

# **„Windpark Bornhausen-Horenfeld“**

## **Antrag auf Errichtung und Betrieb von 6 Windenergieanlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)**

in der Stadt Seesen, Landkreis Goslar

### **Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)**

Antragsteller:           wpd Windpark Bornhausen GmbH & Co. KG  
Stephanitorsbollwerk 3  
28217 Bremen

Planungsbüro:           wpd onshore GmbH & Co. KG  
Franz-Lenz-Str. 4  
49084 Osnabrück

Bearbeitung:           Landschaftsökologin (M.Sc.) Carla Ortmann  
c.ortmann@wpd.de

Stand:                    Januar 2019

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	6
1.1	Anlass .....	6
1.2	Rechtlicher Hintergrund.....	7
1.3	Verfahrensablauf der Umweltverträglichkeitsprüfung.....	7
1.4	Methodik.....	8
2.	Beschreibung des Vorhabens .....	9
2.1	Übergeordnete Planungen.....	9
2.1.1	Landesraumordnungsprogramm für das Land Niedersachsen (LROP).....	9
2.1.2	Regionales Raumordnungsprogramm (RROP) .....	9
2.1.3	Niedersächsisches Landschaftsprogramm (1989) .....	10
2.1.4	Landschaftsrahmenplan Landkreis Goslar (1994).....	10
2.1.5	Flächennutzungsplanung Stadt Seesen (1980).....	10
2.2	Kumulierende Wirkung / zu berücksichtigende Vorhaben.....	10
2.3	Geplantes Vorhaben, Art und Umfang .....	12
2.3.1	Standort .....	12
2.3.2	Windenergieanlagen.....	12
2.3.3	Erschließung.....	13
2.3.4	Baumaßnahmen.....	13
2.3.4.1	Wegebau.....	13
2.3.4.2	Fundamente, Kranstell- und Lagerflächen .....	14
2.3.4.3	Turmbau und Rotorblattmontage .....	16
2.3.4.4	Wasserbauliche Anlagen und Grundwasserhaltung.....	16
2.3.4.5	Kabelverlegung und Netzanschluss .....	17
2.3.5	Flächenbedarf .....	17
2.3.6	Eingesetzte Energieträger .....	17
2.3.7	Energieverbrauch.....	18
2.3.8	Emissionen und Rückstände/Abfall .....	18
2.3.8.1	Luftverunreinigungen und -verwirbelungen .....	18
2.3.8.2	Schall und Schattenemissionen .....	18
2.3.8.3	Lichtemissionen .....	19
2.3.8.4	Eiswurf .....	19
2.3.8.5	Abfälle.....	19
2.3.8.6	Baustoffe und Recycling .....	19
2.4	Alternativenprüfung (gem. § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVP) .....	20
2.4.1	Standort .....	20
2.4.2	Konfiguration .....	21
2.4.3	Anlagentyp .....	21
3.	Bestandsbeschreibung und -bewertung .....	21
3.1	Schutzgut Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit .....	22
3.1.1	Untersuchungsumfang und Methoden.....	22
3.1.2	Bestandsbeschreibung.....	22
3.1.3	Bestandsbewertung .....	24
3.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	26
3.2.1	Untersuchungsumfang und -methoden.....	26

3.2.1.1	Biotoptypen .....	26
3.2.1.2	Nationale und internationale Schutzgebiete.....	27
3.2.1.3	Avifauna.....	27
3.2.1.4	Fledermäuse .....	28
3.2.1.5	Weitere Artengruppen .....	29
3.2.2	Bestandsbeschreibung .....	29
3.2.2.1	Biotoptypen .....	29
3.2.2.2	Nationale und internationale Schutzgebiete.....	31
3.2.2.3	Avifauna.....	33
3.2.2.4	Fledermäuse .....	39
3.2.2.5	Weitere Arten .....	42
3.2.3	Bestandsbewertung .....	45
3.3	Schutzgut Fläche .....	47
3.3.1	Untersuchungsumfang und -methoden.....	47
3.3.2	Bestandsbeschreibung.....	48
3.3.3	Bestandsbewertung .....	48
3.4	Schutzgut Boden .....	50
3.4.1	Untersuchungsumfang und -methoden.....	50
3.4.2	Bestandsbeschreibung.....	50
3.4.3	Bestandsbewertung .....	51
3.5	Schutzgut Wasser.....	53
3.5.1	Untersuchungsumfang und -methoden.....	53
3.5.2	Bestandsbeschreibung.....	53
3.5.2.1	Oberflächengewässer .....	53
3.5.2.2	Grundwasser.....	54
3.5.3	Bestandsbewertung .....	54
3.6	Schutzgut Klima und Luft .....	56
3.6.1	Untersuchungsumfang und -methoden.....	56
3.6.2	Bestandsbeschreibung.....	56
3.6.3	Bestandsbewertung .....	57
3.7	Schutzgut Landschaft .....	58
3.7.1	Untersuchungsumfang und -methoden.....	58
3.7.2	Bestandsbeschreibung.....	58
3.7.3	Bestandsbewertung .....	60
3.8	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	62
3.8.1	Untersuchungsumfang und -methoden.....	62
3.8.2	Bestandsbeschreibung.....	62
3.8.3	Bestandsbewertung .....	63
3.9	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	64
3.9.1	Untersuchungsumfang und -methoden.....	64
3.9.2	Beschreibung und Bewertung der Wechselwirkungen.....	64
4.	Prognose der Wirkfaktoren des Vorhabens .....	68
5.	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	71
5.1	Maßnahmen zur Vorhabenoptimierung während der Planungsphase .....	71
5.1.1	Mechanische Auswirkungen .....	71

5.1.2	Visuelle Auswirkungen.....	71
5.2	Maßnahmen zur Vorhabenoptimierung während der Bauphase.....	72
5.3	Maßnahmen zur Vorhabenoptimierung während der Betriebsphase .....	74
5.3.1	Rotorbewegung – Kollisionsgefahr und Meidewirkung.....	74
5.3.2	Anlagentechnik und Wartung .....	76
5.3.2.1	Standardmaßnahmen .....	76
5.3.2.2	Projektspezifische Betriebsanpassungen .....	77
5.4	Maßnahmenkatalog Vermeidungsmaßnahmen .....	78
6.	Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter .....	80
6.1	Schutzgut Mensch.....	81
6.1.1	Prognostizierte Auswirkungen .....	81
6.1.1.1	Immissionen.....	82
6.1.1.2	Optische Wirkung der WEA und Rotorbewegung .....	85
6.1.1.3	Unfälle und Katastrophen.....	86
6.1.2	Kumulierende Vorhaben.....	88
6.1.3	Zusammenfassende Einschätzung .....	88
6.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	91
6.2.1	Prognostizierte Auswirkungen .....	91
6.2.1.1	Biologische Vielfalt .....	91
6.2.1.2	Tiere .....	92
6.2.1.3	Pflanzen .....	94
6.2.1.4	Besonders geschützte Arten.....	95
6.2.2	Kumulierende Vorhaben.....	95
6.2.3	Zusammenfassende Einschätzung .....	97
6.3	Schutzgut Fläche .....	99
6.3.1	Prognostizierte Auswirkungen.....	99
6.3.1.1	Versiegelung und langfristige Flächenumwandlung.....	99
6.3.2	Kumulierende Vorhaben.....	100
6.3.3	Zusammenfassende Einschätzung .....	100
6.4	Schutzgut Boden .....	101
6.4.1	Prognostizierte Auswirkungen.....	101
6.4.1.1	Versiegelung, Bodenarbeiten und langfristige Flächenumwandlung .....	101
6.4.1.2	Unfälle, Katastrophen.....	102
6.4.2	Kumulierende Vorhaben.....	102
6.4.3	Zusammenfassende Einschätzung .....	103
6.5	Schutzgut Wasser.....	104
6.5.1	Prognostizierte Auswirkungen .....	105
6.5.1.1	Versiegelung und langfristige Flächenumwandlung.....	105
6.5.1.2	Unfälle und Katastrophen.....	106
6.5.2	Kumulierende Vorhaben.....	107
6.5.3	Zusammenfassende Einschätzung .....	107
6.6	Schutzgut Klima und Schutzgut Luft .....	109
6.6.1	Prognostizierte Auswirkungen.....	109
6.6.1.1	Versiegelung und langfristige Flächenumwandlung.....	109
6.6.1.2	Unfälle, Katastrophen.....	110

6.6.2	Kumulierende Vorhaben .....	110
6.6.3	Zusammenfassende Einschätzung .....	110
6.7	Schutzgut Landschaft .....	111
6.7.1	Prognostizierte Auswirkungen .....	111
6.7.1.1	Versiegelung und langfristige Flächenumwandlung.....	112
6.7.1.2	Immissionen.....	112
6.7.1.3	Optische Wirkung der WEA und der Rotorbewegung.....	112
6.7.2	Kumulierende Vorhaben .....	114
6.7.3	Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen .....	114
6.8	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	116
6.8.1	Prognostizierte Auswirkungen .....	116
6.8.1.1	Versiegelung (Bodenarbeiten) und langfristige Flächenumwandlung .....	116
6.8.1.2	Immissionen, optische Wirkung der WEA und Rotorbewegung .....	116
6.8.1.3	Unfälle, Katastrophen.....	117
6.8.2	Kumulierende Vorhaben .....	117
6.8.3	Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen .....	117
6.9	Schutzgutübergreifende Betrachtung und Wechselwirkungen.....	119
6.9.1	Prognostizierte Auswirkungen und Beeinträchtigungen .....	119
6.9.2	Kumulierende Vorhaben .....	119
7.	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen .....	121
8.	Umweltentwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens (Nullvariante).....	124
9.	Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben und Unsicherheiten .....	124
10.	Einschätzung der Umweltverträglichkeit.....	125
11.	Allgemeine, nichttechnische Zusammenfassung.....	125
12.	Verwendete Literatur und Quellen .....	129

## 1. Einleitung

### 1.1 Anlass

Im Rahmen des Bauvorhabens „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ ist in der Stadt Seesen der Bau von insgesamt sechs Windenergieanlagen (WEA) des Typs Vestas V150 mit einem Rotordurchmesser von 150 m geplant (Abb. 1). Zwei der WEA sind mit einer Nabenhöhe von 145 m und vier WEA mit einer Nabenhöhe von 166 m geplant. Der Standort im Bundesland Niedersachsen befindet sich im Landkreis Goslar und liegt ca. 1 km südlich des Stadtteils Bornhausen in den Gemarkungen Bornhausen und Bilderlahe. Die geplanten WEA-Standorte befinden sich im Bereich des geplanten Vorranggebietes „GS Seesen Bornhausen 01“ in der 1. Änderung des Regionalen Raumordnungsprogramm 2008 des Regionalverbands Großraum Braunschweig, das derzeit im Entwurf vorliegt (RROP 2008, 1. Änderung Wind).

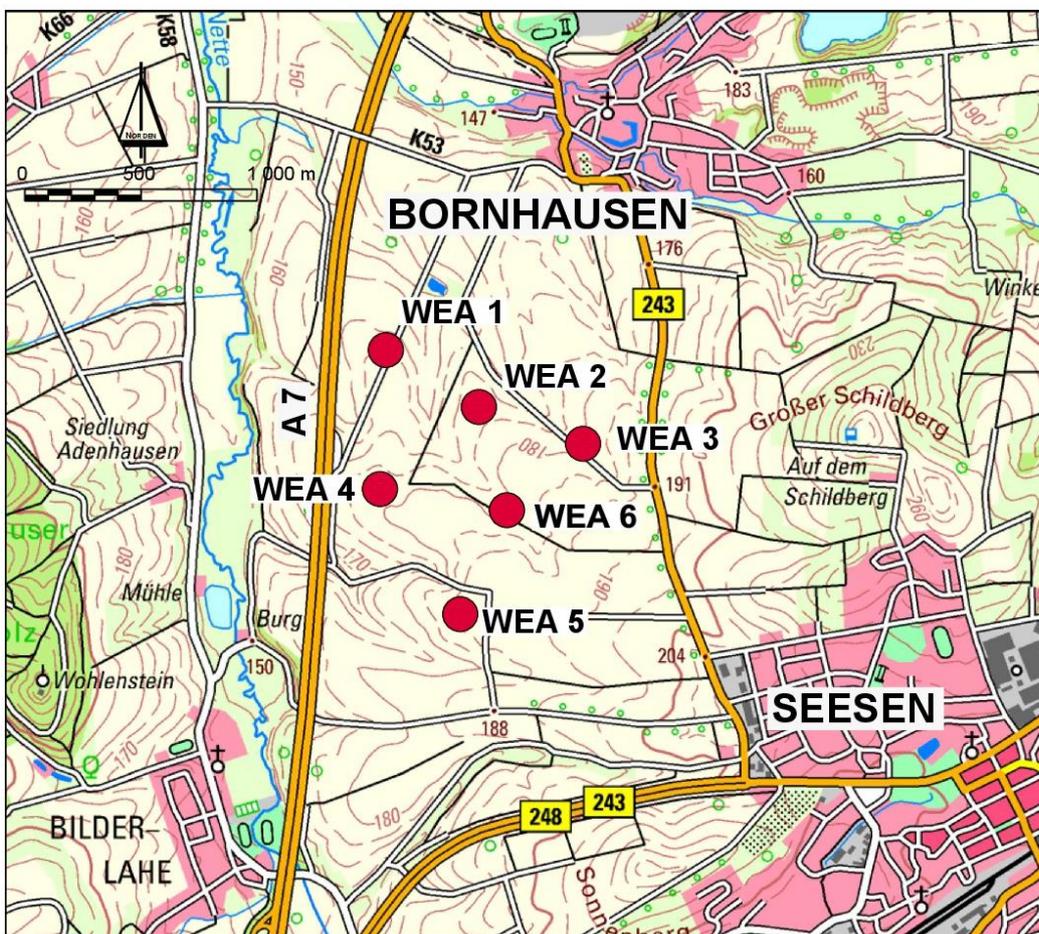


Abb. 1: im Rahmen des Bauvorhabens „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ geplante Anlagenstandorte mit Nummerierung

Die Windenergie ist bereits eine der kosten- und flächeneffizientesten Formen der Energieerzeugung. Im Gegensatz zur konventionellen Stromerzeugung hat die Windenergie deutlich weniger negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt (beispielsweise Schadstoffemission, radioaktiver Abfall, Auswirkungen eines Unfalls) und ist von vorneherein so konzipiert, dass sie nach etwa 20 Jahren planmäßig, rückstandslos und privat finanziert zurückgebaut werden kann, ohne Kosten oder negative Einflüsse für Natur oder die Allgemeinheit zu verursachen.

Durch die gegebenen Wind- und Standortverhältnisse ist eine Nutzung der Windenergie an diesem Standort sinnvoll. Der durch den Betrieb der Windenergieanlagen gewonnene elektrische Strom soll ausschließlich in das öffentliche Mittelspannungsnetz eingespeist werden.

## **1.2 Rechtlicher Hintergrund**

---

Die gesetzliche Basis für die Umweltverträglichkeitsprüfung bildet auf EU-Ebene die Richtlinie 2011/92/EU, geändert durch die Richtlinie 2014/52/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung, die u.a. mit dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), sowie dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit der 9. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) in deutsches Recht umgesetzt wurde.

Die Richtlinie 2011/92/EU wurde durch die Änderungsrichtlinie 2014/52/EU (Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten, ABl. Nr. L 124 v. 25.04.2014, S. 1 ff) überarbeitet. Diese Änderung der UVP-Richtlinie erfordert im Rahmen der Umsetzung in deutsches Recht die Anpassung verschiedener Gesetze und Vorschriften, die in Verbindung mit der UVP-Richtlinie gelten, wie das UVPG, das BImSchG und die 9. BImSchV, sowie weitere Gesetze und Vorschriften (Umweltrechtsbehelfsgesetz (UmwRG), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Bundesberggesetz (BBergG) etc.). Für das UVPG ist diese Anpassung mit dem „Gesetz zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung“ vom 20.07.2017 (BGBl. Teil I Nr. 52 v. 28.07.2017) erfolgt.

## **1.3 Verfahrensablauf der Umweltverträglichkeitsprüfung**

---

Die zuständige Behörde stellt nach § 5 UVPG fest, ob nach den §§ 6 bis 14 für das Vorhaben eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht. Soweit es zwischen den Festlegungen im UVPG und der 9. BImSchV zu Abweichungen kommt, gehen im Immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren die Regelungen der 9. BImSchV vor.

Nach § 6 UVPG besteht eine Verpflichtung zur Durchführung einer UVP für ein in der Anlage 1 des UVPG aufgeführtes Vorhaben, wenn die dort genannten Merkmale vorliegen. Sofern Größen- oder Leistungswerte angegeben sind, ist eine UVP durchzuführen, wenn die Werte erreicht oder überschritten werden. Nach dem UVPG i. d. F. der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 sind Windparks in den Geltungsbereich des UVPG einbezogen.

Ob tatsächlich eine UVP durchzuführen ist, entscheidet sich nach Größe der Windfarm. Eine Windfarm mit 20 und mehr WEA unterliegt generell der UVP-Pflicht. Für Windparks mit 3-19 Anlagen ist in einer Vorprüfung des Einzelfalles nach den Kriterien der Anlage 3 des UVPG zu prüfen, ob das Vorhaben UVP-pflichtig ist. Bei einer dauerhaften Umwandlung von Wald ist nach Anlage 1 des UVPG i.V.m. Bundeswaldgesetz ab einer Flächengröße von 10 ha ebenfalls eine Umweltverträglichkeitsprüfung vorzunehmen.

Gemäß § 7 Abs. 3 UVPG wird dem Vorhabenträger zudem die Möglichkeit eingeräumt, die Durchführung einer UVP zu beantragen. Dort heißt es:

*„Die Vorprüfung nach den Absätzen 1 und 2 entfällt, wenn der Vorhabenträger die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung beantragt und die zuständige Behörde das Entfallen der Vorprüfung als zweckmäßig erachtet. Für diese Neuvorhaben besteht die UVP-Pflicht. Die Entscheidung der zuständigen Behörde ist nicht anfechtbar.“*

Nach § 15 Abs. 1 UVPG berät und unterrichtet die zuständige Behörde den Träger eines Vorhabens vor Beginn des Verfahrens, das der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens dient, frühzeitig über

Inhalt und Umfang der voraussichtlich nach § 16 UVPG beizubringenden Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens. Vor der Unterrichtung gibt die zuständige Behörde dem Träger des Vorhabens sowie zu beteiligenden Behörden die Gelegenheit zu einer Besprechung über Inhalt und Umfang der Unterlagen, dem sog. Scoping-Termin. Hier werden Gegenstand, Umfang und Methoden der UVP sowie sonstige für die Durchführung der UVP erhebliche Fragen thematisiert. Das Ergebnis des Scopings wird von der zuständigen Behörde dokumentiert und Inhalt und Umfang der in Form des UVP-Berichts beizubringenden Unterlagen festgelegt. § 16 UVPG regelt die grobe Struktur des UVP-Berichts anhand derer die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt beurteilt werden. Zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen hat der Vorhabenträger die vorhandenen Ergebnisse anderer rechtlicher Prüfungen in den UVP-Bericht einzubeziehen.

Die zuständige Behörde erarbeitet im Anschluss nach § 24 UVPG auf der Grundlage des vom Vorhabenträger vorgelegten UVP-Berichts, der eingegangenen behördlichen Stellungnahmen sowie der Äußerungen der betroffenen Öffentlichkeit eine zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen des Vorhabens sowie der Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden, einschließlich der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft. Auf Grundlage dieser zusammenfassenden Darstellung bewertet die zuständige Behörde nach § 25 UVPG die Umweltauswirkungen des Vorhabens.

Bei dem vorliegenden Bauvorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ wird gemäß § 7 Abs. 3 UVPG die Durchführung einer UVP durch den Vorhabenträger beantragt. Die zuständige Genehmigungsbehörde hat das Entfallen der Vorprüfung als zweckmäßig erachtet und dem Vorgehen bereits mündlich zugestimmt.

## 1.4 Methodik

---

Es wird zunächst das Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ beschrieben und dabei auf den Standort, den Bau der geplanten Windenergieanlagen, den notwendigen Wegeausbau sowie Kabelverlegung und Netzanschluss eingegangen. Im Anschluss wird die i. R. es Verfahrens zur Umweltverträglichkeitsprüfung vorgesehene Alternativenprüfung bei Windparks beschrieben und eine Prognose über die Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens gegeben.

Die Beschreibung des Bestands mit seiner naturräumlichen Ausstattung wird schutzgutbezogen vorgenommen. Dabei soll auch auf die Ausführungen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) verwiesen werden, in dessen Anhang sich die faunistischen Gutachten, die ausführliche Biotoptypenkartierung nebst Bestandsplan sowie die Bilanzierung des Vorhabens nach der Eingriffsregelung mit der Darstellung entsprechender Kompensationsmaßnahmen befindet.

Die Bestandsbewertung wird mit Vorblick auf den Eingriff auf Basis der einzelnen ökosystemaren Funktionen der Schutzgüter vorgenommen und diese hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit und -bedürftigkeit, ihrem Regenerationsvermögen und der Vorbelastung bewertet. Die Beschreibung des Bestands erfolgt verbal-argumentativ, die Bewertung erfolgt tabellarisch, bezogen auf einzelne Funktionen des Schutzguts und anhand einer Ordinalskala.

Die Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt wird anhand der Ergebnisse der Gutachten, des LBP, fachgesetzlicher Bewertungsmaßstäbe und Richtlinien sowie dem allgemeinen Kenntnisstand über die Umweltauswirkungen von Windenergieanlagen vorgenommen. Die Auswirkungen auf einzelne Funktionen der Schutzgüter werden ebenfalls tabellarisch und anhand einer Ordinalskala dargestellt.

Eine allgemeinverständliche, nicht technische Zusammenfassung schließt diesen UVP-Bericht im letzten Kapitel ab.

Inhaltlich beruht der UVP-Bericht auf den Vorgaben nach § 16 und Anlage 4 des UVP-Gesetzes, Anhang 2 und 3 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV), sowie dem § 4e der 9. BImSchV. Er muss den gegenwärtigen Wissensstand und die gegenwärtigen Prüfmethode berücksichtigen und die Angaben enthalten, die der Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens mit zumutbarem Aufwand ermitteln kann. Die Angaben müssen ausreichend sein, um der Genehmigungsbehörde eine begründete Bewertung der Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die Schutzgüter zu ermöglichen und Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die Schutzgüter betroffen sein können (§ 4e 9. BImSchV).

## **2. Beschreibung des Vorhabens**

---

### **2.1 Übergeordnete Planungen**

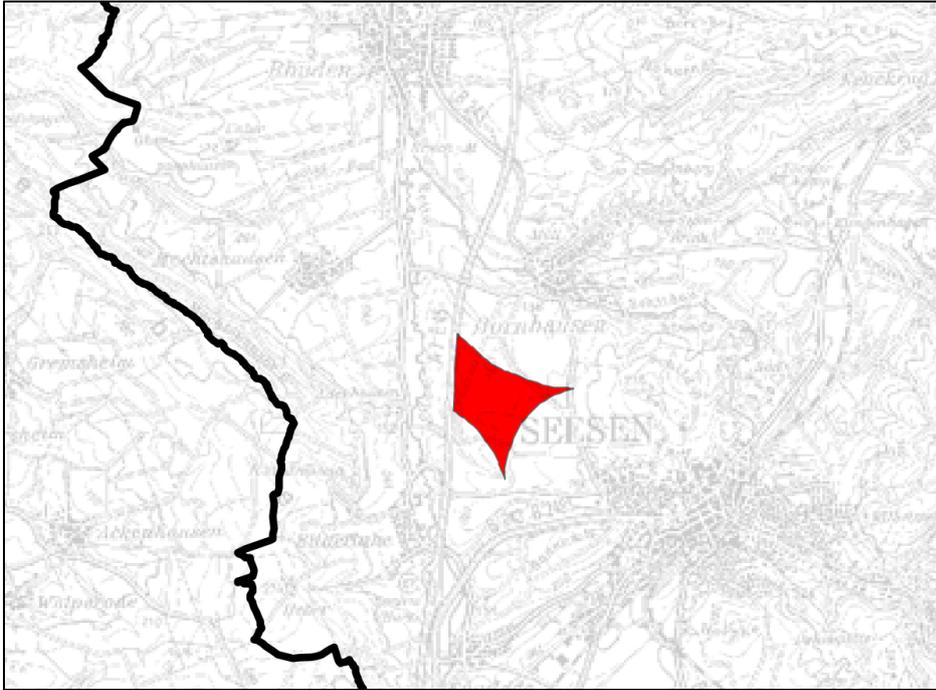
---

#### **2.1.1 Landesraumordnungsprogramm für das Land Niedersachsen (LROP)**

Das LROP ist der Raumordnungsplan für das Land Niedersachsen. Das LROP basiert auf einer Verordnung aus dem Jahr 1994, wurde seitdem mehrfach aktualisiert, im Jahr 2008 neu bekannt gemacht und zuletzt 2017 geändert. Im LROP wird festgehalten, dass die Nutzung einheimischer Energieträger und erneuerbarer Energien unterstützt werden soll. Dabei sollen die Träger der Regionalplanung darauf hinwirken, dass unter Berücksichtigung der regionalen Gegebenheiten der Anteil einheimischer Energieträger und erneuerbarer Energien insbesondere der Windenergie, der Solarenergie, der Wasserkraft, der Geothermie sowie von Biomasse und Biogas raumverträglich ausgebaut wird. Für die Nutzung von Windenergie sind geeignete raumbedeutsame Standorte zu sichern und der Umfang der Festlegungen als Vorranggebiete Windenergienutzung muss festgesetzte Leistungen ermöglichen. Die Vorranggebiete sind in den Regionalen Raumordnungsprogrammen räumlich näher festzulegen (LROP 2017).

#### **2.1.2 Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)**

Der Regionalverband Großraum Braunschweig als Träger der Regionalplanung beabsichtigt für seinen Verbandsbereich mit der 1. Änderung des RROP 2008 die bestehende Kulisse der „Vorranggebiete Windenergienutzung“ zu erweitern (Stand: 3. Offenlage). Erklärtes Ziel der Regionalplanung ist es der Nutzung der Windkraft durch die Festlegung von Vorranggebieten Raum zu verschaffen. Gleichzeitig soll durch die mit den Vorranggebieten einhergehende Ausschlusswirkung eine Konzentration der Windenergienutzung in den Eignungsgebieten bewirkt werden. Die geplanten Windenergieanlagen sollen in dem geplanten Vorranggebiet für Windenergienutzung „GS Seesen Bornhausen 01“ errichtet werden, so dass die Planung den Zielen der Raumordnung entspricht. Die Flächenabgrenzung des Vorranggebietes ist das Ergebnis der regionalplanerischen Abwägung (Abb. 2). Berücksichtigt wurden dabei insbesondere Siedlungsabstände, Windverhältnisse sowie naturschutzfachliche Ausschlusskriterien (u.a. Natura2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Nationalparks, Waldgebiete, Wasserschutzgebiete etc.).



**Abb. 2:** Auszug aus der 1. Änderung zum RROP (derzeit im Entwurf vorliegend) mit Darstellung des Vorranggebietes „GS Seesen Bornhausen 01“

### 2.1.3 Niedersächsisches Landschaftsprogramm (1989)

Das Landschaftsprogramm wurde als gutachterlicher Fachplan des Naturschutzes für das Land Niedersachsen im Jahr 1989 aufgestellt. Das Programm stellt die im Interesse des gesamten Landes erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege gutachterlich dar. Es enthält insbesondere Aussagen über geschützte, schutzwürdige und schutzbedürftige Teile von Natur und Landschaft, über schutzbedürftige wild lebende Tier- und Pflanzenarten, über die Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, über die Nutzbarkeit der Naturgüter sowie über die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft.

### 2.1.4 Landschaftsrahmenplan Landkreis Goslar (1994)

Die Vorhabenfläche befindet sich im Landkreis Goslar, für den der Landschaftsrahmenplan (LRP) Landkreis Goslar aus dem Jahr 1994 vorliegt.

### 2.1.5 Flächennutzungsplanung Stadt Seesen (1980)

Der Flächennutzungsplan der Stadt Seesen ist 1980 in Kraft getreten. Seither sind verschiedene Änderungen wirksam geworden. Der Flächennutzungsplan weist für die Vorhabenfläche „Flächen für die Landwirtschaft aus“, er besitzt jedoch keine Ausschlusswirkung für die Windenergienutzung im Außenbereich und steht der Nutzung der Windenergie an diesem Standort nicht entgegen

## 2.2 Kumulierende Wirkung / zu berücksichtigende Vorhaben

---

Bei der Abgrenzung des Anlagenbestands, für den eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden soll, ist der Windfarmbegriff gemäß § 2 Abs. 5 UVPG zu beachten. Eine Windfarm besteht demnach aus drei oder mehr Windenergieanlagen, deren Einwirkungsbereich sich überschneidet *und* die in einem funktionalen Zusammenhang stehen unabhängig davon, ob sie von einem oder mehreren

Vorhabenträgern errichtet und betrieben werden. Ein funktionaler Zusammenhang wird insbesondere angenommen, wenn sich die Windkraftanlagen in demselben Vorrang- oder Eignungsgebiet befinden. Alle Vorhaben derselben Art, auf die die o.g. Merkmale zutreffen, sind gem. § 10 Abs. 4 UVPG als kumulierende Vorhaben zu berücksichtigen.

Für den „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ ist der Bau und Betrieb von sechs Windenergieanlagen vom Typ Vestas V150 (2x NH 145 m, 4x NH 166 m) durch die wpd Windpark Nr. 558 GmbH & Co. KG geplant. Darüber hinaus sind derzeit keine weiteren WEA im Vorranggebiet „GS Seesen Bornhausen 01“ in Planung. Die nächstgelegenen bestehenden/geplanten WEA befinden sich im Windpark Dannhausen südwestlich des Vorhabens (LK Northeim, ca. 3,2 km Entfernung). Für die dort vorhandenen WEA ist kein funktionaler oder wirtschaftlicher Bezug ableitbar, weshalb davon auszugehen ist, dass diese nicht in engem Zusammenhang liegen und somit auch nicht kumulierend im Sinne einer Windfarm zu betrachten sind. Dennoch könnte sich in Bezug auf die Schutzgüter Landschaftsbild, Mensch und Tiere der Einwirkungsbereich auch bei den Windparks ab 3 km Entfernung noch überschneiden. Diesem wird insofern Rechnung getragen, als dass diese WEA und die von ihnen ausgehende kumulative Wirkung im Sinne des Fachrechts als Vorbelastung berücksichtigt werden. Weiterführende Informationen bezüglich der entsprechenden WEA sind Tabelle 1 zu entnehmen (Information durch den LK Northeim Fachdienst VI.1 – Bauaufsicht, Brand- und Immissionsschutz, Stand Mai 2018).

**Tab. 1:** Informationen zu bestehenden und geplanten WEA im Windpark Dannhausen (auf Grundlage von Informationen durch den LK Northeim, Stand Dezember 2018)

Nr.	Genehmigungsjahr	Anlagentyp	Gesamthöhe [m]	Standort	Rechtswert	Hochwert
1	2007	Vestas V90	140	Dannhausen	32575988	5747862
2	2007	Vestas V90	140	Dannhausen	32576153	5747648
3	2012	Repower MM 82	141	Dannhausen	32576242	5747913
4	2002	Enercon E40/ 6.44	100	Dannhausen	32576428	5747671
5	2000	Enercon E40/ 6.44	100	Dannhausen	32576466	5747889
6	2000	Enercon E66/ 18.70	100	Dannhausen	32576600	5747751
7	2000	Enercon E66/ 18.70	100	Dannhausen	32576674	5747472
8	im Verfahren	Senvion MM 100	150	Dannhausen	32575421	5748015
9	im Verfahren	Senvion MM 100	150	Dannhausen	32575608	5747728
10	im Verfahren	Senvion MM 100	150	Dannhausen	32575865	5747549
11	im Verfahren	Senvion MM 100	150	Dannhausen	32575781	5748038

Unter der Bezeichnung „Windpark Dannhausen“ sind im Folgenden, sofern nicht näher ausgeführt, die bestehenden als auch die geplanten WEA am Standort Dannhausen zu verstehen. Diese sind als Vorbelastung bei der Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen im Sinne des Fachrechts zu berücksichtigen. Weitere Vorhaben, die im Sinne kumulierender Wirkungen bei der Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen zu berücksichtigen wären, sind nicht bekannt.

## 2.3 Geplantes Vorhaben, Art und Umfang

---

### 2.3.1 Standort

Der Standort im Bundesland Niedersachsen befindet sich im Landkreis Goslar und liegt ca. 1 km südlich des Stadtteils Bornhausen in den Gemarkungen Bornhausen und Bilderlahe. Die geplanten WEA-Standorte befinden sich im Bereich des geplanten Vorranggebietes „GS Seesen Bornhausen 01“ in der 1. Änderung des Regionalen Raumordnungsprogramm 2008 des Regionalverbands Großraum Braunschweig, das derzeit im Entwurf vorliegt (RROP 2008, 1. Änderung Wind, 3. Entwurf).

Die Flächenabgrenzung des Vorranggebietes ist das Ergebnis der regionalplanerischen Abwägung. Berücksichtigt wurden dabei insbesondere Siedlungsabstände, Windverhältnisse sowie naturschutzfachliche Ausschlusskriterien (u.a. Natura2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Nationalparks, Waldgebiete, Wasserschutzgebiete etc.).

Im Landschaftsrahmenplan des Landkreises Goslar werden drei naturräumliche Regionen unterschieden: der Harz im Süden und Osten, die Börde im Nordosten und das Weser- und Leinebergland im Westen und Norden. Das Vorhabengebiet befindet sich im östlichen Teil des Weser- und Leineberglandes im Bereich der naturräumlichen Haupteinheit „Unteres Weserbergland und oberes Weser-Leinebergland“ und innerhalb des Landschaftsraumes des „Innersteberglands“.

Das Innerstebergland erstreckt sich im Einzugsgebiet der Innerste südöstlich von Hildesheim und südwestlich bzw. südlich von Salzgitter bis nach Goslar und Seesen am nordwestlichen Rand des Harzes. Der Landschaftsraum ist gekennzeichnet durch den Wechsel meist lössbedeckter Becken und Senken mit langgestreckten, überwiegend aus Kalk- und Sandsteinen aufgebauten Bergen und Hügeln. Die Höhenzüge werden meist von Schichtstufen bzw. Kämmen gebildet und erreichen Höhen zwischen 200 m ü. NN und 300 m ü. NN. Die Vorhabenfläche liegt östlich der Nette an schwach geneigten Talhängen mit Höhenlagen zwischen etwa 170 m ü. NN und 185 m ü. NN. Sie ist nahezu gehölzfrei und ist gekennzeichnet durch eine weitgehend ausgeräumte Landschaft mit weiträumigen Ackerfluren. Westlich der geplanten Anlagenstandorte verläuft die Autobahn A7.

Die Standorte der geplanten Windenergieanlagen sind so gewählt, dass durch die Abstände zu den nächstgelegenen Siedlungen und einzelnen Wohnhäusern potentielle Beeinträchtigungen durch Schall möglichst gering gehalten werden. Dasselbe gilt für mögliche Beeinträchtigungen durch Schattenwurf. Nach der Windpotenzialstudie für den Großraum Braunschweig wird die Windhöffigkeit im Projektgebiet mit 6,64-7,27 m/s als ausreichend für eine Nutzung der Windkraft bewertet.

### 2.3.2 Windenergieanlagen

Es werden Windkraftanlagen des Typs Vestas V150 mit einer Nennleistung von 4,2 MW eingesetzt, die speziell für den Einsatz im Binnenland konzipiert sind. Bei einer Nabenhöhe von 166 m und 145 m sowie einem Rotordurchmesser von 150 m beträgt die Gesamthöhe 241 m und 220 m. Die sich langsam drehenden Dreiflügler schalten sich ab einer Windgeschwindigkeit von 3m/s ein. Der Anstellwinkel der Rotorblätter wird von einem mikroprozessorgesteuerten Pitchsystem reguliert. Die Rotorblätter werden so, je nach vorherrschendem Wind, kontinuierlich auf den optimalen Pitchwinkel eingestellt, um die Leistung zu maximieren. Die Rotorblätter sind aus kohle- und glasfaserverstärktem Kunststoff gefertigt. Die Blätter können um die Längsachse gedreht werden. Je nach Windgeschwindigkeit soll so der optimale Betriebspunkt eingestellt werden.

Zur Ausführung kommt ein LDST (Large Diameter Steel Tower) –Turm. Im Unterschied zu herkömmlichen Stahlrohrvolltürmen werden die unteren Sektoren dieses Turmtyps in drei Längsschalen geteilt.

Diese Segmente werden auf der Baustelle vormontiert und nach bewährten Baustellenabläufen mit Mobilkränen installiert. Außer einer kurzen Errichtungszeit sind die Hauptvorteile gegenüber einem Hybridkonzept die Gewichtsreduktion des Turmes, niedrige Rückbaukosten sowie insbesondere ein effektives Transportkonzept.

Die Anlagen werden mit montierten Serviceaufzügen geliefert. Im Maschinenhaus ist zudem der interne Servicekran installiert, im hinteren Teil befindet sich der Mittelspannungstransformator in einem separaten, verschlossenen Raum. Oben auf der Rückseite des Maschinenhauses befindet sich ein Freistrom-Luftkühler („Spoiler“). Maschinenhaus, Rotorblätter und Türme sind in einem lichtgrauen, matten Farbton lackiert. Die Fundamente werden aus Beton gefertigt.

Durch die Höhenüberschreitung von 100 m ist eine Tages- und Nachtkennzeichnung verpflichtend. Wie diese Kennzeichnungspflicht im Einzelnen definiert wird, kann erst im Genehmigungsverfahren geklärt werden und ist von der Stellungnahme bzw. den Forderungen der Oberen Luftfahrtbehörde abhängig. Folgende Möglichkeiten der Kennzeichnung sind möglich:

**Tageskennzeichnung:** In der Regel sind die Rotorblätter im äußeren Bereich durch drei orange/rote Farbstreifen zu kennzeichnen. Bei Windenergieanlagen mit einer Höhe von mehr als 150 m über Grund ist das Maschinenhaus auf beiden Seiten mit einem 2 m breiten orange/rotem Streifen in der Mitte des Maschinenhauses und der Mast mit einem 3 m breiten Farbring in orange/rot, beginnend in  $40 \pm 5$  m über Grund zu versehen.

Bei Windenergieanlagen mit einer Höhe von mehr als 150 m über Grund kann alternativ bei einer Genehmigung weiß blitzender Feuer die Anbringung eines zweiten orange/roten Streifens und die Kennzeichnung des Maschinenhauses entfallen. In diesem Fall darf der Abstand zwischen weiß blitzendem Feuer und Rotorblattspitze bis zu 65 m betragen.

**Nachtkennzeichnung:** Die Nachtkennzeichnung der Windenergieanlagen erfolgt ab einer Gesamthöhe von 100 m durch ein Gefahren- oder Hindernisfeuer, entsprechend dem Stand der Technik und gegebenenfalls in Kombination mit einem Sichtweitenmessgerät.

Übersteigt die Gesamthöhe der Windenergieanlage die Marke von 150 m, so sind zusätzlich Hindernisbefeuerungsebenen am Turm erforderlich, die nicht von Rotorblättern verdeckt werden dürfen. Aus jeder Richtung müssen dabei mindestens zwei Turmfeuer zu sehen sein.

### 2.3.3 Erschließung

Die äußere Erschließung des Windparks erfolgt über vorhandene Landstraßen sowie die westlich des Gebiets verlaufende Autobahn (A)7. Die interne Erschließung wird dann über bestehende Wirtschaftswege sowie davon abzweigende, neu anzulegende, geschotterte Stichwege zu den Anlagenstandorten realisiert. Bei der Anlagenkonfiguration des Windparks wurden die bestehenden landwirtschaftlichen Wege berücksichtigt. In Teilbereichen muss ein Ausbau der bestehenden Wege erfolgen, um den Transportdimensionen moderner Anlagen zu genügen.

Nachfolgend werden die geplanten Baumaßnahmen in Art und Ausmaß beschrieben.

### 2.3.4 Baumaßnahmen

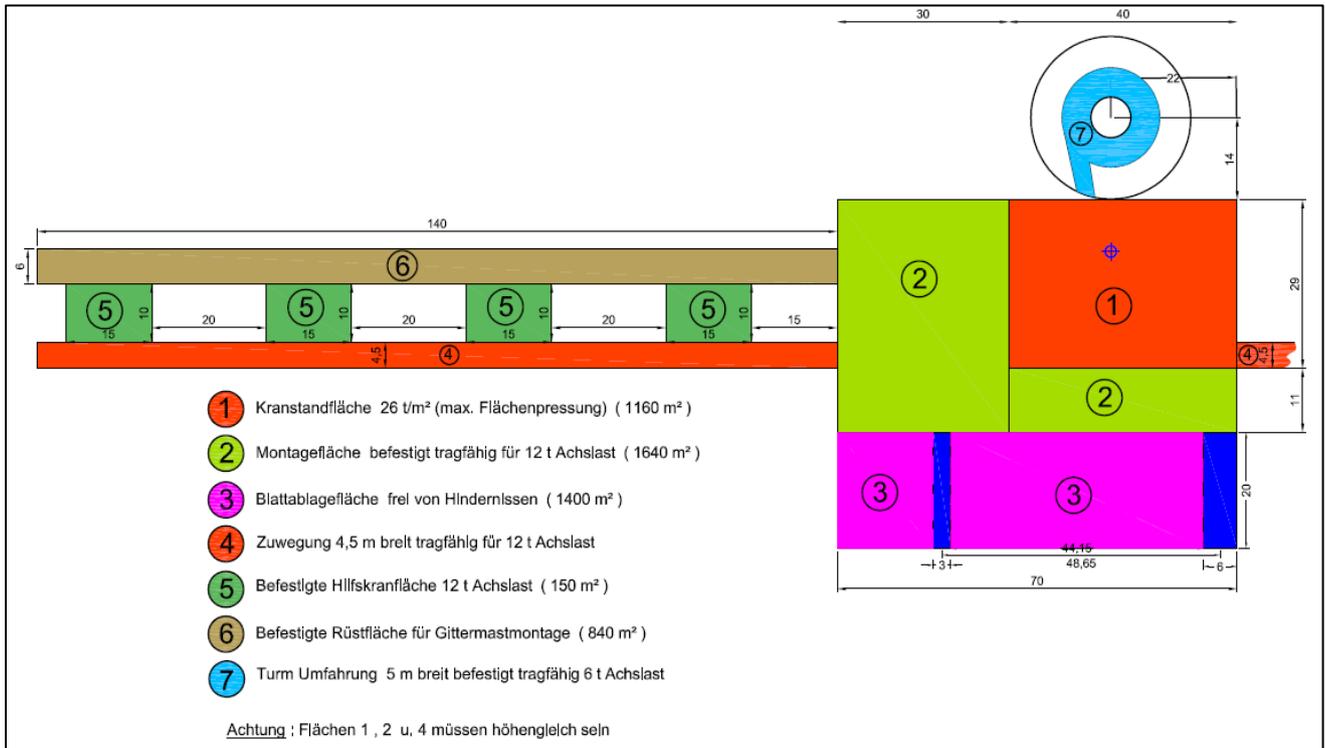
#### 2.3.4.1 Wegebau

Die Anbindung der geplanten Anlagen erfolgt auf direktem und kürzest möglichem Weg und richtet sich in ihrer Dimensionierung nach den standardisierten Angaben des Anlagenherstellers. Die Erschließung der Windenergieanlagen erfolgt zunächst soweit möglich auf vorhandenen Wegen. Die im Gebiet vorhandenen Feld- und Wirtschaftswege weisen zum größten Teil eine Breite von ca. 3-4 m auf und

sind zum Teil bereits asphaltiert bzw. geschottert und verdichtet, sodass eine Belastbarkeit durch große Fahrzeuge gegeben ist. Nicht ausreichend dimensionierte Wege werden bei Bedarf im kompletten Zufahrtsbereich mittels Schotterung auf bis zu 4,50 m verbreitert. Gleiches gilt auch für neu anzulegende Wege. Sie werden durch Schotterschüttungen auf 4,50 m Breite befestigt. Die Kurvenbereiche haben aufgrund der Schwenkradien der Transportfahrzeuge für die Anlagenkomponenten abhängig vom Winkel der Kurve voraussichtlich eine maximale Breite von bis zu 8 m. Zusätzlich zu den überbauten Bereichen ist auch die Anlage eines Lichtraumprofils erforderlich. Während auf gerader Strecke max. 5,85 m x 6,50 m lichte Breite und Höhe freizustellen sind, bestehen in den Kurvenbereichen aufgrund der großen Schwenkradien der Transportfahrzeuge für die Rotorblätter zuzüglich zur Wegebreite von max. 8 m Platzanforderungen von bis zu 5 m Breite auf der Außenseite der Kurve. Der zusätzliche Platzbedarf auf der Innenseite der Kurve ist abhängig vom Winkel der Kurve und liegt im vorliegenden Projekt bei maximal 9 m lichte Breite. Für die Anlage der Wege wird wasserdurchlässiges Baumaterial (Schotter) verwendet, so dass die Bodenfunktionen Filter, Puffer und Transformation von Stoffen erhalten bleiben. Dort wo ein Rückbau vorgesehen ist, wird die Schotterdecke auf Geovlies angelegt oder eine temporäre Befestigung mittels Trackpanels vorgenommen.

### 2.3.4.2 Fundamente, Kranstell- und Lagerflächen

Im Bereich der Anlagen sind Kranstellflächen sowie Wende- bzw. Lagerplätze zu errichten, die sich in ihrer flächenhaften Dimension und der Stärke nach den standardisierten Angaben des Anlagenherstellers richten (Abb. 3). Je nach standörtlichen Gegebenheiten wird von der Standardspezifikation abgewichen. Die versiegelte Fläche je Anlagenstandort setzt sich aus den Größenvorgaben für Stellfläche und Fundament zusammen.



**Abb. 3:** Prinzipdarstellung einer Kranstellfläche nach Spezifikation von Vestas (V150, 166 m / 145 m Nabhöhe); 1= Kranstellfläche, 2 = Montagefläche (temporär), 3 = Blattlagerfläche (temporär), 4 = Zuwegung, 5 = befestigte Hilfskranfläche (temporär), 6 = Rüstfläche für Gittermastmontage (temporär), 7 = Turmumfahrung; je nach örtlichen Gegebenheiten können sich Abweichungen von der Darstellung ergeben

Die **Fundamente** werden aus Beton gefertigt, wobei die Versiegelung der Fundamente außerhalb der Türme der Windenergieanlagen nicht sichtbar sein wird. Sie werden mit Boden überdeckt und können wieder als Lebensraum besiedelt werden. Zusätzlich muss aus Gründen der Statik eine bestimmte Grundfläche seitlich der Fundamente mit Boden überformt werden. Das zum Abschluss der Arbeiten überdeckte Fundament nimmt eine Fläche von jeweils rd. 653 m<sup>2</sup> (V150 NH 145 m) bzw. 709 m<sup>2</sup> (V150 NH 166 m)m<sup>2</sup> als unterirdische Vollversiegelung ein.

Auf der angrenzenden **Kranstellfläche** erfolgt die komplette Errichtung der Windenergieanlage, beginnend beim Fundamentbau bis hin zum Anlagenhub. Eine ausreichend groß dimensionierte und tragfähige Kranstellfläche ist daher für einen sicheren und wirtschaftlichen Projektablauf zwingend notwendig. Für die Kranstellfläche, sowie Wege- und Kurven wird wasserdurchlässiges Baumaterial (Schotter) verwendet, so dass die Bodenfunktionen Filter, Puffer und Transformation von Stoffen erhalten bleiben. Es handelt sich hier demnach um eine Teilversiegelung der Flächen. Für die Kranstellfläche werden je WEA ca. 980 m<sup>2</sup> teilversiegelt. Aufgrund der standörtlichen Gegebenheiten werden für die WEA 2 und die WEA 3 ca. 1.420 m<sup>2</sup> für die Stellfläche benötigt.

Zusätzlich zur Kranstellfläche werden noch weitere **Arbeitsflächen** bzw. Zonen zur Montage und Lagerung von WEA-Komponenten benötigt. Diese umfassen die Flächen für den Kranausleger und dessen Hilfskräne sowie seitliche Überschwenkbereiche der Maschinen. Die **Montagefläche** (temporär) dient hauptsächlich als Arbeitsbereich für die Vormontage der Betonturmsegmente und des Rotorsterns. Diese Fläche wird nur während der Baumaßnahme benötigt und kann nach Abschluss der Arbeiten im Windpark zurückgebaut werden.

Für die Lagerung von WEA-Komponenten und teilweise auch von Baustellenequipment (z.B. Materialcontainer, Transportgestellen) wird seitlich der Kranstellfläche ein Arbeitsraum benötigt. Diese Fläche muss nicht befestigt, jedoch in ihrer Beschaffenheit eben und frei von Wurzeln und Gehölz sein (Wurzelstockfreier Seitenraum). Nach Abschluss der Bauarbeiten kann hier, ebenso wie im Bereich der Vormontagefläche, wieder Vegetation aufkommen.

Weiterer Flächenbedarf besteht für die Montage des für die Errichtung des Anlagenturms erforderlichen Krans. Dieser wird zunächst aus Einzelkomponenten mit Unterstützung durch einen Hilfskran montiert und anschließend aufgerichtet. Hierzu muss der Hilfskran seitlich des Gittermastauslegers positioniert werden. Um die Einzelteile des Auslegers nacheinander montieren zu können, ist für den Hilfskran eine befestigte Straße von mindestens 4 m Breite erforderlich. Weiterhin sind zur Abstützung und Lastverteilung des Hilfskranes in bestimmten Abständen Krantaschen nötig. Für die Kranauslegermontage werden angrenzende Flächen genutzt, so dass es hier in Teilbereichen zu einer temporären Versiegelung kommt. Eine schematische Darstellung des Flächenbedarfs während der Bauphase findet sich in Abb. 3. Die Arbeitsräume inklusive der temporär genutzten Montageflächen werden im Anschluss entsiegelt und sukzessive wieder von Vegetation besiedelt.

