schwellenwert der standortbezogenen Vorprüfung gem. Ziffer 17.2.3 der Anlage 1 UVPG überschritten. Im Sinne von erforderlichen vorbereitenden Maßnahmen des Haupt-Antragsgegenstands ist die Waldrodung jedoch als Teil des Gesamtvorhabens i.S.d. UVPG zu sehen. Daher erfolgt eine Berücksichtigung im Rahmen dieses UVP-Berichts.

2.3 Standort

Das Plangebiet liegt südöstlich von Deinste sowie südwestlich von Helmste (OT) im Außenbereich der Gemeinde Deinste, Landkreis Stade (vgl. Abbildung 1). In diesem Bereich wird aktuell ein Windpark mit 16 WEA betrieben, welcher im Zuge des Vorhabens repowert werden soll. Die neuen Anlagen sind im Bereich der aktuellen Windparkfläche zzgl. eines Umkreises von 2H (2x Gesamthöhe der Neuanlagen) um die Bestandsanlagen geplant. Südöstlich angrenzend befindet sich der Windpark Helmste (sechs WEA), sowie weiter südlich der Windpark Ohrensen (sieben WEA). Damit liegt der geplante Windpark Helmste-Deinste am nördlichen Rand eines Windfeldes mit zukünftig insgesamt 23 WEA (inkl. der geplanten 10 WEA).

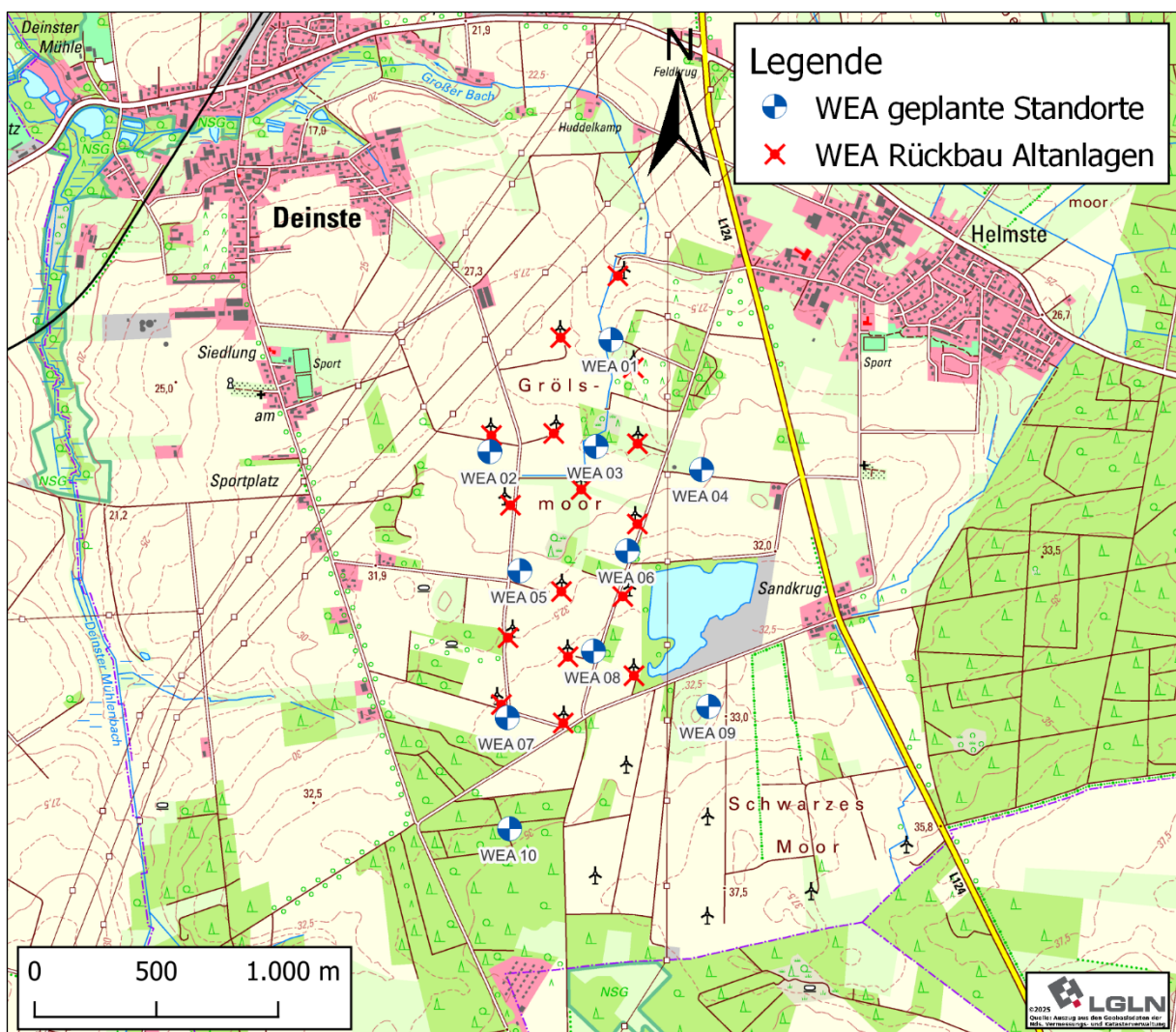


Abbildung 1: Lage der geplanten zehn WEA des Windpark Deinste-Helmste, südöstlich von Deinste und südwestlich von Helmste. Maßstab 1 : 30.000.

Das Plangebiet liegt westlich der Landesstraße L 124 (Stader Straße) und östlich des Kirchweges. Entlang des Kirchweges und im Bereich des Sandkruges befinden sich Gehöfte und

Einzelgebäude. Die nächstgelegenen Wohnhäuser befinden sich in ca. 520 m Entfernung zu den geplanten WEA. Die nächsten zusammenhängenden Siedlungsbereiche beginnen ca. 620 m nordöstlich (Helmste), ca. 520 m östlich (Sandkrug) und ca. 750 m westlich (Siedlung am Sportplatz Deinste) sowie ca. 1 km nordwestlich (Deinste) der jeweils nächstgelegenen geplanten Anlage. Östlich des Vorhabengebietes, im Bereich der Siedlung Sandkrug, befindet sich eine Sandabbaufläche.

Die Standorte der geplanten Anlagen befinden sich im baurechtlichen Außenbereich, überwiegend auf landwirtschaftlichen Flächen, einzelfallweise im Bereich von Waldflächen, in den Gemarkungen Deinste (Fluren 3 und 4) und Helmste (Fluren 2 und 3). Die genaue Lage (Flurstücke und Koordinaten) der zehn geplanten WEA der Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG ist der folgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Koordinaten der geplanten WEA durch die Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG.

Bezeichnung	Koordinaten der WEA UTM ETRS89 Zone 32		Standort		
	x-Koordinate	y-Koordinate	Gemarkung	Flur	Flurstück
WEA 01	32530874	5930365	Helmste	3	2/19, 2/15
WEA 02	32530377	5929905	Deinste	3	54/1
WEA 03	32530813	5929927	Helmste	3	22/4
WEA 04	32531246	5929832	Helmste	2	242/12
WEA 05	32530500	5929417	Deinste	3	283/11
WEA 06	32530942	5929498	Helmste	3	24/5
WEA 07	32530449	5928814	Deinste	3	74/1
WEA 08	32530803	5929087	Deinste	3	66/1
WEA 09	32531275	5928859	Helmste	2	136/1, 134/1
WEA 10	32530458	5928357	Deinste	4	34/1

Das Plangebiet liegt naturräumlich in der Region „Stader Geest“ sowie hierin in der naturräumlichen Haupteinheit „Zeverner Geest“ und der Untereinheit „Beverner Geest“ (gem. Landschaftsrahmenplan, LANDKREIS STADE, 2014). Am Vorhabenstandort wird die überwiegend ebene Kulturlandschaft durch Ackerflächen dominiert sowie durch lineare und flächige Gehölze strukturiert. Südlich und östlich des Plangebiets liegen größere Waldflächen (Lühnenspecken und Rüstjer Forst). Die geplanten WEA liegen überwiegend auf landwirtschaftlichen Flächen. Die WEA 2 und WEA 4 bis 9 liegen hierbei auf Ackerflächen und die WEA 1 und WEA 3 auf Grünland. Die WEA 10 ist innerhalb einer Waldfläche geplant. Ein Wegenetz mit gut ausgebauten Feldwegen ist im Plangebiet bereits überwiegend durch die Bestands-WEA vorhanden, die Zu- und Abfahrt zum geplanten Windpark erfolgt von Osten über die Landesstraße L 124.

Der Vorhabenstandort liegt nicht innerhalb von nationalen oder internationalen Schutzgebieten. Die nächstgelegenen FFH(Flora-Fauna-Habitat)-Gebiete befinden sich ca. 1,6 km westlich („Schwingetal“, DE 2322-301, landesinterne Nr. 27), ca. 2,1 km nordöstlich („Feerner Moor“, DE 2423-301, landesinterne Nr. 156) und ca. 2,6 km südlich („Auetal und Nebentäler“, DE 2522-301, landesinterne Nr. 28) der geplanten Anlagen. Weitere FFH-Gebiete liegen in über 5 km Entfernung zum Vorhaben, EU-Vogelschutzgebiete in mind. 16 km Entfernung. Das nächstgelegene Naturschutzgebiet (NSG) „Frankenmoor“ (NSG LÜ 215) liegt ca. 620 m südlich und das nächste Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Rüstjer Forst“ (LSG STD 20) ca. 650 m östlich der geplanten Anlagen. (Angaben gem. Umweltkarten Niedersachsen, Abfrage April 2025)

2.4 Zusammenwirken mit anderen Anlagen /Einordnung UVPG

Es handelt sich um ein Repowering-Vorhaben. Am Standort sind derzeit 14 Anlagen des Typs Enercon E-66-70 (Gesamthöhe von 133 m) und zwei Anlagen des Typs Enercon E-82 (Gesamthöhe 179,4 m) vorhanden. Diese sollen im Zuge des Vorhabens rückgebaut und durch zehn neue Anlagen des Typs Vestas V172 ersetzt werden.

Darüber hinaus sind auch im Umfeld des Vorhabens, teilweise direkt angrenzend, bereits zwei Windparks vorhanden, siehe auch Abbildung 2. Im Folgenden angegeben ist die Entfernung der jeweils nächsten WEA zueinander (Abstände vom Mastfuß):

- Direkt südöstlich des Plangebiets liegt der Windpark Helmste mit sechs WEA des Typs Enercon E-101, welche eine Nabenhöhe von 135,4 m und Gesamthöhe von 185,9 m aufweisen. Die kürzeste Entfernung zwischen einer geplanten WEA und einer WEA im angrenzenden Windpark beträgt ca. 417 m. Damit bilden die beiden Windparks zukünftig optisch ein zusammenhängendes Windenergiegebiet.
- Weiter südlich, in der Nachbargemeinde Bargstedt, liegt der Windpark Ohrensen mit sieben WEA des Typs Enercon E-126 EP4. Diese weisen eine Nabenhöhe von 135 m und eine Gesamthöhe von 198,5 m auf. Der Windpark Helmste und der Windpark Ohrensen werden durch eine Waldfläche voneinander getrennt, ihre jeweils nächstgelegenen WEA haben einen Abstand von ca. 800 m. Die kürzeste Entfernung zwischen einer WEA des Windparks Ohrensen und einer geplanten WEA des Windparks Deinste-Helmste beträgt ca. 1.440 m.
- Weitere WEA liegen in deutlich größerer Entfernung, außerhalb des Kartenausschnittes in Abbildung 2.

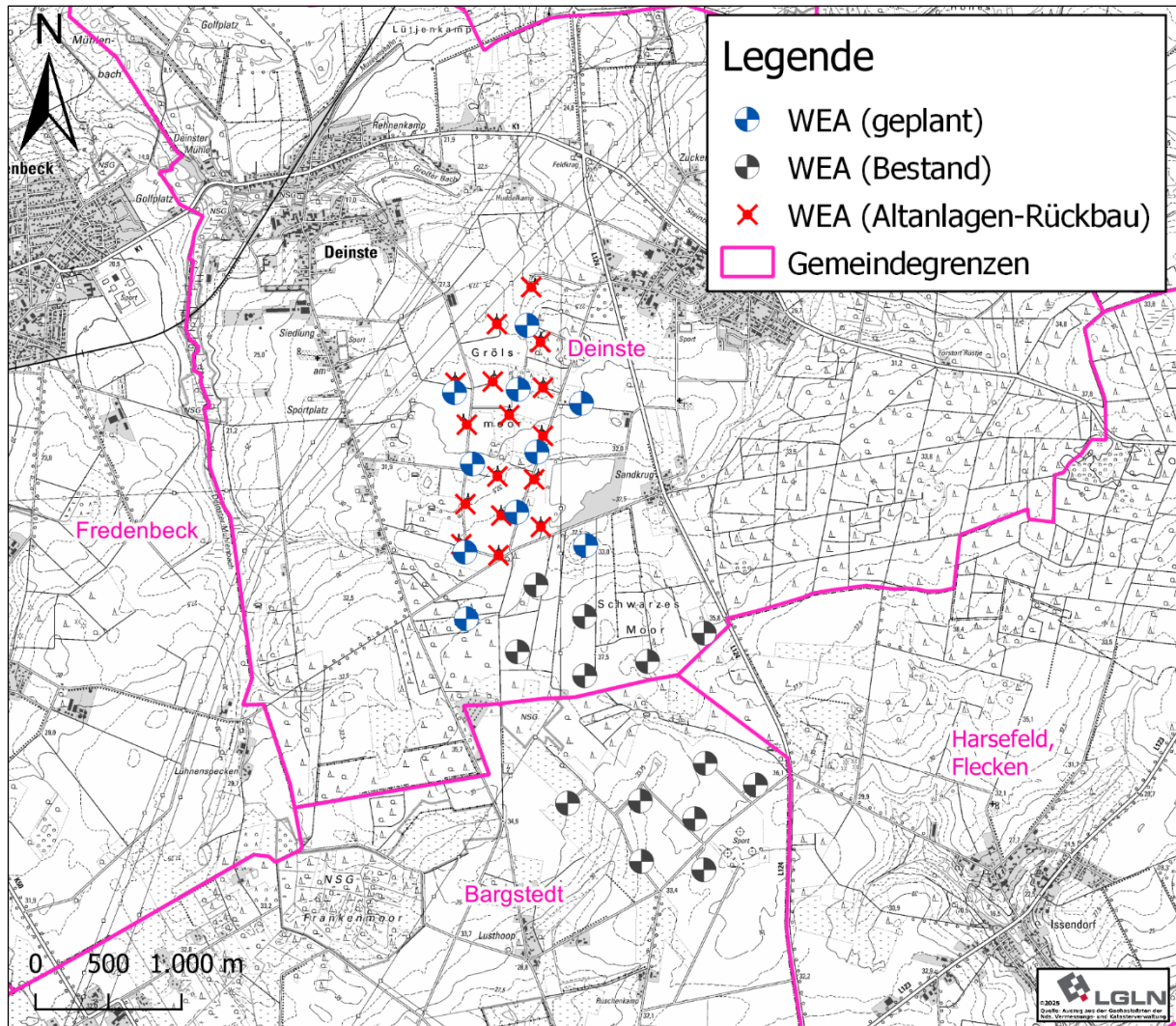


Abbildung 2: Übersicht über die Lage der geplanten WEA im Windpark Deinste-Helmste sowie der im Umfeld vorhandenen WEA. M 1 : 50.000.

Gemäß der zeichnerischen Darstellung der 1. Änderung des Regionalen Raumordnungsprogrammes (RROP, LANDKREIS STADE 2013/2023) sind zwei Vorranggebiete Windenergienutzung im Umfeld des Vorhabens festgesetzt (vgl. Abbildung 3). Die vorhandenen WEA des Windparks Helmste liegen vollständig innerhalb eines ausgewiesenen Vorranggebietes Windenergienutzung. Von den geplanten WEA des Windparks Deinste-Helmste liegt lediglich WEA 8 innerhalb des gleichen Vorranggebietes Windenergie, alle weiteren geplanten WEA liegen außerhalb von Vorranggebieten Windenergienutzung. Da es sich um ein Vorhaben gem. § 16b Abs. 1 BImSchG handelt, ist die Ausschlusswirkung der 1. Änderung des RROP (LANDKREIS STADE, 2023) nicht anzuwenden. Die vorhandenen WEA des Windparks Ohrensen liegen vollständig innerhalb eines südlichen Vorranggebietes Windenergie. Weitere ausgewiesene Vorranggebiete Windenergie liegen in größerer Entfernung zum Vorhaben.

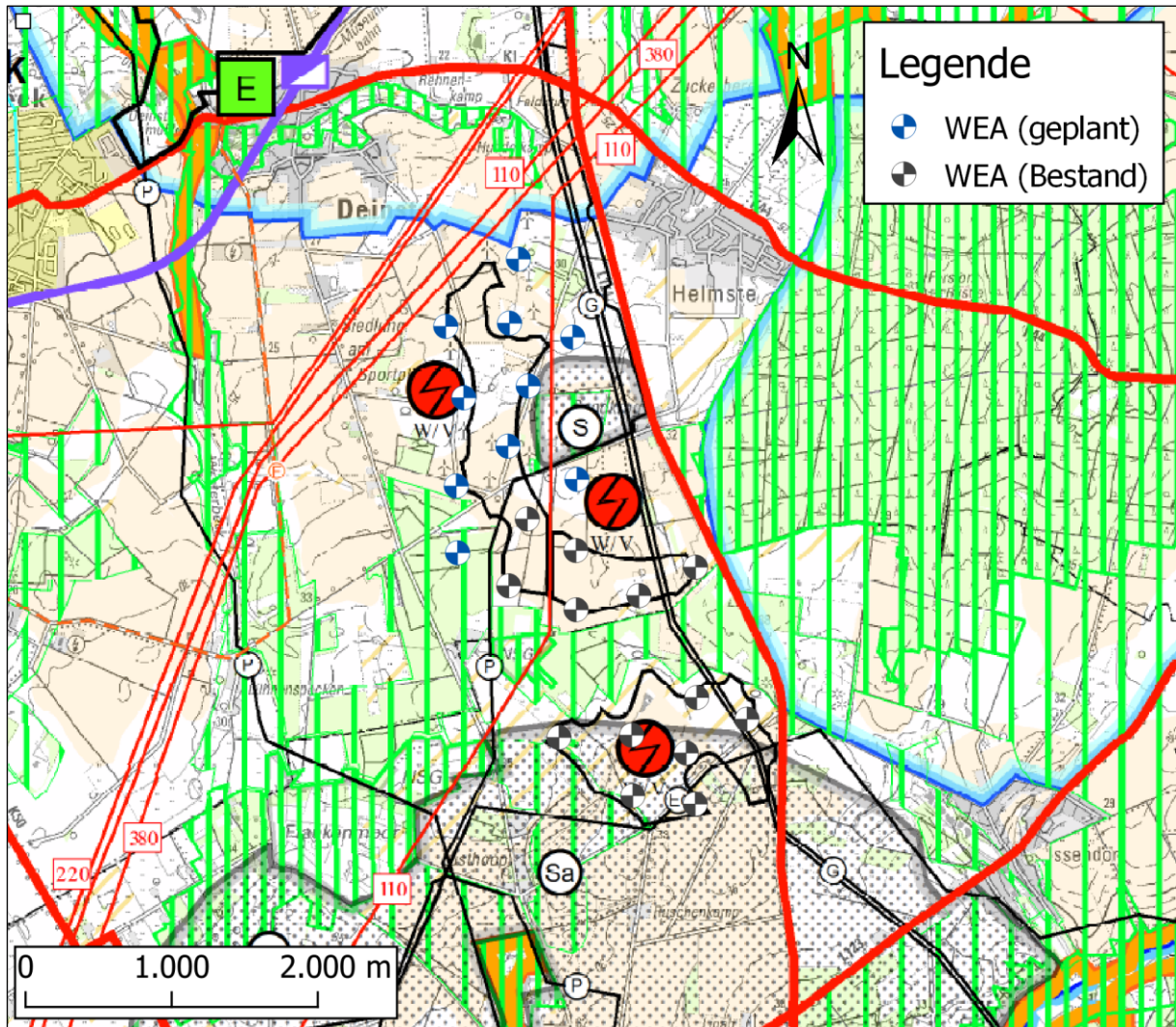


Abbildung 3: Ausschnitt aus der zeichnerischen Darstellung der 1. Änderung des Regionalen Raumordnungsprogrammes (LANDKREIS STADE 2013/2023) sowie ergänzte Darstellung der Lage der geplanten und vorhandenen WEA. M 1 : 50.000.

Gemäß § 2 (5) UVPG sind „Windfarm im Sinne dieses Gesetzes [...] drei oder mehr Windkraftanlagen, deren Einwirkungsbereich sich überschneidet und die in einem funktionalen Zusammenhang stehen, unabhängig davon, ob sie von einem oder mehreren Vorhabenträgern errichtet und betrieben werden. Ein funktionaler Zusammenhang wird insbesondere angenommen, wenn sich die Windkraftanlagen in derselben Konzentrationszone oder in einem Gebiet nach § 7 Absatz 3 des Raumordnungsgesetzes befinden.“ Ein funktionaler Zusammenhang kann sich ebenso etwa aus gemeinsamen baulichen oder betrieblichen Anlagen (z.B. Zuwegungen oder Einspeisepunkt) ergeben.

Die geplanten zehn Anlagen der Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG liegen angrenzend an die bereits vorhandenen sechs WEA des Windparks Helmste und werden einzelfallweise auch

über gemeinsame Wegeflächen erschlossen. Sie liegen außerdem – wie oben geschildert – zum Teil in dem gleichen Gebiet nach § 7 Absatz 3 des Raumordnungsgesetzes (hier Vorranggebiet Windenergienutzung). Daher sind die beiden Windparks gem. § 2 Abs. 5 UVPG zukünftig als eine Windfarm mit insgesamt 16 Anlagen zu betrachten. Für den Windpark Ohrensen mit sieben Anlagen ist die Einordnung weniger eindeutig. Dieser liegt weder in dem gleichen Vorranggebiet, noch ist ein eindeutiger funktionaler Zusammenhang (gemeinsame bauliche/ betriebliche Anlagen, Zuwegungen) ersichtlich. Es wird jedoch voraussichtlich der gleiche Netzeinspeisepunkt südlich des Windparks genutzt. Nach Einschätzung des Landkreis Stade (Vorbesprechungs-Termin am 23.01.2024) ist auch dieser Windpark aufgrund der räumlichen Nähe mit in die Windfarm einzubeziehen. Es ergibt sich eine Gesamtgröße von 23 WEA.

Die exakte Windfarmabgrenzung ist jedoch lediglich für die Einordnung des beantragten Vorhabens bzw. die Prüfung der Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 1 UVPG ausschlaggebend. Da im vorliegenden Fall die Durchführung einer freiwilligen UVP gem. § 7 (3) UVPG beantragt wird, entfällt die Relevanz der Windfarmabgrenzung.

Das Vorhaben der Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG ist gem. UVPG als Änderungsvorhaben (hier Erweiterung einer Windfarm) gem. § 9 UVPG einzuordnen. Dabei ist gem. UVPG lediglich das Änderungs- bzw. Erweiterungsvorhaben Gegenstand der UVP. Die bestehenden Vorhaben (d.h. die Windparks Helmste und Ohrensen) sind als Vorbelastung einzuordnen und dementsprechend zu berücksichtigen.

Schutzgutabhängig wurden je nach Beurteilungsraum die Wirkungen der oben aufgeführten schon vorhandenen WEA im Umfeld des Vorhabens in den unterschiedlichen naturschutzfachlichen und immissionsschutzrechtlichen Ausarbeitungen als Vorbelastung berücksichtigt. Für die FFH-Verträglichkeitsstudie (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B) wurden zusätzlich darüber hinaus gehende, weiter entfernte WEA, welche sich im Umfeld der Natura 2000-Gebiete befinden, berücksichtigt.

Weitere, beantragte Windpark-Vorhaben, welche im Sinne einer kumulierenden Wirkung zu berücksichtigen wären, sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht bekannt.

2.5 Beschreibung des geplanten Windparks

Es ist geplant, einen Windpark mit zehn WEA im baurechtlichen Außenbereich auf überwiegend landwirtschaftlichen Flächen in den Gemarkungen Deinste und Helmste zu errichten.

2.5.1 Vorhaben

Die Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG beabsichtigt 14 vorhandene WEA des Typs E-66-70 und zwei WEA des Typs E-82 im Rahmen eines Repowering zu erneuern. Es ist die Errichtung von zehn Windkraftanlagen des Typs Vestas V172 (der Reihe EnVentus) mit einer Nennleistung von jeweils 7,2 MW sowie einer Nabenhöhe von 175 m vorgesehen. Insgesamt soll der Windpark mit ca. 72 MW an das Stromnetz angeschlossen werden und damit einen Beitrag zum Ausbau der erneuerbaren Energien leisten. Die folgende Beschreibung der Anlagen basiert im Wesentlichen auf den Herstellerangaben (VESTAS), welche dem Antrag nach BImSchG beiliegen.

Anlagen:

Bei einer Nabenhöhe von 175 m sowie einer Rotorblattlänge von 84,35 m (Rotordurchmesser von 172 m) weisen die Anlagen mit Dreiblattrotor eine Gesamthöhe von 261 m auf. Die Rotorblätter sind aus glasfaserverstärktem Polyester und Karbonfasern gefertigt. Es handelt sich bei den WEA um Aufwindanlagen mit Pitchwinkelverstellung, aktiver Verstellung des Drehlagers und Azimutgetriebe. Damit ist es möglich, die einzelnen Rotorblätter in Abhängigkeit des vorherrschenden Winds kontinuierlich auf den optimalen Pitchwinkel einzustellen, um die Leistung zu regeln. Die Einschalt-Windgeschwindigkeit der Anlagen für die Drehung des Rotors beträgt 3 m s^{-1} . Die WEA wird automatisch betrieben. Im Falle des Erreichens der Abschaltwindgeschwindigkeit von 25 m s^{-1} (10-Minuten-Mittelwert) wird die WEA durch die Pitchwinkelverstellung der Rotorblätter (Fahnenstellung) abgeschaltet. Bei erneutem Unterschreiten der Wiederanlaufwindgeschwindigkeit von 23 m s^{-1} (10-Minuten-Mittelwert) wird die WEA automatisch zurückgesetzt.

Die Nabe wird aus Gusseisen gefertigt, das Gondelgehäuse (Maschinenhaus) besteht aus einer Blechkonstruktion sowie GFK-Komponenten (glasfaserverstärkte Kunststoffe) und Gusseisen (für den Grundrahmen). Die Gondel ist mit einem internen Servicekran (Kranbahnschienensystem) sowie einer Luke zum Herablassen oder Hinaufheben von Ausrüstung oder Personen ausgestattet. Der Turm der WEA wird als Hybriddurm (Stahlbetonturm mit Stahlrohraufsatz) gefertigt. Zugang zum Turm besteht über eine außenliegende Treppe zur Tür (ca. 3 m über dem Boden). Im Inneren des Turms ist ein Aufstieg zur oberen Plattform über Steigleitern mit Fallschutzsystem möglich. In bestimmten Turmbereichen sind Sicherheits- bzw. Ruheplattformen

(gleichzeitig Arbeitsbühnen) vorhanden. Von der oberen Plattform bzw. Turmspitze aus führen zwei separate Leitern zum Maschinenhaus. Außerdem werden Türme für die EnVentus-Windenergieanlagen standardmäßig mit einem Transportaufzug geliefert. Für die WEA ist eine Flachgründung mit Auftrieb vorgesehen. Der Fundamentsockel hat einen Außendurchmesser von 25,5 m.

Gem. den Herstellerangaben sind das Maschinenhaus, der Turm sowie die Rotorblätter in der Farbe RAL 7035-HR Lichtgrau vorgesehen; der Glanzgrad der Rotorblätter liegt bei < 30 % (ISO 2813). Für das Tip-Ende der Rotorblätter gibt es die Farbvarianten RAL 2009 (Verkehrsorange) bzw. RAL 3020 (Verkehrsrot). Darüber hinaus werden rote Streifen am Turm und am Maschinenhaus in RAL 3020 (Verkehrsrot) ausgeführt.

Anordnung der WEA:

Der Planzustand des Vorhabengebietes der Deinste-Helmste Wind GmbH & CO. KG wird in dem Lageplan in Abbildung 4 dargestellt.

Die Verteilung der zehn Anlagen ergibt sich u.a. aus den Mindestabständen zu Wohnnutzungen sowie unter Berücksichtigung der sinnvollen Abstände zwischen den einzelnen Anlagen. Mit dem Ziel den Eingriff in Natur und Landschaft zu minimieren, wurden die Kranstell- sowie die Verkehrs- und Wartungsflächen, aber auch die temporären Flächenversiegelungen möglichst an die Örtlichkeit angepasst.

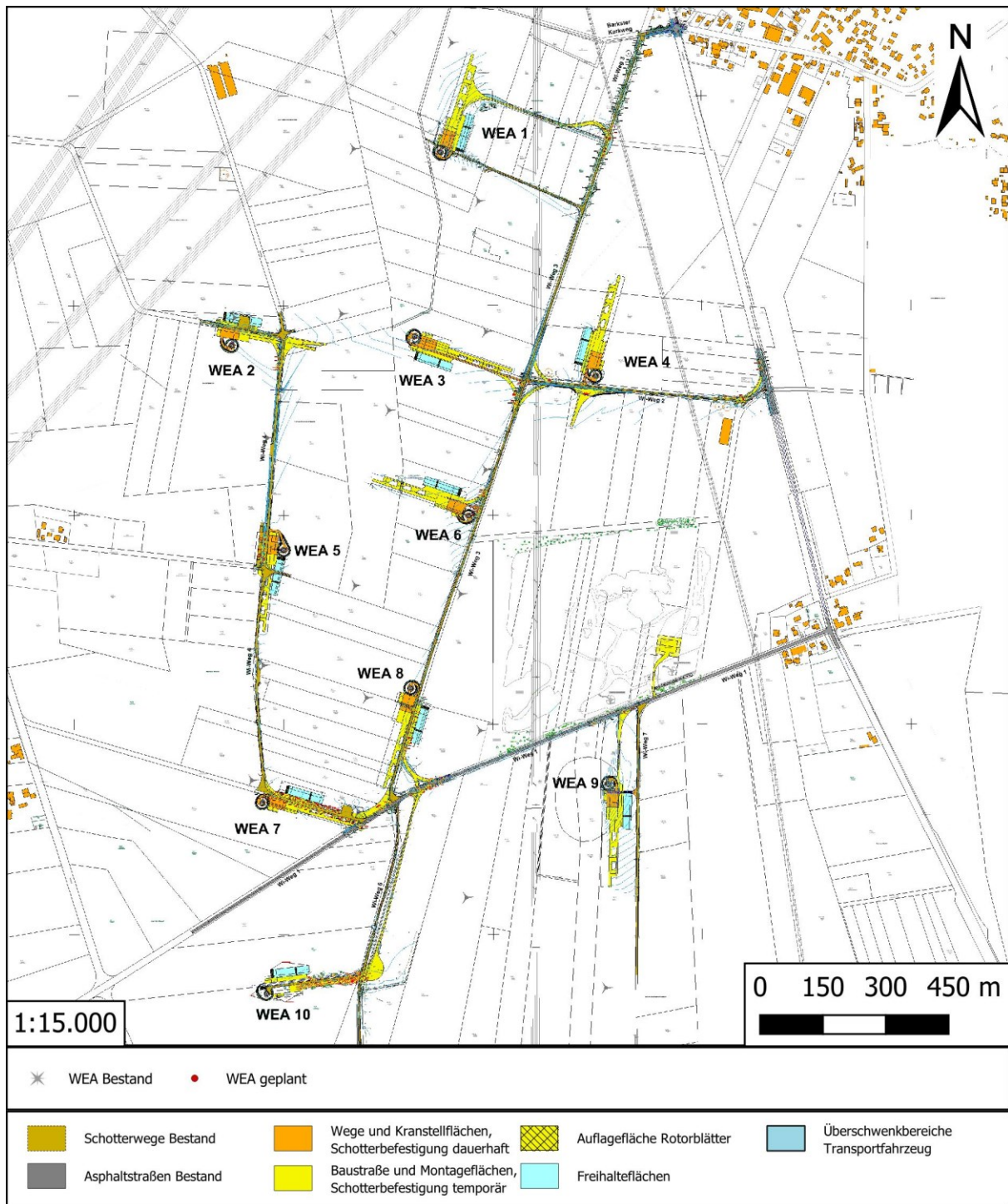


Abbildung 4: Lageplan der geplanten WEA der Deinste-Helmste Wind GmbH & CO. KG (erstellt durch Kirchner Infrastrukturplanung, 21682 Stade, Stand 16.04.2025). Quelle: Abb. 3 aus dem LBP der INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H. M 1 : 15.000.

Flächenversiegelung:

Es wird je Anlage von einer zu versiegelnden kreisförmigen Fundamentfläche von 510,71 m² (Durchmesser 25,5 m) sowie von Kranstell-, Verkehrs- und Wartungsflächen von 1.066 m²

ausgegangen. Insgesamt ergibt sich für die Errichtung der zehn WEA eine Flächenbeanspruchung von ca. 1,58 ha. (Angaben gem. LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H)

Hinzu kommen die Verkehrsflächen zur Erschließung der zehn Standorte. Das Plangebiet soll über Bau- und Wartungswege aus Osten über die Landesstraße L 124 („Stader Straße“) erschlossen werden. Hierfür wurde ein Erläuterungsbericht zum Straßenbau durch die KIRCHNER INFRASTRUKTURPLANUNG GMBH (2025) vorgelegt, welcher im Wesentlichen auf den baugrundtechnischen Vorgaben bzw. Empfehlungen eines geotechnischen Berichts (INGENIEURGRUPPE PTM, 2024) basiert. (Zu den Gründungsbedingungen siehe Kapitel 2.5.3.)

Die interne Erschließung erfolgt möglichst durch Ertüchtigung bestehender Wege. Die vorhandenen Wegeflächen im Plangebiet weisen eine Breite von 2,75 m bis 5,00 m auf. Da die erforderliche Tragfähigkeit zum Teil nicht gegeben ist, muss gem. Erläuterungsbericht Straßenbau (KIRCHNER INFRASTRUKTURPLANUNG GMBH, 2025) zur Verstärkung teilweise eine 20 cm starke STS aufgebracht werden. Darüber hinaus ist zum Teil eine Verbreiterung auf eine Mindestbreite von 4,50 m erforderlich. Zusätzlich werden ein teilweiser Wegeneubau zur Erschließung der WEA-Standorte, sowie Kurvenaufweitungen erforderlich. Die Zufahrtswege werden so hergerichtet, dass sie eine befahrbare Breite von mind. 4,5 m aufweisen und die erforderliche Tragfähigkeit erfüllen. Insgesamt wird gem. dem vorliegenden Lageplan (KIRCHNER INFRASTRUKTURPLANUNG, Stand 16.04.2025) bzw. der Berechnung im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) unter Einbeziehung von Kurvenradien, Einmündungen etc. für den Wegebau eine Fläche von ca. 2,24 ha beansprucht.

Die dauerhaften Verkehrswege sowie auch die Kranstell- und Wartungsflächen werden als wassergebundene Befestigung voraussichtlich aus wasserdurchlässigem Schottermaterial mit ca. 30 bis 50 cm Schichtdicke aufgebaut. Falls erforderlich werden diese im Unterbau mit Bodenverbesserungsmaßnahmen (Rüttelstopfverdichtung/ Mischbindemittel im Fräsverfahren / Geotextil) ausgeführt. Es wird im Zuge dessen ein Oberbodenabtrag erforderlich. Genauere Angaben sind dem geotechnischen Bericht (INGENIEURGRUPPE PTM, 2024) und Erläuterungsbericht zum Straßenbau (KIRCHNER INFRASTRUKTURPLANUNG GMBH, 2025) zu entnehmen.

Für das gesamte Vorhaben ergibt sich eine dauerhafte Neuversiegelung von 3,82 ha, vgl. folgende Tabelle 2. Die Berechnung der Versiegelungsflächen entsprechend den vorliegenden Planunterlagen ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) entnommen.

Tabelle 2: Flächeninanspruchnahme durch die geplanten Maßnahmen im Windpark Deinste-Helmste entsprechend Angaben des LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H).

Bestandteile und Nutzung			Maße	Flächenbedarf
WEA 1 bis WEA 10	Fundament	Beton	10 x 510,71 m ²	5.107,10 m ²
WEA 1 bis WEA 10	Kranstellfläche	Schotter	10 x 1.066,00 m ²	10.660,00 m ²
Zwischensumme (WEA)				15.767,10 m²
Wegeneubau+ Wegeverbreiterung - Schotter				22.436,00 m ²
Zwischensumme (Erschließung)				22.436,00 m²
Gesamt Summe				38.203,10 m²

Da es sich um ein Repowering-Vorhaben handelt, werden im Zuge des Rückbaus der 16 Bestands-WEA Flächen entsiegelt. Es erfolgt der Rückbau von 14 WEA des Typs E-66-70 und zwei WEA des Typs E-82. Im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) werden die Flächenversiegelung und -entsiegelung gegenübergestellt. Als Datengrundlage für die Bestands-WEA dienen die Angaben aus den naturschutzfachlichen Unterlagen zum ehemals gültigen Bebauungsplan Nr. 10 „Windpark Helmste“ bzw. der 1. Änderung zu dem Bebauungsplan. Gemäß der Bilanzierung im LBP werden insgesamt ca. 2,58 ha durch den Rückbau der WEA entsiegelt. In Differenz ergibt sich durch das Repowering eine zusätzliche Flächenversiegelung von 1,24 ha, vgl. auch folgende Tabelle 3.

Tabelle 3: Gegenüberstellung von Flächenversiegelung und -entsiegelung im Rahmen des Repowerings entsprechend Angaben des LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H).

Bestandteile und Nutzung		Fläche
WEA 1 bis WEA 10 Repowering WP Deinste-Helmste	Versiegelung	38.203,10 m ²
WEA 1 bis WEA 14 des Typs E-66-70	Entsiegelung WEA	-14.504,00 m ²
	Entsiegelung Wegeflächen	-5.600,00 m ²
WEA 1 bis WEA 2 des Typs E-82	Entsiegelung WEA	-3.700,00 m ²
	Entsiegelung Wegeflächen	-1.994,00 m ²
Gesamt Differenz		12.405,10 m²

Im Rahmen der Baumaßnahmen ist zudem eine temporäre Versiegelung von Flächen notwendig. Diese ist u.a. für Montage- und Hilfskranstellflächen sowie PKW-Stellplätze, aber auch für temporäre Zuwegungen und Kurvenaufweitungen vorgesehen. Für die Turmablageflächen und die Blattlagerflächen ist vorgesehen, nur die Auflageflächen der Aufbockung temporär zu versiegeln. Zudem soll im Bereich der Sandabbaufläche eine zentrale Lagerfläche (BE-Fläche) inkl. Zufahrt errichtet werden. Insgesamt ergeben sich gemäß Bilanzierung im LBP temporäre Versiegelungsflächen auf insgesamt ca. 7,3 ha (vgl. Tabelle 4).

Im Bereich der temporären Baustraßen und Montageflächen wird gemäß Unterlagen zu Straßenbau voraussichtlich eine Bodenverbesserung mit Mischbindemittel im Fräsverfahren erforderlich. Darüber erfolgt ein Oberbau mit Schotter mit einer Dicke von 30 bis 50 cm. Es wird im Zuge dessen ein Mutterbodenabtrag mit einer mittleren Stärke von 40 cm erforderlich. Nach Fertigstellung der geplanten WEA werden die temporären Versiegelungsflächen wieder zurückgebaut¹. Der zuvor abgetragene Mutterboden, welcher seitlich in Mieten gelagert wird, wird wieder eingebaut. Die Flächen werden in den ackerfähigen Zustand zurückversetzt.

Im Bereich der Turmablage- und Blattlagerflächen sollen die unversiegelten Zwischenbereiche von Gehölzen freigehalten werden (etwa ab der Höhe der Aufbockung). Ebenso sollen die vorgesehenen Überschwenkbereiche ab einer bestimmten Höhe (ca. 0,8 m) von Gehölzen freigehalten werden. Insgesamt soll für die Zeit der Bauphase eine Fläche von ca. 2 ha von Gehölzen freigehalten werden (bei vorhandenen Gehölzen erfolgt ein Rückschnitt auf ca. 0,8 m Höhe). (Angaben gem. LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H)

Tabelle 4: Temporäre Flächenversiegelung und freizuhaltende Bereiche durch die geplanten Maßnahmen im Windpark Deinste-Helmste entsprechend Angaben des LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H).

Temporäre Bestandteile und Nutzung			Maße	Flächenbedarf
WEA 1 – WEA 10	Temporäre Versiegelungsflächen	Schotter / teilversiegelt	10 x 5.675 m ²	56.750 m ²
	Auflageflächen Rotorblätter	Schotter / teilversiegelt bzw. Aufbockung	10 x 180 m ²	1.800 m ²
Temporäre Wegeflächen und Kurvenaufweitungen		Schotter / teilversiegelt	digital ermittelt	12.347 m ²
Temporäre Logistikfläche (BE-Fläche inkl. Zufahrt)		Schotter / teilversiegelt	40 m x 30 m) + (15,99 m x 16,0 m) + 657 m ² (digital ermittelt)	2.113 m ²
Zwischensumme temporäre Versiegelungsfläche				73.010 m²
WEA 1 – WEA 10	Vegetationsfreibereiche	Freihalten bis auf Ablagehöhe / keine Versiegelung	10 x 1.660 m ²	16.600 m ²
Überschwenkbereiche		Freihalten / keine Versiegelung	digital ermittelt	3.324 m ²
Zwischensumme freizuhaltende Bereiche				19.924 m²

¹ „Die Schottertragschichten werden aufgenommen und einer Wiederverwertung zugeführt. Der mit Mischbindemitteln verbesserte Unterbau wird zur Wiederherstellung der Sickerfähigkeit durchgefräst und in der erforderlichen Stärke für die Mutterbodenandeckung aufgenommen und ebenfalls einer Wiederverwertung zugeführt.“ (KIRCHNER INFRASTRUKTURPLANUNG GMBH, 2025)

Weiterhin sind im Zuge der Erschließung der WEA bzw. der internen Wegeführung mehrere temporäre Grabenquerungen und die Verlegung von Gräben erforderlich. Um die Vorflut zu gewährleisten, sollen bei Grabenquerungen Durchlässe mit DN 300 in den Gräben verlegt werden. Nach Fertigstellung der Baumaßnahme sind die Gräben wieder herzustellen.

Es ist zudem der Anschluss an das öffentliche Stromnetz zur Einspeisung des erzeugten Stroms notwendig. Der Einspeisepunkt erfolgt voraussichtlich am südlich des Windparks bestehenden Umspannwerk. Ein Netzanschluss ist hier bei geringer Länge der Leitungswege möglich. Zur Minimierung der Eingriffe in die Natur sowie die landwirtschaftlichen Flächen sollten die Stromleitungen möglichst parallel zu den Wegeflächen verlaufen – sofern vorhanden auf der gewässerabgewandten Seite.

2.5.2 Verkehrliche Erschließung, Wege- und Arbeitsflächen

Die Erschließung soll von Osten durch über bestehende Zuwegungen von der Landesstraße L 124 erfolgen: im Nordosten über den Bargster Karkweg, im mittleren Bereich östlich über einen Wirtschaftsweg und im Südosten über Sandkrug bzw. Alter Marktweg. Dabei sollen die Schwerlastverkehre überwiegend nachts über den mittleren Wirtschaftsweg erfolgen und sonstige Transporte über Sandkrug bzw. Bargster Karkweg. Das Bauvorhaben ist überwiegend auf unversiegelten landwirtschaftlichen Flächen, an bisher überwiegend unerschlossenen Standorten geplant. Zum Teil liegen die WEA jedoch direkt an vorhandenen Wegeflächen. Am Vorhabenstandort sind aufgrund des bestehenden Windparks und zur Erschließung der landwirtschaftlichen Flächen bereits Wege mit einer Breite von 2,75 m bzw. 5,00 m vorhanden. Die interne Erschließung des Windparks soll möglichst über diese bestehenden Wege erfolgen, zum Teil ist eine Verbreiterung der vorhandenen Wegeflächen sowie eine Aufbringung einer zusätzlichen Schotterschicht erforderlich. Die Zufahrtswege werden so hergerichtet, dass sie eine durchgängige Breite von mindestens 4,50 m aufweisen und die erforderliche Tragfähigkeit aufweisen. Zusätzlich werden ein Wegeneubau zur Erschließung der WEA-Standorte sowie teilweise Kurvenaufweitungen erforderlich. Die geplanten Wegeflächen werden in Form von geschotterten Wegen mit wassergebundener Decke lediglich teilversiegelt. Der Aufbau erfolgt entsprechend den Vorgaben des Erläuterungsberichts Straßenbau (KIRCHNER INFRASTRUKTURPLANUNG GMBH, 2025). Insgesamt wird unter Einbeziehung von Wegeneubau, -erweiterung, Kurvenradien, Einmündungen etc. für den Wegebau eine Fläche von ca. 2,24 ha dauerhaft beansprucht.

Weiterhin sind im Zuge der Erschließung der WEA mehrere temporäre Grabenquerungen und Grabenverlegungen erforderlich.

2.5.3 Gründung

Für die WEA ist gemäß Typenprüfung durch TÜV SÜD (2024) eine Flachgründung mit Auftrieb vorgesehen. Der Fundamentsockel hat einen Außendurchmesser von 25,5 m. Er wird 0,257 m in die Erde eingelassen (d.h. die Fundamentunterkante liegt 0,257 m unter Geländeoberkante) und bis 2,643 m über Gelände mit Bodenmaterial angefüllt.

Es wurde durch das Büro INGENIEURGRUPPE PTM (2024) ein Geotechnischer Bericht für die ursprünglich 16 geplanten WEA² erstellt, welcher auf Baugrunderkundungen basiert. Hierin werden Gründungsempfehlungen für die WEA gemacht. Gemäß dem Geotechnischen Bericht weist das Vorhabengebiet eine uneinheitliche Schichtung aus Sanden und Geschiebeböden (drenthezeitlicher Geschiebelehm sowie Geschiebemergel) auf. *„Der Geschiebemergel und insbesondere der Geschiebelehm weisen in einer weichen bis zu steifen Konsistenz im Hinblick auf die durch den Hauptkran und das WEA-Fundament geplanten Einwirkungen eine zu geringe Tragfähigkeit bzw. Steifigkeit auf.“* Die geforderten Drehfedersteifigkeiten und zulässigen Setzungsbeträge werden nicht an allen Standorten eingehalten. Für diese Bereiche werden daher Baugrundverbesserungen, u.a. mittels Rüttelstopfverdichtung (RSV) mit Materialzugabe empfohlen.

Im Gründungsbereich der WEA-Standorte wird grundsätzlich ein Abtrag des Oberbodens mit Einbau einer 60 cm starke Schottertragschicht (STS) als Bettungsschicht der WEA vorausgesetzt. Darunter wird eine RSV für die Standorte der WEA 1 bis WEA 7 und der WEA 9 erforderlich (für WEA 8 und WEA 10 wird keine RSV erforderlich). Für die WEA 7 und WEA 8 ist ein vollständiger Bodenaustausch gegen ein geeignetes Bodenersatzmaterial bis in eine Tiefe von 1,5 m unter GOK erforderlich, für die WEA 9 soll dies bis in einer Tiefe von 2,80 m unter GOK erfolgen.

Für die Kranstellflächen soll grundsätzlich ein Abtrag des Oberbodens sowie eine Befestigung der Arbeitsebene durch eine 50 cm STS erfolgen. Für die Kranstellflächen der WEA 1 bis WEA 3 sowie WEA 5, WEA 6 und WEA 9 wird zusätzlich eine RSV empfohlen. Für die WEA 4 wird die Bewehrung der STS mit einem Geogitter erforderlich. An den Standorten der WEA 7, WEA 8 und WEA 10 sind (außer der 50 cm STS) keine Maßnahmen erforderlich.

² In einer ursprünglichen Planung war die Errichtung von 16 WEA vorgesehen. Daher berücksichtigen einige Gutachten noch die Planvariante mit 16 WEA, statt der nun beantragten 10 WEA.

Es werden im Geotechnischen Bericht zudem Empfehlungen für den Aufbau der Transportwege sowie der Montage- und Hilfsflächen gegeben:

- Für eine weitere Nutzung der bereits im Plangebiet vorhandenen Wege wird ein Auftrag von zusätzlichen 20 cm STS empfohlen.
- Für den Wegeneubau wird empfohlen, das Erdplanum durch eine qualifizierte Bodenverbesserung in einer Schichtdicke von 40 cm zu ertüchtigen (Zement aufbringen, einfräsen und verdichten). Darüber sollte ein Oberbau von 50 cm Dicke (davon 20 cm frostunempfindlichem Material und darüber 30 cm STS) eingehalten werden. Für Montageflächen kann auf die Schicht aus 20 cm frostunempfindlichem Material verzichtet werden.
- „Auf den temporär, für die Bauphase, zu befestigenden Flächen kann die Dicke des Oberbaus unter der Maßgabe reduziert werden, dass eine ausreichende Tragfähigkeit gewährleistet bleibt.“ Hier können sich dementsprechend temporäre Bodenaushübe ergeben. Diese werden jedoch nach Fertigstellung der geplanten WEA wieder angedeckt und die Flächen für die Landwirtschaft hergerichtet.

Zusammenfassend können gem. Angaben des Geotechnischen Berichts (INGENIEURGRUPPE PTM, 2024) *„Unter Berücksichtigung der Baugrundverbesserung an zehn WEA-Standorten und der Hinweise zur Bauausführung [...] alle 16 WEA flach gegründet werden. Die Baugrundverbesserung sowie die Erd- und Gründungsarbeiten sind fachtechnisch zu begleiten.“*

Gemäß den Baugrunduntersuchungen stand das Grundwasser zwischen 1,40 m und 14,5 m unterhalb der Geländeoberkante an. Die gemessenen Wasserstände können jedoch potenziell jahreszeitlich und witterungsbedingt auch höher oder niedriger ausfallen. *„Aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit der Geschiebeböden, können sich oberflächennahe Stauwasserhorizonte ausbilden.“* *„Grundsätzlich ist daher nicht auszuschließen, dass sich ein Stauwasserspiegel bis an die Geländeoberkante ausbildet“*, so dass im Bereich der WEA 1 bis WEA 3 sowie WEA 6 bis WEA 9 der höchste zu erwartende Wasserstand auf die Höhe der GOK festgelegt wird.

Darüber hinaus wurde der Betonangriffsgrad des Grundwassers untersucht. *„Das Grundwasser ist nach der DIN 4 030 vorwiegend als schwach betonangreifend (Expositionsklasse XA1) und zum Teil als nicht betonangreifend einzustufen.“* (INGENIEURGRUPPE PTM, 2024)

Die vorgenannten Maßnahmen stellen Empfehlungen seitens der INGENIEURGRUPPE PTM (2024) dar. Bei der Bauplanung der WEA, insbesondere in Bezug auf den Wegebau wurden diese berücksichtigt. Es liegt ein Erläuterungsbericht zum Straßenbau durch die KIRCHNER

INFRASTRUKTURPLANUNG GMBH (2025) vor. Die Ausführungsplanung entspricht im Wesentlichen den Empfehlungen des geotechnischen Berichts. Finale Mengen an anfallendem Bodenmaterial sind derzeit noch nicht bekannt. Auch genaue Maßnahmen zum Umgang mit dem anstehenden Grund- bzw. Stauwasser sind zum derzeitigen Zeitpunkt nicht bekannt.

2.5.4 Ver- und Entsorgung

Die Abführung des erzeugten Stroms bis ins Netz wird voraussichtlich ausschließlich über Erdkabel erfolgen. Der Einspeisepunkt erfolgt voraussichtlich am südlich des Windparks bestehenden Umspannwerk. Zur Minimierung der Eingriffe in die Natur sowie die landwirtschaftlichen Flächen sollten die erforderlichen Stromleitungen möglichst parallel zu den Wegeflächen auf der gewässerabgewandten Seite verlaufen.

Des Weiteren wird in den WEA nicht nur Strom produziert, sondern im Zuge der Produktion auch Energie verbraucht, u.a. für die Heizung bzw. Kühlung und das integrierte Steuerungssystem der WEA. Dabei entspricht die Menge des verbrauchten Stroms jedoch nur einem geringfügigen Anteil des produzierten Stroms.

Gemäß den Herstellerangaben wird außerdem die aufgewendete Energie für Herstellung, Transport, Installation, Wartung und Rückbau der Windenergieanlage des Typs Vestas V172 bereits nach einer Betriebszeit von 7 Monaten kompensiert.

Abwasser:

Eine Schmutzwasserbeseitigung ist nicht erforderlich, da betriebsbedingt keine Abwässer anfallen.

Das anfallende Niederschlagswasser wird entlang der WEA-Oberfläche zum Boden abgeleitet. Die Oberflächenentwässerung des unbelasteten Niederschlagswasser erfolgt durch Versickerung auf den jeweiligen umliegenden Flächen.

Abfälle:

Während des Betriebs der WEA fällt gefährlicher Abfall an, welcher sich überwiegend aus gebrauchten Schmier-, Getriebe- und Hydraulikölen, Kühlerfrostschutzmittel sowie deren restentleerten Behältern, saugfähigen Stoffen sowie ölhaltigen Betriebsmitteln (z.B. Dichtungen, Arbeitskleidung, Öl- und Luftfilter) zusammensetzen. Gemäß den Herstellerangaben fallen jährlich ca. 32 kg gefährliche Abfälle je MW installierter Leistung an, das entspricht insgesamt 2.304 kg bei 72 MW Gesamtleistung des geplanten Windparks.

Beim Aufbau der Anlagen fallen deutlich größere Mengen an Abfall an, insb. Holz (5 m³ je WEA), PE-Folie (2,5 m² je WEA) und Pappe (1,3 m³ je WEA). Untergeordnet fallen außerdem

Styropor (0,04 m³ je WEA), Kabelreste (0,05 m³ je WEA), Kabelbinderreste (0,03 m³ je WEA) und verschmutzte Papiertücher (0,03 m³ je WEA) an.

Alle anfallenden Abfälle werden gemäß den gesetzlichen Bestimmungen fachgerecht abtransportiert und entsorgt, verwertbare Abfälle werden verwertet. Für die ersten Betriebsjahre soll ein Wartungsvertrag mit der Firma Vestas abgeschlossen werden. Die Entsorgung erfolgt über zertifizierte Entsorgungsfirmen.

Es wird im Rahmen der Bautätigkeiten ein permanenter Bodenaushub im Bereich der dauerhaft versiegelten Flächen erforderlich. Der anfallende Boden soll möglichst vor Ort im Rahmen des Vorhabens (z.B. zum Andecken von Oberboden auf den Fundamenten sowie zur Bankettierung der Wegeflächen) oder zur Ausbringung auf landwirtschaftlichen Ackerflächen (gem. BBodSchV) genutzt werden. Falls dies nicht möglich ist und der Boden abgefahren werden soll, fällt er unter das KrWG. Überschussböden sind sortenrein zu trennen und vor dem Abtransport ordnungsgemäß zu beproben und zu bewerten. Sie sind anschließend einer geeigneten Verwertung gemäß Ersatzbaustoffverordnung zuzuführen.

Betriebseinstellung:

Nach Betriebseinstellung verpflichtet sich der Betreiber, die Anlage gemäß § 35 Abs. 5 S. 2 BauGB vollständig zurückzubauen und den Standort wieder in den vorherigen Zustand zu versetzen (Rückbauverpflichtungserklärung). Hierfür wird der erforderliche Betrag über eine Bankbürgschaft gesichert. Die Anlagen werden nach den dann gültigen Rechtsvorschriften und dem dann geltenden Stand der Technik rückgebaut. Beim Rückbau anfallende Stoffe oder Abfälle sind möglichst der Verwertung zuzuführen oder der ordnungsgemäßen Beseitigung zuzuführen. Mit dem Vorhaben verbundene Bodenversiegelungen werden beseitigt.

Bei den bestehenden Altanlagen, welche repowert werden sollen, soll das Fundament bis zur rechtlich vorgeschriebenen Tiefe unter GOK zurückgebaut und ebenso entsprechend verwertet oder entsorgt werden.

2.5.5 Betriebsstörungen

Gemäß den Herstellerangaben (VESTAS WIND SYSTEMS A/S) verfügen die WEA über Schutzsysteme, welche im Notfall greifen. Diese sind unter anderem:

- Die WEA sind mit einem System zur Steuerung und Überwachung (VMP8000/SCADA) ausgestattet, welches u.a. den Betrieb der WEA regelt, die Umgebungsbedingungen, das Stromnetz und das Rauchmeldesystem überwacht. So werden auch Druck- und Temperaturstände überwacht, wodurch u.a. auch geringere Verluste von

Betriebsflüssigkeiten erkannt werden können. Fehlermeldungen werden mittels des Fernüberwachungssystems an den Betreiber und den Vestas Service abgesetzt.

- Bremskonzept: Es besteht für die WEA ein Bremskonzept, welches aus einer aerodynamischen Hauptbremse (Pitchwinkelverstellung: Rotorblätter in volle Fahnenstellung; jedes Rotorblatt ist individuell pitchbar) sowie einer mechanischen Notbremse (Scheibenbremse beim Bestätigen der Not-Stopp-Taster) besteht.
- Für den Fall des Erreichens der Abschaltwindgeschwindigkeit von 25 m s^{-1} wird die WEA durch die Pitchwinkelverstellung der Rotorblätter abgeschaltet.
- Kurzschlusschutz
- Überdrehzahlschutz: Die WEA hat ein integriertes Überwachungssystem, welches die Rotordrehzahl überwacht und mit vorgegebenen Grenzwerten abgleicht. Bei Überdrehzahl des Rotors wird die Notfahnenstellung (volle Fahnenstellung) ausgelöst und die WEA angehalten.
- Lichtbogendetektor: Innerhalb der WEA kann im elektrischen Bereich durch einen Lichtbogen mit hoher Leistung ein Brand entstehen, wenn der Lichtbogen nicht rechtzeitig unter Kontrolle gebracht wird. Daher ist die WEA mit einem Lichtbogen-Nachweissystem mit mehreren Lichtbogendetektoren ausgestattet. Dieses System ist an das Sicherheitssystem der WEA angeschlossen und kann im Falle eines detektierten Lichtbogens die Mittelspannungsschaltanlage sofort öffnen.
- Rauchmeldesystem: In der WEA sind mehrere Rauchmeldesensoren angebracht, u.a. im Maschinenhaus, dem Transformatorraum, Hauptschaltschränken im Maschinenhaus sowie im Turmfuß. Das Rauchmeldesystem ist ebenfalls an das Sicherheitssystem der WEA angeschlossen und kann im Falle einer Raucherkenung die Mittelspannungsschaltanlage sofort öffnen.
- Not-Aus-System: Die WEA ist an verschiedenen Stellen in der Gondel, im Turm und in der Nabe mit Not-Aus-Schaltern ausgestattet.
- Brandschutz: Zur Vermeidung der Brandentstehung bzw. von Zündquellen sind die WEA u.a. mit einem Blitzschutzsystem (s.u.), Lichtbodendetektoren und einem Überspannungsschutz ausgestattet. Eine weitere Minderung der Brandentstehungsgefahr ergibt sich durch die verwendeten Materialien/Baustoffe (möglichst flammhemmend). Zur Detektion möglicher Brände wird die WEA durch Rauchsensoren (reagieren auf Rauch und Hitze) in brandgefährdeten Bereichen überwacht. Das Rauchmeldesystem

ist an das Sicherheitssystem (SCADA) der WEA angeschlossen. Im Falle einer potentiell sicherheitsrelevanten Störung wird die WEA abgeschaltet und vom Stromnetz getrennt. Zusätzlich sind in der Gondel und im Turm Feuerlöscher und Löschdecken vorhanden. Für den Anlagentyp wurde ein Brandschutzkonzept durch die TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH (2024) erstellt, gemäß welchem *„Mit den vorgesehenen Maßnahmen des vorbeugenden baulichen und anlagentechnischen Brandschutzes sowie den Maßnahmen zum organisatorischen und abwehrenden Brandschutz [...] die Schutzziele gemäß den Bauordnungen der Länder [...] einschließlich der aufgrund der Bauordnungen erlassenen Vorschriften eingehalten [werden]“*. Gemäß einem ergänzenden Brandschutzkonzept nach Niedersächsischer Bauordnung für den geplanten Windpark (ROBU-BRANDSCHUTZ, 2025) *„ist die WEA Nr. 10 mit einer automatischen Löschanlage auszurüsten, da diese in einem Waldgebiet errichtet werden soll“*. Insgesamt *„wurde festgestellt, dass keine Abweichungen zur Bauordnung vorliegen.“*

- Blitzschutz: Für den Schutz vor Blitzschäden ist die WEA mit einer Blitzschutzanlage ausgestattet, welche aus fünf Hauptkomponenten besteht. Zum äußeren Schutz der Anlage vor Beschädigung ist diese mit Fangeinrichtungen (z.B. Blitzrezeptoren), Ableitungssystem (Ableitung des Blitzstroms nach unten) und Erdungssystem ausgestattet. Zum inneren Schutz (elektrische und elektronische Einrichtungen) zählen u.a. Überspannungs- und Überstromschutz und Abschirmung gegen magnetische und elektrische Felder induziert durch den Blitz (Faraday'scher Käfig).
- Erdung: Das Erdungssystem von Vestas umfasst mehrere Erdungseinheiten, u.a. auch das Blitzschutzsystem der einzelnen WEA. Es bildet ein zusammenhängendes Erdungssystem, auch für das Mittelspannungs-Verteilssystem innerhalb des Windparks, und entspricht den Mindestanforderungen von Vestas sowie den IEC-Normen.
- Korrosionsschutz: Die EnVentus WEA werden standardmäßig mit einem Korrosionsschutz der Klasse C5 für Außenbereiche (an Maschinenhaus, Nabe, Turm) und C3 für Innenbereiche (an Maschinenhaus, Nabe, Turm) gemäß entsprechend ISO 12944-2 ausgestattet.
- Die WEA erfüllen die gesetzlich vorgegebenen Standards, u.a.:
 - o EMV-Richtlinie: Die WEA erfüllen die europäische EMV-Richtlinie 2014/30/EU (EMV= Elektromagnetische Verträglichkeit) mit deren inbegriffenen Standards zu Störaussendungen und Störfestigkeit. Die Elektronik erfüllt Sicherheitsstandards nach IEC 62061 (EU-Maschinenrichtlinie Nr. 2006/42).

- RED (= Radio Equipment Directive): Die WEA sowie ihre zugehörige Ausrüstung erfüllen die Vorschriften der europäischen Richtlinie für Funkanlagen (2014/53/EU).
- EMF-Richtlinie: EMF (= Elektromagnetische Felder) werden in der WEA identifiziert um die Sicherheit und Gesundheit des arbeitenden Personals sicherzustellen. Hierzu gilt als Grundlage die europäische EMF-Richtlinie (2013/35/EU).
- Bei entsprechenden meteorologischen Gegebenheiten ist es möglich, dass sich Eis, Reif oder Schnee an den Rotorblättern bildet/ablagert. Hierdurch können u.a. Unwuchten (Materialbelastung) und erhöhte Lärm-Emissionen induziert werden. Zusätzlich kann es zu einer Gefahr für Personen und Objekte durch Herabfallen bzw. Abwurf von Eis kommen. Die WEA von Vestas können optional mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet werden, welches bei Eisansatz den Stopp der Anlage hervorruft.

Eine regelmäßige Wartung der WEA ist sicherzustellen, diese erfolgt bei WEA von Vestas mindestens einmal jährlich.

