

---

# STADT NORDENHAM

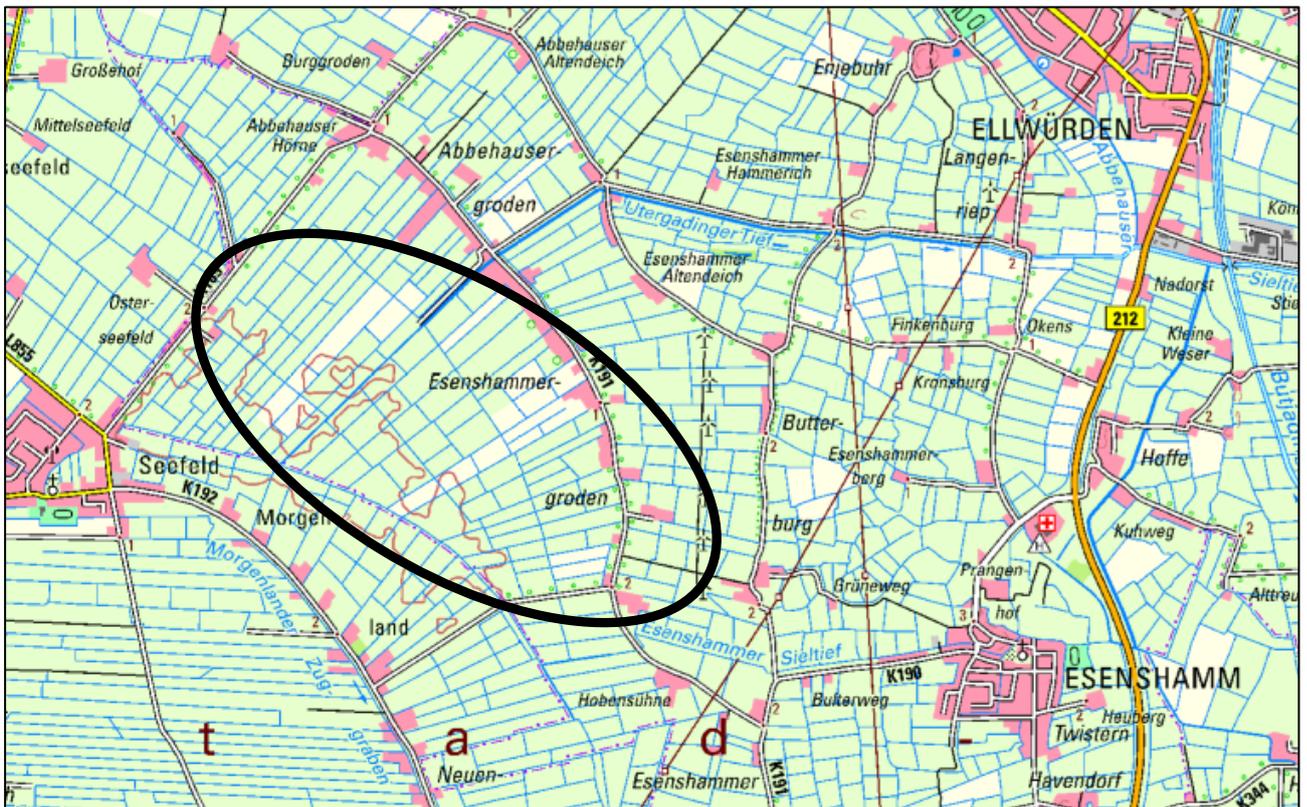
## Landkreis Wesermarsch

---



### 62. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windpark Esenshammergroden“

## UMWELTBERICHT (Teil II der Begründung)



---

Endfassung

---

### Diekmann • Mosebach & Partner

Regionalplanung • Stadt- und Landschaftsplanung • Entwicklungs- und Projektmanagement

26180 Rastede Oldenburger Straße 86 (04402) 977930-0 www.diekmann-mosebach.de



## INHALTSÜBERSICHT

<b>1.0</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
1.1	Beschreibung des Planvorhabens / Angaben zum Standort	1
1.2	Umfang des Planvorhabens	1
<b>2.0</b>	<b>PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE</b>	<b>2</b>
2.1	Landschaftsprogramm Niedersachsen	2
2.2	Landschaftsrahmenplan Landkreis Wesermarsch	3
2.3	Landschaftsplan Stadt Nordenham (LP)	3
2.4	Naturschutzfachlich wertvolle Bereiche / Schutzgebiete	3
2.5	Artenschutzrechtliche Belange	5
<b>3.0</b>	<b>BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN</b>	<b>6</b>
3.1	Schutzgut Mensch	8
3.1.1	Immissionen (Schall, Schatten, Vibration)	9
3.1.2	Erholung	11
3.2	Schutzgut Pflanzen	11
3.3	Schutzgut Tiere	14
3.3.1	Auswirkungen auf Brut- und Gastvögel	14
3.3.2	Auswirkungen auf Fledermäuse	25
3.3.3	Sonstige Fauna	26
3.4	Biologische Vielfalt	26
3.5	Schutzgut Boden / Fläche	27
3.6	Schutzgut Wasser	29
3.7	Schutzgut Klima	31
3.8	Schutzgut Luft	32
3.9	Schutzgut Landschaft	32
3.10	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	33
3.11	Wechselwirkungen	33
3.12	Kumulierende Wirkungen	34
3.13	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung	35
3.13.1	Pflanzen des Anhangs IV der Fauna-Flora-Richtlinie	36
3.13.2	Tierarten des Anhangs IV der Fauna-Flora-Richtlinie	36
3.13.3	Geschützte wildlebende Vogelarten im Sinne von Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie	37
3.14	Zusammengefasste Umweltauswirkungen	39
<b>4.0</b>	<b>ENTWICKLUNGSPROGNOSEN DES UMWELTZUSTANDES</b>	<b>40</b>
4.1	Entwicklung des Umweltzustandes bei Planungsdurchführung	40
4.2	Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung – Nullvariante	40
<b>5.0</b>	<b>VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND KOMPENSATION NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN</b>	<b>40</b>
5.1	Vermeidung / Minimierung	41

5.1.1	Schutzgut Mensch	41
5.1.2	Schutzgut Pflanzen	41
5.1.3	Schutzgut Tiere	42
5.1.4	Biologische Vielfalt	42
5.1.5	Schutzgut Boden/Fläche	42
5.1.6	Schutzgut Wasser	43
5.1.7	Schutzgüter Klima und Luft	43
5.1.8	Schutzgut Landschaft	43
5.1.9	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	43
5.2	Eingriffsdarstellung	44
5.3	Maßnahmen zur Kompensation	46
<b>6.0</b>	<b>ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN</b>	<b>46</b>
6.1	Standort	46
6.2	Planinhalt	47
<b>7.0</b>	<b>ZUSÄTZLICHE ANGABEN</b>	<b>47</b>
7.1	Analysemethoden und -modelle	47
7.2	Fachgutachten	47
7.3	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen	47
7.4	Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung	47
<b>8.0</b>	<b>ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>48</b>
<b>9.0</b>	<b>QUELLENVERZEICHNIS</b>	<b>49</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Auszug aus der Bodenkarte von Niedersachsen (BK50) mit Darstellung der Teilbereiche I und II	28
--	----

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Baubedingte Wirkfaktoren	7
Tab. 2: Anlagebedingte Wirkfaktoren	7
Tab. 3: Betriebsbedingte Wirkfaktoren	8
Tab. 4: Immissionsrichtwerte für verschiedene Siedlungstypen nach TA Lärm.	9
Tab. 5: Liste der nachgewiesenen Pflanzenarten der Roten Liste	13
Tab. 6: Darstellung und Einschätzung möglicher kumulierender Wirkungen.	34
Tab. 7: Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung.	39

## 1.0 EINLEITUNG

Zur Beurteilung der Belange des Umweltschutzes (§ 1 (6) Nr. 7 BauGB) ist im Rahmen der Bauleitplanung eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden. Entsprechend der Anlage zum Baugesetzbuch zu § 2 (4) und § 2a BauGB werden die ermittelten Umweltauswirkungen im Umweltbericht beschrieben und bewertet (§ 2 (4) Satz 1 BauGB).

Für die vorliegende Änderung des Flächennutzungsplanes ist gemäß § 2 (7) und § 35 UVPG (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert am 10.09.2021) eine Strategischen Umweltprüfung durchzuführen. Daher ist weiterhin § 55 Abs. 1 Satz 1 UVPG anzuwenden, nach dem die Umweltverträglichkeitsprüfung einschließlich der Vorprüfung nach den §§ 1 und 2 Absatz 1 und 2 sowie nach den §§ 3 bis 13 im Aufstellungsverfahren als Umweltprüfung sowie die Überwachung nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs (BauGB) durchzuführen ist.

Der vorliegende Umweltbericht zur 62. Änderung des Flächennutzungsplans „Windpark Esenshammergroden“ trägt somit auf der Ebene der Bauleitplanung den Ansprüchen des UVPG Rechnung, indem im vorliegenden Umweltbericht eine Umweltprüfung nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs, die zugleich den Anforderungen einer Umweltverträglichkeitsprüfung entspricht, durchgeführt wird.

## 1.1 Beschreibung des Planvorhabens / Angaben zum Standort

Zur bauleitplanerischen Vorbereitung des Vorhabens wird das Plangebiet als Sonderbaufläche (SO) mit der Zweckbestimmung „Windenergie“ gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 4 Baunutzungsverordnung (BauNVO) dargestellt.

Die weitere Gebietsentwicklung mit Konkretisierungen von Anlagenstandorten und Erschließungen erfolgt auf Ebene der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung.

Die Stadt Nordenham hat 2021 in einer Aktualisierung ihrer Standortpotenzialstudie Windenergie aus dem Jahr 2017/18 das gesamte Stadtgebiet auf die Eignung im Hinblick auf die Windenergienutzung untersuchen lassen (vgl. DIEKMANN • MOSEBACH & PARTNER 2021). Die Fläche des Geltungsbereiches entspricht im Wesentlichen den Potenzialflächen I und II „Esenshammergroden“ der Standortpotenzialstudie.

Der Geltungsbereich der 62. Änderung des Flächennutzungsplans „Windpark Esenshammergroden“ liegt im Südwesten des Stadtgebietes südlich der Ortschaft Abbehauser Groden und hat eine Größe von ca. 64,6 ha. Er setzt sich aus zwei Teilbereichen zusammen. Genaue Angaben zum Standort sowie eine detaillierte Beschreibung des städtebaulichen Umfeldes, der Art des Vorhabens und den Darstellungen sind den entsprechenden Kapiteln der Begründung zu entnehmen.

## 1.2 Umfang des Planvorhabens

Mit der vorliegenden Bauleitplanung „Windpark Esenshammergroden“ werden Maßnahmen vorbereitet, die mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden sind.

Das Plangebiet umfasst die Teilbereiche I (ca. 59,3 ha) und II (ca. 5,3 ha) mit einer Gesamtgröße von ca. 64,6 ha. Die einzelnen Flächenausweisungen umfassen Sonstige Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Windenergie“ (SO Windenergie).

Da konkrete Standorte von Windenergieanlagen sowie deren Zuwegungen auf dieser Planungsebene nicht bekannt sind, können zum derzeitigen Planungsstand keine Angaben zur beanspruchten Fläche gemacht werden.

## 2.0 PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE

Die in einschlägigen Fachplänen und Fachgesetzen formulierten Ziele des Umweltschutzes, die für den vorliegenden Planungsraum relevant sind, werden unter Kap. 3.0 „Planerische Vorgaben und Hinweise“ der Begründung dargestellt (Landesraumordnungsprogramm (LROP), Regionales Raumordnungsprogramm (RROP), vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung). Im Folgenden werden zusätzlich die planerischen Vorgaben und Hinweise aus naturschutzfachlicher Sicht dargestellt (Landschaftsprogramm, Landschaftsrahmenplan (LRP), Landschaftsplan (LP), naturschutzfachlich wertvolle Bereiche/Schutzgebiete, artenschutzrechtliche Belange).

### 2.1 Landschaftsprogramm Niedersachsen

Das Landschaftsprogramm trifft keine verbindlichen Regelungen, sondern hat gutachterlichen Charakter. Es enthält einzelne Darstellungen, die nicht mit aktuellen Zielen der Raumordnung im Einklang stehen und deshalb derzeit noch nicht ohne Weiteres umsetzbar sind, aber den angestrebten naturschutzfachlichen Ziel- und Entwicklungsvorstellungen des Landes entsprechen. Bestehende Ziele der Raumordnung sind jedoch zu beachten und die Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung sind zu berücksichtigen. Das Landschaftsprogramm gibt insoweit nur Hinweise und Empfehlungen für die Ausgestaltung von raumordnungskonformen Vorhaben und Maßnahmen, die sich auf Natur und Landschaft auswirken können.

Das Niedersächsische Landschaftsprogramm wurde neu aufgestellt und liegt nunmehr mit Stand Oktober 2021 vor. Als übergeordnete naturschutzfachliche Zielsetzung ist in dem Programm folgendes formuliert: *„In jeder Naturräumlichen Region sollen alle natur-raumtypischen Ökosysteme in einer solchen Größenordnung, Verteilung im Raum und Vernetzung vorhanden sein, dass alle charakteristischen Pflanzen- und Tierarten sowie Gesellschaften in langfristig überlebensfähigen Populationen leben können. Jede Natur-räumliche Region soll mit so vielen naturbetonten Ökosystemen und Strukturen ausgestattet sein, dass*

- *ihre Vielfalt, Eigenart und Schönheit erkennbar ist*
- *raumüberspannend eine funktionsfähige Vernetzung der naturbetonten Ökosysteme vorhanden ist und*
- *die naturbetonten Flächen und Strukturen auf die Gesamtfläche wirken können.“*

Das Plangebiet befindet sich in der naturräumlichen Region „Watten und Marschen (Binnendeichsflächen)“. Als vorrangig schutz- und entwicklungsbedürftig werden beispielsweise Weiden-Auwälder, kleine Flüsse, Salzwiesen, nährstoffarme, kalkarme Rieder und Sümpfe sowie nährstoffreiches Feuchtgrünland genannt. Als besonders schutz- und entwicklungsbedürftig gelten Eichenmischwälder der großen Flussauen, Erlen-Bruchwälder, Bäche, nährstoffarme Seen und Weiher sowie nährstoffreiche Rieder und Sümpfe. Schutzbedürftig, z. T. auch entwicklungsbedürftig, sind Eichenmischwälder mittlerer Standorte, Feuchtgebüsche, Gräben, Sandtrockenrasen sowie Grünland mittlerer Standorte.

Die Küste ist die einzige Region Niedersachsens, in der noch großflächig annähernd natürliche Ökosysteme erhalten sind und deren Schutz höchste Priorität hat. Im Bereich der Marschen sind naturnahe Gewässer (besonders die Flussläufe), spezifisch ausgeprägte Hochmoore und Moorheiden, Bruch und Auenwälder, Sümpfe und Grünlandflächen mit botanischer oder zoologischer Bedeutung vorrangig bzw. besonders schutzwürdig. Das

Vorkommen schutzwürdiger Gebiete konzentriert sich jedoch stark auf die unmittelbare Küste und die Flussläufe einschließlich des angrenzenden Marschgrünlandes. Binnen-deichs gibt es aufgrund intensiver Nutzung sonst nur wenige schutzwürdige Bereiche, die einer gezielten Vermehrung bedürfen.

Überdies treffen die Karten zum Landschaftsprogramm für den Geltungsbereich und seine Umgebung folgende Aussagen:

- EU-Vogelschutzgebiet in der Nähe,
- Landesweit bedeutsame Gebiete für den Biotopschutz und für Brut- und Gastvögel (internationale, nationale und landesweite Bedeutung) nach Stand des Nds. Vogelerfassungsprogramm in der Nähe sowie
- Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit.

## 2.2 Landschaftsrahmenplan Landkreis Wesermarsch

Im Folgenden werden die wichtigsten Darstellungen aus dem Landschaftsrahmenplan (LRP) des Landkreises Wesermarsch (LANDKREIS WESERMARSCH 2016) dargestellt und textlich näher erläutert.

Der Landschaftsrahmenplan trifft zum Planungsraum folgende Aussagen:

- gemäß „Umsetzung des Zielkonzeptes durch die Raumordnung“ befindet sich das Plangebiet in einem Vorbehaltsgebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung sowie in einem Vorbehaltsgebiet für Erholung,
- entsprechend der Karte 1 (Arten und Biotope) weist der Geltungsbereich eine allgemeine bis geringe Bedeutung für Biotoptypen auf. In der Nähe befinden sich Bereiche mit sehr hoher und hoher Bedeutung für Brut- und Rastvögel.
- entsprechend den Aussagen der Karte 2 (Landschaftsbild) weist der Geltungsbereich eine mittlere Bedeutung auf. Zudem handelt es sich um einen Bereich mit sehr hoher Raumwahrnehmung (Gehölzarmut). Eine Gehölzreihe befindet sich im Bereich des Geltungsbereiches.
- Südlich des Geltungsbereiches befinden sich einige Bodendenkmale (Karte 3 – Boden).
- Als Zielkonzept (Karte 5) ist für den Vorhabenraum die Zielkategorie II „Sicherung und Verbesserung von Gebieten mit überwiegend hoher Bedeutung für Arten und Biotope und hoher bis sehr hoher Bedeutung für Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaftsbild“ beschrieben.

## 2.3 Landschaftsplan Stadt Nordenham (LP)

Für das Gebiet der Stadt Nordenham liegt kein Landschaftsplan vor.

## 2.4 Naturschutzfachlich wertvolle Bereiche / Schutzgebiete

Nach Angaben des Umweltkartenservers des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (MU 2023) liegen im Plangebiet sowie in deren näheren Umgebung, die im Folgenden aufgeführten Schutzgebiete und naturschutzfachlich wertvollen Bereiche.

### Teilbereich I

Der Teilbereich I wird durch einen wertvollen Bereich für Brutvögel (Kenn-Nr. 2516.1/6) mit lokalem Status sowie von einem wertvollen Bereich für Gastvögel „Kleinensiel Plate“

(Gebiets-Nr. 1.9.01) mit offenem Status überlagert. Weitere naturschutzfachliche Bereiche bzw. Schutzgebiete befindet sich nur im weiteren Umfeld des Teilbereiches I (ca. 6.000 m):

**Tab. 1: Schutzgebiete im Teilbereich I sowie in einem 6.000 m Umkreis**

Schutzgebiet	Entfernung	Lage
Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ (NLP NDS 001)	ca. 4.250 m	Westlich des Teilbereiches
EU-Vogelschutzgebiet V01 „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (DE2210-401)	ca. 4.250 m	Westlich des Teilbereiches
EU-Vogelschutzgebiet V27 „Unterweser (ohne Luneplate)“ (DE2617-401)	ca. 5.500 m	Südöstlich des Teilbereiches
EU-Vogelschutzgebiet V64 „Marschen am Jadebusen“ (DE2514-431)	ca. 3.700 m	Westlich des Teilbereiches
EU-Vogelschutzgebiet V65 „Butjadingen“ (DE2416-431)	ca. 4.300 m	Nördlich des Teilbereiches
FFH-Gebiet 001 „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (Kenn-Nr. 2306-301)	ca. 4.200 m	Westlich des Teilbereiches
FFH-Gebiet 026 „Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate“ (Kenn-Nr. 2516-331)	ca. 5.700 m	Südöstlich des Teilbereiches
FFH-Gebiet 203 „Unterweser“ (Kenn-Nr. 2316-331)	ca. 4.700 m	Östlich des Teilbereiches
Naturschutzgebiet „Strohauser Vorländer und Plate“ (NSG WE 260)	ca. 5.500 m	Südöstlich des Teilbereiches
Naturschutzgebiet „Tideweser“ (NSG WE 315)	ca. 4.700 m	Östlich des Teilbereiches
Landschaftsschutzgebiet „Marschen am Jadebusen-Ost“ (LSG BRA 027)	ca. 3.600 m	Westlich des Teilbereiches
Landschaftsschutzgebiet „Butjadinger Marsch“ (LSG BRA 028)	ca. 4.200 m	Nördlich des Teilbereiches
Geschützter Landschaftsbestandteil „Baumschutzsatzung Stadt Nordenham“ (GLB BRA 001)	ca. 4.000 m	Nordöstlich des Teilbereiches
Naturdenkmal „Blutbuche“ (ND BRA 020)	ca. 2.800 m	Östlich des Teilbereiches

### **Teilbereich II**

Der Teilbereich II wird durch einen wertvollen Bereich für Brutvögel (Kenn-Nr. 2516.3/1) mit offenem Status sowie von einem wertvollen Bereich für Gastvögel „Kleinensielener Plate“ (Gebiets-Nr. 1.9.01) mit offenem Status überlagert. Weitere naturschutzfachliche Bereiche bzw. Schutzgebiete befindet sich nur im weiteren Umfeld des Teilbereiches II (ca. 6.000 m):

**Tab. 2: Schutzgebiete im Teilbereich II sowie in einem 6.000 m Umkreis**

Schutzgebiet	Entfernung	Lage
Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ (NLP NDS 001)	ca. 5.500 m	Westlich des Teilbereiches
EU-Vogelschutzgebiet V01 „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (DE2210-401)	ca. 5.400 m	Westlich des Teilbereiches
EU-Vogelschutzgebiet V27 „Unterweser (ohne Luneplate)“ (DE2617-401)	ca. 5.000 m	Südöstlich des Teilbereiches

Schutzgebiet	Entfernung	Lage
EU-Vogelschutzgebiet V64 „Marschen am Jadebusen“ (DE2514-431)	ca. 5.000 m	Westlich des Teilbereiches
EU-Vogelschutzgebiet V65 „Butjadingen“ (DE2416-431)	ca. 5.900 m	Nördlich des Teilbereiches
FFH-Gebiet 001 „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (Kenn-Nr. 2306-301)	ca. 5.400 m	Westlich des Teilbereiches
FFH-Gebiet 026 „Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate“ (Kenn-Nr. 2516-331)	ca. 5.300 m	Südöstlich des Teilbereiches
FFH-Gebiet 203 „Unterweser“ (Kenn-Nr. 2316-331)	ca. 5.200 m	Östlich des Teilbereiches
Naturschutzgebiet „Strohauser Vorländer und Plate“ (NSG WE 260)	ca. 5.100 m	Südöstlich des Teilbereiches
Naturschutzgebiet „Tideweser“ (NSG WE 315)	ca. 4.900 m	Östlich des Teilbereiches
Landschaftsschutzgebiet „Marschen am Jadebusen-Ost“ (LSG BRA 027)	ca. 4.900 m	Westlich des Teilbereiches
Landschaftsschutzgebiet „Butjadinger Marsch“ (LSG BRA 028)	ca. 5.800 m	Nördlich des Teilbereiches
Geschützter Landschaftsbestandteil „Baumschutzsatzung Stadt Nordenham“ (GLB BRA 001)	ca. 5.200 m	Nordöstlich des Teilbereiches
Naturdenkmal „Haarstreifenfarn“ (ND BRA 011)	ca. 5.300 m	Südwestlich des Teilbereiches
Naturdenkmal „Blutbuche“ (ND BRA 020)	ca. 3.300 m	Nordöstlich des Teilbereiches
Naturdenkmal „3 Linden“ (ND BRA 022)	ca. 5.700 m	Südlich des Teilbereiches
Naturdenkmal „Esche“ (ND BRA 023)	ca. 5.700 m	Südlich des Teilbereiches
Naturdenkmal „Säuleneibe“ (ND BRA 031)	ca. 5.600 m	Südöstlich des Teilbereiches

## 2.5 Artenschutzrechtliche Belange

Der § 44 BNatSchG in Verbindung mit Art. 12 und 13 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) und Art. 5 der Vogelschutzrichtlinie (V-RL) begründen ein strenges Schutzsystem für bestimmte Tier- und Pflanzenarten (Tier und Pflanzenarten, die in Anhang A oder B der Europäischen Artenschutzverordnung - (EG) Nr. 338/97 - bzw. der EG-Verordnung Nr. 318/2008 in der Fassung vom 31.03.2008 zur Änderung der EG-Verordnung Nr. 338/97 - aufgeführt sind, Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, alle europäischen Vogelarten, besonders oder streng geschützte Tier- und Pflanzenarten der Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV). Danach ist es verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören und

4. *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.*

Zwar ist die planende Samtgemeinde nicht unmittelbar Adressat dieser Verbote, da mit der Bauleitplanung in der Regel nicht selbst die verbotenen Handlungen durchgeführt beziehungsweise genehmigt werden. Allerdings ist es geboten, den besonderen Artenschutz bereits auf dieser Ebene angemessen zu berücksichtigen, da eine Bauleitplanung, die wegen dauerhaft entgegenstehender rechtlicher Hinderungsgründe (hier entgegenstehende Verbote des besonderen Artenschutzes bei der Umsetzung) nicht verwirklicht werden kann, vollzugsunfähig ist. Im Rahmen der konkreten nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanungen bzw. der Genehmigungsplanungen müssen die Belange des Artenschutzes weiter und im Detail berücksichtigt werden. In den folgenden Kapiteln erfolgt eine grobe Betrachtung der artenschutzrechtlichen Belange.

