

UVP-Bericht

zum geplanten Windpark Neuenwalde

Landkreis Cuxhaven



Auftraggeber:



PNE AG

Peter-Henlein-Straße 2-4

27472 Cuxhaven

Auftragnehmer:



Gutachten für ökologische Bestandsaufnahmen,
Bewertungen und Planung

Dipl. Ing. Elke Thielcke & M. Sc. Umweltwiss. Sonja Maehder

unter Mitarbeit von:

Dipl. Biol. Tasso Schikore, Dipl. Biol. Silke Lehmann,
Dipl. Biol. Jens-Peter Salomon, Dipl. Lök. Christin Kunze &
M. Sc. Lök. Maïke Dierks

Lindenstraße 40

27711 Osterholz-Scharmbeck

Telefon: 04791/ 502667-0

Fax: 04791/ 89325

e-Post: info@bios-ohz.de

Osterholz-Scharmbeck, im Dezember 2018

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 1 | Aufgabenstellung | 6 |
| 2 | Das Untersuchungsgebiet | 7 |
| 2.1 | Lage | 7 |
| 2.2 | Abgrenzung des Untersuchungsgebietes | 7 |
| 2.3 | Naturräumliche Gliederung | 10 |
| 2.4 | Schutzgebiete | 10 |
| 3 | Beschreibung des Bauvorhabens | 11 |
| 4 | Darstellung und Bewertung der Schutzgüter einschließlich der Vorbelastungen | 14 |
| 4.1 | Boden | 14 |
| 4.2 | Wasser | 15 |
| 4.2.2 | Oberflächengewässer | 15 |
| 4.3 | Klima / Luft | 15 |
| 4.4 | Arten und Lebensgemeinschaften | 16 |
| 4.4.1 | Biotoptypen..... | 16 |
| 4.4.2 | Brutvögel..... | 22 |
| 4.4.3 | Gastvögel..... | 31 |
| 4.4.4 | Fledermäuse..... | 41 |
| 4.5 | Landschaftsbild | 50 |
| 4.6 | Mensch/Erholung | 60 |
| 4.6.1 | Wohnen | 60 |
| 4.6.2 | Erholung | 61 |
| 4.7 | Kultur- und sonstige Sachgüter | 65 |
| 4.8 | Wechselwirkungen | 66 |
| 5 | Ermittlung und Beschreibung der zu erwartenden Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter | 68 |
| 5.1 | Boden | 68 |
| 5.1.1 | Auswirkungen bei Durchführung der Nullvariante | 68 |
| 5.1.2 | Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen bei Durchführung des geplanten Vorhabens | 68 |
| 5.2. | Wasser | 69 |
| 5.2.1 | Grundwasser | 69 |
| 5.2.2 | Oberflächengewässer | 70 |
| 5.3 | Klima / Luft | 71 |
| 5.3.1 | Auswirkungen bei Durchführung der Nullvariante | 71 |
| 5.3.2 | Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen bei Durchführung des geplanten Vorhabens | 71 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 5.4 | Arten und Lebensgemeinschaften | 72 |
| 5.4.1 | Biotoptypen..... | 72 |
| 5.4.2 | Vögel..... | 74 |
| 5.4.3 | Fledermäuse..... | 82 |
| 5.5 | Landschaftsbild | 83 |
| 5.6 | Mensch/Erholung | 92 |
| 5.6.1 | Auswirkungen bei Durchführung der Nullvariante | 92 |
| 5.6.2.1 | Wohnen | 93 |
| 5.6.2.2 | Erholung | 94 |
| 5.7 | Kultur- und sonstige Sachgüter | 97 |
| 5.7.1 | Auswirkungen bei Durchführung der Nullvariante | 97 |
| 5.7.2 | Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen bei Durchführung des geplanten Vorhabens | 98 |
| 5.8 | Zusammenfassende Darstellung der Wirkfaktoren..... | 98 |
| 5.9 | Wechselwirkungen | 99 |
| 5.10 | Kumulative Wirkungen | 99 |
| 5.11 | Grenzüberschreitende Auswirkungen des Vorhabens..... | 100 |
| 5.12 | Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete | 100 |
| 5.13 | Auswirkungen auf besonders geschützte Arten | 100 |
| 6 | Darstellung der Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen..... | 101 |
| 6.1 | Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen | 101 |
| 6.2 | Kompensationsmaßnahmen | 103 |
| 6.2.1 | Boden | 103 |
| 6.2.2 | Wasser..... | 103 |
| 6.2.3 | Klima / Luft..... | 104 |
| 6.2.4 | Arten und Lebensgemeinschaften | 104 |
| 6.2.5 | Landschaftsbild..... | 105 |
| 7 | Allgemein verständliche Zusammenfassung | 106 |
| 8 | Quellenverzeichnis..... | 107 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tab. 1: Technische Daten der geplanten Windenergieanlagen im WP Neuenwalde. | 11 |
| Tab. 2: Flächeninanspruchnahme des Bauvorhabens (Angaben mit Auftraggeber abgestimmt)..... | 13 |
| Tab. 3: Vorkommen der Biotoptypen im UG mit Angaben zur Wertstufe, Schutz und Regeneration. | 20 |
| Tab. 4: Übersicht zu den Kartierdurchgängen der Brutvogelerfassung im WP Neuenwalde im Jahr 2016. | 22 |
| Tab. 5: Übersicht zu festgestellten Brutvögeln sowie Nahrungsgästen im UG WP Neuenwalde im Rahmen der avifaunistischen Erfassungen 2007 und 2016 mit Angabe zu Status und Gefährdung nach den Roten Listen Niedersachsens und Deutschlands. | 25 |
| Tab. 6: Bewertung des UG WP Neuenwalde als Brutvogellebensraum. | 29 |
| Tab. 7: Übersicht zu den Kartierdurchgängen zur Gastvogelerfassung im UG WP Neuenwalde in der Saison 2016/2017 (Erfassungen bis Ende Dezember 2016). | 33 |
| Tab. 8: Übersicht zu den festgestellten Gastvögeln im UG WP Neuenwalde im Rahmen der avifaunistischen Erfassungen 2007 (Zufallsbeobachtungen) und 2016 (Juni bis Dezember) mit Angabe zu Status und Gefährdung nach den aktuellen Roten Listen Niedersachsens und Deutschlands..... | 35 |
| Tab. 9: Ergebnisse der Gastvogelzählungen im UG WP Neuenwalde (ca. 390 ha) hinsichtlich Wasser- und Watvogelarten sowie übriger Arten im Zeitraum von Mitte August bis Dezember 2016. | 36 |
| Tab. 10: Termine und Witterungsbedingungen der Detektorbegehungen der Fledermauserfassung im WP Neuenwalde im Jahr 2017 (von BACH 2017 übernommen). | 41 |
| Tab. 11: Artenliste der im Rahmen der Untersuchungen 2006/ 2007 nachgewiesenen Fledermäuse mit Angaben zum Gefährdungsgrad nach den aktuellen Roten Listen für Niedersachsen und Deutschland, Status gemäß Bundesnaturschutzgesetz und FFH-Richtlinie..... | 44 |
| Tab. 12: Übersicht über die Bedeutung der Erholungsnutzung in den einzelnen Raumeinheiten. | 63 |
| Tab. 13: Übersicht über die Empfindlichkeit der Erholungsnutzung in den einzelnen Raumeinheiten. | 63 |
| Tab. 14: Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen. | 66 |
| Tab. 15: Einschätzung des Kollisionsrisikos mit Windenergieanlagen für im WP Neuenwalde vor- kommende windkraftsensible Großvogelarten, sortiert nach dem errechneten Index bezogen auf die deutschlandweite Population (Datengrundlage: DÜRR 2018, GEDEON u. a. 2014, ILLNER 2012, KRÜGER u. a. 2014, KRÜGER & NIPKOW 2015). | 78 |
| Tab. 16: Übersicht über Bedeutung, Empfindlichkeit und Beeinträchtigungsintensität des Landschafts- bildes. | 91 |
| Tab. 17: Übersicht über Bedeutung, Empfindlichkeit und Beeinträchtigungsintensität der Erholungs- funktion..... | 97 |
| Tab. 18: Baubedingte Wirkfaktoren bei Errichtung des geplanten WP Neuenwalde. | 98 |
| Tab. 19: Anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren bei Errichtung des geplanten WP Neuenwalde. ... | 99 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abb. 1: Lage des geplanten WP Neuenwalde sowie Schutzgebiete in einem Umkreis von 5 km. | 8 |
| Abb. 2: Lage der Windenergieanlagen und Abgrenzung der Untersuchungsgebiete für Vögel. | 9 |
| Abb. 3: Übersicht über die Bodentypen im UG (NIBIS® KARTENSERVEN 2016). | 14 |
| Abb. 4: Wegebegleitende Baum-Strauchhecken (HFM) und Einzelbäume (HBE) entlang „Die Mühlen-trift“, Blick nach Norden. | 17 |
| Abb. 5: Halbruderale Gras- und Staudenfluren trockener Standorte (UHT) mit Übergang zu Sonstigem Magerrasen (RSZ) am Wegrand. | 18 |
| Abb. 6: Vorkommende Biotoptypen im UG, Maßstab: 1 : 5.000 (verkleinert). | 21 |
| Abb. 7: Darstellung ausgewählter (überwiegend gefährdeter und/oder streng geschützter) Brutvogelarten und Nahrungsgäste im UG WP Neuenwalde 2016, Maßstab 1:7.500. | 27 |
| Abb. 8: Darstellung der Rastschwerpunkte ausgewählter Gastvogelarten im UG WP Neuenwalde von Juni bis Dezember 2016. | 37 |
| Abb. 9: Darstellung des Untersuchungsgebiets für Fledermäuse sowie die Positionen der eingesetzten Horchkisten mit Nummern und des AnaBat-Systems (Kartendarstellung leicht verändert nach BACH 2017). | 42 |
| Abb. 10: Fledermauserfassung im Frühling 2017 - Ergebnisse und Bewertung (Kartendarstellung leicht verändert nach BACH 2017). | 47 |
| Abb. 11: Fledermauserfassung im Sommer 2017 - Ergebnisse und Bewertung (Kartendarstellung leicht verändert nach BACH 2017). | 48 |
| Abb. 12: Fledermauserfassung im Herbst 2017 - Ergebnisse und Bewertung (Kartendarstellung leicht verändert nach BACH 2017). | 49 |
| Abb. 13: Untersuchungsgebiet für das Landschaftsbild im 10-km-Radius. | 51 |
| Abb. 14: Blick nach Süden auf die neuen WEA Langen-Neuenwalde. | 53 |
| Abb. 15: Blick vom Aussichtsturm am Dahlemer See in Richtung Nordwesten auf den bestehenden Windpark Krempel (rechts) und Holßel (links). | 55 |
| Abb. 16: Blick aus der Nähe des Dorumer Moores auf das Sandabbaugebiet östlich der A 27. | 56 |
| Abb. 17: Blick vom Beobachtungsturm über den Polder Bramel in Richtung Nordost. | 58 |
| Abb. 18: Bewertung des Landschaftsbildes im 10 km-Radius um den geplanten WP Neuenwalde, Maßstab 1:75.000. | 59 |
| Abb. 19: Blick vom ausgewiesenen Radweg Sievern – Hymendorf auf die WEA Debstedt (April 2010); dieser Windpark wurde vor kurzem repowert. | 60 |
| Abb. 20: Erholungsnutzungsmöglichkeiten im Umkreis des Untersuchungsgebiets Neuenwalde. | 64 |
| Abb. 21: Schema Sichtverschattung | 83 |
| Abb. 22: Blick vom Ostrand der Wirkzone I in Richtung der geplanten WEA, die rechts vom WP Holßel stehen werden. | 85 |
| Abb. 23: Blick von der Landesstraße 119 aus Süden in Richtung der geplanten WEA. Links im Bild die östlichsten Anlagen des Windparks Holßel, rechts in der Horizontlinie ragt der Teil eines Rotors einer WEA von Krempel über den Wald. | 86 |
| Abb. 24: Blick von der L135 über das Dorumer Moor auf den Windpark Holßel: Es erscheinen nur Teile der Rotoren über den Gehölzen. | 87 |
| Abb. 25: Blick vom Windpark Hymenmoor Richtung Windpark Holßel. Die neuen Anlagen werden rechts vom Strommast stehen. | 88 |
| Abb. 26: Blick von der L 118 südlich Neuenwalde Richtung Norden. Die WEA Holßel links dominieren das Landschaftsbild während der Windpark Krempel rechts nur wenig weiß zwischen den Gehölzen aufblitzt. Die geplanten WEA werden links der bestehenden Holßeler WEA stehen. | 88 |
| Abb. 27: Blick aus Spieka in Richtung Windpark Holßel (etwas herangezoomt). Die Anlagen sind gut über der Horizontlinie zu sehen. Die geplanten Anlagen werden links von den vorhandenen erscheinen. | 90 |

1 Aufgabenstellung

Die PNE AG plant im Ortsteil Neuenwalde der Stadt Geestland einen Windpark mit insgesamt zwei Windenergieanlagen vom Typ Nordex N117 mit einer Nabenhöhe von 91 m neu zu errichten und zu betreiben. Der geplante Windpark ist in dem im Regionalen Raumordnungsprogramm für den Landkreis Cuxhaven, sachlicher Teilabschnitt Windenergie – Entwurf Februar 2016 ausgewiesenen Vorranggebiet für Windenergienutzung „Neuenwalde“ vorgesehen.

Im Rahmen des Bauantrages ist für dieses Vorhaben ein UVP-Bericht, die die Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes beschreibt. Das vorliegende Gutachten soll den Bestand und seine Bedeutung sowie die Auswirkungen der geplanten Maßnahme auf die einzelnen Schutzgüter darlegen.

Zunächst wird das Untersuchungsgebiet näher beschrieben. Anschließend werden Art und Umfang des geplanten Vorhabens dargestellt und einige wichtige technische Angaben zusammengefasst.

Darauf folgt die Beschreibung und Bewertung der einzelnen Schutzgüter einschließlich der Vorbelastungen. Dabei wird auf folgende Schutzgüter eingegangen: Boden, Wasser, Klima / Luft, Arten und Lebensgemeinschaften (hier Biotoptypen, Brut- und Gastvögel und Fledermäuse), Landschaftsbild, Mensch/ Erholung sowie sonstige Kultur- und Sachgüter. Soweit erforderlich werden die Aussagen auch kartographisch konkretisiert.

Anschließend werden die zu erwartenden Auswirkungen des geplanten Vorhabens schutzgutbezogen prognostiziert. Dabei wird zwischen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen differenziert.

Des Weiteren werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen sowie Maßnahmen zum Ausgleich von erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft aufgeführt.

2 Das Untersuchungsgebiet

2.1 Lage

Das Vorhaben befindet sich im Ortsteil Neuenwalde der Stadt Geestland und liegt in einer agrarwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft nördlich von Neuenwalde. Die Fläche wird ackerbaulich genutzt. Sie ist durch Wirtschaftswege und wenige wegbegleitende Hecken-/Baumstrukturen gegliedert. Westlich angrenzend an die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Autobahn A 27 liegt der Windpark Holßel mit 20 Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82. Abb. 1 gibt einen Überblick über die Lage im Raum sowie die Schutzgebiete in einem Umkreis von 5 km.

2.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (UG) richtete sich nach der zu erwartenden Reichweite der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter. Da diese Reichweite der Auswirkungen je nach Schutzgut unterschiedlich sein kann, wurde die Größe des Untersuchungsgebietes differenziert nach Schutzgütern entsprechend angepasst. Während das UG für das Schutzgut Boden und Biotope im Wesentlichen auf die Eingriffsorte selbst begrenzt ist, gehen die UG für die übrigen Schutzgüter darüber hinaus. In Abb. 2 sind die Abgrenzungen der Untersuchungsgebiete für Brut- und Gastvögel dargestellt. Die Untersuchungsgebietsabgrenzung für Fledermäuse ist in Kap. 4.4.4 (Abb. 9) zu finden. Für die Schutzgüter Wasser und Klima / Luft wurde das UG auf einen Umkreis von ca. 300 m um den Eingriffsort herum ausgeweitet. Das Landschaftsbild wurde in einem Umkreis von 10 km betrachtet.

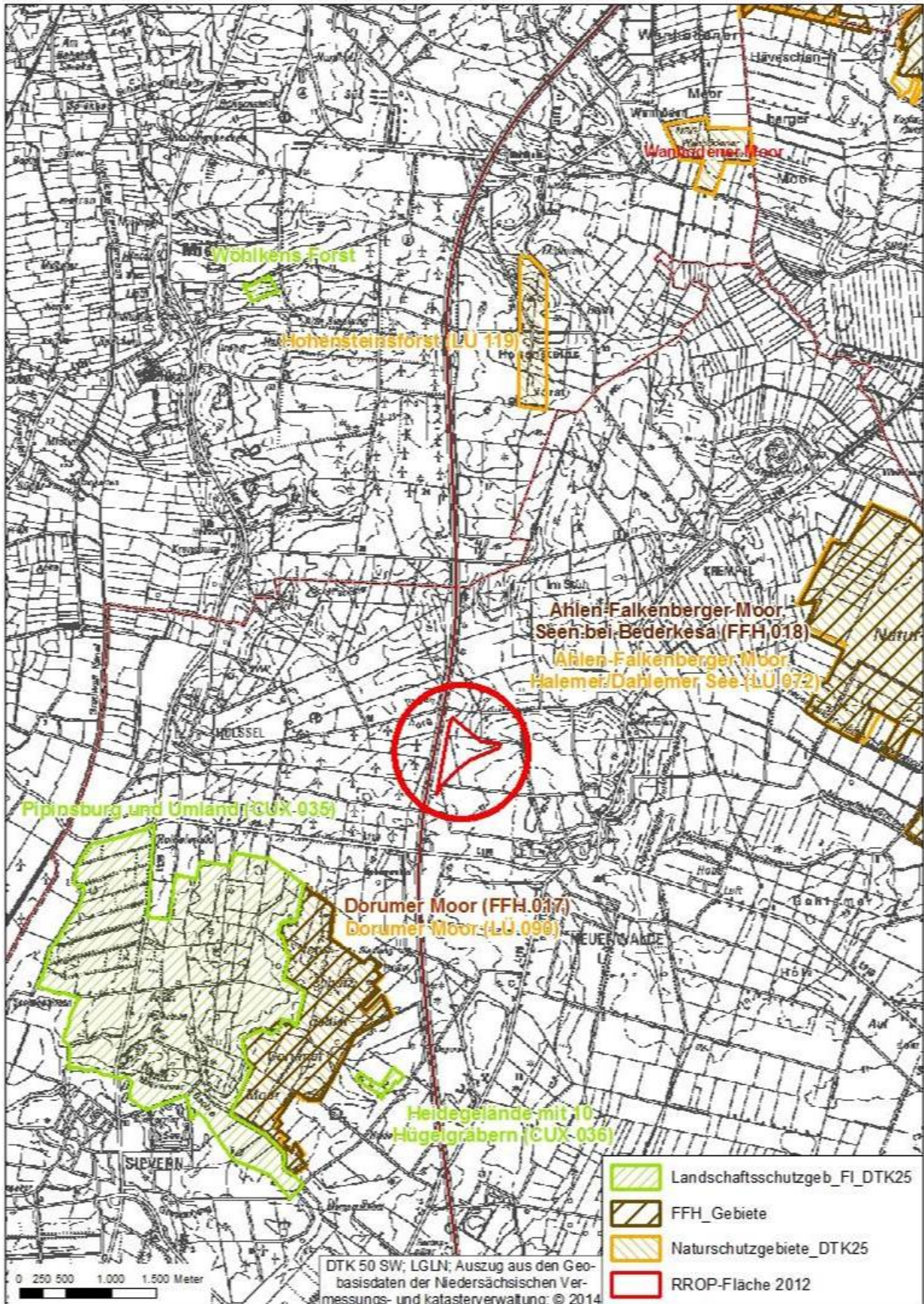


Abb. 1: Lage des geplanten WP Neuenwalde sowie Schutzgebiete in einem Umkreis von 5 km.

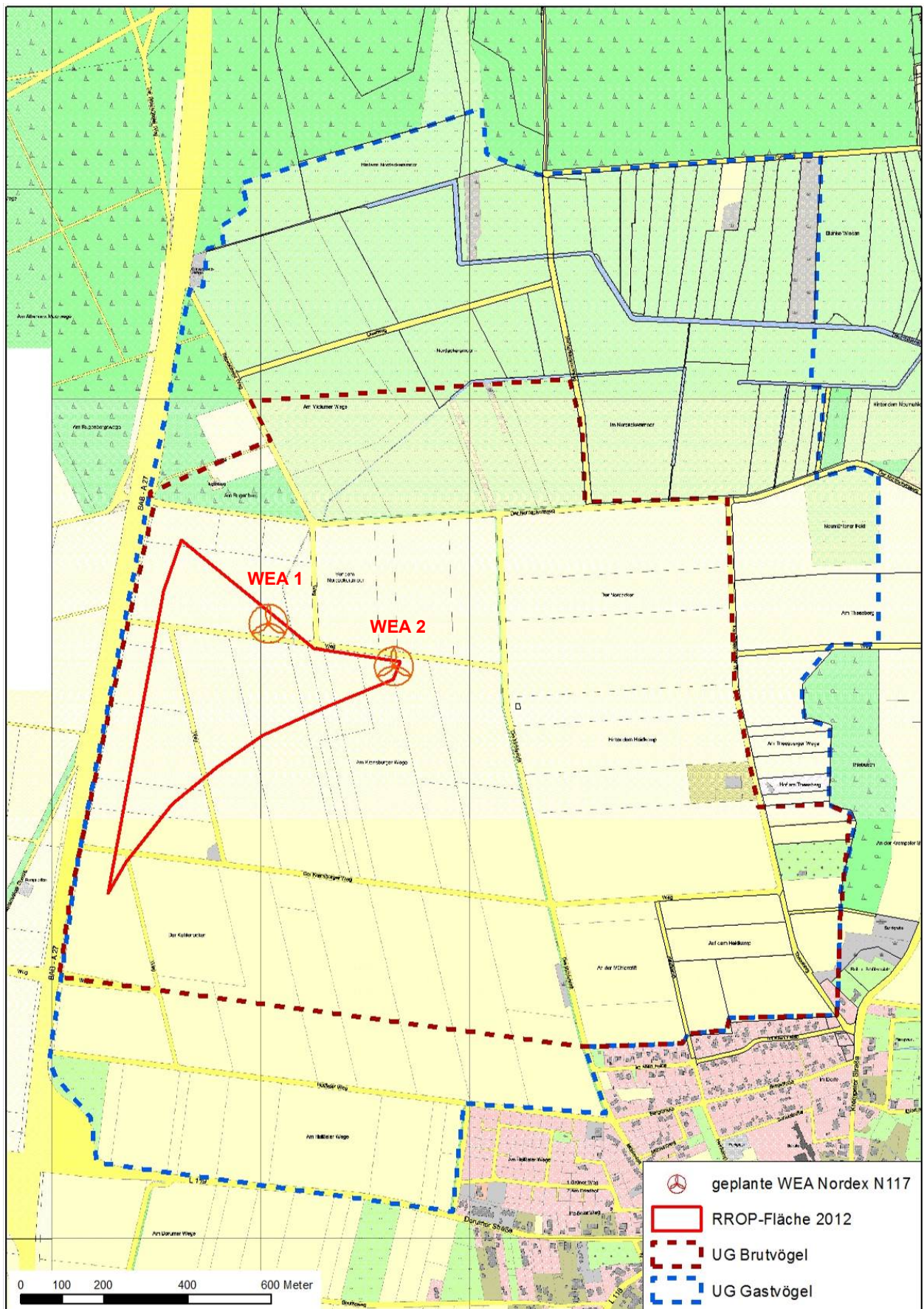


Abb. 2: Lage der Windenergieanlagen und Abgrenzung der Untersuchungsgebiete für Vögel.

2.3 Naturräumliche Gliederung

Das Plangebiet liegt in der naturräumlichen Landschaftseinheit Cuxhaven-Bremerhavener Geest (= Hohe Lieth) in der naturräumlichen Region der Stader Geest (LRP LANDKREIS CUXHAVEN 2000). Das Relief des Gebietes ist flachwellig mit einer Geestkuppe, die nach Nordosten zum Nordackersmoor hin und nach Südwesten (hinter der Autobahn) zum Dorumer Moor hin abfällt. Im Osten und Südosten schließen sich die Ortschaft Neuenwalde, ein größerer Waldstreifen und der Niederungsbereich des Neuenwalder Verbindungskanals an. Die Geländehöhen liegen im Bereich der Moore bei 4 m ü NN und steigen im Bereich der Geestkuppe auf 20 m ü NN an.

Genutzt wird das Plangebiet als Ackerland, nur vereinzelt finden sich Grünlandflächen, die neu angesät wurden. In Nord-Süd-Richtung durchschneidet die Autobahn A 27 den Landschaftsraum.

2.4 Schutzgebiete

Im Folgenden sind die Schutzgebiete in einem Umkreis von 5 km um das geplante Vorhaben aufgelistet und deren räumliche Lage in Abb. 1 dargestellt.

Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete)

- FFH-Gebiet „Dorumer Moor“ (FFH-Nr. 017), in Entfernungen ab 2,2 km südwestlich
- FFH-Gebiet „Ahlen-Falkenberger Moor, Seen bei Bederkesa“ (FFH-Nr. 018), in Entfernungen ab 3,4 km östlich

EU-Vogelschutzgebiete (EU-VSG)

- Es sind keine EU-Vogelschutzgebiete im 5 km-Radius vorhanden.

Naturschutzgebiete (NSG)

- NSG „Dorumer Moor“ (LÜ 090), in Entfernungen ab 2,2 km südwestlich
- NSG „Ahlen-Falkenberger Moor, Halemer-Dahlemer See“ (LÜ 072), in Entfernungen ab 3,4 km östlich
- NSG „Hohensteinsforst“ (LÜ 119), in Entfernungen ab 3,6 km nördlich

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

- LSG „Pipinsburg und Umland“ (CUX 035), in Entfernungen ab 2,3 km südwestlich
- LSG „Heidegelände mit 10 Hügelgräbern“ (CUX 036), in Entfernungen ab 3,5 km südlich

Gesetzlich geschützte Biotope

Im Umkreis von 500 m befindet sich ein gemäß § 24 NAGBNatSchG (zu § 30 BNatSchG) gesetzlich geschütztes Biotop jenseits der Autobahn, das durch den geplanten Windpark nicht beeinträchtigt wird. Nach § 22 NAGBNatSchG (zu § 29 BNatSchG) geschützte Wallhecken werden durch die geplante Maßnahme nicht berührt.

3 Beschreibung des Bauvorhabens

Die PNE AG aus Cuxhaven betreibt die Planung eines Windparks mit insgesamt zwei Windenergieanlagen des Typs Nordex N117 nordwestlich von Neuenwalde (Stadt Geestland). Nachfolgend sind die technischen Eckdaten aufgeführt (Tab. 1).

Tab. 1: Technische Daten der geplanten Windenergieanlagen im WP Neuenwalde.

| WEA-Typ | Nabenhöhe (m) | Rotordurchmesser (m) | Gesamthöhe (m) | Nennleistung (MW) |
|-------------|---------------|----------------------|----------------|-------------------|
| Nordex N117 | 91 | 117 | 149,5 | 3,6 |

Die zwei Windenergieanlagen (WEA) sollen im vom Regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Cuxhaven ausgewiesenen Vorranggebiet für Windenergienutzung ‚Neuenwalde‘ (Entwurf Februar 2016) errichtet werden. Baubeginn ist planmäßig für Sommer 2019 vorgesehen.

Erschließung

Die Erschließung des Windparks soll über das öffentliche Straßen- und Wegenetz von Bremen über die Autobahn A 27 in Richtung Cuxhaven (Ausfahrt Neuenwalde) und dann entlang der Landesstraßen L 119 und 118 (Krempeler Straße) über die Ortsdurchfahrt von Neuenwalde erfolgen. Von der Krempeler Straße aus soll die weitere Zuwegung über ein kurzes Stück der Straße ‚Im alten Felde‘ und den landwirtschaftlichen Weg ‚Theesberg‘ sowie über neu herzustellende Zuwegungen innerhalb des Windparkgebietes (unter Nutzung des Weges ‚Mühlentrift‘) führen.

Zuwegungen und Kranstellflächen müssen teilweise aus- bzw. neu gebaut werden. Die Flächenbefestigungen des Wegeneu- und -ausbaus erfolgt ausschließlich mit Natursteinmaterialien. Die Herstellung der Zuwegungen und Kranstellflächen sowie der Freischnitt des erforderlichen Lichtraumprofils erfolgen gemäß Herstellerspezifikation.

Nach Abschluss des Bauvorhabens ist ein Rückbau von Teilen der Erschließungsstraße (Bereich der Windparkzufahrt/ Anbindung an die öffentliche Straße) vorgesehen.

Bauausführung

Wegebau

Der Einmündungsbereich der Straßen ‚Theesberg‘ bzw. ‚Im alten Felde‘ zur L118 ‚Krempeler Straße‘ muss im Rahmen des Zuwegungsausbaus für überlange Fahrzeuge ausgebaut und temporär versiegelt (geschottert) werden. Auch innerhalb des Windparks sind verschiedene Wegekreuzungspunkte bisher nicht für die überlangen Fahrzeuge ausgelegt. Hier sind Kurvenradien (Einfahrtstrichter) und Rangierflächen entsprechend anzupassen und stellenweise zu verbreitern (teils temporär). Die temporäre Befestigung neuer Zuwegungen auf Ackerflächen erfolgt teilweise über Stahlplatten. Auch die vorhandenen landwirtschaftlichen Wege innerhalb des UG müssen teilweise seitlich verbreitert und befestigt (geschottert, wasserdurchlässig) werden.

Die benötigten Kranstellflächen innerhalb des Windparks werden in wasserdurchlässiger Bauweise (Schotterung) hergestellt. Kran- und Vormontageflächen sowie PKW-Stellplätze und

Lagerbereiche (jeweils pro WEA-Standort) werden temporär angelegt (teils mittels Plattenauslegung, teils geschottert).

Parallel zum Ausbau des Wegesystems werden in- und externe Kabeltrassen verlegt. Die externe Kabeltrasse verläuft dabei von der östlichen WEA Nr. 2 aus in nordöstliche Richtung. Die beiden WEA Nr. 1 und 2 sind wiederum über eine interne Kabeltrasse miteinander verbunden.

Errichtung der WEA

Die Planungen für die zwei Windenergieanlagen sehen ein Fundament (Flachgründung) mit 21 m Durchmesser vor, welches insgesamt 2,65 m hoch ist. Dieses Fundament wird 1,86 m im Boden unterhalb der ursprünglichen Geländeoberkante (GOK) eingebunden. Die sich oberhalb der GOK befindlichen rund 0,8 m des Fundamentkörpers werden mit Boden aufgeschüttet.

Auf die zwei Fundamente wird jeweils eine Nordex-WEA mit 91 m Naben- und 149,5 m Gesamthöhe und Dreiflügelrotor (Durchmesser 117 m) errichtet.

Die PNE AG rechnet in Abhängigkeit von Witterung und Jahreszeit mit einer Bauzeit von ca. 4-6 Monaten. Anfallendes Aushubmaterial wird vor Ort zur Fundamentanfüllung verwendet oder einplaniert.

Netzanschluss

Der Anschluss der einzelnen WEA erfolgt über Erdkabel an das in ca. 4 km entfernt gelegene Umspannwerk Langen-Krempel. Die im Windpark erzeugte Energie wird darüber in das 20 kV-Netz der EWE Netz GmbH eingespeist.

Abfälle

Betriebsbedingt fallen geringe Abfallmengen in Form von restentleerten Schmierstoffbehältern, Schmier- und Hydraulikölen, Ölfilter, Kühlflüssigkeit sowie Filtermatten aus Luftfiltern an. Das Abfallvolumen wird dabei möglichst gering gehalten und verwertbare Abfälle werden verwertet. Anfallende Abfälle (inkl. Altöle) werden fachgerecht abtransportiert und entsorgt.

Im Rahmen des Betriebs der WEA fallen keine Abwässer an.

Flächeninanspruchnahme

Insgesamt wird voraussichtlich 27.178 m² Fläche im Rahmen der Windparkerbauung beansprucht, davon jedoch knapp zwei Drittel (17.761 m²) lediglich temporär. In Tab. 2 ist der zu beanspruchende Flächenumfang des Bauvorhabens aufgeführt.

Die voraussichtliche Betriebsdauer der geplanten WEA liegt bei etwa 20-25 Jahren, anschließend nach Betriebseinstellung erfolgt ein Rückbau der zwei Anlagen, ihrer Kranstellflächen sowie Fundamente bis 2,5 m unter Geländeoberkante. Hierzu haben sich die Betreiber gemäß Verpflichtungserklärung verpflichtet.

Tab. 2: Flächeninanspruchnahme des Bauvorhabens (Angaben mit Auftraggeber abgestimmt).

| Maßnahme | Zusatzinformation | Gesamtfläche (m²) |
|--|---|-------------------------------------|
| Vollversiegelung | | |
| Fundamente | 2x á 346m ² | 692 |
| Summe Vollversiegelung | | 692 |
| | | |
| Wasserdurchlässige Bauweise | | |
| Wegeneubau | dauerhaft geschottert | 609 |
| Wegeausbau (seitliche Wegeverbreiterung) | dauerhaft geschottert | 2.976 |
| Einfahrtstrichter (Friedhof) | dauerhaft geschottert | 1.194 |
| Kranstellflächen | dauerhaft geschottert | 3.946 |
| Summe wasserdurchlässige Bauweise | | 8725 |
| | | |
| Temporäre Beanspruchung | | |
| Baugrube | Ring um Fundament | 1.258 |
| Wegeneubau | geschottert | 2.404 |
| Wegeausbau | nicht geschottert, ggf. Aluplatten | 219 |
| Kranmontageflächen | nicht geschottert, ggf. Aluplatten | 759 |
| Lagerflächen | nicht geschottert | 1.776 |
| Arbeitsbereiche | baumfrei, keine weitere Bodenbearbeitung | 5.548 |
| Bodenlagerfläche Fundament- und Wegebauaushub | baumfrei, keine weitere Bodenbearbeitung | 5.797 |
| Summe temporäre Beanspruchung | | 17.761 |
| Summe Flächeninanspruchnahme insgesamt | | 27.178 |

4 Darstellung und Bewertung der Schutzgüter einschließlich der Vorbelastungen

4.1 Boden

Im Aufstellungsbereich der WEA liegen schwach trockene, nährstoffarme Sandböden (Braunerde-Podsol, vgl. Abb. 3) vor, deren Ertragspotenzial für Acker als gering bis sehr gering und für Grünland als mittel eingestuft wird. Die Böden weisen aufgrund ihres hohen Feinsand- oder Schluffanteils und geringen Humusgehaltes im Oberboden eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Winderosion auf. Die intensive ackerbauliche Nutzung der Böden stellt deshalb auch ihr größtes Gefährdungspotenzial dar, insbesondere bei Maisanbau. Ihre Verdichtungsempfindlichkeit ist als gering, die Nitratauswaschungsempfindlichkeit der Sandböden als sehr hoch einzustufen (LRP LANDKREIS CUXHAVEN 2000).

Die Zuwegungen verlaufen größtenteils im Bereich von Braunerde-Podsol mit Plaggenesch-Auflage. Dieser kulturhistorisch bedeutsame Boden ist Mitte des 10. Jahrhunderts entstanden, indem die als Einstreu in den Ställen verwendeten Plaggen aus stark durchwurzeltem Oberboden, z. B. aus der Heide zur Düngung auf die dorfnahen Äcker aufgebracht wurden.

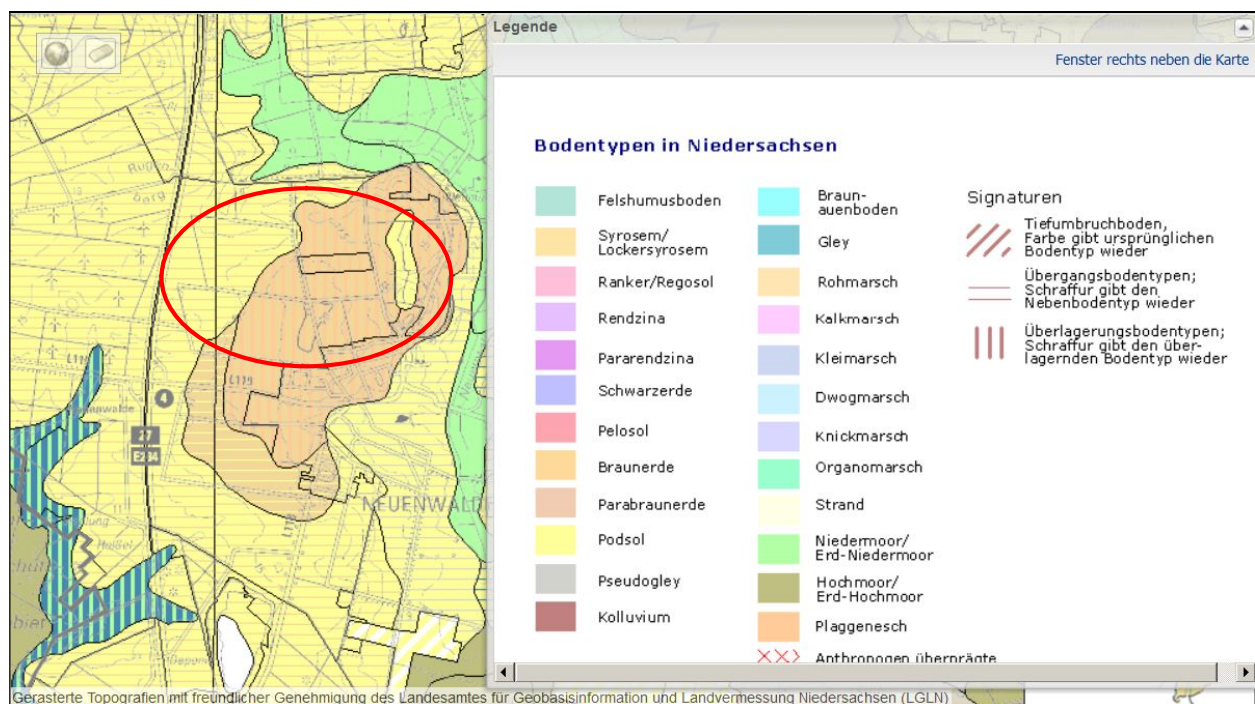


Abb. 3: Übersicht über die Bodentypen im UG (NIBIS® KARTENSERVER 2016).

Durch die intensive ackerbauliche Nutzung (Nährstoffanreicherung aufgrund von Düngereinsatz, Ausbringung von Pflanzenbehandlungsmitteln und Bodenbearbeitung) weisen die Flächen im UG erhebliche Vorbelastungen auf. Im Bereich der Wegränder ist der ursprünglich anstehende Boden durch den Wegebau stark verändert worden.

Bewertung des Bestandes

Braunerde-Podsol gehört nicht zu den seltenen Böden, so dass er nach BREUER (2006) von **allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 3)** ist. Die Plaggeneschböden sind aufgrund ihrer Kultur-

historie als **landesweit bedeutsame (Wertstufe 5)** Böden eingestuft. Da im Wegeseitenraum keine natürliche Bodenschichtung mehr vorhanden ist, ist hier ebenfalls von Wertstufe 3 auszugehen.

Empfindlichkeit

In Bezug auf den Austritt von Schadstoffen wie Öl weisen alle Böden eine gleich hohe Empfindlichkeit auf. Gegenüber Verdichtung sind die trockenen Podsolböden weniger empfindlich, die Empfindlichkeit gegenüber Winderosion ist aber sehr hoch.

4.2 Wasser

Das Schutzgut Wasser wird hier getrennt nach Grund- und Oberflächenwasser behandelt. Die Beschreibungen beruhen auf Angaben aus dem LRP. Der geplante Windpark liegt in der Wasserschutzzone III des Wasserwerks Holßel und damit in einem ausgewiesenen Wassereinzugsgebiet (LANDKREIS CUXHAVEN 2000).

4.2.1 Grundwasser

Im UG ist die Grundwasserneubildungsrate mit 351-400 mm/a hoch. Der mittlere Grundwasserstand liegt im Bereich der Aufstellungsorte der WEA bei > 5 bis 10 m, im Bereich der Zuwegungen bei > 1 bis 5 m unter GOF.

Bewertung des Bestandes

Mit einer Grundwasserneubildungsrate von über 300 mm/a stellt das UG einen Bereich mit hoher Bedeutung für die Grundwassererneuerung dar. Als ausgewiesenes Wasserschutzgebiet ist es von **besonderer Bedeutung** (vgl. NLÖ 2003) und vor chemischen Verunreinigungen zu schützen.

Empfindlichkeit

Das UG weist eine hohe Verschmutzungsempfindlichkeit z. B. durch Nitratauswaschung oder gegenüber Schadstoffeinträgen auf, da die Schutzwirkung der sandgeprägten Deckschichten sehr niedrig ist (LRP LANDKREIS CUXHAVEN 2000).