Wassergefährdende Stoffe:

Beim Betrieb der Anlagen werden z.T. wassergefährdende Stoffe wie z.B. Schmiermittel, -fette, Mineralöle, Hydraulik- und Getriebeöle und Kühlflüssigkeit verwendet. Die Stoffe sind der Wassergefährdungsklasse I (schwach wassergefährdend) zuzuordnen. Darüber hinaus wird im Transformator ein Gemisch eingesetzt, welches als „awg“ (allgemein wassergefährdend) eingestuft wird. Im Fall einer Leckage greift die installierte Anlagenüberwachung der WEA. Gemäß den Herstellerangaben (Vestas Wind Systems A/S) schaltet *„Die Sicherheitskette [...] die Anlagen oder Baugruppen bei entsprechenden Fehlermeldungen ab. Die drei möglichen Systeme (Hydraulik, Kühlung und Getriebe), die zu Undichtigkeiten führen können, sind mit Niveauschalter ausgestattet. Bei einer Leckage meldet dieser die Fehlermeldungen [...] und ein Not-Stopp wird ausgelöst. Unter anderem wird der betroffene Kreislauf [...] gesperrt, um ein Nachlaufen von austretenden Flüssigkeiten zu verhindern.“* *„Weiterhin wird eine Fehlermeldung mittels des Vestas SCADA System (Online Fernüberwachungs-system) an den Betreiber und den Vestas Service abgesetzt.“* Die Anlagen (Hydraulik,- Getriebe, und Kühleinheiten) werden nach der AwSV der Gefährdungsstufe A zugeordnet. Hinsichtlich des Rückhaltevermögens für austretende wassergefährdende Flüssigkeiten erfüllen die Anlagen gem. Herstellerangaben die besonderen Anforderungen an die Rückhaltung bei bestimmten Anlagen gemäß § 34 AwSV.

2.6 Vorgesehener Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Anlage

Die beantragten Maßnahmen sollen schnellst möglich nach Erhalt der Genehmigung umgesetzt werden.

2.7 Arbeitsschutz

Durch den Anlagenhersteller (VESTAS WIND SYSTEMS A/S) werden Sicherheitsspezifikationen bzw. Sicherheitsausstattungen der Anlagen beschrieben, welche im Detail den Antragsunterlagen zu entnehmen sind. Exemplarisch sind hiervon folgende zu nennen:

- Der Zugang zur WEA ist über eine Tür mit Schloss gesichert.
- Das Maschinenhaus ist mit einem Rettungsgerät und Befahranlage (Servicelift) ausgerüstet.
- Es sind Ruhe- bzw. Sicherheitsplattformen im Turm vorhanden, welche ebenfalls als Arbeitsbühnen fungieren. Die Turmleiter ist mit einer Fallschutzsicherung ausgestattet. Alle Plattformen weisen eine rutschfeste Oberfläche auf.
- Eine Notbeleuchtung im Inneren der WEA ist für den Fall eines Stromausfalls vorhanden.
- Not-Aus-Schalter befinden sich in dem Maschinenhaus, in der Nabe und im Turm.

Dem Arbeitsschutz dienen u.a. auch folgende Vorschriften:

- Betreten der Anlage nur durch autorisierte Personen, welche entsprechend der jeweiligen Tätigkeit befähigt bzw. befugt sowie hinsichtlich der Sicherheitsvorschriften geschult bzw. eingewiesen sind.
- Durchführung von Arbeiten an der WEA mit mind. zwei Personen
- Tragen von Schutzausrüstung

2.8 Technische Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Durch gewisse technische Ausstattungen der WEA können die Eingriffe in die Schutzgüter zum Teil vermindert oder vermieden werden.

Falls die zulässigen Immissionsrichtwerte für die Beschattungsdauer durch die aktuelle Planung an einem Immissionsort theoretisch überschritten werden, muss der Schattenwurf der jeweiligen Anlage(n) begrenzt werden. Dies kann durch den Einsatz eines Schattenwurfabschaltmoduls erreicht werden. Diese Automatik vermeidet gezielt unzulässigen Schattenwurf durch rechtzeitiges Abschalten der WEA, sobald an den relevanten Immissionsorten die Richtwerte der tatsächlichen, meteorologischen Schattendauer erreicht sind. So kann auch im vorliegenden Fall durch den Einsatz dieser Schattenwurfabschaltautomatik eine Überschreitung der

zulässigen Immissionsrichtwerte für die Beschattungsdauer an den umliegenden Immissionsorten vermieden werden (IEL GMBH, 2024). Siehe hierzu Kapitel 3.1 ab Seite 28.

Der maximale Schallleistungspegel einer Anlage hängt von der jeweiligen Betriebsweise bzw. dem -modus ab. Sollte es beim Betrieb der Anlagen zu unzulässigen Überschreitungen der Richtwerte kommen, so besteht die Möglichkeit, zur Einhaltung der Richtwerte für Lärm einzelne Anlagen leistungsreduziert und damit schallreduziert zu betreiben. Im vorliegenden Fall können unter Berücksichtigung von festgelegten Betriebsmodi als Vermeidungsmaßnahme an allen Immissionsorten schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vermieden werden (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024b). Siehe hierzu Kapitel 3.2 ab Seite 32.

Während Zeiten erhöhter Schlaggefährdung von Fledermäusen sollte die Rotordrehung der relevanten Anlagen abgeschaltet werden. Damit können erhebliche Eingriffe in die Artengruppe Fledermäuse vermieden werden. Diese Maßnahme kann im Vorfeld für die empfindlichen Phasen der Artengruppe der Fledermäuse festgelegt werden. So sollten gem. durchgeführten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025c) im vorliegenden Fall die Anlagen vom 01. April bis 20. August in trockenen Nächten bei Temperaturen $\geq 10^{\circ}\text{C}$ und Windgeschwindigkeiten in Nabenhöhe $\leq 6,0 \text{ m/s}$ sowie vom 21. August bis 10. Oktober in trockenen bei Temperaturen $\geq 10^{\circ}\text{C}$ und Windgeschwindigkeiten in Nabenhöhe $\leq 7,0 \text{ m/s}$ abgeschaltet werden. Die Betriebszeiten können durch ein Gondelmonitoring „betriebsfreundlich“ optimiert werden. Siehe hierzu auch Kapitel 5.2 sowie Kapitel 6 (Vermeidungsmaßnahmen).

2.9 Alternativen

Standort

Übergeordnetes politisches Ziel ist die Sicherung von 2,1 % der Landesfläche ab 2030 für Windenergie (gem. Niedersächsischen Windenergieerlass, 2021) bzw. die Ausweisung von 2,2 % der Landesfläche für die Windenergie bis Ende 2032 (Flächenbeitragswert gem. Windflächenbedarfsgesetz des Bundes, WindBG). Aufgrund dieser Zielsetzung eines möglichst schnellen Ausbaus der Erneuerbaren Energien, hier Windenergie, ergibt sich die zentrale Herausforderung, geeignete Flächen bereitzustellen. Die aktuellen Änderungen der rechtlichen Grundlagen zur Umsetzung (hier hinsichtlich Repowering) ergeben hierfür ggf. neue Möglichkeiten.

Das geplante Windpark-Repowering, verbunden mit der Errichtung von zehn WEA mit modernen Anlagenstandards, stellt eine Stärkung der Nutzung der Windenergie dar und dient damit dem Ausbau der erneuerbaren Energien. Die Errichtung ist im baurechtlichen Außenbereich

zwischen den Orten Helmste (750 m nordöstlich der nächstgelegenen WEA) und Deinste (750 m nördlich und 1.000 m nordwestlich), im Landkreis Stade vorgesehen. Eine der geplanten WEA des Windparks Deinste-Helmste liegt gemäß der 1. Änderung des RROP (LANDKREIS STADE 2013/2023) innerhalb eines Vorranggebiets Windenergie, der Rest der WEA außerhalb von Vorranggebieten Windenergie. Da es sich um ein Repowering-Vorhaben gem. § 16b Abs. 1 BImSchG handelt, ist die Ausschlusswirkung der 1. Änderung des RROP (LANDKREIS STADE, 2023) nicht anzuwenden.

Grundsätzlich sind aufgrund der strikten Regelungen für die Standortwahl bzw. -eignung für Windparks Alternativstandorte sehr begrenzt. Da es sich im vorliegenden Fall zudem um ein Repowering handelt, ergibt sich eine räumliche Eingrenzung bereits aufgrund der Vorhabenart sowie der gesetzlichen Vorgaben. Entsprechend liegen die Standorte der Neuanlagen in einem Abstand vom zweifachen ihrer Gesamthöhe (2H) von den Bestandsanlagen entfernt. Das Vorhaben erfolgt somit im Bereich eines vorhandenen Windparks sowie auf umliegenden Flächen. Es stellt eine Optimierung eines vorhandenen bzw. etablierten Windpark-Standortes dar, welche hinsichtlich der Auswirkungen einer Neuplanung vorzuziehen ist. Da entsprechende Vorbelastungen auf die Schutzgüter somit bereits gegeben sind, erscheint die Suche nach einem Alternativstandort nicht sinnvoll. Es werden vor dem Hintergrund der Belastungsbündelung und dem Leitbild der dezentralen Konzentration durch die Planung an einem etablierten Standort (sowie angrenzend an vorhandene Windparks) potentielle negative Umweltauswirkungen durch eine alternative Festlegung eines zusätzlichen, neuen Standorts für die Windenergienutzung vermieden.

Auch aufgrund der Standorteigenschaften erscheint das Plangebiet zunächst geeignet für die Windenergiegewinnung. Es liegt überwiegend auf naturschutzfachlich weniger wertvollen intensiv bewirtschafteten Agrarflächen und lediglich einzelfallweise in einer Waldfläche. Zudem liegt es außerhalb von nationalen und internationalen Schutzgebieten. Außerdem wird der Mindestabstand zur Vermeidung einer optischen bedrängenden Wirkung zur nächsten Wohnbebauung durch die WEA eingehalten.

Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts wird der Standort unter Berücksichtigung natur- und immissionsschutzrechtlicher Bedingungen und Voraussetzungen weitergehend auf seine Eignung für den geplanten Betriebsstandort geprüft.

Anordnung und Konfiguration

Während der Planungsphase eines Windparks wird die Konstruktion und Zusammensetzung des Windparks den Standortbedingungen (z.B. Bodeneigenschaften für die Fundamentgründung), den meteorologischen und topographischen Bedingungen (optimale Nutzung der Windenergie) sowie den Ansprüchen der Schutzgüter (z.B. Menschen und Naturschutz) im Idealfall laufend angepasst und optimiert. Ebenso ist der Anlagentyp einem langen Planungsprozess und potentiellen Anpassungen unterworfen und soll gleichzeitig die bestmögliche wirtschaftliche Nutzung des Windes garantieren.

Die geometrische Verteilung der zehn Anlagen ist das Ergebnis einer auf der Grundlage von Abstandskriterien und Beurteilungsgrundsätzen vorgenommenen Prüfung der Raumverträglichkeit. So berücksichtigt sie u.a. Mindestabstände zu Wohnnutzungen im Umfeld des Vorhabens sowie sinnvolle Abstände zwischen den einzelnen Anlagen. Durch die jetzige Planung wird ein Mindestabstand von 2 x Gesamthöhe der WEA (gem. § 249 (10) BauGB) zur nächsten Wohnbebauung eingehalten. Darüber hinaus erfolgte im Laufe des Planungsprozesses eine Verschiebung der WEA Standorte um Eingriffe in höherwertige Biotoptypen sowie gesetzlich geschützte Flächen und Objekte zu vermindern bzw. zu vermeiden.

Die Errichtung der WEA 10 ist im Bereich eines Lärchenforstes geplant. Die Möglichkeit der Inanspruchnahme von Waldflächen für die Windenergienutzung wird im aktuellen Änderungsentwurf des LROP (2021) eröffnet. Grundsätzlich liegt es nahe, aufgrund der wichtigen Ökosystemleistungen des Waldes, Windenergieanlagen vorzugsweise außerhalb von Wäldern zu errichten. Gegenüber Waldökosystemen stellen z.B. Intensivgrünland und Acker Ökosysteme dar, deren Leistungen mit Blick auf Qualität bzw. Schutz von Luft, Wasser und Boden, auf (naturnahe) Lebensgemeinschaften, aber auch auf Erholungsfunktionalität geringer einzuschätzen sind. Die Ökosystemleistungen des Waldes werden bei der Kompensationsermittlung jedoch berücksichtigt und damit ausgeglichen. Es überwiegt der Beitrag zum Klimaschutz durch den Betrieb der Windenergieanlage: *„Die Gegenüberstellung der CO₂-Einsparung durch Windenergieerzeugung und des Verlusts der CO₂-Aufnahme bei einer etwaigen Waldrodung zeigt, dass die CO₂-Einsparung sehr viel höher ausfällt als der CO₂-Aufnahmeverlust.“* (Vgl. Fachbeitrag zur Waldumwandlung, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025G)

Bei der Anordnung der WEA im Plangebiet wird grundsätzlich auf eine maximale Anlagendichte geachtet (möglichst hohe Windausbeute), bei welcher eine Standsicherheit der Anlagen gewährleistet wird (Abstand der WEA untereinander). Zur Beurteilung der Standorteignung des gewählten Anlagentyps und der Anlagenanordnung fanden Berechnungen und Prüfungen statt. So erfolgten

Typenprüfungen für die Standsicherheit des WEA-Turms und der Gründung durch TÜV SÜD (2024) statt, in welchen Auflagen zu u.a. Baugrund, Bauausführung oder Materialbeschaffenheit gemacht wurden. Darüber hinaus wurde für das konkrete Vorhaben des Windparks Deinste-Helmste ein Gutachten zur Standorteignung von F2E (2024) erstellt. Dieses geht von einer ursprünglichen Planungs-Variante mit 16 WEA aus und ist entsprechend für die reduzierte Anzahl von zehn geplanten WEA übertragbar. In dem Gutachten erfolgte eine Prüfung der Standorteignung gem. DIBt-Richtlinie (2012, „Richtlinie für Windenergieanlagen – Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung“) unter Berücksichtigung von u.a. Topographie und Meteorologie. Demnach kann die Standorteignung gem. DIBt-Richtlinie unter Berücksichtigung von Betriebsbeschränkungen der WEA (sektorielle Abschaltungen) gewährleistet werden.

3 Emissionen

Potentielle Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch können im Zusammenhang mit dem Windpark baubedingt insbesondere durch Lärm- und Staubemissionen (Fahrzeugverkehr, Bauphase, Rammarbeiten) entstehen.

Als Emissionen während des Anlagenbetriebs sind im Wesentlichen Schattenwurf und Schall zu nennen. Erschütterungen, Licht, radioaktive Stoffe, Rauch, Ruß und elektromagnetische Strahlen werden entweder nicht oder in nur geringem Maß emittiert. Durch den Anlagenbetrieb entstehen im Normalfall keine Luftverunreinigungen.

Die von den geplanten Anlagen ausgehenden Emissionen können im Umfeld des Vorhabens zu Belästigungen führen und sind hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu untersuchen. Zur Konkretisierung der möglichen Immissionen wurden daher ein Gutachten zum Schattenwurf (IEL GMBH, 2024) und ein Gutachten zu Schallimmissionen (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024B) erstellt.

3.1 Schatten

Drehende Rotoren von WEA können bei entsprechenden Lichtverhältnissen bzw. entsprechendem Sonnenstand periodisch wechselnden Schattenwurf (Schlagschatten) an der angrenzenden Wohnbebauung erzeugen. Als tolerierbare, also auch zumutbare Belastung durch Schattenwurf, werden durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI, „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“, 2020) die Richtwerte für die aufsummierte maximale Beschattungsdauer gem. nachfolgender Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte für die Beschattungsdauer: Aufsummierte maximal tolerierbare Beschattungsdauer gemäß Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz LAI (2020).

Jährlich	Täglich	Bedingung
30 Stunden/Jahr	30 Minuten/Tag	unter „worst-case“ Bedingungen (astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer)
8 Stunden/Jahr	30 Minuten/Tag	für tatsächlich auftretenden Schattenwurf (nur anwendbar bei gleichzeitiger Überwachung durch ein Schattenwurfmodul)

Die „worst-case“ Betrachtung geht von den ungünstigsten Bedingungen, also der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer aus, d.h. der Rotor ist ständig in Betrieb und parallel zum Immissionsort ausgerichtet, es herrscht ständig Sonnenschein (von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang) und es gibt keine sichtverschattenden Objekte zwischen WEA und Immissionsort.

Falls die zulässigen Immissionsrichtwerte durch die aktuelle Planung an einem Immissionsort theoretisch überschritten werden, müssen die Schattenwurfimmissionen begrenzt werden. Dies kann durch den Einsatz eines Schattenwurfaberschaltmoduls erreicht werden. Diese Automatik vermeidet gezielt unzulässigen Schattenwurf durch rechtzeitiges Abschalten der WEA sobald an den relevanten Immissionsorten die Richtwerte der tatsächlichen, meteorologischen Schattendauer erreicht sind.

Die Berechnung der zukünftig zu erwartenden Schattenwurfdauer an der im Umfeld des Windparks gelegenen (Wohn-)Bebauung erfolgte in einem Schattenwurf-Gutachten (IEL GmbH, 2024).

Im Rahmen des Gutachtens wurden zunächst 112 maßgebliche Immissionsorte (IO), d.h. schutzwürdige Nutzungen, im Umfeld des Windparks ermittelt (vgl. Abbildung 5), für welche eine Berechnung des Schattenwurfes erfolgte.

Es werden zudem im Schattenwurfgutachten folgende Bestandsanlagen im Umfeld der geplanten WEA ausgemacht: Direkt südlich bis südöstlich des Plangebietes sind bereits sechs WEA des Windparks Helmste vorhanden. Etwa 1,4 km südlich der geplanten WEA befindet sich zudem der Windpark Ohrensen mit sieben WEA. Alle genannten 13 Anlagen wurden im Gutachten als Vorbelastung betrachtet und berücksichtigt.

In dem Gutachten wurden zunächst die Vorbelastung durch die vorhandenen WEA im Umfeld des Vorhabens und die Zusatzbelastung durch den geplanten Windpark Deinste-Helmste berechnet. Im Anschluss wird die Gesamtbelastung an den relevanten Immissionsorten ermittelt. Hierbei ergab sich, dass im Überschneidungsbereich der Zusatzbelastungen (gemeinsamer Schattenwurf) des Bestandswindparks Ohrensen und der geplanten Anlagen keine Immissionspunkte befinden. Daher können die WEA des Windparks Ohrensen bei der Ermittlung der Gesamtbelastung unberücksichtigt bleiben.

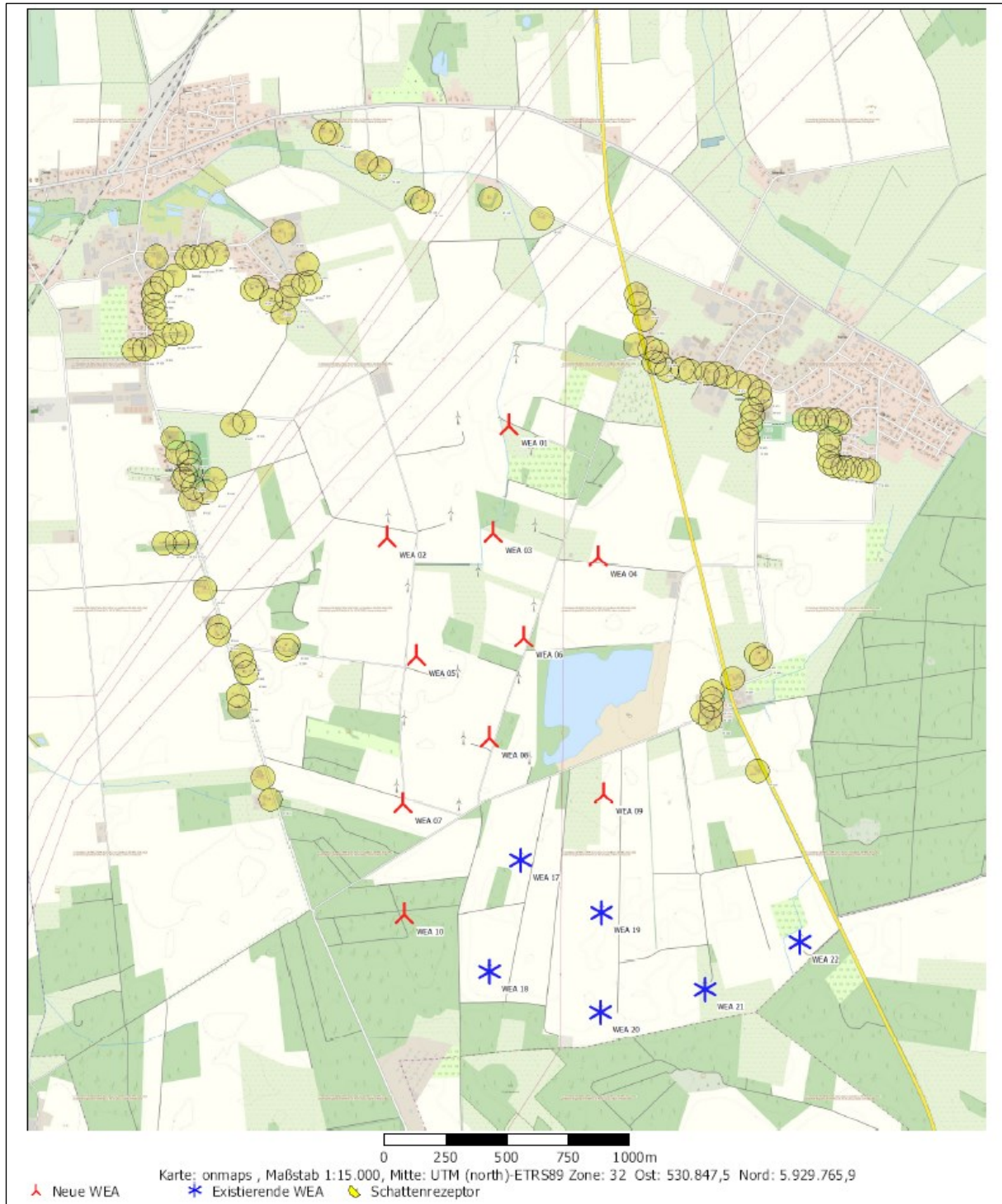


Abbildung 5: Betrachtete Immissionsorte (Schattenrezeptoren) im Umfeld der geplanten WEA. (Quelle: Übersichtskarte 2 des Schatten-Gutachtens der IEL GmbH, 2024).

In der Abbildung 6 ist die Gesamtbelastung der astronomisch maximal möglichen Schattenwurfdauer im Umfeld des geplanten Windparks in Stunden pro Jahr sowie in Minuten pro Tag dargestellt. Es wird ersichtlich, dass der Großteil der betrachteten IO innerhalb des Überschreitungsbereiches (Iso-Schattenlinie) der relevanten Richtwerte von 30 Stunden pro Jahr bzw. 30 Minuten pro Tag liegt. Darüber hinaus sind potentiell auch an weiteren Gebäuden (hinter den ausgewählten IO gelegen) Überschreitungen zu erwarten.

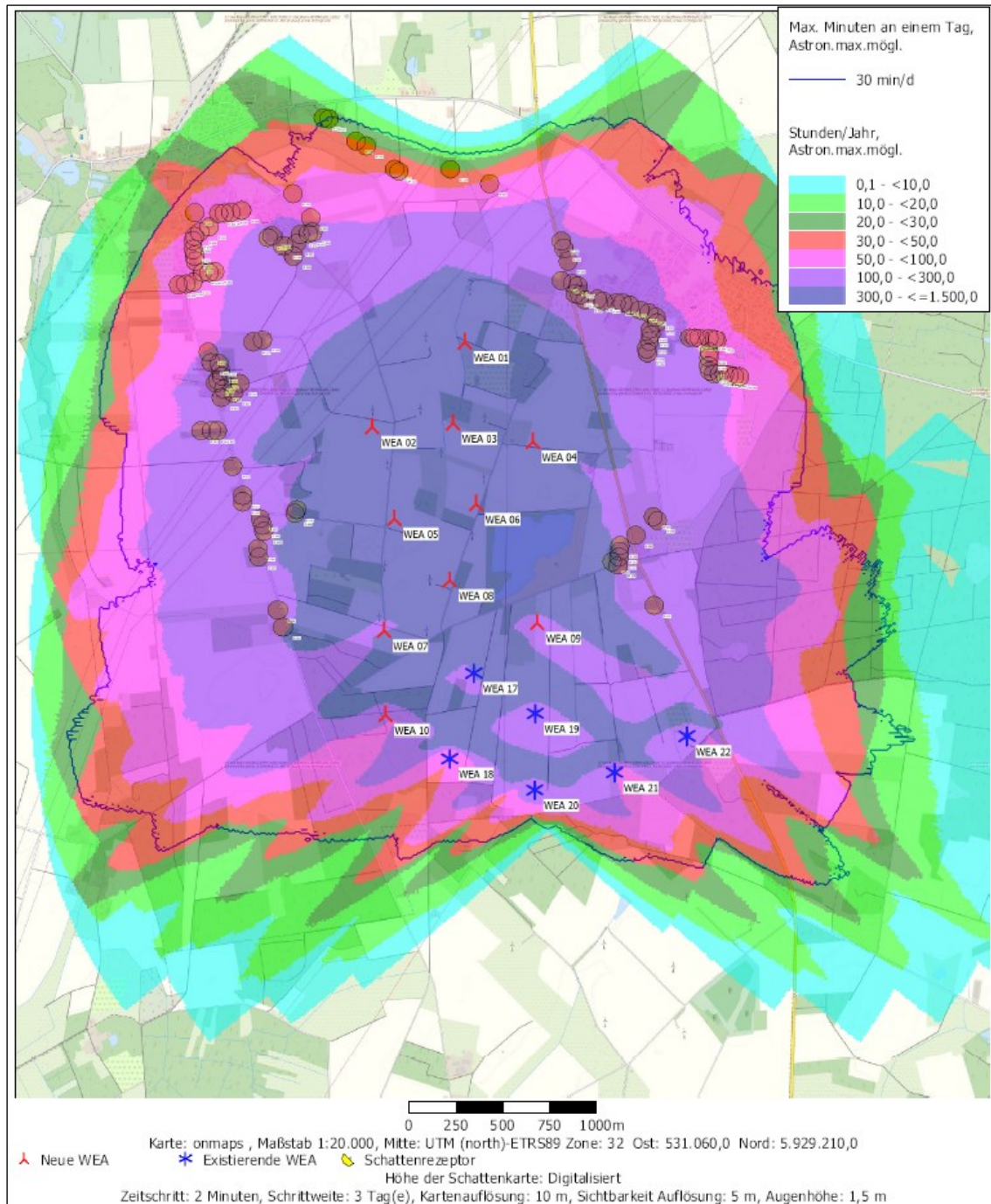


Abbildung 6: Übersichtskarte der Gesamtbelastung durch Schattenwurf in Stunden pro Jahr (flächig) und in Minuten pro Tag (Iso-Schattenlinien). (Quelle: SHADOW-Karte Gesamtbelastung im Schattengutachten der IEL GmbH, 2024).

Die Berechnungen des Gutachtens (IEL GMBH, 2024) ergeben, dass an den IO 001 und IO 002 sowie IO 097 bis IO 105 „die Orientierungswerte bereits durch die Vorbelastung überschritten werden.“ An den IO 003 bis IO 096 sowie IO 107 bis IO 112 „werden die zulässigen Orientierungswerte durch die Zusatzbelastung überschritten bzw. die Vorbelastung so weit angehoben, dass die Orientierungswerte überschritten werden.“

Gem. den Ergebnissen des Schattenwurfgutachtens (IEL GMBH, 2024) müssen die geplanten WEA so abgeschaltet werden, dass kein zusätzlicher Schattenwurf an den Immissionsorten mit bereits durch die Vorbelastung ausgeschöpften Richtwerten (IO 001 und IO 002 sowie IO 097 bis IO 105) entsteht. Zudem müssen die WEA so abgeschaltet werden, dass die maximal zulässige Beschattungsdauer auch an allen anderen Immissionsorten eingehalten wird.

Generell können die zulässigen Immissionsrichtwerte durch den Einsatz einer Abschaltautomatik eingehalten werden. Insgesamt kann festgehalten werden, dass es durch die geplanten WEA, bei Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, insbesondere der Abschaltautomatik, nicht zu erheblichen Umweltauswirkungen durch Schattenwurf kommt.

Das Schattenwurfgutachten kommt zu dem Ergebnis, dass „Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungseinrichtung [...] das Vorhaben aus gutachterlicher Sicht in Bezug auf beweglichen Schattenwurf genehmigungsfähig [ist]“. (IEL GMBH, 2024)

3.2 Schall

Durch den Betrieb von WEA werden, vorwiegend durch die Rotorblätter, Geräusche verursacht. Im Zusammenhang mit Geräuschimmissionen ist die TA Lärm zu berücksichtigen. Diese gibt Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden vor, welche im Zusammenhang mit Vorhaben wie dem hier geplanten Betrieb von WEA eingehalten werden müssen (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Auszug aus den Immissionsrichtwerten nach 6.1 der TA Lärm.

Immissionsorte außerhalb von Gebäuden		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
A	Industriegebiete	70	
B	Gewerbegebiete	65	50
C	Urbane Gebiete	63	45
D	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	45
E	Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
F	Reine Wohngebiete	50	35
G	Kurgebieten, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich dabei auf die Gesamtbelastung an dem jeweiligen Immissionsort in den Zeiten von 6:00 bis 22:00 Uhr (tagsüber) und 22:00 bis 6:00 Uhr (nachts).

Der maximale Schallleistungspegel einer Anlage hängt von der jeweiligen Betriebsweise bzw. dem -modus ab. Sollte es beim Betrieb der Anlagen zu unzulässigen Überschreitungen der Richtwerte kommen, so besteht die Möglichkeit, zur Einhaltung der Richtwerte einzelne Anlagen leistungsreduziert und damit schallreduziert zu betreiben (Abregelungskonzept). Eine genaue Berechnung der Schallimmissionen mit Festlegung der Betriebsweisen (Betriebsmodi) für die jeweiligen Einzelanlagen erfolgt in einem Gutachten zu den Schallimmissionen (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024B).

In dem Gutachten (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024B) werden insgesamt 57 Wohnhäuser im Umfeld des Windparks als repräsentative schallkritische Immissionsorte (IO) betrachtet (Lage siehe Abbildung 7). Alle betrachteten Immissionsorte werden in die Schutzkategorie D (vgl. Tabelle 6) Kern-, Dorf- und Mischgebiete eingestuft. Auch Häuser im Außenbereich werden hier einbezogen.

Von den betrachteten Immissionsorten liegen gemäß Berechnungen im Gutachten während des Beurteilungszeitraums „Tag“ fast alle IO (außer IO 37) außerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten Anlagen³. Für den Beurteilungszeitraum „Nacht“ liegen lediglich die IO 26 und IO 57 außerhalb des Einwirkungsbereichs, alle weiteren liegen im Einwirkungsbereich. Für die IO, welche im Einwirkbereich der WEA liegen, findet eine detaillierte Prüfung der Einhaltung der Richtwerte durch die Gesamtbelastung (energetische Summe aus Zusatzbelastung und Vorbelastung) statt.

Im Umfeld des geplanten Windparks sind bereits der Windpark Helmste (südöstlich) und der Windpark Ohrensen (südlich) vorhanden, welche im Schall-Immissionsgutachten als Vorbelastung berücksichtigt werden. Darüber hinaus werden weitere relevante gewerbliche Vorbelastungen, die im Rahmen der Berechnungen berücksichtigt werden müssen, ausgemacht. Dabei handelt es sich um mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung, ein auf FNP-Ebene ausgewiesenes Gewerbegebiet und das Sandabbaugebiet am Sandkrug.

Die prognostizierte Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) im Umfeld des Vorhabens unter Berücksichtigung der im Gutachten festgelegten Betriebsmodi der einzelnen Anlagen zeigen die Abbildung 7 für den Beurteilungszeitraum Nacht und die Abbildung 8 für den Beurteilungszeitraum Tag.

³ Der Einwirkbereich wird definiert als Bereich, in welchem die Zusatzbelastung durch das Vorhaben mind. 10 dB(A) unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt.

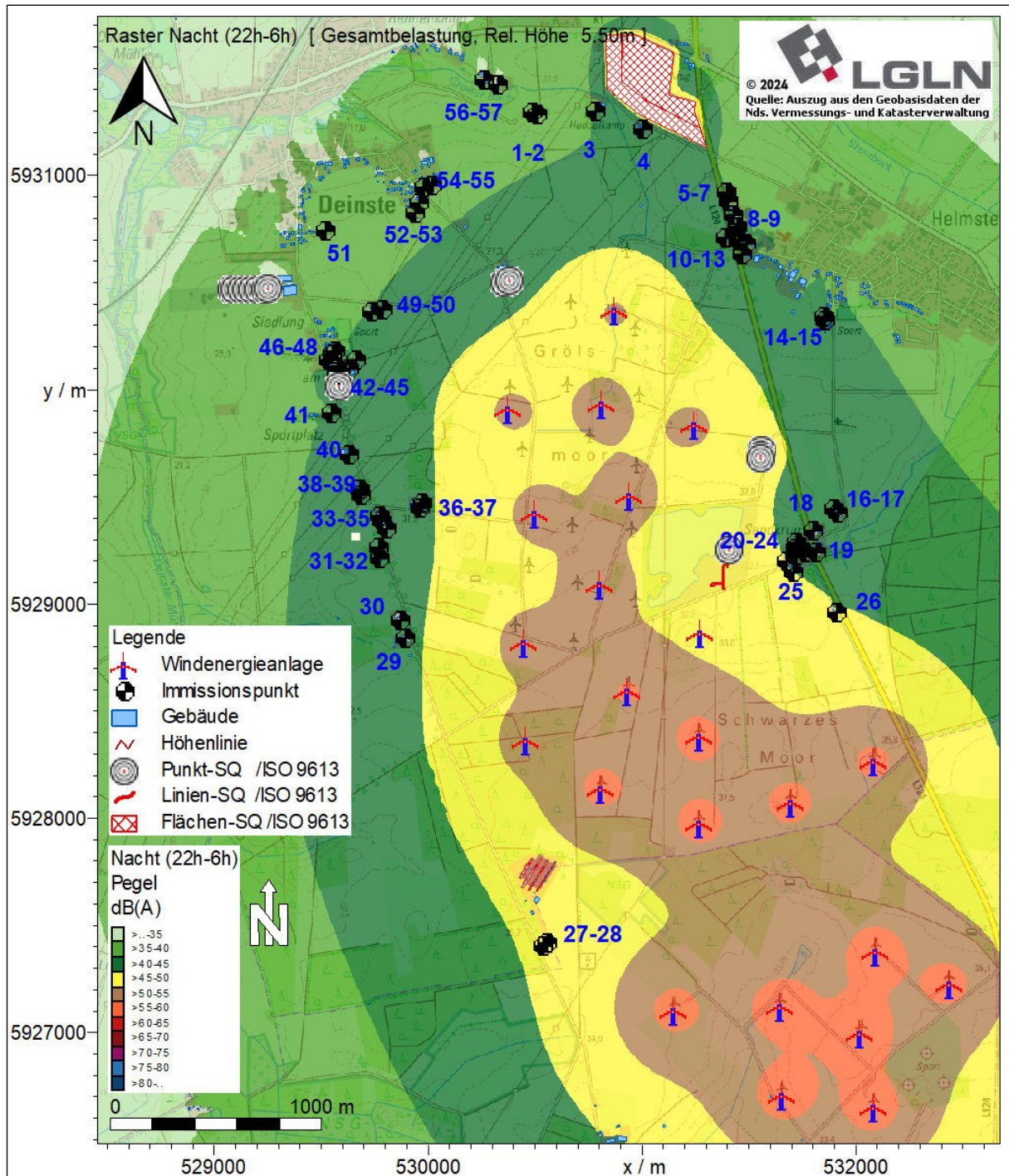


Abbildung 7: Flächendarstellung der Gesamtbelastung durch Schall in dB(A) für die Nachtzeit unter Berücksichtigung des Abregelungskonzepts (Quelle: Abbildung 4 im Schall-Immissionsgutachten der INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024B).

Im Nachtzeitraum ergibt sich bei Berechnung der Gesamtbelastung für den Immissionsort IO 27 eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte um 1 dB (gem. TA Lärm kein Hinderungsgrund für die Genehmigung). An den übrigen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte nachts eingehalten.

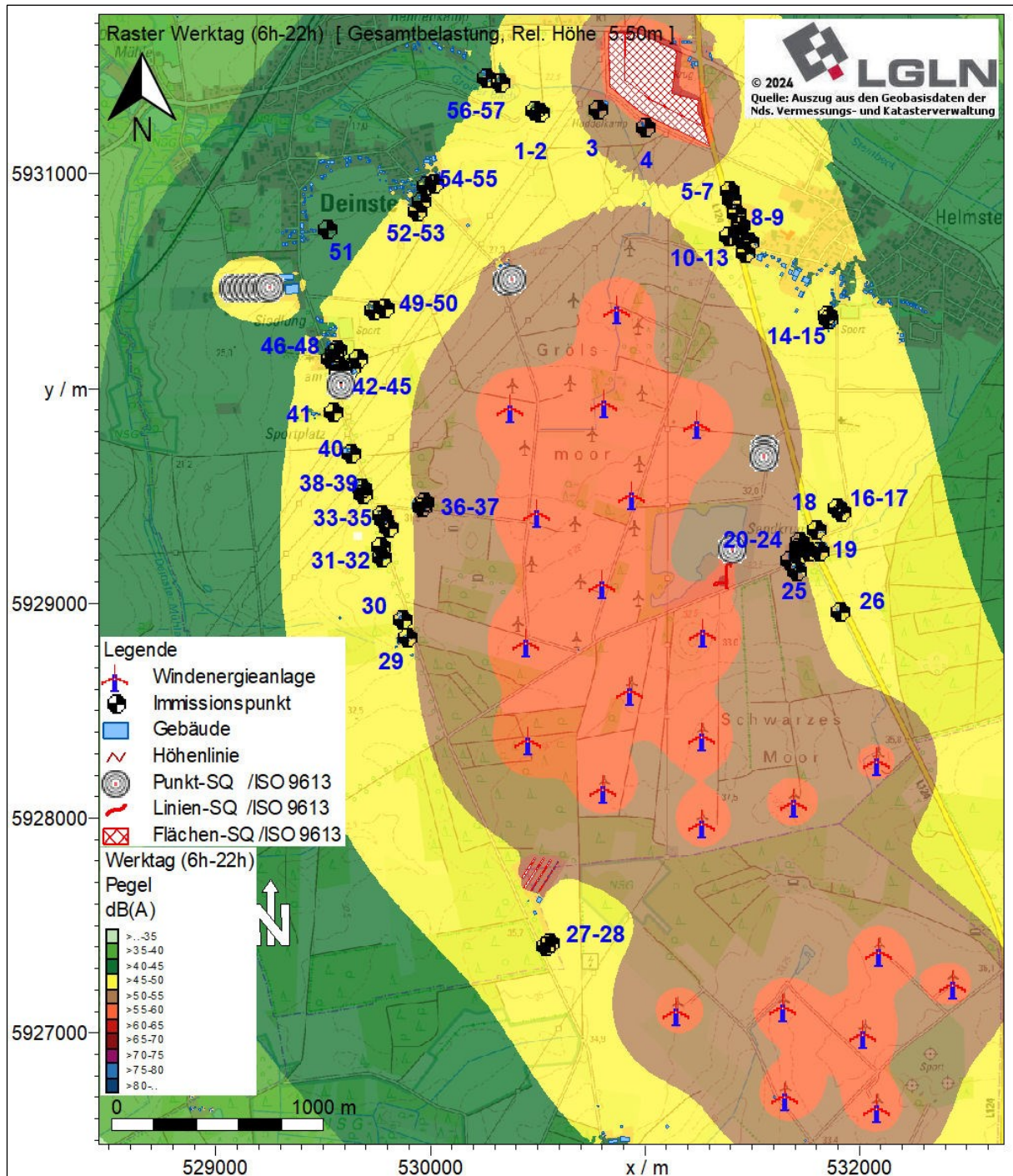


Abbildung 8: Flächendarstellung der Gesamtbelastung durch Schall in dB(A) für die Tagzeit unter Berücksichtigung des Abregelungskonzepts (Quelle: Abbildung 5 im Schall-Immissionsgutachten der INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024b).

Gem. den Ergebnissen des Gutachtens kann bei Betrachtung der Gesamtbelastung tags an allen IO (inkl. IO 37) der Immissionsrichtwert eingehalten werden.

Für die dargestellten Ergebnisse ist gemäß den Berechnungen im Schall-Immissionsgutachten für die WEA 9 nachts eine Abschaltung erforderlich, alle anderen WEA werden nachts in einem

leistungsreduzierten Betriebsmodus betrieben (Modus SO6). Tags ist kein Abregelungskonzept erforderlich, sodass die WEA leistungsoptimiert im Mode PO7200 betrieben werden können.

Zusammenfassend und unter Berücksichtigung der Betriebsmodi kommt das Gutachten (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024B) zu dem Ergebnis: *„Bei Betrachtung der Gesamtbelastung [...] wird an dem IO 27 der Immissionsrichtwert nachts um 1 dB(A) überschritten und an allen weiteren Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte sowohl tagsüber als auch nachts eingehalten. Gem. Nr. 3.2.1 Absatz 3 der TA Lärm soll die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage aufgrund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.“*

Darüber hinaus erhöht *„Der Betrieb des Windparks [...] in der geplanten Form das Verkehrsaufkommen im öffentlichen Verkehrsraum nicht in relevantem Maße. Somit sind entsprechend Nr. 7.4 der TA Lärm keine organisatorischen Maßnahmen zur Verringerung der Geräuschimmissionen notwendig.“* Insgesamt werden *„Die Anforderungen der TA Lärm [...] eingehalten.“*

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, insbesondere der festgelegten Betriebsmodi der einzelnen Anlagen, ergeben sich somit auf Basis der Ergebnisse des Schall-Immissionsgutachtens (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024B) betriebsbedingt keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Schallemissionen der geplanten Anlagen auf das Schutzgut Mensch und auf die menschliche Gesundheit.

In dem Zeitraum der Errichtung der WEA ist außerdem mit Emissionen von Schall durch die Baumaschinen sowie Erschütterungen bei den Ramm-Arbeiten zu rechnen. Die Emissionen beschränken sich auf die Dauer der Bauphase. Bei einem ordnungsgemäßen Baubetrieb sowie aufgrund der Abstände zu Siedlungsbereichen und Einzelbebauung im Außenbereich ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit zu rechnen.

Infraschall

Infraschall ist Schall, welcher im Frequenzbereich unterhalb von 20 Hertz (Hz) liegt. In diesem Frequenzbereich (< 20 Hz) wird der Schall vom Menschen zwar nicht mehr gehört, kann aber dennoch bei hohem Schalldruckpegel wahrgenommen werden, z.B. als Pulsation oder Vibration gespürt, als Unwohlsein gefühlt oder als Sekundäreffekt (Körperresonanz) gehört werden (DIN 45680, Entwurf 2020). Infraschall wird von einer Vielzahl natürlicher und technischer Quellen emittiert. Die TA Lärm sowie die DIN 45680 (Entwurf 2020) regeln die Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräusche in einem Frequenzbereich von 8 bis 100 Hz.

Durch WEA können in Abhängigkeit von der Windstärke Geräusche im gesamten Frequenzbereich und damit auch Infraschall emittiert werden. Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden Württemberg (LUBW, 2016) führte im Zeitraum 2013 bis 2015 eine Untersuchung zu tieffrequenten Geräuschen inkl. Infraschall von WEA und anderen Quellen durch. Demnach lagen *„Die Infraschallpegel in der Umgebung von Windkraftanlagen [...] bei den Messungen auch im Nahbereich bei Abständen zwischen 150 und 300 m deutlich unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle gemäß DIN 45680 (Entwurf 2013)“*. Weiter heißt es, dass sich *„Gesundheitliche Wirkungen [...] in der wissenschaftlichen Literatur bisher nur bei Schallpegeln oberhalb der Hörschwelle zeigen [ließen]. Unterhalb der Hörschwelle konnten bisher keine Wirkungen des Infraschalls auf den Menschen belegt werden“*.

Auch das Bayrische Landesamt für Umwelt (LfU, 2022) fasst zusammen, dass bereits mehrere Studien zu Infraschall durch Windenergieanlagen vorliegen, welche keine schädlichen Wirkungen auf den Menschen feststellen konnten. Diesem Schluss folgt auch die Rechtsprechung (mehrere Gerichtsurteile, u.a. OVG Münster, Urteil vom 22. November 2021 – 8A 973/15).

Tieffrequente Geräusche durch die geplanten WEA werden im Rahmen des Schalltechnischen Gutachtens (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024B) berücksichtigt. Dieses kommt auf Basis der beschriebenen wissenschaftlichen und rechtlichen Erkenntnisse zu dem Schluss: *„Die geplanten WEA werden in Entfernungen ab ca. 525 m zur vorhandenen Wohnbebauung aufgestellt. Daher sind tieffrequente Geräusche an den Immissionsorten auszuschließen.“*

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich durch die Realisierung des Vorhabens keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch und menschliche Gesundheit durch Infraschall ergeben.

3.3 Licht

Anlagen- und betriebsbedingt sind temporär auch Lichtemissionen zu erwarten. Außenbeleuchtungen von WEA sind nur zur Beleuchtung für Wartungszwecke und aus Gründen der Luftsicherheit vorgesehen. Für WEA mit Gesamthöhen > 100 m muss eine Beleuchtung der Anlage durch Tages- und Nachtlichtkennzeichnung erfolgen. Befeuerungsleuchten sind zum einen auf dem Dach des Maschinenhauses der WEA angebracht und doppelt ausgeführt (Verhinderung der Verdeckung durch ein Hindernis). Zum anderen erfolgt auch eine Befeuerung des Turms mit vier „Hindernisseuern“. Die Schaltzeiten und Blinkfolgen sollten für alle WEA einheitlich gesteuert werden (Parksynchronisation). Damit können die Auswirkungen auf die umgebenden Orte und das Landschaftsbild minimiert und die Erzeugung von Unruhe vermieden werden.

Des Weiteren gilt für die Betreiber von WEA an Land, die nach den Vorgaben des Luftverkehrsrechts zur Nachtkennzeichnung verpflichtet sind, gem. dem Energiesammelgesetz (EnSaG) die Pflicht zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung der WEA (BNK-Systeme). Die bisherige Frist wurde bereits mehrfach verlängert. Es gilt für WEA an Land gem. aktuellem Erneuerbare-Energien-Gesetz (§ 9 Abs. 8 EEG 2023) die Umsetzungsfrist ab dem 1. Januar 2025. Die nächtliche Befeuerung wird damit an den Bedarf am Betriebsstandort angepasst und lediglich beim Herannahen eines Flugobjektes aktiviert, sodass sie sich auf ein Minimum reduziert. In Einzelfällen kann die Bundesnetzagentur auf Antrag eine Ausnahme von der Pflicht zulassen.

Im Allgemeinen können durch Lichtemissionen Arten potentiell beeinträchtigt werden. Künstliche Lichtquellen wirken auf Insekten anlockend. Die zusätzliche Störwirkung durch die Befeuerung der Anlagen ist aber als eher gering einzuschätzen, da entsprechende Lichtquellen nur kurzzeitig bei Bedarf sowie in großer Höhe betrieben werden. Die Beleuchtung zu Wartungszwecken wird erst zu Zeiten notwendig, wenn das natürliche Licht zum Arbeiten nicht mehr ausreicht. Die Notwendigkeit von zusätzlichem Kunstlicht entsteht somit insbesondere in den dunkleren Wintermonaten, welche nicht mit den Aktivitätsphasen der Insekten übereinstimmen.

Durch Reflexionen des Sonnenlichts an den WEA kann es außerdem zu zyklischen Lichtblitzen/Discoeffekten kommen. Aufgrund der Sonnenbewegung am Himmel (Richtung und Stand) sowie der variierenden Rotorausrichtung (je nach Windrichtung) treten diese Reflexionen nur kurzzeitig auf. Gemäß den Ausführungen des LAI („Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“, 2020) soll solchen Lichtblitzen vorgebeugt werden, indem mittelreflektierende Farben (z.B. RAL 7035-HR) und matte Glanzgrade gemäß DIN EN ISO 2813:2015-02 insb. bei der Rotorbeschichtung verwendet werden. Entsprechend sind gem. den Herstellerangaben (VESTAS) das Maschinenhaus, der Turm und die Rotorblätter in der Farbe RAL 7035-HR Lichtgrau vorgesehen; der Glanzgrad der Rotorblätter liegt bei < 30 % ISO 2813.

Im Zusammenhang mit Lichtemissionen sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch oder des Schutzgutes Arten zu erwarten.

3.4 Sonstige Emissionen

Elektromagnetische Strahlung:

Im Inneren der WEA werden gemäß den Herstellerangaben die Grenzwerte der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und der EMF-Richtlinie (2013/35/EU) zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer eingehalten.

Außerhalb der WEA besteht keine Gefährdung von Menschen, da die WEA gemäß Herstellerangaben die Kategorie 0 nach der Norm zur Sicherheit von Maschinen (EN 12198-1:2000) erfüllen. Demnach sind hinsichtlich der Strahlungsemissionen keine Restriktionen und Schutzmaßnahmen erforderlich.

Emissionen während der Bauphase

Im Rahmen der Bauphase wird es überwiegend durch den Baustellenverkehr und durch Materialbewegungen zu Staub- und Abgasemissionen kommen. Die Erschließung der Standorte erfolgt über bestehende Wegeflächen, welche zum Teil ertüchtigt werden, aus Osten über die Landesstraße L 124. Dabei sollen die Schwerlastverkehre überwiegend nachts über den mittleren Wirtschaftsweg erfolgen und sonstige Transporte über Sandkrug bzw. Bargster Karkweg. Während der Bauphase wird sich das Aufkommen an LKW-Verkehr auch im lokalen bzw. übergeordneten Straßennetz erhöhen. Die Emissionen beschränken sich auf die Dauer der Bauphase. Es wurden Erschließungs-Routen gewählt, welche an möglichst wenigen Wohnhäusern direkt vorbeiführen. Bei einem ordnungsgemäßen Baubetrieb ist voraussichtlich nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit zu rechnen.

Es kann damit festgehalten werden, dass sich hierdurch keine erheblichen baubedingten Auswirkungen ergeben.

4 Standortbeschreibung und Fachplanungen

Gemäß Landschaftsrahmenplan (LRP, LANDKREIS STADE, 2014) befindet sich das Vorhaben naturräumlich in der Beverner Geest, einer naturräumlichen Untereinheit der Zeverner Geest, die ihrerseits in den Naturraum Stader Geest einzuordnen ist.

„Die Beverner Geest zeichnet sich durch das häufige Vorkommen feuchter bis nasser Mulden und Niederungen (z.B. Oberlauf der Schwinge) aus. Die Niederungsgebiete mit Flach-, Hochmoor- und Gleystandorten sind natürliches Wuchsgebiet von Erlenbruchwäldern.

Auf den lehmgeprägten Geestkuppen und Geestrücken herrscht heute Ackerland vor, die gelegentlich durch größere Buchen-Traubeneichen-Waldbestände und Nadelwälder unterbrochen sind.“ (LRP, LANDKREIS STADE, 2014)

Insgesamt dominieren in der Beverner Geest Ackerflächen die Landnutzung mit einem Anteil von 43,4 %, während Grünland zu 24,4 % und Wälder/Forste zu 15,7 % vorliegen. Der Rest (11,4 %) entfällt auf Siedlungsbereiche und Verkehrsflächen. (LRP, LANDKREIS STADE, 2014)

Landschaftlich liegt das Vorhaben gem. Karte 2 des LRP überwiegend (WEA 1 bis WEA 9) in der Landschaftsbildeinheit LBE-078 „Feldflur um Helmste westlich Rüstjer Forst“ mit geringer Bedeutung, einem Ackerbaugebiet der Geest. Kleinflächig (WEA 10) liegt es in der Landschaftsbildeinheit LBE-085 „Wald-Offenland-Komplex zwischen Frankenmoor und Rüstjer Forst“ mit mittlerer Bedeutung, einer Wald-Offenlandschaft.

Im Kartenserver „Landschaften in Deutschland“ des BfN (Abfrage Januar 2025) wird das Plangebiet in die großräumige Landschaft „Zeverner Geest“ eingeordnet, welche als grünlandgeprägte, offene Kulturlandschaft mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung eingestuft wird.

Am Vorhabenstandort wird die überwiegend ebene, offene Kulturlandschaft durch Ackerflächen dominiert sowie durch lineare und flächige Gehölze strukturiert. Nordwestlich des Windparks führt eine Hochspannungsleitung vorbei. Östlich des Plangebietes, im Bereich der Siedlung Sandkrug, befindet sich eine Sandabbaufläche. Die geplanten WEA liegen auf überwiegend durch ein vorhandenes Wegenetz erschlossenen landwirtschaftlichen Flächen. Eine WEA ist innerhalb einer Waldfläche geplant. Weiterhin ist beabsichtigt insgesamt 16 vorhandene WEA im Rahmen eines Repowerings zurückzubauen. Das Plangebiet liegt am nördlichen Rand eines Windfeldes mit zukünftig insgesamt 23 WEA (inkl. der geplanten 10 WEA).

Das Plangebiet liegt westlich der Landesstraße L 124 (Stader Straße) und östlich des Kirchweges. Entlang des Kirchweges und im Bereich des Sandkruges befinden sich Gehöfte und Einzelgebäude. Die nächstgelegenen Wohnhäuser befinden sich in ca. 520 m Entfernung zu den

geplanten WEA. Die nächsten zusammenhängenden Siedlungsbereiche beginnen ca. 620 m nordöstlich (Helmste), ca. 520 m östlich (Sandkrug) und ca. 750 m westlich (Siedlung am Sportplatz Deinste) sowie ca. 1 km nordwestlich (Deinste) des Plangebiets für den Windpark.

4.1 Untersuchungsraum

Die Abgrenzung des Untersuchungsraums erfolgt schutzgutabhängig, an die Wirkfaktoren angepasst. Beispielsweise unterscheiden sich die Wirkungen der ca. 261 m großen Anlagen auf das Landschaftsbild hierbei naturgemäß von den Wirkungen auf die Biotopstruktur.

4.2 Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz (2021)

Es liegt ein Raumordnungsplan gem. Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV) vom 19.08.2021 vor.

Das Plangebiet liegt außerhalb von Überschwemmungsgebieten an oberirdischen Gewässern sowie vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten nach § 76 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und auch außerhalb von Risikogebieten nach § 78b WHG. Solche liegen in großer Entfernung zum Vorhaben (mind. 3 km). Die Ziele und Grundsätze der Raumordnung zum länderübergreifenden Hochwasserschutz werden daher durch die Planung nicht beeinträchtigt.

(Angaben gem. Umweltkarten Niedersachsen, Abfrage März 2025)

4.3 Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP 2017 mit Fortschreibung 2022)

Das Landes-Raumordnungsprogramm für Niedersachsen wurde durch das NIEDERSÄCHSISCHE MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, VERBRAUCHERSCHUTZ UND LANDESENTWICKLUNG (Neubekanntmachung 2017, ML NIEDERSACHSEN, 2017) aufgestellt und richtet sich an die Landkreise als Träger der Regionalplanung und nicht direkt an die Gemeinden. Die Niedersächsische Landesregierung hat mittlerweile das LROP fortgeschrieben. Die Änderungsverordnung gemäß § 4 Abs. 2 Satz 1 NROG wurde am 30.08.2022 durch das Kabinett beschlossen. Diese ist am 17.09.2022 mit der Veröffentlichung im Nds. GVBl. S. 521 in Kraft getreten.

Gemäß der zeichnerischen Darstellung des LROP (ML NIEDERSACHSEN, 2022) bestehen für die Standorte der geplanten zehn WEA keine Ausweisungen (s. Abbildung 9). Nordwestlich des Plangebietes verlaufen drei Achsen mit Vorranggebiet Leitungstrasse. Hiervon ist die nächstgelegene Trasse in einem Abstand von mind. 210 m zu den nächstgelegenen WEA verzeichnet.

Die WEA liegen außerhalb von verzeichneten Natura 2000-Gebieten und Biotopverbundsflächen. Die nächsten verzeichneten Flächen und linienförmige Achsen des Biotopverbunds liegen etwa 750 m östlich der WEA, im Bereich des Rüstjer Forstes und des Steinbecks, etwa 1,2 km südlich, im Bereich des Frankenmoores, sowie etwa 1,5 km westlich, im Bereich des Deinster Mühlenbachs. Die nächsten verzeichneten Natura 2000-Gebiete liegen ca. 1,6 km westlich und 2,1 km nordöstlich der WEA und dienen gleichzeitig dem Biotopverbund.

Das Plangebiet liegt außerhalb von Vorranggebieten für die Trinkwassergewinnung. Etwa 2,3 km westlich der geplanten WEA ist ein Vorranggebiet Trinkwassergewinnung verzeichnet. Außerdem verläuft etwa 1,5 km nordwestlich des Vorhabens ein Vorranggebiet sonstige Eisenbahnstrecke. Vorranggebiete Wald sind im Umfeld der WEA nicht vorhanden.

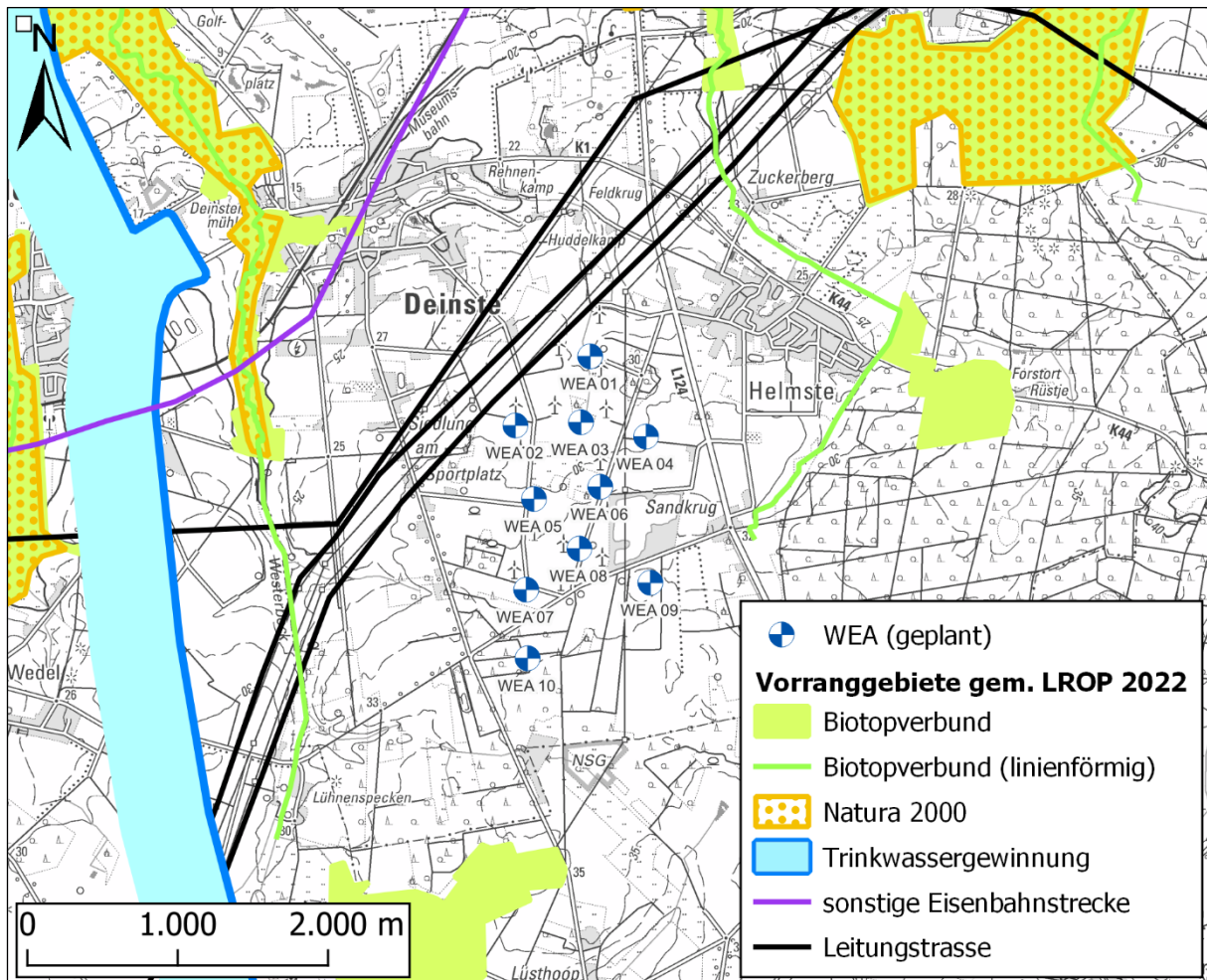


Abbildung 9: Ausschnitt aus der Zeichnerischen Darstellung des Landes-Raumordnungsprogramms Niedersachsen (Fortschreibung 2022, ML NIEDERSACHSEN, 2022). Maßstab 1 : 50.000.

Das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (2022) richtet sich an die Landkreise als Träger der Regionalplanung und nicht direkt an die Gemeinden und weist auf die nötige Stärkung der Windenergie hin (Abschnitt 4.2.1 Ziffer 01 Satz 2):

Die Träger der Regionalplanung sollen im Sinne des Niedersächsischen Klimagesetzes darauf hinwirken, dass unter Berücksichtigung der regionalen Gegebenheiten der Anteil erneuerbarer Energien, insbesondere der Windenergie, der Solarenergie, der Wasserkraft, der Geothermie sowie von Bioenergie und Energie aus Wasserstoff, raumverträglich ausgebaut wird.

Das Ziel des Landes Niedersachsen ist seine Energieversorgung schrittweise auf 100 % erneuerbare Energiequellen umzustellen. So heißt es im Niedersächsischen Windenergieerlass (2021) wie folgt:

„Der landesweite bilanzielle Energiebedarf soll bis spätestens zum Jahr 2040 vollständig durch Erneuerbare Energie abgedeckt werden. Das Erreichen der Klimaziele verlangt u. a. einen schnellstmöglichen Ausbau der Erneuerbaren Energien. [...] Als energiepolitisches Ziel sollen mindestens 20 Gigawatt Windenergieleistung bis 2030 in Niedersachsen errichtet werden können. Ab 2030 sollen 2,1 % der Landesfläche für den Ausbau der Windenergie an Land zur Verfügung stehen.“ (Niedersächsischer Windenergieerlass 2021)

Zu diesem Zweck wurde ein Flächenbedarf für die Windenergie als Grundsatz der Raumordnung im Rahmen der Novellierung des LROP aufgenommen (Abschnitt 4.2.1 Ziffer 01 Satz 4):

„Um den weiteren Ausbau der Windenergie an Land sicherzustellen, sollen bis zum Jahr 2030 1,4 Prozent der Landesfläche für die Windenergienutzung gesichert werden. Ab dem Jahr 2030 sollen 2,1 Prozent der Landesfläche für die Windenergienutzung gesichert werden.“

Mit Inkrafttreten der LROP-Novellierung ist dieser Grundsatz der Raumordnung im Rahmen der Fortschreibung der Regionalen Raumordnungsprogramme (RROP) zu berücksichtigen. Die Ziele und Grundsätze der Landesplanung erlangen somit über die Regionalen Raumordnungsprogramme Verbindlichkeit für die Gemeinden.

Gemäß dem LROP sollen auf Ebene der Regionalplanung zudem hinsichtlich der Ausweisung von Vorranggebieten Windenergienutzung auch potentielle Repowering-Möglichkeiten berücksichtigt werden (Abschnitt 4.2.1 Ziffer 02 Satz 1 und 2):

„Für die Nutzung von Windenergie geeignete raumbedeutsame Standorte sind zu sichern und unter Berücksichtigung der Repowering-Möglichkeiten in den Regionalen

Raumordnungsprogrammen als Vorranggebiete Windenergienutzung mit der Wirkung von Eignungsgebieten oder als Vorranggebiete Windenergienutzung festzulegen. Sind bereits geeignete raumbedeutsame Gebiete für die Windenergienutzung in Regionalen Raumordnungsprogrammen gesichert, sollen sie bei einer Änderung oder Neuaufstellung des Regionalen Raumordnungsprogramms auf ihr Potenzial für ein standortertaltes Repowering überprüft werden."

Die Errichtung der WEA 10 ist im Bereich einer Waldfläche geplant. Gemäß LROP ist die Errichtung von WEA auch in Waldflächen zulässig (Abschnitt 4.2.1 Ziffer 02 Satz 6 und 7):

„Wald kann für die windenergetische Nutzung unter Berücksichtigung seiner vielfältigen Funktionen und seiner Bedeutung für den Klimaschutz unter Beachtung der Festlegungen in Abschnitt 3.2.1 Ziffer 04 Satz 1 in Anspruch genommen werden. Die Festlegung in Abschnitt 3.2.1 Ziffer 02 Satz 4 steht dem nicht entgegen."