### 3.0 **BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN**

Die Bewertung der bau-, betriebs- und anlagebedingten Umweltauswirkungen des vorliegenden Planvorhabens erfolgt bezogen auf die einzelnen, im Folgenden aufgeführten Schutzgüter. Da auf dieser Planungsebene für alle Teilbereiche keine Bestandsaufnahmen bis auf avifaunistische Untersuchungen zur Verfügung stehen, wird auf vorhandene Informationen insbesondere aus der Landschaftsplanung, der Landschaftsrahmenplanung sowie Informationen der Fachbehörden, z. B. der interaktive Umweltkartendienst des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (MU) und der NIBIS®-Kartenserver des Landesamtes für Bergbau Energie und Geologie (LBEG) für die Darstellung des gegenwärtigen Umweltzustandes einschließlich der besonderen Umweltmerkmale der Teilbereiche im unbeplanten Zustand zurückgegriffen. Diese bilden die Basis für die Beurteilung der umweltrelevanten Wirkungen der Flächennutzungsplanänderung. Hierbei werden die negativen sowie positiven Auswirkungen der Umsetzung der Planung auf die Schutzgüter dargestellt und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit so weit wie möglich bewertet. Ferner erfolgt eine Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“).

Die Bewertung der Umweltauswirkungen richtet sich nach der folgenden Skala:

- sehr erheblich,
- erheblich,
- weniger erheblich,
- nicht erheblich.

Hierbei werden Eingriffe als kompensationspflichtig bewertet, die entweder „sehr erheblich“ oder „erheblich“ sind. Die genauen Umfänge des Kompensationsbedarfes sind auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsebene zu ermitteln und bereit zu stellen. Im Rahmen der vorliegenden vorbereitenden Bauleitplanung werden lediglich die zu erwartenden Umweltauswirkungen dargestellt.

Zum besseren Verständnis der Einschätzung der Umweltauswirkungen wird im Folgenden ein kurzer Abriss über die durch die Darstellung der Flächennutzungsplanänderung verursachten möglichen Veränderungen von Natur und Landschaft gegeben. Eine detaillierte abschließende Darlegung der Umweltauswirkungen inklusive der Eingriffsbilanzierung kann erst im Rahmen nachfolgender verbindlicher Bauleitplanungen, d. h. von Bebauungsplänen bzw. der Genehmigungsplanung erfolgen, da dort konkrete Festsetzungen bzw. Beantragungen zu Anzahlen, Höhe und Rotordurchmesser der Windenergieanlagen sowie zu den zu versiegelnden Flächen durch Infrastruktureinrichtungen und Zuwegungen erfolgen.

Durch das Planvorhaben entstehen Beeinträchtigungen auf die zu untersuchenden Schutzgüter. Auslöser dieser Beeinträchtigungen sind vorhabenbedingte Wirkfaktoren. In

Tab. 1 bis Tab. 3 werden die wichtigsten Wirkfaktoren zusammengestellt, die Beeinträchtigungen auf die verschiedenen Schutzgüter verursachen können.

### **Baubedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse**

Die baubedingten Auswirkungen umfassen die Faktoren, die während der Realisierung der Planung auf die Umwelt wirken. Es handelt sich allerdings vorwiegend um zeitlich befristete Beeinträchtigungen, die mit der Beendigung der Bauaktivitäten enden, aber auch nachwirken können.

**Tab. 1: Baubedingte Wirkfaktoren**

<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Potenzielle Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter</b>
Baustelleneinrichtung, Herstellung von Zuwegungen, Kranstellflächen und Vormontage-/ Lagerplätzen	Vorhandene Vegetationsbestände und Lebensräume für Tiere werden durch Maschineneinsatz und Übererdung (ggf. temporär) in Anspruch genommen.
Stoffliche Einträge Schadstoffeinträge durch Baumaterialien und Baumaschinen	Stoffeinträge stellen eine potenzielle Gefährdung der Lebensraumqualität für Pflanzen, Tiere, Boden und Wasser dar.
Lärmimmissionen, visuelle Effekte (temporäre Lärmbelastung durch Baustellenbetrieb)	Das Schutzgut Mensch kann durch Lärm im Baustellenbereich betroffen sein. Für die Fauna können die Aktivitäten ebenfalls zu einer zeitweiligen (temporären) Beunruhigung führen.
Wasserhaltung in der Baugrube	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser und Boden sind möglich.

### **Anlagebedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse**

Anlagebedingte Wirkfaktoren werden in diesem Fall durch die Projektumsetzung an sich verursacht. Es handelt sich um dauerhafte Auswirkungen.

**Tab. 2: Anlagebedingte Wirkfaktoren**

<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Potenzielle Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter</b>
Versiegelung bisher unversiegelter Flächen durch die notwendigen Anlagen- und Erschließungsflächen	Vorhandene Vegetationsbestände und Lebensräume für Tiere werden in Anspruch genommen. Die Schutzgüter Boden und Wasser können Veränderungen durch eine geänderte Grundwasserneubildung und Veränderungen der Oberflächenstruktur erfahren. In diesem Zusammenhang ist auch das Schutzgut Klima und Luft sowie das Landschaftsbild in Bezug auf Veränderungen zu betrachten.
Zerschneidungseffekte durch die Windenergieanlagen (Barrierewirkungen und Flächenzerschneidungen)	Infolge von Zerschneidungen werden Räume verengt, was einen Funktionsverlust des Lebensraumes für Pflanzen und Tiere bedeuten kann. Durch die Windenergieanlagen können großflächigere Barrieren für die Ausbreitung bzw. Wanderung von Pflanzen- und Tierarten entstehen.
Errichtung von vertikalen Hindernissen	Vertikale Bauten können eine Scheuchwirkung auf die Fauna verursachen. Das Schutzgut Landschaftsbild wird wahrnehmbar verändert. Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch - Erholung sind möglich.

### **Betriebsbedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse**

Belastungen und Beeinträchtigungen, die durch die Windenergienutzung hervorgerufen werden, werden als betriebsbedingte Auswirkungen zusammengefasst. Die von der Windenergienutzung ausgehenden Wirkungen sind grundsätzlich als langfristig für die Dauer des Betriebs einzustufen.

**Tab. 3: Betriebsbedingte Wirkfaktoren**

<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Potenzielle Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter</b>
Schallemissionen	Auf den Mensch wirken Lärmimmissionen, so dass der Schutzanspruch der jeweiligen Nutzung geprüft werden muss. Für die Fauna können Lärmimmissionen zu einer Beunruhigung bzw. zur Meidung von Gebieten führen.
Schattenwurf	Auf das Schutzgut Mensch kann es zu Auswirkungen durch Schattenschlag kommen. Es können Beeinträchtigungen der Fauna durch Beunruhigungen entstehen, auf die stöempfindlichen Arten mit Meidung, Flucht oder Abwanderung reagieren können.
Vibration	Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Boden und Tiere sind möglich.
Vertreibungswirkungen durch betriebene Windenergieanlagen (Bewegung der Rotorblätter)	Direkte Beeinträchtigungen von Lebensraumfunktionen für die Fauna durch Vertreibungswirkungen. Lebensräume werden zerstört oder zerschnitten. Dies ist besonders relevant für die Artengruppen Vögel und Fledermäuse. Optische Effekte wirken auch auf das Schutzgut Mensch und das Landschaftsbild.
Tötung durch Kollision oder Barotrauma (Luftdruckveränderungen) an betriebenen Windenergieanlagen (Bewegung der Rotorblätter)	Ein betriebsbedingtes Tötungsrisiko durch Windenergieanlagen besteht für die Artengruppen Vögel, Fledermäuse und (Flug)Insekten.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die oben aufgeführten Wirkfaktoren mit ihrer Relevanz in Bezug auf die verschiedenen Schutzgüter erläutert und die möglichen Beeinträchtigungen dargestellt. Eine abschließende Einschätzung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen erfolgt auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung.

## **3.1 Schutzgut Mensch**

Eine intakte Umwelt stellt die Lebensgrundlage für den Menschen dar. Im Zusammenhang mit der Bewertung der umweltrelevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind gesundheitliche Aspekte sowie solche, die im Zusammenhang mit Erholung stehen, von Bedeutung. Bei der Betrachtung des Schutzgutes Mensch sind daher Auswirkungen durch Lärm, Gerüche und andere Immissionen sowie die Aspekte Erholungsfunktion und Wohnqualität zu untersuchen. Der Aspekt der Erholung steht wiederum in engem Zusammenhang mit dem Schutzgut Landschaft.

Auf Ebene dieser 62. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windpark Esenshammergroden“ werden weder die Anlagenstandorte, noch die genaue Anzahl der Anlagen oder der Anlagentyp festgelegt. Die Stadt Nordenham hat die Belange des Immissionsschutzes bereits insofern berücksichtigt, als dass Mindestabstände von 600 m zu Außenbereichswohnnutzungen, 700 m zu Wohnbauflächen und 700 m zu gemischten Bauflächen u. Ä. eingehalten werden. Bei diesen Abständen handelt es sich um harte und weiche Tabuzonen, die auf Basis des vorbeugenden Immissionsschutzes getroffen wurden,

so dass in der Regel davon ausgegangen werden kann, dass außerhalb dieser Tabuzonen eine Vereinbarkeit von Wohnnutzungen einerseits und Windenergieanlagen andererseits hergestellt werden kann.

### 3.1.1 Immissionen (Schall, Schatten, Vibration)

Bezüglich Immissionen, die von den geplanten Windenergieanlagen (WEA) verursacht werden, sind Auswirkungen durch Lärm- und Schattenwurf sowie Vibrationen beim Betrieb zu erwarten.

Geräuschimmissionen können vor allem durch den Baustellenverkehr und den Betrieb der Windenergieanlagen entstehen. Zum Schutz des Menschen vor schädlichen Einwirkungen durch Schall (Immissionsschutz) sind Lärmgrenzwerte einzuhalten. Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) gibt entsprechende Grenzwerte an, die nicht überschritten werden sollten und deren Einhaltung vorhabenbezogen durch geeignete Messungen und Prognosen zu ermitteln und zu überprüfen ist.

Im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung sind daher konkrete vorhabenbezogene Schallgutachten zu erstellen, welche sowohl die konkreten Anlagenstandorte als auch die Emissionen des jeweiligen festgesetzten bzw. beantragten Anlagentyps berücksichtigt. Dabei wird der jeweilige Immissionsrichtwert (vgl. Tab. 4) für die zu betrachtenden Immissionspunkte der Umgebung zu Grunde gelegt.

**Tab. 4: Immissionsrichtwerte für verschiedene Siedlungstypen nach TA Lärm.**

Siedlungstyp	Immissionsrichtwerte	
	tags	nachts
Industriegebiet	70 dB(A)	70 dB(A)
Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)
Dorfgebiet, Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	55 dB(A)	40 dB(A)
Reines Wohngebiet	50 dB(A)	35 dB(A)

Die maßgeblichen Immissionsorte, welche u. a. zu berücksichtigen sind und die einen entsprechenden Schutzanspruch genießen, sind die nächstgelegenen Wohngebäude für die, entsprechend ihrer vornehmlichen Lage im Außenbereich, der Richtwert der TA-Lärm für Dorf- oder Mischgebiete zugrunde gelegt werden (Richtwert Tag/Nacht in dB(A) 60/45).

Anhand rechnerischer Beurteilungsverfahren wird die Schallimmissionsbelastung an den relevanten Immissionsorten geprüft. Sofern die Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung von Vorbelastungen eingehalten werden, können die geplanten Windenergieanlagen unter Vollast laufen. Sollten Immissionsrichtwerte nicht sicher eingehalten werden können, so sind die Anlagen gedrosselt zu betreiben.

Da die Einhaltung der gesetzlich vorgegebenen Richtwerte durch die TA Lärm Grundlage für eine Genehmigungsfähigkeit zum Betrieb von Windenergieanlagen ist, ist bei Umsetzung des Vorhabens von keinen erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzzut Mensch durch Schall auszugehen.

### **Infraschall**

Als Infraschall wird der Bereich des Lärmspektrums unterhalb einer Frequenz von 20 Hz definiert. Infraschall ist ein in der Natur allgegenwärtiges Phänomen für das es verschiedene natürliche und künstliche Quellen wie z.B. Wind, Gewitter, Meeresbrandung, Straßenverkehr, Pumpen, Kompressoren etc. gibt. Bei sehr hohen Schalleistungspegeln kann Infraschall vom Menschen wahrgenommen werden und auch gesundheitsschädliche Wirkung entfalten. Die von WEA erzeugten messbaren Schalldruckpegel liegen bereits ab ca. 250 m Abstand zur WEA deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle für Infraschall, wie im Rahmen mehrerer Messungen und Studien verschiedener Bundesländer an unterschiedlichen WEA hinsichtlich des von ihnen ausgehenden Infraschalls ergeben haben. In dem Zusammenhang wird auch auf die Veröffentlichung des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz "Fragen und Antworten zum Windenergieerlass" vom 14.12.2015 zu Ziffer 3 ("Gehen Gesundheitsgefährdungen von Infraschallmissionen der Anlagen aus?") verwiesen, wo es am Ende heißt: *"Unterhalb der Hörschwelle des Menschen konnten bisher keine Wirkungen des Infraschalls auf den Menschen belegt werden."* Im täglichen Umfeld des Menschen ist eine Vielzahl von natürlichen oder künstlichen Quellen für Infraschall verantwortlich, deren Schallpegel teilweise sogar deutlich höher sein können, als die von WEA erzeugten Schallpegel. In einer Entfernung von 500 m und mehr zwischen WEA und Immissionsorten (Wohnhäusern) erzeugt eine WEA *"lediglich einen Bruchteil des in der Umgebung messbaren Infraschalls"* (vgl. Bayerischer VGH, Beschluss vom 08.06.2015 - 22 CD 15.868 -, zitiert nach juris.)

Da die über die Standortpotenzialstudie ermittelten Potenzialflächen, welche über die hier vorliegende 62. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windpark Esenshammergroden“ bauleitplanerisch vorbereitet wird, über den Abwägungsprozess der Stadt Nordenham einen Abstand von min. 600 m von den nächsten Wohnbebauungen einhält, kann davon ausgegangen werden, dass der Infraschall keinen relevanten Einfluss hat. Daher ist von keinen erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch durch Infraschall auszugehen.

### **Schattenwurfgutachten**

Je nach Anzahl der Rotoren und Rotordrehzahl, Bewölkungsgrad und Sonnenstand ergeben sich im Schattenbereich der Windenergieanlage stark wechselnde Lichtverhältnisse durch den Schattenwurf des sich betriebsbedingt periodisch drehenden Rotors. Da das menschliche Auge auf den Wechsel der Helligkeit reagiert, kann der sich bewegende Schatten zu Belastungen führen, wenn Menschen ihm länger ausgesetzt sind.

Der Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI 2002) hat „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ (WEA-Schattenwurf-Hinweise) verabschiedet. Demnach beträgt die astronomisch maximale Beschattungsdauer 30 Stunde pro Kalenderjahr bzw. 30 Minuten pro Tag, dieses entspricht dem Immissionsschutzrichtwert für die tägliche Beschattungsdauer. Die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer ist die Zeit, für die der Schattenwurf unter Berücksichtigung der üblichen Witterungsverhältnisse berechnet wird. Diese liegt bei 8 Stunden pro Jahr. Bei der Genehmigung von Windenergieanlagen ist sicherzustellen, dass der Immissionsrichtwert nicht überschritten wird. Grundsätzlich ist im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung ein entsprechendes Gutachten vorzulegen (Schattenwurf-Analyse).

Im Rahmen eines solchen Gutachtens wird auf Basis der Windenergieanlagenstandorte und -höhen ein maximaler Einwirkungsbereich des Schattenwurfes auf die Immissionspunkte ermittelt. Sofern eine Überschreitung des Jahresrichtwertes von 30 Stunden und / oder der Tagesrichtwert von 30 Minuten der astronomisch möglicher Beschattungsdauer für die astronomisch mögliche Beschattungsdauer an einem der betrachteten Immissionspunkte möglich ist, ist zur Verminderung der Beeinträchtigungen durch Rotorschattenwurf

und Einhaltung der Richtwerte das Betriebsführungssystem der Windenergieanlagen so anzupassen oder durch Zusatzgeräte so auszustatten, dass die Windenergieanlage bei Überschreitungen zeitweise abgeschaltet werden (Abschaltautomatik).

Angesichts der zu erwartenden Beschattungszeiten unter Berücksichtigung der tatsächlichen Sonnenscheindauer und der Windrichtungsverteilung reduzieren sich die tatsächlichen Beschattungszeiten jedoch deutlich.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (Abschaltautomatik) ist von keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch Schattenwurf auszugehen.

### **Vibrationen**

Durch die Kreisbewegung der Rotoren entstehen Schwingungen, die an den Turm weitergeleitet werden. Dadurch können am Turm Torsions- und Pendelbewegungen entstehen, die auf das Fundament übergehen und letztlich in den Boden übertragen werden. Da die Dimensionierung des Fundamentes auf die Größe der Anlage und den Anlagentyp sowie die vorliegende Bodenbeschaffenheit abgestimmt wird, sind bei ordnungsgemäßer Ausführung spürbare Bodenbewegungen nicht zu erwarten.

Es ist von keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch auszugehen.

### **3.1.2 Erholung**

Bestehende Erholungseinrichtungen sind durch das geplante Vorhaben nicht betroffen.

Die Erholungseignung einer Landschaft wird entscheidend durch das Landschaftsbild geprägt. Insofern gelten die im Kapitel 3.9 getroffenen Aussagen zum Schutzgut Landschaft auch auf die naturbezogene Erholung des Menschen.

Insgesamt werden auf die Erholung damit weniger erhebliche negative Umweltauswirkungen vorbereitet, da der Raum eine geringe Erholungsnutzung aufgrund der anthropogenen Vorprägung bietet.

### **3.2 Schutzgut Pflanzen**

Als wichtige Bestandteile des Ökosystems auf der Erde sind die Tiere und Pflanzen anzusehen. Sie tragen zum Funktionieren des Naturhaushaltes, zur Erhaltung der Luft- und Wasserqualität und zur Schönheit des Landschaftsbildes bei. Daneben sind sie Nahrungsgrundlage für Menschen. Durch den Verlust an biologischer Vielfalt bei Tier- und Pflanzengruppen werden Funktionen des Ökosystems nachhaltig beeinträchtigt.

Gemäß dem BNatSchG sind Natur und Landschaft aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind. Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere

- a. lebensfähige Populationen wildlebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
- b. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken sowie
- c. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

Um Aussagen über den Zustand von Natur und Landschaft zu erhalten, wurden im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung in den Teilbereichen die Biotoptypen gemäß DRACHENFELS (2021) kartiert (vgl. Plan 1 – Bestand Biotoptypen). Zusätzlich wurden die Pflanzenarten der Roten Liste (GARVE 2004) und die nach § 7 Abs. 2 BNatSchG bzw. gemäß der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) besonders geschützten Pflanzenarten erfasst.

Die Kartierung der Biotoptypen ist das am häufigsten angewendete Verfahren zur Beurteilung des ökologischen Wertes eines Erhebungsgebietes. Durch das Vorhandensein bestimmter Biotope, ihre Ausprägung und die Vernetzung untereinander sowie mit anderen Biotopen werden Informationen über schutzwürdige und schutzbedürftige Bereiche gewonnen. Eine hohe Aussagekraft in Bezug auf den naturschutzfachlichen Wert eines Gebietes besitzen darüber hinaus Vorkommen von gefährdeten und besonders geschützten Pflanzenarten.

Im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung zum Bebauungsplan Nr. 151 „Windpark Esenshammergroden“ erfolgte eine flächendeckende Bestandserfassung in Form einer Biotoptypen-/Nutzungskartierung. Die Bestandsaufnahme der Naturausstattung erfolgte durch Geländebegehungen im Juli und August 2021. Erfasst wurden die im Rahmen des Bebauungsplanes sowie an den geplanten Zuwegungen relevanten Biotopstrukturen, Einzelbäume wurden aufgenommen, sofern sie markant oder prägend für das Landschaftsbild sind und i. d. R. starkes Baumholz von mindestens 0,3 m im Durchmesser aufweisen. Für die vorliegende 62. Änderung des Flächennutzungsplanes werden diese Ergebnisse herangezogen und einer groben Betrachtung unterzogen.