4.2.2 Oberflächengewässer

Oberflächengewässer kommen im Plangebiet nicht vor. Es gibt allerdings vor allem entlang der Wege im Ostteil des UG Wegeseitengräben, die die meiste Zeit des Jahres trocken sind, bei länger anhaltenden Niederschlägen aber das Wasser aufnehmen. Bei Starkregenereignissen ist vor allem der Wegeseitengraben entlang des „Theesbergs“ nicht in der Lage, die Wassermengen abzuführen.

4.3 Klima / Luft

Das Gebiet gehört zur maritimen Flachlandregion mit einem mittelfeuchten Klima. Es ist aufgrund seiner Nähe zur Nordsee durch niederschlagsreiche Sommer, milde Winter sowie geringe Temperaturschwankungen gekennzeichnet. Die Jahresniederschläge sind mit 650-800 mm als mittel bis hoch einzustufen. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 8,5°C mit insgesamt geringen Schwankungen (15,8 °C). Der Wind kommt überwiegend aus westlicher Richtung. Windstille herrscht lediglich an 1 % der Zeit eines Jahres. Insgesamt ist das Freilandklima der

offenen hügeligen Geest als luftklimatischer Sicht von untergeordneter Bedeutung. Es ist weder Kaltluft- noch Frischluftentstehungsgebiet (LRP Landkreis Cuxhaven 2000).

Vorbelastung/ Beeinträchtigungen für die luftklimatische Situation sind durch Autobahn- und Landstraßenverkehr gegeben.

Bewertung des Bestandes

Bereiche mit besonderer Bedeutung für die Frischluftentstehung und den Frischluftabfluss sind im LRP für das UG nicht dargestellt.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit ist aufgrund geringerer Bedeutung für die Kaltluft- und Frischluftentstehung als gering einzustufen.

4.4 Arten und Lebensgemeinschaften

4.4.1 Biotoptypen

Methode

Die Biotoptypen wurden am 04. Juli 2016 nach dem aktuellen Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (VON DRACHENFELS 2011) im Aufstellungsbereich der WEA sowie entlang der geplanten Zuwegung erfasst. Die anschließende Bewertung erfolgte nach VON DRACHENFELS (2012). Folgende Wertstufen werden dabei differenziert:

- Wertstufe V: von besonderer Bedeutung (gute Ausprägungen meist naturnaher und halbnatürlicher Biotoptypen)
- Wertstufe IV: von besonderer bis allgemeiner Bedeutung
- Wertstufe III: von allgemeiner Bedeutung (stärker durch Land- oder Forstwirtschaft geprägte Biotope, extensiv genutzte Biotope auf anthropogen erheblich veränderten Standorten sowie diverse Sukzessionsstadien)
- Wertstufe II: von allgemeiner bis geringer Bedeutung
- Wertstufe I: von geringer Bedeutung (sehr intensiv genutzte, artenarme Biotoptypen)

Ergebnisse

Die vorkommenden Biotoptypen sind in Abb. 6 dargestellt.

Gehölzbestände

Im UG sind Gehölzbestände selten. Nur der „Theesberg“ wird von einer **Baumreihe (HBA)** aus Stieleichen (*Quercus robur*) mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) zwischen 20 und 50 cm und die „Mühlentrift“ von einer **Strauch-Baumhecke (HFM)** bzw. **Strauchhecke (HFS)** und **Einzelbäumen (HBE)** begleitet (s. Abb. 4). Die Strauchbaumhecke setzt sich aus einer Vielzahl von Gehölzen wie Feldahorn (*Acer campestre*), Stieleiche, Sandbirke (*Betula pendula*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Später Traubenkirsche (*Prunus serotina*) u. a. zusammen. Die Strauchhecken werden im Wesentlichen aus Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*) und einzelnen Späten

Traubenkirschen gebildet. Als Einzelbäume gibt es neben Stieleiche und Sandbirke auch Zitterpappel (*Populus tremula*), Eberesche und Apfel (*Malus spec.*).



Abb. 4: Wegebegleitende Baum-Strauchhecken (HFM) und Einzelbäume (HBE) entlang „Die Mühlenriff“, Blick nach Norden.

Einzelsträucher (BE) (Holunder und auf den Stock gesetzte Ebereschen) stehen hauptsächlich entlang des in Ost-West-Richtung verlaufenden Verbindungsweges zwischen den beiden genannten Straßen, ebenso wie die Ruderalgebüsche aus Brombeere (**Rubus-Gestrüpp - BRR**), Später Traubenkirsche (**Gebüsch aus später Traubenkirsche - BRK** und Kartoffelrose (*Rosa rugosa*, **Sonstiges standortfremdes Gebüsch - BRX**).

Mesophiles Gebüsch (BMS) aus Hasel (*Corylus avellana*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*) u. a. kommt nur an der Einfahrt zur Sandgrube im Osten des UG vor.

Binnengewässer

Gewässer kommen im UG nur in Form von Wegeseitengräben vor, die den überwiegenden Teil des Jahres trocken und deshalb durch Ruderalfluren geprägt sind und keine gewässertypische Vegetation aufweisen. Deshalb wird der Biotoyp **Nährstoffreicher Graben (FGR)** nur als Nebencode bei den entsprechenden Haupttypen genannt.

Ruderalfluren

Halbruderale Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte (UHM) treten als zwei bis acht Meter breite Säume entlang der Wege auf. Als typische Arten sind Magerkeitszeiger wie Rot-Straußgras (*Agrostis capillaris*) und Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*), Wiesenarten wie Honiggras (*Holcus lanatus*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), Weißklee (*Trifolium repens*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) und Vogel-Wicke (*Vicia cracca*) sowie Ruderalarten wie Knäulgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und Große Brennnessel (*Urtica dioica*) zu nennen. Die trockeneren Bereiche sind durch eine **Halbruderale Gras- und Staudenfluren trockener Standorte (UHT, s. Abb. 5)** gekennzeichnet. Neben den oben genannten Arten wachsen hier auch viel Schafgarbe (*Achillea*

millefolium), Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) u. a.. Vor allem in den Kreuzungsbereichen nehmen die Magerkeitszeiger zu: Hier kommen dann Kleiner Ampfer (*Rumex acetosella*), Ferkelkraut (*Hypochoeris radicata*), Kugelblume (*Jasione montana*) und Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) hinzu, die zu **Sonstigen Magerrasen (RSZ)** überleiten.



Abb. 5: Halbruderales Gras- und Staudenfluren trockener Standorte (UHT) mit Übergang zu Sonstigem Magerrasen (RSZ) am Wegrand.

Acker- und Grünlandbiotop

Das UG ist durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Charakteristisch für das Plangebiet sind ausgedehnte Ackerareale. Es handelt sich durchgehend um **Sandäcker (AS)**, auf denen vor allem Mais, Kartoffeln und Getreide angebaut werden. Ackerwildkräuter wie die Saatwucherblume (*Chrysanthemum segetum*) sind selten. Die wenigen Grünlandflächen werden als Mähwiese genutzt, wurden neu angesät und sind ausgesprochen artenarm ohne Vorkommen von Kräutern. Sie sind dem Biotoptyp **Grünlandansaat (GA)** zuzuordnen. Am „Theesberg“ gehört eine Fläche noch zum **Intensivgrünland trockener Mineralböden (GIT)**. Sie ist ebenfalls artenarm, es kommen aber noch Kräuter wie Löwenzahn (*Taraxacum officinalis*) und Weißklee vor.

Siedlungs- und Verkehrsflächen

Im östlichen UG soll die Zuwegung südlich des **Gehölzarmen Friedhofs (PFA)** in die Straße „Theesberg“ einmünden, dieser wird aber nicht von dem geplanten Vorhaben tangiert. Vor dem südlich gelegenen Acker ist ein ca. 20 m breiter Grünstreifen als Rasen gemäht (**Artenarmer Scherrasen (GRA)**).

Die **Straßen (OVS)**, die auch als Zuwegung dienen sollen, sind asphaltiert bzw. mit Betonpflaster befestigt und etwa 3 m breit. „Theesberg“ ist stellenweise auf 4-5 m aufgeweitet. Im Nordwesten geht das Betonpflaster Richtung Autobahn in Spurplatten (**Weg (OVW)**) über, die in der Mitte einen Grünstreifen aufweisen.

Bewertung des Bestandes

Aus Tab. 3 geht hervor, dass die höchste vergebene Wertstufe IV (von besonderer bis allgemeiner Bedeutung) lediglich den Biotoptypen Halbruderales Gras- und Staudenflur trockener

Standorte mit Übergängen zu Sonstigem Magerrasen zugeordnet werden konnte. Dieser Biotoptyp kommt nur sehr kleinflächig an Wegekrenzungen vor. Alle Feldhecken und Gebüsche mit einheimischen Arten sowie die halbruderale Gras- und Staudenfluren weisen Wertstufe III (von allgemeiner Bedeutung) auf. Die meisten Flächen sind gemäß der Bewertungsmethodik von DRACHENFELS (2012) von allgemeiner bis geringer und geringer Bedeutung (Wertstufe II und Wertstufe I), darunter die Biotoptypen Intensivgrünland trockenerer Standorte, Grünlandansaaten und Sandacker, die den größten Flächenanteil im UG haben.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit der Biotoptypen gegenüber dem geplanten Vorhaben ergibt sich aus der Wertstufe, der Regenerierbarkeit, dem Schutz nach § 24 NAGBNatSchG (zu § 30 BNatSchG) sowie dem Vorkommen von gefährdeten Arten.

Gegenüber Versiegelung und Überbauung weisen alle Biotoptypen eine hohe Empfindlichkeit auf. Besonders gravierend sind die Auswirkungen jedoch bei den schwer regenerierbaren Gehölzbeständen mit älteren Bäumen. Gefährdete Arten und geschützte Biotoptypen wurden im UG nicht nachgewiesen.

Tab. 3: Vorkommen der Biotoptypen im UG mit Angaben zur Wertstufe, Schutz und Regeneration.

| Biotoptyp | Bezeichnung | Wertstufe | Schutz, Regeneration |
|---------------------------------------|---|-----------|----------------------|
| Gehölzbestände | | | |
| BMS | Mesophiles Weißdorn-Schlehengebüsch | III | * |
| BRR | Rubus-Gestrüpp | III | * |
| BRK | Gebüsch aus später Traubenkirsche | I | - |
| BRX | Sonstiges standortfremdes Gebüsch | I | - |
| HFS | Strauchhecke | III | * |
| HFM | Strauch-Baumhecke | III | ** |
| HBE | Einzelbaum | E | ** |
| HBA | Allee/Baumreihe | E | ** |
| BE | Einzelstrauch | E | * |
| Binnengewässer | | | |
| FGRu | Nährstoffreicher Graben | II | * |
| Grünland | | | |
| GA | Grünlandansaat | I | - |
| GI | Artenarmes Intensivgrünland | II | (*) |
| GRR | Artenreicher Scherrasen | II | * |
| Ruderalfluren | | | |
| UHM | Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte | III | (*) |
| UHT (RSZ) | Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte (Sonstiger Magerrasen) | IV | * |
| UHT | Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte | III | (*) |
| Ackerbiotope | | | |
| AS | Sandacker | I | * |
| Siedlungs- und Verkehrsflächen | | | |
| PFA | Gehölzarmen Friedhof | I | - |
| ODL | Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft | II | - |
| ODP | Landwirtschaftliche Produktionsanlage | I | - |
| OVS | Straße | I | - |
| OVW | Weg | I | - |

Wertstufen:

| | |
|-----|--|
| I | von geringer Bedeutung |
| II | von allgemeiner bis geringer Bedeutung |
| III | von allgemeiner Bedeutung |
| IV | von besonderer bis allgemeiner Bedeutung |
| E | keine Wertstufenzuweisung |

Schutz, Regeneration:

| | |
|-----|---|
| §w | Wallhecke gemäß § 22 NAGBNatSchG (zu § 29 BNatSchG) |
| * | bedingt regenerierbar: bei günstigen Rahmenbedingungen in relativ kurzer Zeit regenerierbar (in bis zu 25 Jahren) |
| ** | nach Zerstörung schwer regenerierbar (bis 150 Jahre Regenerationszeit) |
| () | i. d. R. kein Entwicklungsziel des Naturschutzes (da Degenerationsstadium oder anthropogen stark verändert) |

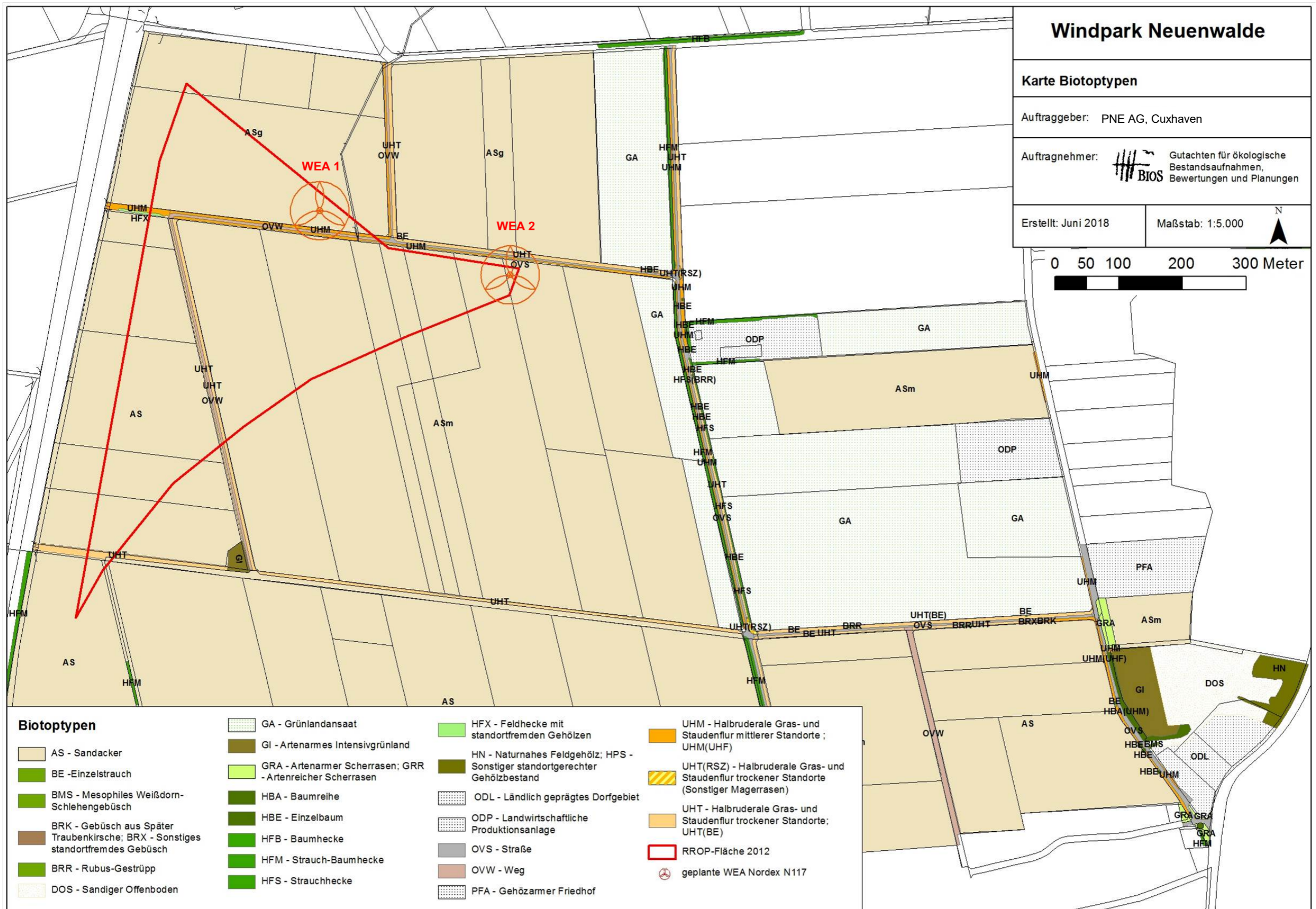


Abb. 6: Vorkommende Biooptypen im UG, Maßstab: 1 : 5.000 (verkleinert).

4.4.2 Brutvögel

Methode

Die Brutvogelerfassung im Bereich des WP Neuenwalde fand in zwei Schritten in den Jahren 2007 und 2016 statt. Die erste quantitative Bestandserfassung der gefährdeten bzw. streng geschützten und seltenen Brutvögel mitsamt einer qualitativen Erfassung aller Brutvogelarten erfolgte an insgesamt acht Terminen (6 Tag-, 2 Nachtbegehungen) vom 02. April bis 28. Juni 2007 (vgl. BIOS 2007).

Zur Aktualisierung der Daten wurde eine erneute flächendeckende Kartierung der Brutvögel an insgesamt sieben Terminen (4 Tag-, 3 Nachtbegehungen) vom 15. Juni bis 14. Juli 2016 von jeweils einer Person pro Termin durchgeführt (s. Tab. 4; später Kartierungsbeginn bedingt durch kurzfristige Beauftragung Mitte Juni 2016). Dabei wurden als projektrelevante Arten landes- oder bundesweit mindestens als im Bestand gefährdet eingestufte Arten (Rote-Liste-Arten), gesetzlich streng geschützte Arten und solche, die auf Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie geführt werden, quantitativ erfasst. Der Umfang der Kartierungen sowie die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets wurden vorab mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Cuxhaven abgestimmt.

Allgemeine Arbeitsgrundlage für die Revierkartierung waren die methodischen Vorgaben von SÜDBECK u. a. (2005). Die Brutbestandserfassung ist im Wesentlichen eine Kartierung von revieranzeigendem Verhalten (insbesondere stetiger Reviergesang der ♂, Balzverhalten verpaarter Individuen) und direkten Hinweisen auf eine Brut, wie z. B. Warnverhalten, Nestbau sowie das Füttern oder Führen von Jungvögeln. Bestätigte Reviere (Brutverdacht) bzw. Revier- oder Brutpaare (Brutverdacht oder Brutnachweis) sind der Brutpopulation zuzuordnen und werden bei der Darstellung und Bewertung der Ergebnisse gleichwertig behandelt. Dementsprechend wurden für Bestandsangaben jeweils die Bezeichnungen Revier- oder Brutpaar verwendet.

Tab. 4: Übersicht zu den Kartierdurchgängen der Brutvogelerfassung im WP Neuenwalde im Jahr 2016.

| Termin | Datum 2016 | Zeitraum | Witterung | Kartierer* |
|--------|-----------------|-----------------|---|------------|
| 1 | 15.06. (tags) | 07:00-12:00 Uhr | sonnig-heiter, 14-15°C, Wind 0-1 | SM |
| 2 | 16.06. (nachts) | 21:30-1:30 Uhr | leicht bewölkt, trocken, 15°C, Wind 2 | CK |
| 3 | 22.06. (tags) | 07:15-11:30 Uhr | bewölkt, trocken, 20-25°C, Wind 2-3 | CK |
| 4 | 28.06. (tags) | 07:00-11:30 Uhr | sonnig-heiter, 13-15°C, Wind 1 | SM |
| 5 | 03.07. (nachts) | 21:00-0:45 Uhr | wolkenlos, 15°C, WNW-Wind 1-2 | PS |
| 6 | 04.07. (tags) | 06:45-11:00 Uhr | heiter, trocken, 16-19°C, Wind 0-1 | ET |
| 7 | 14.07. (nachts) | 20:45-0:00 Uhr | bewölkt, meist trocken, 12-13°C, Wind 2 | SM |

* CK = Christin Kunze, ET = Elke Thielcke, PS = Jens-Peter Salomon, SM = Sonja Maehder

Die Brutbestandserfassungen wurden bei geeigneter Witterung (möglichst wenig Wind und trocken) durchgeführt. Als optische Hilfsmittel wurden Ferngläser (10x32 bzw. 10x42) verwendet. Die Fortbewegung im Gelände erfolgte überwiegend zu Fuß oder mit dem Auto auf den das Gebiet durchquerenden Feldwegen. Bei den abendlichen Erfassungen kam eine Klangattrappe an mehreren Punkten im gesamten UG zur Überprüfung des Vorkommens

dieser dämmerungs- und nachtaktiven Wachtel gemäß den Empfehlungen von BOSCHERT u. a. (2005) zum Einsatz.

Alle Beobachtungen wurden im Gelände möglichst punktgenau auf Tageskarten eingetragen und nach Abschluss der Brutvogelerfassung für jede quantitativ erfasste Art ausgewertet. Im Anschluss daran erfolgte eine Bewertung des Brutvogellebensraumes nach dem standardisierten Bewertungssystem der Staatlichen Vogelschutzwarte in Niedersachsen (vgl. BEHM & KRÜGER 2013). Dieser Bewertung liegen als Kriterien zur Einstufung von Vogelbrutgebieten der Gefährdungsgrad der Arten, die Größe des erfassten Bestandes und die Anzahl gefährdeter Arten einer untersuchten Fläche zugrunde. Den Brutvogelarten werden entsprechend ihrer Häufigkeit (Brutbestand) in dem zu bewertenden Gebiet und ihrem Gefährdungsgrad (= Rote Liste-Kategorien 1-3, vgl. KRÜGER & NIPKOW 2015 für Niedersachsen, GRÜNEBERG u. a. 2015 für Deutschland) Punktwerte zugeordnet. Die Summen der Punktwerte werden anschließend auf eine Standardfläche von 1 km² normiert. Anhand festgelegter Schwellenwerte erfolgt abschließend die Einstufung als lokal, regional, landesweit oder national bedeutender Brutvogellebensraum.

Ergebnisse

Insgesamt konnte im Rahmen der Brutvogelkartierung das Vorkommen von 41 Vogelarten nachgewiesen werden (s. Tab. 5), wovon 31 Arten als Brutvögel innerhalb des UG und zehn Arten als Nahrungsgäste (Brutplatz außerhalb des UG liegend) eingeordnet werden. Durchzügler wurden aufgrund des späten Beginns der Erfassungstätigkeit nicht mehr beobachtet.

Charakterisierung der Brutvogelgemeinschaft

Von den 31 Brutvogelarten wurden 15 Arten sowohl im Jahr 2007 als auch in der Saison 2016 mit Brutrevieren festgestellt (teilweise sind Unterschiede auch mit der in 2016 ausgedehnten Untersuchungskulisse zu begründen; s. Tab. 5). Vier Arten (Mäusebussard, Sperber, Weißstorch, Mauersegler) gehören aufgrund ihrer Feststellungen innerhalb des UG als Nahrungsgäste ebenfalls zur Brutvogelgemeinschaft (das UG zur Nahrungssuche nutzend, aber Brutplatz außerhalb der Untersuchungskulisse). In der Saison 2007 zählten zusätzlich Waldohreule, Mehlschwalbe und Elster zu den Nahrungsgästen, im Rahmen der Begehungen im Jahr 2016 konnten diese drei Arten jedoch nicht (mehr) nachgewiesen werden. Von drei weiteren Brutvogelarten (Baumpieper, Neuntöter, Singdrossel) wurden Brutreviere knapp außerhalb des Brutvogel-UG nachgewiesen. Die Brutvorkommen ausgewählter Arten sind auf der Karte in Abb. 7 dargestellt.

Das UG umfasst eine offene ackerbaulich überprägte Landschaft. Von breiten halbruderalen Fluren gesäumte Wirtschaftswege, die asphaltiert bzw. im zentralen UG meist mit Spurplatten befestigt sind, durchziehen das Gebiet. Ausgeprägte Heckenstrukturen begleiten nur den an der östlichen Grenze verlaufenden Wirtschaftsweg sowie die Autobahn und deren Überführung. Ansonsten sind nur lückige bzw. auf den Stock gesetzte Hecken oder Einzelbüsche und -bäume vorhanden. Im nördlichen UG befindet sich eine alte Buchen-Wallhecke. Die nördliche UG-Grenze wird durch einen Nadelforst sowie einen mit Einzelbäumen bestandenen Feldweg gebildet.

Entsprechend setzt sich die Brutvogelgemeinschaft aus typischen Arten der (halb-)offenen Feldflur zusammen (vgl. FLADE 1994). Von den dort angegebenen Leitarten dieses

Lebensraumtypen Grauammer, Wachtel und Großtrappe kam in der Saison 2007 noch die Wachtel mit einem Revier im östlichen UG vor. Trotz drei nächtlicher Begehungen und Einsatz einer Klangattrappe konnte diese Art bei der Wiederholungskartierung 2016 nicht mehr nachgewiesen werden. Das für die Landschaftsstruktur als Lebensraumhold (=in hoher Individuendichte vorkommend) eingestufte Rebhuhn konnte im Jahr 2016 mit einem Revierpaar bei einer Begehung (15.06.2016) im zentralen UG bestätigt werden (vgl. Karte Abb. 7). Als typische Offenlandarten kommen auch Feldlerche und Wiesenschafstelze im UG vor. Die Feldlerche hat ihren Verbreitungsschwerpunkt mit vier Revieren im zentralen westlichen Ackerland (ähnlich der Kartierung 2007). Die Wiesenschafstelze nutzt ganz überwiegend randliche Ackerflächen mit insgesamt 15 Revieren im westlichen und zentral-nördlichen UG.

Amsel, Goldammer, Dorngrasmücke und Buchfink werden von FLADE (1994) als stete Begleiter in der halboffenen Feldflur angegeben und sind im UG alle vertreten. Dabei wurden im zentralen und nördlichen UG auffallend viele Goldammern (9 Reviere) und Dorngrasmücken (mind. 8 Reviere) festgestellt.

Brutreviere von Feld- und Haussperling lagen in einer zentral-nördlichen Baumreihe sowie am östlichen Ortsrand (jeweils 1 Revier). Anfang Juli wurden im zentral-östlichen Bereich zwei Bluthänflinge singend erfasst. Diese relativ späten Beobachtungen werden aufgrund der geringen Anzahl Erfassungstermine und dem späten Kartierzeitraum dennoch als Revierpaare gewertet (Vorsorgeprinzip).

Rauchschwalben brüteten höchstwahrscheinlich in/ an Stallgebäuden auf zwei landwirtschaftlichen Höfen im zentralen und östlichen UG (Hof Mühlentrift, Hof am Theesberg) sowie knapp nördlich der Gebietsgrenze (Hof Nordacker), eine Nesterzählung war jedoch im Rahmen der Kartierungen aufgrund der Lage auf Privatgrundstücken nicht möglich. Anhand der ausgiebig im Bereich östlicher Rinder- und Pferdeweiden und Getreidefeldern jagenden Rauchschwalben (bis ca. 30 Individuen) wird der Bestand auf mindestens zehn besetzten Rauchschwalbennester geschätzt (unter der Annahme, dass möglicherweise nicht alle dort jagenden Schwalben auch auf den Nachbarhöfen brüten). Auch das nordöstlich gelegene Grünland im Bereich entlang der UG-Grenze nutzten bis zu etwa 20 Rauchschwalben intensiv als Jagdhabitat; die vermuteten Brutplätze in dem nördlichen Stallgebäude liegen allerdings knapp außerhalb der Untersuchungskulisse.

Im zentral-westlichen UG wurden an nahezu jedem Termin bis zu zwei Turmfalken nahrungssuchend über dem Offenland beobachtet, der Brutplatz wird im Südwesten (ggf. auch knapp außerhalb des UG am Siedlungsrand von Neuenwalde) vermutet. Da die Brutvogelerfassungen jedoch verhältnismäßig spät im Jahr startete, fehlen Erkenntnisse einer zur noch laubfreien Zeit (bis Mitte April) durchgeführten Kontrolle auf mögliche Nest- oder Höhlenstrukturen, die als Brutstandort für diese Art in Frage kommen. In der Saison 2007 brütete der Turmfalke noch in einer Nisthilfe im Süden, die an einem außer Nutzung genommenen Strommasten einer abgebauten Hochspannungstrasse aufgehängt war. Dieser Strommast ist jedoch mittlerweile abgebaut.

Als weiterer Greifvogel nutzte der Mäusebussard regelmäßig insbesondere das östliche UG als Nahrungshabitat, sein Brutplatz liegt höchstwahrscheinlich (mehrfach rufende Mäusebussarde in dem Bereich → Revierverhalten/ Brutverdacht) in einem Gehölz knapp östlich der Untersuchungskulisse (vgl. Abb. 7).

Vorkommen bestandsgefährdeter und besonders schutzbedürftiger Arten

Bestandsgefährdete und streng geschützte Arten sind im Planungszusammenhang besonders zu beachten und aufgrund ihres Status als empfindlich gegenüber Lebensraumveränderungen anzusehen. Die räumliche Lage der Vorkommen dieser Arten im UG ist der Karte in Abb. 7 zu entnehmen. Für die gefährdeten und planungsbezogen empfindlichen Arten wird das Konfliktpotenzial gegenüber WEA in Kapitel 5.4.2 näher dargestellt.

Die nachfolgende Tab. 5 führt das Spektrum der im UG nachgewiesenen gefährdeten, streng geschützten oder in Anhang 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführten Brutvogelarten und Nahrungsgäste auf. Danach weist das UG WP Neuenwalde Brutvorkommen von folgenden vier nach den aktuellen Roten Listen mindestens bestandsgefährdeten (Rote Liste 3) Arten auf: **Rebhuhn** (1 Revier, stark gefährdet!), **Feldlerche** (4 Reviere), **Bluthänfling** (2 Reviere) und **Rauchschwalbe** (Anzahl Brutplätze unklar; Zählung im Gebäudebereich im Rahmen der Erfassung nicht möglich). Knapp nördlich des Brutvogel-UG wurden **Neuntöter** (1 Revier) und **Baumpieper** (2 Reviere) festgestellt. **Weißstorch** und **Star** sind als Nahrungsgäste eingestuft.

Im Rahmen der Kartierungen im Jahr 2007 wurden zudem noch Wachtel (1 Revier) sowie Waldohreule (nahrungssuchend) festgestellt, die nach der aktuellen niedersächsischen Roten Liste (KRÜGER & NIPKOW 2015) auf der Vorwarnliste geführt werden. Weitere Arten der Vorwarnliste, die im UG als Brutvogel vorkommen, sind Turmfalke, Gartenrotschwanz, Haus- und Feldsperling sowie Goldammer.

Mit **Turmfalke** als Brutvögel sowie **Mäusebussard**, **Sperber** und **Weißstorch** als Nahrungsgäste unterliegen vier weitere Arten dem strengen Artenschutz. **Weißstorch** und **Neuntöter** werden zudem auf Anhang 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie geführt.

Tab. 5: Übersicht zu festgestellten Brutvögeln sowie Nahrungsgästen im UG WP Neuenwalde im Rahmen der avifaunistischen Erfassungen 2007 und 2016 mit Angabe zu Status und Gefährdung nach den Roten Listen Niedersachsens und Deutschlands.

| Artname | wissenschaftlicher Artname | Status | | Gefährdung Rote Listen | | | §7BNat SchG | EU-VSR Anhang I |
|------------------------|------------------------------|--------|-------|------------------------|-----|--------|-------------|-----------------|
| | | 2016 | 2007 | NDS 2015 | T-O | D 2015 | | |
| NICHT-SINGVÖGEL | | | | | | | | |
| Wachtel | <i>Coturnix coturnix</i> | | 1 | V | V | V | | |
| Rebhuhn | <i>Perdix perdix</i> | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | |
| Weißstorch | <i>Ciconia ciconia</i> | NG | | 3 | 3 | 3 | § | X |
| Sperber | <i>Accipiter nisus</i> | NG | NG | | | | §* | |
| Mäusebussard | <i>Buteo buteo</i> | NG | NG | | | | §* | |
| Turmfalke | <i>Falco tinnunculus</i> | 1 | 1 | V | V | | §* | |
| Ringeltaube | <i>Columba palumbus</i> | X | X, NG | | | | | |
| Türkentaube | <i>Streptopelia decaocto</i> | X | | | | | | |
| Waldohreule | <i>Asio otus</i> | | NG | V | V | | §* | |
| Mauersegler | <i>Apus apus</i> | NG | | | | | | |
| Buntspecht | <i>Dendrocopos major</i> | 1 | | | | | | |
| SINGVÖGEL | | | | | | | | |
| Neuntöter | <i>Lanius collurio</i> | (1) | | 3 | 3 | | | X |
| Elster | <i>Pica pica</i> | | NG | | | | | |

| Artnamen | wissenschaftlicher Artnamen | Status | | Gefährdung Rote Listen | | | §7BNat SchG | EU-VSR Anhang I |
|-------------------|--------------------------------|--------|-------|---------------------------|-----|-----------|----------------|--------------------|
| | | 2016 | 2007 | NDS 2015 | T-O | D 2015 | | |
| Eichelhäher | <i>Garrulus glandarius</i> | 1 | NG | | | | | |
| Rabenkrähe | <i>Corvus corone</i> | X | X, NG | | | | | |
| Blaumeise | <i>Parus caeruleus</i> | X | X | | | | | |
| Kohlmeise | <i>Parus major</i> | X | X | | | | | |
| Sumpfmehle | <i>Parus palustris</i> | | X | | | | | |
| Feldlerche | <i>Alauda arvensis</i> | 4 | 8 | 3 | 3 | 3 | | |
| Rauchschwalbe | <i>Hirundo rustica</i> | X, NG | NG | 3 | 3 | 3 | | |
| Mehlschwalbe | <i>Delichon urbicum</i> | | NG | V | V | 3 | | |
| Schwanzmeise | <i>Aegithalos caudatus</i> | | X | | | | | |
| Fitis | <i>Phylloscopus trochilus</i> | | X | | | | | |
| Zilpzalp | <i>Phylloscopus collybita</i> | X | X | | | | | |
| Gelbspötter | <i>Hippolais icterina</i> | | X | V | V | | | |
| Gartengrasmücke | <i>Sylvia borin</i> | | X | V | V | | | |
| Dorngrasmücke | <i>Sylvia communis</i> | 8 | 9 | | | | | |
| Amsel | <i>Turdus merula</i> | X | X | | | | | |
| Singdrossel | <i>Turdus philomelos</i> | (X) | | | | | | |
| Schwarzkehlchen | <i>Saxicola rubicola</i> | 1 | | | | | | |
| Rotkehlchen | <i>Erithacus rubecula</i> | | X | | | | | |
| Gartenrotschwanz | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | 1 | | V | 3 | V | | |
| Hausperling | <i>Passer domesticus</i> | 1 | NG | V | V | V | | |
| Feldsperling | <i>Passer montanus</i> | 1 | NG | V | V | V | | |
| Baumpieper | <i>Anthus trivialis</i> | (2) | NG | V | V | 3 | | |
| Wiesenschafstelze | <i>Motacilla flava</i> | 15 | 7 | | | | | |
| Bachstelze | <i>Motacilla alba</i> | X | NG | | | | | |
| Buchfink | <i>Fringilla coelebs</i> | X | X | | | | | |
| Grünfink | <i>Carduelis chloris</i> | 1 | | | | | | |
| Bluthänfling | <i>Carduelis cannabina</i> | 2 | X | 3 | 3 | 3 | | |
| Goldammer | <i>Emberiza citrinella</i> | 12 | 11 | V | V | V | | |

Status im UG: X bzw. Zahl = als Brutvogel belegt; () = Brutvogel knapp außerhalb; NG = Nahrungsgast (Brutplatz außerhalb)

Gefährdung: 0 = Bestand erloschen (ausgestorben, verschollen); 1 = Bestand vom Erlöschen (Aussterben) bedroht; 2 = Bestand stark gefährdet; 3 = Bestand gefährdet; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; ohne Angabe = Bestand ungefährdet; NDS = Niedersachsen und Bremen, (KRÜGER & NIPKOW 2015); T-O = Tiefland-Ost; D = Deutschland (GRÜNEBERG u. a. 2015);

§ = § 7 (2), Nr. 14 BNatSchG: nach Bundesnaturschutzgesetz (2010) streng und besonders geschützte Art; §* = auch nach EG-Artenschutzverordnung streng geschützt; alle übrigen Arten (außer Neozoen) besonders geschützt (§ 7 (2), Nr. 13, BNatSchG)

EU-VSR: X = Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (Arten von gemeinschaftlichem Interesse)

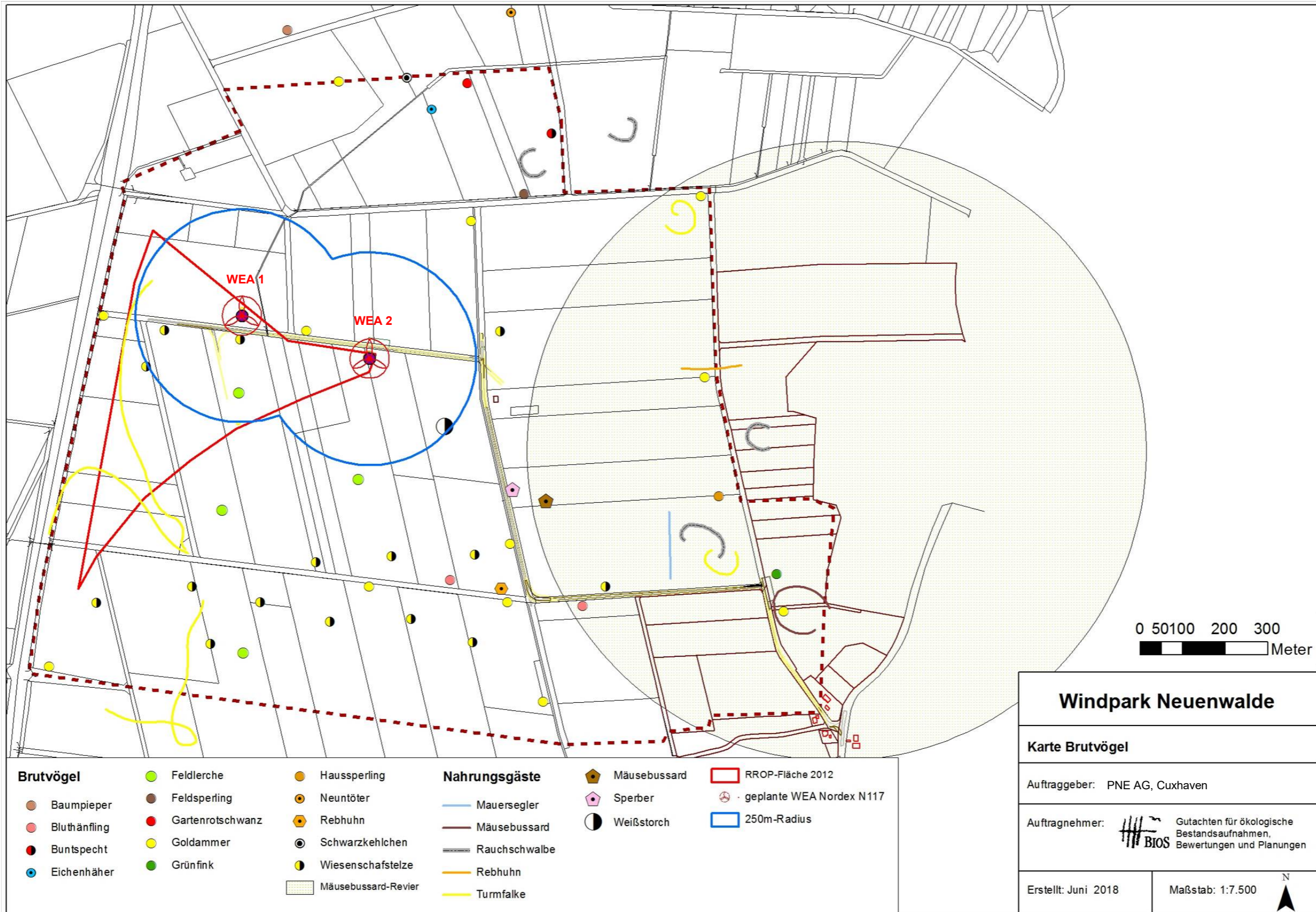


Abb. 7: Darstellung ausgewählter (überwiegend gefährdeter und/oder streng geschützter) Brutvogelarten und Nahrungsgäste im UG WP Neuenwalde 2016, Maßstab 1:7.500.

Bewertung des Brutvogellebensraumes

Die naturschutzfachliche Bewertung des Brutvogellebensraums anhand im Gebiet festgestellter Brutvorkommen bestandsgefährdeter Arten (vgl. BEHM & KRÜGER 2013) ergibt für das UG WP Neuenwalde eine lokale Bedeutung als Brutvogellebensraum. Die folgende Tab. 6 zeigt die wertbestimmenden gefährdeten Brutvogelarten (Rebhuhn, Feldlerche, Gartenrotschwanz, Rauchschwalbe) und ihre im Jahr 2016 ermittelten Bestände sowie die daraus abgeleitete Bewertung des UG als Brutvogellebensraum.

Wie im Ergebnisteil erläutert, war aufgrund des eingeschränkten Zugangs zu Privathöfen keine Nesterzählung möglich, so dass von der Anzahl der maximal im Umkreis der zwei landwirtschaftlichen Höfe jagenden Rauchschwalben (max. etwa 30 Individuen) auf die Mindestanzahl von zehn besetzten Nestern rückgeschlossen wird. Ohne die zehn Neststandorte der Rauchschwalben beläuft sich der rechnerisch ermittelte Punktwert auf insgesamt 2,7 (maximale Bewertungspunkte Region), was einer allgemeinen Bedeutung als Brutvogellebensraum innerhalb der Region Tiefland-Ost entspricht.