Bodenmaterial fällt beim Wege- und Stellflächenbau auf zuvor unbefestigten Flächen und beim Aushub der Fundamentgruben an. Beim Aushub wird gemäß den gesetzlichen Vorgaben auf eine getrennte Entnahme und Lagerung von Ober- und Unterboden geachtet (u.a. DIN 18300). Kulturfähiges Bodenmaterial von dauerhaft überplanten Flächen wird bodenschonend und möglichst horizontweise ausgebaut und entsprechend seiner Eignung möglichst standortnah wiederverwertet.

Grundsätzlich wird (in Abhängigkeit der Vorgaben bzw. Einstufung nach Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA 2004) innerhalb der Z-Klassifizierung) eine größtmögliche Wiederverwertung des Bodenmaterials vor Ort angestrebt. Der Boden wird v.a. zur Andeckung der Fundamente (Unter- und Oberboden in lagerrichtigem Einbau) und zur seitlichen Andeckung an ausgebauten Zuwegungen und Stellflächen verwendet.

#### 2.3.4.3 Turmbau und Rotorblattmontage

Die Turmsegmente werden jeweils nochmal in mehreren Einzelteilen, meist zwei- oder dreiteilig, angeliefert, vor Ort zusammengesetzt und mittels Großkran mit Gittermast Segment für Segment auf den Mastfuß gesetzt. Die Rotorblattmontage erfolgt bei der Errichtung von Windenergieanlagen auf Freiflächen ausschließlich durch Sternmontage. Sternmontage bedeutet, dass die Rotorblätter am Boden an die Nabe gesetzt werden und der Rotorstern im Ganzen gezogen und an der Gondel befestigt wird. Diese Vormontage am Boden erfolgt auf der dafür vorgesehenen Montagefläche (s. Abb. 2).

#### 2.3.4.4 Wasserbauliche Anlagen und Grundwasserhaltung

Die Gräben im Vorhabengebiet dienen meist der Wegentwässerung (Oberflächenwasser) und weisen keine permanente Wasserführung auf.

Nach der Einfahrt zum Windpark folgt die Querung eines bereits aktuell im Querungsbereich mit einem Betonrohr (DN 400) verrohrten Grabens. Zusätzlich ist derzeit eine oberflächliche Abflusssrinne vorhanden, die nach der Ausbesserung des Weges, die für die Anlieferung der WEA-Bestandteile erforderlich ist, nicht mehr vorhanden sein wird. Um dennoch einen ausreichenden Wasserablauf bei Starkwetterereignissen zu gewährleisten, wird die Verrohrung als Ersatzneubau mit einem Betonrohr DN 800 neu angelegt. Das Betonrohr wird sohlhöhengleich auf einem Schotterbett im Graben verbaut.

Im Bereich des Stichweges zur WEA 3 wird der Graben anschließend auf einer Länge von ca. 90 m mit einem Betonrohr DN 600 verrohrt und die Verrohrung mit tragfähigem Material überlagert, so dass eine Zufahrt zum nördlich des Grabens gelegenen WEA-Standort geschaffen wird. Das Betonrohr wird sohlhöhengleich auf einem Schotterbett im Graben verbaut.

Weiterhin ist im Bereich des geplanten Anlagenstandortes der WEA 6 ein Graben vorhanden. Von Osten kommend endet der Graben kurz vor dem geplanten, neu anzulegenden Stichweg zur WEA 5. Im Bereich zwischen den Bauflächen für die WEA 6 (Rotorblattlagerflächen sowie Sicherheitsabstellbereich für das Gegengewicht des Großkrans) und dem Ende des Grabens vor dem Stichweg zur WEA 5 wird der Graben temporär für die Dauer der Bauarbeiten auf einer Länge von ca. 97 m mit einem Betonrohr DN 300 verrohrt, um den Wasserablauf bei Starkwetterereignissen weiterhin gewährleisten zu können. Um die notwendige Traglast herzustellen, muss das Rohr in ausreichender Tiefe verlegt werden, sodass eine Anmodellierung des Grabenprofils notwendig ist. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird das Rohr wieder zurückgebaut und der ursprüngliche Zustand des Grabens wiederhergestellt.

Die Verrohrungen werden mit einer Schottertragschicht bis zur Geländehöhe bedeckt und zu den Rohrenden hin abgeböscht. Die seitlichen Böschungen werden anmodelliert und ggf. in Teilbereichen mit Natursteinen zusätzlich gegen Erosion gesichert. Der baubedingte Eingriff beschränkt sich dabei auf das notwendige Maß. Ein Übersichts- und Detailpläne der geplanten Grabenverrohrungen befinden sich im Anhang zum LBP.

Die Aushub- und Verdichtungsarbeiten im Zuge des Fundamentbaus müssen im Trockenen, d.h. je nach örtlicher Situation ggf. im Schutz einer Wasserhaltung, durchgeführt werden. An den Standorten der WEA 1, 2, 4, 5 und 6 ist aufgrund der Mächtigkeit der grundwasserüberdeckenden Schichten und der während der hydrogeologischen Untersuchung festgestellten Flurabstände nicht mit einem baubedingten Freilegen des Grundwassers beim Fundamentbau zu rechnen. Eine kurzfristige geschlossene oder offene Wasserhaltung kann aber aufgrund der festgestellten hydrogeologischen Situation und der allgemeinen örtlichen Rahmenbedingungen im Zuge des Fundamentbaus (für einen Zeitraum von ca. 2-3 Wochen) am Standort der WEA 3 notwendig werden. Im Rahmen der hydrogeologischen Stellungnahme wird die Reichweite der Absenkung mit 0,94 m, die mittlere Absenktiefe mit 0,5 m und die

voraussichtliche Gesamtwassermeng mit  $< 1 \text{ m}^3/\text{Tag}$  bemessen. Dies ist als eine Grundwasserentnahme in geringer Menge zu einem vorübergehenden Zweck zu werten, die nach § 46 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 WHG keiner wasserrechtlichen Erlaubnis bedarf. Die Einleitung des anfallenden Wassers in den Vorfluter, der entlang des Weges, an dem die WEA 3 geplant ist, verläuft, fällt unter die Regelung des Gemeindegebrauchs nach § 32 Abs. 1 Satz 2 NWG und bedarf ebenfalls keiner wasserrechtlichen Erlaubnis.

#### 2.3.4.5 Kabelverlegung und Netzanschluss

Das Strom- und Telekommunikationsnetz innerhalb des Windparks und der Anschluss an das Mittelspannungs- und Telekommunikationsnetz außerhalb des Windparks (Netzanschluss) wird durch Erdkabel ausgebaut. Die Verlegung des Erdkabels wird in einem separaten Verfahren betrachtet und ist daher nicht Gegenstand dieses UVP-Berichts, soll aber dennoch kurz umrissen werden. Das Kabel wird in ausreichende Tiefe verlegt, so dass es keinen Einfluss auf die Landnutzung und die Vegetation haben wird. Aufgrund der Planung in einem großflächig ackerbaulich genutzten Gebiet, werden für die Verlegung größtenteils die vorhandenen Wege oder Wegeseitenstreifen sowie Ackerflächen genutzt.

Es werden vier Arten der Verlegung unterschieden:

- Kabelpflug (geschlossene Bauweise),
- Kabelgraben (offene Bauweise),
- gesteuertes Spülbohrverfahren (geschlossene Bauweise mit Kabelschutzrohr),
- ungesteuertes Bohrverfahren (geschlossene Bauweise mit Kabelschutzrohr).

Die Entscheidung darüber, wo welche Art der Kabelverlegung angewandt wird, erfolgt während der Planungsphase der Kabeltrasse und wird je nach Örtlichkeit entschieden. Grundsätzlich wird hierbei dem Kabelpflug Vorrang gewährt und damit überwiegend auf der Strecke angewandt, da dieses Verfahren mit Spezialmaschinen eine besonders umweltschonende Methode ist. Gehölze, Straßen und sonstige Hindernisse werden mittels Spülbohrverfahren unterquert. Alle Methoden gewährleisten eine minimale Inanspruchnahme von Flächen und eine zeitnahe und vollständige Wiederherstellung der Umgebung.

#### 2.3.5 Flächenbedarf

Alle Standorte der sechs geplanten Windenergieanlagen liegen auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen. Der betrachtete Eingriffsbereich inklusive bereits vorhandener Wegeflächen, die nur z.T. auf die erforderliche Breite oder Tragfähigkeit ausgebaut werden müssen, beträgt rund  $30.550 \text{ m}^2$  bzw.  $3,05 \text{ ha}$ . Zusätzlich wird eine Fläche von  $33.750 \text{ m}^2$  temporär in Anspruch genommen (alle Werte zeichnerisch ermittelt).

Für die Betonfundamente wird je Mastfuß Boden in einer Größenordnung von rd.  $653 \text{ m}^2$  (V150 NH 145 m) bzw.  $709 \text{ m}^2$  (V150 NH 166 m) versiegelt (Vollversiegelung, insgesamt rd.  $4.150 \text{ m}^2$ ). Alle weiteren Befestigungen, wie Stichwege zu den Anlagenstandorten sowie die Stell- und Montageflächen werden als wasserdurchlässige Schotterwege und -flächen (Teilversiegelung) ausgebaut. Ausführliche Flächenbilanzierungen befinden sich im LBP zum „Windpark Bornhausen-Horenfeld“.

#### 2.3.6 Eingesetzte Energieträger

Die Windenergieanlagen nutzen den Wind als primären Energieträger, weiterhin wird Elektrizität als sekundärer Energieträger benötigt.

### 2.3.7 Energieverbrauch

Windenergieanlagen sind nicht nur Energieproduzent, sondern sie verbrauchen auch Energie. Bei den geplanten Anlagen handelt es sich dabei um 1-3 Promille des Jahresertrags, die u.a. für Heiz- bzw. Kühlsysteme, die Ausrichtung der Rotorblätter etc. aufgewendet werden.

Die zusätzlich für Herstellung, Transport, Wartung und Rückbau notwendige Energie für eine Windenergieanlage des Typs Vestas V150 wird nach Angaben des Anlagenherstellers innerhalb von 8 Monaten durch die Anlage selbst erzeugt.

### 2.3.8 Emissionen und Rückstände/Abfall

#### 2.3.8.1 Luftverunreinigungen und -verwirbelungen

Vestas-Windenergieanlagen sind so konstruiert, dass im Normalbetrieb sowie im Störfall keine Luftverunreinigungen entstehen. Durch einen Brand bedingte Luftverunreinigungen stellen eine Ausnahmesituation dar und sind daher gesondert zu betrachten. Im Nachlauf einer Vestas-Windenergieanlage bilden sich durch den Betrieb des Rotors Luftturbulenzen. Aus diesem Grund sind die Mindestabstände zwischen den Windenergieanlagen in der allgemeinen Spezifikation zur jeweiligen Anlage aufgeführt. Sind die Abstände kleiner als in der allgemeinen Spezifikation festgelegt, muss die Stabilität der errichteten Windenergieanlage und die der benachbarten Anlagen auf dem Wege einer Vestas-Baustellenprüfung kontrolliert werden.

#### 2.3.8.2 Schall und Schattenemissionen

Windenergieanlagen emittieren in der Regel Lärm, der insbesondere durch das bei der Drehbewegung von den Rotorblattspitzen verursachte aerodynamische Geräusch hervorgerufen wird. Gemäß den Angaben des Herstellers entspricht das Geräuschspektrum einer Vestas-Windenergieanlage einem breitbandigen Rauschen ohne störende Töne oder pulsierende Schwankungen des Geräuschpegels. Die Intensität des Geräuschpegels ist abhängig von Anlagentyp und Betriebsmodus, sowie der Drehgeschwindigkeit des Rotors und der Rotorblätter. Gemäß den projektspezifischen Anforderungen kann der Betriebsmodus angepasst werden, um Geräuschemissionen zu verringern. Hier kann zu bestimmten Zeiten z.B. ein geräuschreduzierter Betriebsmodus zum Einsatz kommen (z. B. nachts zwischen 22 und 6 Uhr), um die vorgegebenen nationalen Lärmgrenzwerte für anliegende Wohnbebauungen einzuhalten. Eine Senkung der Geräuschemission führt gegenüber dem leistungsoptimierten Standardbetrieb zu einer Reduzierung der Energieerzeugung. Um die gebietsspezifischen Schallimmissionen durch bereits vorhandene Schallquellen (Vorbelastung) und die geplanten Windenergieanlagen zu ermitteln, wird eine Schallimmissionsprognose erstellt (s. Punkt 4 der Antragsunterlagen).

Zusätzlich zum hörbaren Schall wird auch bei Windenergieanlagen eine Emission von Infraschall, also Schall im vom Menschen nicht hörbaren Bereich von < 20 kHz, diskutiert. Gemäß dem Positionspapier des Umweltbundesamtes *„wird bei den üblichen Abständen zwischen WEA und Wohnbebauung, aber auch im direkten Umfeld der Anlagen, sowohl die Hörschwelle nach der gültigen DIN 45680 als auch die niedrigere Hör- und Wahrnehmungsschwelle nach dem Entwurf dieser Norm von 2013 im Infraschallbereich nicht erreicht. Dies bestätigen auch umfangreiche Geräuschimmissionsmessungen an WEA in Bayern und Baden-Württemberg. Diese Untersuchungen kamen des Weiteren zu dem Ergebnis, dass die Infraschallbelastung in Entfernungen über 700 m kaum davon beeinflusst wird, ob eine WEA in Betrieb ist oder nicht.“* (UBA 2016).

Zudem können durch die Drehbewegung der Rotoren bei ungünstigen Sonnenlichtkonditionen bewegte und periodische Schattenwurfeffekte (Schlagschatten) auf den umliegenden Flächen entstehen.

Durch ein Schattenwurfmodul kann bei erheblichen Schattenimmissionen an umliegenden Ortschaften und Einzelhäusern eine Abschaltautomatik vorgesehen werden.

#### 2.3.8.3 Lichtemissionen

Aus Gründen der Luftfahrtsicherheit ist bei baulichen Anlagen über 100 m eine nächtliche Hinderniskennzeichnung durch Leuchtfener vorgeschrieben. Bei WEA mit Höhen von über 150 m sind sogar mehrere Befeuerungsebenen vorgesehen. Die Befeuerung kann mit Xenon- oder LED-Licht erfolgen und synchronisiert werden.

Reflexionen des Sonnenlichts auf den Rotorblättern können zudem Lichtreflexe auslösen, wie den sogenannten „Stroboskop-Effekt“, der ein wahrnehmbares Flackern verursacht. Durch die Verwendung mittelreflektierender Farben und matter Glanzgrade kann dieser Effekt erheblich reduziert werden. Vestas-Windenergieanlagen werden nach den Herstellerangaben standardmäßig in der Farbgebung RAL 7035 (lichtgrau) produziert. Zur Dämpfung von Lichtreflexionen an den Rotorblattflächen kommen verringerte Glanzgrade zum Einsatz, die den Anforderungen nach DIN 67530/ISO 2813-1978 entsprechend maximal 30 % betragen.

#### 2.3.8.4 Eiswurf

Bei hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturen um den Gefrierpunkt kann es an den Rotorblättern zu Eisbildung kommen. Durch die Drehbewegung kann sich Eis in dünnen Schollen ablösen und im direkten Umfeld der WEA zu Boden gehen. Eiswurf tritt v.a. in Mittelgebirgs- und alpinen Regionen auf und wird bei Bedarf durch Eiserkennungssysteme oder beheizbare Rotorblätter vermieden.

#### 2.3.8.5 Abfälle

Abfälle im Sinne des Kreiswirtschaftsgesetzes gibt es beim Bau- und Betrieb von Windenergieanlagen kaum, da keine Roh- und Recyclingstoffe verarbeitet werden. Bei den meisten Abfällen handelt es sich um Verpackungsmaterialien wie PE-Folie, Pappe, Holz, die während der Montage und Inbetriebnahme von Windenergieanlage anfallen (5 - 6 m<sup>3</sup>).

Außerdem sind Getriebe- und Hydrauliköle, sowie Schmierfette (1 - 2 m<sup>3</sup>) für den Betrieb der Anlage notwendig. Hier erfolgt ein bedarfsgerechter Austausch, max. 1x jährlich. Die Kühlmittel für Getriebe und Generator (ca. 0,5 m<sup>3</sup>) werden nur alle 5 Jahre ausgetauscht. Alle Abfälle werden fachgerecht entsorgt. Weitere Informationen zu Abfällen und Entsorgungswegen können den technischen Antragsunterlagen unter Punkt 7 und den zugehörigen Informationen des Anlagenherstellers entnommen werden.

#### 2.3.8.6 Baustoffe und Recycling

Die Recyclingquote der modernen Windenergieanlagen ist mit 80 bis 90 % bereits jetzt sehr hoch und im Gegensatz zu anderen Kraftwerken (u.a. radioaktive Abfälle der Atomkraftwerke) nahezu rückstandsfrei in Wiederverwertungskreisläufe einzubringen.

Fundamente und Betontürme werden zu Split und Sand verarbeitet und finden u.a. im Straßenbau oder als Recyclingbeton Anwendung (BAH 2017). Über den gut funktionierenden Markt für Altmetall wird die Wiederverwertung von enthaltenen Metallen, wie Kupfer und Eisen gesteuert. Für die Verbundwerkstoffe der Rotorblätter und der Gondelverkleidung sind aktuell vielversprechende Weiterverwertungskonzepte in der Entwicklung. Einen großen Anteil machen die verwendeten Polyester- und Epoxydharze aus, die mit Glas- und Carbonfasern (GFK/CFK) kombiniert sind, aber auch PVC-Schäume.

Die Bestandteile müssen mechanisch zerkleinert, möglichst in ihre Bestandteile aufgetrennt und einer Weiterverwertung zugeführt werden. Im Gegensatz zu dem sehr ineffizienten Verfahren der Verbrennung in herkömmlichen Müllverbrennungsanlagen ist die Mitverbrennung von Rotorblättern in Brennöfen zur Herstellung von Zementklinker eine verwertungstechnisch deutlich effizientere Alternative. Die bei der Verbrennung verbleibenden Rückstoffe wie Glasfasern und PVC, die den größten Teil der Verbundwerkstoffe ausmachen, können anschließend u.a. in der Zementproduktion als Sandersatzstoffe verwendet werden (BAH 2017). Auch bei der Weiterverwertung von Carbonfasern, die ebenfalls einen geringen Teil der verwendeten Verbundwerkstoffe ausmachen sind bereits Verfahren verfügbar, die Fasern wieder nutzbar zu machen (Pyrolyse-Verfahren) und die Verwertung der Verbundwerkstoffe damit weiter zu erhöhen.

## **2.4 Alternativenprüfung (gem. § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG)**

---

Gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG i. V. m. der 9. BImSchV sollen die Unterlagen über die Umweltauswirkungen, die der Träger des Vorhabens zu Beginn des Verfahrens vorzulegen hat, u.a. Angaben zu den geprüften Alternativen enthalten, sowie die wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter erläutern. In der Windenergieplanung gehören Standortalternativen grundsätzlich nicht zum Prüfumfang einer UVP, da i.R. der BImSchV-Genehmigung über die Zulässigkeit des konkret beantragten Vorhabens am gewählten Standort entschieden wird, das Verfahren also bereits an einen konkreten Standort gebunden ist (vgl. Landmann/Rohmer Rn 13, 14 zu § 4e der 9. BImSchV). Großräumig sind Standortalternativen zudem bereits i.R. der planerischen Ausweisung von Konzentrationszonen geprüft worden, eine kleinräumige Standortoptimierung innerhalb dieser Konzentrationszonen findet grundsätzlich statt. Im Folgenden wird die großräumige Steuerung, sowie das sog. „Micrositing“, die kleinräumige Standortoptimierung kurz erläutert.

### **2.4.1 Standort**

Die überörtliche und rahmensetzende Steuerung der Verortung von Windenergieanlagen erfolgt durch die Ausweisung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung auf der Ebene der Regionalplanung. Dabei werden zunächst sogenannte Tabuzonen, also für die Windenergienutzung ungeeignete Flächen, ermittelt und aus der zur Verfügung stehenden Flächenkulisse entfernt. Ungeeignete Flächen liegen z.B. zu nah an Wohngebieten, in nationalen Schutzgebieten oder ungeeigneten Gebieten der Natura-2000 Gebietskulisse.

Auf den verbleibenden Flächen wird zwischen Windenergienutzung und anderen potentiell möglichen Flächennutzungen abgewogen. Für eine wirtschaftliche Nutzung der Windenergie ist dabei die Auswahl besonders windhöffiger Standorte entscheidend. Neben der Steigerung des Ertrags steht dabei auch die Inanspruchnahme von möglichst wenig Fläche in Relation zur Stromerzeugung im Vordergrund. Nutzungen, die der Windenergie entgegenstehen können, sind insbesondere Belange des Naturschutzes, der Landschafts- und Denkmalpflege sowie des Tourismus. Als Ergebnis der Abwägung werden Vorrangs- oder Eignungsgebiete für die Windenergienutzung definiert.

Die vorliegende Planung befindet sich im Bereich des geplanten Vorranggebietes „GS Seesen Bornhausen 01“ in der 1. Änderung des Regionalen Raumordnungsprogramm 2008 des Regionalverbands Großraum Braunschweig, das derzeit im Entwurf vorliegt (RROP 2008, 1. Änderung Wind, 3. Entwurf).

### 2.4.2 Konfiguration

Die Konfiguration eines Windparks und die Wahl des Anlagentyps der Windenergieanlagen werden während der Planungsphase laufend dahingehend überprüft, dass alle bei der Planung zu berücksichtigenden Faktoren Beachtung finden. Dies sind neben Belangen des Arten- und Naturschutzes auch Eigentumsverhältnisse, Relief und Topographie und damit optimale Nutzung der Windverhältnisse, Belange der Flugsicherung und Radaranlagen sowie Ansprüche an den Raum durch Freizeitnutzung und das Landschaftsbild.

Die nun vorliegende Planung mit sechs WEA wurde im Zuge der Planungsphase ständig sowohl unter bautechnischen Aspekten, wie Lage der Zuwegung, Standsicherheit der Anlagen (Turbulenzen) und Abstand zur Wohnbebauung, als auch unter und naturschutzfachlichen Gesichtspunkten, wie Abstände zu empfindlichen Biotopstrukturen, überprüft und optimiert. Die geplanten Windenergieanlagen wurden entlang des vorhandenen Wegenetzes so angeordnet, dass möglichst wenig Wege neu gebaut bzw. ausgebaut werden müssen und geschützte Biotope nicht beeinträchtigt werden. Dadurch werden unnötige Flächenversiegelungen und die Inanspruchnahme von Boden, Lebensräumen und landwirtschaftlicher Produktionsfläche vermieden.

Nach langer Planungsphase und den oben beschriebenen Abwägungsprozessen stellt die hier eingereichte Konfiguration des „Windparks Bornhausen-Horenfeld“ die optimale Konfiguration unter Berücksichtigung aller, besonders auch naturschutzfachlicher Belange bei bestmöglicher wirtschaftlicher Ausnutzung der gegebenen Windhöflichkeit, dar.

### 2.4.3 Anlagentyp

Grundsätzliche Form und Funktionsweise der WEA sind durch den Hersteller festgelegt, so dass anlagenbedingte Auswirkungen nur in einem begrenzten Umfang durch die Planung beeinflusst werden können. Befeuerung und Kennzeichnung sind aus Gründen der Luftfahrtsicherheit vorgeschrieben und werden von der zuständigen Luftfahrtbehörde festgelegt.

Einflussmöglichkeiten der Planung bestehen z.B. bei der Wahl der des Anlagentyps hinsichtlich Nabenhöhe, Gleichförmigkeit (gleicher Typ und gleicher Rotordurchmesser).

Je höher eine Windenergieanlage ist und je größer der Rotordurchmesser ist, desto größer und konstanter ist die Ausnutzung der verfügbaren Windenergie. Gleichzeitig ergeben sich daraus größere Abstände zwischen den einzelnen WEA-Standorten und somit eine geringere Gesamtanlagenzahl als sie mit kleineren WEA auf der gleichen Fläche möglich wäre. Durch die geringere Anlagenzahl kann so das Prinzip der maximalen Ausnutzung einer verfügbaren Fläche bei minimalem Eingriff verwirklicht werden. Die Auswirkungen auf die Umwelt und den Naturhaushalt werden dabei minimiert, weil eine geringere Fläche für Wege und Stellflächen teilversiegelt werden muss.

## 3. Bestandsbeschreibung und -bewertung

---

Gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 2 UVPG soll der UVP-Bericht eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens enthalten.

Die Bestandsbeschreibung erfolgt verbal-argumentativ auf Basis der jeweiligen Plangrundlagen (Raumordnung, Bauleitplanung), Datenerhebungen und frei verfügbaren Internetquellen (u.a. Geobasisdaten). Die Bewertung wird dann tabellarisch mittels einer Ordinalskala durchgeführt. Dafür werden zunächst zentrale Funktionen der Schutzgüter identifiziert und Kriterien definiert, die mess- und bewert-

bar sind und die jeweilige Funktion möglichst gut darstellen. Anhand der Bewertungsparameter (allgemeine) „Schutzwürdigkeit“ für die jeweilige Funktion, „lokale Bedeutung/Ausprägung“, „Fähigkeit zur Regeneration“ und „Vorbelastung“ werden die definierten Funktionskriterien bewertet („hoch“, „mittel“, „gering“), in Wertigkeiten der Schutzgutfunktionen zusammengeführt und so eine Gesamtbewertung des Schutzguts ermittelt.

### **3.1 Schutzgut Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit**

---

#### **3.1.1 Untersuchungsumfang und Methoden**

Grundlagen für die Bestandsanalyse des Schutzguts sind in erster Linie die Raumordnungspläne, insbesondere das Regionale Raumordnungsprogramm, mit den jeweiligen Umweltberichten. Außerdem werden die Informationen aus dem Regionalen Entwicklungskonzept Westharz (Arbeitsgemeinschaft Regionalmanagement Westharz) herangezogen.

Der Schwerpunkt der Bestandsbetrachtung liegt dabei v.a. auf der Wohn- und Siedlungsstruktur im Umkreis von 10 km um das geplante Vorhaben, da die Wohngebiete als zentraler Bestandteil des menschlichen Lebens für Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen maßgeblich sind. Zusätzlich werden Informationen zu Flächennutzung, Freiräumen und Funktionsbeziehungen analysiert, sowie die in den vorhabenbezogenen Gutachten enthaltenen aktuellen Belastungen des Wohnumfeldes durch bestehende Schallquellen einbezogen.

#### **3.1.2 Bestandsbeschreibung**

Der Landkreis Goslar liegt im Mittelpunkt der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen. Er umfasst einen wesentlichen Teil des Oberharzes, die nördliche bzw. nordwestliche Harzrandsenke sowie das Harzvorland. Die Einwohnerdichte im Landkreis Goslar ist von 157 Einwohnern/km<sup>2</sup> im Jahr 2004 auf derzeit 148 Einwohner/km<sup>2</sup> gesunken. In den vergangenen Jahren lassen sich flächendeckend hohe Bevölkerungsverluste in den ländlich geprägten Regionen aufgrund von Abwanderungen in Großstädte bzw. ihr unmittelbares Umfeld verzeichnen. Damit zeichnet sich eine einsetzende Umkehrung der noch bis in die 90er Jahre vielerorts anhaltenden Stadt-Umlandwanderung (Suburbanisierung) ab. Insgesamt ist die Altersverteilung auf Landkreisebene durch einen vergleichsweise hohen Anteil an derzeit 40 – 60-Jährigen gekennzeichnet, die den Anteil an älteren Personen und Hochbetagten (> 75 Jahre) um etwa das Doppelte übersteigen. Bei der jungen Bevölkerung ist augenscheinlich, dass der Anteil der derzeit 20 – 25-Jährigen deutlich hervorsteicht, was anteilig auf die geburtenstärkeren Jahrgänge der beginnenden 90er Jahre zurückzuführen ist, hauptsächlich jedoch durch die überwiegend männliche Studentenschaft der TU Clausthal bedingt wird.

Gemäß den prognostizierten Datenwerten des Landesamtes für Statistik Niedersachsen werden der Bevölkerungsrückgang und die Alterung der Gesellschaft im Landkreis Goslar weiter voranschreiten. Bis zum Jahr 2030 ist für den Landkreis Goslar mit Einwohnerverlusten bis zu 26,5 % zu rechnen. Für die Stadt Seesen werden Einwohnerverluste von 30 % bis zum Jahr 2030 prognostiziert. Insgesamt zählt die Region Westharz zu den Regionen mit den niedersachsenweit höchsten prognostizierten Verlusten.

Die Ortschaften im 5 km Radius zum Vorhaben, die Entfernung und Lage zum Vorhaben sowie die jeweilige Einwohneranzahl sind in der folgenden Tabelle (Tab.2) aufgeführt.

**Tab. 2:** Ortschaften im 5 km Radius zum Vorhaben mit Entfernung und Lage zum Vorhabengebiet und Einwohneranzahl

Ortschaft	Entfernung und Lage zum Vorhabengebiet	Einwohner
Bornhausen (Seesen)	ca. 1.100 m nördlich	1.018
Stadt Seesen	ca. 1.100 m südöstlich	19.314
Bilderlahe (Seesen)	ca. 1.100 m südsüdwestlich	430
Mechtshausen (Seesen)	ca. 1.800 m nordwestlich	366
Engelade (Seesen)	ca. 2.100 m südlich	580
Rhüden (Seesen)	ca. 3.200 m nördlich	2.749
Herrhausen (Seesen)	ca. 3.800 m südöstlich	744
Dannhausen (Bad Gandersheim)	ca. 4.400 m südwestlich	276
Ackenhausen (Bad Gandersheim)	ca. 4.600 m südwestlich	268
Hachenhausen (Bad Gandersheim)	ca. 4.700 m südwestlich	176
Kirchberg (Seesen)	ca. 4.800 m südsüdöstlich	519
Ildehausen (Seesen)	ca. 5.000 m südlich	708

Die Landnutzung im Landkreis Goslar gliedert sich in Siedlungs- und Verkehrsfläche (11 %), Waldfläche (58 %) und Landwirtschaftsfläche (29 %). Der Vorharz und der Oberharz zeigen aufgrund der natürlichen Gegebenheiten unterschiedliche Landnutzungsstrukturen. Die offene Landschaft des Harzvorlandes ermöglicht eine intensive landwirtschaftliche Nutzung im Vergleich zu den größtenteils bewaldeten Bereichen des Hochharzes, in denen nur auf wenigen offenen Flächen Landwirtschaft betrieben wird. Im Gemeindegebiet der Stadt Seesen hat der Getreideanbau einen Anteil von rd. 55 % (3.107 ha). Es wird hauptsächlich Weizen, gefolgt von Wintergerste angebaut. Hackfrüchte (Kartoffeln, Zuckerrüben) oder andere Handelsgewächse (Winterraps) nehmen in Seesen rd. 20 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche ein. Des Weiteren ist das Gemeindegebiet durch mittelständische Unternehmen, Dienstleistungsbetriebe und Einrichtungen der medizinischen Für- und Nachsorge geprägt. Lediglich rd. 3 % der Betriebe auf Landkreisebene verfügen über mehr als 50 Mitarbeiter, wie beispielsweise die Asklepios Klinik im Gemeindegebiet der Stadt Seesen. Insbesondere in den Oberharzregionen dominiert darüber hinaus das Gastgewerbe.

Der Tourismus ist für den Landkreis Goslar von überdurchschnittlicher Bedeutung. Die Destination Harz ist in Bekanntheit und Beliebtheit unter den ersten vier Mittelgebirgsdestinationen in Deutschland und seit den letzten Jahren nimmt die Anzahl der Besucher im Harz wieder zu. Dies gilt insbesondere für den Anteil der ausländischen Gäste. Zahlreiche Wanderwege und -hütten bieten die Möglichkeit zur Naherholung. Diese Angebote sind im Harzvorland mit seiner weitgehenden ackerbaulichen Nutzung weniger stark ausgeprägt als im Harz selber. Daher weist der Oberharz grundsätzlich deutlich mehr touristische Betriebe auf als der Vorharz mit Seesen und Langelsheim.

Neben der allgemeinen Möglichkeit, das Vorhabengebiet zu Fuß zu betreten, befinden sich hier sowie im betrachteten Umkreis Wander- und Radwege. So verläuft beispielsweise im westlichen Bereich des Vorranggebietes zwischen Bilderlahe und Bornhausen eine Etappe des Europaradweges R1, der über 3.600 km von Boulogne-sur-Mer in Frankreich nach Sankt Petersburg in Russland führt. Von Bilderlahe über Seesen in Richtung Harz und damit südlich des Vorranggebietes führt weiterhin der Europäische Fernwanderweg E11. Im Bereich des Landschaftsschutzgebietes Silberhohl, rund 2,5 km nordöstlich

des Vorranggebietes befindet sich der „Wasserweg Schildautal“, der Besuchern in Form eines Themenweges das Thema „Wasser“ näherbringen soll.

Östlich des Vorhabengebietes in einer Entfernung von ca. 500 m befindet sich eine Kleingartensiedlung. Das Vorhabengebiet selber ist aber als für die Feierabend- und Wochenenderholung von untergeordneter Bedeutung einzustufen. Ursache hierfür ist der durch die ackerbauliche Nutzung und dem Mangel an gliedernden Elementen entstehende naturferne und monotone Eindruck, der zusätzlich durch die Nähe zur Autobahn A7, die hinsichtlich Lärmemissionen und technischer Überprägung der Landschaft eine Vorbelastung darstellt, geprägt wird. Gebiete, die aufgrund der natürlichen und kulturhistorischen Landschaftsausstattung gute Voraussetzungen für die ruhige, landschaftsbezogene Erholungsnutzung bieten, befinden sich im Umfeld des Vorhabens im Bereich der bewaldeten Höhenzüge sowie im Bereich des Schildberges. Diese sind, ebenso wie das Nettetal, als Ziel bzw. Grundsatz der Raumordnung als Vorbehaltsgebiet „Erholung“ in das Regionale Raumordnungsprogramm eingeflossen (RROP 2008). Vorranggebiete „Ruhige Erholung in Natur und Landschaft“ finden sich großflächig großflächig im Bereich des Harzes östlich der Vorhabenfläche.

### 3.1.3 Bestandsbewertung

Die Bestandsbewertung des Schutzguts erfolgt anhand der Bewertung der wichtigsten funktionellen Ansprüche an und Abhängigkeiten des Menschen von seiner Umwelt. Dazu werden hier die zentralen Funktionen „Gesundheit und Wohlbefinden“, „Wohnen und Wohnumfeld“ und „Erholung und Freizeit“ definiert und anhand mess- und bewertbarer Kriterien betrachtet. Wertbestimmende Kriterien sind dabei die lokalen Bevölkerungs- und Siedlungsstrukturen, sowie die infrastrukturellen Gegebenheiten, lokalklimatische Verhältnisse und Funktionsbeziehungen zwischen den genutzten Wohn- und Erholungsräumen.

Anhand der zuvor definierten Bewertungsparameter wird den einzelnen Kriterien auf Grundlage der vorangegangenen Bestandserfassung ein Wert beigemessen und darüber die Wertigkeit der einzelnen Funktion ermittelt. Die Wertigkeiten der Funktionen fließen dann in der Gesamtbewertung des Schutzguts Mensch zusammen (Tab. 3).

Tab. 3: Bestandsbewertung des Schutzguts Mensch

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter				Wertigkeit und Empfindlichkeit der Funktion
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung/Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung	
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.					
Gesundheit und Wohlbefinden	Lokal- und Bioklima	+++	++	+	++	mittel bis hoch
	Bevölkerung (Dichte, Nutzergruppen)	+++	++	o	++	

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter				
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung/ Ausprägung	Fähigkeit zur Rege- neration	Vorbelastung	Wertigkeit und Empfindlichkeit der Funktion
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.					
	Empfindlichkeit bzw. Sensitivität (Risikogruppen)	+++	+++	++	o	
	Entspannung und Schlaf (z.B. Reiz-, insbes. Geräuschkulisse)	+++	+++	+	++	
Wohnen und Wohnumfeld	Siedlungsfläche (Nutzungstyp und -intensität)	+++	+++	+	+	mittel
	Innerörtliche und siedlungsnahe Freiflächen (Parks, Gärten etc.)	+++	++	+	+	
	Inner- und zwischenörtliche Funktionsbeziehungen (z.B. Wohn- und Erholungsbereiche)	++	++	++	+	
Erholung und Freizeit	Orts- und Landschaftsbild, Visu- elle Erlebbarkeit	++	++	+	++	mittel
	Ausgewiesene Erholungsgebiete	+++	++	+	+	
	Erholungsinfrastruktur- und -er- schließung (z.B. Wander-, Reit-, Radwege)	+++	++	++	++	
<b>Bewertung: mittel</b>						

Für die einzelnen Funktionen bzw. menschlichen Umweltansprüche ergibt sich eine mittlere bis hohe Wertigkeit. Die allgemeine Schutzwürdigkeit der Kriterien, die sich aus der Bedeutung für die jeweilige übergeordnete Funktion ableiten, ist größtenteils als „hoch“ zu bewerten. So sind z.B. „Lokal- und Bioklima“ und „Entspannung und Schlaf“ (Kriterien) von grundlegender Bedeutung für „Gesundheit und Wohlbefinden“ (Funktion).

Bei der „Fähigkeit zur Regeneration“ geht es zunächst nicht um die konkrete planerische Ersetzbarkeit, sondern um eine generelle Regenerierbarkeit der einzelnen Kriterien. Die planerische Ersetzbarkeit

spielt aber bei Kriterien wie „Siedlungsfläche“ oder „Inner- und zwischenörtliche Funktionsbeziehungen“ eine zentrale Rolle, da hier die Planung und Steuerung durch die Raumordnung die zukünftige Gestaltung und damit auch die Regenerierbarkeit bestimmt.

Als Vorbelastung werden bestehende Nutzungen, z.B. die industrielle Landwirtschaft (Intensiväcker, Tiermastställe und Biogasanlagen), die Verkehrs- (Straßen, Bahntrassen) und Energieinfrastruktur (Hochspannungsleitungen, Windparkbestand) berücksichtigt. Diese wirken auf verschiedene Kriterien wie „Entspannung und Schlaf“, „Inner- und zwischenörtliche Funktionsbeziehungen“, oder „Orts- und Landschaftsbild“ und beeinflussen so die Wertigkeit einer Funktion.

Das Schutzgut „Mensch und menschliche Gesundheit“ ist aufgrund der überwiegend mittleren Wertigkeit der einzelnen Funktionen im Bestand insgesamt mit „mittel“ zu bewerten.

## **3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

---

### **3.2.1 Untersuchungsumfang und -methoden**

Grundlagen für die Bestandsanalyse des Schutzguts sind neben den faunistischen Gutachten und der Biotoptypenkartierung die Schutzgebietsinformationen der umliegenden nationalen und internationalen Schutzgebiete sowie die Informationen aus dem Landschaftsrahmenplan und dem Umweltbericht zur in Aufstellung befindlichen 1. Änderung des RROP des ZGB Braunschweig. Zusätzlich werden frei verfügbare Internetdaten hinzugezogen.

Zur besseren Übersicht werden nachfolgend die der Bestandsanalyse zu Grunde liegenden floristischen und faunistischen Erfassungen aufgelistet:

- Biotoptypenkartierung „Windpark Bornhausen-Horenfeld“, 2017, Dr. Fahlbusch + Partner
- Bericht zu den biologischen Erfassungen für das Projekt „Windpark Bornhausen-Horenfeld“, 2016, Dr. Fahlbusch + Partner
- 1. Ergänzung zu den biologischen Erfassungen für das Projekt „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ inkl. Horsterfassungen 2017, Dr. Fahlbusch + Partner
- 2. Ergänzung zu den biologischen Erfassungen für das Projekt „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ – Kranicherfassungen, 2018, Dr. Fahlbusch + Partner
- 3. Ergänzung zu den biologischen Erfassungen für das Projekt „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ – Horsterfassungen 2018, Dr. Fahlbusch + Partner
- Vertiefende Raumnutzungsanalyse des Schwarzstorchs (*Ciconia nigra*) 2018, Endbericht, Bio-LaGu, Biologische Gutachten – Umweltplanung Dr. Buck & Dr. Plate GBR (2018)

#### **3.2.1.1 Biotoptypen**

Das Teilschutzgut Pflanzen wird im Wesentlichen über die Erfassung und Bewertung der Biotoptypen i.R. der floristischen Kartierung abgedeckt. In der Vegetationsperiode 2017 wurde zur Erfassung der vorhandenen Biotop das Vorhabengebiet in einem Umkreis von 500 m um die geplanten Anlagenstandorte flächendeckend begangen und die festgestellten Biotoptypen anhand von Orthophotos mit überlagerten Flurkarten abgegrenzt. Als Kartiergrundlage wurde der „Kartierschlüssel für Biototypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2016) und die „Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2012) herangezogen.

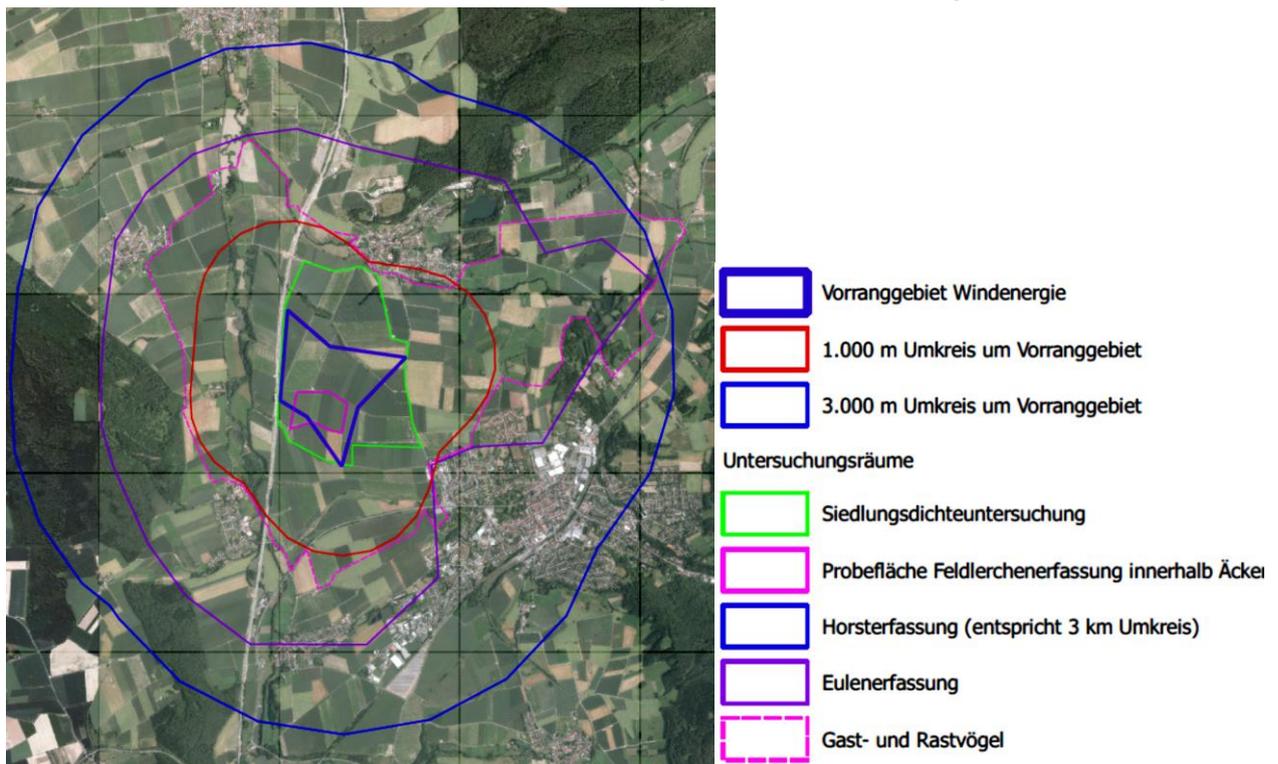
Zusätzlich werden Informationen zu im Gebiet befindlichen besonders geschützten Landschaftsbestandteilen, Biotopen (§§ 29- 30 BNatSchG, §32 NatSchG) und Schutzgebieten ausgewertet und die Daten des Landschaftsrahmenplan, sowie sonstige Fachdaten herangezogen.

### 3.2.1.2 Nationale und internationale Schutzgebiete

Die vorhandenen Schutzgebiete werden in einem Umkreis von 5 km um das Vorhaben identifiziert und der jeweilige Schutzzweck sowie die Schutzbestandteile benannt. Wenn Managementpläne vorliegen werden diese ggf. in die Betrachtung mit einbezogen. Naturdenkmäler, gesetzlich geschützte Biotope sowie geschützte Landschaftsbestandteile sowie nach § 24 NAGBNatSchG geschützte Biotope werden im Hinblick auf den deutlich geringeren Wirkradius nur im Vorranggebiet und dem nahen Umfeld (100 m) erfasst.

### 3.2.1.3 Avifauna

Die von Mitte März bis Ende Juni 2015 durchgeführte **Brutvogelkartierung** zielte auf die selektive Erfassung planungs-, insbesondere WEA-relevanter Brutvogelarten (gem. LAG-VSW 2014 und NLT-Papier Oktober 2014) und weiterer, besonders zu berücksichtigender Brutvogelarten (ausgewählte Arten der Roten Liste, Anh. I der EU-Vogelschutzrichtlinie, besonders streng geschützte Arten nach § 7 BNatSchG etc.). Darüber hinaus zielte sie auf die Bewertung der funktionalen Bedeutung des Untersuchungsraums für Brutvögel angrenzender Bereiche, u. a. für Vogelarten des Anh. I der Vogelschutzrichtlinie (z. B. Nahrungshabitate, Flugkorridore) sowie artenschutzrechtlich besonders zu berücksichtigenden Arten. Die Brutvogelkartierung wurde in Anlehnung an die Standards für Brutvogelkartierungen (SÜDBECK et al. 2005) durchgeführt. Die einzelnen Untersuchungsradien sind in Abb. 4 dargestellt (übernommen aus DR. FAHLBUSCH & PARTNER 2017, vollständiges Gutachten im Anhang des LBP).



**Abb. 4:** Untersuchungsradien avifaunistischer Kartierungen, Originalkarte ist Bestandteil des Gutachtens im Anhang

Eine flächendeckende Bestandserfassung der ausgewählten Brutvogelarten erfolgte auf den Flächen östlich der A7 (Untersuchungsraum Siedlungsdichteuntersuchung), da westlich der A7 Biotopveränderungen durch den Ausbau von Zuwegungen ebenso auszuschließen sind wie Störungen durch Lärm, die über den bereits vorhandenen Lärmpegel durch die A7 hinausgehen. Quantitativ erfasst wurden dabei als projektrelevante Arten landes- oder bundesweit mindestens als im Bestand gefährdet eingestufte Arten (Rote-Liste-Arten), gesetzlich streng geschützte Arten und Arten, die im Anhang I der EU-

Vogelschutzrichtlinie geführt werden. Die Auswertung der Reviere für die Feldlerche wurde nur in der als „Untersuchungsraum Feldlerchenerfassung“ (Abb. 4) gekennzeichneten Fläche durchgeführt. Die übrigen Arten wurden qualitativ erfasst. Darüber hinaus wurde in einem Umkreis von mindestens 3.000 m um das Vorranggebiet das Vorkommen von Greifvögeln sowie anderer gegenüber WEA sensibler Vogelarten untersucht (erweiterter Untersuchungsraum). Dafür fand eine Suche nach Großvogelnestern planungsrelevanter Arten statt. Zur Erfassung der Flächennutzung der als erhöht kollisionsgefährdet einzustufenden Arten (NLT 2014) wurden Beobachtungen zur Raumnutzung durchgeführt. Besonderes Augenmerk wurde hier auf die Arten Rotmilan und Schwarzstorch gelegt. Diesbezüglich fand neben der Erfassung der Flugbewegungen eine gezielte Schwarzstorchnachsuche und eine Bewertung der Fließgewässer in der Umgebung in Bezug auf die Nahrungsflächeneignung für den Schwarzstorch sowie an ausgesuchten Standorten eine Erfassung durch Fotofallen statt.

In den Jahren 2017 und 2018 fanden darüber hinaus Kartierungen zur Aktualisierung des Greif- und Großvogelvorkommen statt. Hierzu wurden u.a. die bekannten Rotmilanmilanbrutplätze und ihr näheres Umfeld im Zeitraum von April bis Juli 2017 an insgesamt sieben Terminen sowie im Zeitraum zwischen März und Juli 2018 an insgesamt vier Terminen kontrolliert.

Im Jahr 2018 wurde darüber hinaus eine vertiefende Raumnutzungsanalyse des Schwarzstorchs durch das Gutachterbüro BioLaGu durchgeführt. Hierzu erfolgte im Frühjahr 2018 zunächst eine Horstsuche mit anschließender Besatzkontrolle. Anschließend erfolgte eine Raumnutzungsanalyse an insgesamt 24 Terminen innerhalb der Fortpflanzungsperiode zwischen Mitte März und Ende August 2018. Die Erfassungspunkte und die von ihnen aus einsehbaren Erfassungsräume wurde so gewählt, dass das 3.000 m Umfeld des Vorhabengebietes abgedeckt wurden und eine gute optische Abdeckung des Nah- und Fernbereichs im Umfeld der bekannten Brutplätze gewährleistet war.

Die **Zug- und Rastvogelerfassungen** wurden von Februar 2015 bis April 2016 in einem Radius von mindestens 1.000 m um das Vorranggebiet an insgesamt 33 Untersuchungstagen durchgeführt (Abb. 4). Zusätzlich zur Zug- und Rastvogelerfassung fanden im Jahr 2017 ergänzende Untersuchungen zum Kranichzug im Umfeld des geplanten Windparks „Bornhausen-Horenfeld“ statt. Hierzu erfolgten 13 Geländebegehungen im Zeitraum des Hauptdurchzugs von Kranichen im Februar/März sowie Oktober/November. Bei den Erfassungen wurden Acker- und Grünlandflächen nach Kranichen abgesucht und auf einfliegende Tiere kontrolliert. Um auch nachts ziehende Tiere zu erfassen, wurden zur Lautaufzeichnung während der Zugzeit drei Aufnahmegeräte im Gelände platziert. Die Auswertung der Lautaufzeichnungen erfolgte an mittels Datenrecherche ausgewählten Tagen, die einen hohe Anzahl ziehender Kraniche vermuten ließ. Zusätzlich wurden an verschiedenen Orten durch je mindestens eine Privatperson Kranichbeobachtungen notiert.