Bei dem Plangebiet handelt es sich um eine offene Wiesenlandschaft, die vorwiegend durch eine intensive Grünlandnutzung geprägt ist. Gehölze kommen nur in Form von Einzelbäumen im Bereich vorhandener Wege vor.

Die Flurstücke des Plangebietes werden von Gräben unterschiedlicher Breite und Tiefe durchzogen und entwässert. Es befinden sich am nördlichen und südlichen Rand des Teilbereiches I der Flächennutzungsplanänderung der Esenshammergroden Graben und der Morgenländer Graben als Gewässer II. Ordnung. Nördlich angrenzend an den Teilbereich II verläuft das Esenshammer Sieltief, ebenfalls ein Gewässer II. Ordnung.

#### **Nach § 30 BNatSchG i.V. mit § 24 NNatSchG geschützte Biotope im Plangebiet**

Zu den nach den Kriterien von § 30 BNatSchG i. V. m. § 24 NNatSchG geschützten Biotopen gehört eine Fläche mit „Sonstigem mesophilem Grünland“ (GMS) im Norden des Plangebietes.

#### **Gefährdete und besonders geschützte Pflanzenarten**

Im Gebiet wurden die folgenden auf der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen geführten Pflanzenarten (GARVE 2004) nachgewiesen. Zwei der Arten stehen auf der Vorwarnliste.

**Tab. 5: Liste der nachgewiesenen Pflanzenarten der Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen (5. Fassung, Stand 01.03.2004).**

Deutscher Name		Wissenschaftlicher Name	Rote-Liste-Status
Bu	Schwanenblume	<i>Butomus umbellatus</i>	K 3, NB 3
Hs	Roggen-Gerste	<i>Hordeum secalinum</i>	K V, NB V
Hy	Tannenwedel	<i>Hippuris vulgaris</i>	K 2, NB 3
Tp	Sumpf-Dreizack	<i>Triglochin palustre</i>	K 3, NB 3
Zp	Teich-Faden	<i>Zannichellia palustris</i>	K V, NB V

**Erklärungen:**

Rote-Liste-Status: K = Küste, NB = Niedersachsen und Bremen

Gefährdungskategorien: 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, V = Vorwarnliste

Der Sumpf-Dreizack (*Triglochin palustre*) kommt in allen Teilen des Plangebietes am Rand von Gräben vor, die nicht von einem dichten Schilfröhricht gesäumt werden. An einigen Stellen tritt er in großer Individuenzahl auf. Dies ist überwiegend in den beweideten Bereichen der Fall.

Die Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) ist vor allem an einem Graben im Süden des Plangebietes an mehreren Stellen vertreten. Kleinere Bestände sind auch im Norden in einem Graben zwischen zwei Weideflächen vorhanden. Beide genannten Arten werden als gefährdet (RL 3) eingestuft.

Zu den stark gefährdeten Pflanzenarten (RL 2) gehört der Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*), der in einem Graben innerhalb des mesophilen Grünlandes im nördlichen Teil des Plangebietes vorkommt.

Auf der Vorwarnliste werden in der Region Küste die Roggen-Gerste (*Hordeum secalinum*) und der Teichfaden (*Zannichellia palustris*) geführt. Die Roggengerste ist innerhalb des mesophilen Grünlandes häufig vertreten. Der Teichfaden kommt in einem Graben südlich des Hobendammer Weges vor.

Besonders geschützte Arten wurden im Gebiet nicht festgestellt.

Es sind für die Vorkommen im Rahmen nachfolgender konkretisierender Planungen Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen, die eine Beschädigung/Zerstörung der schutzwürdigen Arten verhindern.

**Bewertung der Umweltauswirkungen**

Hinsichtlich der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen ist zu konstatieren, dass das Plangebiet überwiegend von Intensivgrünland-Flächen, die durch Mahd oder Beweidung genutzt werden, sowie nährstoffreiche Gräben, teilweise mit Vorkommen von Arten der Roten Liste, eingenommen wird und demnach eine allgemeine Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften aufweist.

Durch die 62. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windpark Esenshammergroden“ wird es im Plangebiet möglich sein, Windenergieanlagen mitsamt deren notwendigen Zuwegungen sowie Betriebsflächen zu errichten. Die dadurch bedingten Versiegelungsmöglichkeiten sind in der Gesamtheit als erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen anzusehen.

Eine konkrete Ermittlung der tatsächlichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen kann erst auf Ebene der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung erfolgen, da erst dort Anlagenstandorte bekannt sind. Auch Vermeidungsmaßnahmen, die eine Beschädigung/Zerstörung der schutzwürdigen Arten verhindern, können erst im Rahmen der nachfolgenden Planungen vorgesehen werden.

### 3.3 Schutzgut Tiere

Bei der Umsetzung von Vorhaben für die Errichtung von Windenergieanlagen sind die Artengruppen Vögel und Fledermäuse primär betroffen. Neben Flächeninanspruchnahmen mit der direkten Inanspruchnahme oder Veränderungen von Lebensräumen sind auch Auswirkungen durch Lärm, die Bauwerke als solches sowie die rotierenden Flügel im Betriebszustand dazu geeignet, erheblich negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere zu verursachen.

Im Rahmen der nachgelagerten verbindlichen Bauleitplanung erfolgten 2021/2022 Erfassung der Brut- und Rastvögel sowie der Fledermäuse für die potenzielle Windparkfläche „Esenshammergroden“ in der Gemeinde Stadland und der Stadt Nordenham. Die Untersuchungen umfassen damit auch die Teilbereich I und II der vorliegenden 62. Änderung des Flächennutzungsplanes und können für den vorliegenden Umweltbericht herangezogen werden.

Eine konkrete Ermittlung der tatsächlichen Umweltauswirkungen kann jedoch erst auf Ebene der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung erfolgen, da dort die Anlagenstandorte sowie -typen bekannt sind. Es sind dazu, die entsprechenden Gültigkeiten vorausgesetzt, die Angaben des Windenergieerlasses Niedersachsens von 2021, dem Artenschutzleitfaden des Nds. Windenergieerlasses (2016) sowie die 4. Änderung des BNatSchG (2022) zu beachten.

Die Erfassung der Brutvögel fand in einem Radius von bis zu 1.000 m um die Suchräume I und II „Morgenland“ aus der Standortpotenzialstudie für Windenergie im Gemeindegebiet Stadland sowie um die angrenzenden Suchräume I und II der „Esenshammergroden“ aus der Standortpotenzialstudie für Windenergie im Stadtgebiet Nordenham statt. Insgesamt fanden zwölf Kartierdurchgänge (8 Tag- und 4 Nachtkartierungen) im Zeitraum von Ende März bis Anfang Juli 2021 statt. Zusätzlich fanden gemäß des Artenschutzleitfadens (MU 2016) mit jedem der zwölf (Brutvogel-)Erfassungstermine Standard-Raumnutzungskartierungen (SRNK) statt (SINNING 2023).

Die Erfassung der Gastvögel fand in einem Radius von 1.000 m um die Suchräume I und II „Morgenland“ aus der Standortpotenzialstudie für Windenergie im Gemeindegebiet Stadland sowie um die angrenzenden Suchräume I und II der „Esenshammergroden“ aus der Standortpotenzialstudie für Windenergie im Stadtgebiet Nordenham statt. Insgesamt fanden 43 Termine im Zeitraum von Anfang Juli 2021 und Ende April 2022 statt (SINNING 2023). Zusätzlich zu der regulären Gastvogelerfassung wurden an 14 Terminen zwischen Ende Oktober 2021 und Anfang März 2022 mögliche Flugbewegungen von Gastvögeln (insbesondere Gänsen) erfasst, um festzustellen, ob durch das UG regelmäßig genutzte Flugkorridore führen (SINNING 2023).

#### 3.3.1 Auswirkungen auf Brut- und Gastvögel

##### Störungen und Verdrängungen von Vögeln durch WEA

Bei der Errichtung von Windenergieanlagen werden neben dem Vogelschlagrisiko auch Probleme infolge von indirekten Beeinträchtigungen durch Vertreibungswirkungen und damit verbundenen Lebensraumverlust gesehen. Im Vordergrund steht dabei die Eigenschaft von Windkraftanlagen, die Offenheit der Landschaft zu unterbrechen. Hinzu kommt evtl. der Effekt, dass kleinere Vögel den Schattenwurf der Rotoren mit dem eines Greifvogels verwechseln und dadurch aufgescheucht werden. Dies führt nach Auffassung der Autoren verschiedener Untersuchungen dazu, dass insbesondere Wiesenbrüter und rastende/durchziehende Wasser- und Watvögel größere Abstände zu den Anlagen einhalten, wodurch für bestimmte Vogelarten der Wert bestimmter Flächen als Brut- und/oder Rasthabitat völlig ausfällt bzw. eingeschränkt wird

## 1. Störungen von Brutvögeln

Erforderlich ist also die Berücksichtigung der eingriffsspezifischen Empfindlichkeit der Arten. Je größer die Empfindlichkeit der Art, desto größer ist der potenzielle Beeinträchtigungsradius um die Windenergieanlagen und desto weitgehender ist die Wirkung auf die Brutpaare innerhalb dieses Radius (INSTITUT FÜR VOGELFORSCHUNG & ARSU GMBH 2000). HÖTKER et al. (2004) und HÖTKER (2006) haben bestehende Untersuchungen zu Störwirkungen durch Windenergieanlagen artbezogen ausgewertet. Bei den Abständen, die von den Vogelarten zur Brutzeit zu Windenergieanlagen eingehalten wurden, gibt es deutliche Unterschiede. So liegt der Mittelwert der ermittelten Abstände z. B. beim Fitis und Zilpzalp bei 42 m und bei der Uferschnepfe bei 369 m. In jüngerer Zeit zeigen einige Untersuchungen, dass sich Brutvögel in gewisser Weise wohl an die WEA gewöhnen können und z. T. geringere Abstände einhalten (u. a. MÖCKEL & WIESNER 2007, ARSU GMBH 2008, STEINBORN et al. 2011).

Im Allgemeinen sind Singvogelarten als wenig empfindlich gegenüber Windenergieanlagen in Bezug auf Verdrängungswirkungen einzustufen (vgl. u. a. REICHENBACH et al. 2004, MÖCKEL & WIESNER 2008).

Für viele Brutvogelarten wirken höhere Windenergieanlagen weniger abschreckend als kleine. „21 von 29 untersuchten Arten zeigten die Tendenz, sich näher an größeren als an kleineren Anlagen anzusiedeln. Dies galt auch für die sonst eher als empfindlich eingestuften Watvogelarten Uferschnepfe, Großer Brachvogel und Rotschenkel“ (HÖTKER 2006). Diese Ergebnisse waren statistisch allerdings nicht signifikant.

Da in der Fachliteratur Störungsempfindlichkeiten von Brutvögeln, die über 500 m hinausgehen, nicht bekannt sind, sollte im Rahmen der konkreten Beurteilung der Auswirkungen lediglich auf diejenigen planungsrelevanten Arten eingegangen werden, die innerhalb von 500 m um die jeweils geplanten Anlagenstandorte vorkommen.

Unter den planungsrelevanten Brutvogelarten sind für die vorliegende Planung **Kiebitz**, **Rotschenkel**, **Uferschnepfe**, **Wachtel** und **Wiesenpieper** unter dem Aspekt Scheuch- und Vertreibungswirkung zu betrachten.

### Kiebitz:

Der Kiebitz ist neben der Feldlerche bereits seit längerem die hinsichtlich ihrer Reaktion auf Windenergieanlagen am besten untersuchte Vogelart (HÖTKER et al. 2004, REICHENBACH et al. 2004, HÖTKER 2006, STEINBORN & REICHENBACH 2011). STEINBORN et al. (2011) fassen die Literaturlauswertung mit folgenden Worten zusammen: „Die erzielten Ergebnisse weisen bereits seit 1999 einen hohen Grad an Übereinstimmung dahingehend auf, dass ein negativer Einfluss über 100 m hinaus nicht nachweisbar ist. Oftmals lassen sich signifikante Auswirkungen gar nicht feststellen. Stattdessen überwiegt ein deutlicher Einfluss anderer Faktoren, insbesondere der landwirtschaftlichen Nutzung. Mehrere Untersuchungen belegen, dass Kiebitze innerhalb von Windparks Bruterfolg haben“ (SINNING 2023).

In der siebenjährigen Studie von STEINBORN et al. (2011) werden die Ergebnisse bestätigt: Keine Räumung des Windparks, signifikante Störungsempfindlichkeit bis 100 m, Habitatqualität hat einen größeren Einfluss auf die Verteilung der Revierzentren als der Abstand zu WEA (SINNING 2023).

22 Kiebitz-Revier (14 Brutverdachte (BV) und 8 Brutnachweis (BN) um einem 100 m-Radius um den Teilbereich I festgestellt. Es ist demnach bei Umsetzung der Planung mit Störungs- und Vertreibungswirkungen zu rechnen (SINNING 2023).

**Rotschenkel:**

Zum Rotschenkel liegen keine umfassenden Untersuchungen vor. Auf der Grundlage verschiedener Arbeiten, in denen der Rotschenkel zumindest beobachtet wurde, ordnet REICHENBACH (2004) der Art eine „geringe (bis mittlere)“ Empfindlichkeit zu. Beeinträchtigungen von bis zu 100 bis 200 Meter werden nicht ausgeschlossen (SINNING 2023).

Von den drei Rotschenkel-Revieren mit dem Status Brutnachweis oder Brutverdacht lag nur einer in einem Bereich von <100 m zur Teilfläche I, also in einem Abstand, in dem potenzielle Störungen zu erwarten wären (SINNING 2023).

**Uferschnepfe:**

Für die Uferschnepfe liegen mehrere Studien (vgl. REICHENBACH et al. 2004) mit widersprüchlichen Angaben zum Meidungsverhalten der Uferschnepfe vor. Nach diesen Studien sind Beeinträchtigungen bis zu einer Entfernung von 100 bis 200 Meter nicht sicher auszuschließen. HÖTKER (2017) kommt in einer Metaanalyse auf überwiegend höhere Abstände zu WEA (Median 250m). Bruten innerhalb von Windparks sind jedoch bekannt. In einer Langzeitstudie (STEINBORN et al. 2011) zeigt sich eine geringe Empfindlichkeit der Uferschnepfe gegenüber WEA. Es ergab sich eine nicht signifikante Meidung der Nahbereiche bis 100 Metern. Auch in LANGGEMACH & DÜRR (2022) führen keine aktuelleren Ergebnisse zu Meideabständen der Uferschnepfe an. Da es insgesamt nur wenige Studien über diese Art gibt, werden für Uferschnepfen aus Vorsorgegründen 200 m als Meideabstand angesetzt (SINNING 2023).

Von den insgesamt zwei nachgewiesenen Brutverdachten der Uferschnepfe befand sich nur eines innerhalb des Teilbereichs I sowie ein Brutverdacht in < 200 m Abstand Teilfläche I. Für diese Revier kann von betriebsbedingten Störungen ausgegangen werden (SINNING 2023).

**Wachtel:**

Auch wenn sie Windparks nicht (immer) vollständig meiden, ist den Wachteln eine hohe Empfindlichkeit gegenüber WEA zuzuschreiben (REICHENBACH et al. 2004). Von den Autoren wird eine Meidung im Umfeld von 200 m bis 250 m um WEA angenommen. Nach anderen Autoren (MÜLLER & ILLNER 2001, SINNING 2004) verschwindet die Art dabei sogar vollständig aus den Windparks oder erleidet zumindest Bestandsrückgänge (ECODA GBR 2005) (SINNING 2023).

MÖCKEL & WIESNER (2007) zeigten nach dreijährigen Untersuchungen an 11 Windparks in der Niederlausitz mittels Vorher-Nachher-Vergleiche keine negativen Veränderungen der Brutvogelfauna auf. Dies gilt ebenfalls für die Wachtel, die in größerer Zahl auch innerhalb von Windparks angetroffen wurde. Das Ergebnis zur Wachtel steht dabei im Widerspruch zu bisherigen Ergebnissen (vgl. oben). Es verdeutlicht aber, dass Wachteln Windparks nicht in jedem Falle und nicht vollständig meiden (SINNING 2023).

STEINBORN et al. (2011) diskutieren die Schwierigkeit der Ermittlung von Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Wachteln infolge des vorwiegenden Rufens der Art in der zweiten Nachthälfte und zeigen beispielhafte Ergebnisse. Sie schließen jedoch ein Meideverhalten ebenfalls nicht aus (SINNING 2023).

Ein Wachtel-Revier lag innerhalb des Teilbereiches I, wodurch für dieses Revier betriebsbedingte Störungen nicht sicher ausgeschlossen werden können. Für das zweite Revier in > 200 m Entfernung zur Teilfläche II kann eine betriebsbedingte Störung ausgeschlossen werden (SINNING 2023).

**Wiesenpieper:**

Zum Verhalten des Wiesenpieper gegenüber WEA liegen verschiedene Studien mit widersprüchlichen Ergebnissen vor (vgl. Zusammenfassung in REICHENBACH et al. (2004)).

In der Mehrzahl der Studien konnte kein Meidungsverhalten festgestellt werden. In einem Teil der Studien ergaben sich Hinweise auf eine Meidungsdistanz von 100 m (SINNING 2023).

Bei Vorher-Nachher-Untersuchungen in einem Windpark in Cuxhaven konnte kein Meidungsverhalten festgestellt werden (STEINBORN & REICHENBACH 2008). In einer Landzeitstudie über 5 Jahre (STEINBORN et al. 2011) wurde dagegen eine signifikante Meidung des 100 m-Bereichs um WEA festgestellt (SINNING 2023).

Der Wiesenpieper wurde insgesamt zweimal nachgewiesen. Ein Brutverdacht befand sich in < 150 m Entfernung zum Teilbereiche II und ein Brutnachweis innerhalb der Teilfläche II. Scheuch- und Vertreibungswirkung können für diese Art nicht ausgeschlossen werden (SINNING 2023).

Da auf Ebene des Flächennutzungsplanes die Anlagenstandorte sowie die Anlagentypen nicht bekannt sind und aufgrund der naturräumlichen Ausstattung sowie der Kenntnisse zu den vorkommenden Arten kann nicht sicher ausgeschlossen werden, dass keine störungssensiblen Arten von dem Vorhaben betroffen sind. Damit muss in diesem Rahmen von erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Brutvögel ausgegangen werden.

## **2. Störungen von Gastvögeln**

Aus der Literaturstudie (HÖTKER 2006) geht hervor, dass negative Auswirkungen von WEA vor allem außerhalb der Brutzeit dominieren. In Bezug auf die im Mittel eingehaltenen Abstände zu Windenergieanlagen hielten v. a. Vogelarten der offenen Landschaft, also Gänse, Enten und Watvögel, im Allgemeinen mehrere Hundert Meter Abstand ein. Dies bedeutet, dass unter Umständen traditionelle Rast- und Nahrungsplätze von Gastvögeln durch die Errichtung von Windkraftanlagen verloren gehen können. Graureiher, Greifvögel, Austernfischer, Möwen, Stare und Krähen konnten dagegen oft dicht an WEA oder sogar innerhalb von Windparks beobachtet werden. Dies führte zum Teil zu höheren Kollisionsraten (HÖTKER 2006).

Es darf bei der Betrachtung der Minimalabstände nicht vernachlässigt werden, dass bei der kleinräumigen Verteilung von Vögeln auch die Habitatpräferenzen der einzelnen Arten eine Rolle spielen. Dies bedeutet z. B., dass Vögel bei Vorliegen von attraktiven Nahrungsflächen unter Umständen sich mehr an Windenergieanlagen annähern, als sie dies unter „normalen“ Umständen täten.

An den 43 Terminen von Anfang Juli 2021 bis Ende April 2022 wurden insgesamt 78 Arten rastend auf dem Durchzug oder als Gastvogel im UG nachgewiesen. 40 dieser Arten gehören zu den nach KRÜGER et al. (2020) bewertungsrelevanten Vogelarten (SINNING 2023). Von diesen erreichten Sturmmöwe und Weißwangengans den artspezifischen Schwellenwert für eine nationale, Blässgans, Lachmöwe, Pfeifente und Silberreiher den artspezifischen Schwellenwert für eine landesweite, Goldregenpfeifer und Kampfläufer den artspezifischen Schwellenwert für eine regionale und Bekassine, Kiebitz und Krickente den artspezifischen Schwellenwert für eine lokale Bedeutung (SINNING 2023).

### **Bläss-, Weißwangen- und Graugans:**

Zusammenfassend lassen sich die Störungs- und Vertreibungsreichweiten für rastende Gänse zwischen 600 m aus älteren Arbeiten (KRUCKENBERG & JAENE 1999, SCHREIBER 2000, KRUCKENBERG & BORBACH-JAENE 2001), 400 – 500 m (HÖTKER et al. 2004, HÖTKER 2006) und 200 – 400 m (REICHENBACH et al. 2004, BIOCONSULT-SH & ARSU 2010) einordnen, auch wenn einige Arten – wie z.B. Grau- und Saatgans – sich Windparks auch deutlich weiter annähern (bis ca. 200 Meter) (REICHENBACH et al. 2004). Dies wurde durch Untersuchungen auf Fehmarn bestätigt (BIOCONSULT-SH & ARSU 2010) (SINNING 2023).

Bei Vorhandensein attraktiver Nahrungsflächen oder Rasthabitats in Windparknähe und hohem Störungsdruck bzw. Fehlen entsprechender Strukturen außerhalb von Windparks können sich auch als allgemein empfindlich geltende Arten den Anlagen stärker annähern. Auch Gewöhnung kann eine Rolle spielen. So berichtet eine dänische Studie von Gewöhnungseffekten bei überwinternden Kurzschnabelgänsen dergestalt, dass die Vögel sich den Anlagen stärker annähern oder sogar innerhalb von Windparks äßen (MADSEN & BOERTMANN 2008). RYDELL et al. (2012) kamen in Ihrer Metaanalyse auf Meidedistanzen zwischen minimal 150 m und maximal 560 m für Gänse als Rastvögel, der Mittelwert wird mit 375 m angegeben. Bei HÖTKER (2017) lag der Median aus 15 Studien (aus den Jahren vor 2006) für nordische Gänse bei 300 m Abstand zur nächsten WEA. In einer neueren Studie (FRITZ et al. 2021) war Meideverhalten nahrungssuchender Blässgänse nur im Nahbereich bis 200m zur nächsten WEA nicht auszuschließen, darüber hinaus konnte kein Meideverhalten festgestellt werden. Außerdem konnte kein Barriereeffekt für Transferflüge zwischen Schlafgewässern und Nahrungsflächen konstatiert werden, da die meisten Flüge unterhalb der Rotorhöhe moderner WEA flogen (SINNING 2023).

