



Stadt Fürstenuau

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 71
„Sondergebiet Windpark Welperort“

Umweltbericht



KORTEMEIER BROKMANN
LANDSCHAFTSARCHITEKTEN

Stadt Fürstenau

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 71 „Sondergebiet Windpark Welperort“

Umweltbericht

Auftraggeber:

Windenergie Hollenstede 17 Planungsgesellschaft mbH
Dorfstraße 6
49584 Fürstenau

Verfasser:

Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten
Oststraße 92, 32051 Herford

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Michael Kasper
B. Eng. Andreas Schierke
B. Eng. Tom Hofmann

Fotos und Gestaltung:

Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten

Kartengrundlage:

Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung,

© 2019  **LGLN**

Herford, den 15.04.2019

INHALTSVERZEICHNIS

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Vorhabenbeschreibung	2
3	Umweltrelevante Wirkfaktoren des Vorhabens	5
4	Methodische Vorgehensweise	7
4.1	Abgrenzung der Untersuchungsräume	8
4.2	Bewertung der vorhandenen Umweltsituation	8
4.3	Prognose über die erheblichen Umweltauswirkungen	10
5	Darstellung und Berücksichtigung der festgelegten Ziele des Umweltschutzes	11
5.1	Darstellung der festgelegten Ziele des Umweltschutzes einschlägiger Fachgesetze und Fachpläne	11
5.1.1	Regionalplanung	11
5.1.2	Bauleitplanung	11
5.1.3	Landschaftsplanung, Schutzgebiete und naturschutzfachlich wertvolle Bereiche	12
5.1.4	Wasserwirtschaft	15
5.1.5	Sonstige Hinweise	15
5.2	Berücksichtigung der festgelegten Ziele des Umweltschutzes einschlägiger Fachgesetze und Fachpläne bei der Planung	16
5.2.1	Naturschutzfachliche Eingriffsregelung	16
5.2.2	Besonderer Artenschutz	17
5.2.3	FFH Verträglichkeit	17
6	Beschreibung und Bewertung der vorhandenen Umweltsituation und der zu erwartenden Umweltauswirkungen	18
6.1	Schutzgut Menschen, seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt	18
6.1.1	Prüfkriterien, planungsrelevante Werte und Funktionen	18
6.1.2	Vorhandene Umweltsituation	19
6.1.3	Zu erwartende Umweltauswirkungen	24
6.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	39
6.2.1	Prüfkriterien, planungsrelevante Werte und Funktionen	39
6.2.2	Vorhandene Umweltsituation	40
6.2.3	Zu erwartende Umweltauswirkungen	60
6.3	Schutzgut Boden	76
6.3.1	Prüfkriterien, planungsrelevante Werte und Funktionen	76
6.3.2	Vorhandene Umweltsituation	76
6.3.3	Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen	77
6.4	Schutzgut Wasser	79
6.4.1	Prüfkriterien, planungsrelevante Werte und Funktionen	79
6.4.2	Vorhandene Umweltsituation	80
6.4.3	Zu erwartende Umweltauswirkungen	82
6.5	Schutzgut Klima und Luft	85

6.5.1	Prüfkriterien, planungsrelevante Werte und Funktionen	85
6.5.2	Vorhandene Umweltsituation	86
6.5.3	Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen	86
6.6	Schutzgut Landschaft	87
6.6.1	Prüfkriterien, planungsrelevante Werte und Funktionen	87
6.6.2	Vorhandene Umweltsituation	91
6.6.3	Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen	96
6.6.4	Sichtverschattungsanalyse	97
6.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	99
6.7.1	Prüfkriterien, planungsrelevante Werte und Funktionen	99
6.7.2	Vorhandene Umweltsituation	99
6.7.3	Zu erwartende Umweltauswirkungen	102
6.8	Wechselwirkungen einschließlich kumulativer und synergetischer Auswirkungen	102
6.9	Zusammenfassung der Ergebnisse des Artenschutzbeitrages	103
6.10	FFH- Verträglichkeit	105
6.11	Zusammenfassung der prognostizierten Umweltauswirkungen	106
7	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung bzw. bei Durchführung der Planung	108
8	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und Ausgleich erheblicher negativer Umweltauswirkungen	109
8.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	109
8.1.1	Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	109
8.1.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	109
8.1.3	Schutzgut Boden	114
8.1.4	Schutzgut Wasser	114
8.1.5	Schutzgut Klima und Luft	116
8.1.6	Schutzgut Landschaft	116
8.1.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	116
8.2	Eingriffsregelung und Kompensationsermittlung	116
8.2.1	Naturhaushalt	117
8.2.2	Arten- und Lebensgemeinschaften	120
8.2.3	Landschaftsbild	121
8.2.4	Kompensationsbedarf insgesamt	126
8.3	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	126
8.3.1	Naturhaushalt	127
8.3.2	Arten- und Lebensgemeinschaften	132
8.3.3	Bestimmung der Zielbiotopwerte der Kompensationsmaßnahmen	132
8.4	Vergleichende Gegenüberstellung	134
8.5	Fazit	138

9	Wichtigste methodische Merkmale sowie Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben für die Umweltprüfung	139
10	Beschreibung geplanter Maßnahmen zur Überwachung der Auswirkungen des Bauleitplans auf die Umwelt (Monitoring)	139
11	Nichttechnische Zusammenfassung	140
12	Literaturverzeichnis.....	142

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1	Auszug aus vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 71	1
Abb. 2	Lage des geplanten Geltungsbereiches innerhalb der Stadt Fürstenau	4
Abb. 3	Geplante Zuwegung des Anlieferungsverkehrs (schematisch)	5
Abb. 4	Untersuchungsgebiet mit Schutzgebietsausweisungen	13
Abb. 5	Überlagerung des Untersuchungsgebietes mit einem Ausschnitt aus der Karte „Radelspaß im Artland“ (Touristische Arbeitsgemeinschaft Artland, 2013)	23
Abb. 6	Schattenwurf Gesamtbelastung unter der Berücksichtigung der Vorbelastung, Kriterium 30 Std. pro Jahr, © Zech (Bezeichnungen gemäß Originalgutachten) (2018)	26
Abb. 7	Lage der umliegenden Wohngebäude zum geplanten Windpark gemäß Gutachten zur Opt. Bedr. Wirkung (gelbe Linie entspricht 3- facher Anlagenhöhe, orange Linie entspricht 2-facher Anlagenhöhe) (Dense und Lorenz, 2018)	31
Abb. 8	Verortung der schwärmenden Hirschkäfer (orange Schraffur)	50
Abb. 9	Lage der für Brutvögel wertvollen Lebensräume um die geplanten WEA	51
Abb. 10	Bestellter Acker und Hecke im Umfeld der WEA 2 (Blickrichtung: Nordwest)	52
Abb. 11	Gehölzbestand am Hollesee in der Nähe von der geplanten WEA 1 (Blickrichtung West)	53
Abb. 12	Streifenförmig angelegte Fichten und Lärchenforste (Blickrichtung: Ost)	53
Abb. 13	Gehölzbestand an Straße „Neuenstadt“ in Nähe von WEA 2 (Blickrichtung Süd)	53
Abb. 14	Graben im Zentrum des UG, der für Zuwegung der WEA 03 z. T. verrohrt werden muss (Blickrichtung: Nordwest)	54
Abb. 15	Graben entlang von Wirtschaftsweg auf der Zuwegung vor der WEA 03 (Blickrichtung: West)	54
Abb. 16	Gehölzstreifen mit Wallkörper auf der Höhe der geplanten WEA 03 (Blickrichtung: Nordost)	55
Abb. 17	Biotoptypenbewertung (ohne Maßstab)	59
Abb. 18	Eingriffsbereich „K114 – Zufahrt Windpark“	66
Abb. 19	Eingriffe im Bereich der WEA 1	67
Abb. 20	Kurvenbereich im Bereich der Straße „Neuenstadt“ mit erforderlichen Baumrodungen für den Schwenkbereich (grüner Pfeil) , Blickrichtung: Ost	68
Abb. 21	Kurvenaufweitungen im Bereich der Straße „Neuenstadt“ für die Zufahrt zur WEA 2 mit Schwenkbereich (Blaue Schraffur)	69
Abb. 22	Kurvenbereich nördlich der Zufahrt von WEA 1	69
Abb. 23	Zufahrt zur WEA 3	70
Abb. 24	Standort der WEA 3 mit Eingriff in Wallhecke	71
Abb. 25	Übersicht der vom Vorhaben betroffenen Bodentypen gemäß BÜK 50 (© LBEG).	77
Abb. 26	Mit Gehölzen zugewachsener Graben im Osten des Geltungsbereichs	81
Abb. 27	Hollesee (Blickrichtung: Ost)	81
Abb. 28	Lage der notwendigen Grabenquerungen (Nummerierung gemäß „Anlage zum wasserrechtlichen Antrag – Übersichtsplan“ , Quelle : Agrowea)	84
Abb. 29	Vorhandene Landschaftsbildräume im Landkreis Osnabrück nach V. DRESSLER (2012)	89

Abb. 30	Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet (ohne Maßstab).....	92
Abb. 31	Bewertung der Landschaftsbildeinheiten (ohne Maßstab).....	95
Abb. 32	Darstellung der bestehenden Vorbelastungen im Untersuchungsgebiet.....	96
Abb. 33	Ergebnis der Sichtverschattungsanalyse für die geplanten WEA.....	98
Abb. 34	Auszug aus der Gaußschen Landesaufnahme zwischen 1821 und 1825	100
Abb. 35	Lage der aktuell als gLB festgesetzte Wallhecken (grün) (Landkreis Osnabrück, 2019)	101
Abb. 36	Schutzwürdiger Plaggenesch im Bereich der WEA 3 (braune Schraffur)	120
Abb. 37	Wallprofil eines Neuen Kampwalles	128
Abb. 38	Wiederanpflanzung von Waldrand im Bereich der K114 (gelbe Fläche)	130
Abb. 39	Wiederanpflanzung von Waldrand im Bereich der Zufahrt zur WEA 1 (gelbe Fläche)	131

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1	Auflistung der geplanten WEA mit Koordinaten (UTM Koordinaten, ETRS 1989)	3
Tab. 2	Potenzielle Wirkfaktoren des Planvorhabens auf die Schutzgüter gemäß UVPG.....	6
Tab. 3	Darstellung der Bewertungsskalen im Umweltbericht.....	10
Tab. 4	Gutachtenübergreifende Darstellung der Immissionsorte	19
Tab. 5	Darstellung der Immissionsorte im Gutachten für Schattenwurf (Zech, 2018).....	26
Tab. 6	Wohngebäude im Nahbereich des geplanten Windparks	30
Tab. 7	Berechnungsergebnisse Schall (dB(A)-Werte gerundet, inkl. Zuschlag von 2 dB	33
Tab. 8	Hörschwellen und Wahrnehmungsschwellen im Infraschall-Frequenzbereich nach DIN 45680 (1997) und E DIN 45680 (2011).....	35
Tab. 9	Im Untersuchungsgebiet beobachtete Brutvogelarten	41
Tab. 10	Im Untersuchungsgebiet während der Brutvogelkartierung festgestellte Durchzügler	44
Tab. 11	Während der Rastvogelkartierung im Untersuchungsgebiet beobachtete Arten.....	45
Tab. 12	Im Untersuchungsgebiet beobachtete Fledermausarten	48
Tab. 13	Biotoptypen Bestand (flächig).....	57
Tab. 14	Im Untersuchungsgebiet festgestellte Säugetierarten	61
Tab. 15	Übersicht über die betroffenen Brutvogelarten sowie notwendigen Maßnahmen	62
Tab. 16	Übersicht über die betroffenen Ökologischen Gilden sowie notwendigen Maßnahmen	63
Tab. 17	Eingriffsumfang Biotoptypen innerhalb des Geltungsbereichs	71
Tab. 18	Eingriffsumfang Biotoptypen außerhalb des Geltungsbereichs	73
Tab. 19	Grundwasserentnahmen an jeweiligem WEA Standort	83
Tab. 20	Angaben zu geplanten Grabenverrohrungen im Plangebiet (rote Kreise) (Nummerierung gemäß „Anlage zum wasserrechtlichen Antrag – Übersichtsplan“, Quelle : Agrowea)	84
Tab. 21	Indikatoren zur Bewertung der Landschaftsbildeinheiten	87
Tab. 22	Einstufung der landschaftlichen Eigenart (v. Dressler, 2012)	90

Tab. 23	Vorhandene Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsraum (v. Dressler, 2012)	92
Tab. 24	Anteil der sichtverschattenden Bereiche der jeweiligen Landschaftsbildeinheiten	98
Tab. 25	Übersicht über die betroffenen Fledermausarten sowie notwendigen Maßnahmen	104
Tab. 26	Übersicht über die betroffenen Brutvogelarten sowie notwendige Maßnahmen	104
Tab. 27	Prognostizierte Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung	106
Tab. 28	Eingriffsumfang Biotoptypen innerhalb des Geltungsbereichs	117
Tab. 29	Eingriffsumfang Biotoptypen außerhalb des Geltungsbereichs	119
Tab. 30	Flächenbedarf für Ersatzmaßnahmen anteilig an der Flächengröße.....	122
Tab. 31	Betrachtung des Kompensationsbedarfes.....	124
Tab. 32	Übersicht des Kompensationsbedarfes.....	126
Tab. 33	Pflanzvorschlag für Waldrandpflanzung	131
Tab. 34	Kompensationsprognose	133

KARTENVERZEICHNIS

Karte 1	Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet
Karte 2	Bestands- und Konfliktplan
Karte 3	Maßnahmenplan

1 Anlass und Aufgabenstellung

Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung eines Windparks im Gebiet der Samtgemeinde Fürstenau zu schaffen und eine umfassende Beteiligung der Öffentlichkeit sicherzustellen, hat der Rat der Stadt Fürstenau auf Antrag des Vorhabenträgers, Windenergie Hollenstede 17 Planungsgesellschaft mbH über die Einleitung des Bebauungsplanverfahrens zum vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 71 „Windpark Welperort“ entschieden.

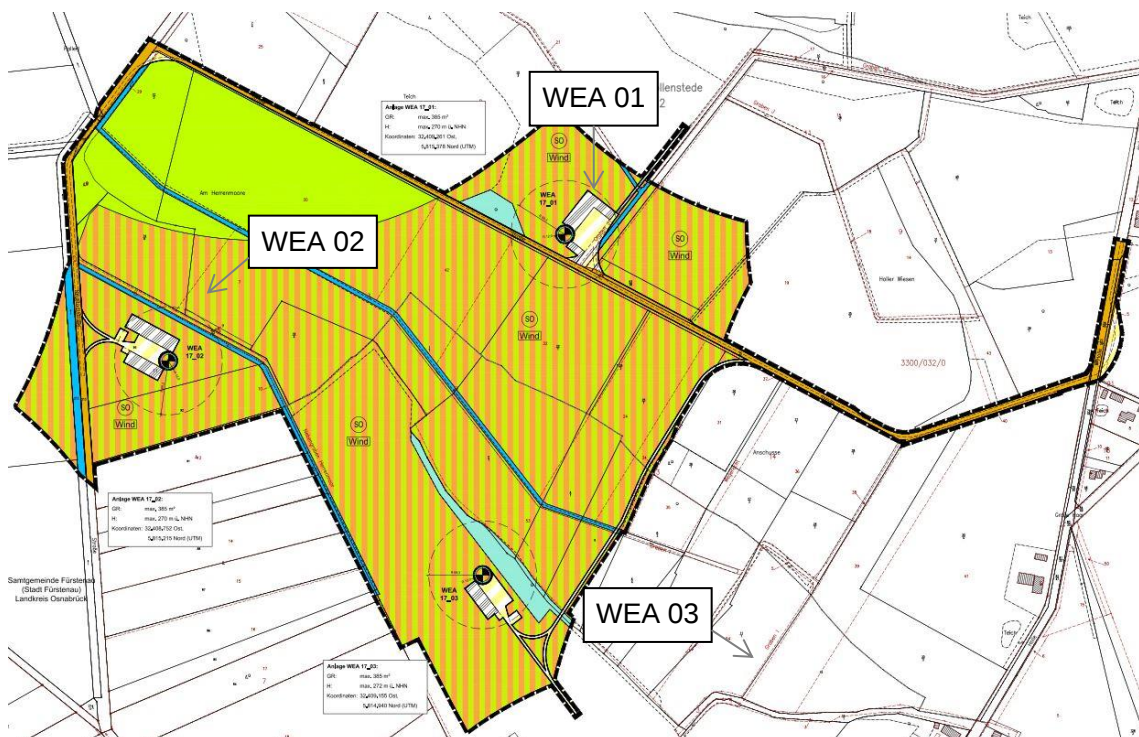


Abb. 1 Auszug aus vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 71

Der geplante Standort liegt etwa 3,5 km südlich der Stadt Fürstenau im Landkreis Osnabrück. Der in Planung stehende Geltungsbereich befindet sich genauer etwa 1.500 m südwestlich der Ortschaft Hollenstede im unmittelbaren Umfeld des südlich gelegenen NSG „Herrenmoor“.

Gem. § 8 (3) BauGB wurde vor dem genannten Bebauungsplanverfahren die 45. Änderung des Flächennutzungsplans der Samtgemeinde Fürstenau durchgeführt. Als planerische Voraussetzungen sieht diese für den zukünftigen vB-Planbereich eine Neudarstellung eines „Sondergebietes Windenergieanlagen“ i.V.m. „Fläche für die Landwirtschaft“ vor, sodass die geplanten Festsetzungen des vB-Plans aus den Darstellungen des Flächennutzungsplans entwickelt sein werden.

Bei der Aufstellung oder Änderung von Bauleitplänen ist gemäß § 2 Abs. 4 BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen. Die Anforderungen zur Umweltprüfung gehen zurück auf

die Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme. (SUP-Richtlinie). Nach der SUP-Richtlinie dient die Umweltprüfung

- der frühzeitigen und angemessenen Berücksichtigung von Umweltbelangen bereits auf den vorgelagerten Planungsebenen,
- der Berücksichtigung, der sich aus verschiedenen Einzelvorhaben ergebenden kumulativen Wirkungen sowie
- der verbesserten Aufbereitung der umweltbezogenen Beurteilungsgrundlagen für die Abwägung,

sodass sowohl ein hohes Schutzniveau für die Umwelt als auch Fortschritte auf dem Weg einer nachhaltigen Entwicklung erreicht werden können. Die Umweltprüfung ist somit ein Instrument der Umweltvorsorge.

Gegenstand der Umweltprüfung sind die im § 2 des UVPG genannten Schutzgüter einschließlich der menschlichen Gesundheit und der biologischen Vielfalt. Zu berücksichtigen sind zudem die im Baugesetzbuch genannten Belange des Umweltschutzes (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB, siehe hierzu auch Kapitel 4).

Da die frühzeitige Beteiligung der Behörden und der sonstigen Träger öffentlicher Belange nach § 4 (1) für die vorliegenden Planungen bereits vor dem 16. Mai 2017 eingeleitet worden ist, orientiert sich der Aufbau des Umweltberichts gem. § 245c BauGB in der Fassung der Bekanntmachung vom 12.05.2017 weiterhin an der Anlage 1 zum BauGB in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20 Oktober 2015 (BGBl. I S. 1722).

2 Vorhabenbeschreibung

Anlass für die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans sind die konkreten Planungsabsichten der „Windenergie Hollenstede 17 Planungsgesellschaft mbH“, zur Errichtung von insgesamt drei Windenergieanlagen (WEA) des Typs Enercon E-138 EP3 E2, mit einer Nennleistung von 4,2 MW. Die Nabenhöhe beträgt bei dem Anlagentyp 160 m, der Rotordurchmesser 138 m (Gesamthöhe 229 m).

Der geplante Standort liegt etwa 3,5 km südlich der Stadt Fürstenau. Tab. 1 listet im Folgenden die genauen Anlagenstandorte auf.

Tab. 1 Auflistung der geplanten WEA mit Koordinaten (UTM Koordinaten, ETRS 1989)

WEA Nr.	Gemeinde /Gemar- kung	Flur	Flurstück	Rechtswert	Hochwert
1	Hollenstede	11	93	409.261	5.815.378
2	Hollenstede	12	10/3	408.752	5.815.215
3	Hollenstede	11	35/6	409.155	5.814.940

Durch die Errichtung am geplanten Standort werden Teilbereiche der intensiv genutzten Ackerstandorte in Anspruch genommen, durch die Fundamente der Anlagen und durch die Kranstellfläche dauerhaft beansprucht. Hierbei werden die Flächen der Fundamente vollständig versiegelt, wohingegen die Kranstellflächen und Zuwegungen geschottert werden.

Die geplanten Anlagen sollen der Erzeugung erneuerbarer Energie dienen und folgen damit dem Ziel der niedersächsischen Landesregierung, die Nutzung einheimischer Energieträger und erneuerbarer Energien zu unterstützen (ML, 2012). Weiterhin trägt das Projekt dem in § 1 Abs. 3 Kapitel 4 BNatSchG verankerten Naturschutzziel Rechnung, Luft und Klima durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen, wobei dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien eine besondere Bedeutung zukommt.

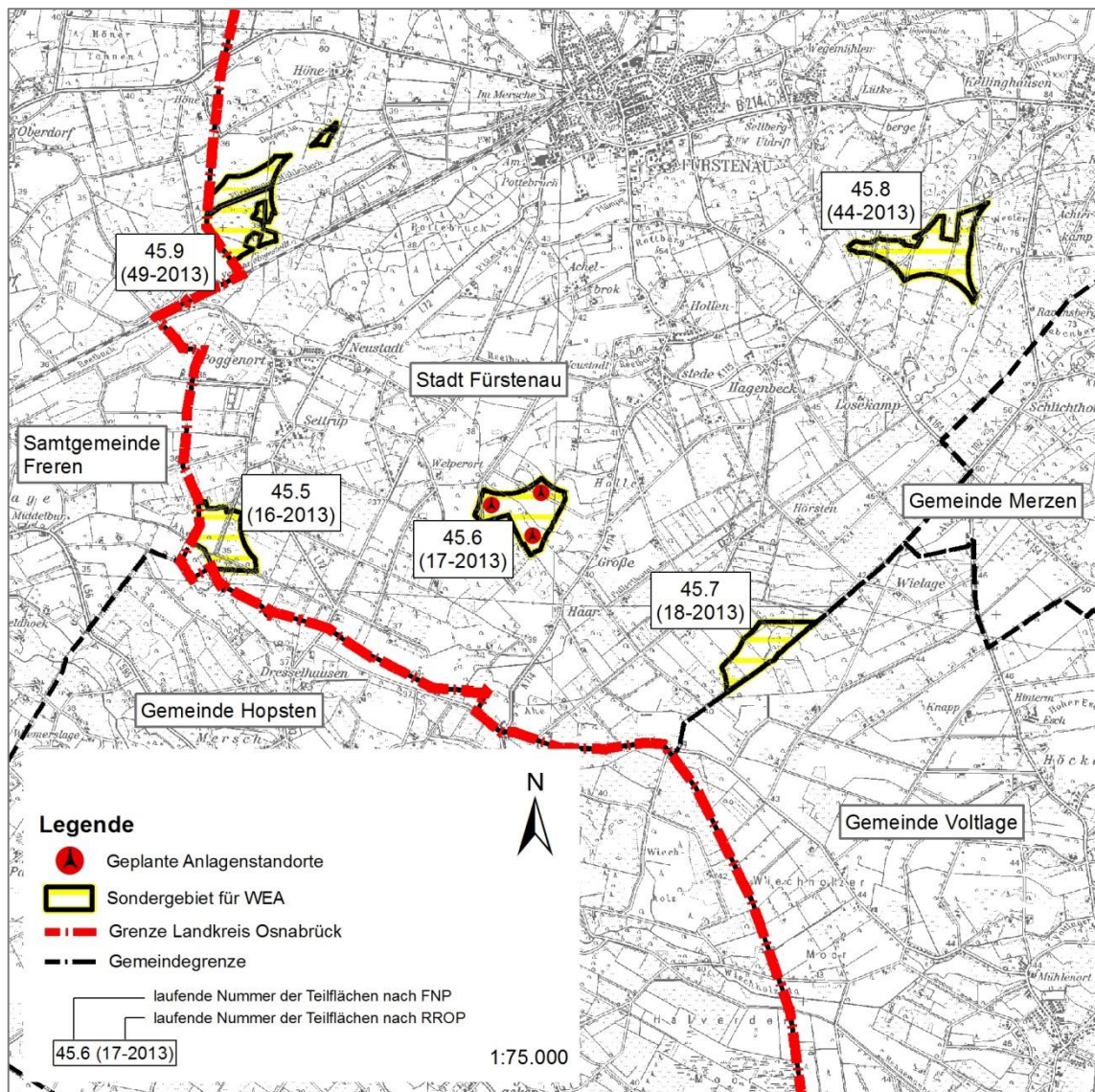


Abb. 2 Lage des geplanten Geltungsbereiches innerhalb der Stadt Fürstenau

Zuwegung

Der geplante Windpark „Welperort“ wird von Osten über die Kreisstraße 114 „Holle“ erschlossen, welche auf Höhe des landwirtschaftlichen Betriebes „Holle 7“ in einen asphaltierten Wirtschaftsweg führt.

Die einzelnen Anlagenstandorte im Plangebiet sind im Weiteren über die vorhandenen Wirtschaftswege erreichbar, die teilweise mittels einer wasserdurchlässigen Schotterauflage oder über Baggermatten zusätzlich befestigt und in einigen Kurvenbereichen ausgebaut werden müssen.

Im Bereich der einzelnen Anlagenstandorte sind entsprechend der fahrgeometrischen Anforderungen der benötigten (Spezial-) Fahrzeuge und Kräne Rangier- und Stellflächen für

den Aufbau und die Wartung der Anlagen erforderlich. Auch diese Flächen werden in waserdurchlässiger Ausführung hergestellt.



Abb. 3 Geplante Zuwegung des Anlieferungsverkehrs (schematisch)

Netzanschluss

Es ist geplant, die Kabeltrasse überwiegend im Bereich des Straßenkörpers (auch Wald- und Feldwege) zu verlegen. An einigen Stellen werden die Kabel in Ackerflächen verlegt.

Die Kabeltrasse wird separat beantragt und genehmigt, und ist somit nicht Bestandteil des vorliegenden Berichts.

3 Umweltrelevante Wirkfaktoren des Vorhabens

Durch das geplante Vorhaben oder durch einzelne Vorhabenbestandteile entstehen unterschiedliche Wirkungen auf die zu betrachtenden Schutzgüter (= Wirkfaktoren). Im Wesentlichen sind Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktionen am Anlagenstandort und negative Auswirkungen auf Vogel- und Fledermausarten sowie negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild und den Menschen durch das Vorhaben möglich. Die entstehenden Wirkfaktoren sind baubedingter, anlagebedingter oder betriebsbedingter Art und haben dementsprechend temporäre oder nachhaltige Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter.

Durch den **Baubetrieb** können Lärmemissionen, stoffliche Emissionen (evtl. Abgase) und Verdichtungen des Bodengefüges durch den Einsatz schwerer Baumaschinen entstehen. Die baubedingten Emissionen stellen Einschränkungen der Lebensraumfunktionen für Tiere dar, die jedoch nur kurzzeitig auftreten und zu keiner nachhaltigen Beeinträchtigung

der Lebensraumfunktionen führen. Eine Verdichtung oder Versiegelung des Bodens kann durch den Einsatz geeigneter Maschinen weitestgehend verhindert und durch Auflockern des Bodens nach Abschluss der Bauarbeiten wieder rückgängig gemacht werden. Die negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch den Einsatz großer Kräne bei der Errichtung der neuen WEA treten nur sehr kurzzeitig auf und werden daher als nicht erheblich eingestuft.

Anlagebedingt könnte es durch die Errichtung der WEA zu einer visuellen Störung und einer technischen Überprägung kommen, die gegenüber bestimmten Tierarten eine Scheuchwirkung entfaltet. Während Singvögel durch WEA kaum gestört werden, konnte bei Watvögeln die Tendenz zu einer negativen Beeinflussung festgestellt werden (Hötter, et al., 2005). Gastvögel wie z. B. Gänse, Pfeifenten, Goldregenpfeifer und Kiebitze reagieren im Allgemeinen empfindlicher auf WEA.

Gleichzeitig wird Ackerfläche für den Bau des Fundamentes der geplanten WEA und für die Anlage der Zufahrt in Anspruch genommen.

In Bezug auf das Landschaftsbild können erhebliche negative Auswirkungen durch die Bauhöhe und den technischen Charakter der geplanten WEA entstehen.

Die **betriebsbedingten** Beeinträchtigungen ergeben sich in erster Linie durch die Drehung der Rotorblätter, wodurch es zu Lärmemissionen und einer technischen Verfremdung der Landschaft kommt. Auch Schattenwurf und Lichtreflexe entstehen durch den Betrieb von WEA. Mitunter entstehen durch Schall und Schattenwurf Betroffenheiten des Menschen in seinem Wohnumfeld und in Bezug auf die landschaftsbezogenen Erholungsfunktionen. Durch die Drehung der Rotoren kann es zudem zu Schlagopfern bei Vögeln und Fledermäusen kommen.

Die nachfolgende Tabelle (Tab. 2) gibt eine Übersicht über die potenziellen Wirkungen von Windenergieanlagen auf die Schutzgüter gemäß UVPG.

Tab. 2 Potenzielle Wirkfaktoren des Planvorhabens auf die Schutzgüter gemäß UVPG¹

Wirkfaktor	potenzielle Auswirkung	betroffene Schutzgüter
baubedingt		
Materiallagerflächen und Baustelleneinrichtungen	• Biotopverlust / -degeneration • Bodendegeneration mit Verdichtung/ Veränderung	• Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt • Schutzgut Boden • Schutzgut Wasser
Schall- und Schadstoffemissionen durch Baustellenbetrieb	• Immissionsbelastung • Beeinträchtigungen von Lebensräumen	• Schutzgut Mensch • Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
Baustellenbetrieb	• Beunruhigung von Tieren	• (Teil-)Schutzgut Tiere

¹ Siehe hierzu Kap.. 4.

Wirkfaktor	potenzielle Auswirkung	betroffene Schutzgüter
Bauwerksgründungen	• Veränderung des Grundwasser-dargebot • Veränderung der Grundwasserströme • Bodendegeneration durch Veränderung	• Schutzgut Boden • Schutzgut Wasser • Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter
anlagebedingt		
Flächenverlust	• Biotopverlust / -degeneration • Bodendegeneration mit Verdichtung / Veränderung	• Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt • Schutzgut Boden • Schutzgut Wasser • Schutzgut Klima und Luft • Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter
Zerschneidung, Fragmentierung	• Barrierewirkung mit Beeinträchtigung von Brut-, Rast- oder Nahrungshabitaten	• (Teil-)Schutzgut Tiere • Schutzgut Mensch • Schutzgut Landschaft
betriebsbedingt		
mechanische Wirkungen	• Rotor-Kollision mit Verletzung, Tötung	• (Teil-)Schutzgut Tiere
akustische Wirkungen	• Lärmimmissionen	• (Teil-)Schutzgut Tiere • Schutzgut Mensch
optische Wirkungen	• Vergrämung durch sich drehende Rotorblätter • Schattenwurf, Diskoeffekt • Beeinträchtigungen durch Befeuerung	• (Teil-)Schutzgut Tiere • Schutzgut Mensch • Schutzgut Landschaft • Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

4 Methodische Vorgehensweise

Im Rahmen der Umweltprüfung erfolgen gemäß den Vorgaben des § 1 Abs. 6 BauGB eine Darstellung der Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege und die Beurteilung der umweltbezogenen Auswirkungen auf die Belange

- Menschen, seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt,
- Tiere, Pflanze und biologische Vielfalt,
- Boden,
- Wasser,
- Klima und Luft,
- Landschaft,
- Kultur- und sonstige Sachgüter
- sowie auf die Wechselwirkungen zwischen diesen einzelnen Belangen.

Im Zusammenhang mit den einzelnen Belangen, die im Weiteren als „Schutzgüter“ bezeichnet werden, werden dabei u.a. auch

- Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes,

- die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern,
- die Nutzung erneuerbarer Energie sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie,
- die Einhaltung von Immissionsgrenzwerten zur Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität,
- die Belange der Land- und Forstwirtschaft,
- sowie ergänzend die Belange des Hochwasserschutzes

berücksichtigt.

4.1 Abgrenzung der Untersuchungsräume

Es wird ein Untersuchungsraum betrachtet, der die Beurteilung möglicher Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach BauGB ermöglicht und darüber hinaus auch weitere Naturschutzrechtliche Aspekte berücksichtigt, wie die Eingriffsregelung nach Bundesnaturschutzgesetz, den Artenschutz und die FFH-Verträglichkeit.

- Das Untersuchungsgebiet für die Bestandsanalyse und die Auswirkungsprognose des Landschaftsbildes sowie der fachplanerischen und naturschutzfachlichen Ausweisungen ergibt sich aus einem 3.435 m Radius um die geplanten WEA. Dieser Abstand leitet sich aus dem Bereich der erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes nach NLT (15-fache Anlagenhöhe) ab und dient gleichzeitig der weiträumigen Abschätzung von Auswirkungen auf umliegende Schutzgebiete.
- Das Untersuchungsgebiet für die direkten Eingriffe in den Naturhaushalt und die Biotoptypenkartierung ergibt sich aus einem 150-m-Umfeld um die Abgrenzungen vom „Suchraum 17“ aus dem Regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Osnabrück (RROP). Dieser Radius dient als Puffer, um die Auswirkungen möglicher Verluste und Beeinträchtigungen der Biotopgestaltung durch direkte Flächeninanspruchnahme hinreichend abwägen zu können.

Der „Wurmfortsatz“ des Geltungsbereiches, der die Zuwegung zur nächsten Kreisstraße beinhaltet, wurde mit einem Abstand von 15 m gepuffert um mögliche Auswirkungen auf angrenzende Biotope ausreichend beurteilen zu können.

- Das Untersuchungsgebiet für die Kartierungen der Avifauna umfasst die Abgrenzung vom „Suchraum 17“ aus dem RROP sowie einen Radius von 500 m um dieses Gebiet für die Erfassung der Brutvögel und einen Radius von 1.000 m für die Erfassung der Greifvögel und anderer planungsrelevanter Großvögel sowie der Fledermäuse.

4.2 Bewertung der vorhandenen Umweltsituation

Die für die Bewertung anzuwendenden Methoden und Bewertungsmaßstäbe werden für den Umweltbericht nachvollziehbar beschrieben und dargestellt. Die Bewertungen werden aus einem gutachterlich definierten, schutzgutbezogenen Zielsystem abgeleitet. Dieses ist ausge-

richtet an fachgesetzlichen Vorgaben, naturraumbezogenen Umweltqualitätszielen und fachspezifischen Umweltvorsorgestandards. Ausgewertet werden in diesem Zusammenhang sowohl die umweltbezogenen fachgesetzlichen Vorgaben und Zielsetzungen (z. B. Naturschutzgesetz, Wasserhaushaltsgesetz, Raumordnungsgesetz, Baugesetzbuch etc.) als auch die Aussagen der entsprechenden Fachplanungen (Landschaftsrahmenplan etc.) (siehe Kap. 5.1).