Die Festlegungen des Abschnitt 3.2.1 Ziffer 04 Satz 1 werden im vorliegenden Fall beachtet. Es werden durch die WEA keine Waldflächen in Vorranggebieten Wald, Vorranggebieten Natura 2000 oder Vorranggebieten des Biotopverbunds gem. Anlage 2 des LROP 2022 (zeichnerische Darstellung) in Anspruch genommen.

Weiterhin sollen gemäß LROP (Abschnitt 4.2.1 Ziffer 02 Satz 9)

„Soweit Waldstandorte für die Nutzung von Windenergie in Anspruch genommen werden sollen, [...] zunächst

- mit technischen Einrichtungen oder Bauten vorbelastete Flächen oder*
- mit Nährstoffen vergleichsweise schwächer versorgte forstliche Standorte genutzt werden."*

Im vorliegenden Fall handelt es sich bei den überplanten Waldbeständen gemäß den Analysen im Fachbeitrag zur Waldumwandlung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025G) um mäßig nährstoffversorgte Standorte mit weder ausgesprochen günstigen noch ungünstigen Wachstumsvoraussetzungen. Insofern handelt es sich nicht um bevorzugte Waldflächen im Sinne des LROP (Abschnitt 4.2.1 Ziffer 02 Satz 9). Eine Inanspruchnahme solcher Flächen durch WEA ist gem. LROP jedoch auch nicht ausgeschlossen (Abschnitt 4.2.1 Ziffer 02 Satz 7).

Darüber hinaus ergibt sich aus Plansatz 3.2.1 (03) Satz 2 des LROP, dass *„Waldränder [...] von störenden Nutzungen und von Bebauung freigehalten werden [sollen]“*. Gemäß den Erläuterungen zum LROP ist *„Als Orientierungswert zur Wahrung dieser Funktionen [...] ein Abstand von ca. 100 Metern zwischen Waldrändern und Bebauung bzw. sonstigen störenden Nutzungen geeignet und kann bei Planungen zugrunde gelegt werden."* In Bezug auf kleinere

Waldflächen (< 2 ha Fläche) wird dieser Abstand durch die geplanten WEA zum Teil unterschritten.

4.4 Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Stade (RROP 2013/2023)

Das Regionale Raumordnungsprogramm 2013 (RROP) des LANDKREISES STADE liegt seit 08.01.2015 vor. Durch Rechtsprechung des Niedersächsischen Obergerichtes vom 13.07.2017 (Az. 12 KN 206/15 und 12 KN 208/15) wurde der sachliche Teilabschnitt Windenergie für unwirksam erklärt. Dieser wurde mittlerweile im Zuge der 1. Änderung des Regionalen Raumordnungsprogrammes 2013 (LANDKREIS STADE, 2023) geändert. Die 1. Änderung des RROP wurde am 26.06.2023 beschlossen und trat am 11.09.2023 in Kraft. Darüber hinaus beabsichtigt der Landkreis Stade gemäß Beschluss des Kreisausschusses vom 06. März 2023, sein Regionales Raumordnungsprogramm (RROP) neu aufzustellen.

Gemäß der zeichnerischen Darstellung der 1. Änderung des RROP (vgl. Abbildung 10) befindet sich eine der geplanten WEA (WEA 8) innerhalb eines Vorranggebiets Windenergienutzung. Die weiteren geplanten WEA liegen im Grenzbereich bzw. außerhalb des Vorranggebiets Windenergienutzung. Hierzu nimmt der Landkreis Stade in seinem Schreiben vom 5.02.2025 (Az. 63.4550.2024-100117/pap) wie folgt Stellung: *„Die Errichtung und der Betrieb von raumbedeutsamen Windenergieanlagen ist gem. 4.2.2 Ziffer 01 Satz 2 der 1. Änderung des RROP Stade außerhalb der festgelegten Vorranggebiete Windenergienutzung unzulässig (Ausschlusswirkung). Da es sich bei der vorliegenden Planung jedoch um ein Vorhaben gem. § 16b Abs. 1 BImSchG handelt, ist die Ausschlusswirkung der 1. Änderung des RROP nicht anzuwenden.“*

Darüber hinaus liegen die geplanten Anlagenstandorte zum Teil im Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft aufgrund hohen Ertragspotenzials (WEA 1 bis WEA 3, WEA 7 und WEA 8) und einzelfallweise im Vorbehaltsgebiet Wald (WEA 10) und Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft (ebenfalls WEA 10). Für drei der geplanten WEA (WEA 4, WEA 5 und WEA 9) bestehen keine vorrangigen oder vorbehaltlichen Raumnutzungen. Es verläuft außerdem ein Vorranggebiet einer Leitungstrasse (110 kV-Leitung) in Nord-Süd-Richtung durch das Plangebiet (ca. 144 m Abstand zur nächsten WEA). Weitere Vorranggebiete für Leitungstrassen (110 bis 380 kV) verlaufen nordwestlich der geplanten Anlagen (ca. 215 m Abstand zur nächsten WEA). Bezüglich der nordwestlich verlaufenden Freileitungstrassen fordert der Leitungsträger (Tennet) im Schreiben vom 17.05.2024: *„Ist der Abstand zwischen der Freileitung und der Windenergieanlage kleiner als 3 x Rotordurchmesser, ist durch den Antragsteller nachzuweisen*

(gutachterliche Stellungnahme), dass es durch den Betrieb der WEA zu keinen Negativeinflüssen gegenüber der Höchstspannungsfreileitung kommt." Ein Abstand des 3-fachen Rotordurchmessers (hier 516 m) wird im vorliegenden Fall nicht eingehalten. Ein Gutachten zu potentiellen Auswirkungen und ggf. erforderlichen Schwingungsschutzmaßnahmen liegt aktuell nicht vor.

Außerdem verlaufen Vorranggebiete für Rohrfernleitungen östlich des Vorhabens (G = Gas) sowie einzelfallweise durch das Plangebiet (P = sonstige Produkte). Die Landesstraße L 124 ist als Vorranggebiet Hauptverkehrsstraße gekennzeichnet. Östlich des Vorhabens bzw. zwischen den WEA 4, 6, 8 und 9 ist ein Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung (S = Sand) verzeichnet. Ein weiteres, großflächiges Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung (hier tiefliegende Rohstoffe, Sa = Salz) befindet sich in über 1 km Entfernung südlich der geplanten Anlagenstandorte. Die geplanten WEA liegen außerhalb von Vorranggebieten für Trinkwassergewinnung. Solche sind nördlich (ca. 100 m Entfernung) und östlich (ca. 900 m Entfernung) der geplanten WEA verzeichnet.

Das nordwestlich des Vorhabens gelegene Deinste ist als Standort mit besonderer Entwicklungsaufgabe Erholung gekennzeichnet. Es verläuft ein regional bedeutsamer Radwanderweg in einer Entfernung von ca. 1,2 km westlich der WEA von Deinste nach Süden über Lühnenspecken nach Wedel. Östlich des Vorhabens und der Landesstraße L 124 befindet sich mit dem Rüstjer Forst eine große zusammenhängende Waldfläche, die als Vorranggebiet Natur und Landschaft eingestuft wurde. Ebenso sind das südliche Naturschutzgebiet (NSG) „Frankenmoor“, das nordöstliche NSG „Feerner Moor“ (gleichzeitig Natura 2000-Gebiet) und das nordwestliche NSG „Deinster Mühlenbach“ (gleichzeitig Natura 2000-Gebiet) sowie teilweise hieran anschließende Bereiche als Vorranggebiet Natur und Landschaft verzeichnet.

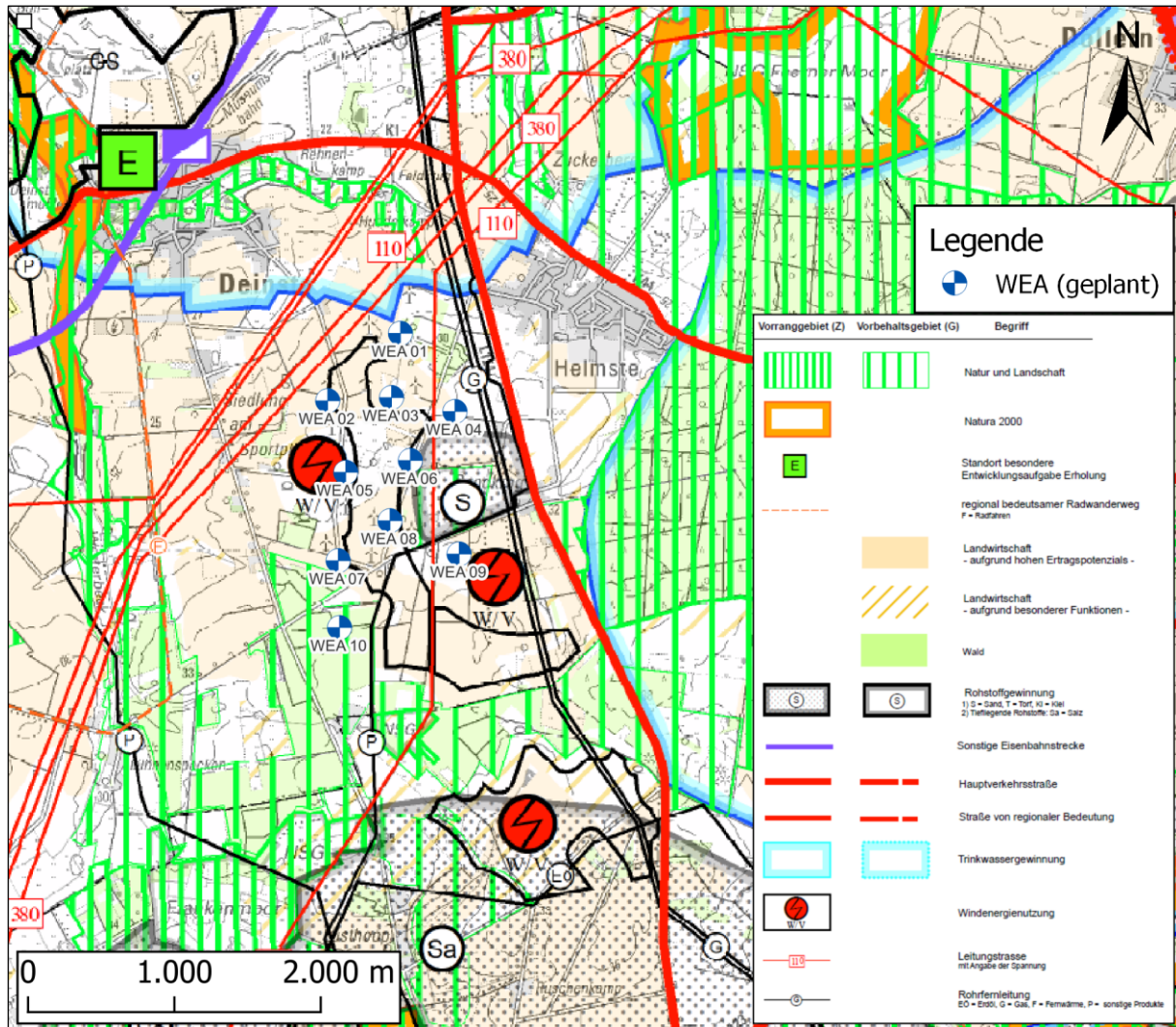


Abbildung 10: Ausschnitt aus der zeichnerischen Darstellung der 1. Änderung des Regionalen Raumordnungsprogrammes (LANDKREIS STADE 2013/2023) sowie ergänzte Darstellung der geplanten WEA. M 1 : 50.000.

Im RROP (1. Änderung, LANDKREIS STADE, 2023) mit der Neufassung des sachlichen Teilabschnitts 4.2.2 Windenergie wurden in der Beschreibenden Darstellung harte und weiche Tabuzonen für Windenergie zum Schutz der unterschiedlichen Schutzgüter festgelegt. Hierauf basierend fand die Ermittlung der Vorranggebiete für Windenergienutzung im RROP statt. Die im RROP aufgeführten Kriterien der Regionalen Raumordnungsplanung des Landkreises Stade wurden auch im Planungsprozess des hier betrachteten Repowering-Vorhabens der Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG bei der Windpark-Konfiguration bzw. Anlagen-Anordnung überwiegend berücksichtigt.

Berücksichtigung von Wald: Obwohl im aktuellen Änderungsentwurf des LROP (2021) eine grundsätzliche Inanspruchnahme von Waldflächen für die Windenergienutzung eröffnet wird, sieht das RROP des Landkreises Stade aufgrund des geringen Waldanteils eine Nutzung von

Waldflächen für Windenergie zunächst nicht vor (hartes Tabukriterium für Waldflächen gem. Abschnitt 3.2.1 Ziffer 04 Satz 1 des LROP sowie weiches Tabukriterium für weitere Waldflächen > 2 ha). Überdies soll ein Vorsorgeabstand von 100 m zu Waldflächen eingehalten werden (weiches Tabukriterium). Dieser Vorsorgeabstand ist als Grundsatz der Raumordnung sowohl zu Waldflächen > 2 ha als auch zu Waldflächen < 2 ha einzuhalten, wenngleich auf regionalplanerischer Ebene das weiche Kriterium zunächst nur für Waldflächen > 2 ha angewendet wird. Für Waldflächen < 2 ha wird die Berücksichtigung im Abwägungsfall zwischen konkurrierenden möglichen Windanlagenstandorten auf die nachfolgende Planungs-/Genehmigungsebenen verlagert.

Die WEA 10 ist im Bereich einer Waldfläche > 2 ha (außerhalb von Waldflächen gem. Abschnitt 3.2.1 Ziffer 04 Satz 1 des LROP) vorgesehen und liegt somit innerhalb einer weichen Tabufläche gem. RROP. Alle weiteren geplanten WEA liegen außerhalb von Waldflächen und halten einen Vorsorgeabstand von 100 m zu Waldflächen > 2 ha ein. Die Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Stade weist in Ihrem Schreiben vom 29.01.25 jedoch darauf hin, dass Waldflächen < 2 ha „grundsätzlich ebenfalls ein 100 m Tabuabstand (weich) zuzubilligen [ist]“. Dieser Abstand wird nicht von allen geplanten WEA eingehalten (siehe hierzu auch Kapitel 5.2). Da es sich hierbei um einen Grundsatz der Raumordnung handelt, ist er der Abwägung zugänglich. An dieser Stelle sei außerdem auf den § 2 EEG hingewiesen, der dem Ausbau der Erneuerbaren Energien in einem solchen Fall einen vorrangigen Belang einräumt: *„Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen liegen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden.“*

Darüber hinaus unterschreiten bereits einige der Bestandsanlagen den Vorsorgeabstand, so dass hinsichtlich der unterschiedlichen Funktionen der Waldränder (u.a. Landschaftsbild und Artenschutz) bereits eine Vorbelastung besteht. Auch das verzeichnete Vorranggebiet Windenergie gem. RROP, welches einen Teil des Plangebiets umfasst, liegt im Nahbereich von kleineren Waldflächen. Für dieses wird im RROP ebenso die Vorbelastung der Flächen sowie die „vglw. geringe naturschutzfachliche Empfindlichkeit des betroffenen Landschaftsraumes“ herausgestellt. Nicht zuletzt ist außerdem aufgrund der vielen, kleinteiligen Waldstandorte im Plangebiet bei gleichzeitiger räumlicher Einschränkung aufgrund des Repowerings (2H-Abstand zu Bestandsanlagen) und Einhaltung erforderlicher Mindestabstände zwischen den WEA eine uneingeschränkte Berücksichtigung des 100 m Vorsorgeabstandes im vorliegenden Fall nahezu unmöglich bzw. nur mit Anlagenreduzierung umsetzbar.

4.5 Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Stade (2014)

In dem Landschaftsrahmenplan des LANDKREIS STADE von 2014 werden die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Landkreis Stade konkretisiert. Inhaltlich liegt der Schwerpunkt des LRP auf den folgenden naturschutzfachlichen Themenbereichen:

- Darstellung der Maßnahmen zum Schutz von Arten und Lebensgemeinschaften,
- Darstellung und Entwicklung von Flächen für das Kohärenznetzwerk Natura 2000,
- Natur- und Landschaftserleben,
- Darstellung von Gebieten mit besonderer Schutzfunktion für Boden, Gewässer und Klima.

Karte 1 Arten und Biotope (vgl. Abbildung 11): Die geplanten Anlagenstandorte befinden sich außerhalb von Biotopen mit mittlerer bis sehr hoher Bedeutung. Drei Anlagenstandorte (WEA 1 und WEA 3, WEA 10) befinden sich im Bereich von Biotopen mit eingeschränkter Bedeutung. Die anderen sieben WEA liegen auf Biotopen ohne Bedeutung. Lineare Biotope mit hoher bis mittlerer Bedeutung, wie insbesondere Baumreihen, befinden sich im Plangebiet entlang von Wegen und Nutzungsgrenzen. Im Windpark befinden sich eingestreut kleinere Feldgehölze und Waldflächen, die als ausgewählte zusätzliche Kleingebiete eine besondere Bedeutung für den Biotopschutz haben (Nr. 032), aber außerhalb der Eingriffsflächen liegen. Die WEA 10 befindet sich innerhalb eines Lärchenforsts, welcher Teil eines Gebiets mit hoher Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz und für den Erhalt der biologischen Vielfalt ist (Gebiet Nr. AuB-BG-022). Diese Gesamteinstufung des insgesamt 184 ha großen Gebiets „Forst Lünen-specken“ (AuB-BG-022) ergibt sich aus einer erhöhten Bedeutung für Säugetiere (aufgrund des Vorkommens des Baummartens) und einer sehr hohen Bedeutung für Brutvögel, die über das Vorkommen der Arten Uhu (sehr hohe Bedeutung), Wespenbussard und Kolkrabe (hohe Bedeutung) sowie Waldlaubsänger (erhöhte Bedeutung) begründet wird. Gemäß der im Rahmen des Vorhabens durchgeführten Brutvogelerfassungen konnten im direkten Eingriffsbereich der WEA 10 keine Vorkommen planungsrelevanter Arten bestätigt werden (vgl. AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C). Im weiteren Gebiet AuB-BG-022 konnte jedoch u.a. ein Vorkommen des Uhus bestätigt werden. (Zu den Ergebnissen der Kartierung sowie den Auswirkungen des Vorhabens siehe Kapitel 5.2.5 und 5.2.7)

Im Umfeld der geplanten WEA liegen weitere Gebiete mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz und für den Erhalt der biologischen Vielfalt, welche außerhalb des Eingriffsbereiches liegen:

- „Sandgrube Helmste“ (AuB-BG-094, Gesamtbewertung hoch) östlich der WEA 8
- „Schwarzes Moor und Fehrenkampsmoor“ (AuB-BG-021, Gesamtbewertung hoch) südöstlich des geplanten Windparks
- „Westlicher Rüstjer Forst“ (AuB-BG-018, Gesamtbewertung sehr hoch) östlich des Windparks
- „Deinster Mühlenbach“ (AuB-BG-074, Gesamtbewertung sehr hoch) westlich des Windparks
- „Großer Bach in Deinste“ (AuB-BG-075, Gesamtbewertung hoch) nördlich des Windparks
- „Oberlauf der Steinbeck mit Kiebitzmoor“ (AuB-BG-077, Gesamtbewertung erhöht), nordöstlich von Helmste
- „Großes Torfmoor südlich Groß Fredenbeck“ (AuB-BG-073, Gesamtbewertung erhöht), westlich des Deinster Mühlenbachs

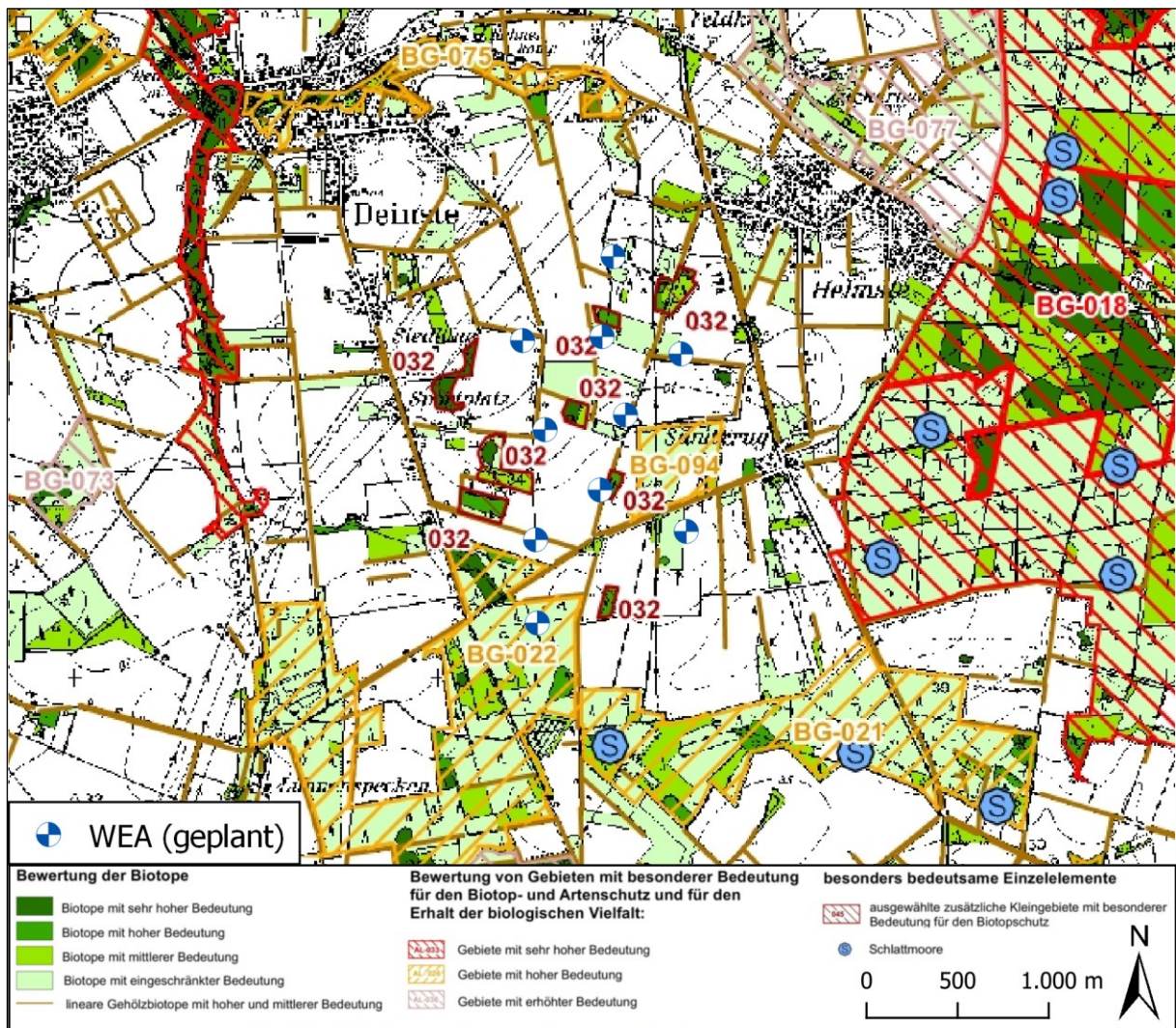


Abbildung 11: Ausschnitt aus der Karte 1 des LRP des LANDKREIS STADE (2014), blau-weiße Punkte ergänzt = geplante WEA-Standorte im Windpark Deinste-Helmste. M 1 : 40.000.

Karte 2 Landschaftsbild (vgl. Abbildung 11Abbildung 12): Neun der zehn geplanten WEA befinden sich in der „Feldflur um Helmste westlich Rüstjer Forst“ (LBE-078), einer Landschaftsbildeinheit mit geringer Bedeutung. Der Standort der WEA 10 befindet sich im „Wald-Offenland-Komplex zwischen Frankenmoor und Rüstjer Forst“ (LBE-085), einer Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Bedeutung. Als beeinträchtigende Einrichtungen sind im Windpark Deinste-Helmste und angrenzend die bestehenden Windkraftanlagen, mehrere Hochspannungsleitungen, landwirtschaftliche Anlagen und die östlich verlaufende Landesstraße L 124 dargestellt. Als flächige Beeinträchtigung ist ein Bodenabbaugebiet südöstlich des Windparks vorhanden. Alle Anlagenstandorte befinden sich in verzeichneten Beeinträchtigungszonen durch Windkraftanlagen (schwarze Punkte) sowie Hochspannungsfreileitungen (schwarz schraffierte Fläche). Aufwertende Einrichtungen im Windpark sowie angrenzend sind Baumreihen/Feldhecken, Wallhecken und naturnah wirkende Biotope sowie Bodendenkmale (südlich und westlich der Anlagenstandorte).

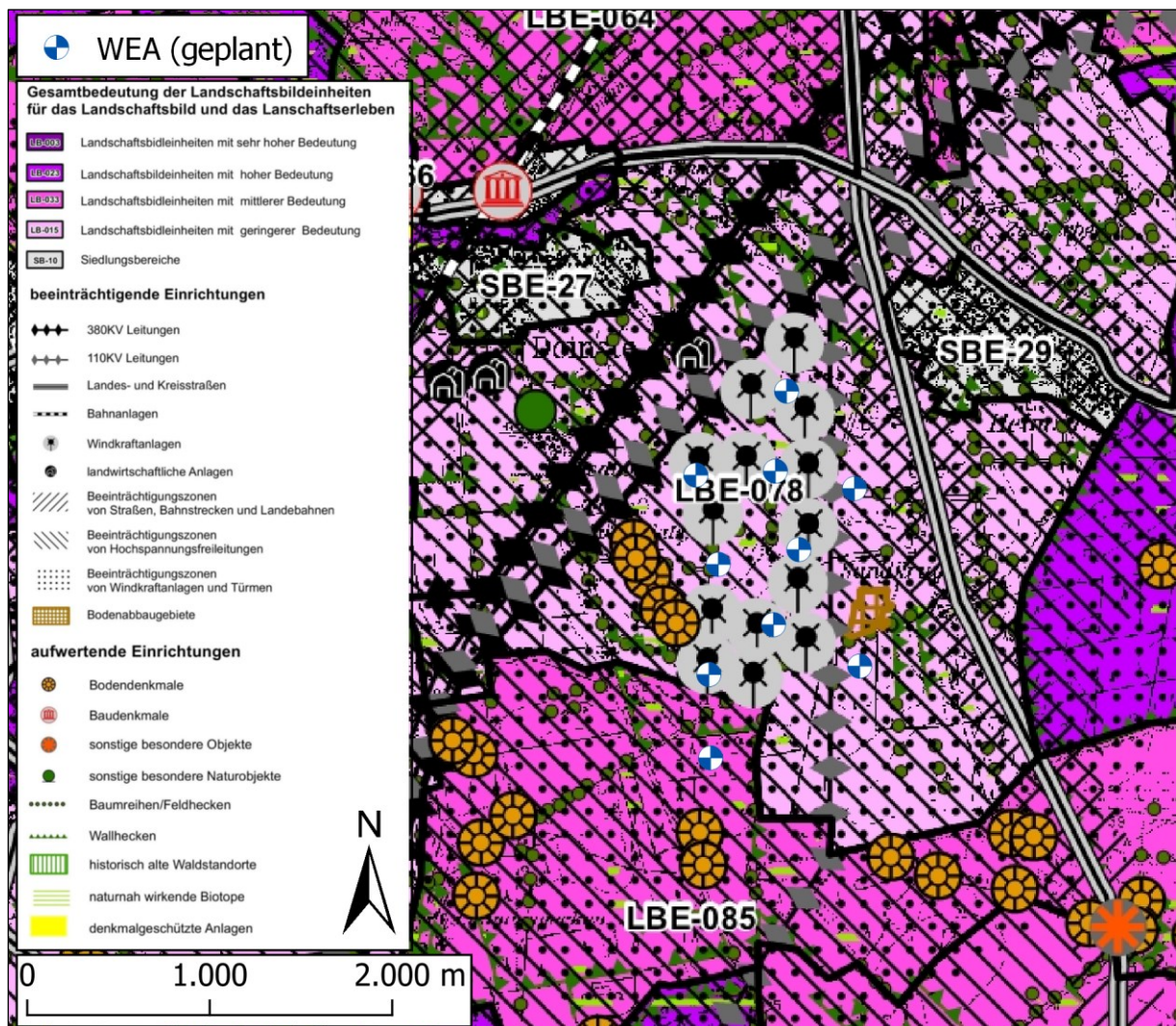


Abbildung 12: Ausschnitt aus der Karte 2 des LRP des LANDKREIS STADE (2014), blau-weiße Punkte ergänzt = geplante WEA-Standorte im Windpark Deinste-Helmste. M 1 : 40.000.

Karte 3 Biotopverbund (vgl. Abbildung 13): Neun der geplanten zehn WEA liegen außerhalb von Gebieten mit Bedeutung für den Biotopverbund. Die WEA 10 befindet sich in Randlage eines Gebiets mit besonderer Bedeutung für den Waldbiotopverbund (Verbundgebiet „Forst Lühnenspecken und Schwarzes Moor“, WBV-VG-19). Dem Gebiet wird eine besondere Bedeutung im Verbund von Rüstjer Forst-Frankenmoor und Auetal-Schwingetal zugeordnet.

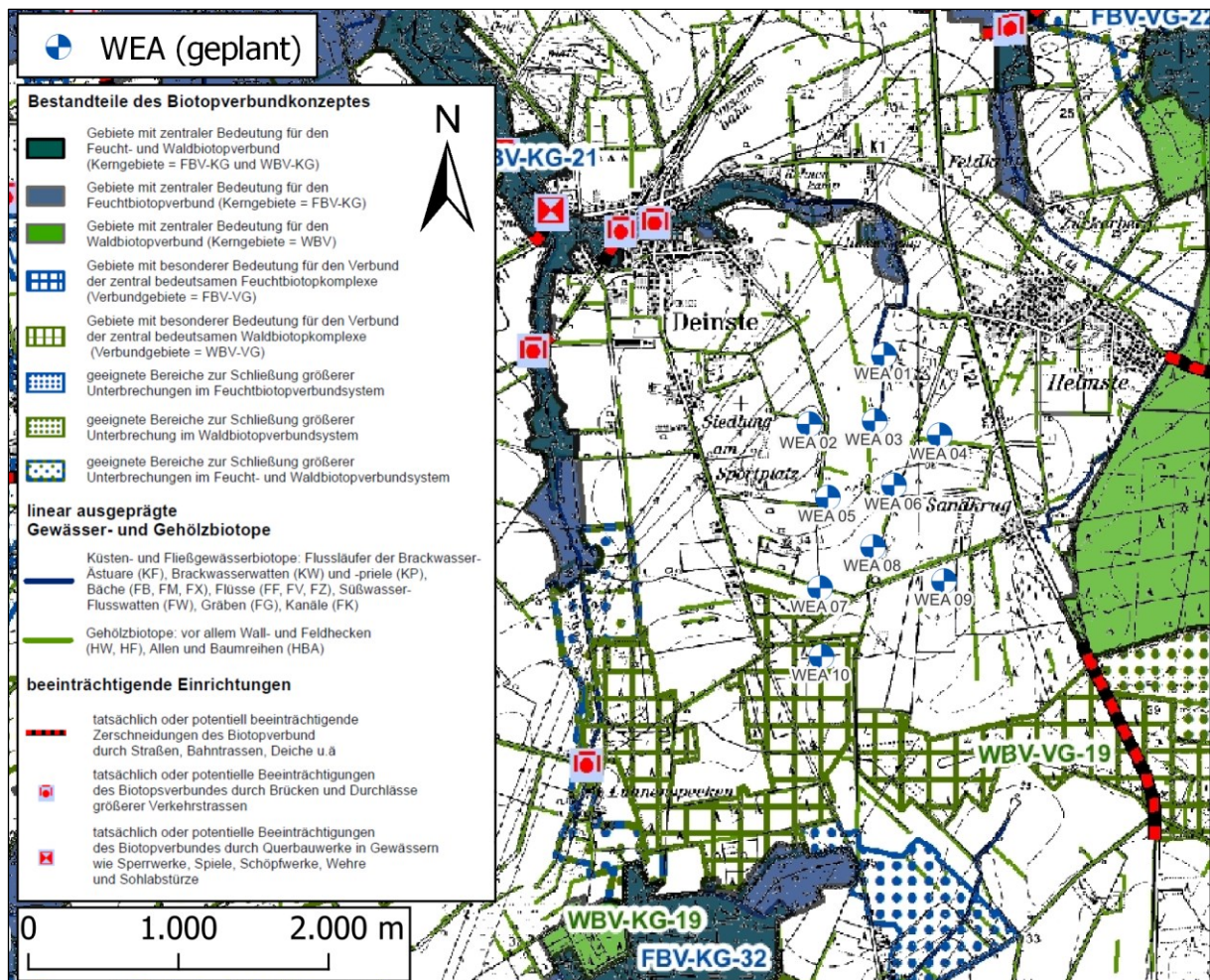


Abbildung 13: Ausschnitt aus der Karte 3 des Landschaftsrahmenplans des LANDKREIS STADE (2014), blau-weiße Punkte ergänzt = geplante WEA-Standorte im Windpark Deinste-Helmste. M 1 : 50.000.

Der östlich gelegene „Rüstjer Forst mit Feerner Moor“ (WBV-KG-20) als sehr großer zusammenhängender Nadel-, Misch- und Moorwaldkomplex mit eingestreuten Schlattmooren hat eine zentrale Bedeutung für den Waldbiotopverbund (Kerngebiet) und liegt deutlich östlich außerhalb des Windparks Deinste-Helmste. Die westlich und nördlich des Windparks verlaufenden Gewässer Deinster Mühlenbach und Großer Bach liegen teilweise in Gebieten von zentraler Bedeutung für den Feuchtbiotopverbund (Kerngebiet „Deinster Mühlenbach und Deinster

Großer Bach“, FBV-KG-21) und teilweise aufgrund ihrer naturnahen Auenwälder in Gebieten von zentraler Bedeutung für Feucht- und Waldbiotopverbund (Kerngebiet „Deinster Mühlenbachtal, Steinbecktal und Großer Bach in Deinste“, WBV-KG-26). Der Große Bach führt auch im Nahbereich der WEA 1 (in ca. 25 m Entfernung westlich) und WEA 3 (in ca. 40 m Entfernung nördlich) entlang, ist in diesen Bereichen gem. LRP jedoch nicht als bedeutsamer Teil des Biotopverbunds gekennzeichnet.

Karte 4 Zielkonzept: Die Anlagenstandorte WEA 1 bis WEA 9 befinden sich in der Zielkategorie „Feldflur zwischen Helmste/Steinbeck, Deinste/Deinster Mühlenbach, Lühnenspecken und Rüstjer Forst“ (ZK4-026 Ack). In dem Gebiet der Zielkategorie 4 soll eine *„umwelt- und naturverträgliche Nutzung in [...] Gebieten mit geringer Bedeutung für alle Schutzgüter“* angestrebt werden. Als qualitative Zielaussage (Ziel-Biotopkomplexe bzw. Ziel-Landschaftstypen) ist „Ack“ angegeben, d.h. die Entwicklung *„gehölz- und/oder strukturreicher ackerbaulich geprägter Gebiete“*. Die Anlagenstandorte WEA 1 bis WEA 6 und WEA 8 liegen zudem in einem „Schwerpunktraum zur Sicherung und Entwicklung von Feldhecken und/oder Wallhecken“.

Im LRP werden gebietsspezifische Maßnahmen formuliert, welche zum Biotop-, Arten- und Landschaftsschutz sowie zur Optimierung des Biotopverbunds beitragen sollen (Tab. 8-14). Diese sind für die Gebietsnummer ZK4-026 in der folgenden Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7: Auszug aus der Tabelle 8-14 des LRP (LANDKREIS STADE, 2014): Allgemeine und besondere Maßnahmen zum Biotop-, Arten- und Landschaftsschutz sowie zur Optimierung des Biotopverbunds für das Gebiet ZK4-026.

allgemeine Maßnahmen	besondere Maßnahmen
- möglichst Extensivierung der Ackerbewirtschaftung (v.a. Reduzierung des Biozid-, Dünger- und Beizmitteleinsatzes) sowie möglichst Erhöhung der Ausstattung mit strukturierenden und die Feldflur bereichernden Landschaftselementen (z.B. Feldgehölze/-hecken, Gras- und Staudenfluren, Säume und Blühstreifen)	- Maßnahmen zur Entwicklung, Pflege und/oder zum Schutz folgender Zielbiotoptypen: Feld- und Wallhecken (HF, HW); - Maßnahmen zur Sicherung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes folgender Strategie-Arten: Feldlerche, Neuntöter, Rebhuhn, Uhu, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus

Die WEA 10 befindet sich in der Zielkategorie „Forst Lühnenspecken“ (ZK2-063 Wä-tf). In dem Gebiet der Zielkategorie 2 steht die *„Entwicklung und Sicherung von Gebieten mit überwiegend hoher Bedeutung für Arten und Biotope und/oder mit hoher bis sehr hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und/oder mit besonderer Bedeutung für den Biotopverbund“* im Vordergrund. Als qualitative Zielaussage ist „Wä-tf“ angegeben, d.h. die Entwicklung *„naturnaher und strukturreicher Wälder trockener bis frischer Standorte“*. Die gebietsspezifischen Maßnahmen sind der folgenden Tabelle 8 zu entnehmen.

Tabelle 8: Auszug aus der Tabelle 8-14 des LRP (LANDKREIS STADE, 2014): Allgemeine und besondere Maßnahmen zum Biotop-, Arten- und Landschaftsschutz sowie zur Optimierung des Biotopverbunds für das Gebiet ZK2-063.

allgemeine Maßnahmen	besondere Maßnahmen
- Entwicklung (einschließlich Bestandsumbau von Nadelwaldbeständen) zu möglichst naturnahen, standortgerechten und strukturreichen sowie trockenen bis frischen Laub- oder Laubmischwäldern aus heimischen Baumarten vorzugsweise der PNV (v.a. Drahtschmielen-Buchenwälder und solche im Übergang zu Flattergras-Buchenwäldern); - aufgrund der besonderen Bedeutung für den kreisweiten Biotopverbund Freihaltung des Gebietes von biotopverbundbeeinträchtigenden baulichen Anlagen und intensiven Landnutzungen	- Maßnahmen zur Entwicklung, Pflege und/oder zum Schutz folgender Zielbiotoptypen: bodensaure Buchenwälder (WL), bodensaure Eichenmischwälder (WQ), Wald-Wallhecken (HW); - Maßnahmen zum Schutz, zur Entwicklung und/oder Pflege folgender FFHLRT außerhalb von FFH-Gebieten: bodensaure Buchenwälder (9110/9120), alte bodensaure Eichenwälder (9190); - zudem Entwicklung bzw. Umbau von sonstigen Laub- und Nadelforsten (WX, WZ) zu höherwertigeren Biotoptypen; - Maßnahmen zur Sicherung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes folgender Strategie-Arten: Grünspecht, Kleinspecht, Schwarzspecht, Uhu, Wespenbussard, Braunes Langohr, Großer Abendsegler

Karte 5 Maßnahmen zur Umsetzung des Biotopverbund- und Zielkonzeptes: Die Anlagenstandorte WEA 1 bis WEA 6 und WEA 8 sind in einem Anforderungsgebiet für die Land- und Forstwirtschaft zur Sicherung und Optimierung der Feld- und Wallheckenausstattung gelegen. WEA 10 ist in einem potentiellen Landschaftsschutzgebiet „Forst Lühnenspecken und Schwarzes Moor“ (LSG pot 11) gelegen. Für die Anlagenstandorte der WEA 7 und WEA 9 bestehen keine Ausweisungen. Darüber hinaus liegen im Windpark mehrere Flächen, welche als geschützte Landschaftsbestandteile (insb. Wallhecken) oder potentiell geschützte Landschaftsbestandteile (linear) eingeordnet sind sowie gesetzlich geschützte Biotope (siehe hierzu auch Kapitel 5.2.2).

4.6 Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Fredenbeck (Stand 2020)

Es liegt ein rechtsgültiger Flächennutzungsplan 2015 der SAMTGEMEINDE FREDENBECK mit Stand vom 20.04.2020 vor. Demnach liegen die Standorte der WEA 1 bis WEA 9 in Flächen für die Landwirtschaft und der Standort der WEA 10 in einer Waldfläche (siehe Abbildung 14).

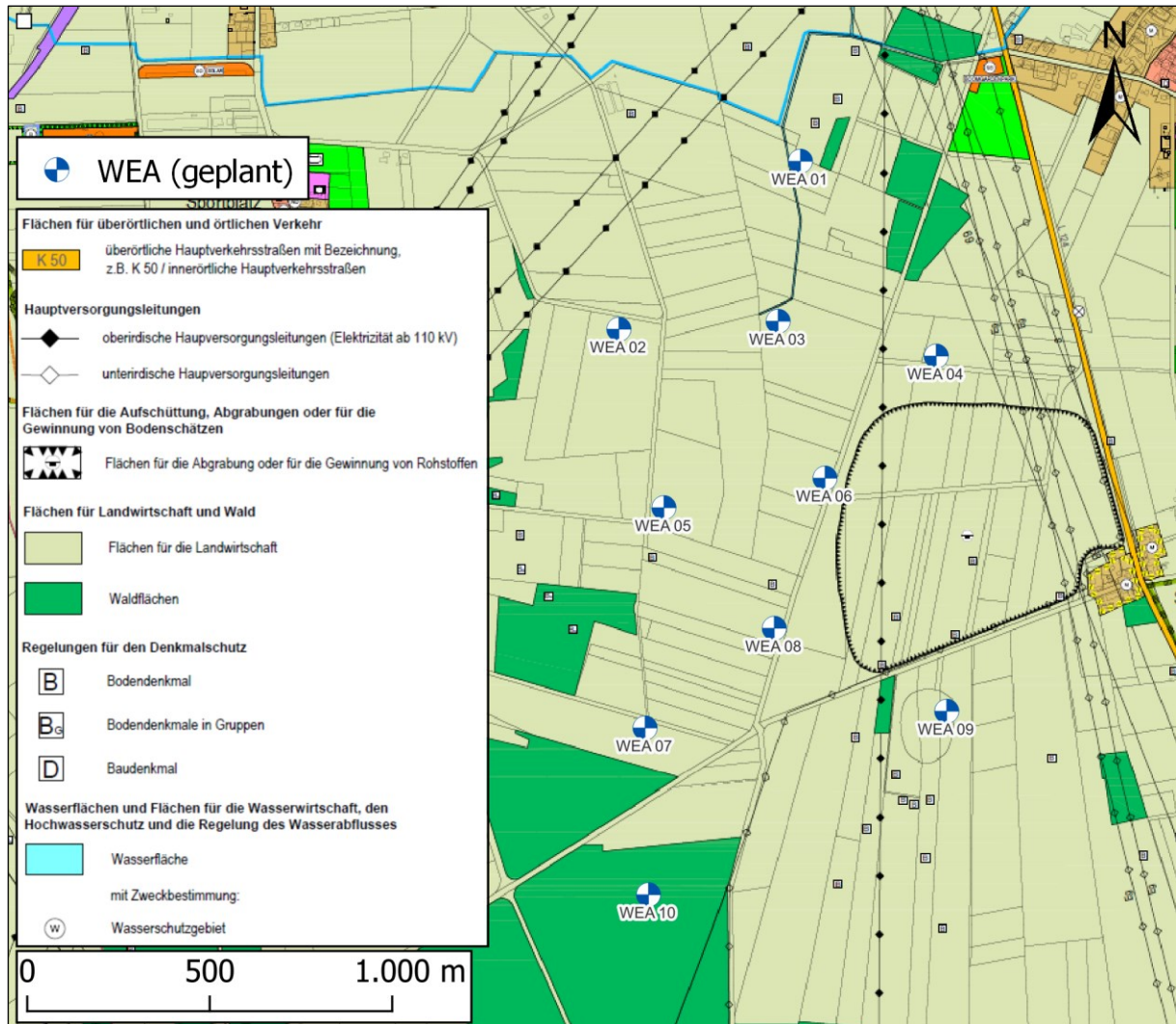


Abbildung 14: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der SAMTGEMEINDE FREDENBECK (Stand: 30.04.2020), blau-weiße Punkte ergänzt = geplante WEA-Standorte im Windpark Deinste-Helmste. Maßstab 1 : 20.000.

Es verlaufen oberirdische Hauptversorgungsleitungen durch den Windpark (in Nord-Süd-Richtung) sowie nordwestlich des Windparks. Darüber hinaus liegen unterirdische Hauptversorgungsleitungen östlich des Windparks. Hier verläuft außerdem die L 124, welche als überörtliche Hauptverkehrsstraße verzeichnet ist. Östlich der Anlagenstandorte ist zudem eine Fläche für die Abgrabung oder für die Gewinnung von Rohstoffen gekennzeichnet. Weiterhin befinden sich im Umfeld der Anlagenstandorte mehrere Bodendenkmale. Nördlich des Windparks liegt ein Wasserschutzgebiet.

4.7 Landschaftsplan der Samtgemeinde Fredenbeck (2022)

Gemäß der Neuaufstellung des Landschaftsplanes der SAMTGEMEINDE FREDENBECK (2022) ergeben sich für das Plangebiet folgende Charakteristika:

Karte 5350.1.O „Biototypenerfassung“: Die Anlagenstandorte der WEA 1 und WEA 3 sind auf Intensivgrünland (Biototyp GI), die Anlagenstandorte der WEA 2, WEA 4 bis WEA 9 auf Acker (AS) sowie der Anlagenstandort der WEA 10 im Nadelforst (WZ) vorgesehen. Gemäß Biototypenerfassung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A) wurde dieser als Lärchenforst angesprochen.

Karte 5350.2 „Bewertung Arten und Biotope“: Die Standorte der zehn geplanten WEA sind lediglich von allgemeiner bis geringer Bedeutung der Biotope. Entlang von Wegen und Nutzungsgrenzen sind Feldhecken/ Sonstige Gehölzreihen sowie Baumreihen / Alleen / Einzelbäume / Baumgruppen verzeichnet, welche als Verdachtsflächen geschützter Landschaftselemente nach § 5 NAGBNatSchG⁴ eingeordnet werden. Weiterhin kommen hier nach § 22 NAGBNatSchG geschützte Wallhecken vor. Darüber hinaus sind im Umfeld der Anlagenstandorte geschützte Biotope (nach § 30 BNatSchG) sowie Verdachtsflächen für gesetzlich geschützte Biotope (nach § 24 NAGBNatSchG) und bedeutsame Kleinstgebiete verzeichnet (entspricht weitestgehend der Einstufung gem. Karte 1 des LRP des LANDKREIS STADE, 2014)

Karte 5350.3 „Landschaftsbild“: Die WEA 1 bis WEA 9 liegen in einer Landschaftsbildeinheit mit geringer Bedeutung. Der Standort der WEA 10 befindet sich in einer Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Bedeutung (entspricht der Einstufung gem. Karte 2 des LRP des LANDKREIS STADE, 2014).

Karte 5350.4 „Boden & Grundwasser“: Es werden die Bodentypen Podsol-Gley (WEA 1, WEA 3), Pseudogley-Podsol (WEA 2, WEA 4 bis WEA 6), Pseudogley-Braunerde (WEA 7 und WEA 8), Tiefes bis sehr tiefes Erdniedermoor (WEA 9) sowie Podsol (WEA 10) überplant (entspricht der Einstufungen gem. BK 50 des LBEG, vgl. Kapitel 5.4). Die Anlagenstandorte liegen außerhalb von Vorranggebieten für Trinkwassergewinnung. WRRL-relevante Gewässer und Überschwemmungsgebiete werden durch das Vorhaben nicht berührt.

Karte 5350.5 „Biotopverbund“: Der überwiegende Teil der Anlagenstandorte (WEA 1 bis WEA 6 und WEA 8) liegt außerhalb von wertvollen Gebieten für den Biotopverbund. Die WEA 10 befindet sich in Randlage eines Waldbiotopverbunds mit besonderer Bedeutung (entspricht damit der Einstufung gem. Karte 3 des LRP des LANDKREIS STADE, 2014). Die WEA 7 und WEA 9 liegen

⁴ Seit 22.09.2022 NNatSchG

in einem geeigneten Bereich zur Schließung größerer Unterbrechungen im Waldbiotopverbundsystem (basierend auf neueren Daten im Waldlebensraumverbund im Nds. Landschaftsprogramm 2021).

Karte 5350.6 „Konfliktpotentiale“: Bei der Landschaftsplanung können sich durch Flächenkonkurrenzen Konfliktpotenziale ergeben. Die Anlagenstandorte befinden sich zum Teil im Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft (WEA 1 bis WEA 3, WEA 7 und WEA 8), im Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft (WEA 10), im Vorbehaltsgebiet Wald (WEA 10) sowie im Vorranggebiet Windenergienutzung (WEA 8) (entspricht im Bereich des Vorhabens überwiegend der Einstufung gem. RROP des LANDKREIS STADE, 2013/2023). Die WEA 4 liegt im Bereich einer verzeichneten Kompensationsfläche (Sammelkompensation). Gemäß Biotoptypenerfassung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A) wurde diese Fläche als Lehacker eingestuft. Für WEA 5, WEA 6 und WEA 9 bestehen keine Ausweisungen.

Karte 5350.7 „Ziele & Maßnahmen“: Die WEA 10 liegt in einem potentiellen Landschaftsschutzgebiet (LSG pot. 11, entspricht damit der Einstufung gem. Karte 5 des LRP des LANDKREIS STADE, 2014). Entlang des Wegs, welcher vom Sandkrug zum Kirchweg führt, ist teilweise ein besonders wertvoller Landschaftsbestandteil verzeichnet.

Für die darüber hinaus entlang der Wege und Nutzungsgrenzen vorhandenen linearen Gehölzstrukturen ist die Sicherung & Entwicklung

- von Feldhecken / Sonstige Gehölzreihen (§ 5 NAGBNatSchG),
- von Baumreihen / Alleen / Einzelbäume / Baumgruppen (§ 5 NAGBNatSchG) und
- von Wallhecken (§ 22 NAGBNatSchG)

vorgesehen.

4.8 Bebauungsplan

Der für den bestehenden Windpark einst gültige Bebauungsplan Nr. 10 der Gemeinde Deinste "Windpark Helmste" sowie dessen 1. Änderung wurden aufgehoben (Stand 01.08.2023, Homepage der Samtgemeinde Fredenbeck), da aufgrund der darin festgesetzten Höhenbeschränkung kein Repowering möglich war. Somit liegt das Vorhaben aktuell im bauplanungsrechtlichen Außenbereich.

5 Schutzgüter und mögliche Auswirkungen

Die Wirkung von Vorhaben auf die Schutzgüter wird grundsätzlich nach baubedingten, anlagenbedingten und betriebsbedingten Wirkungen unterschieden.

Baubedingte Wirkungen sind zeitlich begrenzt. Sie bestehen im Wesentlichen aus

- Bauzeitliche Maßnahmen zur Grundwasserhaltung
- Flächeninanspruchnahme durch Überbauung / Versiegelung / Verdichtung im Bereich der Montage-, der Kranstell- und der Lagerflächen
- Veränderungen der Habitatstruktur / Nutzung durch die Flächeninanspruchnahme
- Barriere- und Fallenwirkung sowie Scheuchwirkung und Beunruhigung durch die Bewegung der Baumaschinen, Anlagenbestandteile und Flächenabsperungen
- Emissionen von Staub-, Schall- und Luftschadstoffen durch Bauarbeiten und vermehrtes Verkehrsaufkommen (z.B. bei der Anlieferung von Baumaterialien)
- Temporäre Umbauten / Behinderungen am öffentlichen Verkehrsnetz im Rahmen der Zulieferung des Anlagenbestandteile
- Optische Veränderung / Überprägung der Landschaft durch Baufeldfreimachung und Baumaschinen (insbesondere Baukräne)

Anlagenbedingte Wirkungen beruhen auf

- Flächeninanspruchnahme durch Überbauung im Bereich der Bauflächen (Wege, Fundament- und Wartungsflächen)
- Bodenversiegelung mit Wirkung auf den Boden als Wuchsstandort und Lebensraum von Tieren und Pflanzen, die Grundwasserneubildung, kleinklimatische Funktionen durch die Veränderung der Verdunstungsrate
- Barriere- und Fallenwirkung
- Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds und der Erholungsfunktionen der Landschaft durch optische Wirkung: technische Überprägung der Landschaft durch die Anlagen, durch die Höhe der Anlagen kommt diese Wirkung verstärkt zum Tragen.

Die Nutzung der Anlage löst **betriebsbedingte Wirkungen** aus. Hierbei handelt es sich vorwiegend um

- Schallemissionen durch die Rotorbewegungen
- Barriere- und Scheuchwirkung durch die Rotorbewegungen
- Kollisionsrisiko durch die Rotorbewegungen (z.B. Fledermäuse, Avifauna)
- Gefahr durch Eiswurf

- Optische Reize: durch den Schattenwurf und die Befeuerung der Anlagen kann es zu visuellen Störungen kommen.

Die Maßgeblichkeit von Wirkungen für die Beurteilung der Anlage hängt, neben deren Intensität, von der Vorbelastung ab. Hierbei können sich Vorbelastungen negativ auswirken, wenn durch von der Anlage ausgehende Zusatzbelastungen Zulässigkeitsgrenzen überschritten werden. Vorbelastete Flächen (z.B. Randbereiche einer stark befahrenen Bundesstraße) können jedoch ebenso zu einer Minderung der Raumwirksamkeit eines Vorhabens beitragen (z.B. kein Vorkommen störungsempfindlicher Arten).

Bei einigen der betriebsbedingten Faktoren, wie etwa den Schallemissionen, dem Schattenwurf oder auch den Barrierewirkungen, kann es zu Wechselwirkungen zwischen den bereits gegebenen Wirkfaktoren der bestehenden Anlagen (Vorbelastung durch benachbarte Windparks) und den Wirkungen durch die neu geplanten Anlagen kommen.

Die Schutzgüter werden nachfolgend in ihrem derzeitigen Zustand beschrieben und ihre besondere Empfindlichkeit herausgestellt. Die baubedingten, anlagebedingten und betriebsbedingten Wirkfaktoren auf die verschiedenen Schutzgüter werden anschließend beschrieben, die Vorbelastungen dargestellt und die Auswirkungen der Anlage schutzgutbezogen erläutert.

5.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben sind vor allem die Wohnsituation der Menschen und die Naherholungsansprüche an das Umfeld des Bauvorhabens von Relevanz. Beeinträchtigungen von Menschen können sich aus der Nähe zu Siedlungen und durch Wirkungen auf Infrastruktureinrichtungen und Wege, die eine Bedeutung für die Erholungsnutzung haben, ergeben.

Folgende Wirkfaktoren können sich negativ auf Wohlbefinden (Gesundheit), Wohnnutzung oder Erholung des Schutzguts Mensch auswirken:

Baubedingte Wirkungen:	Baulärm, optische Wirkungen (z.B. Baukräne)
Anlagenbedingte Wirkungen:	optische Störung (Orts- und Landschaftsbild, Erholungsfunktion, Schattenwurf, bedrängende Wirkung) Funktionsverlust durch Inanspruchnahme von Flächen und Versiegelung,
Betriebsbedingte Wirkungen:	Lärmemissionen (Rotorbewegung), Bewegter Schattenwurf

5.1.1 Ist-Zustand

Die geplanten Anlagen der Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG liegen im baurechtlichen Außenbereich inmitten von landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie einzelfallweise in einem Wald. Die überwiegend ebene Kulturlandschaft wird durch Ackerflächen dominiert und durch lineare und flächige Gehölze sowie Wälder strukturiert. Südlich liegen Waldflächen im Bereich Lühnenspecken und Schwarzes Moor, östlich liegt der großflächige Rüstjer Forst. Zum Teil ist die Einsehbarkeit bzw. Fernwirkung des geplanten Windparks dadurch verdeckt. Östlich der geplanten Anlagen liegt eine größere Sandabbaufläche mit Abbaugewässer. Darüber hinaus ist das Plangebiet sowie dessen Umfeld insbesondere geprägt durch die bestehenden 16 WEA des Windparks Deinste, welche im Zuge des Vorhabens repowert werden sollen, sowie die WEA der benachbarten Windparks Helmste und Ohrensen. Zudem wird das Plangebiet von einer Hochspannungsleitung in Nord-Süd-Richtung gequert. Weitere Hochspannungsleitungen verlaufen nordwestlich des Windparks. Im Umfeld des Windparks befinden sich zudem einzelne Stallgebäude in der Agrarlandschaft. Entsprechend besteht durch insb. die bestehenden WEA und Freileitungen sowie teilweise die Sandabbaufläche und Stallgebäude bereits eine Vorbelastung des Standortes.

Das Plangebiet ist aufgrund des bestehenden Windparks überwiegend bereits durch gut ausgebauten Feldwege erschlossen. Östlich des Windparks verläuft die Landstraße L 124. Entlang des westlich verlaufenden „Kirchwegs“ sowie der Nebenstraße „Bei den Hühnengräbern“ liegen mehrere Wohngebäude im Außenbereich in mind. 520 m Entfernung zu den geplanten WEA (Abstand gemessen vom Mastfuß, Entfernung gerundet). Die nächsten zusammenhängenden Siedlungsbereiche beginnen ca. 620 m nordöstlich (Helmste), ca. 520 m östlich (Sandkrug) und ca. 750 m westlich (Siedlung am Sportplatz Deinste) sowie ca. 980 m nordwestlich (Deinste) der jeweils nächstgelegenen geplanten WEA (Abstand gemessen vom Mastfuß, Entfernung gerundet). Umliegende zentrale Orte sind gem. dem RROP (1. Änderung, LANDKREIS STADE, 2023) das Grundzentrum Fredenbeck, ab ca. 2,2 km nordwestlich des geplanten Windparks, sowie das Grundzentrum Harsefeld, ca. 5 km südöstlich des geplanten Windparks. Das nächste Mittelzentrum ist Stade, dessen Stadtzentrum ca. 8 km nördlich des Windparks liegt (Randbereiche bzw. vorgelagerte Ortsteile näher).

Den Landschaftsbildeinheiten, in welchen das Vorhaben liegt, wird gemäß der Karte 2 des LRP (LANDKREIS STADE, 2014) überwiegend eine geringe Bedeutung (WEA 1 bis WEA 9), teilweise eine mittlere Bedeutung (WEA 10) zugeordnet, vgl. Abbildung 12 auf Seite 51. Eine detaillierte Abarbeitung des Schutzgutes Landschaft erfolgt im Kapitel 5.7 sowie insbesondere im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H).

Gem. den Angaben des RROP (1. Änderung, LANDKREIS STADE, 2023) liegt die WEA 10 im Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft. Das nordwestlich des Vorhabens gelegene Deinste ist als Standort mit besonderer Entwicklungsaufgabe für Erholung gekennzeichnet. Der nächste im RROP verzeichnete regional bedeutsame Radwanderweg verläuft in einer Entfernung von ca. 1,2 km westlich der WEA entlang des „Torfwegs“ und führt von Deinste nach Süden über Lühnenspecken nach Wedel. Ebenso entlang des „Torfwegs“ verläuft eine Route des Jakobswegs „Via Jutlandia“ sowie der Pilgerroute „Via Romea Germanica“. Beide führen in diesem Bereich von Deinste über Lühnenspecken und Frankenmoor nach Ohrensen. Es führen weitere regionale, touristische Radrouten entlang der Straße „Alter Marktweg“ bzw. „Sandkrug“ und somit von West nach Ost durch das Plangebiet (Quellen wie Urlaubsregion Altes Land, Komoot, Stade-Tourismus, Geestlandtouristik). Das übrige Plangebiet ist durch die vorhandenen Wege für Fußgänger und Radfahrer erreichbar. Hierbei handelt es sich überwiegend um Forst- und Wirtschaftswege oder Erschließungswege für die vorhandenen WEA, welche auch als nicht ausgewiesene lokale/regionale Rad- oder Wanderwege genutzt werden können.

Von besonderem Wert für den Erlebnis- und Erholungswert sind einerseits die umliegenden Siedlungen (z.B. Fredenbeck, Deinste, Helmste und Wedel) mit u.a. historischen / denkmalgeschützten Gebäuden, Gastronomie, Golf- und Angelplätzen. Zum anderen sind Wälder und historische Fundstätten (wie Hügel- und Großsteingräber) im Umfeld des Vorhabens grundsätzlich von Bedeutung für eine naturbezogene Erholung oder können als Naherholungsgebiete zu Fuß sowie per Fahrrad genutzt werden. Das Plangebiet ist jedoch aufgrund der erheblichen Vorbelastung des Gebiets nicht in besonderem Maße für eine landschaftsbezogene ruhige Erholungsnutzung geeignet.

5.1.2 Vorbelastung

Der unmittelbare Nahbereich der geplanten Anlagen wird als landwirtschaftlich geprägter Außenbereich genutzt und ist entsprechend durch landwirtschaftlich genutzte Flächen gekennzeichnet. Entsprechende Vorbelastungen durch die Arbeiten auf den Feldern bestimmen sowohl das Erscheinungsbild des Umfeldes als auch die spezifischen Immissionen und Emissionen (wie z.B. Lärm und Beunruhigung durch fahrende Schlepper und arbeitende Menschen etc.).

Darüber hinaus befinden sich im Plangebiet bereits derzeit die 16 WEA des bestehenden Windparks sowie angrenzend die WEA der Windparks Helmste und Ohrensen. Zudem wird das Plangebiet von Süden nach Norden durch eine Hochspannungsleitung gequert. Weitere Hochspannungsleitungen verlaufen direkt nordwestlich des Plangebiets. Damit verbunden ist eine entsprechende Vorbelastung und Abwertung der Attraktivität des Landschaftsbildes und des

Erholungswertes, welche im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) berücksichtigt und im Kapitel 5.7.2 erläutert wird. Darüber hinaus stellen die bereits vorhandenen WEA auch in Bezug auf die Belastung durch Schall und Schattenwurf eine Vorbelastung dar. Es besteht insofern bereits derzeit am Vorhabenstandort eine Prägung durch Windenergieanlagen sowie durch andere technische Einrichtungen (Hochspannungsleitungen). Die umliegenden WEA werden als Vorbelastung in den entsprechenden Gutachten berücksichtigt (vgl. auch Kapitel 3.1 und Kapitel 3.2). Das Plangebiet ist aufgrund der erheblichen Vorbelastung des Gebiets nicht in besonderem Maße für eine landschaftsbezogene ruhige Erholungsnutzung geeignet.

Ebenso bestehen durch die östlich angrenzende Sandabbaufläche und einzelne umliegende Stallanlagen Vorbelastungen in Form von Beunruhigungen, den Betrieb der Anlagen sowie entsprechende Emissionen (Schall, Staub und ggf. Gerüche), welche im Rahmen des Schallgutachtens Berücksichtigung finden (vgl. Kapitel 3.2).

Gem. dem Urteil des OVG Münster (OVG NRW 8 A 3726/05) sind auch hinsichtlich einer optisch beeinträchtigenden Wirkung bereits vorhandene WEA von Relevanz: *„Denn einer Einzelanlage kann in diesem Zusammenhang je nach der Situation im Einzelfall ein stärkeres Gewicht zukommen als einer Anlage, die sich in eine schon vorhandene (optische) Vorbelastung einfügt und deshalb keine besondere zusätzliche Belastung für die Wohnnutzung darstellt. Je nach Fallkonstellation kann aber auch erst die hinzutretende Anlage in der Zusammenschau mit den bereits vorhandenen Anlagen zu einer unzumutbaren optisch bedrängenden Wirkung führen.“* Näheres zur bedrängenden Wirkung siehe folgendes Kapitel 5.1.3.

5.1.3 Auswirkungen des Vorhabens

Landschaftsbild & Erholungswert des Umfeldes

Durch die Errichtung von WEA kann sich anlagen- und betriebsbedingt das Erscheinungsbild des Umfeldes und in diesem Zusammenhang der Erholungswert der Landschaft ändern. Im vorliegenden Fall befinden sich jedoch bereits derzeit WEA im Plangebiet sowie angrenzend, sodass das Vorhaben in einem ähnlich vorgeprägten Umfeld erfolgt. Die Anlagenzahl wird im Rahmen des Vorhabens reduziert. Jedoch ergibt sich aufgrund der größeren Gesamthöhe (261 m geplant, im Vergleich zu vorher 133 m bzw. 179,4 m) und der weiteren Verteilung der geplanten Anlagen eine größere Fernwirkung.