Die großen Rasttrupps der **Blässgans** nutzten vor allem die Randbereiche im Südteil des Untersuchungsgebietes (UG). Die Abstände zu den jeweiligen Truppzentren betragen dabei weit über 500 m (SINNING 2023).

Der überwiegende Teil der größeren **Weißwangenganstrupps** befand sich außerhalb des 500 m-Radius des geplanten interkommunalen Windparks. Innerhalb des 500 m-Radius wurden neben einigen kleineren Trupps, zwei Trupps beobachtet, deren Größe den Schwellenwert lokaler Bedeutung (930 Individ.) überschritt. Einer dieser Trupps wurde im Bereich des Morgenlander Grabens im Nordwesten des UG erfasst. Weiterhin wurde in einer Entfernung von 100 m zur Planfläche ein Trupp mit 2.375 Individ. festgestellt und damit den Schwellenwert für regionale Bedeutung überschreitet (SINNING 2023).

Die Ergebnisse der **Pendelflugbeobachtungen** zeigen, dass das UG regelmäßig von Trupps der Weißwangengans mit teils hohen Individuenzahlen durchflogen wird. Die meisten Flugbewegungen erfolgen parallel zur Nord-Südausrichtung des Windparks, so dass insgesamt nur geringe Störwirkungen erwartet werden (SINNING 2023).

#### **Bekassine, Goldregenpfeifer und Kampfläufer:**

Es gibt nur wenige Publikationen zu diesen im Binnenland vergleichsweise selten auftretenden Gastvögeln. In Küstennähe gehören sie allerdings zu den regelmäßig vorkommenden Arten. Für den Goldregenpfeifer liegen die am häufigsten festgestellten Meideabstände zwischen 100 und 300 m (HANDKE et al. 1999, HANDKE et al. 2004a, b, MÖCKEL & WIESNER 2007, LANGGEMACH & DÜRR 2022). Gemäß MÖCKEL & WIESNER (2007) konnten die festgestellten Meideabstände des Goldregenpfeifers auf andere mittelgroße Gastvogelarten übertragen werden. HÖTKER (2017) gibt in der Metanalyse für den Meideabstand des Goldregenpfeifers einen Median von 150 m an, für die Bekassine sind es 325 m. Für den Kampfläufer sollte aus Vorsorgegründen ein höherer Wert bspw. 350 m angesetzt werden (SINNING 2023).

Das Haupttragsgeschehen der **Bekassine** fand in zwei Bereichen in feuchtem, extensiv genutztem Grünland statt. Kleinere Trupps wurden entlang des Morgenlander Grabens festgestellt. Südlich der Straße Binnenau befand sich ein weiterer Schwerpunkt, hier wurde auch der wertgebende Trupp festgestellt. Für den Bereich südlich der Straße Binnenau können Störungswirkungen ausgeschlossen werden. Der Rest des Untersuchungsgebietes inkl. Potenzialfläche hat für die Bekassine keine Bedeutung als Gastvogellebensraum. Hier sind lediglich kleinräumige Meideeffekte auf kleinere Trupps zu erwarten (SINNING 2023).

Die individuenstärksten Trupps des **Goldregenpfeifers** wurden im 500 – 1.000 m-Radius beobachtet. Weitere mittlere Rasttrupps bis 80 Individuen wurden an verschiedenen Terminen auch innerhalb der Potenzialfläche erfasst. Wie für die Bekassine hat auch für den Goldregenpfeifer das zentrale Untersuchungsgebiet keine Bedeutung als Gastvogelbensraum. Nach Errichtung der WEA wäre allenfalls für Teile von kleineren Trupps mit einer kleinräumigen Verlagerung ins Umfeld zu rechnen (SINNING 2023).

Im Rahmen der Gastvogelerfassung wurden insgesamt nur zwei Trupps des **Kampfläufers** beobachtet. Im Süden befindet sich ein Trupp jedoch innerhalb der Potenzialfläche. Nach Errichtung der WEA wäre für diesen Trupp mit einer Verlagerung ins Umfeld zu rechnen. Da es sich nicht um einen regelmäßig und über längere Zeit genutzte Rastflächen handelt, sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten (SINNING 2023).

#### **Kiebitz:**

Für den Kiebitz als Rastvogel schwanken die Angaben zu Beeinträchtigungen in der Literatur von 100 m bis 500 m. REICHENBACH et al. (2004) ordnen dem Kiebitz daher in ihrer Zusammenschau der Literatur eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit zu. Bei einer mittleren Empfindlichkeit ist von Beeinträchtigungen bis zu 200 m, bei einer hohen von über 200 m auszugehen. Dabei sind von der höheren angenommenen Empfindlichkeit insbesondere größere Trupps betroffen (z. B. SINNING & DE BRUYN 2004). Ansammlungen von bis zu wenigen 100 Kiebitzen finden sich regelmäßig auch in Windparks bzw. in deren Nahbereichen (z.B. BACH et al. 1999, SINNING et al. 2004). Nach den Ergebnissen von STEINBORN et al. (2011) ist in Einzelfällen eine Meidungsreaktion bis zu einer Entfernung von 400 Metern festzustellen. Ein signifikanter Meidungseffekt ergab sich bis zu einer Entfernung von 200 Metern (SINNING 2023).

Kleinere bis mittlere Rasttrupps des Kiebitzes von bis zu 375 Individuen wurden überwiegend in den tiefergelegenen, nasseren Bereichen des UG beobachtet. Ansammlungen von Bedeutung im Sinne von KRÜGER et al. (2020) wurden innerhalb der Potenzialfläche nicht beobachtet. Durch die Umsetzung der Planung wird es zu kleinräumigen Verlagerungen der Rastvorkommens kommen (SINNING 2023).

#### **Silberreiher:**

Zum Wissensstand zur Empfindlichkeit von Reiher als Wintergäste gegenüber Windkraftanlagen liegen vor allem Ergebnisse zum Graureiher vor. Nach REICHENBACH et al. (2004) ist von einer geringen Empfindlichkeit des Graureihers als Gastvogel auszugehen. Bei einer Langzeitstudie von STEINBORN et al. (2011) ergaben sich für den Graureiher keine Hinweise auf einen Meidungseffekt von Windparks. Zum Silberreiher liegen keine Untersuchungen zur Empfindlichkeit gegenüber WEA vor. Es ist zu erwarten, dass wie der Graureiher auch der Silberreiher kein ausgeprägtes Meidungsverhalten gegenüber WEA zeigt. Möglicherweise ist die Art etwas störungsempfindlicher als der Graureiher, da die Art eine im Vergleich zum Graureiher höhere Fluchtdistanz aufweist. Es wird vorsorglich eine Meidedistanz von 300 m für Bereiche mit einem nachweislichen Schwerpunktvorkommen angesetzt. Dabei wird zu berücksichtigen sein, dass nach HÖTKER (2017) höhere WEA für Graureiher zu nochmals geringeren Störungseffekten führen (SINNING 2023).

Die Rastvorkommen des Silberreiher verteilen sich auf das gesamte UG. Die Potenzialfläche wurde dabei vergleichsweise wenig und lediglich von Einzelindividuen genutzt. Störungsbeeinträchtigungen sind nicht zu erwarten (SINNING 2023).

#### **Pfeif- und Krickente:**

Die Empfindlichkeit von Enten-Rasttrupps gegenüber WEA ist artspezifisch sehr unterschiedlich ausgeprägt. Während REICHENBACH et al. (2004) für Stockenten-Rasttrupps nur eine geringe Empfindlichkeit gegenüber WEA nennen, wird bspw. die Empfindlichkeit für Reiherente, Tafelente und Schellente von den Autoren als „mittel bis hoch“ eingestuft. Der

**Pfeifente** wird eine hohe Empfindlichkeit zugeordnet. Für die Krickente liegen keine artbezogenen Studien zur Empfindlichkeit gegenüber WEA vor. Für die **Krickente** wird analog zur Pfeifente vorsorglich von einer hohen Empfindlichkeit ausgegangen. Dabei wird zu berücksichtigen sein, dass nach HÖTKER (2017) höhere WEA für Gründelenten Pfeif- und Stockente zu geringeren Störungseffekten führen. Die Störungsreichweite wird aus Gutachtersicht auf 350 m festzulegen sein (SINNING 2023).

Die Rastvorkommen der **Pfeifente** wurden entlang des Utergandinger Tiefs, des Morgenlander Grabens und am Esenshammer Sieltief auf Höhe des Kreuzungspunktes zum Morgenlander Graben beobachtet. Entlang dieser Gewässer verteilten sich die Pfeifenten auf den feuchteren Grünländern zum Äsen. Das Gros der Pfeifentrasttrupps wurde in größeren Entfernungen beobachtet. Der mit 985 Individuen größte Rasttrupp (=regionale Bedeutung) wurde jedoch im nördlichen Abschnitt des Teilbereiches I erfasst. Weitere Rasttrupps von lokaler Bedeutung befanden sich am Kreuzungspunkt Morgenlander Graben/Esenshammer Sieltief. Für diese Rasttrupps kann aufgrund der geringen Distanzen zu den Teilbereichen eine Scheuch- und Vertreibungswirkung nicht sicher ausgeschlossen werden (SINNING 2023).

Im Gegensatz zur Pfeifente waren die Rasttrupps der **Krickente** stärker gewässerorientiert und kaum auf Äsungsflächen zu beobachten. Das Hauptrastgeschehen fand auf dem Utergandinger Tief im Bereich des Schöpfwerkes statt. Dort wurde auch der einzige Trupp von (lokaler) Bedeutung beobachtet. Im Nahbereich der Teilbereiche I und II konnten kleinere Trupps unterhalb einer lokalen Bedeutung festgestellt werden. Zu kompensationsbedürftigen Verlagerungen der Rastvorkommen der Krickente wird es daher nicht kommen (SINNING 2023).

Da auf Ebene des Flächennutzungsplanes die Anlagenstandorte sowie die Anlagentypen nicht bekannt sind und aufgrund der naturräumlichen Ausstattung sowie der Kenntnisse zu den vorkommenden Arten kann nicht sicher ausgeschlossen werden, dass keine störungssensiblen Arten von dem Vorhaben betroffen sind. Damit muss in diesem Rahmen von erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Gastvögel ausgegangen werden.

### 3. Störungen von Zugvögeln/ Barrierewirkung

Die durch die 62. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windenergiepark Esenshammergroden“ vorbereiteten Windkraftanlagen stellen grundsätzlich vertikale Hindernisse in der Offenlandschaft dar, von denen Scheueffekte auf Brut- und Gastvögel ausgehen können. Gerade Offenlandvögel meiden vertikale Strukturen wie Windenergieanlagen. Überdies können die Anlagen als Barriere wirken, die Vögel bei der Nahrungssuche oder beim Wechsel der Rastplätze behindern können.

Eine Barrierewirkung ergibt sich, wenn der Windpark eine Wirkung dergestalt entfaltet, dass die Vögel daran gehindert werden, das Schutzgebiet zu erreichen oder zwischen Nahrungs- und Rastplätzen, die sich jeweils in einem Schutzgebiet befinden, zu wechseln (vgl. Nds. OVG, Urteil vom 24. März 2003 1 LB 3571/01 ). Die bloße Erschwerung, das Schutzgebiet zu erreichen, kann demgegenüber nicht genügen (vgl. OVG NRW, Urteil vom 30. Juli 2009). Windenergieanlagen können in Bezug auf die Barrierewirkung sich dergestalt auswirken, dass die Vögel ausweichen und die Anlagen umfliegen, wenn nicht sowieso unterhalb des Rotors der Park durchfliegen wird.

Das Plangebiet befindet sich weder in direkter Linie zwischen zwei Vogelschutzgebieten, noch ziehen Gänse bei Ortswechseln allein in einem schmalen Korridor zwischen Schlaf- und zu Nahrungsplätzen bzw. umgekehrt. Die Darstellungen in KRUCKENBERG (2013) zu Flugbewegungen in Ostfriesland verdeutlichen zudem, dass Vögel in die Nahrungsgebiete morgens einfliegen und abends zurückkehren. Dabei nehmen sie jedoch unterschiedliche Wege (KRUCKENBERG 2013).

Da sich das nächstgelegene, von Rastvögeln stark frequentierte Vogelschutzgebiet nördlich des Geltungsbereiches am Jadebusen befindet und im Landesinneren keine stark traditionellen Rast-, Schlaf- oder Nahrungsplätze befinden, zu denen ein regelmäßiger Austausch stattfindet, ist bei Umsetzung des Projektes keine Barrierewirkung zu erwarten.

Insgesamt sind durch die vorliegende Planung keine erheblichen Beeinträchtigungen von ziehenden bzw. überfliegenden Gastvögeln zu erwarten.

### **Kollision von Brutvögeln:**

Für die überwiegende Zahl von Vogelarten stellen Kollisionen mit WEA insbesondere im Vergleich mit anderen Ursachen des Vogelschlags (Straßenverkehr, Hochspannungsfreileitungen) wahrscheinlich ein relativ geringes Problem dar. Andererseits dürfte die Zahl an gefundenen Kleinvögeln mit großer Wahrscheinlichkeit nicht der Anzahl tatsächlicher Vogelschlagopfer entsprechen, da Kleinvögel in Windparks mit unterschiedlich hohen Vegetationsstrukturen leicht übersehen werden können (vgl. WINKELMANN 1990).

Da die Fundkartei von DÜRR (2022) hauptsächlich nur auf Zufallsfunden beruht, kann die nachgewiesene Häufigkeit von Schlagopfern lediglich als Hinweis dienen, d.h. wenn eine Art gar nicht oder mit wenigen Individuen in der Kartei verzeichnet ist, bedeutet dies nicht automatisch, dass sie keiner höheren Schlagwahrscheinlichkeit unterliegt. Grundsätzlich wird nur ein Bruchteil der Schlagopfer an Windenergieanlagen aufgefunden, da aufgrund von verschiedenen Parametern die Findewahrscheinlichkeit gering ist (wenige systematische Untersuchungen, Schwierigkeit des Auffindens in höherer Vegetation, Abtrag der Opfer durch Prädatoren (Fuchs etc.) usw.

Die Kollisionsraten, die im Rahmen von vorhandenen Untersuchungen ermittelt wurden, zeigen eine enorme Streuung zwischen den Windparks. In einigen Parks gab es keine oder fast keine Kollisionen, in anderen traten Kollisionen mit einer Häufigkeit von mehr als 60 pro Jahr und Turbine auf (HÖTKER 2006), wobei der Mittelwert bei 6,9 Opfern pro WEA und Jahr und der Median bei 1,8 lag.

Entscheidend ist dabei die Lage des Windparks: das Kollisionsrisiko ist in Mitteleuropa in Feuchtgebieten am höchsten, in den USA und Spanien kam es zu besonders hohen Verlusten an kahlen Gebirgrücken und Geländekanten. Im Allgemeinen sollen durch Kollisionen Großvögel stärker betroffen sein als Kleinvögel. In den USA waren hauptsächlich Greifvögel betroffen, in Spanien überwiegend Gänsegeier. Dies kann damit zusammenhängen, dass Großvögel beim Auftreffen auf Hindernisse schwerfälliger als Kleinvögel reagieren.

Weiterhin lässt sich für Windparks, die sich in der risikoarmen Normallandschaft befanden, ein Zusammenhang zwischen Kollisionsrate und Anlagengröße feststellen, welcher statistisch gesichert ist. HÖTKER (2006) konnte in seinen Modellberechnungen nachweisen, dass ein Repowering bezüglich der Kollisionen mit Vögeln in allen Fällen negative Auswirkungen zeigte. Große Windkraftanlagen erzeugen mehr Opfer als niedrigere. Es wurde nachgewiesen, dass das Risiko von Kollisionen in den Zugzeiten und bei schlechten Wetterbedingungen (Nebel, Wind) generell erhöht ist.

Insgesamt scheinen Kollisionen unter den Gastvögeln eher bei den rastenden Vögeln als auf dem Zug zu geschehen (BIOCONSULT & ARSU 2010).

Die Populationen häufiger Arten wie Lachmöwe oder Mäusebussard sind i. d. R. leichter in der Lage, Anflugopfer wieder auszugleichen. Problematisch sind Anflüge von gefährdeten und/oder seltenen Arten an Windenergieanlagen, wie z. B. von Rotmilan, Seeadler, Wiesenweihe, Weißstorch, zumal es in der Brutzeit durch den Verlust von Altvögeln zusätzlich zu indirekten Verlusten an Gelegen bzw. Jungvögeln kommen kann. Für den Rotmilan gibt es Hinweise, dass sich die Tiere in ihrem Revier an die WEA gewöhnen und

daher keinen besonders großen Sicherheitsabstand einhalten. Aus diesem Grund steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Vögel in die Rotoren geraten, wenn sie, z. B. durch die Beutejagd, Balzflüge sowie Beuteübergabemanöver abgelenkt sind. Daher sollten auch auf keinen Fall - z. B. im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen - direkt unter den WEA für die Vögel (oder auch für Fledermäuse) attraktive Nahrungshabitate angelegt werden. Die Kollisionsgefahr (und auch die Störung) von Vögeln werden vorrangig durch die Wahl des Standortes beeinflusst. Eine Planung von Windenergieanlagen zieht jedoch selbst in avifaunistisch wertvollen Gebieten nicht zwangsläufig erhebliche Beeinträchtigungen nach sich, da neben der Bedeutung - oder sogar noch vor dieser - vor allem die unterschiedlichen Empfindlichkeiten der Arten berücksichtigt werden müssen (SINNING 2002).

Im südlichen Ostfriesland wurden von 2000 bis 2007 Untersuchungen zu den Auswirkungen mehrerer Windparks auf Vögel durchgeführt. Diese führte zu dem Ergebnis, dass bei keiner der untersuchten Arten eine Verlagerung aus den Windparks (500 m Umkreis) in das Referenzgebiet stattfand. Beim Kiebitz als Brutvogel fand in einem Windpark eine signifikante Bestandabnahme statt. Beim Vergleich von Brutpaarzahlen und Erwartungswerten, die aus den Beständen des Referenzgebietes abgeleitet wurden, fand sich beim Kiebitz als einziger Art eine signifikante Meidung des Nahbereichs der Anlagen (bis 100 m Entfernung). Kein Einfluss wurde festgestellt bei Uferschnepfe, Großem Brachvogel, Feldlerche, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen und Fasan. Verhaltensbeobachtungen beim Großen Brachvogel zeigten, dass die Anlagennähe bis ca. 50 m gemieden wurde und dass störungsanfälligeren Verhaltensweisen wie Putzen oder Rasten erst ab einer Entfernung von ca. 200 m auftraten. Ein Einfluss der Windparks auf den Bruterfolg von Kiebitz und Uferschnepfe ist aus den vorliegenden Daten nicht erkennbar. Univariate Habitatmodelle ergaben, dass die Nähe zu den Windkraftanlagen nur einen sehr geringen Erklärungsgehalt zur Verteilung der Reviere beiträgt. Andere Parameter, die die Habitatqualität beeinflussen, sind von wesentlich größerer Bedeutung. Multiple Habitatmodelle zeigten, dass Bereiche mit hoher Habitatqualität auch innerhalb von Windparks besiedelt werden, ein Unterschied in der Brutdichte zu Flächen gleicher Qualität im Referenzgebiet bestand nicht. Vorher-Nachher-Untersuchungen zu Kiebitz, Feldlerche und Wiesenpieper in einem Windpark in Cuxhaven bestätigen diese Ergebnisse (STEINBORN & REICHENBACH 2008).

Für die folgenden beschriebenen im UG nachgewiesenen Brutvogelarten Feldlerche, Mäusebussard und Turmfalke könnten sich betriebsbedingte Konflikte im Sinne einer erhöhten Kollisionsgefährdung ergeben (SINNING 2023).

### **Feldlerche**

Aus der Gruppe der Singvögel sind die relativ häufigen Schlagopfer der Feldlerche auffällig (DÜRR 2021). Dieser Umstand ist offenbar auf ihren charakteristischen Singflug zurückzuführen, den die Tiere auch innerhalb von Windparks in der Nähe der Anlagen durchführen. In Relation zur Häufigkeit der Art (Bestand bundesweit ca. 1,2-1,85 Mio. (GERLACH et al. 2019) ist die bislang festgestellte Anzahl an Kollisionsopfern jedoch sehr gering, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, dass die Dunkelziffer deutlich höher sein dürfte als bei Greifvögeln, die als Kollisionsopfer unter Windenergieanlagen wesentlich leichter zu finden sind als kleine Singvögel (SINNING 2023).

Insgesamt ist die Feldlerche nur dann relevant, wenn es im Bereich der geplanten WEA zu Konzentrationen im Sinne einer flächendeckenden Verbreitung der Art kommt und gleichzeitig die geplanten WEA ein niedriges Freibord aufweisen, so dass regelmäßige Singflüge im Rotorbereich zu erwarten sind. Dies wird damit begründet, dass Feldlerchen zwar jährlich in ihre Brutgebiete zurückkehren, es sich jedoch nicht um brutplatztreue Vögel handelt. Es werden jährlich neue Nester angelegt, die mehrere hundert Meter vom bisherigen Nistplatz entfernt liegen können. Daher ist für kommende Jahre – bezogen auf das einzelne Tier – nicht mit erhöhter Wahrscheinlichkeit derselbe Nistplatz zu erwarten (OVG LÜNEBURG 2021) (SINNING 2023).

Das OVG Lüneburg stellt in oben genanntem Beschluss für den konkreten Fall fest: „[...] dass in Bezug auf eine WEA davon auszugehen ist, dass nicht in jeder Brutsaison, eine auch nur potentiell bedrohliche Nähe zwischen ihr und irgendeinem Feldlerchenrevier auf-treten wird, sondern dass dies nur von Zeit zu Zeit der Fall sein kann, weil für Feldlerchen in jedem Jahre ausreichend örtliche Ansiedlungsalternativen bestehen, um die potentiell gefährlichen Flächen im Umfeld eben dieser WEA „unbesetzt“ zu lassen, oder weil der Fruchtwechsel in der Landwirtschaft diese Flächen zeitweilig unattraktiv macht, so dürfte sich das vorhabenbedingte Tötungsrisiko der hier rund 40 im weiteren Umfeld der Anlagen zu erwartenden Feldlerchenmännchen nicht nur nach der Wahrscheinlichkeit bemessen, mit der sie dann zu Schaden kämen, wenn bereits sicher wäre, dass sie einen Brutplatz in einer für sie potentiell gefährlichen Nähe zu einer Windenergieanlage besetzen werden. Vielmehr dürfte als risikomindernd auch die unter 100 % liegende Wahrscheinlichkeit zu berücksichtigen sein, mit der sie eine potentiell gefährliche Ansiedlungsalternative überhaupt wählen und (erst) dadurch die nicht fernliegende Möglichkeit schaffen, zu Schaden zu kommen. [...]“ (SINNING 2023).