Die Auswahl der Prüfkriterien zur ggf. ergänzenden, gutachterlichen Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Schutzgüter erfolgt mit Blick auf die wesentlichen zu erwartenden Umweltwirkungen. Die Einstufung der Empfindlichkeit erfolgt immer hinsichtlich der zu erwartenden vorhabenspezifischen Auswirkungen. Bei der Bewertung werden bestehende Vorbelastungen jeweils mitberücksichtigt. Für die gutachterliche Bewertung im Rahmen des Umweltberichtes werden folgende Bewertungsskalen zugrunde gelegt (Tab. 3):

Die Schutzgutbetrachtung wird anhand von Kriterien vorgenommen, die aus den gesetzlichen Vorgaben und planungsrechtlichen Zielsetzungen abgeleitet werden. Mit diesen Kriterien werden Bedeutungen des Schutzgutes und Empfindlichkeiten gegenüber dem Vorhaben beschrieben und anschließend bewertet.

Tab. 3 Darstellung der Bewertungsskalen im Umweltbericht

2-stufige Bewertungsskala	5-stufige Bewertungsskala
besondere Bedeutung	sehr hohe Bedeutung
	hohe Bedeutung
allgemeine Bedeutung	mittlere Bedeutung
	mäßige Bedeutung
	nachrangige Bedeutung

In Abhängigkeit von der Datengrundlage und dem daraus resultierenden möglichen Detaillierungsgrad kommt entweder die 2-stufige oder die 5-stufige Bewertungsskala zur Anwendung. Die Wertzuordnung orientiert sich dabei auch an den jeweils gültigen Rechtsnormen, an Leitbildern und an fachlich begründeten Gesichtspunkten. Welche Bewertungsskala im Einzelnen angewendet wird, geht aus den Schutzgutbeschreibungen hervor.

4.3 Prognose über die erheblichen Umweltauswirkungen

Im Rahmen der Auswirkungsprognose werden die nach derzeitigem Kenntnisstand von dem Vorhaben ausgehenden Umweltauswirkungen dargestellt. Es erfolgt eine Prognose der entscheidungsrelevanten Umweltauswirkungen, in der auch die Ergebnisse aus der artenschutzrechtlichen Prüfung berücksichtigt werden (vgl. Kap. 6.9). Die Methode zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen wird hierbei jeweils schutzgutbezogen dargestellt.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen richtet sich nach folgender Skala:

- erheblich,
- nicht erheblich.

5 Darstellung und Berücksichtigung der festgelegten Ziele des Umweltschutzes

Der vorliegende Umweltbericht nimmt auf die im Folgenden aufgeführten rechtlichen Belange und planerischen Zielsetzungen bzw. Vorgaben Bezug.

5.1 Darstellung der festgelegten Ziele des Umweltschutzes einschlägiger Fachgesetze und Fachpläne

5.1.1 Regionalplanung

Das Untersuchungsgebiet des vB-Plans Nr. 71 liegt im Geltungsbereich des regionalen Raumordnungsprogrammes (RROP) des Landkreises Osnabrück (LKOS). Dieses weist in der Fortschreibung des sachlichen Teilbereichs Energie von 2013 ein Vorranggebiet für Windenergienutzung für den Geltungsbereich des vB-Plans aus (Landkreis Osnabrück, 2017).

Überlagernd wird im RROP ein Vorsorgegebiet für die Landwirtschaft aufgrund besonderer Funktionen für die Landwirtschaft und ein Vorsorgegebiet für Erholung dargestellt. Zudem ist der nördliche Teil des Vorsorgegebietes für „Kieshaltigen Sand“ festgesetzt. Darüber hinaus ist im Norden des Plangebietes ein Vorsorgegebiet für die Trinkwassergewinnung festgesetzt (03.9.103).

In ca. 1.500 m südlicher Richtung liegt zudem die Grenze zu NRW und dem Kreis Steinfurt. Die Bereiche in dem Kreis sind als Allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche sowie zum Teil zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung ausgewiesen.

Da das Untersuchungsgebiet in ca. 1.500 m südlicher Richtung in dem Kreis Steinfurt der Bezirksregierung Münster fällt, wird hierfür im Weiteren der Regionalplan Münsterland berücksichtigt. Das Gebiet wird hierfür zum Teil „zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung“ und zum „Schutz der Natur“ ausgewiesen. Neben einem Teil an Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereichen finden sich auch größere Gebiete, die als Waldbereiche ausgewiesen sind.

5.1.2 Bauleitplanung

Die Vorhabenfläche befindet sich im baulichen Außenbereich. Zurzeit liegen keine rechtsgültigen Bebauungspläne im Umfeld vor (Landkreis Osnabrück, 2017). Im Flächennutzungsplan ist das Plangebiet zurzeit als Sondergebiet „Windenergieanlagen“ gem. § 5 Abs. 2 Nr. 14 BauGB und § 11 Abs. 1 und 2 BauNVO i.V.m. „Fläche für die Landwirtschaft“ gem. § 5 Abs. 2 Nr. 9 a) BauGB ausgewiesen (Samtgemeinde Fürstenau, 2016).

In Anpassung an die Vorgaben des Regionalen Raumordnungsprogrammes wurden im Rahmen der 45. Flächennutzungsplanänderung insgesamt neun Sonderbauflächen „Windenergieanlagen“ mit einer Gesamtgröße von ca. 400 ha in der Samtgemeinde Fürstenau

ausgewiesen. Eine Fläche liegt im Bereich der Gemeinde Berge, drei Flächen auf dem Gebiet der Gemeinde Bippin und fünf Flächen im Gebiet der Stadt Fürstenau.

Das Verfahren der 45. Flächennutzungsplanänderung wurde durch den Feststellungsbeschluss des Rates der Samtgemeinde Fürstenau am 22.10.2015 abgeschlossen.

5.1.3 Landschaftsplanung, Schutzgebiete und naturschutzfachlich wertvolle Bereiche

Für die Samtgemeinde Fürstenau, sowie die Gemeinde Hopsten liegt kein eigener Landschaftsplan vor. Die nachfolgenden Aussagen und Zielvorgaben der Landschaftsplanung beziehen sich daher weitestgehend auf den Landschaftsrahmenplan des Landkreises Osnabrück (Landkreis Osnabrück, 1993) sowie auf die jeweiligen Verordnungstexte.

Der Landschaftsrahmenplan ordnet den Großteil des Untersuchungsgebiets der Landschaftseinheit 4.3 „Vollager Niederungsgebiet“ zu. Als Anforderung an die Nutzung wird die Anreicherung von Kleinstrukturen angestrebt. Zudem wird beim nördlich gelegenen Reetbach der Ausbau zum naturnahen Hauptgewässer und bei der südlich gelegenen Ahe die Entwicklung von Biotopverbindungsfunktionen angestrebt. Direkt an das NSG Herrenmoor ist im Westen anschließend eine vergleichbar große Fläche als schutzwürdig für die Ausweisung als Naturschutzgebiet dargestellt.

Naturschutzgebiete

Im direkten Umfeld des Vorhabens liegt südlich gelegen das Naturschutzgebiet „Herrenmoor“ (NSG WE 043). Das etwa 9 ha große Schutzgebiet ist der unkultivierte Rest einer ansonsten abgetorften und kultivierten moorigen Umgebung. Inmitten einer intensiv genutzten Landschaft bietet das Schutzgebiet einen Rückzugsraum für heimische Tier- und Pflanzenarten (Landkreis Osnabrück, 1958) (Abb. 4).

Als nächstgelegenes Schutzgebiet dieser Kategorie befindet sich etwa 2.000 m südlich das NSG „Finkenfeld“ (ST-010), welches sich im Kreis Steinfurt innerhalb von NRW befindet. Es dient zum Schutz von Arten und Lebensgemeinschaften in Grünlandkomplexen mit eingebetteten Flachwassermulden, sowie dem Erhalt der natürlichen Geländemorphologie einschließlich der typischen Gebietstypischen Bodenstrukturen. Das Gebiet hat eine Fläche von 194 ha (LANUV NRW, 2013).

Landschaftsschutzgebiete

Innerhalb des Prüfbereiches von 3.435 m um die geplanten Windenergieanlagen befindet sich das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Pottebruch und Umgebung in 2.200 m nördlich. Jedoch ist der Änderungsbereich „Welperort“ in der zeichnerischen Darstellung des Landschaftsrahmenplanes von Osnabrück (1993) als schutzwürdig für eine Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet eingestuft (Landkreis Osnabrück, 1993).



In 6.000 m nördlicher Richtung liegt das 350 km² große LSG „Naturpark nördlicher Teutoburger Wald – Wiehengebirge“ (LSG OS 00001) (Landkreis Osnabrück, 2019).

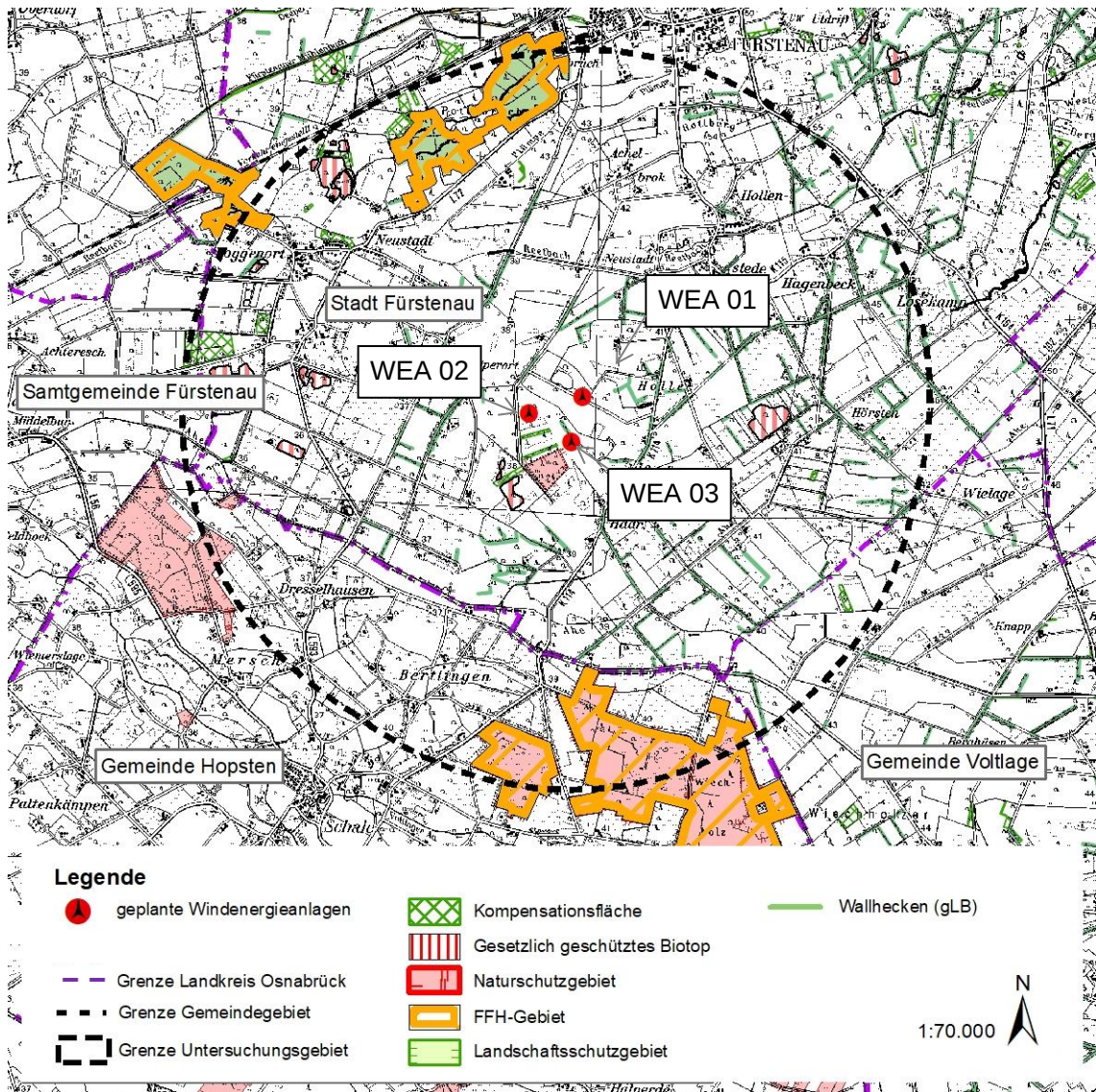


Abb. 4 Untersuchungsgebiet mit Schutzgebietsausweisungen

Naturdenkmäler

Es befinden sich keine Naturdenkmäler (ND) innerhalb des Untersuchungsgebietes. Das nächstgelegene ND befindet sich ca. 6 km östlich (Kennzeichen: ND OS 00011, „Femelin-den“) (Landkreis Osnabrück, 2019).

Gesetzlich geschützte Biotope

Im Umfeld des Änderungsbereiches liegen mehrere kleinflächige gesetzlich geschützte Biotope (gem. § 24 NAGBNatSchG und § 30 BNatSchG). Hierbei handelt es sich ausschließlich um geschützte Waldbiotope. Das nächstgelegene Biotop liegt ca. 520 m südlich der

WEA 2 und hat die Bezeichnung „Auwald an der K 114 in Holle“ (Kennung: „73150170086“) (Landkreis Osnabrück, 2019).

Geschützte Landschaftsbestandteile

Angrenzend zur geplanten WEA 3 befindet sich eine gemäß § 22 Abs. 3 NAGBNatSchG unter Schutz gestellte Wallhecke. Diese verläuft innerhalb eines breiten Gehölzstreifens, der sich von Süden bis in das Zentrum des Vorranggebietes erstreckt. Nach aktuellem Stand wird ein Teil des Biotopes von der geplanten Zuwegung und der Montagefläche überplant.

Bei dem Bestand handelt es sich um Wallhecken, die auf der Königlich Preußischen Landesaufnahme (1900) dargestellt werden und deshalb wahrscheinlich seit mehr als 100 Jahren bestehen.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich laut Landkreis Osnabrück weitere Wallhecken, die über den gesamten Raum verstreut sind. Zudem befindet sich im angrenzenden NSG Herrenmoor der geschützte Landschaftsbestandteil „Bruchwald am Herrenmoor“ (Biotopkennung: 73150170080) und der „Auwald an der K 114 in Holle“ (Biotopkennung: 73150170086) in ca. 300 m Entfernung zur Vorhabenfläche (Abb. 4). Die nächsten gLB liegen in einer Entfernung von ca. 1.500 m zur Vorhabenfläche (Landkreis Osnabrück, 2019).

Natura 2000

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich ca. 2.200 m nördlich das FFH-Gebiet „Pottebruch und Umgebung“ (EU-Kennzahl: 3411-331, Landeskennung: FFH 307). Das FFH-Gebiet erstreckt sich vom südwestlichen Ortsrand der Stadt Fürstenau entlang des Fürstenauer Mühlenbachs in südwestlicher Richtung. Der Fürstenauer Mühlenbach bildet dabei die nördliche Grenze. Südlich der stillgelegten Bahntrasse, welche parallel zum Fürstenauer Mühlenbach verläuft, liegen die zum FFH-Gebiet gehörigen Waldflächen und Hochstaudenfluren. Die besondere Schutzwürdigkeit des FFH-Gebietes „Pottebruch und Umgebung“ ergibt sich durch eines der größten Vorkommen des Lebensraumtyps (LRT) 9190 (Alte bodensaure Eichenwälder mit *Quercus robur* auf Sandebenen) im Naturraum D30 (Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte Geest). Darüber hinaus weist das Gebiet bedeutsame Vorkommen der LRT 9120 (Atlantischer, saurer Buchenwald mit Unterholz aus Stechpalme und gelegentlich Eibe) und 9160 (Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald) auf. Ebenso sind für das Gebiet ein großer Bestand des Steinbeißers (*Cobitis taenia*) und weitere nach Anhang II der FFH-RL vorkommende Arten wie Groppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*) gelistet. Der überwiegende Teil der Lebensraumtypen weist einen guten Erhaltungszustand auf, wobei die vorkommenden Tierarten alle einen durchschnittlichen Erhaltungszustand aufweisen (NLWKN, 2016).

Etwa 2.100 m südlich des geplanten Windparks liegt zudem das 269 ha große FFH-Gebiet „Finkenfeld und Wiechholz“ (DE-3512-301). Im Zentrum des Gebietes stockt ein größerer bodensaurer Stieleichen-Birken-Waldkomplex, das Wiechholz. An anmoorigen Stellen wächst ein Fragment des Moorbirkenwaldes mit Übergängen zum Erlenbruchwald. Das Waldgebiet ist umgeben von mehreren Teilflächen reichstrukturierten Feuchtgrünlandes. Dazwischen liegen auch Ackerflächen. Die umliegenden Feuchtgrünlandflächen weisen stellenweise noch magere, artenreiche Grünlandgesellschaften verschiedener Feuchtestufen auf, z. B. die feuchte Glatthaferwiese mit einem großen Bestand des Breitblättrigen Knabenkrautes.

Für die beiden oben genannten FFH-Gebiete wurde im Rahmen der Umweltprüfung eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt

Landschaftsrahmenplan

Der Landschaftsrahmenplan des Landkreises Osnabrück setzt als Zielaussagen über den Untersuchungsraum fest, dass in Teilbereichen die extensive Grünlandbewirtschaftung gefördert, Acker in Grünland zurückgeführt und die Feldflur mit Kleinstrukturen angereichert werden soll. Für den Reetbach wird die Entwicklung zum naturnahen Hauptgewässer angestrebt. Des Weiteren liegt das Umfeld in einem Gebiet, in dem neue Wasserschutzgebiete ausgewiesen werden sollen (Landkreis Osnabrück, 1993).

5.1.4 Wasserwirtschaft

Innerhalb des Prüfbereiches von 3.435 m um die geplanten Anlagen befinden sich weder Trinkwasserschutzgebiete (WSG) noch Heilquellenschutzgebiete (HQSG). Das nächstgelegene WSG liegt in etwa 7.500 m Entfernung und hat den Gebietsnamen Fürstenau.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich jedoch drei Überschwemmungsgebiete (ÜSG): Die „Deeper Aa (Reetbach)“ (Identifikationsnummer 63) liegt etwa 1.500 m nördlich des Geltungsbereiches und verläuft entlang des Reetbaches in Ost-Westrichtung. Das ÜSG der „Ahe“ liegt westlich der Standorte und hat die ID 61. Die dritte Verordnungsfläche liegt im Südosten und hat die Bezeichnung „Memedingsbach Bach“ mit der ID 90. Entlang des erstgenannten ÜSG verläuft zudem das vorläufig zu sichernde ÜSG „Reetbach“ (ID:453) (LBEG, 2015).

5.1.5 Sonstige Hinweise

Die nächste Hochspannungsfreileitung (110 KV) befindet sich nach dem RROP vom Landkreis Osnabrück in ca. 600 m südlicher Richtung.

In ca. 350 m Entfernung befindet sich nordwestlich der WEA 2 die Altablagerung Nr. 459.017.4010 „Moordamm“. Die Altablagerung ist eine ehemalige Sandgrube, die in den

1970er Jahren betrieben worden ist. In diesem Zeitraum wurden überwiegend Boden, Bau-
schutt, Grünabfälle und auch vereinzelt Hausmüll abgelagert. Eine Untersuchung der Altab-
lagerung ist bisher noch nicht erfolgt (Landkreis Osnabrück, 2014).

5.2 Berücksichtigung der festgelegten Ziele des Umweltschutzes einschlägi- ger Fachgesetze und Fachpläne bei der Planung

Die Ziele des Umweltschutzes mit allgemeiner Gültigkeit für das Plangebiet ergeben sich
insbesondere aus den europäischen und deutschen Gesetzgebungen. Besonders hervor-
zuheben sind hier z. B.:

- die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung (§ 1a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit § 14
und § 15 BNatSchG),
- die Bestimmungen zum Artenschutz gem. §§ 7, 44 und 45 BNatSchG,
- Belange des Bodenschutzes (§ 1a Abs. 2 BauGB in Verbindung mit dem Bundesbo-
den-schutzgesetz (BBodSchG)),
- Belange des Gewässerschutzes (§ 5 Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Niedersächsi-
sches Wassergesetz (NWG))
- Belange des Immissionsschutzes (§ 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in
Verbindung mit den entsprechenden Rechtsverordnungen).

Auf die genannten sowie weitere rechtliche Belange und Anforderungen wird im Einzelnen
in den folgenden Kapiteln der „schutzgutbezogenen“ Raumanalyse und Auswirkungsprog-
nose eingegangen.

5.2.1 Naturschutzfachliche Eingriffsregelung

Gemäß § 1a Abs. 3 Satz 3 BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen die Ver-
meidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Land-
schaftsbildes und der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in seinen in
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a bezeichneten Bestandteilen in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 zu berück-
sichtigen (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz).

Dem Vermeidungsgrundsatz der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§ 1a Abs. 3
BauGB in Verbindung mit § 14 und § 15 BNatSchG) wird insofern anteilig bereits Rech-
nung getragen, als dass mit der Standortwahl und Ausgestaltung des Plangebietes keine
direkte Flächeninanspruchnahme und ein möglichst großer Abstand zu folgenden Schutz-
gebieten gewählt wurde:

- Natura-2000-Gebieten,
- Naturschutzgebieten,
- Landschaftsschutzgebieten,
- geschützten Landschaftsbestandteilen,



- besonders geschützten Biotopen gem. § 30 BNatSchG i.V.m. § 24 NAGBNatSchG
- Naturdenkmalen,
- Biotopkatasterflächen,
- bedeutsamen Biotopverbundflächen oder auch
- Wasserschutz- und Überschwemmungsgebieten

Zusätzlich werden zur Berücksichtigung der Ziele und Umweltbelange im Weiteren ergänzende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für die einzelnen Schutzgüter ausgearbeitet (vgl. Kap. 8.1).

5.2.2 Besonderer Artenschutz

Aus den nach EU- und Bundesrecht geltenden artenschutzrechtlichen Regelungen, insbesondere den Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG, können sich ggf. unüberwindbare Hindernisse für die Zulassung eines Vorhabens ergeben. Zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange sind daher umfangreiche Prüfschritte erforderlich. Um dem erforderlichen Umfang gerecht zu werden, erfolgt die Prüfung der artenschutzrechtlichen Belange im Rahmen des Umweltberichtes in einer gesonderten Unterlage. Innerhalb dieser Studie werden die wesentlichen Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung zusammengefasst (Kap. 6.9).

5.2.3 FFH Verträglichkeit

Nach § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. eines Vogelschutzgebietes zu überprüfen. Ergibt die Prüfung, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines FFH-Gebietes oder Vogelschutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig (§ 34 Abs. 2 BNatSchG).

Abweichend davon darf ein Projekt nur zugelassen oder durchgeführt werden, soweit es aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art notwendig ist und zumutbare Alternativen, den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind (§ 34 Abs. 3 BNatSchG – Abweichungsprüfung).

Eine erstellte FFH-Verträglichkeitsprüfung dient der Prüfung, ob das geplante Vorhaben einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten geeignet ist, die im Einwirkungsbereich des geplanten Windparks liegenden FFH- Gebiete „Pottebruch und Umgebung“ (DE 3411-331, ca. 2.100 m nördlich) und „Finkenfeld und Wiechholz“ (DE-3512-301, ca. 2.100 m südlich) erheblich zu beeinträchtigen.

6 Beschreibung und Bewertung der vorhandenen Umweltsituation und der zu erwartenden Umweltauswirkungen

6.1 Schutzgut Menschen, seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt

Bei dem Schutzgut Mensch, seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt steht die Wahrung der Gesundheit und des Wohlbefindens der Menschen im Vordergrund. Die planungsrelevanten Werte und Funktionen lassen sich den Teilschutzgütern Wohnen und (landschaftsbezogene) Erholung zuordnen. Das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit, steht dabei in engem Zusammenhang mit den übrigen Schutzgütern, die durch europäische und nationale Ziele des Umweltschutzes geschützt werden. Allgemeine Ziele des Umweltschutzes für die Schutzgüter Mensch, seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt sind sauberes Trinkwasser, saubere Luft, unbelastetes Klima sowie die Möglichkeiten der landschaftsbezogenen Erholung. Daneben spielt auch die Bereitstellung von adäquaten Flächen (Lage, Ausstattung, städtebauliche Ordnung) für Wohnen und (landschaftsbezogene) Erholung eine wichtige Rolle für das Wohlbefinden des Menschen.

6.1.1 Prüfkriterien, planungsrelevante Werte und Funktionen

6.1.1.1 Wohnen

Hierunter werden die Wohnfunktionen sowie die Aufenthalts- und Erholungsfunktionen im direkten Wohnumfeld der ortsansässigen Bevölkerung zusammengefasst. Kriterium für die Schutzgutbestimmung ist:

- die Bedeutung von Flächen für die Wohn- und Lebensraumfunktion und deren Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben.

6.1.1.2 Erholung

Landschaftsbezogene Erholung ist an Aktivitäten gebunden, die als „ruhige Erholung“ bezeichnet werden. Hierunter fallen Wandern, Radfahren usw. Zur Bestimmung des Teilschutzgutes Erholungsfunktion werden im Einzelnen folgende Faktoren untersucht:

- landschaftsästhetischer Eigenwert des Untersuchungsgebietes (s. Schutzgut Landschaft) als Maßstab der naturräumlichen Eignung eines Landschaftsraumes für die landschaftsbezogene Erholung,
- erholungsrelevante Infrastruktur, z. B. Wanderwege, aber auch kulturhistorische Elemente wie Bildstöcke etc.,
- Siedlungsnähe und Erreichbarkeit, ausschlaggebend für die Nutzbarkeit einer Landschaft zur Naherholung.

6.1.2 Vorhandene Umweltsituation

6.1.2.1 Wohnen

Innerhalb des vB-Planbereichs selbst liegen keine (Wohn-) Siedlungsflächen. Innerhalb des Abstandsbereichs von 1.000 m bis ca. 2.000 m zum Gebiet liegen jedoch einige rechtsgültige Bebauungspläne. Etwa 1.500 m nordwestlich befindet sich das Gebiet „ASB Neuenkamp“ und in 2.200 m Entfernung das Gebiet „Poggenort am Reetbach“. Im Bereich von 1.500 m liegen nordöstlich die Geltungsbereiche „Wohnbaufläche östlich der Dorfstrasse K114“, „Wohngeb. Westl. der Rudolf-Diekmann-Strasse“, „An der Kirche“ und „Gde Hollenstede Flur 1, 19“.

Darüber hinaus reichen einzelne Wohnhäuser bzw. Höfe näher an den geplanten Windpark heran. Die betrachteten Immissionsorte sind der folgenden Tab. 4 zu entnehmen.

Aufgrund der unterschiedlichen Bezeichnung der Immissionspunkte in den einzelnen Gutachten (Schall-, Schatten- und Optisch bedr. Wirkung) erfolgt innerhalb des vorliegenden Umweltberichts eine einheitliche Bezeichnung (Tab. 4).

Die TA Lärm legt für den kommunalen Außenbereich, in dem Windenergieanlagen i.d.R. errichtet werden und auch nach § 35 BauGB privilegiert sind, keine einzuhaltenden Immissionsrichtwerte fest. Als Beurteilungsgrundlage werden hier, entsprechend der Rechtsprechung des OVG-Münster (Beschluss vom 09.09.1998, 7 B 1591/98), die Vorgaben der TA Lärm für Mischgebiete von 45 dB(A) herangezogen. Dementsprechend sind bei diesen Gebäuden gem. DIN 18005/Beiblatt 1 und der TA-Lärm Grenz- und Orientierungswerte von 60 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts einzuhalten.

Tab. 4 Gutachtenübergreifende Darstellung der Immissionsorte

Bezeichnung Umweltbericht	Schattengutachten (Zech, 2018 b)	Schallgutachten (Zech, 2018 b)	Optisch bedrängende Wirkung	Immissionsort
A	IP 01			████████
B	IP 02			████████
C	IP 03	IP 1		████████
D	IP 04			████████
E	IP 04b			██████
F	IP 05	IP 2	IP 22	████████
G	IP 06	IP 3a	IP 21	████████
H	IP 07			████████
I	IP 08a			████████
J	IP 08b			██████
K	IP 09			████████

Bezeichnung Umweltbericht	Schattengutach- ten (Zech, 2018 b)	Schallgutach- ten (Zech, 2018 b)	Optisch be- drängende Wir- kung	Immissionsort
L	IP 10	IP 4	IP 16	
M	IP 11a	IP 9	IP 10	
N	IP 11a		IP 09	
O	IP 11b			
P	IP 11b			
Q	IP 12a	IP 10	IP 08	
R	IP 12b			
S	IP 13a	IP 11		
T	IP 13b			
U	IP 14a	IP 12		
V	IP 14b			
W	IP 15a	IP 13a		
X	IP 15b	IP 13b		
Y	IP 16	IP 14a	IP 03	
Z	IP 17a	IP 15a	IP 01 / IP 02	
AA	IP 17b	IP 15b		
AB	IP 18a	IP 15c		
AC	IP 18b	IP 16a		
AD	IP 19			
AE	IP 19b			
AF	IP 20a			
AG	IP 20b			
AH	IP 21a			
AI	IP 21b			
AJ	IP 22a			
AK	IP 22b			
AL	IP 23a			
AM	IP 23b			
AN	IP 24a			
AO	IP 24b			
AP	IP 25a			

Bezeichnung Umweltbericht	Schattengutach- ten (Zech, 2018 b)	Schallgutach- ten (Zech, 2018 b)	Optisch be- drängende Wir- kung	Immissionsort
AQ	IP 25b			
AR	IP 26a			
AS	IP 26b			
AT	IP 27a			
AU	IP 27b			
AV	IP 28a			
AW	IP 28b			
AX	IP 29a			
AY	IP 29b			
AZ	IP 30a			
BA	IP 30b			
BB	IP 31a			
BC	IP 31b			
BD	IP 32			
BE	IP 33a			
BF	IP 33b			
BG	IP 34a			
BH	IP 34b			
BI	IP 35			
BJ	IP 36			
BK	IP 37a			
BL	IP 37b			
BM	IP 38			
BN	IP 39			
BO		IP 3b		
BP		IP 5		
BQ		IP 6		
BR		IP 7	IP 13	
BS		IP 8		

Bezeichnung Umweltbericht	Schattengutachten (Zech, 2018 b)	Schallgutachten (Zech, 2018 b)	Optisch bedrängende Wirkung	Immissionsort
BT		IP 14b		■
BU		IP 16b		■
BV		IP 17		■
BW			IP 23	■

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegt ein im RROP des Landkreises Osnabrück ausgewiesenes Vorsorgegebiet für (ruhige) Erholung (Landkreis Osnabrück, 2014). Vorsorgegebiete für Erholung sind aus regionalplanerischer Sicht im allgemeinen insbesondere wegen ihrer landschaftlichen Vielfalt, Schönheit und Eigenart, ihrer aktuellen und potenziellen Eignung für verschiedene Erholungsaktivitäten, ihrer kultur- und naturgeschichtlichen Bedeutung oder ihrer aktuellen Naherholungs- und Fremdenverkehrsbedeutung bedeutsam (ebd.) (Abb. 5).

Im Bereich des in Planung stehenden Vorhabens befinden sich die ausgewiesenen Radtouren „Sachte an“ von Fürstenau nach Voltlage, die Tour „Take 5“, welche von Poggenort nach Hagenbeck führt und das Vorranggebiet durchkreuzt sowie die Giebeltour, welche 2.400 m im westlichen Bereich des Untersuchungsraumes verläuft (LGLN, 2015) (Abb. 5). Im Umkreis von 500 m - 1.000 m liegen mehrere Rastplätze und ein Gastronomiebetrieb in ca. 600 m Entfernung.

Darüber hinaus verläuft etwa 1.800 m nordöstlich der „West-Ost-Radweg“. Dieser 443,42 km lange Fernradweg stellt eine weitgehend direkte Ost-West-Verbindung im mittleren Niedersachsen dar und bindet in ihrem Verlauf von der Niederlande bis Sachsen-Anhalt die drei größten niedersächsischen Städte Hannover, Braunschweig und Osnabrück ein (LGLN, 2015). In Teilbereichen überschneidet sich diese Route mit der Radwandertour „Take 5“ und „Sachte an“ (Touristische Arbeitsgemeinschaft Artland, 2013).

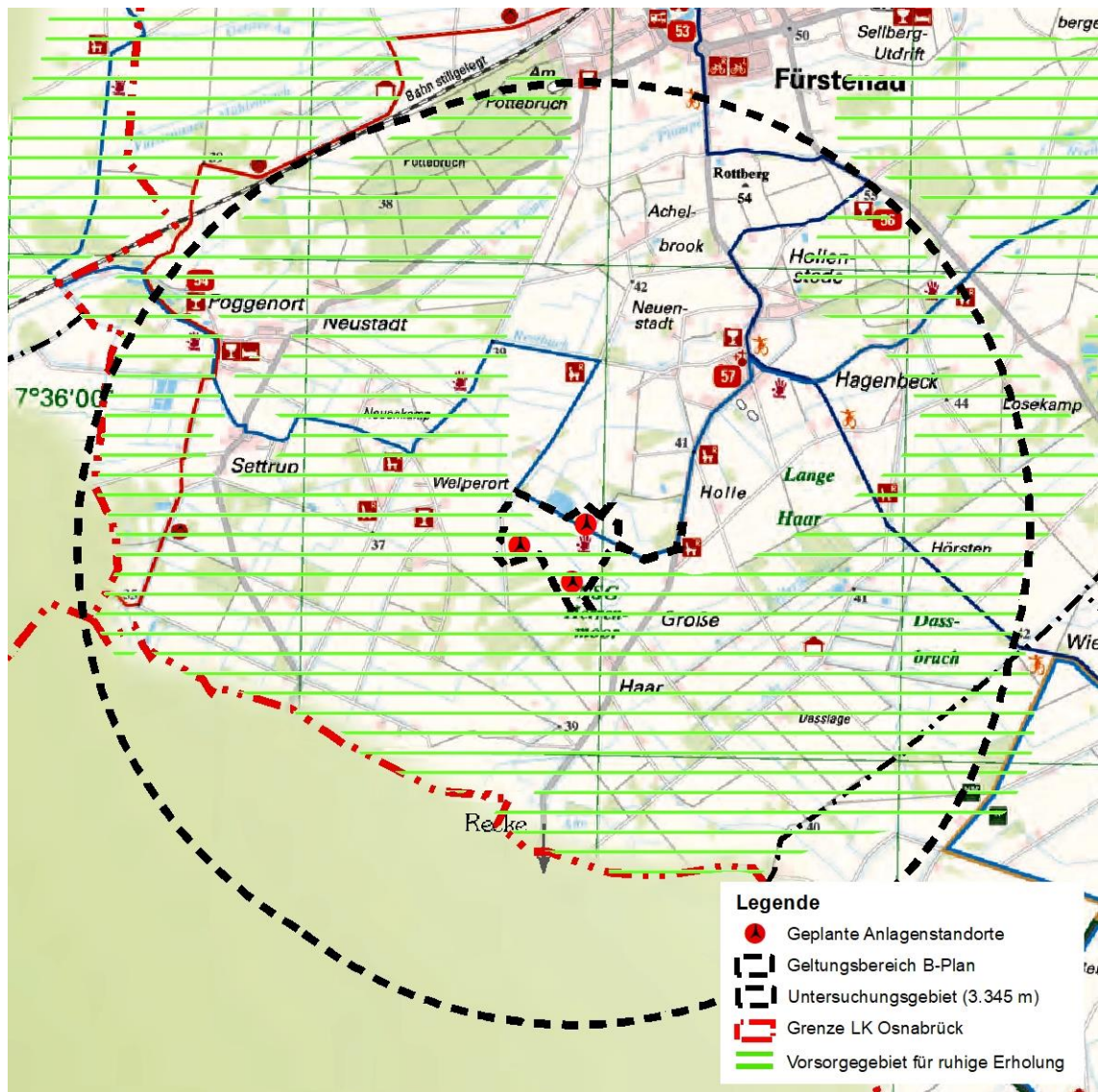


Abb. 5 Überlagerung des Untersuchungsgebietes mit einem Ausschnitt aus der Karte „Radel Spaß im Artland“ (Touristische Arbeitsgemeinschaft Artland, 2013)

Im Rahmen der strategischen Umweltprüfung zur Teilfortschreibung Energie 2013 des Regionalen Raumordnungsprogramms (RROP) 2004 des Landkreises Osnabrück wurde ein Fachbeitrag Landschaftsbild erstellt (v. Dressler, 2012). Hier wurden Erlebnis- und Erholungsräume definiert, in denen ein besonderes Angebot für Erholungssuchende vorgehalten wird oder der Landschaftsraum durch seine besondere Ausprägung zum Erkunden einlädt. Das Untersuchungsgebiet befindet sich in keinem der nach v. DRESSLER (2012) definierten Erlebnisräume.