Insgesamt werden durch das Vorhaben überwiegend Ackerflächen mit keiner besonderen Bedeutung für die Erholungsfunktion durch Überbauung beansprucht. Die dauerhafte Nutzung (Flächenentzug) ist hier lediglich punktuell und von geringem Umfang. Anders ist es bei der WEA 10, welche in einem Lärchenforst geplant ist. Wälder bieten eine höhere

Erholungsqualität bzw. -funktion. Zudem geht in diesem Bereich die Flächeninanspruchnahme (hier: Rodungsfläche) über die Versiegelungsflächen hinaus.

Es werden im direkten Umfeld der geplanten WEA bauzeitlich land- und forstwirtschaftliche Wege beansprucht, die auch von Spaziergängern oder Radfahrern genutzt werden können. Teilweise führen ausgewiesene Radwege durch das Plangebiet, welche ggf. kurzzeitig während der Bauphase eingeschränkt nutzbar sein könnten. Zudem kann es während der Bauphase durch Baulärm und erhöhtes Verkehrsaufkommen zu zeitlich begrenzten, reversiblen Einschränkungen kommen. Darüber hinaus besteht baubedingt eine visuelle Beeinträchtigung durch die zur Aufstellung der WEA genutzten Kräne. Eine starke dauerhafte Einschränkung der Erholungsnutzung ist grundsätzlich weniger gegeben, da im Bereich des Plangebietes keine herausragenden Erholungsschwerpunkte vorliegen und die betroffenen Freizeitwege auch nach der Errichtung der WEA weiterhin für die Erholungsnutzung zur Verfügung stehen. Grundsätzlich kann sich durch die Errichtung von WEA eine Minderung der Erholungseignung durch u.a. die Technisierung der Landschaft sowie die Rotorbewegungen (mit Schallemissionen) ergeben. Da im Plangebiet und angrenzend jedoch bereits derzeit WEA stehen, ist schon eine prägende visuelle und akustische Vorbelastung durch WEA gegeben. Daher ist das Gebiet bereits derzeit nicht besonders für eine landschaftsbezogene, ruhige Erholungsnutzung geeignet und die zusätzliche Beeinträchtigung durch den geplanten Windpark weniger erheblich als in einer Landschaft ohne Vorbelastung.

Gebiete mit besonderer Erholungsfunktion (z.B. Siedlungsbereiche und Wälder) liegen überwiegend außerhalb des Plangebietes. Oftmals besteht von diesen Orten keine uneingeschränkte Sicht auf das Plangebiet bzw. stehen die geplanten WEA eher im Hintergrund: Da die Landschaft am Vorhabenstandort teilweise von linearen Gehölzen, teilweise auch kleineren Gehölzflächen oder Wäldern geprägt ist, ist eine direkte Sichtbeziehung zu den WEA zum Teil verschattet. Für Erholungssuchende in größeren Wäldern (> 1 ha Größe) gelten die Anlagen grundsätzlich als nicht sichtbar (gem. Arbeitshilfe des NLT, 2018). Akustische Wirkungen im Nahbereich der Anlagen sind jedoch möglich. Zudem kann in den Wäldern im Lühnenspecken (und evtl. im Randbereich des Schwarzen Moores) aufgrund der räumlichen Nähe bzw. der Errichtung einer WEA im Wald eine Beeinträchtigung der Erholungsfunktion durch einerseits Flächeninanspruchnahme sowie andererseits die visuelle und die akustische Wirkung nicht ausgeschlossen werden.

Gem. den Herstellerangaben sind das Maschinenhaus, der Turm und die Rotorblätter standardmäßig in der Farbe RAL 7035-HR Lichtgrau vorgesehen; der Glanzgrad der Oberflächen

liegt bei < 30 % / ISO 2813. Hierdurch soll sich die Farbgestaltung der WEA, die weit in den Raum hinein wirken kann, soweit wie möglich in den Naturraum einfügen und optisch unterordnen. Der Eingriff in das Landschaftsbild und damit in die Erholungswirksamkeit des Umfelds für die Menschen wird hierdurch reduziert.

Eine detaillierte Abarbeitung des Eingriffs in das Schutzgut Landschaft erfolgt im Kapitel 5.7 sowie insbesondere im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H). Es lässt sich festhalten, dass aufgrund der Höhe der Anlagen eine Einbindung des Vorhabens in das Landschaftsbild durch Eingrünungsmaßnahmen nicht möglich ist. Aus diesem Grund werden Ersatzzahlungen in Höhe von insgesamt 1.472.937 € festgelegt, welche zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege einzusetzen sind (vgl. Kapitel 5.7 dieser Ausarbeitung sowie LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024H).

Bei entsprechenden meteorologischen Gegebenheiten ist es möglich, dass sich Eis an den Rotorblättern bildet. In ausgeschaltetem Zustand besteht dann die Gefahr des Eisfalls. Während des Betriebs kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Eisschollen durch die Rotorbewegung abgeworfen werden (Eiswurf). Die Anlagen befinden sich – ähnlich wie die vorhandenen WEA – zum Teil in der Nähe zu befahrenen Straßen oder Wirtschaftswegen. Andere dauerhafte oder häufige Aufenthaltsorte von Menschen befinden sich nicht im Nahbereich der Anlagen. Die WEA von Vestas können optional mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet werden, welches bei Eisansatz den Stopp der Anlage hervorruft.

Optisch bedrängende Wirkung

Eine optisch bedrängende Wirkung kann durch die Höhe von Windkraftanlagen sowie die Drehbewegung der Rotoren ausgelöst werden und zu einer negativen Wahrnehmung der WEA sowie einer Beeinträchtigung der Wohnqualität führen. Sie stellt einen Verstoß gegen das in § 35 Abs. 3 S. 1 BauGB verankerte Gebot der Rücksichtnahme dar.

Im vorliegenden Fall besteht am Vorhabenstandort eine Vorbelastung durch die vorhandenen WEA im bestehenden Windpark sowie im angrenzenden Windpark Helmste, sodass die Wirkung im Vergleich zu einer bisher unverbauten Landschaft abgemildert ist. Die geplanten Anlagen rücken jedoch dichter als die Bestandsanlagen an die Wohnbebauung heran (nächstes Wohnhaus in 522 m Entfernung⁵ zu den geplanten WEA) und haben aufgrund ihrer Gesamthöhe eine weitere Fernwirkung.

⁵ Hier genaue Abstandsmessung zum Wohngebäude. An anderer Stelle im Dokument gerundete Angaben.

Als Hinweis zur Vermeidung einer bedrängenden Wirkung der Anlagen für die Wohnnutzung wird im Niedersächsischen Windenergieerlass (2021) für Wohnnutzung im Außenbereich neben dem nachbarlichen Rücksichtnahmegebot auf die Urteile des OVG NRW 8 A 2764/09 und OVG NRW 8 A 3726/05 zur bedrängenden Wirkung von WEA verwiesen. Entsprechend der hierzu vorliegenden Rechtsprechung kann im Regelfall nicht von einer optisch bedrängenden Wirkung ausgegangen werden, wenn der Abstand zwischen Wohnhaus und einer Windenergieanlage mindestens das Dreifache der Gesamthöhe der Anlage beträgt (grober Anhaltswert). Im Gegensatz dazu ist bei Unterschreitung eines Abstandes des Zweifachen der Gesamthöhe der Anlage i.d.R. überwiegend von einer dominanten und optisch bedrängenden Wirkung der Anlage auszugehen. Beträgt der Abstand das Zwei- bis Dreifache der Gesamthöhe der Anlage, bedarf es regelmäßig einer besonders intensiven Prüfung des Einzelfalles. Gem. dem Niedersächsischen Windenergieerlass (2021) ist „in der Rechtsprechung [...] ein derartig pauschaler Abstand der zweifachen Anlagenhöhe als harte Tabuzone anerkannt.“

Konkretisierend ergibt sich gem. den Änderungen im BauGB durch Inkrafttreten des „Gesetzes zur sofortigen Verbesserung der Rahmenbedingungen für die erneuerbaren Energien im Städtebaurecht“ (Gesetz vom 04.01.2023 – BGBl. I 2023, Nr. 6 vom 11.01.2023) eine nun sehr klare Regelung hinsichtlich der bedrängenden Wirkung von WEA. So sagt § 249 (10) BauGB: *„Der öffentliche Belang einer optisch bedrängenden Wirkung steht einem Vorhaben nach § 35 Absatz 1 Nummer 5, das der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Windenergie dient, in der Regel nicht entgegen, wenn der Abstand von der Mitte des Mastfußes der Windenergieanlage bis zu einer zulässigen baulichen Nutzung zu Wohnzwecken mindestens der zweifachen Höhe der Windenergieanlage entspricht. Höhe im Sinne des Satzes 1 ist die Nabenhöhe zuzüglich Radius des Rotors.“*

Als Ausnahme von dieser Regel kommt gem. dem Urteil des OVG Münster (OVG NRW 7 D 298/21.AK vom 03.02.2023) eine unzumutbare optisch bedrängende Wirkung *„bei Einhaltung bzw. Überschreitung des Abstands von 2 H nur in atypischen Konstellationen in Betracht [...] und [ist] nach einem strengen Maßstab zu beurteilen“*. Zu den dem Gesetzgeber bekannten typischen Gegebenheiten bzw. Aspekten bei der Prüfung der bedrängenden Wirkung zählen dabei u.a. Größe und Anordnung der WEA, die Ausrichtung der Räume in den Wohngebäuden, Sichtschutzeffekte und Vorbelastung durch weitere WEA. Es wird hinsichtlich der „2 H-Regel“ in § 249 (10) BauGB geschlussfolgert: *„Der Gesetzgeber geht davon aus, dass auch bei der hinsichtlich dieser Aspekte für den Anlagennachbarn ungünstigsten Konstellation die Regel greifen und eine unzumutbare optisch bedrängende Wirkung durch eine Windenergieanlage nicht gegeben sein soll.“* Eine gesonderte Prüfung des Rücksichtnahmegebots kann gemäß

dem Urteil entfallen, da *„die Anforderungen des Rücksichtnahmegebots unter dem Aspekt einer optisch bedrängenden Wirkung durch die neue Bestimmung gesetzlich geregelt werden.“*

Hinsichtlich der bedrängenden Wirkung wurde ein Schreiben durch die Firma VON BREDOW VALENTIN HERZ PARTNERSCHAFT VON RECHTSANWÄLTEN MBB (Schreiben vom 06. Dezember 2024) verfasst, in welchem ebenso auf die aktuelle Gesetzgebung und Rechtsprechung Bezug genommen wird. Demnach ist

- *„Eine Stellungnahme zum Thema der Umzingelung [...] für das Repowering-Verfahren nicht erforderlich, weil die Umzingelungswirkung im Genehmigungsverfahren nach der gesetzgeberischen Entscheidung durch § 249 Abs. 10 BauGB nicht mehr zu prüfen ist.“*
- *„vielmehr allein auf die aus den geltenden gesetzlichen Vorgaben abzuleitenden Anforderungen an die Genehmigung von WEA abzustellen. Aus diesen Anforderungen ergibt sich kein Erfordernis, eine Umzingelungswirkung zu berücksichtigen, da die Maßstäbe für die Annahme einer „optisch bedrängenden Wirkung“ durch eine oder mehrere WEA durch den Gesetzgeber in Form des § 249 Abs. 10 BauGB abschließend konkretisiert wurden.“*
- *„Nach der Rechtsprechung [...] aufgrund der gesetzgeberisch vorgesehenen Regelung des § 249 Abs. 10 BauGB ein Rückgriff auf das allgemeine Rücksichtnahmegebot gesperrt; die Regelung ist abschließend zu verstehen.“*

Legt man der 2H-Abstandsregel gemäß § 249 Abs. 10 BauGB die geplante Anlagenhöhe von ca. 261 m über NN zugrunde, ergibt sich hieraus eine Tabuzone von 522 m, gemessen von der Mitte des Mastfußes. Dieser zweifache Abstand der Anlagenhöhe wird zu allen umliegenden Wohngebäuden eingehalten.

Zusammenfassend kann für das Repowering-Vorhaben durch Einhaltung des 2H-Abstand zwischen Wohnbebauung und den geplanten WEA gemäß § 249 (10) BauGB eine erhebliche optisch bedrängende Wirkung bzw. ein Verstoß gegen das Gebot der Rücksichtnahme nach § 35 Abs. 3 S. 1 BauGB ausgeschlossen werden. Damit kann festgehalten werden, dass sich durch das Vorhaben der Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG voraussichtlich keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch und der menschlichen Gesundheit durch eine optisch bedrängende Wirkung ergibt.

Schatten

Die Prüfung der zukünftig zu erwartenden Schattenwurfdauer erfolgte im Rahmen Schattenwurf-Gutachten (IEL GmbH, 2024), siehe auch Kapitel 3.1 ab Seite 28. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis:

„Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte wird empfohlen, die geplanten WEA mit einer entsprechenden technischen Einrichtung (sog. Abschaltmodul [...]) auszurüsten.“

„Bei einer Ausschöpfung bzw. Überschreitung der Orientierungswerte durch die Vorbelastung ist sicherzustellen, dass der Betrieb der neu geplanten Windenergieanlagen (Zusatzbelastung) zu keiner Erhöhung der Rotorschattenwurfdauer führt.“

An anderen Immissionspunkten werden die zulässigen Orientierungswerte durch die Zusatzbelastung oder angehobene Gesamtbelastung überschritten. *„An diesen Immissionspunkten ist die Zusatzbelastung so zu reduzieren, dass die Orientierungswerte (30 Minuten/Tag und 30 Stunden/Jahr worst-case bzw. 8 Stunden/Jahr real) eingehalten werden.“*

Generell können die zulässigen Immissionsrichtwerte durch den Einsatz einer Abschaltautomatik eingehalten werden. Insgesamt kann damit festgehalten werden, dass es durch die WEA, unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, insbesondere der Abschaltautomatik, nicht zu erheblichen Umweltauswirkungen durch Schattenwurf kommt.

Eine detailliertere Erläuterung der Auswirkungen durch Schattenwurf auf das Schutzgut Mensch erfolgt im Kapitel 3.1 ab Seite 28.

Schall

In dem Zeitraum der Errichtung der WEA ist mit Emissionen von Schall durch die Baumaschinen sowie Erschütterungen bei den Ramm-Arbeiten zu rechnen. Die Emissionen beschränken sich auf die Dauer der Bauphase. Bei einem ordnungsgemäßen Baubetrieb sowie aufgrund der Abstände zu Siedlungsbereichen und Einzelgehöften ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit zu rechnen.

Die Prüfung der zukünftig zu erwartenden Schallimmissionen mit Festlegung der Betriebsweisen für die jeweiligen Einzelanlagen erfolgte im Rahmen eines Gutachtens zu den Schallimmissionen (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024b), siehe auch Kapitel 3.2 ab Seite 32. Das Gutachten kommt unter Berücksichtigung der festgelegten Betriebsmodi zu folgendem Ergebnis:

- *Es zeigt sich, dass im Tageszeitraum lediglich der [...] Immissionsort Nr. 37 im Einwirkungsbereich des Windparks liegt.*
- *Im Nachtzeitraum dagegen befinden sich zwei der dargestellten Immissionsorte nicht im Einwirkungsbereich.*
- *Bei Betrachtung der Gesamtbelastung (GB) (energetische Summierung der Zusatzbelastung (ZB) in Form des geplanten Windparks und der Vorbelastung (VB) in Form von allen weiteren gewerblichen Anlagen im Umfeld, für welche die TA Lärm gilt) wird an dem IO 27 der Immissionsrichtwert nachts um 1 dB(A) überschritten und an allen weiteren Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte sowohl tagsüber als auch nachts eingehalten.*
- *Gem. Nr. 3.2.1 Absatz 3 der TA Lärm soll die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage aufgrund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Das ist hier der Fall.*
- *Der Betrieb des Windparks erhöht in der geplanten Form das Verkehrsaufkommen im öffentlichen Verkehrsraum nicht in relevantem Maße.*

Hinsichtlich der Wirkung von Infraschall kommt das Gutachten zu folgendem Schluss:

- *Die geplanten WEA werden in Entfernungen ab ca. 525 m zur vorhandenen Wohnbebauung aufgestellt. Daher sind tieffrequente Geräusche an den Immissionsorten auszuschließen.*

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, insbesondere der festgelegten, schallreduzierenden Betriebsmodi der einzelnen Anlagen, ergeben sich somit auf Basis der Ergebnisse des Gutachtens zu Schallimmissionen (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024b) betriebsbedingt keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Schallemissionen der geplanten Anlagen auf das Schutzgut Mensch und auf die menschliche Gesundheit.

Eine detailliertere Erläuterung der Auswirkungen durch Schall bzw. Lärm auf das Schutzgut Mensch erfolgt im Kapitel 3.2 ab Seite 32.

Lichtemissionen

Anlagen- und betriebsbedingt sind temporär auch Lichtemissionen zu erwarten. Außenbeleuchtungen von WEA sind nur zur Beleuchtung für Wartungszwecke und aus Gründen der Luftsicherheit vorgesehen. Für WEA mit Gesamthöhen > 100 m muss eine Beleuchtung der Anlage durch Tages- und Nachtlichtkennzeichnung erfolgen. Die Schaltzeiten und Blinkfolgen sollten für alle WEA einheitlich gesteuert werden. Damit können die Auswirkungen auf die umgebenden Orte und die Erzeugung von Unruhe minimiert werden. Des Weiteren gilt für die

Betreiber von WEA, die nach den Vorgaben des Luftverkehrsrechts zur Nachtkennzeichnung verpflichtet sind, ab dem 1. Januar 2025 die Pflicht zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung der WEA (BNK-Systeme). Die nächtliche Befeuerung wird damit an den Bedarf am Betriebsstandort angepasst und auf ein Minimum reduziert.

Es kann außerdem durch Reflexionen des Sonnenlichts an den WEA zu zyklischen Lichtblitzen bzw. Discoeffekten kommen. Durch den Einsatz von mittelreflektierenden Farben und matten Glanzgraden (hier RAL 7035-HR Lichtgrau mit Glanzgrad < 30 % ISO 2813) kann solchen Lichtblitzen vorgebeugt werden.

Im Zusammenhang mit Lichtemissionen sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch zu erwarten, siehe hierzu auch Kapitel 3.3 ab Seite 37.

Sonstige Emissionen

Während der Bauphase wird es zu Staub- und Abgasemissionen durch den Baustellenverkehr und durch Materialbewegungen kommen. Die Emissionen fallen insgesamt jedoch sehr gering aus und beschränken sich auf die Dauer der Bauphase. Bei einem ordnungsgemäßen Baubetrieb ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit zu rechnen.

Hinsichtlich elektromagnetischer Strahlung bestehen gemäß Herstellerangaben keine Gefährdung von Menschen außerhalb der WEA. Auch innerhalb der WEA werden demnach die Grenzwerte der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und der EMF-Richtlinie (2013/35/EU) zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer eingehalten.

Fazit

Zusammenfassend lassen sich unter Berücksichtigung der vorliegenden Immissionsgutachten zu Schall (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024B) und zu Schatten (IEL GmbH, 2024) sowie des LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch und insbesondere die menschliche Gesundheit erkennen.

5.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Beeinträchtigungen durch das Vorhaben auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt können auftreten durch bau-, anlagen- und betriebsbedingte Ursachen.

Als potentielle negative Wirkfaktoren durch das Vorhaben sind hier zu nennen:

- Flächen- und Funktionsverlust durch Beseitigung von Vegetation (Biotoptypen) und Zerstörung von spezifischen Wuchsorten durch Versiegelung, insbesondere Standorte besonders geschützter Pflanzenarten gem. § 44 BNatSchG,
- Zerstörung von Lebensräumen, Nist-, Brut, Wohn- und Zufluchtsstätten wild lebender Tiere der besonders geschützten Arten gem. § 44 BNatSchG durch den Eingriff in Biotope oder deren Beseitigung,
- Zerschneidung von Biotopen,
- Barriere- und Fallenwirkung sowie Scheuchwirkung: temporär durch Bewegung der Baumaschinen und Anlagenbestandteile und Flächenabsperungen sowie dauerhaft durch die WEA sowie ihre Rotorbewegungen,
- Kollisions- und Tötungsrisiko durch die Rotorbewegungen und Anlagenbestandteile,
- Beeinträchtigungen durch Störungen, Erschütterungen und Immissionen (Geräusche) während der Bauphase sowie durch den Anlagenbetrieb.

Zur Bewertung einer möglichen Betroffenheit von Arten und Lebensräumen durch das Vorhaben wurden unterschiedliche Ausarbeitungen berücksichtigt:

- Kartierbericht Fledermauserfassung von PLANUNGSGRUPPE GRÜN (2022)
- Kartierbericht Fledermauserfassung von ALAUDA (2025)
- Kartierbericht Avifaunistische Erfassung von ÖKOLOGIS (2022)
- Kartierbericht Avifaunistische Erfassung Brutvögel von INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2025D und 2025E)
- Kartierbericht Avifaunistische Erfassung Gastvögel von INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2025F)
- Biotoptypenkartierung (BTK, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A)
- Auf den Kartierungen basierender Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C)
- FFH-Verträglichkeitsstudie (FFH-VS, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B)
- Fachbeitrag zur Umwandlung von Wald (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025G)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H)

5.2.1 Nationale und internationale Schutzgebiete

Das Plangebiet liegt außerhalb von nationalen und internationalen Schutzgebieten. Die folgende Abbildung 15 gibt einen Überblick über die im Umfeld des Vorhabens vorhandenen Schutzgebiete.

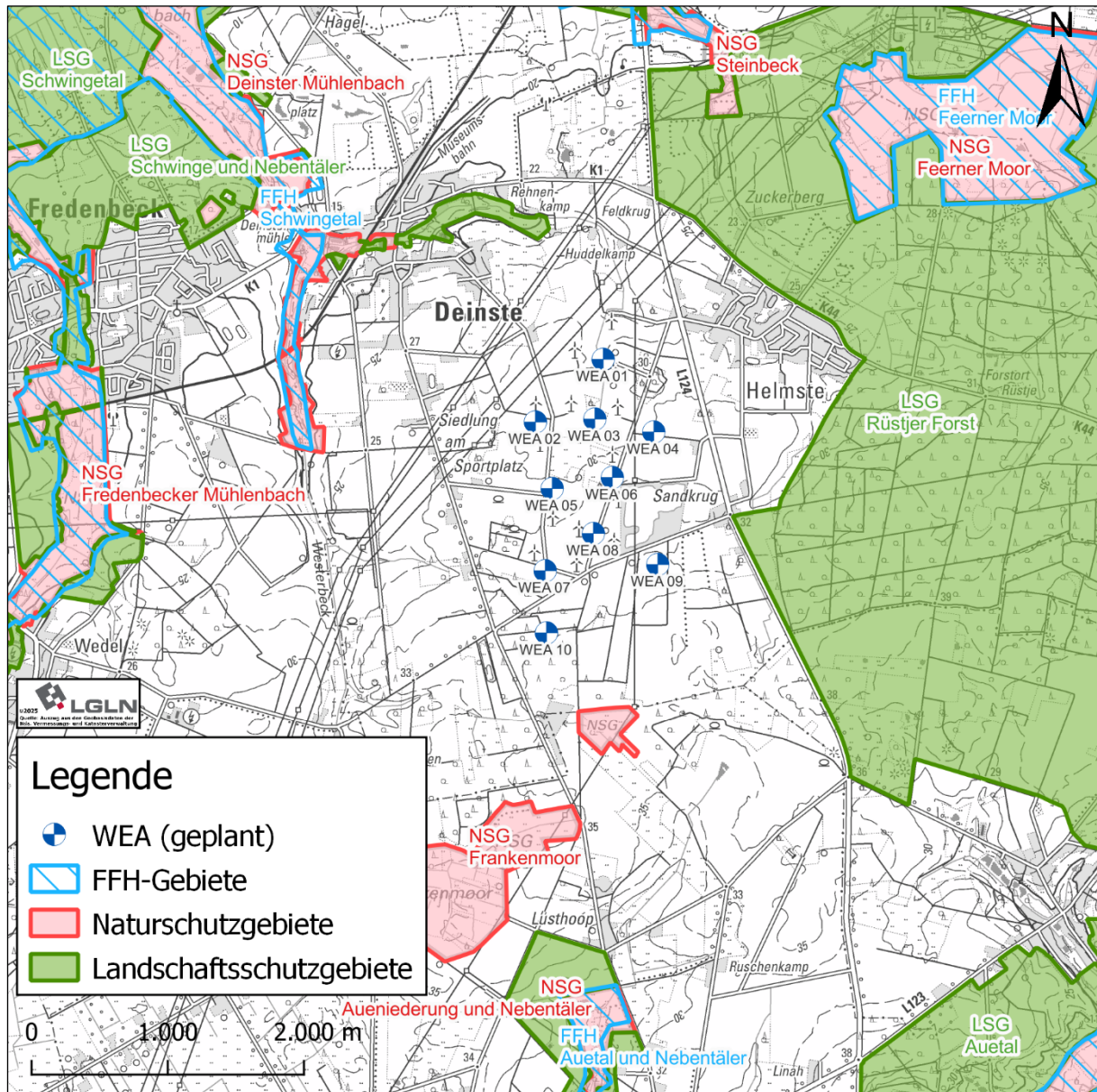


Abbildung 15: Schutzgebiete im Umfeld des geplanten Windparks. M 1 : 50.000

Im Umfeld des geplanten Windparks liegen folgende Schutzgebiete (Entfernung gemessen von der jeweils am nächsten gelegenen WEA des geplanten Windparks):

- NSG „Frankenmoor“ (NSG LÜ 215), ca. 620 m südlich der WEA 10,
- LSG „Rüstjer Forst“ (LSG STD 20), ca. 650 m östlich der WEA 9,

- FFH-Gebiet „Schwingetal“ (DE 2322-301, landesinterne Nr. 27), ca. 1,6 km westlich der WEA 2, teilweise deckungsgleich mit u.a. dem NSG LÜ 262, dem NSG LÜ 261 und kleinflächig mit dem LSG STD 1,
- NSG „Deinster Mühlenbach“ (NSG LÜ 262), ca. 1,5 km westlich der WEA 2,
- NSG „Steinbeck“ (NSG LÜ 261), ca. 1,9 km nördlich der WEA 1,
- LSG „Schwinge und Nebentäler“ (LSG STD 1), ca. 1 km nördlich der WEA 1,
- FFH-Gebiet „Feerner Moor“ (DE 2423-301, landesinterne Nr. 156) ca. 2,1 km nordöstlich der WEA 1 und WEA 4, überwiegend deckungsgleich mit dem NSG LÜ 189,
- NSG „Feerner Moor“ (NSG LÜ 189), ca. 2,1 km nordöstlich der WEA 1 und der WEA 4,
- FFH-Gebiet „Auetal und Nebentäler“ (DE 2522-301, landesinterne Nr. 28) ca. 2,6 km südlich der WEA 10, überwiegend deckungsgleich mit dem NSG LÜ 216 sowie kleinflächig mit dem LSG STD 5,
- NSG „Aueniederung und Nebentäler“ (NSG LÜ 216), ca. 2,6 km südlich der WEA 10 und
- LSG „Auetal“ (LSG STD 5), ca. 2,2 km südlich der WEA 10

EU-Vogelschutzgebiete (EU-VSG) befinden sich nicht im näheren Umfeld des Vorhabens. Die nächstgelegenen EU-VSG liegen in sehr großer Entfernung. Hierbei handelt es sich um das EU-VSG „Moore bei Buxtehude“ (DE 2524-401, landesinterne Nr. V59), ca. 16,5 km östlich der geplanten WEA, und das EU-VSG „Unterelbe“ (DE 2121-401, landesinterne Nr. V18), ca. 17,5 km nördlich der geplanten WEA.

Die Angaben zu den genannten Schutzgebieten sind dem Kartenserver „Umweltkarten Niedersachsen“ entnommen (Abfrage am April 2025).

Die Betroffenheit der nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete durch das Vorhaben wird in einer FFH-Verträglichkeitsstudie (FFH-VS, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B) untersucht.

5.2.2 Gesetzlich oder durch Verordnung geschützte Flächen und Objekte

Als Datengrundlage für die im Umfeld des Vorhabens verzeichneten gesetzlich geschützten Flächen und Objekte dienen zum einen die Daten des Landschaftsrahmenplans (Karte 5, LANDKREIS STADE, 2014), dargestellt in Abbildung 16. Zum anderen sind dem Geoportal des LANDKREIS STADE für gesetzlich geschützte Biotope aktuellere Daten zu entnehmen, welche jedoch lediglich bereits bekanntgegebene Biotope umfassen. Für das Umfeld des Windparks werden die Daten des LRP durch das Geoportal überwiegend bestätigt.

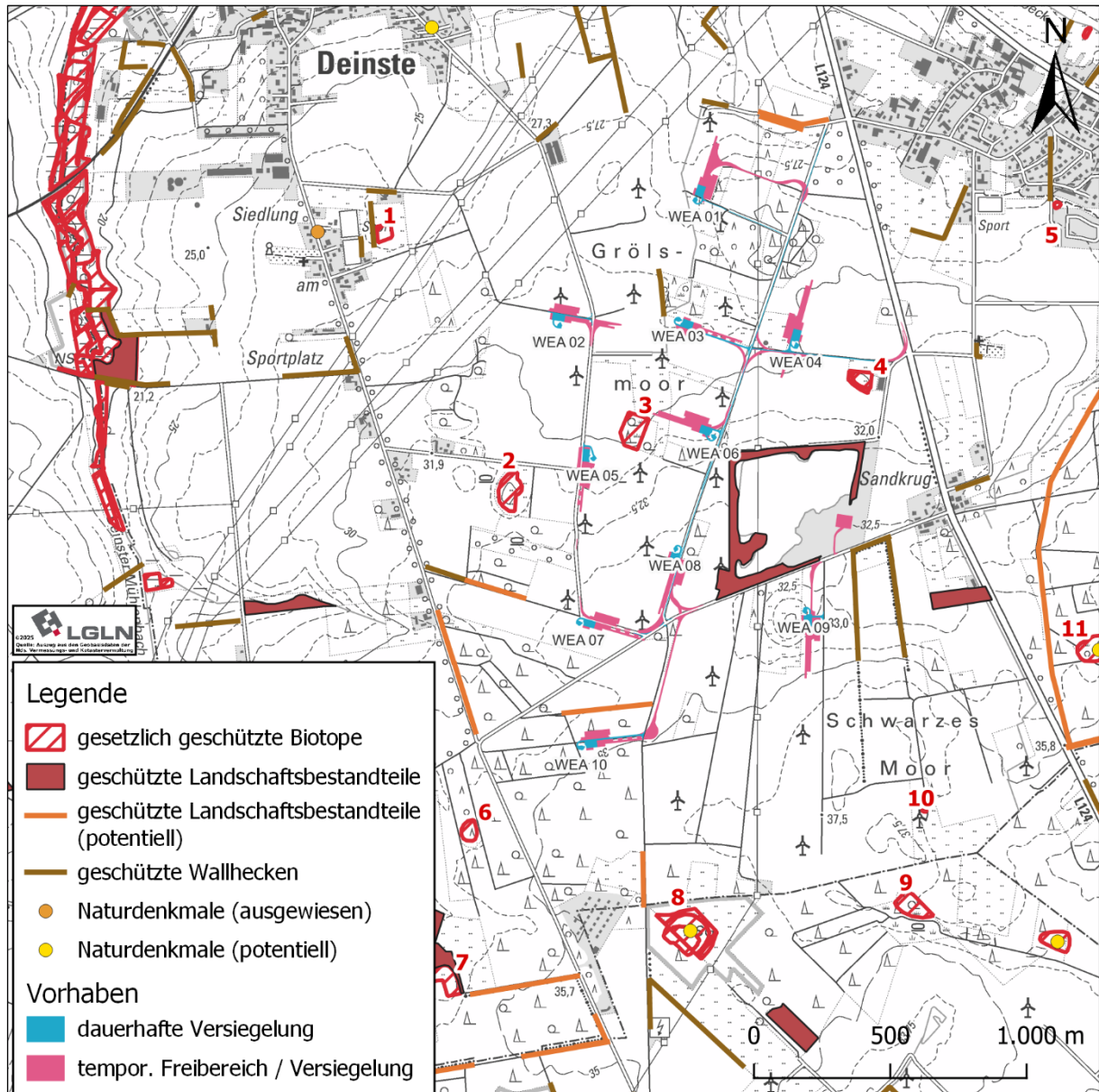


Abbildung 16: Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG, geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG und Naturdenkmale nach § 28 BNatSchG gem. Daten des LRP (LANDKREIS STADE, 2014) im Umfeld des Vorhabens. M 1 : 25.000.

Für das Plangebiet (Eingriffsflächen sowie direkt umliegende Flächen) fand zudem eine Biotoptypenkartierung (BTK, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A) statt. Die naturschutzfachlich relevanten, auskartierten Flächen im Untersuchungsgebiet (UG, Anlagenstandorte zzgl. 250 m Radius, z.T. zzgl. angrenzende Flächen) werden in der folgenden Abbildung 17 dargestellt.

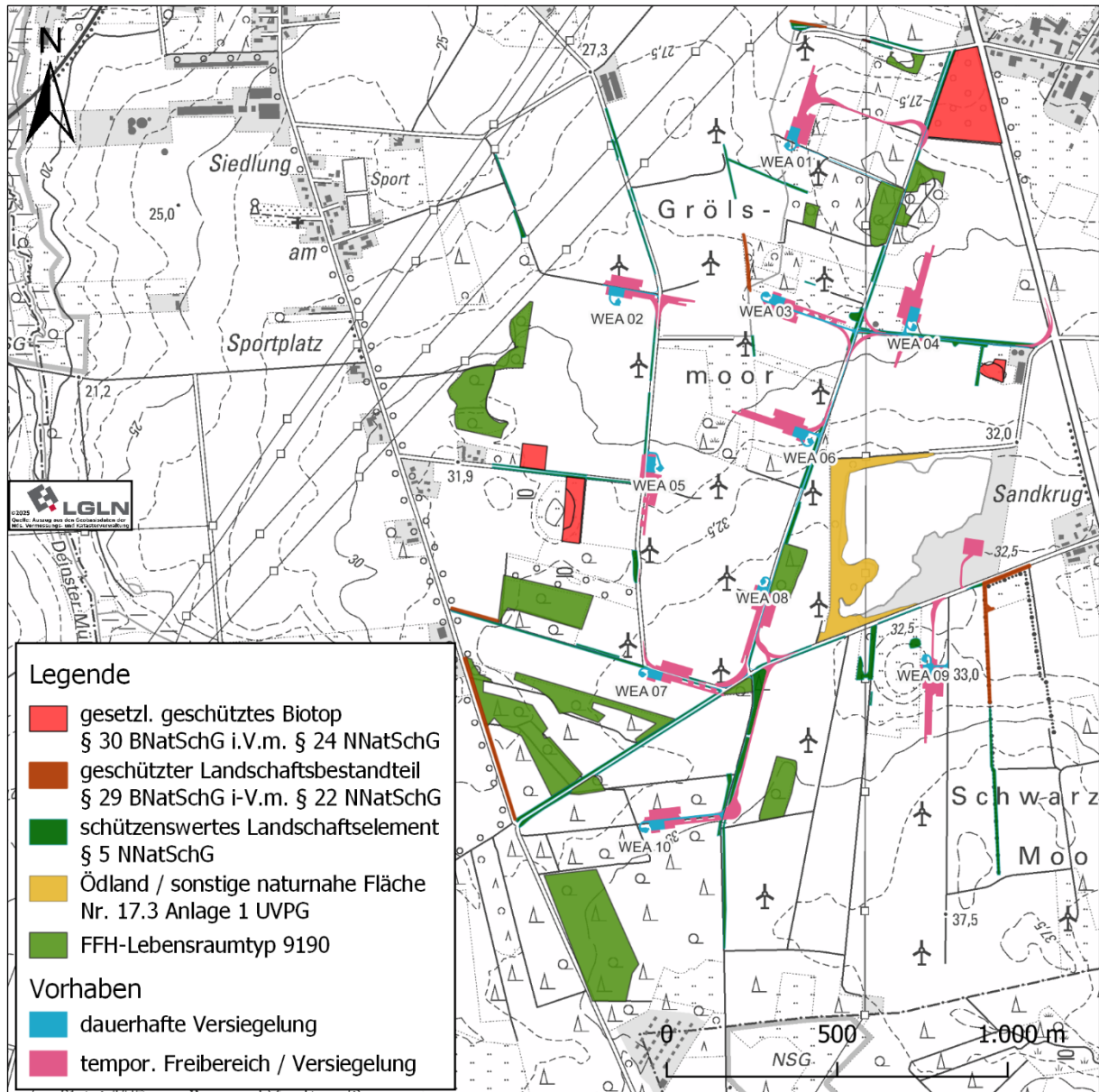


Abbildung 17: Naturschutzfachlich relevante Flächen gem. den Ergebnissen der BTK (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A) im Umfeld des Vorhabens. M 1 : 20.000.

Gesetzlich geschützte Biotope

Eingetragene gesetzlich geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG bzw. § 24 NAGBNatSchG⁶ kommen gemäß den Daten des LANDKREIS STADE im Eingriffsbereich selber nicht vor (Karte 5 des LRP 2014 sowie Geoportal für gesetzlich geschützte Biotope, Abfrage April 2025). Die nächstgelegenen eingetragenen gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG gemäß Daten des Landkreis Stade, befinden sich in einem Abstand von mind. 110 m zu den geplanten Anlagenstandorten (Wegeflächen und temporäre Flächen zum Teil näher). Nordöstlich der

⁶ Seit 22.09.2022 NNatSchG

WEA 5 (ca. 110 m Entfernung) befindet sich ein „Birken- und Kiefern-Bruchwald“. Südwestlich der WEA 5, in ca. 280 m Entfernung befindet sich eine „Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiese“. Südöstlich der WEA 4, in ca. 230 m Entfernung befindet sich ein „Sauergras-, Binsen- und Staudenried“ bzw. ein „Basen- und nährstoffarmer Sumpf“. Es liegen weitere gesetzlich geschützte Biotope im Umfeld des Windparks. Diese sind in der folgenden Tabelle 9 zusammengefasst (ca. 1 km Radius um die WEA, einzelfallweise weiter). Darüber hinaus liegen weitere gesetzlich geschützte Biotope in größerer Entfernung, insbesondere entlang des Deinster Mühlenbachs.

Tabelle 9: Gesetzlich geschützte Biotope gemäß Karte 5 des LRP (Landkreis Stade 2014) sowie gemäß Geoportal für gesetzlich geschützte Biotope des Landkreis Stade (Abfrage April 2025). Nummerierung entsprechend Abbildung 16.

Nr.	Biotoptyp gem. Geoportal	Biotoptyp gem. LRP Karte 5	Altes Bekanntgabekennzeichen gem. Geoportal	Alte Biotopnummer gem. Geoportal
1	Flutrasen	Sauergras-, Binsen- und Staudenried	GF-STD-2422/021	2422-22-038-Fr
2	Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen	Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen	GB-STD-2422/023	2422-29-003-Fr
3	Birken-Bruchwald nährstoffreicherer Standorte des Tieflandes	Birken- und Kiefern-Bruchwald	GB-STD-2422/023	2422-29-002-Fr
4	Basen- und nährstoffarmer Sumpf	Komplex aus: - Sauergras-, Binsen- und Staudenried & - Halbruderale Gras- und Staudenflur	GB-STD-2422/025	2422-29-001-Fr
5	-	Naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	-	-
6	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	Naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	GB-STD-2422/024	2522-05-001-Fr
7	-	Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen	-	-
8	Wollgras-Stadium von Hoch- und Übergangsmooren	Komplex aus: - Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen, - Sauergras-, Binsen- und Staudenried - Birken- und Kiefern-Bruchwald - Wollgrasstadium von Hoch- und Übergangsmooren	GB-STD-2522/007	2522-05-003-Ha
9	Birken- und Kiefern-Bruchwald nährstoffarmer Standorte des Tieflandes	Birken- und Kiefernwald entwässerter Moore	GB-STD-2522/004	2522-05-001-Ha
10	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	Naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	GB-STD-2422/026	2422-29-005-Fr
11	Naturnahes Moorschlatt/Kesselmoor	Naturnahes Hochmoor des Tieflands	GB-STD-2422/003	2422-30-002-Fr

Im Rahmen der erfolgten BTK (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A) wurden im UG insgesamt sieben Flächen als nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschütztes Biotop eingestuft

(vgl. Abbildung 17). Hierbei handelt es sich um Weiden-Sumpf-Gebüsche (BNR), um Weiden-Ufergebüsche (BAZ), um Binsen- und Simsenried nährstoffreicher Standorte (NSB) sowie um Streuobstbestände (HOM, HOJ). Alle Flächen liegen außerhalb des Eingriffsbereiches.

Geschützte Landschaftsbestandteile

Gemäß der Karte 5 des LRP (Landkreis Stade 2014) sind keine durch Verordnung ausgewiesenen geschützten Landschaftsbestandteile im Umkreis von 1 km oder dem weiteren betrachteten Umfeld um das Vorhaben vorhanden. Über die ausgewiesenen geschützten Landschaftsbestandteile hinaus sind in Niedersachsen jedoch weitere Landschaftsbestandteile per Gesetz geschützt.

So sind in Niedersachsen Wallhecken nach § 22 (3) NNatSchG i.V.m. § 29 (1) Satz 1 BNatSchG als gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile einzuordnen. Es befinden sich gemäß Karte 5 des LRP (LANDKREIS STADE, 2014) mehrere Wallhecken im Windpark bzw. dessen Umfeld (vgl. Abbildung 16). Diese liegen alle außerhalb der Eingriffsbereiche. Darüber hinaus sind weitere lineare Gehölzstrukturen als potentiell geschützte Landschaftsbestandteile verzeichnet.

Die verzeichneten Wallhecken werden durch die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A) überwiegend bestätigt bzw. teilweise ergänzt. Alle weiteren linearen und kleinflächigen Gehölzstrukturen (Baumreihen, Feldhecken, Feldgehölze) werden gem. den Ergebnissen der Biotoptypenkartierung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A) als schützenswerte Landschaftselemente gem. § 5 NNatSchG i.Erg.z. § 14 BNatSchG eingestuft.

Darüber hinaus waren in Niedersachsen Ödland und sonstige naturnahe Flächen nach § 22 (4) NAGBNatSchG⁷ i.V.m. § 29 (1) Satz 1 BNatSchG als gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile einzuordnen. Als solche Flächen werden gem. Karte 5 des LRP (LANDKREIS STADE, 2014) im Umfeld des Vorhabens u.a. Ruderal- und Halbruderalfluren (z.B. randlich der Sandabbaufläche) sowie Mesophile Grünländer eingestuft. Allerdings besteht dieser Schutz nach der aktuellsten Fassung des NNatSchG nicht mehr, da der Abs. 4 des § 22 gestrichen wurde. Für Mesophile Grünländer besteht jedoch nun der Schutz als nach § 24 (2) NNatSchG i.V.m. § 30 BNatSchG gesetzlich geschütztes Biotop. Im Rahmen der Biotoptypenkartierung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A) wurden die Randbereiche des Sandabbau-Geländes als Sonstiges naturnahes Sukzessionsgebüsch (BRS) erfasst, welches aufgrund seiner Größe (ca. 4 ha) in die Kategorie Ödland bzw. sonstige naturnahe Fläche gem. Nr. 17.3 der Anlage 1 zum UVPG eingeordnet wurde.

⁷Zum Zeitpunkt der Aufstellung des LRP (2014) galt das NAGBNatSchG in der damaligen Fassung. Seitdem wurde das Gesetz mehrfach geändert und heißt heute NNatSchG.

FFH-Lebensraumtypen

Im Rahmen der Biotoptypenkartierung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A) wurden 14 Waldflächen als Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (FFH-LRT) erfasst. Dabei handelt es sich um Eichenmischwald lehmiger, frischer Sandböden des Tieflands (WQL), welcher dem FFH-LRT 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit QUERCUS ROBUR zugeordnet wurde.

Naturdenkmale

Es befinden sich gemäß der Karte 5 des LRP (Landkreis Stade, 2014) keine Naturdenkmale (§ 28 BNatSchG bzw. § 21 NNatSchG) im Eingriffsraum sowie dem direkten Umfeld (vgl. Abbildung 16). Das nächste ausgewiesene Naturdenkmal (ein Ilex/Stechpalme) liegt ca. 950 m nordwestlich der WEA 2 im Bereich der „Siedlung am Sportplatz“. Darüber hinaus befindet sich ein potentiell Naturdenkmal (ein Schlattmoor im Bereich des Schwarzen Moores) ca. 780 m südöstlich der WEA 10. Weitere verzeichnete potentielle oder ausgewiesene Naturdenkmale liegen in über 1 km Entfernung zu den geplanten WEA.

5.2.3 Biotoptypen

Das Plangebiet befindet sich in der „Beverner Geest“, einer naturräumlichen Untereinheit der „Zeverner Geest“, die sich ihrerseits in den Naturraum „Stader Geest“ einordnen (vgl. LRP, LANDKREIS STADE, 2014).

Im Laufe der Vorplanungen wurde im Jahr 2022 von der Planungsgruppe Grün, 28203 Bremen eine Biotoptypenkartierung durchgeführt. Da sich im Laufe der weiterführenden Planung die Standorte der WEA geändert haben, wurde durch die Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg GmbH ein Abgleich der bereits durchgeführten Kartierung mit dem aktuellen UG und mit Luftbildern durchgeführt. Falls erforderlich wurden Flächen von der Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg GmbH nachkartiert. Hierzu erfolgte eine aktuelle Geländebegehung am 16. Januar 2025 durch Herrn Dipl.-Forstwirt Steve Wunderlich und Herrn Dr. rer. nat. Tobias Herden von der Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg GmbH. Ergänzend sind Informationen aus Begehungen am 27.05.2024, 05.06.2024 und am 11.06.2024 eingeflossen. Die Biotoptypenausweisung erfolgte nach dem Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (DRACHENFELS, 2021). Es liegt ein zusammenfassender Erläuterungsbericht zur Biotoptypenkartierung mit Karte vor (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A).

Das UG der Biotoptypenkartierung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A) umfasst die Standorte der geplanten WEA zzgl. einem 250 m Radius (z.T. auch zzgl. angrenzender Flächen) und ist 417 ha groß. Der überwiegende Teil des UG ist durch intensive

landwirtschaftliche Nutzung (71 %) geprägt. Hierbei handelt es sich überwiegend um Äcker (65 %) und untergeordnet um Grünlandflächen (6 %). Der Rest der Fläche entfällt auf Waldbiotope (17 %), Gebüsche und Gehölzbestände (5 %), Offenbodenbiotope (4 %), Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen (2 %), Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren (1 %), Binnengewässer (<1 %) sowie Grünanlagen (<1 %).

Die Ackerflächen im UG wurden als Lehacker und Sandacker eingestuft. Das nur wenig vorhandene Grünland kommt überwiegend als Intensivgrünland vor, Extensivgrünland kommt nur sehr kleinflächig am Rand des UG vor. Eine Fläche wurde als Grünland-Einsaat erfasst, eine weitere als sonstige Weidefläche. Darüber hinaus wurden einige landwirtschaftliche Flächen im nördlichen bis westlichen UG als Gemüse- und sonstige Gartenbaufläche mit und ohne Folientunnel sowie als Kulturheidelbeerplantage erfasst.

Waldbiotope liegen vorwiegend im Südwesten des UG. Hierbei handelt es sich überwiegend um Nadelforst (Fichtenforst und Lärchenforst), teilweise liegt aber auch Laubwald in Form von Eichenmischwald und Buchenwald vor. Weitere kleine Waldflächen liegen mittig und nordöstlich im UG, hierbei handelt es sich sowohl um Nadelforste (überwiegend Fichten-, Lärchen- und Kiefernforst, Pfeifengras-Birken- und Kiefern-Moorwald und Sonstiger Birken- und Kiefernmoorwald) als auch um Laubforste (überwiegend Eichenmischwald, z.T. Birken- und Zitterpappel-Pionierwald, Laubforst aus einheimischen Arten). Im Norden des UG befinden sich noch zusätzlich Weihnachtsbaumplantagen. Als flächige Gehölzbestände sind ferner Streuobstbestände im nordöstlichen und westlichen Randbereich des UG vorhanden. Außerdem finden sich flächige Gehölzbestände in Form von u.a. Feldgehölzen, Ufer-, Sumpf- oder Sukzessionsgebüschen. Lineare Gehölze liegen entlang von Straßen und Wirtschaftswegen in Form von Wall- und Feldhecken in unterschiedlicher Ausprägung und in Form von Alleen/Baumreihen vor.

Im Osten des UG liegt eine Sandabbaufäche, die von einem Sonstigen naturnahem Sukzessionsgebüsch umgeben ist. Bei dem Sandabbaugebiet handelt es sich um einen Biotopkomplex aus Sandigem Offenbodenbereich, Ruderalflur trockener Standorte und einem naturfernen Abbaugewässer. Als weitere Oberflächengewässer sind ein Wiesentümpel im Südosten des UG und sehr untergeordnet Fließgewässer wie Nährstoffreiche Gräben (u.a. „Großer Bach“ im Norden des UG) und einzelfallweise ein Sonstiger vegetationsloser Graben vorhanden.

Das UG wird zudem von zahlreichen gut ausgebauten Wegen erschlossen. Am Fuß der Bestandsanlagen hat sich häufig Halbruderaler Gras- und Staudenflur sowie Sukzessionsgebüsch entwickelt. Die geplanten Repowering-Anlagen sind überwiegend auf Ackerflächen geplant,

einige wenige Anlagen bzw. dazugehörigen Nebeneinrichtungen wie z.B. Kranstellflächen liegen auf Grünland, eine Anlage soll in einem Lärchenforst errichtet werden.

Eine zusammenfassende Auflistung der erfassten Biotoptypen einschließlich ihrer naturschutzfachlichen Einstufung findet sich in der folgenden Tabelle 10.

Tabelle 10: Im Untersuchungsgebiet erfasste Biotoptypen (Quelle: Tabelle 1 aus dem Erläuterungsbericht zur Biotoptypenerfassung, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A).

Code	Bezeichnung	Anmerkung zum Vorkommen ¹⁾	Schutz ²⁾
Wälder			
WJN	Nadelwald-Jungbestand	-	-
WLM	Bodensaurer Buchenwald lehmiger Böden des Tieflands	-	-
WPB	Birken- und Zitterpappel-Pionierwald	-	-
WQL	Eichenmischwald lehmiger, frischer Sandböden des Tieflands	-	FFH-LRT 9190
WVP	Pfeifengras-Birken- und -Kiefern-Moorwald	vorher Birken- und Kiefern-Bruchwald ^{a)} (Biotopnummer 2422-29-002-Fr)	
WVS	Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald	-	-
WXH	Laubforst aus einheimischen Arten	teilw. in Komplexen mit WPB; einzelfallweise als Jungbestände	-
WZF	Fichtenforst	teilw. mit Anklängen oder einzelfallweise in Komplexen mit WZL	-
WZK	Kiefernforst	-	-
WZL	Lärchenforst	einzelfallweise in Komplexen mit WZF	-
UWR	Waldlichtungsflur basenreicher Standorte	einzelfallweise in Komplexen mit UHF	-
Gebüsche und Gehölzbestände			
BSG	Ginstergebüsch	-	-
BAZ	Sonstiges Weiden-Ufergebüsch	-	§ 30
BNR	Weiden-Sumpfgebüsch nährstoffreicher Standorte	-	§ 30
BRR	Rubus-/Lianengestrüpp	einzelfallweise Komplex mit UHB	-
BRS	Sonstiges naturnahes Sukzessionsgebüsch	-	Nr. 17.3
HWM	Strauch-Baum-Wallhecke	-	§ 29
HWB	Baum-Wallhecke	-	§ 29
HFS	Strauchhecke	teils lückig (ZM "I"); teilw. in Komplexen mit FGZ oder BRR	§ 5
HFM	Strauch-Baumhecke	teilw. in Komplexen mit UHM oder FGZ	§ 5
HFB	Baumhecke	-	§ 5
HFX	Feldhecke mit standortfremden Gehölzen	-	-
HN	Naturnahes Feldgehölz	-	§ 5
HBE	Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe	einzelfallweise Komplex mit UHM oder FGZ und teilw. im Komplex mit FGR und UHM	-

HBA	Allee/Baumreihe	auch im Komplex mit UHM oder einzelfallweise mit UHT oder UHM oder UHT sowie FGZ	§ 5
HBKS	Sonstiger Kopfbaumbestand	Kopfbaumbestand aus Ulme	-
HX	Standortfremdes Feldgehölz	-	-
BE	Einzelstrauch	teilw. im Komplex mit FGR	-
HOM	Mittelalter Streuobstbestand	einzelfallweise im Komplex mit HFS oder UHM	*§ 30
HOJ	Junger Streuobstbestand	einzelfallweise im Komplex mit GEF oder GET oder GNF; einzelfallweise schlechte Ausprägung (ZM '-')	*§ 30
HPG	Standortgerechte Gehölzpflanzung	-	-
HPX	Sonstiger nicht standortgerechter Gehölzbestand	-	-
Binnengewässer			
STG	Wiesentümpel	-	-
FGR	Nährstoffreicher Graben	teilw. im Komplex mit UHM, UHB und BRR	-
FGZ	Sonstiger vegetationsarmer Graben	teilw. im Komplex mit BRR	-
Gehölzfreie Biotope der Sümpfe und Niedermoore			
NSB	Binsen- und Simsenried nährstoffreicher Standorte	mit Anklängen von NRR (vorher Sauergras-, Binsen- und Staudenried" Biotopnummer 2422-29-001-Fr)	§ 30
Fels-, Gesteins- und Offenbodenbiotope			
DOS	Sandiger Offenbodenbereich	im Komplex mit URT und SXA	-
Grünland			
GET	Artenarmes Extensivgrünland trockener Mineralböden	einzelfallweise mit Beweidung (ZM 'w')	-
GIT	Intensivgrünland trockener Mineralböden	teilw. mit Mahd (ZM 'm'); einzelfallweise mit Beweidung (ZM 'w')	-
GA	Grünland-Einsaat	-	-
GW	Sonstige Weidefläche	-	-
Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren			
UHM	Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	einzelfallweise im Komplex mit BRS oder WJN; teilw. im Komplex mit UHB; einzelfallweise mit Anklängen von HBE und teilw. mit Anklängen von OFZ	-
UHT	Halbruderales Gras- und Staudenflur trockener Standorte	teilw. in guter Ausprägung (ZM '+'); einzelfallweise mit Anklängen von DOS, teilw. mit Anklängen von OFZ	-
UHB	Artenarme Brennesselflur	einzelfallweise im Komplex mit BRS	-
URT	Ruderalflur trockener Standorte	im Komplex mit DOS	-
UNK	Staudenknöterichgestrüpp	-	-
Acker- und Gartenbau-Biotope			
AL	Lehmacker	teilw. mit Mais bestanden (ZM 'm') oder mit Getreide (ZM 'g')	-
AS	Sandacker	teilw. mit Mais bestanden (ZM 'm'), mit Getreide (ZM 'g') oder mit Hackfrüchten (ZM 'h')	-
EFG	Gemüse- und sonstige Gartenbaufläche im Folientunnel	-	-
EGG	Gemüse- und sonstige Gartenbaufläche	-	-

EBW	Weihnachtsbaumplantage	-	-
EOH	Kulturheidelbeerplantage	-	-
EL	Landwirtschaftliche Lagerfläche	-	-
Grünanlagen			
GRT	Trittrassen	-	-
Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen			
OVS	Straße	mit Asphaltdecke (ZM 'a')	-
OVW	Weg	teilw. mit Schotter (ZM 's') oder mit wassergebundener Decke (ZM 'w'); einzelfallweise Komplex mit GET, teilw. im Komplex mit UHT oder UHM	-

Legende:

- ¹⁾ ZM = Zusatzmerkmal;
in Anklängen (Nebencode) und/oder flächenmäßig nachgeordnet im Komplex (2. Hauptcode) vorkommende Biotoptypen, sofern nicht in Spalte 1 bzw. 2 aufgeführt:
NRR - Rohrkolben-Landröhricht
GNF - Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen
SXA - Naturfernes Abbaugewässer
WJL - Laubwald-Jungbestand
- ²⁾ § 29 / § 22 = Geschützter Landschaftsbestandteil nach § 29 BNatSchG i.V.m. § 22 NNatSchG
§ 30 / § 24 = Gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 24 NNatSchG
§ 5 = Schützenswertes Landschaftselement nach § 5 NNatSchG i.Erg.z. § 14 BNatSchG
Nr. 17.3 = „Ödland“ oder „sonstige naturnahe Flächen“ gemäß Nr. 17.3 der Anlage 1 zum UVPG
FFH-LRT = Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG):
9190 - Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*
* Biotopschutz ab einer Flächengröße von 2.500 m²

5.2.4 Waldflächen

Im Rahmen der Biotoptypenkartierung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A) wurden im UG auch unterschiedliche Wald- und Gehölzflächen erfasst. Die geplanten WEA befinden sich überwiegend außerhalb der Waldflächen, einzelfallweise jedoch auch innerhalb einer Waldfläche (WEA 10). Einen Überblick über die im Umfeld der WEA vorhandenen Wald- und Gehölzbiotoptypen gibt die folgende Abbildung 18.

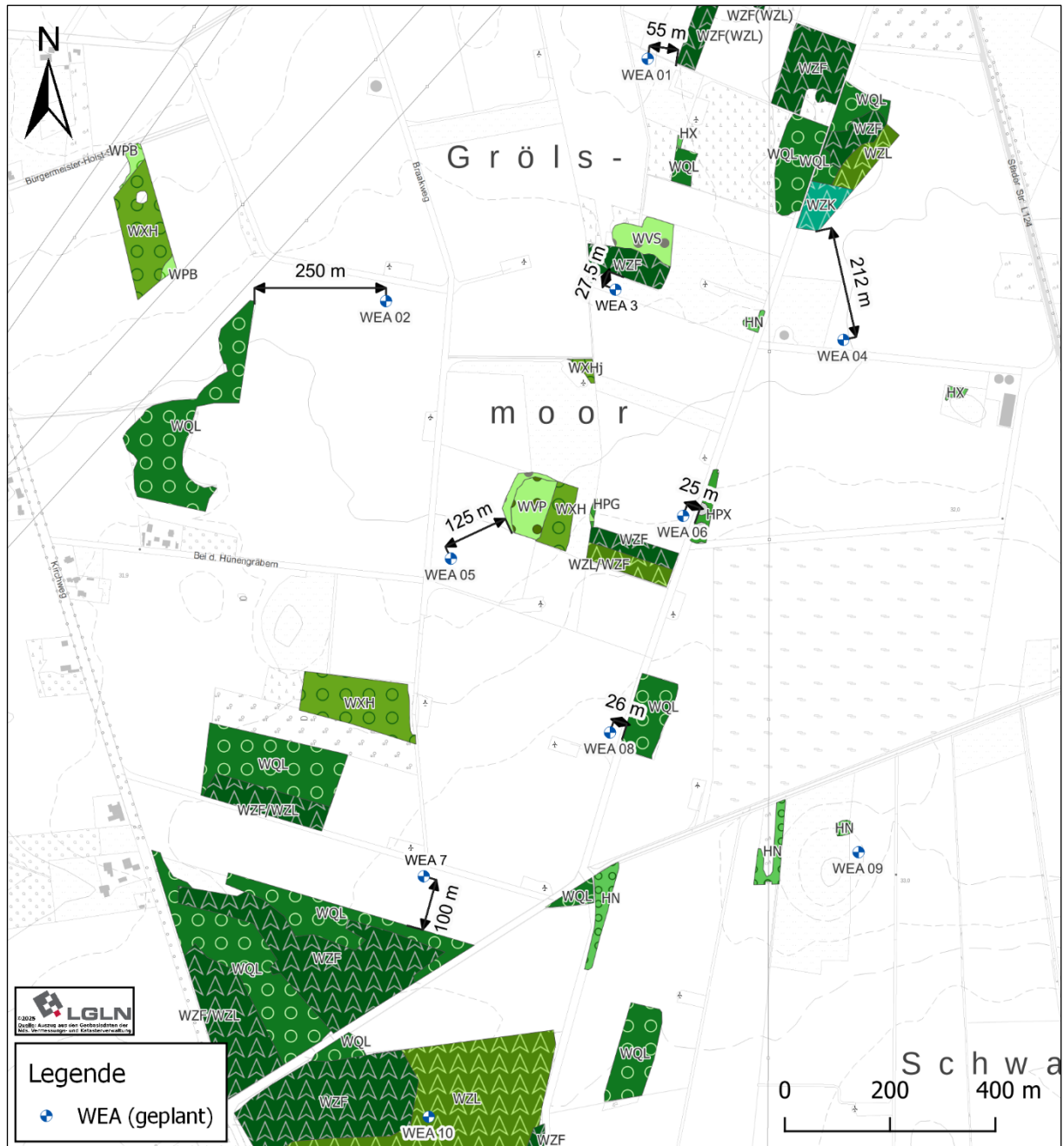


Abbildung 18: Flächige Gehölz- und Waldbiotoptypen im Umfeld der geplanten WEA gem. den Ergebnissen der BTK (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A). Biotoptypen gem. Tabelle 10. Abstände angegeben zu den nächsten Gehölzflächen mit mind. 30 m Breite und > 0,1 ha Flächengröße. M 1 : 12.500.

Der Anlagenstandort der WEA 10 ist im Bereich eines Lärchenforstes (WZL) vorgesehen. Hierbei handelt es sich gemäß eines Fachbeitrags zur Waldumwandlung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025G) um zwei Mischbestände aus Japan-Lärche und Gewöhnlicher Fichte der Altersklasse IV (60 – 80 Jahre). Beide Waldbestände stellen normalen Wirtschaftswald dar. Es erfolgte eine Bewertung der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion für die beiden

Waldbestände. Es ergibt sich eine Wertigkeit der beiden Waldbestände von 1,8 Punkten, vgl. folgende Tabelle 11.

Tabelle 11: Bewertung der Waldbestände (Skala 1 bis 4). Auszug aus Tabelle 6 des Fachbeitrags zur Waldumwandlung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025G).

Merkmal	Waldbestand 1	Waldbestand 2
Nutzfunktion	2,7	2,7
Schutzfunktion	1,4	1,6
Erholungsfunktion	1,4	1,4
Wertigkeit des Waldes ¹⁾	1,8	1,8

Zwischenzeitlich wurde der Standort ebenso von den Niedersächsischen Landesforsten geprüft (Schreiben vom 15. Januar 2025), welche für Teilfunktionen der betroffenen Waldflächen höhere Werte ansetzten (Schutzfunktion und Erholungsfunktion jeweils mind. 2,0). Damit würde die durchschnittliche Wertigkeit des Waldes gemäß Niedersächsischen Landesforsten auf 2,3 steigen.

Die weiteren Anlagenstandorte (WEA 1 bis WEA 9) liegen außerhalb von Waldflächen (vgl. Abbildung 18). Zum Teil liegen sie im Nahbereich von Wald- und Gehölzflächen. In der Abbildung 18 sind auch Gehölzbestände < 0,1 ha oder < 30 m Breite dargestellt, bei welchen es sich nach diesseitiger überschlägiger Beurteilung nicht um Wald im Sinne des NWaldLG handelt. Die geplanten WEA weisen Abstände von mind. 25 m zu den nächsten potentiellen Waldflächen auf. Dabei unterschreiten die WEA 1, WEA 3, WEA 6 und WEA 8 einen Abstand von 100 zwischen Mastfußmittelpunkt und Waldrand. Die WEA 2, WEA 4, WEA 5, WEA 7 und WEA 9 weisen größere Abstände auf.

5.2.5 Ist-Zustand - Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Gemäß Karte 1 des LRP (LANDKREIS STADE, 2014, vgl. Abbildung 11) befinden sich die Standorte der geplanten WEA 1, WEA 3 und WEA 10 im Bereich von Biotopen mit eingeschränkter Bedeutung. Die anderen sieben WEA liegen auf Biotopen ohne Bedeutung (ohne Bewertung). Die WEA 10 befindet sich jedoch zusätzlich gem. LRP in einem Gebiet mit hoher Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz und für den Erhalt der biologischen Vielfalt ist (Gebiet Nr. AuB-BG-022), dessen Einstufung sich insb. aufgrund der Relevanz für die Fauna ergibt.