Das OLG Lüneburg definiert eine flächendeckende Verteilung von Feldlerchenrevieren, wenn sich zwischen 100 m-Kreisen um die Revierzentren keine freien Flächen im Untersuchungsgebiet ergeben. Von erheblicher Bedeutung sei weiterhin, „dass Feldlerchen oh-nehin in den modernen vom Menschen gestalteten Landschaften zahlreichen allgemeinen Tötungsrisiken (vgl. BVerwG, Beschl. v. 8.3.2018 - BVerwG 9 B 25.17 -, DVBl. 2018, 1179 ff., hier zitiert nach juris, Rn. 11) ausgesetzt sind, die nicht nur der Verkehr verursacht, sondern die vom Überrollen und Übermähen mit landwirtschaftlichen Maschinen bis zu den direkten und indirekten Folgen des Einsatzes von Pestiziden reichen<sup>1</sup>“ (SINNING 2023).

Auch das VG Hannover folgt der Argumentation des OVG Lüneburg und bezeichnet eine Brutpaardichte von 0,75 Brutpaaren pro 10 ha als unterdurchschnittlich, so dass nicht von wiederkehrenden Gefahrensituation ausgegangen werden muss - mittlere Dichten liegen bei 1-3 bzw. 1,2-35 BP/10ha (VG HANNOVER 2021). Die Brutpaardichte im hier vorliegenden UG liegt bei 2,73 Brutpaaren pro 10 ha. Außerdem ist ein Kollisionsrisiko von der Höhe der WEA abhängig. Ihren Singflug führen Feldlerchen in Höhen von durchschnittlich 50 - 60 (bis max. 80) Meter Höhe durch (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1987). Die Angaben zur Flughöhe sind in der Literatur sehr konsistent in diesem Höhenbereich: 20 - 100 m (PÄTZOLD 1975), 30 - 70 m bei Bodentemperaturen von 16 Grad Celsius, 80 - 100 m bei Bodentemperaturen von 24 bis 28 Grad Celsius (SUZUKI et al. 1952), 50 - 80 m (DELIUS 1963), bis 100 m (WOLTSCHANETZKI 1954), 50 - 60 m (SEIBOLD & HELBIG 1998), 60 m (LIMBRUNNER et al. 2001), bis 100 m (DE JUANA et al. 2004). Die in SCHREIBER (2016) zitierte Studie von HEDENSTRÖM (1995) ist die Einzige, die durchschnittliche Flughöhen von über 100 m angibt. In allen anderen Quellenangaben sind Flughöhen über 100 m als klare Ausnahme betitelt. Es werden demnach nur in Ausnahmefällen höhere Flughöhen erreicht, die zu einer Gefährdung durch moderne und künftige WEA Typen führen können. Die bisherigen Kollisionen sind fast ausschließlich für WEA Typen mit unteren Rotorhöhen im Bereich von 50 m oder niedriger vorgekommen<sup>2</sup>. Moderne WEA wie bspw. eine E-126 EP 4 von Enercon erreichen inzwischen untere Rotorhöhen von ca. 100 m. Für solch eine WEA-Dimension kann eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos für die Feldlerche auch bei hoher Brutpaardichte nicht mehr angenommen werden (SINNING 2023).

Auch wenn die Feldlerchenpopulation innerhalb des UG im Vergleich mit anderen Gebieten im Bereich der Marschen Niedersachsen relativ groß ist, liegt im UG dennoch keine flächendeckende Verteilung der Feldlerchenreviere vor. So liegt die Brutpaardichte innerhalb der Potenzialfläche mit 2,7 BP/10ha in dem vom VG Hannover (VG HANNOVER 2021) als durchschnittlich bezeichneten Bereich. Die geplanten WEA werden ein relativ großes Freibord von 60 m oder mehr aufweisen. Es sind somit weder eine lokal erhöhte Brutpaar-

<sup>1</sup> <https://www.lbv.de/ratgeber/naturwissen/artenportraits/detail/feldlerche/>

dichte noch ein besonderer Gefährdungsgrund durch ein sehr niedriges Freibord gegeben. Mit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes im Juli 2022 (BNatSchG 2009) wurde eine Liste kollisionsgefährdeter Arten mit Tabu- und Prüfradien vorgegeben. Diese Liste kollisionsgefährdeter Brutvogelarten wird in der Begründung zum Gesetz als „abschließend“ bezeichnet (DRUCKSACHE 20/2354 2022). Die Feldlerche wird in dieser Liste nicht genannt (SINNING 2023).

### **Mäusebussard**

Der Mäusebussard ist der in Deutschland am häufigsten unter WEA als Schlagopfer gefundene Vogel. GRÜNKORN et al. (2016) prognostizieren in ihrem vierjährigen Forschungsprojekt eine populationsrelevante Größenordnung von Schlagopfern. Seitdem wird die Relevanz des Mäusebussards bei der Windenergieplanung intensiv diskutiert. So ist aber beispielsweise das BfN der Auffassung, dass der Mäusebussard im Regelfall keinem signifikant erhöhtem Schlagrisiko unterliegt (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND 2016). Dem schließt sich beispielsweise auch das MULNV Nordrhein-Westfalen in seinem Leitfaden Artenschutz an, in dem auch nach Kenntnis der PROGRESS Daten im Regelfall von keiner Planungsrelevanz des Mäusebussards ausgegangen wird (MULNV & LANUV NRW 2017). Dennoch sollte aus Gutachtersicht eine Berücksichtigung in der Windenergieplanung nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Eine Beurteilung der möglicherweise signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos sollte bei WEA-Planung in unmittelbarer Nähe eines besetzten Horstes stattfinden. Der Gefahrenbereich liegt nach SPRÖTGE et al. (2018) bei Rotorradius plus 150m, also in diesem Fall bei 225m (SINNING 2023).

In einem Urteil des niedersächsischen Obergerichtes in Lüneburg vom 24.09.2021 (OVG LÜNEBURG 2021) wird der aktuelle fachliche Diskurs folgendermaßen zusammenfassend dargestellt: *„Es ist nicht erkennbar, dass sich bereits eine allseits anerkannte naturschutzfachliche Auffassung gebildet hätte, wonach der Mäusebussard durch WEA nicht schlaggefährdet oder durch WEA nie einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko ausgesetzt sei. Offenbleiben kann, ob – umgekehrt – Anhaltspunkte dafür bestehen, dass sich unter [...] Experten [...] eine allgemeine naturschutzfachliche Meinung gebildet hat, nach der durch den Betrieb einer Windenergieanlage heute üblicher Größe in einer Entfernung von nur 150 m vom Horst eines Mäusebussards entfernt eine Schlaggefährdung entsteht, durch die sich das Risiko des Tieres signifikant erhöht, mit einem Rotorschlag getötet zu werden.“* (SINNING 2023).

Das VG Hannover hat in Kenntnis des o.g. Urteils einen Fall geprüft, bei dem unter anderem der Mindestabstand gemäß SPRÖTGE et al. (2018) als ein Kriterium herangezogen wurde, um eine signifikante Erhöhung des Lebensrisikos zu verneinen. Die Prüfung hielt gemäß VG HANNOVER (2021) einer Plausibilitätskontrolle stand (SINNING 2023).

Im Gesamten UG trat der Mäusebussard mit nur drei Revieren auf. Von diesen lagen zwei außerhalb des 500 m-Radius. Das dritte Revier lag in einem Abstand von <150 m zur Teilfläche I. Mindestens für dieses Revier kann eine erhöhte Kollisionsgefährdung angenommen werden. Mit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes im Juli 2022 (BNatSchG 2009) wurde eine Liste kollisionsgefährdeter Arten mit Tabu- und Prüfradien vorgegeben. Diese Liste kollisionsgefährdeter Brutvogelarten wird in der Begründung zum Gesetz als „abschließend“ bezeichnet (DRUCKSACHE 20/2354 2022). Der Mäusebussard wird in dieser Liste nicht genannt (SINNING 2023).

### **Turmfalke**

Der Turmfalke wird deutlich seltener unter WEA als Schlagopfer gefunden, obwohl die Art ähnlich weit verbreitet ist und nur geringfügig seltener in Deutschland vorkommt. Ggf. spielt auch die von FARFÁN et al. (2009) festgestellte signifikant verminderte Jagdaktivität nach dem Bau der WEA eine Rolle, da ein kleinräumiger Meideffekt die Zahl der Schlagopfer reduzieren würde. Auch GRÜNKORN et al. (2016) schätzen die Auswirkungen von WEA für den Turmfalken geringer als für die den Mäusebussard ein. Dennoch kann auch für diese Art aufgrund ihres Jagdverhaltens („Rütteln“ in Höhen, die vom Rotor einer WEA

berührt werden) ein erhöhtes Kollisionsrisiko bei einer Planung in unmittelbarer Nestnähe nicht ausgeschlossen werden. Die meisten Schlagopfer von Turmfalken und anderen Greifvögeln wurden bei HÖTKER et al. (2013) über Ackerflächen gefunden, da die Mäusepopulation weniger gleichmäßig verteilt ist als auf Grünland. Analog zum Mäusebussard wird als Näherungswert, bis zu welcher Entfernung ein Turmfalken-Revierzentrum/Horststandort vertieft zu berücksichtigen ist, 250 m angesetzt (SINNING 2023).

Die beiden festgestellten Reviere befanden sich in einem Abstand von > 450 m zur Potenzialfläche. Mit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes im Juli 2022 (BNatSchG 2009) wurde eine Liste kollisionsgefährdeter Arten mit Tabu- und Prüfradien vorgegeben. Diese Liste kollisionsgefährdeter Brutvogelarten wird in der Begründung zum Gesetz als „abschließend“ bezeichnet (DRUCKSACHE 20/2354 2022). Der Turmfalke wird in dieser Liste nicht genannt.

Auf Ebene der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung sind im Detail die Betroffenheiten und Kollisionsgefährdungen einzelner Arten zu betrachten. Zum jetzigen Zeitpunkt ist von erheblichen Beeinträchtigungen für Brutvögel auszugehen, da kollisionsgefährdete Arten im Plangebiet nachgewiesen wurden.

### 3.3.2 Auswirkungen auf Fledermäuse

Im Rahmen der Erfassungen in 2021 konnten zehn Fledermausarten bzw. Artengruppen sicher festgestellt werden. Damit ist das für die Region und die vorhandene Habitatausstattung zu erwartende Artenspektrum weitgehend vollständig erfasst worden. Als weitere Art, die zu erwarten gewesen wäre, ist die Teichfledermaus zu nennen. Der Großteil der registrierten Arten ist in Niedersachsen verbreitet (NABU NIEDERSACHSEN 2022). Es wurden aber auch weniger verbreitete Arten wie der Kleinabendsegler nachgewiesen. Dem Untersuchungsgebiet kann aufgrund seiner Artenausstattung zunächst eine hohe Wertigkeit als Fledermauslebensraum zugeordnet werden (SINNING 2021).

Hinsichtlich der verzeichneten Aktivitäten zeigten sich z.T. deutliche saisonale Unterschiede. Erhöhte nächtliche Aktivitäten konnten Anfang Mai sowie von Mitte/Ende Juli/Anfang August bis Anfang Oktober verzeichnet werden. In den restlichen Zeiten von Frühjahr, Sommer und Herbst wurden überwiegend niedrige nächtliche Aktivitätswerte verzeichnet. Im April und November gab es jeweils mehrere Nächte ganz ohne Fledermausaktivität. Aufgrund dieser Aktivitäten wird dem Untersuchungsgebiet eine mittlere bis hohe Wertigkeit zugeordnet.

Zugeschehen, welches zu höheren Kollisionsraten führen kann, ist vor allem für die Arten Rauhaufledermaus und die Abendseglerarten bekannt. Fledermauszüge konzentrieren sich vor allem auf die Zeiten im Spätsommer/Herbst (Abendseglerarten, Rauhaufledermaus) sowie im Frühjahr (Rauhaufledermaus). In diesen Phasen hat das Untersuchungsgebiet eine hohe Bedeutung für Fledermäuse (SINNING 2021).

Vorkommen von Balzquartieren bzw. Quartierverdacht wurden 2021 in den Siedlungsbereichen in Esenshammergroden und Morgenland in deutlichen Entfernungen zum Geltungsbereich festgestellt (SINNING 2021).

Aufgrund der vielfältigen Habitatmöglichkeiten sowie der Anzahl vorkommender Arten ist dem Plangebiet eine hohe Bedeutung für Fledermäuse zuzuordnen (SINNING 2021).

Die sich aus den Planungen zur Windenergie ergebenden potentiellen Konflikte sind unter zwei differenten Gesichtspunkten zu betrachten. Es handelt sich hierbei um:

- den Verlust von Lebensraum durch anlage- und betriebsbedingte Lebensraumverluste (Eingriffsregelung) und
- um die Problematik von Schlag streng geschützter Arten an WEA (Artenschutz).

### Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Durch den Bau der geplanten Anlagen, die notwendigen Zuwegungen und Kranstellplätze werden voraussichtlich landwirtschaftliche Flächen, Gräben sowie Gehölzstrukturen in Anspruch genommen. Die Verluste dieser Biotoptypen sind aus fledermauskundlicher Sicht und aufgrund der Größe der Eingriffsfläche nicht direkt als erhebliche Beeinträchtigung anzusehen. Quartiere in Gehölzen können allerdings bei Durchführung des Vorhabens ggf. betroffen sein.

### Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen sind dann zu erwarten, wenn entweder Lebensraum in größerem Umfang nicht mehr nutzbar ist oder von den Tieren aufgrund von Meideverhalten nicht mehr aufgesucht wird und damit faktisch verloren geht oder wenn sich die Gefahr einer Tötung durch Kollision oder Barotrauma für eine Art signifikant erhöht.

Es besteht selbstverständlich eine Prognoseunsicherheit, ob Fledermausschlag tatsächlich und wenn ja, in welchem Umfang stattfinden wird. Ausgeschlossen werden kann Fledermausschlag nicht.

Daher ist bei Umsetzung des Projektes von erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere – Fledermäuse auszugehen.

### **3.3.3 Sonstige Fauna**

Detaillierte Kartierungen sonstiger Faunengruppen wurden im Rahmen der Bearbeitung des Umweltberichtes nicht durchgeführt, da die Wahrscheinlichkeit einer Betroffenheit weiterer Tierarten durch das geplante Vorhaben als gering einzuschätzen ist.

### **3.4 Biologische Vielfalt**

Zur Beurteilung der Belange des Umweltschutzes (§ 1 (6) Nr. 7 BauGB) ist im Rahmen der Bauleitplanung eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden. Dabei sind u. a. insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen.

Auf Basis der Ziele des Übereinkommens der Biologischen Vielfalt (Rio-Konvention von 1992) sind folgende Aspekte im Rahmen des vorliegenden Umweltberichtes zu prüfen:

- Artenvielfalt und
- Ökosystemschutz.

#### Allgemeines

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD) wurde auf der Konferenz der Vereinten Nationen zu Umwelt und Entwicklung (UNCED) im Jahr 1992 in Rio de Janeiro ausgehandelt. Das Vertragswerk, auch Konvention zur biologischen Vielfalt genannt, beinhaltet die Zustimmung von damals 187 Staaten zu folgenden drei übergeordneten Zielen:

- die Vielfalt an Ökosystemen,
- die Artenvielfalt und
- die genetische Vielfalt innerhalb von Arten.

Im Konventionstext ist dabei der Begriff „biologische Vielfalt“ wie folgt definiert:

*„Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter unter anderem Land-, Meer- und sonstige aquatische Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, zu*

*denen sie gehören. Dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme.“*

In der Rio-Konvention verpflichten sich die Vertragsparteien zur Erhaltung aller Bestandteile der biologischen Vielfalt, der aus ethischen und moralischen Gründen ein Eigenwert zuerkannt wird. Die biologische Vielfalt ermöglicht es den auf der Erde vorkommenden Arten und Lebensgemeinschaften in ihrem Fortbestand bei sich wandelnden Umweltbedingungen zu sichern. Dabei ist eine entsprechende Vielfältigkeit von Vorteil, da dann innerhalb dieser Bandbreite Organismen vorkommen, die mit geänderten äußeren Einflüssen besser zurechtkommen und so das Überleben der Population sichern können. Die biologische Vielfalt stellt damit das Überleben einzelner Arten sicher. Um das Überleben einzelner Arten zu sichern ist ein Ökosystemschutz unabdingbar. Nur durch den Schutz der entsprechenden spezifischen Ökosysteme ist eine nachhaltige Sicherung der biologischen Vielfalt möglich.

### **Biologische Vielfalt im Rahmen des Umweltberichtes**

Als Kriterien zur Beurteilung der Vielfalt an Lebensräumen und Arten wird die Vielfalt an Biotoptypen und die damit verbundene naturraum- und lebensraumtypische Artenvielfalt betrachtet, wobei Seltenheit, Gefährdung und die generelle Schutzverantwortung auf internationaler Ebene zusätzlich eine Rolle spielen.

In den vorherigen Kapiteln wurden die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere betrachtet und bewertet. Das tatsächliche Vorkommen der verschiedenen Arten und Lebensgemeinschaften ist im Rahmen der nachfolgenden, konkreten Bauleitplanung weiter zu untersuchen und wo nötig, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen festzulegen. Zum jetzigen Zeitpunkt wird davon ausgegangen, dass durch entsprechende Maßnahmen evtl. auftretende erhebliche Beeinträchtigungen vermieden bzw. ausgeglichen werden können und es zu keinem Rückgang von Arten durch das Vorhaben in den Teilbereichen kommt.

Unter Berücksichtigung der prognostizierten Auswirkungen des Vorhabens werden für die Biologische Vielfalt insgesamt keine erheblichen negativen Auswirkungen durch die 62. Flächennutzungsplanänderung erwartet. Die geplante Realisierung des Planvorhabens ist damit mit den Zielen der Artenvielfalt sowie des Ökosystemschutzes der Rio-Konvention von 1992 vereinbar und widerspricht nicht der Erhaltung der biologischen Vielfalt bzw. beeinflusst diese nicht im negativen Sinne.

## **3.5 Schutzgut Boden / Fläche**

Der Boden nimmt mit seinen vielfältigen Funktionen eine zentrale Stellung im Ökosystem ein. Neben seiner Funktion als Standort der natürlichen Vegetation und der Kulturpflanzen weist er durch seine Filter-, Puffer- und Transformationsfunktionen gegenüber zivilisationsbedingten Belastungen eine hohe Bedeutung für die Umwelt des Menschen auf (SCHRÖDTER et al. 2004).

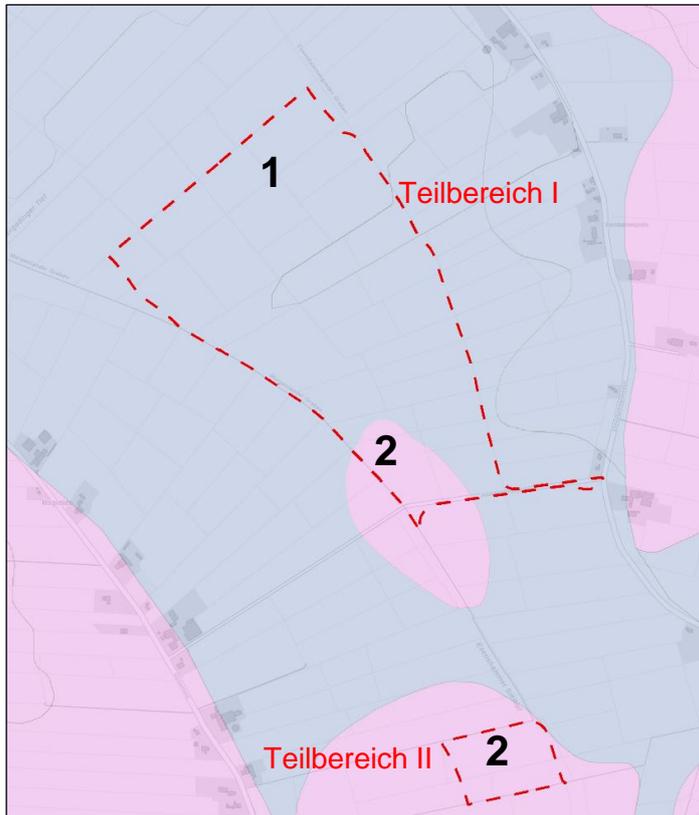
Gemäß § 1a (2) BauGB ist mit Grund und Boden sparsam umzugehen, wobei zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Stadt insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen sind.

Der Schutz des Bodens ist grundsätzlich im Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) festgeschrieben, wobei in den §§ 1 und 2 die natürlichen Bodenfunktionen und die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte verankert sind, deren Beeinträchtigungen durch Einwirken auf den Boden zu vermeiden sind. Auf Basis des BBodSchG gilt es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schäd-

liche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen.

Durch die Darstellung von Sonderbauflächen mit der Zweckbestimmung Windenergie werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für Versiegelungen im Geltungsbereich geschaffen.

Gemäß niedersächsischem Bodeninformationssystem (NIBIS®) des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG 2023) befinden sich in den Teilbereich I und II „Tiefe Kleimarsch“ (1) sowie „Tiefe Kalkmarsch“ (2) (vgl. Abb. 1).



**Abb. 1: Auszug aus der Bodenkarte von Niedersachsen (BK50) mit Darstellung der Teilbereiche I und II (rot gestrichelte Linie)** (Quelle: <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/#>, unmaßstäblich) Ein wesentlicher Faktor zur Beurteilung der Nutzbarkeit eines Bodens ist seine natürliche Leistungsfähigkeit. Sie kann als standortgebundenes natürliches Ertragspotential definiert werden, das dem nachhaltigen durchschnittlichen Leistungsvermögen des Bodens entspricht.

Gemäß NIBIS® (2023) liegen die Teilbereich I und II in keinem Suchraum für schutzwürdige Böden.

Aufgrund der Überformung des Bodens durch die derzeit intensive landwirtschaftliche Nutzung ist im Bereich des sonstigen Sondergebietes ein anthropogen veränderter Bodenaufbau vorhanden. Die natürlichen Bodenfunktionen sind durch eine intensive Grünlandnutzung durch regelmäßiges Düngen und Befahren oder intensive Weidenutzung (Verdichtung) beeinträchtigt. Der Boden weist daher eine mittlere bzw. allgemeine Wertigkeit hinsichtlich der Belange von Natur und Landschaft auf. Gemäß NIBIS® (2023) wird für das sonstige Sondergebiet Suchräume für sulfatsaure Böden angezeigt. Das Gefährdungspotenzial sulfatsaurer Böden ergibt sich durch

- extreme Versauerung (pH < 4,0-2,5) des Bodens bzw. Baggergutes mit der Folge von Pflanzenschäden,

- deutlich erhöhte Sulfatkonzentrationen im Bodenwasser bzw. Sickerwasser,
- erhöhte Schwermetallverfügbarkeit bzw. -löslichkeit und erhöhte Schwermetallkonzentrationen im Sickerwasser,
- hohe Gehalte an betonschädlichen Stoffen (SO<sub>4</sub>, Säuren) und
- hohe Korrosionsgefahr für Stahlkonstruktionen.