6.1.2.2 Bewertung der Bedeutung des Schutzgutes

Alle Flächen mit Wohnnutzungen haben generell eine besondere Bedeutung für das Schutzgut Mensch, seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt. An sich sind dabei nicht nur die bestehenden Wohnnutzungen zu berücksichtigen, sondern auch baurechtlich

festgesetzte (ggf. noch nicht bebaute) Baugebiete und auch ergänzend die Darstellungen der Flächennutzungspläne zu Wohnbauflächen. Im Bereich des Untersuchungsgebietes sind im Abstand von mehr als 1.000 m derartige Festsetzungen bzw. Darstellungen der Bauleitplanung vorhanden. Wohnbaulich genutzte Bereiche weisen grundsätzlich eine hohe Empfindlichkeit gegenüber den von Windenergieanlagen ausgehenden Emissionen (Schall, Schattenwurf) auf.

Das Plangebiet wird überwiegend von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Wanderwege sind lediglich im weiteren Umfeld ausgewiesen. Zwei Radrouten verlaufen unmittelbar entlang des Plangebietes (Abb. 4). Das Gebiet dient daher hauptsächlich zur ortsnahen Erholung der Anwohner umliegender Ortschaften.

Aufgrund der ausreichenden Abstände zu bewohnten Bereichen wird dem Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit im Plangebiet eine **allgemeine** Bedeutung zugesprochen.

6.1.3 Zu erwartende Umweltauswirkungen

6.1.3.1 Wohnen

Die zu erwartenden Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut „Wohnen“ lassen sich in Bezug auf Immissionen durch die geplanten WEA in „visuellen Effekte“ und in „Lärm- und Schadstoffemissionen sowie Gerüchen“ unterteilen. Zudem werden die Aspekte Brandschutz und Eiswurf betrachtet.

Zur Berücksichtigung der durch das Planvorhaben berührten Belange des Immissionsschutzes und zum Schutz der umliegenden Siedlungsstrukturen werden im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens Fachgutachten für Lärm und Schattenwurf erarbeitet. Diese finden in der folgenden Prognose über die erheblichen Umweltauswirkungen Berücksichtigung und werden dem Umweltbericht beigelegt.

Visuelle Effekte

Schattenwurf

Durch den Betrieb von Windenergieanlagen entstehen unter anderem Lichtreflexionen und Schattenwurf durch die Rotorbewegungen. Aus der Rotordrehzahl und der Anzahl der Rotorblätter (i.d.R. 3 Rotorblätter) ergibt sich die Frequenz, mit der Lichtänderungen im Schattenbereich der WEA auftreten können. Diese liegt in einem Bereich von etwa 0,5-2 Hz. Dies kann bei längerer Aufenthaltsdauer im Schattenwurfbereich zu mehr oder minder starken Beeinträchtigungen der sich dort befindlichen Personen führen. Es gibt keine rechtlich verbindlichen Grenzwerte für die zulässige Schattenwurfdauer. Der Länderausschuss für

Immissionsschutz sieht jedoch, in seiner Anwendungshilfe eine max. Schattenwurfdauer von 30 Std./ Jahr oder 30 min./ Tag am Immissionspunkt als unkritisch an².

Im Rahmen des Schattenwurfgutachtens, welches durch Ingenieurgesellschaft Lech erstellt wurde, werden die nächstgelegenen Immissionsorte gem. LAI (2002) nach folgenden Kriterien festgestellt.

1) schutzwürdige Räume, die als

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume genutzt werden.

Direkt an Gebäuden beginnende Außenflächen (z. B. Terrassen und Balkone) sind schutzwürdigen Räumen tagsüber zwischen 6:00 - 22:00 Uhr gleichgestellt.

2) unbebaute Flächen in einer Bezugshöhe von 2 m über Grund an dem am stärksten betroffenen Rand der Flächen, auf denen nach Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zulässig sind.

Das Schattenwurfgutachten berücksichtigt für die Ermittlung der Schattenwurfdauer im Windpark „Welperort“ drei WEA des Anlagentyps Enercon E138, vier Anlagen des Typs Enercon E-138 im Windpark „Südlich Hörsten“ und drei Bestandsanlage aus dem westlich gelegen Windpark Settrup (Zech, 2018). In der Ergebnistabelle werden aus diesem Grund z.T. zwei Fassadenseiten der Wohnhäuser betrachtet.

Bis auf die Immissionsorte „BI – [REDACTED]“ und „AN/AO – [REDACTED]“ und AJ/AK – [REDACTED] werden die Immissionswerte an mindestens einer Fassadenseite der Wohnhäuser in der Kategorie 30 Stunden/ Jahr überschritten.

² Diese Empfehlungswerte wurden durch eine Grundlagenstudie von POHL ET AL. (1999) hergeleitet (Pohl, et al., 1999). Zugrunde gelegt wird hierbei die „astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer“. Diese ist die Zeit, bei der die Sonne theoretisch während der gesamten Zeit zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang durchgehend bei wolkenlosem Himmel scheint, die Rotorfläche senkrecht zur Sonneneinstrahlung steht und die Windenergieanlage in Betrieb ist. Eine astronomisch mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr entspricht einer meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer (die Zeit, für die der Schattenwurf unter Berücksichtigung der üblichen Witterungsbedingungen berechnet wird) von acht Stunden pro Jahr (LAI, 2002).

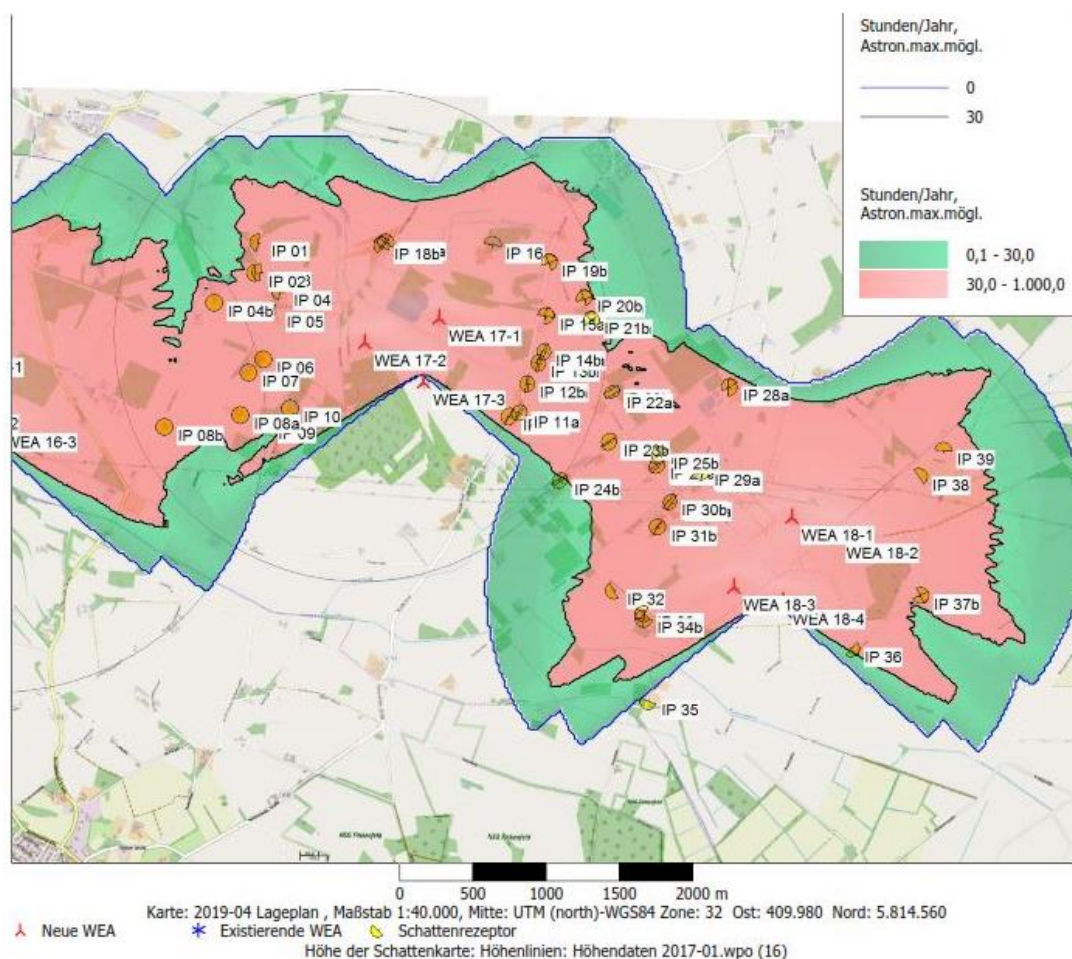


Abb. 6 Schattenwurf Gesamtbelastung unter der Berücksichtigung der Vorbelastung, Kriterium 30 Std. pro Jahr, © Zech (Bezeichnungen gemäß Originalgutachten) (2018)

Bei dem Gutachten gelten die Immissionsrichtwerte für die astronomisch mögliche Beschattungsdauer (worst-case), welche maximal 30 Stunden Beschattung pro Jahr sowie maximal 30 Minuten Beschattung pro Tag nicht überschreiten dürfen.

Tab. 5 Darstellung der Immissionsorte im Gutachten für Schattenwurf (Zech, 2018)

Bezeichnung Umweltbericht	Bezeichnung Schattengutachten (Zech, 2018)	Immissionsort	Std./Jahr	Minuten /Tag
A	IP 01	████████	39:57:00	00:44
B	IP 02	████████	37:16:00	00:36
C	IP 03	████████	39:37:00	00:37
D	IP 04	████████	58:21:00	00:46
E	IP 04b	██████	34:58:00	00:36
F	IP 05	████████	63:40:00	01:03
G	IP 06	████████	73:57:00	01:01
H	IP 07	████████	65:38:00	00:45
I	IP 08a	████████	47:52:00	00:28

J	IP 08b		40:10:00	00:41
K	IP 09		34:17:00	00:30
L	IP 10		40:21:00	00:35
M	IP 11a		00:00	00:00
N	IP 11a		00:00	00:00
O	IP 11b		91:55:00	01:16
P	IP 11b		104:47:00	01:15
Q	IP 12a		00:00	00:00
R	IP 12b		53:26:00	01:04
S	IP 13a		00:00	00:00
T	IP 13b		89:28:00	00:46
U	IP 14a		00:00	00:00
V	IP 14b		99:31:00	00:44
W	IP 15a		62:21:00	00:42
X	IP 15b		63:12:00	00:43
Y	IP 16		100:46:00	01:22
Z	IP 17a		115:08:00	01:17
AA	IP 17b		114:29:00	01:15
AB	IP 18a		118:54:00	01:14
AC	IP 18b		118:41:00	01:16
AD	IP 19		50:03:00	00:49
AE	IP 19b		51:34:00	00:51
AF	IP 20a		12:02	00:26
AG	IP 20b		34:27:00	00:32
AH	IP 21a		00:00	00:00
AI	IP 21b		34:42:00	00:30
AJ	IP 22a		15:27	00:22
AK	IP 22b		29:10:00	00:26
AL	IP 23a		16:24	00:25
AM	IP 23b		48:30:00	00:44
AN	IP 24a		09:37	00:19
AO	IP 24b		16:55	00:24
AP	IP 25a		00:00	00:00
AQ	IP 25b		77:00:00	00:56
AR	IP 26a		07:46	00:20
AS	IP 26b		78:18:00	00:56
AT	IP 27a		00:00	00:00
AU	IP 27b		80:39:00	00:59
AV	IP 28a		52:42:00	01:01
AW	IP 28b		00:00	00:00
AX	IP 29a		00:00	00:00
AY	IP 29b		111:35:00	01:15
AZ	IP 30a		106:42:00	01:18
BA	IP 30b		00:00	00:00
BB	IP 31a		00:00	00:00

BC	IP 31b		91:11:00	01:15
BD	IP 32		65:38:00	00:53
BE	IP 33a		118:04:00	01:12
BF	IP 33b		116:41:00	01:11
BG	IP 34a		102:47:00	01:06
BH	IP 34b		102:37:00	01:06
BI	IP 35		00:00	00:00
BJ	IP 36		36:06:00	00:38
BK	IP 37a		51:00:00	00:51
BL	IP 37b		49:20:00	00:51
BM	IP 38		84:34:00	01:01
BN	IP 39		51:42:00	00:38

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte kann durch eine Abschaltautomatik vermieden werden, die den Betrieb der betroffenen WEA entsprechend der Richtwerte begrenzt.

Über die Programmierung einer Abschaltautomatik wird die Windenergieanlage bei Sonnenschein (direkte Sonnenstrahlung auf die horizontale Fläche $> 120 \text{ W/m}^2$) zu den Uhrzeiten abgeschaltet, zu denen an den relevanten Immissionspunkten Immissionsrichtwerte überschritten würden.

Zum einen werden WEA abgeschaltet, wenn an einem Tag mehr als 30 Minuten Schattenwurf an einem Immissionspunkt auftreten. Zum anderen werden die WEA abgeschaltet, wenn ein maximales jährliches Kontingent an Schattenwurf auf einen Immissionsort gefallen ist.

Die vorgesehenen Abschaltautomatiken werden so programmiert, dass alle betroffenen Bereiche (Fenster, Balkone usw.) an allen relevanten Immissionspunkten im schattenkritischen Bereich berücksichtigt werden. Aus den für punktförmige Rezeptoren angegebenen Zeiten kann nicht direkt abgeleitet werden, wie viele Minuten die betreffende WEA tatsächlich abgeschaltet werden muss. Betroffene Gebäudebereiche mit nur seltener oder kurzzeitiger räumlicher Nutzung (z. B. Abstellräume, Toiletten o. ä.) sind in der Regel nicht zu berücksichtigen. Schlafräume, Wohnräume oder Küchen dagegen sind im Allgemeinen zu den fraglichen Tageszeiten wesentliche Aufenthaltsorte der Bewohner.

Disco- Effekt (Lichtblitze)

Rotorblätter können das Sonnenlicht periodisch reflektieren. Dieses auch als „Discoeffekt“ bezeichnete Phänomen ist nicht mit der Schattenwurferscheinung des Rotors zu verwechseln. In der Vergangenheit trat dieses Phänomen vor allem bei Anlagen aus den Anfängen der Windenergienutzung auf, als die Rotorblätter noch glänzend lackiert wurden. Mittlerweile werden die Oberflächen der Windenergieanlagen mit matten, nicht reflektierenden Lackierungen (z. B. RAL 7035-HR) und matter Glanzgrade gemäß DIN 67530/ISO 2813-

1978 versehen. Bei den heute verwendeten matten Oberflächen kann daher eine Beeinträchtigung durch Lichtreflexion praktisch ausgeschlossen werden.

Optisch bedrängende Wirkung

Eine bedrängende Wirkung von WEA kann sich mindernd auf die Wohnqualität im Umfeld von Windparks auswirken. Das geht auf die Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts zurück. Das Gericht hat eine optisch bedrängende Wirkung von Gebäuden anerkannt, wenn diese aufgrund der Massigkeit ihres Baukörpers für die Nachbarschaft „erdrückend“ oder „erschlagend“ wirken. Mit der Annahme einer optisch bedrängenden Wirkung ist allerdings zurückhaltend umzugehen (Gatz, 2013). Allein der Umstand, dass zwei oder weitere Anlagen gleichzeitig zu sehen sind, führt noch nicht zu dem Befund einer optisch bedrängenden Wirkung. Ob eine optisch bedrängende Wirkung vorliegt, ist demnach immer im Einzelfall im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu prüfen.

Allerdings hat das OVG Münster für die Ergebnisse der Einzelfallprüfung grobe Anhaltswerte prognostiziert. Beträgt der Abstand zwischen einem Wohnhaus und einer Windenergieanlage mindestens das Dreifache der Gesamthöhe (Nabenhöhe + Rotorradius) der geplanten Anlage, dürfte die Einzelfallprüfung überwiegend zu dem Ergebnis kommen, dass von dieser Anlage keine optisch bedrängende Wirkung ausgehe. Bei einem solchen Abstand treten die Baukörperwirkung und die Rotorbewegung der Anlage in der Regel so weit in den Hintergrund, dass ihnen keine beherrschende Dominanz und keine optisch bedrängende Wirkung gegenüber der Wohnbebauung zukommen. Ist der Abstand geringer als das Zweifache der Gesamthöhe der Anlage, dürfte die Einzelfallprüfung überwiegend zu einer dominanten und optisch bedrängenden Wirkung der Anlage gelangen. Ein Wohnhaus werde bei einem solchen Abstand in der Regel optisch von der Anlage überlagert und vereinnahmt. Beträgt der Abstand zwischen dem Wohnhaus und der Windenergieanlage das zwei- bis dreifache der Gesamthöhe der Anlage, bedarf es einer besonders intensiven Prüfung des Einzelfalls.

Das OVG hat im o. g. Urteil zur Operationalisierung des Sachverhalts Bewertungskriterien entwickelt, die die Einschätzung der Beeinträchtigungsintensität optisch bedrängender Wirkung ermöglichen sollen:

- Ermittlung und Bewertung der Betroffenheit von Innen- und Außenräumen, die regelmäßig dem Aufenthalt dienen (Wohnzimmer, Terrassen und andere Aufenthaltsbereiche) durch Blickachsen zu WEA,
- Ermittlung der bestehenden bzw. in zumutbarer Weise herstellbaren Abschirmung der Wohngrundstücke zu den Anlagen,
- Ermittlung der Hauptwindrichtung und damit der Stellung der Rotoren zu den Wohnhäusern,
- Analyse der topographischen Situation; Prüfung von Sichtschutz durch Relief, Waldgebiete oder andere Vertikalstrukturen
- Ermittlung kumulativer Beeinträchtigungen durch bereits vorhandene WEA.

Unter Berücksichtigung der geplanten Gesamtanlagenhöhe von 229 m würde der kritische Abstand, bei dessen Unterschreitung eine erdrückende Wirkung zu erwarten wäre, 458 m betragen (Abb. 7). Da außerhalb des dreifachen Abstandes in der Regel keine optische Bedrängungswirkung vorliegt, werden die Wohnnutzungen, die außerhalb dieses kritischen Bereichs im näheren Umfeld liegen, insbesondere dahingehend geprüft, ob besondere Empfindlichkeiten vorliegen (z. B. Kindergarten, Krankenhaus, Erholungseinrichtungen, besonders ungeschützte Einzellagen mit erhöhter Empfindlichkeit). Dazu werden alle Immissionspunkte betrachtet, die innerhalb des vierfachen Anlagenhöhenradius liegen. In Folgender Tab. 6 sind die nächstgelegenen Immissionspunkte mit der entsprechenden Entfernung zum Vorhaben aufgelistet.

Tab. 6 Wohngebäude im Nahbereich des geplanten Windparks

KBL Bezeichnung	Bezeichnung im Gutachten	Immissionsort	Nächste WEA	Abstand zu Immissionsort
Z	IP 01	[REDACTED]	WEA 01 / WEA 02	624 m / 661 m
Z	IP 02	[REDACTED]	WEA 01	626 m
Y	IP 03	[REDACTED]	WEA 01	613 m
O	IP 08	[REDACTED]	WEA 03	707 m
N	IP 09	[REDACTED]	WEA 03	685 m
M	IP 10	[REDACTED]	WEA 03	629 m
BR	IP 13	[REDACTED]	WEA 03	658 m
L	IP 16	[REDACTED]	WEA 02	679 m
G	IP 21	[REDACTED]	WEA 02	700 m
F	IP 22	[REDACTED]	WEA 02	672 m
BW	IP 23	[REDACTED]	WEA 02	669 m

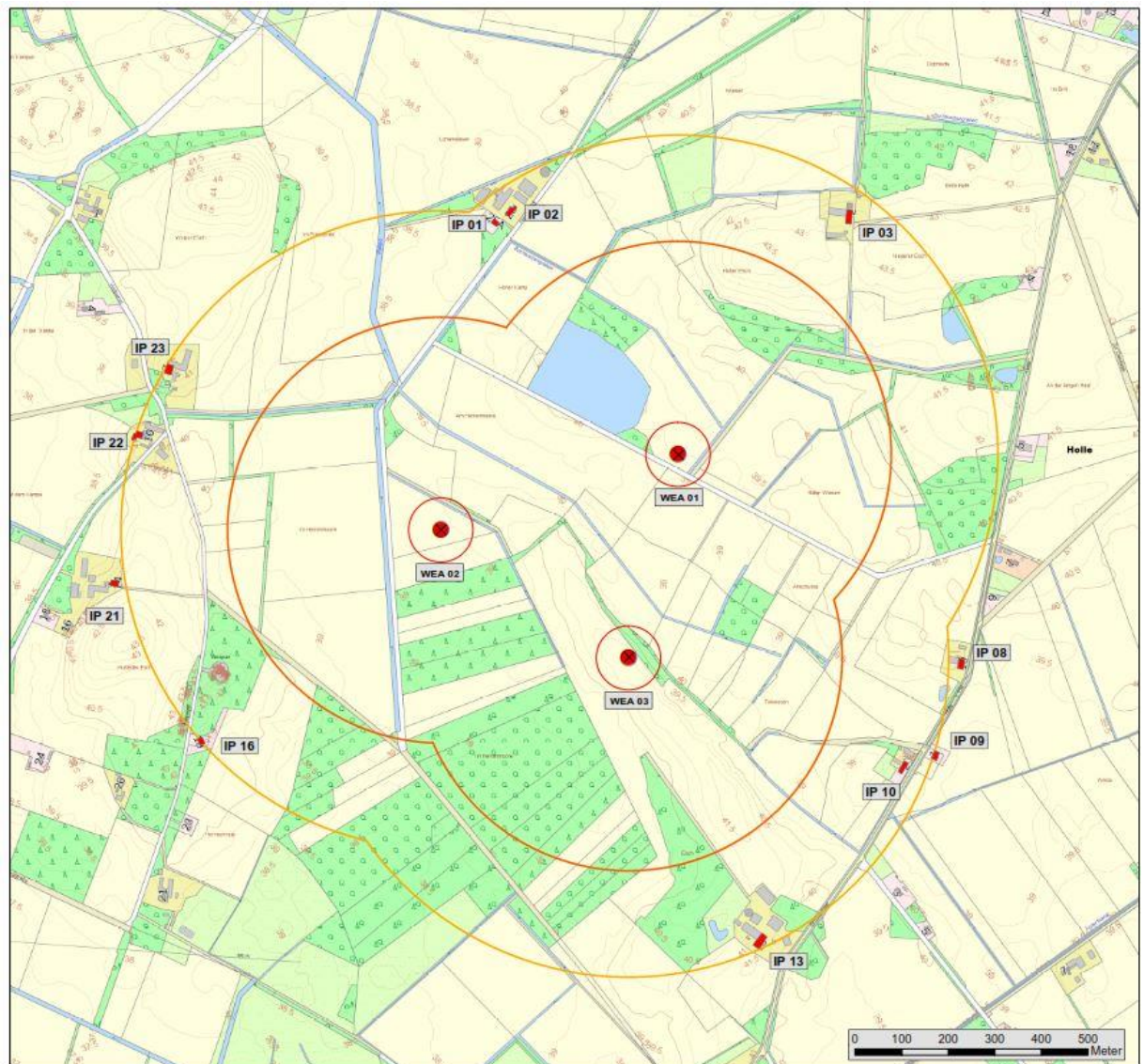


Abb. 7 Lage der umliegenden Wohngebäude zum geplanten Windpark gemäß Gutachten zur Opt. Bedr. Wirkung (gelbe Linie entspricht 3-facher Anlagenhöhe, orange Linie entspricht 2-facher Anlagenhöhe) (Dense und Lorenz, 2018)

Insgesamt liegen 11 Immissionsorte im Bereich des geplanten Vorhabens (Tab. 6). Die erfassten Wohngebäude liegen jedoch alle außerhalb des kritischen Abstandes der zweifachen Anlagenhöhe (hier: 458 m), der eine erdrückende Wirkung implizieren würde.

Für die Einzelfallprüfung wurde folgende Vorgehensweise gewählt: In einem ersten Prüfungsschritt wird auf Grundlage einer Kartenanalyse mit anschließender Ortsbesichtigung ermittelt, ob überhaupt eine nennenswerte Sichtbarkeit einer oder mehrerer WEA bzw. von Teilen der WEA vom jeweiligen Immissionspunkt (IP) gegeben wäre. Ist dies zu verneinen, ist keine weitere Untersuchung dieser Wohnnutzung erforderlich und die Prüfung dieses Einzelfalls beendet, da eine rücksichtslose optisch bedrängende Wirkung auf Wohnbebauung

ausgeschlossen ist. Die Wohnnutzungen, für die im ersten Prüfschritt eine optisch bedrängende Wirkung nicht sicher ausgeschlossen werden kann, werden detailliert auf die o.g. Kriterien abgeprüft. Dies wird fotografisch dokumentiert und textlich beschrieben. Für Immissionspunkte, die so exponiert sind, dass deren Innenräume, die dem regelmäßigen Aufenthalt dienen (s.o.) oder deren Terrassen bzw. Aufenthaltsbereiche in Gärten ungeschützt in Richtung der geplanten WEA liegen, können bei Bedarf Fotomontagen angefertigt werden, die einen möglichst realistischen Eindruck der zukünftigen Situation liefern sollen.

Die vorliegende Untersuchung ergab, dass, ausgehend von o. g. Bewertungsgrundsätzen, nach gutachterlicher Einschätzung von den geplanten Windenergieanlagen keine optisch bedrängende Wirkung im Hinblick auf die umliegenden Wohnnutzungen ausgehen würde. Ein Verstoß gegen das Gebot der nachbarlichen Rücksichtnahme nach § 35 Abs. 3 Satz 1 BauGB ist aus diesem Grunde nicht zu erwarten.

Lärm- und Schadstoffemissionen sowie Gerüche

Die Schallemissionen von Windenergieanlagen entstehen hauptsächlich durch das Geräusch der sich im Wind drehenden Rotorblätter. An Windenergieanlagen älterer Bauart treten teilweise auch mechanische Geräusche durch das Getriebe innerhalb der Gondel auf. Windenergieanlagen heutigen Standards weisen hingegen sehr häufig getriebelose Übersetzungen von der Flügelbewegung zum Stromgenerator auf, die annähernd geräuschlos arbeiten. Weitere Schallquellen einer Windenergieanlage sind der Antriebsstrang mit Welle, Lager, Kupplung, Generator sowie die Nachführsysteme innerhalb der Gondel und Rotorblätter. Auch hierbei haben die Anlagenhersteller in den letzten Jahren erhebliche Verbesserungen in Bezug auf eine Schallreduzierung erzielen können.

Nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (TA Lärm) darf die von einer technischen Anlage verursachte Schallimmission in Deutschland bestimmte sogenannte A-bewertete Dauerschalldruckpegel nicht überschreiten. Die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte nach der TA Lärm betragen:

Dorf- und Mischgebiet sowie für Gebäude im Außenbereich:

60 dB(A) tags (06:00 bis 22:00 Uhr) und 45 dB(A) nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)

Allgemeine Wohngebiete:

55 dB(A) tags (06:00 bis 22:00 Uhr) und 40 dB(A) nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)

Diese Werte liegen sehr weit unterhalb der durch die Rechtsprechung zur Betrachtung von Summenpegeln angenommenen Schwelle zu einer Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts (siehe u.a. Urteile des BVerwG vom 20.05.1998 und vom 10.11.2004).

Lärmemissionen

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens des Windparks nach dem BImSchG wurde ein Schallgutachten erstellt, aus welchem die Belastung der Immissionspunkte in der Umge-

bung der geplanten WEA hervorgeht. Für die Einhaltung der Immissionsrichtwerte sind generell die Beurteilungspegel maßgeblich. Diese beziehen Zuschläge für ton- bzw. impuls-haltige Geräusche mit ein. Gemäß Herstellerangaben und vorliegenden Messberichten für die betrachteten Anlagentypen sind weder für die geplanten noch für die bestehenden Anlagen immissionsrelevante Ton- oder Impulshaltigkeitszuschläge zu berücksichtigen.

Zum jetzigen Zeitpunkt liegt ein Schallgutachten vor, bei deren Berechnung Lärmimmissionen von insgesamt 23 Immissionsorten berücksichtigt werden.

Der Immissionspunkt BV stellt ein Allgemeines Wohngebiet dar. Alle weiteren Immissionspunkte liegen in unbeplantem Gebiet und sind damit aus schalltechnischer Sicht wie ein Mischgebiet zur bewerten. Die Immissionsrichtwerte liegen demnach gemäß TA-Lärm bei 60 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts (Tab. 7). Die Immissionsorte W, X, Y, BT, Z, AA, AB, AC, BU wurden bei den Berechnungen an mehreren Punkten des Grundstücks betrachtet, um mögliche Einwirkungen von Vorbelastungen (hier Mastbetriebe und Biogasanlagen) besser beurteilen zu können.

Tab. 7 Berechnungsergebnisse Schall (dB(A)-Werte gerundet, inkl. Zuschlag von 2 dB

Bezeichnung Umweltbe- richt	Schallgutachten (Zech, 2018 b)	Immissi- onsort	Beurteilungs- pegel Tag (dB(A))	Beurteilungs- pegel Nacht (dB(A))
C	████████	IP 1	42	42
F	████████	IP 2	42	42
G	████████	IP 3 a	42	42
BO	████████	IP 3 b	25	25
L	████████	IP 4	42	42
BP	████████	IP 5	33	33
BQ	████████	IP 6	40	40
BR	████████	IP 7	38	38
BS	████████	IP 8	41	41
M	████████	IP 9	43	43
Q	██████	IP 10	42	42
S	██████	IP 11	43	43
U	██████	IP 12	42	42
W	██████	IP 13a	42	42
X	██████	IP 13b	26	26

Bezeichnung Umweltbe- richt	Schallgutachten (Zech, 2018 b)	Immissi- onsort	Beurteilungs- pegel Tag (dB(A))	Beurteilungs- pegel Nacht (dB(A))
Y	██████	IP 14a	38	38
BT	██████	IP 14b	43	43
Z	██████████	IP 15a	29	29
AA	██████████	IP 15 b	38	38
AB	██████████	IP 15 c	44	44
AC	██████████	IP 16a	38	38
BU	██████████	IP 16b	44	44
BV	██████████	IP 17	38	35

Das Schallgutachten kommt zu dem Ergebnis, dass an allen betrachteten Immissionsorten unter Berücksichtigung der geplanten WEA im Tag- und Nachtbetrieb, sowie unter Berücksichtigung der Unsicherheiten der jeweilige Immissionsrichtwert den Anforderungen entspricht (Zech, 2018 b).

Infraschall

Windenergieanlagen erzeugen in Abhängigkeit von der Windstärke Geräusche im gesamten Frequenzbereich, also auch tieffrequenten Schall und Infraschall. Dafür verantwortlich sind besonders die am Ende der Rotorblätter entstehenden Wirbelablösungen sowie weitere Verwirbelungen an Kanten, Spalten und Verstrebungen. Die Schallabstrahlung steigt mit zunehmender Windgeschwindigkeit an, bis die Anlage ihre Nennleistung erreicht hat. Danach bleibt sie konstant.

Infraschall umfasst Schall der Frequenzen unterhalb von 20 Hz, also Luftschall mit niedrigen Frequenzen. Infraschall ist prinzipiell hörbar, jedoch erst bei sehr hohen Schalldruckpegeln (i.d.R., wenn die Pegel die Hörschwelle des Menschen überschreiten). Der Hörschwelle liegt i.d.R. etwa 3 dB (A) höher als der Wahrnehmungsschwellenpegel.

Darüber hinaus ist Infraschall nicht nur über die Ohren wahrnehmbar, sondern kann auch gefühlt werden. Diese Gefühle werden häufig als Ohrendruck, Vibrationen oder Unsicherheitsgefühl beschrieben. Der Übergang zwischen Hören und Fühlen ist im Infraschallbereich fließend. Entscheidend ist daher insbesondere, ob die Immission die Hör- bzw. Wahrnehmungsschwelle erreicht. Die in Normen beschriebenen Schwellenwerte geben die mediane Hörschwelle (DIN 45680 1997) beziehungsweise den Schwellenwert an, unter dem 90 Prozent der Bevölkerung Infraschall nicht wahrnehmen (E DIN 45680 2011) an Tab. 8).

Die Bewertung und Beurteilung von tieffrequenten Geräuschen und zum Teil Infraschall erfolgt derzeit nach TA Lärm in Verbindung mit DIN 45680.

Doch ebenso wie bei Hörschall variiert die Grenze, ab der tieffrequenter Schall gehört werden kann, von Mensch zu Mensch. Für etwa 68 Prozent der Bevölkerung liegt die Hörschwelle in einem Bereich von +/- 6 dB um die in Tab. 8 angegebenen Werte. Weiterhin gibt es Hinweise auf für tieffrequenten Schall besonders sensible Personen (etwa 2,5 Prozent der Bevölkerung), bei denen die Hörschwelle um mindestens zwölf Dezibel niedriger anzusetzen ist als bei dem Bevölkerungsdurchschnitt (LfU, 2012; UBA, 2014; LUBW, 2013)

Tab. 8 Hörschwellen und Wahrnehmungsschwellen im Infraschall-Frequenzbereich nach DIN 45680 (1997) und E DIN 45680 (2011)

Schwelle	Schalldruckpegel bei einer Frequenz von				
	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Hörschwellenpegel in dB(Z)	103	95	87	79	71
Wahrnehmungsschwellenpegel in dB(Z)	100	92	84	76	68,5

dB(Z): unbewerteter mittlerer Schalldruckpegel.