Weiterhin liegt die WEA 10 nach Angaben des RROP (LANDKREIS STADE, 2013/2023) im Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft. Gemäß den Angaben des LROP (ML NIEDERSACHSEN, 2022) liegen alle WEA-Standorte außerhalb von Biotopverbundflächen bzw. -achsen. Gemäß Konkretisierung im LRP (Karte 3) liegen neun der geplanten zehn WEA außerhalb von Gebieten mit Bedeutung für den Biotopverbund (vgl. Abbildung 13, Seite 52). Die WEA 10 befindet sich

jedoch in Randlage eines Gebiets mit besonderer Bedeutung für den Waldbiotopverbund (Verbundgebiet „Forst Lühnenspecken und Schwarzes Moor“, WBV-VG-19). Dem Gebiet wird eine besondere Bedeutung im Verbund von Rüstjer Forst-Frankenmoor und Auetal-Schwingetal zugeordnet.

Die geplanten Repowering-Anlagen sind auf naturschutzfachlich weniger wertvollen Biotoptypen geplant. Die Mehrzahl der WEA-Standorte ist auf Ackerflächen vorgesehen, zwei Anlagen (WEA 1 und WEA 3) bzw. dazugehörigen Nebeneinrichtungen wie z.B. Kranstellflächen liegen auf Intensivgrünland, eine Anlage (WEA 10) soll in einem Lärchenforst errichtet werden. Es handelt sich hierbei um Biotoptypen mit geringer bis sehr geringer (Wertstufe I) bzw. geringer (Wertstufe II) Bedeutung gem. DRACHENFELS (2024). Höherwertigere Biotoptypen stellen u.a. Feldhecken, Einzelbäume und Halbruderalfluren im Umfeld der Anlagen und Nebenanlagen (u.a. Wegeflächen) dar. Zum Teil liegen auch solche Biotoptypen im Eingriffsbereich. Die Eingriffsfläche und die umliegenden Bereiche sind anthropogen überprägt und unterliegen Störungen durch die landwirtschaftliche Bewirtschaftung.

Flora

Die Baufläche und das nähere Umfeld sind durch anthropogen überprägte und intensiv genutzte Biotope, überwiegend Acker, z.T. Grünland und Waldflächen, geprägt.

Pflanzenarten mit besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung (gefährdete und/oder geschützte Arten) wurden nach bürointerner Rücksprache mit Herrn Dipl.-Forstwirt Steve Wunderlich und Herrn Dr. rer. nat. Tobias Herden sowohl im Eingriffsbereich der geplanten Anlagen im Offenland als auch im Eingriffsbereich im Wald bei der Geländebegehung am 16. Januar 2025 im Rahmen der Biotoptypenkartierung nicht gefunden.

Darüber hinaus wurde im Rahmen der Potentialabschätzung im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) die Betroffenheit von streng geschützten Pflanzenarten untersucht. Demnach liegt der Untersuchungsraum nicht im Verbreitungsgebiet von Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie oder es sind für diese Arten keine geeigneten Lebensräume im Windpark Deinste-Helmste vorhanden.

Fauna

Das Plangebiet weist neben den überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen (Acker- und Grünlandflächen) auch zahlreiche Strukturelemente insbesondere entlang der Wege und der Nutzungsgrenzen (Feld- und Wallhecken, Baumreihen) sowie in Form von kleineren und größeren Waldflächen auf. Aufgrund der intensiven Nutzung und der Einseitigkeit des Bestandes sind die intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen grundsätzlich weniger wertvoll für Arten

und Lebensgemeinschaften. Die vorhandenen Waldflächen und linearen Gehölzstrukturen haben aufgrund ihrer Funktionen als strukturgebendes Element, Leitstruktur und Lebensraum einen höheren Wert für den Artenschutz.

Im Rahmen des Vorhabens fanden faunistische Untersuchungen zur Avifauna (ÖKOLOGIS, 2022, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025D, E, F) und zu Fledermäusen (PLANUNGSGRUPPE GRÜN, 2022 und ALAUDA, 2025) im Plangebiet sowie dessen Umfeld statt. Auf Basis dieser Untersuchungen wurde ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) erstellt, in welchem die Betroffenheit aller europäischer Vogelarten und von Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie betrachtet wird.

Darüber hinaus erfolgte eine Potentialabschätzung bzw. erste Abschichtung im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) zum Vorkommen von Arten unter Berücksichtigung des Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten (THEUNERT, 2015) und der Karten der „Verbreitungsgebiete der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie“ (BfN), des „Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008“ (NLWKN, 2014) und der Vollzugshinweise des Landes Niedersachsen (NLWKN, 2010/2011). Das UG umfasst als Kerngebiet das Plangebiet mit den zehn geplanten WEA sowie einen Radius von 500 m bzw. 1.000 m um die Anlagenstandorte für verschiedene Artengruppen. Für einzelne Arten wurde ein erweitertes UG (bis 1.500 m Umkreis) berücksichtigt.

Gem. dem Kartenserver Umweltkarten Niedersachsen (Abfrage April 2025) befinden sich im Bereich des Vorhabens sowie dessen Umfeld keine verzeichneten wertvollen Bereiche für die Fauna (ohne Avifauna). Auch die im AFB (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) durchgeführte Potentialabschätzung kommt für die meisten streng geschützten Arten bzw. artenschutzrechtlich relevanten Vertreter der Artengruppen Weichtiere, Libellen, Schmetterlinge, Käfer, Fische, Amphibien, Reptilien und Säugetiere (ohne Fledermäuse) zu dem Ergebnis, dass *„der Untersuchungsraum nicht im Verbreitungsgebiet dieser Arten liegt oder keine geeigneten Lebensräume im Windpark Deinste-Helmste vorhanden sind.“* Lediglich für den Fischotter kann ein Vorkommen im weiteren Umfeld des Vorhabens und damit eine Betroffenheit zunächst nicht ausgeschlossen werden, da dieser im FFH-Gebiet „Schwingetal“ und im FFH-Gebiet „Auetal und Nebentäler“ gemäß Standarddatenbogen als vorkommende Art genannt ist. Die Art wird daher auch im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsstudie (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B) tiefergehend betrachtet. Demnach wird die Nutzung des „Großen Bachs“ und damit des Plangebietes durch den Fischotter auf seinen nächtlichen Streifzügen als unwahrscheinlich erachtet. Ein Vorkommen in den umliegenden FFH-Gebieten ist anzunehmen.

Fledermäuse

Für die Artengruppe der Fledermäuse erfolgten erste Kartierungen durch PLANUNGSGRUPPE GRÜN (2022) im Jahr 2021 für den Bereich des Bestandswindparks zuzüglich eines 1.000 m Radius. Aufgrund von Planänderungen im Laufe des Planungsverfahrens wurden durch ALAUDA (2025) im Jahr 2024 weitere Flächen im südwestlichen bis südöstlichen Umfeld kartiert, welche zum Teil über die aktuell vorgesehenen Repowering-Flächen hinausgehen. Beide Kartierberichte wurden im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025c) berücksichtigt.

Die Erfassung der Fledermäuse in 2021 erfolgte von Anfang April bis Mitte November (PLANUNGSGRUPPE GRÜN, 2022) mittels Sichtbeobachtungen, mobilen Detektoruntersuchungen (Transekterfassung) sowie mittels fünf in der Planfläche installierter Dauererfassungseinheiten. Die Fledermauserfassung im Jahr 2024 (ALAUDA, 2025) erfolgte vom Ende März bis Ende November mittels Sichtbeobachtungen, mobilen Detektoruntersuchungen, Horchkisten-Untersuchungen (an zehn Standorten) sowie mittels zwei in der Planfläche installierter Dauererfassungseinheiten. Darüber hinaus erfolgten im Rahmen beider Kartierungen Quartiersuchen.

Bei den Kartierungen wurden im UG elf Fledermausarten auf Artniveau nachgewiesen, wobei ein großer Anteil der erfassten Rufsignale nicht einer Art zugeordnet werden konnte. Hierbei handelt es sich um den Großen Abendsegler, den Kleinabendsegler, die Breitflügelfledermaus, die Zwergfledermaus, die Rauhautfledermaus, die Mückenfledermaus, die Wasserfledermaus, die Teichfledermaus, die Fransenfledermaus, die Bartfledermaus und die Langohrfledermaus. Es ist anzumerken, dass die Artenpaare der Bartfledermäuse und Langohrfledermäuse akustisch nicht differenziert werden konnten und deshalb jeweils als eine Art gezählt wurden.

Für die Arten Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus und Langohrfledermaus besteht gem. Angaben des AFB (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025c) keine Kollisionsgefährdung mit WEA, jedoch ist für die Langohrfledermaus eine Betroffenheit durch die Beseitigung von Gehölzen möglich. Die Arten Bartfledermaus, Wasserfledermaus und Fransenfledermaus sind deshalb nicht durch die Errichtung der WEA betroffen. Insgesamt werden damit folgende acht Fledermausarten als planungsrelevant eingestuft: Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Langohrfledermaus, Kleinabendsegler und Teichfledermaus. Hiervon war über den gesamten Zeitraum die am häufigsten beobachtete Art die Zwergfledermaus.

Ein herbstliches Zuggeschehen wurde bei beiden Fledermauserfassungen (2021 und 2024) für die Rauhautfledermaus festgestellt. In 2021 wurde dieses zusätzlich auch für die

Zwergfledermaus abgeleitet (PLANUNGSGRUPPE GRÜN, 2022). Während in 2021 kein Zuggeschehen im Frühjahr beobachtet wurde, konnte in 2024 im Frühjahr eine stark erhöhte Aktivität der Zwergfledermaus festgestellt werden (ALAUDA, 2025).

Die Zwergfledermaus zeigte hohe Jagdaktivitäten im Erfassungszeitraum 2021 (PLANUNGSGRUPPE GRÜN, 2022) im gesamten UG, u.a. in der Nähe der WEA 3 bis WEA 8 und insbesondere entlang der Wege „Helmster Kirchweg“ (zwischen „Bargster Kargweg“ und „Alter Marktweg“) und „Kirchweg“ sowie im Helmster Ortsteil Sandkrug und der Siedlung „Am Sportplatz“. Für die Breitflügelfledermaus wurde eine erhöhte Jagdaktivität ebenso entlang des „Helmster Kirchwegs“ sowie beim Ortsteil Sandkrug und in der Nähe der WEA 3 und WEA 4 festgestellt. Darüber hinaus wurden beim Ortsteil Sandkrug sowie nordöstlich des Sandabbaugebietes Transferkorridore des Großen Abendseglers erfasst.

Im Erfassungszeitraum 2024 (ALAUDA, 2025) wurden Funktionsräume mit allgemeiner bis besonderer Bedeutung bzw. Flugstraßen/Jagdgebiete im gesamten UG festgestellt, insbesondere an linearen Gehölzen, Wegen und Waldrändern. Aktionsräume mit besonderer Bedeutung stellten dabei u.a. der an Wald grenzende „Kirchweg“, der baumbestandene „Alte Marktweg“ (Bereich südlich der WEA 8 und nördlich der WEA 9) sowie der Waldrandbereich östlich und südöstlich der WEA 10 dar.

Innerhalb des Plangebiets selbst wurden keine Fledermaus-Quartiere festgestellt. Die durch PLANUNGSGRUPPE GRÜN (2022) erfassten Sommerquartiere und Balzareale der Zwergfledermaus lagen alle außerhalb des Plangebietes. Diese befanden sich im Siedlungsbereich von Deinste, in der Siedlung „Am Sportplatz/Alter Kirchweg“, an Hofstellen im Südwesten sowie im östlichen Ortsteil Sandkrug. Im Ortsteil Sandkrug sowie in der Siedlung „Am Sportplatz“ befand sich außerdem jeweils ein Balzquartier der Raufhautfledermaus. In 2024 wurden für die Breitflügel- und die Zwergfledermaus ebenfalls besetzte Sommerquartiere im Ortsteil Sandkrug erfasst (ALAUDA, 2025).

Avifauna

Die nächstgelegenen EU-Vogelschutzgebiete liegen in einer sehr großen Entfernung (mind. 16 km) zum Plangebiet und sind daher in Bezug auf das Vorhaben nicht relevant. Zudem liegen gemäß den Umweltkarten Niedersachsen (Kartenserver des NLWKN, Abfrage Mai 2025) keine wertvollen Bereiche für die Avifauna (Gastvögel, Brutvögel, Großvögel) im Plangebiet sowie dessen direktem Umfeld. Bei den nächsten für Brutvögel wertvollen Bereichen mit den Teilgebiets-Nr. 2422.4/1 (ca. 1,4 km nordöstlich der WEA 1 und WEA 4) und 2423.3/3 (ca. 2,8 km nordöstlich der WEA 1 und WEA 4) handelt es sich um Flächen mit offenem Bewertungsstatus.

Südlich, in einer Entfernung von ca. 2,6 km zur WEA 10 befindet sich ein Großvogellebensraum mit landesweiter Bedeutung (hier für den Schwarzstorch, Gebietskennung: SST-LBR-672). Wertvolle Bereiche für Gastvögel befinden sich in deutlich größerer Entfernung.

Zur Feststellung des Vorkommens bzw. der Betroffenheit der Avifauna im Plangebiet und dessen Umfeld wurden aufgrund mehrfacher Planungsänderungen im Laufe des Planungsprozesses in den vergangenen Jahren mehrere avifaunistische Untersuchungen durchgeführt:

- Brutvogelkartierung in 2021 (inklusive Standard-Raumnutzungsuntersuchung) sowie Gastvogelkartierung in 2021/2022 (ÖKOLOGIS, 2022)
- Brutvogelkartierung in 2023 (inklusive Standard-Raumnutzungsuntersuchung) (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025D)
- Ergänzende Brutvogelkartierung in 2024 zur Brutvogelkartierung 2023 (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025E)
- Gastvogelkartierung in 2023/2024 (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025F)

Brutvögel

Das Plangebiet, überwiegend Ackerland und teils Grünland, dient aufgrund der vorhandenen Biotoptypen, der bestehenden Nutzung und Störung vor allem den Vertretern der Gilde der Bodenbrüter des Offenlands als potentiellies Bruthabitat. Darüber hinaus liegen im Plangebiet auch Waldflächen und lineare Gehölzstrukturen, welche insb. durch den Bau der WEA 10 und den Wegebau betroffen sind und potentiell Gehölzbrütern als Bruthabitat dienen können. Gräben sind temporär während der Bauzeit betroffen.

Die vorhandenen Brutvögel wurden durch Revierkartierungen von März 2021 bis Juli 2021 im Bereich des Bestandswindparks (ÖKOLOGIS, 2022), von Februar 2023 bis Juli 2023 im westlichen bis südwestlichen Umfeld (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025D) und von Februar 2024 bis August 2024 im östlichen und südöstlichen Umfeld (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025E) erfasst. Außerdem wurden Horstsuchen bzw. -kontrollen durchgeführt. Das Kartiergebiet bzw. Untersuchungsgebiet (UG) umfasst hierbei jeweils zunächst einen 500 m Umkreis um die WEA-Standorte, in welchem die planungsrelevanten Brutvogelarten (hier Arten des Artenschutzleitfadens (NMUEK, 2016), ab 2022 Anhang I zu § 45b BNatSchG, Rote Liste Arten, Arten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (VSRL) sowie alle sonstigen „streng geschützten“ Arten) erfasst wurden. In einem 1.000 m Umkreis wurden zudem überwiegend die „windkraftsensiblen“ Greif- und Großvögel kartiert. Darüber hinaus ergab sich für den Rotmilan ein zusätzlicher Kartierradius von 1.500 m bzw. 1.200 m (ab 2022 gem. Anhang I zu § 45b BNatSchG). Für alle übrigen Vogelarten, die „Allerweltsarten“, erfolgte lediglich eine

qualitative Erfassung. Außerdem erfolgten Standardraumnutzungskartierungen in den Jahren 2021 und 2023 zur Erfassung der Flugbewegungen von bestimmten windkraftsensiblen Brutvogelarten (Groß- und Greifvögel) im erweiterten Radius von 1.500 bzw. 1.200 m.

Die Ergebnisse der drei Revierkartierungen und der zwei Raumnutzungskartierungen wurden im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) zusammengefasst und bei der Betroffenheitsbewertung berücksichtigt. Im Rahmen der Brutvogelkartierungen, die in Anlehnung an SÜDBECK ET AL. (2005) erfolgten, wurde gemäß den Angaben des AFB für das UG das Vorkommen von insgesamt 44 mehr oder weniger planungsrelevanten Brutvogelarten festgestellt (ohne „Allerweltsarten“). Hiervon sind 18 Arten nach BNatSchG streng geschützt. Von den streng geschützten Arten wiederum sind 4 Arten auf der Roten Liste Niedersachsen aufgeführt, 8 weitere stehen auf der Vorwarnliste, 10 Arten werden im Anhang I der VS RL geführt. Es wurden während der Revierkartierungen 5 Arten festgestellt, die im Abschnitt I des Anhangs I zum § 45b BNatSchG gelistet sind.

Im Rahmen der drei durchgeführten Brutvogelkartierungen (ÖKOLOGIS, 2022, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG, 2025D und 2025E) wurde die avifaunistische Bedeutung des jeweiligen Vorhabengebietes nach dem standardisierten Verfahren der Staatlichen Vogelschutzwarte Niedersachsen (BEHM & KRÜGER, 2013) ermittelt. Das UG erreicht dabei in Teilen aufgrund der beobachteten Brutvorkommen eine lokale Bedeutung (teilweise Überschneidung mit dem östlichen und südlichen Plangebiet). In Randbereichen ((süd-) östliche Flächen außerhalb des Plangebiets) erreicht es regionale Bedeutung. Der überwiegende Teil des Plangebiets weist hinsichtlich des Brutvorkommens keine besondere Bedeutung auf.

Gastvögel

Es erfolgten Kartierungen von Rast- und Gastvögeln zunächst in der Saison 2021/2022 von Januar 2021 bis April 2021 sowie von Juli 2021 bis Januar 2022 im Bestandwindpark zuzüglich eines 1.000 m Radius (ÖKOLOGIS, 2022). In der Saison 2023/2024 wurde der südliche bis südöstliche Bereich des Repowering-Vorhabens (ebenfalls 1.000 m Radius um die geplanten Anlagen) sowie potentielle westliche Erweiterungsflächen im Zeitraum von Juli 2023 bis April 2024 kartiert (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025F). Beide Kartierungen hatten das Ziel, rastende und überfliegende Vogelmenen der Zielgruppe Wasser-, Wat-, Schreit- und Greifvögel sowie größere Trupps von Singvögeln und Krähenvögeln zu erfassen.

Erfasst wurden in erster Linie die Gastvogelarten der Gruppen der Wasser-, Wat-, Schreit-, Greif- und Eulenvögel gemäß Artenschutzleitfaden (NMUEK, 2016), Arten nach KRÜGER ET AL. (2020) sowie weitere Greifvogelarten, sofern sie nicht bereits unter die oben genannten

Kategorien fallen. Darüber hinaus wurden auch größere Trupps sonstiger Arten (z.B. Sing- und Rabenvögel) erfasst. Die Erfassung erfolgte quantitativ und kartografisch lagegenau.

Insgesamt (Gastvogelarten, Greif-, Sing- und Rabenvögel) wurden während der Kartierungen in den Jahren 2021/2022 und 2023/2024 70 Arten nachgewiesen. Den höchsten Anteil am Rastgeschehen machten sowohl 2021/2022 (59,1 %) als auch 2023/2024 (72 %) die Sing- und Rabenvögel als sonstige, wenig planungsrelevanten Rastvogelarten aus. Als charakteristische Rastvogelarten waren mit einem Anteil von 34,4 % (Kartierung 2021/2022) bzw. 19 % (Kartierung 2023/2024) die Wasservögel die am zweithäufigsten vertretene Artgruppe. Arten der Gruppe der Greif- und Eulenvögel wurden regelmäßig erfasst (überwiegend Mäusebussard). Watvögel (wie Limikolen und Möwen) und Schreitvögel waren mengenmäßig nur sehr untergeordnet vertreten.

Gemäß der Kartierung von ÖKOLOGIS (2022) in der Saison 2021/2022 wurden insgesamt 37 planungsrelevante Gastvogelarten erfasst, von denen 24 Arten zu den nach KRÜGER ET AL. (2020) bewertungsrelevanten Vogelarten zählen. In der Saison 2023/2024 wurden durch die INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2025F) insgesamt 23 planungsrelevante Gastvogelarten erfasst, von denen 14 zu den nach KRÜGER ET AL. (2020) bewertungsrelevanten Vogelarten zählen. Die Auswertung des Gastvogelvorkommens im UG zeigt, dass für die erfassten Vogelarten in keinem der Erfassungszeiträume zahlenmäßig eine besondere Bedeutung nach KRÜGER ET AL. (2020) erreicht wird. Gemäß dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) wurde insgesamt *„ein nur geringes Artenspektrum festgestellt. Zudem fehlen bestimmte Arten bzw. waren nur in geringen Mengen vertreten (z.B. nordische Gänse, nordische Schwäne, typische Entenansammlungen, Limikolenschwärme).“* Damit ist das Rastvorkommen im Plangebiet bereits heute als sehr gering einzustufen, was *„sicherlich auch in der Vorbelastung des Gebietes durch bestehende Windenergieanlagen und die Hochspannungstrasse begründet“* liegt (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C).

Im Rahmen der Rastvogelkartierungen wurden ergänzend die Überflugbewegungen der planungsrelevanten Arten erfasst, mit dem Ziel einer möglichen Identifizierung von Flugkorridoren zwischen Nahrungshabitate und Schlafplätze sowie von überregionalen Zugkorridoren. Dabei wurden während der Saison 2021/2022 Flugbewegungen von Gänsen, Greifvögeln und vom Kranich (ÖKOLOGIS, 2022) erfasst und während der Saison 2023/2024 von sämtlichen relevanten Artgruppen die Flugbewegungen (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025F) dokumentiert. Dabei konnte festgestellt werden, dass der Großteil (ca. 75 %) aller verzeichneten

Überflüge im gesamten UG durch Nordische Gänse, insbesondere durch Blässgans, Graugans, Tundrasaatgans und Weißwangengans, erfolgte. Der Großteil der Flüge wurden erwartungsgemäß im Oktober 2023 festgestellt. Feste Flugrouten bzw. Flugkorridore wurden für die erfassten Artgruppen im UG nicht festgestellt (vgl. INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025c).

5.2.6 Vorbelastung

Die Tier- und Pflanzenwelt im Plangebiet ist geprägt durch die überwiegend intensive Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen (z.T. auch Spargelanbau) und die damit einhergehende Störung durch landwirtschaftliche Maschinen, Düngung und Pestizideinsatz. Natürliche Vegetation und Biotope sind hier lediglich untergeordnet vorhanden. Zudem besteht eine Vorbelastung für insbesondere die Tierwelt durch die im Plangebiet sowie angrenzend vorhandenen WEA, welche bereits derzeit Auswirkungen auf die Fauna haben können. Entsprechende Wirtschaftswege bzw. Erschließungswege der WEA führen durch das Plangebiet. Östlich des Plangebiets verläuft eine Landesstraße, bei welcher von einer Scheuchwirkung auf empfindliche Vögel auszugehen ist. Begründet durch die Vorbelastung durch den bestehenden Windpark und die Hochspannungsleitungen ist auch das Rastvorkommen im Plangebiet bereits heute als sehr gering einzustufen (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025c).

Die Auswirkungen der zu ersetzenden Bestandsanlagen werden entsprechend § 45c BNatSchG bei Repowering-Vorhaben als Vorbelastung für eine sogenannte „Deltaprüfung“ berücksichtigt, welche im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025c) durchgeführt wurde.

Auch im Hinblick auf Natura 2000-Gebiete sind die vorhandenen WEA als Vorbelastung zu sehen. Eine generelle Vorbelastung durch die entstehenden Wirkfaktoren ist somit am Vorhabenstandort teilweise bereits gegeben. Durch das Repowering *„ergibt sich eine Verringerung der Anzahl der WEA im entsprechenden Bereich und eine Erhöhung der Maximalhöhe der Anlagen. [...] Aufgrund der Größe der geplanten Anlagen werden sich die Auswirkungen zukünftig qualitativ nicht bemerkbar, jedoch quantitativ deutlich, erhöhen“* (FFH-VS, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B). Als Vorbelastung für die Natura 2000-Gebiete sind darüber hinaus auch weiter entfernte WEA zu sehen. So werden in der FFH-Verträglichkeitsstudie auch weitere relevante Windparks, welche sich im Umfeld der betrachteten Natura 2000-Gebiete befinden, berücksichtigt.

5.2.7 Auswirkungen des Vorhabens

Natura 2000-Gebiete

Natura 2000 dient der Schaffung und Erhaltung eines zusammenhängenden europäischen ökologischen Netzes von Schutzgebieten. Im Vordergrund stehen die Sicherung und die Entwicklung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Natura 2000-Gebiete sowie der betreffenden Arten und Lebensraumtypen. Dies geschieht durch die Schutzgebietsausweisung und die Festlegung von Erhaltungs-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen.

Auch wenn Verbesserungen dieses Zustands im Sinne des Naturschutzes ausdrücklich wünschenswert sind, verpflichtet die FFH-Richtlinie den Mitgliedstaat in erster Linie dazu, Verschlechterungen der Gebiete zu verhindern (Verschlechterungsverbot). Durch umliegende Projekte und Vorhaben darf es für das jeweils betrachtete Gebiet nicht zu einer Verschlechterung gegenüber dem Ausgangszustand, angenommen als Zustand zum Zeitpunkt der Gebietsmeldung, kommen.

Die Betroffenheit der nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete – FFH-Gebiet „Schwingetal“ (DE 2322-301, landesinterne Nr. 27), FFH-Gebiet „Auetal und Nebentäler“ (DE 2522-301, landesinterne Nr. 28) und FFH-Gebiet „Feerner Moor“ (DE 2423-301, landesinterne Nr. 156) – durch das Vorhaben des Repowerings des Windparks wird in einer FFH-Verträglichkeitsstudie (FFH-VS, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B) untersucht. Die Naturschutzgebiete „Deinster Mühlenbach“ (NSG LÜ 262), „Steinbeck“ (NSG LÜ 261), „Feerner Moor“ (NSG LÜ 189) und „Aueniederung und Nebentäler“ (NSG LÜ 216) sind Schutzgebiete zur Umsetzung von Natura 2000. Hieraus ergibt sich in den entsprechenden Verordnungen der Gebiete auch der Schutzzweck zur Umsetzung der FFH-Richtlinie bzw. Erhaltung des Gebietes als FFH-Gebiet oder Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der maßgeblichen Lebensraumtypen und Arten im FFH-Gebiet. Die drei NSG werden daher in FFH-VS (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B) ebenfalls berücksichtigt.

Da die Standorte der geplanten WEA deutlich außerhalb der Grenzen der Natura 2000-Gebiete liegen, können einige Wirkfaktoren grundsätzlich ausgeschlossen werden. Hierzu zählen insbesondere direkte Eingriffe durch Flächenentzug, Veränderung der Habitatstruktur und abiotischer Standortfaktoren, außerdem olfaktorische Reize, stoffliche Wirkungen und Strahlung sowie gezielte Beeinflussung von Arten. Näherer Betrachtung bedurften die potentiellen Wirkungen durch Barriere- und Fallenwirkung sowie Individuenverlust, außerdem nichtstoffliche Einwirkungen in Form von akustischen Reizen, Bewegung und Anlockung durch Licht.

Zudem kommt die FFH-VS (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B) zu dem Ergebnis, dass die bau- und anlagenbedingten Wirkungen des Vorhabens aufgrund der großen Entfernung keine Auswirkungen auf die Erhaltungsziele (Tiere nach Anhang II der FFH-Richtlinie) der FFH-Gebiete „Schwingetal“, „Auetal und Nebentäler“ und „Feerner Moor“ haben. Es erfolgte eine tiefergehende Betrachtung der im Standarddatenbogen gelisteten Art Fischotter. Im Ergebnis ist *„baubedingt [...] bei einer nächtlichen Anlieferung insbesondere der großen Anlagenteile (Flügel, Gondeln) über die L 124 bei Querung des Steinbeck im FFH-Gebiet „Schwingetal“ die Gefahr der Tötung wandernder Fischotter (Straßenverkehrsoffer) erhöht. Maßnahmen wie die Reduzierung der Geschwindigkeit der Lieferfahrzeuge und eine Vergrämung direkt vor der Querung des Steinbeck verhindern eine Gefährdung wandernder Fischotter.“*

Ebenso haben die betriebsbedingten nichtstofflichen Wirkungen des Vorhabens (wie z.B. Lärm, Licht, Bewegung) aufgrund der großen Entfernung keine Auswirkungen auf die Erhaltungsziele (Tiere nach Anhang II der FFH-Richtlinie) dieser FFH-Gebiete. Eine zusätzliche Barriere- oder Fallenwirkung bzw. ein Individuenverlust in Bezug auf die Avifauna ist aufgrund der großen Entfernung zu den nächstgelegenen EU-Vogelschutzgebieten (mehr als 16 km) nicht relevant. *„Auf wandernde Arten, wie den Fischotter [...], hat der Betrieb der WEA keine Auswirkungen.“*

Hinsichtlich der Betroffenheit von FFH-Lebensraumtypen kommt die FFH-VS zu dem Fazit, dass *„Aufgrund der Größe und Charakteristika der geplanten Maßnahmen sowie der Lage außerhalb der FFH-Gebiete „Schwingetal“, „Auetal und Nebentäler“ und „Feerner Moor“ [...] lediglich Wirkfaktoren mit erheblicher Fernwirkung zu berücksichtigen [wären]. Entsprechende Wirkfaktoren sind mit dem Vorhaben nicht verbunden.“* (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B)

Insgesamt kommt die FFH-VS zu dem Ergebnis: *„Das Vorhaben hat daher, unter Berücksichtigung der Sicherungsmaßnahmen im Bereich des Steinbeck, entsprechend der [...] genannten potentiellen Beeinträchtigungen bau-, anlagen- und betriebsbedingt keine Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete „Schwingetal“, „Auetal und Nebentäler“ und „Feerner Moor“.“*

Eine Beeinträchtigung der umliegenden Natura 2000-Gebiete durch das Vorhaben kann somit ausgeschlossen werden.

Nationale Schutzgebiete

Das Vorhaben liegt außerhalb von nationalen Schutzgebieten, sodass hier nicht direkt eingegriffen wird. Aufgrund der Eigenschaften des Vorhabens sind Fernwirkungen auf Biotope und erhebliche Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme in den Schutzgebieten auszuschließen. Nationale Schutzgebiete, welche in erster Linie der Umsetzung von Natura 2000 dienen, werden zudem in der FFH-Verträglichkeitsstudie mit berücksichtigt.

Gesetzlich geschützte Flächen und Objekte

Eingetragene gesetzlich geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG bzw. § 24 NNatSchG, geschützte Landschaftsbestandteile gem. § 29 BNatSchG bzw. § 22 NNatSchG und Naturdenkmale gem. § 28 BNatSchG bzw. § 21 NNatSchG kommen im Eingriffsbereich nicht vor.

Bei vorhandenen geschützten Objekten im Nahbereich von Arbeits- und Wegeflächen ist während der Baumaßnahme sicherzustellen, dass keine Beeinträchtigungen erfolgen (siehe auch Vermeidungsmaßnahmen, Kapitel 6). Aufgrund der Eigenschaften des Vorhabens (u.a. keine relevanten Emissionen/ Abwässer) kommt es darüber hinaus anlagen- oder betriebsbedingt zu keinem erheblichen Eingriff bzw. negativen Auswirkungen auf die umliegenden genannten gesetzlich geschützten Flächen und Objekte.

Waldflächen

Der Anlagenstandort der WEA 10 ist im Bereich eines Lärchenforstes (WZL) vorgesehen. Im Rahmen der Errichtung der Anlage wird daher eine Waldumwandlung erforderlich. Diese umfasst die Bereiche der Standfläche der WEA sowie die Kranstell- und Montageflächen (vgl. Abbildung 19). Insgesamt ergibt sich eine Waldumwandlungsfläche von ca. 1,21 ha (davon 0,62 ha auf dem Flurstück 34/1 und 0,59 ha auf dem Flurstück 31, in der Flur 4, Gemarkung Helmste), für welche ein Antrag auf Waldumwandlung (mit Datum vom 20.03.2025) gestellt wird.

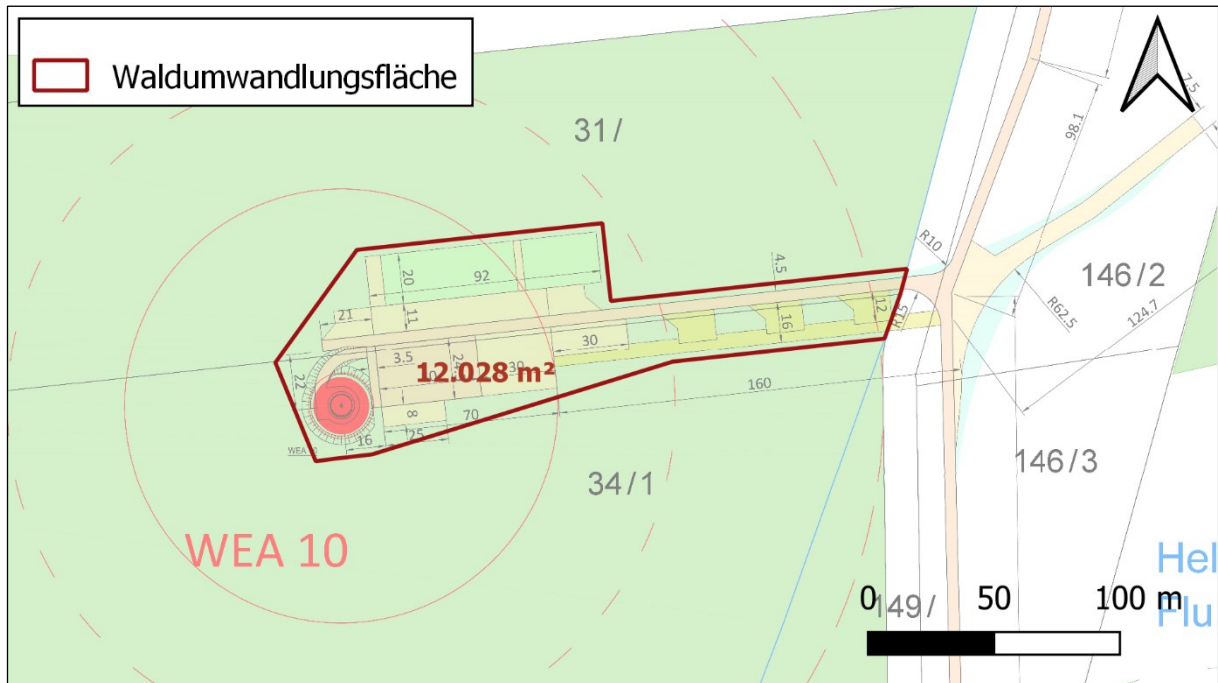


Abbildung 19: Waldumwandlungsfläche gemäß Fachbeitrag zur Waldumwandlung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025G), Lageplan von Schulte-Beckmann mit Planstand vom 20.08.2024. M 1 : 3.000.

Mit der Waldumwandlung verbunden ist ein Verlust von wichtigen Ökosystemleistungen bzw. Funktionen des Waldes. Gegenüber Waldökosystemen stellen z.B. Intensivgrünland und Acker Ökosysteme dar, deren Leistungen mit Blick auf Qualität bzw. Schutz von Luft, Wasser und Boden, auf (naturnahe) Lebensgemeinschaften, aber auch auf Erholungsfunktionalität geringer einzuschätzen sind. Die Ökosystemleistungen von Wald überschneiden sich weitgehend mit Teilaspekten der drei übergeordneten Waldfunktionen, die in dem Fachbeitrag zur Waldumwandlung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025G) betrachtet und bewertet wurden. „Unter Berücksichtigung der jeweiligen funktionalen Wertigkeit der zwei Waldbestände errechnet sich für die Waldumwandlung ein Kompensationsumfang von insgesamt 14.433 m².“ Gemäß dem Fachbeitrag wird der Verlust der Ökosystemfunktionen „durch die gemäß NWaldLG zu leistende Ersatzaufforstung angemessen kompensiert.“

Da zwischenzeitlich durch die Niedersächsischen Landesforsten eine höhere Bewertung der Teilfunktionen erfolgt ist (Schreiben vom 15. Januar 2025), ergibt sich unter Berücksichtigung dessen ein höherer Kompensationsbedarf für die Ersatzaufforstung (16.840 m²), welcher für das Vorhaben berücksichtigt wird.

Durch die Berücksichtigung der Ökosystemfunktionen im Rahmen der Kompensationsermittlung sind auch Funktionen des Waldes für die Fauna abgedeckt. So kommt der Artenschutzrechtliche Fachbeitrag diesbezüglich zu dem Ergebnis: „Grundsätzlich geht durch die

Waldumwandlung im Bereich der WEA 10 Lebensraum für die an Wäldern gebundenen Vogel- und Fledermausarten verloren. Dieser Verlust wird jedoch durch die gemäß NWaldLG zu leistende Ersatzaufforstung angemessen kompensiert." (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025c)

Allerdings findet die Kohlenstoffspeicherfunktion des Waldes in der Kompensationsbedarfsermittlung nach NWaldLG keine ausdrückliche Berücksichtigung. So wurde auf Forderung des Landkreis Stade (Untere Waldbehörde) eine Zusatzbewertung im Fachbeitrag zur Waldumwandlung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025g) auch hinsichtlich dieses Aspektes durchgeführt. Der Fachbeitrag kommt zu folgendem Ergebnis: *„Der Vergleich der Kohlenstoffspeicherung von (Lärchen-)Wald, Grünland und Acker anhand der jeweiligen Kohlenstoffvorräte bzw. -teilverräte zeichnet unter Berücksichtigung unterschiedlicher zeitlicher, aber auch räumlicher Systemgrenzen kein ein eindeutiges Bild zugunsten des Waldes. Die Gegenüberstellung der CO₂-Einsparung durch Windenergieerzeugung und des Verlusts der CO₂-Aufnahme bei einer etwaigen Waldrodung zeigt, dass die CO₂-Einsparung sehr viel höher ausfällt als der CO₂-Aufnahmeverlust. Das CO₂-Einsparpotenzial durch den Betrieb der Windenergieanlage ist so hoch, dass der Verlust des „klimawirksamen Potenzials“ des Lärchenwaldes – das heißt des Kohlenstoffspeichers und des CO₂-Aufnahmevermögens – innerhalb weniger Monate aufgewogen wäre."*

In weitere Waldflächen wird durch die Planung nicht direkt eingegriffen. Alle weiteren WEA liegen außerhalb von Waldflächen und auch durch die Nebenflächen (Zuwegungen, Lagerflächen etc.) findet kein Eingriff in Waldflächen statt. Es liegen jedoch einige der geplanten WEA im näheren Umfeld von Waldflächen. Zum Teil verlaufen Wegeflächen entlang der Waldränder bzw. liegen Arbeitsflächen im Nahbereich von Waldflächen. Bei den Baumaßnahmen ist sicherzustellen, dass umliegende Bäume nicht beeinträchtigt werden. Es sind entsprechende Maßnahmen zum Stamm- und Wurzelschutz zu berücksichtigen, siehe hierzu Kapitel 6 (Vermeidungsmaßnahmen).

Gemäß RROP 2013/2023 des Landkreis Stade ist ein Vorsorgeabstand von 100 m von WEA zu Waldflächen (weiches Tabukriterium) zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 4.4), während der Niedersächsische Landkreistag (NLT, 2014) einen Vorsorgeabstand von 200 m zum Wald empfiehlt. Es unterschreiten die WEA 1, WEA 3, WEA 6 und WEA 8 einen Abstand von 100 m zwischen Mastfußmittelpunkt und Waldrand. Die WEA 2 und WEA 7 unterschreiten einen Abstand von 200 m. Es ist jedoch anzumerken, dass bereits einige der Bestandsanlagen den Vorsorgeabstand unterschreiten, sodass hinsichtlich der unterschiedlichen Funktionen der Waldränder

(u.a. Landschaftsbild und Artenschutz) bereits eine Vorbelastung besteht. Dabei weisen die Bestands-WEA ein deutlich geringeres Freibord auf. Die geplanten WEA weisen ein Freibord von ca. 90 m auf und liegen damit deutlich über den Kronen der Waldbestände. Auch das verzeichnete Vorranggebiet Windenergie gem. RROP, welches einen Teil des Plangebiets umfasst, liegt im Nahbereich von kleineren Waldflächen. Für dieses wird im RROP ebenso die Vorbelastung der Flächen sowie die „vglw. geringe naturschutzfachliche Empfindlichkeit des betroffenen Landschaftsraumes“ herausgestellt.

Da es sich bei den genannten Abständen zu Wald um einen Grundsatz der Raumordnung (RROP) bzw. lediglich Abstandsempfehlungen (NLT) handelt, sind diese der Abwägung zugänglich bzw. können im Einzelfall begründet unterschritten werden. An dieser Stelle sei auf den § 2 EEG hingewiesen, der dem Ausbau der Erneuerbaren Energien in einem solchen Fall einen vorrangigen Belang einräumt.

In beiden Fällen (RROP und NLT) werden die angeführten Abstände insbesondere mit dem (faunistischen) Artenreichtum der Waldränder bzw. der Übergangsbereiche zwischen Wald und Offenland begründet. Im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) fand daher eine Prüfung der Betroffenheit von Tierarten auch im Hinblick auf die Errichtung von WEA in Waldnähe statt. Der AFB kommt diesbezüglich zu dem folgenden Fazit:

„Zusammenfassend ist für die kartierten Brutvögel festzustellen, dass innerhalb des 100 m Radius um die geplanten WEA keine Reviere festgestellt wurden. Auch für die wenigen Brutreviere im 200 m Radius um die geplanten WEA sind keine artenschutzrechtlichen Konflikte zu befürchten.“

„Durch das Unterschreiten der empfohlenen Waldabständen von 100 m bzw. 200 m sind unter Beachtung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen keine artenschutzrechtlichen Konflikte für die Avifauna zu erwarten.“

„Aus den dargelegten Gründen und unter Beachtung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen sind durch das Unterschreiten der empfohlenen Waldabstände von 100 m bzw. 200 m keine artenschutzrechtlichen Konflikte für die Fledermäuse zu erwarten.“

Die Errichtung von WEA im Nahbereich von Waldflächen kann zudem Auswirkungen auf das Landschaftsbild bzw. die Erholungsfunktion haben. Auch hier besteht durch die 16 Bestandsanlagen bereits eine erhebliche Vorbelastung. Eine nähere Betrachtung erfolgt unter den Schutzgütern Mensch (Kapitel 5.1) sowie Landschaft (Kapitel 5.7) sowie eine Bilanzierung der

landschaftlichen Beeinträchtigung bzw. des Kompensationsbedarfs im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H).

Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Im Rahmen des Vorhabens fanden faunistische Untersuchungen zu Fledermäusen (PLANUNGSGRUPPE GRÜN, 2022, ALAUDA, 2025) und zu den Brut-, Rast- und Gastvögeln (ÖKOLOGIS, 2022, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025D, E, F) statt. Zur Feststellung der Betroffenheit von Flora, Fauna und dementsprechend der biologischen Vielfalt wurde ein Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) erstellt.

Gemäß § 44 BNatSchG „Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten“ muss bei jedem Vorhaben geprüft werden, ob die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des BNatSchG eingehalten werden.

Eingriffe in Natur und Landschaft wurden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) ermittelt und bewertet sowie Kompensationsmaßnahmen abgeleitet und geplant (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H).

Biotoptypen

Die Eingriffe sind überwiegend auf landwirtschaftlichen Flächen (überwiegend Acker, teilweise Grünland) sowie teilweise in einem Lärchenforst geplant. Hierbei handelt es sich um Biotoptypen, welche gem. DRACHENFELS (2024) von geringer bis sehr geringer (Wertstufe I) bzw. geringer (Wertstufe II) Bedeutung sind. Für die Waldrodung im Bereich der WEA 10 wird ein Waldumwandlungsantrag gestellt (s.o.).

In Biotoptypen von allgemeiner Bedeutung (Wertstufe III) wird gem. den Angaben im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) nur in untergeordnetem Umfang, auf einer Fläche von 0,47 ha dauerhaft eingegriffen. Unter Berücksichtigung der Biotoptypenerfassung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A) werden auf insgesamt 1.735 m² Strauch-Baumhecken (HFM) überplant. Zudem werden Halbruderale Gras- und Staudenfluren trockener und mittlerer Standorte (UHM) auf 2.988 m² überplant. Der Eingriff in das Schutzgut Biotope ist in gleichem Umfang durch Entwicklung von Biotopen der Wertstufe III auszugleichen. (LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H)

Potentiell überplante Einzelbäume im Plangebiet wurden durch Ehrhorn Vermessung GbR in 28832 Achim eingemessen und zum Teil durch INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH ergänzend erfasst. Im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) wurde unter Berücksichtigung der vorliegenden Planung insgesamt eine Betroffenheit von 124 Einzelbäumen

ermittelt (durch dauerhafte und temporäre Flächeninanspruchnahme). Diese sind entsprechend ihres BHD (Brusthöhendurchmesser) und Alters in unterschiedliche Kategorien (von Kategorie 1, ab 15 cm BHD, bis Kategorie 5, ab 80 cm BHD / „Uraltbäume“) einzuordnen.

Sind in den überplanten Heckenstrukturen (s.o.) auch Bäume der Kategorie 1 bis 5 betroffen, so sind diese, neben dem flächenhaften Ausgleich, nach NLT (2014) auf gleicher Flächengröße, zusätzlich als Einzelbaum zu kompensieren. Im LBP werden die überplanten Einzelbäume nach dem Alter bzw. Stammdurchmesser (BHD) ersetzt, d.h. entsprechen der Alterskategorien 1 bis 5, erfolgt ein Ausgleich durch die Anpflanzung von 1 bis 5 Einzelbäumen. Gem. der Bilanzierung im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) ergibt sich aus der dauerhaften und der temporären Flächeninanspruchnahme insgesamt ein Kompensationsbedarf von 323 Einzelbäumen.

Baubedingt kommt es im Rahmen der Arbeiten auf den Vormontageflächen, Rüstflächen für die Gittermastmontage und Hilfskranflächen zu einer zusätzlichen kurzfristigen Flächenbeanspruchung. Es handelt sich zum einen um Acker und Grünland, welche kurzfristig wieder herstellbar sind. Zum anderen sind Ruderalflächen und Feldhecken betroffen. So werden durch temporäre Versiegelungsflächen Strauch-Baumhecken auf 525 m², Halbruderal Gras- und Staudenflur auf 4.980 m² und Rubus-/Lianengestrüpp auf 45 m² überplant. Auf diesen Flächen ist der betroffene Biotoptyp Strauch-Baumhecken wieder herzustellen. Die weiteren Biotoptypen (UHM, UHT, BRR) werden sich nach dem Rückbau von selbst wieder herstellen.

Darüber hinaus sind weitere baubedingte Auswirkungen im Bereich der „Überschwenkbereiche“ bzw. „von Gehölzen freizuhaltenden Flächen“ zu erwarten. Diese Flächen müssen für die Dauer der Baumaßnahmen bis zu einer bestimmten Höhe (ca. 0,8 m) von Gehölzen freigehalten werden, das betrifft u.a. auch Strauch-Baumhecken, Baumreihen und Einzelbäume. Eine Versiegelung für diese Bereiche ist nicht vorgesehen. Einzelbäume der Kategorie 1 bis 5, in welche durch diese baubedingten Maßnahmen eingegriffen wird, werden ersetzt und sind in der oben genannten Bilanzierung des LBP enthalten. Randlich betroffene Einzelbäume sollen bei der Umsetzung der Maßnahmen durch eine Ökologische Baubegleitung auf Erhalt geprüft werden. Die Heckenabschnitte, die von Vegetation freizuhalten sind (Vegetationsfreibereiche sowie Überschwenkbereiche), sind soweit möglich auf den Stock zu setzen. (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H)

Flora

Die Baufläche und das nähere Umfeld sind durch anthropogen überprägte und intensiv genutzte Biotope, überwiegend Acker, z.T. Grünland und Wald, geprägt. Bei der Geländebegehung im Rahmen der Biotoptypenkartierung wurden sowohl im Eingriffsbereich der geplanten Anlagen im Offenland als auch im Eingriffsbereich im Wald keine Pflanzenarten mit besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung (gefährdete und/oder geschützte Arten) erfasst.

Darüber hinaus liegt auch gemäß der Potentialabschätzung im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) der Untersuchungsraum nicht im Verbreitungsgebiet von Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie oder es sind für diese Arten keine geeigneten Lebensräume im Windpark Deinste-Helmste vorhanden. Daher sind gemäß AFB *„Beeinträchtigungen für Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie [...] im Zusammenhang mit der geplanten Windparkerweiterung nicht zu erwarten“*. Artenschutzrechtliche Konflikte und der Eintritt von Zugriffsverboten nach § 44 BNatSchG für streng geschützte Pflanzenarten können ausgeschlossen werden.

Fauna inklusive Avifauna

Im Rahmen der Potentialabschätzung im AFB (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) konnte bis auf den Fischotter für keinen der untersuchten streng geschützten Vertreter der Artengruppen Weichtiere, Libellen, Schmetterlinge, Käfer, Fische, Amphibien, Reptilien und Säugetiere (ohne Fledermäuse) eine Betroffenheit festgestellt werden.

Für den Fischotter erfolgt eine Betroffenheitsanalyse im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsstudie (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B). Da ein Vorkommen im Plangebiet selber unwahrscheinlich ist, und zudem die Bauphase mit den entsprechenden Störwirkungen nur temporär und überwiegend während der Tagesstunden stattfindet, sind hier keine baubedingten Auswirkungen zu erwarten. Darüber hinaus sind auch *„Zusätzliche Barriere- oder Fallenwirkung und ein damit verbundener Individuenverlust sowie eine wesentliche Störwirkung durch nicht-stoffliche Reize im Hinblick auf den Fischotter [...] aufgrund der großen Entfernung zu den Hauptlebensräumen im FFH-Gebiet nicht zu erwarten.“* Allerdings ist im weiteren Umfeld (ca. 2,6 km nördlich der WEA) baubedingt *„bei einer nächtlichen Anlieferung insbesondere der großen Anlagenteile (Flügel, Gondeln) über die L 124 bei Querung des Steinbeck im FFH-Gebiet „Schwingetal“ die Gefahr der Tötung wandernder Fischotter (Straßenverkehrsoffer) erhöht. Maßnahmen wie die Reduzierung der Geschwindigkeit der Lieferfahrzeuge und eine Vergrä-mung direkt vor der Querung des Steinbeck verhindern eine Gefährdung wandernder Fischot-ter.“* (FFH-VS, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B)

Anlagen- und betriebsbedingt sind durch die Errichtung keine Beeinträchtigungen des Fischotter zu erwarten, da die WEA durch die Art umwandert werden können und die Anlagen zudem weit außerhalb seiner Hauptlebensräume liegen. (FFH-VS sowie AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B,C)

Zusammenfassend kommt der AFB daher für die Artengruppen Weichtiere, Libellen, Schmetterlinge, Käfer, Fische, Amphibien, Reptilien und Säugetiere (ohne Fledermäuse) zu dem Ergebnis: *„Artenschutzrechtliche Konflikte und der Eintritt von Zugriffsverboten nach § 44 BNatSchG können für die streng geschützten Vertreter dieser Artengruppen ausgeschlossen werden.“* (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C)

Fledermäuse

Hinsichtlich der Betroffenheit von Fledermäusen werden im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) acht der durch PLANUNGSGRUPPE GRÜN (2022) und ALAUDA (2025) im UG kartierten Fledermausarten als potentiell durch das Vorhaben betroffen und damit planungsrelevant eingestuft: Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Langohrfledermaus, Kleinabendsegler und Teichfledermaus. Für diese Arten wurde im AFB (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) auf Artebene eine Risikoeinschätzung des Eintretens von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG durchgeführt.

Fledermaus-Quartiere wurden innerhalb des Plangebiets nicht vorgefunden. Die erfassten Quartiere (Sommerquartiere, Balzquartiere) liegen alle weit außerhalb von einem Abstand von 200 m zu den geplanten Repowering-Anlagen. Dennoch sind in Bezug auf Alter und BHD einige der Bäume im Plangebiet potentiell als Sommer- und auch als Winterquartier geeignet (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) und liegen an bedeutsamen Jagdstrecken der Fledermäuse. Unter Berücksichtigung der vorliegenden Planung wird im Rahmen der Wegführung sowie im Bereich der WEA 10 in mehrere geeignete Bäume eingegriffen. Notwendige Baumfällungen sind aufgrund der Fledermausaktivitäten im UG gemäß der Einschätzung im AFB außerhalb des Zeitraums vom 01. März bis 31. Oktober durchzuführen. Dieser Zeitraum ist auch für die notwendigen Baumfällmaßnahmen aufgrund der Waldumwandlung im Bereich der WEA 10 einzuhalten. *„Zusätzlich sollte die Fällung der Bäume durch fachkundiges Personal mit hoher Fachkenntnis zum Fledermausschutz z.B. im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB) begleitet werden, um das Eintreten von Verbotstatbeständen zu vermeiden. Zu fällende Bäume von einem BHD > 50 cm sollten vor der Fällung von der ÖBB bzw. von dem*

fachkundigen Personal auf Besatz mit Fledermäusen kontrolliert werden, um einen Eingriff in Winterquartiere zu vermeiden." (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C)

Zudem werden die vorhandenen Gehölzstrukturen als Leitstrukturen und Jagdstrecken der Fledermäuse intensiv genutzt und weisen eine hohe Bedeutung auf. Durch die vorliegende Planung werden hier teilweise Einzelbäume bzw. Heckenabschnitte entfernt. Aufgrund der Waldumwandlung im Bereich der WEA 10 wird zudem ein Teil des Waldrandes mit hoher Bedeutung als Jagdgebiet entfernt. Es entstehen durch die Maßnahmen jedoch lediglich Lücken in den Gehölzreihen bzw. dem Waldrand und die Jagdstrecke wird nicht vollständig entfernt. Weitere Jagdgebiete liegen im nahen Umfeld des Windparks vor (Gehölzreihen, Waldgebiete). *„Es ist daher nicht davon auszugehen, dass sich durch den Verlust der Bäume der Erhaltungszustand der lokalen Population erheblich verschlechtert." (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C)*

Baubedingte Auswirkungen auf jagende Fledermäuse durch Störungen oder Tötungen können ausgeschlossen werden, da die Baumaßnahmen tagsüber zu erfolgen haben. Betriebsbedingt ist für den Großteil der Arten (entlang von Gehölzen jagende Fledermäuse) das Tötungsrisiko durch Kollision während der Jagdflüge aufgrund des hohen Freibords der WEA (ca. 90 m) als gering einzustufen. Somit können Gehölzreihen und Waldränder im Nahbereich der WEA (auch unter den Rotorstreichflächen) weiterhin zur Jagd genutzt werden. Für im Offenland jagende Fledermausarten (z.B. Großer Abendsegler) und während der Streif- und Zugphasen können die Flughöhen jedoch im Bereich der Rotorblätter liegen. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos von Individuen kollisionsgefährdeter Arten durch die Rotorbewegung der WEA kann durch geeignete Abschaltzenarien vermieden werden. (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C)

Insgesamt lässt sich festhalten, dass unter Berücksichtigung der im AFB festgelegten Vermeidungsmaßnahmen keine Maßnahmen vorgenommen werden, die den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Fledermausart verschlechtern und dass die Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG durch das Vorhaben nicht berührt werden. Darüber hinaus wurde im Rahmen des AFB eine „Deltaprüfung“ durchgeführt, gemäß welcher *„Die Auswirkungen der Neuanlagen [...] unter Berücksichtigung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen geringer ausfallen als die der Bestandsanlagen." (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C)*

Eine Beschreibung der Vermeidungsmaßnahmen erfolgt entsprechend des AFB (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) und des LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) im Kapitel 6 ab Seite 148.

Avifauna

Unter Berücksichtigung der Kartierungen zu den Brut-, Rast- und Gastvögeln (ÖKOLOGIS, 2022, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025D, E, F) wurde im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) eine Bewertung der Betroffenheit der Avifauna durchgeführt.

Für die 44 ausgemachten planungsrelevanten Brutvogelarten wurde im AFB eine Abschichtung der Betroffenheit durch das Vorhaben durchgeführt. Für 21 Brutvogelarten, für welche im AFB eine potentielle Betroffenheit nicht direkt ausgeschlossen werden konnte, wurde eine Risikoeinschätzung durchgeführt. Hierbei wird auf Artebene das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG überprüft. Dies betrifft insbesondere Arten, für welche innerhalb des 500 m Radius Brutverdacht besteht oder Brutnachweise erbracht wurden und die streng geschützt, in Anhang I der EU-Vogelschutz-Richtlinie gelistet oder gemäß Roter Liste als mindestens gefährdet eingestuft sind. Darüber hinaus erfolgt eine Risikoeinschätzung auch für Arten, welche während der Kartierungen in den erweiterten Untersuchungsradien mit Brutverdacht oder Brutnachweis erfasst wurden, sofern sie im Abschnitt I des Anhangs I zum § 45b BNatSchG gelistet sind.

Alle weiteren Brutvogelarten (weder streng geschützt, noch kollisionsgefährdet, noch im 500 m Radius oder entlang der Zuwegung brütend) werden in Gruppen über eine Betrachtung der Brutgilden (entsprechend der betroffenen Habitate) berücksichtigt und auf ihre mögliche Betroffenheit hin betrachtet.

Für die insgesamt 70 erfassten Arten während der Gastvogelkartierungen wurde im AFB ebenfalls eine Abschichtung der Betroffenheit durch das Vorhaben durchgeführt. Eine potentielle Betroffenheit kann für 9 der Arten in der ersten Abschichtung nicht direkt ausgeschlossen werden, sodass eine Risikoabschätzung auf Artebene durchgeführt wird. Dies erfolgt für solche Gastvogelarten, welche zum Einen nach BNatSchG als streng geschützt sind und/oder im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie und/oder auf der Roten Liste wandernder Vogelarten (HÜPPOP et al. 2012) gelistet sind und welche zum Anderen gegenüber WEA als störungsempfindlich eingestuft (gemäß NMEUK, 2016) oder besonders kollisionsgefährdet sind (gemäß Anhang I zu § 45b BNatSchG). Störungsempfindliche Arten müssen zudem regelmäßig in relevanten Mengen (gemäß KRÜGER ET AL. 2020) im UG vorkommen, da nur dann von einer potentiellen Betroffenheit ausgegangen werden kann. Zusätzlich wurde für die Nordischen Wildgänse (insbesondere für die Graugans) eine Einzelfallbetrachtung durchgeführt, um das Eintreten der Verbotstatbestände gemäß § 45 Abs. 1 BNatSchG für überfliegende Individuen zu

prüfen. Für weitere Arten, sowie nur vereinzelt auftretende störungsempfindliche Arten kann eine Betroffenheit gemäß AFB ausgeschlossen werden.

Grundsätzlich ist gemäß AFB aufgrund der Vorbelastung durch den bestehenden Windpark und die Hochspannungsleitungen das Rastvorkommen im Plangebiet bereits heute als sehr gering einzustufen. *„Eine Betroffenheit von rastenden Gastvogelarten durch das geplante Repowering des Windparks Deinste-Helmste lässt sich demnach nicht ableiten.“* (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C)

Für die auf Artebene betrachteten, betroffenen Brut- und Rastvögel sind aufgrund der Risiko-einschätzung im AFB (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) Vermeidungsmaßnahmen entsprechend der WEA Standorte im Offenland (WEA 1 bis WEA 9) und im Wald (WEA 10) abgeleitet worden. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um

- Bauzeitenregelungen (Eingriffe wie Gehölzentfernung bzw. Baufeldräumung außerhalb der Brutzeit betroffener Artengruppen),
- Begleitung der Maßnahmen durch fachkundiges Personal z.B. im Rahmen einer ÖBB
- Minimierung/Optimierung des Eingriffs und
- attraktivitätssenkende Gestaltung der Mastfußumgebung (Vermeidung von Schlagopfern).

Eine detailliertere Beschreibung der Vermeidungsmaßnahmen erfolgt entsprechend des AFB (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) und des LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) im Kapitel 6 ab Seite 148.

Die Deltaprüfung im Rahmen des AFB ergab, dass die Auswirkungen der geplanten WEA 1 bis WEA 9 auf die ansässige Avifauna unter Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen im Vergleich zu denen der Bestandsanlagen gleich bleiben oder sich sogar verbessern. Eine Ausnahme bildet jedoch die geplante WEA 10. Im Nahbereich (500 m) dieser Anlage wurde ein Brutrevier des Uhus festgestellt. Dadurch kann der Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungs- und Verletzungsverbot) beim Bau der Anlage für diese Art ausgelöst werden. Zur Umsetzung des Vorhabens ist daher eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich, die mit dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag beantragt wird. Zudem wird die Planung von artenschutzrechtlichen Sicherungsmaßnahmen erforderlich. *„Zur Sicherung bzw. Förderung des günstigen Erhaltungszustandes der Uhu-Population ist die Errichtung von 3 künstlichen Nisthilfen als FCS-Maßnahme (Favourable Conservation Status, FSC) vorgesehen. Im Ergebnis kann für diese Art dadurch der günstige Erhaltungszustand erhalten werden. Mit der Erteilung*

der artenschutzrechtlichen Ausnahme würden somit keine artenschutzrechtlichen Gründe dem Repowering-Vorhaben entgegenstehen." (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C)

Insgesamt ist gemäß AFB davon auszugehen, dass für die vorkommende Avifauna (mit Ausnahme des Uhus) unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 BNatSchG nicht berührt und damit keine Maßnahmen vorgenommen werden, die den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern. Für den Uhu wird eine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich. Der günstige Erhaltungszustand kann für diese Art unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Sicherungsmaßnahmen erhalten werden. (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C)

Fazit:

Unter Berücksichtigung der ermittelten Vermeidungs-, Sicherungs- und Kompensationsmaßnahmen sind keine nachhaltigen negativen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt zu erwarten. Die Eingriffe sind gem. Angaben des LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) kompensierbar. Für die überplanten Einzelbäume ist jedoch anzumerken, dass eine Wiederherstellung aufgrund des zum Teil hohen Alters der Bäume nur schwer möglich ist und ein gleichwertiger Ersatz nur langfristig erfolgen kann (Regenerationszeit deutlich > 25 Jahre). Für Schutzgebiete und -objekte sind durch die Umsetzung des Vorhabens keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

5.3 Schutzgut Fläche

Für das Schutzgut Fläche ist im Zusammenhang mit den Vorhaben der Flächenverlust von Relevanz.

Beeinträchtigungen der Fläche können sich ergeben durch:

- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Flächenverbrauch, Versiegelung, Nutzungsänderung) sowie temporäre Flächeninanspruchnahme für u.a. Vormontage-, Blattlager-, Hilfskranstell- und Rüstfläche sowie zentrale Logistikfläche,
- Zerschneidung von Flächen (Lebensräumen).

5.3.1 Ist-Zustand

Das Vorhaben befindet sich im Außenbereich, überwiegend im Bereich einer unversiegelten Agrarlandschaft, welche durch Gehölzstrukturen gegliedert wird. Ein untergeordneter Anteil des Plangebiets liegt im Wald. Im Plangebiet sind aktuell die 16 Bestands-WEA des zu

repowernden Windparks mit entsprechenden Verkehrsflächen vorhanden. Der Versiegelungsgrad im Umfeld des Vorhabens ist bislang verhältnismäßig gering.

5.3.2 Vorbelastung

Die Landschaft ist insbesondere durch eine intensive Ackernutzung geprägt. Bereits derzeit wird das Plangebiet – neben der landwirtschaftlichen Nutzung – als Windpark genutzt, sodass eine entsprechende Flächenversiegelung und Wegeführung vorhanden sind. Darüber hinaus bestehen keine wesentlichen Vorbelastungen des Schutzgutes Fläche am Vorhabenstandort.

5.3.3 Auswirkungen der Anlage

Grundsätzlich ist ein sparsamer Umgang mit Grund und Boden (in Anlehnung an § 1a Abs. 2 BauGB) anzustreben.