Insgesamt führen diese Eigenschaften bei Auftreten zu Problemen bei der Behandlung von Bodenmaterial in den betroffenen Regionen. Eine Bewertung von Böden vor einer Baumaßnahme dient der Abschätzung des Versauerungspotenzials des umzulagernden Materials. Es sind im Rahmen der konkreten Umsetzung der Baumaßnahmen die Säureneutralisationskapazitäten sowie die Puffermöglichkeiten zur Vermeidung eines Absenkens des pH-Wertes über die Beprobung des Bodens zu ermitteln. Es wird geraten, dass vor Beginn der Baumaßnahmen mittels Feldmethoden der Kalkgehalt des Bodens geprüft werden sollte. Es sind bei Umsetzung des Vorhabens die vorgeschlagenen Maßnahmen gem. Geofakten 25 des LBEG zu beachten.

Die Bodeneigenschaften, Bodenqualitäten und Bodenfunktionen (z. B. Grundwasserneubildung, Grundwasserschutzfunktion) gehen durch die ermöglichten Versiegelungen im Bereich der Fundamente der WEA vollständig verloren. Es sind allerdings hier lediglich kleine Flächengrößen zu erwarten, da die Fundamente für Windenergieanlagen jeweils eine nur kleinflächige Versiegelung bedeuten. Oftmals werden die Erschließungsflächen zu den WEA (Zuwegungen, Kranstellflächen) zu 100 % in Schotterbauweise ausgeführt. Dies ist jedoch im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. im Zuge der Genehmigungsplanung konkret festzusetzen, um eingriffsmindernd betrachtet werden zu können.

Zum jetzigen Planungszeitpunkt werden durch die ermöglichte Versiegelung erhebliche Umweltauswirkungen verursacht. Die direkte Flächeninanspruchnahme ist im Vergleich zu anderen Baugebietsausweisungen aber verhältnismäßig gering.

### 3.6 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser stellt einen wichtigen Bestandteil des Naturhaushaltes dar und gehört zu den essentiellen Lebensgrundlagen für Menschen, Tiere und Pflanzen. Nach § 1 WHG gilt es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen.

Im Rahmen der Umweltprüfung ist das Schutzgut Wasser unter dem Aspekt der Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt, auf die Wasserqualität sowie auf den Zustand des Gewässersystems zu betrachten. Im Sinne des Gewässerschutzes sind Maßnahmen zu ergreifen, die zu einer Begrenzung der Flächenversiegelung und der damit einhergehenden Zunahme des Oberflächenwassers, zur Förderung der Regenwasserversickerung sowie zur Vermeidung des Eintrags wassergefährdender Stoffe führen (SCHRÖDTER et al. 2004).

Im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung ist der Nachweis eines geordneten Abflusses des Oberflächenwassers zu erbringen.

#### Oberflächenwasser

Der Teilbereich I und II werden von zahlreichen Gräben unterschiedlicher Breite und Tiefe durchzogen und entwässert. Die Gräben haben an der Böschungsoberkante eine Breite zwischen drei und fünf Meter. Die Gewässersohle der Gräben liegt in den meisten Bereichen ca. 0,8 bis 1,2 m unter dem Geländeniveau. Die Ufer haben recht steile Böschungen mit Neigungen von 1:1 bis 1:3. Der Wasserstand betrug im Kartierungszeitraum zwischen

0,2 und 0,5 m. Einige etwas flachere Gräben waren auch fast trocken. Der Morgenlander Graben weist stellenweise eine Breite von bis zu 6 m auf.

Viele der Gräben weisen einen ausgeprägten Röhrichtstreifen mit Schilf (*Phragmites australis*) auf, der häufig auch die gesamte Wasserfläche des Grabens durchdringt. Wasserpflanzen sind im freien Wasser der Gräben an vielen Stellen vorhanden.

Im Bereich der zu erstellenden Zuwegungen bzw. der Fundamente der WEA sind ggf. mehrere Verrohrungen im Bereich der Gräben erforderlich.

### **Grundwasser**

Grundwasser hat eine wesentliche Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, als Naturgut der Frischwasserversorgung und als Bestandteil grundwassergeprägter Böden.

Wasserschutzgebiete nach WHG befinden sich gemäß Umweltkartenserver nicht innerhalb oder im näheren Umfeld der Teilbereiche I und II (MU 2023).

Im Folgenden werden die Teilbereiche I und II hinsichtlich der Parameter Grundwasserneubildungsrate und Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung beschrieben. Die Daten stammen aus dem Niedersächsischen Bodeninformationssystem (NIBIS-Kartenserver) des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG 2023).

#### **Lage der Grundwasseroberfläche<sup>2</sup>**

Teilbereich I: > 0 m bis 1 m NHN

Teilbereich II: > 0 m bis 1 m NHN

#### **Grundwasserneubildungsrate (1991-2020)<sup>3</sup>**

Teilbereich I: Grundwasserzehrung

Teilbereich II: Grundwasserzehrung

#### **Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung<sup>4</sup>**

Teilbereich I: hoch

Teilbereich II: hoch

Im Zuge des Baustellenablaufs kann trotz der Lage der Grundwasseroberfläche für die Errichtung der Fundamente eine Grundwasserabsenkung nicht ausgeschlossen werden. Die konkreten Auswirkungen dieser temporären Maßnahme wird im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung dargestellt und bewertet.

### **Bewertung der Umweltauswirkungen**

Bei der Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen spielen die Beschaffenheit der Grundwasserüberdeckung, die Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine sowie der Grundwasserflurabstand eine Rolle. Das Grundwasser gilt nach LBEG (2023) dort als gut geschützt, wo eine geringe Durchlässigkeit der

<sup>2</sup> Grundlage für die Darstellung der Grundwasseroberfläche ist die „Hydrogeologischen Karte von Niedersachsen 1:200.000 – Lage der Grundwasseroberfläche“.

<sup>3</sup> Grundlage für die Darstellung der Grundwasserneubildungsrate ist die „Hydrogeologischen Karte von Niedersachsen 1:50.000 – Mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate 1991-2020, Methode mGROWA 22“.

<sup>4</sup> Grundlage für die Darstellung ist die Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1:200.000 - Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung

Deckschichten über dem Grundwasser die Versickerung behindern und wo große Flurabstände zwischen Gelände und Grundwasseroberfläche eine lange Verweilzeit begünstigen. Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine und Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung gelten innerhalb der Teilbereiche als hoch, wodurch die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers als gering bewertet werden kann. Laut dem Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Klimaschutz und Bauen (2023) wird der chemische Zustand des Grundwassers<sup>5</sup> in den Teilbereich I und II als „gut“ eingestuft. Der mengenmäßige Zustand des Grundwassers<sup>6</sup> gilt als „gut“. Dem Schutzgut Wasser wird innerhalb der Teilbereiche aufgrund der anzutreffenden Gegebenheiten eine allgemeine Bedeutung beigemessen.

Durch die geringen Versiegelungsmöglichkeiten mit einem Großteil an wasserdurchlässigen befestigten Flächen sind insgesamt durch das Vorhaben keine erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Grundwasser zu erwarten.

Im Bereich von neu zu erstellenden Zuwegungen bzw. der Fundamente der WEA können Verrohrungen im Bereich der Gräben erforderlich werden. Es ist daher insgesamt betrachtet eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser – Oberflächengewässer zu erwarten.

### 3.7 Schutzgut Klima

Indirekt führen die Windenergieanlagen zu Verbesserungen der Luftqualität, da durch sie die mit Schadstoffausstoß verbundene fossile sowie die atomare Energiegewinnung verringert werden kann. Herstellung, Errichtung und Abbau der Windenergieanlagen verlaufen jedoch nicht vollständig schadstofffrei (Emissionen beim Bau von Windenergieanlagen, Emissionen von Baufahrzeugen). Der Betrieb der Windenergieanlagen emittiert jedoch keine der genannten Stoffe. Weiterhin werden durch das Vorhaben keine großflächigen Versiegelungen verursacht. Somit sind erhebliche negative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima durch das geplante bzw. die kumulierenden Vorhaben nicht zu erwarten.

Aufgrund ihrer Nähe zum Meer ist das Klima der Stadt Nordenham maritim geprägt. Charakteristisch sind eine hohe Luftfeuchtigkeit, wechselhaftes windiges Wetter und eine geringe Tagesamplitude. Laut des Landschaftsrahmenplans liegt der mittlere Jahresniederschlag im Landkreis Wesermarsch bei ca. 730 mm. Die durchschnittliche Windgeschwindigkeit beträgt in einem breiten, der Küstenlinie folgenden Randstreifen zwischen 5 und 6 m/s. Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt 9,9° C (Referenzzeitraum: 1991-2020<sup>7</sup>) und ist zurückzuführen auf die Nähe zum Meer (LBEG 2023).

Kleinklimatische Einflüsse haben hier aufgrund der überwiegenden Einflüsse des Makroklimas, z. B. hohe Windgeschwindigkeiten, keine wesentliche Bedeutung.

#### **Bewertung der Umweltauswirkungen**

Windenergieanlagen erhöhen die Rauigkeit des Gebietes und verringern die Windgeschwindigkeit. Dadurch und durch Verwirbelungen und Turbulenzen kann es zu kleinklimatischen Veränderungen im Gebiet kommen, die aber großräumig keine Bedeutung haben. Aufgrund der flächenmäßig geringen Versiegelung wird sich das Lokalklima nicht

<sup>5</sup> Grundlage für die Darstellung ist die Übersichtskarte Wasserrahmenrichtlinie von Niedersachsen – Chemischer Zustand gesamt Grundwasser

<sup>6</sup> Grundlage für die Darstellung ist die Übersichtskarte Wasserrahmenrichtlinie von Niedersachsen – Mengenmäßiger Zustand gesamt Grundwasser

<sup>7</sup> Grundlage für die Darstellung ist die Klimatische Übersichtskarte von Niedersachsen 1:120.000 - Mittlere Temperatur im Jahr in Niedersachsen 1991-2020

wesentlich verändern. Daher sind lediglich mikroklimatische Veränderungen im unmittelbaren Bereich der unterschiedlichen Oberflächen (Schotter, Grünland etc.) zu erwarten. Somit sind durch die Umsetzung des Planvorhabens keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten.

### 3.8 Schutzgut Luft

Die Luft besitzt Bedeutung als Lebensgrundlage für Mensch, Tiere und Pflanzen. Durch Luftverunreinigungen werden neben der menschlichen Gesundheit weitere Schutzgüter wie Pflanzen, Tiere, Kultur- und Sachgüter beeinträchtigt sowie Belastungen des Klimas sowohl auf der kleinräumigen als auch auf der regionalen bis zur globalen Ebene verursacht. Bei der Bewertung der umweltrelevanten Auswirkungen der geplanten Bauflächen auf die Schutzgüter Luft und Klima sind somit eventuelle mit der Umsetzung der Planung einhergehenden Luftverunreinigungen (v. a. Rauch, Stäube, Gase und Geruchsstoffe) mit Folgen für das Kleinklima von Bedeutung.

#### Bewertung der Umweltauswirkungen

Im großräumigen Kontext betrachtet führen WEA zu Verbesserungen der Luftqualität, da durch sie die mit Schadstoffausstoß verbundene fossile sowie die atomare Energiegewinnung verringert werden kann. Herstellung, Errichtung und Abbau der WEA verlaufen jedoch nicht vollständig schadstofffrei (Emissionen beim Bau von Windenergieanlagen, Emissionen von Baufahrzeugen). Der Betrieb der Windenergieanlagen emittiert jedoch keine der genannten Stoffe. Somit sind durch die Umsetzung des Planvorhabens keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft zu erwarten.

### 3.9 Schutzgut Landschaft

Windenergieanlagen können durch ihr Erscheinungsbild eine wesentliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes darstellen. Aufgrund ihrer Höhe reichen die negativen landschaftsbildwirksamen Auswirkungen über den eigentlichen Standort hinaus. Windenergieparks sollten daher auf Standorten verwirklicht werden, auf denen die negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild möglichst gering sind.

Die Eingriffserheblichkeit im landschaftsästhetischen Sinn ergibt sich einerseits aus der Intensität des Eingriffs, andererseits aus der Empfindlichkeit der Landschaft im Eingriffsbereich. Im Rahmen der Standortpotenzialstudie wurde der Schutz des Landschaftsbildes als verbleibender Belang ohne Ausschlusswirkung berücksichtigt. Im Ergebnis werden Suchräume zur Ausweisung als Konzentrationszonen herangezogen, die im Stadtgebiet eine relativ geringe Empfindlichkeit gegenüber Windenergie aufweisen.

#### Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Beeinträchtigungsintensität (Wahrnehmung) nimmt mit zunehmender Entfernung vom Planungsbereich ab. Insbesondere Siedlungslagen/Gebäude und vorhandene Gehölze können die Wahrnehmungsintensität (Fernwirkung) der Windenergieanlagen vermindern. Im Allgemeinen ist die Fernwirkung und damit der Einwirkungsbereich (= der vom Eingriffsobjekt ästhetisch beeinträchtigte Landschaftsbereich) umso größer, je höher das Eingriffsobjekt, aber auch je auffälliger es ist (hier z. B. durch die Bewegung bzw. die Dichte der aufgestellten Masten). Bei der Bewertung bzw. Einschätzung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dürften zudem Einstellung und subjektive Wahrnehmung des Betrachters eine große Rolle spielen. Das landschaftsästhetische Empfinden kann deshalb nicht objektiv erfasst werden. Für alle Windenergieanlagen gilt grundsätzlich, dass sie das Landschaftsbild erheblich verändern. Die Masten sowie ihre Rotoren sind, insbesondere in Landschaften wie der hier beschriebenen relativ ebenen Landschaft, bereits aus großer Distanz zu erkennen. Insgesamt ist von erheblichen negativen Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild auszugehen.

### 3.10 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Im BNatSchG ist die dauerhafte Sicherung von Natur- und historisch gewachsenen Kulturlandschaften mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen im Sinne der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft in § 1 Abs. 4 Nr. 1 festgeschrieben. Der Schutz von Kulturgütern stellt im Rahmen der baukulturellen Erhaltung des Orts- und Landschaftsbildes ebenso gemäß § 1 Abs. 5 BauGB eine zentrale Aufgabe in der Bauleitplanung dar. Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind § 1 Abs. 6 Nr. 7 d) BauGB folgend, insbesondere die Belange von und umweltbezogenen Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter zu berücksichtigen.

Als Kulturgüter können Gebäude oder Gebäudeteile, gärtnerische oder bauliche Anlagen wie Friedhöfe oder Parkanlagen und weitere menschlich erschaffene Landschaftsteile von geschichtlichem, archäologischem, städtebaulichem oder sonstigem Wert betrachtet werden. Schützenswerte Sachgüter bilden natürliche oder vom Menschen geschaffene Güter, die für Einzelne, Gruppen oder die Gesellschaft allgemein von materieller Bedeutung sind, wie bauliche Anlagen oder ökonomisch genutzte, regenerierbare Ressourcen (SCHRÖDTER et al. 2004).

Wallhecken, die als geschützte Landschaftsbestandteile auch als schützenswerte Kultur- und Sachgüter zu betrachten sind, befinden sich nicht innerhalb der Teilbereiche und sind somit nicht betroffen.

Gemäß dem Kartenserver des Denkmalatlasses Niedersachsen (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE 2023), dem Flächennutzungsplan der Stadt Nordenham sowie dem Landkreis Wesermarsch befinden sich innerhalb der Teilbereiche keine Denkmale. Lediglich südlich und westlich des Teilbereiches II sind Bodendenkmäler – Historische Deiche aus der frühen Neuzeit vorhanden (LANDKREIS WESERMARSCH 2016).

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gem. § 1 (6) Nr. 5 BauGB die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege zu beachten. Folglich wird nachrichtlich auf die Meldepflicht von ur- und frühgeschichtlichen Bodenfunden im Zuge von Bauausführungen mit folgendem Text hingewiesen: „Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (das können u. a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen und Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) gemacht werden, sind diese gem. § 14 Abs. 1 des Nds. Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) meldepflichtig und müssen dem Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege – Stützpunkt Oldenburg – Archäologische Denkmalpflege oder der unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Wesermarsch unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 Abs. 2 des NDSchG bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeit gestattet.“

#### **Bewertung der Umweltauswirkungen**

Da keine Kultur- und Sachgüter innerhalb der Teilbereiche bekannt sind, werden keine Auswirkungen auf die Schutzgüter Kultur- und Sachgüter durch die Planung erwartet.

### 3.11 Wechselwirkungen

Bei der Betrachtung der Wechselwirkungen soll sichergestellt werden, dass es sich bei der Prüfung der Auswirkungen nicht um eine rein sektorale Betrachtung handelt, sondern sich gegenseitig verstärkende oder addierende Effekte berücksichtigt werden. So stellt der Boden Lebensraum und Nahrungsgrundlage für verschiedene Faunengruppen wie

z. B. Vögel, Amphibien etc. dar, so dass bei einer Versiegelung nicht nur der Boden mit seinen umfangreichen Funktionen verloren geht, sondern auch Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere zu erwarten sind.

In der geplanten Baufläche führt die vorgesehene Überbauung von Boden zwangsläufig zu einem Verlust der Funktionen dieser Böden, wozu auch die Speicherung von Niederschlagswasser zählt. Hierdurch erhöht sich der Oberflächenwasserabfluss, während die Versickerung unterbunden wird. Aufgrund des geringen Umfangs der zu versiegelnden Flächen sowie der geforderten Minimierungsmaßnahme der Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers im Geltungsbereich sind hier keine erheblichen negativen Auswirkungen durch sich negativ verstärkende Wechselwirkungen zu erwarten. Weiterhin bringt die Überbauung von Boden negative Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere mit sich, da Lebensräume zerstört werden. Da dieser Verlust relativ kleinflächig ist, ist auch hier von keinen erheblichen sich verstärkenden Auswirkungen auszugehen.

### 3.12 Kumulierende Wirkungen

Aus mehreren, für sich allein genommen geringen Auswirkungen kann durch Zusammenwirkung anderer Pläne und Projekte und unter Berücksichtigung der Vorbelastungen eine erhebliche Auswirkung entstehen (EU-KOMMISSION 2000). Für die Ermittlung möglicher erheblicher Beeinträchtigungen sollte darum auch die Zusammenwirkung mit anderen Plänen und Projekten einbezogen werden, denn die Reichweite der Auswirkungen können bei den einzelnen Schutzgütern sehr stark differieren. Die Wirkungen auf die abiotischen Funktionen (Boden, Wasser, Klima/Luft), das Schutzgut Pflanzen und auf sonstige Sachgüter beschränken sich häufig auf die in Anspruch genommenen Flächen (Standort, Kranstellfläche, Zuwegung) sowie das unmittelbare Umfeld. Die höchsten Wahrscheinlichkeiten für erhebliche Auswirkungen durch Kumulation bestehen für das Schutzgut Tiere hinsichtlich der windenergieempfindlichen Arten der Tiergruppen Vögel und Fledermäuse und für das Schutzgut Landschaft.

Innerhalb eines 3.000 m-Radius<sup>8</sup> um die vorliegenden Teilbereiche I und II wirkt sich der bereits bestehende Windpark Butterburg kumulierend auf die neue Planung aus:

**Tab. 6: Darstellung und Einschätzung möglicher kumulierender Wirkungen.**

Schutzgut	Auswirkungen / kumulierende Wirkungen	Erheblichkeit
<b>Mensch</b> Erholung	Die Landschaft weist keine besonders ausgeprägte oder ausgewiesene Erholungsfunktion im Vergleich zu umliegenden Landschaften auf, zumal diese auch durch den Windpark Butterburg bereits stark eingeschränkt und belastet ist. Eine Erholungsnutzung ist grundsätzlich auch weiterhin möglich, wobei dies auch vom Empfinden des einzelnen Erholungssuchenden abhängt, ob er die WEA und deren Geräusche, die im Nahbereich zu hören sein werden, als störend empfindet. Für die Menschen aus den umliegenden Ortschaften verkleinert sich der Bereich der durch die WEA unbeeinträchtigten Landschaft im Nahbereich. Die Auswirkungen werden angesichts der bereits bestehenden Windenergieanlagen jedoch als weniger erheblich eingestuft.	weniger erheblich
Gesundheit – Lärm	Die Richtwerte gem. TA-Lärm durch den Betrieb aller WEA im geplanten Windpark dürfen an den	nicht erheblich

<sup>8</sup> Es wird von einem Einwirkbereich der 15-fachen Anlagenhöhe in Bezug auf das Landschaftsbild gem. BREUER (2001) ausgegangen.

<b>Schutzgut</b>	<b>Auswirkungen / kumulierende Wirkungen</b>	<b>Erheblichkeit</b>
Gesundheit – Schattenwurf	Immissionspunkten (umliegende Wohnbebauung) nicht überschritten werden Bei Überschreitung der vertretbaren Schattenwurfzeiten erfolgt eine Abschaltung, so dass keine kumulierenden Wirkungen auftreten.	nicht erheblich
Pflanzen	Da Pflanzen auf ihren Wuchsort festgelegt sind und bei den Windparkvorhaben keine nachhaltigen Änderungen des Grundwasserstandes vorgenommen werden, sind jeweils nur die unmittelbar überplanten Standorte betroffen. Durch kumulierende Vorhaben werden die Auswirkungen nicht verstärkt oder zusätzlich beeinflusst.	nicht erheblich
<b>Tiere</b> Brut- und Gastvögel	Zum jetzigen Zeitpunkt ist von einer kumulierenden Wirkung in Bezug auf die Rastplätze der Bläss- und Weißwangengans auszugehen. Mit der vorliegenden Planung kommt es zwar zu keiner Barrierewirkung (z. B. zwischen den EU-Vogelschutzgebieten) aber zu einer Verdrängung von den Rastflächen.	erheblich
Fledermäuse	Die Betroffenheiten der Fledermäuse sind aufgrund der erfassten Jagdräume sowie der Zugzeiten bereits durch die Einzelvorhaben als erheblich einzustufen.	nicht erheblich bei Vermeidungsmaßnahmen
Biologische Vielfalt	Keine kumulierenden Auswirkungen auf die biologische Vielfalt bei Umsetzung des Vorhabens ersichtlich.	nicht erheblich
Boden/Fläche	Durch die relativ kleinflächigen Bodenversiegelungen sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut durch kumulierende Vorhaben zu erwarten.	nicht erheblich
Wasser	Da mit den Windparkvorhaben keine Änderungen des Grundwasserstandes (mit Ausnahme evtl. kurzzeitiger Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauphase) erfolgen und vorhandene Gräben in ihrer wasserführenden Funktion nicht großflächig beeinträchtigt werden, sind auch keine Auswirkungen auf das Schutzgut durch kumulierende Vorhaben zu erwarten.	nicht erheblich
Luft	Es sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Luft zu erwarten.	nicht erheblich
Klima	Es sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten.	nicht erheblich
Landschaft	Es besteht eine kumulierende Wirkung durch den Windpark Butterburg auf das geplante Windparkvorhaben.	erheblich
Kultur- und Sachgüter	Es sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter zu erwarten, da im Betrachtungsraum keine besonderen Baudenkmale oder in sonstiger Weise bemerkenswerte Bauten und andere kulturhistorische Sachgüter vorhanden sind, deren Ansicht durch mehrere Windparks verstärkt beeinträchtigt würde.	nicht erheblich

### 3.13 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Wie in Kap. 2.5 dargelegt, begründet § 44 BNatSchG ein strenges Schutzsystem für bestimmte Tier- und Pflanzenarten. Nachfolgend erfolgt eine grobe Betrachtung der artenschutzrechtlichen Belange.