Je tiefer die Frequenz ist, desto höher muss der Schalldruckpegel – also die Lautstärke – sein, damit der Mensch etwas wahrnimmt. Beispielsweise muss bei 8 Hertz der Schalldruckpegel bei 100 dB(A) liegen, diese Lautstärke kommt etwa einer Motorsäge gleich.

Gesundheitliche Wirkungen ließen sich in der wissenschaftlichen Literatur bisher nur bei Schallpegeln oberhalb der Hörschwelle zeigen (Twardella, 2013). Infraschall oberhalb dieser Schwelle hat eine stärkere Störwirkung als Schallpegel aus höheren Frequenzen. Hierbei werden insbesondere Wirkungen auf das Herz-Kreislauf-System, aber auch Ermüdung, Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit, Benommenheit, Schwingungsgefühl und Abnahme der Atemfrequenz, Beeinträchtigung des Schlafes und erhöhte Morgenmüdigkeit beobachtet (ebd.).

Die Infraschallimmissionen der heutzutage üblichen WEA liegen bereits bei geringen Abständen deutlich unterhalb der durchschnittlichen Hör- und Wahrnehmungsschwelle (Jakobsen, 2005). Nach heutigem Stand der Wissenschaft sind schädliche Wirkungen durch Infraschall bei WEA nicht zu erwarten. Verglichen mit Verkehrsmitteln wie Autos oder Flugzeugen ist der von Windenergieanlagen erzeugte Infraschall gering. Betrachtet man den gesamten Frequenzbereich, so heben sich die Geräusche einer Windenergieanlage schon in wenigen hundert Metern Entfernung meist kaum mehr von den natürlichen Geräuschen durch Wind und Vegetation ab (LUBW, 2013; LfU, 2012). Daher wird von vielen, für Immissionsschutz zuständigen Landesämtern davon ausgegangen, dass die Infraschallimmissionen von WEA keine Gefährdung für die menschliche Gesundheit darstellen (LfU, 2012; LANUV NRW, 2014; LUBW, 2013).

Durch Infraschall bedingte, erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch werden daher ausgeschlossen.

Eiswurf

Bei ungünstigen Wetterlagen mit hoher Luftfeuchtigkeit (Regen bzw. Nebel) und Temperaturen um den Gefrierpunkt kann es an den Rotorblättern einer Windenergieanlage zur Eisbildung kommen. Durch Antauen, Biegung und Drehbewegung der Rotorblätter können Eisstücke unterschiedlicher Größe herunterfallen bzw. in Drehrichtung abgeworfen werden.

Aufgrund der Ergebnisse des EU-Forschungsprojektes Windenergy Production in Cold Climate wird für Standorte, an denen mit hoher Wahrscheinlichkeit an mehreren Tagen im Jahr mit Vereisung gerechnet werden muss, empfohlen, einen Abstand von $1,5 \times (\text{Nabenhöhe} + \text{Rotordurchmesser})$ zu den nächsten gefährdeten Objekten einzuhalten (Tammelin, et al., 1998). Das entspricht etwa einem Abstand von 447 m.

Dieser Abstand wird in der vorliegenden Planung berücksichtigt. Zudem ist darauf hinzuweisen, dass sich dieses Forschungsprojekt auf klimatisch kältere Gebiete bezieht.

Zudem kann jede Windenergieanlage Eisansatz anhand der Standard-Sensorik indirekt erkennen und mit definierten Maßnahmen, wie z. B. durch sanftes stoppen der Rotoren bei Vereisung, reagieren.

Brandschutz

Die meisten Komponenten bestehen überwiegend aus Metallen. Brennbare Komponenten sind hauptsächlich:

- Die Rotorblätter und die Verkleidung des Maschinenhauses, die aus glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt werden
- Elektrokabel und -kleinteile
- Getriebe-, Transformator- und Hydrauliköl
- Schläuche und sonstige Kunststoffkleinteile
- Akkumulatoren

Die möglichen Brandorte ergeben sich aus den Orten, wo sich die oben genannten Komponenten befinden. Ein Übergriff eines Brandes von der Transformatorstation auf die Windenergieanlage oder umgekehrt ist praktisch nicht möglich, erstens durch die Entfernung der Bauwerke zueinander und zweitens durch die Kabelverlegung direkt im Erdreich und durch das Fundament.

Windenergieanlagen müssen grundsätzlich so beschaffen sein, dass der Entstehung eines Brandes der Anlage und der Brandweiterleitung auf die Umgebung (Gebäude, bauliche Anlagen und Wald) vorgebeugt wird.

Da beim Abbrennen von herabfallenden Teilen auszugehen ist (ein Zusammenfallen der gesamten Anlage hingegen ist unwahrscheinlich), wird i.d.R. ein Radius von mindestens 500 Metern unzugänglich gemacht. Die heruntergefallenen Anlagenteile können dann am Boden durch die Feuerwehr gelöscht werden. An den üblichen Standorten im Außenbereich, in denen die nächstgelegenen schutzwürdigen Objekte Wohnhäuser im Abstand von mehreren hundert Metern sind, ist das Risiko einer Brandausbreitung auf schutzwürdige Objekte gering, sodass ein kontrolliertes Abbrennen der WEA, wie dies auch bei verschiedenen Industrieanlagen üblich ist, akzeptabel (DFV, 2012).

Magnetische Felder

Durch die Produktion von elektrischer Energie kann es im Nahbereich der Windenergieanlage zu elektromagnetischen Feldern kommen. Allerdings ist die Stärke so gering, dass eine Beeinträchtigung bzw. eine Gesundheitsgefährdung ausgeschlossen werden kann.

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV) macht deutlich, dass selbst die Beeinflussung von Herzschrittmachern durch magnetische Felder, die durch den Betrieb von Windenergieanlagen entstehen können, schon im Inneren der Anlage nicht wahrscheinlich ist (DGUV, 2012).

Fazit

Durch den geplanten Windpark werden weder Schadstoff- noch Geruchsemissionen hervorgerufen. Eine optische Bedrängung ist durch den Bau der Anlagen nicht zu erwarten. Eine erhebliche Gefährdung durch Eiswurf, Brände oder magnetische Felder ist ebenfalls nicht zu erwarten.

Das Schallgutachten sagt aus, dass die Richtwerte an den 17 nächstgelegenen Immissionspunkten im Sinne der gültigen Regelwerke und der Vorgaben des Landkreises Osnabrück eingehalten werden (Zech, 2018 b).

Bei dem Schattengutachten werden 39 Immissionsorte untersucht, die teilweise von mehreren Fassadenseiten der Wohnhäuser berücksichtigt wurden. Zu bestimmten Zeiträumen innerhalb des Jahresverlaufes kommt es zu Überschreitungen der zulässigen Beschattungsdauer. Für diese Zeiträume wird eine spezielle Abschaltautomatik empfohlen, welche eine Überschreitung der Grenzwerte verhindert.

6.1.3.2 Erholung

Windparks stellen aufgrund der Höhe von ca. 229 m pro WEA erhebliche Eingriffe in das Landschaftsbild dar. Eine Beeinträchtigung der Erholungsnutzung ist jedoch stark vom subjektiven Empfinden der Erholungssuchenden abhängig und kann nicht pauschalisiert werden.

Erholungsnutzung und Landschaftsbild stehen in einer historisch geprägten Kulturlandschaft in unmittelbarem Zusammenhang. Die spezifische Eigenart einer Landschaft entsteht in der Regel im Verlauf einer längeren historischen Entwicklung aus dem Zusammenwirken natürlicher und kultureller Faktoren. Sie ergibt sich aus ihrer Entstehung, aus der spezifischen Nutzung der vorgefundenen naturräumlichen Situation, spezifischer an einem Ort vorkommender Lebensgemeinschaften der Tier- und Pflanzenwelt wie auch aus den (kulturellen) Einflüssen des Menschen (v. Dressler, 2012). Die heute vertraut erscheinende Kulturlandschaft unterliegt einem ständigen Wandel, insbesondere der in ihr angesiedelten Landnutzungsformen. Die Ausweitung der erneuerbaren Energien kann zu einer Veränderung des Landschaftsbildes führen und dieses neu prägen ohne den Erholungswert nachteilig zu verändern.

Eine Studie aus Schleswig-Holstein bestätigt, dass es keinen erkennbaren Zusammenhang zwischen Tourismus bzw. Erholungsnutzung und Windenergieanlagen gibt (NIT, 2000). Es konnten keine negativen Veränderungen der touristischen Statistiken in von Windrädern geprägten Landschaftsteilen festgestellt werden. In besonderen Fällen können Windenergieanlagen sich sogar positiv auf das Landschaftsempfinden auswirken und touristisch vermarktet werden (ebd.). Sie können als Zeichen „sauberer“ Energie inszeniert werden und somit neben der Stromerzeugung auch einen touristischen Mehrwert erzeugen. Die Auswertung einer aktuellen Langzeit-Onlineumfrage aus dem Zeitraum 2013 bis 2015 der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften in Kooperation mit dem Deutschen Wanderinstitut kommt zu einem ähnlichen Ergebnis. Demnach werden WEA durch Wanderer zwar deutlich, jedoch nicht als negative Beeinträchtigung, wahrgenommen (Thiele, et al., 2015).

Es ist nicht davon auszugehen, dass die geplante Windenergieanlage die Erholungsfunktion des Plangebiets, welches von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt ist, erheblich beeinträchtigen wird. Da durch das Gebiet keine Wander- bzw. nur zwei Radrouten verlaufen, wird es wahrscheinlich hauptsächlich zur ortsnahen Erholung der Anwohner der umliegenden Ortschaften genutzt. Die Erholungseignung einer Landschaft wird jedoch entscheidend durch das Landschaftsbild geprägt. Insofern gelten die in Kap. 6.6 getroffenen Aussagen zum Schutzgut Landschaft auch in weiten Teilen auf die naturbezogene Erholung des Menschen.

6.1.3.3 Prognose über die erheblichen Umweltauswirkungen

Durch die bereits vorliegenden Fachgutachten (Optische Bedrängung, Schall und Schattenwurf) konnte nachgewiesen werden, dass die zur Genehmigung des Vorhabens vorgeschriebenen Grenz- und Orientierungswerte unter Berücksichtigung von Auflagen eingehalten werden können. Im Sinne der Zulässigkeitsvoraussetzungen bleibt das Vorhaben somit unterhalb der Erheblichkeitsschwelle. Im Sinne der Umweltvorsorge verbleiben für den

Menschen jedoch erhebliche Beeinträchtigungen auch unterhalb der gesetzlich vorgesehenen Grenzwerte. Sie beziehen sich im Wesentlichen auf die zusätzlichen Lärmbelastungen im Außenbereichswohnen.

In Bezug auf die Erholungsfunktionen werden **keine erheblichen** Beeinträchtigungen angenommen.

6.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt betrachten die Vegetations- und Habitatstrukturen im betroffenen Geltungsbereich sowie die darin lebende Fauna. Die Entwicklungsmöglichkeiten hängen dabei entscheidend von den abiotischen Faktoren (Boden, Wasser, Klima und Luft), den anthropogenen Nutzungen sowie den daraus hervorgegangenen biotischen Strukturen ab. Von Bedeutung sind hier insbesondere naturnahe Bereiche mit großem Strukturreichtum.

6.2.1 Prüfkriterien, planungsrelevante Werte und Funktionen

6.2.1.1 Tiere

Zur Bewertung des Teilschutzgutes Tiere sind die Bereiche von besonderer Bedeutung herangezogen worden, die seltenen, gefährdeten oder geschützten Arten als Lebensraum bzw. Teillebensraum dienen. Die Beurteilung stützt sich im Wesentlichen auf die vorhabendbedingten Kartierungen von Brutvögeln 2018 (regionalplan & uvp, 2018), von Rastvögeln 2014/15 (regionalplan & uvp, 2015) und Fledermäusen 2018 (Bioinventar 3M, 2018) statt. Ergänzend sind folgende Datengrundlagen berücksichtigt:

- Datenrecherche zum Vorkommen besonders oder streng geschützter Arten,
- bestehende naturschutzfachliche Schutzausweisungen und Fachplanungen,
- die flächendeckende Biotoptypenkartierung zur Bewertung u.a. der Eignung als Lebensraum für einzelne Tierarten oder Artengruppen.

6.2.1.2 Pflanzen

Das Teilschutzgut Pflanzen ist neben dem Teilschutzgut Tiere eines der wesentlichen Bestandteile des Naturhaushaltes und zugleich eines der wichtigsten Schutzgüter, über das die Leistungsfähigkeit eines Naturraumes zur Aufrechterhaltung und Steuerung oder auch zur Wiederherstellung der Lebensprozesse, der biotischen Diversität und Komplexität sowie die Stabilität der Ökosysteme definiert werden.

Die Entwicklungsmöglichkeiten von Biotoptypen sind entscheidend von den abiotischen Faktoren (Boden, Wasser, Klima und Luft), den anthropogenen Nutzungen sowie den daraus hervorgegangenen biotischen Strukturen abhängig. Von Bedeutung sind hier insbesondere naturnahe Bereiche mit einem großen Strukturreichtum.



Das Teilschutzgut wird im Wesentlichen über die Biotoptypen unter Berücksichtigung bestehender naturschutzfachlicher Schutzausweisungen dargestellt und bewertet. Die Differenzierung der Biotoptypen erfolgt entsprechend des niedersächsischen Kartierschlüssels (von Drachenfels, 2016). Die Einstufung zu Wertstufen für die erfassten Biotoptypen erfolgt hierbei in Anlehnung an (Bierhals, et al., 2004).

6.2.1.3 Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt gilt als eine der Grundvoraussetzungen für die Stabilität von Ökosystemen. Deutschland hat sich als Mitunterzeichner der Biodiversitäts-Konvention verpflichtet, die Artenvielfalt im eigenen Land zu schützen und ist diesem Auftrag u. a. durch die Berücksichtigung der biologischen Vielfalt im BauGB § 1 nachgekommen. Bei der Beurteilung der Biodiversität sind verschiedene Ebenen zu beurteilen:

- genetische Variationen (innerhalb einzelner Arten),
- naturschutzrechtlich geschützte Bereiche,
- Artenvielfalt und
- Biotop- bzw. Ökosystemvielfalt.

Bezüglich der genetischen Variationen im Plangebiet sind nur allgemeine Rückschlüsse möglich. Als wichtiger Indikator für die biologische Vielfalt bzw. Biodiversität in einem Gebiet können daher die Schutzgebietsausweisungen bzw. die naturschutzfachlich wertvollen Bereiche zu Hilfe gezogen werden.

6.2.2 Vorhandene Umweltsituation

Die Datengrundlage bildet die Biotoptypenkartierung entsprechend des niedersächsischen Kartierschlüssels (von Drachenfels, 2016), die Fledermauskartierungen aus 2018 (Bioinventar 3M, 2018), die Brutvogelkartierung aus 2018 (regionalplan & uvp, 2018) und Rastvogelkartierungen aus den Jahren 2014/ 2015 (regionalplan & uvp, 2015). Darüber hinaus werden Daten des niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz berücksichtigt (NLWKN, 2019).

6.2.2.1 Tiere

Im Rahmen der vorliegenden Windparkplanung liegen Erfassungen der Brutvogelfauna (regionalplan & uvp, 2018), der Gastvögel (regionalplan & uvp, 2015) sowie der Fledermäuse (Bioinventar 3M, 2018) vor. Eine detaillierte Beschreibung der Erfassungsmethodik ist den jeweiligen Berichten zu entnehmen.

Artenspektrum

Avifauna

Die Erfassung der Brutvögel wurde im Zeitraum Ende März bis Mitte Juli 2018 an insgesamt 12 Terminen durchgeführt (regionalplan & uvp, 2018). Während der Brutvogelkartierung wurden 69 Arten beobachtet (Tab. 9).

Tab. 9 Im Untersuchungsgebiet beobachtete Brutvogelarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	Rote-Liste			Schutzstatus	
			RL Nds	RL W	RL D	BNatSchG	VS RL
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BN	*	*	*	§	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BV	*	*	*	§	
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	BV	V	*	3	§	
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	BN, GVA	V	*	*	§	
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BN	*	*	*	§	
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	BZF, GVA	2	V	2	§	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	*	*	*	§	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	BN	*	*	*	§	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	BV	*	*	*	§	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	BV	*	*	*	§	
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	rD	*	*	*	§	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BV, GVA	3	*	3	§	
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	BV	*	*	*	§	
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	BV	*	*	*	§	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	BV	V	*	*	§	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BV, GVA	V		V	§	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	BV	V	*	V	§	
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	BZF	3	*	V	§	
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	BV	*	*	*	§	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	BV	*	-	*	§§	
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	BV	V	*	*	§§	
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	BN, GVA	*	*	*	§	
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	BN	V	-	V	§	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	Rote-Liste			Schutzstatus	
			RL Nds	RL W	RL D	BNatSchG	VS RL
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BV	*	*	*	§	
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	NG, GVA	*	*	*	§	
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	BV	*	*	*	§	
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	BV	*	-	*	§	
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	NG,	*	-	*	§	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	BV, GVA	3	V	2	§§	
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	BZF	*	*	*	§	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	BN	*	*	*	§	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BN	*	*	*	§	
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NG, GVA	*	*	*	§	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	BN	*	*	*	§§	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	BV	V	*	3	§	
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	rD	*	*	*	§	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV	*	*	*	§	
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	NG,	*	-	*	§	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	BV	*	*	*	§	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	BN	3	*	3	§	
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	NG, GVA	*	*	*	§	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV	*	*	*	§	
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	NG, GVA	V	*	*	§§	Anh. I
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BV	*	*	*	§	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Ü, GVA	2	3	V	§§	Anh. I
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	BN	*	-	*	§§	
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	NG, GVA	*	*	*	§	
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	BZF	*	*	*	§	
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	BV	*	-	*	§§	Anh. I
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	NG, GVA	*	*	*	§§	Anh. I
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV	*	*	*	§	
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	BZF	*	*	*	§§	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	Rote-Liste			Schutzstatus	
			RL Nds	RL W	RL D	BNatSchG	VS RL
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	BV	3	*	3	§	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	BZF	V	*	*	§	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	BV, GVA	*	*	*	§	
Sumpfmiese	<i>Parus palustris</i>	BV	*	-	*	§	
Tannenmiese	<i>Parus ater</i>	BV	*	*	*	§	
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	BZF	3	V	3	§	
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	BV	*	*	*	§	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	NG	V	*	*	§§	
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	BV, GVA	V	V	V	§	
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	BZF	V	-	*	§§	
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	BV, GVA	V	V	V	§	
Waldwaserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	NG, GVA	*	*	*	§§	
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	Ü, GVA	3	V	3	§§	Anh. I
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	BV, GVA	*	*	*	§	
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	BV	*	*	*	§	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	*	*	*	§	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	*	*	*	§	

Status: = Brutvogelstatus (Südbeck, et al., 2005)

RL Nds. = Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel (Krüger & Nipkow, 2015)

TL W = Rote Liste Niedersachsen Region Tiefland West (Krüger & Nipkow, 2015)

RL D = Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (Grüneberg, et al., 2015)

VS-RL = Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (Europäische Union, 2009)

§ = Schutzstaus gemäß: § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG (Bundesrepublik Deutschland, 2017)

EG Artenschutzverordnung Nr. 338/97 (Europäische Union, 1997)

I = in Anhang I aufgeführt

§ = besonders geschützt

§§ = streng geschützt

0 = ausgestorben oder verschollen

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

* = ungefährdet

V = Vorwarnliste

R = extrem selten

k.A. = keine Angabe

BN = Brutnachweis

BV = Brutverdacht

BZF = Brutzeitfeststellung

NG = Nahrungsgast

üD = überfliegender Durchzügler

rD = rastender Durchzügler

GVA = Gastvogelart*

*Gastvogelart gemäß EU-Vogelschutzrichtlinie Art. 4 Abs. 1 (Anhang I) und Zugvogelart gemäß Art. 4 Abs. 2



Im Rahmen der Brutvogelkartierung wurden zudem Vogelarten erfasst die der Gruppe der Durchzügler zugeordnet wurden. Diese Arten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tab. 10 Im Untersuchungsgebiet während der Brutvogelkartierung festgestellte Durchzügler

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	Rote-Liste			Schutzstatus	
			RL Nds	RL W	RL D	BNatSchG	VS RL
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	rD	*	*	*	§	
Höcker-schwan	<i>Cygnus olor</i>	NG, GVA	*	*	*	§	
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NG, GVA	*	*	*	§	
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	rD	*	*	*	§	
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	NG, GVA	*	*	*	§	
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	NG, GVA	*	*	*	§	
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	NG, GVA	*	*	*	§§	Anh. I
Waldwas-serläufer	<i>Tringa ochropus</i>	NG, GVA	*	*	*	§§	

VS-RL = Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (Europäische Union, 2009)

§ = Schutzstaus gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG (Bundesrepublik Deutschland, 2017)

RL = Rote Liste der wandernden Vogelarten Deutschlands (Hüppop, et al., 2013)

I = in Anhang I aufgeführt

§ = besonders geschützt

§§ = streng geschützt

0 = ausgestorben oder verschollen

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

* = ungefährdet

V = Vorwarnliste

R = extrem selten

k.A. = keine Angabe

BN = Brutnachweis

BV = Brutverdacht

BZF = Brutzeitfeststellung

NG = Nahrungsgast

üD = überfliegender Durchzügler

rD = rastender Durchzügler

GVA = Gastvogelart*

*Gastvogelart gemäß EU-Vogelschutzrichtlinie Art. 4 Abs. 1 (Anhang I) und Zugvogelart gemäß Art. 4 Abs. 2

Die Erfassung der Rast- und Gastvögel erfolgte im Zeitraum Anfang September 2014 bis Ende April 2015 an insgesamt 33 Terminen durchgeführt (regionalplan & uvp, 2015). Im Zuge dieser Kartierung wurden insgesamt 69 Arten (darunter unbestimmte Singvögel und Gänse) festgestellt. Singvogelarten wurden lediglich als Rastbestände gewertet, wenn die Truppgrößen im Bereich von Individuen lagen. Dies gilt lediglich für Gruppen wie bspw. Meisen, Drosseln und Elstern. Von den insgesamt erfassten Arten stehen 5 Arten auf der Roten Liste der wandernden Vogelarten (Hüppop, et al., 2013).

Die im Rahmen der Erfassung beobachteten Rastvogelbestände lagen aufgrund der geringen Individuenzahlen deutlich unterhalb der Schwelle einer lokalen Bedeutung (Krüger, et al., 2013).

Die im Rahmen der Rastvogelkartierung beobachteten Arten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tab. 11 Während der Rastvogelkartierung im Untersuchungsgebiet beobachtete Arten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	§	VS RL	Rote Liste
Amsel	Turdus merula	Ü	§		*
Bachstelze	Motacilla alba	rD	§		*
Bergfink	Fringilla montifringilla	GVA, Ü	§		*
Blässgans	Anser albifrons	GVA, Ü	§		*
Blässhuhn	Fulica atra	GVA, Ü, NG	§		*
Blaumeise	Parus caeruleus	Ü	§		*
Bluthänfling	Carduelis cannabina	GVA, rD, NG	§		V
Buchfink	Fringilla coelebs	GVA, rD	§		*
Buntspecht	Dendrocopos major	GVA, NG	§		*
Dohle	Coloeus monedula	GVA, rD, NG	§		*
Eichelhäher	Garrulus glandarius	GVA, rD	§		*
Eisvogel	Alcedo atthis	NG	§§	Anh. I	*
Elster	Pica pica	NG	§		
Erlenzeisig	Carduelis spinus	GVA, rD, NG	§		*
Feldsperling	Passer montanus	GVA, NG	§		*
Gänse unbestimmt		GVA, NG, W, rD	§		
Gartenbaumläufer	Certhia brachydactyla	GVA, NG	§		*
Gimpel	Pyrrhula pyrrhula	GVA, NG	§		*
Goldammer	Emberiza citrinella	NG	§		*
Graugans	Anser anser	NG	§		*
Graureiher	Ardea cinerea	NG	§		*
Grünfink	Carduelis chloris	NG	§		*
Grünspecht	Picus viridis	GVA, NG, rD, W	§§		
Habicht	Accipiter gentilis	GVA, rD, NG	§§		*
Haubentaucher	Podiceps cristatus	GVA, NG	§		*
Haussperling	Passer domesticus	GVA, NG	§		

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	§	VS RL	Rote Liste
Heckenbraunelle	Prunella modularis	NG	§		*
Hohltaube	Columba oenas	NG	§		*
Jagdfasan	Phasianus colchicus	GVA, NG	§		
Kanadagans	Branta canadensis	NG	§		-
Kiebitz	Vanellus vanellus	NG	§§		V
Kleiber	Sitta europaea	NG	§		*
Kohlmeise	Parus major	rD, NG	§		*
Kormoran	Phalacrocorax carbo	NG	§		*
Lachmöwe	Larus ridibundus	GVA, rD, W	§		*
Mäusebussard	Buteo buteo	NG	§§		*
Misteldrossel	Turdus viscivorus	NG	§		*
Nilgans	Alopochen aegyptiaca	NG			-
Pfeifente	Anas penelope	NG	§		*
Rabenkrähe	Corvus corone	NG	§		*
Rauchschwalbe	Hirundo rustica	NG	§		*
Rebhuhn	Perdix perdix	rD, NG	§		-
Reiherente	Aythya fuligula	rD, NG	§		*
Ringeltaube	Columba palumbus	NG	§		*
Rohrweihe	Circus aeruginosus	NG	§§	Anh. I	*
Rotdrossel	Turdus iliacus	NG	§		*
Rotkehlchen	Erithacus rubecula	NG	§		*
Saatgans	Anser fabalis	rD, NG	§		2
Saatkrähe	Corvus frugilegus	rD, NG	§		V
Schellente	Bucephala clangula	rD, NG, W	§		*
Schnatterente	Anas strepera	rD	§		*
Schwanzmeise	Aegithalos caudatus	rD	§		*
Silberreiher	Egretta alba	rD	§§	Anh. I	*

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	§	VS RL	Rote Liste
Singdrossel	Turdus philomelos	NG	§		*
Singvögel unbestimmt		GVA, rD	§		
Sperber	Accipiter nisus	NG	§§		*
Star	Sturnus vulgaris	NG	§		*
Steinschmätzer	Oenanthe oenanthe	NG	§		V
Stieglitz	Carduelis carduelis	GVA, rD, NG	§		*
Stockente	Anas platyrhynchos	rD, NG	§		*
Sturmmöwe	Larus canus	rD, W, NG	§		*
Sumpfmiese	Parus palustris	rD	§		-
Tannenmiese	Parus ater	NG	§		*
Turmfalke	Falco tinnunculus	NG	§§		*
Wacholderdrossel	Turdus pilaris	NG	§		*
Weidenmiese	Parus montanus	rD	§		-
Wiesenschafstelze	Motacilla flava	rD, NG	§		*
Wintergoldhähnchen	Regulus regulus	rD, NG	§		*
Zaunkönig	Troglodytes troglodytes	Ü	§		*

VS-RL = Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (Europäische Union, 2009)

§ = Schutzstatus gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG (Bundesrepublik Deutschland, 2017)

RL = Rote Liste der wandernden Vogelarten Deutschlands (Hüppop, et al., 2013)

I = in Anhang I aufgeführt

§ = besonders geschützt

§§ = streng geschützt

0 = ausgestorben oder verschollen

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

* = ungefährdet

V = Vorwarnliste

R = extrem selten

k.A. = keine Angabe

BN = Brutnachweis

BV = Brutverdacht

BZF = Brutzeitfeststellung

NG = Nahrungsgast

ÜD = überfliegender Durchzügler

rD = rastender Durchzügler

GVA = Gastvogelart*

*Gastvogelart gemäß EU-Vogelschutzrichtlinie Art. 4 Abs. 1 (Anhang I) und Zugvogelart gemäß Art. 4 Abs. 2

Säugetiere

Zur Beurteilung des Konfliktpotenzials wurde eine mobile Detektoruntersuchung (Transektkartierung) in Verbindung mit einer stationären Erfassung (Horchkistenerfassung) und einer

Dauererfassung (Bioinventar 3M, 2018) in Anlehnung an die methodischen Vorgaben des niedersächsischen Leitfadens zur „Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“ zur Erfassung von Fledermäusen durchgeführt (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 2016).

Die bodengestützte Erfassung der Fledermausfauna erfolgte in der Zeit von Mitte April bis Mitte November. Im Rahmen der Erfassung wurden insgesamt 9 Arten und 3 Artengruppen festgestellt.

Bei den Artengruppen handelt es sich um *Myotis*-, *Nyctalus*- und *Pipistrellus*-Arten. Darüber hinaus konnte eine geringe Zahl an Kontakten lediglich als Fledermauskontakt identifiziert werden.

Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten, sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tab. 12 Im Untersuchungsgebiet beobachtete Fledermausarten

Artname	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL Nds.	§	FFH-Anhang
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	V	2	§§	IV
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	G	2	§§	IV
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	*	3	§§	IV
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	2	§§	IV
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	k.A.	§§	IV
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	*	2	§§	IV
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	D	2	§§	IV
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	*	*	§§	IV
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	§§	IV

RL D = Rote Liste Deutschland (Meinig, et al., 2009)

RL Nds. = Rote Liste Niedersachsen (Heckenroth, 1993) ergänzt um die Angaben aus den „Vollzugshinweisen für Arten und Lebensraumtypen“ (NLWKN, 2019)

§ = Schutzstaus gemäß: § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG (Bundesrepublik Deutschland, 2017)

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

* = ungefährdet

V = Vorwarnliste

G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes

D = Datenlage defizitär

§ = besonders geschützt

§§ = streng geschützt

Eine Erfassung weiterer Säugetierarten erfolgte nicht. Nach Angaben des (NLWKN, 2011) kann ein Vorkommen streng geschützter Säugetierarten wie Wildkatze und Feldhamster

grundsätzlich im gesamten Landkreis Osnabrück ausgeschlossen werden. Das Vorkommen der Haselmaus kann anhand des ausgeräumten UG sowie anhand von Informationen des (NLWKN, 2011) ausgeschlossen werden. Ein Vorkommen des Fischotters ist aus dem Untersuchungsraum ebenfalls aktuell nicht bekannt. Die Art ist jedoch derzeit dabei, ihr Areal aus östlicher Richtung in den Nordwesten auszudehnen.

Reptilien und Amphibien

Eine Erfassung von Reptilien- und Amphibienarten erfolgte nicht. Ein Vorkommen von Anhang IV-Arten der Gruppe der Reptilien und Amphibien kann auf Grundlage der ausgewerteten Verbreitungskarten sowie den im Bereich des geplanten Vorhabens sowie dessen Umfeld vorhandenen Biotopen ausgeschlossen werden (NLWKN, 2019).

Wirbellose Tiere

Aus der Artengruppe der wirbellosen Tiere wird nur ein sehr geringer Anteil durch den strengen Artenschutz abgedeckt. Diese Arten sind sehr selten, da sie Extremstandorte (wie z. B. Hochmoore) besiedeln oder auf spezielle Nahrungspflanzen oder Brutsubstrate (z. B. Totholz) angewiesen sind.

Ein Vorkommen wirbelloser Anhang IV-Arten kann aufgrund der Auswertung von Verbreitungskarten sowie den im Bereich des geplanten Vorhabens sowie dessen Umfeld vorhandenen Biotopen ausgeschlossen werden.

Hinweise auf das Vorkommen wirbelloser Arten liegen für das betroffene Messtischblatt nicht vor (NLWKN, 2011).

Im Rahmen der Fledermauskartierungen 2014/15 wurden schwärmende Hirschkäfer beobachtet (Donning, 2015). Laut Aussage des Kartierers konzentrierten sich die Beobachtungen in den Kreuzungsbereich K114/Einfahrt Vorhabengebiet.



Abb. 8 Verortung der schwärmenden Hirschkäfer (orange Schraffur)

Faunistisch wertvolle Bereiche

Innerhalb des Untersuchungsgebietes, ca. 2.100 m südlich der geplanten WEA liegt ein wertvoller Bereich für Brutvögel (2010) mit offenem Status (Nr. 3512.1/1). Ein weiterer Bereich mit offenem Status (Kenn- Nr. 3311.2/2) liegt etwa 2.900 m nordwestlich der WEA 1 Abb. 9.

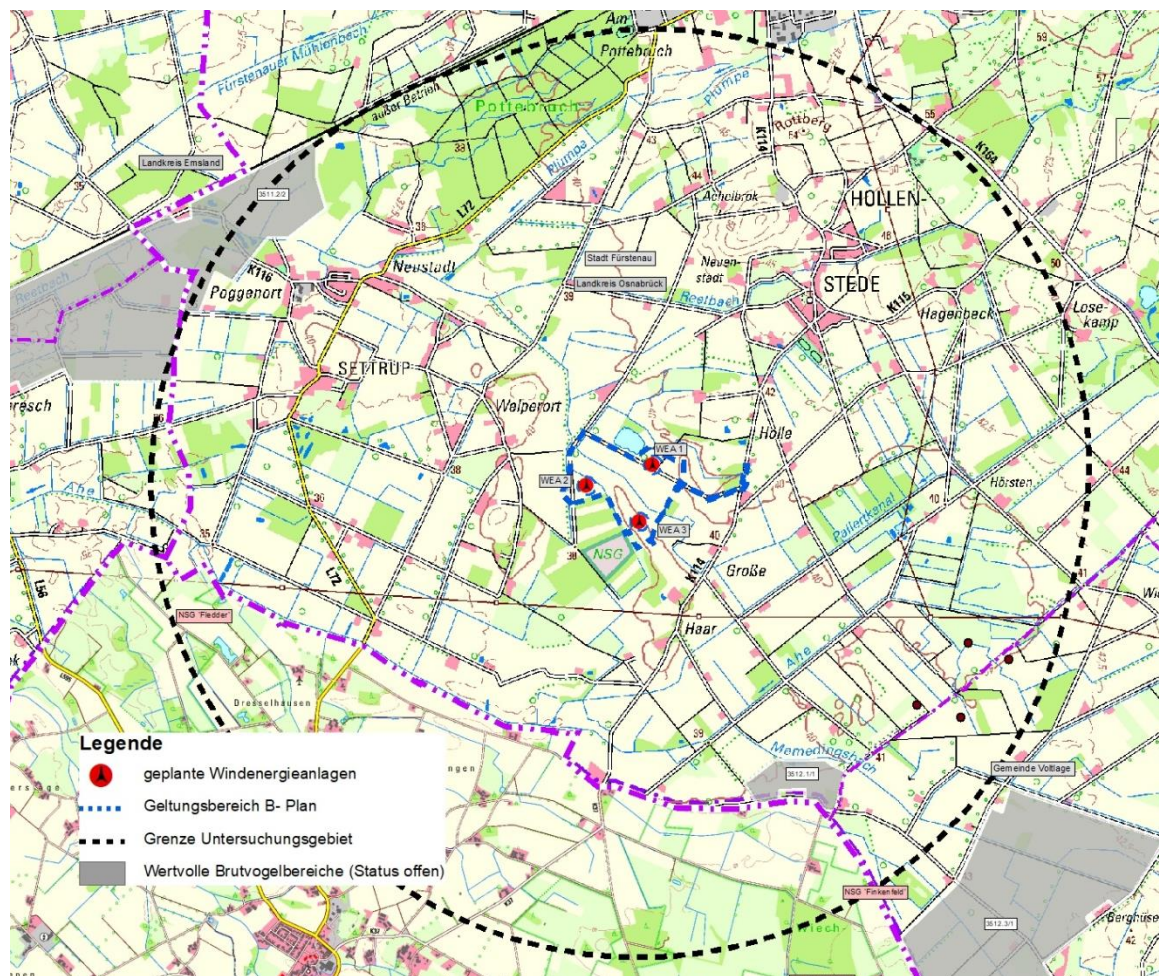


Abb. 9 Lage der für Brutvögel wertvollen Lebensräume um die geplanten WEA

6.2.2.2 Pflanzen

Zum Zeitpunkt der in 2018 durchgeführten Biotoptypenkartierung handelt es sich bei dem etwa 92,2 ha großen Untersuchungsgebiet um meist intensiv genutzte Flächen und Waldparzellen. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen werden als Acker (AS) und Grünlandflächen genutzt (Abb. 10).