Auf Grundlage der Befunde der Brutvogelerfassung im Jahr 2007 wurde dem UG durch die Feststellung von immerhin acht Revieren der Feldlerche, dem aktuell bestätigten einen Revier des Rebhuhns sowie eines Wachtelreviers ebenfalls eine lokale Bedeutung als Brutvogellebensraum zugewiesen (vgl. BIOS 2007; damals lagen die landwirtschaftlichen Höfe außerhalb der Untersuchungskulisse; Rauchschwalbe daher nur als Nahrungsgast gewertet).

Die Verteilung der gefährdeten und streng geschützten Arten in Abb. 7 zeigt, dass insbesondere der zentral-westliche Bereich des Untersuchungsgebietes von gefährdeten Arten besiedelt ist, während im südöstlichen und nördlichen Bereich nur einzelne Reviere gefährdeter Brutvögel (Bluthänfling, Gartenrotschwanz; sowie Neuntöter und Baumpieper knapp außerhalb des UG) vorkommen. Außerdem wird ein Streifen von ca. 150 m bis 200 m Breite entlang der Autobahn von selteneren Brutvogelarten gemieden.

Im Landschaftsrahmenplan Cuxhaven (LANDKREIS CUXHAVEN 2000) werden der nördlich an das UG angrenzende Wald und Grünland-Bereich (2318/1) als Vogelbrutgebiet von kreisweiter Bedeutung eingestuft.

Tab. 6: Bewertung des UG WP Neuenwalde als Brutvogellebensraum.

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------|-------------|--|--------------------|----------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|---------------|
| Gebiet: | WP Neuenwalde | | | | | | | | | |
| Fläche in qkm: | 2,227 qkm (222,7 ha) | | 2,23 | | | | | | | |
| | Anzahl Brutpaare / Reviere für das jeweilige | | | | | | | Gefährdung Rote Listen | | |
| Artname | wissenschaftlicher Artname | 2007 | 2016 | Max. BP/Rev | Punkte Nds. | Punkte Region | Punkte D. | NDS 2015 | T-O 2015 | D 2015 |
| NICHT-SINGVÖGEL | | | | | | | | | | |
| Wachtel | | 1 | | - | | | | O | O | 1 |
| Rebhuhn | <i>Perdix perdix</i> | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Weißstorch | <i>Ciconia ciconia</i> | | NG | NG | | | | 3 | 3 | 3 |
| Waldohreule | <i>Asio otus</i> | NG | | NG | | | | V | V | |
| SINGVÖGEL | | | | | | | | | | |
| Feldlerche | <i>Alauda arvensis</i> | 8 | 4 | 4 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3 | 3 | 3 |
| Rauchschwalbe | <i>Hirundo rustica</i> | | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 |
| Gartenrotschwanz | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | | 1 | 1 | | 1 | | V | 3 | V |
| Bluthänfling | <i>Carduelis cannabina</i> | | 2 | 2 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 3 | 3 | 3 |
| Summe Punkte: | | | | Su. P. | 11,9 | 12,9 | 11,9 | | | |
| Flächenfaktor: | | | | Ff. | 2,23 | | | | | |
| Endpunkte: | | | | E-P. | 5,3 | 5,8 | 5,3 | | | |
| Zwischenergebnis: | | | | | 0 | 1 | 0 | | | |
| | | | | | lokal (RL-Region) | | | | | |
| | | | | | Endergebnis | | | | | |
| national (RL-D) | 4 | ab 25 Punkten | | | Max Bewertung | | | | | |
| landesweit (RL-N) | 3 | ab 16 Punkten | | | 5,8 | | | | | |
| regional (RL-Region) | 2 | ab 9 Punkten | | | lokal (RL-Region) | | | | | |
| lokal (RL-Region) | 1 | ab 4 Punkten | | | | | | | | |
| Bewertung: | lokale Bewertung | | | | | | | | | |
| Bewertung aufgrund von Nahrungshabitaten ausgewählter Arten | | | | | | | | | | |
| Art: | Weißstorch | | | | | | | | | |
| Bewertung: | landesweite Bedeutung | | | | | | | | | |
| Gefährdung: | | | | | | | | | | |
| 1 = Bestand vom Erlöschen (Aussterben) bedroht | | | | NDS = Niedersachsen und Bremen (Krüger & Nipkow 2015; erschienen 4/2016) | | | | | | |
| 2 = Bestand stark gefährdet | | | | D = Deutschland, (Grüneberg u.a. 2015; erschienen 8/2016) | | | | | | |
| 3 = Bestand gefährdet | | | | T-O = Tiefland-Ost | | | | | | |
| V = Vorwarnliste | | | | NG = Nahrungsgast | | | | | | |
| Namensgebung und Systematik nach Barthel & Helbig (2005) | | | | | | | | | | |

Bedeutende Vogellebensräume werden nach der Eingriffsregelung des BNatSchG bzw. BBauG grundsätzlich als empfindlich angesehen und gehen in die Fachplanungen und Analysen i.d.R. als schutzwürdige Bereiche ein. Eine entsprechende Bewertung dieses Schutzgutes kann für Eingriffsplanungen in der Regel ein Ausschlusskriterium darstellen. Um die Beeinträchtigungen solcher Gebiete zu reduzieren, müssen auch bestimmte Abstände eingehalten werden. Einzelfallprüfungen können jedoch eine Verträglichkeit ergeben, wenn die eingriffsbezogene Empfindlichkeit als gering eingestuft wird oder mögliche Beeinträchtigungen wertgleich ausgeglichen werden können.

Die eingriffsbezogene Empfindlichkeit ergibt sich aus dem artspezifischen Verhalten der betroffenen Arten gegenüber den geplanten Lebensraumveränderungen oder den damit verbundenen bau-, anlage- und betriebsbedingten Störungen (vgl. Kapitel 5.4.2).

Empfindlichkeit hinsichtlich Windenergienutzung

Allgemeine Hinweise zum Konfliktpotenzial

Erhebliche Auswirkungen des Windenergieausbaus sind nur bei Arten zu erwarten, deren Brut- bzw. Nahrungshabitate direkt von den geplanten WEA betroffen sind. Die Konfliktanalyse beschränkt sich weitgehend auf bestandsgefährdete Brutvogelarten, für die geeignete Lebensräume oft Mangelfaktor sind und Verlagerungsmöglichkeiten i. d. R. ausgeschlossen werden müssen. Darüber hinaus wird hier das von der LAG VSW (2015) hinsichtlich der naturschutzfachlich empfohlenen Abstandskriterien zusammengestellte Spektrum besonders störeffindlicher Brutvogelarten berücksichtigt.

Aufgrund der bevorzugten Flughöhe gehören große Greifvogelarten und Störche im Verhältnis zur Populationsgröße bei weitem zu den am stärksten von Kollisionen mit WEA betroffenen Vogelarten (DÜRR 2009, 2018, ILLNER 2012, LANGGEMACH & DÜRR 2015, GRÜNKORN u. a. 2016). Deren Suchflüge finden offenbar hauptsächlich in dem Höhenbereich statt, der von den sich drehenden Rotoren durchschnitten wird. Auch zeigten u. a. Greifvögel nur geringfügig Ausweichreaktionen zu WEA und wurden entsprechend häufig nahe von Windparks gesichtet (GRÜNKORN u. a. 2016). Die gleichen Autoren beschreiben zudem, dass offenbar eher Vogelarten mit guten Flugfähigkeiten tagsüber mit WEA kollidieren als nachziehenden Vögel oder solche Arten mit schlechteren Manövriervermögen, wie z. B. Gänse oder Kraniche. Für den Mäusebussard gibt die zusammenfassende Studie von GRÜNKORN u. a. (2016) an, dass die bisher festgestellten Kollisionsraten bereits mit einem Bestandsrückgang auf Populationsebene einhergehen.

So wurden seit dem Jahr 2002 von T. DÜRR in der für Deutschland zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg bislang 514 Mäusebussarde, 119 Turmfalken und 59 Weißstörche als Kollisionsopfer registriert, aber „nur“ 24 Sperber und 20 Kraniche (DÜRR 2018, Stand 19.03.2018). Bei der Interpretation dieser Angaben kommt es in erster Linie auf die Relation der Artfunde untereinander sowie auf die Berücksichtigung der Häufigkeit und Verbreitung innerhalb Deutschlands an (vgl. auch Tab. 15). Weniger bedeutsam ist der zeitliche Aspekt der seit dem Jahr 2002 fortlaufend geführten, überwiegend unsystematischen Datensammlung (viele Zufallsfunde), der lediglich ein freiwilliges Meldesystem zugrunde liegt.

Setzt man die dokumentierten Schlagopferzahlen der relativ noch am besten als derartige Opfer nachzuweisenden Großvogelarten in Beziehung zu ihrer Häufigkeit in Deutschland (aktuellste Brutbestandsangaben), so erhält man über einen zu bildenden Index den bedeutendsten Parameter zur Beurteilung des Kollisionsrisikos (vgl. ILLNER 2012). Dieser kann als Vergleichsgröße zwischen verschiedenen Arten hinzugezogen werden.

Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu Vorkommen von Großvogelarten

Von der LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER DEUTSCHEN VOGELSCHUTZWARTEN (LAG VSW) werden fachlich erforderliche Abstände von Windenergieanlagen zu Brutplätzen bzw. Revierzentren bestimmter Vogelarten empfohlen. Der Prüfbereich beschreibt Radien um einzelne WEA, innerhalb derer zu untersuchen ist, ob und wo Nahrungshabitate der

betreffenden Art vorhanden sind. Diese und die Flugkorridore zum Neststandort (Brutplatz) sollen von WEA freigehalten werden. Der Prüfbereich ist der Raum, in dem ggf. Raumnutzungsanalysen durchzuführen sind (lt. MELUR & LLUR 2013, NLWKN 2013, NLT 2014, LAG VSW 2015, NMU 2016). Entsprechende Abstandsempfehlungen liegen auch für Brandenburg (MLUV 2012, LANGGEMACH & DÜRR 2015) und Schleswig-Holstein (LANU 2008, MELUR & LLUR 2013) vor.

Nach Einschätzung des Niedersächsischen Landkreistages (NLT) dürfte bei Beachtung der Abstandsempfehlung ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko infolge des Betriebs von WEA weitgehend ausgeschlossen werden können. Umgekehrt kann insbesondere die Nichteinhaltung des empfohlenen Mindestabstands zu einer signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos führen und Verstöße gegen die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote (s. o.) auslösen. Die Abstände sollten nur unterschritten werden, wenn dies mit dem Schutz der betreffenden Arten vereinbar ist. Die Abstandsempfehlungen verstehen sich insbesondere als Orientierungswerte für die Regional- und Flächennutzungsplanung (NLT 2014).

Für einen Brutplatz des Mäusebussards (bzw. weiterer kollisionsgefährdeter Arten, wie z. B. Turmfalke, Sperber) umfasst der empfohlene Ausschlussbereich für die Errichtung von WEA einen Radius von 500 m. Zudem ist für diese Art in einem Bereich von 1.000 m um die WEA zu prüfen, ob essenzielle Nahrungshabitate vorhanden sind, die von WEA beeinträchtigt werden könnten. Die Arbeitshilfe „Naturschutz & Windenergie“ des Niedersächsischen Landkreistages (NLT 2014) und LAG VSW (2015) geben weiterhin für den Weißstorch ein Mindestabstand von 1.000 m um bekannte Neststandorte sowie einen Prüfbereich von 2.000 m an.

4.4.3 Gastvögel

Methode

Die Gastvogelerfassung erfolgte an neun Terminen von Mitte August bis Ende Dezember 2016 flächendeckend innerhalb eines für diese Zielgruppe abgegrenzten -und im Vergleich zum Brutvogel-UG auf ca. 390 ha erweiterten- Untersuchungsgebiets (vgl. Kartendarstellung in Abb. 8). Die Kartierungstermine sind in Tab.7 aufgelistet. Zeitraum und Umfang der Erfassungstätigkeit sind mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Cuxhaven (Herr Märkle) vorab abgestimmt worden.

Die Kartierungstätigkeiten bis zum Jahresende gewährleisten eine Abdeckung des erwarteten Hauptrastgeschehens im Oktober/ November, um ein vollständigeres Abbild des Rastgeschehens zu erhalten (allerdings ohne Erfassungen im Januar/ Februar). Durch die Untersuchungen sollten konkrete Erkenntnisse zur Nutzung dieser Flächen durch Gastvogelarten gewonnen und das UG WP Neuenwalde in Bezug auf seine Bedeutung als Lebensraum für Gastvögel bewertet werden können.

Während der quantitativen Erfassung wurden schwerpunktmäßig die bewertungs- und somit planungsrelevanten Wasser- und Watvögel (Limikolen, Möwen, Reiher, Gänse, Kraniche) untersucht, die übrigen Arten wurden qualitativ vermerkt. Auffällige Rasttrupps (z. B. Wiesenpieper, Feldsperling Star, Wacholderdrossel, Rabenkrähe, Ringeltaube; i. d. R. ab 10 Individuen) oder zumeist einzeln auftretende Greifvögel wurden ebenfalls quantitativ erfasst.

Die Kartierungen wurden tagsüber bei relativ günstigen Witterungsbedingungen (möglichst trocken, höchstens schwach windig, gute Sichtverhältnisse) von einer Person durchgeführt.

Dabei wurde das UG überwiegend mit dem Auto auf den das UG durchquerenden Feldwegen abgefahren. Von geeigneten Stellen aus, die eine gute Übersicht boten (z. B. Wegekrenzungen, Kuppellagen, Zufahrten zu Flurstücken), wurden die Offenlandflächen und Waldränder nach rastenden Vögeln abgesucht. Als optische Hilfsmittel wurden Ferngläser (10x32, 10x42) sowie ein Spektiv (20-60x85) eingesetzt. Während kleinere Rasttrupps (bis ca. 100 Individuen – insbesondere Großer Brachvogel, Möwen, Kraniche) individuell ausgezählt wurden, wird bei größeren Trupps (> 100 Vögel; bei Star, Wiesenpieper) die Blockzählung angewandt. Hierbei werden Blocks gebildet (10, 20, maximal 50 Individuen) und die Trupps i. d. R. mehrfach auf diese Weise durchgezählt (vgl. WWF 1995, BERGMANN 2005). Knapp außerhalb des UG rastende Vögel wurden ebenfalls gezählt und notiert; ihre Rastplätze gingen in die GIS-Darstellung ein, diese Rastbestände wurden aber nicht in die Bewertung einbezogen. Die Rastplätze der gezählten Vögel wurden flächenscharf auf einer Gebietskarte (Maßstab 1:5.000) eingetragen. In die Auswertung einbezogen wurden zudem Feststellungen von Gastvögeln während der Brutvogelerfassung von Mitte Juni bis Mitte Juli 2016 (s. o.).

Eine Auswertung der Tagesergebnisse erfolgte jeweils zeitnah. Dabei wurden zunächst Rastsummen pro Termin gebildet und die festgestellten Rastplätze lagegetreu digital in ein geografisches Informationssystem (GIS, ESRI ArcGIS, Version 10.0) überführt. Die Zählergebnisse zu den Beständen an rastenden Wasser- und Watvogelarten sowie zu den übrigen Arten werden in Tab. 9 in systematischer und chronologischer Reihenfolge aufgeführt. Bei den Einzelrastsummen pro Art ist als farbige Hinterlegung angegeben, ob ein Schwellenwert gemäß dem naturschutzfachlichen Bewertungsverfahren für Gastvogelgebiete in Niedersachsen (vgl. KRÜGER u. a. 2010, 2013) erreicht bzw. überschritten worden ist.

Da während der ersten Phase der Windparkplanung im Jahr 2007 keine Gastvogelerfassung durchgeführt wurde, können lediglich wenige Zufallsbeobachtungen von Gastvögeln, die im Rahmen der Brutvogelerfassung festgestellt wurden, als Altdaten aus dem Projektgebiet berücksichtigt werden (BIOS 2007).

Die naturschutzfachliche Bewertung als Lebensraum für Gastvögel erfolgt anhand des in Niedersachsen üblichen Bewertungsverfahrens von Gastvogellebensräumen (vgl. HECKENROTH 1994, BURDORF u. a. 1997). Bisher berücksichtigte diese Methode für die naturschutzfachliche Bewertung von Gastvogellebensräumen ausschließlich das Vorkommen von Wasser- und Watvogelarten. Neuerdings werden auch Vorkommen einiger weniger Singvogelarten einbezogen, die jedoch nur an der Küste in nennenswerten Anzahlen auftreten (KRÜGER u. a. 2013). Dabei werden auch die zahlenmäßigen Anteile der jeweiligen Gastvogelpopulation an der Gesamtpopulation des ostatlantischen Zugwegs in die Bewertung integriert. Die naturschutzfachliche Bewertung der Gastvogellebensräume richtet sich nach artspezifischen Schwellenwerten, die von der Staatlichen Vogelschutzwarte im NLWKN für drei naturräumliche Regionen ausgearbeitet wurden (s. KRÜGER u. a. 2013).

Im vorliegenden Fall des UG WP Neuenwalde sind die Kriterien für den Bereich ‚Tiefland-Ost‘ relevant. Das 5-stufige Bewertungssystem unterscheidet dabei zwischen lokaler, regionaler, landesweiter, nationaler und internationaler Bedeutung.

Die Zuordnung der Gastvögel zum projektrelevanten Artenspektrum erfolgt im Hinblick auf die Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen nach den Einschätzungen bzw. naturschutzfachlichen Empfehlungen bei REICHENBACH u. a. (2004), LANU (2008), NLT (2014) und LAG VSW (2015).

Tab. 7: Übersicht zu den Kartierdurchgängen zur Gastvogelerfassung im UG WP Neuenwalde in der Saison 2016/2017 (Erfassungen bis Ende Dezember 2016).

| Termin | Datum | Zeitraum | Witterung | Kartierer* |
|--------|------------|-----------------|--|------------|
| 1 | 19.08.2016 | 12:00-14:00 Uhr | sonnig, wolkenlos, 19-21°C, Wind 0-1 | SM |
| 2 | 12.09.2016 | 12:00-16:00 Uhr | sonnig, 24-28°C, schwacher Wind OSO | PS |
| 3 | 27.09.2016 | 11:00-15:00 Uhr | sonnig, 18-21°C, mäßiger Wind SSO | PS |
| 4 | 13.10.2016 | 12:30-15:45 Uhr | bewölkt, trocken, 9 °C, Wind 2(-3) | SM |
| 5 | 27.10.2016 | 11:30-15:30 Uhr | bewölkt, 13-15 °C, Wind 3 W | PS |
| 6 | 10.11.2016 | 12:00-15:30 Uhr | bedeckt, trocken, 1,5- 2 °C, windstill | SM |
| 7 | 22.11.2016 | 09:30-13:00 Uhr | leicht bedeckt, 12 °C, Wind 1-2 S | MD |
| 8 | 06.12.2016 | 12:30-16:00 Uhr | bewölkt bis heiter, 1-2 °C, Wind 0-1 | SM |
| 9 | 19.12.2016 | 10:30-14:15 Uhr | bewölkt, 6 °C, schwacher Wind SO | PS |

* MD = Maike Dierks, PS = Jens-Peter Salomon, SM = Sonja Maehder

Ergebnisse

Insgesamt wurden im UG WP Neuenwalde 25 Gastvogelarten im Zuge der Kartierungsarbeiten in den Jahren 2007 (Zufallsbeobachtungen im Rahmen der Brutvogelerfassung) und 2016 (Mitte Juni bis Ende Dezember) festgestellt (s. Tab. 8 und Tab. 9), von denen 13 zu den Nicht-Singvögeln und zwölf Arten zu den Singvögeln zählen. Letztere Artengruppe wurde jedoch wegen der fehlenden Planungsrelevanz nicht vollständig erfasst. Zusätzlich ließen sich vier Arten ausnahmslos überfliegend nachweisen (Weißwangen-, Bläss- und Graugans sowie Silberreiher).

Das Untersuchungsgebiet liegt in der gewässerarmen, trockenen, kuppigen und vielgestaltigen Geestlandschaft, die naturraumtypisch keine besonderen Bestände von feuchtgebietstypischen Gastvogelarten beherbergt.

Innerhalb der Gruppe der Wasser- und Watvögel ließen sich im UG WP Neuenwalde folgende neun Arten nachweisen: **Stockente** (max. 3 in 2007), **Graureiher** (1 am 27.10.2016) **Kranich** (max. 72 am 06.12.2016), **Kiebitz** (1 Individuum nachts rufend am 16.06.2016, max. 2 in 2007), **Großer Brachvogel** (max. 21 am 12.09.2016) sowie Rasttrupps von Möwen. Dabei wurden max. 100 **Lach-** und 2 **Heringsmöwen** (beide 28.06.2016) sowie max. 100 **Sturm-** und 66 **Silbermöwen** (beide 27.10.2016, s. Tab. 9) rastend festgestellt.

Daneben zeichnet sich ein regelmäßiges Rastvorkommen des **Mäusebussards** ab, der an allen neun regulären Gastvogelerfassungsterminen 2016 insbesondere im nördlichen Teil des UG nachgewiesen werden konnte (max. 4 Individuen, vgl. Tab. 9). Als weitere Greifvogelart wurde an einem Termin (22.06.2016) eine weibchenfarbene **Kornweihe** im zentral-westlichen UG nahrungssuchend festgestellt. Im Rahmen der Erfassungen 2007 wurde die Beobachtung zweier junger **Rohrweihen** der Gastvogelpopulation zugeordnet.

Die **Ringeltaube** wurde insbesondere am 10.11.2016 (insgesamt 135 Vögel) im zentralen UG festgestellt, wo sie in mehreren Rasttrupps überwiegend auf Maisstoppelfeldern anzutreffen war.

Aus der Gruppe der Singvögel nutzten **Star** (max. 200 am 15.06.2016, max. 20 in 2007), **Wiesenpieper** (max. 100 am 27.09.2016, max. 20 in 2007), **Wacholderdrossel** (max. 70 am 19.12.2016, max. 60 in 2007), **Rabenkrähe** (max. 15 am 28.06.2016), **Feldsperling** (max. 23 m 22.11.2016), **Erlenzeisig** (10 am 06.12.2016) sowie **Wiesenschaf-** und **Bachstelzen** (2 bzw. max. 5 am 19.08. bzw. 13.10.2016) das UG als Rasthabitat. Zudem wurden max. 11 **Goldammern** (10.11.2016), 15 **Buchfinken** (13.10.2016), 50 **Grünfinken** (19.12.2016, max. 6 in 2007) sowie 10 **Stieglitze** (06.12.2016, max. 13 in 2007) als weitere Rastvögel festgestellt.

Überfliegend wurden neben Gänsen (max. 30 Weißwangen- bzw. Blässgänse am 15.06. bzw. 22.11. und max. 60 Graugänse am 19.12.2016) zudem max. 283 Kiebitze (22.06.), max. 12 Große Brachvögel (27.09.) und mehrfach Graureiher (max. 2 am 28.06.) sowie ein Silberreiher (27.10.2016) erfasst.

Durchziehende Große Brachvögel wurden an beiden Erfassungsterminen im September verzeichnet, Wiesenpieper wurden Ende September ebenfalls durchziehend in einem größeren Trupp (100 Individuen, 27.09.) beobachtet. Kleinvogeltrupps (v. a. Feldsperling, Stieglitz, Buch- und Grünfinken) wurden insbesondere bei den letzten drei Zählterminen Ende November bis Ende Dezember rastend verzeichnet, insbesondere im Übergangsbereich von Ackerflächen zu höherer Vegetationsstruktur (Büsche, Hecken, Bäume).

Das Hauptrastgeschehen wurde im Jahr 2016 im UG WP Neuenwalde von etwa Ende Oktober bis Anfang Dezember festgestellt (potenzielle Rastvorkommen im Januar und Februar nicht erfasst, ggf. Schwäne). Dabei nutzten Ende Oktober bis Anfang November vermehrt Möwentrupps (Lach-, Sturm- und Silbermöwe) das UG, dabei suchten sieschwerpunktmäßig Ackerflächen im Süden auf.

Kraniche ließen sich erst ab Ende November - und damit nach der eigentlichen Hauptdurchzugszeit im Oktober/ November - im Gebiet feststellen. Während am 22.11. zwei überfliegende Vögel beobachtet wurden, rasteten am 06.12.2016 immerhin 72 Kraniche im zentralen UG auf Maisstoppelfeldern in etwa 340 m Entfernung zur nächst gelegenen geplanten WEA Nr. 2. Beim letzten Gastvogelerfassungstermin am 19.12.2016 verlagerten mehrfach kleine Kranichtrupps ihre Rastflächen innerhalb des UG (regelmäßiges Hin- und Herfliegen, vgl. auch Kartendarstellung in Abb. 8) und nutzten überwiegend Ackerflächen nordöstlich des östlichen WEA-Standorts in ca. 260 m Entfernung. Insgesamt wurden an diesem Tag 43 Kraniche im UG rastend verzeichnet, neun weitere wurden überfliegend festgestellt.

Neben diesen festgestellten Gastvogelvorkommen sind durchaus weiterhin Überflüge - auch mit kurzer Rast im UG - vereinzelter kleiner Trupps von Gänsen (Grau-, Weißwangen- und Blässgans) sowie ggf. auch Schwänen (Höckerschwäne sowie Sing- und ggf. auch Zwergschwäne) zu erwarten - allerdings eher unter dem Schwellenwert lokaler Bedeutung von Gastvogelbeständen -, die erfahrungsgemäß ähnlich strukturierte Landschaften mit Ackerflächen und Grünland als Rastflächen aufsuchen.

Nachfolgend werden in den Tab. 8 und Tab. 9 die im UG an den erfolgten Kartierungsterminen im Zeitraum zwischen August bis Dezember 2016 (sowie Einzelbeobachtung aus den Brutvogelerfassungen im Juni und Juli sowie aus dem Jahr 2007) angetroffenen Rastbestände von Wasser- und Watvogelarten sowie einigen weiteren Arten (Greifvögel, auffallende Trupps

von Singvogelarten) aufgeführt. In der Gastvogelkarte in Abb. 8 sind die wichtigsten Rastplätze planungsrelevanter Arten dargestellt.

Tab. 8: Übersicht zu den festgestellten Gastvögeln im UG WP Neuenwalde im Rahmen der avifaunistischen Erfassungen 2007 (Zufallsbeobachtungen) und 2016 (Juni bis Dezember) mit Angabe zu Status und Gefährdung nach den aktuellen Roten Listen Niedersachsens und Deutschlands.

| Artnamen | wissenschaftlicher Artnamen | Status | | Gefährdung Rote Listen | | | §7BNat SchG | EU-VSR Anhang I |
|------------------------|--------------------------------|----------|------|---------------------------|-----|-----------|----------------|--------------------|
| | | 2016 | 2007 | NDS 2015 | T-O | D 2015 | | |
| NICHT-SINGVÖGEL | | | | | | | | |
| Weißwangengans | <i>Branta leucopsis</i> | [30] | | | | | | X |
| Blässgans | <i>Anser albifrons</i> | [30] | | | | | | |
| Graugans | <i>Anser anser</i> | [60] | | | | | | |
| Stockente | <i>Anas platyrhynchos</i> | | 3 | | | | | |
| Silberreiher | <i>Casmerodius albus</i> | [1] | | | | | | |
| Graureiher | <i>Ardea cinerea</i> | 1, [2] | | V | V | | | |
| Kornweihe | <i>Circus cyaneus</i> | 1 | | 1 | 1 | 1 | §* | X |
| Rohrweihe | <i>Circus aeruginosus</i> | | 2 | V | V | | §* | X |
| Mäusebussard | <i>Buteo buteo</i> | 4 | | | | | §* | |
| Kranich | <i>Grus grus</i> | 72 | | | | | §* | X |
| Kiebitz | <i>Vanellus vanellus</i> | 1, [293] | 2 | 3 | 3 | 2 | § | |
| Großer Brachvogel | <i>Numenius arquata</i> | 21, [12] | | 2 | 1 | 1 | § | |
| Lachmöwe | <i>Larus ridibundus</i> | 100 | 22 | | | | | |
| Sturmmöwe | <i>Larus canus</i> | 100 | 36 | | | | | |
| Silbermöwe | <i>Larus argentatus</i> | 66 | 9 | | | | | |
| Heringsmöwe | <i>Larus fuscus</i> | 2 | | | | | | |
| Ringeltaube | <i>Columba palumbus</i> | 135 | | | | | | |
| SINGVÖGEL | | | | | | | | |
| Rabenkrähe | <i>Corvus corone</i> | 15 | | | | | | |
| Star | <i>Sturnus vulgaris</i> | 200 | 20 | 3 | 3 | 3 | | |
| Wacholderdrossel | <i>Turdus pilaris</i> | 70 | 60 | V | V | V | | |
| Feldsperling | <i>Passer montanus</i> | 23 | | | | | | |
| Wiesenpieper | <i>Anthus pratensis</i> | 100 | 20 | 3 | 2 | 2 | | |
| Wiesenschafstelze | <i>Motacilla flava</i> | 2 | | | | | | |
| Bachstelze | <i>Motacilla alba</i> | 5 | | | | | | |
| Buchfink | <i>Fringilla coelebs</i> | 10 | | | | | | |
| Grünfink | <i>Carduelis chloris</i> | 50 | 6 | | | | | |
| Stieglitz | <i>Carduelis carduelis</i> | 10 | 13 | V | V | | | |
| Erlenzeisig | <i>Carduelis spinus</i> | 10 | | | | | | |
| Goldammer | <i>Emberiza citrinella</i> | 11 | | V | V | V | | |

Status im UG: Zahl = als Gastvogel belegt (Maximalanzahl); [] = überfliegend festgestellt

Gefährdung: 0 = Bestand erloschen (ausgestorben, verschollen); 1 = Bestand vom Erlöschen (Aussterben) bedroht; 2 = Bestand stark gefährdet; 3 = Bestand gefährdet; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; ohne Angabe = Bestand ungefährdet; NDS = Niedersachsen und Bremen, (KRÜGER & NIPKOW 2015); T-O = Tiefland-Ost; D = Deutschland (GRÜNEBERG u. a. 2015);

§ = § 7 (2), Nr. 14 BNatSchG: nach Bundesnaturschutzgesetz (2010) streng und besonders geschützte Art; §* = auch nach EG-Artenschutzverordnung streng geschützt; alle übrigen Arten (außer Neozoen) besonders geschützt (§ 7 (2), Nr. 13, BNatSchG

EU-VSR: X = Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (Arten von gemeinschaftlichem Interesse)

Tab. 9: Ergebnisse der Gastvogelzählungen im UG WP Neuenwalde (ca. 390 ha) hinsichtlich Wasser- und Watvogelarten sowie übriger Arten im Zeitraum von Mitte August bis Dezember 2016.

| Gastvogelerfassung WP Neuenwalde (August - Dezember 2016) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|--|--------------|---------------|-----------|---------|---------|---------|
| Euring Nr. | Art | Termin | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Rast- Max. 2007 | Rast-Max. Juni+Juli 2016 | Max. Rast | Kriterium | Kriterium | Krit. T | Krit. T | Krit. T |
| | | Datum | 19.08. | 12.09. | 27.09. | 13.10. | 27.10. | 10.11. | 22.11. | 06.12. | 19.12. | | | | international | national | land. | reg. | lok. |
| 01670 | Weißwangengans | | | | | | | | | | | | nur überfliegend (max. 30, 15.06.) | 0 | 4.200 | 2.000 | 480 | 240 | 120 |
| 01590 | Blässgans | | | | | | | | [30] | | | | | 0 | 10.000 | 4.200 | 2.350 | 1.200 | 590 |
| 01610 | Graugans | | | | | | | [2] | | | [60] | | | 0 | 5.000 | 1.300 | 530 | 270 | 130 |
| 01860 | Stockente | | | | | | | | | | | 3 | | 3 | 20.000 | 9.000 | 2.600 | 1.300 | 650 |
| 01210 | Silberreiher | | | | | | [1] | | | | | | | 0 | 470 | 50 | 10 | 5 | |
| 01220 | Graureiher | | | | | | 1 | | | | | | nur überfliegend (max. 2, 14.07.) | 1 | 2.700 | 800 | 280 | 140 | 70 |
| 04330 | Kranich | | | | | | | | [2] | 72 | 43 [9] | | | 72 | 1.900 | 1.500 | 540 | 270 | 140 |
| 04930 | Kiebitz | | | | | | | | | | | 2 | 1 (16.06.) überfliegend mind. 293 (22.06.) | 2 | 20.000 | 7.500 | 2.700 | 1.350 | 680 |
| 05410 | Großer Brachvogel | | 21 | [12] | | | | | | | | | | 21 | 8.500 | 1.400 | 300 | 150 | 75 |
| 05820 | Lachmöwe | | | | | 61 | 92 | | | | 4 | 22 | 100 (28.06.) | 100 | 20.000 | 5.000 | 3.200 | 1.600 | 800 |
| 05900 | Sturmmöwe | | | | | 23 | 100 | 72 | | | | 36 | | 100 | 20.000 | 1.800 | 250 | 130 | 65 |
| 05928 | Silbermöwe | | | | | | 66 | 4 | | | 3 | 9 | | 66 | 5.900 | 2.000 | 260 | 130 | 65 |
| 05913 | Heringsmöwe | | | | | | | | | | | | 2 (28.06.) | 2 | 3.800 | 1.100 | 120 | 60 | 30 |
| | Mäusebussard | | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4 | 1 | | | 4 | | | | | |
| | Kornweihe | | | | | | | | | | | | 1 (22.06.) | 1 | | | | | |
| | Rohrweihe | | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | | | |
| | Rabenkrähe | | | | | 14 | | 6 | | 6 | | | 15 (28.06.) | 15 | | | | | |
| | Ringeltaube | | | | | 6 | 53 | 135 | | 8 | | | | 135 | | | | | |
| | Star | | | | | 40 | | 20 | | | | 20 | 200 (15.06.) | 200 | | | | | |
| | Wacholderdrossel | | | | | 9 | 3 | | | | 70 | 60 | 20 (15.06.) | 70 | | | | | |
| | Goldammer | | | | | | | 11 | | 1 | | | | 11 | | | | | |
| | Wiesenpieper | | | | 100 | | 7 | | | | | 20 | | 100 | | | | | |
| | Feldsperling | 2 | | | | | | 1 | 23 | 15 | | | 8 (04.07.) | 23 | | | | | |
| | Stieglitz | | | | | | | | 5 | 10 | | 13 | | 13 | | | | | |
| | Buchfink | | | | | 15 | | | | 10 | | | | 15 | | | | | |
| | Erlenzeisig | | | | | | | | | 10 | | | | 10 | | | | | |
| | Grünfink | | | | | | | | | | 50 | 6 | | 50 | | | | | |
| | Wiesenschafstelze | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | |
| | Bachstelze | 2 | | | | 5 | | | | | | | | 5 | | | | | |

[] - überfliegend
fett = aktuelles Rastmaximum 2016

Erläuterung: landesw. = landesweit; reg. = regional; lok. = lokal
W/M = Watten und Marschen (Naturräumliche Region 1: Watten und Marschen)
T = Tiefland (Naturräumliche Regionen: 2: Ostfriesisch-Oldenburgische Geest, 3: Stader Geest, 4: Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geest-Niederung, 5: Lüneburger Heide und Wendland, 6: Weser-Aller-Flachland)
B/B = Bergland mit Börden (Naturräumliche Regionen: 7: Börden, 8.1: Osnabrücker Hügelland, 8.2: Weser-Leine-Bergland, 9: Harz)

KRÜGER T., LUDWIG J., SÜDBECK P., BLEW J., OLTMANN B. (2010): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung, Vogelkundl. Ber. Niedersachsen, (41), S. 251-274

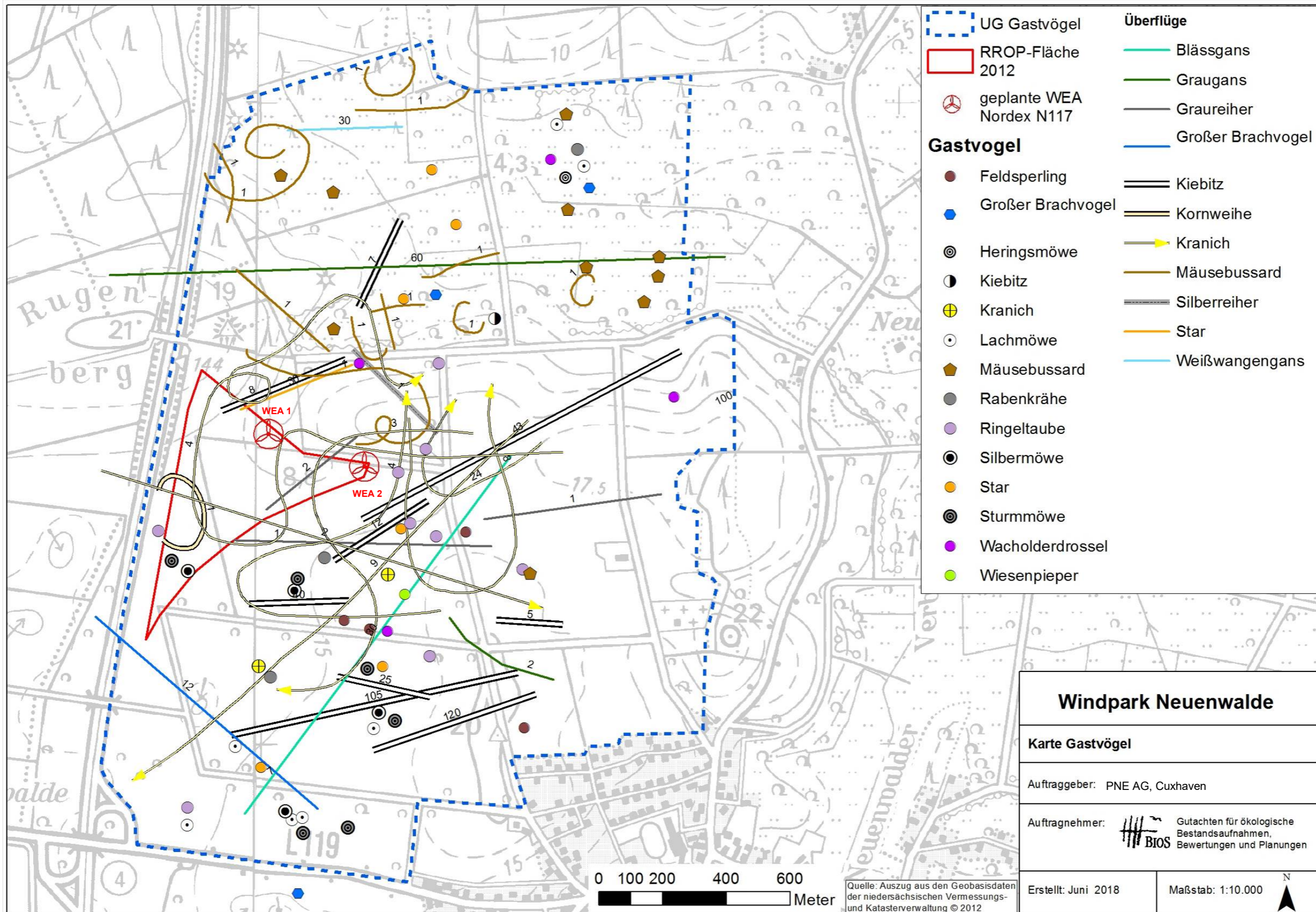


Abb. 8: Darstellung der Rastschwerpunkte ausgewählter Gastvogelarten im UG WP Neuenwalde von Juni bis Dezember 2016.

Naturschutzfachliche Bewertung

Die Bewertung des UG WP Neuenwalde als Lebensraum für Gastvögel erfolgt nach dem naturschutzfachlichen Bewertungsverfahren für Gastvogelgebiete in Niedersachsen (vgl. KRÜGER u. a. 2010, 2013, s. Tab. 9). Gemäß dieser Bewertungskriterien wurde der Schwellenwert der lokalen Bedeutung für zwei Arten überschritten: Silber- und Sturmmöwe. Während die Rastsumme mit 66 Silbermöwen am 27.10.2016 nur sehr knapp über dem Schwellenwert von 65 Individuen in der Region Tiefland-Ost lag, konnten durch 100 bzw. 72 Sturmmöwen am 27.10. bzw. 10.11.2016 für zwei Termine eine Überschreitung des ebenfalls bei 65 Individuen angesetzten Schwellenwertes (s. KRÜGER u. a. 2013) belegt werden (vgl. Tab. 9). Damit stellt das UG WP Neuenwalde für beide Arten einen lokal bedeutsamen Rastvogellebensraum dar.

Für alle anderen bewertungsrelevanten gewässergebundene Arten wird das UG gemäß der benannten Bewertungskriterien als allgemein bedeutsam eingestuft.