### 3.13.1 Pflanzen des Anhanges IV der Fauna-Flora-Richtlinie

Streng geschützte Pflanzenarten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG bzw. Pflanzen des Anhanges IV der FFH-Richtlinie sind aufgrund der naturräumlichen Ausstattung derzeit nicht zu erwarten. Hinweise auf Vorkommen dieser Arten liegen derzeit auch nicht vor. Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zu den Verboten des § 44 (1) Nr. 4 BNatSchG ist demgemäß nicht erforderlich. Im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung ist dieser Aspekt noch einmal konkret zu überprüfen.

### 3.13.2 Tierarten des Anhangs IV der Fauna-Flora-Richtlinie

#### **Prüfung des Zugriffsverbots (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG) sowie des Schädigungsverbots (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)**

Aufgrund der vorhandenen Strukturen und Nutzungen innerhalb des Teilbereiches und daran angrenzend wird ein Vorkommen von Tierarten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen, wobei es sich lediglich um Fledermäuse handeln könnte. Fledermäuse nutzen Rindenstrukturen älterer Bäume als Quartiere, die während der Sommermonate genutzt und häufiger gewechselt werden.

Eine Entfernung von Gehölzen darf daher, um eine Tötung von Individuen oder eine Beschädigung dieser Ruhestätte zu vermeiden, nur außerhalb der potenziellen Nutzungszeit, also von Anfang Oktober bis Ende Februar vorgenommen werden, um eventuell vorhandene Sommerlebensräume nicht zu zerstören (Vermeidungsmaßnahme). Bei Unsicherheiten in Bezug auf Quartiervorkommen sind ggf. vor Fällung von Gehölzen Begutachtungen durch eine fachkundige Person durchzuführen.

In Bezug auf diese Tierart ist ebenfalls ein erhöhtes Zuggeschehen während des Frühjahrs bzw. des Herbstes nicht auszuschließen. Daher sind generelle Abschaltzeiten in den Zeiten erhöhter Fledermausaktivität vorzunehmen, um Tötungen durch Kollisionen oder Barotrauma von Individuen zu vermeiden. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung sind diese Zeiten sowie weitere Bedingungen (z. B. Temperatur) gemäß dem aktuellen Wissensstand konkret zu benennen.

Sofern die vorgeschlagenen Vorsorgemaßnahmen im Rahmen der nachfolgenden Planungsschritte durchgeführt werden, sind etwaige schädliche Wirkungen durch die Änderung des Flächennutzungsplanes nicht zu erwarten. Unter Voraussetzung der oben genannten Vorsorgemaßnahmen sind das Zugriffsverbot und das Schädigungsverbot nach § 44 (1) Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG nicht einschlägig.

#### **Prüfung des Störungsverbots (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)**

Ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG liegt vor, wenn es zu einer erheblichen Störung der Art kommt. Diese tritt dann ein, wenn sich der Erhaltungszustand der lokalen Population der jeweiligen Art verschlechtert. Die lokale Population kann definiert werden als (Teil-)Habitat und Aktivitätsbereich von Individuen einer Art, die in einem für die Lebensraumansprüche der Art ausreichend räumlich-funktionalen Zusammenhang stehen.

Eine „Verschlechterung des Erhaltungszustandes“ der lokalen Population ist insbesondere dann anzunehmen, wenn die Überlebenschancen oder die Reproduktionsfähigkeit der lokalen Population vermindert werden, wobei dies artspezifisch für den jeweiligen Einzelfall untersucht und beurteilt werden muss.

Der Erhaltungszustand der Population kann sich verschlechtern, wenn sich aufgrund der Störung die lokale Population wesentlich verringert; dies kann aufgrund von Stress über

die Verringerung der Geburtenrate, einen verringerten Aufzuchterfolg oder die Erhöhung der Sterblichkeit geschehen.

Baubedingte Störungen durch Verlärmung und Lichtemissionen während sensibler Zeiten (Aufzucht- und Fortpflanzungszeiten) sind in Teilbereichen grundsätzlich möglich. Erhebliche und dauerhafte Störungen durch baubedingte Lärmemissionen (Baumaschinen und Baufahrzeuge) sind in dem vorliegenden Fall jedoch nicht zu erwarten, da die Bautätigkeit auf einen begrenzten Zeitraum beschränkt ist und außerhalb der Hauptaktivitätszeit der Fledermäuse, d. h. am Tage und nicht in der Nacht stattfindet. Da die erfassten Quartiere alle in einem Abstand von mehr als 500 m zum Teilbereich I und II liegen, sind bau- und betriebsbedingte Auswirkungen auf Quartiere durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten. Eine erhebliche Störung im Sinne einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Fledermauspopulationen, die einen wesentlich über die Teilbereiche hinausreichenden Aktionsradius haben dürften, ist ungeachtet dessen nicht anzunehmen. Der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist daher nicht einschlägig.

### 3.13.3 Geschützte wildlebende Vogelarten im Sinne von Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie

In den Planungsräumen können potenziell verschiedene europäische Vogelarten vorkommen, die hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände zu betrachten sind.

#### **Prüfung des Zugriffsverbots (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG) sowie des Schädigungsverbots (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)**

Hinsichtlich der Fortpflanzungsstätten sind verschiedene Vogelgruppen zu unterscheiden, die unterschiedliche Nistweisen und Raumansprüche aufweisen. Dabei kann es sich um typische Gehölzbrüter oder auch um Arten, die auf dem Boden brüten, handeln. Aufgrund der Naturausstattung kommen in den Teilbereichen sowohl gehölzbrütende Arten als auch im Offenland auf dem Boden brütende Arten (z. B. Wiesenvögel) vor. Diese Arten weisen eine breite ökologische Amplitude auf und sind in der Lage, bei Störungen auf Ersatzbiotope auszuweichen.

Sollten sich (permanente) Fortpflanzungsstätten (z. B. jährlich wieder genutzte Horste von Greifvögeln) innerhalb des BNatSchG (4. Änderung 2022) aufgeführten artspezifischen Abstandes befinden und in ihrer Funktionsfähigkeit durch bspw. Verdrängungswirkungen beschädigt werden, so können unter Anwendung des § 44 (5) BNatSchG vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) durchgeführt werden, um die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang bei Umsetzung des Projektes zu gewährleisten und einen Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG zu vermeiden.

Zum Schutz gehölzbrütender Vogelarten darf eine Entfernung von Gehölzen aufgrund des möglichen Vorkommens von Nestern nur außerhalb der Brutzeit vorgenommen werden, um eventuell vorhandene Nistplätze nicht zu zerstören. Eine Baufeldfreimachung darf ebenfalls nur außerhalb der Brutzeit durchgeführt werden, um potenziell vorhandene Bodenbrüter nicht zu beeinträchtigen (Vermeidungsmaßnahmen). Verbote gem. § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG können somit vermieden werden.

Neben Fortpflanzungsstätten sind die Verbote nach § 44 (1) Nr. 3 auch für Ruhestätten zu betrachten. Der Begriff Ruhestätte umfasst Orte, die für ruhende bzw. nicht aktive Einzeltiere oder Tiergruppen zwingend v. a. für die Thermoregulation, die Rast, den Schlaf oder die Erholung, die Zuflucht sowie die Winterruhe erforderlich sind. Vorkommen solcher bedeutenden Stätten sind innerhalb der Teilbereiche aufgrund der Naturausstattung auszuschließen, so dass kein Verbotstatbestand in Bezug auf Ruhestätten verursacht wird.

In Bezug auf ein erhöhtes Kollisionsrisiko der Arten mit Windenergieanlagen, ist artspezifisch zu prüfen, inwiefern Maßnahmen ergriffen werden können, um Verbote nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot) zu vermeiden. Diese können bspw. darin bestehen, dass Anlagenstandorte verschoben werden, oder während Zeiten erhöhten Kollisionsrisikos z. B. in der Zeit der Jungenaufzucht der Betrieb von Windenergieanlagen eingestellt wird.

Bei Vorkommen von kollisionsgefährdeten Arten, wie z. B. Mäusebussard, Turmfalke, Weißstörche oder Lachmöwen kann die Tötung von Vögeln durch WEA durch Maßnahmen vermieden werden, die das Tötungsrisiko unter die Signifikanzschwelle absenken. Dies kann durch eine Kombination aus Abschaltzeiten während Zeiten besonders hoher Gefährdung und Ablenkungsflächen erfolgen. Frisch gemähte oder bearbeitete landwirtschaftliche Flächen üben eine hohe Anziehungskraft auf Greifvögel und Weißstörche aus, die auf der frisch bearbeiteten Fläche z. B. verletzte Kleinsäuger suchen und die Beute generell auch besser aus der Luft sehen können. Eine Flächenbewirtschaftung (Mahd, Grubbern etc.) sollte daher so erfolgen, dass die Flächen im Nahbereich von WEA möglichst gleichzeitig bearbeitet werden. Ab Beginn der Mahd oder anderer landwirtschaftlicher, bodenwendender Arbeiten sollten die dort vorhandenen WEA zur Vermeidung von Kollisionen drei Tage lang tagsüber abgeschaltet werden.

Weitere Verdrängungseffekte durch WEA sind z. B. für Wiesenlimikolen zu erwarten. Da diese Arten keine festen, jährlich wiederverwendeten Nistplätze nutzen, sondern den Neststandort bei jeder Brut neu wählen und herrichten, werden im Falle der Einhaltung der allgemeinen Vermeidungsmaßnahme des Baus außerhalb der Brutzeiten keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser Arten zerstört oder beschädigt, da diese außerhalb der Brutzeit nicht fortbestehen. Der Betrieb der WEA stellt keine Beeinträchtigung oder Zerstörung von Lebensstätten dar. Die optischen und akustischen Wirkungen von WEA, die eine Scheuchwirkung auf die Vögel haben können, stellt keine unmittelbare (physische) Einwirkung auf die Fortpflanzungsstätte dar, sondern auf die Tiere. Für den Fall, dass durch Lärm gestörte Tiere die Lebensstätte verlassen und dauerhaft meiden und die Lebensstätte dadurch ihre Funktion verliert, ist daher das Störungsverbot einschlägig und wird unten näher betrachtet.

Somit ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der o. g. Vermeidungsmaßnahmen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG im Fall der Realisierung von Windparks in den Teilbereichen voraussichtlich nicht erfüllt werden.

### **Prüfung des Störungsverbots (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)**

In Bezug auf das Störungsverbot während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten lassen sich Störungen in Form von Lärmimmissionen aufgrund der geplanten Errichtung von WEA nicht ganz vermeiden. Störungen während sensibler Zeiten sind daher möglich, erfüllen jedoch nur dann den Verbotstatbestand, wenn sie zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population der betroffenen Arten führen.

Von erheblichen Störungen während der Mauserzeit, die zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führen, ist nicht auszugehen. Dies hängt damit zusammen, dass es nur zu einer Verschlechterung käme, wenn die Störung von Individuen während der Mauserzeit zum Tode derselben und damit zu einer Erhöhung der Mortalität in der Population führen würde. Die im Plangebiet potenziell vorkommenden Arten bleiben jedoch auch während der Mauser mobil und können gestörte Bereiche verlassen und Ausweichhabitate in der Umgebung aufsuchen.

Weiterhin sind erhebliche Störungen während Überwinterungs- und Wanderzeiten auszuschließen. Das Plangebiet stellt keinen Rast- und Nahrungsplatz für darauf zwingend angewiesene Vogelarten dar. Die im Plangebiet zu erwartenden Vögel sind an durch Landwirtschaft und Freizeitnutzung bedingte Beunruhigungen gewöhnt und in der Lage, bei

Störungen in der Umgebung vorhandene ähnliche Habitatstrukturen (Gehölzbestände und Grünländer) aufzusuchen. Durch die Planung kommt es zu keinen ungewöhnlichen Scheueffekten, die zu starker Schwächung und zum Tod von Individuen führen werden.

Um unzulässige Störungen, während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit zu vermeiden, ist als Vermeidungsmaßnahme abhängig von den tatsächlichen Artenvorkommen eine Baufeldfreimachung und Bautätigkeit außerhalb der Zeit zwischen dem 1. März und dem 30. September vorzusehen.

Eine Baufelddräumung/Baufeldfreimachung ist ausnahmsweise in der Zeit zwischen dem 1. März und dem 30. September zulässig, wenn durch eine ökologische Baubegleitung artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgeschlossen werden können.

### **Fazit**

Im Ergebnis der Betrachtung bleibt festzustellen, dass die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG unter Berücksichtigung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen und Vermeidungsmaßnahmen nicht einschlägig sind. Gesonderte Festsetzungen und/oder weitere konkrete Vermeidungsmaßnahmen werden im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung ergänzt.

Sofern Verbotstatbestände im Rahmen der konkreten nachfolgenden Planungen nicht vermieden werden können, ist unter Darlegung der gem. § 45 (7) BNatSchG genannten Ausnahmevoraussetzungen die Ausnahme im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung darzulegen bzw. der Genehmigungsplanung zu beantragen.

## **3.14 Zusammengefasste Umweltauswirkungen**

Folgende Tabelle gibt einen Überblick zu den zurzeit zu erwartenden Betroffenheiten der verschiedenen Schutzgüter bei Umsetzung des geplanten Vorhabens, welches durch die 62. Flächennutzungsplanänderung vorbereitet wird.

**Tab. 7: Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung.**

<b>Schutzgut</b>	<b>Beurteilung der Umweltauswirkungen</b>	<b>Erheblichkeit</b>
<b>Mensch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen Auswirkungen in Bezug auf Schall/Schatten</li> <li>Weniger erhebliche negative Auswirkungen auf die Erholungsnutzung</li> </ul>	– •
<b>Pflanzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verlust von Pflanzen/Pflanzenlebensräumen</li> </ul>	••
<b>Tiere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>erhebliche negative Auswirkungen auf Brut- und Rastvögel sowie Fledermäuse</li> </ul>	••
<b>Biologische Vielfalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen Auswirkungen ersichtlich</li> </ul>	–
<b>Boden/ Fläche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhebliche negative Auswirkungen durch Versiegelung</li> </ul>	••
<b>Wasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhebliche Auswirkungen auf Oberflächengewässer bei Grabenverrohrungen</li> <li>Keine erheblichen Auswirkungen aufs Grundwasser</li> </ul>	•• –
<b>Klima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen Auswirkungen ersichtlich</li> </ul>	–
<b>Luft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen Auswirkungen ersichtlich</li> </ul>	–
<b>Landschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhebliche Beeinträchtigungen durch Vergrößerung des landschaftsästhetisch beeinträchtigten Bereichs</li> </ul>	••
<b>Kultur- und Sachgüter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen Auswirkungen ersichtlich</li> </ul>	–

Schutzgut	Beurteilung der Umweltauswirkungen	Erheblichkeit
<b>Wechselwirkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erheblichen sich verstärkenden Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern ersichtlich</li> </ul>	–

\*\*\* sehr erheblich/ \*\* erheblich/ • weniger erheblich / - nicht erheblich

## 4.0 ENTWICKLUNGSPROGNOSEN DES UMWELTZUSTANDES

### 4.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Planungsdurchführung

Bei der Umsetzung des Planvorhabens ist mit den in Kap. 3.0 genannten Umweltauswirkungen zu rechnen.

Es wird durch die Realisierung der 62. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windpark Esenshammergroden“ die Errichtung von Windenergieanlagen in zwei Teilbereichen ermöglicht. Die für den Betrieb der Windenergieanlagen benötigten Flächenareale (WEA-Standort, Zuwegung, Kranstellflächen) werden dadurch entsprechend baulich verändert. Die übrigen Flächen im Planungsraum werden weiterhin überwiegend landwirtschaftlich als Grünland genutzt.

Im Zuge der Realisierung der Planung können auf der Grundlage von Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen die ermittelten erheblichen negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter tlw. Vermieden und minimiert werden. Erforderliche Kompensationsmaßnahmen sind im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung zu ermitteln und festzusetzen.

### 4.2 Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung – Nullvariante

Bei Nichtdurchführung der Planung bleiben die derzeit bestehenden Nutzungen wahrscheinlich unverändert erhalten. Die Flächen würden weiterhin vorwiegend als Grünland bzw. Acker genutzt werden. Für Arten und Lebensgemeinschaften würde der bisherige Lebensraum unveränderte Lebensbedingungen bieten.

## 5.0 VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND KOMPENSATION NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Gemäß § 15 (1) des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturhaushaltes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen. Ausgeglichen (Ausgleichsmaßnahmen) ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. In sonstiger Weise kompensiert (Ersatzmaßnahmen) ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichwertiger Weise ersetzt sind oder das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist (§ 15 (1) und (2) BNatSchG).

Obwohl durch die 62. Flächennutzungsplanänderung „Windpark Esenshammergroden“ selbst nicht in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild eingegriffen werden kann, sondern nur durch dessen Realisierung, ist die Eingriffsregelung dennoch von Bedeutung, da

nur bei ihrer Beachtung eine ordnungsgemäße Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange möglich ist.

Das geplante Vorhaben wird unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auslösen. Diese sind aber bereits durch die Standortwahl im Vorfeld möglichst minimiert worden, da diese Fläche zu einer Konzentration von Windenergieanlagen in einem Raum führt, der für Natur und Landschaft nicht von erhöhter Bedeutung ist.

Die grundlegenden Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen für die Schutzgüter werden im Folgenden dargestellt. Einige der genannten Maßnahmen sind aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ohnehin durchzuführen (z. B. Schallschutz) und sind somit keine Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Sie werden vollständigheitshalber und zum besseren Verständnis jedoch mit aufgeführt. Es obliegt der verbindlichen Bauleitplanung diese Vermeidungsmaßnahmen festzusetzen bzw. der Genehmigungsebene entsprechende eingriffsminimierende Maßnahmen im Genehmigungsbescheid aufzunehmen.

## **5.1 Vermeidung / Minimierung**

Grundlegende Vermeidungsmaßnahme ist die Auswahl des Standortes, die nach einer Abwägung auf der Grundlage der Standortpotenzialstudie für Windenergie erfolgt ist (s. Kap. 1.1). Damit wurde die Standorte ausgewählt, die die beste Ausnutzung der Flächen (Ertrag) und gleichzeitig geringe Auswirkungen auf Natur und Landschaft erwarten lassen.

Allgemein gilt, dass in jeglicher Hinsicht der neuste Stand der Technik berücksichtigt wird und eine fachgerechte Entsorgung und Verwertung von Abfällen, die, während der Bau- sowie der Betriebsphase anfallen, zu erfolgen hat.

### **5.1.1 Schutzgut Mensch**

Um Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zu verringern, sollten bei nachfolgenden Planungsschritten folgende Maßnahmen vorgesehen werden:

- Die Windenergieanlagen sind als besondere Vorkehrung zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen i. S. d. Bundesimmissionsschutzgesetzes gem. § 9 (1) Nr. 24 BauGB hinsichtlich des Schalleistungspegel so zu betreiben, dass die Immissionsrichtwerte gem. TA-Lärm eingehalten werden.
- Die Windenergieanlagen sind mit Schattenwurfabschaltmodulen auszustatten, sofern die Schattenwurfzeiten an den relevanten Immissionsorten überschritten werden. Die zum Zeitpunkt der Planaufstellung vertretbaren Schattenwurfzeiten betragen 30 Minuten pro Tag und 30 Stunden je Jahr.
- Die Nachtkennzeichnung ist als bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (BNK) auszuführen, sofern die Luftfahrtbehörde den Einsatz genehmigt. Die innerhalb des Plangebietes zulässigen Windenergieanlagen (WEA) sind mit Sichtweitenmessgeräten, soweit zulässig, auszustatten. Hierdurch sind die für die Nachtkennzeichnung notwendigen Lichtstärken weitestmöglich zu reduzieren.

### **5.1.2 Schutzgut Pflanzen**

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und -minimierung Rechnung und sollten daher verbindlich im Rahmen eines Bebauungsplanes oder eines Genehmigungsbescheids festgesetzt werden:

- Die erforderlichen Zuwegungen werden zu 100 % in Schotterbauweise wasser-durchlässig befestigt.

Zusätzlich sind folgende allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung zu berücksichtigen:

- Der Schutz der Gehölze wird während der Bauphase gemäß RAS-LP 4 bzw. DIN 18920 gewährleistet.

### 5.1.3 Schutzgut Tiere

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und -minimierung Rechnung und sollten daher verbindlich im Rahmen eines Bebauungsplanes festgesetzt werden:

- Baumfäll- und Rodungsarbeiten sind zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gem. § 44 (1) BNatSchG außerhalb der Reproduktionszeiten von Fledermäusen und Brutvögeln durchzuführen, also nur während der Herbst-/ Wintermonate im Zeitraum von Oktober bis Februar des Folgejahres. Baumfäll- und Rodungsarbeiten sind ausnahmsweise in der Zeit von Februar bis Oktober eines Jahres zulässig, wenn durch eine ökologische Baubegleitung die Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ausgeschlossen werden kann.
- Die Baufeldräumung/Baufeldfreimachung ist zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gem. § 44 (1) BNatSchG außerhalb der Zeit zwischen dem 1. März und dem 30. September durchzuführen. Eine Baufeldräumung/Baufeldfreimachung ist ausnahmsweise in der Zeit zwischen dem 1. März und dem 30. September zulässig, wenn durch eine ökologische Baubegleitung die Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ausgeschlossen werden kann.
- Abschaltung der WEA in Zeiten erhöhter Kollisionsgefahr für Fledermäuse und Brutvögel.