Abb. 10 Bestellter Acker und Hecke im Umfeld der WEA 2 (Blickrichtung: Nordwest)

Diese sind vor allem mit Mais und Getreide bestellt. Bei den Grünlandbeständen handelt es sich am nordöstlichen Rand um Teilflächen einer Wiese und im westlichen Teil um Grünlandflächen, die streifenförmig zwischen Ackerflächen und Nadelwaldbeständen liegen und als Kompensationsflächen (Maßnahmen ID 589) gesichert sind.

Die daran angrenzenden Nadelforste stellen sich als Lärchen und Fichtenforste dar (WZF, WZL), die (auch durch Betrachtung des Luftbildes erkennbar) z. T. streifenförmig angelegt wurden (Abb. 12). Im südlichen Teil grenzt daran das Naturschutzgebiet „Herrenmoor“ an, welches von einem sonstigem Birken- und Kiefern-Moorwald bestanden ist (WVS).

Im Osten des Untersuchungsgebietes liegt ein rechteckiges Waldstück, welches in sich in drei Teile unterteilt ist und drei verschiedene Stadien von Laubwald Jungbeständen beinhaltet (WJL).



Abb. 11 Gehölzbestand am Hollesee in der Nähe von der geplanten WEA 1 (Blickrichtung West)

Bei der Fläche zwischen WEA 1, dem Hollesee und der Straße Neuenstadt handelt es sich um einen Erlenbruchwald nährstoffreicher Standorte (Abb. 11). Westlich davon geht der Waldbestand in eine Strauch-Baumhecke über, da es sich hier um eine lineare Struktur handelt, in der mit einer Breite von 10 m – 15 m ein Waldinnenklima fehlt.

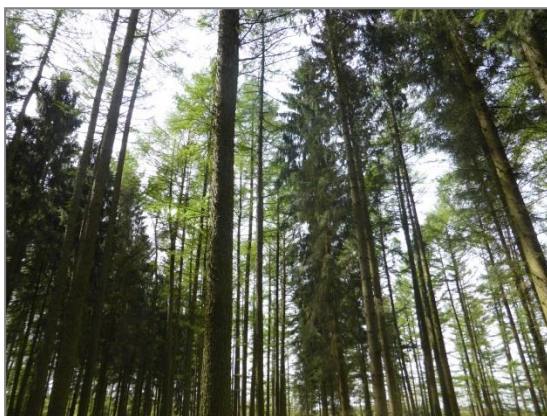


Abb. 12 Streifenförmig angelegte Fichten und Lärchenforste (Blickrichtung: Ost)



Abb. 13 Gehölzbestand an Straße „Neuenstadt“ in Nähe von WEA 2 (Blickrichtung Süd)

Entlang von Straßen und Feldwegen (OVS, OVW) waren verschiedene Formen von Heckenstrukturen zu finden. Die Hecken wiesen von Strauchhecken (HFM) bis hin zu Baumhecken (HFB) verschiedene Altersstrukturen und Pflegeintensitäten auf und verliefen meist einseitig mit mindestens einem Entwässerungsgraben entlang der Wege (Abb. 14, Abb. 15).



Abb. 14 Graben im Zentrum des UG, der für Zuwegung der WEA 03 z. T. verrohrt werden muss (Blickrichtung: Nordwest)



Abb. 15 Graben entlang von Wirtschaftsweg auf der Zuwegung vor der WEA 03 (Blickrichtung: West)

Entlang der Straße Neuenstadt befindet sich ein Entwässerungsgraben, der von Böschungskante zu Böschungskante ca. 8 m breit ist und beidseitig mit Erlen bestanden ist. Weitere Entwässerungsgräben befinden sich gleichmäßig verteilt über das Plangebiet und verlaufen mit ihrem meist begradigten Trapezprofil entlang von Straßen und Schlaggrenzen in nordwestliche Richtung in den „Buchweizengraben“, welcher im weiteren Verlauf in den „Reetbach“ mündet.

Eine Besonderheit im Untersuchungsgebiet bildet zudem ein ehemaliger Baggersee, der sog. Hollesee, der zum jetzigen Zeitpunkt als Angelteich genutzt wird und als sonstiges naturnahes Stillgewässer kartiert wurde (Abb. 11).

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zudem einige Typen von Wallhecken (u. a. Strauch-Baum- bzw. Baum-Wallhecke) mit unterschiedlichem Alter, Erhaltungszustand bzw. Degradierungsgrad.

Eine der Wallhecken liegt unmittelbar angrenzend zur geplanten WEA 3 und erstreckt sich über 600 m von Süden bis in das Zentrum des Untersuchungsgebiets. Der eigentliche Wallkörper verläuft hierbei innerhalb des etwa 10 m – 25 m breiten Gehölzstreifens unregelmäßig. Daher wurde die komplette Fläche des Gehölzstreifens als Wallhecke aufgenommen. Die Ausprägung des Wallkörpers variiert dabei zwischen einer Höhe von ca. 40 cm bis über 100 cm über der normalen Geländeoberfläche. Das Alter der meisten Bäume, meist Eichen und Buchen, wird auf etwa 100 Jahre geschätzt (Abb. 16). Das Alter wird durch die Preußische Landesaufnahme (1900) bestätigt, die diesen Standort schon als Wallhecke dargestellt hat (LGLN, 2017, kein Datum).



Abb. 16 Gehölzstreifen mit Wallkörper auf der Höhe der geplanten WEA 03 (Blickrichtung: Nordost)

Andere Wallhecken, wie eine Strauch-Wallhecke östlich des Hollesees sind hingegen deutlich jünger. Auf die unterschiedlichen Ausprägungen der Wallhecken wird in Kapitel 6.7 detaillierter eingegangen.

Der „Wurmfortsatz“ des Geltungsbereiches, der die Zuwegung zur Kreisstraße K114 einschließt, beinhaltet den asphaltierten Feldweg mit einer Breite von ca. 4 m. Auf südlicher Seite verläuft ein Entwässerungsgraben, dessen Böschungsbereiche mit Einzelbäumen bestanden ist. Auf nördlicher Seite grenzt die Straßenbankette mit einer Breite von ca. 2 m an. Daran angrenzende landwirtschaftliche Flächen werden als Acker genutzt. Im Kurvenbereich zur K114 liegt ein ca. 3,5 Hektar großes Waldstück, das im Nahbereich zur Zuwegung durch einen Laubwald Jungbestand (Buche) und einen sonstigen bodensauren Eichenmischwald bestanden ist (WQE). Der Waldrand wird durch eine Waldrand-Wallhecke gebildet (WRW), die mit alten Eichen bestanden ist.

6.2.2.3 Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt gilt als eine der Grundvoraussetzungen für die Stabilität von Ökosystemen. Deutschland hat sich als Mitunterzeichner der Biodiversitäts-Konvention verpflichtet, die Artenvielfalt im eigenen Land zu schützen und ist diesem Auftrag u. a. durch

die Berücksichtigung der biologischen Vielfalt im BauGB § 1 nachgekommen. Bei der Beurteilung der Biodiversität sind verschiedene Ebenen zu bewerten:

- genetische Variationen (innerhalb einzelner Arten),
- naturschutzrechtlich geschützte Bereiche,
- Artenvielfalt und
- Biotop- bzw. Ökosystemvielfalt.

Bezüglich der genetischen Variationen im Plangebiet sind nur allgemeine Rückschlüsse möglich. Als wichtiger Indikator für die biologische Vielfalt bzw. Biodiversität in einem Gebiet können daher die Schutzgebietsausweisungen zu Hilfe gezogen werden.

Die Schutzgebietsausweisungen innerhalb des Untersuchungsgebietes sind dem Kapitel 5.2 zu entnehmen. Die umliegenden Wallhecken stehen unter einem gesetzlichen Schutz. Zudem befindet sich im Untersuchungsgebiet außerhalb des Geltungsbereiches das NSG „Herrenmoor“.

Hier finden sich extreme bzw. schützenswerte Standortbedingungen, denen in Bezug auf die biologische Vielfalt eine besondere Bedeutung zugesprochen werden kann. Die extremen standörtlichen Bedingungen, in Bezug auf den Wasser- und Nährstoffhaushalt sowie die Bodenreaktion der Moore, erfordern eine gute Anpassung der hier lebenden Arten. Hoch spezialisierte Pflanzen- und Tierarten bilden folglich die charakteristischen Lebensgemeinschaften der Moore. Aufgrund ihrer Spezialisierung sind sie außerhalb der Moore konkurrenzschwach und meist nicht überlebensfähig. Folglich sind Moore wertvolle Lebensräume für viele seltene Arten (BfN, 2014).

Die Kultivierung der umliegenden Ackerflächen geht jedoch mit einer Entwässerung des Gebietes einher. Dieser „Wassermangel“ führt i.d.R. langfristig zu Torfschwund, Bodensackung und somit zu einer möglichen Zerstörung des Moores. Die Zersetzung des Torfes wird zudem durch einen flächendeckenden Nährstoffeintrag aus den angrenzenden Nutzungen und der Luft beschleunigt (BfN, 2014; Joosten, 2006).

Durch den überwiegenden Teil an intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen ergibt sich für den größeren Anteil des Untersuchungsgebietes eine mittlere Strukturvielfalt mit überwiegend geringen bis mittleren Altersstrukturen.

6.2.2.4 Bewertung der Bedeutung der Schutzgüter

Tiere

Den umliegenden Brutplätzen der WEA-empfindlichen Vogelarten Feldlerche, Kiebitz, Mäusebussard, Wachtel und Waldschnepfe kann eine hohe Empfindlichkeit zugesprochen werden (Vergleiche Karte 1 Artenschutzbeitrag). Die im UG festgestellten Rastvögel erreichten im Untersuchungszeitraum hingegen nicht die Größenordnungen, die zur Erreichung

der nach KRÜGER et al. (2013) definierten Kriterien notwendig wären. Hinweise auf traditionelle Rastvogelvorkommen liegen aus dem Gebiet nicht vor.

Die im Rahmen der fledermauskundlichen Untersuchung nachgewiesenen Arten repräsentieren das typische, im nördlichen Landkreis Osnabrück mit der Methode nachweisbare, Artenspektrum (Bioinventar 3M, 2018).

Bei den übrigen Bereichen des Untersuchungsgebietes ist ebenfalls vereinzelt mit dem Vorkommen seltener oder gefährdeter Arten zu rechnen. Zum Beispiel werden Fledermäuse oder auch Greifvögel den betrachteten Raum als Jagdhabitat nutzen. Aus den Kartierungsergebnissen lässt sich eine besondere Bedeutung jedoch nicht ableiten. Dementsprechend wird von einer **allgemeinen Bedeutung** des Gebiets ausgegangen.

Pflanzen

Die Schutzgebietsausweisungen innerhalb des Untersuchungsgebietes sind dem Kapitel 5 zu entnehmen. Demnach befinden sich im direkten Umfeld der geplanten Anlagenstandorte keine Schutzgebietsausweisungen. Jedoch fallen die umliegenden Wallhecken unter einen gesetzlichen Schutz.

Orientierend an der Einstufung von BIERHALS et al. (2004) (Wertstufen und Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen in Niedersachsen) wird die Bedeutung für das Teilschutzgut Pflanzen innerhalb einer 5-stufigen Skala bewertet (Tab. 13). Eine detaillierte Differenzierung der Bewertung, wie sie für die Bewertung im Rahmen der Eingriffsbewertung vorgenommen wird, ist innerhalb des Umweltberichtes zur Bewertung der Umweltauswirkungen nicht erforderlich.

Zusammenfassend wurden im Untersuchungsgebiet die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Biotoptypen erfasst. Lage, Verteilung und Ausdehnung der Biotoptypen sind dem Bestandsplan Biotoptypen/ Nutzungen zu entnehmen (Karte 2).

Im Untersuchungsgebiet (vB-Plangebiet mit Pufferzone von 150 m und einem Teil der Zuwegungen) liegen 29 unterschiedliche Biotoptypen mit Wertstufen von I bis V vor (Tab. 13, Abb. 17).

Tab. 13 Biotoptypen Bestand (flächig)

Bio- toptyp (Kürzel)	Biotoptyp (Text)	Wertstufe (Bierhals, et al., 2004)	Flächengröße (m²) (im GIS ermittelt)
AS	Acker	1	701362
FGR	Nährstoffreicher Graben	2	25413
GIF	Sonstiges feuchtes Intensivgrünland	2	415
GMS	Sonstiges mesophiles Grünland	4	13581
HB	Einzelbaum/Baumbestand	3	26
HBA	Allee/Baumreihe	3	211
HBE	Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe	3	267

Bio- toptyp (Kürzel)	Biotoptyp (Text)	Wertstufe (Bierhals, et al., 2004)	Flächengröße (m²) (im GIS ermittelt)
HFB	Baumhecke	3	1571
HFM	Strauch-Baumhecke	3	14690
HN	Naturnahes Feldgehölz	4	2161
HPS	Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand	2	2083
HWB	Baum-Wallhecke	4	360
HWM	Strauch-Baum-Wallhecke	4	9922
HWS	Strauch-Wallhecke	4	1297
OD	Dorfgebiet/landwirtschaftliches Gebäude	0	230
OVS	Straße	1	9291
OVW	Weg	1	4767
OVZ	Sonstige Verkehrsanlage	1	347
SXZ	Sonstiges naturfernes Stillgewässer	2	23937
UHM	Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Stand- orte	3	3541
WAR	Erlen-Bruchwald nährstoffreicher Standorte	5	6020
WAT	Erlen- u. Birken-Erlen-Bruchwald nährstoffärmerer Standorte des Tieflands	5	34639
WJL	Laubwald-Jungbestand	3	11068
WQE	Sonstiger bodensaurer Eichenmischwald	5	4145
WRW	Waldrand mit Wallhecke	4	473
WXH	Laubforst aus einheimischen Arten	3	6637
WZF	Fichtenforst	3	18813
WZL	Lärchenforst	2	24912
		Summe	922179

In dem etwa 92,2 ha großen Untersuchungsgebiet nehmen die intensiv genutzten Flächen einen Raum von ca. 71,6 ha (78%), (Wertstufe 0, Wertstufe I) ein. Hierbei handelt es sich vorrangig um Straßen, Wege und Ackerflächen. Den Gräben und Bächen und dem Grünland wird die Wertstufe II zugeschrieben (7,6 ha, 8,3 %).

Eine mittlere Wertstufe haben die Wälder und Forste, verschiedene Arten der Hecken sowie die „Halbruderalen Gras- und Staudenfluren trockener Standorte“ (5,4 ha, 5,9%) Die oben genannten Biotope sind für das Schutzgut Pflanze von **allgemeiner Bedeutung**.

Im UG sind wenige Strukturen mit höherer Wertstufe zu finden. Dies umfasst Wallhecken und die Bereiche des NSG Herrenmoor (Wertstufe IV, insgesamt 1,4 ha, 1,5 %, Wertstufe

V, 4,4 ha, 4,9 %). Diese Bereiche sind für das Schutzgut Pflanze von **besonderer Bedeutung**.

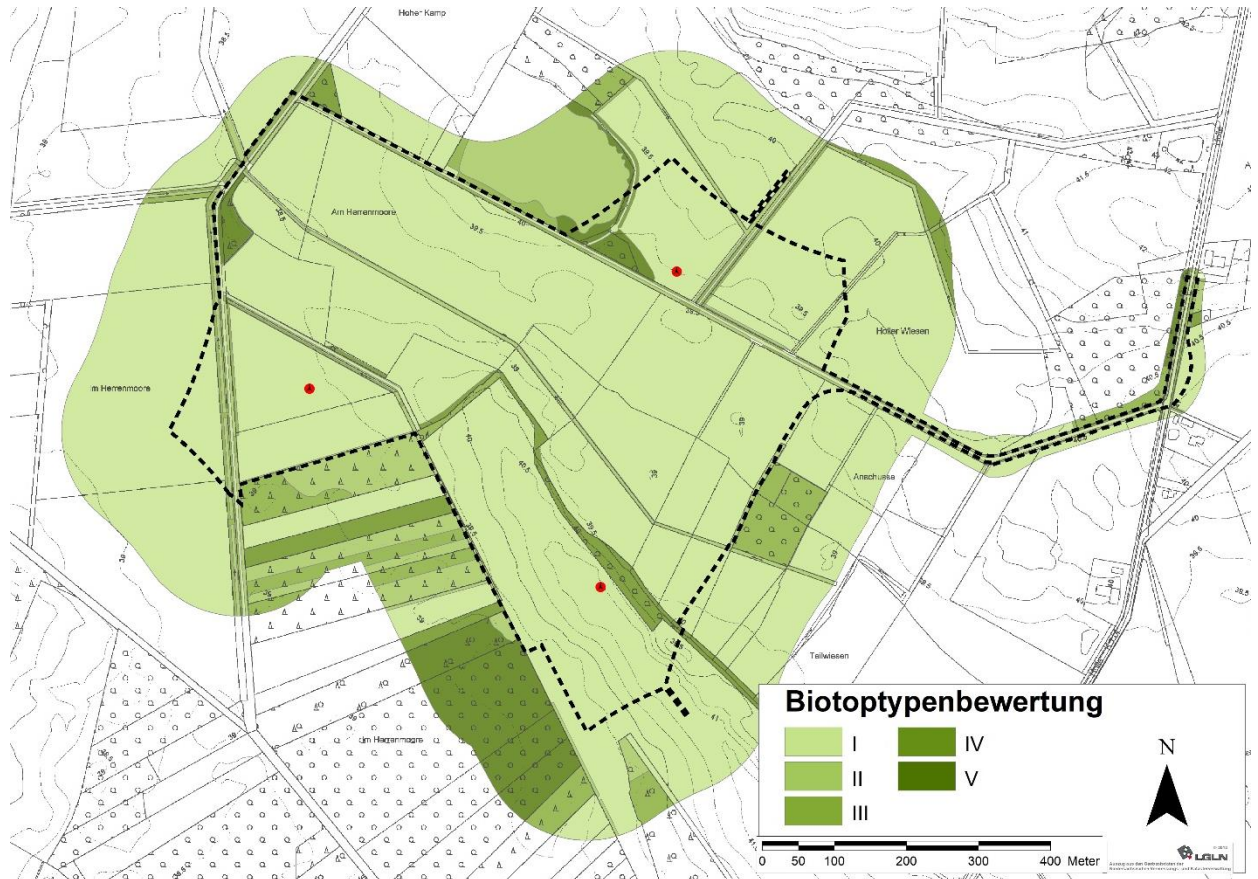


Abb. 17 Biototypenbewertung (ohne Maßstab)

Biologische Vielfalt

Aufgrund der fehlenden Schutzgebietsausweisungen im Untersuchungsgebiet sowie der bestehenden, überwiegend intensiven Nutzung und der damit einhergehend ausgeräumten Landschaft kann unterstellt werden, dass im Allgemeinen die genetische Vielfalt der vorkommenden Tier- und Pflanzenarten insgesamt eher mäßig ausgeprägt ist.

Auch hinsichtlich der Arten- und Biotopvielfalt ist auf den betreffenden Flächen von einer Verringerung gegenüber dem natürlichen Potenzial auszugehen.

Die Wallhecken erfüllen im Untersuchungsgebiet und in der Kulturlandschaft grundsätzlich eine wichtige ökologische Funktion. Während auf den angrenzenden Ackerflächen regelmäßig die gesamte Vegetationsstruktur beseitigt wird, gibt es in den Wallhecken über Jahre hinweg ein ganzjähriges Nahrungsangebot (Schupp & Dahl, 1992). Zudem übernehmen Wallhecken eine wichtige Funktion im Biotopverbund.

Der Wallkörper stellt hierbei den Unterschied zu einer „normalen“ Feldhecke dar. Die Temperatur des Walls ist i.d.R. einige Grad Celsius wärmer als das Bodenniveau. Für viele Arten stellt der Erdwall somit einen geeigneten Unterschlupf zur kalten Jahreszeit dar. Zudem ist die nächtliche Auskühlung geringer als im Umfeld, sodass hier z. B. auch die nächtliche Insektenaktivität im Regelfall höher ist (ebd.).

Die extremen standörtlichen Bedingungen, in Bezug auf den Wasser- und Nährstoffhaushalt sowie die Bodenreaktion von Mooren, erfordern eine gute Anpassung der hier lebenden Arten. Hoch spezialisierte Pflanzen- und Tierarten bilden folglich die charakteristischen Lebensgemeinschaften der Moore. Aufgrund ihrer Spezialisierung sind sie außerhalb der Moore konkurrenzwach und meist nicht überlebensfähig. Folglich sind Moore wertvolle Lebensräume für viele seltene Arten (BfN, 2014).

In Bezug auf die Schutzwürdigkeit sind den erfassten Wallhecken sowie dem Moorstandort eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit und dementsprechend eine **besondere Bedeutung** für das Schutzgut biologische Vielfalt zuzusprechen.

Den übrigen Teilen des Untersuchungsgebietes sowie in Bezug auf die Teilschutzgüter Pflanzen und biologische Vielfalt gesamt betrachtet, ist dem betrachteten Raum lediglich eine **allgemeine Bedeutung** zuzusprechen.

6.2.3 Zu erwartende Umweltauswirkungen

6.2.3.1 Tiere

Anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren lassen sich grundsätzlich auf drei grundlegende Auswirkungen reduzieren:

- **Kollisionen** mit den sich drehenden Rotorblättern
- **Barrierewirkung** im Bereich von Flugkorridoren
- **Scheuchwirkung** durch Lärm oder Silhouetteneffekte → bedingt Lebensraumverluste.

Daher zeigen besonders flugfähige Tierarten wie Vögel und Fledermäuse eine hohe Betroffenheit gegenüber Windenergieanlagen. Wobei sich Scheuchwirkungen von Windenergieanlagen fast ausschließlich auf die Avifauna auswirken.

Neben den drei grundlegenden Wirkfaktoren (s. o.) kann es zudem, durch die direkte Flächeninanspruchnahme, zu Lebensraumverlusten am WEA-Standort kommen (Reichenbach & Handke, 2006). Dieser kann im Einzelfall zu Lebensraumverlusten oder auch Tötungen von planungsrelevanten wirbellosen Tierarten (u. a. Schmetterlinge, Libellen), nicht windkraftsensiblen Vogelarten, kleineren Säugetierarten (z. B. Haselmaus, Feldhamster) sowie Amphibien- und Reptilienarten (z. B. Kammmolch und Zauneidechse) führen.

Mögliche Beeinträchtigungen sind insbesondere für die als windkraftempfindlich eingestuf-
 ten Arten zu erwarten. Die Arbeitshilfe „Naturschutz und Windenergie“ (NLT, 2014) sowie
 die Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für
 Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (Dürr, 2012) geben hierbei u. a.
 Hinweise auf ggf. erforderliche Abstände bzw. mögliche Beeinträchtigungen bestimmter Ar-
 ten.

Säugetiere

Fledermäuse im Allgemeinen sind potenziell bei dem Zug in die Sommer- und in die Win-
 terquartiere im Frühjahr und im Herbst durch eine mögliche Erhöhung des Kollisionsrisikos
 mit den geplanten WEA betroffen. Mit der Baufeldfreimachung sind zudem Gehölzrodun-
 gen verbunden, die darüber hinaus zu einem Verlust von Quartierstrukturen der im UG vor-
 kommenden Fledermausarten führen können.

Im Auftrag der Landesjägerschaft Niedersachsen e.V. (LJN) wurde am Institut für Wildtier-
 forschung die Raumnutzung u. a. von Rehwild, Feldhase und Rotfuchs im Bereich von
 WEA dargestellt und eine mögliche Beeinflussung des Wildes durch diese Industrieanlagen
 untersucht (Menzel, 2001).

Für Feldhase und Rotfuchs wurden im Vergleich zu den Kontrollgebieten höhere Dichten in
 den WEA-Gebieten berechnet. Eine Meidung bestimmter Areale konnte hierbei nicht nach-
 gewiesen werden. Eine Ausnahme bildet hier die Errichtung der Anlagen, welche als si-
 chere Störungsquelle anzusehen ist. Erhebliche Beeinträchtigungen, wie z. B. Bestandsre-
 duzierungen, sind hierbei jedoch nicht zu erwarten. Nach Angaben der Untersuchung
 scheinen sich die untersuchten Tierarten an das Vorhandensein und den Betrieb der WEA
 gewöhnen zu können, da diese eine in Raum und Zeit kalkulierbare Störquelle darstellen
 (ebd.).

Unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur und den Kartierungsergebnissen sind
 im weiteren Verfahren die in Tab. 14 gelisteten Säugetierarten zu berücksichtigen.

Tab. 14 Im Untersuchungsgebiet festgestellte Säugetierarten

Artnamen	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL Nds.	§	FFH- Anhang
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	V	2	§§	IV
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	G	2	§§	IV
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	*	3	§§	IV
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	2	§§	IV
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	k.A.	§§	IV
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	*	2	§§	IV
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	D	2	§§	IV

Artname	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL Nds.	§	FFH-Anhang
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	*	*	§§	IV
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	§§	IV

RL D = Rote Liste Deutschland (Meinig, et al., 2009)

RL Nds. = Rote Liste Niedersachsen (Heckenroth, 1993) ergänzt um die Angaben aus den „Vollzugshinweisen für Arten und Lebensraumtypen“ (NLWKN, 2011)

§ = Schutzstatus gemäß: § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG (Bundesrepublik Deutschland, 2017)

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

* = ungefährdet

V = Vorwarnliste

G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes

D = Datenlage defizitär

§ = besonders geschützt

§§ = streng geschützt

Die Auswirkungen auf die Artengruppe Säugetiere sind unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen als nicht erheblich einzustufen.

Avifauna

Für einen Teil der im UG festgestellten Brutvogelarten ist davon auszugehen, dass es ohne die Umsetzung geeigneter Maßnahmen zu einer Betroffenheit kommt. In der nachfolgenden Tabelle werden die betroffenen Arten sowie die notwendigen Maßnahmen aufgeführt:

Tab. 15 Übersicht über die betroffenen Brutvogelarten sowie notwendigen Maßnahmen

Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Maßnahmen
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	1; 2; 3;
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	1; 2; 3;
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	4
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	1; 2; 3; 5
Waldschnepfe	<i>Scopolax rusticola</i>	5
Legende: 1 = Bauzeitenregelung; 2 = Kontrolle von Habitaten vor Baubeginn; 3 = Vergrämung vor Brut- und Baubeginn; 4 = Unattraktive Gestaltung des Mastfußbereiches; 5 = Schaffung von Ersatzhabitaten (CEF-Maßnahmen)		

Bei den im UG nachgewiesenen Brutvogelarten, die sogenannten Ökologischen Gilden zugeordnet worden sind, ist davon auszugehen, dass es ohne die Umsetzung geeigneter Maßnahmen, bei einem Teil dieser Gruppen, zu Betroffenheit kommen kann. In der nachfolgenden Tabelle werden die betroffenen Gilden sowie die notwendigen Maßnahmen aufgeführt:

Tab. 16 Übersicht über die betroffenen Ökologischen Gilden sowie notwendigen Maßnahmen

Ökologische Gilde	Maßnahmen
Brutvögel der Wälder, Gärten und Feldgehölze	1; 2
Brutvögel der offenen bis halboffenen Landschaft	1; 2
<u>Legende:</u> 1 = Bauzeitenregelung; 2 = Kontrolle von Habitaten vor Baubeginn	

Eine Betroffenheit der erfassten Arten aus der Gruppe der Rastvögel und Nahrungsgäste kann ausgeschlossen werden.

Die im UG festgestellten Individuenzahlen rastender Vögel erreichen bei weitem nicht die Kriterien, die auf eine Bedeutung des Raumes hinweisen (Krüger, et al., 2013).

Um eine Erheblichkeit von Auswirkungen der genannten Wirkfaktoren auf einzelne Arten bzw. Artengruppen beurteilen zu können, ist eine differenziertere Betrachtung notwendig. Eine detaillierte Auseinandersetzung mit der Literatur ist dem separaten Artenschutzbeitrag bzw. den Kartierungsberichten zu entnehmen.

Die Auswirkungen auf die Artengruppe Vögel sind unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen als nicht erheblich einzustufen.

Reptilien und Amphibien

Eine Erfassung von Reptilien- und Amphibienarten erfolgte nicht. Ein Vorkommen von Anhang IV-Arten der Gruppe der Reptilien und Amphibien kann auf Grundlage der ausgewerteten Verbreitungskarten sowie den im Bereich des geplanten Vorhabens und dessen Umfeld vorhandenen Biotopen ausgeschlossen werden (NLWKN, 2011).

Wirbellose Tiere

Hinsichtlich einer möglichen Beeinträchtigung von Insekten durch WEA finden sich kaum Hinweise, allerdings wurden bisher auch keine gezielten Untersuchungen dazu durchgeführt.

Es wird vermutet, dass fliegende Insekten von der durch die WEA generierten Wärme, dem hellen Anstrich der WEA und/ oder von Positionslichtern an den WEA angelockt werden können (DNR, 2011).

Aufgrund der Phänologie der Insekten ist eine potenzielle Gefährdung durch WEA nur zwischen April/ Mai und September/ Oktober möglich. Dabei ist mit einem erhöhten Insektenvorkommen und somit erhöhtem Konfliktpotenzial bezüglich WEA bei Temperaturen über 10-13° Celsius und an windarmen Standorten zu rechnen (DNR, 2011; Richarz, 2014). Eine populationsgefährdende Wirkung von WEA auf Insektenvorkommen wurde bisher jedoch nicht nachgewiesen.

Zudem findet der Großteil des Insektenzugs in einer Höhe von 0 – 30 m statt, die untere Arbeitsgrenze von handelsüblichen WEA liegt weit darüber (NNA, 1990).



Untersuchungen zum Vorkommen wirbelloser Tiere wurden nicht durchgeführt.

Im Rahmen der Fledermauskartierung 2014/15 wurden schwärmende Hirschkäfer im Kreuzungsbereich K114/Einfahrt Vorhabengebiet beobachtet (vgl. Abb. 8).

Mit der Umsetzung des geplanten Vorhabens ist ein Ausbau des Zufahrtsbereiches zum geplanten Windpark verbunden. Im Kreuzungsbereich ist lediglich die Entnahme von drei Eichen mit einem Durchmesser vom mehr als 50 cm im Überschwenkbereich erforderlich. Eine Rodung der Wurzelteller wird nicht durchgeführt. Darüber hinaus kommt es in diesem Bereich zu keiner dauerhaften Überbauung von unversiegelten Böden (vgl. Abb. 18). Lediglich im Bereich der Fahrbahnbankette ist u.U. eine zusätzliche Befestigung mit Schotter erforderlich. Der unmittelbare Straßenrand ist aufgrund der im Untergrund vorhandenen Tragschicht nicht als Lebensraum für die Art geeignet.

Eingriffe in Habitate der Art Hirschkäfer können vor diesem Hintergrund ausgeschlossen werden. Die entnommenen Eichen werden an gleicher Stelle nachgepflanzt.

Mit der Umsetzung des geplanten Windparks sind dementsprechend für die Gruppe der wirbellosen Tiere keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen verbunden.

6.2.3.2 Pflanzen

Die Beanspruchung und Zerstörung der Biotope erfolgt in direkter Weise durch Überbauung. Das Konfliktpotenzial beschränkt sich also in erster Linie unmittelbar auf das Baufeld und angrenzende Bereiche.

Zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen auf Natur und Landschaft wird die Arbeitshilfe zur Vorbereitung und Umsetzung der Eingriffsregelung, das sog. Osnabrücker Kompensationsmodell angewendet (Landkreis Osnabrück, 2009).

Hierbei werden Eingriffsflächenwert und Kompensationsflächenwert ermittelt und gegenübergestellt. Zur Berechnung des Eingriffsflächenwertes werden Wertfaktoren für die vorhandenen Biotoptypen (Ausgangsbiototyp) vergeben und mit der Größe der Fläche multipliziert. Analog werden die Wertfaktoren der Biotoptypen der Planungsfläche (Zielbiototyp) mit der Flächengröße multipliziert und anschließend wird die Differenz der beiden Werte gebildet.

Für die Eingriffe im Baubereich der einzelnen Anlagen werden Flächen durch eine Schotterauflage oder durch Baggerplatten befestigt, um z. B. Teile des Krans zusammenzufügen oder zu lagern. Da die Ackerflächen und die halbruderalen Gras- und Staudenfluren nach dem Eingriff in ihren Ausgangszustand zurückversetzt werden und davon ausgegangen wird, dass diese wegen ihrer geringen Empfindlichkeit nur eine kurze Regenerationszeit

haben, fließen diese wie die anderen temporär beanspruchten Flächen nicht in die Bilanzierung mit ein. Die zu rodenden Einzelbäume fließen wegen dem längeren Zeitraum bis zur vollständigen Wiederherstellung ihrer Funktion in die Bilanzierung mit ein.

Im Folgenden werden die vorhabenbedingten Eingriffe zusammenfassend für den Bebauungsplan sowie für die Zuwegung jeder einzelnen WEA betrachtet.

Zufahrt von K114 in den Windpark

Die Zuwegung für die Anlieferung erfolgt zum großen Teil auf dem bereits bestehenden Wegenetz (vgl. Kap. 2). Die K114 „Holle“ muss im Kurvenbereich, der in den Windpark abzweigt, temporär erweitert werden (Abb. 18). Die betroffene Ackerfläche wird nach Fertigstellung der Maßnahme in ihren Ausgangszustand zurückversetzt. Die Innenkurve, die durch eine Waldrandwallhecke und einen Laubwaldjungbestand bestanden ist, muss für die Nutzung als Überschwenkbereich gerodet werden. Der Wallkörper wird dabei nicht beeinträchtigt. Nach Umsetzung der Maßnahme wird der Wald mit heimischen Laubgehölzen aufgeforstet.

Daran anschließende Wege in die Windparkfläche sind zwar als versiegelte Straße angelegt, müssen aber aufgrund der Größe der Transportfahrzeuge zum Teil ausgebaut werden. Kurvenradien müssen ebenso ausgeweitet werden.