Innerhalb der Gruppe der Wasser- und Watvogelarten ließen sich nur wenige Vögel im direkten Umfeld der beiden geplanten WEA-Sandorte (250 m-Radius) beobachten. So flogen mehrfach Kraniche und Kiebitze über die Ackerflächen, vereinzelt wurden überfliegende Graureiher in dem Bereich des UG festgestellt. Alle weiteren erfassten Wasser- und Watvögel rasteten außerhalb des 250 m-Radius um die geplanten WEA. Dabei wurden schwerpunktmäßig der Bereich nordöstlich der WEA als Rasthabitat (Kranich, Großer Brachvogel, Lachmöwen – Maisacker und Grünlandflächen) sowie südlich der geplanten Anlagen (Kranich, Sturm-, Lach- und Silbermöwe – Getreide-/ Maisstoppelacker) genutzt. So wurde ein Rasttrupp mit 64 Sturmmöwen (zusammen mit zwei Silbermöwen, am 10.11.2016, Abb. 8) ca. 400 m südlich der WEA Nr. 2 nachgewiesen. Östlich des Weges Mühlentrift ließen sich keine Rasttrupps dieser Artengruppen beobachten.

Bedeutung des Gastvogellebensraumes für weitere Arten

Neben den naturschutzfachlichen Bewertungen aufgrund der quantitativen Angaben zu festgestellten Maximalrastbeständen von Wasser- und Watvogelarten ließen sich während der Erfassungen Erkenntnisse zur räumlichen und zeitlichen Nutzung weiterer rastender und durchziehender Arten gewinnen.

So wird das UG -mit Ausnahme des südlichen Offenlandbereiches- sehr regelmäßig von Mäusebussarden genutzt. An jedem Kartierungstermin konnte diese Art mit mindestens einem, maximal vier Individuen verzeichnet werden. Dabei wird schwerpunktmäßig das im Norden gelegene zusammenhängende Grünland von den Greifvögeln aufgesucht. Vereinzelt ließen sich Mäusebussarde ebenfalls im östlichen Grünlandbereich auf Zaunpfählen sitzend nachweisen. Dies steht vermutlich im Zusammenhang mit erhöhter Nahrungsverfügbarkeit auf Grünland- im Vergleich zu Ackerflächen. Nur einmal flog ein Mäusebussard von dem nördlich des geplanten Windparks gelegenen Wäldchen über die Ackerflächen in den Nahbereich der geplanten WEA (bis ca. 70 m Abstand zur östlichen WEA, 12.09.2016).

Die Feststellungen zweier junger Rohrweihen im Rahmen der Erfassungen im Jahr 2007 sowie die Beobachtung einer weibchenfarbenen Kornweihe am 22.06.2016 sind als gelegentliche Nutzer des UG als Rasthabitat bzw. zur Nahrungssuche einzustufen.

Immer wieder wurden rastende Ringeltauben- und Rabenkrähentrupps im Bereich der abgeernteten Getreidefelder erfasst, einzelne Trupps wurden auch innerhalb des 250 m-Radius um die geplanten WEA lokalisiert (max. 112 Ringeltauben, 10.11.2016; Rabenkrähentrupps < 10 Individuen).

Kleinvögel, wie Feldsperling, Erlenzeisig, Stieglitz, Buch- und Grünfink, wurden hauptsächlich in der Nähe von Gebüsch oder im Übergang von Weg zu wegbegleitendem Gehölz (Hecke/Baumreihe) nahrungssuchend und rastend festgestellt. Im direkten Umfeld der beiden geplanten WEA-Standorte (250 m-Radius) wurde lediglich Trupps von 20 Staren und neun Goldammern (beides 10.11.2016) sowie einzelne Wiesenschafstelzen und Bachstelzen (je 2 Individuen, 19.08.2016) nachgewiesen.

Empfindlichkeit hinsichtlich Windenergienutzung

Allgemeine Hinweise zum Konfliktpotenzial

Im Zusammenhang mit der Windenergienutzung sind in Vogellebensräumen vorrangig die Wirkfaktoren *anlagebedingte Barrierewirkung* und *Mortalität* sowie *Stör- und Scheuchwirkungen* durch optische und akustische Reize im Bereich der Anlagen relevant. Windenergieanlagen führen je nach räumlicher Lage und Exposition sowie auch in Abhängigkeit vom Anlagentyp (z. B. Beton- oder Gittermasten) zu Vogelschlagverlusten. Das Vogelschlagrisiko betrifft nahezu alle Vogelarten, wobei artspezifische Risikounterschiede festgestellt wurden (z. B. DÜRR 2004, 2018; GRÜNKORN u. a. 2016, HÖTKER u. a. 2005; HÖTKER 2006, ILLNER 2012). Die Mortalität durch Kollisionen kann anlage- und betriebsbedingt auftreten, entsprechend der Hinderniswirkung der Masten als bauliche Anlagen und der im Betrieb beweglichen Rotoren.

Windenergieanlagen bzw. Windparks weisen neben strukturbedingten visuellen Störwirkungen durch gruppierte, den Raum verstellende Anlagen zusätzlich durch *Bewegung*, *Schattenwurf* und z. T. *Reflektionen* ein ganzes Set an Störfaktoren auf. Relevante Empfindlichkeiten zeigen sich artspezifisch in mehr oder weniger ausgeprägtem Meideverhalten gegenüber der technischen Anlagenkulisse (Windfelder) und in Scheueffekten bzw. Vergrämungen durch Bewegung und Schattenwurf der WEA. Im Allgemeinen können diese Faktoren in Abhängigkeit der räumlichen Situation in mehr oder weniger großem Umfang Habitatverluste zur (Brut- und) Zugzeit zur Folge haben. Neben vollständiger Meidung gestörter Flächen können sich auch verringerte Nutzungsfrequenzen oder Individuendichten auf der Windparkfläche ergeben.

Als Störwirkung können v. a. eine *Meidung der Umgebung* der Windenergieanlagen als Rastgebiet bzw. Nahrungshabitat oder *Vogelschlag* (u. a. bei Limikolen belegt) auftreten (REICHENBACH u. a. 2004). In zusammenfassenden Analysen von SCHREIBER (2000, 2001), REICHENBACH u. a. (2004) sowie HÖTKER u. a. (2005) werden für einige Gastvogelarten, die im UG vorkommen, Störempfindlichkeiten gegenüber der Nutzung von Windenergieanlagen angegeben.

Insbesondere bei Rastbeständen des Kiebitzes belegt die Studie von HÖTKER (2006) einen Zusammenhang zwischen einem größer werdenden Meideabstand zu WEA bei zunehmender Anlagenhöhe. Demnach zeigt der Kiebitz eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit mit einer nachgewiesenen Meidedistanz zwischen 100-550 m, ausnahmsweise bis zu 850 m. HÖTKER (2006) wertet viele Wasser- und Watvogelarten als deutlich störempfindlich und empfiehlt Abstände von 400 bis 500 m für diese Gastvogelarten. Möwen gelten aber beispielsweise, wie

auch Stare und Krähen, als relativ unempfindlich hinsichtlich der den Raum verstellende WEA und werden regelmäßig auch durchaus inmitten eines Windparks angetroffen (HÖTKER 2006).

Die Empfindlichkeit des Kranichs als Gastvogel gegenüber Windenergieanlagen wird nach REICHENBACH u. a. (2004) unter Bezug auf mehrere ausgewertete Studien als hoch eingestuft. Die Validität dieser Einstufung wird als weitgehend abgesichert angesehen, da übereinstimmende Ergebnisse bezogen auf die Barrierewirkung vorliegen (Meidung eines Bereiches von 300 bis 500 m). Hinsichtlich des Kranichs ermittelte NOWALD (1995) unterschiedlich starke Reaktionen von auf einen Windpark anfliegenden Kranichen in Abhängigkeit von der Truppgröße und dem Wetter. In allen Fällen (n=23) war ein unterschiedlich stark ausgeprägtes Zögern bzw. ein Zurückscheuen zu beobachten, in fünf Fällen kam es zu einer völligen Auflösung der Flugstaffel. Windparks scheinen vor allem bei ungünstigem Wetter, d. h. bei Rückenwind und schlechter Sicht aufgrund von starkem Regen oder Nebel, einen ausgeprägten Scheueffekt auf Kraniche auszuüben. KRIEDEMANN u. a. (2003) bemessen anhand eigener Beobachtungen, mündlichen Mitteilungen langjähriger Kranichbeobachter der Region Mecklenburg und aus Forschungsprojekten folgende Störzonen um bestehende Windenergieanlagen in Bezug auf rastende Kraniche: Mindestens 350 m, bei individuenstärkeren Trupps von 500 m und bis 2.000 m hinter Windparks (bezogen auf die Flugrichtung vom Schlafplatz aus und auf größere Trupps rastender Kraniche).

Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu Vorkommen von Gastvögeln

Von der Länderarbeitsgemeinschaft der deutschen Vogelschutzwarten (LAG VSW 2015) wird zu **Schlafplätzen**, die einen international bedeutenden Rastbestand von Kranichen, Schwänen und Gänsen beherbergen (1 %-Kriterium, nach WAHL & HEINICKE 2013), ein Ausschlussbereich für die Errichtung von Windenergieanlagen von 3.000 m-Radius (Kranich) bzw. 1.000 m-Radius (Schwäne, Gänse) um den Schlafplatz gefordert. Zudem ist für einen Umkreis von 6.000 m (Kranich) bzw. 3.000 m (Schwäne, Gänse) zu prüfen, ob essenzielle Nahrungshabitate vorhanden sind, die von Windenergieanlagen beeinträchtigt werden könnten. Hauptflugkorridore zwischen Nahrungshabitaten und einem Schlafplatz sind von WEA freizuhalten (LAG VSW 2015).

Weiterhin ist zu international, national und landesweit **bedeutsamen Gastvogellebensräumen** eine Pufferzone entsprechend der 10-fachen Anlagenhöhe (mindestens jedoch 1.200 m, LAG VSW 2015) und zu **EU-Vogelschutzgebieten** mit windkraftsensiblen Arten ein Radius von mindestens 1.200 m ohne Windenergieanlagen vorzusehen (NLT 2014, LAG VSW 2015). Für lokal und regional bedeutsame Gastvogellebensräume empfiehlt das NLT-Papier (2014) einen Abstand von ≥ 500 m. Im Falle des Vorliegens traditioneller **Rast- und Überwinterungsplätze von Greifvogel- und Eulenarten** mit hohen Individuenzahlen (Mäuse- und Raufußbussard, Weihen, Sumpf- und Waldohreule) kann ebenfalls ein Abstand von mindestens 1.200 m geboten sein (NLT 2014). Die LAG VSW (2015) fordert einen Mindestabstand von 1.000 m (Prüfbereich von 3.000 m) von WEA zu regelmäßig genutzten Schlafplätzen von Greifvögeln, Falken und Sumpfohreule.

4.4.4 Fledermäuse

Methode

Im Rahmen der anfänglichen Erfassungstätigkeiten für den geplanten Windpark Neuenwalde im Jahr 2006/ 2007 fand auch eine Untersuchung der Fledermausfauna statt (s. BIOS 2007). Dabei wurden Fledermäuse während fünf halber Nächte im August und September 2006 sowie je einmal im Mai, Juni und Juli 2007 systematisch erfasst. Das Untersuchungsgebiet umfasste eine Flächengröße von etwa 175 ha im unmittelbaren Umfeld des Windparks und erstreckte sich zwischen Autobahn im Westen, dem in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Wirtschaftsweg Mühlentrift sowie dem nördlich ans Offenland angrenzende Gehölzrand mit Buchenreihe und die Landesstraße L 119 im Süden bis zum Ortsrand von Neuenwalde.

Nach den heutigen Erfassungsstandards für neue Windparkplanungen (vgl. NLT 2014, NMU 2016) sind jedoch umfangreichere Untersuchungen zu Fledermäusen notwendig. Daher wurde zur Aktualisierung der Datenlage im Jahr 2017 eine zweite Fledermausuntersuchung von K. Frey und L. Bach durchgeführt (vgl. **BACH** 2017). Dazu fanden zwischen April und Mitte Oktober 2017 insgesamt 15 überwiegend ganznächtige (Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang) Erfassungstermine statt (vgl. Tab. 10), an denen das Fledermaus-UG systematisch mit dem Fahrrad befahren wurde. Zur Erfassung und Bestimmung der Fledermäuse wurden zwei Ultraschalldetektor-Typen (Pettersson D-240x und Elekon ® mit automatischer Ruf- und GPS-Aufzeichnung zum späteren Abgleich) sowie ein Handscheinwerfer eingesetzt. Das UG für die Fledermausuntersuchung aus dem Jahr 2017 ist in Abb. 9 dargestellt.

Tab. 10: Termine und Witterungsbedingungen der Detektorbegehungen der Fledermauserfassung im WP Neuenwalde im Jahr 2017 (von BACH 2017 übernommen).

| Monat | Datum 2017 | Witterung |
|------------------|------------|--|
| April | 20.04. | 9°C, leichter Wind, bewölkt |
| Mai | 15.05. | 16°C, leichter Wind, bewölkt, nachts zwischendurch leichter Regen |
| | 28.05. | 16°C, leichter Wind, bewölkt |
| Juni | 14.06. | 15°C, leichter Wind, teilweise bewölkt |
| Juli | 01.07. | 14°C, mittlerer Wind, teilweise bewölkt |
| | 17.07. | 16°C, leichter Wind, bewölkt, morgens 10°C |
| | 26.07. | 17°C, leichter Wind, teilweise bewölkt |
| August | 07.08. | 15°C, leichter Wind, teilweise bewölkt, morgens 11°C |
| | 14.08. | 17°C, leichter Wind, teilweise bewölkt |
| | 22.08. | 12°C, leichter Wind, leicht bewölkt, später klar, morgens 6°C |
| September | 04.09. | 15°C, leichter Wind, leicht bewölkt, morgens 8°C |
| | 20.09. | 15°C, leichter-mittlerer Wind, bewölkt |
| Oktober | 01.10 | 12°C, leichter-mittlerer Wind, teilweise bewölkt, ab 3:45 Regen → Abbruch 4:30 |
| | 08.10. | 9°C, leichter Wind, teilweise bewölkt, nachts 5°C, morgens 9°C |
| | 13.10. | 10°C, leichter-mittlerer Wind, bewölkt |

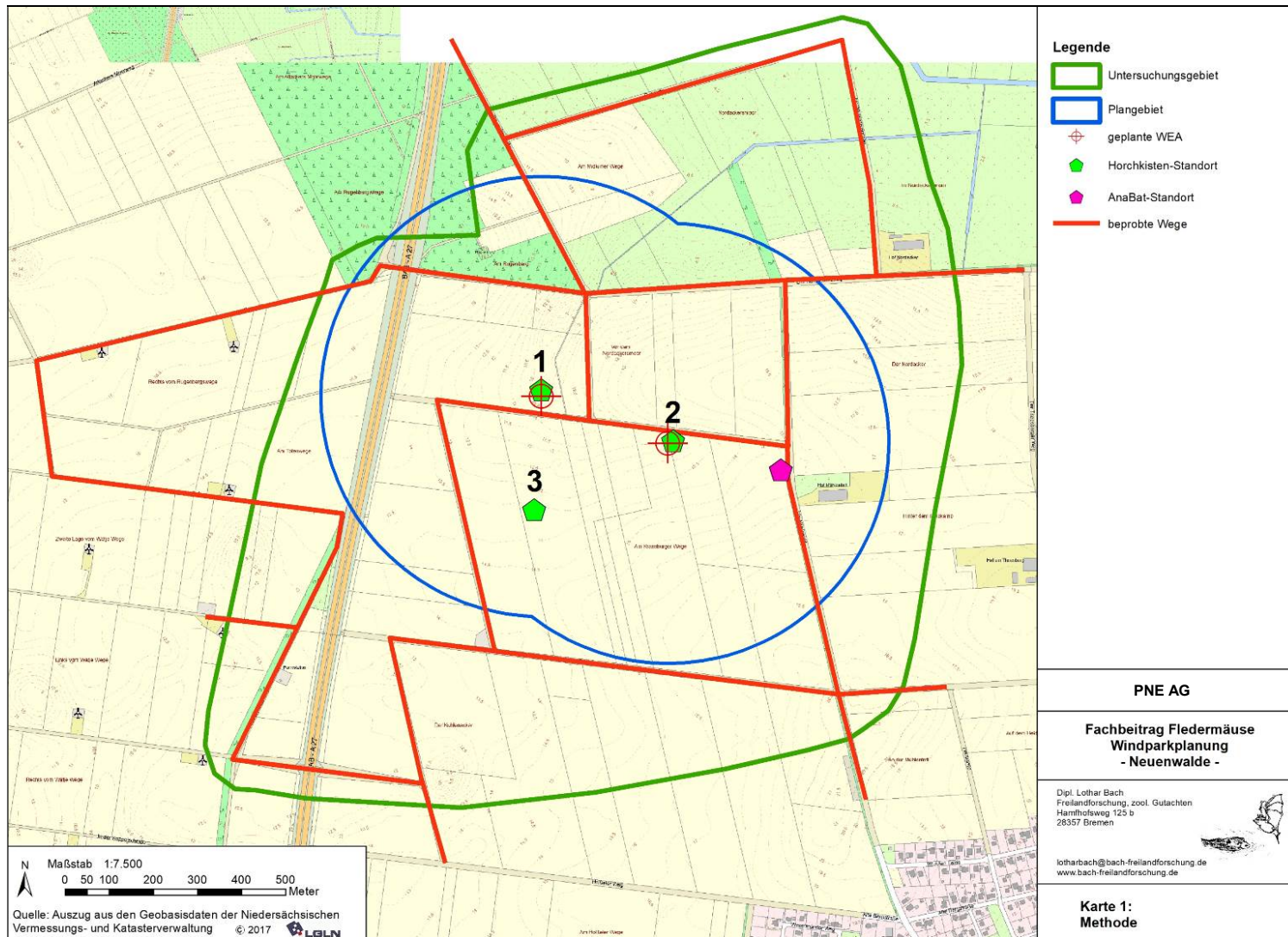


Abb. 9: Darstellung des Untersuchungsgebiets für Fledermäuse sowie die Positionen der eingesetzten Horchkisten mit Nummern und des AnaBat-Systems (Kartendarstellung leicht verändert nach BACH 2017).

Neben der Fledermauskartierung mit Handdetektoren wurden automatische Ultraschall-Aufzeichnungsgeräte („Horchkisten“, HK) im UG Neuenwalde eingesetzt. Diese Geräte zeichnen kontinuierlich alle Fledermausrufe auf, wodurch u. a. unregelmäßig über eine Nacht verteilte Fledermausaktivitäten erfasst werden können. Insgesamt wurden an jeder Erfassungsnacht drei Horchkisten im UG dort auf den Ackerflächen aufgestellt, wo der Ursprungsplanung nach die zukünftigen drei Windenergieanlagen positioniert werden sollten (Planung mit zwei WEA erst im Jahr 2018). Bei aufwachsendem Mais wurden die Horchkistenstandorte an den nächstgelegenen Wegesrand verlagert.

Zusätzlich zu den beiden genannten Methoden erfolgte noch eine automatische Langzeiterfassung über ein AnaBat-System (Firma Titely), wodurch die Fledermausaktivität durchgängig von Anfang April bis Mitte November 2017 aufgezeichnet wurde. Das AnaBat-Gerät wurde im Bereich einer straßenparallel verlaufenden Baumreihe östlich etwa auf Höhe der beiden geplanten WEA an der Straße „Die Mühlentrift“ installiert. Detailliertere Angaben zur Methodik sind dem „Fachbeitrag Fledermäuse“ (Bach 2017) zu entnehmen.

Ergebnisse

Innerhalb des UG wurde bei den Untersuchungen 2006/2007 mit geringerem Erfassungsaufwand das Vorkommen von vier Fledermausarten nachgewiesen: Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus und Großer Abendsegler (vgl. Tab. 11, BIOS 2007).

Im Zuge der umfangreicheren Fledermauserfassung im Jahr 2017 konnten insgesamt fünf Fledermausarten (neben den vier aufgelisteten auch die Mückenfledermaus) sowie zwei Artengruppen (Bartfledermaus, Langohr) im UG WP Neuenwalde festgestellt werden (vgl. BACH 2017). Aufgrund der bisher bekannten Verbreitung der Langohren ist zu erwarten, dass es sich bei den Langohr-Nachweisen um das Braune Langohr (*Plecopus auritus*) handelt.

In der folgenden Tab. 11 werden die nachgewiesenen Fledermausarten und ihr Vorkommen bei den zwei Erfassungen in den Jahren 2006/2007 und 2017 aufgelistet.

Als häufigste Art wurde bei der Fledermaus-Handdetektorerfassung 2017 die Zwergfledermaus angetroffen (insgesamt 246 Kontakte während der Handdetektorbegehungen), gefolgt von Breitflügelfledermaus mit 104 Kontakten und Großem Abendsegler mit 83 Kontakten (vgl. Tab. 11). Regelmäßig, aber insgesamt seltener, trat auch die Rauhautfledermaus auf. Bartfledermäuse wurden nur im Sommer und Spätsommer/Herbst vereinzelt festgestellt. Das Langohr wurde lediglich einmal nachgewiesen.

Die Dominanz von Zwerg- und Breitflügelfledermaus als die beiden häufigsten Fledermausarten bei beiden Erfassungsdurchgängen 2006/2007 und 2017 ist dabei durchaus naturraumtypisch. Die Verteilung der Fledermauskontakte ist -aufgeteilt in drei Phasen: Frühling, Sommer, Spätsommer/ Herbst- in den Abb. 10 bis Abb. 12 abgebildet.

Tab. 11: Artenliste der im Rahmen der Untersuchungen 2006/ 2007 nachgewiesenen Fledermäuse mit Angaben zum Gefährdungsgrad nach den aktuellen Roten Listen für Niedersachsen und Deutschland, Status gemäß Bundesnaturschutzgesetz und FFH-Richtlinie.

| Artnamen | RL Nds (1991) | RL D (2009) | BNat SchG § 7 | FFH-Anhang | Vorkommen in den Jahren 2006/2007 | Vorkommen im Jahr 2017* |
|---|---------------|-------------|---------------|------------|---|---|
| Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>) | D/3 | V/V | s | IV | nicht nachgewiesen | De, B (wenige Kontakte) |
| Langohr (<i>Plecotus auritus/austriacus</i>) | V/R | V/2 | s | IV | nicht nachgewiesen | De, B, AE, S, A (einmalige Feststellung) |
| Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>) | 2 | G | s | IV | Häufigste nachgewiesene Art (47 Detektorkontakte), Flugstraße und Jagdgebiet am UG-Rand | De, B, AE, S, A (104 Detektorkontakte) |
| Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) | * | * | s | IV | Regelmäßige Jagd- und Durchflüge, 1x auch Balzverhalten (19 Detektorkontakte), v. a. in Ortsnähe fliegend | De, B, AE, S, A (246 Detektorkontakte) |
| Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) | R | D | s | IV | nicht nachgewiesen | AE, A |
| Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>) | R | * | s | IV | Nur 2 Nachweise im Jagdgebiet im Spätsommer/ Herbst 2006 | De, B, AE, S, A (37 Detektorkontakte) |
| Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>) | 3 | V | s | IV | Jagd- und Überflüge (20 Detektorkontakte) - mit Schwerpunkt im Spätsommer/ Herbst 2006 | De, B, AE, S, A (83 Detektorkontakte) |

- Nach BACH (2017): * De = Detektor, B = Batlogger, S = Sicht, AE = AnaBatExpress (Horchkiste), A = AnaBat
- Angaben zum Gefährdungsgrad nach Roten Listen (RL); für Niedersachsen (Nds) nach NLWKN (in Vorb.); für Deutschland nach MEINIG u. a. (2009): 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; 4 = potenziell gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; II = gefährdete wandernde Art; * = ungefährdet; R = Art mit eingeschränktem Verbreitungsgebiet
- Gesetzlicher Schutz nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2010) § 7: b = besonders geschützt (§ 7 Abs. 2 Nr. 13); s = streng geschützt (§ 7 Abs. 2 Nr. 14)
- Eintrag gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH): II = Anhang II (Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen); IV = Anhang IV (streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse)

Alle vier im Halboffenland fliegenden Arten (Großer Abendsegler, Zwerg-, Rauhaut- und Breitflügelfledermaus) werden heute als kollisionsgefährdet an Windenergieanlagen -und damit als planungsrelevant- eingestuft (NMU 2016). Die Kollisionsgefährdung der Mückenfledermaus hängt vom lokalen Vorkommen/ Verbreitung ab (vgl. Übersicht zu WEA-empfindlichen

Fledermausarten, NMU 2016); bezogen auf das Vorhaben WP Neuenwalde zählt diese Art zu den eingriffsrelevanten Fledermausarten hinzu (s. BACH 2017). Die beiden Artengruppen Bartfledermaus und Langohr werden bisher nicht als kollisionsgefährdet eingestuft (NMU 2016).

Hinsichtlich der Verteilung aller festgestellten Fledermauskontakte war ein deutlicher Schwerpunkt an den baumbestandenen Straßen/ Wegen und am Waldrandbereich feststellbar, die offenen (Acker-) Flächen wurden verhältnismäßig selten befliegen (vgl. Abb. 10 bis Abb. 12).

Die Ergebnisse der Horchkistenauswertung zeigten eine vergleichsweise niedrige Fledermausaktivität über die gesamte Erfassungssaison 2017. Lediglich Ende Juli bis Anfang August konnte eine erhöhte (insgesamt mit ‚mittelhoch‘ bewertete) Fledermausaktivität -in etwa analog zu den Detektorergebnissen- nachgewiesen werden (Indexwerte von 5,1 an HK-Standort Nr. 1 am 26.07.2017 bzw. 5,6 und 3,3 am HK-Standort Nr. 2 am 26.07. und 07.08.2017, vgl. BACH 2017). Insgesamt war auch bei dieser Erfassungsmethodik die Zwergfledermaus die am häufigsten festgestellte Fledermausart, gefolgt vom Großen Abendsegler. Breitflügelfledermäuse fehlten weitgehend, Rauhautfledermäuse traten überwiegend im Spätsommer-Herbst auf.

Die Auswertung der AnaBat-Daueraufzeichnung ergab insgesamt 2.402 Fledermausaufnahmen, etwas weniger als die Hälfte stammte davon von der Zwergfledermaus, gefolgt von Breitflügel- und Rauhautfledermaus sowie Großem Abendsegler. Daneben traten auch Mückenfledermaus, Langohren sowie nicht näher bestimmbare Kontakte der Gattung *Myotis* auf (vgl. BACH 2017). Insgesamt schwankte die Fledermausaktivität pro Nacht über den Zeitraum von April bis Oktober stark: in den meisten (Sommer-)Nächten wurde nur eine geringe Fledermausaktivität festgestellt, an sechs Nächten lagen die Werte oberhalb der Grenze hoher Aktivität (v. a. durch jagende Breitflügelfledermäuse). Die Daten legen zudem nahe, dass mit Rauhaut- und Mückenfledermaus sowie Großem Abendsegler drei Fledermausarten das UG WP Neuenwalde insbesondere auf ihren (Herbst-)Wanderungen durchqueren (teilweise auch im Frühjahr!).

Naturschutzfachliche Bewertung

Die häufigsten Fledermauskontakte bei beiden Erfassungsdurchgängen 2006/2007 und 2017 (Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus und Großer Abendsegler, vgl. Tab. 11) bilden das typische Artenspektrum der Offenlandgebiete ab, welches hinsichtlich der Windenergienutzung zusammen mit der Mückenfledermaus als eingriffsrelevant anzusehen ist. Andere Arten(gruppen) -Bartfledermaus und Langohr- wurden nur an bestimmten vereinzelnden Strukturen nachgewiesen.

Die Fledermausaktivität (gemessen anhand eines Indexes: Anzahl Fledermaus-Detektorkontakte pro Stunde) war im Sommer (Index 5,7) etwas höher als im Frühjahr und Spätsommer/ Herbst (Indices 5,1 bzw. 5,6; vgl. BACH 2017). In der Gesamtbewertung über das ganze Sommerhalbjahr wird dem UG WP Neuenwalde ein Aktivitätsindex von 5,4 Fledermauskontakten/ Stunde zugeschrieben, was mit einer naturschutzfachlichen Einstufung des Gebiets als Fledermauslebensraum mittlerer Bedeutung für vier eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus) einhergeht.

Die unterschiedlichen Erfassungsmethoden zeigen dabei an, dass die Nutzung des UG als Fledermauslebensraum nicht gleichverteilt ist – so herrscht in einigen Bereichen (u. a. entlang von Baum- und Gebüschstrukturen) eine höhere Fledermausaktivität als über Offenlandhabitaten.

Der Bereich der geplanten WEA wurde insgesamt in geringerem Maße von Fledermäusen genutzt, so zeigten die drei Horchkisten über die Saison einen Gesamt-Aktivitätsindex von 1,0 an. Im Sommer (Ende Juli/Anfang August) sowie im Spätsommer (Ende September) waren etwas höhere Aktivitätswerte nachweisbar, was u. a. durch Vorkommen wandernder Fledermausarten (Abendsegler, Rauhaut- und Mückenfledermaus) auf dem Durchzug im Spätsommer/ Herbst bedingt ist.

Aufgrund der jahreszeitlichen Unterschiede der Fledermausaktivität im UG wurde die Bewertung saisonal (Frühjahr / Sommer / Spätsommer-Herbst) vorgenommen. Dabei lassen sich verschiedene Bereiche als Funktionsräume besonderer Bedeutung (Jagdgebiete und Quartiere von hoher und mittlerer Bedeutung) darstellen, die im Fachbeitrag Fledermäuse genauer beschrieben sind (vgl. BACH 2017). Die zentralen offenen Bereiche des UG wurden jedoch über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg als Funktionsraum geringer Bedeutung bewertet.

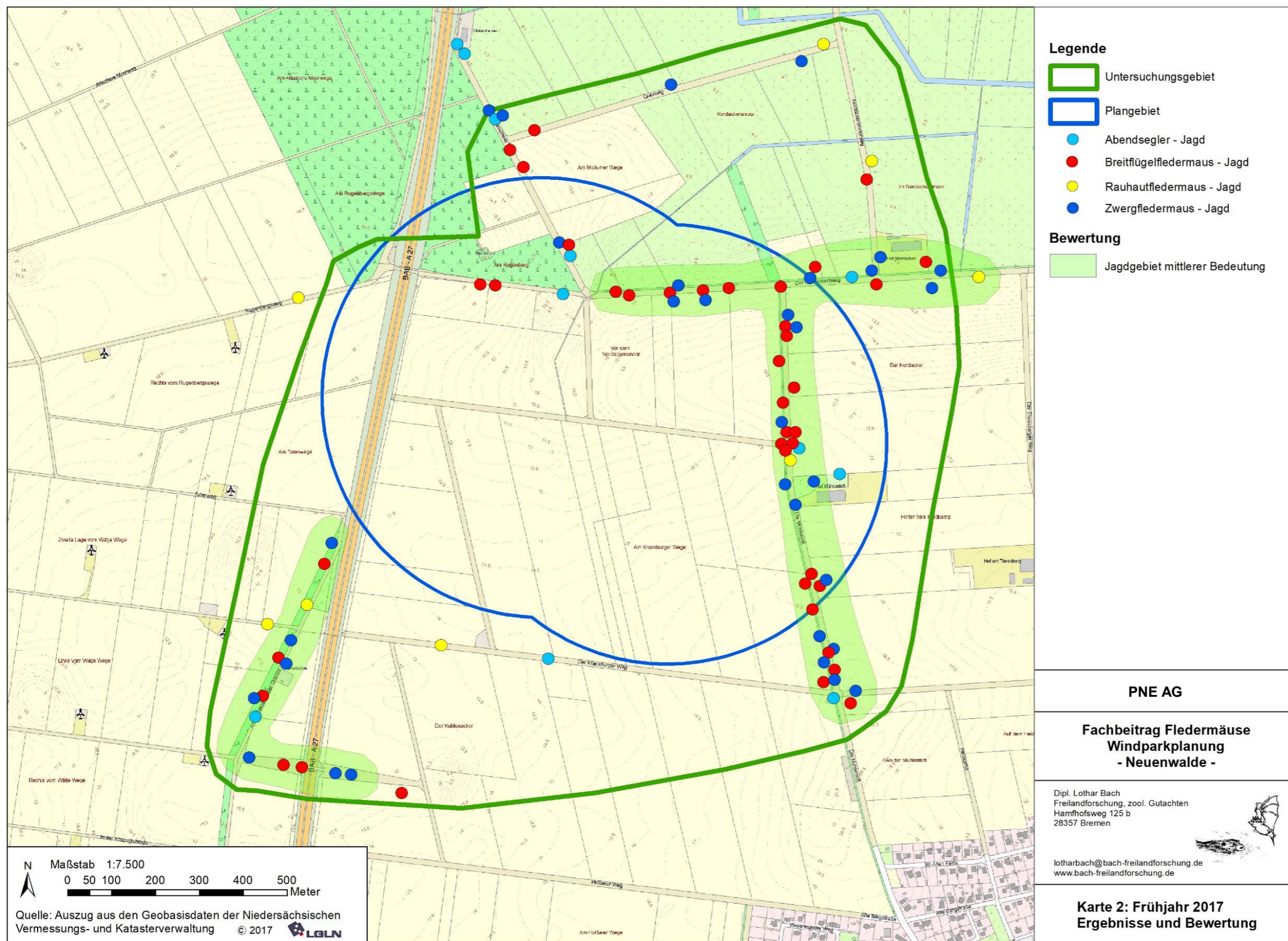


Abb. 10: Fledermauserfassung im Frühjahr 2017 - Ergebnisse und Bewertung (Kartendarstellung leicht verändert nach BACH 2017).

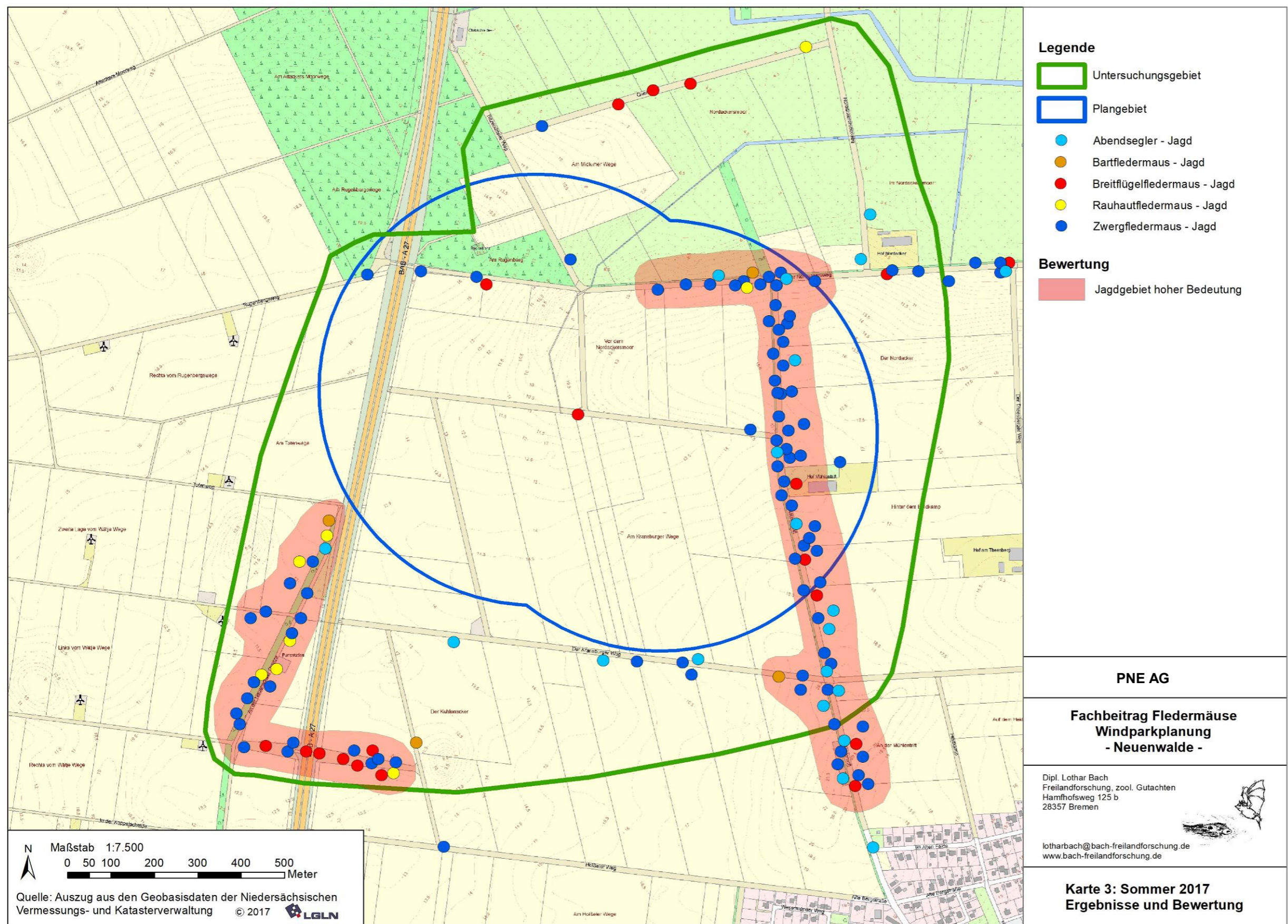


Abb. 11: Fledermauserfassung im Sommer 2017 - Ergebnisse und Bewertung (Kartendarstellung leicht verändert nach BACH 2017).

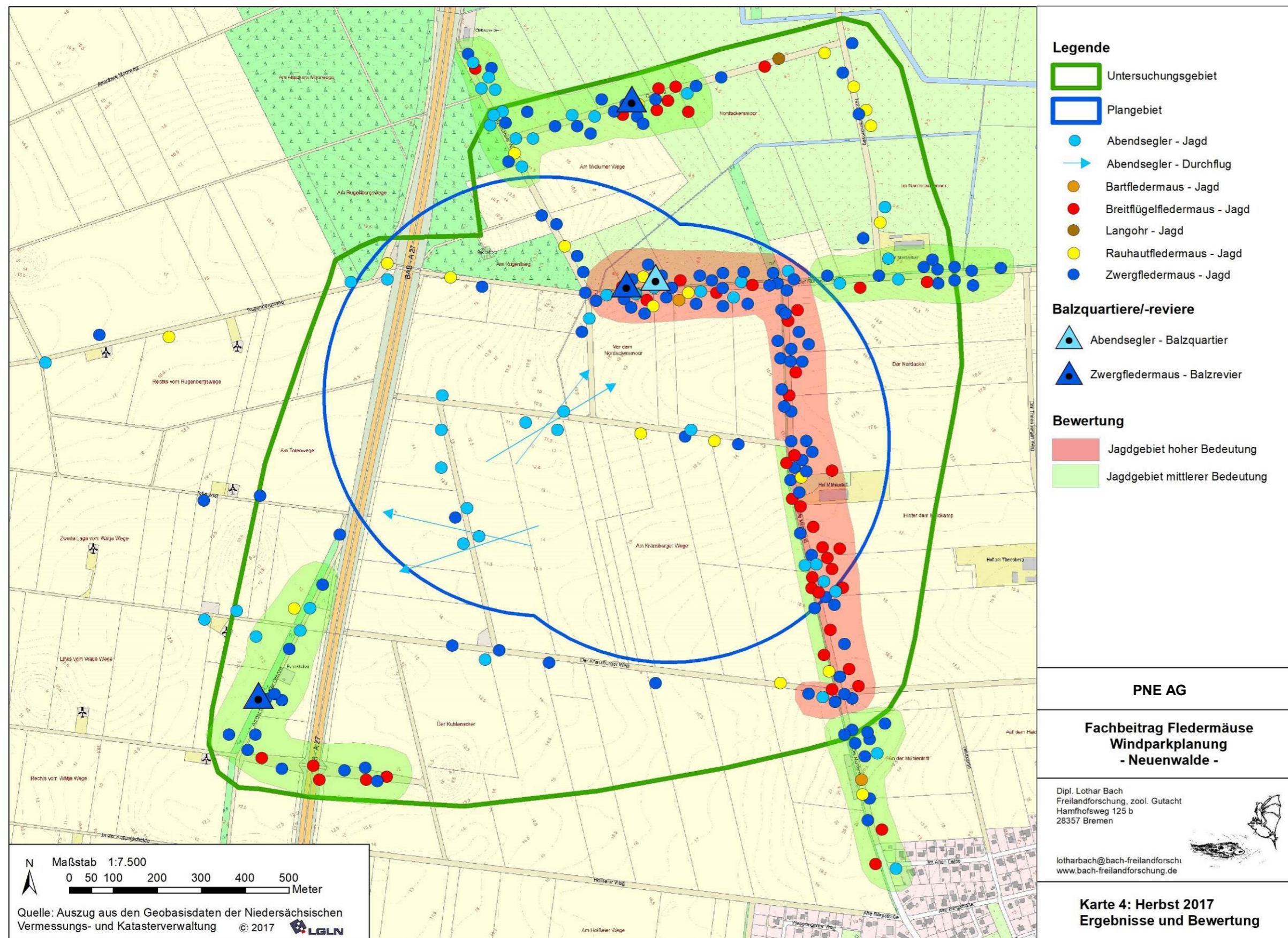


Abb. 12: Fledermauserfassung im Herbst 2017 - Ergebnisse und Bewertung (Kartendarstellung leicht verändert nach BACH 2017).