Es handelt sich um ein Repowering-Vorhaben. Die Nutzungsart der Fläche im Plangebiet (landwirtschaftliche bzw. zum Teil forstwirtschaftliche Nutzfläche und Windpark) wird sich im Vergleich zur aktuellen Nutzung daher im Grundsatz nicht ändern. Aufgrund der weiteren Anlagenverteilung (größere Abstände zwischen den WEA) wird sich jedoch die Ausdehnung des Windparkgebiets vergrößern.

Darüber hinaus ergibt sich auch eine größere Flächeninanspruchnahme durch Versiegelungsflächen. Die interne Erschließung erfolgt möglichst über bestehende landwirtschaftliche Wege bzw. Erschließungswege der vorhandenen WEA. Es wird jedoch teilweise eine Verbreiterung bzw. Verstärkung vorhandener Wege sowie eine Erweiterung des Wegenetzes im Plangebiet nötig. Nach den vorliegenden Unterlagen und Angaben im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) kommt es durch den Rückbau der 16 Alt-Anlagen zu einer Flächenentsiegelung von ca. 2,58 ha und durch die Erschließung und Errichtung der geplanten zehn neuen WEA zu einer Flächenversiegelung von 3,82 ha. In Differenz ergibt sich durch das Repowering im Vergleich zum aktuellen Windpark eine zusätzliche dauerhafte Flächenversiegelung von 1,24 ha (vgl. Kapitel 2.5.1).

Eine Vollversiegelung und dauerhafte Bebauung (nur direkte Standflächen der WEA) geschieht jedoch nur punktuell und kann umwandert werden. Wegenetze für den Menschen werden durch das Vorhaben nicht unterbrochen. Zur Minimierung des Eingriffs sollen die Zuwegung und die Kranstellflächen soweit wie möglich durch Schotter lediglich teilversiegelt werden.

Darüber hinaus erfolgt eine temporäre Flächeninanspruchnahme auf 7,3 ha, der Rückbau dieser Flächen erfolgt nach Fertigstellung der geplanten WEA. Die Flächen werden in den ackerfähigen Zustand zurückversetzt.

Lokal sind nach Umsetzung des Bauvorhabens nur geringfügige Auswirkungen durch die Flächenversiegelung und Nutzungsänderung zu erwarten, da der Anteil von unversiegelten landwirtschaftlichen Flächen im Plangebiet groß ist und nur verhältnismäßig kleinflächige Versiegelungsmaßnahmen durchgeführt werden. Es wird an dieser Stelle außerdem auf die Rückbauverpflichtung der WEA nach Ende der Betriebslaufzeit hingewiesen, welche erhebliche dauerhafte Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche vermeidet.

5.4 Schutzgut Boden

Für das Schutzgut Boden sind im Zusammenhang mit dem Vorhaben sowohl baubedingt als auch anlagenbedingt der Flächen- und Funktionsverlust von Relevanz.

Beeinträchtigungen des Bodens können sich im Allgemeinen ergeben durch:

- Versiegelung,
- die Veränderung der Bodenstruktur, Verdichtung des Bodens
- Schadstoffeinträge durch Versickerung von belastetem Wasser.

5.4.1 Ist-Zustand

Eine Untersuchung der im Plangebiet vorliegenden bodenkundlichen Situation mit Gründungsempfehlung fand für die zunächst 16 geplanten WEA basierend auf Baugrunderkundungen im Rahmen eines Geotechnischen Berichts durch das Büro INGENIEURGRUPPE PTM (2024) statt. Darüber hinaus werden im Folgenden Informationen des NIBIS-Kartenservers des LBEG für die Beurteilung des Schutzgutes Boden herangezogen.

Im Plangebiet stehen gemäß der Geologischen Karte Niedersachsens (GK50; gemäß NIBIS-Kartenserver, Abfrage März 2025) zumeist weichselkaltzeitliche (Geschiebedeck-)Sande an, die größtenteils über saalekaltzeitlichen Geschiebelehm, seltener über saalekaltzeitlichen Schmelzwassersanden lagern. In diesen Substratkomplex sind inselartig holozäne Flugsande sowie holozäne Niedermoor- und Hochmoortorfe auf kleiner Fläche eingestreut.

Das Plangebiet liegt in der Bodengroßlandschaft „Geestplatten und Endmoränen“ sowie Bodenlandschaft „Lehmgebiete“, in welcher sich kleinere „Moore der Geest“ (Bodengroßlandschaft), welche der Bodenlandschaft „Moore und lagunäre Ablagerungen“ zuzuordnen sind, eingestreut befinden. Es hat sich gemäß Auswertung der BK50 (gemäß NIBIS-Kartenserver, Abfrage Februar 2025) ein Mosaik an unterschiedlichen Bodentypen im Plangebiet entwickelt. Eine Übersicht über die vorliegenden Bodentypen im Umfeld des Vorhabens gibt die folgende Abbildung 20.

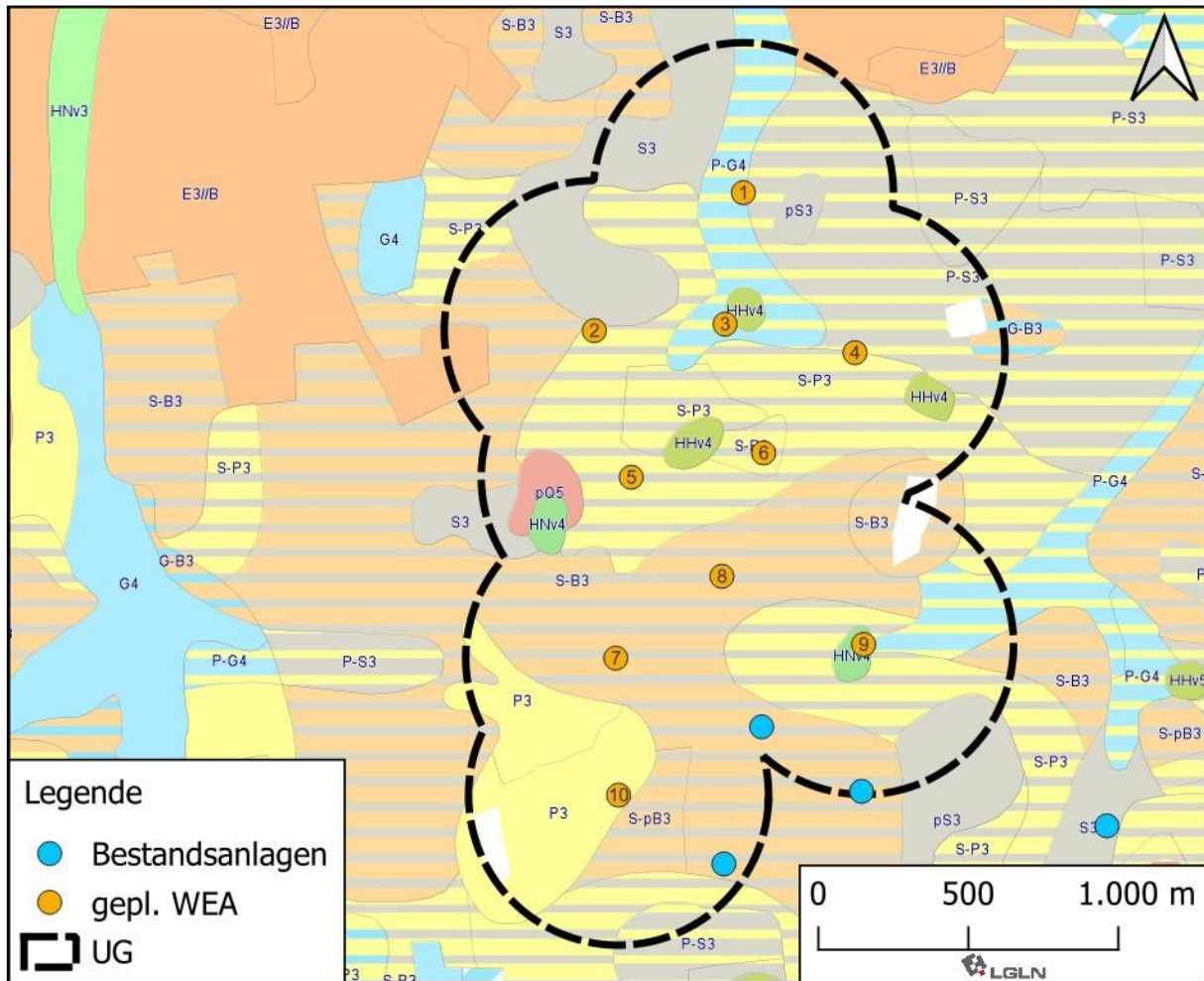


Abbildung 20: Bodentypen (flächige bzw. breit schraffierte Farbgebung) nach BK50 des NIBIS-Kartenserver des LBEG, Abfrage März 2025. Ergänzte Punkte = geplante und vorhandene WEA-Standorte. Maßstab 1 : 25.000.

Die geplanten WEA liegen demnach überwiegend auf Mittlerem Pseudogley-Podsol (WEA 2, WEA 4, WEA 5 und WEA 6), zum Teil auf Tiefem Podsol-Gley (WEA 1 und WEA 3) und Mittlerer Pseudogley-Braunerde (WEA 7 und WEA 8) sowie einzelfallweise auf Tiefem Erdniedermoor (WEA 9) und Mittlerem Podsol (WEA 10), vgl. Tabelle 12. Mit Geländehöhenunterschieden zwischen den WEA-Standorten von ca. 8 m NHN ist das Gelände relativ eben und steigt Richtung Süden an.

Tabelle 12: Bodentypen gemäß BK50 im Bereich der geplanten WEA-Standorte.

Anlage	Bodentyp	Höhe*
Nr. 1	Tiefer Podsol-Gley (P-G4)	27,24 m
Nr. 2	Mittlerer Pseudogley-Podsol (S-P3)	29,90 m
Nr. 3	Tiefer Podsol-Gley (P-G4)	28,44 m
Nr. 4	Mittlerer Pseudogley-Podsol (S-P3)	30,18 m
Nr. 5	Mittlerer Pseudogley-Podsol (S-P3)	30,62 m
Nr. 6	Mittlerer Pseudogley-Podsol (S-P3)	31,31 m
Nr. 7	Mittlere Pseudogley-Braunerde (S-B3)	34,34 m
Nr. 8	Mittlere Pseudogley-Braunerde (S-B3)	34,16 m
Nr. 9	Tiefes Erdniedermoor (HNv4)	30,92 m
Nr. 10	Mittlerer Podsol (P3)	34,70 m

*digital ermittelt gemäß Digitalem Geländemodell (DGM) Kachelweite 1 m

Der Boden im Plangebiet ist überwiegend schwach trocken (Bodenkundliche Feuchtestufe 3). Kleinflächig liegen zudem schwach bzw. stark frische (Feuchtestufe 4 bzw. 6) Bodenverhältnisse vor. Im Bereich der eingestreuten Moorinseln ist der Boden schwach bis mittel feucht (Feuchtestufe 7-8). Die Grundwasserstufe wird im Plangebiet überwiegend als grundwasserfern (GWS 7) und im Bereich der Moorinseln und des Podsol-Gleys als mittel (GWS 3) eingestuft. Das pflanzenverfügbare Bodenwasser wird mit überwiegend 100 bis < 150 mm als gering angegeben, in Teilflächen auch niedriger (50 bis < 100 mm – sehr gering). Ein höheres pflanzenverfügbares Bodenwasser ist z.T. im Bereich der südlichen Waldflächen (150 bis < 200 mm – mittel) und der Moorinseln (200 bis < 250 mm – hoch bzw. > 300 mm – äußerst hoch) angegeben. Diese Angaben spiegeln sich auch in der nutzbaren Feldkapazität wider, welche überwiegend im mittleren Bereich (90 bis 140 mm) liegt und insb. im Bereich der Moorinseln höher ist. (Angaben gem. NIBIS Kartenserver, Abfrage Mai 2025)

Böden mit hohem Humusgehalt und Einfluss von Grundwasser und/oder Staunässe weisen in der Regel eine hohe Verdichtungsempfindlichkeit auf. So wird im Bereich der Moorinseln und somit auch am Standort der WEA 9 auf Erdniedermoor gem. NIBIS-Kartenserver eine sehr hohe standortabhängige Verdichtungsempfindlichkeit angegeben. Für alle anderen Standorte der WEA wird diese als gering angegeben. Jedoch liegen zum Teil auch Nebenflächen (wie temporäre Baustraßen) auf verdichtungsempfindlichen Böden. In dem gesamten Plangebiet besteht keine bis lediglich eine sehr geringe Gefährdung durch Wassererosion. Hinsichtlich Erosion durch Wind besteht auf den landwirtschaftlichen Flächen eine mittlere bis sehr hohe Gefährdung, in den Randbereichen der Schläge bzw. entlang von Wegen und Gehölzen ist diese gering bis sehr gering. (Angaben gem. NIBIS Kartenserver, Abfrage Mai 2025)

Im nahezu gesamten Plangebiet handelt es sich um Böden mit geringer oder mittlerer Bodenfruchtbarkeit (Ertragsfähigkeit). Zum Teil ist im Bereich der Moorinseln auf Erdhochmoor lediglich eine äußerst geringe Bodenfruchtbarkeit angegeben. Damit sind keine Böden mit besonders hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit im Plangebiet vorhanden oder vom Vorhaben betroffen. (Angaben gem. NIBIS Kartenserver, Abfrage Mai 2025)

Moorböden sind grundsätzlich als klimasensitive Böden einzustufen. Bei den kleinflächigen Nieder- und Hochmoorböden im Plangebiet handelt es sich um Böden mit organischen Kohlenstoffvorräten (kohlenstoffreiche Böden gem. NIBIS-Kartenserver, Abfrage Mai 2025) und entsprechender Klimarelevanz. Solche Standorte haben daher einen besonderen Schutzbedarf (Erhalt der Kohlenstoffspeicher). In Bereichen, wo diese Flächen als Grünland bewirtschaftet werden, ist von einem höheren Kohlenstoff-Speicher (im Vergleich zu Acker) auszugehen. Durch die Kultivierung und Entwässerung der Moorstandorte wird jedoch die konservierte organische Substanz verstärkt abgebaut, sodass Treibhausgase (THG) wie CO₂ und Lachgas emittiert werden. Gemäß MoorIS (Kartenserver des LBEG und NLWKN, Abfrage Mai 2025) handelt es sich bei den landwirtschaftlich genutzten Moorböden im Plangebiet um solche Standorte mit einem THG-Faktor von 39 (auf Grünland) bis 40 (auf Acker) t CO₂-Äqu. ha⁻¹ a⁻¹. Ohne eine Wiedervernässung und Aufgabe der Nutzung handelt es sich somit um CO₂-Quellen. Andersherum bieten solche Flächen bei entsprechender Entwicklung das Potenzial zur Minderung der THG-Emissionen. Entsprechend dem LROP (ML NIEDERSACHSEN, 2022) sollen „*Böden mit hohen Kohlenstoffgehalten [...] in ihrer Funktion als natürliche Speicher für klimarelevante Stoffe erhalten werden*“ sowie „*Moore [...] dahingehend entwickelt werden, dass sie ihre natürliche Funktion als Kohlenstoffspeicher wahrnehmen können*“ (Grundsätze der Raumordnung). Die WEA 9 und teilweise temporäre Baustraßen liegen auf solchen klimasensitiven Böden.

Insgesamt sind gem. den Bilanzierungen im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) ca. 3,82 ha Boden durch das Vorhaben dauerhaft betroffen. Die gesamte Eingriffsfläche liegt außerhalb von Suchräumen für Schutzwürdigen Boden (NIBIS Kartenserver, Abfrage Mai 2025). Damit handelt es sich bei dem dort anstehenden Boden nicht um

- Böden mit besonderen Standorteigenschaften/Extremstandorte,
- Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit
- Böden mit kulturhistorischer Bedeutung,
- Böden mit naturhistorischer oder geowissenschaftlicher Bedeutung oder
- sonstige seltene Böden.

5.4.2 Vorbelastung

Im Bereich des Vorhabens sind Vorbelastungen durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung, die entsprechende Bodenbearbeitung und Nährstoffeinträge vorhanden. Es ist davon auszugehen, dass der Boden am Standort, insbesondere im Bereich der Ackerflächen, anthropogen überprägt und entsprechend beeinträchtigt ist. Zudem besteht im Plangebiet hinsichtlich der Bodenfunktionen eine flächenmäßig eher geringe Vorbelastung durch bereits versiegelte Flächen (u.a. Wegeflächen, Standorte der vorhandenen 16 WEA).

5.4.3 Auswirkungen des Vorhabens

Nach den vorliegenden Unterlagen und insbesondere den Angaben im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H), wird durch das Vorhaben in Folge der Errichtung der WEA und deren Zuwegungen Boden auf einer Fläche von ca. 3,82 ha dauerhaft versiegelt. Zur Vermeidung und Minimierung der möglichen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden werden die notwendigen Lager- und Stellflächen möglichst kompakt angeordnet. Die Zuwegungen und Kranstellflächen sollen zudem soweit wie möglich durch Schotter lediglich teilversiegelt werden (eingeschränkte Versickerungsfähigkeit bleibt erhalten). Eine detaillierte Beschreibung ist dem Kapitel 2.5.1 ab Seite 9 sowie hierin auch der Tabelle 2 zu entnehmen.

Entsprechend den vorliegenden bodenkundlichen Bedingungen wurden im Geotechnischen Bericht (INGENIEURGRUPPE PTM, 2024) Empfehlungen zur Gründung der WEA (u.a. Angaben zur Bodenverbesserung und Bodenaustausch) gegeben (siehe hierzu Kapitel 2.5.3). Es wird im Rahmen der Bautätigkeiten ein permanenter Bodenaushub mit unterschiedlicher Tiefe im Bereich der dauerhaft versiegelten Flächen (Fundament-, Kranstell- und Wegeflächen) erforderlich. Überschüssiges Material vom Bodenaushub soll möglichst vor Ort zum Andecken von Oberboden auf den Fundamenten sowie zur Bankettierung der Wegeflächen genutzt werden. Ggf. ist eine Ausbringung auf landwirtschaftlichen Ackerflächen (gem. BBodSchV) möglich. Sofern der anfallende Boden nicht vor Ort genutzt werden kann, d.h. dieser abgefahren werden soll, fällt er unter das KrWG. Überschussböden sind sortenrein zu trennen und vor dem Abtransport ordnungsgemäß zu beproben und zu bewerten. Sie sind anschließend einer geeigneten Verwertung gemäß Ersatzbaustoffverordnung zuzuführen.

Durch die Versiegelung sowie den Bodenaustausch im Zusammenhang mit der Überbauung von Flächen gehen die natürlichen Bodenfunktionen verloren:

- Bodenleben und Vegetationsstandort (Lebensraumfunktion)
- natürliche Fruchtbarkeit, Nährstoff- und Wasserkreislauf (Kreislauffunktion)

- Filter-, Puffer-, Stoffumwandlungs- und Speichermedium, Gasaustausch und Grundwasserschutz (ökologische Regelungsfunktion).

Darüber hinaus sind die WEA 9 und teilweise temporäre Baustraßen auf klimasensitiven Böden geplant. Im Bereich der Eingriffsflächen (Bodeneingriffe bzw. -versiegelung) ist davon auszugehen, dass durch die Baumaßnahme mehr THG-Emissionen freigesetzt werden (im Vergleich zu den aktuellen Bedingungen) bzw. der Kohlenstoffspeicher teilweise verloren geht. Die THG-Emissionen sind jedoch voraussichtlich im Vergleich zur Einsparung der CO₂-Emissionen durch die Windenergienutzung geringer. Das bedeutet, dass die THG-Emissionen durch den Betrieb der WEA gewissermaßen kompensiert werden.

Insgesamt kommt es somit, insbesondere durch die Flächeninanspruchnahme durch Verkehrs-, Kranstell- und Fundamentflächen, auf 3,82 ha Fläche zu einem erheblichen Eingriff in das Schutzgut Boden. Eine Reduzierung des Eingriffs ergibt sich durch die Entsiegelung von 2,58 ha Fläche im Bereich der 16 Bestands-WEA, welche zurückgebaut werden. Der verbleibende Eingriff kann durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen kompensiert werden.

Die Festlegung des Kompensationsbedarfes erfolgt gemäß NLT (2014) mit Faktor 1 : 1 bei einer Vollversiegelung von Böden mit besonderer Bedeutung und mit Faktor 1 : 0,5 für alle anderen Böden. Für teilversiegelte Flächen wird ein Kompensationsfaktor von 1 : 0,5 auf Böden mit besonderer Bedeutung und 1 : 0,25 für alle anderen Böden angesetzt. Damit ergibt sich gem. der Bilanzierung im LBP ein Kompensationsbedarf von insgesamt 0,62 ha für das Schutzgut Boden. (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H)

Es sind im Rahmen der Baumaßnahmen temporäre Versiegelungen auf 7,3 ha Fläche u.a. für Vormontage-, Blattlager-, Hilfskranstell- und Rüstflächen, eine zentrale Lagerfläche sowie für temporäre Zuwegungen und Kurvenaufweitungen vorgesehen. Nach Fertigstellung der WEA sind die temporären Versiegelungsflächen wieder zu entfernen. Der anfallende temporäre Bodenaushub in diesem Bereich soll wieder angedeckt und die Flächen für die Landwirtschaft hergerichtet werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die natürlichen Bodenfunktionen wieder hergestellt werden.

Darüber hinaus kann das Vorhaben bei nicht fachgerechter Ausführung weitere baubedingte Auswirkungen bei z.B. der Flächenherrichtung, Bodenzwischenlagerung sowie im Bereich der temporären Lager- und Montageflächen zur Folge haben. So kann es beispielsweise zu Bodenverdichtungen und Verlusten durch Erosion kommen. Bei der Umsetzung des Vorhabens sind insbesondere die DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“, DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“ und DIN 19731

„Verwertung von Bodenmaterial“ zu berücksichtigen. Im Sinne des vorsorgenden Bodenschutzes sind bei der Bauausführung Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (u.a. schichtgetreue Lagerung und Wiedereinbau von Boden, Sicherung von Bodenmieten) zu berücksichtigen, siehe auch Kapitel 6.

5.5 Schutzgut Wasser

In Bezug auf das Schutzgut Wasser können durch das Vorhaben sowohl bau- als auch anlagenbedingt Beeinträchtigungen aufgrund folgender Ursachen entstehen:

- Flächenverlust durch Inanspruchnahme von Flächen
- Ggf. Bauzeitliche Grundwasserabsenkung /-haltung und Wieder-Einleitung

5.5.1 Ist-Zustand

Grundwasser:

Das Vorhaben liegt im Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers „Lühe-Schwinge Lockergestein“, in dem hydrologischen Raum „01 Nord- und mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet“ und dem Teilraum „015 Nord- und mitteldeutsches Mittelpleistozän“ bzw. „01521 Zevener Geest“. Hydrogeologisch liegt das Vorhaben in der Einheit „Gletscherablagerungen, tonig, schluffig“. (Angaben gem. NIBIS Kartenserver, Abfrage Mai 2025)

Gem. den Angaben der Niedersächsischen Umweltkarten befindet sich das Grundwasser des Grundwasserkörpers „Lühe-Schwinge Lockergestein“ (EU-Code DEGB_DENI_NI11_4) in einem insgesamt schlechten chemischen Zustand, während der mengenmäßige Zustand als gut eingestuft wird. Die Bewertung des chemischen Zustands als „schlecht“ erfolgte aufgrund der Belastung durch Nitrat und Pestizide. Für sonstige Schadstoffe ist die Einordnung des Zustands als „gut“ erfolgt (keine Überschreitungen). (Umweltkarten Niedersachsen, Abfrage Mai 2025 und Wasserkörpersteckbrief des BfG)

Die Grundwasserneubildung liegt überwiegend im Bereich 200-250 mm a⁻¹, im nördlichen Bereich teilweise geringer (zwischen 50 und 150 mm a⁻¹) sowie im südlichen Forst (bei WEA 10) stärker schwankend zwischen 150-200 mm a⁻¹ und 300-350 mm a⁻¹ (Methode mGroWa22 1991-2020). Insgesamt liegt die Grundwasserneubildungsrate damit überwiegend in einem mittleren Bereich. Die Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine ist im gesamten Plangebiet gering. Das Schutzpoteential der Grundwasserüberdeckung ist im Plangebiet überwiegend als mittel eingestuft, am nördlichen Plangebietsrand als hoch und im südlichen Plangebiet als gering. (NIBIS Kartenserver des LBEG, Abfrage Mai 2025)

Die Lage der Grundwasseroberfläche wird im NIBIS-Kartenserver (Abfrage Mai 2025) im überwiegenden Teil des Plangebiets (nördliche WEA 1 bis WEA 8) mit > 20 m bis 25 m NHN angegeben (bei einer Geländehöhe zwischen ca. 27,24 m bis 34,34 m NHN, vgl. Tabelle 12). Im südlichen Bereich des Gebiets (WEA 9 und WEA 10), ca. ab Höhe Sandkrug, liegt die Grundwasseroberfläche bei > 25 m bis 30 m (bei einer Geländehöhe zwischen ca. 30,92 m und 34,70 m). Die Grundwasserstufe wird im Plangebiet überwiegend als grundwasserfern (GWS 7, mittl. Grundwasserhochstand > 20 dm, mittl. Grundwassertiefstand > 20 dm) und im Bereich der Moorinseln und des Podsol-Gleys als mittel (GWS 3, mittl. Grundwasserhochstand ≤ 4dm, mittl. Grundwassertiefstand > 8-13 dm) eingestuft. (Angaben gem. NIBIS-Kartenserver, Abfrage Mai 2025)

Untersuchungen des anstehenden Grundwassers fanden auch im Rahmen der Baugrunduntersuchungen statt (INGENIEURGRUPPE PTM, 2024) statt. Demnach stand das Grundwasser zwischen 1,40 m und 14,5 m unterhalb der Geländeoberkante an, wobei es sich bei den höchsten gemessenen Wasserständen gem. Geologischem Bericht zum Teil um Stau- und Schichtwasserhorizonte handelt. Die Lage von Stau- und Schichtenwasser kann witterungsbedingt stark schwanken. „Aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit der Geschiebeböden, können sich oberflächennahe Stauwasserhorizonte ausbilden.“ So ist für die WEA 1 bis WEA 3 und WEA 6 bis WEA 9 nicht auszuschließen, dass sich ein Stauwasserspiegel bis an die Geländeoberkante ausbildet. (INGENIEURGRUPPE PTM, 2024)

Für die Standorte der WEA 1 bis WEA 9 liegen zudem Analysen zur Grundwasserbeschaffenheit vor (vgl. Tabelle 13 sowie INGENIEURGRUPPE PTM, 2024). In den entnommenen Proben liegt der pH-Wert zwischen 6,2 und 7,8. Zudem wurden Sulfatgehalte von bis zu 160 mg/l, Ammoniumgehalte bis 1,9 mg/l, Magnesiumgehalte bis 8,8 mg/l und Chloridgehalte bis 37 mg/l gemessen. Aufgrund des Gehalts an kalkaggressivem Kohlendioxid ist das Grundwasser der WEA 3 und WEA 6 bis WEA 9 der Expositionsklasse XA1 (schwach betonangreifend) zuzuordnen. Der Eisengehalt in den Proben liegt bei bis zu 2,2 mg/l (WEA 6), für die anderen WEA-Standorte jedoch deutlich geringer.

Tabelle 13: Ergebnisse der Grundwasseranalysen. Auszug aus den Anhang-Tabellen des Geotechnischen Berichtes (INGENIEURGRUPPE PTM, 2024).

Parameter	WEA 1	WEA 2	WEA 3	WEA 4	WEA 5	WEA 6	WEA 7	WEA 8	WEA 9
pH-Wert	7,5	7,7	6,2	7,8	7,4	6,9	6,2	6,9	6,9
CO ₂ - kalklösend (mg/l)	< 5,0	< 5,0	27	5,1	< 5,0	29	11	33	36
Sulfat (mg/l)	61	51	27	24	160	46	39	64	72
Ammonium (mg/l)	1,2	< 0,2	0,53	< 0,2	< 0,2	1,1	<0,2	1,4	1,9
Magnesium (mg/l)	8,7	6,2	4,2	3,0	8,8	1,4	3,9	6,1	6,8
Eisen ges. (mg/l)	0,15	0,047	0,18	<0,005 0	<0,005 0	2,2	<0,005 0	0,092	0,13
Chlorid (mg/l)	18	15	9,7	12	16	25	23	33	37
Bewertung Expositionsklasse (DIN 4030)	Nicht betonangreifend	Nicht betonangreifend	XA1	Nicht betonangreifend	Nicht betonangreifend	XA1	XA1	XA1	XA1

XA1 = schwach betonangreifend

Oberflächengewässer:

Im Umfeld der geplanten Anlagen liegen naturraumbedingt wenig Oberflächengewässer. Im nördlichen Plangebiet verläuft der „Große Bach“ (Gewässerkennzahl 5972362), welcher nordwestlich bei Deinste in den „Deinster Mühlenbach“ mündet. Daneben sind im Plangebiet lediglich kleinere Gräben, u.a. Seitengräben entlang der Wege, vorhanden.

Der „Deinster Mühlenbach“ (EU-Code DE_RW_DENI_29045) verläuft westlich des Plangebiets in etwa 1,5 km Entfernung zu den geplanten WEA und ist ein Fließgewässer mit Relevanz für die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Der chemische Zustand des Deinster Mühlenbachs wird als nicht gut bewertet, der ökologische Zustand ist mäßig, der Wasserkörper ist natürlich. Das dem Vorhaben nächstgelegene WRRL-Fließgewässer liegt etwa 800 m östlich der geplanten WEA 9, östlich der L 124. Hierbei handelt es sich um den „Steinbeck (Schwinge)“ (EU-Code DE_RW_DENI_29046), dessen chemischer Zustand ebenfalls als nicht gut bewertet wird, während der ökologische Zustand als mäßig eingestuft ist. Sein Wasserkörper ist erheblich verändert. (Angaben gem. Umweltkarten Niedersachsen, Abfrage Mai 2025 sowie Wasserkörpersteckbriefen des BFG, 3. Bewirtschaftungszeitraum)

Es befinden sich im Eingriffsbereich des geplanten Windparks keine Stillgewässer. Gemäß Biotoptypenkartierung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A) wurde etwa 180 m südwestlich der WEA 9 ein Wiesentümpel erfasst. Östlich des Plangebiets befindet sich ein

Abbaugewässer bei Sandkrug, in etwa 150 m Entfernung zur nächsten geplanten WEA. WRRL-relevante Stillgewässer befinden sich nicht im Umfeld der WEA.

Schutzgebiete und Überschwemmungsgebiete:

Das Vorhaben liegt nicht innerhalb von festgesetzten Trinkwasserschutzgebieten. Die nächsten durch Verordnung festgesetzten Trinkwasserschutzgebiete liegen ca. 110 m nordwestlich der WEA 1 (Gebietsnummer 03359038102, Stade Süd, Schutzzone III) und ca. 870 m östlich der WEA 9 (Gebietsnummer 03359405101, Dollern, Schutzzone III).

Die geplanten WEA des Windparks liegen weder in festgesetzten oder vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten, noch in Risikogebieten. Überschwemmungs- und Risikogebiete liegen auch nicht im Umfeld des Vorhabens. Solche befinden sich in mind. 3 km Entfernung zum Vorhaben. Im Eingriffsbereich und auch im weiteren Umfeld befinden sich ebenso keine Heilquellenschutzgebiete.

(Angaben gem. Umweltkarten Niedersachsen, Abfrage Mai 2025)

5.5.2 Vorbelastung

Grundwasser:

Eine Vorbelastung des Grundwassers besteht gemäß Wasserkörpersteckbrief im Bereich des Vorhabens durch Nährstoffeinträge und Pestizide aus der aktuellen landwirtschaftlichen Nutzung als Acker- und Grünlandstandort. Bodenversiegelungen (Verlust an Versickerungsfläche) bestehen im Plangebiet und umliegend lediglich verhältnismäßig kleinflächig durch die vorhandenen Wirtschaftswege und bestehenden WEA und sind daher kaum als erhebliche Vorbelastung der Grundwasserneubildung zu sehen.

Oberflächengewässer:

Die innerhalb des Plangebietes gelegenen Gräben sind durch ihre Lage innerhalb intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen geprägt.

5.5.3 Auswirkungen des Vorhabens

Grundwasser:

Baubedingte Auswirkungen:

Baubedingt wird ein Oberbodenabtrag im Bereich der dauerhaft versiegelten Flächen erforderlich. Im Gründungsbereich dreier WEA wird zudem gemäß Geotechnischem Bericht (INGENIEURGRUPPE PTM, 2024) ein Bodenaustausch bis 1,5 m bzw. 2,8 m Tiefe empfohlen. Da gemäß Geotechnischem Bericht „*nicht auszuschließen [ist], dass sich ein Stauwasserspiegel bis an die*

Geländeoberkante ausgebildet", ist im Gründungsbereich von mindestens zeitweiligen Wassereinwirkungen auszugehen. Genauere Angaben bzw. bauzeitliche Maßnahmen zu einer ggf. notwendigen Wasserhaltung sind derzeit nicht bekannt. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind bislang keine Maßnahmen zur Wasserhaltung vorgesehen. Jedoch würden solche Maßnahmen aufgrund ihrer kurzen Dauer voraussichtlich keine dauerhaften negativen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildungsrate vor Ort haben. Lokal werden sich die aktuellen Grundwasserstände /-verhältnisse nach Umsetzung des Vorhabens voraussichtlich nach verhältnismäßig kurzer Zeit wieder einstellen.

Zudem sind bauzeitlich temporäre Flächenversiegelungen auf etwa 7,3 ha Fläche erforderlich. Diese Flächenversiegelungen werden nach Fertigstellung der WEA wieder entfernt, sodass hier keine dauerhafte Beeinträchtigung des Grundwasserhaushaltes gegeben ist.

Grundsätzlich sollte bei der Errichtung der Anlagen der Eintrag von wassergefährdenden Stoffen (z.B. Schmier- und Treibstoffe) in Oberflächengewässer oder das Grundwasser vermieden werden. Es ist sicherzustellen, dass keine Wasser- und Bodenverunreinigungen durch Kraft-, Betriebs- oder Schmierstoffe, Reinigungsmittel oder sonstige wassergefährdende Stoffe eintreten.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen:

Für das Vorhaben wird ca. 3,82 ha Fläche versiegelt. Die Flächenversiegelung kann eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate verursachen. Zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser wird die Vollversiegelung von Flächen auf ein Mindestmaß begrenzt und der überwiegende Teil der dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch Schotter lediglich teilversiegelt (eingeschränkte Versickerungsfähigkeit bleibt auf 3,31 ha erhalten). Eine Vollversiegelung von Flächen findet punktuell (direkte Standflächen der WEA) sowie eine Teilversiegelung durch Schotter meist linienhaft (Verkehrswege zur Erschließung der Anlagenstandorte) statt. Aufgrund der lediglich punktuellen Vollversiegelung sowie der flächennahen Versickerung des unbelasteten Niederschlagswassers sind keine wesentlichen Auswirkungen auf die Oberflächenentwässerung zu erwarten. Insgesamt wird der Eingriff in das Schutzgut Wasser damit möglichst gering gehalten. Zudem ergibt sich eine Flächenentsiegelung im Rahmen des Rückbaus der 16 Bestands-WEA (2,58 ha). Im Rahmen des Vorhabens werden damit gem. Angaben des LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) *„keine erheblichen quantitativen Veränderungen der Grundwasserneubildungsrate erwartet“*. Verbleibende Eingriffe durch die Versiegelung der Flächen werden zusammen mit dem Schutzgut Boden ausgeglichen.

Beim Betrieb der Anlagen werden z.T. wassergefährdende Stoffe wie z.B. Schmiermittel, -fette, Mineralöle, Hydraulik- und Getriebeöle und Kühlflüssigkeit verwendet. Eine Verschmutzung des Oberflächen- und Grundwassers durch die Anlage und den Betrieb der WEA ist bei sachgemäßem Betrieb der WEA nicht zu erwarten. Für den Fall einer Leckage erfüllen die WEA gem. Herstellerangaben hinsichtlich des Rückhaltevermögens für austretende wassergefährdende Flüssigkeiten die besonderen Anforderungen an die Rückhaltung bei bestimmten Anlagen gemäß § 34 AwSV. (Siehe hierzu auch Kapitel 2.5.5)

Oberflächenwasser:

Baubedingt:

Es liegen derzeit keine Kenntnisse über potentielle bauzeitliche Maßnahmen zu einer Wasserhaltung bzw. Wieder-Einleitung vor. Durch potentielle Grundwasserentnahmen können sich lokal Abflussminderungen in den Fließgewässern, in deren Einzugsgebiet das Vorhaben liegt, ergeben, welche in der Regel jedoch keine erheblichen Auswirkungen haben. Eine Minimierung kann sich ergeben, indem das geförderte Grundwasser dem Wasserkreislauf wieder zugeführt wird (z.B. durch Einleitung in Gräben). Vor einer Einleitung ist das Wasser zu beproben und im Falle einer Belastung gemäß den Umweltqualitätsnormen der Anlagen 6, 7 und 8 OGewV aufzubereiten. Für potentiell im Absenkbereich liegende Gräben ist aufgrund ihrer Funktion zur Entwässerung der anstehenden Felder kein negativer Einfluss nicht zu erwarten.

Im Zuge der Erschließung der WEA bzw. der internen Wegeführung sind temporäre Grabenverlegungen und Grabenquerungen im Bereich der Zuwegung zu den geplanten WEA 2, 4, 5, 7 und WEA 10 sowie in Einmündungsbereichen von Erschließungswegen erforderlich. Um die Vorflut zu gewährleisten, sollen bei Grabenquerungen Durchlässe mit DN 300 in den Gräben verlegt werden. Nach Fertigstellung der Baumaßnahme sind die Gräben wieder herzustellen.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen:

Es erfolgen im Zuge des Vorhabens nach aktuellem Kenntnisstand keine dauerhaften, direkten Eingriffe in Oberflächengewässer.

Betriebsbedingt wird bei bestimmungsgemäßem Betrieb kein Eingriff in das Schutzgut Wasser erfolgen. Auch negative Auswirkungen auf umliegende Gewässer, über den Wasser- und Luftpfad, sind aufgrund der Eigenschaften des Vorhabens nicht zu erwarten.

Der Eingriff in das Schutzgut Wasser durch die Versiegelung von Flächen wird im Rahmen des Schutzgutes Boden berücksichtigt und ist ausgleichbar.

5.6 Schutzgut Klima /Luft

Folgende, im Zusammenhang mit dem Vorhaben stehende Parameter können potentielle Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft in Vorhabennähe haben:

- bau- und anlagenbedingter Flächen- und Funktionsverlust durch Versiegelung,
- Versperrung durch Baukörper,
- baubedingte Erhöhung der Belastung der Luft durch Staub- und Abgasemissionen.

5.6.1 Ist-Zustand

Das Plangebiet liegt im Landkreis Stade. Dieser Raum gehört zum Klimabezirk „Niedersächsisches Flachland“. Das Klima ist durch die Nähe der Nordsee und Elbe maritim und atlantisch geprägt (LANDKREIS STADE, LRP 2014). Charakteristisch ist die geringe durchschnittliche Jahrestemperaturdifferenz von 16 °C (wärmster Monat ist Juli mit 16 - 17 °C, kältester Monat Januar nicht unter 0 °C), die Hauptwindrichtung ist Westen (LANDKREIS STADE, LRP 2014). Gem. den Angaben des NIBIS-Kartenservers (Abfrage im Mai 2025) liegt die Jahresdurchschnitts-Temperatur (Beobachtungsdaten 1991-2020) am Vorhabenstandort bei 9,5 °C. Die jährliche Niederschlagssumme beträgt etwa 860 mm, während die Verdunstung bei 584 mm liegt. Es ergibt sich eine klimatische Wasserbilanz von 276 mm (NIBIS-Kartenservers, Abfrage im Mai 2025). Gemäß einer Vorabschätzung zu dem Windpotential im Plangebiet (ANEMOS, 2024) wird die mittlere Windgeschwindigkeit am Vorhabenstandort in 175 m Höhe auf 7,52 m s⁻¹ geschätzt, bei vorwiegender Windrichtung aus Südwest.

Der Standort liegt im ländlichen Raum, außerhalb des Einwirkungsbereichs von größeren Städten. Lokalklimatisch befindet sich der Vorhabenbereich in einer relativ ebenen Agrarlandschaft, welche im Plangebiet v.a. durch Ackerland und teilweise durch Grünland geprägt ist. Der Versiegelungsgrad in der Agrarlandschaft ist gering. Die Flächen werden durch lineare Gehölze entlang der Wege und eingestreute Wald- bzw.- Gehölzflächen strukturiert. Größere Wälder liegen im südlichen Plangebiet sowie östlich des Plangebiets. Östlich an das Plangebiet grenzend liegt ein Abbaugewässer.

Das Vorhaben ist entsprechend überwiegend im Bereich von Freiflächen geplant. Grundsätzlich sind größere Freiflächen von Bedeutung für den Luftaustausch sowie für die Frisch- und Kaltluftentstehung. Eine WEA soll zudem im Wald errichtet werden. Wäldern kommt ebenfalls eine wichtige klimatische Ausgleichsfunktion zu.

Die kleinflächig vorkommenden Moorböden innerhalb des Plangebietes sind als klimasensitive Böden eingestuft. Es handelt es sich um Böden mit organischen Kohlenstoffvorräten, welche

einen besonderen Schutzbedarf (Erhalt der Kohlenstoffspeicher) bzw. bei entsprechender Entwicklung ein Potenzial zur Minderung der Treibhausgas (THG)-Emissionen haben. Im Bereich der Eingriffsflächen werden die Moorböden aktuell landwirtschaftlich genutzt und stellen daher THG-Quellen dar. (Zu klimasensitive Böden siehe auch Kapitel 5.4)

Zur Abschätzung künftiger Klimaentwicklungen wurden für das Land Niedersachsen durch das Klimakompetenznetzwerk Niedersachsen⁸ eine Klimawirkungsstudie und mehrere Faktenblätter zu den jeweiligen Kenngrößen erarbeitet. Hinsichtlich des Klimawandels ergeben sich basierend auf dem „Weiter-wie-bisher“-Szenario des Weltklimarats (IPCC) für die ferne Zukunft (zum Ende des 21. Jahrhunderts, 2071–2100) u.a. folgende Kernaussagen:

- *„Der Anstieg der Temperatur in Niedersachsen wird sich weiter fortsetzen. Bis zum Ende des 21. Jahrhunderts steigt die Jahresmitteltemperatur um 4°C an – regional können mehr als 5°C auftreten. Dabei nimmt die Temperatur im Südosten, aufgrund des abnehmenden maritimen Einflusses, deutlicher zu als im Nordwesten.“* (Faktenblatt Temperatur)
- *„Bis zum Ende des 21. Jahrhunderts steigt der Niederschlag um knapp 20 %. Am deutlichsten sind die Zunahmen an der Küste sowie im Berg- und Hügelland im Süden Niedersachsens. Verantwortlich für die Zunahmen sind steigende Niederschlagshöhen im Winterhalbjahr. Im Sommerhalbjahr wird es hingegen trockener. [...] Hinzu kommt, dass in der Zukunft vermehrt mit intensiven Niederschlägen und anderen Wetterextremen zu rechnen ist.“* (Faktenblatt Niederschlag)

Hieraus ergeben sich wiederum Änderungen bodenkundlicher und wasserwirtschaftlicher Größen:

- *„Die zukünftige Zunahme der Starkregentage in Niedersachsen führt unter dem genannten Szenario zu einem Anstieg des Gefahrenpotenzials durch Sturzfluten.“* (Faktenblatt Sturzflutpotenzial)
- *„Die Abflussscheitel bei einem HQ100 nehmen unter dem genannten Szenario in ganz Niedersachsen zukünftig deutlich zu. Die Mehrzahl der betrachteten Pegel weist in diesem Fall einen Anstieg der Wassermengen beim Abflussscheitel um mehr als +50% auf.“* (Faktenblatt Hochwasserabfluss)
- *„Im Sommerhalbjahr zeigt sich für weite Teile Niedersachsens eine starke Abnahme der Grundwasserneubildungsrate [...]. Das Winterhalbjahr weist eine flächendeckende Zunahme der Grundwasserneubildungsrate [...] auf.“* (Faktenblatt Grundwasser)

⁸ Zusammenarbeit von NLWKN, LBEG und MU

5.6.2 Vorbelastungen

Der Standort ist durch die anthropogene Nutzung (hier intensive Grünland- und Ackernutzung) im Umfeld geprägt. Entsprechende Vorbelastungen durch das Ausbringen von Gülle, Festmist und Gärresten, allgemein den Arbeiten auf den Feldern, bestimmen die spezifischen Immissionen und Emissionen.

Das Vorhaben liegt im ländlichen Außenbereich. Emissionsbelastungen durch Verkehr, Hausbrand und Industrie sind daher als gering anzunehmen. Ebenso ist der Anteil an versiegelter Fläche gering.

5.6.3 Auswirkungen des Vorhabens

Im Rahmen der Bauphase wird es durch den Baustellenverkehr und durch Materialbewegungen zu Staub- und Abgasemissionen kommen. Diese fallen jedoch nur sehr geringfügig aus und beschränken sich auf die Dauer der Bauphase.

Im Betrieb werden durch den mittels Windkraft erzeugten Strom Emissionen von Luftschadstoffen im Rahmen von anderweitiger Stromgewinnung vermieden. Die damit verbundenen CO₂-Einsparungen sind von regionaler bis globaler Relevanz.

Durch die Flächeninanspruchnahme ergeben sich grundsätzlich Auswirkungen auf das lokale Klima. Bau- und anlagenbedingt werden durch die geplanten WEA-Standorte und deren Zugewungen überwiegend Acker sowie zum Teil Grünland und Lärchenforst beansprucht und versiegelt. Im Bereich der Versiegelung (insgesamt 3,82 ha) findet zukünftig im Vergleich zu den umgebenden Flächen kleinräumig eine schnellere Erwärmung der Oberfläche statt. Zudem fällt auf den zukünftig versiegelten Flächen die bisherige Frischluftfunktion und Kaltluftproduktion weg. Die Flächenversiegelungen fallen jedoch im Verhältnis zur Größe des Plangebietes gering aus. Darüber hinaus ergeben sich durch den Rückbau der Altanlagen im gleichen Wirkraum Flächenentsiegelungen auf 2,58 ha Fläche. Des Weiteren werden durch die Begrenzung der Flächeninanspruchnahme und die Gestaltung der Oberflächen soweit möglich durch Teilversiegelung die Auswirkungen so gering wie möglich gehalten. Der Minimierung dienen weiterhin die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die der Entwicklung von Boden, Natur- und Landschaft zugutekommen. Daher sind gemäß LBP „die Auswirkungen auf das lokale Klima als nicht erheblich einzustufen“ (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H).

Auf den beanspruchten Flächen geht zudem die Funktion der CO₂-Aufnahme verloren. In Bezug auf die Kohlenstoffspeicherfunktion der durch das Vorhaben betroffenen Waldfläche erfolgte eine Bewertung im Rahmen des Fachbeitrags zur Waldumwandlung (INGENIEURBÜRO

PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025G). Dieser kommt zu dem Ergebnis: „Der Vergleich der Kohlenstoffspeicherung von (Lärchen-)Wald, Grünland und Acker anhand der jeweiligen Kohlenstoffvorräte bzw. -teilstoffvorräte zeichnet unter Berücksichtigung unterschiedlicher zeitlicher, aber auch räumlicher Systemgrenzen kein ein eindeutiges Bild zugunsten des Waldes. Die Gegenüberstellung der CO₂-Einsparung durch Windenergieerzeugung und des Verlusts der CO₂-Aufnahme bei einer etwaigen Waldrodung zeigt, dass die CO₂-Einsparung sehr viel höher ausfällt als der CO₂-Aufnahmeverlust.“

Darüber hinaus sind die WEA 9 und teilweise temporäre Baustraßen auf klimasensitiven Böden geplant. Im Bereich der dauerhaften Eingriffsflächen (Bodeneingriffe bzw. -versiegelung) ist davon auszugehen, dass durch die Baumaßnahme THG-Emissionen freigesetzt werden bzw. der Kohlenstoffspeicher teilweise verloren geht. Die THG-Emissionen sind jedoch voraussichtlich im Vergleich zur Einsparung der CO₂-Emissionen durch die Windkraftnutzung deutlich geringer.

Bei der Errichtung von Baukörpern wird in Luftaustauschbahnen eingegriffen. Eine anlagenbedingte Veränderung der lokalen Windströmungen sowie Verwirbelung der Luft hierdurch, kann nicht ausgeschlossen werden, ist aufgrund der Gestalt der Anlagen jedoch als sehr gering einzuschätzen. Betriebsbedingt kann durch die Rotorbewegung der WEA eine Verwirbelung der Luft erfolgen, welche zu veränderten Luftzirkulationen, einer Durchmischung der Luft und auch einem geänderten Mikroklima (kleinflächig um jede Anlage herum) führen kann. Die Auswirkungen hierdurch sowie ihre Intensität und Reichweite sind nicht genau quantifizierbar. Sie werden im unmittelbaren Umkreis der WEA als gering eingeschätzt und verlaufen sich im weiteren Umfeld der Anlage. Es ist zu berücksichtigen, dass bereits derzeit 16 Bestands-WEA im Plangebiet vorhanden sind, durch welche eine solche Verwirbelung stattfindet. Insgesamt ist durch das Repowering nicht mit erheblichen negativen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft zu rechnen, auch die gesamt-klimatische Situation im Betrachtungsraum wird sich durch die Realisierung des Vorhabens kaum ändern.

5.7 Schutzgut Landschaft

Das Vorhaben kann auf das Schutzgut Landschaft aufgrund folgender Wirkfaktoren negative Auswirkungen haben:

- Flächen- und Funktionsverlust durch Versiegelung und Überbauung,
- Zerschneidung und optische Störung bzw. Überlagerung, auch durch Rotorbewegung,
- Beeinträchtigung der Erlebnisqualität durch Störungen.

Aufgrund der Höhe der Anlagen und der großflächigen Verteilung kann von dem Windpark eine großräumige Wirkung bzw. Fernwirkung ausgehen. Das Landschaftsbild bzw. -erleben kann hierbei durch die Errichtung von WEA überprägt werden und gewinnt bei großer Anzahl und Dichte der WEA ggf. einen technisierten Industrie-Charakter.

Die Bewertung der Betroffenheit des Schutzgutes Landschaftsbild durch das Vorhaben fand im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) entsprechend den Vorgaben der Arbeitshilfen „Naturschutz und Windenergie“ und „Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen“ des NIEDERSÄCHSISCHEN LANDKREISTAG (NLT) (2014 und 2018) statt.

Als erheblich vom Eingriff beeinträchtigter Raum wird nach NIEDERSÄCHSISCHEM LANDKREISTAG (NLT) (2014, 2018) ein Umkreis des 15-fachen der Anlagenhöhe, d.h. hier die zehn Anlagenstandorte zzgl. 3,9 km Umfeld, untersucht (= Untersuchungsgebiet). Dieses Gebiet umfasst eine Fläche von 6.463 ha und ist in der folgenden Abbildung 21 dargestellt. Ebenso mit dargestellt sind die sechs Bestand-WEA des benachbarten Windparks Helmste, welche landschaftlich mit den geplanten WEA eine zusammenhängende Windfarm bilden.

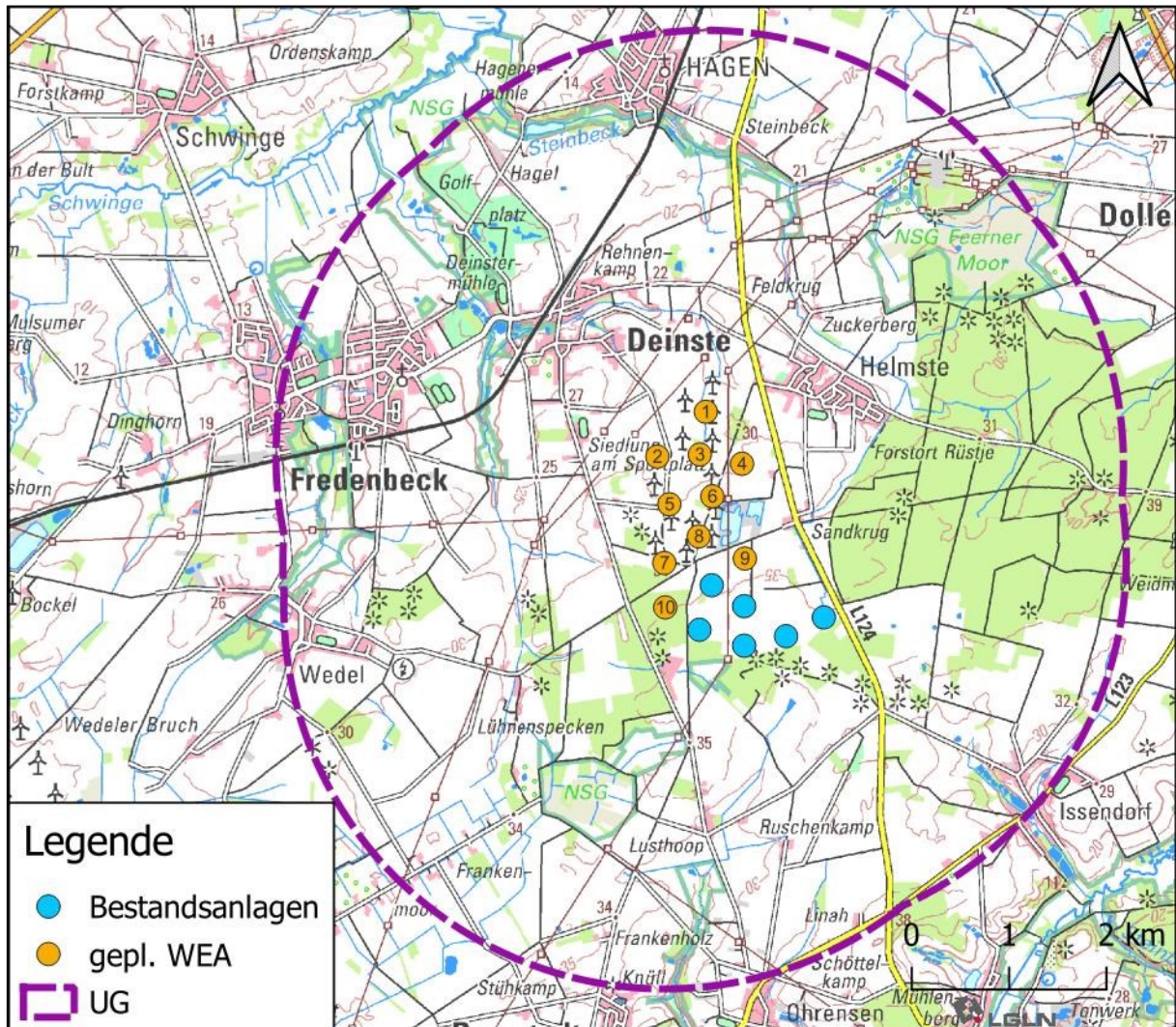


Abbildung 21: UG (3,9 km Radius) der Landschaftsbildanalyse unter Berücksichtigung von zehn geplanten WEA mit einer Gesamthöhe von jeweils ca. 261 m, mit Darstellung der Vorbelastung durch 6 WEA. (Quelle: Abb. 15 des LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H). M 1:75.000.

5.7.1 Ist-Zustand

Die geplanten Anlagen der Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG liegen im baurechtlichen Außenbereich inmitten von landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie einzelfallweise in einer Waldfläche. Entsprechend der Biotoptypenerfassung ist der überwiegende Teil des Plangebietes durch intensive landwirtschaftliche Nutzung (hauptsächlich Ackernutzung) geprägt. Ebenso prägt im weiteren Umfeld überwiegend Ackerbau die Kulturlandschaft. Die überwiegend ebene Kulturlandschaft wird durch Wirtschaftswege (auch Erschließungswege der Bestands-WEA), lineare und flächige Gehölze sowie Wälder strukturiert. Südlich liegen größere, landschaftsprägende Waldflächen im Bereich Lühnenspecken und Schwarzes Moor, östlich liegt der großflächige Rüstjer Forst (ca. 700 m östlich der WEA 9). Die Gehölze und Wälder sorgen für eine

teilweise Verschattung der Einsehbarkeit bzw. Fernwirkung des geplanten Windparks. Östlich der geplanten Anlagen liegt eine größere Sandabbaufläche mit Abbaugewässer.

Darüber hinaus ist das Plangebiet sowie dessen Umfeld insbesondere geprägt durch die bestehenden 16 WEA des Windparks, welche im Zuge des Vorhabens repowert werden sollen, sowie die WEA des direkt angrenzenden Windparks Helmste und (getrennt durch Waldflächen) des benachbarten Windparks Ohrensen. Zudem wird das Plangebiet von einer Hochspannungsleitung in Nord-Süd-Richtung gequert. Weitere Hochspannungsleitungen verlaufen nordwestlich des Windparks. Etwa 400 m östlich verläuft die L 124 von Harsefeld nach Stade. Im Umfeld des Windparks befinden sich zudem einzelne Stallgebäude in der Agrarlandschaft.

Entlang des westlich verlaufenden „Kirchwegs“ sowie der Nebenstraße „Bei den Hühnengräbern“ liegen mehrere Wohngebäude im Außenbereich in ca. 520 m Entfernung zu den geplanten WEA (Abstand gemessen vom Mastfuß). Die nächsten Siedlungsbereiche beginnen ca. 620 m nordöstlich (Helmste), ca. 520 m östlich (Ortsteil Sandkrug) und ca. 750 m westlich (Siedlung am Sportplatz Deinste) sowie ca. 980 m nordwestlich (Deinste) der jeweils nächstgelegenen geplanten WEA (Abstand gemessen vom Mastfuß). Damit wird der gesetzlich vorgegebene Anhaltswert gem. § 249 (10) BauGB zur Vermeidung einer bedrängenden Wirkung für die Wohnnutzung eingehalten (vgl. Kapitel 5.1.3).

RROP:

Laut der 1. Änderung des RROP (LANDKREIS STADE 2013/2023) liegt eine der geplanten WEA (WEA 10) im Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft. Das nordwestlich des Vorhabens gelegene Deinste ist als Standort mit besonderer Entwicklungsaufgabe für Erholung gekennzeichnet.

Entsprechend der 1. Änderung des RROP (LANDKREIS STADE 2013/2023) liegt lediglich WEA 8 innerhalb des gleichen Vorranggebiets Windenergie. Die weiteren geplanten WEA liegen im Grenzbereich bzw. außerhalb des Vorranggebiets Windenergienutzung. Da es sich bei der vorliegenden Planung um ein Repowering-Vorhaben gem. § 16b Abs. 1 BImSchG handelt, ist die Ausschlusswirkung der 1. Änderung des RROP jedoch nicht anzuwenden.

LRP:

Eine Bewertung des Landschaftsbildes und der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes nach der Methodik von KÖHLER & PREISS (2000) fand im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) statt. Hierbei dient als Grundlage die Bewertung der Landschaftsbildeinheiten in dem Landschaftsrahmenplan des LANDKREISES STADE (2014).

Das Vorhaben befindet sich im Landkreis Stade, naturräumlich liegt es innerhalb der Region „Stader Geest“, sowie der Untereinheit „Zeverner Geest“ und hierin in der „Beverner Geest“.

Landschaftlich liegt das Vorhaben gem. Karte 2 des LRP (vgl. Abbildung 12) überwiegend (WEA 1 bis WEA 9) in der Landschaftsbildeinheit LBE-078 „Feldflur um Helmste westlich Rüstjer Forst“, einem gehölz- und struktureicheren Ackerbaugebiet der Geest. Das Gebiet ist geprägt von einem hohen Anteil naturferner Biotope. Es liegt nur eine geringe Vielfalt an naturraumtypischen Biotopen vor, jedoch kommen mit einer erhöhten Dichte Feld-/Wallhecken, Baumreihen sowie weitere strukturierende und gliedernde Elemente in nahezu dem gesamten Gebiet vor. Hinsichtlich traditioneller Landnutzungen besteht eine geringe bis mittlere Kontinuität, hinsichtlich historischer Elemente ist das Gebiet jedoch mit mehreren Grabhügeln und weiteren prägenden Elementen ausgestattet. Insgesamt wird die Eigenart des Gebietes als „mittel“ eingestuft. Aufgrund von sehr hohen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch u.a. Windparks, Hochspannungsleitungen, Straßen, Bodenabbau und landwirtschaftliche Anlagen erhält die Landschaftsbildeinheit jedoch eine Abwertung, sodass die Gesamt-Bedeutung lediglich als gering eingestuft wird. (LRP, LANDKREISES STADE, 2014)

Kleinflächig (WEA 10) liegt das Plangebiet in der Landschaftsbildeinheit LBE-085 „Wald-Offenland-Komplex zwischen Frankenmoor und Rüstjer Forst“. Hierbei handelt es sich um einen von Nadelwald (Forst Lühnenspecken, Schwarzes Moor) geprägten, zusammenhängenden Waldgürtel mit angrenzenden Äckern. In dem Gebiet liegen zu einem hohen Anteil Biotope mit mittlerer Naturnähe und naturferne Biotope vor. Hinsichtlich naturraumtypischer Biotope bietet das Gebiet eine mittlere Vielfalt, die Waldkomplexe werden jedoch von strukturarmen Nadelforsten dominiert. Es besteht eine geringe Kontinuität der Landnutzungen. Dagegen ist die historische Ausstattung mit zahlreichen Grabhügeln im gesamten Gebiet sowie weiteren prägenden Elementen hoch. Insgesamt wird die Eigenart des Gebiets als mittel eingestuft. Es besteht eine hohe Vorbelastung durch Hochspannungsleitungen und die Landstraße sowie umliegende Windparks. Die Bedeutung der Landschaftsbildeinheit wird insgesamt als mittel eingestuft. (LRP, LANDKREISES STADE, 2014)

Damit liegen gemäß der Karte 2 des LRP neun der geplanten WEA-Standorte in einer LBE von geringem Wert (Wertstufe 2) und eine WEA in einer LBE von mittlerem Wert (Wertstufe 3). Höherwertige Bereiche (hohe Bedeutung, Wertstufe 4) stellen insbesondere der östlich liegende Rüstjer Forst, das südlich liegende Frankenmoor und ein Teil der Aueniederung (zwischen Kakerbeck und Harsefeld) sowie im Westen bzw. Nordwesten der Deinster Mühlenbach und der Fredenbecker und Wedeler Mühlenbach dar. Einen Überblick über die Bewertung des

Landschaftsbildes gem. LRP (LANDKREISES STADE, 2014) im UG gibt die folgende Abbildung 22 aus dem LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H).