#### 3.2.1.4 Fledermäuse

In der Saison 2015 wurde eine Kartierung der Chiropterenfauna auf der Vorhabenfläche sowie in deren Umfeld durchgeführt. Anhand dieser Kartierung wurden das Artenspektrum, die Aktivitätsdichte und die daraus abgeleiteten besonderen Funktionsräume der vorkommenden Fledermausarten bewertet. Die Erfassung erfolgte mittels Daueraufzeichnung durch sogenannte Horchkisten, durch Netzfänge an ausgewählten Standorten (Gehölze, Gewässer) sowie durch Freilanderfassungen mit Ultraschalldetektoren. Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich über den Frühjahrs-/Sommeraspekt (Frühjahrszug, Sommerquartiernutzung und Wochenstubenzeit) bis zum Herbst (Balz- und Paarungszeit, Zugzeit). Die ausführlichen Ergebnisse sowie Angaben zur Untersuchungsmethodik sind im faunistischen Gutachten im Anhang des LBP zu dargestellt. Darüber hinaus fand eine Abfrage der beim NLWKN vorliegenden Daten zu bekannten Fledermausvorkommen im Untersuchungsgebiet statt.

### 3.2.1.5 Weitere Artengruppen

Für die weiteren potentiell vorkommenden Arten, für die keine faunistischen Erfassungen durchgeführt wurden, erfolgt die Bestandsanalyse auf Grundlage einer Potenzialabschätzung in Bezug auf die Habitataignung des Gebiets. Zusätzlich wird bei potentieller Habitataignung überschlägig geprüft, ob durch die vorhabenrelevanten Wirkfaktoren eine mögliche Betroffenheit der Arten bzw. Artengruppen gegeben sein könnte.

## 3.2.2 Bestandbeschreibung

### 3.2.2.1 Biotoptypen

Als potentiell natürliche Vegetation ist für das Umfeld der Vorhabenfläche auf den heute landwirtschaftlich genutzten Flächen, in Abhängigkeit vom Basengehalt, Ausprägungen von Eichen-Hainbuchenwäldern (*Quercus-Carpinetum atyhrietosum* bzw. *filipenduletosum*) angegeben. In der Flussniederung der Nette würden sich bachbegleitende Erlen-Eschenwälder (*Alno-Fraxinetum*) sowie Erlen-Bruchwälder (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*) entwickeln. Im Bereich der Aue bestünde die natürliche Vegetation aus einem Eschen-Ulmen-Auenwald (*Ulmo-Fraxinetum*).

Die reale Vegetation weist im Umfeld der Vorhabenfläche größtenteils stark anthropogen beeinflusste Vegetationstypen auf. Der überwiegende Teil des Untersuchungsraumes unterliegt der ackerbaulichen Nutzung, vereinzelt sind intensiv genutzte Grünländer mit einer Dominanz von Obergräsern wie Knauelgras und Glatthafer vorhanden. Insgesamt sind die krautigen Bestände im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Flächen durch einen hohen Anteil an Nährstoffzeigern wie Brennessel, Ackerhellerkraut und Disteln geprägt. Aufgrund von Flurbereinigungsmaßnahmen ist der ackerbaulich genutzte Bereich meist sehr arm an strukturgliedernden Elementen (Abb. 5). Zu den wenigen linearen Gliederungselementen des Untersuchungsraumes gehören die Nette mit bachbegleitenden Erlen-/Eschenbeständen und vereinzelt Feuchtgrünländern und ein von Südost nach Nordwest verlaufender Graben im Norden bzw. nördlich des Vorranggebietes, der von Gehölzen und Ruderalfluren begleitet wird (Abb. 6). Entlang dieses Grabens ist nordwestlich des Vorranggebietes ein nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG gesetzlich geschützter Weidenbestand vorhanden. Weitere gesetzlich geschützte Biotope befinden sich im Bereich der Nette. Der Raum wird weiterhin durch Siedlungs- und Verkehrsbereiche wie beispielsweise der Autobahn A7, der Bundesstraße B243, der Kommunalstraße K53 sowie durch Wirtschaftswege beeinflusst. Diese sind teilweise von straßenbegleitenden Baumreihen und Allen gesäumt.

Im Landschaftsrahmenplan (LK GOSLAR 1994) wird entsprechend eine Anreicherung der landwirtschaftlich genutzten Flächen mit Kleinstrukturen als vordringlich im Rahmen der Einzelziele und Maßnahmen empfohlen.



Abb. 5: Weiträumige agrarische Nutzung im UG



Abb. 6: Von Südosten nach Nordwesten verlaufende Gehölzreihe im Norden des Vorranggebietes

Tab. 4 gibt einen Überblick über die gemäß Biotopkartierung vorkommenden Biotoptypen im Untersuchungsgebiet. Der Bestandsplan befindet sich im Anhang zum LBP.

Tab. 4: Gemäß Biotoptypenkartierung vorkommende Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Code	Bezeichnung	Wertstufe	Schutz
<b>Wälder</b>			
WET	Erlen-und Eschen-Auwald der Talniederungen	V	§
WGM	Edellaubmischwald frischer, basenreicher Standorte	IV	
WZF	Fichtenforst	II	
<b>Gebüsche und Gehölzbestände</b>			
BMS	Mesophiles Weißdorn-/Schlehengebüsch	III	
BAZ	Sonstiges Weiden-Ufergebüsch	III	§
BRR	Rubus-/Lianengebüsch	III	
BRS	Sonstiges naturnahes Sukzessionsgebüsch	III	
HFS	Strauchhecke	III	
HBE	Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe	E	
HBA	Allee/Baumreihe	III	
BE	Einzelstrauch	III	
HPS	Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand	II	
HPX3	Sonstiger nicht standortgerechter Gehölzbestand, alte Bäume	II	
<b>Binnengewässer</b>			
FBL	Naturnaher Bach des Hügel- und Berglandes mit Feinsubstrat	V	§
FGZ	Sonstiger Graben	II	
SEZ	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	V	§
SXZ	Sonstiges naturfernes Stillgewässer	II	
<b>Grünland</b>			
GMF	Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte	V	

Code	Bezeichnung	Wertstufe	Schutz
GMS(m)	Sonstiges mesophiles Grünland (Mähgünland)	IV	
GITw	Intensivgrünland trockener Mineralböden, beweidet	II	
GIFw	Sonstiges feuchtes Intensivgrünland, beweidet	II	
<b>Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren</b>			
UFB	Bach- und sonstige Uferstaudenflur	III	
UHF	Halbruderales Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	III	
UHM(+)	Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	III	
UHB	Artenarme Brennesselflur	II	
UHLv	Artenarme Landreitgrasflur	II	
<b>Acker- und Gartenbau-Biotop</b>			
AT	Basenreicher Lehm-/Tonacker	I	
ATa	Basenreicher Lehm-/Tonacker; Blühstreifen	I	
EL	Landwirtschaftliche Lagerfläche	I	
<b>Grünanlagen</b>			
GRT	Trittrassen (Grasweg)	II	
PHF	Freizeitgrundstück	I	
PKR	Strukturreiche Kleingartenanlage	II	
<b>Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen</b>			
OVS	Straße	I	
OVA	Autobahn/Schnellstraße	I	
OVW	Weg	I	

1) Biotoptypen nach „Kartierschlüssel für Biotypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2016)

2) Wertstufen nach „Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2012)

3) Schutz nach § 30 BNatSchG

### 3.2.2.2 Nationale und internationale Schutzgebiete

#### Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG

##### NSG Silberhohl (BR 013)

Das etwa 2 ha große Naturschutzgebiet liegt nördlich der Stadt Seesen in ca. 2,5 km Entfernung zum Vorhabengebiet und umfasst einen trichterförmigen Erdfall, der vor ca. 5.000 Jahren durch die Auslaugung von Salz entstand. In dem Erdfall ist ein Moor aufgewachsen. Mit seinen Torfmooschwingrasen, die teilweise mit Ohrweidengebüsch bewachsen sind, stellt das Moor einen wichtigen Feuchtlebensraum für zahlreiche schutzbedürftige Pflanzen und Tiere dar. Darüber hinaus ist die Karstform von geowissenschaftlicher Bedeutung.

#### Nationalparke/ Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG

Im Betrachtungsraum befindet sich kein Nationalpark.

#### Biosphärenreservat nach § 25 BNatSchG

Im Betrachtungsraum befindet sich kein Biosphärenreservat.

## **Landschaftsschutzgebiet nach § 26 BNatSchG**

### **LSG Silberhohl (GS 051)**

Das ca. 24 ha große Schutzgebiet umfasst die Flächen rund um den unter dem Punkt NSG Silberhohl beschriebenen Erdfall. Diese sind größtenteils mit Wald bestanden, die Randbereiche des LSG liegen teilweise in der angrenzenden Agrarlandschaft. Schutzgebiet befindet sich in einer Entfernung ab ca. 2 km nordwestlich zum Vorhaben.

### **LSG Nettetal (GS 042)**

Das LSG Nettetal umfasst eine Fläche von ca. 336 ha und erstreckt sich südlich und westlich des beplanten Gebietes in einem Abstand von mindestens ca. 350 m. Das Gebiet ist geprägt durch die überwiegend naturnahen Gewässerstrukturen der Nette mit charakteristischer Begleitvegetation aus Feuchtgebüschchen, Auenwäldern, Hochstaudenfluren sowie Feucht- und Nasswiesen. Es ist teilweise deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet Nette und Sennebach.

### **LSG Wohldenstein (GS 044)**

Das LSG Wohldenstein umfasst ein Waldstück auf dem Südostausläufer des Heber, das die Ruine Wohldenstein umgibt. Das Gebiet hat eine Größe von ca. 20 ha und befindet sich südwestlich des Vorhabengebietes in einem Abstand von mindestens 1,3 km.

### **LSG Harz (GS 059)**

Das LSG Harz ist mit einer Fläche von ca. 38.975 ha das größte Landschaftsschutzgebiet im Bereich des Landkreises Goslar und liegt in einer Entfernung ab ca. 3,8 km östlich der Vorhabenfläche. Neben dem von Wald bestandenem Bergland prägen eine Vielzahl unterschiedlicher Biotope, wie die artenreichen Harzer Bergwiesen, Bergbäche, Schlucht- und Bruchwälder, Moore und naturnahe Fließgewässer mit dazugehörigen Talräumen und Quellbereichen das Schutzgebiet. Eine Besonderheit bilden die ehemals für den Bergbau angelegten Stauteiche, Gräben und Wasserläufe.

### **LSG Bodensteiner Klippen und Klein Rhüdener Holz (GS 061)**

Das Schutzgebiet ist ca. 3.140 ha groß und zeichnet sich durch das größte Vorkommen von Silikatfelsen im Leine-Weserbergland, die Bodensteiner Klippen, und andere Sandsteinfelsen mit teils gut entwickelter Felsspaltvegetation aus Dornfarn, Tüpfelfarn und Moose aus. Zudem prägen mesophile Kalkbuchenwälder, Hainsimsen- und Waldmeisterbuchenwälder sowie strukturreiche Eichenwälder das Schutzgebiet. Es befindet sich in einem Abstand von mindestens 1,5 km nördlich zur beplanten Fläche.

### **LSG Luttertäl (GS 043)**

Das LSG Luttertäl liegt nördlich des Hebers sowie nordwestlich von Mechtshausen und hat eine Größe von ca. 32 ha. Es umfasst einen Teilbereich des Verlaufs der Lutter nordwestlich von Mechtshausen. Neben dem Bachverlauf selbst sind die Randbereiche, die zum Teil mit Gehölzen bestanden sind oder landwirtschaftlich als Grünland oder teils als Acker genutzt werden, geschützt. Das Gebiet liegt nordwestlich der Vorhabenflächen in einem Abstand von mindestens 3 km.

## **Naturparke nach § 27 BNatSchG**

### **Naturpark Harz (Niedersachsen)**

Bei dem im Harz gelegenen Naturpark handelt es sich um ein großflächiges Schutzgebiet mit einer Fläche von ca. 90.860 ha. Im Harz und somit im Naturpark, der von artenreicher Flora und Fauna geprägt ist, gibt es ausgedehnte Wälder, teils landwirtschaftlich genutzte Hochflächen, tief eingeschnittene Täler mit wilden Flussläufen und Wasserfällen sowie Stauteiche und Stauseen. Der Naturpark liegt östlich der Vorhabenfläche in einem Abstand von mindestens 2 km.

### Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG

Innerhalb der Vorhabenfläche und im nahen Umfeld befinden sich keine Naturdenkmale.

### Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG / Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG / besonders geschützte Biotope nach § 28a NNatSchG / schutzwürdige Bereiche gemäß landesweiter Biotopkartierung

Innerhalb der Vorhabenfläche befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope (§ 30 BNatSchG, § 24 NAGBNatSchG) und keine geschützten Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG, § 22 NAGBNatSchG). Das nächstgelegene geschützte Biotop ist ein Weidenbestand entlang eines Grabens nordwestlich des Vorranggebietes. Weitere geschützte Biotope befinden sich westlich der Autobahn A7 im Bereich der Nette.

### Europäisches Netz „Natura 2000“ nach § 32 BNatSchG

#### FFH-Gebiet Nette und Sennebach (DE 3926-331)

Das FFH-Gebiet liegt in einer Entfernung ab ca. 350 m westlich des Vorhabengebietes und umfasst Teilflächen des Verlaufes der Nette und des Sennebaches. Es dient dem Schutz der teils naturnahen, teils begradigten Bachläufe, die stellenweise eine gut entwickelte Wasservegetation u.a. mit Wasserhahnenfuß aufweisen. Streckenweise werden die Bachläufe von Auwald aus Erle, Esche, Weide und feuchten Hochstaudenfluren gesäumt, daneben kommen aber auch Intensivgrünland, Feuchtgrünländer und Sümpfe im Bereich der Aue vor.

#### 3.2.2.3 Avifauna

Insgesamt wurden im Zuge der avifaunistischen Erfassungen methodenübergreifend (Brutvogel- und Zugvogelerfassung (2015/2016 und 2017)) im Untersuchungsgebiet 95 Vogelarten nachgewiesen. Hiervon sind 68 als Brutvogel/brutverdächtig, sechs als Nahrungsgast und 21 als Durchzügler/überfliegend/Brutzeitbeobachtung eingestuft. Die Angaben gelten zusammenfassend für alle Untersuchungsräume (Untersuchungsraum Siedlungsdichteuntersuchung, erweiterter Untersuchungsraum und Untersuchungsraum Zug- und Rastvogelerfassung). Bei Arten, die sowohl als Brutvogel/brutverdächtig und als Durchzügler oder Nahrungsgast eingestuft wurden, wird der Status Brutvogel/brutverdächtig prioritär gewertet. Die nachgewiesenen Vogelarten sind in Tab. 5 aufgeführt.

**Tab. 5:** Im Rahmen der avifaunistischen Kartierungen (2015/2016/2017) methodenübergreifend erfasste Brut- sowie Zug- und Rastvögel mit Angabe zum Status im UG, Gefährdung und Schutzstatus verändert nach DR. FAHLBUSCH & PARTNER 2016 (Schutzstatus aktualisiert, fett gedruckt: weitere Analyse erforderlich, engeres UG= Untersuchungsraum der Siedlungsdichteuntersuchung)

Art	Wissenschaftlicher Artname	Gefährdung Rote Listen		Schutz		Status	
		BRD (2015)	NI (2015)	EU VRL	BNatSchG	engeres UG	erweitertes UG
Aaskrähe	<i>Corvus corone / C. cornix</i>	*	*		§	BV	BV
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*		§	BV	BV
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*		§	BV	BV
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	3	3		§§	-	Bv

Art	Wissenschaftlicher Art-name	Gefährdung Rote Listen		Schutz		Status	
		BRD (2015)	NI (2015)	EU VRL	BNatSchG	engeres UG	erweitertes UG
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	n.b.	n.b.		§	Dz	Dz
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	*	V		§	-	BV
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*		§	BV	BV
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	3		§	Bz	-
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	2	2		§	Dz (Bz)	-
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*		§	BV	BV
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*		§	BV	BV
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*		§	BV	BV
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	*	V	I	§§	-	BV
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*		§	BV	BV
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	*	*		§	Dz	Dz
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	n.b.	n.b.		§	BV	BV
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3		§	BV/Dz	BV/Dz
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	3	3		§	BV	-
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V		§	BV	BV
Fischadler*	<i>Pandion haliaetus</i>	3	2	I	§§	-	Üf
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*		§	BV	BV
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	V	R	n.b.	n.b.	-	Üf
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	*	V		§	BV	BV
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	*	V		§	BV	BV
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V	V		§	BV/Dz	BV/Dz
Graugans	<i>Anser anser</i>	*	*		§	-	BV/Dz
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	V		§	NG	NG
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	2	2	I	§§	-	Bv
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*		§	BV/Dz	BV/Dz
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*		§§	-	BV
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	*	V		§§	Üf	Bv
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	*	*		§	-	BV

Art	Wissenschaftlicher Art-name	Gefährdung Rote Listen		Schutz		Status	
		BRD (2015)	NI (2015)	EU VRL	BNatSchG	engeres UG	erweitertes UG
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*		§	BV	BV
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V		§	BV	BV
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*		§	BV	BV
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	*	*		§	-	BV
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	n.b.	*		§	-	NG
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	3		§§	Dz	Dz
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	V	V		§	-	Bv
Krickente	<i>Anas crecca</i>	3	3		§	-	Dz
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*		§	BV	BV
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	*	*		§	-	BV
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	*		§	-	NG
Kranich	<i>Grus grus</i>	*	*	I	§§	-	Dz
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	3		§	BV	BV
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	*	*		§	Dz	Dz
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*		§§	BV/Dz	BV/Dz
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	3	V		§	NG	BV
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*		§	BV	BV
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	*	3	I	§	Bz	Bv
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	-	BV
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	3		§	NG	BV
Raufußbussard	<i>Buteo lagopus</i>	n.b.	n.b.		§§	-	Dz
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	*	*		§	-	Dz
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*		§	BV	BV
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	*	V	I	§§	NG	Bv
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*		§	BV	BV
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V	2	I	§§	NG/Dz	BV/Dz
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	*	*		§	BV	BV
Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i>	*	*		§	-	BV

Art	Wissenschaftlicher Art-name	Gefährdung Rote Listen		Schutz		Status	
		BRD (2015)	NI (2015)	EU VRL	BNatSchG	engeres UG	erweitertes UG
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	*	*		§	-	BV
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	*	*		§	Bz	-
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	*	I	§§	NG/Dz	BV/Dz
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	*	2	I	§§	Üf	BV/NG
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	*	*		§	NG	NG
Silberreiher	<i>Ardea alba</i>	n.b.	n.b.	I	§§	-	Dz
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*		§	BV	BV
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	*	*		§	BV	BV
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*		§§	Dz	-
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	3		§	BV/Dz	BV/Dz
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*	V		§	BV	BV
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*		§	BV	BV
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	n.b.	n.b.		§	NG	BV
Sumpfmehse	<i>Parus palustris</i>	*	*		§	BV	BV
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	*	*		§	BV	BV
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	*	*		§	-	NG
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	V	*		§§	-	Dz
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	3	3		§	Bz	-
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	*	*		§	Üf	Üf
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	V		§§	NG	BV
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*		§	BV/Dz	BV/Dz
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	V	V		§	BV	-
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	*	*		§	BV	BV
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	*	V		§§	-	BV
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	*	V		§§	-	BV
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	*	3	I	§§	Üf	Üf
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	*	*		§	-	Bv
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	*	*		§	BV	BV

Art	Wissenschaftlicher Artname	Gefährdung Rote Listen		Schutz		Status	
		BRD (2015)	NI (2015)	EU VRL	BNatSchG	engeres UG	erweitertes UG
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	3	3	I	§§	-	NG
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	I	§§	Üf	Üf
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	2	2	I	§§	Bz	Bz
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	*	*		§	BV	BV
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*		§	BV	BV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*		§	BV	BV
Zwergadler	<i>Aquila pennata</i>	n.b.	n.b.	I	n.b.	-	Üf
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	*	V		§	-	BV/Dz

**Gefährdungskategorien Rote Liste Deutschland** (GRÜNBERG et al. 2015): 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; R = Extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; \* = Ungefährdet; NB = nicht bewertet.

**Gefährdungskategorien Rote Liste Niedersachsen** (KRÜGER & NIPKOW 2015): 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; 4 = potentiell gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; R = Extrem selten; V = Vorwarnliste; - = keine Einstufung vorgenommen

**EU-Vogelschutzrichtlinie:** I = Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie

**Schutzstatus** nach § 7 BNatSchG Abs. 2 Nr. 13 und Nr. 14: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt

**Status** je Untersuchungsgebiet (BV = Brutvogel, Bv = Brutverdacht, NG = Nahrungsgast zur Brutzeit, Nistplatz jedoch außerhalb des UG, Dz = Durchzügler, Bz = Brutzeitbeobachtung, Üf = überfliegend)

\* im Rahmen der ergänzenden Untersuchung 2017 neu nachgewiesene Art

Große Teile des Untersuchungsgebietes, insbesondere der zentrale Bereich der Vorhabenfläche, werden intensiv ackerwirtschaftlich genutzt und bieten nur wenigen Arten geeignete Habitatstrukturen. So sind häufig nur die **Feldlerche** und die **Schafstelze** auf den vergleichsweise großen Ackerschlägen anzutreffen. Mit wenigen Nachweisen wurde darüber hinaus die **Wachtel** als Offenlandart erfasst. In den wenigen Bereichen mit Gehölzstrukturen wie im nördlichen Bereich des Vorranggebietes wurden im Rahmen der Siedlungsdichteuntersuchung Arten der Halboffenlandschaft wie beispielsweise **Neuntöter**, **Bluthänfling** und **Feldschwirl** als wertgebende Arten angetroffen.

Im erweiterten Untersuchungsgebiet stellt sich der untersuchte Raum strukturreicher dar. Dort bieten Hecken, Baumreihen, Feldgehölze sowie Wald- und Auenbereiche einer Vielzahl von Vögeln Lebensraum. Unter den im erweiterten Untersuchungsgebiet vorkommenden Brutvögeln kommen als kollisionsgefährdete oder störungsempfindliche Arten (nach Windenergieerlass 2016 und Helgoländer Papier 2015) der Rotmilan, der Schwarzmilan und der Schwarzstorch vor. Darüber hinaus kommen **Mäusebussard** und **Turmfalke** als weitere Greifvogelarten sowie **Waldohreule** und **Waldkauz** als Eulen vor. Der **Rotmilan** brütete 2015 mit vier Brutpaaren im 3 km Umkreis um das Vorranggebiet. Zwei der Horste fanden sich nördlich bzw. östlich der Ortschaft Bornhausen. Die beiden weiteren Horste wurden westlich bzw. südwestlich des Vorranggebietes im Adenhäuser Holz festgestellt. Zwei weitere Paare hielten sich 2015 im Untersuchungsgebiet auf, wovon eines als nichtbrütendes Revierpaar eingestuft wurde. Dieses Paar wurde im Bereich des Hochwasserrückhaltebeckens an der Nette beobachtet. Das



Die Horstkartierung 2018 hat ergeben, dass wiederum ein Brutversuch östlich von Bornhausen stattgefunden hat, allerdings wurde hier die Brut abgebrochen. Nördlich von Bornhausen und westlich Bilderlage fanden im Jahr 2018 außerhalb des 2.000 m Radius um die geplanten WEA erfolgreiche Rotmilanbruten statt.

Der **Schwarzmilan** wurde während der Untersuchungen in 2015 mit einem Brutpaar erfasst. Der wahrscheinliche Brutplatz befand sich 2015 im Nettetal in einem Gehölzsaum. Der Horststandort selbst war aufgrund von Mistelbesatz nicht einsehbar. Auch 2017 ist laut Gutachten von einer Brut auszugehen. Natürliche Brutplätze des **Schwarzstorchs**, der nach Artenschutzleitfaden zum Windenergieerlass Niedersachsen (NMUEK 2016) als störepfindlich gegenüber Windenergieanlagen eingestuft wird, sind im Umkreis von 3 km um das geplante Vorranggebiet Windenergie nicht vorhanden. Im Adenhäuser Holz (Heber) befindet sich jedoch eine seit dem Jahr 2015 besetzte Nisthilfe in rd. 3.000 m Abstand zur nächstgelegenen geplanten WEA. Im Jahr 2013 brütete ca. 3.400 m nordöstlich des Vorranggebietes ein Schwarzstorch im Bereich des Langenbergs. Dieser Horst war in den Jahren 2015, 2016, 2017 und 2018 nicht besetzt. Im Rahmen der 2018 durchgeführten Raumnutzungsanalyse wurde ein Brutplatz am westlichen Harzrand nordöstlich von Seesen in über 4.000 m Entfernung zum Vorhabengebiet festgestellt. Die Daten vom NLWKN zu für Brutvögel bedeutsamen Bereichen zeigen, dass insbesondere nordöstlich und nordwestlich sowie südlich des Vorranggebietes mit Schwarzstorchvorkommen im 10 km Radius zu rechnen ist (Kartendarstellung in der Ergänzung des Faunistischen Gutachtens, Anlage 1/2).

Zwei weitere als kollisionsgefährdet geltende Arten (nach Windenergieerlass 2016 und Helgoländer Papier 2015) wurden im erweiterten Untersuchungsgebiet als brutverdächtig eingestuft. Dabei handelt es sich zum einen um den **Baumfalken**, der im Rahmen der Untersuchungen zwei Mal paarweise an der Schildau im Umfeld eines Krähenests in einer Entfernung von über 1,5 km zur nächstgelegenen WEA erfasst wurde. Eine Brut konnte allerdings nicht bestätigt werden. Weiterhin wurde die **Rohrweihe** als brutverdächtig eingestuft. Nachweise der Art während der avifaunistischen Kartierungen (2015) erfolgten ganzjährig, allerdings nur mit wenigen Beobachtungen. Die Art wurde überwiegend entlang der Nette bzw. im Bereich des Rückhaltebeckens nordwestlich des Vorranggebietes im erweiterten Untersuchungsgebiet erfasst. In diesem Bereich in ca. 1,4 km Entfernung zum Vorhabengebiet wird auch ein Brutplatz vermutet. Aufgrund der wenigen Beobachtungen (stets ohne Jungvögel) im gesamten Untersuchungszeitraum (methodenübergreifend) ist eine erfolgreiche Brut im Untersuchungsjahr unwahrscheinlich, ein Brutversuch fand aber vermutlich statt.

Weitere als kollisionsgefährdet oder störepfindlich geltende Arten (nach Windenergieerlass 2016 und Helgoländer Papier 2015) wie **Wanderfalke**, **Weißstorch**, **Wespenbussard**, **Wiesenweihe**, **Fischadler**, **Zwergadler** und **Graureiher** nutzen das Untersuchungsgebiet nur als sporadische Nahrungsgäste oder wurden durchziehend/überfliegend erfasst. Eine besondere Bedeutung des Vorranggebietes für rastende und/oder durchziehende Greifvögel wurde nicht festgestellt. Auch Hinweise auf bedeutende Schlafplätze liegen für das gesamte UG nicht vor.

#### 3.2.2.4 Fledermäuse

Im Zuge der Fledermauserfassung 2015 wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt sieben Arten sicher nachgewiesen. Hinzu kommt eine Reihe von Erfassungen, bei denen eine akustische Bestimmung der Arten nicht möglich war. Diese wurden einerseits unter der Gattung *Myotis* und andererseits unter der Kategorie Nyctaloid zusammengefasst. Die Kategorie Nyctaloid enthält Rufsequenzen, die aufgrund ihrer durchschnittlichen Rufabstände eher der Gattung *Eptesicus* (Breitflügel-Fledermaus) zugeordnet werden können oder aufgrund der Qualität nicht weiter zuzuordnen sind. Des Weiteren werden

hier alle nyctaloiden Rufsequenzen zusammengefasst, die weniger als fünf gute Rufe enthalten und somit anhand der Rufabstände prinzipiell nicht sicher einer Gattung zuzuordnen sind. Somit sind in dieser Kategorie alle nyctaloiden Rufe enthalten, die nicht sicher zwischen den Gattungen *Nyctalus* (Großer Abendsegler und Kleinabendsegler), *Eptesicus* (Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus) oder *Vespertilio* (Zweifarbfliegendermaus) unterschieden werden können. Arten der Gattung *Myotis*, deren Vorkommen im UG aufgrund des Verbreitungsgebietes nicht ausgeschlossen bzw. unwahrscheinlich ist, sind neben den im Rahmen der Untersuchung sicher nachgewiesenen Arten, die Teichfledermaus, die Große Bartfledermaus, die Fransenfledermaus, das Große Mausohr und die Bechsteinfledermaus. Die Ergebnisse sind in Tab. 6 zusammengefasst.

**Tab. 6:** Im Rahmen der Fledermauskartierung (2015) erfasste Arten im Vorhabengebiet. In grau sind diejenigen Arten dargestellt, für die kein Artnachweis im Rahmen der Kartierungen erbracht wurde (Kategorie Nyctaloid und Gattung *Myotis*, sofern sicherer Artnachweis nicht erbracht wurde, und Arten, die ausschließlich auf Grundlage der beim NLWKN abgefragten Daten ermittelt wurden)

Artname		BNatSchG	FFH-RL	Gefährdung NDS	Gefährdung BRD
deutsch	wissenschaftlich				
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	§§	IV	3	*
Kleine Bartfledermaus <sup>2</sup>	<i>Myotis mystacinus</i>	§§	IV	2	V
Teichfledermaus <sup>2</sup>	<i>Myotis dasycneme</i>	§§	IV/II	II	D
Große Bartfledermaus <sup>2</sup>	<i>Myotis brandtii</i>	§§	IV	2	V
Fransenfledermaus <sup>2</sup>	<i>Myotis nattereri</i>	§§	IV	2	*
Großes Mausohr <sup>2</sup>	<i>Myotis myotis</i>	§§	IV/II	2	V
Bechsteinfledermaus <sup>2</sup>	<i>Myotis bechsteinii</i>	§§	IV/II	2	2
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	§§	IV	k. A.	D
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	§§	IV	3	D
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	§§	IV	2	G
Nordfledermaus <sup>1</sup>	<i>Eptesicus nilssonii</i>	§§	IV	2	G
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	§§	IV	2	V
Kleinabendsegler <sup>1</sup>	<i>Nyctalus leisleri</i>	§§	IV	1	D
Zweifarbfliegendermaus <sup>1</sup>	<i>Vespertilio murinus</i>	§§	IV	1	D
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	§§	IV	2	*
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	§§	IV	2	V

**BNatSchG:** §§ = streng geschützte Art gem. Bundesnaturschutzgesetz

**FFH-RL:** Anh. IV = streng zu schützende Art nach Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Anh. II = Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen

**Gefährdung:** Gefährdungskategorien *Rote Liste Niedersachsen* (HECKENROTH 1993, Angaben veraltet) und *Rote Liste Deutschland* (MEINIG et. al. 2009): 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; R = Extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; \* = Ungefährdet, k. A. = keine Angabe, da noch nicht als Art definiert, II = Nachweis zur Einstufung als Vermehrungsgast fehlt noch

**1** = Kategorie Nyctaloid, kein sicherer Artnachweis

**2** = Gattung *Myotis*, kein sicherer Artnachweis

Das Vorhabengebiet besitzt insgesamt nur eine geringe Bedeutung für Fledermäuse. Bedeutender sind die umliegenden strukturierteren Bereiche wie die Niederung der Nette. Eine Nutzung der Ackerflächen innerhalb und im Umfeld des Vorranggebietes durch Fledermäuse findet nur in geringem Umfang statt, Nachweise erfolgten überwiegend an den Gehölzstrukturen in den Randbereichen. Insbesondere die Baumreihe entlang der Autobahn A7 an der südwestlichen Grenze des Vorranggebietes wurde vergleichsweise intensiv durch Fledermäuse genutzt. In diesem Bereich wurden neben weiteren Arten insbesondere **Zwergfledermäuse** (*Pipistrellus pipistrellus*), die insgesamt am häufigsten nachgewiesene Art, festgestellt. Da keine Transferflüge aus dem Bereich der Ackerflächen des Vorranggebietes zu der Baumreihe festgestellt wurden, ist zu vermuten, dass die Tiere aus dem Nettetal stammen. Die Nachweise erfolgten überwiegend entlang von Gehölzen, im Umfeld der Ackerflächen wurde die Art nur selten erfasst. Zwei Männchen der Art wurden darüber hinaus mittels Netzfang im August 2015 im Bereich der Netteaue nachgewiesen.

Die Art **Mückenfledermaus** (*Pipistrellus pygmaeus*) wurde ausschließlich mittels Permanentdetektion nur am Standort S3 (Gehölzbestand entlang der Autobahn A7, Südwestgrenze des Vorranggebietes) in sehr geringen Dichten festgestellt.

Die **Rauhautfledermaus** (*Pipistrellus nathusii*) wurde lediglich mittels der Permanentdetektoren nachgewiesen. Die Nachweise erfolgten an allen Standorten, die höchste Rufaktivität ergab sich in der Nähe der Autobahn A7 im Bereich einer Baumreihe. Nachweise der Art durch Detektorbegehungen erfolgten nicht.

Neben der Rauhautfledermaus wurde mit dem **Großen Abendsegler** (*Nyctalus noctula*) eine weitere ziehende Fledermausart, die auf Grund ihrer Jagdweise im freien Luftraum zu den besonders schlaggefährdeten Arten zählen, im Untersuchungsgebiet festgestellt. Die Art wurden überwiegend an Grünlandflächen im Nordwesten des Untersuchungsraumes im Bereich der Nette nachgewiesen. Die wenigen Nachweise erfolgten überwiegend in den Sommermonaten, Hinweise auf Zugrouten bzw. Paarungsquartiere der Art im Umfeld des Vorranggebietes ergaben sich nicht.

Rufsequenzen der Kategorie **Nyctaloid** wurden im Untersuchungsgebiet regelmäßig mithilfe der Stationärdetektoren nachgewiesen. Hierbei wurden insbesondere an den Standorten außerhalb des Nettetals Rufsequenzen erfasst, die mit hoher Wahrscheinlichkeit der Art **Breitflügelfledermaus** (*Eptesicus serotinus*) zugeordnet werden können. Nachweise der Art durch Detektorbegehungen erfolgten nicht. Die Art nutzt hauptsächlich Gehölzstrukturen als Leitstrukturen, ist gelegentlich aber auch im Offenland anzutreffen.

Rufsequenzen, die der Gattung **Myotis** zugeordnet wurden, wurden nur in sehr selten erfasst. Die Nachweise erfolgten durch die Permanentdetektion sowie vereinzelt im Rahmen der Transektbegehungen. Mittels Netzfang gelang der Nachweis einer **Wasserfledermaus** (*Myotis daubentonii*) im Bereich der Netteaue westlich von Bornhausen. Für alle im Gebiet nachgewiesenen Arten der Gattung **Myotis** werden die Auswirkungen der Planung als gering eingeschätzt, da von diesen Arten nur selten Schlagopfer gefunden werden und auch ihr Aktivitätsbereich weit unter den üblichen Rotorhöhen liegt. Gleiches gilt für die lediglich einmalig während eines Netzfangs nachgewiesene Art **Braunes Langohr** (*Plecotus auritus*).

Hinweise auf Quartiere ergaben sich im Bereich von Adenhausen. Hier wurden zwei Männchenquartiere der Zwergfledermaus festgestellt. Ein weiteres Quartier, das vermutlich der Wasserfledermaus zuzuordnen ist, befindet sich nordwestlich des Vorranggebietes in einem Fledermauskasten im Bereich eines Regenrückhaltebeckens. An den übrigen Gebäuden im Untersuchungsraum sowie im Bereich der Waldränder bzw. der Altbaumbestände im Nettetal ergaben sich keine Ausflugbeobachtungen oder erhöhte Rufaktivitäten in der Dämmerung, die auf Quartiere schließen lassen. Die beim NLWKN abgefragten Daten lassen keine Schlussfolgerungen auf zusätzliche Artvorkommen in bis zu 1.000 m Entfernung zum Vorranggebiet oder in diesem Bereich vorhandene Wochenstuben sowie sonstige Quartiere zu. Alle nachgewiesenen Quartiere liegen somit in einer Entfernung von mindestens ca. 700 m zur Grenze des Vorranggebiets.

### 3.2.2.5 Weitere Arten

Neben den Artengruppen Vögel und Fledermäuse können weitere Tierarten im Gebiet vorkommen, für die keine faunistischen Erfassungen durchgeführt wurden. Für den direkten Eingriffsbereich wird im Folgenden anhand einer Habitatanalyse überschlägig überprüft, ob ein bedeutendes Vorkommen weiterer Arten zu erwarten ist. Die betrachteten Artengruppen umfassen weitere Säugetierarten, Amphibien, Reptilien, Fische, Wirbellose, insbesondere Weichtiere und Gliederfüßer.

#### *Weitere Säugetierarten*

Der streng geschützte Feldhamster ist eine typische Art offener Landschaften mit tiefgründigen, nicht zu feuchten Böden. Die heutigen Vorkommen in Deutschland liegen vorwiegend auf Ackerstandorten. Eine Grundvoraussetzung für das Vorkommen von Feldhamstern sind Standorte mit tiefgründigen, grabbaren Böden, die die Anlage der Baue ermöglichen. Schwere Löss- oder Lehmböden sind zur Anlage seiner Baue besonders geeignet. Die Oberbodenschicht muss so dick sein, dass mindestens 1,2 m tiefe Baue nicht in den Bereich des Grundwasserspiegels kommen. Nicht besiedelt werden in der Regel montane Lagen, Waldungen, Standorte mit hohen Niederschlagsmengen oder ständiger Bodenfeuchte und leichte Böden.

In Niedersachsen ist der Feldhamster hauptsächlich in der Naturräumlichen Region „Börden“ verbreitet. Verbreitungsschwerpunkte sind die Hildesheimer und Braunschweiger Börden, daneben ist er regelmäßig in der Region Hannover und im Landkreis Göttingen nachzuweisen. Nach den Vollzugshinweisen des NLWKN (2011) zählt der Landkreis Goslar zu den Landkreisen mit bedeutenden Vorkommen des Feldhamsters. Die Nachweise konzentrieren sich auf TK-Quadranten im nordöstlichen Bereich des Landkreises am Übergang der Landschaftseinheit Harzrandmulde zum Ostbraunschweigischen Hügelland (NLWKN 2011). Im Bereich des Vorhabens, der sich im Westen des Landkreises befindet, sind nach Aussage der zuständigen Naturschutzbehörde sowie der Flächenbewirtschafter keine Vorkommen des Feldhamsters bekannt.

Seit September 2012 werden Agrarumweltmaßnahmen in Feldhamster-Verbreitungsschwerpunkträumen auf Flächen mit bekanntem Feldhamstervorkommen gefördert. Die Förderkulisse wird in Zusammenarbeit von Umweltministerium und UNB jährlich aktualisiert und ist online im Kartenviewer des Umweltministeriums einsehbar (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz 2017). Die Förderkulisse setzt sich aus Flächen zusammen, die über folgende Eigenschaften verfügen:

- Bodenbonität > 65 Bodenpunkte,
- Lehmboden und
- Feldhamstervorkommen aus den letzten 12 Jahren bekannt.

Im Bereich des geplanten Windparks besteht keine Möglichkeit, eine Förderung für Agrarumweltmaßnahmen für den Feldhamster zu beantragen. Demnach sind in diesem Bereich aktuell keine Feldhamstervorkommen bekannt und auch in den letzten 12 Jahren keine Feldhamster nachgewiesen worden. Im weiteren Umfeld des geplanten Vorhabens umfasst die Förderkulisse eine kleine Fläche (ca. 0,6 ha) westlich von Rhüden in ca. 4,3 km Entfernung zum beplanten Bereich. Weitere Flächen befinden sich in einem Abstand von über 12 km südlich des geplanten Vorhabens im Landkreis Göttingen (südlich Gittelde, westlich Windhausen) und in Entfernung von über 17 km nördlich der beplanten Fläche rund um Salzgitter und Hildesheim.

Das Vorhabengebiet befindet sich demnach in räumlicher Ferne von Vorkommensschwerpunkten und Fundpunkten. Ein Vorkommen der Art ist daher trotz des im Untersuchungsgebiet anstehenden Lehmbodens und einer Bodenbonität von über 65 Bodenpunkten unwahrscheinlich, zumal im Umfeld auch keine großflächigen, individuenreichen, aktuellen Vorkommen bekannt sind, von denen aus eine Besiedlung im Zuge der Wanderungsbewegungen von Jungtieren stattfinden könnte. Zusätzlich ist das Vorhabengebiet von der nächstgelegenen potenziell als Hamsterlebensraum geeigneten Fläche westlich von Rhüden durch die Autobahn A7, die einzelne Vorkommensgebiete der Art begrenzt, getrennt. Die Wildkatze (*Felis silvestris*) besitzt im Harz eines ihrer bedeutendsten Verbreitungsvorkommen in Deutschland (RAIMER 1994). Wildkatzen sind reine Waldbewohner und gelten als Indikatorart für naturnahe, strukturreiche Laubmischwälder. Tagesunterschlupf und Fortpflanzungsstätte sind Baum- und Felshöhlen, Wurzeln und Totholz. Zu den Nahrungshabitaten gehören Waldlichtungen, Waldwiesen und störungsarme Säume. Die Größe des Lebensraums variiert je nach Habitatqualität, Beuteangebot, Populationsdichte, Jahreszeit und dem Geschlecht. Männchen durchstreifen dabei deutlich größere Gebiete von mehreren Tausend, Weibchen von wenigen Hundert Hektar. Das LSG Nettetal, das sich in Entfernungen ab ca. 350 m zum Vorhabengebiet befindet, fungiert nach der Schutzgebietsbeschreibung als Wanderkorridor für die Europäische Wildkatze (LK GOSLAR 2011). Das beplante Gebiet ist in seinen Habitatqualitäten stark durch die intensiv betriebene Landwirtschaft mit wenig strukturgebenden Elementen geprägt, sodass das Vorhabengebiet keine charakteristischen Habitatstrukturen für die Wildkatze bietet. Zudem stellt die Autobahn A7 eine Barriere zwischen Nettetal und Vorhabengebiet dar, die für Tiere nur schwer überwindbar ist. Der für das Bauvorhaben beanspruchte Raum ist als Wanderkorridor oder Trittsteinbiotop für die Wildkatze nicht geeignet.

Ähnliches wie für die Wildkatze gilt für den Luchs (*Lynx lynx*), dessen Verbreitungsschwerpunkt in Niedersachsen aufgrund eines im Jahr 2000 gestarteten Wiederansiedlungsprojekts im Bereich des Harzes liegt. Der Luchs bewohnt vorwiegend Waldlebensräume, durchquert aber auch offenere Kulturlandschaften mit ausreichend Deckung. Alle gesicherten Reproduktionshinweise stammen aus dem durchgehend bewaldeten Harzgebiet (NLWKN 2011). Da das beplante Gebiet in seinen Habitatqualitäten stark durch die intensiv betriebene Landwirtschaft mit wenig strukturgebenden Elementen geprägt ist, bietet es für den Luchs keine charakteristischen Habitatstrukturen.

Für weitere Säugetierarten stellt das betrachtete Gebiet keinen attraktiven Lebensraum dar. Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung fehlen geschützte Rückzugsräume und Ruhestätten. Vermutlich wird das Gebiet gelegentlich vom ansässigen Wild und Kleinsäugetern als Nahrungshabitat genutzt, eine besondere Nahrungsbedeutung ist nicht abzuleiten. Die nahezu ausschließlich intensiv bewirtschafteten Ackerflächen sind neben der geringen Nahrungsfunktion als Reproduktionshabitat für Säugetiere ungeeignet. Die Randstrukturen der Ackerschläge (Hecken, Säume) haben eine höhere Lebensraumfunktion für vorkommende Säugetiere, befinden sich aber ebenfalls im Wirkungsbereich der landwirt-

schaftlichen Nutzung (u.a. Agrochemikalien). Eine besondere Bedeutung des Vorhabengebiets für Säugetiere (außer Fledermäuse) ist aufgrund der geringen Habitataignung zum gegenwärtigen Kenntnisstand nicht abzuleiten.

#### *Amphibien*

Im direkten Vorhabensbereich befinden sich keine für Amphibien bedeutsamen Reproduktionsgewässer. Als einzige Gewässerstrukturen im näheren Umfeld befinden sich vereinzelte Entwässerungsgräben, die durch einen strukturarmen und naturfernen Zustand gekennzeichnet sind. Nördlich der geplanten Anlagen befindet sich ein Teich, dessen Uferausprägung auf eine anthropogene Entstehung schließen lässt. Hier sind Vorkommen von Amphibien potentiell möglich. Aufgrund der deutlichen Belastung durch Nähr- und Schadstoffe aus den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen ist die Bedeutung des Gewässers als Reproduktionshabitat deutlich verringert. Ein Eingriff in diese Strukturen ist nach jetzigem Planungsstand nicht vorgesehen. Auch Funktionsbeziehungen zwischen Lebensräumen sind aufgrund der naturräumlichen Ausstattung nicht zu vermuten. Eine besondere Bedeutung des Vorhabengebiets für Amphibien ist aufgrund der geringen Habitataignung zum gegenwärtigen Kenntnisstand nicht abzuleiten.

#### *Reptilien*

Reptilien sind als stark thermophile Arten auf exponierte Freiflächen mit guter Erwärmbarkeit angewiesen, die zudem Deckung bietende Strukturen, wie Steinhäufen und Totholzbestände aufweisen. Diese Voraussetzungen werden auf den strukturarmen, intensiv ackerbaulich genutzten Flächen und Begleitstrukturen des Vorhabengebietes nicht erreicht. Aus den vorhandenen Biotoptypen, Lebenszyklen und den Verhaltensweisen der potentiell vorkommenden Arten ist eine besondere Bedeutung des Vorhabengebiets für Reptilien aufgrund der geringen Habitataignung zum gegenwärtigen Kenntnisstand nicht abzuleiten.

#### *Fische*

Nördlich der geplanten Anlagen befindet sich ein Teich, dessen Uferausprägung auf eine anthropogene Entstehung schließen lässt. Hier sind Vorkommen von Fischen potentiell möglich. Aufgrund der deutlichen Belastung durch Nähr- und Schadstoffe aus den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen ist die Bedeutung des Gewässers als Habitat deutlich verringert. Im direkten Vorhabengebiet befinden sich keine Stillgewässer, die eine Lebensraumfunktion für Fische haben könnten. Fließgewässer finden sich in Form von Entwässerungsgräben, die nur temporär wasserführend und stark anthropogen überprägt sind. Ein bedeutendes Vorkommen von Fischen kann aufgrund der nicht bestehenden Habitataignung zum gegenwärtigen Kenntnisstand im Baufeld und der näheren Umgebung der Anlagenstandorte ausgeschlossen werden. Nach der Schutzgebietsbeschreibung des FFH-Gebiets „Nette und Sennebach“ sowie der Schutzgebietsverordnung des Landschaftsschutzgebietes „Nettetal“ kommen im in der Nette, die in einer Entfernung von mind. ca. 400 m westlich des Vorhabengebietes verläuft, die Arten Groppe (*Cottus gobio*) sowie die Elritze (*Phoxinus phoxinus*) vor.

#### *Weichtiere, Gliederfüßer und weitere Wirbellose*

Wirbellose kommen in sämtlichen Lebensräumen vor. Nördlich der geplanten Anlagen befindet sich ein Teich, dessen Uferausprägung auf eine anthropogene Entstehung schließen lässt. Hier sind Vorkommen von gewässergebundenen Wirbellosen (z.B. Muscheln, Schnecken, Libellen, Insektenlarven

etc.) potentiell möglich. Aufgrund der deutlichen Belastung durch Nähr- und Schadstoffe aus den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen ist die Bedeutung des Gewässers als Habitat jedoch deutlich verringert. Das direkte Vorhabengebiet ist für gewässergebundene Wirbellose als Habitat ungeeignet, da natürliche Still- und Fließgewässer fehlen bzw. vorhandene Gewässerstrukturen im direkten Vorhabengebiet (Entwässerungsgräben) aufgrund der nur temporären Wasserführung und der anthropogenen Überprägung keine dauerhafte Lebensraumfunktion haben. Ein bedeutendes Vorkommen von gewässergebundenen Wirbellosen kann aufgrund der nicht bestehenden Habitateignung zum gegenwärtigen Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

Bei den weiteren Arten, die nicht an Gewässerlebensräume gebunden sind, ist ein Vorkommen im Vorhabenbereich dagegen wahrscheinlich. Aufgrund der geringen Lebensraum- und Strukturvielfalt, sowie der intensiven Landwirtschaft (hohe Nutzungsfrequenz oftmals mit Bodeneingriff, Einsatz von Agrochemikalien etc.) ist allerdings mit geringen Arten- und Individuendichten, sowie einem reduzierten Artenspektrum zu rechnen, das sich aus ubiquitären Arten mit flexiblen Habitatansprüchen zusammensetzt. Die Randstrukturen der Ackerschläge (Hecken, Säume) sind von höherer Bedeutung für vorkommende Wirbellose, befinden sich aber ebenfalls im Wirkungsbereich der landwirtschaftlichen Nutzung (u.a. Agrochemikalien). Eine besondere Bedeutung des Vorhabengebiets für Wirbellose, insbesondere Gliederfüßer und Weichtiere ist aufgrund der geringen Habitateignung zum gegenwärtigen Kenntnisstand nicht abzuleiten.