4.5 Landschaftsbild

Methode

Unter Landschaftsbild wird die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft verstanden, die sowohl visuell als auch mit dem Gehör bzw. dem Geruchssinn erfassbar ist. Unter **Vielfalt** ist die „naturraumtypische Vielfalt der unterschiedlichen Flächennutzungen, der räumlichen Struktur und Gliederung sowie des Reliefs der Landschaft“ (KÖHLER & PREIß 2000: 46) zu verstehen. Hierbei geht es nicht um die maximale Elementvielfalt, sondern um den Wechsel naturraum- und standorttypischer Landschaftselemente und -eigenschaften.

Zur Beschreibung der **Eigenart** werden die Natürlichkeit und die historische Kontinuität der Landschaftsentwicklung herangezogen (KÖHLER & PREIß 2000). Kriterien für die Natürlichkeit sind die Erlebbarkeit einer natürlichen Eigenentwicklung der Landschaft, auffälliger naturraumtypischer Tierpopulationen, naturraumtypischer Geräusche und Gerüche sowie von Ruhe. Die historische Kontinuität kann anhand der Maßstäblichkeit und Harmonie der Landschaftsgestalt sowie der Erkennbarkeit historischer Kulturlandschaftselemente bzw. historischer Kulturlandschaften beschrieben werden.

Untersuchungsgebiet

Der NLT (2014) geht davon aus, dass mindestens innerhalb des Umkreises der 15-fachen Anlagenhöhe erhebliche Beeinträchtigungen auftreten können, was bei einer Anlagenhöhe von 149,5 m den Radius von rund 2.250 m um die geplanten Anlagenstandorte bedeuten würde. Es ist aber „die Fernwirkung der Anlagen in die Abgrenzung des zu betrachtenden Raumes einzubeziehen. Hierfür kann ein Radius der 50- bis 100-fachen Anlagenhöhe als Anhaltswert zugrunde gelegt werden“ (NLT 2014). Nach NOHL (2007) ist bei Windenergieanlagen mit heute üblichen Höhen ein potenzieller Wirkraum von 10 km als Minimum anzunehmen. Deshalb wird ein 10 km-Radius um die geplanten WEA als Untersuchungsgebiet für das Landschaftsbild zu Grunde gelegt. Innerhalb des 10 km Radius sind schon zwölf Windparks vorhanden. Bereiche im Radius von 5 bis 10 km, die vom geplanten Windpark aus gesehen hinter den vorhandenen Windparks liegen, werden aus dem Untersuchungsraum ausgegrenzt, da hier die bereits vorhandenen Windparks das Landschaftsbild so dominieren, dass keine beeinträchtigende Wirkung durch die geplanten WEA zu erwarten ist (vgl. Abb. 13).

Für die **Beschreibung** und Bewertung des Landschaftsbildes werden innerhalb des Untersuchungsraumes ästhetische Raumeinheiten mit einem eigenen Landschaftscharakter abgegrenzt. Dafür werden neben den naturräumlichen Einheiten optische Begrenzungen wie Wälder und Gehölze herangezogen. Diese Landschaftsbildeinheiten werden anhand der oben aufgeführten Kriterien beschrieben und ihre Bedeutung und Empfindlichkeit dargestellt.

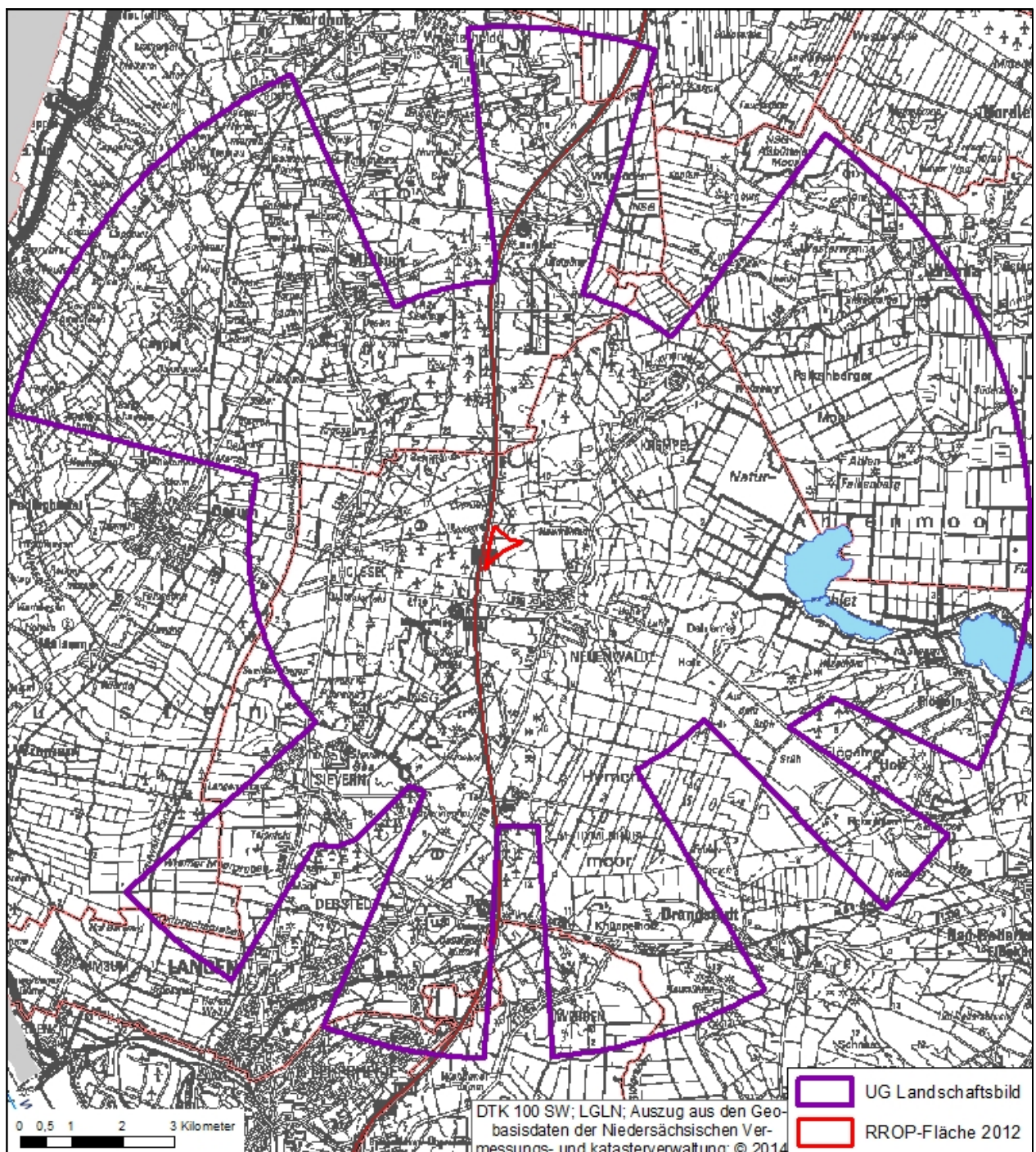


Abb. 13: Untersuchungsgebiet für das Landschaftsbild im 10-km-Radius.

Die **Bewertung** der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft erfolgt auf der Grundlage der vom Landkreis Cuxhaven zur Verfügung gestellten Karte „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft - Charakterisierung und Bewertung des Landschaftsbildes“ (LANDKREIS CUXHAVEN 2013). Die Vorbelastung wurde überlagernd dargestellt. Insbesondere die bestehenden Windparks führen zu einer starken Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Die **Empfindlichkeit** des Landschaftsbildes gegenüber dem Eingriff richtet sich im Wesentlichen nach der optischen Wahrnehmbarkeit bzw. der visuellen Verletzlichkeit. Ist die Landschaft weithin offen und eben ohne sichtverstellende Elemente, ist sie gegenüber dem

geplanten Eingriff besonders empfindlich. Gehölze, Geländekanten und andere raumwirksamen Elemente verhindern die freie Sicht auf die geplanten Windenergieanlagen. Deshalb weisen stark durch Gehölze gegliederte Landschaftsausschnitte mit hoher Reliefenergie nur eine geringe Empfindlichkeit auf.

Vorbelastungen

Das Landschaftsbild im Untersuchungsraum ist bereits durch verschiedene Faktoren beeinträchtigt. Nachfolgend werden die wesentlichen Vorbelastungen aufgeführt (siehe auch Abb. 18).

Innerhalb eines Radius von 5 km um die geplante Windparkfläche sind bereits folgende Windparks vorhanden:

- Holßel mit 20 Anlagen
- Midlum mit 70 Anlagen
- Langen-Krempel mit 16 Anlagen
- Langen-Neuenwalde mit 7 Anlagen

Innerhalb eines Radius von 5 bis 10 km sind weitere Windparks vorhanden:

- Wremen-Grauwalkkanal mit 20 Anlagen
- Dorum-Sachsendingen mit 14 Anlagen
- Langen-Sievern (Nord) mit 5 Anlagen
- Langen-Sievern (Süd) mit 6 Anlagen
- Langen-Debstedt mit 11 Anlagen
- Flögeln-Stüh mit 5 Anlagen
- Wanna mit 4 Anlagen (teilweise innerhalb des 10-km-Radius)

Als weitere Vorbelastungen sind die den Untersuchungsraum querenden Hochspannungsleitungen, Sendemasten, die Autobahn A 27 sowie die intensive landwirtschaftliche Nutzung verbunden mit einer Vereinheitlichung der Landschaftsstruktur und zeitweise erheblichen Geruchsbelästigungen (Ausbringung von Gülle, Ställe der Massentierhaltung) zu nennen.

Beschreibung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten

Nachfolgend werden die Landschaftsbildeinheiten und ihre Bedeutung und Empfindlichkeit beschrieben. In Abb. 18 sind die Landschaftsbildeinheiten mit Bedeutung und Empfindlichkeit sowie die sichtverschatteten Bereiche dargestellt.

A Hymenmoor

Beschreibung

Leichte Geländeneigung.

- Gehölzarme Landschaft, die tiefer liegenden Bereiche als Grünland genutzt und mit vielen Gräben und Kanälen (Hymenmoorer Abzug, Fickmühlener Randkanal) durchzogen. Im Südwesten Moorbirkenwaldflächen.

- Optische Begrenzung durch Knüppelholz, Flögelner und Dahlemer Holz sowie stärker mit Hecken gegliederte Landschaft südlich Neuenwalde.
- Als Siedlung liegt das Moorhufendorf Hymenmoor in dieser Landschaftsbildeinheit.
- Beeinträchtigungen durch Windparks Flögeln-Stüh, Langen-Debstedt und Langen-Neuenwalde sowie Hochspannungsleitung. Zerstörung von kulturhistorisch bedeutsamen Strukturen durch Flurbereinigungsverfahren und Umwandlung von Grünland in Acker. Durch Entwässerung des Moorbodens Verarmung der Vegetation.



Abb. 14: Blick nach Süden auf die neuen WEA Langen-Neuenwalde.

Bedeutung

Der nördliche Teil des Hymenmoores ist überwiegend von mittlerer, die höher gelegenen Ackerflächen von geringer Bedeutung. Der südliche Teil mit Hymendorf und Waldflächen weist eine hohe bis sehr hohe Bedeutung.

Empfindlichkeit

Aufgrund der Offenheit der Landschaft ist die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes als hoch einzustufen.

B Bederkesaer Geest

Beschreibung

- Abwechslungsreiches welliges Relief mit zu den Niederungen hin teilweise markanten Geländestufen.

- Prägende Wälder (Knüppelholz, Waschhorn, Kührstedter Holz, Löhbusch, Flögelner Holz, Dahlemer Holz). Große Ackerschläge, teilweise aber noch gut ausgeprägtes Wallhecken- und Heckensystem. Grünland überwiegend artenarm.
- NSG Ahlershorst (LÜ 123), Fleckenschölzer Bad Bederkesa (LÜ 122), Hus und Hinter der Tränke im Flögelner Holz (LÜ 125 und 124).
- Von Gehölzen geprägte Haufen- und Reihendörfer Spaden, Wehden, Drangstedt, Elmlohe, Kührstedt, Alfstedt, Bad Bederkesa, Fickmühlen, Flögeln.
- Beeinträchtigungen durch Windpark Flögeln-Stüh und Hochspannungsleitung sowie Autobahn A 27. Zerstörung von kulturhistorisch bedeutsamen Strukturen durch Flurbereinigungsverfahren. Verarmung der Artenvielfalt durch intensive Landwirtschaft.

Bedeutung

Die Bedeutung ist in Abhängigkeit von der Nutzung sehr unterschiedlich, es überwiegen aber Bereiche mit mittlerer Bedeutung. Hierzu zählen die größten Teils als Kiefernforst genutzten Wälder, in die nur kleinflächig naturnahe Bereiche mit hoher und sehr hoher Bedeutung eingestreut liegen sowie die Landschaftsausschnitte, die überwiegend als Grünland genutzt werden. Reich mit Wallhecken strukturierte sowie besonders nasse Gebiete weisen eine hohe, weiträumige Ackerlandschaften eine geringe Bedeutung auf.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegenüber Beeinträchtigungen ist in den Wäldern und den gut durch Hecken strukturierten bzw. stärker reliefierten Bereichen gering, in den mäßig mit Gehölzen gegliederten Gebieten mittel und in den offenen Grünland- und Ackerlandschaften hoch.

C Moor-Geest

Beschreibung

- Nahezu ebenes Relief. Übergänge zur Marsch kaum wahrnehmbar.
- Weite Flächen des Ahlenmoores mit z. T. typischer Hochmoorvegetation oder Moordegenerationsstadien. Prägende Seen Halem-Dahlemer See, Flögelner See, Bederkesaer See und deren Verbindungskanäle mit Röhrichten und Weidengebüschen. Holzurburg und Groß Ahlen als prägende Waldflächen. Artenarme Grünlandnutzung überwiegt. Stark verzweigtes Grabennetz.
- Zeitweise große Vogelschwärme mit typischen Rufen zu beobachten.
- NSG Wehden Bruch (LÜ 135), Hörner Moor (LÜ 107), Ahlen-Falkenberger Moor (LÜ 072), Dahlemer See (LÜ 46), Halem See (LÜ 69).
- Wenige, von Gehölzen geprägte Dörfer am Geestrand (Westerwanna, Ahlen-Falkenberg, Süder-Westerseite). In weiten Teilen sehr ruhige Gegend.
- Beeinträchtigungen durch die Windparks Wanna und Langen-Krempel. Zerstörung der Moorkörper durch Torfabbau. Durch Entwässerung des Moorbodens Verarmung der Vegetation.

Bedeutung

Der Halemer-Dahlemer See mit angrenzenden naturnahen Vegetationsbeständen sowie die wiedervernässten Moorflächen weisen eine sehr hohe Bedeutung für das Landschaftsbild auf. Während der Flögeler See, die Emmelke-Niederung, die Niederung der Neumühlener Aue und die mit kulturhistorisch typischen Hecken strukturierten Bereiche eine hohe Bedeutung haben, werden die artenarmen Grünlandflächen nur mit mittlerer Bedeutung bewertet. Die ausgeräumten intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebiete sind von geringer Bedeutung.

Empfindlichkeit

Die weithin offenen und ebenen Landschaftsausschnitte weisen eine hohe visuelle Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Eingriff auf.



Abb. 15: Blick vom Aussichtsturm am Dahlemer See in Richtung Nordwesten auf den bestehenden Windpark Krempel (rechts) und Holßel (links).

D Hohe Lieth (Cuxhaven-Bremerhavener Geest)

Beschreibung

- Von Midlum über Neuenwalde, Sievern und Debstedt bis Bremerhaven reichender Geestrücken mit abwechslungsreichem Relief und z. T. markanten Geländestufen.
- Stark geprägt durch ausgeräumte Ackerlandschaft mit eingestreuten Wäldchen, Mooren und durch Sandabbau entstandenen Seen. In den Bachtälern und am Geesthang zur Marsch hin hauptsächlich Grünlandnutzung und Heckenstrukturen.

- NSG Dorumer Moor (LÜ 90).
- Haufen- und Reihendörfer hauptsächlich am Geestrand, so Krempel, Neuenwalde, Holßel, Sievern, Langen und Debstedt, Pippinsburg. Viele Hügelgräber.
- Beeinträchtigung durch Autobahn A 27, Hochspannungsleitungen und die Windparks Midlum, Holßel, Langen-Sievern und Debstedt. Großflächiger Sandabbau zerstört das natürliche Relief. Zerstörung von kulturhistorisch bedeutsamen Strukturen durch Flurbereinungsverfahren.

Bedeutung

Es überwiegt geringe Bedeutung, kleinflächig Bereiche mit sehr hoher, hoher und mittlerer Bedeutung dazwischen.



Abb. 16: Blick aus der Nähe des Dorumer Moores auf das Sandabbaugebiet östlich der A 27.

Empfindlichkeit

Die offenen Landschaftsbereiche sind hoch empfindlich gegenüber dem geplanten Eingriff, die zur Marsch hin abfallende Seite mit Gehölzstrukturen ist gering empfindlich. Teilweise mit Gehölzen durchsetzte und wellige Gebiete weisen eine mittlere Empfindlichkeit auf.

E Wurster Marsch

Beschreibung

- Nur ein kleiner Teil der Wurster Marsch ragt in den Untersuchungsraum. Ebenes Relief.
- Intensiv landwirtschaftlich genutzte Marsch (überwiegend Acker) mit wenigen Gehölzen und charakteristischem reich verzweigtem Netz von Gräben und Kanälen.
- Optische Begrenzung durch Deich und Geestkante mit Wallhecken und vielen Gehölzen.
- Überprägung der bisherigen Identität des Raumes durch Windpark Wremen. Verarmung der Vegetation durch Umwandlung von Grünland in Acker.

Bedeutung

Die ausgeräumten Ackerflächen sind von geringer, die Grünlandflächen von mittlerer Bedeutung.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit dieser Landschaftsbildeinheit ist aufgrund des offenen und ebenen Charakters hoch.

F Hadeln

Beschreibung

- Kleine Teile der großflächigen Hadelner Marsch ragen bei Süderleda und Süderende in den Untersuchungsraum. Ebenes Relief.
- Offener Landschaftscharakter mit wenigen Gehölzen, überwiegend artenarme Grünlandnutzung mit Beet-Gruppen-Struktur, enges Grabennetz.
- Straßendorf Süderleda.
- Beeinträchtigungen durch Windpark Wanna. Verarmung der Vegetation durch Umwandlung von Grünland in Acker.

Bedeutung

Die Bereiche weisen eine hohe bis mittlere Bedeutung auf.

Empfindlichkeit

Aufgrund der Offenheit der Landschaft und des ebenen Geländes ist die Empfindlichkeit als hoch einzustufen.

G Geeste-Niederung

Beschreibung

- Fast ebenes Relief, Deiche entlang der Geeste und teilweise ihrer Zuflüsse.
- Geeste als Schifffahrtsweg Elbe-Weser ausgebaut. Bramelpolder mit Röhrichten und Sümpfen als großflächiges Feuchtgebiet. Weiträumige meist intensive Grünlandnutzung mit dichtem Grabennetz. Wenige Gehölze.
- Häufig große Vogelschwärme mit typischen Rufen zu beobachten.
- Keine Siedlungen. Bis auf die landwirtschaftliche Nutzung sehr ruhige Gegend ohne querende Straßen.

- Zerstörung des natürlichen Flusslaufes durch Ausbau. Verarmung der Vegetation durch Entwässerung und intensive Landwirtschaft.



Abb. 17: Blick vom Beobachtungsturm über den Polder Bramel in Richtung Nordost.

Bedeutung

Das Landschaftsbild weist überwiegend eine mittlere Bedeutung auf.

Empfindlichkeit

Aufgrund des weiträumigen gehölzfreien Charakters der Landschaft ist die Empfindlichkeit hoch.

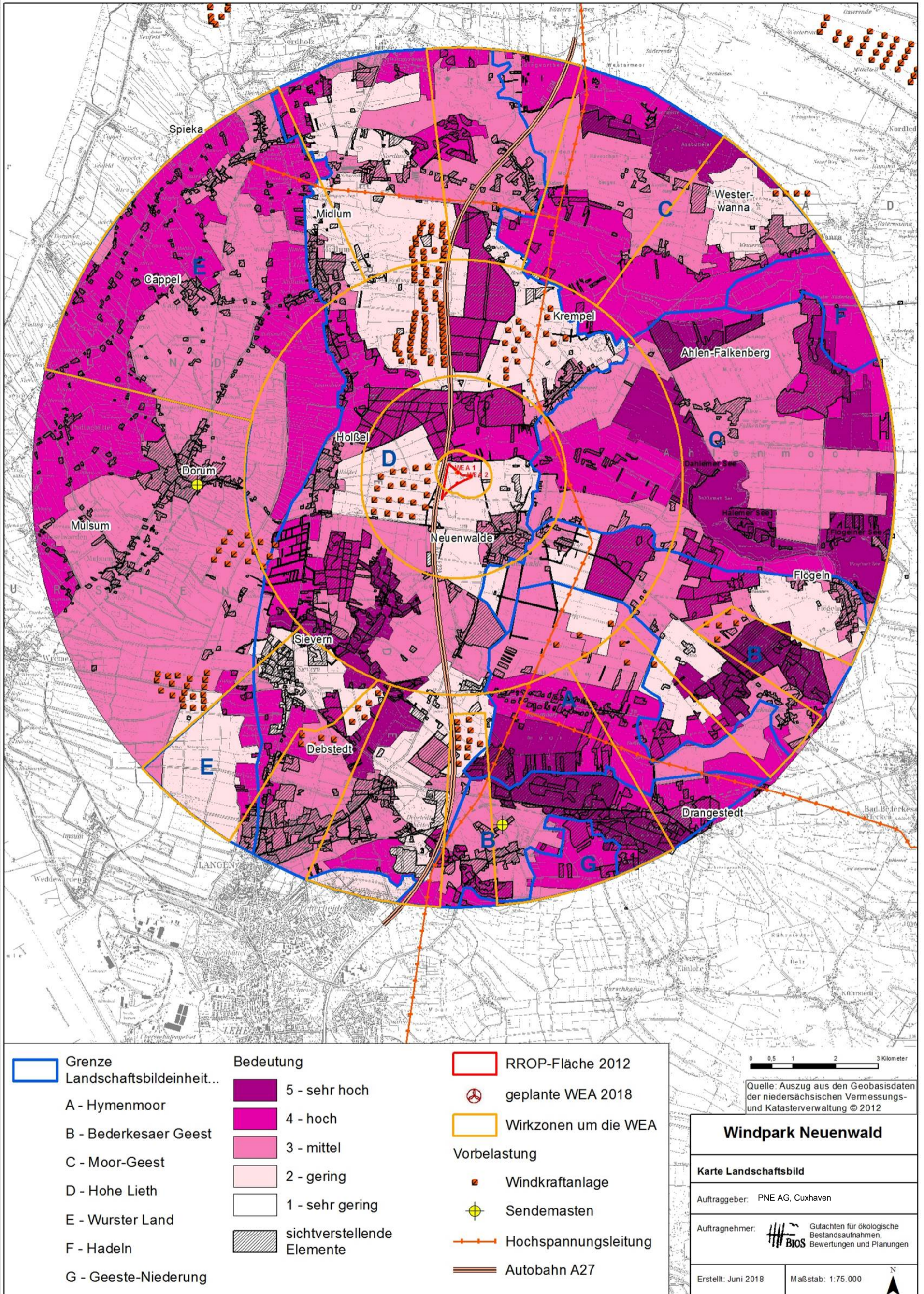


Abb. 18: Bewertung des Landschaftsbildes im 10 km-Radius um den geplanten WP Neuenwalde, Maßstab 1:75.000.

4.6 Mensch/Erholung

Das Schutzgut Mensch und Erholung bezieht sich auf die Bereiche Wohnen und Erholungsnutzung. Hier wird der gleiche Untersuchungsraum wie für das Landschaftsbild zugrunde gelegt. Erholungsnutzung und Landschaftsbild hängen unmittelbar zusammen. Deshalb wird des Öfteren auf die Aussagen im Kapitel 4.5 (Landschaftsbild) Bezug genommen.

4.6.1 Wohnen

Bestand

Für den Bereich **Wohnen** werden die Siedlungen zur Beurteilung herangezogen. Im Nahbereich zum geplanten Windpark (Wirkzone I und II) liegt die Ortschaft Geestland-Neuenwalde. In Neuenwalde existiert am südöstlichen Ortsrand ein altes Kloster.

Im weiteren Untersuchungsraum sind Holßel, Kransburg, Midlum, Cappel, Wanhöden, Krempel, Westerwanna, Ahlen-Falkenberg, Flögeln, Fickmühlen, Hymendorf, Drangstedt, Wehden, Debstedt und Sievern zu finden. Einige der Ortschaften bieten ein sehr typisches Ortsbild, so z. B. Flögeln, Holßel und Debstedt mit ihren Kirchen.

Vorbelastung

Als Vorbelastung sind vor allem die Lärmbelastung durch die Autobahn und anderen verkehrsreichen Straßen sowie die visuelle Beeinträchtigung durch die vorhandenen Windparks und Gewebegebiete zu nennen. Besonders betroffen von der Lärmbelastung durch Autobahn und Bundesstraße sind Neuenwalde, Hymendorf, Debstedt, Wehden, Sievern, Holßel, Drangstedt, Krempel und Westerwanna. Von den Windparks besonders betroffen sind Krempel, Flögeln, Hymendorf, Sievern, Debstedt, Neuenwalde, Holßel und Wanna.



Abb. 19: Blick vom ausgewiesenen Radweg Sievern – Hymendorf auf die WEA Debstedt (April 2010); dieser Windpark wurde vor kurzem repowert.

Bedeutung

Die Wohngebiete der geschlossenen Ortschaften weisen alle eine sehr hohe Bedeutung auf. Eine geringe Bedeutung ist für die Gewerbeflächen zugrunde zu legen.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Bau der WEA ist in den Wohngebieten als hoch und in den Gewerbegebieten als gering einzustufen.

4.6.2 Erholung

Die **Erholungsnutzung**, insbesondere die ruhige Erholung in Natur und Landschaft spielt im ganzen Landkreis Cuxhaven eine bedeutende Rolle. Zur Erholungsnutzung in der freien Landschaft zählen Radfahren, Spazieren gehen/ Wandern, Joggen, Reiten und Angeln. Weitere Erholungsnutzungen sind Wassersport, Baden und verschiedene Flugsportarten. Für die Beschreibung und Bewertung werden die für das Landschaftsbild abgegrenzten Raumeinheiten zu Grunde gelegt (s. Kapitel 4.5). Die räumliche Verbreitung zu Aspekten der Erholungsnutzung ist in Abb. 20 dargestellt.

Beschreibung

A Hymenmoor

Im Landkreis Cuxhaven sind 22 Routen beschrieben (Hrsg. CUXLAND INFORMATION), die unterschiedliche Bereiche erschließen. Die ausgewiesene Radwander-Route 10 „Pipinsburg-Route“ verläuft von Sievern kommend durch Hymendorf nach Wehden. Ein ausgewiesener Wanderweg führt am Rand dieser Raumeinheit entlang. Insgesamt liegt hier aber kein Erholungsschwerpunkt.

B Bederkesaer Geest

In dieser Raumeinheit liegt die größte Waldfläche im Landkreis Cuxhaven. Als Wanderwege kreuzen die Route Bremen – Cuxhaven und Bremerhaven – Wingst die Raumeinheit.

Um Drangstedt herum ist mit 100 Stück die größte Ansammlung ca. 4.000 Jahre alter Hügelgräber zu finden, die überwiegend im Wald liegen.

C Moor-Geest

Die Moor-Geest zeichnet sich durch mehrere Erholungsschwerpunkte aus. Diese sind:

- Flögelner See
- Halemer-Dahlemer See
- Ahlenmoor Moor.

Der Halemer-Dahlemer See ist dem Naturschutz vorbehalten, es gibt aber mehrere Beobachtungstürme. Um die Seen und ins Ahlenmoor sind in den letzten Jahren mehrere Rundwege ausgewiesen worden, die das Naturerleben und die Regeneration von Mooren zum Thema haben. Informationstafeln, Beobachtungstürme und ein Informationszentrum bieten die Möglichkeit, sich intensiv mit der Landschaft und dem Beobachteten auseinander zu setzen.

Außerdem gibt es zwischen Flögeln und Fickmühlen einen Vorgeschichtspfad mit mehreren Großsteingräbern.

Ausgewiesene Radwege führen vor allem von der Marsch und dem Bederkesaer See aus durch diese Raumeinheit (Rundweg Wanna und Ihlienworth sowie Christopher-Route vom Bederkesaer See um den Flögeler See nach Drangstedt).

D Hohe Lieth

In dieser Raumeinheit liegt der Sieverner See als Freizeitzentrum. Neben Baden und Wassersport ist hier auch Angeln möglich. Der Schwerpunkt liegt aber nicht auf der ruhigen Erholung in Natur und Landschaft mit geschichtlichen Sehenswürdigkeiten wie auf den Rundwegen Pippinsburg und Dorumer Moor.

In Neuenwalde spielt der Reit- und Angelsport eine Rolle.

Insgesamt ist der Erholungswert dieser Raumeinheit durch die vorhandenen Windparks bereits stark beeinträchtigt (siehe Kapitel 4.5 Landschaftsbild).

E Wurster Marsch

Der im Untersuchungsgebiet liegende Teil dieser Raumeinheit wird von den ausgewiesenen Radwegen Wurster-Land-Route und Pipinsburg-Route gequert. Die Erholungseignung der Landschaft ist gut, wird im Süden aber durch die vorhandenen Windparks stark eingeschränkt.

F Hadeln

Auch durch diese Raumeinheit führen ausgewiesene Radwege. Besondere Erholungsschwerpunkte sind aber nicht vorhanden.

G Geeste-Niederung

Ebenso führen einige Wander- und Radwege durch die Geeste-Niederung. Außerdem ist der Abschnitt der Geeste hier zum Schifffahrtsweg Elbe-Weser ausgebaut, auf dem sowohl Kanus, Ruder- und Paddelboote als auch Motorboote mit festgesetzter Höchstgeschwindigkeit und Segelyachten mit liegendem Mast zugelassen sind.

Bedeutung

Von sehr hoher Bedeutung für die Erholung sind die Raumeinheit B – Bederkesaer Geest und C – Moor-Geest (vgl. Tab. 12). Die Geeste-Niederung (G) ist von hoher, die Hohe Lieth (D) und Hadeln (F) von mittlerer Bedeutung. Eine geringe Bedeutung weisen E – Wurster Marsch und A – Hymendorf auf.

Tab. 12: Übersicht über die Bedeutung der Erholungsnutzung in den einzelnen Raumeinheiten.

| Bedeutung | Raumeinheit |
|-----------|--------------------------------------|
| sehr hoch | B Bederkesaer Geest, C Moor-Geest |
| hoch | E Wurster Marsch, G Geeste-Niederung |
| mittel | D Hohe Lieth, F Hadeln |
| gering | A Hymenmoor |

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit ist wie beim Landschaftsbild stark von der Sichtbarkeit und der Entfernung zu den geplanten WEA abhängig und wird entsprechend bewertet. Die nachfolgende Tab. 13 gibt einen Überblick zur Empfindlichkeit der Erholungsnutzung, beurteilt nach Raumeinheiten.

Tab. 13: Übersicht über die Empfindlichkeit der Erholungsnutzung in den einzelnen Raumeinheiten.

| Empfindlichkeit | Raumeinheit |
|----------------------|---|
| hoch | A Hymenmoor, C Moor-Geest, E Wurster Marsch, F Hadeln, G Geeste-Niederung |
| hoch, mittel, gering | B Bederkesaer Geest, D Hohe Lieth |

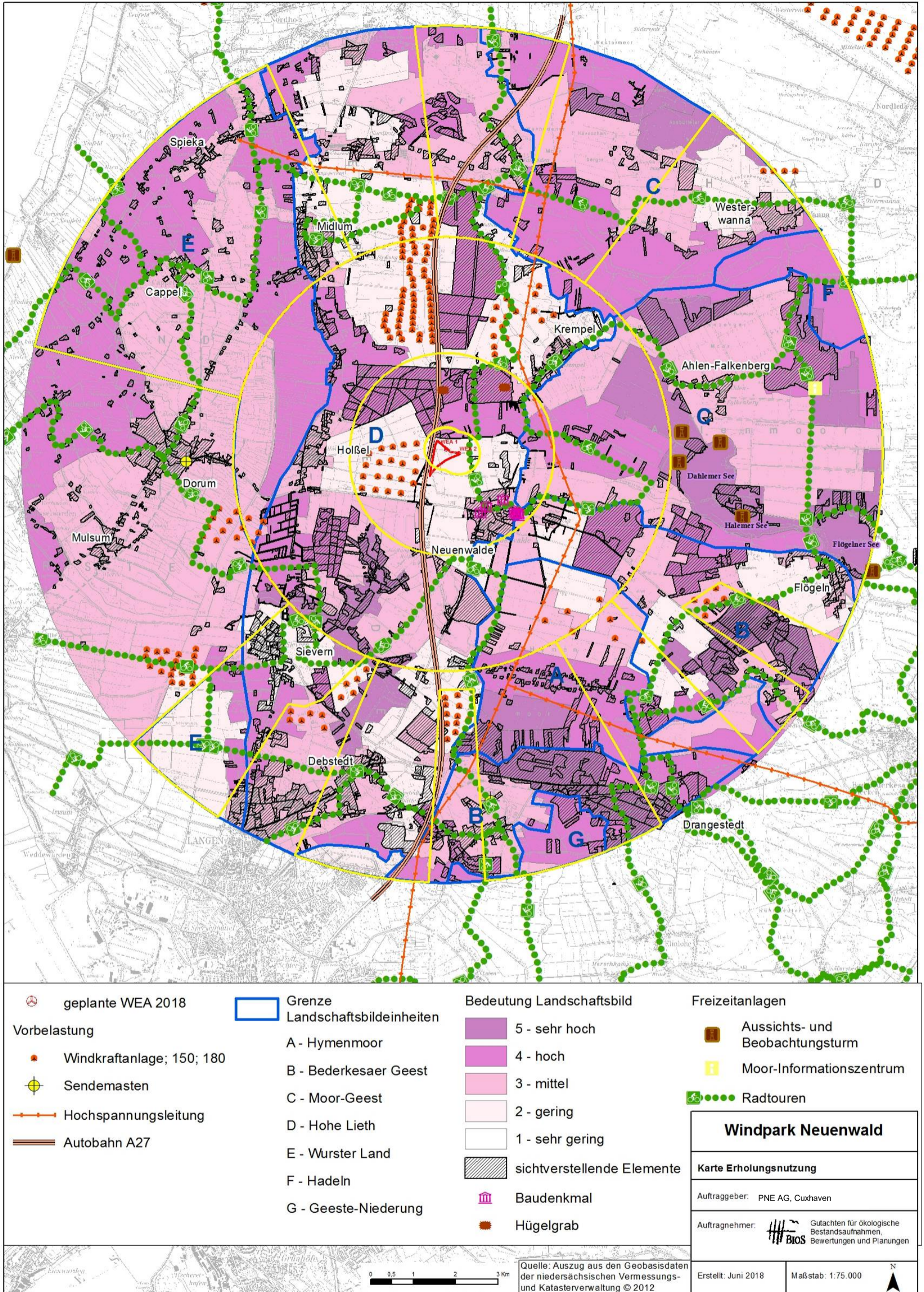


Abb. 20: Erholungsnutzungsmöglichkeiten im Umkreis des Untersuchungsgebiets Neuenwalde.

4.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

Als Kultur- und sonstige Sachgüter werden hier geschützte und schützenswerte Kultur-, Bau- und Bodendenkmale, historische Kulturlandschaften sowie Landschaftsteile von charakteristischer Eigenart verstanden. Damit sind die umweltspezifische Seite des Denkmalschutzes und der visuelle bzw. historisch bedingte Landschaftsschutz gemeint (KÖPPEL u. a. 2004).

Die nachfolgenden Angaben sind dem LRP (LANDKREIS CUXHAVEN 2000) entnommen.

Kulturgeprägte Siedlungselemente und -strukturen

Kulturgeprägte Siedlungselemente und -strukturen sind im UG selbst nicht vorhanden, aber in der Ortschaft Geestland-Neuenwalde. Hier gibt es folgende Baudenkmäler:

- Wohnhaus und Einfriedung einer Hofanlage, Mühlentrift 1
- Friedhof, Am Friedhof
- Villa, Krempeler Straße 8
- Ehemalige Scheune, Bederkesaer Straße 21
- Ehemaliges Kloster mit Stiftsgebäude, Kirche und Schuppen, Bederkesaer Straße 23

Kulturgeprägte Landschaftselemente und -strukturen

Kulturgeprägte Landschaftselemente und -strukturen sind im UG selbst nicht vorhanden. Im Wald nördlich der geplanten WEA liegen zwei Hügelgräber.

Naturgeprägte Landschaftselemente und -strukturen

Die markanten Geländestufen an der Geestkante südlich Neuenwalde stellen naturgeprägte Landschaftsstrukturen dar.

Umgang mit vorgefundenen Kulturgütern

Bei den Arbeiten zur Errichtung der Windenergieanlagen ist auf ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde wie z. B. Keramikscherben, Gruben, Urnen usw. besonders zu achten. Im Falle solche Funde sei auf die Melde- und Schutzpflicht gemäß § 14 Abs. 1 NDSchG hingewiesen.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit der Kultur- und Sachgüter gegenüber dem Eingriff wird als mittelhoch eingestuft.

4.8 Wechselwirkungen

In Tab. 14 sind die wichtigsten Wechselbeziehungen der Schutzgüter untereinander schutzgutbezogen zusammenfassend dargestellt. Funktionale Beziehungen werden hier angegeben.

Tab. 14: Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen.

| Schutzgut / Funktion | Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern |
|---|---|
| Boden / Lebensraum, Filter, Puffer, Speicher, Quelle, Produktion, Archiv der Natur- und Kulturgeschichte | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abhängigkeit der Bodenverhältnisse von den geologischen Ausgangsbedingungen, Wasserhaushalt, Klima ▪ Einfluss auf Tiere und Pflanzen (Lebensraum), Klima, Wasserhaushalt und -qualität (Grundwasserneubildung, Wasserrückhaltevermögen, Wasserschutz, Filter- und Pufferaufgaben), Mensch (Produktion, Schadstoffsenke) ▪ anthropogene Vorbelastung: Eintrag von Pestiziden und Düngemitteln durch intensive landwirtschaftliche Nutzung, Tiefenumbruch, Versiegelung auf den Wegen |
| Wasser (Grund- und Oberflächenwasser) / Retention, Lebensraum und -grundlage | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abhängigkeit von Boden (Filter und Puffer, Wasserspeicher), Klima, Mensch ▪ Einfluss auf Tiere und Pflanzen (Standorteigenschaften, Lebensraum etc.), Boden, Klima ▪ anthropogene Vorbelastung: Entwässerung sowie Eintrag von Pestiziden und Düngemitteln durch intensive Landwirtschaft, reduzierte Grundwasserneubildung und erhöhter Oberflächenabfluss durch Versiegelung |
| Klima, Luft / Frisch- und Kaltluftproduktion | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abhängigkeit von Vegetation, Boden ▪ Einfluss auf Landschaftsbild, Mensch, Erholung, Arten und Lebensgemeinschaften, Wasser ▪ anthropogene Vorbelastung: Landwirtschaft als Emittent (Geruch, Lärm) |
| Landschaftsbild, Mensch, Wohnen / Erholung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abhängigkeit von Kultur- und Sachgütern, Biotoptypen, Mensch ▪ Einfluss auf Mensch / Erholung ▪ anthropogene Vorbelastung: bestehende Windparks Holßel/ Neuenwalde, Midlum, Langen-Krempel, Langen-Hymendorf im 5 km Radius; Wremen-Grauwalkkanal, Dorum-Sachsendingen, Langen-Sievern Nord und Süd, Langen-Debstedt, Flögeln-Stüh, Wanna im 5 - 10 km Radius; Hochspannungsleitungen, Autobahn A 27, intensive landwirtschaftliche Nutzung (Geruch, Vereinheitlichung der Landschaftsstruktur) |

Tabelle auf nächster Seite fortgeführt

| Schutzgut / Funktion | Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern |
|---|---|
| Arten und Lebensgemeinschaften - Pflanzen / Biotopschutz - Tiere / Artenschutz und Lebensräume | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abhängigkeit der Vegetation von abiotischen Standorteigenschaften: Bodenverhältnisse (Bodenart, Feuchtegrad, etc.), Grundwasserstand, Oberflächengewässer, Klima ▪ Einfluss auf Klima, Landschaftsbild, Mensch / Erholung, Tiere, Boden, Wasser ▪ anthropogene Vorbelastung: intensive landwirtschaftliche Nutzung, anthropogene Überformung ▪ Abhängigkeit von Vegetation, Landschaftsstrukturen, Bodenverhältnissen, Erholungs- und Nutzungsintensität |
| Kultur- und Sachgüter / wichtiger Bestandteil der Landschaft für Mensch, Tiere und Pflanzen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfluss auf Mensch, Arten und Lebensgemeinschaften und gegenseitige Abhängigkeit |

5 Ermittlung und Beschreibung der zu erwartenden Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter

Die Auswirkungen des Vorhabens werden differenziert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen prognostiziert (Ausnahme: Fledermäuse; Datenübernahme nach BACH 2017) und anschließend nach den fachgesetzlichen Maßstäben des Naturschutzes und der Landschaftspflege bewertet.