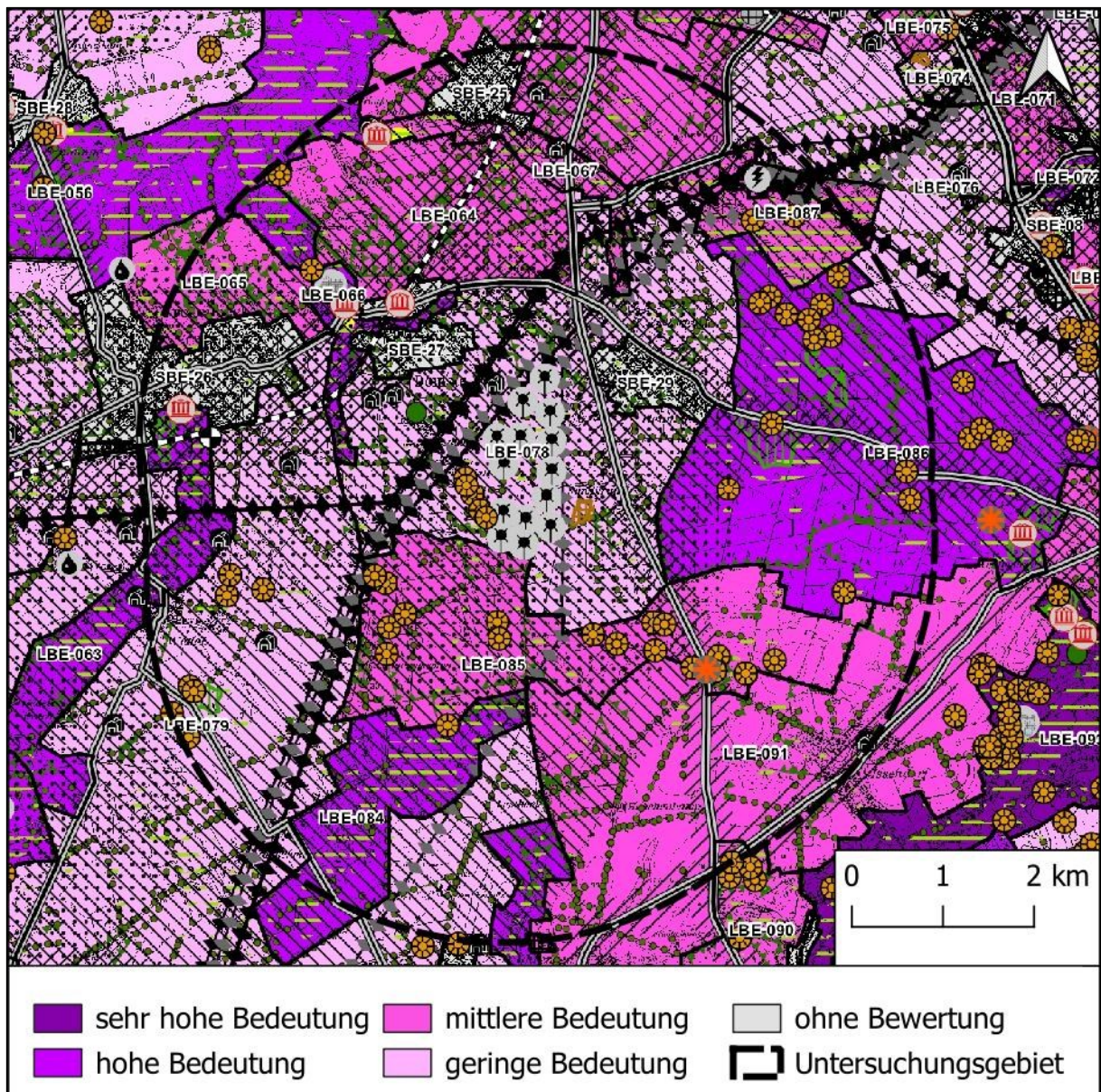


Abbildung 22: Ausschnitt aus der Karte 2 des Landschaftsrahmenplans des LANDKREISES STADE (2014). Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des UG. (Quelle: Abb. 16 des LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H). M 1:75.000.

Von der Gesamtfläche des Untersuchungsgebiets (6.463 ha) wird dem Großteil der Fläche eine mittlere Bedeutung (38,88 %) oder eine geringe Bedeutung (33,98 %) des Landschaftsbildes zugeordnet. Weiterhin sind 21,81 % von hoher Bedeutung und 5,33 % sind als Siedlungsflächen (ohne Bewertung) eingestuft. Gebiete mit sehr hoher Bedeutung sind im UG nicht vorhanden.

5.7.2 Vorbelastungen

Der Vorhabenstandort ist primär geprägt durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung. Darüber hinaus besteht im Plangebiet sowie angrenzend eine landschaftliche Prägung durch die vorhandenen 16 WEA des zu repowernden Windparks sowie die sechs WEA des direkt angrenzenden Windparks Helmste und (getrennt durch Waldflächen) sieben WEA des benachbarten Windparks Ohrensen. Von diesen geht bereits derzeit eine Vorbelastung mit großräumiger Fernwirkung aus. Im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) sind die WEA des benachbarten Windparks Helmste als „vorhandene“ WEA in der gleichen Windfarm / Konzentrationszone als mindernde Vorbelastung berücksichtigt worden.

Zudem wird das Plangebiet in Nord-Süd-Richtung von einer Hochspannungsleitung gequert und weitere Hochspannungsleitungen verlaufen nordwestlich des Windparks. Solche Hochspannungsleitungen stellen ebenfalls eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar. Diese ist gem. NLT (2018) bei der Bewertung des Landschaftsbildes als Vorbelastung mit einer Beeinträchtigungszone von 200 m entlang der Leitungstrasse zu berücksichtigen. Die Beeinträchtigungszone ist in der Berechnung mit „0“ zu bewerten, was im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) umgesetzt wurde.

Weitere das Landschaftsbild beeinträchtigende Elemente sind im UG u.a. in Form der Landstraße L 124, einer Bodenabbaufläche sowie landwirtschaftlicher Betriebe (z.T. mit Biogasanlage) vorhanden. Solche Beeinträchtigungen sind bereits bei der Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im Rahmen des LRP (LANDKREISES STADE, 2014) mit eingeflossen.

Aufgrund der erheblichen Vorbelastung ist das Plangebiet bereits derzeit nicht in besonderem Maße für eine landschaftsbezogene ruhige Erholungsnutzung geeignet.

5.7.3 Auswirkungen des Vorhabens

Im Plangebiet ist die Errichtung von zehn WEA mit einer Gesamthöhe von jeweils 261 m und entsprechender Fernwirkung vorgesehen. Das Erscheinungsbild des Umfeldes und in diesem Zusammenhang der Erholungswert der Landschaft wird sich dadurch ändern. Es ist anzumerken, dass sich im vorliegenden Fall bereits derzeit WEA im Plangebiet befinden und auch angrenzend Windparks vorhanden sind. Das Vorhaben ist somit in einem ähnlich vorgeprägten Umfeld geplant. Die Anlagenzahl wird im Rahmen des Vorhabens reduziert (von 16 auf 10). Jedoch ergibt sich aufgrund der größeren Gesamthöhe (im Vergleich zu vorher 14 WEA mit 133 m und 2 WEA mit 179,4 m) und der weiteren Verteilung der geplanten Anlagen eine größere Fernwirkung.

Die interne Erschließung erfolgt möglichst über bestehende landwirtschaftliche Wege. Zusätzlich wird das Wegenetz für das geplante Repowering jedoch teilweise verbreitert und um die Zufahrten und Kranstellflächen zu den geplanten WEA erweitert. Lokal sind nach Umsetzung des Bauvorhabens nur verhältnismäßig kleinflächig langfristige Flächenumwandlungen (Versiegelung, Nutzungsänderung) und Landschaftsänderungen vorgesehen, da der Anteil von unversiegelten landwirtschaftlichen Flächen im Plangebiet groß bleibt.

Jedoch ergibt sich in diesem Fall ein Eingriff in das Landschaftsbild durch die teilweise Überplanung von landschaftsbildprägenden Gehölzstrukturen (u.a. Strauch-Baumhecken und Einzelbäume) durch u.a. Zufahrten, Kurvenaufweitungen und Überschenkbereiche. Ein Ausgleich für die beeinträchtigten Gehölze erfolgt im Rahmen des Schutzgutes Biotop/Pflanzen und wurde im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) bilanziert, siehe auch Kapitel 5.2.7. Der Anteil von linearen Gehölzen im Plangebiet bleibt weiterhin auch nach Umsetzung des Vorhabens hoch, sodass sich hieraus keine wesentliche Veränderung des Landschaftscharakters ergibt. Jedoch kann die teilweise Beseitigung von Gehölzen die Auswirkungen der WEA auf das Landschaftsbild partiell verstärken.

Das Landschaftsbild bzw. -erleben wird durch die Errichtung der 261 m großen WEA überprägt und kann bei großer Anzahl und Dichte der WEA ggf. einen technisierten Industrie-Charakter gewinnen. Aufgrund der visuellen Fernwirkung ist der Eingriff in das Landschaftsbild als erheblich zu bewerten und wird im Folgenden bilanziert.

Ausgleich, Ersatz, landschaftsgerechte Neugestaltung

Ein Ausgleich des Eingriffs in das Landschaftsbild gem. § 15 Abs. 2 BNatSchG ist im Zusammenhang mit der Errichtung von 261 m hohen, technischen Anlagen, wie sie die WEA darstellen, nicht oder nur punktuell möglich. *„Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist“* (§ 15 Abs. 2 BNatSchG). Grundsätzlich ist eine Einbindung von WEA und damit eine Wiederherstellung des Landschaftsbildes aufgrund der Höhe der Anlagen durch Eingrünungsmaßnahmen oder ähnliches, nicht möglich. Die Möglichkeit einer Neugestaltung sieht das BNatSchG jedoch ebenso vor. *„Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. [...] Bei der Festsetzung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind die Programme und Pläne nach den §§ 10 und 11 zu berücksichtigen.“* Daher darf davon ausgegangen werden,

dass Maßnahmen zur Aufwertung des Landschaftsbildes im gleichen Naturraum, die den Vorgaben von Landschaftsprogrammen und Landschaftsrahmenplänen (§ 10 BNatSchG) sowie Landschaftsplänen und Grünordnungsplänen (§ 11 BNatSchG) entsprechen, als Ersatzmaßnahmen für den Eingriff in das Landschaftsbild geeignet sind. Wird als „landschaftsgerechte Neugestaltung“ ein Zustand verstanden, „*der den vorher vorhandenen Zustand in weitest möglicher Annäherung fortführt*“, ist auch eine Ersatzmaßnahme nur direkt am Eingriffsort durchführbar. Die Beschränkung auf den Naturraum, die die Gesetzgebung vorsieht, wäre dann unnötig.

Scheiden Wiederherstellung und landschaftsgerechte Neugestaltung aus, ist eine Ersatzzahlung festzulegen. Die Zahlung ist zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu verwenden.

Ermittlung des Kompensationsbedarfs bzw. der Ersatzzahlung

Die Bewertung des Eingriffs in das Schutzgut Landschaft erfolgt im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H). Das Vorgehen im LBP orientiert sich hierbei an den Arbeitshilfen des Niedersächsischen Landkreistages:

- NLT (2014): „Naturschutz und Windenergie – Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen“
- NLT (2018): „Bemessung der Ersatzgeldzahlung für Windenergieanlagen“

Die Höhe der Ersatzzahlung berechnet sich in Abhängigkeit von Dauer und Schwere des Eingriffs als prozentualer Anteil der Investitionskosten einer WEA. Generell gilt, dass die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und damit auch der Kompensationsbedarf bzw. die Ersatzzahlung umso höher ist, je höher die Wertigkeit der betroffenen Landschaftsbildeinheit ist.

„Wird mehr als nur eine Anlage errichtet, verringert sich je weiterer Anlage der Richtwert um jeweils 0,1 % ([...]). Für die 12. Anlage und jede weitere ist keine weitere Absenkung möglich. Diese Regelung begünstigt Windfarmen und insofern auch die Konzentration von WEA.“ (NLT, 2018)

Im vorliegenden Fall ist das Repowering mit zehn WEA vorgesehen. Da sich südöstlich direkt angrenzend bereits die sechs WEA des Windparks Helmste befinden, werden diese im LBP als Vorbelastung bewertet. Es ergibt sich daher für das geplante Vorhaben ein Abschlag von 0,6 % (WEA 1), 0,7 % (WEA 2), 0,8 % (WEA 3), 0,9 % (WEA 4), 1,0 % (WEA 5 bis WEA 10), welcher als Minderung berücksichtigt wird.

Da der beeinträchtigte Raum unterschiedlichen Wertstufen angehört, wird für jede Anlage der prozentuale Anteil auf Grundlage der Fläche der einzelnen Wertstufen anteilig ermittelt. Es wird von einer Gesamthöhe von 261 m und damit von einem Wirkungsbereich von 3.915 m um die geplanten Anlagen ausgegangen, sodass sich ein Gesamt-Wirkraum von 6.463 ha ergibt (UG).

Basis für die Wertermittlung bilden die brutto- Gesamtinvestitionskosten von 6.461.045 € je Anlage. Zu berücksichtigen sind die Gesamtinvestitionskosten, welche sich aus dem Kaufpreis der Anlage (Herstellungskosten) zuzüglich der Investitionsnebenkosten ergeben (NLT 2018).

Eine detaillierte Ermittlung der Ersatzzahlung unter Berücksichtigung des Landschaftsbildes erfolgt im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H).

Berücksichtigung vorbelasteter und sichtverstellender Bereiche

Nach NLT (2014) sind sichtverstellende Bereiche zu berücksichtigen. Dies geschieht, indem je nach Anteil der sichtverstellenden Bereiche ein weiterer prozentualer Abzug erfolgt. Grundsätzlich sind auch Gebüsche, Baumreihen und andere Gehölzbestände geeignet, die Wirkung von WEA zu mindern (NLT, 2018). Eine pauschale Berücksichtigung der Sichtverschattung bzw. Sichtverstellung sollte jedoch lediglich für Waldflächen (über 1 ha und mit mindestens 30-jährigem Baumbestand gem. NLT 2014) erfolgen.

Gem. der Ermittlung im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) ergibt sich für die Wirkräume der WEA ein prozentualer Waldanteil von 22 bis 30 %, wofür nach NLT (2014) ein Abzug von - 0,5 % vom jeweiligen Richtwert zu berücksichtigen ist.

Laut NLT (2018) sind zudem Siedlungsbereiche (ohne Splittersiedlungen und ohne Außenbereich) mindernd zu berücksichtigen und lediglich zur Hälfte in die Berechnung mit einzubeziehen. Im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) wurden die Ortschaften Freudenbeck, Deinste, Helmste und Hagen als eine solche Siedlungen betrachtet und dementsprechend in der Berechnung der Ersatzgeldzahlung berücksichtigt.

Um darüber hinaus den Vorbelastungen von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen Rechnung zu tragen, sind gem. NLT (2018) Zonen von 200 m längs der Leitungen mit der Wertstufe „0“ zu bewerten (wie bereits in Kapitel 5.7.2 erläutert).

Zusammenfassend ergibt sich unter Berücksichtigung der betroffenen Landschaftsbildeinheiten sowie des Abschlags für die fortlaufende Anlagenzahl und der sichtverstellten Bereiche, Siedlungen und Vorbelastung die folgende Tabelle 14 aus dem LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H):

Tabelle 14: Zusammenstellung des Ersatzgeldes für die geplanten Anlagenstandorte unter Berücksichtigung sichtverstellter Bereiche. Ermittlung des Ersatzgeldes auf Grundlage der kalkulierten Gesamtinvestitionskosten von 6.461.045 € je Anlage. (Quelle: Tab. 19 des LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H)

Anlage	Wertermittlung gem. Tab. 19 im LBP	Abzug für sichtverstellte Bereiche in %	Wertermittlung	Ersatzwert
WEA 1	3,007	-0,5%	2,507	161.978 €
WEA 2	2,8544	-0,5%	2,3544	152.119 €
WEA 3	2,8674	-0,5%	2,3674	152.959 €
WEA 4	2,8793	-0,5%	2,3793	153.728 €
WEA 5	2,6515	-0,5%	2,1515	139.009 €
WEA 6	2,7525	-0,5%	2,2525	145.535 €
WEA 7	2,6004	-0,5%	2,1004	135.708 €
WEA 8	2,7144	-0,5%	2,2144	143.073 €
WEA 9	2,8679	-0,5%	2,3679	152.991 €
WEA 10	2,6024	-0,5%	2,1024	135.837 €
Summen				1.472.937 €

Insgesamt beträgt das Ersatzgeld für den Eingriff in das Landschaftsbild im Zusammenhang mit der Errichtung der zehn WEA unter Berücksichtigung vorbelasteter und sichtverstellter Bereiche 1.472.937 € (gem. Berechnung im LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H). Die Ersatzzahlung ist zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege einzusetzen.

5.8 Schutzgut Kulturelles Erbe

Als Kultur- und Sachgüter sind Objekte mit besonderer kultureller, historischer oder ästhetischer Bedeutung für die Allgemeinheit oder Objekte, die einen besonderen materiellen Wert besitzen, gemeint. Erforderlich für die Berücksichtigung eines Kultur- oder sonstigen Sachguts in der UVP ist der Umweltbezug des entsprechenden Gutes.

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben können negative Wirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter aufgrund folgender Faktoren entstehen:

- Baubedingte Flächen- und Funktionsverlust,
- Anlagenbedingte visuelle Beeinträchtigung,
- Beeinträchtigungen durch den Anlagenbetrieb.

5.8.1 Ist-Zustand

Das Landesraumordnungsprogramm (LROP, ML NIEDERSACHSEN, 2022) macht in der Anlage 4 Angaben zu dem Schutzgut „Kulturelles Sachgut; Historische Kulturlandschaften (HK) und Landschaften mit herausragenden Archäologischen Denkmälern (AD)“. Gemäß der zeichnerischen Darstellung der Anlage 4 b des LROP befinden sich keine verzeichneten Vorranggebiete

kulturelles Sachgut im Umfeld des Vorhabens. Außerdem liegt das Vorhaben außerhalb von historischen Kulturlandschaften und Landschaften mit herausragenden Archäologischen Denkmälern.

Gemäß der Karte 2 „Landschaftsbild“ des Landschaftsrahmenplans für den LANDKREIS STADE (LRP Neuaufstellung, 2014) liegen im Umfeld des Vorhabens mehrere Bodendenkmale, vgl. Abbildung 12, auf Seite 51. Baudenkmale sind gem. LRP erst in größerer Entfernung im Siedlungsbereich von Deinste verzeichnet. Gemäß den Geodaten, die durch die „Archäologische Denkmalpflege und Kultur“ des Landkreis Stade zur Verfügung gestellt wurden (E-Mail vom 24.01.2024) werden diese Daten überwiegend bestätigt bzw. zum Teil durch weitere Denkmale ergänzt. Baudenkmale wurden zusätzlich zu den Daten der „Archäologische Denkmalpflege und Kultur“ (Landkreis Stade) in einem größeren Gebiet im Denkmalatlas Niedersachsen des Nds. Landesamtes für Denkmalpflege abgefragt (NLD, Abfrage Juli 2024).

Innerhalb des Plangebiets befinden sich gem. Geodaten der „Archäologischen Denkmalpflege und Kultur“ des Landkreis Stade und gem. Denkmalatlas (NLD) demnach keine Baudenkmale. Umliegende Baudenkmale wurden in einem Gutachten zur Untersuchung der Beeinträchtigung denkmalgeschützter Bauten (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024A) berücksichtigt. Als Betrachtungsraum bzw. Untersuchungsgebiet (UG) wird analog zur Landschaftsbildbewertung gemäß der Arbeitshilfe des NLT (2018) ein Radius von dem 15-fachen der Anlagenhöhe (d.h. Anlagenstandorte zzgl. 3,9 km) herangezogen (vgl. Abbildung 23). Das nächste Baudenkmal liegt in einer Entfernung ab ca. 370 m westlich der geplanten WEA (denkmalgeschützter Kirchweg, Nr. 9 in Abbildung 23). Weitere denkmalgeschützte Gebäude oder Denkmalgruppen liegen nordwestlich des Vorhabens in Deinste (1,3 km Entfernung), nordöstlich in Helmste (1,1 km), nordwestlich in Fredenbeck (2,8 km), westlich bei Wedel (2,8 km), südwestlich in Frankenmoor (2,8 km), südlich bei Ohrensen (4 km), südöstlich in Issendorf (4 km), nordwestlich bei Hagen (3,4 km).

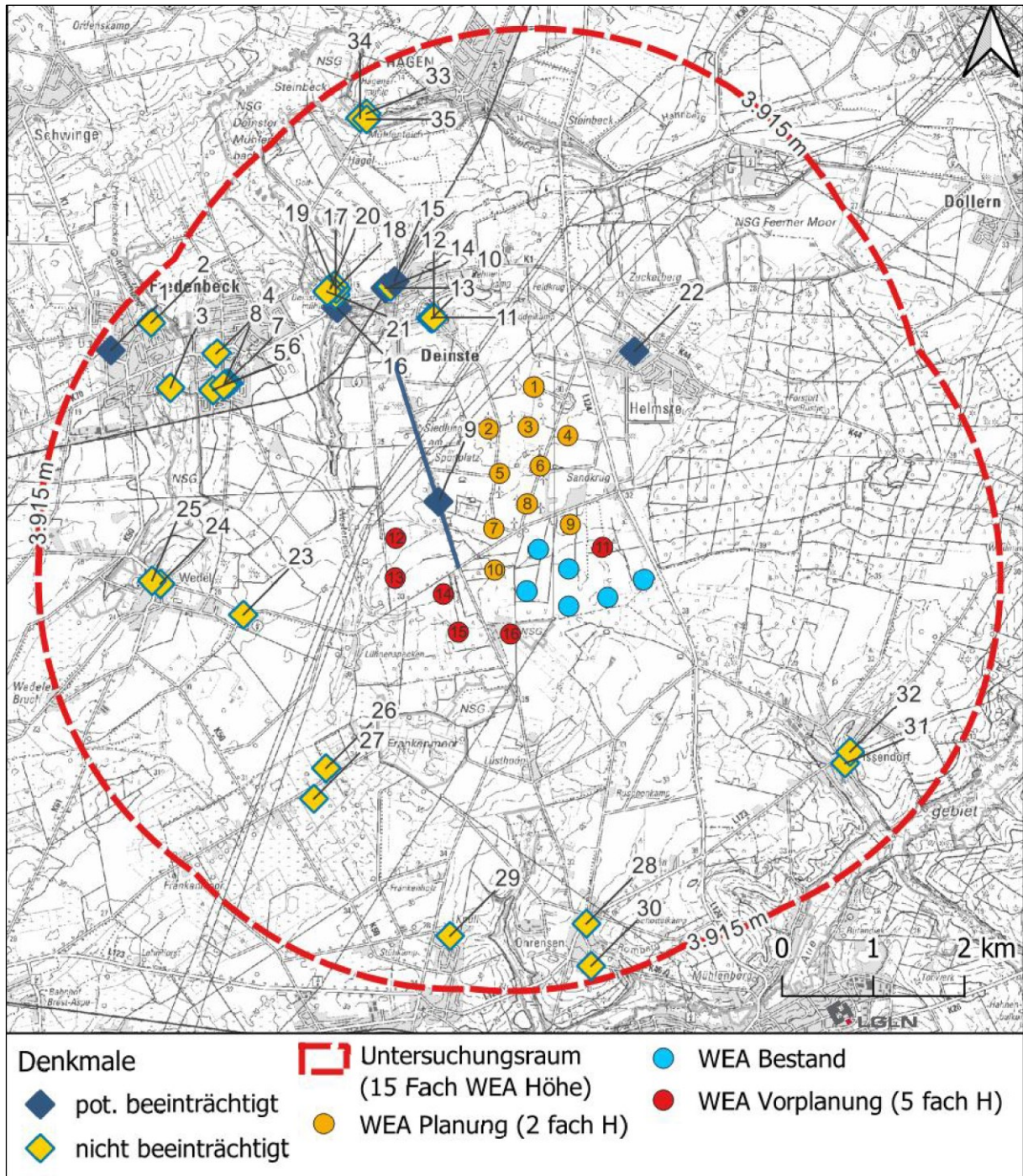


Abbildung 23: Baudenkmale im Umfeld des zu repowernden Windparks, verändert nach Daten des Denkmalatlas Niedersachsen (NLD) sowie der „Archäologischen Denkmalpflege und Kultur“ des Landkreis Stade (E-Mail vom 24.01.2024). Gelbe Punkte = aktueller Planungsstand. (Quelle: Abb. 1 des Denkmal-Gutachtens, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024A, verändert). M 1 : 70.000

Eine Kurzcharakteristik der im UG befindlichen Baudenkmale enthält die folgende Tabelle 15.

Tabelle 15: Kurzcharakteristik der im Umfeld des zu repowernden Windparks befindlichen Baudenkmale gem. Denkmalatlas Niedersachsen (NLD), Nummerierung gem. Abbildung 23. (Quelle: Tab. 1 des Denkmal-Gutachtens, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024A)

Nr.	Kennziffer	Name	Adresse	Ort
1	30910637	Wohnhaus	Schwingestraße 24	Fredenbeck
2	30910447	Wohn- u. Wirtschaftsgebäude	Im Wiesengrund 11	Fredenbeck
3	30910509	Mühlengebäude	Mühlenweg 20	Fredenbeck
4	30910312	Wohn- u. Wirtschaftsgebäude	Hauptstraße 62	Fredenbeck
5	30910406	Backhaus	Im Heisterbusch 13	Fredenbeck
6	30910388	Scheune	Im Heisterbusch 7	Fredenbeck
7	30910346	Wohn- u. Wirtschaftsgebäude	Im Heisterbusch 7	Fredenbeck
8	30910367	Wohnhaus	Im Heisterbusch 7	Fredenbeck
9	36921064	Weg	Kirchweg Deinste	Deinste
10	30903790	Wohn- u. Wirtschaftsgebäude	Auf der Hain 13	Deinste
11	30898345	Hofanlage	Auf der Hain 13	Deinste
12	30903810	Nebengebäude	Auf der Hain 13	Deinste
13	30903753	Wohngebäude	An der Bahn 3	Deinste
14	30904111	Bahnhof Deinste Fußweg	Bahnhofstraße	Deinste
15	30904060/30904060	Empfangsgebäude u. Güterschupp	Bahnhofstraße 1	Deinste
16	30904077	Mühlenteich	Im Mühlenfeld	Deinste
17	30898366	Deinster Mühlengut	Deinste	Deinste
18	30903885	Wohn- u. Wirtschaftsgebäude	Im Mühlenfeld 30	Deinste
19	30903906	Scheune	Im Mühlenfeld 30	Deinste
20	30903867	Villa	Im Mühlenfeld 30	Deinste
21	30904043	Mühlenbach	Im Mühlenfeld 30	Deinste
22	30903992	Wohn- u. Wirtschaftsgebäude	Große Straße 10	Helmste
23	30910676	Stall	Lünenspecker Weg	Wedel
24	30910707	Wohn- u. Wirtschaftsgebäude	Vorfeldstraße 12	Wedel
25	30910745	Wohn- u. Wirtschaftsgebäude	Wedeler Hauptstraße 52	Wedel
26	30902240	Wohn- u. Wirtschaftsgebäude	Königsdamm 13	Bargstedt
27	30902259	Wohn- u. Wirtschaftsgebäude	Königsdamm 18 Bargstedt	Bargstedt
28	30902396	Wohn- u. Wirtschaftsgebäude	Hauptstraße 22, Bargstedt	Bargstedt
29	30902276	Wohn- u. Wirtschaftsgebäude	Knüll 42, Bargstedt	Bargstedt
30	30902314	Schule	Harsefelder Straße 18, Bargstedt	Bargstedt
31	30899271	Gruppe baulicher Anlagen	Schmiedestraße 3, Harsefeld, Flecken	Harsefeld
32	30915353	Wohn- u. Wirtschaftsgebäude	Horneburger Straße 16, Harsefeld, Flecken	Harsefeld
33	30946606	Gut Hagener Mühle	Gut Hagener Mühle, Stade, Stadt	Stade
34	30957323	Gut Hagener Mühle, Wassermühle	Gut Hagener Mühle, Stade, Stadt	Stade
35	30946634	Mühlenteich	Gut Hagener Mühle, Stade, Stadt	Stade

Weiterhin bestehen gem. Geodaten der „Archäologischen Denkmalpflege und Kultur“ des Landkreises Stade im Plangebiet sowie dessen Umfeld mehrere Hinweise auf Bodendenkmale unterschiedlicher Art (siehe Abbildung 24). Diese liegen zum Teil auch im Bereich der bzw. dem direkten Umfeld der geplanten Anlagenstandorte und Erschließungswege. Dabei handelt es sich im Eingriffsbereich (Bereich der dauerhaften und temporären Versiegelungsflächen) insbesondere um Fundstreuungen sowie Siedlungsfunde:

- Bereich bei WEA 1: vorgeschichtliche Fundstreuung (Archivkenn-Nr. 359/1210.00086-F) sowie vorgeschichtliche Siedlung (Archivkenn-Nr. 359/1210.00085-F)
- Zuwegung zu WEA 1: Fundstreuung aus der Röm. Kaiserzeit / Völkerwanderungszeit (Archivkenn-Nr. 359/1210.00121-F)
- bei WEA 5: vorgeschichtliche Fundstreuung (Archivkenn-Nr. 359/1210.00098-F)
- bei WEA 9: vorgeschichtliche Fundstreuung (Archivkenn-Nr. 359/1210.00069-F)
- Zuwegung zu WEA 9: vorgeschichtliche Siedlung (Archivkenn-Nr. 359/1210.00079-F)
- Zuwegung zu WEA 10: neuzeitliche Fundstreuung / Wüstung (Archivkenn-Nr. 359/1209.00115-F)

Im näheren Umfeld befinden sich weitere zahlreiche Fundstreuungen und Einzelfunde sowie Siedlungen, Wüstungen, Wegespuren, Wölbäcker und zahlreiche Grabhügel. Im weiteren Umfeld sind außerdem u.a. Feuerstellen, Brandgräberfelder, keltische Felder und seltener Fundmünzen und Findlinge verzeichnet.

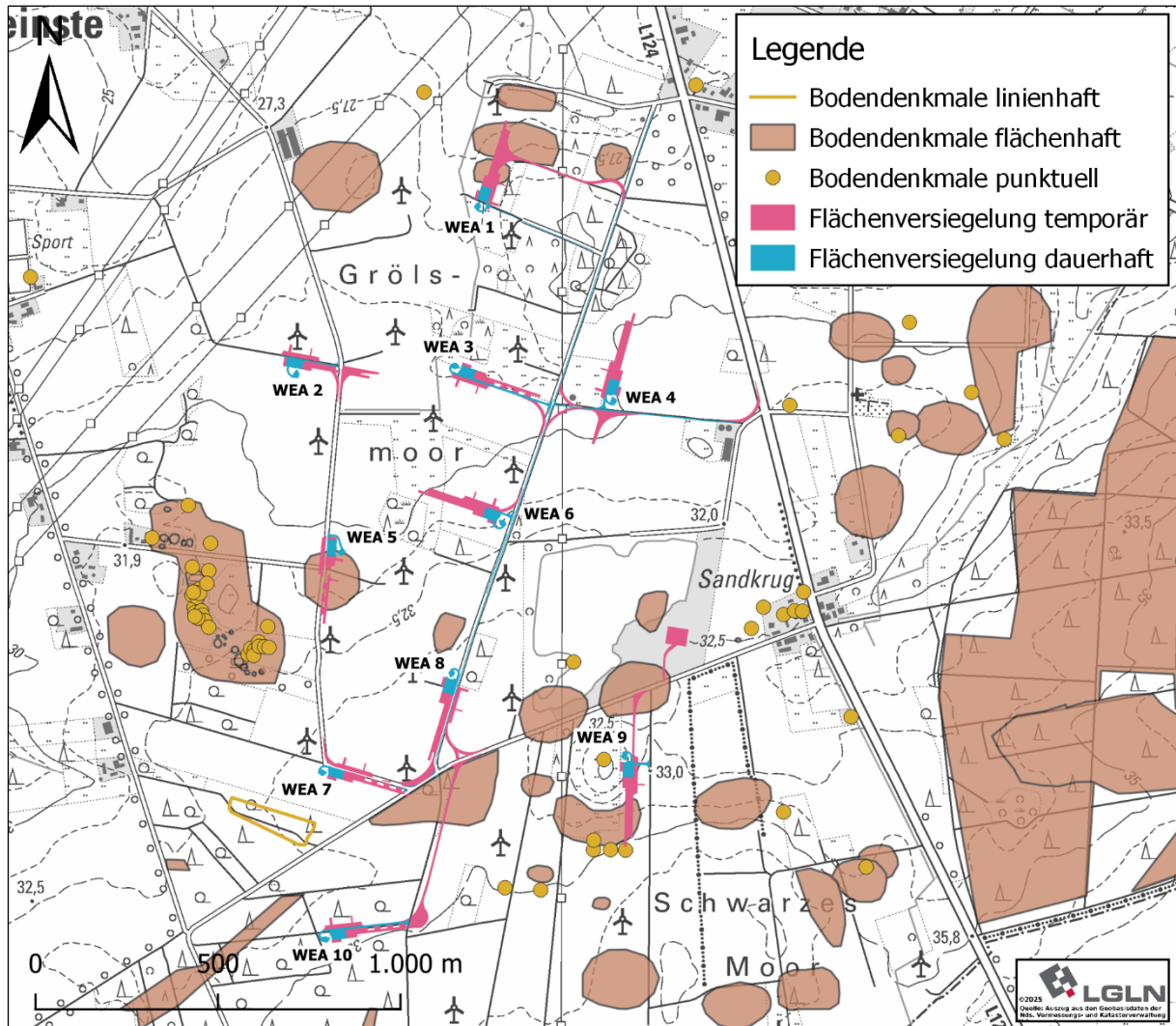


Abbildung 24: Bodendenkmale gem. Geodaten der „Archäologischen Denkmalpflege und Kultur“ des Landkreises Stade (E-Mail vom 24.01.2024) im Umfeld des zu repowernden Windparks (Versiegelungsflächen in Blau und Magenta gem. Lageplan der Kirchner Infrastrukturplanung, 21682 Stade, Stand 16.04.2025). M 1 : 20.000.

Als sonstige Sachgüter sind die im Eingriffsbereich vorhandenen landwirtschaftlichen Produktionsflächen sowie die umliegenden bzw. auch zur Erschließung genutzten Wegeflächen zu nennen. Darüber hinaus sind die im Umfeld vorhandenen WEA anderer Windparks sowie Hochspannungsfreileitungen anzuführen.

5.8.2 Vorbelastung

Das Plangebiet ist durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt und aufgrund des vorhandenen Windparks mit bereits gut ausgebauten Wegeflächen erschlossen. Es ist davon auszugehen, dass einige Bodendenkmale im Bereich der intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen z.T. bereits eingeebnet sind. In diesen Bereichen besteht daher bereits eine Vorbelastung.

Im Plangebiet sowie angrenzend sind bereits WEA des zu repowernden Windparks sowie angrenzender/umliegender Windparks (mit Gesamthöhen von 133 m bis ca. 200 m) als Vorbelastung vorhanden. Hierdurch ist bereits eine landschaftliche Vorbelastung bzw. Prägung im Hinblick auf das Erscheinungsbild von Baudenkmalen im räumlichen Kontext mit den geplanten WEA vorhanden. D.h. die Landschaft in diesem Raum mitsamt den vorhandenen bedeutenden bzw. schutzwürdigen Baudenkmalen ist im Vergleich zu einem ungestörten Landschaftsraum bereits beeinträchtigt.

5.8.3 Auswirkungen der Anlage

Kultur- und Sachgüter können z.B. direkt durch Überplanung betroffen sein oder durch Erschütterungen oder Luftschadstoffe bei säureempfindlicher Bausubstanz beeinträchtigt werden. Auch eine visuelle Beeinträchtigung ihres Erscheinungsbildes kann je nach Größe und Lage des Vorhabens gegeben sein.

Im Plangebiet befinden sich keine Baudenkmale. Zudem wird der denkmalgeschützte Kirchweg (westlich des Vorhabens) auch nicht zur Erschließung der Standorte genutzt. Demnach sind direkte Beeinträchtigungen, Zerstörungen und erhebliche Umweltauswirkungen durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme aktuell nicht zu besorgen. Die im weiteren Umfeld des Plangebiets befindlichen Baudenkmale können jedoch möglicherweise aufgrund der Störung von Sichtbeziehungen und/oder negativer Veränderung bzw. Technisierung des Erscheinungsbildes durch die geplanten WEA beeinträchtigt werden. Aus diesem Grund erfolgte eine gesonderte Betrachtung in einem Gutachten zur Untersuchung der Beeinträchtigung denkmalgeschützter Bauten (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024A). In einem worst-case-Ansatz geht das Gutachten von einer ursprünglichen Planungs-Variante mit 16 WEA aus. Das Ergebnis ist entsprechend für die reduzierte Anzahl von zehn geplanten WEA übertragbar.

Potenzielle Beobachtungspunkte für die Öffentlichkeit liegen häufig sehr nah an den Baudenkmalen (z.B. vorbeiführende Straßen) oder aber relativ weit entfernt (z.B. Straßen/ Wirtschaftswege im Umland). Im ersten Fall nimmt ein Betrachter die WEA nicht oder nur schwer wahr, da diese von den Baudenkmalen und deren umliegenden Strukturen (Gebäude, Gehölze) verdeckt werden. Im zweiten Fall ist es für einen Betrachter nahezu unmöglich, die Baudenkmale eindeutig als solche zwischen den umliegenden Strukturen zu identifizieren. Bei einer dritten Möglichkeit liegen die geplanten WEA außerhalb der Blickrichtung des Betrachters, sodass eine Beeinträchtigung der Sichtbeziehung auszuschließen ist. Für den Großteil der umliegenden Baudenkmale ergibt sich aufgrund der vorgenannten Merkmale und Bedingungen keine Beeinträchtigung.

Es wurden in dem Gutachten (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024A) jedoch insgesamt sechs Denkmale ausgemacht, für welche eine potenzielle Beeinträchtigung gegeben sein könnte. Das heißt, dass während der Betrachtung des Denkmals eine gleichzeitige Sichtbeziehung zu den geplanten Anlagen bestehen könnte. Für diese wurde eine Bewertung der Betroffenheit durch Visualisierungen durchgeführt. Das Gutachten (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024A) kommt zu dem Ergebnis, dass für fünf der sechs Denkmale keine Beeinträchtigung oder nur minimale Störungen durch die Veränderung im Umfeld zu erwarten sind, sodass die Auswirkungen unbedenklich bis vertretbar sind. Im Falle eines Wohn- und Wirtschaftsgebäudes in Helmste (Nr. 22 aus Abbildung 23 bzw. Tabelle 15) hat das Vorhaben (insb. WEA 4, 5 und 6) möglicherweise Auswirkungen auf das historische Erscheinungsbild. *„Bereits im Ist-Zustand besteht eine gewisse Vorbelastung durch die bestehenden Windenergieanlagen. [...] Die Beeinträchtigung des Denkmals wird allerdings als „vertretbar“ eingestuft. Die geplante bauliche Anlage und somit auch die Beeinträchtigung auf das Denkmal sind reversibel.“* (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024A)

Archäologische Denkmale (Bodendenkmale) können potentiell durch den Bau der WEA, insbesondere durch die Fundamente betroffen sein. Solche sind mehrfach auch im Plangebiet verzeichnet (vgl. Abbildung 24). Zum Teil befinden sich verzeichnete Bodendenkmale im Eingriffsbereich sowie im weiteren Nahbereich der Anlagenstandorte und Zuwegungen und temporärer Versiegelungsflächen. Auch bei eingeebneten Denkmalen können Reste im Boden vorhanden sein. Die flächige Ausdehnung der Denkmale ist nicht immer genau bekannt und zudem können weitere – bisher unbekannte – Bodendenkmale im Umfeld vorhanden sein.

Im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben sind Eingriffe in den Boden bzw. Oberbodenabtrag in unterschiedlicher Tiefe im Bereich sämtlicher Versiegelungsflächen (inkl. temporärer Flächen) zu erwarten. Zum Teil wird im Gründungsbereich der WEA ein tieferer Bodenaustausch erforderlich (WEA 7 und WEA 8 bis 1,5 m unter GOK, WEA 9 bis 2,8 m unter GOK). In diesen Bereichen ist somit auch eine potentielle Beeinträchtigung bzw. Zerstörung von Bodendenkmalen möglich. Um die Ausdehnung und den Umfang der Bodendenkmale im Bereich von flächigen Bodeneingriffen oder Oberbodenabtrag zu untersuchen, ist im Vorfeld der Erdarbeiten und Baumaßnahmen in Abstimmung mit der Kreisarchäologie des Landkreis Stade eine archäologische Sondierung und erforderlichenfalls eine Bergung vorhandener Denkmale vorzunehmen.

Davon unabhängig wird auf die Anzeigepflicht bei Bodenfunden gemäß § 14 Abs. 1 NDSchG und die nachfolgende 4-tägige Veränderungssperre gemäß § 14 Abs. 2 des NDSchG

hingewiesen. Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (z.B. Tongefäßscherben, Holzkohlesammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen und Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) angeschnitten werden, sind diese gem. § 14 Abs. 1 NDSchG meldepflichtig und müssen unmittelbar der Denkmalschutzbehörde unverzüglich angezeigt werden. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 Abs. 2 NDSchG bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen und vor Gefahren für die Erhaltung des Bodenfundes zu schützen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.

Im Falle einer erforderlichen Abwägung der Belange des Denkmalschutzes und des öffentlichen Interesses gem. § 7 (2) Nr. 2 b NDSchG sei an dieser Stelle auf das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) hingewiesen, welche in § 2 dem Ausbau der Erneuerbaren Energien einen vorrangigen Belang einräumt.

Als sonstige Sachgüter sind durch das Bauvorhaben außerdem die landwirtschaftlichen Produktionsflächen betroffen. Erhebliche dauerhafte Auswirkungen in Form eines Wertverlustes sind aufgrund der Rückbauverpflichtung der WEA nach Ende der Betriebslaufzeit nicht gegeben. Hinsichtlich der umliegenden WEA benachbarter Windparks fand eine Prüfung in einem Gutachten zur Standorteignung durch F2E (2024) statt. Demnach kann unter Berücksichtigung von Betriebsbeschränkungen der geplanten WEA die Standorteignung gewährleistet werden. Hingegen können Auswirkungen auf die umliegenden Hochspannungsleitungen zum gegenwärtigen Zustand nicht ausgeschlossen werden. WEA erzeugen in ihrer Nachlaufströmung zusätzliche Luftwirbel bzw. Turbulenzen, welche Auswirkungen auf die Leiterseile haben können. Der Abstand der geplanten WEA zu umliegenden Hochspannungsleitungen unterschreitet einen Anhaltswert des dreifachen Rotordurchmessers (hier 516 m). Eine gutachterliche Untersuchung liegt hierzu nicht vor. Ohne einen solchen Nachweis könnten an den Leiterseilen Maßnahmen zum Schwingungsschutz erforderlich werden. Hier könnten nähere Abstimmungen mit dem Leistungsträger erforderlich werden.

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind unter Berücksichtigung der Eingriffsminimierung bzw. -vermeidung durch potentielle archäologische Untersuchungen im Bereich flächiger Bodeneingriffe, durch Beachtung des § 14 NDSchG (s.o.) sowie durch ggf. erforderliche Maßnahmen zum Schwingungsschutz voraussichtlich reduzierbar.

5.9 Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen

Die WEA fallen nicht in die Kriterien der 12. BImSchV – Störfall-Verordnung. Im Umfeld der geplanten WEA liegen auch keine Kenntnisse über Störfall-relevante Anlagen vor. Eine Biogasanlagen, welche potentiell Betriebseinheiten nach Störfall-VO aufweist, liegt erst in 1,4 km Entfernung (südlich von Deinste). Aufgrund der Distanz zum Vorhaben sind keine zusätzlichen Risiken für die WEA oder durch die WEA auf die Biogasanlage zu erwarten.

Unfälle und Naturkatastrophen können Folgen für die Standorte der WEA haben und zu negativen Umweltauswirkungen führen. Schwere Unfälle, durch z.B. das Hinabstürzen von Anlagenteilen oder einen Brand, sind bei WEA jedoch äußerst selten. Diese Art von Katastrophen stehen meist in Verbindung mit Extremwetterlagen, wie z.B. schweres Gewitter und Sturm, die zu einem Ausfall wichtiger Instrumente oder einer Überhitzung führen können. Durch den Klimawandel ist u.a. vermehrt mit solchen Extremwetterlagen und veränderten Witterungsbedingungen zu rechnen. (vgl. Kapitel 5.6.1, Seite 119f). Gemäß der Gefährdungseinschätzungen des BUNDESINSTITUTS FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (BBSR, im GIS-ImmoRisk Naturgefahren, Abfrage Mai 2025) besteht im Plangebiet durch einen Großteil der dargestellten Naturgefahren keine Gefährdung (u.a. Erdbeben, Hitze, Schneelast, Waldbrand). Es ist allerdings mit einer sehr großen zukünftigen Gefährdung durch Winterstürme, einer erhöhten Gefährdung durch Blitzschlag und einer moderaten Gefährdung durch zukünftige Starkregenereignisse (gegenwärtig keine Gefährdung) und Hagel zu rechnen. Für den Standort der WEA 10 im Wald wird eine moderate Waldbrandgefahr angegeben. Hinsichtlich Hochwasser besteht am Standort keine Gefährdung: Das Plangebiet befindet sich weit außerhalb von gesetzlich festgesetzten Überschwemmungs- und Risikogebieten (Angaben gem. Umweltkarten Niedersächsische, Abfrage Mai 2025).

Die geplanten WEA werden standardmäßig mit einer umfangreichen Anlagentechnik bzw. mehreren entsprechenden Schutzsystemen ausgestattet, welche im Notfall greifen und der Vermeidung von Umweltauswirkungen (insb. durch Unfallrisiken) dienen (siehe hierzu Kapitel 2.5.5, Seite 19f). Alle Anlagenkomponenten werden zudem gemäß dem aktuellen Stand der Technik errichtet. Eine regelmäßige Wartung der Anlagen gewährleistet die Funktionstüchtigkeit der technischen Systeme. Die WEA verfügen u.a. über ein Blitzschutzsystem, Rauchmeldesystem, Bremskonzept usw., um Schäden an den Anlagen und auf die Umwelt zu vermeiden bzw. möglichst gering zu halten. Darüber hinaus soll bei hohen Windgeschwindigkeiten ein abgeregelter Betrieb der Anlagen möglich sein bzw. bei Erreichen der Abschaltwindgeschwindigkeit von 25 m s^{-1} die Anlage gesichert abgeschaltet werden.

Hinsichtlich des Brandschutzes wurde ein Brandschutzkonzept für den WEA-Typ durch die TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH (2024) und ein weiteres Brandschutzkonzept für den Windpark durch ROBU-BRANDSCHUTZ (2025) erstellt (siehe auch Kapitel 2.5.5, Seite 19f). Gemäß ROBU-BRANDSCHUTZ (2025) sind die Erschließungswege durch die Ertüchtigung und den Ausbau auch für Feuerwehrfahrzeuge ausreichend befestigt und tragfähig. Die WEA 10 ist gem. Brandschutzkonzept (ROBU-BRANDSCHUTZ, 2025) *„mit einer automatischen Löschanlage auszurüsten, da diese in einem Waldgebiet errichtet werden soll“*.

Hinsichtlich der Gefahr von Eiswurf oder Eisfall können die WEA von Vestas optional mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet werden, welches bei Eisansatz den Stopp der Anlage hervorruft. Im Nahbereich der WEA (z.B. nahe Wegeflächen im Windpark) können Hinweisschilder aufgestellt werden, um auf die Gefährdung durch herabfallendes Eis hinzuweisen.

Zur Beurteilung der Standorteignung des gewählten Anlagentyps und der Anlagenanordnung fanden auf Basis der ursprünglich 16 geplanten WEA Berechnungen durch TÜV SÜD (2024) und F2E (2024) statt. Die Typenprüfung (TÜV SÜD) bestätigt die Standsicherheit des Turmtragwerkes und des Fundaments unter Voraussetzung der Einhaltung bzw. Beachtung von bestimmten Auflagen des Prüfberichts (zu u.a. Baugrund, Bauausführung oder Materialbeschaffenheit) bzw. weiterer zugehöriger Prüfberichte und Stellungnahmen. Durch F2E erfolgte eine Prüfung der Standorteignung gem. DIBt-Richtlinie (2012). Hierin wurden u.a. Prognosen zur effektiven Turbulenzintensität und Extremlasten durchgeführt. Im Ergebnis bestehen z.T. Überschreitungen der Auslegungswerte der Turbulenzintensität sowie für alle WEA Überschreitungen der Auslegungswerte der Windbedingungen. Durch Betriebsbeschränkungen der WEA kann jedoch die Standorteignung gewährleistet werden. *„Die Betriebsbeschränkung kann entfallen, wenn auf Basis der hier ermittelten Windbedingungen ein Nachweis der Standorteignung durch einen Vergleich der Lasten erbracht wird“* (F2E, 2024), d.h. nähere Lastberechnungen werden dann erforderlich.

Gemäß den Gefahrenhinweiskarten im NIBIS-Kartenservers (Abfrage Mai 2025) liegt das Plangebiet nicht im Bereich von Erdfall- oder Senkungsgebieten sowie topologisch auch nicht im Bereich von Massenbewegungen (Rutschungs-, Sturz- oder Fließprozesse). Auch liegt im Plangebiet überwiegend kein setzungs- oder hebungsempfindlicher Baugrund vor – im Bereich der verstreut vorkommenden Moorinseln besteht jedoch eine große Setzungsempfindlichkeit (aufgrund hoher organischer Anteile und/oder flüssiger bis weicher Konsistenz). Die Gründung der WEA erfolgt gemäß Empfehlungen in einem Geotechnischen Bericht (INGENIEURGRUPPE PTM, 2024) sowie auf Basis von Baugrunderkundungen.

Der Betrieb von WEA kann Bodenunruhen erzeugen und damit die Messungen von seismischen Stationen beeinträchtigen. Das Vorhaben befindet sich jedoch nicht im Beeinflussungsbereich solcher Messstationen (Angaben gem. NIBIS-Kartenserver, Abfrage Mai 2025).

Beim Betrieb der Anlagen werden z.T. wassergefährdende Stoffe wie z.B. Schmiermittel, -fette, Mineralöle, Hydraulik- und Getriebeöle und Kühlflüssigkeit verwendet. Die WEA werden jedoch so konstruiert, dass der Austritt von wassergefährdenden Flüssigkeiten und damit auch Auswirkungen auf die Umwelt vermieden werden.

Es ist somit keine besondere Anfälligkeit des Vorhabens in Bezug auf Unfälle oder Katastrophen gegeben. Erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter durch die Gefahr von Katastrophen sind im Regelbetrieb nicht zu erwarten.

5.10 Wechselwirkungen

Unter diesem Punkt werden, nach Bearbeitung und Bewertung der einzelnen Schutzgüter, die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sowie die gegenseitigen Abhängigkeiten beschrieben.

Potentiell können durch das Vorhaben folgende Wechselwirkungen auftreten:

- Fläche, Boden und Grundwasser: Beeinträchtigung des Grundwassers durch Versiegelung
- Boden, Grundwasser, Pflanzen: Beeinträchtigung des Pflanzenwachstums durch veränderte Bodeneigenschaften und geringere Wasserverfügbarkeit
- Wasser, Pflanzen und Ökosysteme: Über Fließgewässer großräumige Verteilung von Schadstoffen, welche empfindliche Pflanzen und Ökosysteme beeinträchtigen
- Luft, Pflanzen, Boden, Wasser und Menschen: Verbreitung von Luftschadstoffen
- Pflanzen, Klima: Beeinträchtigung des lokalen Klimas durch Vegetationsverlust
- Pflanzen, Tiere: Verlust von Lebensraum für Tierarten
- Pflanzen, Landschaft: Vegetationsstrukturen als prägende Elemente in der Landschaft
- Landschaft, Mensch: Relevanz des Landschaftsbildes für die Erholung des Menschen

5.10.1 Wechselwirkungen ausgehend vom Schutzgut Boden

Die Schutzgüter Boden und Wasser stehen in direkter Wechselbeziehung, die Filter- und Pufferfunktion des Bodens wirken sich direkt auf den Oberflächenabfluss und die Grundwasserneubildung und damit auch mögliche Grundwasserbelastungen aus. Durch die Versiegelung im Rahmen des Vorhabens wird in die Grundwasserneubildung eingegriffen, es erfolgt jedoch eine flächenmäßig geringe Inanspruchnahme des Bodens und überwiegend Teilversiegelung durch Schotter. Das Niederschlagswasser kann vorhabennah versickern und wird dem

natürlichen Wasserhaushalt wieder zur Verfügung gestellt. Demnach wird dieser Eingriff minimiert. Daher können nachteilige Wechselwirkungen auf den Wasserhaushalt weitgehend ausgeschlossen werden.

Wechselwirkungen bestehen ebenso zwischen den Schutzgütern Boden und Wasserhaushalt mit dem Schutzgut Pflanzen. Bodenart und -beschaffenheit sowie pflanzenverfügbares Wasser bestimmen Pflanzenwachstum und damit auch indirekt die Fauna. Aufgrund der Minimierung der versiegelten Fläche und vorhabennaher Versickerung des Niederschlagswassers können nachteilige Wechselwirkungen auf Pflanzen im Umfeld des Vorhabens ebenso weitgehend ausgeschlossen werden.

Es sind somit keine negativen Wechselwirkungen ausgehend vom Schutzgut Boden durch das Vorhaben zu erwarten.

5.10.2 Wechselwirkungen ausgehend vom Schutzgut Luft

Wechselwirkungen bestehen zwischen dem Schutzgut Luft und den Schutzgütern Pflanzen, Boden, Wasser und Menschen.

Durch die Luft können potentiell luftgetragene Stoffe weiträumig (je nach Konzentration) transportiert werden. Luftschadstoffe können Pflanzen und Menschen im Einwirkungsbereich schädigen, Böden belasten und durch Infiltration ins Grundwasser gelangen. Durch die Errichtung der WEA werden jedoch keine entsprechenden Schadstoffemissionen erwartet, Wechselwirkungen können daher aufgrund der Eigenschaften des Vorhabens ausgeschlossen werden.

5.10.3 Wechselwirkungen ausgehend vom Schutzgut Wasser

Durch Fließgewässer können potentiell Schadstoffe großräumig verteilt werden und so auch Beeinträchtigungen von empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen verursachen. Durch die zu errichtenden Anlagen sind keine Schadstoffeinträge in Gräben zu erwarten. Im Zusammenhang mit dem Vorhaben fällt kein verunreinigtes Wasser an. Somit ist nicht von Wechselwirkungen auszugehen.

Wie bereits unter dem Kapitel 5.10.1 erläutert, bestehen ebenso Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Wasserhaushalt mit dem Schutzgut Pflanzen, u.a. aufgrund des pflanzenverfügbaren Wassers. Hierüber wird das Pflanzenwachstum und damit auch indirekt die Fauna bestimmt. Aufgrund der geringen Inanspruchnahme von Fläche und vorhabennaher Versickerung des Niederschlagswassers können nachteilige Wechselwirkungen auf Pflanzen im Umfeld des Vorhabens weitgehend ausgeschlossen werden.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, dass durch eine potentielle bauzeitliche Wasserhaltung Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern entstehen. Durch lokale Grundwasserabsenkungen können sich z.B. Auswirkungen auf die Vegetation im Absenkungsbereich (überwiegend landwirtschaftliche Flächen) ergeben. Darüber hinaus können Grundwasserabsenkungen zu Bodensenkungen und infolgedessen zu Schäden an Bauwerken (hier im Nahbereich v.a. Wegflächen, keine Baudenkmale) führen. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind jedoch bislang keine Maßnahmen zur Wasserhaltung vorgesehen.

5.10.4 Wechselwirkungen ausgehend vom Schutzgut Pflanzen

Wechselwirkungen bestehen insb. innerhalb des Schutzgutes Tiere und Pflanzen sowie zwischen dem Schutzgut Pflanzen und dem Schutzgut Klima.

Die in einem Gebiet vorkommende Vegetation bestimmt die Eignung als Lebensraum für verschiedene Tierarten. Eingriffe in die Vegetation können sich damit auf Tierarten auswirken. Im Plangebiet für den Windpark Deinste-Helmste werden überwiegend Offenlandbiotope, zum Teil jedoch auch Wald- und Gehölzstrukturen (inklusive einzelner Bäume mit hohem Alter) überplant, welche unterschiedlichen Tierarten als Lebensraum dienen können. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, welche sich durch Eingriffe in die Biotope ergeben, wurden beim Schutzgut Tiere berücksichtigt.

Eingriffe in die Vegetation können sich auch auf das lokale Klima auswirken. Auf den betroffenen Flächen fallen u.a. die bisherige Frischluftfunktion und auch der Temperatenausgleich weg, was sich voraussichtlich im Nahbereich der Eingriffsflächen bemerkbar macht. Der Verlust des „klimawirksamen Potenzials“ (in Bezug auf Kohlenstoffspeicher und CO₂-Aufnahmevermögen) der durch das Vorhaben betroffenen Waldfläche kann durch das CO₂-Einsparpotenzial der WEA aufgewogen werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung der gesamtklimatischen Situation im Betrachtungsraum als Wechselwirkung hierdurch ergibt sich voraussichtlich nicht.

Des Weiteren können Vegetationsstrukturen das Landschaftsbild prägen. Das Plangebiet liegt in einer durch lineare und flächige Gehölze geprägten Kulturlandschaft. Ein Teil der vorhandenen Bäume und Hecken wird im Zuge der Baumaßnahmen gerodet bzw. möglichst auf den Stock gesetzt, was eine verstärkende Auswirkung auf das Schutzgut Landschaftsbild zur Folge hat.

5.10.5 Wechselwirkungen ausgehend vom Schutzgut Landschaftsbild

Wechselwirkungen bestehen insb. zwischen den Schutzgütern Landschaft und Mensch. Die Landschaft wirkt durch ihre Erscheinung (Landschaftsbild) direkt auf das Schutzgut Mensch bzw. auf die Erholungsfunktion. Damit hängen beide Schutzgüter unmittelbar zusammen. Im Eingriffsraum (Plangebiet) liegen keine herausragenden Erholungsschwerpunkte vor. Zudem besteht in dem Gebiet bereits derzeit eine Prägung durch die vorhandenen WEA. Dennoch kann eine Minderung der Erholungseignung des Gebiets für Radtouristen und die Naherholung durch die Errichtung der WEA nicht ausgeschlossen werden.

5.11 Grenzüberschreitende Auswirkungen

Aufgrund der Lage des Vorhabens und der damit verbundenen großen Entfernung zur nächsten nationalen Grenze (140 km Luftlinie bis zur Grenze nach Dänemark, ca. 150 km Luftlinie zu den Niederlanden) in Kombination mit den Eigenschaften des Vorhabens sowie dem Wirkraum auf die unterschiedlichen Schutzgüter, sind durch das Vorhaben der Errichtung des Windparks Deinste-Helmste keine grenzüberschreitenden Auswirkungen zu erwarten.

5.12 Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben

Ein Zusammenwirken von WEA bzw. sich addierende Effekte treten dort auf, wo nicht nur die aktuell geplanten WEA (im vorliegenden Fall zehn WEA des Windparks Deinste-Helmste), sondern auch bereits bestehende bzw. andernorts geplante Windparks oder auch andere Vorhaben und Tätigkeiten (welche nicht derselben Art i.S. des UVPG sind) auf Natur und Landschaft bzw. den Menschen einwirken, d.h. sich die Einwirkungsbereiche überschneiden.

Die zehn WEA des Windparks Deinste-Helmste sind im Zusammenwirken mit 13 weiteren, südlich bis südöstlich vorhandenen, WEA als Windfarm zu betrachten (vgl. auch Kapitel 2.4). Diese sind – sofern relevant – bei den jeweiligen fachrechtlichen Prüfungen als Vorbelastung zu berücksichtigen. Ebenso sind – je nach schutzgutabhängigem Beurteilungsraum – auch weitere im Umfeld befindliche WEA als Vorbelastung zu berücksichtigen, sofern sich ein Zusammenwirken ergibt. Entsprechend wurde dies in den unterschiedlichen naturschutzfachlichen und immissionsschutzrechtlichen Ausarbeitungen bzw. Gutachten berücksichtigt. Im hier vorliegenden UVP-Bericht wurden die Vorbelastung durch umliegende WEA bzw. das Zusammenwirken mit diesen (soweit diese vorkommen) in den jeweiligen Kapiteln zu den Schutzgütern dargestellt und beschrieben.

Ebenso kann sich ein Zusammenwirken mit anderen umliegenden Vorhaben ergeben. So können je nach betrachtetem Wirkfaktor z.B. auch umliegende landwirtschaftliche Betriebe, Industrie- und Gewerbegebiete, aber auch Hochspannungsleitungen und Straßen mit den geplanten WEA zusammenwirken.

Ein relevantes Zusammenwirken mit umliegenden WEA ergibt sich beispielsweise für die Beurteilung der Belastung durch Schattenwurf. Für Schall sind auch andere nachbarliche Schallquellen (z.B. Sandabbaugebiet, Gewerbegebiet und landwirtschaftliche Betriebe) relevant. Solche Quellen werden in den entsprechenden Immissionsgutachten (IEL GmbH, 2024 und INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024B) berücksichtigt (Schutzgut Mensch). Hinsichtlich des Landschaftsbildes und des Erscheinungsbildes von Denkmalen kann sich je nach Blickwinkel ggf. eine additive Wirkung mit bestehenden Windparks ergeben, wenn durch die beantragten WEA die beeinträchtigte Horizontlinie erweitert wird. Dagegen sind bei der Kompensationsermittlung für das Schutzgut Landschaftsbild (hier Ersatzgeldzahlung) die vorhandenen WEA in der gleichen Windfarm / Konzentrationszone (gemäß LBP werden sechs WEA des Windparks Helmste angerechnet) als mindernde Vorbelastung zu berücksichtigen, da das Landschaftsbild durch diese bereits beeinträchtigt wird (vgl. LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H). Ebenso wird hierbei die bestehende Vorbelastung im Nahbereich der vorhandenen Hochspannungsleitungen mindernd berücksichtigt. Für die Prüfung der Standorteignung bzw. Berechnung der effektiven Turbulenzintensität (F2E 2024) sind die 13 umliegenden WEA der Windparks Helmste und Ohrensen aufgrund der direkten räumlichen Nähe relevant. Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsstudie (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B) werden wiederum auch weiter entfernte WEA, welche sich im Umfeld der betrachteten Natura 2000-Gebiete befinden, berücksichtigt. Auch für die weiteren Schutzgüter (u.a. Arten und Lebensgemeinschaften, Boden, Wasser, etc.) kann durch weitere Vorhaben eine Vorbelastung bestehen, welche sich ggf. mit den hinzutretenden Wirkungen addiert oder aber aufgrund der bereits vorhandenen Störung bzw. Beeinträchtigung die hinzutretenden Auswirkungen schmälert.

Es wird deutlich, dass sich die Einwirkbereiche des Vorhabens je nach betrachtetem Schutzgut bzw. je nach betrachtetem Wirkfaktor mit denen unterschiedlicher vorhandener Windparks oder andersartiger Vorhaben überschneiden können. Die Effekte des Zusammenwirkens von Auswirkungen des hier beantragten Windparks mit denen von umliegenden Vorhaben sind in den jeweiligen Kapiteln zu den Schutzgütern dargestellt und bei der Ermittlung der Erheblichkeit von Auswirkungen berücksichtigt worden.

6 Vermeidung und Minimierung des Eingriffes

Durch gezielte Vermeidungsmaßnahmen können die notwendigen Flächenversiegelungen, optische Reize und weitere Eingriffe durch das Vorhaben in die Schutzgüter auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Schutzgut Mensch

Durch den Einsatz einer Schattenwurfabschaltautomatik kann eine Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte für die Beschattungsdauer an den umliegenden Immissionsorten vermieden werden. (IEL GmbH, 2024)

In Bezug auf die Schallimmissionen durch die WEA müssen zur Einhaltung der Richtwerte einzelne Anlagen leistungsreduziert und damit schallreduziert betrieben werden. Unter Berücksichtigung der festgelegten Betriebsmodi als Vermeidungsmaßnahme ergeben sich keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Schallemissionen (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024B).

Zur Vorbeugung von Lichtblitzen (Discoeffekte) durch die WEA können mittelreflektierende Farben und matte Glanzgrade gemäß DIN EN ISO 2813 verwendet werden. Entsprechend sind gem. den Herstellerangaben das Maschinenhaus, der Turm und die Rotorblätter standardmäßig in der Farbe RAL 7035-HR Lichtgrau vorgesehen; der Glanzgrad der Oberflächen liegt bei < 30 % / ISO 2813.

Durch die Farbgestaltung der WEA können sich diese außerdem soweit wie möglich in den Naturraum einfügen und sich optisch unterordnen. Der Eingriff in das Landschaftsbild und damit in die Erholungswirksamkeit des Umfelds für die Menschen wird hierdurch möglichst gering gehalten.

Hinsichtlich Lichtemissionen ergibt sich außerdem eine Minimierung durch den Einsatz einer bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung.

Schutzgut Arten und Lebensräume

Ein Eingriff in bestehende Gehölzbestände lässt sich nicht vollständig vermeiden. Es sollte jedoch geprüft werden, ob die Projektgestaltung, insbesondere die Wegeführung zur Erschließung der Anlagen, noch weiter optimiert werden kann, um den Eingriff in für die Fauna wichtige Funktionsräume noch stärker zu minimieren. Eingriffe in Gehölze sollten auf ein Mindestmaß reduziert werden. Randlich betroffene Einzelbäume sollen bei der Umsetzung der Maßnahmen durch eine Ökologische Baubegleitung auf Erhalt geprüft werden. Überplante

Heckenabschnitte sind soweit möglich auf den Stock zu setzen. Diese sind auf eine Höhe von ca. 80 cm zu kürzen.