### 3.2.3 Bestandsbewertung

Für die Bestandsbewertung werden im Hinblick auf Schutzwürdigkeit und lokale Bedeutung /Ausprägung zunächst das vorhandene Artenspektrum und die Qualität der vorhandenen Habitate und Habitatkomplexe fachlich bewertet. Auf dieser Basis kann anschließend die räumlich-funktionale Vernetzung der Habitate sowie die Lebensraum-, Nahrungs- und Regulationsfunktion eingeschätzt werden. Über die Produktionsfunktionen (ökosystemare Leistungen) der vorhandenen Biozöosen, die in die Bewertung mit einfließen, gibt es starke Wechselwirkungen zum Schutzgut Mensch. Die Bewertung der genannten Funktionen im Untersuchungsgebiet erfolgt in Tab. 7.

**Tab. 7:** Bestandsbewertung des Schutzguts Flora, Fauna und biologische Vielfalt

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter					Wertigkeit und Empfindlichkeit der Funktion
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung, Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung		
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.						
Tiere	Vielfalt und Repräsentanz des Artenspektrums	++	++	+	+	mittel	
	Habitatqualität und räumlich-funktionale Vernetzung	++	+	++	+		
	Produktionsleistungen (z.B. Bestäubung, Schädlingsbekämpfung)	+++	++	++	+		
Pflanzen	Vielfalt und Repräsentanz des Artenspektrums	++	++	+	+	mittel	
	Habitatqualität und räumlich-funktionale Vernetzung	++	+	++	++		
	Lebensraum- und Nahrungsfunktionen für andere Pflanzen und Tiere	+++	++	+	++		
	Regulationsfunktionen (Lärm, Schadstoffe, Klima, Wasserhaushalt, Erosion)	+++	++	++	++		
	Produktionsleistungen (Lebensmittel, Rohstoffe)	+++	+++	++	+		
	Vielfalt an Ökosystemen/ Lebensgemeinschaften	+++	+	++	++		
Biologische Vielfalt	Anteil Schutzgebiete, geschützte Biotope	+++	++	+	++	mittel	
	Qualität und räumlich-funktionale Vernetzung der Schutzgebiete	++	++	+	+		
<b>Bewertung: mittel</b>							

Insgesamt ergibt sich für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt im Untersuchungsraum eine mittlere Wertigkeit. Begründet liegt dies insbesondere in der Intensivnutzung, die den Untersuchungsraum dominiert und sowohl das Artenspektrum als auch dessen Funktionalität stark beeinflusst und in seiner Wertigkeit verringert. Vorbelastungen durch die landwirtschaftliche Nutzung, mit dem Einsatz von Agrochemikalien und einer hohen Nutzungsfrequenz wirken dabei vor allem auf die Lebensraum- und Regulationsfunktion der Vegetation, sowie die allgemeine Artenvielfalt. Große Ackererschläge und eine geringe strukturelle Vielfalt haben zudem eine verringerte Konnektivität der Habitate zur Folge. Neben der landwirtschaftlichen Intensivnutzung mit den oben bereits genannten Folgen wird auch die angrenzend verlaufende Autobahn A7 als Vorbelastung bewertet.

Die Fähigkeit zur Regeneration der einzelnen Funktionen hängt u.a. stark von der Dauer der Lebenszyklen einzelner Arten ab. So dauert die Regeneration eines Altbestands an Bäumen deutlich länger als die eines Saumbereichs, der von krautigen Arten dominiert wird. Insgesamt wird die Fähigkeit zur Regeneration im Untersuchungsraum als mittel eingestuft, wobei aber v.a. Artenvielfalt und -spektrum eine geringe Regenerationsfähigkeit aufweisen.

Der hohen allgemeinen Schutzwürdigkeit der Funktionen, steht eine meist mittelmäßige lokale Ausprägung gegenüber. Allein die Produktionsleistung ist hier aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit als „hoch“ zu bewerten.

### 3.3 Schutzgut Fläche

---

Um dem Flächenschutz angesichts steigender Siedlungs- und Verkehrsflächen Rechnung zu tragen, wurde das Schutzgut Fläche in der Neufassung des UVPG vom 20.07.2017 als eigenständiges Schutzgut aufgenommen. In der Begründung zum Gesetzesentwurf der Bundesregierung heißt es, dass *„durch die Aufnahme des Schutzguts „Fläche“ in den Katalog der Schutzgüter des § 2 Absatz 1 dem Aspekt der nachhaltigen Flächeninanspruchnahme, [wie er in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie 2016 verankert ist] (Indikator Nummer 11.1.a -11.1.c) (...) Rechnung getragen wird. Damit (...) [sind] auch quantitative Aspekte des Flächenverbrauchs in der UVP zu betrachten (...) [und die] besondere[] Bedeutung von un bebauten, unzersiedelten und unzerschnittenen Freiflächen für die ökologische Dimension einer nachhaltigen Entwicklung [zu berücksichtigen]“* (BMUB 2017).

#### 3.3.1 Untersuchungsumfang und -methoden

Fläche ist als endliche Ressource von steigendem Flächenverbrauch, insbesondere durch den Zuwachs von Siedlung und Verkehrsräumen betroffen. Der bundesweite Flächenverbrauch liegt trotz der gesunkenen Neuinanspruchnahme von 129 ha pro Tag in den 1990er Jahren auf 63 ha pro Tag im Jahr 2014 immer noch weit über dem 30-ha-Reduktionsziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie aus dem Jahr 2002 (BSSR 2014).

Versiegelte und auch teilversiegelte Flächen sind anderen, u.a. land- und forstwirtschaftlichen Nutzungen zumeist langfristig entzogen. Die Flächenversiegelung steht dabei in enger Wechselwirkung mit den (Teil-) Funktionen der anderen Schutzgüter Boden, Wasser, Vegetation und Fauna und kann meist nur mit hohem Aufwand (z.B. planerisch, unter erneutem Energieeinsatz und Umweltbeeinträchtigungen, u.a. Abfallerzeugung) rückgängig gemacht werden.

Die Bestandsdarstellung für das Schutzgut Fläche erfolgt im Wesentlichen für das Gebiet des geplanten Windparks, da die Inanspruchnahme von Flächen durch das Bauvorhaben u.a. für Fundamentgründungen, Stellflächen und Erschließungswege punktuell im direkten Eingriffsbereich wirken. Zur Beurteilung des Schutzguts Fläche im Vorhabengebiet wurden in erster Linie die Daten des LBP zum „Windpark

Bornhausen-Horenfeld“ und die der Biotoptypenkartierung sowie darüber hinaus frei verfügbare Daten herangezogen.

### **3.3.2 Bestandsbeschreibung**

Wie bereits erwähnt, besteht die Landnutzung im Landkreis Goslar zu 11 % aus Siedlungs- und Verkehrsfläche, zu 58 % aus Waldfläche und zu 29 % aus Landwirtschaftsfläche. In der Gemeinde Seesen nimmt der Anteil landwirtschaftlich genutzter Fläche im Vergleich zum Rest des Landkreises, in dem in weiten Teilen der Waldanteil überwiegt, einen hohen Stellenwert ein. Im Bereich der Ackernutzung nimmt der Getreideanbau einen Anteil von rd. 55 % (3.107 ha) ein. Es wird hauptsächlich Weizen, gefolgt von Wintergerste angebaut. Hackfrüchte (Kartoffeln, Zuckerrüben) oder andere Handelsgewächse (Winterraps) nehmen in Seesen rd. 20 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche ein. Im Vorranggebiet überwiegt die intensive Ackernutzung, Grünland- und Waldflächen sind nur im großräumigen Umfeld vorhanden.

### **3.3.3 Bestandsbewertung**

Die Bestandsbewertung des Schutzguts Fläche erfolgt anhand der bestehenden Flächennutzungen im Untersuchungsraum, insbesondere über das Verhältnis von Siedlungs- und Verkehrsflächen zu sonstigen Flächen- und Nutzungstypen.

Der Anteil an Siedlungs-, land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen charakterisiert das Lebensumfeld des Menschen, insbesondere dessen Lebensraum- und Produktionsfunktionen. Auch für Pflanzen und Tiere haben die Acker- und Waldflächen wichtige Lebensraumfunktionen. Zusätzlich übernehmen auch die unzerschnittenen, siedlungsfreien Räumen neben der Erholungsfunktion für den Menschen Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere.

Als Vorbelastungen der einzelnen Flächenkategorien sind Einschränkungen in der Nutzungsfähigkeit der jeweiligen Kategorie zu verstehen. Diese bestehen z.B. aufgrund konkurrierender Nutzungen (z.B. Energie- und Biomasseproduktion auf land- oder forstwirtschaftlichen Flächen) oder Eigenheiten in der historischen Flächenentwicklung.

Die Bewertung der genannten Funktionen im Untersuchungsgebiet erfolgt in Tab. 8.

Tab. 8: Bestandsbewertung des Schutzguts Fläche

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter				
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung/ Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung	Wertigkeit und Emp- findlichkeit der Funk- tion
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.					
Flächennutzung	Waldfläche	+++	+	+	+	mittel
	Landwirtschaftliche Fläche	+++	+++	+	+	
	Siedlungs- und Infrastruktur- flächen	+	++	++	+	
	Unzerschnittene Räume	+++	++	+	+	
<b>Bewertung: mittel</b>						

Für die einzelnen Flächentypen ergibt sich eine mittlere bis hohe allgemeine Schutzwürdigkeit und eine mittlere Ausprägung der einzelnen Funktionskriterien bei geringer Fähigkeit zur Regeneration. Örtliche und regionale Vorbelastungen der bestehenden Flächennutzung sind u.a. durch die Verkehrsinfrastruktur (Autobahn, Kreis- und Landesstraßen, Bahntrassen) und die Biomasse- und Energieproduktion (Erdgasförderung, Biomasseproduktion, Biogas-, Solar- und Windenergienutzung) gegeben. Die Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit der Flächenfunktionen ergeben sich insbesondere aus der geringen Regenerationsfähigkeit.

Die Funktionen des Schutzguts Fläche sind unter Berücksichtigung der einzelnen Wertigkeiten und Empfindlichkeiten der Kriterien im Bestand insgesamt mit „mittel“ zu bewerten.

### 3.4 Schutzgut Boden

---

Boden erfüllt nach §2 BBodSchG natürliche Lebensraum-, Regler- und Speicher- sowie Filter- und Pufferfunktionen. Hinzu tritt die Archivfunktion als Speichermedium der Natur- und Kulturgeschichte sowie Nutzungsfunktionen als Standort für die wirtschaftliche Nutzung, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft und Fläche für Siedlung und Erholung.

#### 3.4.1 Untersuchungsumfang und -methoden

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich ausschließlich um Offenlandstandorte. Neben den Daten der Biotoptypenkartierung werden zur Beurteilung der relevanten Bodenfunktionen sowie zur Identifizierung schutzwürdiger Böden die vom Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen über das Niedersächsische Bodeninformationssystem (NIBIS) verfügbaren Bodendaten herangezogen. Etwaige Vorbelastungen in Bezug auf das Schutzgut Boden können anhand des Altlasten- und Bodenschutzkatasters des Landkreises ermittelt werden.

Weiterhin werden die schutzgutbezogenen Daten aus dem Landschaftsrahmenplan, dem Umweltbericht vom RROP sowie aus dem Integrierten Ländlichen Entwicklungskonzept (ILEK) hinzugezogen. Weitere Erkenntnisse können der hydrogeologischen Stellungnahme des Beratungsbüros für Boden & Umwelt C. Schubert GmbH entnommen werden, die dem LBP als Anhang beigelegt ist.

#### 3.4.2 Bestandsbeschreibung

Das südniedersächsische Bergland wird von den Festgesteinen des Paläozoikum und Mesozoikum aufgebaut. Im Harz steht das paläozoische Grundgebirge zutage an. Die Oberflächenformen im Untersuchungsraum wurden durch die Eiszeiten beeinflusst und werden heutzutage durch rezent ablaufende Bodenentwicklungen geprägt. Geologisch herrschen im Talraum und an den Hängen der Nette mächtige, teilräumlich auch stärker erodierte Lössdecken als Ausgangssubstrat der Bodenbildung vor. Im Vorhabengebiet haben sich pseudovergleyte Parabraunerden entwickelt, die ein hohes Wasser- und Nährstoffspeichervermögen aufweisen, als frostempfindlich eingestuft werden und zu Staunässe neigen. Die durch Textur, Lagerung und Humusgehalt beeinflusste potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens ist am geplanten Standort als mäßig einzustufen (BK 50). Als vorherrschende Bodenarten sind Schluff, Löss, Lösslehm und Schwemmlöss zu nennen.

Die Böden im Untersuchungsgebiet werden aufgrund ihrer hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit als besonders schutzwürdige Böden eingestuft. Dies spiegelt sich auch in der vergleichsweise hohen Bodenwertzahl von 73 wider, die auf Böden mit einem im landesweiten Vergleich hohen ackerbaulichen Ertragspotential schließen lässt. Gleichzeitig unterliegen die Böden im Vorhabengebiet einer hohen Erosionsgefahr durch Wasser. Beim Erreichen der Kapazitätsgrenze fließt das Wasser oberflächlich entsprechend der Geländemorphologie in die Niederungsbereiche ab. Hierbei kommt es in Hanglagen durch die weit verbreitete ackerbauliche Nutzung zu starken erosionsbedingten Bodenverlusten. Zudem ist aufgrund der intensiven ackerbaulichen Nutzung und dem damit verbundenen Einsatz von chemischen Dünge-, Pflanzen-, und Insektenschutzmitteln eine großflächige Vorbelastung der Bodenstruktur und des Stoffhaushalts im Untersuchungsgebiet anzunehmen. Aufgrund des geringen Biopotentialentwicklungspotentials ist dem Boden lediglich eine allgemeine Bedeutung für den Naturhaushalt zuzuschreiben. Altablagerungen/Altlasten oder sonstige schädliche Bodenveränderungen sind im Vorhabengebiet nicht bekannt.

### 3.4.3 Bestandsbewertung

Die Bewertung des Zustandes des Schutzguts Boden erfolgt anhand der Betrachtung der Schutzwürdigkeit und Leistungsfähigkeit hinsichtlich der verschiedenen Bodenfunktionen. Diese bestehen in chemisch und physikalischen Filter- und Puffereigenschaften, Regler- und Speicherfunktionen sowie in den Eigenschaften des Bodens als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Weitere Aspekte des Schutzguts Boden sind in der kultur- und naturgeschichtlichen Archivfunktion hinzuzuziehen.

Als Vorbelastung sind Auswirkungen der bisherigen forstwirtschaftlichen Erschließung und Nutzung, die Stoffeinträge durch Verkehr und Landwirtschaft sowie die Gefährdung durch Bodenerosion zu betrachten.

Die Bewertung der genannten Funktionen im Untersuchungsgebiet erfolgt in Tab. 9.

**Tab. 9:** Bestandsbewertung des Schutzguts Boden

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter				
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung / Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung	Wertigkeit und Empfindlichkeit der Funktion
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.					
Lebensraumfunktion	Standorteigenschaften	+++	+	+	++	mittel
	Vegetationsbestand und Biotope	++	++	++	++	
	Mikro- und Makrofauna	++	++	++	++	
Produktionsfunktion	Land- und Forstwirtschaft	+++	+++	+++	+	mittel bis hoch
	Rohstofflagerstätten	++	o	o	o	
Regler- und Speicherfunktion	Wasserhaushalt	+++	+	+	+++	mittel bis hoch
	Nährstoffhaushalt	+++	++	+	+++	
Filter- und Puff.	Retention von Schadstoffen	+++	+++	+	+++	mittel bis hoch

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter					Wertigkeit und Empfindlichkeit der Funktion
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung / Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung		
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.						
	Säurepufferung	+++	++	+	+++		
	mechanische Filterung	++	+	o	++		
Archivfunktion	naturgeschichtlich bedeutsame Böden (Geotope, Paläoböden etc.)	++	+	o	o	gering bis mittel	
	Kulturgeschichtlich bedeutsame Böden (Kulturosole, Bodendenkmale etc.)	++	+	o	o		
<b>Bewertung: mittel bis hoch</b>							

Für die meisten Funktionskriterien ergibt sich eine mittlere bis hohe allgemeine Schutzwürdigkeit bei mittlerer lokaler Bedeutung / Ausprägung. Insbesondere die Kriterien Wasser- und Nährstoffhaushalt, sowie Schadstoffretention und Säurepuffer sind von besonderer allgemeiner Schutzwürdigkeit. Zusammen mit der gleichzeitig geringen Regenerationsfähigkeit, sowie der Vorbelastung dieser Kriterien durch die landwirtschaftliche Nutzung mit mechanischer und chemischer Bodenbearbeitung, ergibt sich eine mittlere bis hohe Wertigkeit und Empfindlichkeit der übergeordneten Filter- und Puffer-, sowie Regler -und Speicherfunktion.

Neben der Vorbelastung durch die landwirtschaftliche Nutzung, wirkt auch die Luftverschmutzung vor allem durch die Aufnahme und Filterung von Schadstoffe und Feinstaub auf den Boden. Der für den Menschen positive Effekt der Luftreinhaltung ist für den Boden, aber auch für Vegetation und Grundwasser teilweise nachteilig. Die aus der Luft gefilterten Stoffe lagern sich in der Vegetation ab, werden mit dem Niederschlag abgewaschen und versickern im Boden. Dort beanspruchen sie die Puffersysteme, reichern sich an und verändern die Standortbedingungen oder beeinträchtigen durch Auswaschung die Grundwasserqualität.

Kulturelle Archivfunktionen können im Bereich von kulturgeschichtlichen Landschaftselementen, wie ehemaligen Ackernutzungen, Gräberfeldern und ggf. noch unentdeckte Siedlungsresten bestehen. Naturgeschichtliche Archivfunktionen werden z.B. von Geotopen und anderen naturgeschichtlichen Archivböden wie fossilen oder reliktschen Böden, Hochmoorböden oder Paläoböden übernommen. Die im Allgemeinen fehlende Regenerationsfähigkeit natur- und kulturgeschichtlich bedeutsamer Böden

beruht auf der langen Entwicklungsdauer in vergangenen erd- bzw. kulturgeschichtlichen Epochen. Kultur- bzw. naturgeschichtlich bedeutsame Böden mit entsprechender Archivfunktion, sind im Vorhabengebiet nicht bekannt.

Die Funktionen des Schutzguts Boden sind im Bestand insgesamt mit „mittel bis hoch“ zu bewerten.

### 3.5 Schutzgut Wasser

---

#### 3.5.1 Untersuchungsumfang und -methoden

Die Bewertung des Schutzguts Wasser erfolgt im Wesentlichen auf Basis der geologischen Formation. Eine Grundlage zur Bewertung bildet die geologische Karte (BK 25), weitere frei verfügbare bodenkundliche Daten sowie die Erkenntnisse aus der durchgeführten Biotoptypenkartierung. Weitere Informationen wurden dem Landschaftsrahmenplan entnommen. Die Informationen wurden um die vor Ort gewonnenen Erkenntnisse im Rahmen der hydrogeologischen Untersuchung ergänzt.

#### 3.5.2 Bestandsbeschreibung

Beim Schutzgut Wasser kann zwischen Grundwasser und Oberflächenwasser als Gesamtheit der Still- und Fließgewässer unterschieden werden.

##### 3.5.2.1 Oberflächengewässer

Im Landkreis Goslar verläuft die Wasserscheide der beiden Einzugsgebiete Elbe und Weser, die jeweils in die Nordsee entwässern. 93 % des Fließgewässernetzes gehören zum Stromgebiet der Weser, so auch das Vorhabengebiet, welches direkt in die Nette entwässert. Die Nette kommt aus dem Harzvorland und verläuft westlich der Vorrangfläche und westlich der Bundesautobahn A7. Sie ist durch die Schneeschmelze im Harz hochwassergefährdet und mündet bei Holle südöstlich von Hildesheim in die Innerste. In den Karten des NLWKN zu Überschwemmungsgebieten ist der unmittelbar angrenzende Bereich entlang der Nette als vorläufig zu sicherndes Überschwemmungsgebiet gekennzeichnet. Es ist daher davon auszugehen, dass der unmittelbare Uferbereich der Nette vermutlich regelmäßig überschwemmt wird.

Im 500 m Radius um die geplanten WEA bestehen keine natürlichen Oberflächengewässer. Es bestehen jedoch einige, häufig trockenengefallene Gräben sowie ein künstliches Stillgewässer. So befindet sich am nördlichen Rand des Vorranggebiets ein Graben, der von Südost nach Nordwest verläuft und von Gehölzen und Ruderalfluren begleitet wird. Weiterhin bestehen teilweise wegebegleitend Gräben, die die angrenzenden Ackerflächen entwässern. Die Gräben sind als nährstoffreich und naturfern einzustufen, da sie meistens entlang von Wegen verlaufen und intensiven Unterhaltungsmaßnahmen unterliegen. Sie entwässern neben den Verkehrswegen häufig auch die landwirtschaftlichen Nutzflächen, was einen erhöhten Nährstoff- und Schadstoffeintrag zur Folge hat. Nordwestlich des Vorranggebietes befindet sich darüber hinaus ein Teich, dessen Form und Uferausprägung auf eine anthropogene Entstehung schließen lassen. Möglicherweise erfolgte hier eine frühere Nutzung als Fischteich. Im weiteren Umfeld befinden sich im Bereich der Netteaue, westlich des Vorranggebietes, Stillgewässer, welche anthropogen zu Zwecken des Naturschutzes gestaltet sind und Altarmen bzw. natürlichen Stillgewässern in Auen ähneln.

### 3.5.2.2 Grundwasser

Grundwasser fließt allgemein zusammenhängend in unterirdischen Hohlräumen. Es beeinflusst verschiedene Bereiche wie die Biotopentwicklung oder trägt zur Trinkwasserversorgung für den Menschen bei. Beeinflusst wird die Grundwasserneubildungsrate unter anderem durch Niederschläge, die Durchlässigkeit der Bodenschichten oder die Vegetation.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in einem Festgesteinsgebiet, in dem ein flächenhaft verbreiteter, räumlich zusammenhängender Grundwasserkörper meist nicht existiert. Das Grundwasser bewegt sich im Festgestein in Kluft- und Störungssystemen oder Karsthohlräumen. Das geplante Gebiet wird der hydrologischen Einheit „Löss und Sandlöss“ zugeordnet.

Im März 2018 fand eine hydrogeologische Untersuchung der geplanten WEA Standorte durch das *Beratungsbüro für Boden & Umwelt C. Schubert GmbH* statt (hydrogeologische Stellungnahme s. Anhang). Hierfür wurden an den geplanten WEA Standorten jeweils zwei Rammkernsondierungen ( $\varnothing$  40 - 50 mm) durchgeführt. Demnach stehen an den geplanten WEA- Standorten oberflächennah schluffreiche Deckschichten (Lösslehm) an, die als Sperrschichten zu betrachten sind. Die anschließenden Kies-Sandgemische fungieren aufgrund der höheren Permeabilität als Grundwasserleiter. Gemäß den Feststellungen während der Erkundungsarbeiten wurden (Grund-)Wasserstände im Bereich der Standorte WEA 3 (3,2 m / 4,0 m unter GOK), WEA 4 (1,6 m / 2,2 m unter GOK) und WEA 6 (6,9 m unter GOK) gemessen. An den Standorten der WEA 1, 2 und 5 wurde weder zusammenhängendes noch lokal freies Grundwasser angetroffen. Am Standort WEA 4 wurde im Bereich der Deckschichten ein oberflächennaher Wasserspiegel oberhalb des zuvor benannten Grundwasserleiters eingemessen. Hierbei handelt es sich vermutlich nicht um freies Grundwasser, sondern um Staunässe, welche im Zuge des Bohr- und Ziehvorganges der Rammkernsondierung aus dem Boden gepresst wurde und sich im Bohrloch sammelt. Hierfür spricht, dass die stratigraphisch vergleichbaren Standorte der WEA 1, 2 und 5 keinen positiven (Grund-)Wasserbefund aufweisen.

### 3.5.3 Bestandsbewertung

Oberflächengewässer übernehmen Regulationsfunktionen hinsichtlich der Aufnahme von Niederschlagswasser, klimatische Ausgleichfunktionen und biologische Abbaufunktionen. Im Rahmen der Lebensraum- und Biotopverbundfunktionen bestehen enge Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.

Das Grundwasser fungiert als Aufnahme- und Speichermedium für Niederschläge und als Wasserspender für Oberflächengewässer. Die Lebensraumfunktionen des Grundwassers resultieren mittelbar aus Beeinflussung der Bodenbildung und Standortqualitäten für Vegetation und Tiere. Nicht zuletzt hat das Grundwasser hohe Bedeutung für die Neubildung und Speicherung von Trinkwasser für den menschlichen Bedarf.

Die Bewertung der genannten Funktionen im Untersuchungsgebiet erfolgt in Tab. 10.

Tab. 10: Bestandsbewertung des Schutzguts Wasser

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter					Wertigkeit und Empfindlichkeit im Untersuchungsraum
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung / Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung		
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.						
Grundwasser	Niederschlagsaufnahme-, Speichermedium, Speisung von Oberflächengewässern	++	+++	+	+	mittel bis hoch	
	Neubildung und Speicherung von Trinkwasser	++	++	+	++		
	Zusammensetzung, Qualität	+++	++	+	+++		
Stillgewässer	Regulationsfunktion (Niederschlagsaufnahme, klimatischer Ausgleich)	+++	+	+	O	mittel	
	Filter- und Pufferfunktion (Nähr- und Schadstoffe)	+++	+	++	+++		
	Lebensraum und Biotopverbund	++	+	++	++		
Fließgewässer	Regulationsfunktion (Niederschlagsaufnahme und abfluss, klimatischer Ausgleich)	++	+	+	+	mittel	
	Filter- und Pufferfunktion (Nähr- und Schadstoffe)	++	+	+	+++		
	Lebensraum und Biotopverbund	++	++	++	++		
<b>Bewertung:</b>							
mittel (Oberflächengewässer)							
mittel bis hoch (Grundwasser)							

Für die einzelnen Kriterien ergibt sich bei der Betrachtung der Oberflächengewässer eine mittlere bis hohe allgemeine Schutzwürdigkeit, aber geringe lokale Bedeutung/ Ausprägung. Natürliche Still- und Fließgewässer sind im direkten Vorhabenbereich nicht vorhanden, die wenigen vorhandenen Gräben und Drainagebecken sind hinsichtlich ihrer Regulations-, Filter- und Lebensraumfunktionen u.a. aufgrund der intensiven landwirtschaftliche Nutzung umliegender Flächen v.a. durch die Aufnahme von Nähr- und Schadstoffen stark vorbelastet. Da das vorhandene Grabensystem aufgrund der fehlenden natürlichen Fließgewässer bei Niederschlagsaufnahme und -abfluss eine wichtige Rolle spielt, ergibt sich insgesamt eine mittlere Wertigkeit der Fließgewässerfunktion.

Für das Grundwasser besteht eine hohe allgemeine Schutzwürdigkeit der Kriterien Grundwasserneubildung und -speicherung, sowie Zusammensetzung und Qualität des Grundwassers, die sich aus der grundlegenden Bedeutung der Trinkwassernutzung ableitet. Aufgrund der gleichzeitig geringen Regenerationsfähigkeit dieser Kriterien und der hohen Vorbelastung wird der Grundwasserfunktion im Vorhabengebiet eine hohe Wertigkeit beigemessen.

Die Funktionen des Schutzguts Wasser sind für die Oberflächengewässer im Bestand mit „mittel“ und für das Grundwasser mit „mittel bis hoch“ zu bewerten.

### **3.6 Schutzgut Klima und Luft**

---

#### **3.6.1 Untersuchungsumfang und -methoden**

Das UVPG definiert die Umweltmedien Klima und Luft als getrennt voneinander zu behandelnde Schutzgüter. Da beide Teilschutzgüter jedoch in sehr engem Zusammenhang stehen und inhaltlich nur schwer zu trennen sind, ist es fachlich sinnvoll, beide Teilschutzgüter zusammen darzustellen.

Bei der Analyse des Schutzguts Klima und Luft steht die Bedeutung des Vorhabengebiets für lokale und regionale Luftaustauschprozesse wie den nächtlichen Kaltluftabfluss oder Frischluftleitbahnen im Vordergrund. Diese Ausgleichsprozesse sind geeignet den klimatischen Belastungen in Siedlungsräumen entgegenzuwirken. Dabei wird auch die Fähigkeit der Vegetation, klimatische und lufthygienische Belastungen abzumildern, betrachtet.

Von besonderer Bedeutung für das Schutzgut Klima sind demnach Kaltluftproduktionsflächen, Kaltluftleitbahnen sowie Flächen mit bioklimatischer Ausgleichs- und Filterfunktion. Auch die lokal bedeutsamen klimatischen Vorbelastungen u.a. durch Luftschadstoffe oder relief- und naturräumlich bedingte Besonderheiten werden hier betrachtet. Als Grundlage dienen im vorliegenden Vorhaben die Aussagen aus Regionalem Entwicklungsplan, Flächennutzungs- und Landschaftsrahmenplan sowie die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung. Hinzugezogen werden außerdem Luftbilder und frei verfügbare Klimadaten und Daten zu lokalklimatisch bedeutsamen Parametern.

#### **3.6.2 Bestandsbeschreibung**

Der Untersuchungsraum liegt makroklimatisch gesehen im Übergangsbereich vom maritimen Klima Nordwestdeutschlands und dem submontanen Klima des Harzes zum kontinentalen Klima Mitteldeutschlands. Die Durchschnittstemperatur liegt bei ca. 8 - 9 °C, charakteristisch sind vergleichsweise geringe mittlere Jahresschwankungen der Temperatur von durchschnittlich 16 - 17 °C zwischen den Sommer- und Wintertemperaturen. Die jährliche Niederschlagsmenge liegt durchschnittlich bei ca. 700-800 mm, wobei die Sommermonate als besonders niederschlagsreich zu bezeichnen sind. Ganzjährig dominieren Winde aus westlicher Richtung.

Das Vorhabengebiet ist durch die klimatischen Verhältnisse des Freilandes geprägt. Diese sind durch weite Temperaturamplituden gekennzeichnet und stellen oft Kaltluftproduktionsstätten dar. Eine

Temperatenausgleichsfunktion mit Wirkung auf eine Siedlung stellt das Vorhabengebiet jedoch nicht dar. Vielmehr können sich aufgrund des Reliefs mit den Höhenzügen des Harzes im Osten und dem Heber im Westen Belastungen durch Inversionswetterlagen ergeben, die teilweise das Risiko der Schadstoffbelastung steigern.

### 3.6.3 Bestandsbewertung

Die Leistungen und Funktionen von Luft und Klima im Naturhaushalt ergeben sich aus Regulationsfunktionen wie Luftzirkulation, Staubfilterung, Austauschbewegungen von Kalt- und Warmluft, Frischluftzufuhr und Temperatenausgleich.

Zugleich erfüllt der Luftraum als Aufenthaltsraum und Habitat für Tiere auch Lebensraumfunktionen. Luft und Klima bestimmen mittelbar die Standortbedingungen und die Biomasseproduktion der Vegetation, die wiederum u.a. die menschliche Nahrungsmittelproduktion bedingt. Für den Menschen und die menschliche Gesundheit sind lufthygienische Austauschprozesse bedeutend, daneben aber auch das Vorhandensein von Geruchsstoffen, die durch die Luft transportiert werden.

Die Bewertung der genannten Funktionen im Untersuchungsgebiet erfolgt in Tab. 11.

**Tab. 11:** Bestandsbewertung des Schutzguts Klima

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter					Wertigkeit und Empfindlichkeit im Untersuchungsraum
		Besondere Schutzwürdigkeit	Empfindlichkeit Schutzbedürftigkeit	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung		
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.						
Regulationsfunktionen	Luftzirkulation	+	+	+	o	mittel	
	Frischluftzufuhr	++	++	+	o		
	Temperatenausgleich	++	++	+	o		
Lebensraumfunktionen	Habitateigenschaften	++	++	+	+	mittel	
	Standortbedingungen der Vegetation	++	+	+	+		
<b>Bewertung: mittel</b>							

## 3.7 Schutzgut Landschaft

---

### 3.7.1 Untersuchungsumfang und -methoden

Bei der Landschaftsbildanalyse ist zu beachten, dass das Landschaftsbild zunächst ein subjektives Konstrukt ist, das der individuellen menschlichen Wahrnehmung entspringt und die Gesamtwirkung der für den Menschen sinnlich wahrnehmbaren Merkmale und Eigenschaften eines Natur- und Landschaftsraums umfasst. Die Wahrnehmung und Bewertung der objektiv darstellbaren Strukturen in der „realen“ Landschaft erfolgt dabei je nach Prägung, Ethik, Bildung, Erziehung und Erfahrungen des „wahrnehmenden Subjekts“, d.h. des einzelnen Menschen. Aufgrund des engen Bezugs zum Schutzgut Mensch, aber auch zum einzelnen Individuum ist die abschließende Entwicklung einer einheitlichen Bewertungsmethode für das Landschaftsbild nicht möglich.

Neben den prägenden naturräumlichen und kulturhistorischen Landschaftsstrukturen und -elementen, die das sichtbare Landschaftsbild formen, werden für die Bestandsanalyse auch weitere für die Landschaftswahrnehmung relevante Aspekte wie die Erholungsnutzung oder die Arten- und Lebensraumvielfalt betrachtet, die in engen Wechselwirkungen zu den Schutzgütern Mensch und Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt stehen. Die Erholungsfunktion einer Landschaft wird neben dem Landschaftsbild v.a. durch die Erreichbarkeit, Zugänglichkeit und Ausstattung der Landschaft mit erholungsrelevanten Infrastruktureinrichtungen geprägt.

Als Datengrundlage dienen die Informationen aus dem Umweltbericht zum RROP, dem Regionalen Entwicklungskonzept sowie dem Landschaftsrahmenplan. Außerdem werden frei verfügbare Internetquellen hinzugezogen. Die Analyse der Landschaft als Lebensraum für Arten und Populationen erfolgt zusätzlich zu den o.g. Plangrundlagen anhand der faunistischen Untersuchungen und der Biotoptypenkartierung.

### 3.7.2 Bestandsbeschreibung

Der Großteil des nördlichen und westlichen Harzvorlandes im Landkreisgebiet Goslar zählt zu der naturräumlichen Region „Weser- und Leinebergland“. Innerhalb dieser naturräumlichen Region liegt das Vorhabengebiet im Naturraum „Innerstebergland“, das das Einzugsgebiet der mittleren Innerste umfasst und durch gehölz- bzw. waldreiche ackergeprägte Kulturlandschaft charakterisiert wird. Das Relief in diesem Landschaftsraum ist stark wellig und von einem Wechsel von Schichtrippen und nur schwach welligen Talräumen, die von mächtigen Lössdecken überlagert werden, geprägt. Für das Landschaftserlebnis prägend sind die Sichtbeziehungen zum westlichen Harzrand sowie zu den übrigen bewaldeten Höhenzügen. So besteht von den Höhen des Harzes – wo es trotz der Bewaldung möglich ist – eine freie Sicht auf das Harzvorland bei Seesen.

Der Großteil der einzelnen Stadtteile der Stadt Seesen weist eine landwirtschaftlich geprägte Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur auf. Charakteristisch für das Landschaftsbild sind die überwiegend dörflichen Siedlungsstrukturen mit z.T. größeren landwirtschaftlichen Hofstellen, historischen Dorfkernen und -gebäuden sowie die umliegende hügelig-heterogene Agrarlandschaft. Größere Industrien konzentrieren sich auf die Bereiche Münchehof mit dem hier befindlichen Kalkwerk am Winterberg sowie auf die Kernstadt von Seesen, in der verschiedene Zweige des produzierenden Gewerbes, der Nahrungsmittelindustrie und des medizinischen Sektors ansässig sind.

Im Umfeld der Vorhabenfläche bewegt sich das Relief zwischen 170 m ü. NN und 185 m ü. NN und stellt sich als Teil einer flachwelligen Beckenlandschaft dar. Das heutige Nutzungsmuster wird stark von den Bodenverhältnissen beeinflusst. Die Lössstandorte unterliegen bei einer ausreichenden Mächtigkeit großflächig einer intensiven Nutzung durch die Landwirtschaft. Die Ackerflächen erfahren kaum

eine Untergliederung durch Hecken oder Feldgehölze und sind ausgesprochen arm an Kleinstrukturen wie Ruderalflächen oder Kleingewässern. Durch den Mangel naturnaher Biotopie ist auch die naturraumtypische Vielfalt gering, es fehlt an strukturierenden Landschaftselementen und naturraumtypischen Biotopen. Größere zusammenhängende Grünlandflächen konzentrieren sich auf Hanglagen und Bachtäler und befinden sich nördlich von Seesen und im Bereich der Netzeau. Im Randbereich der Netze Niederung wirken sich darüber hinaus Gehölze strukturgebend auf das Landschaftsbild aus. Die im weiteren Umfeld vorhandenen Höhenzüge im Harzvorland sind überwiegend bewaldet.

Das Vorhabengebiet ist durch seine intensive landwirtschaftliche Nutzung mit Ackerschlägen deutlich anthropogen überformt. Bei den Vorbelastungen handelt es sich hauptsächlich um Einträge von organischen und mineralischen Düngemitteln und Pestiziden. Vorbelastungen durch technische Überprägung des Landschaftsbildes sind durch die Autobahn A7 sowie die Bundesstraßen B248 und B 243 vorhanden, die den Raum aufgrund ihrer Dimensionierung und Verkehrsdichte zerschneiden und so die Erlebnisqualität der Landschaft erheblich vermindern.

Entsprechend der beschriebenen Nutzungsmuster wird die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes hinsichtlich des Landschaftsbildes im vom Eingriff betroffenen Bereich gemäß Landschaftsrahmenplan des Landkreises Goslar (1994) als eingeschränkt bewertet. Wertvollere Bereiche befinden sich nördlich von Seesen sowie im Bereich der Netzeau. Südlich und nördlich der Vorhabenfläche wird die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes im Hinblick auf das Landschaftsbild als mäßig eingeschränkt bewertet (LK GOSLAR 1994).

Die Vorrangfläche befindet sich innerhalb des zum Schutz von Sichtbezügen und der landschaftlichen Eigenart des Harzes angesetzten 5 km-Abstandspuffers zum Harz, der laut Landschaftsbildgutachten zur 1. Änderung des RROP von WEA freigehalten werden soll. Angesichts der beschriebenen Vorbelastungen und der eingeschränkten Sichtbeziehungen zum Harz aufgrund vorgelagerter Höhenrücken (Schild-Berg, Sonnenberg, Langenberg) besteht an dieser Stelle laut RROP eine vergleichsweise geringe Empfindlichkeit des Landschaftsbildes, die eine randliche Beplanung des Harz-Pufferbereichs ermöglicht.

Für die landschaftsbezogene Erholung haben vor allem Landschaftsbereiche eine besondere Bedeutung, die eine besondere Vielfalt, Eigenart und Schönheit aufweisen und gleichzeitig mit einem ausreichenden Netz wenig befahrener Straßen und Wege ausgestattet sind. Allgemein hat der Landkreis Goslar aufgrund des Harzes und den damit verbundenen vielfältigen Freizeitmöglichkeiten eine hohe Bedeutung für den Tourismus. Zahlreiche Wanderwege und -hütten bieten die Möglichkeit zur Naherholung. Diese Angebote sind im Harzvorland mit seiner weitgehenden ackerbaulichen Nutzung weniger stark ausgeprägt als im Harz selber. Im westlichen Bereich des Vorranggebietes verläuft zwischen Bilderlahe und Bornhausen eine Etappe des Europaradweges R1, der über 3.600 km von Boulogne-sur-Mer in Frankreich nach Sankt Petersburg in Russland führt. Von Bilderlahe über Seesen in Richtung Harz und damit südlich des Vorranggebietes führt weiterhin der Europäische Fernwanderweg E11.

Östlich des Vorhabengebietes in einer Entfernung von ca. 500 m befindet sich eine Kleingartensiedlung. Das Vorhabengebiet selber ist aber als für die Feierabend- und Wochenenderholung von untergeordneter Bedeutung einzustufen. Ursache hierfür ist der durch die ackerbauliche Nutzung und dem Mangel an gliedernden Elementen entstehende naturferne und monotone Eindruck, der zusätzlich durch die Nähe zur Autobahn A7 geprägt wird. Diese belastet das Landschaftsbild zum einen durch ihren anthropogen technischen Charakter sowie zum anderen durch Verlärmung und Emission von Luftschadstoffen. Zu den mastenartigen Vorbelastungen des Landschaftsbildes zählt neben den Windparks bei Dannhausen (südwestlich, in ca. 3,2 km Entfernung) (Abb. 8) und Oldenrode (südlich, in ca. 8 km Entfernung) auch ein exponiert platzierter Funkmast im Bereich des Schildberges.



**Abb. 8:** Blick in Richtung Südwesten von der Einfahrt in den geplanten Windpark an der B243. Im Hintergrund der bestehende Windpark nördlich von Dannhausen.

### 3.7.3 Bestandsbewertung

Für die Bewertung des Schutzguts Landschaft wird die landschaftliche und naturräumliche Gliederung des Raums und das Vorhandensein landschaftsbildprägender Strukturen und Elemente herangezogen (Tab. 12). Die Ästhetik des Landschaftsbildes findet sich in Harmonien räumlicher Proportionen, in Materialien und Farben, die visuelle Wahrnehmbarkeit hängt von Sichtbeziehungen und Sichtachsen ab, charakteristischen Silhouetten und Landmarken sowie visuellen Rand- und Leitlinien. Kulturhistorisch bedeutsame Landschaftselemente bedingen die Lesbarkeit der kulturhistorischen Landschaft. Diese genannten Kriterien stehen in enger, untrennbarer Wechselbeziehung zum Schutzgut Mensch, da die ästhetische Wahrnehmung nicht losgelöst vom Menschen betrachtet werden kann. Daher sind auch Wegebeziehungen, Erreichbarkeit der Landschaft und Raumerfahrung in Bezug auf das Schutzgut Landschaft zu betrachten. Daneben besitzt der Landschaftsraum aber auch Lebensraumfunktionen im Hinblick auf Pflanzen und Artengemeinschaften in ihrer natürlichen Umgebung.

Tab. 12: Bestandsbewertung des Schutzguts Landschaft

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter					Wertigkeit und Empfindlichkeit im Untersuchungsraum
		Besondere Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung/Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung		
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.						
Landschaftsinhalt	Naturräumliche und kulturhistorische Strukturen und Elemente	+++	++	+	++	mittel bis hoch	
	Biotop- und Artenvielfalt	++	++	+	+++		
Landschaftswahrnehmung	Sichtbeziehungen, Landmarken	++	+	+	++	mittel	
	landschaftstypische Gliederungen	+++	++	O	++		
	Landschaftsgeräusche und -gerüche	++	++	O	++		
	Wahrnehmbare Harmonien/ Proportionen	++	++	O	++		
Landschaftsraum	Lebensraum für Tiere und Pflanzen	++	++	++	++	mittel bis hoch	
	Erholungsraum Mensch (Erreichbarkeit, Erlebbarkeit)	+++	++	+++	+		
<b>Bewertung: mittel bis hoch</b>							

Empfindlichkeiten und besondere Schutzwürdigkeit finden sich besonders in der nicht regenerationsfähigen landschaftstypischen Gliederung, die sich aus dem Relief und den markanten Erhebungen des Hebers und des Harzes ergeben. Der bestehende Landschaftsraum und das Landschaftsbild sind durch die Bundesautobahn 7 vorbelastet. Die Funktionen des Schutzguts Landschaft werden im Bestand insgesamt mit „mittel bis hoch“ bewertet.

### **3.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

---

Unter kulturelles Erbe fallen schützenswerte Bauwerke wie Kirchen, Kapellen, Schlösser, Park- und Gartenanlagen und historische Wohngebäude, aber auch Stätten historischer Landnutzungsformen und ober- und unterirdische archäologische Fundstellen wie Siedlungsreste und andere Bodendenkmäler, aber auch erdzeitgeschichtlich bedeutsame Geotope.

Zu prüfen sind auch die Funktionen, die mit den Sachgütern verbunden sind, wie Erholung, Wohnen, und Land- und Forstwirtschaft. Sachgüter bestehen in Form von Bausubstanz, Infrastruktur und land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen mit deren wertbildenden Bestandteilen. Der Wald ist z.B. neben dem forstwirtschaftlichen Wert auch bezüglich der im Bundes- bzw. Landeswaldgesetz genannten Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen zu betrachten. Neben den forstwirtschaftlichen Flächen haben auch die landwirtschaftlichen Produktionsflächen einen Wert, der u.a. von den regionalen bzw. lokalen Gegebenheiten (Boden, Wasser, Klima), aber auch sozioökonomischen Faktoren wie Siedlungs- und Bevölkerungsentwicklung, Flächendruck oder agrarpolitischen Rahmenbedingungen bestimmt wird. Hier bestehen enge Wechselwirkungen mit den anderen Schutzgütern.

#### **3.8.1 Untersuchungsumfang und -methoden**

Grundlagen für die Bewertung des Schutzguts kulturelles Erbe bilden die vorliegende Bauleitpläne, wie das Regionale Raumordnungsprogramm, mit den jeweiligen Umweltberichten. Weitere Informationen können dem Landschaftsrahmenplan entnommen werden. Darüber hinaus wurden Informationen bezüglich Bau- und Bodendenkmäler bei der Unteren Denkmalschutzbehörde abgefragt.

#### **3.8.2 Bestandsbeschreibung**

Das Denkmalverzeichnis des Landesamts für Denkmalpflege umfasst für den Landkreis Goslar ca. 2.000 Baudenkmale. Bereits im Jahre 1992 erklärte die UNESCO das „Erzbergwerk Rammelsberg und die Altstadt von Goslar“ zum Weltkulturerbe. Innerhalb des Landkreises kommt der Stadt Goslar daher eine besondere kulturelle Bedeutung zu, was sich auch an der großen Anzahl von ca. 1.500 Baudenkmalen in diesem Bereich widerspiegelt. Im Jahr 2010 wurde die bestehende Welterbestätte um das „System der Oberharzer Wasserwirtschaft“ erweitert.

Im weiteren Umfeld des Vorhabens befindet sich in einer Entfernung ab ca. 1,4 km die Stadt Seesen mit einem historischen Stadtkern und zahlreichen Fachwerkhäusern. Auch in den umliegenden Ortschaften prägen Fachwerkhäuser das Siedlungsbild. Darüber hinaus sind die Burg Sehusa, die heute das Amtsgericht Seesen beherbergt, sowie die barocke St. Andreas Kirche und der St. Vitus-Turm in Seesen nennenswert.

Im Umkreis von 1 km zu den geplanten Anlagenstandorten sind nach Auskunft durch die Untere Denkmalschutzbehörde des Landkreises Goslar keine Baudenkmale vorhanden.

Weiterhin weist die Untere Denkmalschutzbehörde darauf hin, dass im weiteren Umfeld des Vorhabens Hinweise auf historische Siedlungsreste und Hüttenplätze der Zisterzienser aus dem 13. Jhd. bekannt sind. In dieser Zeit gelang es den seit 1127 in Walkenried ansässigen Zisterziensern, Teile der Erzlagerstätte am Rammelsberg und später auch im Oberharz an sich zu bringen. Als das Holz der Hänge des Harzbergs zur Verhüttung verbraucht war, verlagerte man diese (auch) ins Pandelbachtal bei Münchehof. Das Pandelbachtal bei Seesen wird 1224 erstmalig als Besitz des Klosters Walkenried erwähnt. In einer kleinen Sondierungsgrabung ist es dort gelungen, frühe Vorläufer der Schachtöfen im Gesamtkomplex einer mittelalterlichen Metallhütte zu erfassen. Im Vorhabenbereich selber sind keine Bodendenkmale verzeichnet.

Der direkte Vorhabenbereich unterliegt nahezu ausschließlich der landwirtschaftlichen Nutzung. Die Böden im Untersuchungsgebiet werden aufgrund ihrer hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit als besonders schutzwürdige Böden eingestuft. Dies spiegelt sich auch in der vergleichsweise hohen Bodenzahl von 73 wider, die auf Böden mit einem im landesweiten Vergleich hohen ackerbaulichen Ertragspotential, d. h. einer hohen wirtschaftlichen Wertigkeit, schließen lässt.

### 3.8.3 Bestandsbewertung

Bei den Kulturgütern können zur Bewertung des Bestandes die historische Wertigkeit bzw. die Aussagekraft über die Entstehungszeit eines Bauwerks oder Denkmals, sein künstlerischer oder kunstgeschichtlicher Wert herangezogen werden. Hinzu kommen regionaltypische oder Kontextwerte, die wiederum starke Wechselwirkungen zum Schutzgut Landschaftsbild aufweisen. Insbesondere die Erreichbarkeit der Denkmale und Einbindung in die Infrastruktur für das Landschaftserleben bzw. die Erholungsnutzung spielen hier eine Rolle. Damit einher geht die Erfahrbarkeit, die neben dem Erhalt der kulturhistorischen Lesbarkeit auch von der Einbindung in Kultur- und Tourismuskonzepte anhängt.

Bei den Sachgütern steht die Funktionalität und der (wirtschaftliche) Nutzwert im Vordergrund.

Die Bewertung der genannten Funktionen im Untersuchungsgebiet erfolgt in Tab. 13.

**Tab. 2:** Bestandsbewertung des Schutzguts kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter					Wertigkeit und Empfindlichkeit im Untersuchungsraum
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung/Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung		
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.						
Bau- und Kulturdenkmale	Historischer Wert, Zeugniswert	+++	+++	O	+	hoch	
	Regionaltypischer Wert (Identifikation)	+++	+++	O	+		
	Erreichbarkeit, Erfahrbarkeit	++	++	++	+		
Forst- und Landwirtschaft	Funktionalität, Nutz-, Schutzfunktion Forst	++	+	++	+	mittel	
	Wirtschaftlicher Nutzwert	++	++	+	+		

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter				
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung/ Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung	Wertigkeit und Empfindlichkeit im Untersuchungsraum
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.					
	Erholungsfunktion	+++	+	++	++	
Bausubstanz Infrastruktur	Funktionalität	++	+	++	o	gering bis mittel
	Zustand (Sanierung)	++	+	++	++	
<b>Bewertung: mittel</b>						

### 3.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Neben der Erfassung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter sieht der § 2 Abs. 1 des UVPG auch eine Analyse der Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern vor. Betrachtet werden die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern und Wechselwirkungen zwischen einzelnen Funktionselementen innerhalb eines Schutzguts.