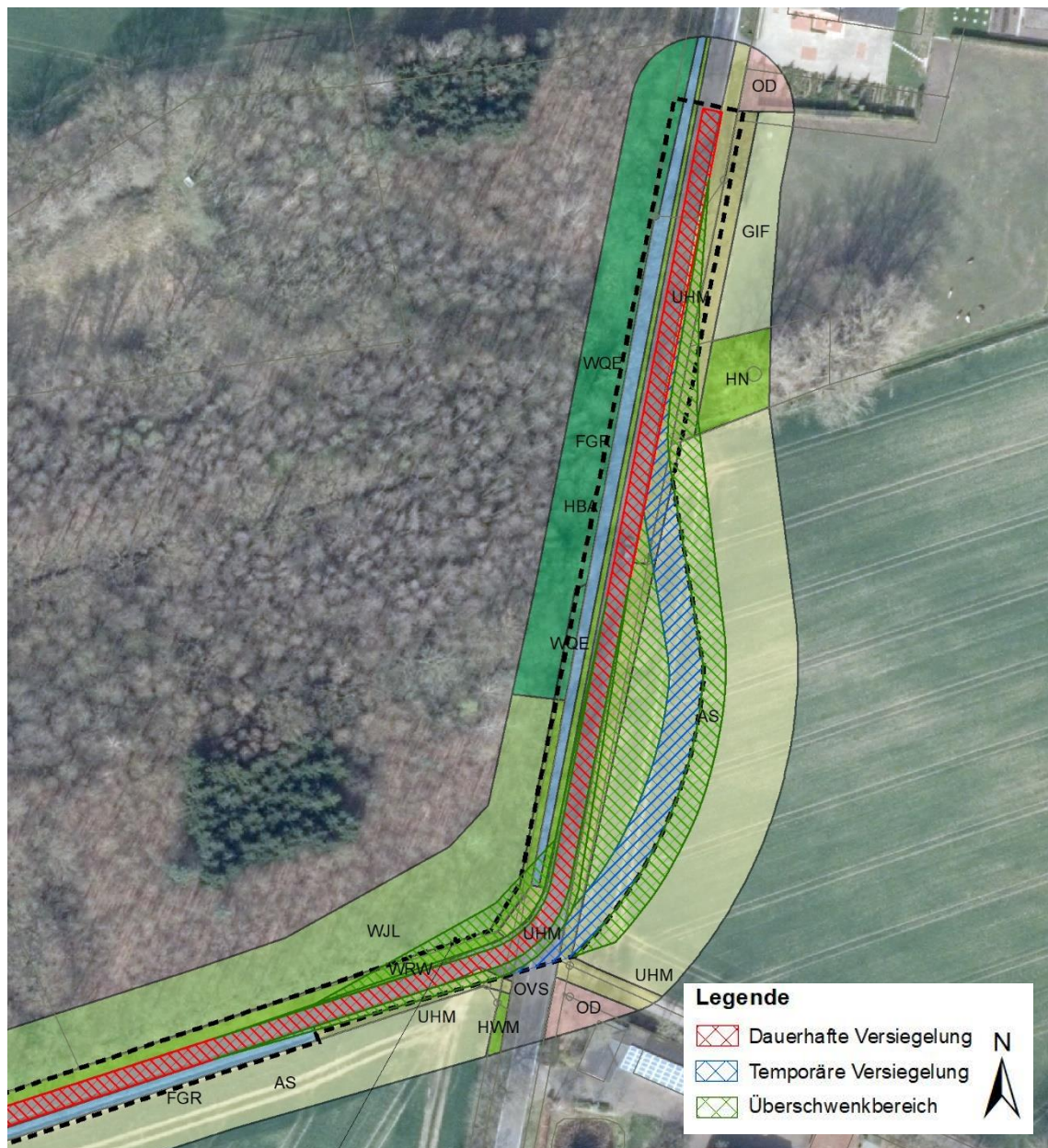


Abb. 18 Eingriffsbereich „K114 – Zufahrt Windpark“

WEA 1

Im Bereich der WEA 1 müssen insgesamt 185 m einer Strauchbaumhecke (HFM) und Baumhecke (HFB) für Überschwenkbereiche, temporäre Versiegelungen und dauerhafte Versiegelungen gerodet werden. Die Eingriffe werden im Rahmen der Eingriffsbilanzierung berücksichtigt und an anderer Stelle kompensiert. Darüber hinaus müssen für die Zuwegung zwei Gräben auf einer Strecke von insgesamt 50 m verrohrt werden. Ein Teil davon wird nach Fertigstellung der Baumaßnahmen wieder zurückgebaut.

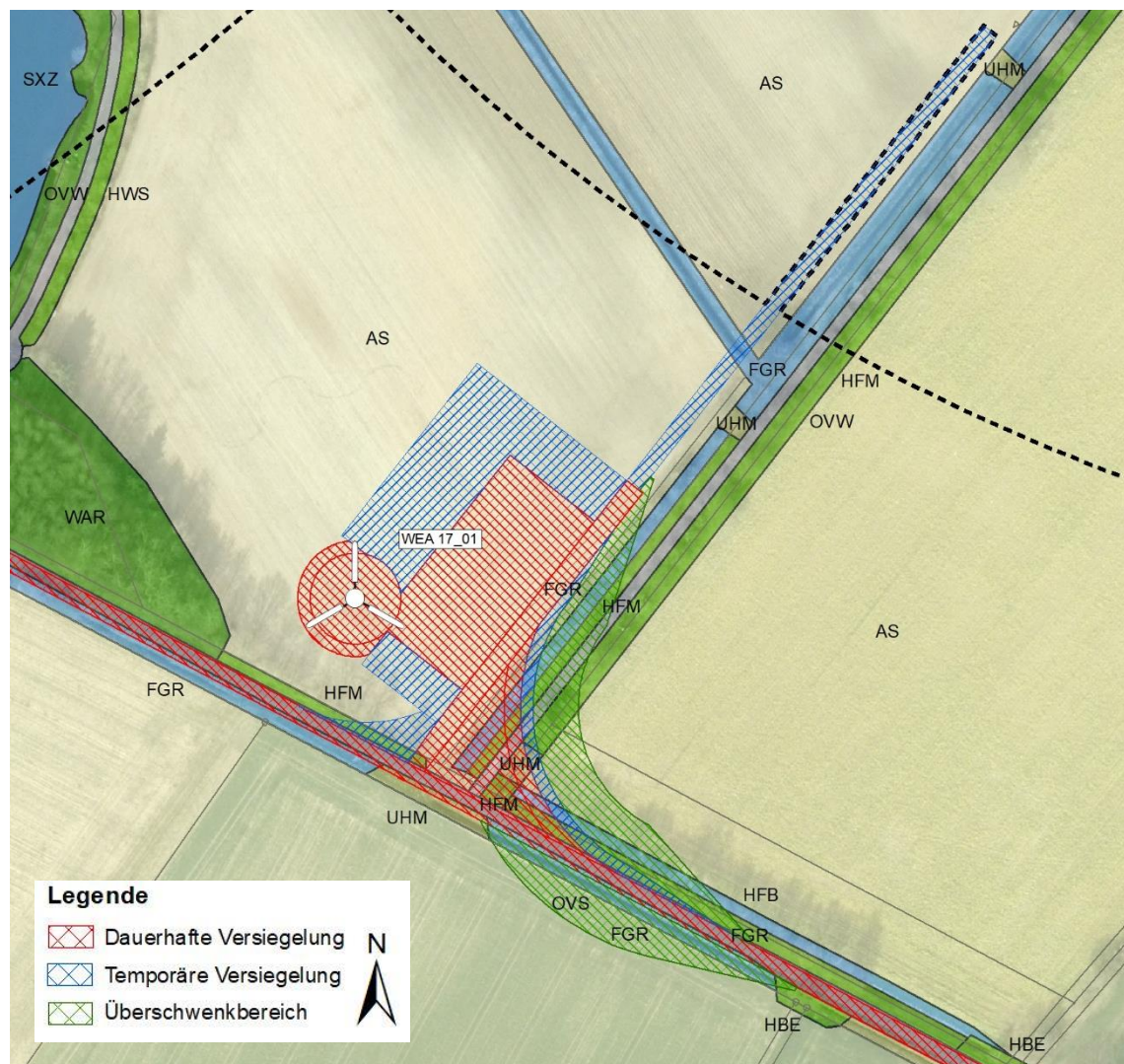


Abb. 19 Eingriffe im Bereich der WEA 1

WEA 2

Für die Zufahrt auf die Straße „Neuenstadt“ muss im Bereich der Abbiegung der Kurvenradius um ca. 12 m nach innen erweitert werden (Abb. 21). Hierfür müssen Teile des Wege-seitenstreifens (UHM), der angrenzenden Ackerfläche (AS) und des nach Süden führenden Grabens (FGR) temporär versiegelt, bzw. verrohrt werden. Für den Schwenkbereich der Spezialtransporte müssen zudem 180 m² eines angrenzenden Feldgehölzes (HN) auf den Stock gesetzt werden (s.o.). Dieser Bereich stellt keinen Eingriff in den Boden dar. Die Gehölzverluste fließen mit in die Eingriffsbilanzierung ein (Tab. 17, Abb. 20, Abb. 21).



Abb. 20 Kurvenbereich im Bereich der Straße „Neuenstadt“ mit erforderlichen Baumrodungen für den Schwenkbereich (grüner Pfeil) , Blickrichtung: Ost

Im weiteren Verlauf in Richtung der geplanten WEA 2, muss in einem Waldbereich (WQE) die Straße auf eine Breite von 10 m mit einer Fläche von ca. 650 m² nach innen ausgeweitet werden. Die betroffene Fläche wird nach dem Eingriff wieder aufgeforstet, sodass keine Waldumwandlungsmaßnahmen notwendig sind.

Für die Zufahrt auf die Kranaufstellfläche der WEA 2 wird eine Strauchbaumhecke (HFM) auf einer Strecke von 80 m gerodet. Der Bereich wird nicht wieder angepflanzt, sodass sich im Bereich des Schwenkbereichs eine Ruderalflur (UHM) entwickeln wird und 20 m dauerhaft als versiegelter Weg erhalten bleibt.

Darüber hinaus kann es aufgrund des erforderlichen Lichtraumprofils von bis zu 5 m erforderlich werden, dass angrenzende Bäume entsprechend aufgeastet werden müssen.

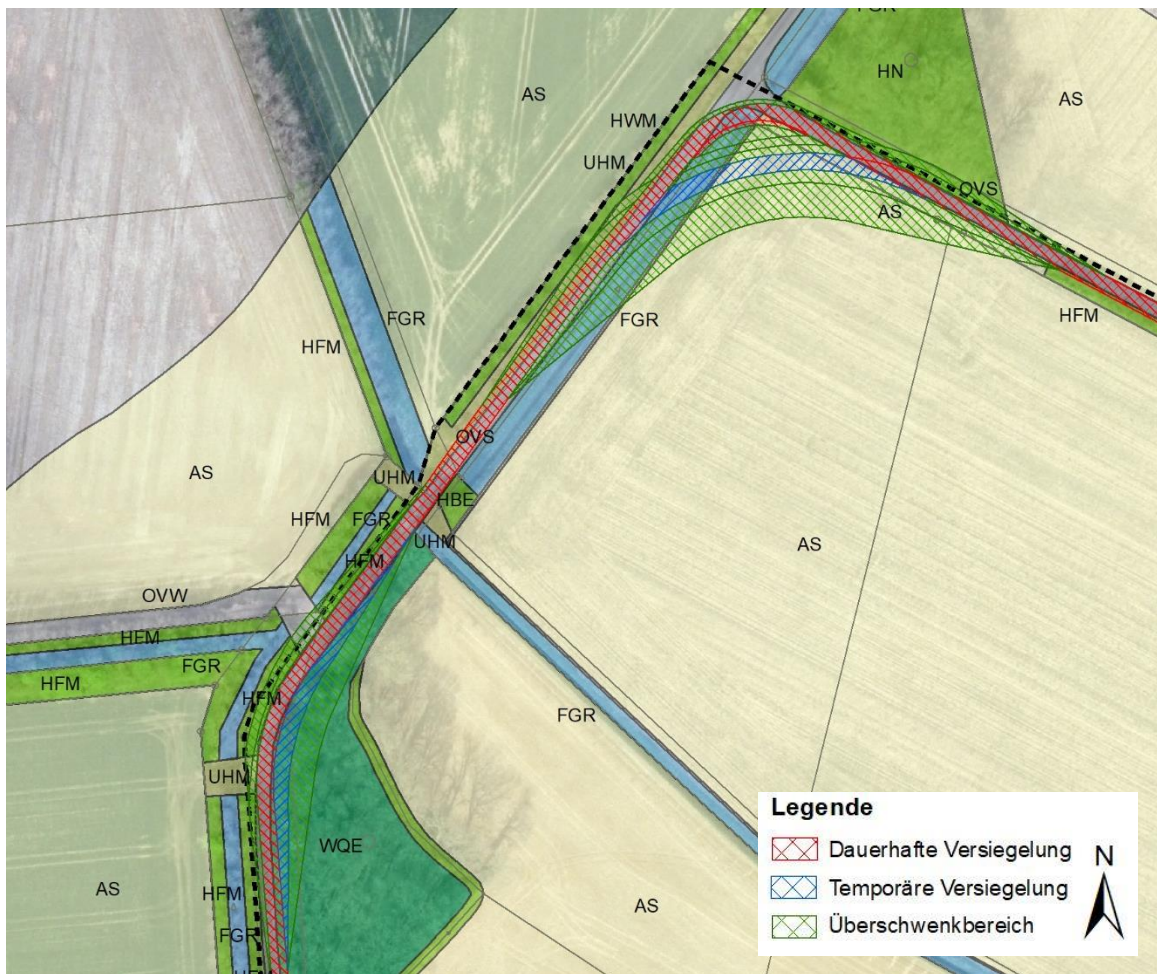


Abb. 21 Kurvenaufweitungen im Bereich der Straße „Neuenstadt“ für die Zufahrt zur WEA 2 mit Schwenkbereich (Blaue Schraffur)



Abb. 22 Kurvenbereich nördlich der Zufahrt von WEA 1

WEA 3

Um den Standort der WEA 3 zu erreichen, muss zunächst eine neue Zufahrtsstraße auf mehreren Ackerflächen errichtet werden. Darüber hinaus müssen zwei Grabenbereiche auf einer Strecke von 12 m verrohrt werden. Der Standort liegt hinter einer Wallhecke (HWM) die auf einer Breite von 7 m durchkreuzt wird. Vom eigentlichen Anlagenstandort und den Baustellenflächen ist eine Ackerfläche betroffen.

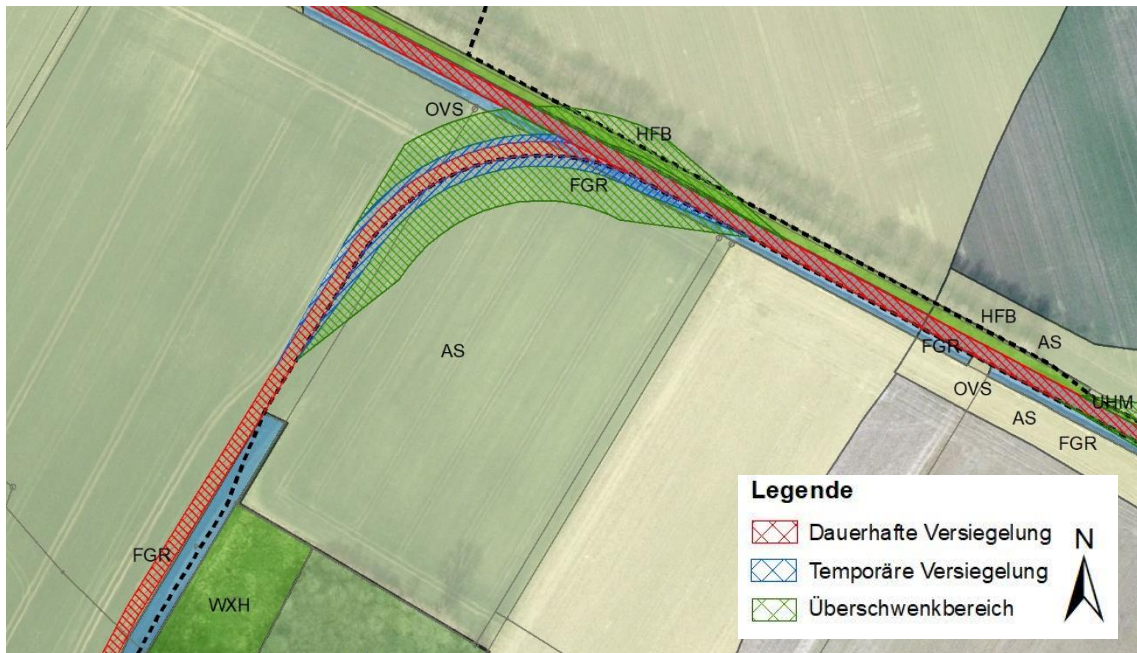


Abb. 23 Zufahrt zur WEA 3

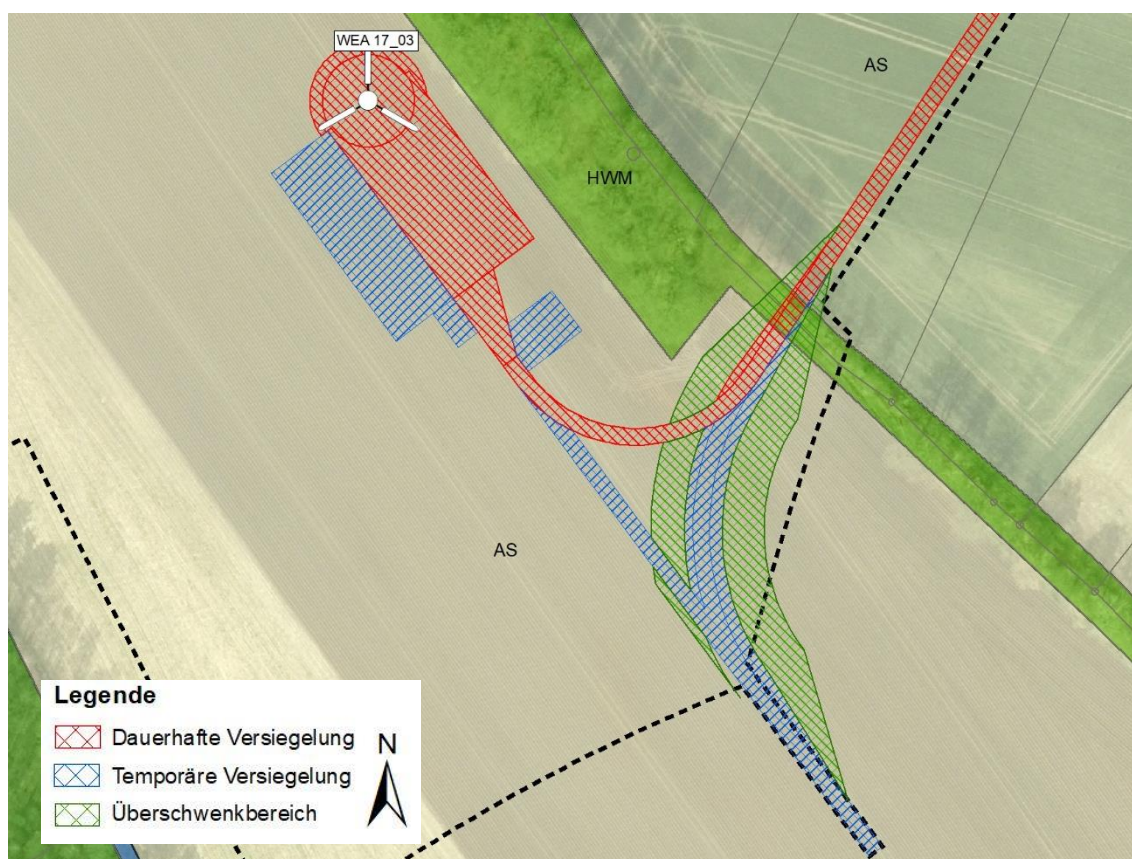


Abb. 24 Standort der WEA 3 mit Eingriff in Wallhecke

Zusammenfassend ergibt sich aus Tab. 17, dass insgesamt etwa 9.885 m² Biotoptypen innerhalb des Geltungsbereiches dauerhaft durch Versiegelung (Fundament, Zuwegung, Kranaufstellfläche) zerstört werden. Etwa 8.775 m² werden temporär beansprucht. Ungefähr 1.829 m² werden im Bereich von Gehölzstrukturen durch Überschwenkbereiche überplant und müssen auf den Stock gesetzt werden.

Tab. 17 Eingriffsumfang Biotoptypen innerhalb des Geltungsbereichs

Biotoptyp	Flächengröße (m ²) (im GIS ermittelt)	Wertstufe (Bierhals, et al., 2004)
Eingriff durch dauerhafte Versiegelung		
Sandacker (AS)	8067	I
Nährstoffreicher Graben (FGR)	742	II
Baumhecke (HFB)	72	III
Strauch-Baumhecke (HFM)	419	III
Feldgehölz (HN)	25	III
Strauchbaumwallhecke (HWM)	46	IV

Biotoptyp	Flächengröße (m²) (im GIS ermittelt)	Wertstufe (Bierhals, et al., 2004)
Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	391	III
Summe Eingriffe	9762	
Eingriff durch temporäre Inanspruchnahme		
Sandacker (AS)	7960	I
Nährstoffreicher Graben (FGR)	166	II
Baumhecke (HFB)	79	II
Strauch-Baumhecke (HFM)	100	II
Strauchbaumwallhecke (HWM)	12	IV
Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	209	III
Sonstige bodensaure Eichenmischwald (WQE)	372	V
Summe Eingriffe	8898	

Eingriff durch Überschwenkbereiche in Gehölze		
Allee/Baumreihe (HBA)	15	III
Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe (HBE)	9	III
Baumhecke (HFB)	356	III
Strauch-Baumhecke (HFM)	776	III
Naturnahes Feldgehölz (HN)	49	III
Strauch-Baum-Wallhecke (HWM)	88	IV
Sonstige bodensaure Eichenmischwald (WQE)	394	V
Waldrandwallhecke (WRW)	142	V
Summe Eingriffe	1829	

Als hochwertige Strukturen (Wertstufe IV – V) werden überwiegend von Gehölzstrukturen überplant, die an Kurvenbereiche angrenzen. Wie bereits unter Kapitel. 6.2.1.2 geschrieben, finden sich innerhalb der Gehölzstrukturen unterschiedliche Altersstrukturen. Der überwiegende Teil setzt sich aus Erlen, Birken, Eichen und Buchen zusammen.

Tab. 18 Eingriffsumfang Biotoptypen außerhalb des Geltungsbereichs

Biotoptyp	Flächengröße (m²) (im GIS ermittelt)	Wertstufe (Bierhals, et al., 2004)
Eingriff durch temporäre Inanspruchnahme		
Sandacker (AS)	361	I
Nährstoffreicher Graben (FGR)	98	II
Summe Eingriffe	459	

Eingriff durch Überschwenkbereiche in Gehölze		
Strauch-Baumhecke (HFM)	43	III
Naturnahes Feldgehölz (HN)	98	III
Laubwald Jungbestand (WJL)	73	III
Summe Eingriffe	214	

Außerhalb des Geltungsbereichs werden 459 m² Ackerflächen und Gräben temporär beeinträchtigt. Weitere 214 m² Gehölzbestände werden temporär auf den Stock gesetzt.

Biologische Vielfalt

Nach § 22 Abs. 3 NAGBNatSchG sind mit Bäumen oder Sträuchern bewachsene Wälle, die als Einfriedung dienen oder dienten, auch wenn sie zur Wiederherstellung oder naturräumlich-standörtlich sinnvollen Ergänzung des traditionellen Wallheckennetzes neu angelegt worden sind, (Wallhecken) geschützte Landschaftsbestandteile im Sinne von § 29 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG. [...] Wallhecken dürfen nicht beseitigt werden.

Nach Vorgaben des Gesetzes ist das Anlegen von bis zu zwei Durchfahrten pro Schlag zulässig, ebenso wie rechtmäßige Eingriffe im Sinne der §§ 14 und 15 BNatSchG.

Für die Anlage der Zuwegungen zur WEA 3 ist eine Inanspruchnahme des bestehenden Walkkörpers (und auch der Bäume) erforderlich. Insgesamt werden durch die geplante Maßnahme etwa 46 m² bzw. 6 lfd. m Wallhecke zerstört bzw. beeinträchtigt.

In Rücksprache mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Osnabrück ist ein Verlust von Wallhecken auszugleichen. Entsprechend der hohen Bedeutung von Wallhecken für die biologische Vielfalt hat der Ausgleich im Flächenverhältnis 1:2 zu erfolgen.

Angrenzend zur Durchfahrt werden beidseitig jeweils 5 m Gehölze gerodet, um Überschwenkbereiche für die Spezialtransporte bereitzustellen. Der Walkkörper wird in diesem Bereich jedoch nicht beeinträchtigt, sodass lediglich der Gehölzverlust in die Bilanzierung einfließt.

Für die Gründung und Errichtung der Anlagenfundamente ist während der Bauphase eine Wasserhaltung erforderlich. Dies führt zu Grundwasserabsenkungen im Nahbereich der Entnahmestelle (hier: Baugrube). Die Auswirkungen sind je nach Bodenbeschaffenheit und Länge der Pumpstätigkeiten unterschiedlich hoch.

Nach Angaben der bauausführenden Firma, ist eine Wasserrückhaltung für maximal 4 Wochen notwendig. Aufgrund dieser kurzen Zeitspanne sind i.d.R. keine negativen Umweltauswirkungen auf die angrenzenden Biotoptypen zu erwarten. Der Standort der WEA 3 grenzt etwa 140 m an das Naturschutzgebiet „Herrenmoor“. Daher können insbesondere in diesem Bereich mögliche Umweltauswirkungen nicht von vornherein ausgeschlossen werden.

Grundsätzlich führt eine Absenkung des Grundwassers in der Nähe von Moorstandorten zu einer Entwässerung. Diese sind komplex und machen sich teilweise erst nach vielen Jahren in ihrem gesamten Ausmaß bemerkbar. Entwässerungen führen zu einer ständig fortschreitenden Veränderung des Torfkörpers. Die vorher reduzierten Stoffkreisläufe werden mobilisiert, Kohlenstoff und Nährstoffe werden freigesetzt und an nährstoffreichere Standorte angepasste, konkurrenzkräftige Organismen werden begünstigt. Durch den Wasserverlust kommt es zu Absackungen, Schrumpfungen, Mineralisierungen und Erosionen. Bei einer landwirtschaftlichen Nutzung wird dadurch eine erneute Entwässerung notwendig, die wiederum die gleichen Abläufe auslöst. Mit jeder Entwässerung werden die Standorte heterogener und schwieriger zu bewirtschaften (Joosten, 2006).

Für die Baugrube bzw. deren Trockenhaltung, muss bei der WEA 1 und WEA 2 der Grundwasserspiegel abgesenkt werden. Um die damit verbundenen Auswirkungen beurteilen zu können, wurde hierfür ein hydrogeologisches Gutachten angefertigt (BGU, 2019). Für die geplante Baugrube wurde vorsorglich ein etwas größerer Durchmesser von 30 m zugrunde gelegt, sodass die daraus resultierenden hydraulischen Auswirkungen auf der sicheren Seite prognostiziert werden (ebd.).

Im Folgenden werden Auszüge aus dem Hydrogeologischen Gutachten dargestellt (BGU, 2019).

Für die Trockenhaltung der Baugrube während der Fundamentierung ist aufgrund der hydrogeologischen Randbedingungen für die WEA 1 und WEA 2 eine temporäre Grundwasserabsenkung notwendig, die nach derzeitigem Planungsstand mindestens bis unter die Sauberkeitsschicht der Fundamentsohle reicht, die mit einer Mächtigkeit von 0,5 m zum Ansatz gebracht wurde. Für die WEA 3 – der dem NSG nächst gelegenen Anlage ist wegen des geringen vorherrschenden Grundwasserstandes keine Wasserhaltung notwendig.

Die größte Reichweite der Absenkungsisolinie von 0,1 m wird in einer Entfernung von rund 250 m an der Nordgrenze des Naturschutzgebietes erreicht. In Teilbereichen des NSG wird eine Absenkung um 0,1 m – 0,2 m gegenüber dem Normalzustand prognostiziert.

Aufgrund der befristeten Dauer der Wasserhaltungsmaßnahme – voraussichtlich ca. ein Monat – ist im Hinblick auf die ungespannte Grundwasseroberfläche davon auszugehen, dass sich der für stationäre Verhältnisse berechnete Zustand noch nicht vollständig entwickelt haben wird. Auch kann von den umliegenden Vorflutern eine stärkere Pufferung ausgehen, die im Rahmen der numerischen Modellierung nicht im vollen Umfang nachgebildet werden kann. Sofern die Baumaßnahme bei tieferen Grundwasserständen erfolgt, als zu dem im Februar 2016 gemessenen Niveau, fallen aufgrund des dann geringeren Absenkungsbetrages auch die Reichweiten der Absenkung geringer aus als in (BGU, 2019) dargestellt.

Nach Angaben von BGU (2016) liegen die natürlichen Grundwasserstandsschwankungen in vergleichbaren Gebieten bei bis zu 1 m. Die prognostizierten maximal zu erwartenden Absenkungsbeträge liegen demnach innerhalb der natürlichen Schwankungen. Dennoch sollten im Rahmen der bauzeitlichen Wasserhaltung die Grundwasserstände überwacht werden (vgl. Kap. 8.1.4).

6.2.3.3 Bewertung der Erheblichkeit der Umweltwirkung

Tiere

Unter der Voraussetzung, dass geeignete Maßnahmen (Kap. 8) umgesetzt werden, sind die mit dem Vorhaben verbundenen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere als **nicht erheblich** einzustufen.

Pflanzen

Zusammenfassend ergibt sich aus Tab. 17, dass insgesamt etwa 0,98 ha Biotoptypen dauerhaft durch Versiegelung (Fundament, Zuwegung, Kranaufstellfläche) überplant werden.

Die mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf das Teilschutzgut Pflanzen betreffen weitestgehend Biotoptypen mit einer geringen Bedeutung (Wertstufen I und II).

Hochwertige Strukturen (Wertstufe IV – V) werden im Rahmen der Zuwegung und der Anlagenstandorte nur in geringen Umfang überplant (ca. 46 m² in Wertstufe IV und 123 m² in Wertstufe V).

Aufgrund der verhältnismäßig kleinräumigen Eingriffsfläche von Biotoptypen mittlerer bis höherer Wertigkeit wird der Verlust als nicht erheblich eingestuft. Der mit dem Eingriff verbundene Wertverlust wird im Rahmen der Eingriffsregelung mit einem höheren Wertfaktor berücksichtigt (Kap. 8).

Biologische Vielfalt

Durch die Absenkung des Grundwasserspiegels im Rahmen der Grundwasserhaltung können Auswirkungen auf das angrenzende NSG „Herrenmoor“ gemäß den Angaben des hydrogeologischen Gutachtens ausgeschlossen werden.

In Bezug auf die biologische Vielfalt liegen die Auswirkungen durch Grundwasserabsenkungen demnach unterhalb der Erheblichkeitsschwelle.

Der kleinräumige Eingriff in eine Wallhecke ist als nicht erheblich zu beurteilen. Dennoch muss der Verlust kompensiert werden.

6.3 Schutzgut Boden

Der Boden wird als belebte Verwitterungsschicht der obersten Erdkruste definiert. Böden entstehen aus dem vorhandenen Gestein unter dem Einfluss von Klima, Wasserhaushalt, Flora, Fauna und den anthropogenen Aktivitäten. Sie nehmen innerhalb des Naturraumes zahlreiche Funktionen wahr und bilden:

- die Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen
- die Grundlage für Nahrungs- und Futtermittelproduktion sowie Herstellung organischer Rohstoffe
- Flächenfunktionen für den Menschen (z. B. Landwirtschaftsfläche, Abgrabungsfläche)
- ein wirkungsvolles Filter-, Puffer- und Transformationssystem sowohl für die Grundwasserneubildung und -reinhaltung als auch für Filterung, Bindung, Abbau und Immobilisierung imitierter Stoffe.

6.3.1 Prüfkriterien, planungsrelevante Werte und Funktionen

Das komplexe System Boden kann hinsichtlich seiner vielfältigen Eigenschaften und Funktionen sehr unterschiedlich beschrieben und bewertet werden. Welche Böden aus bodenkundlicher Sicht aufgrund von besonderen Standorteigenschaften als schutzwürdige Böden einzustufen sind, liefert als fachliche Vorgabe die Bewertung des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG, 2017).

Bewertet wurden vom LBEG (2015) auf der Grundlage der Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 flächendeckend für Niedersachsen folgende schutzwürdige Standorteigenschaften:

- Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung (z. B. Böden mit Archivcharakter - hier Bodentyp Plaggenesch),
- Böden, die im landesweiten Vergleich nur eine geringe flächenhafte Verbreitung aufweisen (seltene Böden),
- Böden mit extremer Ausprägung bestimmter Eigenschaften (z. B. nasse Böden und sehr trockene Böden) (Böden mit besonderen Standorteigenschaften).

6.3.2 Vorhandene Umweltsituation

Auf den vom Vorhaben betroffenen Flächen liegen gemäß der Bodenkarte 50 für Niedersachsen im Maßstab von 1:50.000 (BK50) die Bodentypen „Tiefer Podsol- Gley“ im Norden

und Osten, „Mittlerer Tiefumbruchboden aus Gley- Braunerde“ im Zentrum, „Mittler Gley-Podsol“ im Westen und „Mittlerer Plaggensch unterlagert von Podsol“ im Süden vor.

Der Bodentyp Gley wird durch Grundwasser geprägt. Dieser zeichnet sich durch Horizontabfolge, humosen Oberboden, Oxidationshorizont und Reduktionshorizont aus. Das Grundwasser kann bei Gley bis nah an der Bodenoberfläche anstehen.

Gley-Podsol weist zudem Eigenschaften eines Podsoles auf, welcher sich durch einen ausgewaschenen Bodenhorizont sowie einen durch Einlagerungen geprägten Unterboden auszeichnet.

Der Plaggensch ist wegen seiner kulturgeschichtlichen Bedeutung als Suchraum für schutzwürdige Böden eingestuft. Hierbei handelt es sich meist um Sandböden, die durch das Aufbringen von Plaggen mit organischer Substanz, Nährstoffen und vor allem Phosphor durch tierischen Dung angereichert wurden.

Die gleiche Schutzkategorie erhält deckungsgleich mit dem Naturschutzgebiet „Herrenmoor“ der vorherrschende Heidepodsol.