Die Eingriffsbilanzierung wurde auf der Grundlage der Baubeschreibung und der Bauzeichnung (vgl. Kap. 3) durchgeführt.

Durch die Lagerung von Materialien und/oder durch das Befahren angrenzender Flächen kann es während der Bauphase zu Bodenverdichtungen kommen. Die beeinträchtigten Flächen sind im Rahmen der Baustellenräumung/-säuberung zu fräsen und der ursprüngliche Zustand wieder herzustellen. Über eine kurze Zeitspanne entstehen Belastungen (Lärm) während der Bauphase, die aufgrund ihrer begrenzten Dauer nicht als erheblich eingestuft werden.

5.1 Boden

5.1.1 Auswirkungen bei Durchführung der Nullvariante

Die Böden werden sich auch unter den derzeit vorzufindenden Voraussetzungen weiter entwickeln. Je nach Art der Nutzung werden die oben beschriebenen Böden mit einer sehr hohen Winderosionsempfindlichkeit an Substanz verlieren. In Abhängigkeit von der Nutzungsintensität wird der Landschaftshaushalt weiterhin belastet werden.

5.1.2 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen bei Durchführung des geplanten Vorhabens

Für die Aufstellung der Windenergieanlagen wird Boden in Anspruch genommen. Es ist ein leistungsfähiges Wegenetz erforderlich, da die Transportfahrzeuge z. T. 100 t schwer sind. Die Landesstraßen L 118 und L 119 sollten diesen Anforderungen gerecht werden. Zur weiteren Erschließung soll das vorhandene landwirtschaftliche Wegesystem benutzt werden. Hierfür sind Wegeverbreiterungen sowie kleinflächiger Wegeneubau erforderlich.

Weiterhin werden für das Fundament selbst jeweils 346 m² Fläche benötigt. Zusätzlich kommen zwei Kranstellflächen und ein Einfahrtstrichter beim Friedhof hinzu. Weitere Einfahrtstrichter werden temporär mit Aluplatten ausgelegt und nach dem WEA-Aufbau wieder zurückgebaut. Kranmontage- und Lagerflächen werden nicht geschottert (evtl. ebenfalls mit Aluplatten ausgelegt), da der anstehende Boden eine ausreichende Tragfähigkeit aufweist.

Außerdem entstehen Auswirkungen durch den elektrischen Anschluss der Anlagen. Die gewonnene Energie soll wahrscheinlich durch Erdkabel abgeführt werden.

Baubedingte Auswirkungen

Während des Baus:

Durch den Bau der Windenergieanlagen werden Flächen für die Montage in Anspruch genommen. Diese Flächen werden trotz Auslegung mit Aluplatten durch die schweren Fahrzeuge und Anlagenbestandteile verdichtet. Ihre Lebensraum- und Produktionsfunktion geht in dieser Zeit vollständig verloren, während die Regelungsfunktion stark eingeschränkt wird. Diese Auswirkungen führen für die Zeit des Aufbaus zu einer erheblichen Beeinträchtigung. Die Archivfunktion des Bodens bleibt erhalten.

Die Verlegung von Erdkabeln führt zu Bodendegradation durch Umlagerung und zu Bodenverdichtung. Die Lebensraum- und Produktionsfunktion werden hier kurzzeitig eingeschränkt, eine erhebliche Beeinträchtigung ist jedoch nicht zu erwarten.

Nach dem Bau:

Die Montageflächen werden nach Beendigung des Baus wieder entsiegelt. Da die Verdichtung des Bodens nicht mehr rückgängig zu machen ist, bleiben die Lebensraum-, Regelungs- und Produktionsfunktion eingeschränkt, aber in einem unerheblichen Rahmen.

Nach entsprechender Wiederherrichtung werden an den Erdverkabelungen keine erheblichen Beeinträchtigungen zurückbleiben.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Der Boden wird für die Fundamente der Windenergieanlagen voll versiegelt, an den Zuwegungen teilversiegelt und dauerhaft in Anspruch genommen. Neben der Versiegelung wird der Boden hier stark verdichtet. Durch den völligen Verlust der Lebensraum-, Regelungs- und Produktionsfunktion kommt es daher dauerhaft zu erheblichen Beeinträchtigungen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Im Falle einer schweren Störung einer WEA oder im Rahmen von Wartungsarbeiten kann es zum Austritt von Öl kommen. Ölauffangwannen verhindern normalerweise, dass dieses Öl in die Umwelt gelangt. Sollte das Öl dennoch in die Umwelt gelangen, würde das Schutzgut Boden beeinträchtigt werden. Die Erheblichkeit dieser Auswirkungen ist von der Menge des Öls abhängig.

Weitere betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind nicht zu erwarten.

5.2. Wasser

5.2.1 Grundwasser

5.2.1.1 Auswirkungen bei Durchführung der Nullvariante

In Abhängigkeit von der Nutzungsintensität können sich die Verhältnisse des Grundwassers bei einer Durchführung der Nullvariante verändern. Durch den Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln wird das Grundwasser weiter belastet werden und die Qualität sich verschlechtern. Mit weiteren wesentlichen Auswirkungen ist nicht zu rechnen.

5.2.1.2 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen bei Durchführung des geplanten Vorhabens

Mit einer Grundwasserabsenkung während der Bauzeit ist nicht zu rechnen. Die Versiegelung wird in den angrenzenden Bereichen zu einer Verminderung der Grundwasserneubildungsrate führen. Der Einsatz der Fahrzeuge kann eine Gefahr des Eintrags von Schadstoffen bergen.

Baubedingte Auswirkungen

Während des Baus:

Der Einsatz von Fahrzeugen kann zu einer Kontamination des Grundwassers führen, die durch entsprechende Vorkehrungen jedoch vermieden werden kann. Eine Belastung des Grundwassers mit Schadstoffen hätte jedoch aufgrund der Lage im Wassereinzugsgebiet (Wasserschutzzone III des Wasserwerks Holßel) voraussichtlich bereits bei geringen Schadstoffmengen erhebliche Auswirkungen.

Nach dem Bau:

Mit Schadstoffeinträgen ist nach dem Bau nicht mehr zu rechnen.

Anlagenbedingte Auswirkungen:

Die (Teil-)Versiegelung von Flächen wie den Zuwegungen und den Fundamenten führt zu einer Verminderung der Grundwasserneubildungsrate. Zu erheblichen Auswirkungen führt diese Versiegelung aufgrund der geringen Flächengröße jedoch nicht.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Im Falle einer schweren Störung einer WEA oder im Rahmen von Wartungsarbeiten kann es zum Austritt von Öl kommen. Ölauffangwannen verhindern normalerweise, dass dieses Öl in die Umwelt gelangt. Sollte das Öl dennoch in die Umwelt gelangen, kann das Schutzgut Grundwasser durch eine Verminderung der Wasserqualität stark beeinträchtigt werden. Aufgrund der Lage in einer Wasserschutzzone ist auch bei geringen Ölmengen im Grundwasser bereits von erheblichen negativen Auswirkungen auszugehen.

Weitere betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser sind nicht zu erwarten.

5.2.2 Oberflächengewässer

5.2.2.1 Auswirkungen bei Durchführung der Nullvariante

Bei einer Durchführung der Nullvariante sind keine wesentlichen Veränderungen bezüglich der Wasserführung sowie von Wasserständen, Gewässerstruktur, Wasserqualität und Trockenlegung zu erwarten. Die derzeitige schwierige Situation „Am Theesberg“, wo bei Starkregenereignissen der Wegeseitengraben das anfallende Niederschlagswasser nicht ausreichend abführen kann, wird bestehen bleiben.

Weiter fortbestehende Auswirkungen stellen die Stoffeinträge durch die Landwirtschaft und über die Luft dar. Erhebliche Beeinträchtigungen sind jedoch nicht zu erwarten.

5.2.2.2. Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen bei Durchführung des geplanten Vorhabens

Grabenquerungen sind nicht erforderlich. Im Zuge des Wegeausbaus für die Zuwegung ist eine Räumung des Wegeseitengrabens „Am Theesberg“ und entlang des nach Westen abzweigenden Weges notwendig, der dadurch wieder besser seine Funktion erfüllen kann. Weiterhin ist nicht auszuschließen, dass bei einer Störung einer WEA Öl austreten kann.

Baubedingte Auswirkungen

Während des Baus:

Die Räumung der Wegeseitengräben kann bei zeitnah starken Niederschlägen kurzfristig zu einem erhöhten Bodenabtrag in dem Bereich führen. Erhebliche Beeinträchtigungen sind aber nicht zu erwarten.

Nach dem Bau:

Nach dem Bau werden auch keine Beeinträchtigungen auf Oberflächengewässer auftreten werden.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Es sind keine anlagebedingten Beeinträchtigungen zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Im Falle einer schweren Störung einer WEA oder im Rahmen von Wartungsarbeiten kann es zum Austritt von Öl kommen. Ölauffangwannen verhindern normalerweise, dass dieses Öl in die Umwelt gelangt. Da in der Nähe der geplanten WEA keine Oberflächengewässer sind, entstehen für dieses Schutzgut dadurch keine Beeinträchtigungen.

Auch weitere betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer sind nicht zu erwarten.

5.3 Klima / Luft

5.3.1 Auswirkungen bei Durchführung der Nullvariante

Anhaltende Beeinträchtigungen von Klima und Luft sind im UG - neben global bzw. über-regional wirkenden Veränderungen - durch die intensive Ausbringung von Gülle durch die landwirtschaftliche Nutzung zu erwarten.

5.3.2 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen bei Durchführung des geplanten Vorhabens

Baubedingte Auswirkungen

Während des Baus:

Während des Baus wird es durch die Baufahrzeuge und allgemeinen Montagetätigkeiten zu einer erhöhten Belastung von Lärm und Schadstoffemissionen kommen. Genaue Angaben liegen hierzu jedoch nicht vor. Die Lärmbelastung bleibt im UG vermutlich in einem unerheblichen Maße. Die Schadstoffemissionen führen vermutlich nicht zu erheblichen

Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Klima und Luft, da mit den Schadstoffemissionen nur kurzzeitig zu rechnen ist.

Nach dem Bau:

Nach dem Bau sind keine baubedingten Beeinträchtigungen zu erwarten.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Für das Schutzgut Klima und Luft sind keine anlagebedingten Beeinträchtigungen zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Der Betrieb der WEA kann kleinflächig zu veränderten Luftzirkulationen führen, die auch das Mikroklima verändern können. Diese Auswirkungen sind nicht genau absehbar. Es ist jedoch zu vermuten, dass die Beeinträchtigungen gering sind. Daher sind für das Schutzgut Klima und Luft keine erheblichen betriebsbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten.

5.4 Arten und Lebensgemeinschaften

5.4.1 Biototypen

5.4.1.1 Auswirkungen bei Durchführung der Nullvariante

Das UG wird auch in Zukunft ohne die geplanten WEA weiter durch die Landwirtschaft dominiert werden. Die Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung wird vermutlich gleich bleiben.

5.4.1.2 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen bei Durchführung des geplanten Vorhabens

Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Biototypen ähneln den Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Baubedingte Auswirkungen

Während des Baus:

Durch den Bau der Windenergieanlagen werden Flächen für die Montage in Anspruch genommen. Diese Flächen werden z. T. temporär befestigt. Jede Inanspruchnahme führt zu einer Zerstörung der Vegetation. Da es sich überwiegend um Ackerflächen handelt, ist aber nur im Bereich der Wegeseitenstreifen mit Beeinträchtigungen zu rechnen.

Für den Bau müssen keine Bäume entfernt werden. Wegeverbreiterungen im Kronenbereich älterer Bäume, die zu Verdichtungen im Wurzelbereich führen, stellen aber ebenfalls eine starke Beeinträchtigung dar.

Die Verlegung von Erdkabeln führt durch die schweren Fahrzeuge ebenfalls zu einer starken Schädigung der Vegetation.

Nach dem Bau:

Ein Teil der Montageflächen wird nach Beendigung des Baus wieder zurückgebaut. Dort ist die Beeinträchtigung mit Ende der Bauzeit beendet.

Eine mögliche Verdichtung des Wurzelbereiches von Gehölzen bleibt auch nach Beendigung der Bauarbeiten eine starke Beeinträchtigung.

Entlang der Erdverkabelungen ist darauf zu achten, dass keine Gehölze beeinträchtigt werden.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Durch die Vollversiegelung für die Fundamente sowie den Ausbau der Zuwegungen wird die Vegetation dauerhaft zerstört und stellt daher eine starke Beeinträchtigung dar.

Für die Zuwegungen müssen einzelne Bäume möglicherweise entfernt, zumindest aber stark zurückgeschnitten werden, was eine starke Beeinträchtigung darstellt.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Im Falle einer schweren Störung einer WEA oder im Rahmen von Wartungsarbeiten kann es zum Austritt von Öl kommen. Ölauffangwannen verhindern normalerweise, dass dieses Öl in die Umwelt gelangt. Sollte das Öl dennoch in die Umwelt gelangen, würde die Vegetation stark beeinträchtigt werden. Die Erheblichkeit dieser Auswirkungen ist von der Menge des Öls abhängig.

Da in der Nähe der geplanten Anlagenstandorte keine Gehölze stehen, sind auch durch eine mögliche Luftverwirbelung keine betriebsbedingten Auswirkungen auf Biotoptypen zu erwarten.

5.4.2 Vögel

5.4.2.1 Auswirkungen bei Durchführung der Nullvariante

Das UG würde auch in Zukunft ohne die geplanten zwei WEA weiter durch die Landwirtschaft dominiert werden. Die Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung wird durch die allgemeine Förderung des Anbaus nachwachsender Rohstoffe vermutlich zunehmen. Dadurch könnte sich der Anteil von Maisäckern ggf. noch weiter erhöhen. Es kann somit erwartet werden, dass die Wertigkeit als Lebensraum für seltene bzw. bestandsgefährdete Brutvogelarten des Offenlandes (insbesondere Bodenbrüter) weiter abnehmen wird.

In Bezug auf Gastvögel ist auch ohne weitere WEA-Errichtungen aufgrund der diesbezüglichen Vorbelastung (WP Holßel westlich der Autobahn, 20 WEA mit etwa 150 m Höhe) nicht mit einer bedeutenden Nutzung als Rasthabitat durch Gastvögel zu rechnen. Ein möglicherweise noch erhöhter Anteil an Maisanbau könnte höchstens zu einem truppenstärkeren Rastbestand von Kranichen führen. Kraniche nutzen zumindest auf dem Herbstzug gern abgeerntete Maisfelder zur Nahrungssuche. Ein geeigneter Schlafplatz für Kraniche stellen die Wiedervernässungsflächen des nur ca. 3,4 km östlich gelegenen Ahlenmoores dar, der bereits regelmäßig genutzt wird (max. 108 Kraniche im November 2013, Bios 2015).

5.4.2.2 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen bei Durchführung des geplanten Vorhabens

Die Leitlinie zur Anwendung der Eingriffsregelung bei der Errichtung von WEA (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 1993) sieht eine erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushaltes als Eingriffstatbestand im Sinne der entsprechenden Naturschutz- und Baugesetzgebung als gegeben an, wenn die besondere Bedeutung von Funktionen und Werten betroffener Brut-, Rast- und Nahrungsgebiete insbesondere von Wat- und Wasservögeln in ihren natürlichen und traditionellen Lebensräumen voraussichtlich beeinträchtigt werden. Bei der Standortsuche und -entscheidung für technische Anlagen zur Nutzung von Windenergie sollen bedeutende Vogellebensräume ausgeschlossen und ausreichende Abstände eingehalten werden, so dass

sie ihre Funktionen langfristig uneingeschränkt erfüllen können. Nachfolgend werden die prognostizierten Auswirkungen des Vorhabens auf Vögel zunächst allgemein beschrieben und anschließend differenziert nach Brut- und Gastvögeln getrennt dargestellt.

Baubedingte Auswirkungen

Insbesondere Vögel des Offenlandes reagieren gegenüber akustischen und optischen Störreizen durch Anwesenheit und Bewegung von Menschen oder technischen Anlagen sehr empfindlich. In der Phase der Balz, Brut- und Aufzuchtzeit der Brutvögel des UG, die mit einem Zeitraum von Ende März bis Ende Juli angegeben werden kann, ist von Störungen durch bewegliche Baumaschinen und Baulärm auszugehen. Der Baubetrieb in einem vorher störungsarmen Raum kann Schreck- und Störwirkungen hervorrufen, die zu Flucht- und Stressreaktionen sowie verändertem Verhalten wie z. B. Unterbrechung der Nahrungsaufnahme führen. Dies kann eine Verminderung des Bruterfolges zur Folge haben. Die Auswirkungen können je nach dem, wie dicht sie an Revierzentren oder Neststandorte eintreten, zur Aufgabe des Brutplatzes (Verlassen des Brutgebietes) oder zur Aufgabe der betroffenen Brut (und ggf. möglicher Nachgelege) führen. Negative Auswirkungen auf die Populationen sind die Konsequenz.

GASSNER u. a. (2010) geben für die Brutvogelarten Feldlerche und Rebhuhn als planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanzen von 20 bzw. 100 m an. Abgeleitet von den o. a. projektbedingten Wirkfaktoren und unter Berücksichtigung der artspezifischen Empfindlichkeiten sind negative Folgewirkungen des geplanten Bauvorhabens für Nahrungshabitate dieser besonders geschützten Arten zu erwarten.

Für Gastvögel des Offenlandes werden im Allgemeinen größere Fluchtdistanzen angenommen. So beziffern GASSNER u. a. (2010) die planerisch zu berücksichtigenden Fluchtdistanzen für Gastvögel wie folgt: 500 m für den Kranich, 400 m für den Großer Brachvogel und 250 m für den Kiebitz. Für die vier Möwenarten fehlen explizite Angaben für Rasttrupps; die allgemein angegebenen zu berücksichtigenden Fluchtdistanzen reichen von 40 (Silbermöwe) bis 100 m (Lachmöwe). Während Kraniche wie auch Gänse oder Große Brachvögel als sehr störungsempfindlich eingestuft werden (GASSNER u. a. 2010), gelten u. a. gebüschbewohnende Kleinvögel als relativ unempfindlich gegenüber Störungen durch den Menschen.

Die Rastperiode, in der die nachgewiesenen Wertigkeiten (lokale Bedeutung für Silber- und Sturmmöwe) in aller Regel zu erwarten ist, kann für das UG mit dem Zeitraum Mitte Oktober/Anfang November bis Mitte März angegeben werden. Innerhalb dieser Zeit wäre insbesondere für Kraniche, Brachvögel sowie ggf. Kiebitze (in geringerem Maße für Möwen) mit Störungen durch Baumaschinen zu rechnen. Die Störungen können zum Verlassen und zur Meidung des Rastgebietes führen.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Nach dem Bau der geplanten WEA verbleibt eine versiegelte Fläche, die weder als Brutplatz noch als Nahrungs- oder Rastgebiet geeignet ist. Der Flächenverbrauch ist jedoch als verhältnismäßig gering einzustufen. Vielmehr wirkt sich die Kulisse des Windparks voraussichtlich als optische Barriere für die weitgehend an Offenland gewöhnten Vogelarten aus, die derartige Bereiche in unterschiedlichem Maße meiden (vgl. REICHENBACH u. a. 2004). Der potenziell zur Verfügung stehende Brut- und Rastvogellebensraum wird in jedem Fall

beschränkt. Differenziertere Aussagen werden in den folgenden Kapiteln 5.4.2.2.1 (Brutvögel) und 5.4.2.2.2 (Gastvögel) getroffen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Die betriebsbedingten Auswirkungen ähneln den anlagebedingten, nur dass sich durch die Bewegung der Rotorblätter die Scheuchwirkung auf die diesbezüglich empfindlichen Arten noch erhöht (artspezifisch sind Meideabstände des nachgewiesenen Artenspektrums zu WEA von 100 bis 800 m bekannt). Zudem wird sich insbesondere für diejenigen Arten, die WEA nicht zwangsläufig meiden, die Gefahr des Vogelschlags ergeben (gilt insbesondere für einige Greifvögel und Limikolen, allgemein auch für Eulen).

5.4.2.2.1 Brutvögel

Empfindlichkeiten der Brutvögel gegenüber planungsbezogenen Lebensraumveränderungen

Die Konfliktdanalyse schließt im Vorfeld Arten aus, die in ausreichender Entfernung brüten und damit keinen nennenswerten Einwirkungen und Lebensraumeinschränkungen unterliegen. Die trifft hinsichtlich der als bestandsgefährdet eingestuft Arten v. a. für Vorkommen von Rauchschwalbe, Gartenrotschwanz und Bluthänfling zu.

Insbesondere für die beiden planungsbezogen sensiblen Offenlandarten **Rebhuhn** und **Feldlerche** zeigen verschiedene Studien (LOSKE 2000, MENZEL 2002, REICHENBACH 2002, HÖTKER u. a. 2004, SINNING 2004, HÖTKER 2006) übereinstimmend, dass kein signifikantes Meideverhalten dieser zwei Arten gegenüber WEA feststellbar ist. Entsprechend wird von einer geringen Empfindlichkeit von Rebhuhn und Feldlerche gegenüber Windenergienutzung ausgegangen (vgl. auch REICHENBACH u. a. 2004, REICHENBACH & STEINBORN 2006).

Wegen der bodennahen Lebensweise des Rebhuhns ist für diese Art von keinem besonderen Kollisionsrisiko auszugehen. Zudem wurde das Rebhuhnpaar südlich der geplanten WEA Nr. 2 in etwa 625 m Entfernung beobachtet. Entsprechend ist eine erhebliche Beeinträchtigung dieser Art durch das Windenergieprojekt nicht zu erwarten. Jedoch ist Lebensraum des Rebhuhns durch Neubau und Verbreitungen der Zuwegungen zum Windpark betroffen. Gemäß dem Vorsorgeprinzip sind in Kapitel 6 sinnvolle Maßnahmen zur Reduzierung der Beeinträchtigungen der Art durch das Bauvorhaben aufgeführt.

Dagegen ist der Lebensraum der Feldlerche direkt durch den geplanten Windpark betroffen: eines der vier im Jahr 2016 festgestellten Feldlerchenreviere überschneidet sich mit dem unmittelbaren Einwirkungsbereich der westlichen WEA Nr. 1 (250 m-Radius; vgl. Karte in Abb. 7). Die südlichen drei Feldlerchenreviere liegen außerhalb des angenommenen Wirkradius der WEA. Hinsichtlich der Feldlerche besteht Konfliktpotenzial mit der Windenergienutzung bzw. Habitatüberplanung, mögliche Vermeidungs-/ Ausgleichmaßnahmen sind in Kapitel 6 sowie im Landschaftspflegerischen Begleitplan (s. BIOS 2018) erläutert.

Bisher sind nach DÜRR (2018) bundesweit insgesamt fünf Kollisionen von Rebhühnern mit WEA und 104 Feldlerchen-Schlagopfer (davon 1 in Niedersachsen, Windpark Langwedel, 14.06.2009) dokumentiert. Im Verhältnis zur Größe der deutschlandweiten Brutpopulation (Bestand Rebhuhn 37.000-64.000 Brutpaare; Feldlerche 1,3-2 Mio. Reviere; GRÜNEBERG u. a. 2015) sind die errechneten Indices mit max. 0,01 (Rebhuhn; bei 37.000 BP) und max. 0,008 (Feldlerche; bei 1.300.000 BP) zur Einschätzung der Kollisionsgefährdung (s. o.) vergleichbar

sehr niedrig (zum Vergleich s. Indices in Tab. 15). Das Kollisionsrisiko wird von ILLNER (2012) entsprechend für Rebhuhn und Feldlerche als klein bzw. sehr klein eingeschätzt.

Im unmittelbaren Einwirkungsbereich der geplanten WEA-Standorte (250 m Pufferzone) wurden nahrungssuchend **Turmfalke** (regelmäßig) und **Weißstorch** (an einem Erfassungstermin) beobachtet. Beide Arten zählen zu den verhältnismäßig häufig geschlagenen Vogelarten. ILLNER (2012) ordnet dem Turmfalken ein hohes geschätztes Kollisionsrisiko, dem Weißstorch sogar ein sehr hohes Kollisionsrisiko zu.

Den Indices (nach ILLNER 2012) kann entnommen werden, dass der Weißstorch innerhalb des Spektrums der im UG vorkommenden Arten deutschlandweit mit Abstand das höchste Kollisionsrisiko aufweist (vgl. Tab. 15). Das Tötungsrisiko für diese landesweit im Bestand gefährdete und gesetzlich streng geschützte Art durch Windparks muss demnach als erhöht betrachtet werden.

Der Brutplatz des Turmfalken wird im südwestlichen UG vermutet (fehlende Erfassung potenzieller Brutstrukturen zur laubfreien Zeit; vgl. Kap. 4.4.2), möglicherweise liegt er jedoch auch im randlichen Siedlungsbereich und damit knapp außerhalb des UG. In jedem Fall deuten die Erfassungserkenntnisse auf einen Brutplatz außerhalb des 500 m-Radius um die geplanten WEA hin. Im Jahr 2007 brütete er noch in einem Nistkasten an einem außer Nutzung genommenen Strommast, der nun nicht mehr steht.

Das nächste bekannte Weißstorchnest befindet sich in einer Distanz von ca. 1,8 km am Ostrand von Neuenwalde, dort wurden in den vergangenen vier Jahren regelmäßig ein bis zwei Junge aufgezogen (A. MÜLTER, schriftl. Mitt.). Die zur Vermeidung eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos empfehlenden Mindestabstände von WEA zu Brutplätzen (vgl. NLT 2014, LAG Vsw 2015) von 500 m (Turmfalke) und 1.000 m (Weißstorch) sind somit eingehalten. Jedoch liegt der geplante Windpark innerhalb des Prüfbereichs von 2.000 m für den Weißstorch, auch ein Brutstandort des Turmfalken innerhalb des 1.000 m-Prüfbereichs kann nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Daher können artenschutzrechtliche Konflikte (durch potenziell erhöhtes Tötungsrisiko) auftreten. Möglichkeiten der Vermeidungsmaßnahmen zur Reduzierung des Konfliktpotenzials sind in Kapitel 6 sowie im aktuellen Landschaftspflegerischen Begleitplan (BIOS 2018) beschrieben.

Einem hohen Kollisionsrisiko unterliegt nach ILLNER (2012) auch der **Mäusebussard**. Im Rahmen der aktuellen Erfassungen wurde der Mäusebussard aber nur im östlichen UG festgestellt. Ein vermuteter Brutplatz befindet sich in einem Gehölz östlich der Brutvogel-Untersuchungskulisse in einer Entfernung von ca. 975 m (Westrand des Gehölzes) zum östlichen geplanten WEA-Standort. Gemäß den Abstandsempfehlungen von NLT (2014) bzw. LAG Vsw (2015) ist damit der Mindestabstand von 500 m zwischen Mäusebussard-Brutplatz und WEA eingehalten. Das Gehölz mit dem vermuteten Brutplatz liegt zudem ganz überwiegend knapp außerhalb des Prüfbereichs von 1.000 m.

Im Kartierungsjahr 2007 brütete der Mäusebussard noch in einem Baumbestand nördlich des geplanten Windparks, damals lag der Brutplatz ca. 430 m entfernt von den aktuellen WEA-Standorten (vgl. BIOS 2007). Da davon ausgegangen werden muss, dass zukünftig ggf. ebenfalls ein Brutrevier nördlich der WEA-Standorte vom Mäusebussard genutzt werden kann, sind zur Reduzierung des Konfliktpotenzials mögliche Vermeidungsmaßnahmen in Kapitel 6 sowie im aktuellen Landschaftspflegerischen Begleitplan (BIOS 2018) aufgeführt.

Auch dem **Sperber** wird von ILLNER (2012) ein hohes Kollisionsrisiko zugewiesen. Die Art wurde lediglich an einem Termin (04.07.2016) nahrungssuchend im zentralen UG östlich des in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Weges festgestellt, der potenzielle Brutplatz ist unbekannt. Aufgrund der nur einen Beobachtung eines Sperbers ist es jedoch wahrscheinlich, dass der Brutstandort in weiterer Entfernung liegt. Zum Zeitpunkt der Beobachtung Anfang Juli kann sich zudem die Revierbindung bereits etwas gelöst haben.

Die während der Kartiersaison 2007 nachgewiesenen Brutvogelarten **Wachtel** (1 Revier) und **Waldohreule** (Nahrungsgast) konnten im Jahr 2016 nicht mehr festgestellt werden. Für die Wachtel, die generell als Art mit hoher Lärmempfindlichkeit eingestuft wird (GARNIEL u. a. 2010), belegen verschiedene Studien (BERGEN 2001, MÜLLER & ILLNER 2001, REICHENBACH u. a. 2004, SINNING 2004) ein Meideverhalten gegenüber WEA bzw. zumindest eine Abnahme der Siedlungsdichten der Wachtel. REICHENBACH u. a. (2004) nehmen eine Meidung im Umfeld von 200 m bis 250 m um WEA an. SINNING (2004) dokumentiert hingegen eine vollständige Meidung von Brutrevieren nach dem Bau von WEA. Zumindest während der Brutzeit ist wegen der bodennahen Lebensweise der Wachtel von keinem besonderen Kollisionsrisiko auszugehen. Gemäß der aktuellen Übersicht von DÜRR (2018) ist bisher lediglich eine an WEA geschlagene Wachtel gemeldet.

Ein Brutplatz der Waldohreule wird innerhalb des UG ausgeschlossen. Jedoch jagt die Art grundsätzlich weiträumig (Aktionsradius bis 2,3 km, FLADE 1994), so dass gelegentlich mit Nahrungsflügen im zukünftigen Windparkgebiet zu rechnen ist. Dennoch gibt es aktuell keine Hinweise auf ein erhöhtes Kollisionsrisiko im geplanten WP Neuenwalde. Insgesamt unterliegt die Waldohreule nach ILLNER (2012) einem mittleren geschätzten Kollisionsrisiko mit WEA. Bisher sind zwölf Schlagopfer an WEA der Waldohreule dokumentiert (DÜRR 2016).

Daher ist -insbesondere unter Berücksichtigung der Vorbelastung des Gebietes durch den bestehenden westlich gelegenen Windpark- nicht von erheblichen Beeinträchtigungen von Wachtel und Waldohreule auszugehen.

Tab. 15: Einschätzung des Kollisionsrisikos mit Windenergieanlagen für im WP Neuenwalde vorkommende windkraftsensible Großvogelarten, sortiert nach dem errechneten Index bezogen auf die deutschlandweite Population (Datengrundlage: DÜRR 2018, GEDEON u. a. 2014, ILLNER 2012, KRÜGER u. a. 2014, KRÜGER & NIPKOW 2015).

| Brutvogelart | Schlagopfer in Deutschland | Bestand Brutvögel Deutschland Individuen (BP, RPx2) | Index (SO/BP, RP*100) | Schlagopfer in Niedersachsen | Bestand Brutvögel Niedersachsen Individuen (BP, RPx2) | Index (SO/BP, RP*100) |
|-------------------|----------------------------|---|-----------------------|------------------------------|---|-----------------------|
| Weißstorch | 59 | 9.200 | 0,64 | 14 | 1.492 | 0,94 |
| Mäusebussard | 514 | 280.000 | 0,18 | 83 | 30.000 | 0,28 |
| Turmfalke | 119 | 148.000 | 0,08 | 24 | 16.000 | 0,15 |
| Sperber | 24 | 68.000 | 0,04 | 4 | 9.200 | 0,04 |
| Waldohreule | 12 | 86.000 | 0,01 | 1 | 12.000 | 0,01 |

Einschätzung zum Kollisionsrisiko nach ILLNER (2012): grau hinterlegt und Fettdruck = sehr hoch, grau hinterlegt = hoch; ohne farbliche Hinterlegung = mittel; SO = Schlagopfer, BP= Brutpaar, RP = Revierpaar

Beispiel für Indexberechnung: 59 Schlagopfer des Weißstorchs in Deutschland geteilt durch 9.200 Individuen x Faktor 100 = 0,64

Die empfohlenen **Abstände** von mindestens 1.200 m zu einem EU-Vogelschutzgebiet bzw. zu einem mindestens regional bedeutsamen **Brutvogellebensraum** sind bezogen auf das vorliegende Projekt gegeben (vgl. LAG VSW 2015, NLT 2014). Das nächstgelegene EU-Vogelschutzgebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (V 01)“ liegt westlich in etwa 12 km Entfernung und der umgebende Brutvogellebensraum innerhalb des UG WP Neuenwalde ist aktuell bestenfalls als lokal bedeutsam zu bewerten (s. Tab. 6).

5.4.2.2 Gastvögel

Empfindlichkeiten der Gastvögel gegenüber planungsbezogenen Lebensraumveränderungen

Nach Auswertung der Erfassungs- und Rechercheergebnisse zur Funktion und Bedeutung des untersuchten Gebietes als Gastvogellebensraum haben sich keine Sachverhalte ergeben, die eine Nutzung der Flächen als Windenergiestandort im Bereich der derzeitigen Standortplanung ausschließen. Das Konfliktpotenzial der geplanten Windenergienutzung hinsichtlich der Bedeutung des näheren und weiteren Umfeldes als Lebensraum für Gastvögel wird insgesamt als gering eingeschätzt, u. a. auch vor dem Hintergrund der Vorbelastung durch die Autobahn A 27 und die bestehenden 20 WEA des WP Holßel.

Einschränkungen der Rastgebietseignung für Offenland bevorzugende Großvögel sind innerhalb des UG einerseits durch die naturräumliche Lage auf der eher trockeneren, gewässerarmen und vielseitig durch Gehölze strukturierten Geest gegeben. Andererseits wirken die Erschließung des Gebietes durch einzelne Feldwege sowie andere Siedlungseinflüsse (landwirtschaftliche Hofstellen, in geringerem Maße Erholungsnutzung/ Spaziergänger und Radfahrer) und auch die o. g. bestehenden WEA sich bisher so aus, dass sich kaum nennenswerten Rastbestände störepfindlicher Großvogelarten bzw. Nahrung suchender Wasser- oder Watvogelarten etablieren konnten.

Funktionen und Werte des für die meisten **Wasser- und Watvogelarten** bestenfalls allgemein bedeutenden Gastvogellebensraumes, aber auch hinsichtlich der Windenergienutzung relativ unempfindlichen Arten Silber- und Sturmmöwe dürften nach fachlicher Einschätzung erhalten bleiben.

Die Rasthabitate des mit max. 72 Individuen erfassten **Kranichs** (06.12.2016) liegen ca. 260 und 340 m entfernt zu den geplanten WEA. Es ist anzunehmen, dass diese Rastflächen nach Erbauung der neuen Anlagen nicht weiter zur Nahrungssuche genutzt werden (Faktor Meidung/ Abstand zu bestehenden WEA; LANGGEMACH & DÜRR 2015), ggf. aber südlich gelegene Maisäcker als Rasthabitate aufgesucht werden. Grundsätzlich gilt der Kranich nicht als besonders gefährdete Art hinsichtlich des Schlagrisikos durch WEA: ILLNER (2012) stuft das geschätzte Kollisionsrisiko dieser Art als mittelhoch ein. Seit Beginn der systematischen Fundaufzeichnungen sind lediglich 20 Tiere als Schlagopfer in Deutschland registriert worden (DÜRR 2018). Zur Reduzierung des dennoch bestehenden Konfliktpotenzials hinsichtlich des Tötungsrisikos durch WEA sind mögliche Vermeidungsmaßnahmen in Kapitel 6 sowie in der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung des Landschaftspflegerischen Begleitplans (BIOS 2018) beschrieben.

Innerhalb der Gruppe der **Möwen** sind im bundesweiten WEA-Schlagopferkataster seit 2002 bislang 170 geschlagene Lachmöwen (davon 107 in Niedersachsen mit 15 Schlagopfern aus dem Lk Cuxhaven), 118 Silbermöwen (davon 66 in Niedersachsen mit 1 Schlagopfer aus dem

Lk Cuxhaven), 58 Sturmmöwen (davon 38 in Niedersachsen mit 3 Schlagopfern aus dem Lk Cuxhaven) und 53 geschlagene Heringsmöwen (davon 43 in Niedersachsen, ohne Meldungen aus dem Lk Cuxhaven; DÜRR 2018) dokumentiert. Die beschriebenen Rasttrupps lokaler Bedeutung von Silber- und Sturmmöwe (66 bzw. 100 Vögel, vgl. Abb. 8, Tab. 9) wurden im südlichen UG in ca. 760 m Entfernung zum nächst gelegenen geplanten WEA-Standort verzeichnet. 64 Sturmmöwen und zwei Silbermöwen rastete etwa 400 m südlich der geplanten WEA Nr. 2 (10.11.2016, s. o.). Alle Möwenrasttrupps wurden somit in >250 m Entfernung zum geplanten Windpark schwerpunktmäßig auf den südlichen Ackerflächen festgestellt. Das Konfliktpotenzial hinsichtlich der Windenergienutzung wird im Kapitel 6 sowie im Landschaftspflegerischen Begleitplan (BIOS 2018) detaillierter thematisiert. Auch aufgrund der Vorbelastungen (WP Holßel, Autobahn A 27) sind jedoch keine erheblichen Auswirkungen durch die geplanten WEA auf den Rastlebensraum der Möwen anzunehmen.

Bezüglich der Bedeutung als Nahrungshabitat für **Greifvögel** weist das UG keine überdurchschnittliche Bedeutung auf. Die Hauptnahrungshabitate des Mäusebussards liegen überwiegend außerhalb des 250 m-Radius um die geplanten WEA. Eine betriebsbedingt erhöhte Mortalität durch Vogelschlag ist jedoch insbesondere beim Mäusebussard (gesetzlich streng geschützte Art) auch innerhalb der Windparkfläche zu erwarten. Mit 514 registrierten Schlagopfern ist diese Art gemäß der Statistik von DÜRR (2018) am häufigsten betroffen bedingt durch regelmäßige Suchflüge in der Höhe der Rotoren. Für die offenbar sporadisch innerhalb des UG nahrungssuchenden Weihen, die hauptsächlich bodennähere Jagdflüge unternehmen, wird das Schlagrisiko an den geplanten WEA als sehr gering eingestuft. Die Schlagopferzahlen von Rohr- und Kornweihe liegen im vergleichsweise sehr niedrigen Bereich (30 bzw. 1 Schlagopfer, DÜRR 2018). Hinweise zu entsprechenden Maßnahmen zur Konfliktminimierung sind Kapitel 6 (sowie dem Landschaftspflegerischen Begleitplan, BIOS 2018) zu entnehmen.

Nach zusammenfassenden Analysen bei SCHREIBER (2000, 2001) sowie REICHENBACH u. a. (2004) wird für **weitere Gastvogelarten**, die im UG allerdings nur durchziehend oder in geringen Rastbeständen vorkommen, die Störepfindlichkeit gegenüber der Nutzung von Windenergieanlagen als mittelhoch bis gering eingeschätzt. Hierzu gehören Arten wie Ringeltaube, Rabenkrähe und Star. Als Störwirkung können v. a. eine Meidung der näheren Umgebung (bis 200 m) der Windenergieanlagen als Rastgebiet bzw. Nahrungshabitat oder Vogelschlag auftreten (s. REICHENBACH u. a. 2004, DÜRR 2018). Bei DÜRR (2018) sind deutschlandweit seit dem Jahr 2002 bislang 171 Schlagopfer der Ringeltaube sowie 48 Rabenkrähen und 91 Stare als Schlagopfer dokumentiert. ILLNER (2012) schätzt das abgeleitete Kollisionsrisiko an WEA für Rabenkrähe als gering, für die beiden anderen Arten als sehr gering ein. Für die Ringeltaube nehmen REICHENBACH & STEINBORN (2006) eine Meidedistanz zu WEA von etwa 100 m an. Eine besondere Beeinträchtigung dieser genannten - und mit Ausnahme des Stars - weit verbreiteten und nicht bestandsgefährdeten Arten durch das geplante Bauvorhaben ist daher nicht zu erwarten.