#### 3.9.1 Untersuchungsumfang und -methoden

Zur Ermittlung und Bewertung der Wechselwirkungen werden die für die Bestandsbeschreibung und -bewertung der einzelnen Schutzgüter verwendeten Datengrundlagen und Gutachten sowie die Bestandsbewertung der einzelnen Funktionen herangezogen.

#### 3.9.2 Beschreibung und Bewertung der Wechselwirkungen

Im Folgenden werden die einzelnen Funktionen der Schutzgüter, wie sie auch in der Bestandsbeschreibung betrachtet wurden, zueinander in Beziehung gesetzt (Tab. 14). Dabei bleibt unberücksichtigt, dass einzelne Wechselwirkungen ungleichgewichtig sind oder z.T. auch nur einseitig bestehen.

Tab. 3: Bewertung der bestehenden Wechselwirkungen

Schutzgut	Wechselwirkungen +++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.	Mensch			Tiere, Pflanzen biolog. Vielfalt			Fläche	Boden				Wasser			Luft / Klima		Landschaft			Kulturelles Erbe		
		Gesundheit und Wohlbefinden	Wohnen und Wohnumfeld	Erholung und Freizeit	Fauna	Vegetation	biologische Vielfalt		Flächennutzung	Lebensraumfunktion	Regler- und Speicherfunktion	Filter- und Pufferfunktionen	Archivfunktion	Grundwasser	Stillgewässer	Fließgewässer	Regulationsfunktionen	Lebensraumfunktionen	Landschaftsinhalt	Landschaftswahrnehmung	Landschaftsraum	Bau- und Kulturdenkmale	Forst- und Landwirtschaft
Mensch	Gesundheit und Wohlbefinden	-	++	+++	+	++	+	+	+	+	++	+	++	+	++	+++	O	++	++	++	+	++	++
	Wohnen und Wohnumfeld	++	-	+	O	O	O	+	+	++	++	+	+	O	+	++	O	+	+	+	++	+	+++
	Erholung und Freizeit	+++	+	-	++	++	++	+	+	O	O	+	+	+	++	++	+	+++	+++	++	++	++	++
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Fauna	+	O	++	-	+++	+++	+++	++	++	++	O	++	+++	+++	++	+++	+	+	++	O	+++	O
	Vegetation	++	O	++	+++	-	+++	+++	+++	+++	+++	O	+++	++	++	+++	+++	+++	++	++	O	+++	O
	biologische Vielfalt	+	O	++	+++	+++	-	++	+++	+++	+++	O	++	++	++	++	+++	+++	++	++	O	++	O
Fläche	Flächennutzung	+	+	+	+++	+++	++	-	+++	+++	++	+	+++	++	++	+++	++	+++	+++	+++	+	+++	+
Boden	Lebensraumfunktion	+	+	+	++	+++	+++	+++	-	+++	++	O	+++	++	+	+	++	+	O	+	O	++	O

Schutzgut		Mensch			Tiere, Pflanzen biolog. Vielfalt			Fläche	Boden				Wasser			Luft / Klima		Landschaft			Kulturelles Erbe		
		Gesundheit und Wohlbefinden	Wohnen und Wohnumfeld	Erholung und Freizeit	Fauna	Vegetation	biologische Vielfalt		Flächennutzung	Lebensraumfunktion	Regler- und Speicherfunktion	Filter- und Pufferfunktionen	Archivfunktion	Grundwasser	Stillgewässer	Fließgewässer	Regulationsfunktionen	Lebensraumfunktionen	Landschaftsinhalt	Landschaftswahrnehmung	Landschaftsraum	Bau- und Kulturdenkmale	Forst- und Landwirtschaft
	Wechselwirkungen +++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.																						
	Regler- und Speicherfunktion	+	++	o	++	+++	+++	+++	+++	-	++	o	+++	++	++	+	o	o	o	o	o	+++	+
	Filter- und Pufferfunktionen	++	++	o	++	+++	+++	++	++	++	-	o	+++	++	++	+	o	o	o	o	o	+++	o
	Archivfunktion	+	+	+	o	o	o	+	o	o	o	-	o	+	o	o	o	++	++	++	+	++	+
Wasser	Grundwasser	++	+	+	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	o	-	++	++	+	o	+	+	o	o	+++	o
	Stillgewässer	+	o	+	+++	++	++	++	++	++	++	+	++	-	++	++	+	++	++	+++	o	+	o
	Fließgewässer	++	+	++	+++	++	++	++	+	++	++	o	++	++	-	+	+	++	++	++	o	++	o
Luft/ Klima	Regulationsfunktionen	+++	++	++	++	+++	++	+++	+	+	+	o	+	++	+	-	++	+	o	++	o	++	o
	Lebensraumfunktionen	o	o	+	+++	+++	+++	++	++	o	o	o	o	+	+	++	-	+	+	++	o	+	o

Schutzgut		Mensch			Tiere, Pflanzen biolog. Vielfalt			Fläche	Boden				Wasser			Luft / Klima		Landschaft			Kulturelles Erbe		
		Gesundheit und Wohlbefinden	Wohnen und Wohnumfeld	Erholung und Freizeit	Fauna	Vegetation	biologische Vielfalt	Flächennutzung	Lebensraumfunktion	Regler- und Speicherfunktion	Filter- und Pufferfunktionen	Archivfunktion	Grundwasser	Stillgewässer	Fließgewässer	Regulationsfunktionen	Lebensraumfunktionen	Landschaftsinhalt	Landschaftswahrnehmung	Landschaftsraum	Bau- und Kulturdenkmale	Forst- und Landwirtschaft	Bausubstanz und Infrastruktur
	Wechselwirkungen +++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.																						
Landschaft	Landschaftsinhalt	++	+	+++	+	+++	+++	+++	+	o	o	++	+	++	++	+	+	-	+++	+++	++	+++	++
	Landschaftswahrnehmung	++	+	+++	+	++	++	+++	o	o	o	++	+	++	++	o	+	+++	-	+++	++	+++	++
	Landschaftsraum	++	+	++	++	++	++	+++	+	o	+	++	o	+++	++	++	++	+++	+++	-	++	+++	++
Kulturelles Erbe	Bau- und Kulturdenkmale	+	++	++	o	o	o	+	o	o	o	+	o	o	o	o	o	++	++	++	-	+	++
	Forst- und Landwirtschaft	++	+	++	+++	+++	++	+++	++	+++	+++	++	+++	+	++	++	+	+++	+++	+++	+	-	+
	Bausubstanz und Infrastruktur	o	+++	++	o	o	o	+	o	+	o	+	o	o	o	o	o	++	++	++	++	+	-

#### **4. Prognose der Wirkfaktoren des Vorhabens**

---

Beim vorliegenden Bauvorhaben können drei Arten von Wirkfaktoren unterschieden werden: bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren. Eine Unterscheidung ist sinnvoll, da die durch das geplante Bauvorhaben hervorgerufenen Auswirkungen von unterschiedlichem Wirkungsgrad (direkt/indirekt) und von unterschiedlicher Dauer und Schwere sind. Im Folgenden werden die planungsrelevanten Wirkfaktoren tabellarisch aufgelistet und mögliche Umweltauswirkungen schutzgutbezogen zugeordnet (Tab. 15).

**Tab. 15:** Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren sowie vorhabenbedingte Wirkbereiche in Bezug auf die zu betrachtenden Schutzgüter für das Vorhaben Bau und Betrieb von 6 WEA „Windpark Bornhausen-Horenfeld“

Wirkfaktoren	baubedingt		anlagebedingt		betriebsbedingt		
	Flächenumwandlung (Versiegelung, Gehölz- und Erdarbeiten)	Emissionen (Baulärm, visuelle Unruhe)	Flächenumwandlung (Versiegelung)	Sichtbarkeit der WEA	Immissionen (Schall, Schatten)	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen (Blitzschläge, Sturm etc.)
Wirkbereich	punktuell	bis ca. 500 m	punktuell	ca. 500 m bis 10 km	projektspezifisch	punktuell bis ca. 500 m	punktuell
<b>Mensch</b>	-	Störung; (Teil-) Verlust Erholungsfunktion	-	Bedrängungseffekt, veränderte Sehgewohnheiten	Störung, gesundheitl. Beeinträchtigungen	Bedrängungseffekt	Verletzungsgefahr durch herabfallende Teile (Bruch, Brand); gesundheitl. Beeinträchtigung durch Austritt von Betriebsstoffen
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	Verlust von Gehölzen, Vegetation; Verlust von Nist bzw. Quartierhöhlen	Störung/ Vertreibung	(Teil-) Verlust von Nahrungs- und Bruthabitaten, Biotopverbund	Meidung (ggf. Habituation)	Meidung (ggf. Habituation)	Meidung (ggf. Habituation), Kollision	(Teil-) Verlust Vegetation im Brandfall (v.a. bei Errichtung im Wald)
<b>Fläche</b>	Verlust land- bzw. forstwirtschaftlicher Flächen	-	(Teil-) Verlust land- bzw. forstwirtschaftlicher Flächen	-	-	-	-
<b>Boden</b>	(Teil-)Verlust von Speicher-, Filter-, Lebensraumfunktionen	-	(Teil-) Verlust Speicher-, Filter-, Lebensraumfunktionen	-	-	-	Beeinträchtigung durch austretende Betriebsstoffe

<b>Wasser</b>	Eingriff Grundwasser (Fundamentbau); (Teil-) Verlust Gewässerfunktionen durch Verrohrung; (Teil-)Verlust Versickerungsfunktion	-	Verändertes Abflussverhalten; (Teil-) Verlust Versickerungsfunktion; (Teil-) Verlust Gewässerfunktionen bei Verrohrung	-	-	-	Beeinträchtigung durch austretende Betriebsstoffe
<b>Klima/Luft</b>	erhöhte Verdunstung und Erwärmung auf versiegelten Flächen	-	erhöhte Verdunstung und Erwärmung auf versiegelten Flächen	-	-	-	Beeinträchtigung durch austretende klimaschädliche Gase (z.B. CO <sup>2</sup> bei Brand)
<b>Landschaft</b>	Veränderung des gewohnten Landschaftsbilds durch Bauaktivitäten	Veränderung/Überprägung typ. Landschaftselemente (Geräusche, Bewegungen)	-	Veränderte Sichtbeziehungen/ Proportionen in der Landschaft, technische Überprägung	Veränderung/ Überprägung typischer Landschaftsgeräusche/ -bewegungen	Überprägung gewohnter Landschaftselemente; visuelle Unruhe	-
<b>Kulturelles Erbe und Sachgüter</b>	Beeinträchtigung/ Zerstörung von Bodendenkmalen	-	-	Veränderung Sichtbezüge zu/von Baudenkmalen	-	-	(Teil-) Verlust forst- bzw. landwirtschaftlicher Erträge (Brand)

## 5. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

---

Die im Folgenden genannten Vermeidungsmaßnahmen finden sich, sofern sie die auch i.R. der Eingriffsregelung zu betrachtenden Schutzgüter betreffen, mit den jeweiligen Kürzeln im Landschaftspflegerischen Begleitplan und sind dort den einzelnen Anlagen bzw. den Eingriffsflächen zugeordnet.

### 5.1 Maßnahmen zur Vorhabenoptimierung während der Planungsphase

---

#### 5.1.1 Mechanische Auswirkungen

Die wichtigsten naturschutzfachlichen Belange wurden bereits auf Ebene der Regionalplanung überschlägig überprüft, indem Vorranggebiete nur an Standorten mit vergleichsweise geringem naturschutzfachlichen Konfliktpotential ausgewiesen wurden. Im Vorranggebiet „Seesen Bornhausen 01“ wurde die Planung anschließend sowohl unter bautechnischen Aspekten, wie der Lage der Zuwegung, Relief, Standsicherheit der Anlagen (Turbulenzen), Abstand zur Wohnbebauung und Autobahn, als auch naturschutzfachlichen Gesichtspunkten wie Überbauung und Abständen zu empfindlichen Biotopstrukturen, überprüft und optimiert. Dabei wurden die Anlagenstandorte so weit wie möglich aus konfliktträchtigen Bereichen herausgerückt. Auch der Verlauf der Zuwegung wurde im Hinblick auf einen möglichst kurzen Streckenverlauf und eine geringe Zahl zu fällender Gehölze optimiert.

Auch beim Bau von Stell- und Montageflächen sowie der Anbindung der Anlagen wird so wenig Fläche wie möglich in Anspruch genommen. Soweit möglich wird die Planung deshalb dahingehend optimiert, dass bestehende Wege genutzt werden und neu anzulegende Versiegelungsflächen sich an der Einteilung der Flurstücke orientieren. Durch die offenporige Befestigung (Teilversiegelung) bleiben die Speicher-, Filter-, Puffer- u. Transformationsfunktionen des Bodens erhalten, auch die Versickerung von Oberflächenwasser ist weiterhin möglich.

#### 5.1.2 Visuelle Auswirkungen

Die erste und wesentlichste Verminderung des Eingriffs in das Landschaftsbild erfolgte durch die Standortwahl in einem durch die Regionalplanung als „Vorranggebiet Windenergie“ vorgesehenen Gebiet. Die großräumige und übergeordnete Planung im Raum ermöglicht bereits auf dieser Ebene eine Überprüfung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild und eine Konzentration von Windkraftanlagen auf geeigneten Flächen unter Freihaltung weniger geeigneter Flächen und ggf. visuell empfindlicherer Standorte.

Moderne Anlagentypen wie die geplante V150 sind deutlich höher als noch vor einigen Jahren standardmäßig geplante Altanlagen. Der Eingriff in das Landschaftsbild erscheint somit zunächst auch größer. Je höher eine Windkraftanlage ist und je größer der Rotordurchmesser ist, desto größer und konstanter ist jedoch auch die Ausnutzung der verfügbaren Windenergie. Bei einer großräumigen Betrachtung sind also deutlich weniger Anlagen für die Erzeugung der gleichen Menge Strom erforderlich. Auch am Standort selbst verringert sich die Anlagenzahl, denn die Abstände zwischen den einzelnen WEA-Standorten sind deutlich größer als bei kleinen Altanlagen. So die kann auch der Eindruck von gedrängt stehenden WEA vermieden werden, zudem ist die für Wege und Stellflächen zu versiegelnde Fläche insgesamt verringert. Durch die geringere Anlagenzahl wird demnach das Prinzip der maximalen Ausnutzung einer verfügbaren Fläche bei minimalem Eingriff verwirklicht.

Grundsätzliche Form und Funktionsweise der WKA sind hingegen durch den Anlagenhersteller festgelegt, so dass anlagenbedingte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nur in einem begrenzten Umfang durch die Planung beeinflusst werden können. Auch Befeuerung und Kennzeichnung sind aus Gründen der Luftfahrtsicherheit vorgeschrieben und werden von der zuständigen Luftfahrtbehörde festgelegt. Der eigene Gestaltungswert der Windenergieanlage und des Windparks insgesamt trägt jedoch mit zur Eingriffsminderung bei. In diesem Sinne ist der Bau gleichartiger Anlagentypen mit gleichem Rotordurchmesser vorgesehen. Der Farbanstrich erfolgt in einem gedeckten Weiß, was eine „atmosphärische Auflösung“ der Masten in der Ferne fördert.

## 5.2 Maßnahmen zur Vorhabenoptimierung während der Bauphase

Zur Realisierung des Vorhabens sind gewisse Beeinträchtigungen während der Bauphase unvermeidbar. Dazu zählen vor allem die Geräuschemissionen und die visuelle Unruhe im Landschaftsbild, hervorgerufen durch die baulichen Aktivitäten.

Allgemein wird durch die Erstellung eines **gezielten Bauplanes** ein reibungsloser Ablauf während des Baustellenbetriebs gewährleistet. Gleichzeitig erfolgt die Erschließung der Anlagenstandorte in möglichst einfacher Bauweise (Schotterwege), so dass insgesamt die Bauphase deutlich verkürzt werden kann. Die Bauarbeiten sowie die Ablagerung von Baumaterial und des Oberbodens erfolgen möglichst flächensparend. Somit werden die Störungen der Fauna während der Bauphase auf ein möglichst geringes Maß beschränkt.

Insgesamt sind drei Bäume zu fällen. Bei den betroffenen Bäumen an der geplanten Einfahrt zum Windpark, handelt es sich um zwei Winterlinden (Stammumfang 58 cm und 70 cm) sowie eine Esche (Stammumfang 110 cm), die aufgrund ihres Alters und Stammumfangs ein sehr geringes Höhlenpotential aufweisen. Um Höhlungen sicher auszuschließen, sind die betroffenen Bäume zunächst mittels Sichtkontrollen auf Höhlungen zu kontrollieren. Sofern Höhlungen vorhanden sind, sind diese anschließend auf Besatz bzw. Eignung als Nisthöhle/Fledermausquartier zu kontrollieren. **Sofern unbesetzt, werden aufgefundene Baumhöhlen reversibel verschlossen.** Bei nicht vollständig einsehbaren oder besetzten Höhlen ist der Verschluss so zu wählen, dass wie bei einer Schleuse ein Ausfliegen vorhandener oder ggf. übersehener Tiere möglich, ein Neubesatz aber ausgeschlossen ist. Sofern Wochenstuben oder aktive Brutplätze ermittelt werden, kann der Verschluss erst nach Verlassen der Höhlung erfolgen. Tötungen von Individuen können so vermieden werden. Es ist zudem zu prüfen, ob eine Rodung tatsächlich unumgänglich ist oder ob z.B. bei Bäumen an Zuwegungen der Wegebau kleinräumig verschwenkt werden kann. Für verschlossene Baumhöhlen und Spalten ist umgehend Ersatz durch das Aufhängen von Nisthilfen und Fledermauskästen in geeigneten Beständen im Verhältnis 1:2 zu schaffen.

Zudem sind Maßnahmen in Form einer zeitlichen Beschränkung von Gehölzrodungen und Baufeldfreimachung erforderlich, um die Aufgabe von Brutplätzen durch den Baustellenbetrieb zu vermeiden (**Bauzeitenregelung**). Demnach sollen Gehölzrodungen und -rückschnitte außerhalb der Hauptvogelbrutzeit und der sommerlichen Aktivitätsphase von Fledermäusen durchgeführt werden und sind im Zeitraum von Anfang März bis Ende September daher unzulässig. Außerdem sollte mit dem Bauvorhaben vor Beginn der kalendarischen Brutzeit (Anfang März, bei anhaltender Kälte auch später) begonnen werden, indem im gesamten Baufeld der Oberboden abgeschoben und das Bauvorhaben anschließend konstant fortgeführt wird. Soll von dieser pauschalen Regelung aufgrund der Bauzeitenplanung abgewichen werden, sind in den betroffenen Bereichen vorab Untersuchungen auf aktuelle Vorkommen streng geschützter Arten vorzunehmen und nachzuweisen, dass keine Beeinträchtigungen zu er-

warten sind. Dies kann durch Vergrümnungsmaßnahmen wie dem Einsatz von Flatterbändern oder regelmäßigem Umbrechen der Fläche beginnend bereits vor Beginn der kalendarischen Brutzeit (Anfang März) gewährleistet werden. Soll von dieser pauschalen Regelung abgewichen werden, so sind in den betroffenen Bereichen vorab Untersuchungen auf tatsächliche Vorkommen streng geschützter Arten vorzunehmen und nachzuweisen, dass keine Beeinträchtigungen durch Rodungen und Gehölzrückschnitte zu erwarten sind.

Gehölzentnahmen wurden im Rahmen der Planung möglichst vermieden. Die Rodung von insgesamt drei Bäumen sowie einem Heckenbereich auf einer Fläche von 452 m<sup>2</sup> gehören zu den unvermeidbaren Beeinträchtigungen der vorliegenden Planung, die als Beeinträchtigung des Schutzguts Vegetation eingestuft und durch Pflanzungen im Rahmen der Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Windparks ausgeglichen werden.

Um Beeinträchtigungen angrenzender sensibler Gehölzstrukturen zu vermeiden, sollen grundsätzlich die **DIN 18920** „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ sowie die **Richtlinie zur Anlage von Straßen** (RAS-LP 4 1999) Arbeitsvorgaben sein. In beiden Regelwerken werden Grundlagen für einen schonenden Umgang mit der Vegetation bei Bauvorhaben definiert, darunter dem Schutz von Gehölzen vor mechanischen Schäden (Stamm, Kronen, und Wurzelbereich), Grundwasserabsenkungen oder Überstauungen. Beeinträchtigungen weiterer empfindlicher, besonders geschützter Biotope können ausgeschlossen werden, da ausreichende Abstände zu den Flächen eingehalten werden.

Beeinträchtigungen des Schutzguts Bodens können durch Beachtung der **DIN 18915** „Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten“ und der **DIN 19731** „Verwertung von Bodenmaterial“ vermieden werden. In diesen werden grundsätzliche Arbeitsvorgaben für einen schonenden Umgang mit Boden definiert, darunter den Schutz vor Verdichtungen, Erosion und Verunreinigungen sowie Vorgaben zum Ausbau, Trennung, Zwischenlagerung und Aufbringung von Boden. Darüber hinaus soll die **DIN 18300** „VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten“ als Richtlinie und Handlungsrahmen gelten.

Zudem werden nach Abschluss der Bauarbeiten **temporär notwendige Montage- und Errichtungsflächen sowie überflüssige Teile der Zuwegung wieder entsiegelt** und wieder mit Oberboden angedeckt. Durch die Verwendung von Geovlies unter wasserdurchlässigen Schotterdecken, ist ein rückstandsfreier Abbau gewährleistet. Der Bodenaushub wird ordnungsgemäß wieder eingebracht und kann u.a. für die Andeckung des Fundaments verwendet werden. Anschließend können sich diese wieder selbstständig begrünen, eingesät oder bepflanzt werden. Die Rekultivierung der in Anspruch genommenen Flächen sollte zeitnah nach Wiederherstellung durchgeführt werden, um Bodenschädigungen durch Erosion zu vermeiden. Oberflächlich entstandene Verdichtungen im Bereich der zurückzubauenden Wegebefestigungen können durch den Einsatz flach lockernder Geräte gelöst werden. Im Anschluss soll eine angepasste Folgebewirtschaftung erfolgen (Bewirtschaftung bei möglichst abgetrocknetem Boden, Einsatz möglichst leichter Geräte, strukturschonende Bodenbearbeitung etc.). Durch den Rückbau der nur temporär benötigten Flächen werden die dauerhaft zu versiegelnden Bereiche soweit wie möglich reduziert.

Hinsichtlich besonderer archäologischer Kulturdenkmale oder bauarchäologischer Funde kann entsprechend der Sorgfaltspflicht eine Beeinträchtigung vermieden werden, wenn beim Auftreten von Funden während der Bauarbeiten umgehend die zuständige Behörde für den **Denkmalschutz** informiert wird. Sofern notwendig, können die Bauarbeiten unterbrochen bzw. bis zum Abschluss der Untersuchungen der Funde an anderer Stelle des Windparks fortgesetzt werden.

## 5.3 Maßnahmen zur Vorhabenoptimierung während der Betriebsphase

---

### 5.3.1 Rotorbewegung – Kollisionsgefahr und Meidewirkung

Um ein Kollisionsrisiko vorkommender windenergieempfindlicher Fledermausarten in erheblichem Umfang zu vermeiden, wird von Gutachterseite anhand der während der Erfassungen zur Fledermausfauna gemessenen Aktivitätsdichten der schlaggefährdeten Arten eine Betriebszeitenanpassung der Windenergieanlagen empfohlen. Zur Vermeidung von Kollisionsopfern von Zwerg- und Rauhauffledermäusen werden im Faunagutachten an zwei der geplanten Windenergieanlagen (WEA 3 und WEA 4) nächtliche Betriebszeitenanpassungen während der Hauptaktivitätszeiten der genannten Arten empfohlen. Diese umfassen:

- **WEA 4:** Vorsorgliche nächtliche Abschaltung aufgrund der Nähe zum Feldgehölz (Leitstruktur v.a. Zwergfledermaus) im Zeitraum vom 1. April bis 31. Oktober von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang.
- **WEA 3:** Vorsorgliche nächtliche Abschaltung aufgrund von Fledermauszug (v.a. Rauhauffledermaus) im Zeitraum vom 15. Juli bis 31. Oktober von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang.

Die Empfehlungen folgen dem Artenschutzleitfaden zum Windenergieerlass Niedersachsen (NMUEK 2016). Für die weiteren WEA ergibt sich aus Gutachtersicht keine Notwendigkeit einer Betriebszeitenanpassung. In diesem Zusammenhang wird auch auf die Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) hingewiesen.

Gemäß Leitfaden erfolgt eine Anpassung, d.h. eine Abschaltung der WEA unter Berücksichtigung folgender allgemeiner Parameter:

- Windgeschwindigkeit unterhalb von 6 m/s in Gondelhöhe und
- Temperaturen oberhalb 10°C und
- Trockenheit (kein Niederschlag oder Nebel).

Nach BRINKMANN et al. (2011) nimmt die Flugaktivität bereits bei Niederschlagswerten (Nebel bzw. Wolken mit 0,002 bis 0,004 mm/min) stark ab. Um eine Abschaltung bei Trockenheit und Regen/Nebel unter 0,002 mm/min zu ermöglichen, wird ein Niederschlagssensor am Mast des Windmessgeräts an der Gondel der Windenergieanlage montiert. Das Gerät arbeitet mit einem laserbasierenden Messprinzip zur Erfassung aller bekannten Niederschlagsarten. Es wird die Menge, Intensität, Partikel-Größe und die Geschwindigkeit des Niederschlags gemessen. Dabei werden schon Partikel ab einer Größe von 0,16 mm Durchmesser detektiert. Mit der Laser-Optik erfasst und unterscheidet der Sensor die verschiedenen Niederschlagsarten wie Niesel, Regen, Hagel, Schnee, Schnee-Griesel, Graupel und Eiskörner. Es ist möglich, einen Intensitätsbereich von ca. 0,0008 mm/min (schwacher Nieselregen) bis 4 mm/min (sehr starker Regen) zu erfassen. Über das Schattenwurfmodul der WEA wird der Niederschlagssensor ebenso wie die Parameter Zeitraum und Sonnenstand, Außentemperatur und Windgeschwindigkeit in die Anlagensteuerung integriert. So können die Messergebnisse des Sensors ausgewertet und in Steuerungssignale umgewandelt werden.

Die Messergebnisse des Regensensors sowie der Temperatur und Windgeschwindigkeit werden über einen Zeitraum von 10 Minuten gemittelt. Liegt einer der ermittelten Mittelwerte der Parameter Nie-

derschlag, Temperatur oder Windgeschwindigkeit außerhalb des Bereichs, in dem die Anlage betrieben werden darf, führt dies zu einer Abschaltung der Anlage, bis die Werte wieder in einem Bereich liegen, der einen Betrieb der Anlage erlaubt.

Sofern die Anlagen auch bei anderen als den oben beschriebenen Parametern bezüglich Zeitraum, Windgeschwindigkeit oder Temperatur betrieben werden sollen, ist dies gemäß NMUEK (2016) vom Ergebnis eines zweijährigen Gondelmonitorings im Gondelbereich einzelner WEA im Zeitraum der festgelegten Abschaltzeiten abhängig zu machen. Kann anhand der Ergebnisse dieser Untersuchungen belegt werden, dass die Anlagen auch bei geringerer Windgeschwindigkeit, höherer Temperatur oder innerhalb des festgelegten Zeitraums ohne signifikant erhöhtes Tötungsrisiko betrieben werden können, sind die Abschaltzeiten entsprechend zu reduzieren. Dies kann bereits am Ende des ersten Jahres geschehen. Soll ein Gondelmonitoring stattfinden, wird die Durchführung hinsichtlich der Erfassungsdauer, sowie der zu verwendenden technischen Geräte (technisch und fachlich aktuellster Stand der Aufzeichnungsgeräte und Mikrophone, Auslesung der Daten usw.) mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt.

Hinsichtlich der Avifauna wird der nach NMUEK (2016) empfohlene Radius 1, der eine vertiefte Prüfung erfordert, für alle Brutvogelarten bis auf den Schwarzmilan eingehalten. Der Schwarzstorch brütet in einer Entfernung von rd. 3.000 m zur nächstgelegenen geplanten WEA, was dem Radius 1 nach Artenschutzleitfaden zum Windenergieerlass Niedersachsen (NMUEK 2016) entspricht. Von Gutachterseite werden keine erheblichen Auswirkungen der Planung für Schwarzmilan und Schwarzstorch prognostiziert. In diesem Zusammenhang wird auch auf die Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) hingewiesen. In intensiv ackerbaulich genutzter Landschaft können kurzrasige Mastfußflächen von Windenergieanlagen jedoch ein attraktives Jagdhabitat für Greifvögel darstellen, da sich dort bevorzugt Kleinsäuger aufhalten, die aufgrund der Lückigkeit der Vegetation auch gut von Greifvögeln erkannt und erreicht werden können. Um vorsorglich ein vermehrtes Auftreten von Greif- und Großvögeln im Windpark zu vermeiden und damit die Schlaggefährdung zu verringern, soll der Mastfuß unattraktiv gestaltet werden. Dazu erfolgt die landwirtschaftliche Bewirtschaftung soweit wie bauphysikalisch möglich bis an das Fundament (den Mastfuß) heran. Die Flächen und Teilbereiche, wo dies nicht möglich ist, werden mit einer wassergebundenen Kalkschotterdecke versehen (Abb. 9). Um zwischen Wegen und Schotterfläche keine Grenzstrukturen entstehen zu lassen, werden bei den WEA, die so nah an Wegen stehen, dass eine ackerbauliche Bewirtschaftung der Zwischenräume bewirtschaftungstechnisch nicht möglich ist, diese Flächen ebenfalls geschottert. Ein Aufkommen von Vegetation wird dadurch in diesen Bereichen ebenso wie die Anlage von Unterschlüpfen von Kleinsäufern verhindert, so dass sich das Aufkommen an Kleinsäufern und Insekten in Folge eher verringert als vermehrt. Um auch langfristig ein Aufkommen von Vegetation zu verhindern, sind bei Bedarf geeignete Maßnahmen vorzusehen. Die Aufenthaltswahrscheinlichkeit von Greif- und Großvögeln im Windpark kann so effektiv verringert werden.



Abb. 9: Unattraktive Gestaltung des Mastfußes durch Schotterung

## 5.3.2 Anlagentechnik und Wartung

### 5.3.2.1 Standardmaßnahmen

Moderne Windenergieanlagen des geplanten Anlagentyps sind bereits standardmäßig mit einer umfangreichen Anlagentechnik ausgestattet, die der Vermeidung und Verminderung von Umweltauswirkungen (insbesondere durch Immissionen und Unfallrisiken) dient. Alle zur Errichtung notwendigen Anlagenkomponenten sind zudem gemäß dem Stand der Technik bereits so gefertigt, dass insbesondere stoffliche Auswirkungen auf die Umwelt ausgeschlossen werden können.

**Brandschutzmaßnahmen** sind standardmäßig in jeder Windenergieanlage vorgesehen. Windenergieanlagen bestehen weitestgehend aus nicht brennbaren Materialien. Der Blitz- und Überspannungsschutz der Gesamtanlage entspricht dem Blitzschutzkonzept und richtet sich nach der Norm IEC 61400-24. Blitze werden somit sicher in das Erdreich abgeleitet und ein Blitzschlag als Brandursache kann weitestgehend ausgeschlossen werden. Im Maschinenhaus sind Temperatur- und Rauchererkennungssensoren installiert. Bei Überschreitung bestimmter Grenzwerte wird automatisch eine Warnmeldung an die Fernüberwachung gesendet und die Windenergieanlage wird abgeschaltet. Ein Ausfall einzelner Komponenten oder der gesamten Windenergieanlage wird der Fernüberwachung automatisch gemeldet. Detailliertere Informationen können den technischen Brandschutzunterlagen im Genehmigungsantrag entnommen werden (s. Punkt 12).

Ein **Austreten wassergefährdender Stoffe** wird auch durch entsprechende Sicherheitssysteme vermieden. Die Systeme Hydraulik, Kühlung und Getriebe sind mit Niveauschaltern ausgestattet, die bei einem Absinken der Flüssigkeitsstände eine automatische Abschaltung der Anlagen auslösen und eine Fehlermeldung über das Fernüberwachungssystem absetzen. Zudem wird mittels Pumpen und Magnetventilen ein Nachlaufen von Flüssigkeiten in dem jeweils betroffenen Systemkreislauf verhindert. Das Rückhaltevolumen in der jeweiligen Einheit ist so dimensioniert, dass austretende Betriebsstoffe vollständig innerhalb der Anlage aufgefangen werden können. Detailliertere Informationen können den entsprechenden technischen Unterlagen im Genehmigungsantrag entnommen werden (s. Punkt 11).

**Lichtreflexe** können bei Anlagen nach dem neusten Stand der Technik nur noch bei sehr ungünstigen Lichtverhältnissen (Einfallswinkeln) und direktem Blick auf bestimmte Stellen der Rotorblätter wahrgenommen werden. Durch die Verwendung mittelreflektierender Farben und matter Glanzgrade kann

dieser Effekt erheblich reduziert werden. Vestas-Windenergieanlagen werden nach den Herstellerangaben standardmäßig in der Farbgebung RAL 7035 (lichtgrau) produziert. Zur Dämpfung von Lichtreflexionen an den Rotorblattflächen kommen verringerte Glanzgrade zum Einsatz, die den Anforderungen nach DIN 67530/ISO 2813-1978 entsprechend maximal 30 % betragen.

Die **Befeuering** erfolgt mit Xenon- oder LED-Licht. Zudem wird die Befeuering der geplanten Anlagen synchronisiert, um die Störwirkung möglichst gering zu halten.

Aufgrund von extremen Wetterlagen ist in seltenen Fällen die Eisbildung in dünnen Schichten möglich. **Eisabwurf** an sich drehenden Anlagen kann vermieden werden, da die Eisanhaftung in jedem Fall eine Unwucht und somit Turmschwingungen zur Folge hat. Der Schwingungsfühler in der Windenergieanlage bewirkt dann das sofortige Abschalten der Anlage. Die Windenergieanlage läuft erst wieder an, wenn keine Unwucht mehr vorhanden ist.

Die **Wartung** der Anlagen ist ein wichtiges Instrument, das die einwandfreie Funktion der technischen Systeme zur Vermeidung von Umweltauswirkungen gewährleistet. Technische Wartungen vor Ort erfolgen in der Regel nur zweimal jährlich, da Störungen der Anlagen zu 90 % per Datenfernübertragung behoben werden können. Bei einer Wartung fährt das Serviceteam mit dem PKW zur Anlage, alle weiteren Arbeiten finden hauptsächlich innerhalb der Windenergieanlage statt. Im Verhältnis zur Bewirtschaftung und Betreuung der Flächen i.R. der landwirtschaftlichen Nutzung mit regelmäßigem Maschinen- und Personaleinsatz, fallen die notwendigen Wartungsarbeiten vor Ort nicht ins Gewicht.

Alle verwendeten **Baustoffe** werden gemäß den bauaufsichtlichen Regelungen, DIN-Normen und Zulassungsvoraussetzungen eingesetzt. Dementsprechend werden beispielsweise für die Betonfundamente möglichst nur Ausgangsstoffe verwendet, die gemäß den einschlägigen DIN-Normen als unbedenklich eingestuft werden und eine Umweltverträglichkeit sicherstellen (DAfStb 2010). Bei Verwendung anderer Zuschlagsstoffe werden die in den „Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich der Auswirkungen auf Boden und Gewässer“ (ABuG) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt 2017) festgesetzten Grenzwerte eingehalten.

### 5.3.2.2 Projektspezifische Betriebsanpassungen

Je nach projektspezifischen Gegebenheiten, können zusätzlich zu den Standardmaßnahmen bei Schall- und Schattenimmissionen weitere Vermeidungsmaßnahmen notwendig werden.

Die modernen Windenergieanlagen verfügen bereits über sehr geräuscharme Generatoren. Zusammen mit langsam drehenden Rotoren und einer Schalldämmung nach dem Stand der Technik, können die Schallimmissionen im Vergleich zu älteren Anlagen stark vermindert werden. Um den Schallleistungspegel zu senken, werden beispielsweise Sägezahn-Hinterkanten (sogenannte Serrations) an den Rotorblättern installiert. Diese dienen dazu, die durch turbulente Grenzschichten erzeugten Geräusche an der Hinterkante der Rotorblätter zu mindern. Die Bewertung der Geräuschemission, richtet sich nach der Technischen Anleitung Lärm (TA-Lärm). In den Antragsunterlagen zur Genehmigung nach dem BImSchG liegt ein Schallgutachten bei, das anhand einer detaillierten **Schallimmissionsprognose** entsprechend der Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) nach dem vom NALS modifizierten Verfahren („Interimsverfahren“) unter Berücksichtigung der TA-Lärm / DIN ISO 9613-2 ermittelt, welche Geräuscheinwirkungen durch die neu geplanten Windenergieanlagen an den relevanten Immissionspunkten zu erwarten sind. Zur sicheren Einhaltung der nächtlichen Immissionsrichtwerte sollen die geplanten WEA im Nachtzeitraum schallreduziert betrieben werden sollen. Die Einhaltung der Grenzwerte entsprechend der TA-Lärm werden somit gewährleistet. Zur Beurteilung des Schattenwurfs wurde eine **Schattenwurfanalyse** (s. Anhang Genehmigungsantrag, Punkt 5) gemäß der WEA-Schattenwurf-Hinweise (Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der

optischen Immissionen von Windenergieanlagen) des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) vom 13.03.2002 erarbeitet. Als nicht erheblich belästigend gelten Beschattungszeiten von maximal 30 Stunden pro Kalenderjahr und maximal 30 Minuten pro Tag in einer Höhe von 2 m. Führt der Betrieb einer oder mehrerer Windkraftanlagen an einem einzelnen Immissionsort (z. B. Wohnhaus, Terrasse) zu längeren Beschattungszeiten, werden diese Anlagen mit einer Abschaltautomatik versehen und im Falle einer Verschattung abgestellt. Beim gleichzeitigen Auftreten einer astronomisch und meteorologisch möglichen Beschattung des Immissionsortes wird das Modul aktiviert und die WEA für die Dauer der möglichen Beschattung abgeschaltet, sofern die vorgegebenen und erlaubten Beschattungszeiten bereits erreicht wurden. Sollte es meteorologisch nicht möglich sein, dass die WEA einen Schatten wirft, kann die WEA weiter betrieben werden. Im vorliegenden Fall werden alle Anlagen mit einer **Abschaltautomatik** versehen, um Überschreitungen der Richtwerte auszuschließen. Mittels einer Ortsbegehung kann nach Errichtung der WEA die Abschaltautomatik unter Berücksichtigung der vor Ort bestehenden Sichthindernisse angepasst werden.

#### 5.4 Maßnahmenkatalog Vermeidungsmaßnahmen

In der folgenden Tabelle (Tab. 16) werden die zuvor erläuterten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen nochmals nach ihrem jeweiligen Einsatz in den verschiedenen Projektphasen (Planungs-, Bau- und Betriebsphase) aufgeführt. Die Maßnahmen wirken auch auf die i.R. der Eingriffsregelung betrachteten Schutzgüter des Naturhaushalts. Die zugeordneten Kürzel werden daher auch in der kartographischen Darstellung des Maßnahmenplans im Anhang des LBP verwendet. Die Maßnahme V 14 wird aufgrund des primären Bezugs zum Schutzgut Mensch im LBP nicht aufgeführt.

**Tab. 16:** während der Planungs-, Bau- und Betriebsphase durchzuführende Vermeidungsmaßnahmen

	Kürzel	Maßnahme	Schutzgut	Auswirkungen
Planungsphase	S/V1	Raumordnerische und konkrete Standortwahl	Boden, Wasser, Fauna, Flora, Landschaftsbild	Ausschluss konfliktträchtiger Standorte (Schutzgebiete, floristisch/ faunistisch hochwertige Bereiche)
	A/V2	Gestaltwert der Windenergieanlagen	Mensch, Landschaftsbild	Vermeidung von Lichtspiegelungen und „Disco-Effekt“
	W/V3	Oberflächengestaltung mit geringem Versiegelungsgrad	Boden, Wasser, Pflanzen	Erhalt der Bodenfunktionen, Vermeidung von Verdichtung und Vegetationseingriffen
Bauphase	B/V4	Gezielter Bauplan (kurze Bauphase)	Fauna, Mensch	Verkürzung der Bauphase, Verringerung von Emissionen (Lärm, Licht, Bewegung)

	HÖ/V5	Prüfung der Bäume auf Höhlungen	Fauna	Vermeidung der Tötung von Fledermäusen und Vögeln
	BZ/V6	Bauzeitenregelung	Fauna	Vermeidung der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten boden- und hölzbrütender Vogelarten während der Bauarbeiten
	BS/V7	Baumschutz - Beachtung der DIN 18920 und der RAS-LP 4 1999	Flora	Vermeidung von Beeinträchtigungen der Vegetation während der Baumaßnahmen
	BO/V8	Bodenschutz - Beachtung der DIN 18915, DIN 19731 und der DIN 18300	Boden	Vermeidung von Beeinträchtigungen des Bodens während der Baumaßnahmen
	FL/V9	Wiederentsiegelung temporär erforderlicher Flächen in Verbindung mit Meliorationsmaßnahmen	Boden, Fauna, Flora Landschaftsbild, Fläche	Verringerung der versiegelten Flächen und des Lebensraumverlusts, Wiederherstellung der Bodenfunktionen
	DE/V10	Einschaltung der Denkmalschutzbehörde bei unerwarteten archäologischen Funden	Boden, kulturelles Erbe und Sachgüter	Vermeidung der Zerstörung von Bodendenkmälern
Betriebsphase	FM/V11	Abschaltzeiten	Fauna	Vermeidung von Kollisionen von Fledermäusen mit erheblichen Auswirkungen auf die Population
	GO/V12	Gondelmonitoring	Fauna	Optionale Überprüfung der Betriebszeitenanpassung zur Reduktion der unter V11 genannten Abschaltzeiten
	MA/V13	Mastfußgestaltung	Fauna	Vermeidung von Kollisionen von Greifvogelarten an den Windenergieanlagen
	-/V14	Anlagentechnik und Wartung	Mensch	Minimierung unfall- und katastrophenbedingter

				Auswirkungen, Einhalten von Immissionsrichtwerten
--	--	--	--	---

## 6. Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter

Gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 5 UVPG soll der UVP-Bericht, den der Träger des Vorhabens zu Beginn des Verfahrens vorzulegen hat, u.a. „eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens“ enthalten.

Inhaltlich sind die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten und damit die verschiedenen Wirkfaktoren des Vorhabens auf die Schutzgüter herauszustellen. Zu betrachten sind sowohl die mittelbaren als auch unmittelbaren Auswirkungen, die jeweils einer gesetzlichen Regelung durch Umweltgesetze unterliegen.

Durch die Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen (§2 Abs. 2 UVPG) wird der entscheidungserhebliche Sachverhalt für die Erfüllung gesetzlicher Umweltaanforderungen festgestellt. Gegenstand der Ermittlung und Beschreibung sind danach solche Umweltauswirkungen, die insbesondere durch die Errichtung, den bestimmungsgemäßen Betrieb des Vorhabens, sowie durch Betriebsstörungen oder Stör- und Unfälle verursacht werden können, soweit ein Vorhaben hierfür auszulegen ist oder für solche Fälle vorsorgliche Schutzvorkehrungen vorzusehen sind (UVPVwV).

Auswirkungen auf die Umwelt im Sinne des § 2 Abs. 2 UVPG sind nach UVPVwV Veränderungen der menschlichen Gesundheit oder der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit einzelner Bestandteile der Umwelt oder der Umwelt insgesamt, die von einem Vorhaben im Sinne der Anlage 1 UVPG verursacht werden. Auswirkungen auf die Umwelt können je nach den Umständen des Einzelfalls

- a) durch Einzelursachen, Ursachenketten oder durch das Zusammenwirken mehrerer Ursachen herbeigeführt werden,
- b) Folgen insbesondere der Errichtung oder des bestimmungsgemäßen Betriebes eines Vorhabens sein, ferner Folgen von Betriebsstörungen oder von Stör- oder Unfällen, soweit eine Anlage hierfür auszulegen ist oder hierfür vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind,
- c) kurz-, mittel- und langfristig auftreten,
- d) ständig oder nur vorübergehend vorhanden sein,
- e) aufhebbar (reversibel) oder nicht aufhebbar (irreversibel) sein und
- f) positiv oder negativ – das heißt systemfördernd (funktional) oder systembeeinträchtigend (disfunktional) – sein.

Maßstäbe für die Bewertung der Umweltauswirkungen des nach BImSchG genehmigungspflichtigen Vorhabens sind die gesetzlichen Umweltaanforderungen für den Genehmigungsanspruch. Dazu gehören insbesondere die folgenden Gesetzesvorschriften in Verbindung mit den hierzu ergangenen Rechts- und Verwaltungsvorschriften:

- Im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und der Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV) als immissionsschutzspezifische und darüber hinaus gehende weitere gesetzliche Umweltaanforderungen definierte Ansprüche, die nach Art des Vorhabens in Betracht kommen.

- Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit den Vorschriften, die für von der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung eingeschlossenen Entscheidungen gelten, insbesondere:
  - Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit Landesrecht für Vorhaben in Wasserschutzgebieten und in Verbindung mit Landesrecht für Vorhaben mit Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen,
  - Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit Landesrecht, falls das Vorhaben naturschutzrechtlicher Genehmigungen, Erlaubnisse oder Ausnahmen bedarf
  - Das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)
  - Das Bau-Gesetzbuch (BauGB) für Vorhaben mit baulichen Anlagen
  - umweltbezogene Ziele der Raumordnung und Landesplanung
  - BWaldG in Verbindung mit Landesrecht für Vorhaben mit Waldumwandlungen
  - Sonstige umweltbezogene nationale Verordnungen und Richtlinien mit Angaben zu Richt- und Grenzwerten

Geprüft wird auch der Einsatz oder Umgang, die Nutzung oder die Produktion von gefährlichen Stoffen i. S. des Chemikalien-Gesetzes (ChemG) bzw. der Gefahrenstoff-Verordnung (GefStoffV), von wassergefährdenden Stoffen i. S. des WHG oder sonstigen Gefahrgütern i. S. des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter oder radioaktiver Stoffe.

## **6.1 Schutzgut Mensch**

---

Das Schutzgut Mensch wird durch die Aspekte „Gesundheit und Wohlbefinden“, „Wohn- und Wohnumfeldfunktion“, sowie „Erholungs- und Freizeitnutzung“ abgebildet. Für den Teilaspekt „Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen“ sind insbesondere die gesetzlichen Standards des BImSchG und der BImSchV, sowie die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm und des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) maßgeblich. Da sich diese Vorgaben in der Regel auf die Gebietskategorien der BauNVO beziehen, bilden bestehende und in Aufstellung befindliche Bauleitpläne (Flächennutzungspläne und Bebauungspläne) eine wesentliche Datengrundlage für das Schutzgut. Als den primären Aufenthaltsorten des Menschen kommt den bewohnten Siedlungsbereichen einschließlich deren näheren Umfeld (Naherholungsraum) eine besondere Bedeutung für die Gesundheit, die Lebensqualität und das Wohlbefinden des Menschen zu. Das Kriterium der „Wohn- und Wohnumfeldfunktion“ ist diesbezüglich als wichtiges Kriterium zu betrachten.

In Bezug auf die „Erholungs- und Freizeitnutzung“ bestehen die stärksten Wechselwirkungen zum Schutzgut „Landschaft“. Während unter dem Begriff des Schutzguts „Landschaft“ der Aspekt der naturnahen Erholungseignung und die ästhetische Wahrnehmung betrachtet werden, sind für das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit die Erreichbarkeit und Nutzbarkeit von Freiräumen und die Beziehungen zwischen dem Siedlungsraum als Wohnbereich und dem Erholungsraum in der Landschaft von Relevanz.

Als zusätzliche Kriterien zur Bewertung der Auswirkungen auf die Aspekte „menschliche Gesundheit und Wohlbefinden“ sind Unfallrisiken, Abfälle und Emissionen vertiefend zu betrachten.

### **6.1.1 Prognostizierte Auswirkungen**

Es werden im Folgenden nur diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die relevante Auswirkungen auf den Menschen insbesondere die menschliche Gesundheit haben können.

Dazu zählen „Immissionen“, die „optische Wirkung der WEA und der Rotorbewegung“ und „Unfälle und Katastrophen“. Die baubedingte „Versiegelung“ mit Gehölz- und Bodenarbeiten und anlagebedingte, langfristige „Flächenumwandlung“ ist in dem für das Vorhaben notwendigen Umfang für das Schutzgut Mensch nicht direkt relevant, sondern wird im Rahmen der Wechselwirkungen mit den anderen Schutzgütern betrachtet.

#### 6.1.1.1 Immissionen

##### Schall- und Schatten

Die 1. Änderung des RROP („Weiterentwicklung der Windenergienutzung) sieht einen Abstand von mindestens 300- 500 m zwischen Windenergieanlagen und Wohngebieten (je immissionsschutzrechtlich Betroffenen bzw. Baugebiet) als unabdingbar an, da das immissionsschutzrechtliche Minimum bei einem derartigen Abstand noch eingehalten ist (derzeitige Genehmigungspraxis im Hinblick auf die akustische und optisch bedrängende Wirkung). Um dem (z.T. vorsorgenden) Schutz der Bevölkerung vor Immissionen und gleichzeitig dem Anspruch, der privilegierten Windenergienutzung im Außenbereich substantiell Raum zu verschaffen, gerecht zu werden, sieht der Plangeber einen Mindestabstand von 1.000 m zu bestehenden (und geplanten) Siedlungsbereichen bei der Neufestlegung von Vorrang- und Eignungsgebieten vor. Die geplanten Windenergieanlagen liegen mehr als 1.000 m von den nächsten Siedlungen entfernt, zur nächstgelegenen Wohnbebauung im Außenbereich wird ein Abstand von ca. 850 m eingehalten.