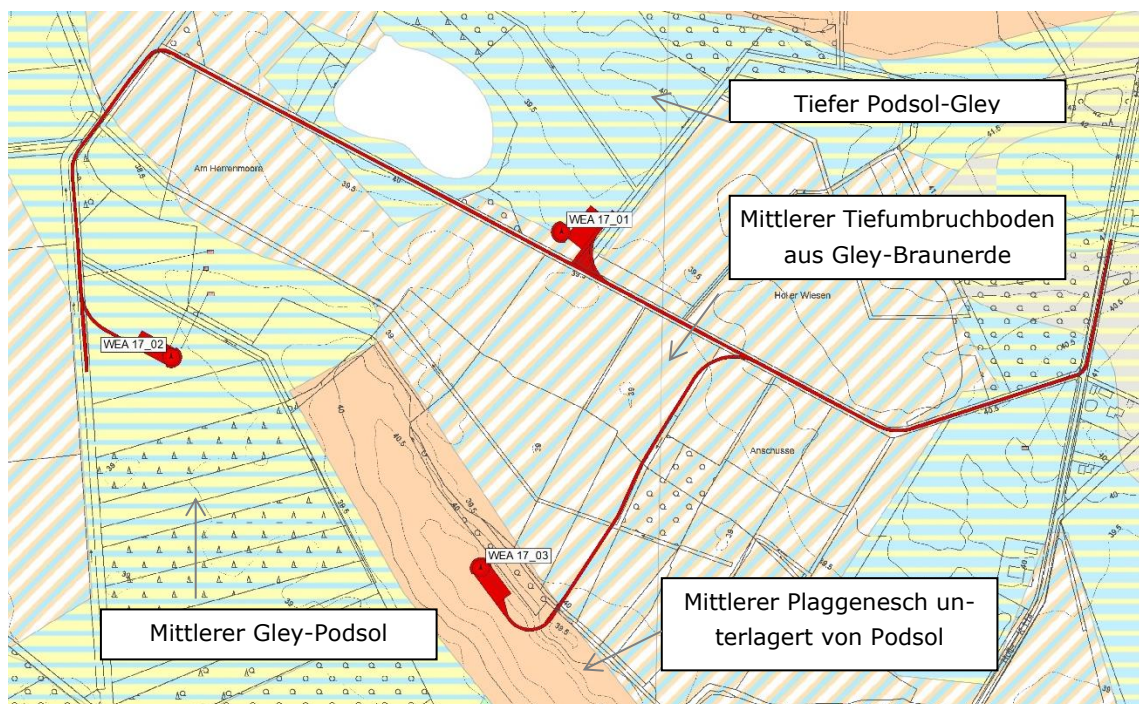


Abb. 25 Übersicht der vom Vorhaben betroffenen Bodentypen gemäß BÜK 50 (© LBEG).

6.3.3 Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 71 „Sondergebiet Windpark Welperort“ werden neue Versiegelungsflächen mit einer Größenordnung von mindestens 600 m² pro geplantem WEA Fundament geschaffen (vgl. vB-Plan). Nach Auswertung

der BK 50 und der derzeitig geplanten Zuwegung werden folgende Bodentypen anteilig überplant (bestehende asphaltierte Wirtschaftswege werden nicht berücksichtigt):

Bodentyp	Fläche (m²)
Mittlerer Tiefumbruchboden aus Gley-Braunerde	3.110
Tiefer Podsol-Gley	2.063
Mittlerer Plaggenesch unterlagert von Podsol	2.465
Mittlerer Gley-Podsol	2.132
Summe	9.770

Da es sich bei Plaggenesch-Böden aufgrund ihrer kulturhistorischen Bedeutung um schutzwürdige Böden handelt, sind hierbei ebenso die temporären Eingriffe zu berücksichtigen. Ein erneuter Einbau bzw. eine Wiederherstellung der Bodensituation ist nicht möglich. Insgesamt werden noch einmal 2.834 m² Plaggenesch durch temporäre Beanspruchung überplant. Demnach beläuft sich der Verlust schutzwürdiger Böden auf insgesamt 5.299 m². Nach Angaben der „Arbeitshilfe zur Anwendung der Eingriffsregelung bei Bodenabbauvorhaben“ (MU & LfÖ, 2003) ist die erhebliche Beeinträchtigung von Böden besonderer Bedeutung im Verhältnis 1:1 auszugleichen.

Der überwiegende Teil der Zuwegung verläuft auf bestehenden Wegeverbindungen, so dass ein Großteil der Planungen nicht zu einer Neuversiegelung von Boden führt.

Im Zuge der Bebauung geht ein großer Teil einer landwirtschaftlichen Nutzfläche mit geringem und mittleren Ertragspotenzial verloren. Im Bereich der Kranaufstellfläche der geplanten WEA 3 werden darüber hinaus Böden von kulturhistorischer Bedeutung überplant.

Gemäß § 1 BBodSchG sind bei Einwirkungen auf den Boden, Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich zu vermeiden. Die zu schützenden Funktionen des Bodens werden im § 2 BBodSchG näher erläutert. Sie decken sich im Wesentlichen mit den in der Bestandsbewertung des Schutzgutes Boden zugrunde gelegten Prüfkriterien (besondere Bodenfunktionen). Mit der Überbauung der Flächen ist ein vollständiger und nachhaltiger Verlust sämtlicher Bodenfunktionen verbunden.

6.3.3.1 Prognose über die erheblichen Umweltauswirkungen

Aufgrund der vorhandenen Vorbelastung (intensive landwirtschaftliche Nutzung, im Umfeld u. a. Tiefenumbruch), der geringen bis mittleren Ertragsfähigkeit und der damit verbundenen eingeschränkten Bedeutung des Schutzgutes Boden innerhalb des Geltungsbereiches, ist die Beeinträchtigung in Bezug auf die Umweltverträglichkeit als **nicht erheblich** einzustufen. Dennoch gibt es kleinräumige Eingriffe in schutzwürdige Böden, die als erheblich eingestuft werden.



Unabhängig davon bedarf es im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung einer entsprechenden Kompensation der Beeinträchtigungen (Kap. 8.2).

6.4 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser steht mit den Schutzgütern Boden und Klima/ Luft in einem engen und ständigen Austausch und bildet mit ihnen zusammen den abiotischen Bestandteil des Naturhaushaltes. Zudem bildet das Schutzgut Wasser die Grundlage aller Organismen und beeinflusst z. B. im Kontakt mit dem Schutzgut Klima / Luft sowohl die Lufttemperatur als auch die Luftfeuchtigkeit. Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Boden bildet es hingegen die Basis für die Grundwasserneubildung.

Den Grundwasservorkommen ist eine besondere Schutzwürdigkeit zuzuordnen, da diese den Bestand an grundwasserabhängigen Lebensräumen und Organismen, aber auch große Teile der Trinkwasserversorgung sichern. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Grundwasservorkommen mit einer potenziell hohen Empfindlichkeit hinsichtlich Qualität und Quantität auf Veränderungen im Bodenkörper reagieren.

Fließ- und Stillgewässer stellen einen weiteren wichtigen Teil des Wasservorkommens dar. Sie sind bedeutender Lebensraum, bilden landschaftsprägende Strukturen oder übernehmen u. a. auch Funktionen als Entsorgungsmedium, Transportweg oder Freizeitobjekt.

6.4.1 Prüfkriterien, planungsrelevante Werte und Funktionen

6.4.1.1 Grundwasser

Für die Bestimmung des Grundwassers werden folgende Faktoren hinzugezogen:

- Bedeutung des Grundwassers für die Grundwassernutzung,
- Funktion des Grundwassers für den Landschaftswasserhaushalt,
- Empfindlichkeit des Grundwassers, Schadstoffeintrag.

Die Bestimmung der Werte und Funktionen erfolgt auf der Grundlage vorliegender Informationen zur Grundwassernutzung (z. B. Wasserschutzgebietsausweisungen), bodenkundlichen Angaben aus den Bodenkarten 1:50.000 und hydrogeologischen Kartenwerken.

6.4.1.2 Oberflächengewässer

Die Oberflächengewässer umfassen neben den natürlichen Fließ- und Stillgewässern auch alle Gewässer künstlichen Ursprungs, z. B. Kanäle. Faktoren für die Bestimmung maßgeblicher Werte und Funktionen sind:

- Art und Zustand der Oberflächengewässer als Maß für die Bedeutung im natürlichen Wasserhaushalt,
- Bedeutung und Empfindlichkeit von Retentionsräumen.

6.4.2 Vorhandene Umweltsituation

6.4.2.1 Grundwasser

Die oberflächennahen Gesteinsschichten im Untersuchungsgebiet weisen gemäß hydrogeologischer Übersichtskarte im Maßstab 1:500.000 (HUEK500) hohe Durchlässigkeit auf (LBEG, 2015).

Die Grundwasserleittypen der oberflächennahen Gesteine sind Porengrundwasserleiter. Diese zeichnen sich durch einen hohen Kies- und Sandanteil aus. In den Darstellungen des LBEG Datenservers liegt die Grundwasserneubildungsrate im Plangebiet zwischen 101 – 150 mm/a in einem südlichen Teilbereich und zwischen 151 – 200 mm/a im Hauptteil des Vorranggebietes und ist damit als „gering – mittel“ einzustufen (LBEG, 2015).

Die Lage der Grundwasseroberfläche befindet sich bei ca. > 35 m – 40 m zu NN (ebd.). Gemäß der BÜK50 weisen die grundwasserbeeinflussten Böden im Vorhabenbereich einen mittleren Grundwasserhochstand von 10 dm unter GOF (Geländeoberfläche) und einen mittleren Grundwassertiefstand von 16 dm unter GOF auf (ebd.).

Ausgehend von der nordöstlichen Grundwasserhochlage der oberflächennah anstehenden Grundmoräne fließt das Grundwasser in vorwiegend westlicher bis südwestlicher Richtung zu den Hauptvorflutern Ahe und Reetbach. Südöstlich der drei WEA-Standorte bildet der Pallertkanal eine weit nach Osten reichende hydraulische Senke. Die im zentralen Untersuchungsgebiet gelegenen Gräben sowie der Buchweizengraben schneiden in das oberflächennahe Grundwasser ein und bewirken eine lokale Entwässerung, erkennbar am teils engen Umbiegen der Isolinien. In den Hochlagen westlich und südlich der WEA-Standorte haben sich kleinere hydraulische Kuppen herausgebildet, die mit einem deutlichen hydraulischen Gefälle zu den umliegenden Gräben einhergehen können.

Die Grundwasserfließrichtung ist an den WEA-Standorten jeweils auf den Buchweizengraben gerichtet (BGU, 2019).

Während an den kleineren, westlich gelegenen Erhebungen Flurabstände von über 4 m auftreten, dominieren im Übrigen engeren Untersuchungsgebiet Werte < 2 m. Der langgezogene Geländerrücken, auf dem auch die WEA 3 errichtet werden soll, ist örtlich durch einen Flurabstand von über 3 m gekennzeichnet.

Trinkwasser- bzw. Heilquellenschutzgebiete sind im Untersuchungsgebiet und seinem näheren Umfeld nicht ausgewiesen. Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet liegt ca. 5.700 m nordwestlich und hat die Bezeichnung „WSG Fürstenu“ (LBEG, 2015).

6.4.2.2 Oberflächengewässer

Als Oberflächengewässer sind die Fließgewässer „Reetbach“ und die „Ahe“ zu nennen.



Der „Reetbach“ wird im näheren Umfeld von der „Plümpe“, dem „Pottebruchgraben“ und dem „Buchzweiggraben“ gespeist. Die „Ahe“ erhält Zufluss durch den „Pallertkanal“, den „Memedingsbach“, den „Hörstengraben“ und den „Kuhlegraben“.

Beide Gewässer fließen in westliche Richtung und münden in die ca. 5.000 m entfernte „Große Aa“.

Entlang dieser Gewässer sind vereinzelte Flächen als Überschwemmungsgebiete ausgewiesen, die eine minimale Entfernung von 1.300 m zu den Vorrangflächen haben.

Im Umfeld des Geltungsbereiches befinden sich mehrere Teiche und Tümpel, die teilweise gesetzlich geschützt sind. Zu nennen ist auch der Hollesee, der ein ehemaliger Baggersee eines Sandabbaugebietes ist, welches direkt im Norden an das Vorranggebiet grenzt (Abb. 27). Das Gebiet wird zudem von zahlreichen Gräben durchzogen. Diese Gräben sind überwiegend anthropogenen Ursprungs und besitzen eine Entwässerungsfunktion zumeist angrenzender landwirtschaftlicher Nutzflächen. Der überwiegende Teil dieser Gräben fällt temporär trocken und weist demnach eine unbeständige Wasserführung auf. Zum Teil sind die Böschungsbereiche der Gräben mit Gehölzen bestanden.



Abb. 26 Mit Gehölzen zugewachsener Graben im Osten des Geltungsbereichs



Abb. 27 Hollesee (Blickrichtung: Ost)

Das Naturschutzgebiet „Herrenmoor“ liegt rd. 130 m südwestlich der WEA 3 und 440 m südlich der WEA 1. Innerhalb des NSG befinden sich Vernässungsbereiche. Der Wasserstand im NSG wird durch ein Grabensystem beeinflusst, das das NSG an der Ost-, Süd- und Westseite flankiert und dann nach Norden zum Buchweizengraben entwässert. Grabenverbindungen sind zudem in südlicher Richtung vorhanden, die in den Pallertkanal und von dort in die Ahe entwässern. Im NSG „Herrenmoor“ ist trotz der umschließenden Drainagegräben ein Flurabstand von < 1 m vorherrschend (BGU, 2019).

Der geplante Standort der WEA 3 reicht bis auf rd. 130 m an das NSG „Herrenmoor“ heran, welches seine Schutzwürdigkeit durch Pflanzen und Tiergesellschaften erhält, die von hohen Grundwasserständen abhängig sind. Eine detaillierte Auseinandersetzung hiermit ist dem Kap. 6.2.3.3 zu entnehmen.

6.4.2.3 Bewertung der Bedeutung des Schutzgutes

Grundwasser

Die Empfindlichkeit des Grundwassers entsteht vor allem durch eine mögliche Verschmutzung und Verminderung der Grundwasserneubildung. Mit abnehmender Überdeckung der grundwasserleitenden Schichten steigt die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber von Verschmutzungen. Aufgrund der hohen Empfindlichkeit des NSG „Herrenmoor“ gegenüber Grundwasserschwankungen, wird dem Grundwasser eine **besondere Bedeutung** zugesprochen.

Oberflächengewässer

Dem Buchweizengraben und dem nordwestlich der WEA 2 liegendem Baggersee können in Bezug auf die Bedeutung auf den Wasserhaushalt eine **besondere Bedeutung** zugesprochen werden. Die Gräben innerhalb des Untersuchungsgebietes haben für den Wasserhaushalt hingegen eine eher untergeordnete Rolle.

Hinzu kommt noch die ökologische Bedeutung der Gewässer, insbesondere für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen.

6.4.3 Zu erwartende Umweltauswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser entstehen vor allem durch Flächenversiegelung. Diese kann insbesondere bei Starkregen einen erhöhten Oberflächenabfluss und eine Belastung der Fließgewässer bewirken. Eine besondere Gefährdung ergibt sich während der Bauphase durch mögliche Verunreinigungen des abfließenden Wassers durch Öle, insbesondere bei Unfällen und mangelnder Wartung der Baufahrzeuge.

Wie beim Schutzgut Boden entstehen anlagebedingte Auswirkungen auch für das Schutzgut Wasser hauptsächlich durch die Versiegelung von Flächen und die damit verbundene dauerhafte Unterbindung einer Versickerung der Niederschläge.

Generell kann das Risiko einer Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser durch Verunreinigung des Grund- und Oberflächenwassers bei vorschriftsmäßiger Ausführung der Baumaßnahmen weitestgehend minimiert werden.

6.4.3.1 Grundwasser

Bezogen auf das Grundwasser führen insbesondere die Neuversiegelungen im Umfang von mindestens ca. 9.770 m² zu einer nachhaltigen Verminderung der Grundwasserneubildung sowie einer Verringerung der Versickerung von Niederschlagswasser.

Durch die geplanten Windenergieanlagen entsteht so gut wie kein Mehrabfluss von Niederschlagswasser, da nur die Standfläche der Anlagen zusätzlich versiegelt wird. Das in sehr geringfügigen Mengen auf der Anlagenoberfläche anfallende Niederschlagswasser wird über das Fundament im Nahbereich der Anlagen ins Erdreich abgeleitet und versickert dort.

Die zur Aufrechterhaltung des geplanten Absenkziels an den WEA simulierte Grundwasserentnahme erreicht unter den gegebenen stationären Bedingungen eine rechnerische Größenordnung wie in folgender Tabelle dargestellt:

Tab. 19 Grundwasserentnahmen an jeweiligem WEA Standort

WEA	Höhe in m ü. NN	Grundwasserentnahme (m ³ / Tag)
1	37,8	34
2	37,0	157
3	Keine Absenkung erforderlich, da der Grundwasserstand unterhalb des Absenkzieles liegt	

In der Anfangsphase der Absenkung kann die Fördermenge – je nach eingesetztem Wasserhaltungsverfahren – deutlich höher sein. In dem konkreten Anwendungsfall wären Vakuumulanzen zu empfehlen, deren Maximalabsenkung durch die Oberkante des Brunnenfilters recht einfach zu begrenzen ist.

Durch konstruktive Maßnahmen zur Abdichtung des Maschinenhauses wird sichergestellt, dass das abfließende Wasser nicht mit Schadstoffen verunreinigt wird.

6.4.3.2 Oberflächengewässer

Für die Erschließung der geplanten WEA müssen Grabenübergänge erstellt werden. Hierfür müssen im Bereich der Zuwegungen mehrere Meter verrohrt werden (Abb. 28).

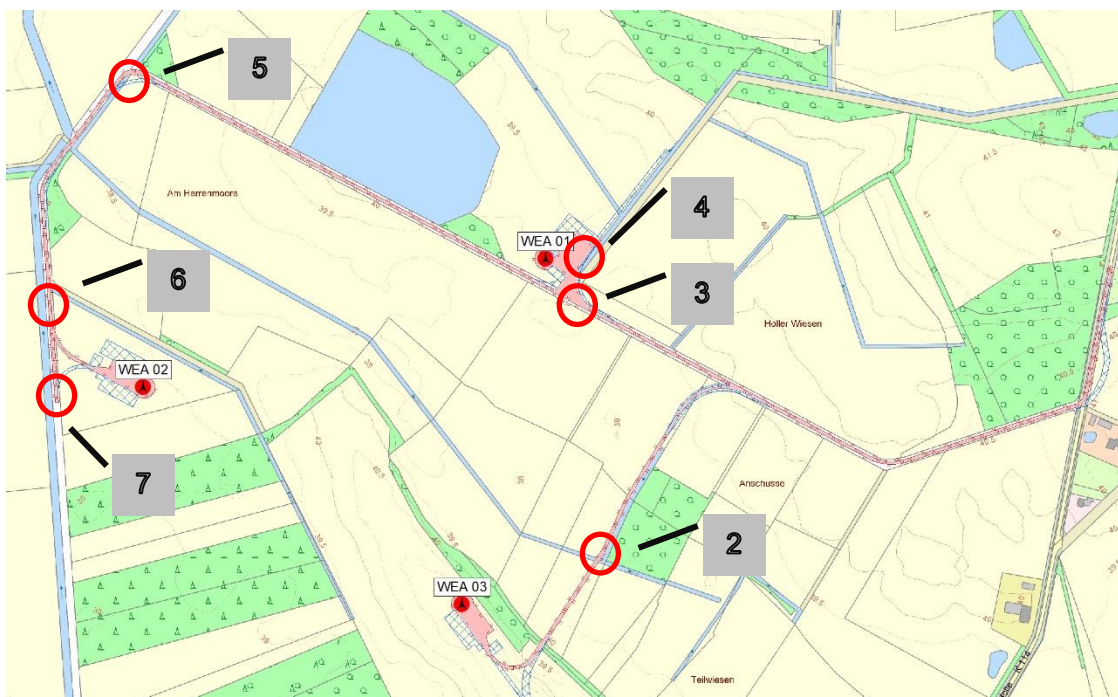


Abb. 28 Lage der notwendigen Grabenquerungen (Nummerierung gemäß „Anlage zum wasserrechtlichen Antrag – Übersichtsplan“, Quelle : Agrowea)

Der Abb. 28 ist eine Verortung der notwendigen Grabenüberquerung bzw. Verrohrung zu entnehmen. Hierbei handelt es sich um teils flache, teils tiefere Gräben mit einer zeitweiligen Wasserführung. Detaillierte Angaben zu den Verrohrungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen (Tab. 20).

Tab. 20 Angaben zu geplanten Grabenverrohrungen im Plangebiet (rote Kreise) (Nummerierung gemäß „Anlage zum wasserrechtlichen Antrag – Übersichtsplan“, Quelle : Agrowea)

Legende neue Verrohrungen bezogen auf NN			
②	Demontage vorh. Durchlaß Neuer Graben-Durchlaß	L = 5,50 m, DN 500 L = ca. 12,00 m, DN 600	Grabensohle = 37,78 m Böschungsoberkante = 38,99 m
③	Demontage vorh. Durchlaß Neue Graben-Verrohrung	L = 12,00 m, DN 300 L = ca. 40 m, DN 400	Grabensohle = 38,65 m Böschungsoberkante = 39,73 m
④	Demontage vorh. Durchlaß Neue Graben-Verrohrung	L = 8,00 m, DN 300 L = ca. 50 m, DN 400	Grabensohle = 38,68 m Böschungsoberkante = 39,86 m Einbau eines Kontrollschachtes DN 1.000
⑤	Demontage vorh. Durchlaß Neue Graben-Verrohrung	L = 8,50 m, DN 800 L = ca. 40 m, DN 800	Grabensohle = 37,69 m Böschungsoberkante = 39,06 m Einbau eines Rechenwerkes im Zulauf Abstand 10 cm
⑥	Neue Graben-Verrohrung	L = ca. 50 m, DN 500	Grabensohle = 37,86 m Böschungsoberkante = 38,92 m
⑦	Neue Graben-Verrohrung	L = ca. 20 m, DN 500	Grabensohle = 37,44 m Böschungsoberkante = 38,96 m

Sowohl die Anlagenstandorte – einschließlich der vom Rotor überstrichenen Fläche – als auch die Zuwegungen liegen außerhalb von Überschwemmungsgebieten, sodass durch das Vorhaben keine Auswirkungen auf das Rückhaltungsvermögen zu erwarten sind.

Für den westlich der WEA 1 gelegenen Teich beträgt die bauzeitliche Absenkung – basierend auf den Ergebnissen der Modellierung nach dem hydrogeologischen Gutachten weniger als 0,05 m (BGU, 2019). Für die im Absenkungsbereich gelegenen Gräben ist eine geringe Verminderung des Abflusses anzunehmen, die jedoch bei einer Rückführung des zuvor entnommenen Grundwassers kompensiert werden kann.

6.4.3.3 Bewertung der Erheblichkeit der Umweltwirkung

Die von der Überbauung betroffenen Gräben sind anthropogenen Ursprungs und besitzen eine Entwässerungsfunktion der angrenzenden landwirtschaftlicher Nutzflächen. Die erforderlichen Grundwasserabsenkungen, auch im Bereich des NSG „Herrenmoor“ sind unter Einhaltung der Empfehlungen nach BGU (2019) als nicht erheblich einzustufen (vgl. Kap. 6.2.3.3). Die vorhabenbedingten Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser werden daher als **nicht erheblich** eingestuft.

6.5 Schutzgut Klima und Luft

Das Schutzgut Klima und Luft wird durch die Klimaelemente Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Wind, Niederschlag und Strahlung bestimmt. Hinsichtlich der Qualität von Klima und Luft ist zwischen der freien Landschaft und den Siedlungsräumen zu unterscheiden. Während in der freien Landschaft das Klima weitgehend durch natürliche Gegebenheiten bestimmt wird, bildet sich in Siedlungsräumen ein durch anthropogene Einflüsse geprägtes Klima aus. So kann es zu einer erhöhten thermischen Belastung im Sommer und erhöhten Luftschadstoffkonzentrationen kommen. Die gesetzlichen und planungsrechtlichen Zielsetzungen zeigen, dass der Immissionsschutz und der Erhalt von bioklimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen die wesentlichen zu betrachtenden Aspekte des Schutzguts Klima und Luft sind.

6.5.1 Prüfkriterien, planungsrelevante Werte und Funktionen

Das Schutzgut Klima und Luft wird in dem vorliegenden Umweltbericht nur bezüglich der grundlegenden Merkmale dargestellt, da keine detaillierten Bestandsaufnahmen klimatischer und lufthygienischer Parameter vorliegen. Die Schutzgutuntersuchung erfolgt anhand einer Auswahl von Faktoren, auf die das Vorhaben beeinträchtigend wirken kann. Dies sind:

- Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiete,
- Kaltluftabflussbereiche und Frischluftschneisen,
- Gebiete mit günstiger bioklimatischer Wirkung.

6.5.2 Vorhandene Umweltsituation

Im Stadtgebiet von Fürstenau überwiegt gemäßigtes Seeklima, welches durch feuchte Nordwestwinde von der Nordsee beeinflusst wird. Die Lufttemperatur liegt im langjährigen Mittel bei etwa 9°C bei einem mittleren Niederschlagswert von 791 mm/a (LBEG, 2017).

Der Geltungsbereich lässt sich dem Freilandklima zuordnen, welches sich durch starke Tages-/ Jahresgänge der Temperatur und Feuchtigkeit auszeichnet. Die Vorhabenfläche weist durch gute Austauschbedingungen und nur schwach ausgeprägte geländeklimatische Variationen eine intensive nächtliche Frisch- und Kaltluftproduktion auf.

Größere Waldbereiche mit Funktionen als Frischluftentstehungsgebiet liegen im südwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes vor.

Bewertung der Bedeutung des Schutzgutes

Das Untersuchungsgebiet übernimmt die Funktion eines klimatischen Ausgleichsraumes. Dies sind Freiflächen außerhalb bebauter Räume, die lufthygienisch weitgehend unbelastet sind. Sie sind einem Wirkungsraum oder mehreren benachbarten Wirkungsräumen zugeordnet, um mit ihrem klimatischen Leistungsvermögen aufgrund der Lagebeziehung die bioklimatischen und lufthygienischen Belastungen in den Wirkungsräumen zu vermindern oder abzubauen. Ausgleichsräume sind daher von besonderer Bedeutung für den bioklimatischen Ausgleich und gegenüber Versiegelung und zusätzlichen lufthygienischen Beeinträchtigungen hoch empfindlich.

Die geringe Siedlungsdichte und die vorwiegende landwirtschaftliche Nutzung im Vorhabengebiet führen dazu, dass es sich um ein Kaltluftentstehungsgebiet handelt, welches in Bezug auf das Schutzgut Klima von **allgemeiner Bedeutung** ist.

6.5.3 Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen

Eine großflächige Bodeninanspruchnahme findet nicht statt, wodurch die Kaltluftproduktion kaum eingeschränkt wird. Ebenso gibt es keine Hinweise auf Barrierewirkungen von WEA auf den Luftaustausch.

Durch Verwirbelungen und Turbulenzen der Rotoren kann es zu kleinklimatischen Veränderungen im Gebiet kommen, die aber großräumig vernachlässigt werden können. Ebenso kann eine mögliche, geringfügige Veränderung des Windfeldes, durch die Energieentnahme vernachlässigt werden.

Bewertung der Erheblichkeit der Umweltwirkung

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft sind als **nicht erheblich** einzustufen.



6.6 Schutzgut Landschaft

Das Landschaftsbild wird bestimmt durch Relief, Gewässernetz, Bodenbedeckung und Besiedelung, die wiederum geprägt sind durch die Geologie, die Böden, das Klima sowie die historische Entwicklung der Landschaft. Das Landschaftsbild lässt somit sowohl Rückschlüsse auf die naturräumlichen Gegebenheiten als auch auf die gesellschaftlichen Entwicklungen einer Region zu und ist damit auch ein wichtiges Erkennungsmerkmal und identifikationsstiftendes Element für die Bevölkerung.

6.6.1 Prüfkriterien, planungsrelevante Werte und Funktionen

Die Bestandserfassung des Landschaftsbildes findet aufbauend auf den Inhalten und Ergebnissen der Bestandsaufnahme und Bewertung des Landschaftsbildes im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung zur Teilfortschreibung Energie 2013 des Regionalen Raumordnungsprogramms (RROP) 2004 des Landkreises Osnabrück im Fachbeitrag Landschaftsbild statt. Der Beitrag beinhaltet eine flächendeckende Darstellung und Bewertung des Schutzgutes Landschaft, die die Basis für die Ermittlung von Potenzialstandorten für die Windenergienutzung zur Vermeidung von schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt darstellt (v. Dressler, 2012).

Das Verfahren orientiert sich entsprechend an den Empfehlungen des NLT (2014) an Köhler & Preiß (2000), aber auch an dem Verfahren des Bayrischen Landesamt für Umwelt (BfU, 2011).

Nach § 1 Abs. 1 BNatSchG sind die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Landschaft zu schützen. Bei der Bewertung kommt dem Kriterium „Eigenart“ eine zentrale Rolle zu. Mit anderen zur Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes verwendeten Kriterien wie Vielfalt, Natürlichkeit und historischer Kontinuität ergeben sich oft Überschneidungen und Abhängigkeiten (Tab. 21).

Tab. 21 Indikatoren zur Bewertung der Landschaftsbildeinheiten

Natürlichkeit
Erlebbarkeit einer natürlichen Eigenentwicklung der Landschaft, Erlebbarkeit auffälliger, naturraumtypischer Tierpopulationen, Erlebbarkeit naturraumtypischer Geräusche und Gerüche, Erlebbarkeit von Ruhe.
Historische Kontinuität
Maßstäblichkeit der Landschaftsgestalt (historisch gewachsene Dimension), Harmonie der Landschaftsgestalt, Erkennbarkeit historischer Kulturlandschaftselemente bzw. historischer Kulturlandschaften.
Vielfalt
Naturraumtypische Vielfalt der unterschiedlichen Flächennutzung, der räumlichen Struktur und Gliederung des Reliefs der Landschaft, Erlebbarkeit der naturraum- und standorttypischen Arten.

Die spezifische Eigenart einer Landschaft entsteht in der Regel im Verlauf einer längeren historischen Entwicklung aus dem Zusammenwirken natürlicher und kultureller Faktoren. Sie ergibt sich aus ihrer Entstehung, aus der spezifischen Nutzung der vorgefundenen naturräumlichen Situation, spezifischer an einem Ort vorkommender Lebensgemeinschaften der Tier- und Pflanzenwelt wie auch aus den (kulturellen) Einflüssen des Menschen (v. Dressler, 2012).

Die Bestandserhebung zur Abgrenzung von Landschaftsbildräumen und -einheiten erfolgt zunächst durch die Sichtung und Auswertung vorhandener relevanter Datengrundlagen. Dazu gehören unter anderem:

- Naturräumliche Gliederung
- Luftbilder
- Digitales Geländemodell
- Corine Landcover Daten
- DTK 25

Um einer allumfassenden Bewertung des Landschaftsbildes im Landkreis Osnabrück mit seinen Abhängigkeiten nachzukommen, ist von v. DRESSLER (2012) zunächst eine großräumige Unterteilung des Kreises in sog. Landschaftsbildräume vorgenommen worden, auch weil sich der Landkreis Osnabrück durch eine hohe Vielfalt und Unterschiedlichkeit in seinem landschaftlichen Erscheinungsbild auszeichnet. Die Landschaftsbildräume haben in Unterteilung und Ausdehnung naturgemäß große Ähnlichkeit mit den Naturräumen, berücksichtigen jedoch auch Unterschiede in der Flächennutzung und der Topographie. Die Kennzeichnung der 12 Landschaftsbildräume im Landkreis erfolgt durch Nummern. Städte und Ortschaften mit einer Größe über 30 ha werden als Siedlungsräume dargestellt, die für das Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben nicht weiter betrachtet werden (Abb. 29) (v. Dressler, 2012).

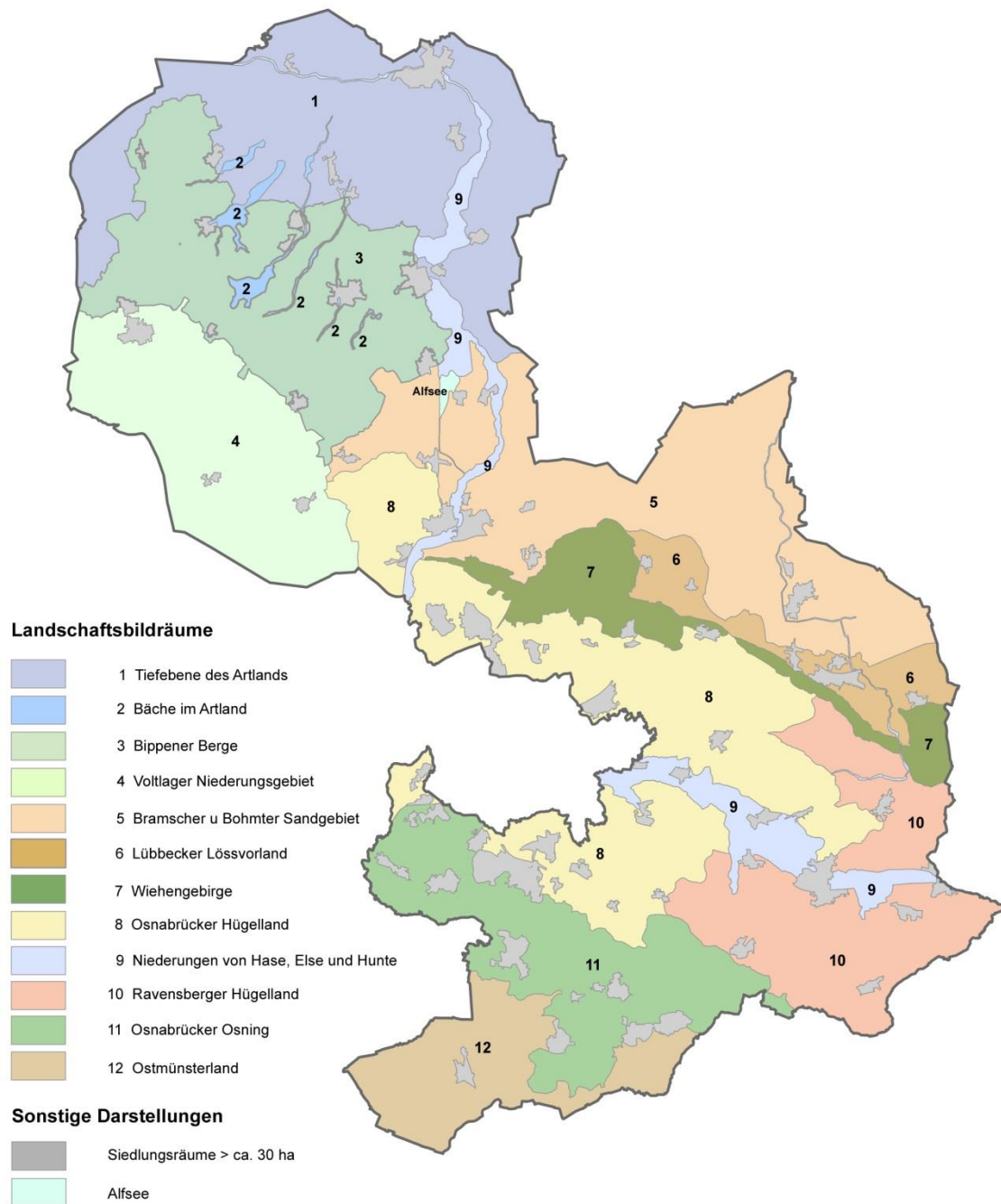


Abb. 29 Vorhandene Landschaftsbildräume im Landkreis Osnabrück nach v. DRESSLER (2012)

Diese vergleichsweise großräumige Gliederung in Landschaftsbildräume wird durch eine Unterteilung in Landschaftsbildeinheiten verfeinert, welche auch als Grundlage zur Ermittlung der erheblichen Beeinträchtigungen herangezogen werden. Die Einheiten sind durch die räumlich-physischen Elemente der Landschaft wie Vegetation und Geländemorphologie sowie die Art und Intensität der Nutzung visuell homogen und im Gelände als Einheit erlebbar. Die Kennzeichnung erfolgt durch entsprechende Unternummern zu den Landschafts-

bildräumen. Weiter ist das Gebiet des Landkreises Osnabrück um die Bereiche in angrenzenden Landkreisen ergänzt, die im Wirkungsbereich potenziell möglicher Standorte von Windenergieanlagen liegen (v. Dressler, 2012).