Die durchziehend im UG festgestellten Kleinvogelarten gelten nicht als besonders kollisionsgefährdet (ILLNER 2012, DÜRR 2018), insbesondere aufgrund ihrer Lebensweise in Nähe von Gebüsch- oder Baumreihen. Ihr Lebensraum (Hecken/ Baumreihen und angrenzende Ackerflächen) dürfte auch nach Errichtung der WEA weitgehend erhalten bleiben. Für die in größeren Rasttrupps festgestellten Arten sind weitere Hinweise in Kapitel 6 und im

Landschaftspflegerischen Begleitplan (BIOS 2018) erläutert. Ein erhöhtes Konfliktpotenzial durch das Projektvorhaben ist hier nicht gegeben.

Das UG befindet sich ca. 3,4 km westlich des nächsten bekannten regelmäßig genutzten Schlaf- und Rastplatz von Gastvögeln (Kranichen, Gänsen und Schwänen) im wiedervernässten Ahlenmoor (national bedeutsamer Gastvogellebensraum, vgl. BIOS 2016) und damit innerhalb des 6 km-Radius zu Schlaf- und Rastplätzen (Prüfbereich für Kranich nach NLT 2014/ LAG VSW 2015; Prüfbereich für Schwäne und Gänse mit 3.000 m unkritisch). Eine Rast von Kranichen im UG konnte nur in geringem Maße festgestellt werden (an beiden Dezember-Terminen mit max. 72 Kranichen am 06.12.2016). Aufgrund der Gebietscharakteristik sind bestenfalls lokal bedeutsame Kranichrastbestände zu erwarten. Dennoch ist nicht von einem essenziellen Nahrungshabitat für den Kranich auszugehen, da das UG bereits beeinträchtigt ist (insbesondere im Hinblick auf die Vorbelastung des Umfeldes durch den bestehenden Windpark Holßel) und durch die geplanten Windenergieanlagen weiter beeinträchtigt werden könnte. Konflikte durch das Verbauen eines Hauptflugkorridores zwischen Nahrungsgebieten und Schlafplätzen (vgl. LAG VSW 2015) sind nicht zu erwarten; bedeutsame Nahrungshabitate für Kraniche westlich des UG bzw. der A 27 sind nicht bekannt (s. BIOS 2016).

Im NSG Ahlenmoor konnte eine Nutzung als **Schlafplatz** einzelner Kornweihen im Frühjahr 2015 nachgewiesen werden (vgl. BIOS 2015), Rohr- und Kornweihen nutzten das dortige NSG auch gelegentlich als Nahrungshabitat. Die Feststellung der nahrungssuchenden Weihen im UG könnte in Zusammenhang mit dem Vorkommen dieser Arten im Ahlenmoor stehen. Der von NLT (2014) empfohlene Abstand von mindestens 1.200 m zu traditionellen Rast- und Überwinterungsplätzen von Greifvögeln und Falken (ebenso wie der Prüfbereich von 3.000 m, LAG VSW 2015) ist für das UG WP Neuenwalde eingehalten.

Der geforderte Abstand von mindestens 1.200 m zu einem **EU-Vogelschutzgebiet** ist bezogen auf das vorliegende Projekt ebenfalls gegeben (nächstes EU-Vogelschutzgebiet in ca. 12 km Entfernung im Westen). Mit einem Abstand des östlichen geplanten WEA-Standorts von etwa 1,7 km zum nächst gelegenen landesweit **bedeutsamen Gastvogellebensraum** (Neumühlener Aue westlich des Halemer-Dahlemer Sees, vgl. BIOS 2016) ist auch die Forderung der LAG VSW (2015) nach einer Pufferzone von 1.500 m (entspricht 10-fache Anlagenhöhe) eingehalten. Allerdings stellt das UG WP Neuenwalde selbst einen lokal bedeutsamen Gastvogellebensraum für Sturm- und Silbermöwe dar. Der vom NLT (2014) empfohlene Mindestabstand von 500 m zu einem lokal oder regional bedeutsamen Gastvogellebensraum ist daher nicht gegeben. Da beide Arten aber als nicht besonders empfindlich hinsichtlich der Scheuchwirkung von WEA eingestuft werden (HÖTKER 2006) und meist ohnehin Rastplätze in etwas größerer Entfernung (>700 m) aufgesucht haben (mit einer Ausnahme am 10.11.2016), ist bei Errichtung des geplanten Windparks nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auf die Nahrungshabitate der Möwen auszugehen (s. auch Kapitel 6 und Landschaftspflegerischer Begleitplan, BIOS 2018).

5.4.3 Fledermäuse

Empfindlichkeiten von Fledermäusen gegenüber planungsbezogenen Lebensraumveränderungen

Konfliktbereiche zwischen Windenergieanlagenplanung und Fledermauslebensräumen sind dann zu erwarten, wenn Fledermäuse oder ihre Quartiere beeinträchtigt oder vernichtet werden. Auch eine Verstellung von Flugstraßen kann ggf. einen erheblichen Eingriff in den Lebensraum von Fledermäusen darstellen. Im Falle von Quartieren oder Flugstraßen sind i.d.R. hauptsächlich die lokale Population betroffen (Sommeraspekt).

Hinsichtlich der Windenergienutzung gilt nach aktuellem Kenntnisstand aber das Schlagrisiko als größte Gefährdung für Fledermäuse. Im Rahmen des besonderen Artenschutzes kommt hier insbesondere das Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) zum Tragen. Maßgeblich wird dabei das signifikant erhöhte Kollisionsrisiko zugrunde gelegt, das dann gegeben ist, wenn mit +/- regelmäßigem Fledermausschlag gerechnet werden muss.

Nach dem Vermeidungs- und Minimierungsgebot muss die Windparkfläche daher so gestaltet werden, dass sich keine großflächigen Überschneidungen mit wichtigen (regelmäßig genutzten) Fledermaus(jagd)habitats ergeben. Gemäß dem Leitfaden des NMU (2016) ist zu allen wichtigen Funktionsräumen (Quartiere, Jagdgebiete, Flugstraßen) eingriffssensibler Arten ein Abstand von mindestens 200 m plus Rotorradius einzuhalten.

Durch die Einteilung der Fledermauslebensräume in unterschiedliche Wertstufen entsprechend des Vorkommens und der Aktivität planungsrelevanter Fledermausarten (hohe Bedeutung – mittlere Bedeutung – geringe Bedeutung; vgl. Abb. 10 bis Abb. 12, BACH 2017) können wichtige Fledermaushabitats, in denen ein potenziell signifikant erhöhtes Schlagrisiko zu erwarten ist, leichter von der Überplanung ausgespart werden.

Die Windpark-Wirkfläche der WEA Nr. 1 und 2 überschneidet sich mit Jagdgebieten hoher und mittlerer Bedeutung (letzteres nur WEA Nr. 2), die regelmäßig von Abendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Mücken- und Rauhautfledermaus genutzt werden. Für diese Arten ist ein erhöhtes Kollisionsrisiko prinzipiell zu erwarten (Jagdgebiete hoher Bedeutung) bzw. nicht auszuschließen (Jagdgebiete mit mittlerer Bedeutung).

In einer Konfliktanalyse konnten insbesondere fünf Konfliktpunkte für die **lokale Fledermauspopulation** festgestellt werden (vgl. BACH 2017). Hierbei handelte es sich um kleinflächige randliche Überlagerungen der WEA-Wirkflächen der geplanten Anlagen mit Jagdlebensräumen hoher und mittlerer Bedeutung für ein jahreszeitlich unterschiedliches Artenspektrum (inklusive der fünf eingriffsrelevanten Fledermausarten Großer Abendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Rauhaut- und Zwergfledermaus - detailliertere Beschreibung und Darstellung im Landschaftspflegerischen Begleitplan vgl. BIOS 2018). Aufgrund der Kleinflächigkeit der Überschneidungen der WEA-Wirkflächen mit Fledermausjagdhabitats werden die Beeinträchtigungen für die lokale Fledermauspopulation im Frühjahr, Sommer und Spätsommer/ Herbst als nicht erheblich eingestuft.

Bezogen auf das gesamte UG WP Neuenwalde ist jedoch eine erhebliche Beeinträchtigung von **durchziehenden Fledermäusen** im Herbst durch die WEA zu erwarten (vgl. BACH 2017):

- Das UG befindet sich im Durchzugsgebiet von Abendseglern, Rauhaut- und Mückenfledermäusen (Auftreten ziehender Fledermäuse im Spätsommer/ Herbst zwischen

Mitte September und Mitte Oktober; erfahrungsgemäß kann der herbstliche Durchzug auch schon etwas früher im Jahr einsetzen). Der Fledermauszug fand nahezu gleichmäßig verteilt über das gesamte UG statt – Durchzügler Spätsommer/ Herbst

→ Demzufolge ist an allen WEA-Standorten zwischen Mitte August und Mitte Oktober mit einem erhöhten Schlagrisiko zu rechnen; entsprechende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind in Kapitel 6 aufgeführt.

Als nicht erheblich werden hingegen Beeinträchtigungen von Abendsegler, Rauhaut- und Mückenfledermaus auf dem Frühjahrsdurchzug eingeschätzt, da in diesem Zeitraum weniger Fledermausnachweise gelangen, die auf eine geringere Nutzung des UG als Frühjahrs-Durchzuggebiet hindeuten.

5.5 Landschaftsbild

5.5.1 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen bei Durchführung des geplanten Vorhabens

Der Neubau von WEA wirkt sich insbesondere auf das Landschaftsbild gravierend aus. Die Schwere der Beeinträchtigung ist von der Entfernung des Betrachters zu den Anlagen abhängig. Deshalb werden in Anlehnung an NOHL (1993) folgenden Wirkzonen unterschieden:

- Wirkzone I Kreisfläche um den Mast mit 500 m Radius
- Wirkzone II Kreisfläche mit 500 m bis 2.250 m Radius (15-fache Anlagenhöhe)
- Wirkzone III Kreisfläche mit 2.250 m bis 5 km Radius
- Wirkzone IV Kreisfläche mit 5 km bis 10 km Radius

Zur Bewertung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind außerdem Sichtbeziehungen und die Sicht verstellende Elemente, die zu sichtverschatteten Bereichen führen, zu berücksichtigen. Als sichtverschattet gelten alle geschlossenen Ortschaften und Wälder ab 1 ha Größe und mindestens 30-jährigem Baumbestand (NLT 2014). Hecken und Gehölze sind die Sicht verstellende Elemente, die je nach Entfernung zur WEA einen unterschiedlich breiten Streifen sichtverschatten (s. Abb. 21). Je größer die Entfernung dieser Elemente von der WEA, desto größer ist der sichtverschattete Bereich. Dabei spielt die Topographie ebenfalls eine Rolle. Da die WEA auf der Geest bei ca. 40 m über NN stehen werden, sind sie in größerer Entfernung sichtbar als wenn sie auf niedriger Höhe stehen würden. Auf der anderen Seite wirken auch die Gehölze und Ortschaften, die direkt auf der Geestkante stehen, im unterhalb angrenzenden Bereich auf eine größere Entfernung sichtverschattend.

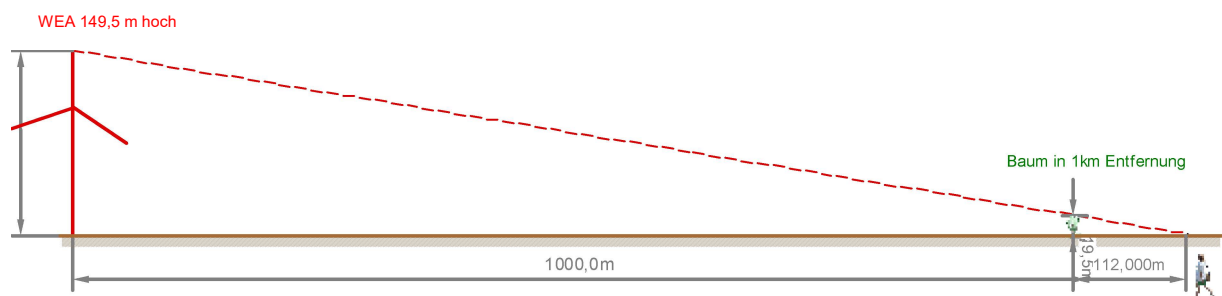


Abb. 21: Schema Sichtverschattung

Ab ca. 100m hinter dem Baum ist die WEA sichtbar.

Die Ermittlung der eingriffsrelevanten landschaftsästhetischen Wirkung durch den Windpark erfolgt durch die Darstellung bzw. Beschreibung der Eingriffsintensität anhand von Fotos und Kartenmaterial.

Die Auswirkungen können in bau-, anlage- und betriebsbedingt unterschieden werden.

Baubedingte Auswirkungen

Die baubedingten Auswirkungen entstehen durch den Baustellenverkehr und die Baumaschinen, die mehrere Wochen im Gebiet tätig sein werden und beschränken sich im Wesentlichen auf die Wirkzone I und II bzw. auf die Landschaftsbildeinheit D Hohe Lieth. Wirkfaktoren sind:

- Erhöhte Lärm- und Abgasemissionen durch Baustellenfahrzeuge
- Visuelle Beeinträchtigungen durch überdimensionierte Kräne für die Aufstellung der WEA sowie Bautätigkeiten für die Zuwegungen, Kranaufstellflächen, Fundamente und Kabelleitungen für den erzeugten Strom.

Die Beeinträchtigungen sind zeitlich auf ein Mindestmaß begrenzt und werden deshalb nicht als erheblich gewertet.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen entstehen durch die einzelnen WEA. Die Wirkfaktoren sind:

- Eigenartsverlust des Landschaftsbildes
- Maßstabsverlust
- Veränderung der Horizontlinie
- Tages- und Nachtkennzeichnung
- Unruhe durch ein nicht einheitliches Erscheinungsbild des gesamten Windparks.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Betrieb der Anlagen treten folgende Wirkfaktoren auf:

- Lärmemissionen
- Ständige Bewegung der Anlagen
- Schattenwurf
- Discoeffekt
- Beleuchtungsanlagen.

Beeinträchtigungen durch Wartungsarbeiten sind vernachlässigbar gering.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen hängen unmittelbar zusammen und werden deshalb im Folgenden gemeinsam beschrieben.

Landschaftliche Veränderung in der Wirkzone I

Die beeinträchtigende Wirkung der geplanten WEA ist im Nahbereich der Anlagen am größten. Hier sind sie gut sicht- und hörbar und dominieren das Landschaftsbild. Durch den bestehenden Windpark Holßel und den Autobahnlärm ist das Landschaftsbild im Nahbereich schon technisch überformt. Betroffen ist die Landschaftsbildeinheit D Hohe Lieth.

Die absolute Bauhöhe der Windenergieanlagen liegt bei 149,5 m und ist damit in etwa so hoch wie die Windräder des benachbarten Windparks Holßel. Mit den neuen WEA werden grundsätzlich keine neuen Strukturen in das Landschaftsbild eingefügt. Im Nahbereich werden die Windräder von Holßel und Neuenwalde als ein Windpark wahrgenommen werden, da neuer und vorhandener Windpark räumlich sehr eng zusammen liegen.



Abb. 22: Blick vom Ostrand der Wirkzone I in Richtung der geplanten WEA, die rechts vom WP Holßel stehen werden.

Wirkzone I - D Hohe Lieth (Cuxhaven-Bremerhavener Geest)

Da die Landschaft im Nahbereich weitgehend gehölzfrei und eben ist; sind die WEA vollständig zu sehen und dominieren das ursprünglich von landwirtschaftlichen Nutzflächen geprägte Landschaftsbild. Der ländliche Charakter ist aber bereits durch die technischen Anlagen des vorhandenen Windparks Holßel sowie den Autobahnärm verlorengegangen. Die Tages- und Nachtkennzeichnung lenkt zusätzlich die Aufmerksamkeit auf die WEA, und das nicht nur tagsüber, sondern auch nachts.

Landschaftliche Veränderung in der Wirkzone II

In der Wirkzone II sind die WEA außerhalb der sichtverschatteten Bereiche, die ca. 20% der Fläche ausmachen, ebenfalls noch gut zu sehen. Durch dazwischen liegende Gehölze erscheinen sie zwar nicht mehr in ihrer vollen Höhe, was bei der WEA-Höhe von 149,5 m und Gehölzen von ca. 20 m Höhe in dieser Entfernung noch nicht relevant ist. Natürlichkeit und Eigenart der Landschaft werden deshalb ebenso stark beeinträchtigt wie in Wirkzone I. Folgende Landschaftsbildeinheiten (LBE) sind betroffen:

LBE D Hohe Lieth

Der überwiegende Teil der Wirkzone II liegt in der Landschaftsbildeinheit Hohe Lieth. Vom größten Teil dieser Raumeinheit sind die WEA gut zu sehen, nur im Norden liegt als größere Waldfläche der Staatsforst Bederkesa, der die Sicht auf die WEA verdeckt. Im Osten angrenzend ist die Landschaft durch Hecken gegliedert, die ebenso wie der Ort Neuenwalde im Südosten sichtverstellend wirken. Aus südlicher Blickrichtung wird sich die durch die WEA des Windparks Holßel überformte Horizontlinie nach Osten erweitern. Die Eigenart der Landschaft wird dadurch stark beeinträchtigt. Es sind sowohl Bereiche geringer als auch mittlerer und hoher Bedeutung betroffen. Neben dem Windpark Holßel ist die Autobahn als Vorbelastung zu nennen. Aufgrund der hohen visuellen Verletzlichkeit sind die Beeinträchtigungen hier als erheblich einzustufen.



Abb. 23: Blick von der Landesstraße 119 aus Süden in Richtung der geplanten WEA. Links im Bild die östlichsten Anlagen des Windparks Holßel, rechts in der Horizontlinie ragt der Teil eines Rotors einer WEA von Krempel über den Wald.

LBE B Bederkesaer Geest

Von dieser Raumeinheit liegt nur ein kleiner Teil mittlerer Bedeutung in der Wirkzone II. Es handelt sich um den Ortsrand von Neuenwalde, der als sichtsverschattet eingestuft ist. Sichtbeziehungen auf den geplanten Windpark bestehen kaum, deshalb ist die Beeinträchtigung hier gering.

LBE C Moor Geest

Auch von dieser Raumeinheit liegt nur ein kleiner Teil in der Wirkzone II. Es ist sowohl ein Bereich mittlerer als auch hoher Bedeutung betroffen. Die Sicht auf den geplanten Windpark wird durch zahlreiche Hecken und Baumreihen z. B. entlang der Landesstraße 118 und der

Feldwege verstellt. Da die Gehölze zudem höher stehen als der Betrachter, ist die Beeinträchtigung hier ebenfalls gering.

Landschaftliche Veränderung in der Wirkzone III

Innerhalb der Wirkzone III hat der Betrachter bereits einen Abstand von 2.250 m bis 5.000 m. Die geplanten WEA dominieren nicht mehr im Vordergrund des Landschaftsbildes. Sie erscheinen mit unterschiedlich großen Anteilen über Gehölzen. Teilweise wird nur der Rotor oder Teile davon sichtbar sein, von manchen Standorten aus aber auch noch ein Teil des Mastes. Durch die Bewegung und die Tages- bzw. Nachtzeichnung ziehen sie dennoch den Blick auf sich. Nachfolgend aufgeführte Landschaftsbildeinheiten sind betroffen:

LBE D Hohe Lieth

In der Wirkzone III liegen in dieser Landschaftsbildeinheit das Dorumer Moor und die Pipinsburg als Gebiete mit sehr hoher Bedeutung. Große Bereiche zwischen Dorumer Moor und Holßelerfeld, zwischen Bederkesaer Forst und Midlum sowie der Hohensteinsforst weisen hohe Bedeutung auf. Bereiche mittlerer Bedeutung liegen im Süden dieser Landschaftsbildeinheit und Wirkzone. Um die beiden großen Windparks Midlum und Krempel herum, die hier mit der A 27 die wesentliche Vorbelastung darstellen, ist das Landschaftsbild von geringer Bedeutung. Große Teile der bedeutenden Bereiche sind durch Wald oder Heckenstrukturen sichtbar verschattet. In den unverschatteten Bereichen ist die Beeinträchtigung als sehr hoch zu bewerten.



Abb. 24: Blick von der L135 über das Dorumer Moor auf den Windpark Holßel: Es erscheinen nur Teile der Rotoren über den Gehölzen.

LBE A Hymenmoor

Von der Landschaftsbildeinheit liegt hauptsächlich der offene Teil innerhalb des 5 km-Radius, der durch den neuen Windpark Hymenmoor und die Hochspannungsleitung stark vorbelastet

ist. Die Bereiche hoher Bedeutung, die kleinflächig in dieser Wirkzone liegen, sind durch Gehölze sichtverschattet. Die Beeinträchtigung ist hier gering.



Abb. 25: Blick vom Windpark Hymenmoor Richtung Windpark Holßel. Die neuen Anlagen werden rechts vom Strommast stehen.

LBE B Bederkesaer Geest

Der größte Teil dieser Landschaftsbildeinheit von mittlerer bis geringer Bedeutung ist durch Hecken strukturiert, die die Sicht auf den geplanten Windpark ebenso verstellen wie die Ortschaft Neuenwalde und das Dahlemer Holz, das von hoher Bedeutung für das Landschaftsbild ist. In den nicht sichtverschatteten Bereichen werden die Rotoren der Anlagen neben denen von Holßel zu sehen sein, wovon Bereiche mittlerer und geringer Bedeutung betroffen sind. Die Beeinträchtigungen sind deshalb gering.

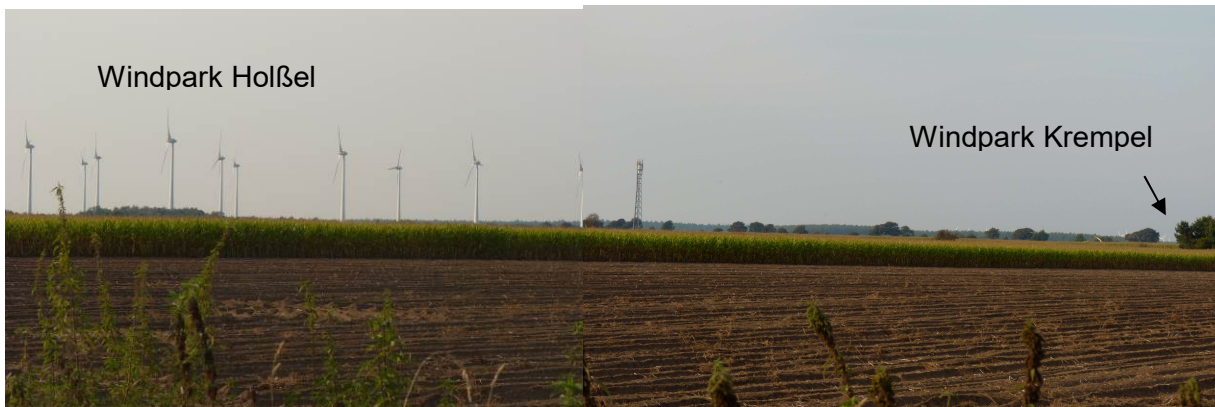


Abb. 26: Blick von der L 118 südlich Neuenwalde Richtung Norden. Die WEA Holßel links dominieren das Landschaftsbild während der Windpark Krempel rechts nur wenig weiß zwischen den Gehölzen aufblitzt. Die geplanten WEA werden links der bestehenden Holßeler WEA stehen.

LBE C Moor Geest

Die weithin offene Landschaft des Ahlenmoores und seiner Randbereiche in dieser Landschaftsbildeinheit ist von sehr hoher und hoher Bedeutung und bietet wenig sichtverstellende Elemente. Die geplanten WEA werden vor der Kulisse des Holßeler Windparks erscheinen und aufgrund der gleichen Dimension als Einheit wirken, so dass keine zusätzliche Beeinträchtigung zu erwarten ist.

LBE E Wurster Marsch

Die Bereiche in dieser Wirkzone sind von hoher und mittlerer Bedeutung. Gliedernde Gehölzstrukturen fehlen weitgehend, so dass die Sicht auf die Rotoren und einen Teil des Mastes der geplanten WEA über den auf der Geestkante vorhandenen Gehölzen und Siedlungen frei ist. Direkt aus Westen werden sie aber hinter dem Windpark Holßel eher unauffällig erscheinen. Aus Nordwesten wird wieder die Störung der Horizontlinie verbreitert, was als Beeinträchtigung zu werten ist.

Landschaftliche Veränderung in der Wirkzone IV

Innerhalb der Wirkzone IV hat der Betrachter bereits einen Abstand von 5 bis 10 km. Die geplanten WEA dominieren nicht mehr das Landschaftsbild, verändern aber die Horizontlinie. Sie erscheinen mit unterschiedlichen Anteilen über Gehölzen. Durch die Bewegung und die Kennzeichnung werden sie aber immer noch deutlich wahrgenommen, sofern die Sicht nicht aufgrund der Wetterlage eingeschränkt ist. Als Vorbelastung wirken in diesem Raum besonders stark die Windparks Langen-Debstedt, Langen-Sievern Nord und Süd, Dorum-Sachsendingen, Wremen-Grauwallkanal, Midlum und Flögeln-Stüh sowie die Autobahn A 27.

Nachfolgend aufgeführte Landschaftsbildeinheiten sind betroffen:

LBE A Hymenmoor

Von der Landschaftsbildeinheit liegen die sehr hoch und hoch bedeutsamen Bereiche in dem 5 bis 10 km-Radius, die aber zum großen Teil sichtsverschattet sind. Im Vordergrund stören die Hochspannungsleitung und der Windpark Hymenmoor das Landschaftsbild, so dass die geplanten WEA auf die Entfernung nicht mehr so gravierende Auswirkungen haben werden und die Beeinträchtigung dadurch gering ist.

LBE B Bederkesaer Geest

Die Bereiche sehr hoher und hoher Bedeutung (Knüppelholz, Flögeler Holz, Haselhorn) in dieser Wirkzone sind fast vollständig sichtsverschattet. Die offenen Bereiche, von denen aus eine Sichtbeziehung zu den geplanten WEA besteht, sind stark vorbelastet und von geringer Bedeutung. Deshalb ist die Beeinträchtigung als gering einzustufen.

LBE C Moor Geest

Das Ahlen-Falkenberger Moor und die Flussniederungen stellen offene Landschaften mit Weitblick dar. Die Rotoren der geplanten WEA werden am Horizont über den Gehölzen zu sehen sein. Aus östlicher und nordöstlicher Richtung werden sie aber vor denen des Windparks Holßel liegen, so dass keine zusätzliche Beeinträchtigung zu erwarten ist. Aus Norden werden sie die Störung der Horizontlinie verbreitern, wovon Bereiche mittlerer Bedeutung betroffen sind. Insgesamt ist die Beeinträchtigung in dieser Wirkzone gering.

LBE D Hohe Lieth

Die Bereiche in dieser Wirkzone sind aufgrund des Reliefs und der kleinräumigen Strukturierung zum großen Teil sichtsverschattet. Sichtbeziehungen zu den geplanten WEA sind nur von Bereichen geringer Bedeutung zu erwarten, so dass von einer geringen Beeinträchtigung auszugehen ist.

LBE E Wurster Marsch

Im Süden sind die Bereiche hoher Bedeutung mit Hecken strukturiert, so dass die Sicht auf die geplanten WEA verstellt ist. Hier werden nur die offenen Ackerflächen von geringer Bedeutung beeinträchtigt. Vor allem im Norden werden in dieser weithin offenen Landschaft mit wenigen Gehölzen die geplanten WEA neben denen von Holßel die Horizontlinie erheblich überragen. Hiervon sind Bereiche hoher und mittlerer Bedeutung betroffen. Die Beeinträchtigung ist deshalb als hoch einzustufen.



Abb. 27: Blick aus Spieka in Richtung Windpark Holßel (etwas herangezoomt). Die Anlagen sind gut über der Horizontlinie zu sehen. Die geplanten Anlagen werden links von den vorhandenen erscheinen.

LBE F Hadeln

Von Standpunkten in der Hadelner Marsch aus, von denen die geplanten WEA sichtbar sein werden, werden sie vor den Anlagen des Windpark Holßel erscheinen, so dass hier von keiner zusätzlichen Beeinträchtigung auszugehen ist.

LBE G Geesteniederung

Von der Wiesenlandschaft der Geesteniederung aus werden nur punktuell Teile der Rotoren über dem Horizont erscheinen, was aufgrund der Entfernung nur als geringe Beeinträchtigung gewertet wird.

Bremerhaven

Da das Stadtgebiet von Bremerhaven als sichtverschatteter Bereich gewertet wird, ist hier keine Beeinträchtigung zu erwarten.

Tab. 16: Übersicht über Bedeutung, Empfindlichkeit und Beeinträchtigungsintensität des Landschaftsbildes.

| Landschaftsbild-einheit / Wirkzone | Bedeutung | Empfindlich-keit | Einwirkung der geplanten WEA | Beeinträchti-gung |
|------------------------------------|--|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Wirkzone I | | | | |
| D Hohe Lieth | überwiegend gering, kleinflächig hoch | hoch | sehr hoch | erheblich |
| Wirkzone II | | | | |
| D Hohe Lieth | gering, mittel und hoch | hoch | teilweise hoch, teilweise gering | erheblich |
| B Bederkesaer Geest | mittel | gering, teilweise mittel oder hoch | gering | nicht erheblich |
| C Moor Geest | mittel und hoch | mittel | gering | nicht erheblich |
| Wirkzone III | | | | |
| D Hohe Lieth | gering, mittel, hoch und sehr hoch | gering | mittel | erheblich |
| A Hymenmoor | mittel bis gering, | hoch | gering | nicht erheblich |
| B Bederkesaer Geest | mittel, teilweise hoch bis sehr hoch oder gering | gering, mittel und hoch | gering | nicht erheblich |
| C Moor-Geest | sehr hoch, hoch und mittel | hoch | gering | nicht erheblich |
| E Wurster Marsch | gering, bereichs-weise sehr hoch, hoch, mittel | hoch | mittel | im Norden erheblich |
| Wirkzone IV | | | | |
| A Hymenmoor | hoch, sehr hoch, mittel bis gering, | hoch | gering | nicht erheblich |
| B Bederkesaer Geest | mittel, teilweise hoch bis sehr hoch oder gering | gering, mittel und hoch | gering | nicht erheblich |
| C Moor-Geest | sehr hoch, hoch und mittel | hoch | gering, von Norden mittel | nicht erheblich, von Norden erheblich |
| D Hohe Lieth | gering, kleinflächig sehr hoch, hoch, mittel | gering, mittel und hoch | gering | nicht erheblich |
| E Wurster Marsch | mittel bis gering | hoch | hoch | erheblich |
| F Hadeln | hoch bis mittel | hoch | gering | nicht erheblich |
| G Geestniederung | mittel | hoch | gering | nicht erheblich |

5.6 Mensch/Erholung

5.6.1 Auswirkungen bei Durchführung der Nullvariante

Ohne den Bau des geplanten Windparks wird das Untersuchungsgebiet weiter intensiv landwirtschaftlich genutzt werden.

Im Entwurf des Regionalen Raumordnungsprogramms für den Landkreis Cuxhaven (10/2009) sind Flächen für die Erweiterung bestehender bzw. den Bau neuer Windparks vorgesehen. Im Untersuchungsgebiet liegen demnach Erweiterungsflächen für den Windpark Flögeln-Stüh sowie neue Vorrangflächen im Bereich Steinau und Bederkesa/ Alfstedt. Damit schreitet die Technisierung des Landschaftsbildes weiter voran.

Da die Bedürftigkeit von vielen Menschen nach ruhiger Erholung und Bewegung in der freien Landschaft mit zunehmendem Stressfaktor im „normalen“ Berufsleben steigt, wird die Nutzung von Freizeitangeboten im Untersuchungsraum ebenfalls zunehmen.

5.6.2 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen bei Durchführung des geplanten Vorhabens

Die Auswirkungen auf Mensch und Erholung sind von denselben Wirkfaktoren abhängig wie beim Landschaftsbild beschrieben. Auch hier müssen einzelne Wirkzonen unterschieden werden.

| | |
|--------------|--|
| Wirkzone I | Kreisfläche um den Mast mit 500 m Radius |
| Wirkzone II | Kreisfläche mit 500 m bis 2.250 m Radius (~15-fache Anlagenhöhe) |
| Wirkzone III | Kreisfläche mit 2.250 m bis 5 km Radius |
| Wirkzone IV | Kreisfläche mit 5 km bis 10 km Radius |

Zur Bewertung der Auswirkungen auf den Menschen und die Erholungsfunktion sind außerdem Sichtbeziehungen und die Sicht verstellende Elemente, die zu sichtverschatteten Bereichen führen, zu berücksichtigen.

Baubedingte Auswirkungen

Die baubedingten Auswirkungen entstehen durch den Baustellenverkehr und die Baumaschinen, die mehrere Wochen im Gebiet tätig sein werden und beschränken sich im Wesentlichen auf die Ortschaft Neuenwalde und den Bereich bis zu den geplanten Anlagenstandorten. Wirkfaktoren sind:

- Erhöhte Lärm- und Abgasemissionen durch Baustellenfahrzeuge
- Visuelle Beeinträchtigungen durch überdimensionierte Kräne für die Aufstellung der WEA sowie Bautätigkeiten für die Zuwegungen, Kranaufstellflächen, Fundamente und Kabelleitungen für den erzeugten Strom.

Die Beeinträchtigungen sind zeitlich auf ein Mindestmaß begrenzt und werden deshalb nicht als erheblich gewertet.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen entstehen durch die einzelnen WEA. Die Wirkfaktoren sind:

- Eigenartsverlust des Landschaftsbildes
- Maßstabsverlust
- Veränderung der Horizontlinie.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Betrieb der Anlagen treten folgende Wirkfaktoren auf:

- Lärmemissionen
- Ständige Bewegung der Anlagen
- Schattenwurf
- Discoeffekt
- Beleuchtungsanlagen.

Beeinträchtigungen durch Wartungsarbeiten sind vernachlässigbar gering.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen hängen unmittelbar zusammen und werden deshalb im Folgenden gemeinsam für die Schutzgüter Wohnen und Erholung beschrieben.

5.6.2.1 Wohnen

Lärmemissionen spielen nur in den ersten beiden Wirkzonen eine Rolle. Die geplanten Anlagen weisen zur Wohnbebauung im Außenbereich 804 m und zur Ortschaft Neuenwalde einen Abstand von mindestens 1 km auf. Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) schreibt für allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete tags einen Immissionsrichtwert von 55 dB (A) und nachts von 40 dB (A) vor. Für Dorfgebiete, Kerngebiete und Mischgebiete liegen die Werte tags bei 60 dB (A) und nachts bei 45 dB (A). Mit den geplanten Abständen zu den WEA dürften die Grenzwerte in den Siedlungen nicht überschritten werden.

Die **visuellen** Beeinträchtigungen des Wohnumfeldes spielen in den ersten beiden Wirkzonen ebenfalls die größte Rolle. Es sind vor allem die dem Windpark zugewandten Ortsränder von Neuenwalde betroffen. Eine nur wenig verstellte Sicht auf die WEA ist außerdem vom dem nördlichen Ortsrand von Neuenwalde und dem westlichen Ortsrand von Ahlen-Falkenberg möglich. Von dem östlichen Ortsrand von Holßel besteht Sichtbeziehung zum WP Holßel, hinter dem die geplanten WEA erscheinen werden. Die beeinträchtigende Wirkung, die bei unbeleuchteten Anlagen im Dunkeln auf diese Entfernung hin aufhört, tritt bei einer Beleuchtung rund um die Uhr auf.

Dies ist als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.

5.6.2.2 Erholung

Wirkzone I - D Hohe Lieth (Cuxhaven-Bremerhavener Geest)

Die durch die landwirtschaftliche Nutzung geprägte Landschaft wird durch den geplanten Bau des Windparks in ihrem Charakter verändert. Da die WEA aber relativ nah an der Autobahn stehen werden und jenseits der Autobahn schon der Windpark Holßel visuell stark auf die Landschaft einwirkt, ist eine zusätzliche Beeinträchtigung durch die zwei neuen WEA nicht so stark wie in einer Landschaft ohne Vorbelastung. Die relative Ruhe im Gebiet ist zumindest bei Westwind bereits durch Lärmemissionen von Seiten der A 27 gestört ebenso wie die Beunruhigung durch die ständige Bewegung der vorhandenen WEA. Durch die geplanten WEA rückt die Beeinträchtigung aber näher heran. Die Bedeutung des Gebietes für die Erholungsnutzung ist zwar gering, als Naherholungsgebiet für Neuenwalde aber doch vorhanden. Außerdem führt ein ausgewiesener Radweg (Binnenlandroute) in Nord-Süd-Richtung östlich der WEA 2 durch diese Wirkzone. Deshalb werden die Beeinträchtigungen als erheblich bewertet.

Wirkzone II - D Hohe Lieth

Hier gilt das Gleiche wie für Wirkzone I. Die Erholungsnutzung spielt eine untergeordnete Rolle, die Beeinträchtigungen werden aber wegen des starken Eingriffes als erheblich eingestuft.

Wirkzone II - B Bederkesaer Geest

Da nur ein kleiner Teil dieser Raumeinheit den Rand der Wirkzone erreicht, von dem aus keine Sichtbeziehung zum geplanten Windpark besteht, ist die Beeinträchtigung hier unerheblich.

Wirkzone II - C Moor Geest

Auch diese Raumeinheit wird nur randlich erreicht, die Beeinträchtigungen sind aufgrund fehlender Sichtbeziehungen zum geplanten Windpark gering.

Wirkzone III - D Hohe Lieth

Die Landschaft um die Pipinsburg und das Dorumer Moor wird touristisch genutzt. Es gibt sowohl ausgewiesene Wander- als auch Radrouten. Durch die gute Strukturierung der Landschaft mit Gehölzen bestehen aber nur punktuell Sichtbeziehungen zu den WEA, die aus westlicher Richtung als Einheit mit dem Holßeler Windpark wirken. Zudem sind andere Windparks wie Midlum teilweise näher, weshalb die Vorbelastung vor allem in den offenen Bereichen sehr hoch ist. Insgesamt ist die Beeinträchtigung als gering zu bewerten.

Wirkzone III - A Hymenmoor

Die Bedeutung für die Erholungsnutzung ist hier gering. Radwege streifen diese Raumeinheit nur randlich. Die stärker mit Hecken strukturierten, ortsnahen Bereiche werden zur Feierabenderholung von Neuenwalde aus genutzt, hier bestehen aber nur punktuell Sichtbeziehungen zu den geplanten WEA. Der neue Windpark „Testfeld Langen-Neuenwalde“ wirkt erheblich massiver als die bereits mindestens 3 km entfernt liegenden geplanten WEA, von denen nur die Rotoren und ein Teil des Mastes über der Horizontlinie erscheinen. Die Beeinträchtigung wird deshalb als gering bewertet.

Wirkzone III - B Bederkesaer Geest

Nur der ortsnahe Teil und das Dahlemer Holz haben eine Bedeutung für die Erholungsnutzung. Da hier aber wenige Sichtbeziehungen zu den geplanten WEA bestehen, ist die beeinträchtigende Wirkung auf diesen Landschaftsausschnitt gering.

Wirkzone III - C Moor Geest

In dieser Raumeinheit wird die offene Landschaft touristisch genutzt. Radwege wie die „Binnenlandroute“ führen durch diesen Teil. Von den Punkten aus, von denen man die geplanten WEA sehen kann, erscheinen sie aber vor dem Holßeler Windpark und werden kaum getrennt wahrgenommen, so dass keine neuen Beeinträchtigungen entstehen.

Wirkzone III - E Wurster Marsch

Für die Erholungsnutzung hat der Bereich wegen seiner Nähe zur Nordsee eine mittlere Bedeutung. Durch die weithin offene Landschaft ist eine freie Sicht auf die WEA gegeben, deren Rotoren über der Horizontlinie zu sehen sein werden. Aber nur aus nordwestlicher Richtung stellt dies eine Beeinträchtigung dar, da sie hier neben den Holßeler WEA erscheinen und damit die gestörte Horizontlinie verbreitern werden.

Wirkzone IV - A Hymenmoor

Die offenen Landschaftsteile, von denen aus Sichtbeziehungen zu den geplanten WEA bestehen, sind für die Erholungsnutzung von nachrangiger Bedeutung. Die Beeinträchtigung ist deshalb als nicht erheblich einzustufen.

Wirkzone IV - B Bederkesaer Geest

Die Bereiche Richtung Flögeln und Bad Bederkesa sind für die Erholungsnutzung von Bedeutung. Durch die vielfach eingeschränkte Sicht auf die geplanten Anlagen ist die Empfindlichkeit dieser Raumeinheit gegenüber visuellen Beeinträchtigungen gering. Die ausgewiesenen Radwanderrouen verlaufen zu einem guten Teil durch Wälder und damit in sichtsverschatteten Bereichen. Die Windparks Flögeln-Stüh und Testfeld Langen-Neuenwalde, die durch ihre Nähe erheblich stärker in Erscheinung treten als der Windpark Holßel, haben bereits zu einer Technisierung der Landschaft geführt. Durch die geplanten WEA wird die Erholungsnutzung deshalb nicht zusätzlich beeinträchtigt.