Mit dem Betrieb der Windenergieanlagen sind Betriebsgeräusche des Generators und aerodynamische Geräusche der Rotorblätter (Luftzug) verbunden. Die Bewertung dieser Geräuschemission, richtet sich nach der Technischen Anleitung Lärm (TA-Lärm 1998). Maßgeblich sind dabei die an verschiedenen Immissionsorten, insbesondere den Wohngebieten gemessenen Immissionen des geplanten Vorhabens im Zusammenwirken mit Immissionen bestehender bzw. geplanten Vorhaben gleicher Art. In den Antragsunterlagen zur Genehmigung nach dem BImSchG liegt ein Schallgutachten bei, das anhand einer detaillierten **Schallimmissionsprognose** nach TA-Lärm / DIN ISO 9613-2 modifiziert nach dem Interimsverfahren nach den Hinweisen der LAI (2016) ermittelt, welche Geräuscheinwirkungen durch die neu geplanten Windenergieanlagen an den relevanten Immissionspunkten zu erwarten sind (RAMBOLL CUBE GmbH). Demnach können die geplanten WEA im Tagbetrieb mit dem maximalen Schallleistungspegel betrieben werden, da während des Tageszeitraums (6-22 Uhr) der berechnete Immissionspegel an den relevanten Immissionspunkten den Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB(A) unterschreitet. Nachts (22-6 Uhr) liegt der zulässige Immissionsrichtwert unter dem tagsüber zulässigen Immissionsrichtwert. Zur sicheren Einhaltung der nächtlichen Immissionsrichtwerte sollen die geplanten WEA im Nachtzeitraum schallreduziert (Betriebsmodi SO1 und SO2) betrieben werden. So können die Richtwerte auch unter Annahme konservativer Bedingungen an allen relevanten Immissionsorten eingehalten werden. Erhebliche Auswirkungen der Schallimmissionen sind demnach auszuschließen.

Die Errichtung der Windenergieanlagen wird für die Dauer der Bauarbeiten zu Lärm führen. Die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm“ ist hier zu beachten. Da es sich um eine kurzfristige Lärmbelästigung i.R. der Bauarbeiten und der Anlieferung der Anlagenteile handelt und die Siedlungen in größerem Abstand liegen, ist nicht von einer erheblichen Auswirkung auf die umliegenden Ortschaften auszugehen.

Zusätzlich zum hörbaren Schall wird auch bei Windenergieanlagen eine Emission von Infraschall, also Schall im vom Menschen nicht hörbaren Bereich von < 20 kHz, diskutiert. Infraschall kann bei sehr hohen Schalldruckpegeln schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben (LFU & LGL 2016). Für eine negative Auswirkung von Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsschwelle konnten

allerdings bislang keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse gefunden werden (UBA 2014). Die bisherigen Daten weisen insgesamt darauf hin, dass gesundheitliche Wirkungen von Infraschall erst im hörbaren Bereich auftreten. Gemäß dem Positionspapier des Umweltbundesamtes werden die Hör- und Wahrnehmungsschwellen von Infraschall bei Windenergieanlagen nicht erreicht (s. auch Kapitel 2.3.8). So wurden in Baden-Württemberg Messungen an verschiedenen WEA-Typen vorgenommen, deren Ergebnisse zeigen, dass die Infraschallpegel in der Umgebung der WEA schon im Nahbereich bei Abständen zwischen 150 und 300 m unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle lagen. Die Untersuchung zeigt darüber hinaus, dass sich beim Einschalten der Anlagen der gemessene Infraschallpegel nicht mehr nennenswert oder nur in geringem Umfang erhöht. Der Infraschall wurde im Wesentlichen vom Wind erzeugt und nicht von den WEA (LUBW 2016). Ähnliche Ergebnisse liegen aus Bayern vor (LFU & LGL 2016). An Wohngebäuden wird bei den üblichen Abständen zwischen WEA und Wohnbebauung sowohl die Hörschwelle nach der gültigen DIN 45680 als auch die niedrigere Wahrnehmungsschwelle nach dem Entwurf dieser Norm von 2013 im Infraschallbereich nicht erreicht. Dies gilt auch im direkt Umfeld der WEA (UBA 2016). Damit sind keine dauerhaften Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Infraschall zu erwarten.

Der bewegte periodische Schattenwurf von Windenergieanlagen ist rechtlich als Immission anzusehen. Zur Bestimmung der Beeinträchtigung durch Schattenwurf werden die „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ (LAI 2002) zu Grunde gelegt, die für Wohnbebauung erstellt wurden. Als Immissionsrichtwert für den Menschen gilt pro IO eine astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst-case) von 30 Stunden pro Kalenderjahr bzw. 30 Minuten pro Tag.

Um die maximale Beschattungszeit auf 30 Min/Tag und 30 Std/Jahr zu begrenzen, kann an den WEA, die eine Überschreitung der Richtwerte an den Immissionsorten hervorrufen, eine Abschaltautomatik zur Begrenzung des periodischen Schattenwurfs programmiert werden. Diese stellt sicher, dass am betreffenden Immissionsort keine Überschreitung der vorgegebenen Richtwerte auftreten kann. Beim gleichzeitigen Auftreten einer astronomisch und meteorologisch möglichen Beschattung des Immissionsortes wird das Modul aktiviert und die WEA für die Dauer der möglichen Beschattung abgeschaltet, sofern die vorgegebenen und erlaubten Beschattungszeiten bereits erreicht wurden. Sollte es meteorologisch nicht möglich sein, dass die WEA einen Schatten wirft, kann die WEA weiter betrieben werden.

Im Rahmen der **Schattenwurfprognose** für den geplanten „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ (RAMBOLL CUBE GmbH), die Teil des Genehmigungsantrags ist, wurde an 59 Immissionsorten die Beschattungsdauer durch die sechs geplanten WEA entsprechend der WEA-Schattenwurf-Hinweise (LAI 2002) berechnet. Entsprechend dieser Hinweise wird für die Schattenwurfanalyse von einem Referenzpunkt mit den Maßen 0,1 m x 0,1 m in 2 m Höhe über Grund ausgegangen. Dieser Referenzpunkt wird als Immissionsort bzw. Schattenrezeptor an schutzwürdigen Bebauungen an der den Windenergieanlagen zugewandten Seite platziert. Damit eine Unabhängigkeit von der tatsächlichen Ausrichtung des Fensters eines relevanten Gebäudes besteht, wird die Schattenwurfberechnung nach dem „Gewächshaus-Modus“ durchgeführt, d.h. dass der Schattenrezeptor aus allen Richtungen von den umliegenden WEA Schatten empfängt. Die Prognose des Schattenwurfes im Umfeld der WEA stützt sich auf standortbezogene Berechnungen des veränderlichen astronomischen Sonnenstands. Aufgrund des Sonnenlaufes sind insbesondere in westlicher und östlicher Richtung zu einer WEA grundsätzlich große Schattenreichweiten möglich. Bei der Berechnung wurde der sogenannte „worst-case“- Fall angenommen. Hierbei wird davon ausgegangen, dass während der Hellstunden die Sonne immer scheint, der Rotor

mit seiner vollen Ausbreitung auf das Grundstück ausgerichtet ist und die Windenergieanlage sich dreht.

Im Ergebnis der Analyse kommt es an 53 Immissionspunkten zu Überschreitungen, sodass der Schattenwurf der WEA, die eine Überschreitung verursachen, mittels einer Abschaltautomatik entsprechend den Richtwerten begrenzt wird. Im vorliegenden Fall betrifft dies alle geplanten WEA. Mittels einer Ortsbegehung kann nach Errichtung der WEA die Abschaltautomatik unter Berücksichtigung der vor Ort bestehenden Sichthindernisse angepasst werden. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V14 Anlagentechnik und Wartung (hier: Einsatz des Schattenwurfmoduls zum Einhalten von Immissionsrichtwerten) sind erhebliche Auswirkungen der Schattenimmissionen auf das Schutzgut Mensch auszuschließen.

### Abfälle, Baustoffe und Recycling

Abfälle im Sinne des Kreiswirtschaftsgesetzes gibt es beim Bau- und Betrieb von Windenergieanlagen kaum, da keine Roh- und Recyclingstoffe verarbeitet werden. Bei den meisten Abfällen handelt es sich um Verpackungsmaterialien wie PE-Folie, Pappe, Holz, die während der Montage und Inbetriebnahme von Windenergieanlage anfallen (5 - 6 m<sup>3</sup>).

Außerdem sind Getriebe- und Hydrauliköle, sowie Schmierfette (1 - 2 m<sup>3</sup>) für den Betrieb der Anlage notwendig. Hier erfolgt ein bedarfsgerechter Austausch, max. 1x jährlich. Die Kühlmittel für Getriebe und Generator (ca. 0,5 m<sup>3</sup>) werden nur alle 5 Jahre ausgetauscht. Alle Abfälle werden fachgerecht entsorgt. Weitere Informationen zu Abfällen und Entsorgungswegen können den technischen Antragsunterlagen unter Punkt 9 und den zugehörigen Informationen des Anlagenherstellers entnommen werden. Es fallen keine gefährlichen Abfälle an. Als gefährliche Abfälle gelten Abfälle aus gewerblichen oder sonstigen wirtschaftlichen Unternehmen oder öffentlichen Einrichtungen, die nach Art, Beschaffenheit oder Menge:

- in besonderem Maße eine Gefahr für die Gesundheit und/oder die Umwelt darstellen,
- explosiv oder brennbar sind,
- Erreger übertragbarer Krankheiten enthalten bzw. hervorbringen können.

Bei den verwendeten Baustoffen handelt es sich um Stahlbeton (Zement und Zuschlagsstoffe), verschiedene Metalle sowie Verbundwerkstoffe, v.a. Polyester- und Epoxydharze (mit GFK/CFK kombiniert) und PVC-Schäume. Die verwendeten Baustoffe der Windenergieanlagen können bereits jetzt zu 80 bis 90 % in Wiederverwertungskreisläufe eingebracht werden. Alle Baustoffe werden gemäß den bauaufsichtlichen Regelungen, DIN-Normen und Zulassungsvoraussetzungen eingesetzt. Dementsprechend werden beispielsweise für die Betonfundamente möglichst nur Ausgangsstoffe verwendet, die gemäß den einschlägigen DIN-Normen als unbedenklich eingestuft werden und eine Umweltverträglichkeit sicherstellen (DAfStb 2010). Bei Verwendung anderer Zuschlagsstoffe werden die in den „Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich der Auswirkungen auf Boden und Gewässer“ (ABuG) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt 2017) festgesetzten Grenzwerte eingehalten.

Erhebliche Auswirkungen auf den Menschen bzw. die menschliche Gesundheit durch die verwendeten Baustoffe sind auszuschließen.

### Weitere Immissionen

Bei den weiteren Emissionen wie Luftverwirbelungen, Licht und Eiswurf, werden durch die Standards der modernen Anlagentechnik und -gestaltung (Abschaltautomatik bei Eisansatz, Anstrich mit mattem

Glanzgrad, synchrone Befeuerung mit LED oder Xenon-Licht), sowie der sorgfältigen Anlagenkonfiguration (Standssicherheit, Abstände zu öffentlichen Wegen) schutzgutrelevante Auswirkungen bereits im Vorfeld ausgeschlossen.

Neben Eiswurf besteht an ausgeschalteten WEA trotz vorhandener funktionssicherer Eiserkennung die Gefahr von Eisfall. Dieses Risiko ist daher standortspezifisch zu bewerten. Um die Gefährdung durch Eisfall zu bestimmen, wurden anhand der anlagenspezifischen Kenngrößen und der standortspezifischen, meteorologischen Eingangsdaten die Fallweiten für unterschiedliche Kategorien von Eismassen im Rahmen eines Gutachtens abgeschätzt (Bestandteil des BImSchG-Antrags). Auf Basis dieser Ergebnisse wird in einer nachgeschalteten Risikoanalyse zum Eisfall anhand von Vergleichsrisiken bewertet, wie gefährdet schützenswerte Untersuchungsobjekte (Wege, Straßen, Wanderwege, etc.) in der Umgebung des Vorhabens sind. Aus der Risikoabschätzung für das Projekt „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ geht hervor, dass sich für die beantragten WEA 1-6 bezüglich der Schutzobjekte keine Gefährdung durch Eisfall ergibt.

Weitere Immissionen wie Gerüche, Wärme- oder Teilchenstrahlung, Abwasser, Stoffeinträge in Bodenschichten oder Störfallstoffe fallen bei Windenergieanlagen nicht an.

#### 6.1.1.2 Optische Wirkung der WEA und Rotorbewegung

Aufgrund der Größe, Gestalt und Rotorbewegung können von den häufig als „technisch-künstliche Bauwerke“ wahrgenommenen Windenergieanlagen visuelle Wirkungen ausgehen, die auf die menschlichen Sehgewohnheiten störend wirken und die bei großer Anzahl und Verdichtung die visuelle Wahrnehmung dominieren und prägen können. Dabei nimmt die Reizintensität mit zunehmender Entfernung in der Regel ab.

In verschiedenen Untersuchungen konnte über mehrere Jahre hinweg dargelegt werden, dass die Akzeptanz von Windenergieanlagen in der Bevölkerung, vor allem auch bei Touristen, durchaus hoch ist. So gaben 73 % der Befragten einer repräsentativen Studie aus dem Jahr 2003 (PUHE, H. 2003) an, dass sie Windenergieanlagen im Gegensatz zu thermischen Kraftwerken und Hochspannungsleitungen nicht als störend empfänden. Einer repräsentativen Forsa Umfrage (Forsa 2010) und des Meinungsforschungsinstituts TNS 2011 und 2012 zufolge befürworten 93 % der Bürger Niedersachsens einen Ausbau und eine verstärkte Nutzung Erneuerbarer Energien, 62 % befürworten Windenergieanlagen in ihrer Nachbarschaft, wohingegen nur 7 % Kohlekraftwerken bzw. 2 % Atomkraftwerke in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft zustimmen (Agentur für erneuerbare Energien 2016). Diese Ergebnisse sind bei der Beurteilung der negativen Wirkung von WEA zu berücksichtigen.

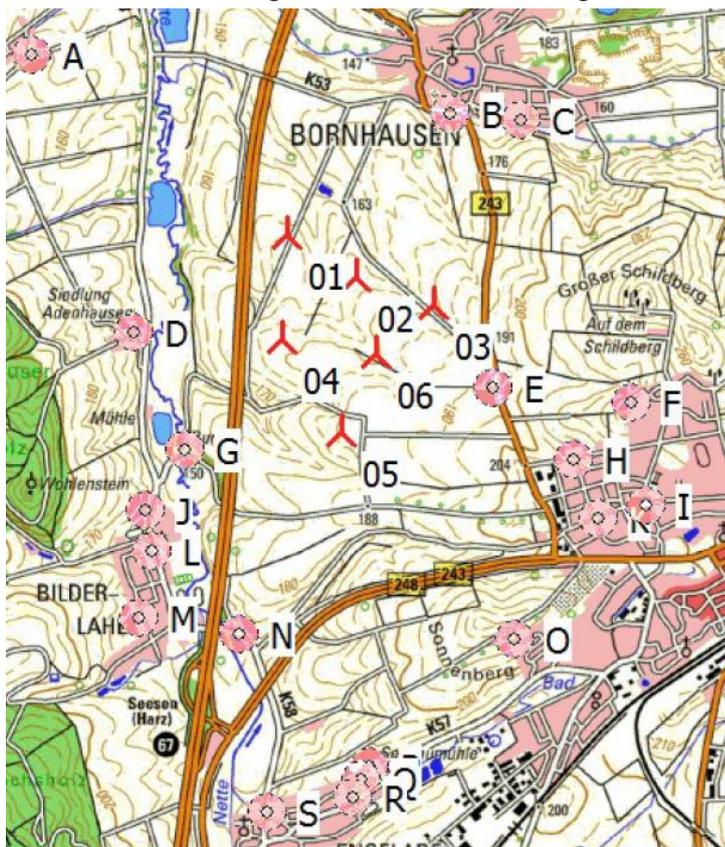
Die zur Vermeidung von Kollisionen mit Luftfahrzeugen vorgeschriebene Hinderniskennzeichnungsnachts in Form eines Leuchtfuers, kann sich auf Menschen belästigend auswirken, worauf eine zu dieser Fragestellung von der Universität Halle-Wittenberg durchgeführte Studie hindeutet. Die synchronisierte Befeuerung, sowie die Verwendung von LED-Hinderniskennzeichnung können die störende Wirkung deutlich mindern (Hübner & Pohl 2010).

Von Windenergieanlagen (WEA) kann unter Bezugnahme des in § 35 Abs. 3 BauGB verankerten Rücksichtnahmegebotes eine optisch bedrängende Wirkung in Bezug auf die Wohnbebauung ausgehen. Diese Wirkung resultiert aus der Größe der WEA in Verbindung mit der Drehbewegung der Rotorblätter. Zum Aspekt der optisch bedrängenden Wirkung gibt es keine fachgesetzlichen Regelungen oder technische Normen im Bauplanungsrecht. Erstmals wurde die optisch bedrängende Wirkung in der Rechtsprechung formuliert. Ob von einer WEA eine optisch bedrängende Wirkung ausgeht, ist stets als Einzelfall zu prüfen. Gemäß Windenergieerlass des niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz bestehen folgende Anhaltspunkte:

„Ist der Abstand zwischen einem Wohnhaus und einer Windenergieanlage geringer als das Zweifache der Gesamthöhe der Anlage, dürfte die Einzelfallprüfung überwiegend zu einer dominanten und optisch bedrängenden Wirkung der Anlage gelangen. Beträgt der Abstand das Zwei- bis Dreifache der Gesamthöhe der Anlage, bedarf es regelmäßig einer besonders intensiven Prüfung des Einzelfalles.“

Im konkreten Fall der am Standort „Bornhausen-Horenfeld“ geplanten WEA stellt sich die Situation wie folgt dar:

Die WEA 1 und WEA 4 haben eine Gesamthöhe von je 220 m, die WEA 2, 3, 5 und 6 haben eine Gesamthöhe von je 241 m. Innerhalb eines Radius der dreifachen Gesamthöhe befindet sich keinerlei Wohnbebauung, erst in etwa 3,8-fachem Abstand (ca. 917 m) zur geplanten WEA 5 befindet sich ein einzelnes Wohnhaus (Immissionspunkt G in Abb. 10). Die WEA 4 weist zu den Wohngebäuden D und G einen Abstand von 854 m bzw. 862 m auf, was einem Abstand der rund 3,9-fachen Gesamthöhe der geplanten WEA entspricht. Zwischen diesen Gebäuden und der geplanten WEA verläuft die Bundesautobahn A7. Alle weiteren Wohngebäude haben einen größeren Abstand als 1.000 m und damit deutlich mehr als die 4,5-fache Gesamthöhe der geplanten WEA. Die genauen Abstände der einzelnen WEA zu den nächstgelegenen Wohngebäuden sind in Abb. 10 abgebildet, die Abstandsangaben sind der Schallimmissionsprognose entnommen und geben die jeweilige Entfernung zum Immissionspunkt wieder. Aufgrund der großen Abstände zu Wohnbebauung ist eine optisch bedrängende Wirkung im vorliegenden Fall nicht gegeben, weitreichende Umweltauswirkungen in Bezug auf die menschliche Gesundheit bzw. das Schutzgut Mensch sind diesbezüglich nicht zu erwarten.



### Abstände (m)

WEA	Ort					
	01	02	03	04	05	06
A	1808	2278	2741	2198	2837	2650
B	1180	1100	1120	1633	1960	1468
C	1514	1328	1192	1882	2096	1604
D	1050	1320	1737	854	1331	1406
E	1492	1024	596	1255	912	702
F	2221	1753	1278	2055	1685	1501
G	1388	1414	1673	862	917	1245
H	2118	1651	1217	1830	1351	1297
I	2608	2140	1696	2318	1811	1789
J	1800	1822	2052	1274	1225	1617
K	2449	1988	1572	2110	1567	1602
L	2000	1983	2171	1448	1300	1733
M	2391	2348	2498	1827	1598	2062
N	2350	2192	2230	1747	1325	1819
O	2701	2301	2007	2208	1567	1843
P	3140	2856	2721	2548	1960	2406
Q	3210	2933	2805	2616	2035	2486
R	3307	3037	2916	2711	2137	2592
S	3373	3165	3116	2768	2264	2748

Abb. 10: geplante WEA und Wohnbebauung inkl. Abstandsangaben (Quelle: Schallimmissionsprognose)

### 6.1.1.3 Unfälle und Katastrophen

Auch an Windenergieanlagen kann es zu technischen Störungen oder technischen Schäden kommen, bei denen immer auch ein Unfallrisiko besteht. Für den Menschen gehen unmittelbare Gefahren von

Bauwerken immer dann aus, wenn Teile herunterfallen könnten. Bei Windenergieanlagen könnten solche Situationen entstehen bei Rotorbruch, Gesamtbruch, Gondelbruch, Brand sowie bei Eiswurf. Gemäß einer Analyse des TÜV-Nord lag die Eintrittswahrscheinlichkeit solcher Ereignisse im Jahr 1996 bei einem Störfall alle 100 Betriebsjahre und im Jahr 2003 bei einem Störfall alle 500 Betriebsjahre. Windkraftanlagen werden demnach zunehmend sicherer. Da die Ermittlung einer solchen Eintrittswahrscheinlichkeit noch keine Einschätzung der Gefahr für den Menschen erlaubt, wurde seitens des TÜV-Nord zudem die Auftreffwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit von der Entfernung zum Anlagenstandort ermittelt. Danach beträgt das Risiko, dass ein Trümmerstück ein Feld von 10 x 10 m in einem Umkreis von 100 m um den Standort trifft für eine Windenergieanlage mit 125 m Nabenhöhe 0,0001 bis 0,00001. Das heißt, es kann alle 10.000 bis 100.000 Betriebsjahre zu einem solchen Ereignis kommen. Selbst die Montage und Wartung von Windenergieanlagen, die aufgrund der großen Höhe und der riesigen Bauteile gefährlich wirken, sind statistisch weniger riskant als Bauarbeiten im Allgemeinen. Bei den wenigen gravierenden Störfällen der letzten Jahre sind keine Außenstehenden geschädigt worden. Der Schaden lag ausschließlich bei den mit der Errichtung betrauten Unternehmen, den Herstellern oder Betreibern der Windenergieanlagen (DNR 2012). Laut DNR 2012 birgt *„die Nutzung der Windenergie [...] im Gegensatz zur Nutzung der Atomkraft keine elementaren Gefahren für den Menschen und für die Umwelt. Auch verursacht sie keine Gesundheitsgefährdung oder Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch den Ausstoß von Stäuben und Gasen wie Nutzung fossiler Energieträger.“* Die Fluid & Energy Engineering GmbH & Co. KG hat konkret für die Windparkplanung am Standorten Bornhausen ein Gutachten zu Risiken durch Bauteilversagen erstellt, welches den Antragsunterlagen (s. Antragsunterlagen unter Punkt 6) beiliegt. Dabei werden in einem ersten Schritt die Häufigkeiten und Flugweiten einzelner Blätter bzw. Blattbruchstücke sowie die Häufigkeit für Turmversagen und Verlust der Gondel bzw. des Rotors ermittelt. Für definierte Schutzobjekte werden anschließend die Trefferhäufigkeiten berechnet und die daraus entstehenden Risiken bewertet. In der nahen Umgebung befinden sich die Bundesautobahn A7 und die Bundesstraße B234, welche im Rahmen der Untersuchung als Schutzobjekte definiert wurden. Im Ergebnis der Untersuchung ist festzuhalten, dass sich mit der vorliegenden Windparkkonfiguration bezüglich der Schutzobjekte keine Gefährdung durch Bauteilversagen an den WEA ergibt.

Das Vorhaben erfordert die Handhabung (keine Lagerung) wassergefährdender Stoffe (Wassergefährdungsklassen 1 und 2 „schwach wassergefährdend“ bzw. „wassergefährdend“) wie Getriebe- und Hydrauliköle, Hydraulik- und Frostschutz bzw. Kühlflüssigkeiten, sowie Schmierfette die teilweise in Intervallen von 1 bis 5 Jahren ausgetauscht werden müssen. Der Umgang erfolgt nach den anerkannten Regeln der Technik gemäß den Angaben in den Sicherheitsdatenblättern (s. Antragsunterlagen unter Punkt 11) und Maßgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (§ 62 WHG). Mögliche Störfälle durch Austritt von Ölen beim Betrieb der Ablagen oder beim Umfüllen von Ölen werden durch entsprechende Dichtungs- bzw. Sicherheitssysteme vermieden. Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch die Verunreinigung von Boden und Grundwasser sind nicht zu erwarten.

Weitere gefährliche Stoffe i. S. des Chemikaliengesetzes oder sonstigen Gefahrgütern i. S. des *Gefahrgutbeförderungsgesetzes* oder von radioaktiven Stoffen werden bei der Errichtung und dem Betrieb von WEA nicht verwendet. Die moderne Anlagentechnik ist zudem mit einem Blitzschutzsystem, sowie einem umfangreichen Brandschutzkonzept (u.a. Abschaltautomatik) ausgestattet, so dass hier weitere mögliche Unfallrisiken stark reduziert werden. Die Anfälligkeit von Windenergieanlagen gegenüber Umweltkatastrophen, die i.R. des Klimawandels in Frequenz und Stärke zunehmen werden, ist im Vergleich zu anderen Energieerzeugungsformen gering und wird auch in Zukunft nicht in erheblichem Maß

zunehmen. Lokal wirksame Einflüsse des Klimawandels sind Veränderungen der Temperatur, Niederschlag und Windgeschwindigkeiten. Gegenüber Temperatur- und Niederschlagsveränderungen sind WEA nicht anfällig. Ab Windgeschwindigkeiten von 24,5 m/s schalten Vestas V150 aus Sicherheitsgründen ab. Unter Berücksichtigung der technischen Vermeidungs- und Überwachungssysteme ist daher auch die Anfälligkeit des Projektes in Bezug auf den Klimawandel als gering zu bewerten.

### **6.1.2 Kumulierende Vorhaben**

Für das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit ergeben sich im Zusammenhang mit dem Windpark Dannhausen Überschneidungen der Einwirkbereiche bezüglich des Wirkfaktors Immissionen, speziell bezüglich des einzuhaltenden Schallpegels. Deshalb wurden die bestehenden bzw. geplanten WEA des Windparks Dannhausen in der Schallimmissionsprognose als Vorbelastung berücksichtigt. So ist sichergestellt, dass einzuhaltende Grenzwerte gemäß TA-Lärm auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung nicht überschritten werden.

Bezüglich der weiteren Immissionen (Schatten, Abfälle, Baustoffe und Recycling, Licht, Luftverwirbelungen, Eisfall und Eiswurf) ergeben sich aufgrund des kleinräumigen Wirkradius der Immissionen keine Überschneidungen der Einwirkbereiche zwischen dem Windpark Dannhausen und dem geplanten Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“. Aufgrund der großen Entfernung zwischen den Windparks sind auch bezüglich der Wirkfaktoren Unfälle und Katastrophen unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen sowie optisch bedrängende Wirkung Rotorbewegung keine Überschneidungen zu erwarten.

Auch bei einer gemeinsamen Betrachtung des geplanten Windparks „Bornhausen-Horenfeld“ und des Windparks Dannhausen (bestehende und geplante WEA) sind bei Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen auch kumulierend keine zusätzlichen, weitreichenderen Umweltauswirkungen in Bezug auf die menschliche Gesundheit bzw. das Schutzgut Mensch insgesamt zu erwarten.

### **6.1.3 Zusammenfassende Einschätzung**

Für die Bewertung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben können. Wirkfaktoren, die ganz offensichtlich bei dieser Art Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie z.B. Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung usw. werden nicht weiter bewertet.

**Tab. 17:** Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Mensch

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten)	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
Gesundheit und Wohlbefinden	Lokal- und Bioklima	+	o	+	o	o	+	schwach bis mittel
	Bevölkerung (Dichte, Nutzergruppen)	o	+	o	o	o	o	
	Empfindlichkeit bzw. Sensitivität (Risikogruppen)	o	++	o	++	++	+	
	Entspannung und Schlaf (z.B. Reiz-, insbes. Geräuschkulisse)	o	++	o	+	++	+	
Wohnen und Wohnumfeld	Siedlungsfläche (Nutzungstyp und -intensität)	o	+	o	+	+	+	schwach
	Innerörtliche und siedlungsnah Freiflächen (Parks, Gärten etc.)	o	+	o	+	+	+	
	Inner- und zwischenörtliche Funktionsbeziehungen (z.B. Wohn- und Erholungsbereiche)	o	o	o	+	+	+	
Erholung und Freizeit	Orts- und Landschaftsbild, visuelle Erlebbarkeit	+	++	+	++	++	o	schwach bis mittel

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten)	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
	Ausgewiesene Erholungsgebiete	o	+	o	+	+	+	
	Erholungsinfrastruktur und -erschließung (z.B. Wander-, Reit-, Radwege)	o	+	o	+	+	+	
<b>Auswirkungen auf das Schutzgut: schwach bis mittel</b>								

Für die einzelnen Kriterien ergeben sich überwiegend schwache oder schwache bis mittlere Auswirkungen. Die umliegenden Siedlungsbereiche liegen alle außerhalb des einzuhaltenden Vorsorgeabstands von 1.000 m, Einzelhäuser im Außenbereich sind mindestens 500 m entfernt. Zusammen mit der Berücksichtigung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen (s. V14: Anlagentechnik und Wartung) ist mit einer erheblichen Belastung oder Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, z.B. durch Schall- und Schattenemissionen während Bau- und Betrieb der Windenergieanlagen, sowie durch Unfälle und Umweltkatastrophen somit nicht zu rechnen.

Die Funktion „Erholung und Freizeit“ steht mit der visuellen Wahrnehmung der Landschaft durch den Menschen in starker Wechselwirkung zum Schutzgut Landschaft. Die durch das Vorhaben bedingte Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes führt dazu, dass sich die visuelle Erlebbarkeit der Landschaft (Proportionen, Sichtbezüge) für den Erholungssuchenden verändern kann, von einer erheblichen Belastung ist allerdings nicht auszugehen. Auch aufgrund von Immissionen (Schall, Schatten) und Rotorbewegung können Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch resultieren, die möglicherweise zu einer Beeinträchtigung des Erholungswertes führen. Generell ist die Nutzung als Erholungsbereich für Spazierengehen, Joggen, Fahrradfahren oder ähnliches aber nicht eingeschränkt. Eine Zerschneidung von Erholungsräumen durch das Planvorhaben ist nicht gegeben.

Erheblich nachteilige Auswirkungen (i.S. des UVP-G) sind für das Schutzgut Mensch insgesamt nicht gegeben. Die vorhabenbedingten Auswirkungen sind insgesamt mit „schwach bis mittel“ zu bewerten.

## 6.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

---

Die gesetzliche Basis zur Beurteilung des Schutzguts bildet neben § 2 UVPG das BNatSchG, NAGB-NatSchG, BWaldG, NWaldLG, die FFH-Richtlinie und die VSR-Richtlinie. Betrachtet werden sowohl wildlebende, als auch Haus- und Nutztiere resp. Pflanzen unabhängig von ihrem Schutzstatus, als Einzelwesen, Populationen, Arten und Gesellschaften. Es handelt sich um an sich getrennte Teilschutzgüter, die aber aufgrund ihres engen Wirkungsgefüges fachlich zusammen betrachtet werden können. Soweit das die Rahmenvorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes ausfüllende Landesrecht weitergehende Anforderungen enthält, sind diese maßgeblich.

Zur Beurteilung, inwieweit das Vorhaben zu Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt führt, eignet sich nach den Empfehlungen der „Richtlinie für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau (RUVS 2008)“ das auf EU-rechtliche und nationalen Bestimmungen basierende Schutzgebietssystem Natura 2000, Naturschutzgebiete (NSG), Landschaftsschutzgebiete (LSG) und das Vorkommen besonders geschützter Biotope. Die Einschätzung des Schutzgebietssystems basiert auf der Betrachtung der vorhandenen Schutzgebiete (Anteil, Qualität und Vernetzung) und geschützten Biotope innerhalb eines Untersuchungsraums von 5 km.

Bei den Tierarten und Artengruppen, die im Vorhabengebiet vorkommen (bzw. für die ein Vorkommen wahrscheinlich ist) und für die aufgrund der artspezifischen Ansprüche und Verhaltensweisen eine Betroffenheit durch die vorhabenrelevanten Wirkfaktoren abgeleitet werden kann, werden im Folgenden näher betrachtet. Dabei wird geprüft, inwieweit aus einer Betroffenheit einzelner Arten eine Umweltauswirkung abgeleitet werden kann. Der Betrachtungs- und Bewertungsansatz geht dabei über den Individuenbezug der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung hinaus, da bei einer Betroffenheit einzelner Individuen im Regelfall nicht von erheblichen Auswirkung auf die Umwelt des Menschen auszugehen ist. Eine erhebliche Umweltauswirkung kann im Regelfall nur bei einer populationsrelevanten Beeinträchtigung, also über den Populationsbezug bzw. den Bestand im Betrachtungsraum bestehen.

### 6.2.1 Prognostizierte Auswirkungen

Es werden im Folgenden nur diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die relevante Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt haben können. Dazu zählen die baubedingte „Versiegelung inkl. Gehölz- und Bodenarbeiten“, die anlagenbedingte (langfristige) „Flächenumwandlung“, bau- und betriebsbedingte „Immissionen“ (v.a. Teilschutzgut Tiere) die „optische Wirkung der WEA“ (Teilschutzgut Tiere), die „Rotorbewegung“ (Teilschutzgut Tiere), sowie „Unfälle und Katastrophen“.

#### 6.2.1.1 Biologische Vielfalt

Erhebliche Auswirkungen i.S. eines Verlusts oder einer deutlichen Minderung der Qualität (v.a. Lebensraumfunktionen) bzw. der räumlich- funktionalen Vernetzung von Schutzgebieten (Natura 2000, §§ 23-29 BNatSchG) oder geschützten Biotopen und Landschaftsbestandteilen (§§ 21-22 und § 30 BNatSchG, §§ 22 und 24 NAGBNatSchG), ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Sonstige naturraumtypische (repräsentative), seltene oder gefährdete Biotope oder Biotope, die zu ihrer Entwicklung mehr als dreißig Jahre benötigen und/oder nicht regenerationsfähig sind, sind durch das Vorhaben ebenfalls nicht betroffen. Der Verlust von Gebieten, die Lebensraum – auch in Gestalt von Abfolgen von Biotopen bestimmter Entwicklungsstufen oder -gradienten (Komplexlandschaften), Teillebensraum oder Trittsteine für Tier- oder Pflanzenarten sind, die in Roten Listen als vom Aussterben bedroht, stark gefährdet oder gefährdet aufgeführt sind, ist nicht zu erwarten.

Das Vorhabengebiet selbst ist nicht Teil ausgewiesener nationaler oder europäischer Schutzgebiete. Im 5 km-Radius um das Vorhabengebiet sind folgende Schutzgebiete vorhanden:

- FFH-Gebiet Nette und Sennebach (DE3926-331)
- NSG Silberhohl (BR 013)
- LSG Nettetal (GS 042)
- LSG Silberhohl (GS 051)
- LSG Wohldenstein (GS 044)
- LSG Harz (GS 059)
- LSG Bodensteiner Klippen und Klein Rhüdener Holz (GS 061)
- LSG Luttertal (GS 043)
- Naturpark Harz (Niedersachsen)

Bis auf das LSG „Nettetal“ und das FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“ befinden sich alle Schutzgebiete in einer Entfernung von mindestens 1,3 km zum Vorhaben, sodass erhebliche Auswirkungen durch Bau und Betrieb der geplanten Windenergieanlagen nicht zu vermuten sind. Das LSG „Nettetal“ und das FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“ liegen in einer Entfernung von mind. 350 m zum Bauvorhaben. Diesbezüglich wird auch auf das Ergebnis der Vorprüfung zur Natura 2000-Verträglichkeit verwiesen, die im nachfolgenden Absatz zusammengefasst werden. Die Vorprüfung liegt als separates Dokument den Antragsunterlagen bei. Das LSG „Nettetal“ ist in großen Teilen gleichzeitig auch als FFH-Gebiet ausgewiesen und wird über die Vorprüfung zur FFH-Verträglichkeit mit abgedeckt.

Gemäß Anlage 4 Nr. 9 des UVP-Gesetzes soll der UVP-Bericht die Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete enthalten. Im Untersuchungsraum (5-km-Radius um das Vorhaben) kommt mit dem FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“ ein Natura 2000-Gebiet vor. Das FFH-Gebiet liegt in einer Entfernung ab ca. 350 m westlich des Vorhabengebietes und umfasst Teilflächen des Verlaufes der Nette und des Sennebaches.

Gemäß der Vorprüfung zur Natura 2000-Verträglichkeit, die den Antragsunterlagen als gesondertes Dokument beiliegt, ist unter Berücksichtigung der vorhandenen Daten und der zu erwartenden artspezifischen Empfindlichkeiten gegenüber bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen von WEA eine erhebliche Beeinträchtigung der maßgeblichen Bestandteile bzw. deren Schutz- /Erhaltungsziele durch das geplante Windenergievorhaben nicht zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen aufgrund von Summationswirkungen mit anderen Projekten und Plänen sind ebenfalls nicht gegeben.

Auswirkungen auf Bestandteile und Erhaltungsziele der o.g. Natura 2000-Gebiete durch das Bauvorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ sind daher insgesamt auszuschließen.

#### 6.2.1.2 Tiere

Bei den faunistisch relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens ist zwischen bau- und anlagebedingten Wirkfaktoren (Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten, Wirkung der stehenden WEA) sowie betriebsbedingten Wirkfaktoren (v.a. Rotorbewegung) zu unterscheiden. Das zu prüfende Artenspektrum ergibt sich vorhabensspezifisch anhand der vom Eingriff betroffenen Biotopstrukturen sowie der artspezifischen Verhaltensweisen bzw. Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen (Störung, Kollision).

Bei den i.R. der Bauarbeiten sowie anlagebedingt betroffenen Flächen handelt es sich nahezu ausschließlich um intensive Ackerflächen. Durch die Voll- bzw. Teilversiegelung der Ackerflächen im Bereich der Fundamente, Kranstell- und Lagerflächen sowie der vertikalen Struktur der WEA können

grundsätzlich bodenlebende Arten bzw. Artengruppen, hier insbesondere ubiquitäre Arten der Agrarlandschaft getötet bzw. gestört, sowie von temporärem und dauerhaftem Lebensraumverlust betroffen sein. Bei einem baubedingten Eingriff in Gehölzstrukturen sind hier analog ebenfalls gehölzgebundene Arten zu betrachten. Betriebsbedingt kann von der Rotorbewegung der WEA eine Störwirkung auf bodenlebende, aber auch fliegende Arten bzw. Artengruppen ausgehen. Zudem können fliegende Arten mit den Rotoren der Windenergieanlagen kollidieren.

#### Vögel und Fledermäuse

Für diese beiden Artengruppen wird insbesondere auf die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) verwiesen, die im Erläuterungsbericht zum LBP integriert ist. Im Rahmen der faunistischen Gutachten wurden die im Untersuchungsraum vorkommenden Vogel- und Fledermausarten erfasst und hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) überprüft. Die Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der projektspezifischen Vermeidungsmaßnahmen V6 „Bauzeitenregelung (BZ)“ und V11 „Abschaltzeiten (FM)“ das Eintreten der Verbotstatbestände (Tötung, Störung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) hinreichend ausgeschlossen werden kann. Eine erhebliche Auswirkung des Bauvorhabens auf Vögel und Fledermäuse lässt sich aus dem Ergebnis der saP nicht ableiten. Über die Verbotstatbestände hinausgehende Beeinträchtigungen, wie ein erheblicher Lebensraumverlust sind unter der Berücksichtigung der im Rahmen der Eingriffsregelung vorgesehenen Maßnahme M3 „Blühstreifen mit Lerchenfenstern“ und M6 „Uferaufweitung Lutter“ durch das Bauvorhaben nicht gegeben. Der Anteil der versiegelten Ackerflächen ist gering, Gehölzstrukturen werden kaum beeinträchtigt. Zudem stehen im Umfeld der Planung ausreichend ähnlich ausgestattete Habitate als Ausweichräume zur Verfügung. Erhebliche Auswirkungen auf die Artengruppen Vögel und Fledermäuse sind durch das Bauvorhaben daher insgesamt nicht zu erwarten.

#### Weitere Artengruppen

Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung (Agrochemikalien, regelmäßige Bodeneingriffe) haben die Ackerflächen im Vorhabengebiet eine geringe Habitateignung für die meisten der weiteren potentiell vorkommenden Artengruppen. Für Reptilien und Amphibien ist ein Vorkommen auf intensiven Ackerflächen nahezu ausgeschlossen. Für Klein- und Wildsäuger hat das Vorhabengebiet eine geringe bis durchschnittliche Bedeutung. Da nahezu ausschließlich intensiv bewirtschaftete Ackerflächen bebaut werden, die neben der geringen Nahrungsfunktion als Reproduktionshabitat für Säugetiere ungeeignet sind, sind baubedingte Auswirkungen nicht zu erwarten. Bei Eingriffen in Gehölzstrukturen kann eine Beeinträchtigung der gehölzbewohnenden, insbesondere höhlenbewohnenden Säugetierarten über die Bauzeitenregelung und ggf. Nester- bzw. Quartierkontrolle für die Vögel- und Fledermäuse ausgeschlossen werden. Die überplanten Gräben stellen aufgrund ihrer Ausformung und Vorbelastungen durch landwirtschaftliche Nutzungen keine aquatischen oder amphibischen Lebensräume oder Habitate mit besonderer Bedeutung dar. Die bauzeitliche Wasserhaltung an der WEA 3 hat aufgrund der geringen prognostizierten Wassermengen ( $< 1 \text{ m}^3/\text{Tag}$ ), der zeitlichen Begrenzung der Maßnahme (2-3 Wochen) und der langen Fließstrecke bis zum Erreichen höherwertiger Biotope (Nette) von über 2 km keine erheblich negativen Einflüsse auf die aquatische Fauna.

Ein betriebsbedingt verursachter negativer Einfluss von Windenergieanlagen auf Kleinsäuger ist nicht bekannt. Für Wildtiere konnten ebenfalls bislang keine betriebsbedingten Auswirkungen belegt werden (Institut für Wildtierforschung 2001). Wirbellose, u.a. Gliederfüßer und Weichtiere, kommen in jedem Lebensraum vor. Baubedingte Auswirkungen i.R. von Boden- und Vegetationseingriffen sind bei Bauvorhaben jeglicher Art unvermeidbar. Auf den intensiven Ackerflächen des Vorhabengebiets ist ein

Artenspektrum ubiquitärer Arten mit geringen Individuendichten zu erwarten. Die Randstrukturen (Hecken und Säume) sind kaum von Versiegelungen betroffen. Habitatstrukturen die bedeutende Dichten oder Rote-Liste-Arten vermuten lassen, werden nicht berührt. Erhebliche umweltrelevante Auswirkungen sind durch das Bauvorhaben für keine der weiteren Artengruppen ableitbar.

### 6.2.1.3 Pflanzen

Alle Standorte der geplanten Windenergieanlagen liegen auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen. Im Rahmen der Zuwegung zu den Anlagenstandorten sind zudem in geringem Maß auch die Biotoptypen Strauchhecke (ca. 450 m<sup>2</sup>), Baumreihe/Allee (3 Bäume) und halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (ca. 3.600 m<sup>2</sup>), sonstiger Graben (ca. 150 m<sup>2</sup>), Trittrassen (ca. 930 m<sup>2</sup>), landwirtschaftliche Lagerfläche (ca. 70 m<sup>2</sup>) sowie bereits vorhandene Wege betroffen.

Der gesamte betrachtete Eingriffsbereich inkl. der temporär benötigten Flächen und der bereits zum jetzigen Zeitpunkt befestigten Wege, die lediglich ausgebaut werden müssen, beträgt ca. 64.300 m<sup>2</sup> bzw. rd. 6,4 ha (alle Werte zeichnerisch ermittelt). Davon werden rd. 33.750 m<sup>2</sup> nur temporär in Anspruch genommen und stehen nach Rückbau wieder vollständig als Vegetationsstandorte zur Verfügung. Bei den dauerhaft versiegelten Flächen handelt es sich größtenteils um teilversiegelte Schotterdecken (rund 26.400 m<sup>2</sup>), die langfristig ebenfalls wieder von trocken- und wärmeliebenden Pflanzenarten besiedelt werden können. Hinzu kommt eine Fläche von rund 4.150 m<sup>2</sup>, die für die Fundamente vollversiegelt wird (jeweils pro WEA eine Fläche von ca. 653 m<sup>2</sup> (V150 NH 145 m) bzw. 709 m<sup>2</sup> (V150 NH 166 m)).

Eine Betroffenheit von hochwertigen Vegetationsbeständen, die durch bedeutende Vorkommen an Rote-Liste Arten oder sonstigen naturraumtypischen (repräsentativen), seltenen oder gefährdeten Vegetationsbeständen oder Arten gekennzeichnet sind, ist nicht gegeben. Biotoptypen bzw. Biotope, die zu ihrer Entwicklung mehr als dreißig Jahre benötigen und/oder nicht regenerationsfähig sind, werden durch das Vorhaben ebenfalls nicht erheblich beeinträchtigt. Die überplanten Gräben stellen aufgrund ihrer Ausformung und Vorbelastungen durch landwirtschaftliche Nutzungen keine aquatischen oder amphibischen Lebensräume oder Habitate mit besonderer Bedeutung dar.

Auch die bauzeitliche Wasserhaltung der Fundamentgrube an der WEA 3 in einem engen Umkreis um die Baugrube herum mit einer Dauer von zwei bis drei Wochen wird sich nicht auf die örtliche Vegetation auswirken. Der Wassergehalt des Bodens ändert sich auch natürlicherweise ständig. Zur Wasseranreicherung tragen die Niederschläge, unter besonderen Bedingungen auch Hang- und Grundwasserzuzug bei. Natürliche Wasserverluste entstehen durch Abfluss, Versickerung, Evaporation und Verdunstung. Der Boden wirkt in dieser Wasserhaushaltsgleichung als Puffer. Er kann Überschüsse auf der Einnahmenseite aufnehmen und speichern, etwa in Höhe der nutzbaren Feldkapazität, und Defizite damit ausgleichen. Man kann daher zwischen dem eigentlichen Grundwasser und dem von der Oberfläche aus versickernden und in den oberen Bodenschichten durch Kapillarkräfte zurückgehaltenen „Haftwasser“ unterscheiden. Tiefwurzeln Pflanzen nutzen das Grundwasser (entweder direkt oder über den Kapillarsaum) und können daher von Absenkungen der Grundwasseroberfläche beeinträchtigt werden, sofern diese dauerhaft sind. Auch die Wurzeln dieser Pflanzen decken allerdings meist einen größeren Tiefenbereich ab, so dass erst extreme und langanhaltende Grundwasserabsenkungen zu Beeinträchtigungen der Wasserversorgung der Pflanzen führen. Derartige Effekte beobachtet man nur in Gebieten, in denen aufgrund der großer Grundwasserentnahmemengen zur großflächigen Bewässerung, zur Trinkwassergewinnung oder in Bergbauregionen der Grundwasserspiegel dauerhaft abgesenkt wird. Die geplante Absenkung hat die Form eines kleinräumigen, nach außen hin flacher

werdenden Trichters, dessen tiefster Punkt die Baugrube darstellt. Zu den Rändern des Absenktrichters hin steigt der Grundwasserspiegel kontinuierlich an und beträgt somit in Randbereichen nur wenige Dezimeter bis Zentimeter, was dort dem natürlichen Schwankungsbereich des Wasserspiegels entspricht. Bei dem betroffenen Bereich handelt es sich um Acker. Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Flora aufgrund der Grundwasserabsenkung sind auszuschließen.

#### 6.2.1.4 Besonders geschützte Arten

Gemäß Anlage 4 Nr. 10 des UVPG soll der UVP-Bericht die Beschreibung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten enthalten. **Besonders geschützte Arten** sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13

- Arten der Anhänge A und B der EG-Artenschutzverordnung 338/97
- Arten des Anhangs IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie)
- „europäische Vögel“ im Sinne des Art. 1 der EG-Vogelschutzrichtlinie
- Arten der Anlage 1 Spalte 2 der Bundesartenschutzverordnung
- Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 (bisher nur als Entwurf vorliegend) aufgeführt werden

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung, die im Erläuterungsbericht zum LBP integriert ist und dem Antrag beiliegt, werden die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gemäß den Bestimmungen des § 44 Abs. 5 für die **streng geschützten Arten** des Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) und die europäischen Vogelarten geprüft. Bei den streng geschützten Arten handelt es sich um eine Teilmenge der o.g. besonders geschützten Arten.

Für die vorkommenden streng geschützten Arten kommt die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung bei dem vorliegenden Vorhaben nach den Bestimmungen des § 44 Abs. 5 Satz 5 zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungsmaßnahmen (v. a. V6 „Bauzeitenregelung (BZ)“ und V11 „Abschaltzeiten (FM)“) die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote (§ 44 Abs. 1) für die vorkommenden streng geschützten Arten durch das Vorhaben nicht berührt werden und für keine der Arten eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 erforderlich ist. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen des Bauvorhabens auf die geprüften streng geschützten Arten sind daher nicht ableitbar.

Für die besonders geschützten Arten liegt gemäß § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG kein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG vor, wenn es sich bei der Errichtung der WEA um einen zulässigen Eingriff in Natur und Landschaft handelt. Ein artenschutzrechtlicher Konflikt ist grundsätzlich auszuschließen. An dieser Stelle wird auch auf die Ausführungen zum Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt in der Bestandsanalyse (Kap. 3.2) und in den vorangegangenen Abschnitten zu den prognostizierten Umweltauswirkungen (Kap. 6.2.1) verwiesen. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen der besonders geschützten Arten sind unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen durch das Vorhaben nicht abzuleiten.