Zusätzlich sind folgende allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung zu berücksichtigen:

- Beleuchtungen sollten abgesehen von Beleuchtung zu Wartungsarbeiten und der vorgeschriebenen Nachtbefeuerung nicht zulässig sein.
- Die Gondeln der Windenergieanlagen sollten möglichst wenige Öffnungen aufweisen, durch die z. B. Fledermäuse ins Innere gelangen könnten.

### 5.1.4 Biologische Vielfalt

Es werden keine erheblichen negativen Auswirkungen erwartet, folglich sind auch keine Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen notwendig oder vorgesehen. Durch Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen anderer Schutzgüter können allerdings zusätzlich positive Wirkungen auf die Biologische Vielfalt erreicht werden.

### 5.1.5 Schutzgut Boden/Fläche

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und -minimierung Rechnung und sollten daher verbindlich im Rahmen nachfolgender Planungen festgesetzt werden:

- Die erforderlichen Zuwegungen sollten zu 100 % in Schotterbauweise wasser-durchlässig befestigt.

Zusätzlich sind folgende allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung zu berücksichtigen:

- Zur Erschließung der Windenergieanlagen sollten nach Möglichkeit vorhandene befestigte Wege genutzt werden.
- Der Schutz des Oberbodens (§ 202 BauGB) sowie bei Erdarbeiten die ATV DIN 18300 bzw. 18320 und DIN 18915 werden beachtet.

Die als erheblich eingestuften Umweltauswirkungen für das Schutzgut Boden/Fläche können durch die o. g. im Plangebiet zu berücksichtigenden Vermeidungsmaßnahmen sowie voraussichtlich durch die im Rahmen der nachgelagerten verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung einzustellenden Kompensationsmaßnahmen weiter minimiert werden, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben.

### **5.1.6 Schutzgut Wasser**

Um Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu verringern, sollten folgende Maßnahmen zur Vermeidung durchgeführt und verbindlich im Rahmen nachfolgender Planungen festgesetzt werden:

- Die erforderlichen Zuwegungen sollten zu 100 % in Schotterbauweise wasser-durchlässig befestigt werden.

Weitere Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind:

- Das anfallende Niederschlagswasser sollte innerhalb des Plangebietes versickern bzw. im Gebiet (→ Gräben) verbleiben.
- Der Flächenverbrauch sollte auf ein Mindestmaß reduziert werden.
- Erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen sind zeitlich und örtlich zu begrenzen.
- Das bei evtl. notwendigen Wasserhaltungen anfallende Wasser ist auf umliegenden Flächen zu verrieseln und nicht direkt in den Vorfluter einzuleiten, um eine zusätzliche Verockerung der Gewässer bei eisenhaltigem Grundwasser zu vermeiden.

Die als erheblich eingestuften Umweltauswirkungen für das Schutzgut Wasser – Oberflächenwasser können durch die o. g. im Plangebiet zu berücksichtigenden Vermeidungsmaßnahmen sowie voraussichtlich durch die im Rahmen der nachgelagerten verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung einzustellenden Kompensationsmaßnahmen weiter minimiert werden, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben.

### **5.1.7 Schutzgüter Klima und Luft**

Es sind keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten, folglich sind auch keine Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen notwendig oder vorgesehen.

### **5.1.8 Schutzgut Landschaft**

Um Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu verringern, sollten folgende Maßnahmen zur Vermeidung durchgeführt werden:

- Es sollten gedeckte, nicht reflektierende Farben für die Windenergieanlagen verwendet werden.
- Es sollten Anlagen eines Anlagentyps (u. a. gleiche Drehrichtung und -geschwindigkeit) verwendet werden.
- Werbeanlagen und Werbeflächen sind (abgesehen vom Anlagentyp an der Gondel) sollten nicht zulässig sein.
- Beleuchtungen sollten abgesehen von der erforderlichen Nachtkennzeichnung und Beleuchtungen zu Wartungsarbeiten nicht zulässig sein.

### **5.1.9 Schutzgut Kultur- und Sachgüter**

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und -minimierung Rechnung und sind zu berücksichtigen:

- Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (das können u. a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen u. Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) gemacht werden, sind diese gem. § 14 (1) des Nds. Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) meldepflichtig und müssen der unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Wesermarsch oder dem Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege – Referat Archäologie – Stützpunkt Oldenburg, Ofner Straße 15, 26121 Oldenburg als verantwortliche Stellen unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter oder der Unternehmer der Arbeiten. Bodenfunde und Fundstellen sind gem. § 14 (1) des NDSchG bis zum Ablauf von vier Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeit gestattet.

Es verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter.

## 5.2 Eingriffsdarstellung

Entsprechend der §§ 14 und 15 (Eingriffsregelung) des BNatSchG muss ein unvermeidbarer zulässiger Eingriff in die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden. Durch die Darstellung der 62. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windpark Esenshammergroden“ wird ein Eingriff in Natur und Landschaft vorbereitet, welcher in seiner Dimensionierung noch nicht abschließend ermittelt werden kann. Die Anzahl möglicher geplanter Windenergieanlagen, deren Höhe sowie die beanspruchten Biotoptypen, die Flächengrößen der Zuwegungen sowie der infrastrukturellen Einrichtungen sind zum jetzigen Planungszeitpunkt nicht abzubilden. Unabhängig davon ist bereits aktuell erkennbar, welche Schutzgüter bei Umsetzung des vorbereiteten Vorhabens erheblich betroffen sein können, so dass eine Kompensation zu leisten ist.

### Schutzgut Pflanzen

Im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. des Genehmigungsverfahrens können auf Basis einer detaillierten Planung sowie Biotoptypenkarten Eingriffsermittlungen durchgeführt werden. In der Stadt Nordenham wird dazu üblicherweise das Bilanzierungsmodell des Niedersächsischen Städtetages von 2013 (Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung) angewandt. In diesem Modell werden Eingriffsflächenwert und Kompensationsflächenwert ermittelt und gegenübergestellt. Zur Berechnung des Eingriffsflächenwertes werden zunächst Wertfaktoren für die vorhandenen Biotoptypen vergeben und mit der Größe der Fläche multipliziert. Analog werden die Wertfaktoren der Biotoptypen der Planungsfläche mit der Flächengröße multipliziert und anschließend wird die Differenz der beiden Werte gebildet.

- |  |   |
|--|---|
| a) Flächenwert des Ist-Zustandes:                          | Größe der Eingriffsfläche in m <sup>2</sup> x Wertfaktor des vorhandenen Biotoptyps |
| b) Flächenwert des Planungszustandes:                      | Größe der Planungsfläche in m <sup>2</sup> x Wertfaktor des geplanten Biotoptyps    |
| c)   |   |
| Flächenwert des Planungszustandes                          |   |
| - Flächenwert des Ist-Zustandes                            |   |
| = Flächenwert des Eingriffs (Maß für die Beeinträchtigung) |   |

Mit Hilfe dieses Wertes wird die Bilanzierung von Eingriff und Kompensation ermöglicht. Durch die notwendige Versiegelung und Inanspruchnahmen von Flächen werden Wertminderungen bei Umsetzung des Vorhabens verursacht.

Für das Schutzgut Pflanzen ist daher eine Kompensation, deren Umfang erst im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung konkret ermittelt werden kann, bereit zu stellen.

### **Schutzgut Tiere**

#### **Brutvögel**

Über konkrete Erfassungen zu Brutvogelvorkommen im Nahbereich geplanter Anlagenstandorte sind auf Ebene der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung im Detail die Betroffenheiten und Kollisionsgefährdungen einzelner Arten zu betrachten. Zum jetzigen Zeitpunkt kann eine erhebliche Beeinträchtigung durch Kollisionen für Brutvögel, die eine Kompensationsverpflichtung bedingen, nicht sicher ausgeschlossen werden. Ebenfalls kann nicht sicher ausgeschlossen werden, dass störungssensible Arten bei Umsetzung und Errichtung von Windenergieanlagen nicht verdrängt werden können, so dass in diesem Rahmen von erheblichen Auswirkungen ausgegangen werden muss. Es ist entsprechend Kompensation zu leisten, deren Dimensionierung auf der Ebene der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung zu ermitteln ist.

#### **Gastvögel**

Über konkrete Erfassungen zu Gastvogelvorkommen im Nahbereich geplanter Anlagenstandorte sind auf Ebene der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung im Detail die Betroffenheiten und Kollisionsgefährdungen einzelner Arten zu betrachten. Zum jetzigen Zeitpunkt können erhebliche Auswirkungen durch Störung der Gastvögel nicht ausgeschlossen werden, die eine Kompensationsverpflichtung erfordern. In welcher Dimensionierung die Kompensation erbracht werden muss, ist auf der nachfolgenden Ebene der verbindlichen Bauleitplanung zu ermitteln.

### **Schutzgut Boden und Fläche**

Durch die Inanspruchnahme und Versiegelung von Flächen ist eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden zu erwarten. Es ist für das Schutzgut Boden Kompensation zu leisten, deren Dimensionierung erst auf der nachfolgenden Ebene der verbindlichen Bauleitplanung konkret ermittelt werden können.

### **Schutzgut Wasser**

Zur inneren Erschließung der Windenergieanlagen können Verrohrungen von Gräben über Durchlässe erforderlich werden, was eine Kompensation für das Schutzgut Wasser erforderlich macht, deren Dimensionierung erst auf der nachfolgenden Ebene der verbindlichen Bauleitplanung konkret ermittelt werden können.

### **Schutzgut Landschaftsbild**

Die Ermittlung des Umfanges von Kompensationsmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes gestaltet sich schwierig, da die Beurteilung einer ästhetischen Qualität sehr subjektiv ist und die Veränderung durch WEA sehr unterschiedlich wahrgenommen wird.

Der Ausgleich der erheblichen Beeinträchtigungen bzw. die Wiederherstellung des Landschaftsbildes scheidet bei WEA, angesichts der heutigen Bauhöhen, aufgrund der optischen Wirkungen in der Regel aus (NLT 2014). Daher sollte die Kompensation von Eingriffen durch WEA generell über die Ersatzzahlung gemäß § 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG erfolgen. Eine Regelung der Kompensation über Ersatzgeldzahlung auf der Ebene der Bauleitplanung ist jedoch gemäß BauGB nicht festgelegt und somit besteht hierfür auch keine Rechtsgrundlage.

Um daher dennoch einen Flächenbedarf in Hektar für Ersatzmaßnahmen in Abhängigkeit von der Bedeutung des Landschaftsbildes ermitteln zu können, kann in Anlehnung an die Methode von BREUER (2001) der Kompensationsbedarf analog zu der Flächengröße des

erheblich beeinträchtigten Raumes festgelegt werden. Als erheblich beeinträchtigter Raum wird der Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe um den Geltungsbereich angesehen.

Die Errichtung von Windenergieanlagen ist immer mit einem Eingriff in das Landschaftsbild verbunden, so dass entsprechende Kompensationsmaßnahmen durchzuführen sind. Die Ermittlung erfolgt auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung nach Konkretisierung des Vorhabenumfanges.

### 5.3 Maßnahmen zur Kompensation

Innerhalb der Teilbereiche I und II sollten keine Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen werden, um keine Anziehungspunkte für Tiere und Pflanzen zu schaffen, die bei Umsetzung des Vorhabens beeinträchtigt werden. Somit sind Ersatzmaßnahmen auf externen Flächen vorzusehen. Diese Flächen sollten in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang mit den vom Eingriff beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes stehen, insbesondere für Arten und Lebensgemeinschaften (Pflanzen und Tiere).

Es sind Kompensationsmaßnahmen für die Schutzgüter Pflanzen, Tiere (Brut- und Gastvögel), Boden, Wasser sowie Landschaftsbild beizubringen. Die abschließende Festsetzung zur Größenordnung sowie Lage und die konkreten Maßnahmen obliegt der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung. Für die anstehende erforderliche Kompensation ist bereits eine Ersatzfläche in der Gemarkung Seefeld in der Gemeinde Stadland vorhanden und gesichert. Eine weitere potenzielle Fläche im Stadtgebiet Nordenham wird derzeit einer Eignungsprüfung als Kompensationsfläche unterzogen.

Nachfolgend werden allgemeine Hinweise zu möglichen Kompensationsmaßnahmen genannt, die auf Ebene der nachgelagerten verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung zu konkretisieren und festzusetzen sind:

- Extensivierung von Grünland,
- Umwandlung von Ackerflächen in Extensivgrünland,
- Entwicklung von Feucht-/Nassgrünland,
- Schaffung von aquatischen Lebensräumen durch z. B. Grabenaufweitungen, Neuanlage von Gewässern, Senken etc.
- ggf. Anpflanzen von standortgerechten Bäumen und Sträuchern als flächige Anpflanzung und/oder als Hecken,
- ggf. Anpflanzen von Einzelbäumen als Hochstamm an geeigneten Stellen und
- ggf. Neuanlage von Wallhecken.

## 6.0 ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN

### 6.1 Standort

Die Stadt Nordenham beabsichtigt, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Windpark Esenshammergroden zu schaffen und führt zu diesem Zweck die 62. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windpark Esenshammergroden“ durch.

Eine Weiterentwicklung der Windenergienutzung entspricht den klimapolitischen Zielen des Landes Niedersachsen sowie dem raumordnerischen Ziel der Bündelung von Windenergieanlagen in Windparks zum Schutz des Landschaftsbildes in anderen Teilen der Stadt.

Das Plangebiet wurde als eine Eignungsfläche im Rahmen der Standortpotenzialstudie (s. Kap. 1.1) ermittelt. Hierin wurden unter Berücksichtigung der Raumanforderungen und bestehender Flächenrestriktionen sowie unter Einhaltung notwendiger Schutzabstände

potenzielle Eignungsräume für die Windenergienutzung ermittelt. Die Flächen der Teilbereiche entsprechen im Wesentlichen der Suchräume I und II „Esenshammergroden“ der Standortpotenzialstudie für Windparks aus dem Jahr 2021. Beide Flächen wurden als für die Windenergienutzung geeignet eingestuft.

Darüber hinaus handelt es sich beim Plangebiet um einen landwirtschaftlich genutzten Bereich mit überwiegend intensiver Nutzung, welcher ein vergleichsweise niedriges Konfliktpotenzial im Bereich von Natur und Landschaft erwarten lässt.

Alternativen zu diesem Standort bestehen im Gebiet der Stadt Nordenham nicht, da es keine weiteren Potenzialflächen für Windenergie gibt.

## **6.2 Planinhalt**

Im Rahmen der vorliegenden 62. Änderung des Flächennutzungsplans „Windpark Esenshammergroden“ werden zwei Sonderbauflächen mit der Zweckbestimmung Windenergie dargestellt. Es erfolgt eine Ausschlusswirkung im Sinne von § 35 (3) Satz 3 im gesamten Stadtgebiet für die Errichtung von Windenergieanlagen außerhalb der hier dargestellten Sonderbauflächen sowie der in der 11. Flächennutzungsplanänderung „Windkraft Esenshammer Groden“ im Bereich Butterburg dargestellten Sonderbaufläche Windenergie.

## **7.0 ZUSÄTZLICHE ANGABEN**

### **7.1 Analysemethoden und -modelle**

Aufgrund der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung wurden keine Analysemethoden und -modelle herangezogen. Die Betrachtung und Darstellung der Umweltauswirkungen erfolgten verbal-argumentativ.

### **7.2 Fachgutachten**

Auf der Ebene der Änderung des Flächennutzungsplanes wurde eine Standortpotenzialstudie für das Stadtgebiet erstellt, auf deren Basis für die Windenergienutzung geeignete Flächen ermittelt worden sind. Weiter wurden für die nachfolgende verbindliche Bauleitplanung avifaunistische und fledermauskundliche Fachgutachten erstellt, die bereits in der vorliegenden 62. Flächennutzungsplanänderung berücksichtigt wurden.

### **7.3 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen**

Es traten keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen auf.

### **7.4 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung**

Gemäß § 4c BauGB müssen die Kommunen die erheblichen Umweltauswirkungen überwachen (Monitoring), die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten. Hierdurch sollen insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig erkannt werden, um geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ermöglichen. Bei Umsetzung der Sonderbauflächen auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung sind die erheblichen Umweltauswirkungen durch die Stadt Nordenham nach der Realisierung zu prüfen.

## 8.0 ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Für das geplante Vorhaben werden in der 62. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windpark Esenshammergroden“ zwei Sonderbauflächen mit der Zweckbestimmung „Windenergie“ dargestellt. Das Plangebiet umfasst eine Größe von etwa 65 ha.

Erhebliche negative Auswirkungen werden auf das Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild) durch eine Veränderung des Landschaftserlebens vorbereitet. Des Weiteren sind erheblich negative Auswirkungen durch Flächenveränderung, -versiegelung bzw. -überbauung auf die Schutzgüter Pflanzen, Wasser und Boden zu erwarten. Für das Schutzgut Tiere können durch die Windenergieanlagen erhebliche Beeinträchtigungen durch erhöhte Kollisionsrisiken sowie Verdrängungswirkungen prognostiziert werden.

Weitere Schutzgüter werden durch die vorliegende Planung in ihrer Ausprägung nicht negativ beeinflusst. Insgesamt betrachtet werden durch die Realisierung der Windparks in einem gewissen Umfang erhebliche negative Umweltauswirkungen vorbereitet. Die erheblichen (negativen) Umweltauswirkungen können durch die vorgeschlagenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen teilweise vermieden bzw. minimiert werden. Zu den Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zählen u. a. der Einsatz von Schattenwächtern, die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit, wasserdurchlässige Befestigung der Zuwegungen, Abschaltzeiten für WEA in Zeiträumen mit erhöhtem Kollisionsrisiko für Brutvögel und Fledermäuse etc.

Die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung konkret zu ermitteln und über geeignete Kompensationsmaßnahmen zu kompensieren.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung sowie unter der Voraussetzung der Bereitstellung adäquater Ersatzflächen durch die hier geplante Entwicklung keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen im Geltungsbereich der 62. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windpark Esenshammergroden“ zurückbleiben.

Im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Betrachtung wurde festgestellt, dass für Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie sowie die meisten europäische Vogelarten gem. Art. 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG nicht erfüllt werden. Bei nicht vermeidbaren Risiken für das Eintreten eines Verbotstatbestandes ist im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung eine Ausnahme mit den dazugehörigen Ausnahmevoraussetzungen gem. § 45 (7) BNatSchG darzulegen bzw. zu beantragen.

## 9.0 QUELLENVERZEICHNIS

- BREUER, W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung. Heft 8, Stuttgart (Hohenheim).
- DIEKMANN • MOSEBACH & PARTNER (2021): Standortpotenzialstudie für Windenergie in der Stadt Nordenham
- DÜRR, T. (2022): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Europa. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (Stand: 17.06.2022).
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 5. Fassung vom 01.03.2004. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24: 1-76.
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. I. A. des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. Bergenhusen.
- KRUCKENBERG, H. (2013): Vorkommen von Gastvögeln in ausgewählten Gebieten des Landkreis Leer – Ergebnisse einer Datenrecherche sowie Geländeerfassungen März 2012 – April 2013.
- LAI (LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ) (2002): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen. (WEA-Schattenwurf-Hinweise).
- LANDKREIS WESERMARSCH (2016): Landschaftsrahmenplan Landkreis Wesermarsch Fortschreibung – Neubearbeitung
- LBEG - LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (2023): NIBIS® Kartenserver. <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>.
- NLT - NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (2014): Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Oktober 2014), Hannover.
- MU NIEDERSACHSEN - NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2016): Leitfaden – Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. 24.02.2016. Hannover, Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 7 – 66. (71.) Jahrgang. 189 -225
- MU NIEDERSACHSEN (2021): Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land in Niedersachsen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergieerlass), Gem. RdErl. d. MU, d. ML, d. MW u. d. MW v. 20.07.2021 - MU-52-29211/1/305 - VORIS 28010, Nds. MBl. Nr. 35/2021.
- MU NIEDERSACHSEN (2021): Niedersächsisches Landschaftsprogramm, vom Oktober 2021.
- MU NIEDERSACHSEN (2023): Umweltkarten Niedersachsen. [https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?topic=Basisdaten&lang=de&bgLayer=TopographieGrau&X=5936700.00&Y=421990.00&zoom=8&layers\\_visibility=false](https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?topic=Basisdaten&lang=de&bgLayer=TopographieGrau&X=5936700.00&Y=421990.00&zoom=8&layers_visibility=false).
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (2023): Denkmalatlas Niedersachsen. <https://maps.lgln.niedersachsen.de/nld/mapbender/application/denkmalatlas>.
- NIEDERSÄCHSISCHER STÄDTETAG (2013): Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung. Hannover.
- REICHENBACH, M., HANDKE, K. & F. SINNING (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 229-244.

- REICHENBACH, M., EXO, K.-M., KETZENBERG, C. & GUTSMIEDL, I. (1999): Einfluss von Windenergieanlagen auf Vögel - Sanfte Energie im Konflikt mit dem Naturschutz. - Institut für Vogelforschung & ARSU GmbH. ARSU-Position 8. S. 56-67, Wilhelmshaven, Oldenburg
- SPRÖTGE, M., SELLMANN, E. & M. REICHENBACH (2018): Windkraft – Vögel – Artenschutz. Ein Fachbeitrag zu den rechtlichen und fachlichen Anforderungen in der Genehmigungspraxis. Books on demand, 229 S.
- SCHRÖDTER, HABERMANN-NIESSE & LEHMBERG (2004): Arbeitshilfe zu den Auswirkungen des EAG Bau 2004 auf die Aufstellung von Bauleitplänen – Umweltbericht in der Bauleitplanung, vhw Bundesverband für Wohneigentum und Stadtentwicklung/Niedersächsischer Städtetag, Bonn.
- SINNING, F. (2002): Belange der Avifauna in Windparkplanungen - Theorie und Praxis anhand von Beispielen. Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01 TU Berlin.
- TRAXLER, A., WEGLEITNER, S., JAKLITSCH, H., DAROLOVA, A., MELCHER, A., KRISTOFIK, J., JURECEK, R., MATEJOVICOVA, L., PRIVREL, M., CHUDY, A., PROKOP. P., TOMECEK, J. & R. VACLAV (2013): Untersuchungen zum Kollisionsrisiko von Vögeln und Fledermäusen an Windenergieanlagen auf der Parndorfer Platte 2007-2009, Endbericht. Unveröff. Gutachten, 98 S.
- UBA – UMWELTBUNDESAMT (2013): Potenzial der Windenergie an Land. - [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/potenzial\\_der\\_windenergie.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/potenzial_der_windenergie.pdf) (28.02.2013).
- WINKELMANN, J.E. (1990): Verstoring van vogels door de Sepproefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) tijdens bouwfase in half-operationale situaties (1984-1989). Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Rin- 9/157, Arnhem.