Wirkzone IV - C Moor-Geest

Diese Raumeinheit ist für die Erholungsnutzung in vielfältiger Weise von hoher Bedeutung. Die hohe Natürlichkeit der Landschaft spielt dabei eine große Rolle. Die visuelle Wirksamkeit der geplanten Anlagen ist durch die größere Entfernung schon eingeschränkt. Wie auch in Wirkzone III werden die geplanten WEA als Teil des Windparks Holßel wahrgenommen werden. Aus nordöstlicher Richtung werden sie aber die beeinträchtigte Horizontlinie verbreitern. Aus diesem Grund ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

Wirkzone IV - D Hohe Lieth (Cuxhaven-Bremerhavener Geest)

Erholungsschwerpunkt in dieser Raumeinheit ist der Bereich um Sievern. Hier ist durch den Strukturreichtum der Landschaft der Blick auf die geplanten Anlagen vielfach verstellt. Von einigen Abschnitten der ausgewiesenen Wander- und Radwanderwege sind die in ca. 7,5 km

entfernt geplanten WEA aber deutlich zu sehen. Hier ist mit einer erheblichen Beeinträchtigung zu rechnen.

Wirkzone IV - E Wurster Marsch

Die Wurster Marsch stellt einen Erholungsschwerpunkt dar. In der offenen Landschaft sind kaum sichtverstellende Elemente vorhanden. Die geplanten WEA werden die Beeinträchtigung der Horizontlinie verbreitern, so dass der Windpark Holßel noch massiver wirkt. Deshalb ist von einer starken Beeinträchtigung auszugehen.

Wirkzone IV - F Hadeln

Von den ausgewiesenen Radwegen aus sind in der offenen Landschaft die geplanten WEA zum Teil gut zu erkennen. Sie treten aber vor dem Windpark Holßel in Erscheinung, so dass keine zusätzliche Beeinträchtigung entsteht.

Wirkzone IV - G Geeste-Niederung

Einige Radwege führen durch die weithin offene Geeste-Niederung. Bedeutung und Empfindlichkeit dieses Schutzgutes sind in der wenig mit technischen Elementen vorbelasteten Landschaft hoch. Die geplanten WEA werden hinter dem Knüppelholz kaum zu sehen sein. Deshalb ist in dieser Raumeinheit keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten.

In Tab. 17 sind die Bedeutung, Empfindlichkeit sowie die zu erwartenden Beeinträchtigung in einer Übersicht aufgelistet.

Tab. 17: Übersicht über Bedeutung, Empfindlichkeit und Beeinträchtigungsintensität der Erholungsfunktion.

| Landschaftsbild-einheit / Wirkzone | Bedeutung | Empfindlichkeit | Einwirkung der geplanten WEA | Beeinträchtigung |
|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Wirkzone I | | | | |
| D Hohe Lieth | gering bis mittel | hoch | hoch | erheblich |
| Wirkzone II | | | | |
| D Hohe Lieth | gering bis mittel | hoch | hoch | erheblich |
| B Bederkesaer Geest | mittel | gering, teilweise mittel oder hoch | gering | nicht erheblich |
| C Moor Geest | mittel und hoch | mittel | gering | nicht erheblich |
| Wirkzone III | | | | |
| D Hohe Lieth | hoch | gering | gering | nicht erheblich |
| A Hymenmoor | mittel bis gering | hoch | gering | nicht erheblich |
| B Bederkesaer Geest | mittel, teilweise hoch | gering, mittel und hoch | gering | nicht erheblich |
| C Moor-Geest | sehr hoch, hoch und mittel | hoch | gering | nicht erheblich |
| E Wurster Marsch | mittel | hoch | mittel | teilweise erheblich |
| Wirkzone IV | | | | |
| A Hymenmoor | gering | mittel | gering | nicht erheblich |
| B Bederkesaer Geest | mittel, teilweise hoch bis sehr hoch | gering | gering | nicht erheblich |
| C Moor-Geest | sehr hoch, hoch und mittel | hoch | gering, von Norden mittel | nicht erheblich, von Norden erheblich |
| D Hohe Lieth | mittel | mittel | gering-mittel | stellenweise erheblich |
| E Wurster Marsch | hoch | hoch | mittel | erheblich |
| F Hadeln | mittel | hoch | gering | nicht erheblich |
| G Geesteniederung | hoch | hoch | gering | nicht erheblich |

5.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

5.7.1 Auswirkungen bei Durchführung der Nullvariante

Aufgrund der Tatsache, dass aus dem Untersuchungsraum keine Kultur- oder sonstige Sachgüter bekannt sind, werden wesentliche Veränderungen im Falle einer Nicht-Errichtung der WEA nicht erwartet.

Beeinträchtigungen des Klosters Neuenwalde, der Hügelgräber im Staatsforst Bederkesa sowie der markante Geländekante sind nicht zu erwarten.

5.7.2 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen bei Durchführung des geplanten Vorhabens

Baubedingte Auswirkungen

Durch den Bau der Fundamente und der Zuwegungen können ur- und frühgeschichtliche Bodenfunde beschädigt werden. Andere baubedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Auf die Erlebbarkeit des Klosters Neuenwalde und der Hügelgräber im Norden haben die geplanten WEA keine negativen Auswirkungen. Weitere anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen sind auch nicht zu erwarten.

5.8 Zusammenfassende Darstellung der Wirkfaktoren

Die Wirkfaktoren des Vorhabens führen zu Veränderungen bei den einzelnen Schutzgütern. Meistens ist davon jedoch nicht nur ein Schutzgut betroffen, sondern gleich mehrere. Die nachfolgenden Tabellen Tab. 18 und Tab. 19 geben eine kurze Übersicht über die bereits erörterten Wirkfaktoren und die jeweils betroffenen Schutzgüter.

Tab. 18: Baubedingte Wirkfaktoren bei Errichtung des geplanten WP Neuenwalde.

| Ursache / Wirkungsort | mögliche Wirkfaktoren | betroffene Schutzgüter |
|--|---|--|
| Montagearbeiten | Flächen- und Rauminanspruchnahme, Lebensraumverlust | Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen, Mensch / Erholung, Landschaftsbild, Kultur- und sonstige Sachgüter |
| Montagearbeiten (Baustellenfahrzeuge etc.) | Lärm | Tiere, Mensch / Erholung, Landschaftsbild |
| Montagearbeiten (Baufahrzeuge etc.) | Abgasemissionen | Klima, Tiere, Mensch / Erholung, Landschaftsbild |
| Einleitung von "Grubenwasser" in Graben | Erhöhung der Fließgeschwindigkeit | Wasser, Tiere, Pflanzen |
| Montagearbeiten, überdimensionierte Kräne | visuelle Beeinträchtigungen | Landschaftsbild, Mensch / Erholung |

Tab. 19: Anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren bei Errichtung des geplanten WP Neuenwalde.

| Ursache / Wirkungsort | mögliche Wirkfaktoren | betroffene Schutzgüter |
|--------------------------------------|---|---|
| Fundamente, Zuwegungen, Verrohrungen | Flächen- und Rauminanspruchnahme (Boden, Wasser, Luft), Lebensraumverlust | Boden, Tiere, Pflanzen, Wasser, Kultur- und sonstige Sachgüter |
| Masten und Rotoren | Hindernis- und Barrierewirkung, Zerschneidung | Tiere (insbesondere Vögel, Fledermäuse) |
| Masten und Rotoren | Eigenartsverlust des Landschaftsbildes, Maßstabsverlust, Veränderung der Horizontlinie, Lärmemissionen, Ständige Bewegung der Anlagen, Schattenwurf, Discoeffekt, Beleuchtungsanlagen | Landschaftsbild, Mensch / Erholung, Tiere (insbesondere Vögel, Fledermäuse) |
| WEA, Wartungsarbeiten | Austritt von Öl oder ähnlichen Schadstoffen | Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen, Mensch |

5.9 Wechselwirkungen

Ökosystemare Wechselbeziehungen können durch die verschiedenen Umweltauswirkungen eines Vorhabens verändert werden. Auch Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung, zur Kompensation und zum Ersatz können ungewollte ökologische Wechselwirkungen hervorrufen. Veränderungen dieser Art sind sowohl zwischen zwei oder mehreren verschiedenen Schutzgütern, als auch zwischen verschiedenen Indikatoren ein und desselben Schutzgutes möglich. An dieser Stelle soll das Zusammenwirken der unterschiedlichen Umweltauswirkungen überprüft und Problemverlagerungen aufgedeckt werden. Die wichtigsten Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern sind in Tab. 14 (Kapitel 4.8) aufgeführt. Ebenso wurde im Kapitel 4.8 bereits dargestellt, welche Wirkfaktoren auf die entsprechenden Schutzgüter einen Einfluss ausüben. Weitere Veränderungen von Wechselbeziehungen durch Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens sind nicht zu erwarten.

5.10 Kumulative Wirkungen

Kumulative, sich addierende Effekte treten in denjenigen Bereichen auf, in denen nicht nur zwei geplanten WEA, sondern auch bereits bestehende Windparks auf Natur und Landschaft einwirken. Dies betrifft insbesondere das Landschaftsbild. In unmittelbarer Nähe zu den geplanten WEA steht der Windpark Holßel mit 20 WEA und entsprechend massiven Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Die zwei geplanten WEA werden aus den meisten Blickwinkeln mit den bestehenden als Einheit erscheinen. Aus südöstlicher, nordwestlicher und nördlicher Richtung werden sie aber die beeinträchtigte Horizontlinie verbreitern. Wenn die Windparks Krempel und Midlum auch repowert werden, wird das aus einigen Blickwinkeln heraus eine komplett überprägte Horizontlinie ergeben.

5.11 Grenzüberschreitende Auswirkungen des Vorhabens

Bei dem geplanten Vorhaben der Errichtung zweier WEA liegt kein grenzüberschreitender Charakter vor.

5.12 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Im Natura 2000-Netzwerk werden die Gebiete zusammengefasst, die nach FFH-Richtlinie und nach EU-Vogelschutzrichtlinie geschützt sind. Bezogen auf den geplanten Standort des WP Neuenwalde liegen das nächste FFH-Gebiet mindestens 2,2 km und das nächste EU-Vogelschutzgebiet über 5 km entfernt (vgl. Kap. 2.4). Auswirkungen durch das Projektvorhaben sind daher nicht zu erwarten.

5.13 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Die Auswirkungen auf besonders geschützte Arten wurden im Rahmen der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (SaP) ausführlich beschrieben, die im Dokument ‚Landschaftspflegerischer Begleitplan und Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zum geplanten Windpark Neuenwalde, Landkreis Cuxhaven‘ (BIOS 2018) zu finden ist.

6 Darstellung der Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen

6.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Im Folgenden sind Maßnahmen aufgeführt, die dazu beitragen, die Beeinträchtigungen auf Natur und Landschaft zu vermeiden oder zu vermindern. Hierzu wird auf eine getrennte Betrachtung der einzelnen Schutzgüter verzichtet, da von der gleichen Maßnahme häufig mehrere Schutzgüter betroffen sind.

- **A:** Baumschutzmaßnahmen gemäß DIN 18920
 - Einhaltung eines möglichst großen Abstandes zwischen der temporären Versiegelung/ Plattenverlegung und Bäumen
 - Schutz der oberirdischen Teile von Bäumen gegen mechanische Schäden und Quetschungen oder Risse innerhalb des Wurzelbereichs (=Bereich unterhalb der Krone) durch Bauzaun o. ä.
 - Schutz von Wurzelbereichen (Aufgrabungen nur in Handarbeit; Wurzeln schneidend durchtrennen und Schnittstellen glätten)
 - Verwendung von wasser- und luftdurchlässigen Wegebelägen im Wurzelbereich
 - Vermeidung von Bodenauf- und abtrag innerhalb des Wurzelbereichs oder Befahren des Wurzelbereichs mit Fahrzeugen
- **B:** Begrenzung der Flächeninanspruchnahme auf das mindestens notwendige Maß, insbesondere bei der Länge und Breite der Wegeverbreiterungen bei Zuwegungen sowie der Kranstellflächen; Nutzung vorhandener Wege
- **C:** Bei der erforderlichen Verbreiterung von Wegen sind Gehölzbestände und Gräben zu schonen und möglichst zu erhalten. Wenn möglich, sollten Gehölzbestände nicht vollständig entfernt, sondern lediglich auf den Stock gesetzt werden
- **D:** Beschränkung von Gehölzschnitt und Entfernung von Gehölzen auf den üblichen Fällungszeitraum (Anfang Oktober bis Ende Februar). Vor jeder Entfernung von Gehölzen ist die Kontrolle durch einen Fachgutachter auf Vorhandensein von Baumhöhlen (ab ca. 20 cm Durchmesser) erforderlich

CEF-Maßnahme: Bei Verlust von Baumhöhlen Schaffung von Ersatzbiotopen (Gehölzpflanzungen) außerhalb des Windparks. Für die Übergangszeit Anbringung von geeigneten Nisthilfen (artspezifisch zu wählen, vgl. <http://www.schwegler-natur.de>) in mindestens 3-facher Ausführung je zerstörtem Brutplatz außerhalb des Windparks. Anbringung der Nisthilfen unter fachkundiger Anleitung. Der Erfolg ist durch eine Funktionskontrolle zu dokumentieren

- **E:** Beschränkung der Bauzeit (Baustelleneinrichtung und Aufbau der WEA sowie Rückbau temporärer Versiegelungen) auf die Periode außerhalb der Kernbrutzeit (Ende März bis Ende Juli), ggf. ergänzend Vergrämungsmaßnahmen und Baufeldüberprüfung auf Brutvogelvorkommen vor Baubeginn
- **F:** Der Austritt von Öl und anderen Schmierstoffen lässt sich während der Bauphase sowie während des Betriebs der WEA durch Beachtung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften verhindern

- **G:** Aushubboden getrennt nach Bodenschichten lagern, Wiedereinbau des Bodens ebenfalls nach Bodenschichten differenzieren
- **H:** Verzicht auf Gittermastbauweise (Ansitzwarten)
- **I:** Verzicht auf zusätzliche Freileitungen bzw. entsprechende Sicherungsmaßnahmen (Kabelmarkierungen, sichere Aufsitze)
- **J:** Möglichst dunkler Anstrich (grün oder braun) der Masten bis mindestens Baumhöhe (25-30 m; vgl. DÜRR 2011)
- **K:** Im Bereich der Mastfüße (250 m-Radius) dürfen keine Bracheanteile entstehen
- **L:** Die unmittelbaren Stellflächen der WEA sollten nicht als Grünland genutzt werden, da dieses ein bevorzugtes Jagdhabitat der Greifvogelarten und des Weißstorchs sowie Rasthabitat von Kleinvögeln darstellt. Die Flächen sollten als Ackerfläche (vorzugsweise Maisacker) bewirtschaftet werden
- **M:** Abschaltzeiten 1 - Generell sollten die Anlagen drei Tage ab Beginn von Bodenbearbeitungs- und Erntearbeiten (Umbruch und Mahd) im Zeitraum von Anfang März bis Mitte Juli in einem Umkreis von mindestens 100 m um die WEA abgeschaltet werden (vgl. NMU 2016)
- **N:** Abschaltzeiten 2 - Abschaltung der zwei WEA zwischen 15. August und 15. Oktober in der Zeit zwischen Sonnenuntergang und -aufgang bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5 m/s und Temperaturen > 10 °C (beides gemessen auf Nabenhöhe) zur Vermeidung von Fledermausschlag insbesondere der Fledermäuse auf dem herbstlichen Durchzug (vgl. Kap. 5.4.3; BACH 2017)

nach NMU (2016) wird ein zweijähriges begleitendes Fledermausmonitoring empfohlen, um die Abschaltzeiten genauer auf standortspezifische Gegebenheiten vor Ort anzupassen

- **O:** Im engeren Windparkbereich (250 m-Radius) dürfen keine weiteren Gehölz- oder Gewässerstrukturen geschaffen werden, da diese als geeignete Strukturen eines Fledermauslebensraumes die Attraktivität dieser potenziell wenig geeigneten Bereiche steigern würden und sich somit die Gefahr von Fledermausschlag erhöhen könnte. Zudem bieten neue Gehölze im Nahbereich des Windparks weitere Ansitzmöglichkeiten für Greifvögel sowie Gewässerstrukturen potenzielles Nahrungshabitat für Weißstörche und Rasthabitat für Gastvögel, was ggf. zu einem erhöhten Kollisionsrisiko führen kann
- **P:** Beschränkung der Beleuchtung der WEA (Signalleuchten) auf das sicherheitstechnisch notwendige Minimum. Anstelle einer permanenten Beleuchtung sind blinkende Lichter (z. B. LED) zu verwenden. Außerdem sind keine Lichtquellen im Bereich der Anlage anzubringen, da auch diese eine Anlockung von Arten hervorrufen können. Weiterhin ist die Beleuchtung der WEA mit den WEA des westlich angrenzenden Windparks Holzfel zu synchronisieren. Als Tageskennzeichnung ist eine Farbkennzeichnung und kein weiß blitzendes Feuer vorzusehen.

6.2 Kompensationsmaßnahmen

Die verbleibenden, erheblich beeinträchtigten Funktionen und Werte des Naturhaushaltes müssen ausgeglichen werden. Ein Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen ist dann gegeben, wenn die beeinträchtigten Funktionen durch geeignete Kompensationsmaßnahmen nahezu vollständig und zeitnah wieder hergestellt sind bzw. auf ein unerhebliches Maß reduziert werden konnten.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Schutzgüter Boden und Arten und Lebensgemeinschaften nicht mit den gleichen Maßnahmen kompensiert werden können, da die Versiegelung von Böden über die bloße Zerstörung von Biotoptypen deutlich hinaus geht (NLT 2014).

Grundsätzlich ist zu beachten, dass eine Kompensation nur außerhalb des Windparks erfolgen darf, da sich durch eine Aufwertung innerhalb des UG ein neues Konfliktpotenzial in Bezug auf Vögel und Fledermäuse ergeben würde. Bereits erfolgte Kompensationsmaßnahmen können mit dem aktuellen Kompensationsbedarf entsprechend verrechnet werden.

6.2.1 Boden

Durch das geplante Vorhaben kommt es durch Versiegelung und Befestigung (Fundamente, Zuwegungen) dauerhaft zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden, da dadurch fast alle mit dem Boden verbundenen Werte und Funktionen des Naturhaushaltes verloren gehen.

Für die Kompensation sind folgende Maßnahmen erforderlich bzw. folgende Punkte zu beachten:

- Kompensationsmaßnahmen von Böden besonderer Bedeutung (hier Plaggenesch) sind im Verhältnis 1:1 durchzuführen, während bei den übrigen Böden ein Verhältnis von 1:0,5 genügt.
- Als Kompensation für die Versiegelung ist die Entsiegelung von Flächen vorrangig. Die entsiegelten Flächen sollten nach NLWKN (2015) zu Biotoptypen der Wertstufe IV oder V entwickelt werden. Wenn dies nicht möglich ist, sollte hier die Entwicklung von Ruderalfluren oder Brachen im Vordergrund stehen. Sollten keine Entsiegelungsmöglichkeiten bestehen, sind Flächen aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung zu nehmen und entsprechend zu entwickeln.

Durch die Entsiegelung bzw. Extensivierung können die erheblich beeinträchtigte Funktionen und Werte des Bodens (einschließlich Regulationsfunktion für das Grundwasser) wiederhergestellt werden (NLT 2007).

6.2.2 Wasser

Die in Kapitel 5.2 beschriebenen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser (Grund- und Oberflächenwasser) führen bei Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme F (Verhinderung Öl-/ Schmierstoffaustritt) nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen. Negative Auswirkungen oder erhebliche Belastungen des Grundwassers im Wassereinzugsgebiet des Wasserwerks Holßel sind bei Berücksichtigung der genannten Maßnahme bzw. durch entsprechende Sicherheitsvorschriften nicht zu erwarten. Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

6.2.3 Klima / Luft

Für das Schutzgut Klima/ Luft sind ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten und Kompensationsmaßnahmen somit nicht erforderlich.

6.2.4 Arten und Lebensgemeinschaften

6.2.4.1 Biotoptypen

Durch die Versiegelung und sonstige Inanspruchnahme für Fundamente, Lagerflächen und Zuwegungen kommt es auch dauerhaft zu erheblichen Beeinträchtigungen der Biotoptypen. Nach der „Leitlinie Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz“ (NLÖ 2002) wird bei Inanspruchnahme von Biotoptypen von geringer Bedeutung (Wertstufe I und II) die Beeinträchtigung als nicht erheblich eingestuft und bedarf von daher keiner Kompensation. Beeinträchtigungen von Biotoptypen mittlerer bis besonderer Bedeutung (Wertstufe III bis V) werden als erheblich angesehen. Als Ausgleich sind in gleicher Flächengröße die betroffenen Biotoptypen möglichst in naturnäherer Ausprägung zu entwickeln. Hierfür sind möglichst Flächen mit Biotoptypen der Wertstufen I oder II zu verwenden. Schwer regenerierbare Biotoptypen müssen hingegen in einem Verhältnis von 1:2 ausgeglichen werden.

Für die Kompensation sind folgende Maßnahmen erforderlich bzw. folgende Punkte zu beachten:

- Bei einer Versiegelung von Biotoptypen der Wertstufe IV oder V nach NLWKN (2015) sollten möglichst die gleichen Biotoptypen in gleicher Ausprägung und auf der gleichen Flächengröße entwickelt werden. Hierfür sind bevorzugt Biotoptypen der Wertstufen I oder II heranzuziehen.
- Der Flächenbedarf vergrößert sich auf ein Verhältnis von 1 : 2, wenn der Biotoptyp in der entsprechenden Ausprägung nicht innerhalb von 25 Jahren wiederhergestellt sein kann (schwer regenerierbare Biotoptypen). Bei kaum oder nicht regenerierbaren Biotoptypen muss im Verhältnis 1 : 3 kompensiert werden.
- Bei Biotoptypen der Wertstufe III genügt eine Entwicklung von Biotoptypen der Wertstufe I oder II des entsprechenden Biotoptyps auf der gleichen Flächengröße.
- Der Verlust von Gehölzen ist durch eine Neuanpflanzung mit standortheimischen Arten auszugleichen.

6.2.4.2 Brutvögel

Unter der Voraussetzung, dass alle in Kapitel 6.1 und im aktuellen Landschaftspflegerischen Begleitplan (BIOS 2018) genannten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Beeinträchtigungen der Arten und ihrer Lebensräume umgesetzt werden, können erhebliche Beeinträchtigungen auf Brutvögel abgewendet werden. Kompensationsmaßnahmen für die im UG nachgewiesenen Arten sind daher nicht erforderlich.

6.2.4.3 Gastvögel

Unter der Voraussetzung, dass alle in Kapitel 6.1 und im aktuellen Landschaftspflegerischen Begleitplan (BIOS 2018) genannten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

erheblicher Beeinträchtigungen umgesetzt werden, können alle erheblichen Beeinträchtigungen auf Gastvögel abgewendet werden.

Durch die Errichtung von zwei WEA ist keine erhebliche Verschlechterung des Rastgeschehens planungsrelevanter Arten in Bezug auf Raumnutzung und Schlagrisiko zu erwarten. Somit sind auch für Gastvögel keine Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

6.2.4.4 Fledermäuse

Erhebliche Beeinträchtigungen ziehender Fledermäuse durch potenziellen Schlag an WEA im Spätsommer/ Herbst können nicht mittels Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden, da neben jagenden Tieren auch durchfliegende Fledermäuse zu erwarten sind, die nicht über Kompensationsflächen geleitet werden können. Entsprechend werden für die Zugzeit bzw. für durchziehende Fledermausarten die o. g. Abschaltzeiten notwendig (s. Kap. 6.1, Vermeidungsmaßnahme N).

Weitere als erheblich eingestufte Beeinträchtigungen für Fledermäuse, für die Kompensationsmaßnahmen erforderlich würden (z. B. für die lokale Population), konnten im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen im Jahr 2017 (vgl. BACH 2017) nicht festgestellt werden.

6.2.5 Landschaftsbild

Die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes können nicht vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden, da die Wiederherstellung der beeinträchtigten Funktionen im beeinträchtigten Raum nicht möglich ist. Deshalb wird vom Niedersächsischen Landkreistag (NLT 2014) eine Ausgleichszahlung empfohlen.

Die Höhe der Aufwendungen beträgt bezogen auf Anlagen zwischen 100 m und 150 m Gesamthöhe in Bereichen mit für das Landschaftsbild

sehr geringer Bedeutung 1 %

geringer Bedeutung 2,5 %

mittlerer Bedeutung 4 %

hoher Bedeutung 5,5 %

sehr hoher Bedeutung 7 %"

(NLT 2014: 30) der Kosten für die Planung und Ausführung des Vorhabens einschließlich der Beschaffungskosten für die Grundstücke für die erste Anlage. Für jede weitere Anlage reduziert sich der Prozentsatz um 0,1 (bis einschließlich der elften WEA, ab der zwölften WEA wird keine weitere Absenkung der Richtwerte mehr angerechnet; NLT 2014: 30). Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (BIOS 2018) wird eine Berechnung der Ersatzzahlung durchgeführt.

7 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Nordwestlich der Ortschaft Neuenwalde in der Stadt Geestland ist seitens der PNE AG aus Cuxhaven die Errichtung von zwei Windenergieanlagen (Typ Nordex N117) mit einer Gesamthöhe von 149,5 m (Nabenhöhe 91 m) im Bereich landwirtschaftlich intensiv genutzter Flächen geplant.

Die Erschließung des geplanten Windparks soll über das öffentliche Straßen- und Wegenetz, über die Autobahn BAB 27 entlang der Landesstraßen L 119 und 118 über die Ortsdurchfahrt von Neuenwalde erfolgen. Die eigentliche Zuwegung soll über die Einmündung der Straße ‚Im alten Felde‘ und ‚Theesberg‘ und weiter über auszubauende landwirtschaftliche Wege (unter Nutzung des Weges ‚Mühlentritt‘) sowie neu herzustellende Zuwegungen innerhalb des Windparkgebietes führen.

Vorbelastungen des Untersuchungsraumes bestehen u. a. durch die direkt angrenzend in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Autobahn BAB 27 sowie durch den westlich liegenden Windpark Holßel mit 20 Windenergieanlagen in etwa gleicher Höhe.

Da in dem Untersuchungsraum bereits früher die Errichtung eines Windparks (damals mit fünf niedrigeren Windenergieanlagen) geplant war, lagen bereits Erfassungsergebnisse zu Biotoptypen, Brutvögeln und Fledermäusen aus dem Zeitraum 2006/2007 vor, die jedoch nicht mehr den heutigen Kartierstandards bei Windenergieprojekten entsprechen.

Daher wurden Biotoptypen- und Brutvogelkartierung im Sommer 2016 für die neue Windparkplanung aktualisiert, die Gastvögel wurden anschließend zwischen August bis Dezember 2016 erfasst. Von April bis Oktober 2017 wurde eine umfangreiche Fledermauserfassung durch das Büro BACH aus Bremen durchgeführt, deren Ergebnisse in diesen Bericht eingearbeitet wurden.

Im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichts wurden die folgenden Schutzgüter beschrieben und neu bewertet: Boden, Wasser, Klima / Luft, Arten und Lebensgemeinschaften (hier Biotoptypen, Brut- und Gastvögel, Fledermäuse), Landschaftsbild, Mensch/Erholung sowie sonstige Kultur- und Sachgüter. Zu diesen Aspekten sind zu erwartende bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen des Windparkvorhabens aufgelistet.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind dabei insbesondere beim Boden (v. a. Flächenversiegelung, -verdichtung), bei Biotoptypen (v. a. Inanspruchnahme von Biotoptypen der Wertstufe III und IV, mögliche Baumfällungen), Fledermäusen (erhöhtes Schlagrisiko während der herbstlichen Zugzeit) sowie hinsichtlich des Landschaftsbildes zu erwarten.

Mittels geeigneter aufgelisteter Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie zum Ausgleich - im Falle nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen - müssen die Umweltauswirkungen vom Verursacher kompensiert werden. Hierbei können die bereits im Rahmen der ersten Windparkplanung durchgeführten Kompensationsmaßnahmen mit dem berechneten Kompensationsbedarf für die aktuelle Windparkkonstellation verrechnet werden.

8 Quellenverzeichnis

- ANDRETTKE, H., T. SCHIKORE, & K. SCHRÖDER (2005): Artsteckbriefe. In: SÜDBECK u. a.. (Hrsg.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. S. 135-695. Radolfzell.
- BACH, L. (2017): Fachbeitrag Fledermäuse zum potenziellen Windparkstandort Neuenwalde. Unveröff. Gutachten im Auftr. der PNE WIND AG, Cuxhaven. Bremen, 51 S.
- BARTHEL, P. H. & A. J. HELBIG (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. *Limicola* 19 (2): 89-111.
- BEHM, K. & T. KRÜGER (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. 3. Fassung, Stand 2013, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen (33), S. 55-69, Hannover.
- BERGEN, F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebes von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation, Ruhr-Universität Bochum, 287 S.
- BERGEN, F. (2002). Einfluss von Windenergieanlagen auf die Raum-Zeit-Nutzung von Greifvögeln. Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin.
- BERGMANN, H.-H., T. HEINICKE, K. KOFFIJBERG, C. KOWALLIK & H. KRUCKENBERG (2005): Wilde Gänse - erkennen, beobachten, bestimmen. Projektgruppe Gänseökologie der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft (DO-G), Eigenverlag, Verden. Schriftenreihe "Angewandte Feldbiologie", Band 1, 67 Seiten. Druck: Hahn Druckerei, Hannover.
- BIOS (2007): Landschaftspflegerischer Begleitplan WEA Neuenwalde, Landkreis Cuxhaven. Vorabzug. Osterholz-Scharmbeck, September 2007. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Fa. Plambeck Neue Energien AG, Cuxhaven.
- BIOS (2009): Planung der Ausgleichsmaßnahmen für die geplanten WEA Neuenwalde, Landkreis Cuxhaven. Osterholz-Scharmbeck, November 2009. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der PNE Wind AG, Cuxhaven.
- BIOS (2015): Landschaftspflegerischer Begleitplan Flurbereinigungsverfahren Neuenwalde Landkreis Cuxhaven. Osterholz-Scharmbeck. Unveröff. Gutachten im Auftrag der ArL Lüneburg, Geschäftsstelle Bremerhaven.
- BIOS (2016): Zusammenstellung und Bewertung vorhandener Daten zu Brut- und Gastvogelvorkommen und deren Lebensräumen im Landkreis Cuxhaven. Aktualisierung des Datenbestandes 1997-2014 bis Herbst 2016 - Unveröff. Gutachten im Auftr. Landkreis Cuxhaven, Naturschutzamt.
- BIOS (2018): Landschaftspflegerischer Begleitplan und Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zum geplanten Windpark Neuenwalde, Landkreis Cuxhaven. Osterholz-Scharmbeck, Stand: 06/ 2018. Unveröff. Gutachten im Auftrag der PNE WIND AG, Cuxhaven.
- BOSCHERT, M., SCHWARZ, J. & SÜDBECK, P. (2005): Einsatz von Klangattrappen. – in: Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & C. Sudfeldt: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (1998): Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm.
- BREUER, W. (2006): Landwirtschaftliche Bauten: Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen – Warum, wo und wie? - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 26 (1): 6-13.
- BURDORF, K., HECKENROTH, H. & SÜDBECK, P. (1997): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. *Vogelkundl. Ber. Niedersachs.* 29: 113-125.
- DÜRR, T. (2004): Vögel als Anflugopfer an Windenergieanlagen in Deutschland – ein Einblick in die bundesweite Funddatei. – *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* (7): 221-228.
- DÜRR, T. (2009): Zur Gefährdung des Rotmilans *Milvus milvus* durch Windenergieanlagen in Deutschland. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen*. Heft 3: 185-191.
- DÜRR, T. (2011): Dunkler Anstrich könnte Kollisionen verhindern: Vogelunfälle an Windmasten. *Falke* 58: 499-501.

- DÜRR, T. (2018): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland - Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg (Stand 19.03.2018). Online: <https://fu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de> (abgerufen 31.05.2018).
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. - Eching.
- GARNIEL, A., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: "Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna".
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & D. BERNOTAT (2010): UVP und Strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. – 5. Auflage, C. F. Müller, Heidelberg, 480 S.
- GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFLEDT, W. EIKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S. R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30.11.2015 (erschieden August 2016). Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.
- GRÜNKORN, T., J. BLEW, T. COPPACK, O. KRÜGER, G. NEHLS, A. POTIEK, M. REICHENBACH, J. VON RÖNN, H. TIMMERMANN & S. WEITEKAMP (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhabens PROGRESS. FKZ 0325300A-D.
- HECKENROTH, H. (1994): Avifaunistisch wertvolle Bereiche in Niedersachsen, Gastvögel 1986-1992. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 7 (14), Hannover.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Michael-Otto-Institut im NABU, gefördert vom Bundesamt für Naturschutz, Bergenhusen, 80 S.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M. & KÖSTER, H. (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. - BfN-Skripten 142, Bonn-Bad Godesberg, 80 S.
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. – Michael-Otto-Institut im NABU – Forschungs- und Bildungszentrum für Feuchtgebiete und Vogelschutz. Untersuchung im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Bergenhusen, 40 S.
- ILLNER, H. (2012): Kritik an den EU-Leitlinien „Windenergie-Entwicklung und NATURA 2000“, Herleitung vogelartspezifischer Kollisionsrisiken an Windenergieanlagen und Besprechung neuer Forschungsarbeiten. Eulen-Rundblick 62: 83-100.
- KÖHLER, B. & PREIß, A. (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 20 (1): 1 - 60.
- KÖPPEL, J., PETERS, W. & WENDE, W. (2004): Eingriffsregelung, Umweltverträglichkeitsprüfung, FFH-Verträglichkeitsprüfung. - Ulmer, Stuttgart.
- KRÜGER T., J. LUDWIG, P. SÜDBECK, J. BLEW & B. OLTMANN (2010): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung, Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 41: 251-274.

- KRÜGER T., J. LUDWIG, P. SÜDBECK, J. BLEW & B. OLTMANN (2013): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung, Stand 2013, Inform.d. Naturschutz Nieders. (33), S. 70-87, Hannover.
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, S. PFÜTZKE & H. ZANG (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008. - Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. Heft 48, 552 S.
- KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel (8. Fassung, Stand 2015, erschienen 4/2016). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 4/2015, Hannover.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN IN DEUTSCHLAND (LAG VSW) (2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. - Positionspapier, Stand 15.04.2015, 29 S., www.vogelschutzwarten.de; Neschwitz.
- LANDESANSTALT FÜR NATUR UND UMWELT (LANU) DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (HRSG. 2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. – Flintbek.
- LANDKREIS CUXHAVEN (HRSG.) (2000): Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Cuxhaven. - Erarbeitung: Landkreis Cuxhaven - Naturschutzamt, Cuxhaven.
- LANDKREIS CUXHAVEN (HRSG.) (2013): Kartendarstellung „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft – Charakterisierung und Bewertung des Landschaftsbildes“. Online unter <http://www.landkreis-cuxhaven.de/index.phtml?La=1&sNavID=1779.140&mNavID=1779.140&object=tx%7c1779.2712.1&sub=0> (abgerufen am 26.09.2016)
- LANGGEMACH T. & T. DÜRR (2015): Information über Einflüsse der Windkraftnutzung auf Vögel (Stand 16.12.2015). Hrsg.: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Staatliche Vogelschutzwarte Brandenburg; Nennhausen/Buckow.
- LOSKE, K.-H. (2000): Verteilung von Feldlerchenrevieren (*Alauda arvensis*) im Umfeld von Windkraftanlagen – ein Beispiel aus der Paderborner Hochfläche. Charadrius 36: 36-42.
- LOSKE, K.-H. (2007): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Gastvögel im Windfeld Sintfeld. UVP-Report 21 (Ausgabe 1+2): 130-142.
- MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1):115-153. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn.
- MENZEL, C. (2002): Rebhuhn und Rabenkrähe im Bereich von Windkraftanlagen im niedersächsischen Binnenland. Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin.
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MELUR) & LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LLUR) (2013): Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) innerhalb der Abstandsgrenzen der sogenannten Potentiellen Beeinträchtigungsbereiche bei einigen sensiblen Großvogelarten - Empfehlungen für artenschutzfachliche Beiträge im Rahmen der Errichtung von WEA in Windeignungsräumen mit entsprechenden artenschutzrechtlichen Vorbehalten - Stand Juli 2013.
- MLUV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG (2012): Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK). Anlage 1, Stand 15.10.2012.
- MÜLLER, A. & H. ILLNER (2001): Beeinflussen Windenergieanlagen die Verteilung rufender Wachtelkönige und Wachteln? Vortrag auf der Fachtagung 'Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes' am 29./30.11.2001 in Berlin.
- NIBIS® KARTENSERVEN (2016): Bodenkundliche Karten. - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover. Online unter: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/#> (zuletzt aufgerufen: 29.09.2016).

- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ, NLWKN (2012): Shape-Dateien von Schutzgebieten, www.nlwkn.de (zuletzt aufgerufen: 30.08.2013).
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (1993): Leitlinie zur Anwendung der Eingriffsregelung des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes bei der Errichtung von Windenergieanlagen – Inform. D. Naturschutz Niedersachs. 13(5): 170-174.
- NLÖ - NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (2002): Leitlinie Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 22 (2): 57-136.
- NLÖ – NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (2003): Arbeitshilfe zur Anwendung der Eingriffsregelung bei Bodenabbauvorhaben. Hrsg.: Niedersächsisches Umweltministerium & Niedersächsisches Landesamt für Ökologie. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 04/2003.
- NLT - NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (HRSG. 2011): Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie, Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. - 4. Auflage, Stand: Oktober 2011, Hannover.
- NLT - NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (HRSG. 2014): Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. 5. Auflage, Stand: Oktober 2014, 37 S.
- NLWKN, STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE & ARBEITSGEMEINSCHAFT ADLERSCHUTZ NIEDERSACHSEN (2013): Fachliche Anforderungen an die Ermittlung von Funktionsbeziehungen zwischen Brutplatz und Nahrungshabitat beim Seeadler. Arbeitspapier, Stand 10.12.2013.
- NLWKN - NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (HRSG.) (in Vorb.): Rote Liste der Fledermäuse Niedersachsens.
- NLWKN - NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2015): Beiträge zur Eingriffsregelung VI. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 35 (2)/ Heft 2/15: 49-116.
- NMU - NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (HRSG. 2016): Leitfaden „Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“. Nds. Ministerialblatt Nr. 7 vom 24.02.2016: S. 212-225.
- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. - Forschungsauftrag des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf/Kirchheim.
- NOHL, W. (2007): Landschaftsbildbewertung – Problemaufriss und weiterführende Überlegungen. Referat auf dem Symposium „Landschaftsbilder zeitgemäß bewerten“, Universität Duisburg-Essen am 12. November 2007 in Essen.
- REICHENBACH, M. (2004): Ergebnisse zur Empfindlichkeit bestandsgefährdeter Singvogelarten gegenüber Windenergieanlagen- Blaukehlchen (*Luscinia svecica*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*). - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 107-137.
- REICHENBACH, M., HANDKE, K. & F. SINNING (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störwirkungen von Windenergieanlagen. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 229-243.
- REICHENBACH, M. & H. STEINBORN (2006): Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen Band 32:243 – 259.
- SCHREIBER, M. (2000): Windkraftanlagen als Störungsquellen für Gastvögel. Kapitel 5.2. - In: Bundesamt für Naturschutz – Projektgruppe „Windenergienutzung“: Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturverträglichen Windkraftanlagen. Schriftenreihe des BfN: 55.

- SCHREIBER, M. (2001): Einfluss von Windenergieanlagen auf Rastvögel und Konsequenzen für EU-Vogelschutzgebiete. - In: Technische Universität Berlin (Hrsg.): Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes. Tagung 29./30.Nov.2001. http-Dokument (pdf).
- SINNING, F. (2004): Bestandsentwicklung von Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Rebhuhn (*Perdix perdix*) und Wachtel (*Coturnix coturnix*) im Windpark Lahn (Niedersachsen, Landkreis Emsland) – Ergebnisse einer 6-jährigen Untersuchung. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 97 - 106 .
- SINNING, F. & U. DE BRUYN (2004): Raumnutzung eines Windparks durch Vögel während der Zugzeit - Ergebnisse einer Zugvogel-Untersuchung im Windpark Wehrder (Niedersachsen, Landkreis Wesermarsch). - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 157 - 180.
- SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (HRSG.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell: 792.
- THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze.- In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 28, Nr. 3, Hannover.
- VON DRACHENFELS, O. (2011): Kartierschlüssel für Biototypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. - Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen, Heft A/4, Hannover.
- VON DRACHENFELS, O. (2012): Einstufungen der Biototypen in Niedersachsen, Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen (32) 1: 1-60.
- WAHL, J. & T. HEINICKE (2013): Aktualisierung der Schwellenwerte zur Anwendung des internationalen 1 %-Kriteriums für wandernde Wasservogelarten in Deutschland. Ber. Vogelschutz 49/50: 85-97.
- WWF - PROJEKTBURO WATTENMEER (1995): Hinweise zur Durchführung der Rastvogel-zählungen im Schleswig Holsteinischen Wattenmeer. Leicht aktualisierte Fassung, Juli 1995, Husum, (Bearbeitung: H. U. Rösner).