#### 6.2.2 Kumulierende Vorhaben

Im Rahmen der vorliegenden Planung wird der empfohlene Radius 1 nach Artenschutzleitfaden zum Windenergieerlass Niedersachsen (NMUEK 2016), der eine vertiefte Prüfung erfordert, für alle Brutvogelarten bis auf den Schwarzmilan eingehalten. Die Beobachtungen zur Raumnutzung des Schwarzmilan zeigen, dass die geplanten WEA im „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ nicht in einem regelmäßig angeflogenen Teilhabitat des Schwarzmilan errichtet werden. Der Schwarzmilan nutzt als stark gewässergebundene Art vorwiegend die Nette und umliegende Flächen als Nahrungshabitat. Erhebliche vorhabensbedingte Auswirkungen sind somit nicht gegeben und auch in Summe sind keine erheblichen

Auswirkungen zu erwarten. Als störungssensible Großvogelart mit überdurchschnittlich großem Raumanspruch brüdet darüber hinaus der Schwarzstorch in 3 km Entfernung zur nächstgelegenen geplanten WEA des „Windparks Bornhausen-Horenfeld“ und in ca. 2,1 km Entfernung zum „Windpark Dannhausen“. Die durchgeführte vertiefte Raumnutzungsanalyse (BioLaGu 2018) sowie das Ergebnis der SaP zeigen, dass die geplanten WEA in Summe mit dem „Windpark Dannhausen“ keine Blockierung größerer Teillebensräume herbeiführen und ausreichend Nahrungshabitate abseits der betrachteten Windparks zur Verfügung stehen, sodass keine populationsrelevanten Störeffekte entstehen. Zusätzlich wird mit der geplanten Kompensationsmaßnahme M6 die Nahrungshabitatverfügbarkeit im Aktionsradius der Art verbessert.

Durch das geplante Bauvorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ werden keine bedeutsamen Nahrungsflächen störungssensibler Zugvogelarten überbaut. Auch im Wirkungsbereich sind keine entsprechenden Flächen vorhanden. Schlafgewässer wurden im Wirkungsbereich nicht festgestellt. Insofern sind keine kumulativen Effekte zu erwarten. Auch eine kumulative Barrierewirkung für Flugrouten von Zugvögeln zwischen dem „Windpark Dannhausen“ und dem geplanten „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ wird nicht prognostiziert. Die Windparks liegen in einer Entfernung von über 3 km zueinander, sodass ausreichend große Überflugkorridore verbleiben. Für die erfassten Überflüge kleinerer Trupps ist insofern einzuschätzen, dass durch die geplanten WEA Überflüge ziehender Arten nicht blockiert werden. Bei Fledermäusen wurde kein ausgeprägtes Meideverhalten gegenüber Windenergieanlagen festgestellt, sodass eine Barrierewirkung generell nicht anzunehmen ist. Bei Fledermäusen stellt sich vielmehr die Frage nach der Wahrscheinlichkeit, mit WEA zu kollidieren. Diese ist für niedrig fliegende, strukturgebundene Arten gering, weil diese Arten kaum in den Rotorbereich von WEA gelangen. Die hoch fliegenden Arten, für die im Rotorbereich ein Kollisionsrisiko besteht, sind weniger an Strukturen gebunden und folgen deshalb nicht regelmäßig bestimmten Flugrouten. Entscheidend für das Kollisionsrisiko ist daher weniger die Konstellation der verschiedenen Windparks untereinander, sondern die Frage, ob und in welchen Abundanzen die Tiere in Rotorhöhe fliegen. Um hier ein erhöhtes Risiko für Fledermäuse zu minimieren, sollen im geplanten „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ die WEA, deren Standorte laut der Untersuchungsergebnisse häufiger frequentiert werden, in Zeiten erhöhter Fledermausaktivität abgeschaltet werden. Somit erfolgen auch in Summation mit dem „Windpark Dannhausen“ keine zusätzlichen nachteiligen Umweltauswirkungen in Bezug auf das Kollisionsrisiko von Fledermäusen.

Bei den in Anspruch genommenen Flächen für den „Windpark Dannhausen“ handelt es sich um intensiv genutzte Ackerflächen, die sowohl faunistisch als auch floristisch als wenig wertvoll einzustufen sind. Für das Teilschutzgut Biotop und Pflanzen beschränkt sich der Eingriffsbereich zudem auf die Flächen, die von der Flächenversiegelung im Rahmen des Vorhabens betroffen ist. Aufgrund der lokalen Wirksamkeit des Eingriffs sind keine kumulierenden Auswirkungen auf Biotop und Pflanzen zu erwarten. Die relevanten WEA des „Windparks Dannhausen“ als auch die geplanten WEA des „Windparks Bornhausen-Horenfeld“ halten einen Abstand von mind. 350 m zu Schutzgebieten ein und werden nicht zu erheblich nachteiligen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete führen.

Das kumulierend zu berücksichtigte Vorhaben „Windpark Dannhausen“ hat für sich betrachtet keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt. Bei einer gemeinsamen Betrachtung des geplanten „Windparks Bornhausen-Horenfeld“ mit o.g. Vorhaben auf Grundlage der vorhandenen umweltrelevanten Informationen (UVP-Vorprüfung, Nebenbestimmungen der Genehmigungsbescheide) sind auch kumulierend keine zusätzlichen, weitreichenderen Umweltauswirkungen in Bezug auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt zu erwarten.

### 6.2.3 Zusammenfassende Einschätzung

Für die Bewertung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben können. Wirkfaktoren, die ganz offensichtlich bei dieser Art Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie z. B. Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung etc. werden nicht weiter bewertet.

**Tab. 18:** Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung 0 keine Auswirkung							
Tiere	Vielfalt und Repräsentanz des Artenspektrums	+	+	+	+	+	0	schwach
	Habitatqualität und räumlich-funktionale Vernetzung	+	+	+	0	+	+	
	Produktionsleistungen (z.B. Bestäubung, Schädlingsbekämpf.)	+	0	+	0	0	+	
Pflanzen	Vielfalt und Repräsentanz des Artenspektrums	+	+	+	+	+	0	schwach bis mittel
	Habitatqualität und räumlich-funktionale Vernetzung	+	0	+	0	0	++	
	Lebensraum- und Nahrungsfunktionen für andere Pflanzen und Tiere	+	+	++	0	0	+	
	Regulationsfunktionen (Lärm, Schadstoffe, Klima, Wasserhaushalt, Erosion)	+	0	+	0	0	+	

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
	Produktionsleistungen (Lebensmittel, Rohstoffe)	++	o	++	o	o	+	
	Vielfalt an Ökosystemen/ Lebensgemeinschaften	+	o	+	o	o	+	
Biologische Vielfalt	Anteil Schutzgebiete, geschützte Biotope	+	+	+	o	o	o	schwach bis keine
	Qualität und räumlich-funktionale Vernetzung der Schutzgebiete	o	o	o	o	+	o	
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: schwach bis mittel</b>								

Die Auswirkungen des Vorhabens auf Lebensräume für Pflanzen durch Versiegelung werden aufgrund der geringen, dauerhaft zu versiegelnden Flächengröße als schwach bewertet. Auch eine generelle Verschlechterung der Standorteignung für bestimmte Pflanzenarten und -gesellschaften durch Immissionen o. ä. ist auszuschließen, so dass die Regulationsfunktion der Vegetation nahezu unberührt bleibt. Lediglich der Verlust von Vegetation durch Fällung und Rodung von Gehölzen im Zusammenhang mit dem Bau der Zuwegung führt punktuell am Ort der Versiegelung zu Auswirkungen auf die Regulationsfunktion der Vegetation. Der Wirkkreis dieser Auswirkung ist jedoch sehr gering.

Aufgrund von Immissionen, Rotorbewegung, dem Verlust von Vegetation und Versiegelung kann es zu einem qualitativen oder graduellen Funktionsverlust von Habitaten bestimmter Tierarten kommen. Der Verlust von Gebieten, die Lebensraum - auch in Gestalt von Abfolgen von Biotopen bestimmter Entwicklungsstufen oder -gradienten (Komplexlandschaften) -, Teillebensraum oder Trittsteine für Tier- oder Pflanzenarten sind, die in Roten Listen als vom Aussterben bedroht, stark gefährdet oder gefährdet aufgeführt sind, ist allerdings nicht zu erwarten. Insgesamt wird die Fauna in Bezug auf die Regulation, die Lebensraumfunktion und die Produktionsleistung durch Bodenversiegelung, Immissionen, Rotorbewegung und Verlust von Vegetation nur wenig beeinflusst.

Erheblich nachteilige Auswirkungen sind für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt insgesamt nicht gegeben. Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind insgesamt als „schwach bis mittel“ einzustufen.

## 6.3 Schutzgut Fläche

---

Die gesetzlichen Bewertungsgrundlagen zur Beurteilung des Schutzguts Fläche bilden neben § 2 UVPG, aufgrund der engen Verknüpfung beider Schutzgüter auch teilweise die für das Schutzgut Boden maßgeblichen Gesetze sowie das BNatSchG. Die Berücksichtigung des Flächenschutzes als eigenständiger Belang ist relativ neu und bisher erst in wenigen Gesetzen, u.a. durch die Einführung eines eigenen Schutzguts Fläche im UVPG sowie i.R. der Kompensationsregelung im § 15 Abs. 3 BNatSchG verankert.

### 6.3.1 Prognostizierte Auswirkungen

Es werden im Folgenden nur diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche haben können. Dazu zählen die baubedingte „Versiegelung“ und die anlagebedingte, langfristige „Flächenumwandlung“. Für den Faktor „Immissionen“, der auf Gebiete mit Siedlungsnutzung wirken kann, wird auf die entsprechenden Ausführungen zum Schutzgut Mensch, insbesondere zum Kriterium „Siedlungsfläche“ verwiesen. Auch „Unfälle und Katastrophen“ können zumindest die landwirtschaftlichen Flächen kleinräumig betreffen, aufgrund der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit und der Kleinräumigkeit der Auswirkungen, wird an dieser Stelle auf Ausführungen zu diesem Wirkfaktor verzichtet.

#### 6.3.1.1 Versiegelung und langfristige Flächenumwandlung

Eine baubedingte Flächenversiegelung wird insgesamt auf ca. 64.300 m<sup>2</sup> bzw. rd. 6,4 ha (alle Werte zeichnerisch ermittelt) erfolgen. Davon sind auf einer Fläche von 7.000 m<sup>2</sup> bereits Wege vorhanden, die lediglich ausgebaut werden müssen, sodass hier nicht von einer Flächenumwandlung auszugehen ist.

Bei rd. 33.750 m<sup>2</sup> von den 64.300 m<sup>2</sup> handelt es sich um temporär benötigte Lager- und Montageflächen sowie die temporäre Zuwegung, die nach Errichtung der WEA wieder entsiegelt werden (s. Vermeidungsmaßnahme V9 „Wiederentsiegelung temporär erforderlicher Flächen in Verbindung mit Meliorationsmaßnahmen (FL)“) und langfristig der vorherigen Nutzung uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Für diese Flächen ist aufgrund der nur kurzfristig bestehenden Versiegelung nicht von einer erheblichen Auswirkung auszugehen.

Bei den Flächen, die dauerhaft versiegelt werden müssen, handelt es sich größtenteils um Teilversiegelungen (rund 26.400 m<sup>2</sup>). Nur für die Fundamente wird jeweils pro WEA eine Fläche von ca. 653 m<sup>2</sup> (V150 NH 145 m) bzw. 709 m<sup>2</sup> (V150 NH 166 m) und somit insgesamt für den „WP Bornhausen-Horenfeld“ eine Fläche von rund 4.150 m<sup>2</sup> vollversiegelt. Eine dauerhafte Versiegelung findet somit auf rund 30.550 m<sup>2</sup> statt. Davon sind auf einer Fläche von 7.000 m<sup>2</sup> bereits Wege vorhanden, die lediglich ausgebaut werden müssen, sodass hier nicht von einer Flächenumwandlung auszugehen ist.

Insgesamt findet somit auf rd. 23.550 m<sup>2</sup> durch eine langfristige Voll- bzw. Teilversiegelung eine relevante Flächenumwandlung statt. Da es sich v.a. um intensive Ackerflächen handelt, geht damit insbesondere eine Einschränkung der Produktionsfunktion, d.h. der Lebens- bzw. Futter- oder Biomasseproduktion einher. Im Verhältnis zur Größe der vorhandenen Ackerschläge fällt der Ertragsverlust von 2,4 ha nicht bedeutend ins Gewicht. Erhebliche umweltrelevante Auswirkungen sind nicht ableitbar. Im Rahmen der Eingriffsregelung wird die Flächenversiegelung zudem im Hinblick auf das Schutzgut Boden berücksichtigt und in die Konzeption der Kompensationsmaßnahmen eingebunden.

### 6.3.2 Kumulierende Vorhaben

Auf Grundlage der Ergebnisse der UVP-Vorprüfung der Windenergieanlagen des Windparks „Dannhausen“ und aufgrund der Entfernung zwischen dem geplanten Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ und dem genannten Windpark, der als Vorbelastung in die Bewertung eingeht, ergeben sich für das Schutzgut Fläche keine Überlagerung der Wirkbereiche. Die Flächenversiegelung bei Windparkplanungen wird nur punktuell wirksam und entfaltet aufgrund des vergleichsweise geringen Flächenbedarfs keine darüber hinausgehenden Zerschneidungs- oder sonstigen Wirkungen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche, die über die jeweiligen vorhabenbezogenen Wirkungen hinausgehen, sind daher auch bei gemeinsamer Betrachtung mit dem Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ insgesamt nicht abzuleiten.

### 6.3.3 Zusammenfassende Einschätzung

Tab. 19: Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
Flächennutzung	Waldfläche	o	+	o	o	o	o	schwach bis keine
	Landwirtschaftliche Fläche	+	o	++	o	o	++	
	Siedlungs- und Infrastrukturflächen	o	+	o	+	+	o	
	Unzerschnittene Räume	o	o	o	o	o	o	
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: schwache bis keine</b>								

Erheblich nachteilige Auswirkungen sind für das Schutzgut Fläche insgesamt nicht gegeben. Vorhabenbedingt bestehen insgesamt „keine bis schwache“ Auswirkungen.

## 6.4 Schutzgut Boden

---

Das Umweltgut Boden besteht aus der oberen Schicht der Erdkruste einschließlich des Grundes stehender und fließender Gewässer (§2 BBodSchG). Neben dem § 2 UVPG bilden das BNatSchG, NAGB-NatSchG sowie das BBodSchG, die BBodSchV, das NBodSchG und das DSchG sowie NDSchG die wesentlichen gesetzlichen Bewertungsgrundlagen für das Schutzgut Boden. Nach § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können, daneben bilden sie aber auch Grundlage für die Produktion von Lebensmitteln und Energieträgern wie Holz. Grundlage für die Erfassung und Bewertung des Schutzguts Boden bilden die im § 2 Abs. 2 BBodSchG definierten Bodenfunktionen.

Boden erfüllt nach §2 BBodSchG natürliche Lebensraum-, Regler- und Speicher- sowie Filter- und Pufferfunktionen. Hinzu tritt die Archivfunktion als Speichermedium der Natur- und Kulturgeschichte sowie die Nutzungsfunktion als Standort für die wirtschaftliche Nutzung, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft und Fläche für Siedlung und Erholung.

### 6.4.1 Prognostizierte Auswirkungen

Es werden im Folgenden nur diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die tatsächlich Auswirkungen auf das Schutzgut Boden haben können. Dazu zählen die baubedingte „Versiegelung“ inkl. Gehölz- und Bodenarbeiten“, die anlagebedingte, langfristige „Flächenumwandlung“, sowie anlage- und betriebsbedingte „Unfälle und Katastrophen“. Die weiteren Wirkfaktoren wie „Immissionen“, „optische Wirkung von WEA“ und „Rotorbewegung“ betreffen das Schutzgut Boden nicht.

#### 6.4.1.1 Versiegelung, Bodenarbeiten und langfristige Flächenumwandlung

Durch baubedingte Bodenarbeiten und -versiegelung werden im Bereich der Fundamente, der Stell-, Lager- und Montageflächen, sowie der Zuwegung zu den Anlagenstandorten gewachsene Bodenprofilen und -strukturen stark verändert. Bodentypische Speicher-, Filter- und Lebensraumfunktionen gehen verloren oder werden eingeschränkt. Die für Fundamentaushub, Flächenversiegelung und Kabelverlegung notwendigen Bodenarbeiten (Abtrag, Umlagerung, Durchmischung und Verdichtung) während der Baumaßnahme verändern die Bodenstruktureigenschaften und damit u.a. die Standort- und Habitatbedingungen von Pflanzen und Tieren. Kleinflächig kann es zu Erosion an neu angelegten, befestigten Flächen bzw. deren Randbereichen kommen. Diese Auswirkungen sind aber nur von kurzer Dauer, bis der Standort wieder von Vegetation besiedelt ist. Unter Berücksichtigung der entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen (v.a. V8 „Bodenschutz (BO)“) können baubedingte Auswirkungen auf den Boden bereits deutlich vermindert werden.

Im Bereich der Fundamente (rd. 4.150 m<sup>2</sup>) gehen anlagebedingt aufgrund der notwendigen Vollversiegelung langfristig Lebensraum-, Produktions- sowie Filter- und Pufferfunktionen (mechanische Filterfunktion, Säurepufferung und Bindung von Schadstoffen) vollständig verloren. Der Wasserhaushalt des Bodens, der mit Grundwasserneubildung und Oberflächenabfluss bzw. -versickerung weiträumiger betrachtet werden muss, wird dagegen ebenso wie die Retention und Transformation von Nährstoffen nur geringfügig verändert.

Auf den mittels wassergebundenen Schotterdecken teilversiegelten Flächen (rd. 26.400 m<sup>2</sup>) bleiben dagegen Filter- und Pufferfunktionen, sowie die Versickerungsfunktion größtenteils erhalten. Die Schotterdecken können langfristig wieder von trocken- und wärmeliebenden Arten besiedelt werden. Die nur temporär benötigten teilversiegelten Lager- und Montageflächen, sowie die temporäre Zuwegung (rd. 33.750 m<sup>2</sup>) werden nach Errichtung der WEA zurückgebaut (v.a. V9 „Wiederentsiegelung

temporär erforderlicher Flächen in Verbindung mit Meliorationsmaßnahmen (FL“), hier verbleiben nach Rückbau geringfügige Veränderungen in der Bodenstruktur (Verdichtung), die aber bei Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen als geringfügig einzustufen sind. Bereits in der Planungsphase wurde durch eine sorgfältige Zuwegungs- und Standortplanung (V3 „Oberflächengestaltung mit geringem Versiegelungsgrad (W)“, V4 „Gezielter Bauplan (B)“) die Einschränkung bzw. der Verlust an Bodenfunktionen möglichst gering gehalten.

Die überplanten Gräben stellen aufgrund ihrer Ausformung und Vorbelastungen durch landwirtschaftliche Nutzungen keine aquatischen oder amphibischen Lebensräume oder Habitate mit besonderer Bedeutung dar. Arteninventar und Lebensgemeinschaften sowie biologische Wechselbeziehungen werden durch den Flächenverlust geringfügig beeinträchtigt, allerdings liegen die Auswirkungen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle. Es findet keine umweltrelevante Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch die Überplanung der Gräben statt.

Die am Standort der WEA 3 voraussichtlich notwendig werdende Wasserhaltung hat keine umweltrelevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden. Boden ist, abgesehen von den kleinflächigen Bohrungen für die Senkbrunnen für den Fall, dass eine geschlossene Wasserhaltung notwendig wird, nicht betroffen.

Die trotz der Vermeidungsmaßnahmen verbleibenden umweltrelevanten Beeinträchtigungen des Bodens werden i. R. der Eingriffsregelung (s. LBP) kompensiert.

#### 6.4.1.2 Unfälle, Katastrophen

Eine Gefährdung des Bodens kann bei Unfall bzw. Umweltkatastrophen durch die Freisetzung von Schadstoffen bestehen. Im ordnungsgemäßen unfallfreien Betrieb kommt es nicht zu Schadstoffeinträgen in den Boden. Die verwendeten wassergefährdenden Betriebsflüssigkeiten (Getriebe- und Hydrauliköle, Hydraulik- und Frostschutz bzw. Kühlflüssigkeiten, sowie Schmierfette) die teilweise in Intervallen von 1 bis 5 Jahren ausgetauscht werden müssen, werden fachgerecht entsorgt. Informationen zu allen Abfällen und Entsorgungswegen können den technischen Antragsunterlagen unter Punkt 9 und den zugehörigen Informationen des Anlagenherstellers entnommen werden.

Der Umgang mit den verwendeten wassergefährdenden Stoffen erfolgt nach den anerkannten Regeln der Technik gemäß den Angaben in den Sicherheitsdatenblättern (s. Antragsunterlagen unter Punkt 11) und Maßgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (§ 62 WHG). Mögliche Störfälle durch Austritt von Ölen beim Betrieb der Ablagen oder beim Umfüllen von Ölen werden durch entsprechende Dichtungs- bzw. Sicherheitssysteme vermieden. Verunreinigungen des Bodens durch den Austritt von Betriebsflüssigkeiten sind unwahrscheinlich und können mittels umfangreicher Sicherheitstechnik in Verbindung mit der Fernüberwachung der Anlagen bzw. der technischen Wartung rechtzeitig entdeckt und behoben werden (s. auch Vermeidungsmaßnahme V14 „Anlagentechnik und Wartung“).

Erhebliche Auswirkungen durch Schadstoffeinträge in den Boden sind unter Berücksichtigung der technischen Sicherheitsvorkehrungen und der Vermeidungsmaßnahmen nicht zu erwarten.

#### 6.4.2 Kumulierende Vorhaben

Auf Grundlage der Ergebnisse der UVP-Vorprüfung der Windenergieanlagen des Windparks „Dannhausen“ und aufgrund der Entfernung zwischen dem geplanten Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ und dem genannten Windpark, der als Vorbelastung in die Bewertung eingeht, ergeben sich für das Schutzgut Boden keine Überlagerung der Wirkbereiche. Die Flächenversiegelung bei Windparkpla-

nungen wird nur punktuell wirksam und entfaltet aufgrund des vergleichsweise geringen Flächenbedarfs keine darüber hinausgehenden Beeinträchtigung der Bodenfunktionen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden, die über die jeweiligen vorhabenbezogenen Wirkungen hinausgehen, sind daher auch bei gemeinsamer Betrachtung mit dem Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ insgesamt nicht abzuleiten.

### 6.4.3 Zusammenfassende Einschätzung

Für die Bewertung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben können. Wirkfaktoren, die ganz offensichtlich bei dieser Art Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie z.B. Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung usw. werden nicht weiter bewertet.

Tab. 20: Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
Lebensraumfunktion	Standorteigenschaften	++	o	++	o	o	+	schwach bis mittel
	Vegetationsbestand und Biotope	++	o	++	o	o	+	
	Mikro- und Makrofauna	++	o	+	+	+	+	
Produktionsfunktion	Land- und Forstwirtschaft	++	o	++	o	o	+	schwach bis keine
	Rohstofflagerstätten	o	o	o	o	o	o	
Regler- und	Wasserhaushalt	+	o	+	o	o	+	schwach

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
	Nährstoffhaushalt	+	o	+	o	o	+	
Filter- und Pufferfunktionen	Retention von Schadstoffen	+	o	+	o	o	+	schwach
	Säurepufferung	+	o	+	o	o	+	
	mechanische Filtrierung	+	o	+	o	o	+	
Archivfunktion	naturgeschichtlich bedeutsame Böden (Geotope, Paläoböden etc.)	o	o	o	o	o	o	keine bis schwach
	Kulturgeschichtlich bedeutsame Böden (Kultusole, Bodendenkmale etc.)	+	o	+	o	o	+	
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: schwach</b>								

Es sind fast ausschließlich intensive Ackerflächen von Versiegelung betroffen, deren Bodenfunktionen bereits durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung vorbelastet sind. Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden werden insgesamt als „schwach“ bewertet.

## 6.5 Schutzgut Wasser

Gesetzliche Grundlagen für das Schutzgut Wasser, die über den § 2 des UVPG hinausgehen, sind das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und das Niedersächsische

Wassergesetz (NWG). Nach § 1a WHG sind die Gewässer (Grund- und Oberflächengewässer) als Bestandteil des Naturhaushalts als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern und nachhaltig zu entwickeln. Die Erfassung und Bewertung des Schutzguts Wasser untergliedert sich in die Teilschutzgüter Grundwasser, sowie Still- und Fließgewässer.

### 6.5.1 Prognostizierte Auswirkungen

Es werden im Folgenden nur diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die tatsächlich Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser haben können. Dazu zählen die baubedingte „Versiegelung“, bzw. die anlagebedingte, langfristige „Flächenumwandlung“, sowie anlage- und betriebsbedingte „Unfälle und Katastrophen“. Die weiteren vorhabenbedingten Wirkfaktoren („Immissionen“, „optische Wirkung von WEA“ und „Rotorbewegung“) betreffen das Schutzgut nicht.

#### 6.5.1.1 Versiegelung und langfristige Flächenumwandlung

Das Schutzgut Wasser ist durch die i.R. der bau- bzw. anlagebedingten Versiegelung und Flächenumwandlung nur indirekt betroffen. Direkte Eingriffe in Oberflächengewässer (z.B. in naturnah ausgeprägten Oberflächengewässern und Gewässersystemen einschließlich natürlicher/naturnaher Überschwemmungsgebiete), die einen Verlust oder eine erhebliche Minderung von Gewässer- bzw. Wasserhaushaltsfunktionen bedeuten würden, sind nicht zu erwarten. Oligotrophe Oberflächengewässer oder solche mit natürlicher Wasserqualität sowie Wasserschutzwald in Wäldern mit außergewöhnlicher Bedeutung für das Klima, die Luftreinhaltung oder den Wasserhaushalt sind im Untersuchungsraum nicht betroffen bzw. nicht vorhanden.

Indirekte geringfügige Auswirkungen auf das Grundwasser werden durch die geplante Versiegelung und den damit verbundenen Verlust sickerfähigen Flächen im Bereich der Anlagenfundamente hervorgerufen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (v.a. V3 „Oberflächengestaltung mit geringem Versiegelungsgrad (W)“) ist auf allen weiteren Flächen aufgrund der Verwendung wasserdurchlässiger Schotterdecken die Versickerung von Niederschlagswasser und somit die Grundwasserspeisung weiterhin möglich. Erhebliche Auswirkungen durch Versiegelung und Flächenumwandlung sind für das Schutzgut Wasser nicht zu erwarten.

Die Aushub- und Verdichtungsarbeiten im Zuge des Fundamentbaus müssen im Trockenen, d.h. je nach örtlicher Situation ggf. im Schutz einer Wasserhaltung, durchgeführt werden. Um die Situation vor Ort einzuschätzen wurden hydrogeologische Untersuchungen durch das Gutachterbüro BBU im Vorhabenbereich durchgeführt (Hydrogeologische Stellungnahme von dem Beratungsbüro für Boden & Umwelt C. Schubert, Teil des Antrags nach BImSchG). Demnach ist an den Standorten der WEA 1, 2, 4, 5 und 6 aufgrund der Mächtigkeit der grundwasserüberdeckenden Schichten und der während der hydrogeologischen Untersuchung festgestellten Flurabstände nicht mit einem baubedingten Freilegen des Grundwassers beim Fundamentbau zu rechnen. Hier ist nur mit niederschlagsabhängigen und witterungsbedingten Wasserzutritten in die Baugrube und somit sehr geringen Wassermengen zu rechnen, die eine Wasserhaltung in Form einer Dränierung der Baugrube notwendig machen können. Am Standort der WEA 3 kann aufgrund der festgestellten hydrogeologischen Situation und der allgemeinen örtlichen Rahmenbedingungen eine kurzfristige geschlossene oder offene Wasserhaltung aufgrund von Grundwasserzutritten im Zuge des Fundamentbaus (für einen Zeitraum von ca. 2-3 Wochen) notwendig werden. Art und Umfang der Maßnahme richten sich nach der Menge des anfallenden Wasserzustroms in die Baugrube. Da sich die zu erwartenden Wassermengen jeweils nach der Ergiebigkeit

vorangegangener Niederschlagsperioden richten und demnach jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen, ist das abzuführende Wasservolumen derzeit nicht genau vorhersehbar. Auf Grundlage der örtlichen Befunde zum Zeitpunkt der Erkundung geht das Gutachterbüro von einer geringen anfallenden Grundwassermenge von < ca. 1 m<sup>3</sup> / Tag aus. Nach weiteren örtlichen Erkundungen vor Baubeginn erfolgt eine differenzierte gutachterliche Bewertung.

Das geförderte Grundwasser wird in den nächstgelegenen Vorfluter geleitet. Die Absenkung hat die Form eines nach außen hin flacher werdenden Trichters, dessen tiefster Punkt die bauseits benötigte Grundwasserfreiheit der Baugrube darstellt. Zu den Rändern des Absenktrichters hin steigt der Grundwasserspiegel kontinuierlich an und beträgt somit in Randbereichen nur wenige Dezimeter bis Zentimeter. Die Reichweite der Absenkung wird in der hydrogeologischen Stellungnahme mit 0,94 m beziffert. Der Radius der Grundwasserabsenkung beträgt knapp 17 m (Durchmesser: ca. 34 m), die mittlere Absenktiefe 0,50 m.

Je nach zu erwartender Wassermenge können, falls notwendig, technische Maßnahmen zwecks Klärung/Säuberung des üblicherweise durch in Suspension befindliche Partikel getrübtens Wassers vorgenommen werden. Geringe Volumina können z. B. über sogenannte Absetzcontainer geklärt werden. Alternativ ist der Einsatz mobiler Filteranlagen möglich. Eine Verunreinigung oder Beeinträchtigung des Fließgewässers, in das eingeleitet werden soll und nachgelagerter Fließgewässersysteme wie im vorliegenden Fall der Nette, können daher und aufgrund der räumlichen und zeitlichen Begrenzung der Maßnahme ausgeschlossen werden.

Die Grundwasserneubildungsrate wird durch die Wasserhaltung nicht beeinträchtigt. Auch mittelbar wirkt das Vorhaben nicht beeinflussend auf das Abflussverhalten von Oberflächengewässern ein.

Die geplanten Grabenverrohrungen sind nicht oder nur in einem unerheblichen Maße geeignet, die Abflussdynamik, den Grundwasseraustausch, die Klimaregulation sowie die Pufferkraft gegenüber dem Umland zu beeinträchtigen. Die überplanten Gräben stellen aufgrund ihrer Ausformung und Vorbelastung durch angrenzende landwirtschaftliche Nutzungen keine aquatischen oder amphibischen Lebensräume oder Habitate mit besonderer Bedeutung dar.

#### 6.5.1.2 Unfälle und Katastrophen

Wie bereits beim Schutzgut Boden erläutert, kann analog auch eine Gefährdung des Grundwassers bei Unfall bzw. Umweltkatastrophen durch die Freisetzung von Schadstoffen bestehen. Im ordnungsgemäßen unfallfreien Betrieb kommt es nicht zu Schadstoffeinträgen in Oberflächengewässer oder das Grundwasser.

Die verwendeten wassergefährdenden Betriebsflüssigkeiten (Getriebe- und Hydrauliköle, Hydraulik- und Frostschutz bzw. Kühlflüssigkeiten, sowie Schmierfette) die teilweise in Intervallen von 1 bis 5 Jahren ausgetauscht werden müssen, werden fachgerecht entsorgt. Informationen zu allen Abfällen und Entsorgungswegen können den technischen Antragsunterlagen unter Punkt 9 und den zugehörigen Informationen des Anlagenherstellers entnommen werden.

Der Umgang mit den verwendeten wassergefährdenden Stoffen erfolgt nach den anerkannten Regeln der Technik gemäß den Angaben in den Sicherheitsdatenblättern (s. Antragsunterlagen unter Punkt 11) und Maßgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (§ 62 WHG). Mögliche Störfälle durch Austritt von Ölen beim Betrieb der Ablagen oder beim Umfüllen von Ölen werden durch entsprechende Dichtungs- bzw. Sicherheitssysteme vermieden. Verunreinigungen des Grundwassers durch den Austritt von Betriebsflüssigkeiten sind unwahrscheinlich und können mittels umfangreicher Sicherheitstechnik

in Verbindung mit der Fernüberwachung der Anlagen bzw. der technischen Wartung rechtzeitig entdeckt und behoben werden (s. auch Vermeidungsmaßnahme V11 „Anlagentechnik und Wartung“). Das Grundwasser ist gegen das Eindringen von austretenden Betriebsstoffe zudem u.a. aufgrund der Mächtigkeit und Beschaffenheit der grundwasserüberdeckenden Schichten im Vorhabenbereich großflächig geschützt.

Auswirkungen durch Schadstoffeinträge in das Grundwasser sind unter Berücksichtigung der technischen Sicherheitsvorkehrungen und der Vermeidungsmaßnahmen nicht zu erwarten.

### **6.5.2 Kumulierende Vorhaben**

Auf Grundlage der Ergebnisse der UVP-Vorprüfung der Windenergieanlagen des Windparks „Dannhausen“ und aufgrund der Entfernung zwischen dem geplanten Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ und dem genannten Windpark, der als Vorbelastung in die Bewertung eingeht, ergeben sich für das Schutzgut Wasser keine Überlagerung der Wirkbereiche. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser, die über die jeweiligen vorhabenbezogenen Wirkungen hinausgehen, sind daher auch bei gemeinsamer Betrachtung mit dem Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ insgesamt nicht abzuleiten.

### **6.5.3 Zusammenfassende Einschätzung**

Für die Bewertung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben können. Wirkfaktoren, die ganz offensichtlich bei dieser Art Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie z.B. Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung usw. werden nicht weiter bewertet.

**Tab. 41:** Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Funktio n	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
Grundwasser	Niederschlagsaufnahme-, Speichermedium, Speisung von Oberflächengewässern	+	0	+	0	0	+	schwach bis keine
	Neubildung und Speicherung von Trinkwasser	+	0	+	0	0	0	
	Zusammensetzung, Qualität	0	0	+	0	0	+	
Stillgewässer	Regulationsfunktion (Niederschlagsaufnahme, klimatischer Ausgleich)	0	0	0	0	0	+	schwach bis keine
	Filter- und Pufferfunktion (Nähr- und Schadstoffe)	0	0	0	0	0	+	
	Lebensraum und Biotopverbund	0	0	0	0	0	+	
Fließgewässer	Regulationsfunktion (Niederschlagsaufnahme und-abfluss, klimatischer Ausgleich)	+	0	+	0	0	+	schwach bis keine
	Filter- und Pufferfunktion (Nähr- und Schadstoffe)	+	0	+	0	0	+	
	Lebensraum und Biotopverbund	0	0	0	0	0	0	
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: schwach</b>								

Erheblich nachteilige Auswirkungen sind für das Schutzgut Wasser insgesamt nicht gegeben. Die vorhabenbedingten Auswirkungen sind insgesamt mit „schwach“ zu bewerten.

## **6.6 Schutzgut Klima und Schutzgut Luft**

---

Neben dem § 2 UVPG bilden das BNatSchG sowie das BImSchG und die BImSchV die wesentliche Grundlage zur Beschreibung der Schutzgüter Klima und Luft. Nach § 2 Abs. 1 Nr. 6 BNatSchG sind Beeinträchtigungen des Klimas zu vermeiden. Weiterhin sind gem. § 2 Abs. 1 Nr. 5 BNatSchG Luftverunreinigungen soweit zu verringern, dass auch empfindliche Bestandteile des Naturhaushalts nicht nachhaltig geschädigt werden.

Für die Bewertung der Auswirkungen auf die Luftbeschaffenheit sind die aufgrund des Bundes-Immissionsschutzgesetzes festgelegten Immissionswerte (insbesondere der TA Luft) anzuwenden, soweit es das Fachrecht vorschreibt. In sonstigen Fällen sind die genannten Immissionswerte nach Lage des Einzelfalls als Orientierungshilfe zur Bewertung entsprechend heranzuziehen.

### **6.6.1 Prognostizierte Auswirkungen**

Es werden im Folgenden nur diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die relevante Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima haben können. Dazu zählen die baubedingte „Versiegelung“, bzw. die anlagebedingte, langfristige „Flächenumwandlung“, sowie anlage- und betriebsbedingte „Unfälle und Katastrophen“. Die weiteren Wirkfaktoren wie „Immissionen“, „Optische Wirkung der WEA“ und „Rotorbewegung“ betreffen die Schutzgüter nicht. Auch die positive Wirkung der Rotorbewegung auf das Schutzgut Klima i.S. der Erzeugung erneuerbarer Energien unter Einsparung klimawirksamer CO<sub>2</sub>-Emissionen wird an dieser Stelle nicht nochmals angeführt, muss bei der Bewertung der vorhabenbedingten Umweltauswirkungen insgesamt aber mit berücksichtigt werden.

#### **6.6.1.1 Versiegelung und langfristige Flächenumwandlung**

Auf den versiegelten Windparkflächen findet im Gegensatz zu den umgebenden Ackerflächen kleinräumig eine schnellere Erwärmung statt, die mit erhöhter Verdunstungsrate einhergeht. Aufgrund der vergleichsweise geringen langfristigen Flächenversiegelung (rd. 2,5 ha) mit möglichst niedrigem Versiegelungsgrad (wassergebundene Schotterdecken) werden die Funktionen für Temperatenausgleich und Frischluftproduktion nicht erheblich nachteilig beeinflusst. Da es sich bei den meisten zu versiegelnden Flächen um intensive Ackerflächen handelt, die neben allgemeinen Temperatenausgleichs- und Frischluftfunktionen keine darüber hinausgehenden besonderen Funktionen als örtlich bedeutsame Luftaustauschbahnen, für die Luftreinhaltung und Staubfilterung oder den Wasserhaushalt haben, ist durch die kurz- und langfristige Versiegelung von Flächen insgesamt keine erhebliche Minderung von Regulationsfunktionen zu erwarten.

Klimaschutzwald im Sinne der Waldfunktionenkartierung ist vom Vorhaben nicht betroffen, auch keine nach Landesrecht erklärten Waldbestände mit außergewöhnlicher Bedeutung für das Klima, die Luftreinhaltung, den Küstenschutz oder den Wasserhaushalt.

Habitat- bzw. Standorteigenschaften der Vegetation, die indirekt von den mikroklimatischen Gegebenheiten abhängen, werden nur kleinräumig auf den versiegelten Flächen verändert. Da die überplanten Ackerflächen bereits einer intensiven Nutzung unterliegen und keine besonderen Habitat- und Standortfunktionen für Tiere und Pflanzen haben, sind erheblich nachteilige Auswirkungen auszuschließen.

### 6.6.1.2 Unfälle, Katastrophen

Wie bereits für die Schutzgüter Boden und Wasser erläutert, kann analog auch für die Schutzgüter Luft und Klima bei Unfall bzw. Umweltkatastrophen eine Gefährdung durch die Freisetzung von Schadstoffen bestehen. Im ordnungsgemäßen unfallfreien Betrieb kommt es nicht zum Eintrag klimaschädlicher Schadstoffe in die Luft. Gasförmige Betriebsstoffe, die bei Austritt klimawirksam werden könnten, finden beim Betrieb einer Windenergieanlage keine Verwendung. Bei Brand in Folge von Kurzschluss, Blitzschlag oder sonstigen Einwirkungen von außen (z.B. Flugzeugabsturz) ist ein Austreten klimaschädlicher Gase durch das Verbrennen der Baustoffe, insbesondere der Kunststoffe und Betriebsstoffe (u.a. CO, CO<sub>2</sub>, säurehaltige Verbindungen, Dioxine etc.) prinzipiell möglich.

Als Ursache für die Brände führt der DNR (2012) v.a. die hohen Spannungen, die bei mangelhaften elektrischen Verbindungen Funkenflug auslösen können, der unter Umständen brennbare Betriebsstoffe wie Öle oder Schmiermittel oder selbst schwerentflammbare Baustoffe entzünden kann. Ähnliches gilt für Blitzschlag. Anlagenspezifische Brandrisiken bestehen auch bei Verwendung hydraulischer Systeme, deren extrem hohen Drücke und Temperaturen beim Bruch von Leitungen zur Entzündung brennbarer Stoffe führen können. Das Risiko für einen Brand ist extrem gering und lag im Jahr 2003 bei sechs Bränden im Vergleich zu 14.283 installierten Windenergieanlagen bundesweit (DNR 2012). Die moderne Anlagentechnik umfasst zudem Blitzschutzsysteme, umfangreiche Brandschutzkonzepte und Überwachungssysteme (s. Vermeidungsmaßnahme V14 „Anlagentechnik und Wartung“), so dass hier mögliche Unfallrisiken stark reduziert werden. Die Anfälligkeit von Windenergieanlagen gegenüber Umweltkatastrophen, die i.R. des Klimawandels in Frequenz und Stärke zunehmen werden (z.B. starke Gewitter mit Blitzschlägen) ist im Vergleich zu anderen Energieerzeugungsformen gering und wird auch in Zukunft unter Berücksichtigung der technischen Vermeidungs- und Überwachungssysteme nicht in erheblichem Maß zunehmen.

Eine erheblich nachteilige Auswirkung auf die Schutzgüter Luft und Klima durch Unfälle und Katastrophen ist unter Berücksichtigung der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit und der umfangreichen Vermeidungsmaßnahmen daher insgesamt auszuschließen.

### 6.6.2 Kumulierende Vorhaben

Auf Grundlage der Ergebnisse der UVP-Vorprüfung der Windenergieanlagen des Windparks „Dannhausen“ und aufgrund der Entfernung zwischen dem geplanten Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ und dem genannten Windpark, der als Vorbelastung in die Bewertung eingeht, ergeben sich für das Schutzgut Klima und Luft keine Überlagerung der Wirkbereiche. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft, die über die jeweiligen vorhabenbezogenen Wirkungen hinausgehen, sind daher auch bei gemeinsamer Betrachtung mit dem Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ insgesamt nicht abzuleiten.

### 6.6.3 Zusammenfassende Einschätzung

Für die zusammenfassende Einschätzung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben können. Wirkfaktoren, die ganz offensichtlich bei dieser Art Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie z.B. Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung usw. werden nicht weiter bewertet.

**Tab. 22:** Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
Regulationsfunktionen	Luftzirkulation	+	o	+	o	+	o	keine bis schwach
	Frischluftzufuhr	o	o	o	o	o	+	
	Temperatenausgleich	+	o	+	o	o	o	
Lebensraumfunktionen	Habitateigenschaften	+	+	+	+	+	+	keine bis schwach
	Standortbedingungen der Vegetation	+	o	+	o	o	+	
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: schwach</b>								

Erheblich nachteilige Auswirkungen sind für das Schutzgüter Luft und Klima insgesamt nicht gegeben. Die vorhabenbedingten Auswirkungen sind insgesamt mit „schwach“ zu bewerten.

## 6.7 Schutzgut Landschaft

Unter Landschaft im Sinne des UVPG muss zunächst der Lebensraum für Tiere und Pflanzen, analog zum naturschutzrechtlichen Begriff des Naturhaushalts, verstanden werden. Daneben wird unter dem Umweltgut Landschaft auch das Landschaftsbild mit Wechselwirkungen zum Schutzgut Mensch betrachtet. Weitere gesetzliche Grundlagen bilden in diesem Zusammenhang insbesondere das BNatSchG, das NAGBNatSchG, das BWaldG, das NWaldLG sowie das WHG und das NWG.

### 6.7.1 Prognostizierte Auswirkungen

Es werden im Folgenden nur diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft haben können. Dazu zählen die baubedingte „Versiegelung“, bzw. die anlagebedingte, langfristige „Flächenumwandlung“, bau- und betriebsbedingte „Immissionen“, die anlagebedingte „optische Wirkung der WEA“ und die betriebsbedingte Rotorbewegung“.

„Unfälle und Katastrophen“ können zwar bei Eintreten ebenfalls kleinräumig auf Landschaftselemente und die Landschaftswahrnehmung wirken, werden aber an dieser Stelle aufgrund der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit und ihres kleinen Wirkradius innerhalb des großräumigen Schutzguts Landschaft ausgeklammert.

#### 6.7.1.1 Versiegelung und langfristige Flächenumwandlung

Aufgrund des vergleichsweise geringen Anteils an versiegelter Fläche (rd. 2,5 ha) ist nicht von einer großräumigen Veränderung i.S. einer deutlichen Prägung des Landschaftsinhalts, der Landschaftswahrnehmung oder dem Landschaftsraum auszugehen. Besondere natur- bzw. kulturhistorische Elemente werden nicht berührt, die wichtigen gliedernden Heckenstrukturen sind nur in unerheblichem Maß (< 460m<sup>2</sup>) von der kurz- und langfristigen Flächenumwandlung betroffen.

#### 6.7.1.2 Immissionen

Neben den erhöhten Lärm- und Abgasemissionen durch Baufahrzeuge und Bauarbeiten, die aufgrund der Kurzfristigkeit keine erheblich nachteiligen Auswirkungen bedeuten, sind insbesondere die betriebsbedingten Schall- und Schattenimmissionen, aber auch Lichtimmissionen in Hinblick auf die Landschaftswahrnehmung als landschaftswirksam zu betrachten. Da sich bereits der Verkehrslärm der viel befahrenen Autobahn A7 auf das Vorhabengebiet und das nahe Umfeld auswirkt, verändern die zusätzlich verursachten Geräuschimmissionen die Landschaftswahrnehmung nicht grundlegend. Die Artenvielfalt bzw. die Lebensraumfunktion für vorkommende Tierarten kann für den Zeitraum der Bauarbeiten geringfügig vermindert werden. Aufgrund von Meideverhalten gegenüber Windenergieanlagen ist auch eine langfristige Entwertung der Lebensraumfunktion im direkten Umfeld der Anlagen möglich. Landschaftsinhalt und Landschaftsraum werden dadurch in ihrer großräumigen Funktion aber nicht erheblich beeinträchtigt, da gleichartige „unbelastete“ Lebensräume im Umfeld zur Verfügung stehen.

#### 6.7.1.3 Optische Wirkung der WEA und der Rotorbewegung

Das Landschaftsbild ist zunächst ein subjektives Konstrukt, das der individuellen menschlichen Wahrnehmung entspringt und die Gesamtwirkung der für den Menschen sinnlich wahrnehmbaren Merkmale und Eigenschaften eines Natur- und Landschaftsraums umfasst. In der Wahrnehmung dominieren die visuellen Eindrücke, Gerüche und Geräusche prägen die Wahrnehmung des Landschaftsbildes ebenfalls mit. Die Wahrnehmung von Natur und Landschaft ist immer subjektiv, da ein wahrnehmendes Subjekt - der Mensch - vorhanden sein muss. Dessen Wahrnehmung der objektiv darstellbaren Strukturen der realen Landschaft erfolgt je nach Prägung, Ethik, Bildung, Erziehung sowie Erfahrungen jeweils individuell unterschiedlich und wertend. Auch die Wahrnehmung von Windenergieanlagen variiert damit von Person zu Person, so dass sich bei deren Sichtung in der Landschaft sowohl negative als auch positive Assoziationen ergeben können.

Durch den Bau der Windenergieanlagen ergeben sich vor allem Veränderungen des Landschaftsbildes durch ihre Wirkung als technische Bauwerke sowie die Rotorbewegung. Diese Faktoren können aufgrund der Größe der Anlagen und ihrer Bewegung beeinträchtigend auf die Harmonien und Proportionen landschaftstypischer Gliederungen sowie auf Landmarken und Sichtbeziehungen von weiter entfernt gelegenen Aussichtspunkten wirken. Ein vollständiger Verlust von Sichtbeziehungen und Sichtachsen, charakteristischen Silhouetten und Landmarken oder auch Unterbrechung und Zerstörung visueller Rand- und Leitlinien wird durch das Vorhaben aber nicht verursacht. Durch die raumplanerische Bündelung der Eingriffe in ausgewiesenen Windvorranggebieten werden andere Bereiche in

ihrer aktuellen regionaltypischen Ausprägung erhalten und geschützt sowie der kontrollierte Zubau erneuerbarer Energien ermöglicht (V1 „Raumordnerische und konkrete Standortwahl (S)“).

Neben der Sichtbarkeit am Tag führt auch die nächtliche Befeuerung der WEA zu einem veränderten Erleben des Nachthimmels sowie typischer nächtlicher Lichtverhältnisse, die vom Wetter und Mond bestimmt werden. Durch das vorgeschriebene periodische Blinken wird die Aufmerksamkeit der Betrachter auf dieses Ereignis der Nacht gezogen.

Je nach Wetterlage und Topografie kann man eine Windenergieanlage bei ungehinderter Sichtbeziehung bis zu einer Entfernung von 15 bis 25 km, bei besonders exponierten Standorten auch bis zu 50 km, wahrnehmen. Dabei beginnt ab einem Abstand von 500 m die atmosphärische Auflösung der Windenergieanlagen gegen den Himmel. Mit zunehmender Entfernung nimmt auch die Sichtverstellung anderer Landschaftsinhalte zu.

Die Fläche im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe wird aus landschaftsästhetischer Sicht als „potenziell erheblich beeinträchtigter“ Raum definiert. Der „erheblich beeinträchtigte Raum“ ergibt sich unter Ausschluss sichtverschatteter Bereiche. Bei einer Gesamthöhe der Anlagen von 220 m (WEA1 und WEA4) bzw. 241 m (WEA2, WEA3, WEA5, WEA6) umfasst diese Fläche einen Radius von 3.300 m bzw. 3615 m. Die sich anschließende Fläche gilt noch als betroffener Raum, die Beeinträchtigung wird aber als nicht erheblich eingeschätzt. Für die Bewertung der umweltrelevanten Auswirkungen wird zunächst von einem Wirkkreis der Windenergieanlagen von bis zu 10 km ausgegangen.