Zwingend notwendig zu entfernende Gehölze sind außerhalb des Zeitraums vom 01. März bis 31. Oktober zu entfernen (Verlängerung der Zeitvorgabe des § 39 BNatSchG um einen Monat zum Schutz der Fledermäuse). Für Rodungsarbeiten im Bereich der Waldumwandlung ergibt sich ein strengerer Zeitraum vom 01. November bis 31. Dezember (s.u.).

In Bezug auf angrenzend vorhandene Gehölze sind darüber hinaus die Vorgaben der DIN 18920, „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ und der „Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen“ (R SBB) anzuwenden. Dabei ist insbesondere zu beachten:

- Zum Schutz von gefährdeten Einzelbäumen, die in unmittelbarer Nähe des Baufeldes oder der Erschließungswege liegen, sind Schutzzäune bzw. ein Einzelbaumschutz einzurichten. Die Art und Aufstellung der Zäune muss geeignet sein, sowohl den Wurzelbereich als auch die Krone der Gehölzflächen und Bäume vor Befahren und Beschädigungen zu schützen.
- Im Bereich der Arbeitsstreifen sowie im Baufeld ist bei Bedarf der angrenzende Baumbestand durch einen fachgerechten Kronenrückschnitt vor Aufnahme der Bautätigkeiten, zur Vermeidung der Schädigung oder unsachgemäßen Entfernung, zu schützen.
- Während der gesamten Bauphase sind die Zaunanlagen sowie der Stamm- und Wurzelschutz durch die Bauleitung regelmäßig zu kontrollieren und instand zu halten.
- Im Bereich der Erschließungswege darf die obere Mutterbodenschicht entfernt und durch luft- und wasserdurchlässige Wegeaufbauten ersetzt werden.
- Während der gesamten Bauphase sind Bodenaufträge und Aufgrabungen im Wurzelbereich zu minimieren, in Ausnahmefällen sind Aufgrabungen nur in Handarbeit durchzuführen und Wurzeln schneidend zu durchtrennen. Die Schnittstellen sollten geglättet werden.
- Das Vorhaben wird durch eine Ökologische Baubegleitung begleitet. Das Einhalten von baum- und wurzelschonenden Maßnahmen sowie die Überprüfung zum Erhalt randlicher Gehölze kann somit abgesichert werden.

Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsstudie (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B) ergibt sich die Notwendigkeit von bauzeitlichen Sicherungsmaßnahmen für den Fischotter. Zum Schutz des nachtaktiven Fischotters, der auf seinen Wanderungen entlang des Steinbeck potentiell die L124 quert, sind während der nächtlichen Anlieferung für die großen Anlagenteile (zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr) Vorsichtsmaßnahmen zu berücksichtigen:

- Reduzierung der Geschwindigkeit beim nächtlichen Queren des Steinbeck,
- Vergrämung durch absichtliche Beunruhigung durch eine Person unmittelbar vor der Querung.

Durch die Anforderungen an den Artenschutz wurden zudem zur Vermeidung und Verringerung der Beeinträchtigung von insb. Avifauna und Fledermäusen im AFB (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) Maßnahmen formuliert. Hierbei handelt es sich um folgende:

WEA 1 bis WEA 9:

Avifauna:

- Die Baufeldräumung und die Erschließungsmaßnahmen erfolgen außerhalb der Brutzeit der Offenlandarten/Bodenbrüter und damit außerhalb eines Zeitraumes vom 15. März - 15. August.
- Die Arbeiten an Wegesrändern, an Gräben (Räumung, Querung, etc.) und Grabensäumen erfolgen außerhalb der Brutzeit der in und an Gewässer und in Wegesäumen brütenden Vogelarten. Baufeldräumung außerhalb eines Zeitraumes vom 15. März – 15. August.
- Senkung der Attraktivität von Habitaten im Mastfußbereich: Die Minimierung und unattraktive Gestaltung des Mastfußbereiches (entspricht der vom Rotor überstrichenen Fläche zuzüglich eines Puffers von 50 Metern) sowie der Kranstellfläche kann dazu dienen, die Anlockwirkung von Flächen im direkten Umfeld der Windenergieanlage für kollisionsgefährdete Arten zu verringern. Auf Kurzrasenvegetation, Brachen sowie auf zu mähendes Grünland ist in diesen Bereichen in jedem Fall zu verzichten. Hierfür ist die Schutzmaßnahme regelmäßig durchzuführen. (Abschnitt 2 der Anlage 1 zu § 45b Abs. 1-5 BNatSchG).

Fledermäuse:

- Um das Vorhandensein von potentiellen Winterquartieren auszuschließen, ist die Gehölzentfernung von fachkundigem Personal z.B. im Rahmen einer ÖBB (ökologische Baubegleitung) zu begleiten.
- Baumaßnahmen, die im Zeitraum vom 01. April bis 31. Oktober erfolgen, sind tagsüber durchzuführen.

- Vom 01. April bis 20. August sind die Anlagen in trockenen Nächten bei Temperaturen $\geq 10^{\circ}\text{C}$ und Windgeschwindigkeiten in Nabenhöhe $\leq 6,0 \text{ m/s}$ abzuschalten, da eine Betroffenheit insbesondere der Zwergfledermaus nicht auszuschließen ist. Diese Maßnahme dient dazu, eine Beeinträchtigung der kollisionsgefährdeten Fledermausarten zu vermeiden
- Vom 21. August bis 10. Oktober sind die Anlagen in trockenen bei Temperaturen $\geq 10^{\circ}\text{C}$ und Windgeschwindigkeiten in Nabenhöhe $\leq 7,0 \text{ m/s}$ abzuschalten, da eine Betroffenheit insbesondere von der Rauhaufledermaus nicht auszuschließen ist. Diese Maßnahme dient dazu, eine Beeinträchtigung der windtoleranten, kollisionsgefährdeten Arten zu vermeiden.
- Zur Anpassung der Abschaltzeiten sollte nach Errichtung/Inbetriebnahme der Anlage von April bis Ende Oktober ein Gondelmonitoring in Nabenhöhe entsprechend den Vorgaben nach BRINKMANN ET AL. (2011) durchgeführt werden. Anhand dieses ersten Monitorings können dem Standort angepasste Abschaltalgorithmen entwickelt werden. Die abgeleiteten Algorithmen werden im zweiten Betriebsjahr implementiert und durch ein Folgemonitoring im Folgejahr validiert.

WEA 10:

Avifauna:

- Die Waldumwandlung für den Bau der WEA 10 sollte zum Schutz der ansässigen Brutvogelfauna außerhalb des Zeitraumes vom 01. März bis 30. September bzw. unter Beachtung des Vorhandenseins von streng geschützten Greifvogel- und Eulenarten (insbesondere des Uhus) außerhalb des Zeitraums vom 01. Januar bis 30. September erfolgen.
- Unmittelbar vor der Durchführung der für die Waldumwandlung nötigen Forstarbeiten wird der betroffene Waldbereich auf Nester von Greifvögeln und Eulen durch fachkundiges Personal z.B. im Rahmen einer ÖBB untersucht.
- Die Baufeldfreimachung und die Erschließungsarbeiten für die WEA 10 erfolgen außerhalb der Brutzeit von Eulen (insbesondere Uhu) und Greifvögeln. Diese Maßnahmen sind außerhalb eines Zeitraums vom 01. Januar bis 31. September durchzuführen.

Fledermäuse:

- Die Waldumwandlung für den Bau der WEA 10 sollte zum Schutz der Fledermäuse außerhalb des Zeitraums vom 01. März bis 31. Oktober durchgeführt werden.
- Um das Vorhandensein von potentiellen Winterquartieren auszuschließen, ist die Gehölzentfernung von fachkundigem Personal z.B. im Rahmen einer ÖBB zu begleiten.

- Baumaßnahmen, die im Zeitraum vom 01. April bis 31. Oktober erfolgen, sind tagsüber durchzuführen.
- Vom 01. April bis 20. August sind die Anlagen in trockenen Nächten bei Temperaturen $\geq 10^{\circ}\text{C}$ und Windgeschwindigkeiten in Nabenhöhe $\leq 6,0$ m/s abzuschalten, da eine Betroffenheit insbesondere der Zwergfledermaus nicht auszuschließen ist. Diese Maßnahme dient dazu, eine Beeinträchtigung der kollisionsgefährdeten Fledermausarten zu vermeiden
- Vom 21. August bis 10. Oktober sind die Anlagen in trockenen bei Temperaturen $\geq 10^{\circ}\text{C}$ und Windgeschwindigkeiten in Nabenhöhe $\leq 7,0$ m/s abzuschalten, da eine Betroffenheit insbesondere von der Rauhaufledermaus nicht auszuschließen ist. Diese Maßnahme dient dazu, eine Beeinträchtigung der windtoleranten, kollisionsgefährdeten Arten zu vermeiden.
- Zur Anpassung der Abschaltzeiten sollte nach Errichtung/Inbetriebnahme der Anlage von April bis Ende Oktober ein Gondelmonitoring in Nabenhöhe entsprechend den Vorgaben nach BRINKMANN ET AL. (2011) durchgeführt werden. Anhand dieses ersten Monitorings können dem Standort angepasste Abschaltalgorithmen entwickelt werden. Die abgeleiteten Algorithmen werden im zweiten Betriebsjahr implementiert und durch ein Folgemonitoring im Folgejahr validiert.

Zusammengefasst ergibt sich für die Waldumwandlung im Bereich der geplanten WEA 10 zum Schutz der Avifauna (insbesondere des Uhus) und zum Schutz der Fledermäuse ein Zeitraum vom 01. November bis 31. Dezember, in dem die notwendigen Rodungsarbeiten durchgeführt werden können.

Schutzgut Fläche, Boden und Wasser

Zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser wird die Flächeninanspruchnahme auf ein Mindestmaß begrenzt (punktuelle Vollversiegelung, linienhafte Teilversiegelung). Es werden außerdem die notwendigen Lager- und Stellflächen so gering wie möglich gehalten und die Zuwegungen und Kranstellflächen durch Schotter lediglich teilversiegelt. Die Erschließung durch den Bestandwindpark ist überwiegend vorhanden. Vorhandene Bewegungs- und Wegeflächen der Altanlagen werden zurückgebaut und zukünftig als landwirtschaftliche Acker- und Grünlandflächen bewirtschaftet.

Die temporären Versiegelungen u.a. für Montage-, Blattlager-, Hilfskranstell- und Rüstflächen, für eine zentrale Logistikfläche sowie für temporäre Wegeflächen werden nach Fertigstellung der geplanten WEA wieder entfernt.

Erhebliche dauerhafte Auswirkungen werden durch die Rückbauverpflichtung der WEA bei Betriebseinstellung nach Ende der Betriebslaufzeit, i.d.R. zwischen 20-25 Jahre, vermieden. Hierzu müssen die Betreiber des Windparks gemäß § 35 Abs. 5 S.2 BauGB eine Verpflichtungserklärung abgeben, „das Vorhaben nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung zurückzubauen und Bodenversiegelungen zu beseitigen“. Es ist sicherzustellen, dass gem. Niedersächsischem Windenergieerlass (2021) auch alle baulichen Nebenanlagen, Fundamente, Leitungen und nicht mehr benötigte Wege zurückgebaut und die natürlichen Bodenfunktionen wieder hergestellt werden.

Anfallendes unbelastetes Niederschlagswasser kann vorhabennah, auf den angrenzenden Flächen, versickern und wird so dem natürlichen Wasserhaushalt wieder zur Verfügung gestellt. Hierdurch wird der Eingriff in das Schutzgut Wasser so gering wie möglich gehalten.

Bei der Umsetzung des Vorhabens sind insbesondere die DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“, DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“ und DIN 19731 „Verwertung von Bodenmaterial“ zu berücksichtigen. Im Sinne des vorsorgenden Bodenschutzes sind bei der Bauausführung insbesondere folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zu berücksichtigen:

- Beim Aushub der Fundamentgruben sowie bei erforderlichem Oberbodenabtrag sollte auf die getrennte Entnahme und Lagerung von Ober- und Unterboden geachtet werden. Soweit möglich soll anfallendes Bodenmaterial vorhabennah wiederverwendet werden (z.B. Zuwegungen und Stellflächen). Nach der Fertigstellung des Windparks sollte auf Rückbauflächen der Mutterboden (Oberboden) wieder angedeckt werden.
- Eine Zwischenlagerung in Bodenmieten sollte ortsnah, mit möglichst geringer Lagerungsdauer und mit Schutz vor Witterung (Austrocknen, Wind- und Wassererosion) und Auswaschung (z.B. abgedeckt oder begrünt) erfolgen.
- Schutz von verdichtungsempfindlichen Böden vor mechanischer Belastung und Strukturschäden. Oberbodenarbeiten bei nassem Boden oder starkem Regen sollten unterbleiben.

Schutzgut Klima/Luft

Die baubedingten Auswirkungen auf das Klima sind auf die direkte Baufläche lokal begrenzt. Betriebsbedingt konnten keine erheblichen Auswirkungen auf das Klima festgestellt werden, ein Vermeidungs- oder Minderungsbedarf ergibt sich demnach nicht.

Global dient der Ausbau der erneuerbaren Energien der Vermeidung und Minderung der Entstehung von klimarelevanten Stoffen aus fossiler Brennstoffnutzung.

Schutzgut Landschaft

Entsprechend den Herstellerangaben sind das Maschinenhaus, der Turm und die Rotorblätter standardmäßig in der Farbe RAL 7035-HR Lichtgrau vorgesehen; der Glanzgrad der Oberflächen liegt bei < 30 % / ISO 2813. Lediglich für das Tip-Ende der Rotorblätter sind Farbvarianten RAL 2009 (Verkehrsorange) bzw. RAL 3020 (Verkehrsrot) vorgesehen. Darüber hinaus werden rote Streifen am Turm und am Maschinenhaus in RAL 3020 (Verkehrsrot) ausgeführt. Insgesamt soll sich die Farbgestaltung der Windenergieanlagen, die weit in den Raum hineinwirken kann, soweit wie möglich in den Naturraum einfügen und sich optisch unterordnen. Der Eingriff in das Landschaftsbild und damit in die Erholungswirksamkeit des Umfelds für die Menschen wird hierdurch möglichst gering gehalten.

Schutzgut Kulturelles Erbe

Eine Eingriffsminimierung kann sich in Bezug auf Bodendenkmale durch Beachtung des § 14 NDSchG sowie durch potentielle archäologische Untersuchungen im Bereich flächiger Bodeneingriffe ergeben.

Bezüglich potentiell erforderlicher Schwingungsschutzmaßnahmen an umliegenden Hochspannungsleitungen sind ggf. nähere Abstimmungen mit dem Leitungsträger erforderlich.

7 Maßnahmen zur Kompensation der Auswirkungen auf die Schutzgüter

Zur Bewertung verbleibender Beeinträchtigungen des Naturhaushalts wurde gemäß § 13 BNatSchG ff. ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) erstellt (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H). Im LBP werden neben den Eingriffen auch die Kompensationsmaßnahmen ermittelt und dargestellt.

Für die 16 Altanlagen wurden im Rahmen der Genehmigungsplanung zu den Bebauungsplänen Nr. 10 „Windpark Helmste“ sowie der 1. Änderung des Bebauungsplanes und den jeweils anschließenden Genehmigungen nach BImSchG umfangreiche Kompensationsmaßnahmen auf insgesamt 10,05 ha Fläche festgesetzt (Maßnahmen M1 bis M4). Diese sollen fortgeführt werden und werden daher im LBP auf das aktuelle Vorhaben der Errichtung der zehn WEA übertragen. Zudem werden zwei weitere Kompensationsmaßnahmen (Maßnahmen M5 und M6) für den Ausgleich des Eingriffs in Biotope bzw. Gehölze erforderlich, welche im LBP geplant werden. Für die Rodung im Bereich der Waldumwandlung sind auf zwei weiteren Flächen Maßnahmen (Aufforstung) im Zuge des Antragsverfahrens für die Waldumwandlung erforderlich. Eine detaillierte Planung für diese Maßnahmen (Aufforstungskonzept) ist derzeit noch in Bearbeitung.

Ein Ausgleich des Eingriffs in das **Landschaftsbild** ist aufgrund der Höhe der WEA nicht als eine landschaftsgerechte Neugestaltung bzw. Wiederherstellung des Landschaftsbildes durch z.B. Eingrünungsmaßnahmen oder ähnliches möglich. Es wird daher eine Ersatzgeldzahlung entsprechend der Erheblichkeit des Eingriffs in das Landschaftsbild erforderlich. Es ergibt sich gem. den Berechnungen im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) ein zu zahlender Betrag in Höhe von 1.472.937 €. Hierfür sollen einerseits die Kosten für einen Erhalt der vorhandenen Maßnahmen M1 bis M4 über weitere 25 Jahre (271.350 €) angerechnet werden. Die verbleibenden 1.201.587 € sind zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (zur Aufwertung des Landschaftsbildes und zur Förderung des Landschaftserlebens) zu verwenden.

Tabelle 16: Ausgleich des Eingriffs in das Schutzgut Landschaftsbild. (Quelle: Tab. 21 des LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H)

Eingriffswert	Maßnahme	Kompensation
1.472.937 €	M 1 bis M 3 – Entwicklung von Laubwald, M 4a und M 4b – Entwicklung von Streuobstwiesen	271.350 €
	Ersatzgeld	1.201.587 €

Gemäß den Ausführungen im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) ergibt sich – nach Abzug der entsiegelten Fläche im Bereich der 16 Altanlagen – für den Eingriff in das Schutzgut **Boden inkl. Wasserhaushalt** ein Kompensationsbedarf von 0,62 ha (vgl. auch Kapitel 5.4.3). Der Kompensationsbedarf soll über eine Teilfläche der bereits bestehenden Maßnahmenflächen (M1 bis M4) gedeckt werden, vgl. Tabelle 17.

Tabelle 17: Ausgleich des Eingriffs in das Schutzgut Boden inkl. Wasserhaushalt. (Quelle: Tab. 22 des LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H)

Kompensationsbedarf	Maßnahme	Kompensation
0,62 ha	M 1 bis M 3 – Entwicklung von Laubwald, M 4a und M 4b – Entwicklung von Streuobstwiesen	8,76 ⁹

In **Biotoptypen** von höherwertiger Bedeutung (hier Wertstufe III) wird gem. den Angaben im LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) auf 0,47 ha Fläche eingegriffen. Der Eingriff in das Schutzgut Biotope ist in gleichem Umfang durch Entwicklung von Biotopen der Wertstufe III aus Biotopen der Wertstufen I und II auszugleichen. Der Kompensationsbedarf soll über eine Teilfläche der bereits bestehenden Maßnahmenflächen (M1 bis M4) gedeckt werden, vgl. Tabelle 18.

Zudem ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 323 Einzelbäumen, welche als Laubbaumreihen, -gruppen oder einzeln wachsende hochstämmige Laubbäume aus heimischen, regional-typischen und standortgerechten Arten im räumlich-funktionalen Zusammenhang mit dem Eingriffsraum anzupflanzen sind. Es sind Anpflanzungen von 241 Einzelbäumen auf Gemeindeflächen entlang der Wege im Windpark Deinste-Helmste geplant (Maßnahme M5). Der verbleibende Kompensationsbedarf von 82 Einzelbäumen darf gemäß LBP ausnahmsweise flächig (Aufforstung) auf 2.050 m² (82 x 25 m²) in der Gemarkung Helmste, der Flur 2, auf dem Flurstück 148/1 ausgeglichen werden (Maßnahme M6). (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H)

⁹ Anrechenbare Flächengröße. Aufgrund zugeordneter Ausgleichsfunktionen im Rahmen des Alt-Vorhabens (16 WEA) sind je nach Schutzgut ggf. nur Teilflächen auf das aktuelle Vorhaben anrechenbar (vgl. Ausführungen im LBP INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H). Es stehen insgesamt Kompensationsflächen auf 10,05 ha Fläche zur Verfügung.

Tabelle 18: Ausgleich des Eingriffs in das Schutzgut Pflanzen (Biotop- und Nutzungstypen). (Quelle: Tab. 23 des LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H)

Kompensationsbedarf	Maßnahme	Kompensation
0,47 ha	M 1 bis M 3 – Entwicklung von Laubwald, M 4a und M 4b – Entwicklung von Streuobstwiesen	6,76 ha ⁶
323 Bäume	M 5: Anpflanzung von 241 hochstämmigen Laub und Obstbäumen aus heimischen, regionaltypischen und standortgerechten Arten	im räumlich-funktionalen Zusammenhang entlang von Gemeindewegen im Windpark Deinste-Helmste
	M 6: Erstaufforstung (82 x 25 m ²)	0,21 ha

Weiterhin wird im AFB (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) eine artenschutzrechtliche Sicherungsmaßnahme für den **Uhu** abgeleitet. Zur Sicherung bzw. Förderung des günstigen Erhaltungszustandes der Uhu-Population ist die Errichtung von 3 künstlichen Nisthilfen als FCS-Maßnahme (Favourable Conservation Status, FCS) vorgesehen.

Tabelle 19: Abgeleitete Maßnahmen für Arten gem. der Ergebnisse des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C).

Kompensationsbedarf	Maßnahme	Kompensation
FCS-Maßnahme: Nisthilfen für 1 Uhu-Brutpaar	Errichtung von künstlichen Nisthilfen im 500 m bzw. 1.500 m Abstand von den nächstgelegenen WEA, Planung der Maßnahme im AFB, Umsetzung im Jahr der Genehmigungserteilung, mind. im Oktober vor Baubeginn	3 künstliche Nisthilfen

Eine detaillierte Darstellung der Eingriffsausgleichsbilanzierung ist in dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) enthalten. Gem. den Angaben des LBP können *„Die durch die Errichtung von zehn WEA im Windpark Deinste-Helmste entstehenden Eingriffe [...] durch Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung sowie durch die Fortführung bestehender Kompensationsmaßnahmen, durch Anpflanzung von Einzelbäumen und Baumreihen, durch Erstaufforstung und durch die Ersatzgeldzahlung vollständig ausgeglichen“* werden.

Für die Rodung von **Wald** im Rahmen der erforderlichen Waldumwandlung im Bereich des Standortes der WEA 10 ergibt sich gemäß Fachbeitrag zur Waldumwandlung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025G) ein Kompensationsumfang von insgesamt 14.433 m². Unter Berücksichtigung der Einschätzung der Niedersächsischen Landesforsten (Schreiben vom 15. Januar 2025) erhöht sich der Bedarf auf 16.840 m². Gemäß Antrag zur Waldumwandlung (vom 20. März 2025) soll die Kompensation in Teilen auf dem Flurstück 148/1, Flur 2,

Gemarkung Helmste sowie auf dem Flurstück 48, Flur 4, Gemarkung Deinste erfolgen, vgl. Tabelle 20.

Tabelle 20: Abgeleitete Maßnahmen im Rahmen der Waldumwandlung gemäß Fachbeitrag zur Waldumwandlung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025G) und gemäß Antrag zur Waldumwandlung (vom 20.03.2025).

Kompensationsbedarf	Maßnahme	Kompensation
16.840 m ²	Erstaufforstung: Gemarkung Helmste, Flur 2, Flurstück 148/1	5.096 m ²
	Erstaufforstung: Gemarkung Deinste, Flur 4, Flurstück 48	11.744 m ²

8 Weitere Angaben zur Umweltverträglichkeit

8.1 Hinweise auf Schwierigkeiten, Kenntnislücken

Die zur sachgerechten Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens erforderlichen Angaben standen zur Verfügung. Die Zusammenstellung der Angaben zum UVP-Bericht basiert im Wesentlichen auf den Inhalten und Aussagen im Antrag nach BImSchG sowie der entsprechenden enthaltenen Fachgutachten. So sind insb. auch die Inhalte der Immissionsgutachten zum Schattenwurf (IEL GmbH, 2024) und zu den Schallimmissionen (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024B) für die Beurteilung herangezogen worden. Weiterhin sind die umfangreichen faunistischen Untersuchungen zur Avifauna (ÖKOLOGIS, 2022, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025D, E, F) und zu Fledermäusen (PLANUNGSGRUPPE GRÜN, 2022, ALAUDA, 2025) sowie eine Biotoptypenkartierung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A) berücksichtigt worden, ebenso wie die Inhalte zur Eingriffsregelung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H), zur artenschutzrechtlichen Prüfung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) und zur FFH-Verträglichkeit (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B) des Vorhabens. Hinsichtlich des Denkmalschutzes erfolgte eine visuelle Analyse im Rahmen eines Denkmalschutz-Gutachtens (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024A).

Als weitere Erkenntnisquellen zu den baubedingten Auswirkungen der Errichtung der WEA dient ein Geotechnischer Bericht (Büro INGENIEURGRUPPE PTM, 2024) sowie darauf basierende Gründungsempfehlungen für die geplanten WEA. Des Weiteren stand eine darauf aufbauende Planung zum Straßenbau inkl. Erläuterungsbericht (KIRCHNER INFRASTRUKTURPLANUNG GMBH, 2025) zur Verfügung.

Zur Beurteilung der beantragten Waldrodung im Bereich der geplanten WEA 10 wurden insbesondere die Angaben des Fachbeitrags zur Umwandlung von Wald (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025G) sowie diesbezügliche Aussagen in den anderen genannten Fachgutachten herangezogen.

Detaillierte Aussagen zur Bauphase, wie Mengen an anfallendem Bodenmaterial, Ausmaßen einer ggf. erforderlichen Grundwasserhaltung bzw. in dem Falle Mengen der Wiedereinleitung in Bestandsgewässer mit ggf. Enteisung können derzeit nicht getroffen werden, da die betreffenden Eingriffe durch diese Maßnahmen erst zu einem späteren Zeitpunkt bilanziert werden.

Insgesamt haben keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen bestanden.

8.2 Prognose bei Nichtdurchführung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens käme es zu keinen erheblichen Änderungen am Standort.

Es würde sich die Flächennutzung im Vergleich zur aktuellen Nutzung nicht wesentlich verändern. Der überplante Bereich bliebe weiter als unversiegeltes Ackerland, bzw. zum Teil Grünland und Wald erhalten und in vergleichbarem Umfang land- und forstwirtschaftlich genutzt. Es käme zu keinem Nutzungsentzug von Flächen und keinen Flächenversiegelungen mit den damit einhergehenden Eingriffen in Grundwasser und Boden und potentiell Bodendenkmale. Das Plangebiet würde voraussichtlich im „Kernbereich“ dennoch als Windpark durch die Bestandsanlagen weiter genutzt werden. WEA würden das Erscheinungsbild und die Arten im Plangebiet somit nach wie vor prägen. Es würde ein Rückbau der Altanlagen mit Austausch durch effizientere WEA nach aktuellem Stand der Technik unterbleiben. Somit würde auch hinsichtlich des Ausbaus von Erneuerbaren Energien keine zusätzliche Produktion von Windenergie am Standort mit einhergehender globaler Einsparung von CO₂-Emissionen stattfinden.

Ebenso würden sich voraussichtlich hinsichtlich der Biotopstruktur und -eignung als Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten im Plangebiet aufgrund der fortwährenden land- und forstwirtschaftlichen Nutzung der Flächen in naher Zukunft keine Änderungen ergeben. D.h. die aktuellen Umweltbedingungen für Arten und Lebensgemeinschaften würden sich voraussichtlich nicht ändern. Höherwertigere Gehölzstrukturen würden ebenso im gegenwärtigen Zustand und Umfang erhalten bleiben. Daher wäre eine erheblich vom aktuellen Zustand abweichende Entwicklung von Arten und Lebensgemeinschaften, insbesondere Biotoptypen, im Plangebiet bei Nichtdurchführung des Vorhabens nicht zu erwarten. Hierbei ist anzumerken, dass bei Nichtdurchführung – im Vergleich zum Planzustand – eine Waldumwandlung mit anschließender Versiegelung unterbliebe und ein Eingriff in höherwertigeren Gehölzstrukturen (hier u.a. Feldhecken und Einzelbäume) unterbleiben würde.

Das Plangebiet würde auch bei Nichtumsetzung des Vorhabens hinsichtlich des Landschaftsbildes durch die Bestands-WEA im Plangebiet sowie durch südöstlich angrenzende WEA und die Hochspannungsleitungen und somit durch technisierende Bauwerke geprägt sein. Jedoch unterbliebe die Errichtung der deutlich größeren (bis zu 261 m hohen) Anlagen im Plangebiet, welche eine größere Fernwirkung insbesondere in Bezug auf die Landschaft und den Menschen haben. Hierzu sind ebenso die Wirkungen durch die Rotorbewegungen der WEA zu zählen (u.a. Schattenwurf).

8.3 Maßnahmen zur Umweltüberwachung

Für die Errichtung eines Windparks mit zehn WEA durch die Deinste-Helmste Wind GmbH & CO. KG sollen Antragsunterlagen gemäß § 16b (1) BImSchG eingereicht werden.

Gemäß § 52 BImSchG gilt Folgendes:

(1) Die zuständigen Behörden haben die Durchführung dieses Gesetzes und der auf dieses Gesetz gestützten Rechtsverordnungen zu überwachen. Sie können die dafür erforderlichen Maßnahmen treffen und bei der Durchführung dieser Maßnahmen Beauftragte einsetzen. Sie haben Genehmigungen im Sinne des § 4 regelmäßig zu überprüfen und soweit erforderlich durch nachträgliche Anordnungen nach § 17 auf den neuesten Stand zu bringen. Eine Überprüfung im Sinne von Satz 2 wird in jedem Fall vorgenommen, wenn

- 1. Anhaltspunkte dafür bestehen, dass der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit nicht ausreichend ist und deshalb die in der Genehmigung festgelegten Begrenzungen der Emissionen überprüft oder neu festgesetzt werden müssen,*
- 2. wesentliche Veränderungen des Standes der Technik eine erhebliche Verminderung der Emissionen ermöglichen,*
- 3. eine Verbesserung der Betriebssicherheit erforderlich ist, insbesondere durch die Anwendung anderer Techniken, oder*
- 4. neue umweltrechtliche Vorschriften dies fordern.*

Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring) dienen dazu, erhebliche unvorhergesehene Auswirkungen zu ermitteln, die sich bei der Durchführung des Vorhabens ergeben. Für das vorgesehene Vorhaben ergeben sich folgende mögliche Ansätze:

- Fachgerechte Sicherung von Böden und Oberböden
- Begleitung von Gehölzentfernungen (Feldhecken, Einzelbäume, Waldrodung) durch fachkundiges Personal z.B. im Rahmen einer ÖBB (ökologische Baubegleitung), insbesondere mit Blick auf potentielle Winterquartiere von Fledermäusen
- Untersuchung des betroffenen Waldbereiches vor der Waldumwandlung durch fachkundiges Personal z.B. im Rahmen einer ÖBB, insbesondere mit Blick auf Nester von Greifvögeln und Eulen
- Prüfung einer möglichen Erhaltung von randlich betroffenen Einzelbäume bei Umsetzung der Maßnahmen durch eine ÖBB
- Durchführung eines Gondelmonitorings bei Betrieb der Anlagen zur Festsetzung von Abschaltzeiten bei Fledermausaktivität
- Kontrolle bzw. Berechnung des Schattenwurfs beim Betrieb der Anlagen durch ein Schattenwurfabschaltmodul (Abschaltautomatik)

- Berücksichtigung der Schallemissionen beim Betrieb der Anlagen durch angepasste Betriebsmodi der einzelnen Anlagen
- Regelmäßige Kontrolle und Pflege der für den Uhu als Sicherungsmaßnahme (FCS-Maßnahme) angebrachten Kunstnester mit Information an die UNB des Landkreis Stade
- Regelmäßige Wartung der technischen Anlagen.

9 Gesamtbetrachtung der Umweltauswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle 21 sind die Wirkungen auf die einzelnen Schutzgüter mit Bewertung der Erheblichkeit in tabellarischer Form dargestellt.

Tabelle 21: Auswirkungen auf die Schutzgüter und Bewertung der Erheblichkeit.

Wirkungen/Wirkfaktoren	Konfliktklasse ¹⁰	Bewertung der Erheblichkeit	Erläuterungen
Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit (vgl. Kapitel 5.1)			
Flächeninanspruchnahme (Landwirtschaft und Erholung)	1-2 (gering bis mittel)	nicht erheblich bis teilweise erheblich, jedoch kompensierbar	Es werden punktuell landwirtschaftlich genutzte Flächen, hier insb. Acker, z.T. Grünland sowie außerdem Wald in Anspruch genommen. Im Plangebiet liegen keine herausragenden Erholungsschwerpunkte. Vorhandene Rad- und Wanderwege bleiben erhalten. Aufgrund der bestehenden Vorbelastung (16 Alt-Anlagen sowie weitere Nachbaranlagen) ist von einer geringfügigen Mehrbeeinträchtigung durch die Flächeninanspruchnahme auszugehen.
Landschaftsbild (Landschaftserleben)	3 (hoch)	erheblich, aber durch Ersatzzahlung kompensierbar	Das Landschaftserleben wird durch die visuelle und akustische Wirkung beeinträchtigt. Eine Einbindung der WEA in das Landschaftsbild ist aufgrund ihrer Größe nicht möglich. Es erfolgt ein Ausgleich über Maßnahmen sowie Ersatzzahlung.
Bedrängende Wirkung	1 (gering)	nicht erheblich	Aufgrund der Einhaltung des gesetzlich vorgegebenen 2H-Abstandes zu Wohnhäusern kann eine erhebliche bedrängende Wirkung ausgeschlossen werden.
Schatten	2 (mittel)	nicht erheblich, da Vermeidungsmaßnahme	Unter Einsatz eines Schattenwurfabschaltmoduls können die Richtwerte eingehalten werden.

¹⁰ Definition der Konfliktbereiche:

- 0 = keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkungen, die außerhalb der Mess-/Erfassungsgenauigkeit liegen oder positive Umweltauswirkung.
- 1 = Erfassbare nachteilige Auswirkungen von geringem Ausmaß, die ohne weitere Vermeidungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen toleriert werden können (bspw. irrelevante Immissions-Zusatzbelastungen).
- 2 = Relevante nachteilige Auswirkungen bei Überschreitung von Beurteilungswerten durch bestehende Vorbelastungen. Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich des Boden- und Wasserhaushalts (Eingriffe in Natur und Landschaft). Auswirkungen/Beeinträchtigungen können durch Vermeidungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen soweit reduziert oder ausgeglichen werden, dass sie vertretbar sind.
- 3 = Erhebliche nachteilige Auswirkungen, die zu einer deutlichen Verschlechterung der bestehenden Umweltsituation führen. Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (Eingriffe in Natur und Landschaft). Auswirkungen/Beeinträchtigungen können nicht hinreichend (d. h. unter die Erheblichkeitsschwelle) vermindert oder ausgeglichen werden.

Wirkungen/Wirkfaktoren	Konfliktklasse ¹⁰	Bewertung der Erheblichkeit	Erläuterungen
Schall/Lärm	2 (mittel)	nicht erheblich, da Vermeidungsmaßnahme	Unter Einsatz von schallreduzierten Betriebsmodi der einzelnen WEA sind keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu erwarten.
Sonstige Emissionen, u.a. Licht	1 (gering)	nicht erheblich	Keine erhebliche Beeinträchtigung durch betriebsbedingte Befuerung der WEA und Lichtreflexionen oder durch Emissionen während der Bauphase zu erwarten.
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (vgl. Kapitel 5.2)			
Pflanzen (Biotop- und Nutzungstypen)	2 (mittel)	erheblich, jedoch kompensierbar	Es werden überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen überplant. Zudem wird auf 0,47 ha Fläche in höherwertige Biotope (HFM, UHM) eingegriffen und 124 Einzelbäume überplant. Der Eingriff wird für die Biotope in gleichem Umfang, für die Einzelbäume entsprechend ihres BHD ausgeglichen. In geschützte Flächen und Objekte erfolgen keine erheblichen Eingriffe.
Wald	2 (mittel)	erheblich, jedoch kompensierbar	Erforderliche Waldumwandlung auf 1,21 ha Fläche, welche jedoch kompensiert werden kann.
Tiere	2 (mittel)	erheblich, jedoch kompensierbar	Notwendigkeit der artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung für den Uhu. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (u.a. Bauzeitenregelung, Abschaltzeiten zum Fledermausschutz, ÖBB bei Gehölzrodung) sowie der durchzuführenden FCS-Maßnahme für den Uhu erfolgen bau-, anlagen- und betriebsbedingt keine nachhaltigen Beeinträchtigungen der untersuchten Artgruppen. Alle Eingriffe sind kompensierbar.
Natura-2000 Gebiete	1 (gering)	nicht erheblich	Es erfolgt unter Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen für den Fischotter bau-, anlagen- und betriebsbedingt keine Beeinträchtigung der umliegenden Natura 2000 Gebiete.
Schutzgut Fläche (vgl. Kapitel 5.3)			
Flächeninanspruchnahme	1 (gering)	nicht erheblich	Es werden etwa 3,82 ha Fläche in Anspruch genommen, jedoch im Zuge des Rückbaus der Altanlagen auch 2,58 ha Fläche entsiegelt. Erhebliche dauerhafte Auswirkungen werden durch die Rückbauverpflichtung nach Ende der Laufzeit vermieden.
Zerschneidung von Landschaft	1 (gering)	nicht erheblich	Es kommt aufgrund der punktuellen Überbauung zu keiner Zerschneidung der Landschaft, die Anlagen können umwandert werden und die geplanten Wege sind überwanderbar.

Schutzgut Boden (vgl. Kapitel 5.4)			
Flächeninanspruchnahme	2 (mittel)	erheblich, aber kompensierbar	Es werden ca. 3,82 ha Fläche dauerhaft versiegelt, jedoch durch den Rückbau der Alt-WEA auch 2,58 ha entsiegelt. In Differenz werden lediglich 1,24 ha zusätzlich versiegelt. Verkehrswege und Kranstellflächen werden lediglich teilversiegelt. Der Kompensationsbedarf von 0,62 ha kann durch entsprechende Maßnahmen ausgeglichen werden.
Schutzgut Wasser (vgl. Kapitel 5.5)			
Flächeninanspruchnahme (Grund- und Oberflächenwasser)	1-2 (gering bis mittel)	nicht erheblich bis erheblich, aber kompensierbar	Durch die vorhabennahe Rückführung unbelasteten Niederschlagswassers in den natürlichen Wasserkreislauf wird die Auswirkung der Flächenversiegelung weitgehend minimiert. Zudem werden bauzeitlich temporäre Grabenquerungen und ggf. -verlegungen erforderlich. Der Ausgleich der Beeinträchtigung durch Flächenversiegelung erfolgt zusammen mit dem Ausgleich für das Schutzgut Boden.
Stoffeinträge durch den Betrieb von Anlagen	0 (keine)	nicht erheblich	Es sind im Regelbetrieb keine Stoffeinträge in das Schutzgut Wasser durch den Anlagenbetrieb zu erwarten.
Schutzgut Klima und Luft (vgl. Kapitel 5.6)			
Flächeninanspruchnahme (lokales Klima)	1-2 (gering bis mittel)	nicht erheblich bis reduzierbar	Es werden z.T. mit Vegetation bestandene Flächen, welche der Frischluft- und Kaltluftproduktion dienen, in Anspruch genommen. Der Minimierung dienen die Oberflächengestaltung sowie die Maßnahmen für Boden, Natur- und Landschaft. Es ergeben sich keine erheblichen Auswirkungen auf das lokale Klima.
Luftverwirbelung	1 (gering)	nicht erheblich	Geringfügige, jedoch nicht quantifizierbare Änderungen des Mikroklimas möglich. Keine großräumige Änderung der gesamtklimatischen Situation.
Klimawandel	0-2 (gering bis mittel)	nicht erheblich bis z.T. erheblich, aber kompensierbar	Auf den beanspruchten Flächen (Acker, Grünland, Wald) geht die Funktion der CO ₂ -Aufnahme bzw. -speicherung verloren. Kleinflächig sind klimasensitive Böden betroffen. Der Verlust wird durch das große CO ₂ -Einsparungspotenzial der WEA kompensiert. Es überwiegen die positive Umweltauswirkungen.
Schutzgut Landschaft und Erholung (vgl. Kapitel 5.7, 5.1)			
Flächeninanspruchnahme (prägende Landschaftselemente)	2 (mittel)	erheblich, aber kompensierbar	Das Vorhaben liegt in Landschaftsbildeinheiten mit geringer bis mittlerer Bedeutung. Es werden teilweise prägende Landschaftselemente, wie Feldhecken, Einzelbäume (inkl. Altbäume) und Wald, überplant. Eine Kompensation erfolgt im Rahmen des Schutzgutes Biotop sowie des Waldumwandlungsantrags im räumlich-funktionalen Zusammenhang.

Landschaftsbild	3 (hoch)	erheblich, aber durch Ersatzzahlung kompensierbar	Das Vorhaben liegt in einer Landschaftsbildeinheit mit geringer bis mittlerer Bedeutung. Eine Einbindung der WEA in das Landschaftsbild ist aufgrund ihrer Größe nicht möglich. Es erfolgt ein Ausgleich über Maßnahmen und Ersatzzahlung, welche für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege einzusetzen ist (Gesamtwert 1.472.937 €).
Schutzgut Kulturelles Erbe (vgl. Kapitel 5.8)			
Flächeninanspruchnahme	1-3 (gering bis hoch)	nicht erheblich bis erheblich	Im Bereich der Eingriffsflächen sind Bodendenkmale verzeichnet. Das Eintreten von Eingriffen ist gegenwärtig nicht genau bestimmbar sowie erhebliche Auswirkungen daher nicht grundsätzlich auszuschließen. Es werden eine Abstimmung mit dem Landkreis Stade sowie ggf. archäologische Sondierungen erforderlich.
Optische Beeinträchtigung	1 (gering)	nicht erheblich	Visuelle Auswirkungen auf einzelne Baudenkmale sind nicht auszuschließen, die Beeinträchtigungen werden jedoch als unbedenklich bis vertretbar eingestuft.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass mit dem Vorhaben der Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG überwiegend keine bis geringe Umweltauswirkungen (Konfliktklassen 0-1) verbunden sind oder aber Umweltauswirkungen, welche bei erfolgreicher Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen ebenfalls als nicht erheblich einzustufen sind (Teil der Konfliktklasse 2). Die prognostizierten erheblichen Umweltauswirkungen (Konfliktklassen 2 und 3) können überwiegend durch entsprechende Maßnahmen bzw. Ersatzzahlungen kompensiert werden. Es verbleiben noch nicht genau abschätzbare Eingriffe in Bodendenkmale, welche ggf. als erheblich zu werten sind. Demgegenüber stünde im Falle einer potentiell erforderlichen Abwägung der Belange das überragende öffentliche Interesse an der Errichtung und dem Ausbau erneuerbarer Energien gemäß EEG.

Die Betrachtung der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ergibt keine Änderung der spezifischen Bewertung der Schutzgüter.

10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG plant die Errichtung und den Betrieb eines Windparks mit zehn Windenergieanlagen (WEA) des Typs Vestas V172 mit einer Gesamthöhe von 261 m im südlichen Außenbereich zwischen Deinste und Helmste. Geplant ist die Errichtung der Neuanlagen im Rahmen eines Repowerings von Bestandsanlagen. Entsprechend sollen die vorhandenen 14 Anlagen des Typs E-66-70 und zwei Anlagen des Typs E-82 zurückgebaut werden. Zukünftig sollen in dem Windpark Deinste-Helmste zehn WEA mit einer Gesamtleistung von 72 MW betrieben werden.

Geplant sind die WEA im baurechtlichen Außenbereich auf überwiegend landwirtschaftlichen Flächen, einzelfallweise im Wald, in der Gemarkung Deinste (Fluren 3 und 4) und der Gemarkung Helmste (Fluren 2 und 3), im Landkreis Stade. Die geplanten Standorte liegen westlich der Landesstraße L 124 (Stader Straße) und östlich des Kirchweges. Das Vorhaben befindet sich dabei direkt nordwestlich angrenzend an den bestehenden Windpark „Helmste“ mit sechs WEA. Weiter südlich liegt der Windpark „Ohrensen“ mit sieben WEA. Die nächsten Siedlungsbereiche beginnen ca. 620 m nordöstlich (Helmste), ca. 520 m östlich (Ortsteil Sandkrug) und ca. 750 m westlich (Siedlung am Sportplatz Deinste) sowie ca. 1.000 m nordwestlich (Deinste), Entfernungen jeweils ab der nächstgelegenen Anlage gemessen.

Im UVP-Bericht werden sämtliche erkennbaren mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen auf die Schutzgüter dargestellt. Es ist nachzuweisen, dass vermeidbare Beeinträchtigungen unterbleiben bzw. wenn dies nicht möglich ist, vermindert oder kompensiert werden. Die Abgrenzung des Untersuchungsraums erfolgt dabei schutzgutabhängig, an die Wirkfaktoren angepasst.

Mögliche Beeinträchtigungen durch Schattenwurf und Schallimmissionen durch die Anlagen wurden in entsprechenden Immissionsgutachten (IEL GmbH, 2024 und INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024B) untersucht. Demnach sind unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, insbesondere der Abschaltautomatik (hinsichtlich Schattenwurf) bzw. der festgelegten Betriebsmodi der einzelnen Anlagen (hinsichtlich Schallemissionen), keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Verschattung bzw. Schallimmissionen zu erwarten. Eine erhebliche optisch bedrängende Wirkung ist aufgrund der Einhaltung des 2H-Abstandes (entspricht hier 522 m) zwischen Wohnbebauung und den geplanten WEA gemäß § 249 (10) BauGB voraussichtlich nicht zu erwarten.

Die Vorhabenflächen werden landwirtschaftlich überwiegend als Acker und teilweise als Grünland genutzt. Eine WEA ist zudem in einem Lärchenforst geplant. Gegliedert wird die

Agrarlandschaft durch lineare und flächige Gehölze. Die Eingriffsregelung erfolgte im Rahmen eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H). Für das Plangebiet wurde eine Versiegelungsfläche von 3,82 ha ermittelt. Hiervon ist für den Großteil der Fläche lediglich eine Teilversiegelung vorgesehen. Zudem ergeben sich im Rahmen des Repowerings durch den Rückbau der Alt-Anlagen Flächenentsiegelungen auf 2,58 ha. In Differenz ergibt sich somit eine zusätzliche Flächenversiegelung von 1,24 ha.

Die für die Schutzgüter Boden und Wasser ermittelten Beeinträchtigungen können z.T. durch Vermeidungs-, Minimierungs- und Schutzmaßnahmen reduziert werden. Die erheblichen Störungen der Bodenfunktion durch die Versiegelung (Kompensationsbedarf von 0,62 ha) und der damit ebenfalls einhergehende Eingriff in die Grundwasserneubildung können durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden.

Durch das Bauvorhaben wird auch in höherwertige Biotoptypen (Strauch-Baumhecken, Halbruderale Gras- und Staudenflur) eingegriffen, welche auf gleicher Flächengröße (0,47 ha Fläche) zu kompensieren sind. In erheblichem Umfang kommt es zudem zu einer Überplanung von Einzelbäumen (124 Bäume). Aufgrund des teilweise hohen Alters der Bäume kann ein gleichwertiger Ersatz nur langfristig erfolgen (Regenerationszeit deutlich > 25 Jahre). Es ergibt sich unter Berücksichtigung des Brusthöhendurchmessers der betroffenen Bäume ein Kompensationsbedarf von insgesamt 323 anzupflanzenden Bäumen. (LBP, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H)

Für die Errichtung einer der geplanten WEA wird zudem eine Waldrodung auf insgesamt 1,21 ha Fläche erforderlich, für welche ein Antrag auf Waldumwandlung gestellt wird. Hierzu liegt ein Fachbeitrag zur Waldumwandlung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025G) vor. Zur Kompensation gemäß NWaldLG erfolgt eine Ersatzaufforstung auf 1,68 ha.

Das Vorhaben liegt innerhalb eines Gebietes von geringem bis mittlerem Wert des Landschaftsbildes und weist keine herausragenden Erholungsschwerpunkte auf. Es kann jedoch zur Naherholung und für (Rad-)Wanderungen (z.T. ausgewiesene Radwege) genutzt werden. Aufgrund der bestehenden Vorbelastung (16 Alt-Anlagen sowie weitere Nachbaranlagen) ist von einer geringfügigen Mehrbeeinträchtigung auszugehen. Aufgrund der Höhe der Anlagen (261 m) ist eine Einbindung des Vorhabens in das Landschaftsbild durch Eingrünungsmaßnahmen nicht möglich. Es werden im LBP Ersatzzahlungen in Höhe von insgesamt 1.472.937 € festgelegt, welche zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege einzusetzen sind. Teilweise können hierfür Maßnahmen im räumlich-funktionalen Zusammenhang angerechnet werden. (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H).

Zur Erfassung der vorkommenden Arten erfolgten umfangreiche faunistische Untersuchungen zur Avifauna (ÖKOLOGIS, 2022, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025D, E, F) und zu Fledermäusen (PLANUNGSGRUPPE GRÜN, 2022, ALAUDA, 2025) sowie eine Biotoptypenkartierung (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025A). In einem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025C) werden als Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz der Avifauna sowie von Fledermäusen u.a. Bauzeitenregelungen, ökologische Baubegleitung bei Gehölzentfernung sowie Abschaltzeiten/Gondelmonitoring angeführt. Unter Berücksichtigung dessen werden für die Fauna (mit Ausnahme des Uhus) die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 BNatSchG nicht berührt und damit keine Maßnahmen vorgenommen, die den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern. Da im Nahbereich (500 m) der geplanten WEA im Wald ein Brutrevier des Uhus festgestellt wurde, wird für diese Art eine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich. Unter Berücksichtigung von Sicherungsmaßnahmen (FCS- Maßnahme: Anbringung von Nisthilfen) sowie Vermeidungsmaßnahmen kann auch für diese Art der günstige Erhaltungszustand erhalten werden.

Die nächsten FFH-Gebiete liegen ca. 1,6 km westlich („Schwingetal“, DE 2322-301, landesinterne Nr. 27), ca. 2,1 km nordöstlich („Feerner Moor“, DE 2423-301, landesinterne Nr. 156) und ca. 2,6 km südlich („Auetal und Nebentäler“, DE 2522-301, landesinterne Nr. 28) der jeweils am nächsten gelegenen WEA des geplanten Windparks. EU-Vogelschutzgebiete liegen in mind. 16 km Entfernung zum Vorhaben. Im Zusammenhang mit dem Vorhaben sind gem. der durchgeführten FFH-Verträglichkeitsstudie (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025B) unter Berücksichtigung von bauzeitlichen Schutzmaßnahmen für den Fischotter (bei einer nächtlichen Anlieferung von Anlagenteilen im Bereich des Steinbeck) bau-, anlagen- und betriebsbedingt keine Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

Ein potentieller baubedingter Eingriff in archäologische Denkmale kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden, da solche auch im Eingriffsbereich verzeichnet sind. Daher werden eine Abstimmung mit der Kreisarchäologie des Landkreis Stade sowie ggf. archäologische Sondierungen im Vorfeld der Erdarbeiten erforderlich. Optische Auswirkungen auf umliegende Baudenkmale sind gemäß Gutachten zur Untersuchung der Beeinträchtigung denkmalgeschützter Bauten (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024A) bei einzelnen Denkmalen nicht auszuschließen, werden jedoch als unbedenklich bis vertretbar eingestuft.

Insgesamt werden folgende Ersatzmaßnahmen und -zahlungen gem. dem LBP (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025H) und Antrag zur Waldumwandlung für das Vorhaben des Windparks Deinste-Helmste erforderlich:

- 1.201.587 € Ersatzgeld, zweckgebundener Einsatz für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege
- Weiterführung der im Zusammenhang mit den 16 Altanlagen bestehenden Kompensationsmaßnahmen für die Nutzungsdauer der geplanten zehn WEA; Anrechnung von Gehölzflächen und Streuobstbestände auf insgesamt 10,05 ha Fläche
- Anpflanzung von 241 hochstämmigen Laubbäumen aus heimischen, regionaltypischen und standortgerechten Arten
- Erstaufforstung auf 2.050 m² Fläche (82 Laubbäume) als Ersatz für Einzelbäume
- Erstaufforstung auf zwei Flurstücken auf insg. 16.840 m² Fläche als Kompensation gemäß NWaldLG.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung, zur artenschutzrechtlichen Sicherung und zum Ausgleich der erheblichen Umweltauswirkungen durch die Baumaßnahme der Deinste-Helmste Wind GmbH & CO. KG überwiegend keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen für die Umwelt zu erwarten sind bzw. verbleibende Auswirkungen über entsprechende Ersatzgeldzahlungen abgegolten werden. Es verbleiben potentielle Beeinträchtigungen von Bodendenkmalen (ggf. archäologische Sondierungen im Vorfeld der Erdarbeiten erforderlich).

Oederquart, 26. Mai 2025

i.A. M. Sc. Maylin Maurer
Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg GmbH

11 Literatur und Quellenangaben

ALAUDA (2025): Fledermauskundliche Untersuchungen im Rahmen von Repowering-Planungen im Windpark Helmste/Deinste (Landkreis Stade). Fachbericht. Hamburg, 28.04.2025.

ANEMOS – GESELLSCHAFT FÜR UMWELTMETEOROLOGIE MBH (2024): Abschätzung deslangjährigen mittleren Windpotentials auf Basis des anemos Windatlas für Deutschlad am Standort Deinste-Helmste – Windatlas Vorabschätzung. Vom 25. Juni 2024.

BBSR – BUNDESINSTITUTS FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG: GIS-ImmoRisk Naturgefahren. Online unter: <https://gisimmorisknaturgefahren.de/immorisk.html>

BFG – BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE: Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan - Lühe-Schwinge Lockergestein (Grundwasser). Online unter: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB_21P1.rptdesign¶m_wasserkoerper=DEGB_DENI_NI11_4

BFG – BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE: Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan - Deinster Mühlenbach mit Westerbeck (= Oberlauf) (Fließgewässer). Online unter: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign¶m_wasserkoerper=DERW_DENI_29045

BFG – BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE: Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan - Steinbeck (Schwinge) (Fließgewässer). Online unter: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign¶m_wasserkoerper=DERW_DENI_29046

BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ: Kartenserver des BfN Landschaften in Deutschland: www.geodienste.bfn.de/landschaften?lang=de

BIMSchG - BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 17. Mai 2013.

BNatSchG – BUNDESNATURSCHUTZGESETZ - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009.

BRPHV – VERORDNUNG ÜBER DIE RAUMORDNUNG IM BUND FÜR EINEN LÄNDERÜBERGREIFENDEN HOCHWASSERSCHUTZ vom 19. August 2021.

DRACHENFELS, O. V. (2021): Kartierschlüssel für Biototypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. Stand März 2023.

DRACHENFELS, O. V. (2024): Rote Liste der Biototypen in Niedersachsen – Regenerationsfähigkeit, Biotopwerte, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 43 (2) (2/24): 69-140.

EEG 2023 – ERNEUERBARE-ENERGIEN-GESETZ (GESETZ FÜR DEN AUSBAU ERNEUERBARER ENERGIEN) vom 21. Juli 2014 – zuletzt geändert am 4. Januar 2023.

ENSAG – ENERGIESAMMELGESETZ (2018): Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes, des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes, des Energiewirtschaftsgesetzes und weiterer energierechtlicher Vorschriften vom 21.12.2018.

F2E FLUID & ENERGY ENGINEERING GMBH & Co. KG (2024): Gutachten zur Standorteignung von WEA am Standort Deinste-Helmste. Ref.-Nr. 2024-B-126-P3-R0. Hamburg, 05.09.2024.

IEL GMBH – INGENIEURBÜRO FÜR ENERGIETECHNIK UND LÄRMSCHUTZ (2024): Berechnung der Rotorschattenwurfdauer für den Betrieb von zehn Windenergieanlagen am Standort Deinste-Helmste. Bericht-Nr. 4885-24-S2 vom 14. Mai 2024.

INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2024A): Gutachten zur Untersuchung der Beeinträchtigung denkmalgeschützter Bauten zum Vorhaben Repowering und Neubau von insg. 16 Windenergieanlagen (WEA). Gutachten Denkmalschutz 24.214 vom 6. Dezember 2024.

INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2024B): Schallimmissionen - Gutachten zum Repowering und Neubau von 10 Windenergieanlagen, Windpark Deinste-Helmste. Gutachten 24.267 vom 10. Dezember 2024.

INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2025A): Erläuterungsbericht zur Biotoptypenkartierung zum Vorhaben Repowering Windpark Deinste-Helmste. Biotoptypenkartierung 25.055 vom 10. März 2025.

INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2025B): FFH-Verträglichkeitsstudie zum Vorhaben Repowering Windpark Deinste-Helmste – Genehmigungsverfahren nach §16 b i.v.m. §19 BIm-SchG. FFH 25.034 vom 19. Februar 2025.

INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2025C): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Vorhaben Repowering „Windpark Deinste-Helmste“. AFB 25.065 vom 28. März 2025.

INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2025D): Avifaunistische Erfassung Brutvögel. Repowering und Erweiterung des Windparks Deinste-Helmste. AvE 25.003 vom 06.01.2025.

INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2025E): Avifaunistische Erfassung Brutvögel. Repowering und Erweiterung des Windparks Deinste-Helmste. Zusätzliche Flächen aufgrund neuer WEA-Standorte und Standortänderungen. AvE 25.004 vom 22.01.2025.

INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2025F): Avifaunistische Erfassung Gastvögel. Repowering und Erweiterung des Windparks Deinste-Helmste. AvE 25.041 vom 21.02.2025.

INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2025G): Fachbeitrag zur Umwandlung von Wald nach § 8 NWaldLG zum Vorhaben Repowering Windpark Deinste-Helmste. FFB 24.198 Rev. 1 vom 20. März 2025.

INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2025H): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Vorhaben Repowering „Windpark Deinste-Helmste“. LBP 25.101 vom 22. Mai 2025.

INGENIEURGRUPPE PTM - INGENIEURGESELLSCHAFT DR.-ING. MICHAEL BEUBE MBH (2024): Geotechnischer Entwurfsbericht für 16 neue Windenergieanlagen. Bericht Nr. 24-18200 vom 23. Februar 2024.

KIRCHNER INGENIEURE / KIRCHNER INFRASTRUKTURPLANUNG GMBH (2025): Erläuterungsbericht für die Baustraße im Zuge der Repowering des Windparks Deinste-Helmste. Stand 14. April 2025.

KLIMAKOMPETENZNETZWERK NIEDERSACHSEN (2019): Klimawirkungsstudie Niedersachsen – Wissenschaftlicher Hintergrundbericht. Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz. 1. Auflage Mai 2019.

KLIMAKOMPETENZNETZWERK NIEDERSACHSEN (2020): Link zur Klimawirkungsstudie Niedersachsen inklusive Faktenblätter zur Klimawirkungsstudie. Zuletzt aktualisiert am 19.11.2020. Online unter: <https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/klima/klimawirkungsstudie-niedersachsen-176873.html>

KRÜGER, T. & SANDKÜHLER, K. (2022): Rote Liste der Brutvögel Niedersachsen und Bremens, 9. Fassung, Oktober 2021. In: NLWKN (Hrsg.): Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 2/2022.

LAI – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (LAI) (2020): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen. Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise), Stand 23.01.2020.

LANDKREIS STADE (2014): Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Stade. Neuaufstellung 2014.

LANDKREIS STADE (2015): Regionales Raumordnungsprogramm 2013 für den Landkreis Stade.

LANDKREIS STADE (2023): Regionales Raumordnungsprogramm 2013 des Landkreises Stade – 1. Änderung zur Neufassung des sachlichen Teilabschnitts 4.2.2 Windenergie.

LANDKREIS STADE: Geoportal §30 Gesetzlich geschützte Biotope / P30_Biotope_bekanntgegeben. Online unter: <https://www.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html?layers=52e7ea624dfa4821a047ef17cc4fab83&layerId=0>

LBEG - LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE: NIBIS Kartenserver. Online unter: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3>

LBEG / NLWKN - LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE / NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ: MoorIS Kartenserver – Moorinformationssystem Niedersachsen. Online unter: <https://www.mooris-niedersachsen.de/?pgId=1306>

LFU - BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2022): UmweltWissen - Windenergieanlagen, Infraschall und Gesundheit.

LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2016): Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen. Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015. Stand Februar 2016.

ML – NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2017): Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen 2017 i. d. Fassung vom 26.09.2017.

ML – NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2022): Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen 2022 i. d. Fassung vom 17.09.2022. Hannover.

ML – NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ: Energieatlas Niedersachsen. Online unter: <https://sla.niedersachsen.de/Energieatlas/>

MU – NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ: Umweltkarten Niedersachsen: www.umweltkarten-niedersachsen.de

NLD - NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE: Denkmalatlas Niedersachsen. Online unter: https://www.geobasisdaten.niedersachsen.de/mapbender_nldviewer/application/denkmalatlas

NNATSchG – Niedersächsisches Naturschutzgesetz vom 19. Februar 2010 – ehemals NAGBNatSchG.

NLT – NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (2014): Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Stand Oktober 2014.

NLT – NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (2018): Arbeitshilfe – Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen. Stand Januar 2018.

NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2010): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz - Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen.

NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz - Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen.

NLWKN - NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008

NROG – NIEDERSÄCHSISCHES RAUMORDNUNGSGESETZ vom 6. Dezember 2017.

ÖKOLOGIS (2022): Windpark Deinste. Untersuchung avifaunistischer Grundlagen 2021/2022. Bearbeitung durch Ökologis Umweltanalyse und Landschaftsplanung GmbH. Bremen, 10.07.2022.

PLANUNGSGRUPPE GRÜN (2022): Repowering WP Deinste. Fledermauserfassung 2021. Bremen, 08.03.2022.

ROBU-BRANDSCHUTZ (2025): Brandschutzkonzept nach niedersächsischer Bauordnung. Bauvorhaben: Repowering des Windpark der Deinste-Helmste Wind GmbH & Co. KG. Konzept vom 25.02.2025.

RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B.; HÜPPOP, O., STAHRER, J., SÜDBECK, P. & SUDFELDT, C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung, 30. September 2020. In: Deutscher Rat für Vogelschutz (Hrsg.): Berichte zum Vogelschutz. Band 57/2020, veröffentlicht am 23. Juni 2021.

SAMTGEMEINDE FREDENBECK (2020): Flächennutzungsplan 2015 – Blatt 1 von 2 – Gemeinden Deinste und Fredenbeck. Stand 30.04.2020.

SAMTGEMEINDE FREDENBECK (2022): Neuaufstellung des Landschaftsplans Samtgemeinde Fredenbeck – Beschlussfassung 12/2022.

TA LÄRM (1998): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998.

THEUNERT, R. (2015): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – (Stand 1. November 2008) Teil A: Wirbeltere, Pflanzen und Pilze. IN: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 28. Jg., Nr. 3, 69-141, Hannover.

THEUNERT, R. (2015): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – (Stand 1. November 2008) Teil B: Wirbellose Tiere. IN: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 28. Jg., Nr. 4, 153-210, Hannover.

TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH (2024): Generisches Brandschutzkonzept für die Errichtung von Windenergieanlagen der Reihe EnVentus™ Typen V162-6.8/7.2MW & V172-6.8/7.2MW. Vom 07.08.2024.

TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH (2024): Prüfbericht für eine Typenprüfung. Prüfung der Standsicherheit – Flachgründung – Windenergieanlage Vestas V172-6.8/7.2MW. Bericht Nr. 3788612-21-d Rev. 1. Vom 23.04.2024.

TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH (2024): Prüfbericht für eine Typenprüfung. Prüfung der Standsicherheit – Hybridturm HACAF00 (Bögl T23) Windenergieanlage Vestas V172-6.8/7.2 MW. Bericht Nr. 3788612-11-d Rev. 1. Vom 22.04.2024.

UVPG – GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG vom 18. März 2021.

WINDENERGIEERLASS - PLANUNG UND GENEHMIGUNG VON WINDENERGIEANLAGEN AN LAND IN NIEDERSACHSEN vom 20. Juli 2021 (Nds. MBl. Nr. 35 vom 01.09.2021 S. 1398). Gem. RdErl. d. MU, d. ML, d. MI u. d. MW v. 20. 7. 2021 — MU-52-29211/1/305.

4. BImSchV - VERORDNUNG ÜBER GENEHMIGUNGSBEDÜRFTIGE ANLAGEN. Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 31. Mai 2017.