Mit Hilfe eines digitalen Geländemodells wurde die Sichtbarkeit der geplanten und bestehenden Windenergieanlagen im Umkreis von 10 km berechnet. Eine kartographische Darstellung der Sichtbarkeitsanalyse findet sich im Anhang des Landschaftspflegerischen Begleitplans. Die Sichtverschattungsanalyse im digitalen Geländemodell (erstellt mit ArcGIS) zeigt, dass die Schwerpunkte der Sichtbarkeit im nördlichen, südlichen und zentralen Bereich des Betrachtungsraums liegen. Sichtverschattungen ergeben sich im Vorhabengebiet v.a. durch größere zusammenhängende Waldflächen sowie durch die Topographie. Darüber hinaus wirken Siedlungen, Feldgehölze und Hecken sichtverschattend. So begrenzen die bewaldeten Höhenzüge des Harzes im Osten, des Hebers im Westen, das Klein Rhüdener Holz im Norden und der bewaldete Fahrenberg im Süden die Sichtbarkeit der geplanten WEA. Abgesehen davon ergeben sich im näheren Umfeld der geplanten Anlagen Sichtverschattungen durch Vertikalstrukturen. Auch die Ortschaften selbst sind abgesehen von den in Richtung Windpark gelegenen Randlagen praktisch vollständig sichtverschattet. Großräumig betrachtet ist der Anteil sichtverschatteter Bereiche aufgrund der reliefierten und mit hohem Waldanteil versehenen Landschaft größer als die Bereiche, in denen die geplanten Windenergieanlagen sichtbar sind.

Eine vollständige Überprägung und Zerstörung landschaftstypischer Gliederungen, Oberflächenformen und Reliefs sowie die Verfremdung bildgebender Strukturen, Materialien und Farben findet durch das Vorhaben nicht statt. Auch ein umfassender Verlust von Sichtbeziehungen und Sichtachsen, charakteristischen Silhouetten und Landmarken oder auch Unterbrechung und Zerstörung visueller Rand- und Leitlinien wird durch das Vorhaben nicht verursacht. Dennoch ist der Raum visuell verletzlich und die geplanten Windenergieanlagen sind weithin sichtbar.

Durch den Bau der Windenergieanlagen wird innerhalb eines Radius der 15-fachen Anlagenhöhe von einer erheblichen Beeinträchtigung für das Landschaftsbild ausgegangen. Innerhalb dieses Radius werden auf einem Flächenanteil von 35 % aufgrund von Sichtverschattungen keine Sichtbeziehungen zu den geplanten WEA bestehen. Die nach der Umsetzung zur Vorhabenoptimierung verbleibende unvermeidbare Einwirkung auf das Landschaftsbild wird gemeinhin als erhebliche Beeinträchtigung verstanden, für die als Eingriff in das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild Ausgleich bzw. Ersatz zu schaffen ist.

Auch bei der Bewertung der optischen Auswirkung auf den Lebensraum von vorkommenden Tierarten, ist zu berücksichtigen, dass trotz eines Meideverhaltens WEA-empfindlicher Arten eine Gewöhnung, d.h. Habituation stattfinden kann. Aber auch bei einer langfristigen Meidung des Vorhabenbereichs durch einzelne Arten (z.B. störungsempfindliche Bodenbrüter bzw. Rast- und Gastvögel) ist keine erhebliche, großräumige Auswirkung auf die Funktionen Landschaftsinhalt, -wahrnehmung und Landschaftsraum ableitbar. Die Vorhabenflächen haben keine landschaftswirksame Bedeutung als Brut- bzw. Nahrungs- oder Rasthabitat.

### **6.7.2 Kumulierende Vorhaben**

In einschlägigen Verfahren zur Bewertung von Landschaftsbildbeeinträchtigungen in der Eingriffsregelung bei der Genehmigung von Windenergieanlagen wird ein Radius von maximal 10 km um die Anlagen als Untersuchungsraum festgelegt (z.B. Nohl 1993). Als erheblich sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes in der Regel bis zu einer Entfernung der 15-fachen Anlagenhöhe anzusehen (Breuer 2001, NLT 2018). Über diese Entfernung hinaus nehmen die WEA einen relativ geringen Anteil am horizontalen und vertikalen Blickfeld ein, sodass nicht davon auszugehen ist, dass von den geplanten WEA über diese Entfernung hinaus besonders schwere Auswirkungen ausgehen.

Hinsichtlich des Landschaftsbildes ist daher eine Überschneidung der Wirkräume des Windparks „Dannhausen“ und des geplanten Vorhabens „Windparks Bornhausen-Horenfeld“ anzunehmen. So findet eine Überlagerung der jeweiligen erheblich beeinträchtigten Wirkzonen (15-fache Anlagenhöhe) im Südwesten des Untersuchungsgebietes statt.

Da die Flächen, die von der Summation betroffen sind, in einem stark reliefierten Gelände liegen wodurch sich Sichtverschattungen aufgrund von Höhenzügen ergeben (Heber) und die Flächen darüber hinaus zu einem Großteil bewaldet sind, führt die Summation nicht zu erheblichen Auswirkungen. Das als Vorbelastung zu berücksichtigende Vorhaben hat für sich betrachtet keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft, die i.R. der vorhabenbezogenen Kompensationskonzepte noch nicht ausgeglichen wurden. Auch bei einer gemeinsamen Betrachtung des geplanten Windparks „Bornhausen-Horenfeld“ und dem o.g. Vorhaben, sind bei Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen und der landschaftswirksamen Kompensationsmaßnahmen i.R. der Eingriffsregelung auch kumulierend keine zusätzlichen, weitreichenderen Umweltauswirkungen in Bezug auf das Schutzgut Landschaft insgesamt zu erwarten.

### **6.7.3 Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen**

Für die zusammenfassende Einschätzung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben könnten. Wirkfaktoren, die ganz offensichtlich bei dieser Art von Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung etc. werden nicht weiter bewertet.

**Tab. 23:** Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung o keine Auswirkung							
Landschaftsinhalt	Naturräumliche und kulturhistorische Strukturen und Elemente	+	o	+	++	++	+	mittel
	Biotop- und Artenvielfalt	+	+	+	++	++	+	
Landschaftswahrnehmung	Sichtbeziehungen, Landmarken	+	+	+	++	+	+	mittel bis hoch
	landschaftstypische Gliederungen	o	o	+	++	+	+	
	Landschaftsgeräusche und -gerüche	+	+	+	+++	+++	++	
	Wahrnehmbare Harmonien/ Proportionen	o	+	+	+++	+++	+	
Landschaftsraum	Lebensraum für Tiere und Pflanzen	+	+	+	++	++	+	mittel
	Erholungsraum Mensch (Erreichbarkeit, Erlebbarkeit)	+	++	o	o	++	o	
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: mittel</b>								

Erheblich nachteilige Auswirkungen sind für das Schutzgut Landschaft insgesamt nicht gegeben, insgesamt werden die Auswirkungen auf das Schutzgut als „mittel“ bewertet.

## **6.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

---

Das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter sind gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 4 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung als eigenständiges Schutzgut zu verstehen. Hierbei sind alle Sachgüter generell zu erfassen, sofern sie vom Projekt betroffen sein können, nicht nur die Objekte besonderer kultureller Bedeutung wie Kultur- und Naturdenkmäler, sondern auch Sachen allgemein als körperliche Gegenstände im Sinne des § 90 BGB. Sachgüter sind demnach alle vom Vorhaben betroffenen Objekte wie beispielsweise Infrastruktureinrichtungen oder Gebäude jeglicher Art.

Seit der Neufassung des UVPG sind nicht nur die Kulturgüter, insbesondere denkmalgeschützte Bau- und bekannte Bodendenkmale zu berücksichtigen, sondern auch immaterielle kulturelle Werte mit eingeschlossen.

### **6.8.1 Prognostizierte Auswirkungen**

Es werden im Folgenden diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und Sachgüter haben können. Dazu zählen die baubedingte „Versiegelung“ hier insbes. Bodenarbeiten, anlagebedingte „Flächenumwandlung“, bau- und betriebsbedingte „Immissionen“, die anlagebedingte „optische Wirkung der WEA“, sowie die betriebsbedingten Faktoren „Rotorbewegung“ und „Unfälle, Katastrophen“.

#### **6.8.1.1 Versiegelung (Bodenarbeiten) und langfristige Flächenumwandlung**

Grundsätzlich können i.R. der baubedingten Bodenarbeiten, insbesondere beim Fundamentbau Bodendenkmale bzw. kulturell bedeutsame Funde zerstört oder stark beschädigt werden. Dazu gehören auch mögliche Schäden durch Erschütterungen oder Setzungsgefahren durch Grundwassersenkungen. Da im direkten Vorhabenbereich keine Bau- und Bodendenkmale oder andere kulturell bedeutsame Strukturen bekannt sind, ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht von einer Auswirkung durch baubedingte Flächenversiegelung bzw. Bodenarbeiten auszugehen. Sollten sich Hinweise auf Bodendenkmale bzw. sonstige archäologische Strukturen ergeben, können entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden (V10 „Einschaltung der Denkmalschutzbehörde bei unerwarteten archäologischen Funden (DE)“).

Der landwirtschaftliche Wert der Flächen stellt ein Sachgut dar, das grundsätzlich durch Versiegelung, d.h. Flächenentzug im Wert vermindert wird. Aufgrund der vergleichsweise geringen langfristigen Flächenversiegelung (rd. 2,5 ha) ist nicht von einer erheblichen Wertminderung auszugehen. Zudem werden die entzogenen Flächen nach Rückbau der WEA wieder entsiegelt und stehen der landwirtschaftlichen Nutzung erneut zur Verfügung. Weitere Sachgüter werden vom Vorhaben nicht berührt.

#### **6.8.1.2 Immissionen, optische Wirkung der WEA und Rotorbewegung**

Durch das Vorhandensein im direkten Wirkungsbereich von Schall- oder Schattenemissionen, aber auch der optischen Wirkung der WEA bzw. der Rotorbewegung kann ggf. der historische bzw. Zeugniswert eines Baudenkmals oder dessen Erlebbarkeit beeinträchtigt werden. Auch für wirtschaftliche Nutzwerte ist eine Wertminderung nicht auszuschließen. In Wechselwirkung mit dem Schutzgut Landschaft, insbesondere mit der Landschaftswahrnehmung durch den Menschen sind Auswirkungen auf die optische

bzw. ästhetische Wahrnehmung von historischen Bauwerken möglich, wenn Sichtbezüge zu Baudenkmalen durch Windenergieanlagen beeinflusst werden.

Da im Vorhabenbereich und im direkten Umfeld keine Baudenkmale oder kulturell bedeutsame Orte bekannt sind, ist nicht von Auswirkungen durch bau- bzw. betriebsbedingten Immissionen auszugehen. Baudenkmäler, die sich in über einem Kilometer Entfernung befinden, gliedern sich in die umgebenden Ortskulissen ein, sodass keine markanten Sichtbeziehungen bestehen.

Eine Wertminderung der ausschließlich landwirtschaftlich genutzten Flächen durch die o.g. Faktoren ist ebenfalls auszuschließen, da die Bewirtschaftung nicht eingeschränkt wird. Weitere bedeutende Sachwerte sind im Vorhabenbereich nicht vorhanden, oder werden nicht berührt (z.B. vorhandene Infrastruktur wie öffentliche bzw. Wirtschaftswege).

### 6.8.1.3 Unfälle, Katastrophen

Da im direkten Vorhabenbereich keine Denkmäler oder sonstige kulturell bedeutsamen Strukturen vorhanden sind, sind Auswirkungen durch Unfälle bzw. Katastrophen (z.B. Brand der WEA, Gondel- oder Rotorbruch) auszuschließen. Für die landwirtschaftlichen Flächen auf denen die Anlagenstandorte liegen, kann bei Schadensfällen an den WEA eine kurzfristige Wertminderung durch Produktions- bzw. Ernteverluste (z.B. durch Brand, Austritt von Schadstoffen) eintreten. Aufgrund der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit in Verbindung mit hohen Sicherheits- und Überwachungsstandards, ist das Risiko einer erheblichen Auswirkung als gering einzuschätzen.

### 6.8.2 Kumulierende Vorhaben

Auf Grundlage der Ergebnisse der UVP-Vorprüfung der Windenergieanlagen des Windparks „Dannhausen“ und aufgrund der Entfernung zwischen dem geplanten Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ und dem genannten Windpark, der als Vorbelastung in die Bewertung eingeht, ergeben sich für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter keine Überlagerung der Wirkbereiche. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, die über die jeweiligen vorhabenbezogenen Wirkungen hinausgehen, sind daher auch bei gemeinsamer Betrachtung mit dem Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ insgesamt nicht abzuleiten.

### 6.8.3 Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen

Für die zusammenfassende Einschätzung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben könnten. Wirkfaktoren, die ganz offensichtlich bei dieser Art von Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung etc. werden nicht weiter bewertet.

**Tab. 24:** Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
Bau- und Kulturdenkmale	Historischer Wert, Zeugniswert	o	o	+	o	o	+	schwach
	Regionaltypischer Wert (Identifikation)	+	o	++	o	o	+	
	Erreichbarkeit, Erfahrbarkeit	+	+	+	+	+	++	
Forst- und Landwirtschaft	Funktionalität, Nutz-, Schutzfunktion Forst	+	o	+	o	o	o	schwach
	Wirtschaftlicher Nutzwert	o	+	o	++	+	+	
	Erholungsfunktion	o	o	o	o	o	o	
Bausubstanz, Infrastruktur	Funktionalität	o	o	o	o	o	+	keine
	Zustand (Sanierung)	o	o	o	o	o	o	
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: schwach</b>								

Erheblich nachteilige Auswirkungen sind auch unter Berücksichtigung der Sorgfaltspflicht i.R. der Bauarbeiten, sowie der Rückbauverpflichtung für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter insgesamt nicht gegeben. Die Eingriffe in Ackerflächen als Sachgüter mit (wirtschaftlichem) Produktionswert erreichen keine erheblichen Dimensionen. Die vorhabenbedingten Auswirkungen sind insgesamt mit „schwach“ zu bewerten.

## 6.9 Schutzgutübergreifende Betrachtung und Wechselwirkungen

---

### 6.9.1 Prognostizierte Auswirkungen und Beeinträchtigungen

Es ergeben sich durchaus fachliche Schwierigkeiten, die komplexen Zusammenhänge zwischen den Schutzgütern hinsichtlich ihrer Wechselwirkungen mit den prognostizierten Auswirkungen des Vorhabens zu verschneiden. Von den in der Bestandsbeschreibung hergeleiteten Wechselwirkungen sind diejenigen zu betrachten, die in ihren einzelnen Komponenten durch Auswirkungen des Vorhabens betroffen sind bzw. sein können.

Offensichtlich werden Auswirkungen innerhalb der starken Wechselbeziehung zwischen Schutzgut Mensch und dem Schutzgut Landschaft auftreten. Da das Landschaftsbild wie jede ästhetische Kategorie von der Wahrnehmung durch den Menschen abhängt, stehen in diesem Zusammenhang auch die ästhetische und kulturelle Wertschätzung von Archiböden, historischer Bauwerke und historischer Landnutzungsformen. Die Auswirkungen auf den Einzelnen sind stark von dessen subjektivem Empfinden abhängig. Geht man von Auswirkungen auf das Landschaftsbild aus, so sind die beschriebenen Wechselwirkungen in Bezug auf kulturgeschichtliche und naturgeschichtliche „Trägermedien“ ähnlich zu werten.

Mit dem Verlust von Vegetation durch Rodung und spätere Versiegelung gehen Lebensraumfunktionen verloren, die vielgestaltig in das Ökosystem eingebunden sind. Dies sind z.B. die Wechselwirkungen zwischen Vegetation und Wasserkreislauf, Vegetation und Boden sowie Vegetation und Fauna und nicht zuletzt Vegetation und forstwirtschaftlicher Nutzwert. Aufgrund der, bezogen auf das Gesamtgebiet eher punktuellen Eingriffe sind großflächige und nachhaltige Auswirkungen auf die Wechselwirkungen nicht zu erwarten, das Ökosystem ist in der Lage, auch Auswirkungen auf empfindlicheren Faktoren der einzelnen Schutzgüter aufzufangen.

### 6.9.2 Kumulierende Vorhaben

Bezüglich der als Vorbelastung zu berücksichtigenden Vorhaben (s. Kapitel 2.2 und Tab. 2) sind keine durch die Vorhaben verursachten Auswirkungen auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern abzuleiten. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, die über die jeweiligen vorhabenbezogenen Wirkungen hinausgehen, sind auch bei gemeinsamer Betrachtung mit dem Vorhaben „Windpark Dannhausen“ nicht abzuleiten.

**Tab. 24:** Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z. B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
Wechselwirkungen		+	+	+	++	++	++	schwach bis mittel
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: schwach bis mittel</b>								

Sofern Wechselwirkungen durch einzelne Wirkfaktoren betroffen sind, werden diese direkt i.R. der Ausführungen zu den einzelnen Schutzgütern benannt. Erheblich nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, sind insgesamt nicht abzuleiten. Die vorhabenbedingten Auswirkungen sind insgesamt mit „schwach bis mittel“ zu bewerten.

## 7. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

---

Gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 4 UVPG sollen die entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen, die der Träger des Vorhabens zu Beginn des Verfahrens vorzulegen hat, u.a. eine

*„... Beschreibung (...) geplanter Ersatzmaßnahmen...“*

enthalten.

Eine erhebliche, nicht ausgleichbare Beeinträchtigung durch den Bau von sechs Windenergieanlagen konnte für das Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ im Rahmen der Abarbeitung der Eingriffsregelung nicht festgestellt werden (vgl. dazu LBP). Die Eignung der Fläche für die Nutzung als Vorranggebiet für die Windenergieerzeugung konnte somit auch nach detaillierter Prüfung bestätigt werden. Dennoch stellt das Bauvorhaben einen Eingriff in den Naturhaushalt dar, dessen Folgen es auszugleichen gilt. Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans wurden die durch den Bau des Windparks entstehenden Beeinträchtigungen nach Art und Ausmaß beschrieben, quantifiziert und Kompensationserfordernisse abgeleitet.

Grundsätzliche Anforderungen an die Kompensationsmaßnahmen sind

- hohe Erfolgswahrscheinlichkeit für die dauerhafte Umsetzung
- Verwendung von aufwertungsbedürftigen Flächen
- Herstellung von Biotoptypen, die funktional möglichst gleichartig dem Verlust sind
- räumlicher Bezug zum Eingriffsvorhaben
- dauerhafte vertragliche Flächensicherung
- Multifunktionalität der Maßnahmen.

Im Folgenden werden die Maßnahmen und ihre (multifunktionalen) Auswirkungen auf die Schutzgüter nochmals zusammenfassend dargestellt. Für eine ausführliche Maßnahmenbeschreibung wird auf den LBP verwiesen.

**Tab. 25:** Zusammenstellung der geplanten Kompensationsmaßnahmen

Maßnahmen Ausgleich & Ersatz		Schutzgut	Auswirkungen auf die Schutzgüter
<b>M1</b>	Heckenpflanzung (Anlage einer dreireihigen Strauchhecke auf ca. 210 m)	<b>Flora, Fauna,</b> Boden, Wasser, Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Förderung der faunistischen Artenvielfalt durch Schaffung neuer Habitatstrukturen insbesondere für Vögel und Fledermäuse, Biotopvernetzung</li> <li>→ Aufwertung von Bodenfunktionen und Wasserhaushalt durch langfristige Nutzungsextensivierung</li> <li>→ Erhöhung der Strukturvielfalt und des Landschaftserlebens zur Verbesserung des Landschaftsbilds</li> </ul>
<b>M2</b>	Entwicklung von extensivem Grünland (ca. 11.520 m <sup>2</sup> )	<b>Boden,</b> Wasser, Flora, Fauna, Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verbesserung der Bodenfunktionen und des Wasserhaushalts (Filter-, Puffer und Retentionsvermögen), Verringerung des Nähr- und Schadstoffeintrags</li> <li>→ Förderung selten gewordener Pflanzengesellschaften extensiver Nutzung</li> <li>→ Förderung der faunistischen Artenvielfalt durch Schaffung neuer Habitatstrukturen, Biotopvernetzung</li> <li>→ Erhöhung der Strukturvielfalt und damit des Landschaftserlebens zur Verbesserung des Landschaftsbilds</li> </ul>
<b>M3</b>	Entwicklung einer Blühfläche auf Acker (ca. 10.824 m <sup>2</sup> )	<b>Fauna,</b> Boden, Wasser, Flora, Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Förderung der faunistischen Artenvielfalt durch Schaffung neuer Habitatstrukturen als Brut- und Nahrungshabitat (spez. Feldlerche, Wachtel), Biotopvernetzung</li> <li>→ Förderung der Strukturvielfalt und des Landschaftserlebens zur Verbesserung des Landschaftsbilds</li> <li>→ Verbesserung der Bodenfunktionen und des Wasserhaushalts (Filter-, Puffer und Retentionsvermögen), Verringerung des Nähr- und Schadstoffeintrags</li> </ul>
<b>M4</b>	Baumpflanzung (5 Bäume)	<b>Flora, Fauna,</b> Boden, Wasser, Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Förderung der faunistischen Artenvielfalt durch Schaffung neuer Habitatstrukturen insbesondere für Vögel und Fledermäuse, Biotopvernetzung</li> <li>→ Aufwertung von Bodenfunktionen und Wasserhaushalt durch langfristige Nutzungsextensivierung</li> <li>→ Erhöhung der Strukturvielfalt und des Landschaftserlebens zur Verbesserung des Landschaftsbilds</li> </ul>

<b>M5</b>	Nistplattform Großvögel	<b>Fauna</b>	→ Förderung der faunistischen Artenvielfalt durch Schaffung neuer Habitatstrukturen
<b>M6</b>	Uferaufweitungen Lutter	<b>Fauna, Flora, Wasser, Landschaftsbild</b>	→ Förderung der faunistischen Artenvielfalt durch Schaffung neuer Habitatstrukturen als Brut- und Nahrungshabitat (spez. Schwarzstorch) → Förderung der Strukturvielfalt und des Landschaftserlebens zur Verbesserung des Landschaftsbilds → Verbesserung des Wasserhaushalts (Retentionsvermögen)

Gemäß der Bilanzierung im Landschaftspflegerischen Begleitplan ergibt sich für die einzelnen Schutzgüter im Rahmen der Eingriffsregelung folgendes:

➤ **Kompensation der Eingriffe in das Schutzgut Flora/Biotoptypen:**

Die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen müssen geeignet sein, die Entnahme von Strauchhecken (HFS) auf ca. 452 m<sup>2</sup>, die Rodung von drei Gehölzen (HBA) sowie die Überplanung von Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) auf ca. 3.591 m<sup>2</sup> auszugleichen. Hierfür werden die Kompensationsmaßnahmen M1, M3 sowie M4 anteilig herangezogen.

Mit der Kompensationsmaßnahmen M3 (Blühstreifen mit Lerchenfenstern) wird auf einer Fläche von 10.824 m<sup>2</sup> eine artenreiche Blühfläche geschaffen. Nach Ausgleich und Ersatz der durch die Eingriffe in halbruderaler Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte (UHM) verursachten Beeinträchtigungen auf einer Fläche von 3.591 m<sup>2</sup> verbleibt ein rechnerischer Überschuss von 7.233 m<sup>2</sup>. Mit der Kompensationsmaßnahmen M1 (Anlage einer Strauchhecke) wird auf einer Fläche von 1.050 m<sup>2</sup> eine dreireihige Strauchhecke geschaffen. Nach Ausgleich und Ersatz der durch die Eingriffe in Strauchhecken (HFS) verursachten Beeinträchtigungen auf einer Fläche von 452 m<sup>2</sup> verbleibt ein rechnerischer Überschuss von 598 m<sup>2</sup>. Mit der Kompensationsmaßnahmen M4 (Baumpflanzung) werden fünf Bäume gepflanzt. Nach Umsetzung der Maßnahme sind die durch die Eingriffe in Allen/Baumreihen (HBA) verursachten Beeinträchtigungen (3 Bäume, StU 58 cm, 70 cm und 110 cm) kompensiert.

➤ **Kompensation der Eingriffe in das Schutzgut Boden:**

Für den Bau der Windenergieanlagen und der internen Zuwegung werden ca. 4.142 m<sup>2</sup> Boden voll- und ca. 20.379 m<sup>2</sup> Boden teilversiegelt (ohne bereits vorhandene, teilversiegelte Wege, die lediglich ausgebessert werden müssen). Für den Ausgleich dieser erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts Boden wird die Maßnahme M2 (Anlage von extensivem Grünland auf 11.570 m<sup>2</sup>) herangezogen. Gemäß Bilanzierung sind Maßnahmen durchzuführen, die eine Aufwertung von Bodenfunktionen auf insgesamt 7.169 m<sup>2</sup> bewirken. Dieser Bedarf kann durch die Kompensationsmaßnahme M2 (Entwicklung von Extensivgrünland) mit einer Gesamtfläche von 11.520 m<sup>2</sup> vollständig gedeckt werden. Es verbleibt zudem ein **rechnerischer Überschuss von 4.351 m<sup>2</sup>**, der für spätere Bauvorhaben z.B. für Eingriffe i.R. der externen Zuwegungsplanung verwendet werden kann.

- **Kompensation der Eingriffe in das Schutzgut Fauna:**
  - Strukturgebende Anpflanzungen von Gehölzen mit standortgerechten, heimischen Arten (M1, M4)
  - Schaffung von Nahrungshabitaten (M1, M2, M3, M6)
  - Reduzierung der Nutzungsintensität landwirtschaftlich genutzter Flächen (M2, M3)
  - Schaffung von Bruthabitaten (M1, M2, M3, M4, M5)
  
- **Kompensation der Eingriffe in das Schutzgut Landschaftsbild:**

Nach Abzug der Kosten für die landschaftsbildwirksame Kompensationsmaßnahmen, verbleibt für das vorliegende Bauvorhaben ein zu zahlendes Ersatzgeld von **194.179,97 €**, um die Eingriffe in das Schutzgut Landschaft vollständig zu kompensieren.

Es ergeben sich keine Beeinträchtigungen, die nicht durch Ausgleichs-, Ersatzmaßnahmen oder durch eine Ersatzgeldzahlung kompensierbar sind. Mit Erfüllung des Kompensationsbedarfs ist der Eingriff in den Naturhaushalt durch das Bauvorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ vollständig ausgeglichen bzw. ersetzt, sodass sich keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen ergeben.

## **8. Umweltentwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens (Nullvariante)**

---

Bei Nichtdurchführung des Projektes ist nicht mit einer erheblich abweichenden Umweltentwicklung des Gebietes zu rechnen, wie sie auch für die Errichtung des Windparks prognostiziert wird. Mit einer wesentlichen Nutzungsänderung ist nicht zu rechnen. Die landwirtschaftliche Nutzung findet weiterhin in vergleichbarem Umfang statt. Nur im Bereich der dauerhaft versiegelten Stellflächen und Zuwegungen werden durch das Bauvorhaben Ackerflächen in geringem Maß der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen. Dies gilt auch für die nur geringfügigen zusätzlichen Auswirkungen der Flächenversiegelung auf die Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser und Klima.

Eine erheblich abweichende (negative oder positive) Entwicklung der biotischen Umweltbestandteile, insbesondere von Biotopstrukturen, sowie von Arten und Populationen ist bei Nichtdurchführung des Vorhabens ebenfalls nicht zu erwarten. Aufgrund der günstigen Standortverhältnisse wird die intensive Landwirtschaft mit ihren i.R. der Vorbelastung bereits geschilderten erheblichen Umweltauswirkungen unabhängig vom geplanten Vorhaben auch in Zukunft die Umweltentwicklung des Vorhabensgebiets primär beeinflussen. Da zudem Eingriffe in hochwertige, schwer regenerierbare Biotoptypen, v.a. Gehölzstrukturen nahezu vollständig vermieden werden, ist eine erheblich andere Vegetationsentwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens nicht zu prognostizieren. Die geplanten WEA haben eine Wirkung auf das Schutzgut Mensch bzw. Landschaft, insbesondere auf die Landschaftswahrnehmung, die bei Nichtdurchführung des Vorhabens nicht gegeben wäre.

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens, würde keine Steigerung der Stromproduktion aus Windenergie am Standort stattfinden. Die durch die Windenergie ermöglichte Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen, wie sie bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern zur Produktion vergleichbarer Strommengen anfallen würden, hat positive Auswirkungen auf das Schutzgut Klima. Bei Nichtdurchführung des Vorhabens würden diese entfallen.

## **9. Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben und Unsicherheiten**

---

Laut Anlage 4 Nr. 11 UVPG sind „Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse“ im UVP-Bericht aufzuführen.

Besondere Schwierigkeiten oder Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Angaben zur Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter Mensch, einschließlich menschlicher Gesundheit; Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt; Fläche; Boden; Wasser; Klima und Luft; Landschaft; kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter kamen nicht auf. Beim Vorhabengebiet handelt es sich um ein anthropogen stark beeinflusstes Gebiet, dessen Strukturen und Prozessabläufe als gut erforscht und weitgehend bekannt gelten können. Die vorliegenden technischen Daten und Kenntnisse zu Natur und Landschaft entsprechen dem Stand der Genehmigungspraxis in Niedersachsen und sind für die Darstellung der Auswirkungen und zur Ableitung von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen ausreichend. Besondere Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der im vorliegenden UVP-Bericht dargestellten, unter Beachtung des aktuellen Wissenstandes erhobenen Angaben, traten nicht auf.

## 10. Einschätzung der Umweltverträglichkeit

---

Für das geplante Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ mit dem Bau und Betrieb von sechs Windenergieanlagen des Typs Vestas V150 wurde gemäß § 7 Abs. 3 UVPG die Durchführung einer UVP durch den Vorhabenträger beantragt. Die zuständige Genehmigungsbehörde hat das Entfallen der Vorprüfung als zweckmäßig erachtet und dem Vorgehen bereits mündlich zugestimmt.

Im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichts erfolgt die Betrachtung der vorhabenbedingten Umweltauswirkungen nach § 2 Abs. 2 UVPG auf die in § 2 Abs. 1 UVPG definierten Schutzgüter und gemäß den Vorgaben des § 16 UVPG i. V. m. der Anlage 4 UVPG und allen verbundenen Regelwerken (9. BImSchV, BImSchG, UVPVwV etc.).

Anhand der Bestandsanalyse (Kapitel 3), der Beschreibung des Vorhabens (Kapitel 2) und dessen potentiellen Wirkfaktoren (Kapitel 4) wurden die schutzgutbezogenen Auswirkungen des Vorhabens ermittelt und bewertet, ob erheblich nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter bestehen (Kapitel 6). Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (Kapitel 5) und der i.R. der Eingriffsregelung konzipierten Kompensationsmaßnahmen (s. LBP) sind erheblich nachteilige Umweltauswirkungen durch das Bauvorhaben ausgeschlossen.

## 11. Allgemeine, nichttechnische Zusammenfassung

---

Die im Vorhabensbereich bestehende Umwelt wurde i.R. des vorliegenden UVP-Berichts schutzgutbezogen hinsichtlich ihrer Funktionselemente bewertet. Anschließend an die danach folgende Beschreibung des Vorhabens mit dessen potentiellen Wirkfaktoren, der Prüfung insbesondere technischer Alternativen und der Konzeption von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen wurden verbleibende bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ mit sechs Windenergieanlagen (WEA) des Typs V150 schutzgutbezogen dargestellt.

Die schutzgutbezogene Analyse der vorhabenbedingten Auswirkungen des Vorhabens ergibt folgende Sachverhalte:

**Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt:** Durch die Versiegelung von Stellflächen und Stichwegen zu den Anlagenstandorten wird dauerhaft (intensiv genutzter) Acker in teilversiegelte Flächen umgewandelt. Eine Vollversiegelung erfolgt im Bereich der Fundamente. Hier wird die Lebensraumfunktion der Ackerflächen als Vegetationsstandort und Habitat für insbesondere bodenbewohnende Tierarten eingeschränkt. Aufgrund der vergleichsweise geringen Flächeninanspruchnahme (ca. 2,5 ha), einer sorgfältigen Standort- und Zuwegungsplanung sowie weiterer Vermeidungsmaßnahmen (V1, V3, V4, V7) können Eingriffe in floristisch und faunistisch wertgebende Strukturen nahezu vollständig vermieden werden. Heckenstrukturen sind nur in einem geringen Umfang von Rodung betroffen (rd.

450 m<sup>2</sup>). Der Eingriff wird über das Kompensationskonzept i.R. der Eingriffsregelung kompensiert. Das potentiell vom Vorhaben betroffene Artenspektrum, Artenzahlen und Individuendichten sind aufgrund der bestehenden intensiven Ackernutzung bereits stark eingeschränkt. Die für die Artengruppen Vögel und Fledermäuse erstellten Fachgutachten bestätigen grundsätzlich die durchschnittliche Bedeutung der Ackerflächen im Vorhabensbereich. Ein erheblicher Lebensraumverlust ist daher und aufgrund der in der Umgebung vorhandenen Ausweichlebensräume mit ähnlicher Habitatausstattung nicht abzuleiten. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (Baubeginn außerhalb der Brutzeit (V6), Prüfung zu fällender Bäume auf Höhlungen (V5)) gewährleisten den Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Auch die weiteren von den anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren ausgehenden Auswirkungen sind unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (u.a. Abschaltzeiten für Fledermäuse (V11)) und der i.R. der Eingriffsregelung unter Berücksichtigung der faunistischen Belange gestalteten Kompensationsmaßnahmen nicht als erheblich nachteilig einzustufen. Auswirkungen auf die umliegenden Schutzgebiete sind nicht abzuleiten.

**Schutzgut Fläche:** Der Flächenbedarf ist unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen zum Flächen- bzw. Bodenschutz (u.a. Rückbau von temporär benötigten Flächen (V9)) mit nur rd. 2,5 ha dauerhaft versiegelter Fläche gering. Die Eingriffe finden nahezu ausschließlich auf Ackerflächen statt, der Produktionsverlust ist aufgrund der Größe der weiterhin bestehenden Ackerschläge ebenfalls nicht als erheblich einzustufen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zuletzt vor dem Hintergrund der Rückbauverpflichtungen der Windenergieanlagen nach Ende der Laufzeit für das Schutzgut Fläche nicht ableitbar. Zudem wird der Flächenbedarf auch durch die i.R. der Eingriffsregelung konzipierten Kompensationsmaßnahmen für den Naturhaushalt abgedeckt.

Für das **Schutzgut Boden** ergeben sich durch den Bau der Anlagen Auswirkungen durch den Verlust an Bodenfläche und -funktionen (natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe) und eine Veränderung des Bodengefüges. Auch Lebensraumfunktionen des Bodens gehen auf diesen Flächen verloren. Zuwegungen und Stellflächen werden im Rahmen von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auf ein notwendiges Minimum reduziert, zudem bleiben durch die Teilversiegelung auf diesen Flächen wichtige Eigenschaften des Untergrunds wie Filter, Puffer und Transformation von Stoffen erhalten. Hinsichtlich besonderer archäologischer Kulturdenkmale oder bauarchäologische Funde kann entsprechend der Sorgfaltspflicht eine Beeinträchtigung vermieden werden. Aufgrund der nur kleinräumigen Versiegelungen, ist nicht von erheblich nachteiligen Auswirkungen (i.S. des UVP) auszugehen. Der bestehende Eingriff in das Schutzgut wird zudem durch die i. R. der Eingriffsregelung entwickelten Kompensationsmaßnahmen für den Naturhaushalt abgedeckt.

Von erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser ist ebenfalls nicht auszugehen. Die (teils temporären) Grabenverrohrungen finden lediglich in einem geringen Umfang statt. Eine Einleitung von Grundwasser in angrenzende Vorfluter erfolgt nur in sehr geringem Umfang an der WEA 3 im Rahmen der Fundamentarbeiten für einen kurzen Zeitraum von ca. 2-3 Wochen. Das Vorhaben wirkt nicht beeinflussend auf das Abflussverhalten von Oberflächengewässern ein. Weitere **Oberflächengewässer** werden durch die Planung nicht berührt. Eine erheblich nachteilige Auswirkung auf das **Grundwasser** ist durch die geplanten Windenergieanlagen nicht gegeben. Es erfolgt nur eine geringfügige Beeinträchtigung der Versickerung von Niederschlagswasser im Bereich der Fundamente, die aber nicht großräumig auf Grundwasserneubildungsrate und -qualität wirkt. Eine Absenkung des Grundwassers findet im Rahmen des Fundamentbaus an der WEA 3 für einen Zeitraum von ca. 2-3 Wochen in einem sehr geringen Umfang von < 1 m/Tag statt. Die Grundwasserneubildungsrate wird

durch die Wasserhaltung nicht beeinträchtigt. An allen weiteren WEA Standorten findet keine Wasserhaltung statt, da der Fundamentbau die grundwasserführenden Schichten nicht berührt. Eine Beeinflussung des Grundwassers durch die für die Fundamente verwendeten Baustoffe (Zement und Zuschlagsstoffe) kann durch die Einhaltung der einschlägigen fachspezifischen Regelungen ausgeschlossen werden. Auf den neu zu errichtenden Stellflächen und Wegen ist die Versickerung von Niederschlagswasser durch eine wasserdurchlässige Schotterdecke weiterhin gewährleistet.

Für die **Schutzgüter Luft und Klima** werden sich keine erheblich nachteiligen Veränderungen durch den Bau der Windenergieanlagen ergeben, da die Versiegelung gering ist. Umweltauswirkungen durch Schadstoffe, Stäube oder Auswirkungen auf den Luftaustausch sind bei den geplanten Windenergieanlagen auszuschließen, vielmehr kann die Nutzung von regenerativen Energien zu einer Minderung der klimatischen Veränderungen beitragen. Damit leistet das Vorhaben einen Beitrag zum lokalen und globalen Klimaschutz.

Durch die zum Teil offenen Sichtbeziehungen ist der Raum visuell verletzlich und die Anlagen werden durch ihren Baukörper und ihre Bewegung auf das **Landschaftsbild** bzw. auf die Landschaftswahrnehmung durch den Menschen wirken. Der Bau gleichartiger Anlagentypen mit gleichem Rotordurchmesser und ein Farbanstrich in gedecktem Weiß, der eine „atmosphärische Auflösung“ der Masten in der Ferne fördert, vermindert die visuellen Auswirkungen. Mit potentiell erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes i. S. d. Eingriffsregelung ist in einem Entfernungsbereich der 15-fachen Anlagenhöhe (V150 NH 145 m: 3.300 m; V150 NH 166 m: 3.615 m) zu rechnen. Innerhalb dieses Radius werden auf einem Flächenanteil von 35 % aufgrund von Sichtverschattungen keine Sichtbeziehungen zu den geplanten WEA bestehen. Landschaftsprägende Denkmäler befinden sich nicht im Untersuchungsraum, so dass erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können. Vor diesem Hintergrund sein keine erheblich nachteiligen Auswirkungen (i.S. des UVPG) auf das Landschaftsbild und auf das **Schutzgut Landschaft** insgesamt abzuleiten. Für die entstehenden Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft ist im Rahmen der Eingriffsregelung Ersatz zu leisten (Ersatzgeldzahlung).

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind auch für das **Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** nicht ableitbar. Nach derzeitigem Wissen, sind keine Bodendenkmale oder sonstige archäologisch bedeutsamen Strukturen im Vorhabengebiet vorhanden. Sollten während der Bauarbeiten Funde erfolgen, so sind diese unmittelbar bei der zuständigen Denkmalschutzbehörde zu melden. Im Umfeld von 1 km um das Vorhaben sind keine Baudenkmale bei der Denkmalschutzbehörde verzeichnet. Auf weiter entfernt liegende vorhandene Baudenkmale sind geringe optische Auswirkungen durch prägnante Sichtbezüge zu den neu geplanten Windenergieanlagen möglich. Aufgrund der Entfernungen aber ist nicht von erheblich nachteiligen Auswirkungen auszugehen. Sachgüter sind in Form von landwirtschaftlichen Produktionsflächen vorhanden. Erhebliche Auswirkungen i.S. eines langfristigen Werteverlusts sind aufgrund des vergleichsweise geringen dauerhaften Flächenentzugs (rd. 2,5 ha) und vor dem Hintergrund der Rückbauverpflichtung nach Ende der Laufzeit nicht gegeben.

**Schutzgut Mensch:** Die umliegenden Ortschaften, liegen in ausreichender Entfernung (> 1.000 m) zu den nächsten, geplanten Anlagen. Aufgrund der großen Abstände zu Wohnbebauung ist eine optisch bedrängende Wirkung im vorliegenden Fall nicht abzuleiten. Die Immissionsrichtwerte für Schall und Schattenwurf werden unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen an allen Immissionsorten eingehalten. Die Bewertung der Geräuschemission der Windenergieanlagen richtet sich nach der TA-Lärm. Zur Bewertung des Schattenwurfs wurden die „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen“ (LAI 2002) zu Grunde gelegt.

Auswirkungen durch weitere Immissionen (Eiswurf, Licht und Abfälle), sowie durch Unfälle und Katastrophen (z.B. Blitzschlag, Brand) sind aufgrund der umfangreichen technischen Vermeidungssysteme

(u.a. Blitz- und Brandschutz, Eiserkennung), sowie der Anlagenüberwachung (Fernmeldesystem, Wartung) auszuschließen. Der Verlust an landwirtschaftlicher Produktionsfläche und die damit verbundenen wirtschaftlichen Einbußen werden den Eigentümern der Anlagenflurstücke für die Dauer des Betriebs der Anlagen finanziell kompensiert. Erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind auch unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen zum Schutzgut Landschaft, Schutzgut Fläche und Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter insgesamt nicht gegeben.

Neben den vielfältigen **Wechselwirkungen** zum Schutzgut Mensch, bestehen weitere wichtige Wechselwirkungen u.a. zwischen den Schutzgütern Boden und Wasser (Versickerung von Niederschlagswasser, Speisung des Grundwassers, Nähr- und Schadstoffretention des Bodens etc.), sowie zwischen dem Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt und der Gesamtheit der abiotischen Schutzgüter (Boden, Wasser, Klima und Luft), die die Lebensraumfunktionen für Pflanzen und Tiere maßgeblich prägen. Erheblich nachteilige Auswirkungen auf die Wechselwirkungen, die über die jeweiligen schutzgutbezogenen Auswirkungen hinausgehen, sind durch das Vorhaben nicht abzuleiten.

Auch die Ergebnisse der weiteren naturschutzrechtlichen Prüfverfahren wie der Eingriffsregelung, der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung sowie der Vorprüfung zur Natura 2000-Verträglichkeit kommen zu dem Ergebnis, dass dem Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen keine natur-, arten- bzw. gebietsschutzbezogenen Sachverhalte entgegenstehen. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Fläche, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt und Landschaft (hier: Landschaftsbild) bestehen. Diese Umweltauswirkungen sind auch unter Berücksichtigung der umfangreichen Vermeidungsmaßnahmen sowie der i.R. der Eingriffsregelung konzipierten Kompensationsmaßnahmen nicht als erheblich nachteilig einzustufen. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind daher durch das Vorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“ insgesamt nicht abzuleiten.

## 12. Verwendete Literatur und Quellen

---

9. BImSchV, Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren - 9. BImSchV) - Verordnung über das Genehmigungsverfahren in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. I S. 1001), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3882) geändert worden ist
- AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN (2016): <http://www.foederalerneuerbar.de/uebersicht/bundeslaender/NI/>
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen vom 02.09.2004, zuletzt geändert durch VV vom 20.05.2015
- BAH, I. (2017): Sprengen, schreddern, zementieren. Neue Energie 05/2017: 48-52
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) & BAYRISCHES LANDESAMT FÜR GESUNDHEIT UND LEBENSMITTELSICHERHEIT (LGL) (2016): Windenergieanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit? Reihe UmweltWissen – Klima und Energie
- BfN – Bundesamt für Naturschutz (2017): Schutzgebietsviewer. Online unter: <http://geodienste.bfn.de/schutzgebiete/#?centerX=3580808.741?centerY=5751211.854?scale=50000?layers=524>
- BGBl. Teil I Nr. 52 - Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017 Teil I Nr. 52, ausgegeben zu Bonn am 28. Juli 2017 – Gesetz zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung
- BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- BREUER, W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes – Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung 33 (8), S. 237-245.
- BRINKMANN, R., BEHR, O., NIEMANN, I. & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, Göttingen
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU- UND REAKTORSICHERHEIT (BMUB) (2017): Regierungsentwürfe für gesetzliche Änderungen bei der Umweltverträglichkeitsprüfung, Stand 15.02.2017, Online unter: [www.bmub.bund.de/N54005/](http://www.bmub.bund.de/N54005/), abgerufen am 06.11.2017
- Bundesnaturschutzgesetz, Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG), Artikel 1 des Gesetzes vom 29.07.2009, in Kraft getreten am 01.03.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 29.05.2017
- BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (BBSR) (2014): Beiträge zum Siedlungsflächenmonitoring im Bundesgebiet. Flächenverbrauch, Flächenpotenziale und Trends 2030. Online unter: [http://www.bbr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/AnalysenKompakt/2014/DL\\_07\\_2014.html](http://www.bbr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/AnalysenKompakt/2014/DL_07_2014.html)
- DEUTSCHER AUSSCHUSS FÜR STAHLBETON (DAFStB) (2010): Erläuterung des DAfStb zum aktuellen Regelungsstand der Umweltverträglichkeit von Beton.

- DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK (DIBt) (2017): Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB). DIBt Amtliche Mitteilungen Ausgabe 2017/1.
- DRACHENFELS, O. v. (2016): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen. Heft A/4
- DRACHENFELS, O. v. (2012): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen – Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 32
- Erläuterungsbericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zum Bauvorhaben „Windpark Bornhausen-Horenfeld“, wpd onshore GmbH & Co KG, Dezember 2018, mit allen Anhängen
- FORSA (2010): Umfrage zum Thema „Erneuerbare Energien“ 2010-12 – Einzelauswertung Bundesländer <https://www.foederal-erneuerbar.de/uebersicht/bundeslaender/NI%7CST/kategorie/akzeptanz>
- GRÜNBERG, C., BAUER, H., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015.
- HÜBNER, G. & J. POHL (2010): Akzeptanz und Umweltverträglichkeit der Hinderniskennzeichnung von Windenergieanlagen, in Abschlussbericht zum BMU-Forschungsvorhaben (FKZ: 03MAP134)
- Institut für Wildtierforschung (2001): Raumnutzung ausgewählter heimischer Niederwildtierarten im Bereich von Windkraftanlagen. Tierärztliche Hochschule Hannover.
- KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel – 8. Fassung, Stand 2015. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 35 (4) (4/15): 181-256.
- LAI – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (2016): Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016
- LAI – LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (2002): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen. LAI – Arbeitsgruppe Schattenwurf
- LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (LAI) (2017): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- LANDKREIS GOSLAR (1994): Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Goslar.
- LANDKREIS GOSLAR (2011): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Nettetal (Landkreis Goslar)“. Veröffentlicht im Amtsblatt für den Landkreis Goslar vom 25.08.2011
- LANDKREIS GOSLAR (2014): Regionales Entwicklungskonzept Westharz. Aus Tradition Innovativ! Leader-ILE Bewerbung 2014-2020. 1. Fortschreibung Mai 2017. Online unter: [http://www.rem-westharz.de/sites/default/files/REK%20Westharz\\_Fortschreibung01\\_Mai2017.pdf](http://www.rem-westharz.de/sites/default/files/REK%20Westharz_Fortschreibung01_Mai2017.pdf)
- LfU & LGL – Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (2016): Windenergieanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit? Online unter: [https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw\\_117\\_windkraftanlagen\\_infraschall\\_gesundheit.pdf](https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_117_windkraftanlagen_infraschall_gesundheit.pdf)

- LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2016): Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen. Berichte über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015.
- NALS – Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (2015): Dokumentation zur Schallausbreitung- Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Unterausschuss NA 001-02-03-19 UA „Schallausbreitung im Freien“
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (NLT) (2018): Arbeitshilfe – Bemessung der Ersatzgeldzahlung für Windenergieanlagen. Stand Januar 2018.
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMUEK) (2016): Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land (Windenergieerlass), Anlage 1, Gemeinsamer Runderlass der Ministerien vom 24.2.2016, Nds. MBl. Nr. 7/2016
- NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz (2010): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen. Online unter: [http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/natura\\_2000/vollzugshinweise\\_arten\\_und\\_lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#Saeugetiere](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/natura_2000/vollzugshinweise_arten_und_lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#Saeugetiere)
- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung.
- PUHE, H. (2003): Studie „Windenergie und Tourismus“, SOKO-Institut GmbH, Bielefeld
- RAIMER, F. (1994): Die aktuelle Situation der Wildkatze in Deutschland. In: Wiesenfelder Reihe 13: 15-34
- REGIONALVERBAND GROßRAUM BRAUNSCHWEIG (2018): 1. Änderung des Regionalen Raumordnungsprogramms 2008 „Weiterentwicklung der Windenergienutzung“ (Stand: Entwurf – 2. Offenlage)
- Richtlinie 2011/92/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten
- Samtgemeinde Oberharz (2010): Integriertes Ländliches Entwicklungskonzept (ILEK) – Region Westharz. Online unter: [https://www.stadtverwaltung-seesen.de/PDF/ILEK\\_Endfassung.PDF?ObjSvrID=2106&ObjID=377&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&\\_ts=1352292277](https://www.stadtverwaltung-seesen.de/PDF/ILEK_Endfassung.PDF?ObjSvrID=2106&ObjID=377&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&_ts=1352292277)
- STADT SEESEN (1980): Flächennutzungsplan der Stadt Seesen (Neufassung 2016)
- TA-Lärm (1998): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm. Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, zuletzt geändert durch VV vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2014): Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall – Entwicklung von Untersuchungsdesigns für die Ermittlung der Auswirkungen von Infraschall auf den Menschen durch unterschiedliche Quellen. Bearbeitung Detlef Krahe, Dirk Schreckenberger, Fabian Ebner, Christian Eulitz, Ulrich Möhler. UBA Texte 40/2014
- UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2016): Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen. Positionspapier. Online unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/161128\\_uba\\_position\\_windenergiegesundheit.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/161128_uba_position_windenergiegesundheit.pdf)

UmwRG, Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. April 2013 (BGBl. I S. 753), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 18 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist

UVPG, Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 14b des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist

UVPVwV, Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 18. September 1995