Insgesamt wird die landschaftliche Eigenart bei v. DRESSLER (2012) neben der Art und Ausprägung der sinnlich-wahrnehmbaren Landschaftsstrukturen und kulturellen Elemente, deren jeweiligem Anteil im Landschaftsraum sowie der besonderen Anordnung bzw. Zuordnung der Strukturen zueinander bewertet.

Folgende Merkmale werden hierfür betrachtet:

- Ablesbarkeit von Standort und natürlicher Ausstattung in Zusammenspiel mit der nutzungs- und kulturhistorischen Entwicklung
- Vorkommen charakteristischer Strukturen, landschaftsprägender Elemente
- Standort- und nutzungsbedingte charakteristische Vielfalt
- Naturkundliche und archäologische Anziehungspunkte
- Naturraumtypische Biotopstrukturen und Tierpopulationen (v. Dressler, 2012).

Die abschließende Bewertung der Landschaftsbildeinheiten erfolgt nach einem fünf-stufigen Bewertungsrahmen von I (sehr gering) bis V (sehr hoch) und orientiert sich an nachfolgender Tabelle (Tab. 22):

Tab. 22 Einstufung der landschaftlichen Eigenart (v. Dressler, 2012)

V	sehr hoch	• in der visuellen Wahrnehmung dominieren Elemente und Strukturen, bei denen ein standortbedingter, nutzungs- und kulturhistorischer Zusammenhang anhand sehr prägnanter Abfolgen sehr deutlich ablesbar ist • eine naturraumbedingte und nutzungstypische Vielfalt ist gegeben • naturraumtypische Tierpopulationen sind noch häufig erlebbar • prägnante und / oder seltene landschaftliche oder kulturhistorische Elemente kommen in dichter Form vor oder liegen als wenig überprägtes Ensemble einer historischen Kulturlandschaft vor <u>Beispiele:</u> Landschaftsräume im Artland, Teutoburger Wald / Wiehengebirge, Moore und / oder Moorentwicklungsstadien.
IV	hoch	• in der visuellen Wahrnehmung dominieren Nutzungsformen, bei denen ein standortbedingter, nutzungs- und kulturhistorischer Zusammenhang anhand charakteristischer Abfolgen deutlich ablesbar ist • eine naturraumbedingte und nutzungstypische Vielfalt ist gegeben • prägnante landschaftliche oder kulturhistorische Elemente sind verbreitet <u>Beispiele:</u> standortgeprägte u. daher i.d.R. gut strukturierte Agrarlandschaften mit typischen Abfolgen von kleineren Wäldchen, Ackerflächen, Wiesen, Einzelhofanlagen, naturnahe Fließgewässer, zusammenhängende Waldpartien aus Laub- und Nadelwäldern u. -forsten.

III	mittel	• in der visuellen Wahrnehmung kommen z. T. Nutzungsformen vor, bei denen ein standortbedingter, nutzungs- und kulturhistorischer Zusammenhang anhand charakteristischer Merkmale deutlich ablesbar ist • eine naturraumbedingte und nutzungstypische Vielfalt ist in Teilbereichen gegeben • prägnante landschaftliche oder kulturhistorische Elemente kommen in Teilbereichen vor <u>Beispiele:</u> In Teilbereichen noch standortgeprägte, insgesamt strukturierte intensiv genutzte Agrarlandschaften teilweise mit kleinen Wäldchen und Forsten.
II	gering	• in der visuellen Wahrnehmung dominieren Nutzungsformen, bei denen ein standortbedingter bzw. nutzungs- und kulturhistorischer Zusammenhang kaum bzw. nicht mehr erkennbar ist • eine naturraumbedingte und nutzungstypische Vielfalt ist nicht gegeben • prägnante landschaftliche oder kulturhistorische Elemente sind selten <u>Beispiele:</u> großflächige, intensiv genutzte Agrarlandschaften, Niederungen der größeren Flüsse
I	sehr gering	• in der visuellen Wahrnehmung dominieren künstliche Elemente und Nutzungsformen • ein naturraumbedingter, nutzungs- und kulturhistorischer Zusammenhang ist nicht erkennbar • prägnante landschaftliche oder kulturhistorische Elemente fehlen völlig <u>Beispiele:</u> eingedeichte Hase vor dem Alfsee

Nach der Arbeitshilfe „Naturschutz und Windenergie“ des Niedersächsischen Landkreistages (NLT) ist als erheblich beeinträchtigt mindestens der Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe anzusehen (NLT, 2014). Bei einer Gesamthöhe der geplanten Windkraftanlagen von 229 m ist demnach das Umfeld von rund 3.435 m um die Anlage als erheblich beeinträchtigt einzustufen. Dieses Umfeld wird ebenfalls als Untersuchungsgebiet für die vertiefende Betrachtung der vorhandenen Landschaftsbildeinheiten zugrunde gelegt, um unter Kapitel 6.6.3 die Erheblichkeit der durch das Vorhaben entstehenden Beeinträchtigungen zu ermitteln.

6.6.2 Vorhandene Umweltsituation

In dem definierten Untersuchungsraum sind nach (v. Dressler, 2012) insgesamt ein Landschaftsbildraum mit sechs einzelnen Landschaftsbildeinheiten mit den Wertstufen III (mittel) bis V (sehr hoch).

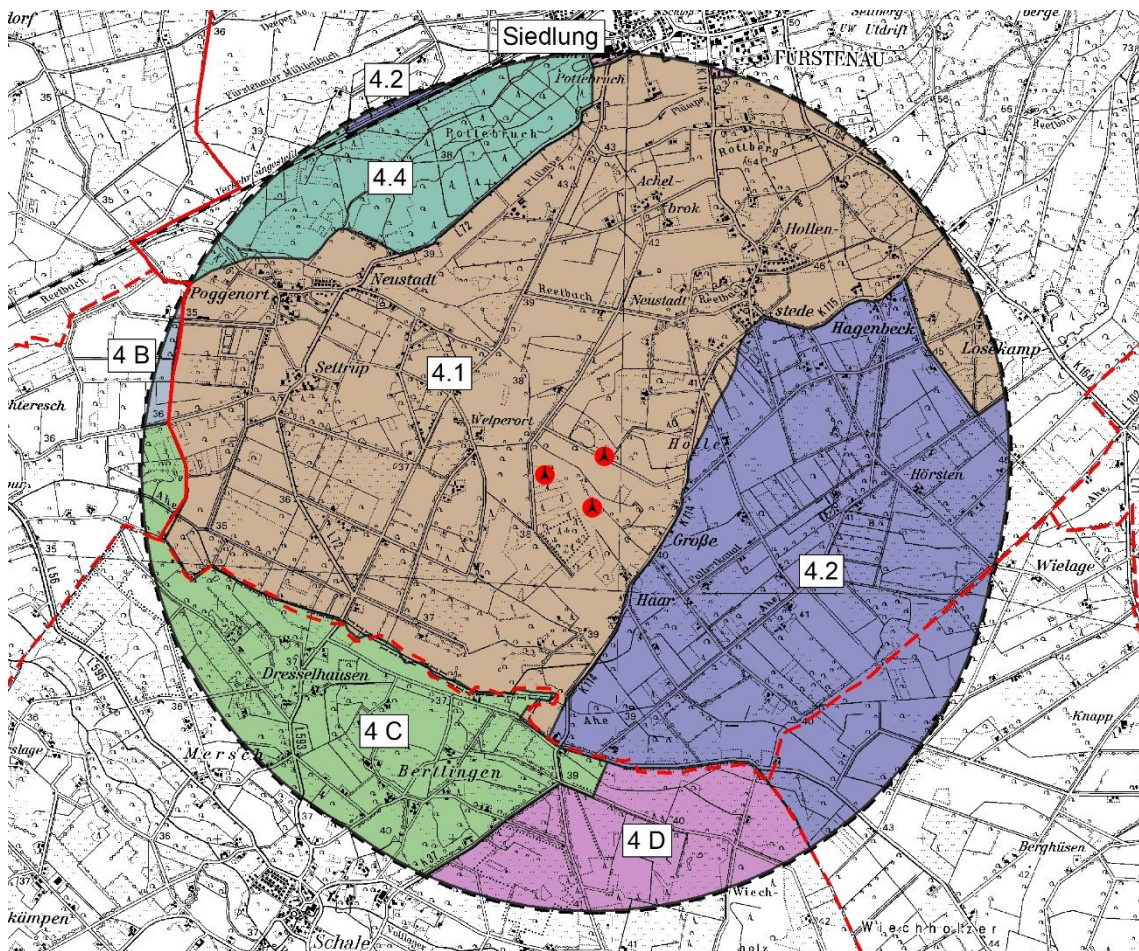


Abb. 30 Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet (ohne Maßstab)

Tab. 23 Vorhandene Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsraum (v. Dressler, 2012)

Landschaftsbildraum	Landschaftsbildeinheit	Nummer	Wertstufe
Vollager Niederungsgebiet	Fürstenaauer Platte	4.1	IV (hoch)
	Vollager Ebene	4.2	III (mittel)
	Pottebruch	4.4	IV (hoch)
	Langenacker, Wulferhare Feld u. Kreienfeld	4B	III (mittel)
	Nördlich Recke, bei Halverde u. Schale u. Große Ah	4 C	IV (hoch)
	Östlich Schale	4 D	V (sehr hoch)

Im Folgenden werden zur Bestandserfassung die im 3.435 m Radius vorkommenden Landschaftsbildräume mit ihren Landschaftsbildeinheiten näher erläutert.

Landschaftsbildraum Voltlager Niederungsgebiet

Der Raum ist ein weithin ebenes Tiefland, das aus Talsandflächen, kleinen Grundmoränenplatten und im Süden und Südwesten aus Mooren besteht. Eine Vielzahl von kleinen Fließgewässern durchzieht das Gebiet. Der Landschaftsbildraum ist durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Die Besiedlung besteht überwiegend aus vielen zerstreut liegenden Einzelgehöften und einzelnen kleinen Ansiedlungen mit wenigen größeren Hofanlagen.

Landschaftsbildeinheit Nr. 4.1: Fürstenauer Platte

Das landwirtschaftlich genutzte Gebiet fällt durch ein Mosaik an Weiden, Wiesen und Ackerflächen auf, deren Lage sich an den vielen kleinen Gewässern orientiert, die zum großen Teil von Gehölzen gesäumt sind. Die Kulturlandschaft ist durch Feldgehölze, Baumreihen und kleinen Wäldchen vielfältig strukturiert. Viele der kleinen Verbindungsstraßen sind mit Alleen bestanden.

Landschaftliche Eigenart: **hoch**

Landschaftsbildeinheit Nr. 4.2: Voltlager Ebene

Das Gebiet wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die Schläge sind fast schachbrettartig angeordnet und durch lange Feldhecken untergliedert. Die Einbindung der vielen Einzelhofanlagen mit Gehölzen findet auf sehr begrenztem Raum statt. Fast sämtliche Gewässer wurden begradigt.

Landschaftliche Eigenart: **mittel**

Landschaftsbildeinheit Nr. 4.4: Pottebruch

Das Gebiet ist aufgrund feuchter Waldgebiete mit bodensauren und mesophilen Eichen-Mischwald als FFH-Gebiet unter Schutz gestellt. Diese Wälder werden durch Erlen- und Eschenwälder sowie kleinen Stillgewässer ergänzt. Bereiche am Rande der Landschaftsbildeinheit „Pottebruch“ werden darüber hinaus durch vielfältige Gehölzstrukturen in die Landschaft eingebunden.

Landschaftliche Eigenart: **hoch**

Landschaftsbildeinheit Nr. 4 B: Langenacker, Wulferhare Feld u. Kreienfeld

(Ausprägung wie LE 4.2 LK Osnabrück.) Das Gebiet wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die Schläge sind fast schachbrettartig angeordnet und durch lange Feldhecken untergliedert. Die Einbindung der vielen Einzelhofanlagen mit Gehölzen findet auf sehr begrenztem Raum statt. Fast sämtliche Gewässer wurden begradigt.

Landschaftliche Eigenart: **mittel**



Landschaftsbildeinheit Nr. 4 C: Nördlich Recke, bei Halverde u. Schale u. Große Ah

Das landwirtschaftlich genutzte Gebiet fällt durch ein Mosaik an Weiden, Wiesen und Ackerflächen auf, deren Lage sich an den vielen kleinen Gewässern orientiert, die zum großen Teil einen Gehölzsaum aufweisen. Die Kulturlandschaft ist durch Feldgehölze, Baumreihen und kleine Wäldchen vielfältig strukturiert. Viele der kleinen Verbindungsstraßen sind mit Alleen bestanden. Unter Naturschutz stehen hier Feuchtwiesen und feuchte, magere Grünlandbereiche.

Landschaftliche Eigenart: **hoch**

Landschaftsbildeinheit Nr. 4 D: Nördlich Schale

Der Bereich besteht aus einem Mosaik aus grundwasserbeeinflussten, naturnahen Laubwaldgesellschaften, offenen Grünlandbereichen mit Kleingewässern und einem kleinen Hochmoor. Diese Strukturen bedingen ein Vorkommen landschaftsraumtypischer Wat- und Wiesenvögel. Große Teile stehen unter Naturschutz.

Landschaftliche Eigenart: **sehr hoch**

Siedlungsflächen von Fürstenau

Gemäß der Einteilung der Landschaftsbildeinheiten nach von Dressler reicht der Siedlungsbereich der Stadt Fürstenau mit einer Fläche von 3,7 Hektar geringfügig in das Untersuchungsgebiet (0,09 % vom Untersuchungsgebiet für das Landschaftsbild). Da für diesen Bereich keine sinnvolle Nachbewertung des Landschaftsbildes möglich ist, wird vorsorglich die Einstufung „Hoch“ gemäß der südlich angrenzenden Landschaftsbildeinheit „Fürstenaauer Platte“ gewählt. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass der Windpark in dem betroffenen Siedlungsbereich vollständig sichtbar ist.

Landschaftliche Eigenart: **hoch**

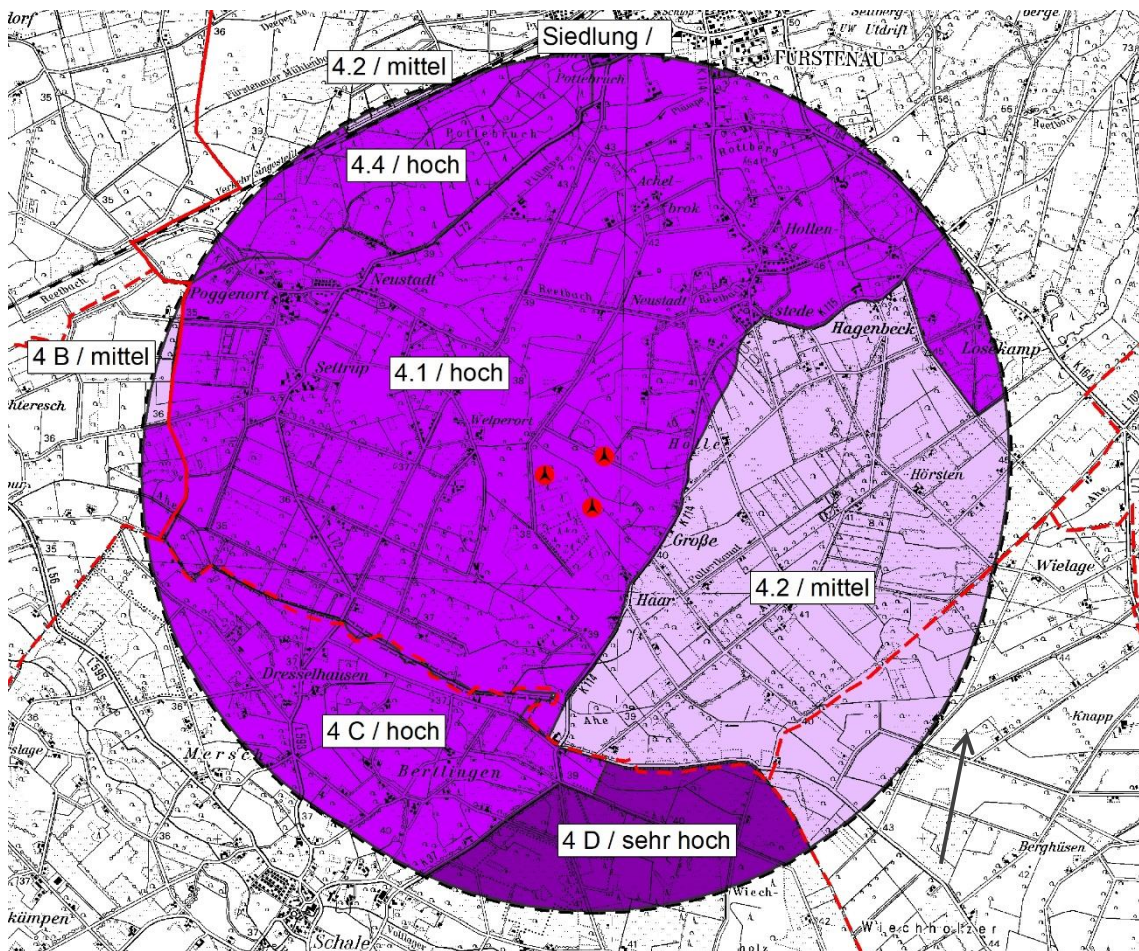


Abb. 31 Bewertung der Landschaftsbildeinheiten (ohne Maßstab)

Es zeigt sich, dass die Landschaftsbildeinheiten, denen eine höhere Wertstufe zugesprochen wurde, insgesamt kleingliedriger aufgeteilt sind und einen höheren Strukturreichtum aufweisen. Des Weiteren sind in diesen Einheiten größere Anteile an Waldbiotoptypen vorhanden, welche die jeweilige Landschaftsbildeinheit aufwerten. In den Bereichen mit der Wertstufe III sind oft große schachbrettartige Ackerschläge vorhanden, sodass typische Elemente der Kulturlandschaft nur im geringen Maße vorzufinden sind.

Zur Bewertung des Schutzgutes Landschaft gilt es abschließend zu erwähnen, dass bauliche Anlagen wie Autobahnen, Bundesstraßen, Hochspannungsleitungen (110-380 kV) und Windkraftanlagen ab ca. 30 m Nabenhöhe bisher keine Berücksichtigung fanden, da die Einschätzung der verschiedenen Wirkräume im Rahmen des Fachbeitrages Landschaftsbild nicht möglich waren. Diese finden allerdings in der Konfliktanalyse unter Kapitel 8.2.2 ausreichend Berücksichtigung.

Eine Übersicht über die bestehenden Vorbelastungen im UG sind der Abb. 32 zu entnehmen.

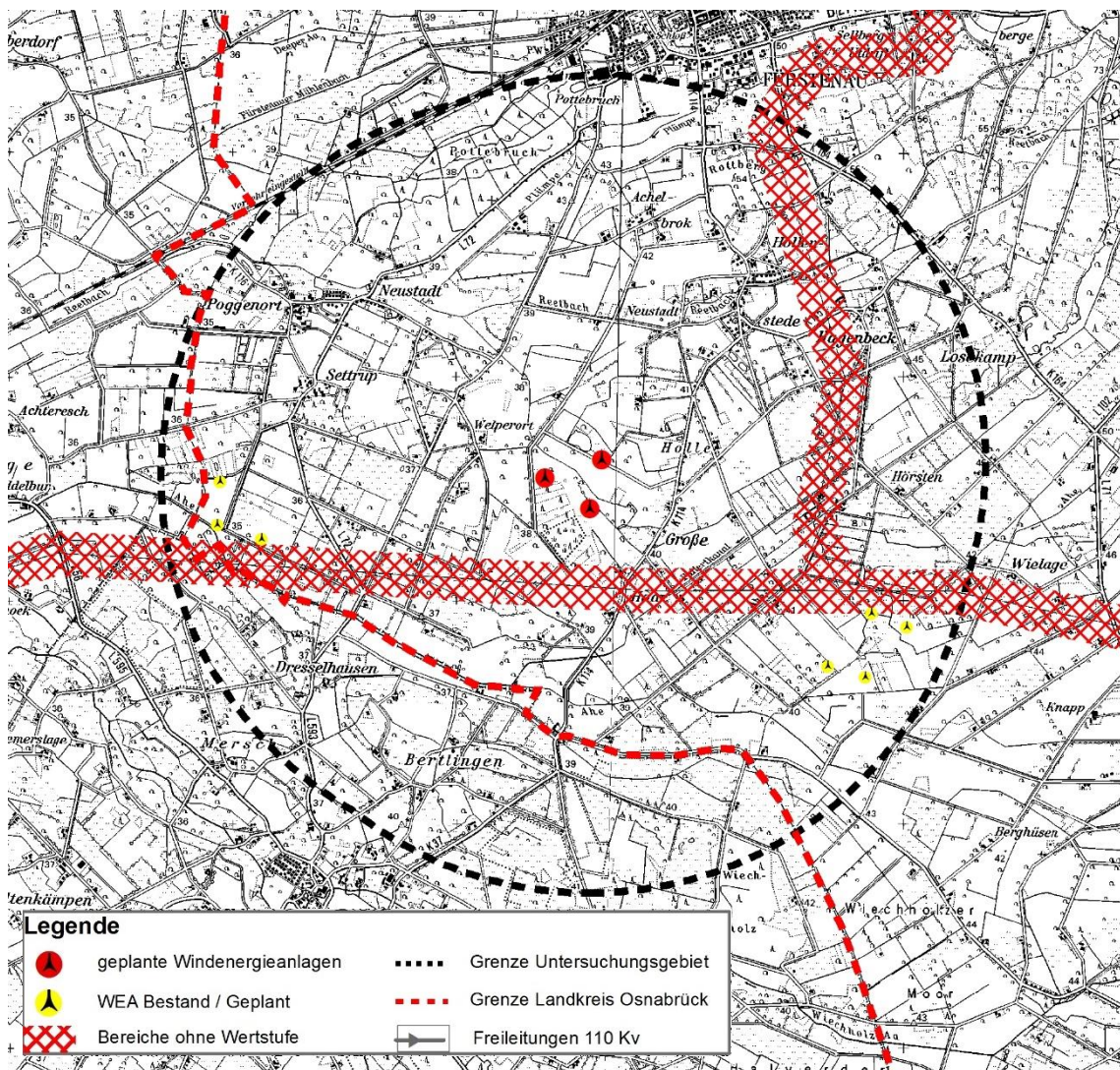


Abb. 32 Darstellung der bestehenden Vorbelastungen im Untersuchungsgebiet

Den Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet werden zum überwiegenden Teil (2/3) hohe bzw. sehr hohe Wertstufen zugeordnet. Insgesamt kann dem Untersuchungsgebiet daher insgesamt in Bezug auf das Schutzgut Landschaft eine besondere Bedeutung zugesprochen werden.

6.6.3 Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen

Das Landschaftsbild „entsteht“ durch menschliche Wahrnehmung und ist demzufolge Betrachter abhängig. Dementsprechend ist auch die Ermittlung und Bewertung der erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes von subjektiver Wahrnehmung geprägt. Aus diesem Grund werden für die Ermittlung der durch das Vorhaben entstehenden, erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes die Auswirkungen der geplanten Windkraftanlagen in landschaftsästhetischer Hinsicht in Anlehnung an die Arbeitshilfe „Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen“ des NLT vom Januar 2018 abgearbeitet,

da diese auf Erfahrungswerte aus der Planungspraxis zurückgreifen. Demnach gilt als erheblich beeinträchtigt mindestens der Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe. Die Arbeitshilfe sieht eine Erweiterung des Untersuchungsgebietes vor, wenn aufgrund von topografischen Verhältnissen auch wertvolle Bereiche betroffen sind, die über das 15-fache der Anlagenhöhe hinausgehen. Bei einer Gesamthöhe der geplanten Windkraftanlagen von 229 m ist demzufolge das Umfeld der Anlagen von 3.435 m als erheblich beeinträchtigt einzustufen.

Bereiche, aus denen die Baukörper der geplanten WEA nicht wahrgenommen werden können, gelten als sichtverschattet und wirken sich demnach mindernd auf die Eingriffsintensität aus.

Nach dem angewandten Bewertungsverfahren gelten folgende Elemente grundsätzlich als sichtverstellend und sichtverschattend:

- Waldflächen mit einer Größe von mehr als einem Hektar
- Bereiche, die aufgrund der Topographie oder anderer standörtlicher Merkmale nicht sichtbar sind.
- Siedlungsbereiche ohne Splittersiedlungen und Außenbereich, gehen zur Hälfte in die Berechnung mit ein.

In Anlehnung an die Empfehlungen der Arbeitshilfe für die Ersatzgeldermittlung werden Sichtverschattungszonen hinter Nutzungen wie Siedlungen oder Waldbereichen nicht als sichtverschattet betrachtet. Sichtverschattungen können aber hinter Bergrücken oder Hügeln mit entsprechender Höhe auftreten.

Um diese Bereiche mit relativ hoher Genauigkeit ermitteln zu können, wird eine Sichtverschattungsanalyse in einem geografischen Informationssystem (ArcGIS) durchgeführt. Dazu wird ein dreidimensionales Modell des Geländes in dem 3.435 m Puffer der geplanten Windkraftanlagen als Grundlage herangezogen. Die Betrachterhöhe wird auf 1,70 m festgesetzt.

Nach aktueller Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts Lüneburg gelten die Anlagen als sichtbar, wenn mehr als $\frac{1}{4}$ des Rotordurchmessers sichtbar ist (vgl. OVG Lüneburg, Entscheidung v. 10.1.2017, 4 LC 198/15, Rn. 114 – Rechtsprechungsdatenbank). Demnach gelten die WEA bei einer Anlagengesamthöhe von 229 m und einem Rotordurchmesser von 138 m bis zu einer Höhe von 194,5 m als sichtbar.

6.6.4 Sichtverschattungsanalyse

Die Morphologie des Geländes weist nur ein sehr geringes Relief auf. Die Geländehöhe schwankt zwischen ca. 55 m ü. NN im nordöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes bis auf durchschnittlich ca. 33 m im südwestlichen Teil.

Das Relief im UG bedingt keine Sichtverschattung. Alle Sichtverschattungen werden durch Waldbereiche mit einer Größe von mehr als 1 Hektar bewirkt.



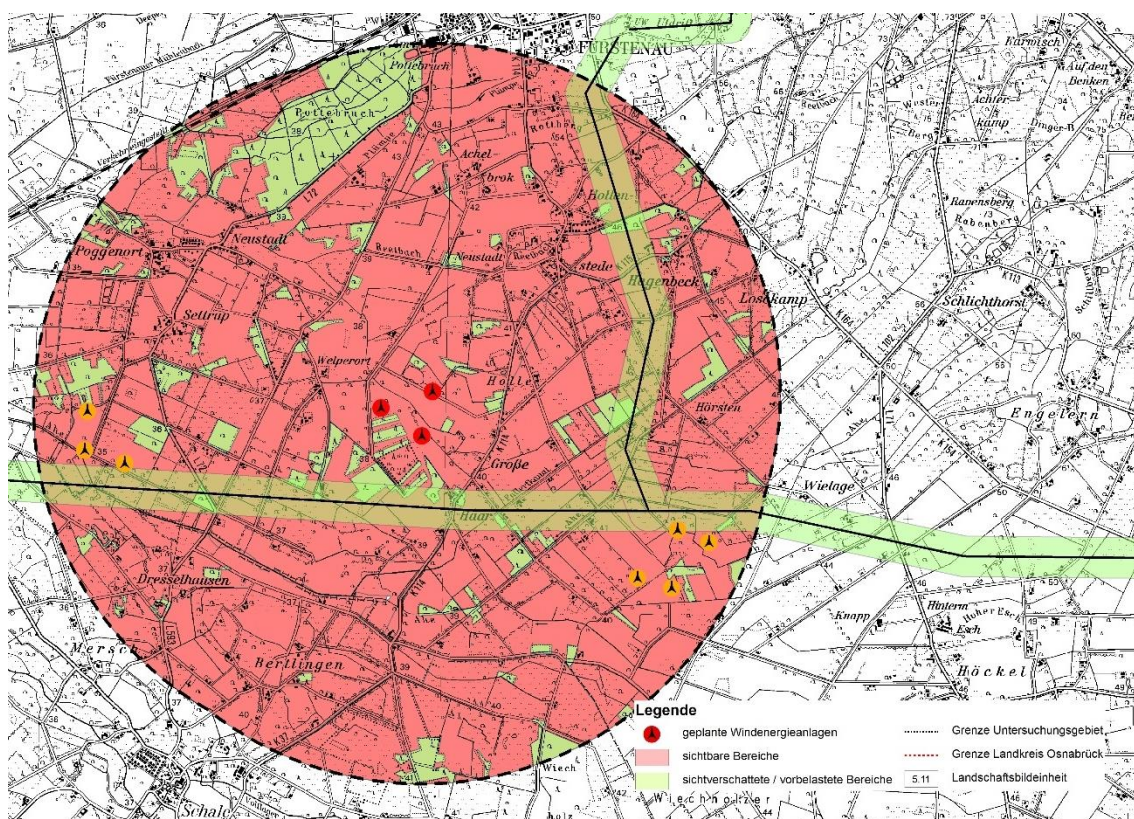


Abb. 33 Ergebnis der Sichtverschattungsanalyse für die geplanten WEA

So sind insgesamt lediglich 20,0 % im Umfeld der 15-fachen Anlagenhöhe der geplanten Windkraftanlagen sichtverschattet / vorbelastet.

Eine Übersicht der einzelnen Flächengrößen ist der Tab. 24 zu entnehmen.

Tab. 24 Anteil der sichtverschattenden Bereiche der jeweiligen Landschaftsbildeinheiten

Landschaftsbildeinheit	Nr.	Wertstufe (v. Dressler, 2012)	Flächengröße (ha)	Sichtver- schattung (ha)	Anteil Sicht- verschattung (in %)
Fürstenauer Platte	4.1	Hoch	2058	357	17%
Vollager Ebene	4.2	Mittel	1092	264	24%
Pottebruch	4.4	Hoch	283	164	58%
Langenacker, Wulferhare Feld u. Kreienfeld	4 B	Mittel	13	0	0%
Vollager Niederungsgebiet	4 C	Hoch	499	31	6%
Vollager Niederungsgebiet	4 D	Sehr Hoch	273	28	10%
Siedlung	Si	Hoch	4	0	0%
Summe			4222	844	Ø 20 %

Zur Minimierung von Beeinträchtigungen in das Schutzgut Landschaft sind verschiedene Maßnahmen geeignet, die in Kap. 8.1 beschrieben werden.

Dennoch ist durch die Errichtung des Windparks von **erheblichen Umweltauswirkungen** auf das Landschaftsbild auszugehen.

6.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter umfasst vornehmlich geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmäler, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonderer charakteristischer Eigenart. Der Begriff umfasst demnach den visuell bzw. historisch bedingten Landschaftsschutz im Sinne der Landespflege wie auch die umweltspezifische Seite des Denkmalschutzes (Erbguth & Schink, 1996).

6.7.1 Prüfkriterien, planungsrelevante Werte und Funktionen

Zur Einschätzung der derzeitigen Situation der Landschaft werden die folgenden Faktoren erfasst:

- Baudenkmäler lt. Denkmalliste,
- Bodendenkmäler, soweit sie aus kulturhistorischer Sicht Bedeutung haben,
- archäologische Fundstellen,
- Spuren historischer Nutzungen sowie historisch gewachsene Wegeverbindungen.

6.7.2 Vorhandene Umweltsituation

Von der Unteren Denkmalschutzbehörde werden zum Thema Baudenkmäler folgende Hinweise gegeben:

Das Baudenkmal Hof Meyer zu Holle steht ca. 613 m, von der geplanten WEA 1 entfernt. Zwischen der WEA 1 und den Baudenkmalen liegt ein Waldstück, so dass keine maßgeblich störende Beeinträchtigung durch die Errichtung der WEA 1 entsteht. Das Baudenkmal Heuerhäuser zu Hof Große Haar steht ca. 624 m bzw. 796 m von der geplanten WEA 3 entfernt. Durch die Bepflanzung und bereits errichtete Gebäude zwischen der WEA 3 und den Heuerhäusern findet keine maßgeblich Störende Beeinträchtigung dieser Denkmale statt.

Wie bereits eingangs erläutert (Kap. 6.2.2.3), finden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes Wallhecken. Diese stellen grundsätzlich ein Kulturdenkmal dar (Schupp & Dahl, 1992). Wallhecken sind Bestandteile der Kulturlandschaft, wie sie durch die menschliche Bewirtschaftung im Lauf der Jahrhunderte gestaltet wurde (ebd.).

Die Hecken wurden i.d.R. als lebende Zäune errichtet. Der Wall war einerseits Zeichen der Abgrenzung, andererseits war es schlicht der Aushub für Entwässerungsgräben. Früher

wurden Hecken aus wirtschaftlichen Gründen gepflegt, das Holz war als Brenn- und Baustoff wertvoll. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde viel vernichtet, um Acker zu schaffen (Herpin, 2013).

Einen Hinweis auf das Alter der einzelnen, erfassten Wallhecken findet man in den historischen Karten für das Untersuchungsgebiet.

Eine Wallhecke findet man bereits in der Gaußschen Landesaufnahme für das Fürstentum Osnabrück zwischen 1834 – 1850 (Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, 1979). In Bezug auf das mögliche Alter sind demnach bis zu 160 Jahre oder sogar mehr möglich. Die an die Wallhecke angrenzende Eschlage (vgl. 6.3.2), ist ein Indiz dafür, dass die Wallhecke vor den Jahren 1834 – 1850 als alte Kampwälle oder Gastringwälle entstanden sind.

Für einen „Gastringwall“ spricht, dass in der Gaußschen Landesaufnahme bereits die Bezeichnung „Haar Esch“ verwendet wird (Abb. 34). Esch bezeichnet hierbei die Gesamtheit der Äcker einer Dorfgemeinschaft. Die Flächen außerhalb der Esch wurden gemeinschaftlich für die Beweidung genutzt. Die Wälle rund um diese fruchtbaren Felder dienten daher dem Schutz vor Verbiss des angrenzenden Weideviehs (Schupp & Dahl, 1992).

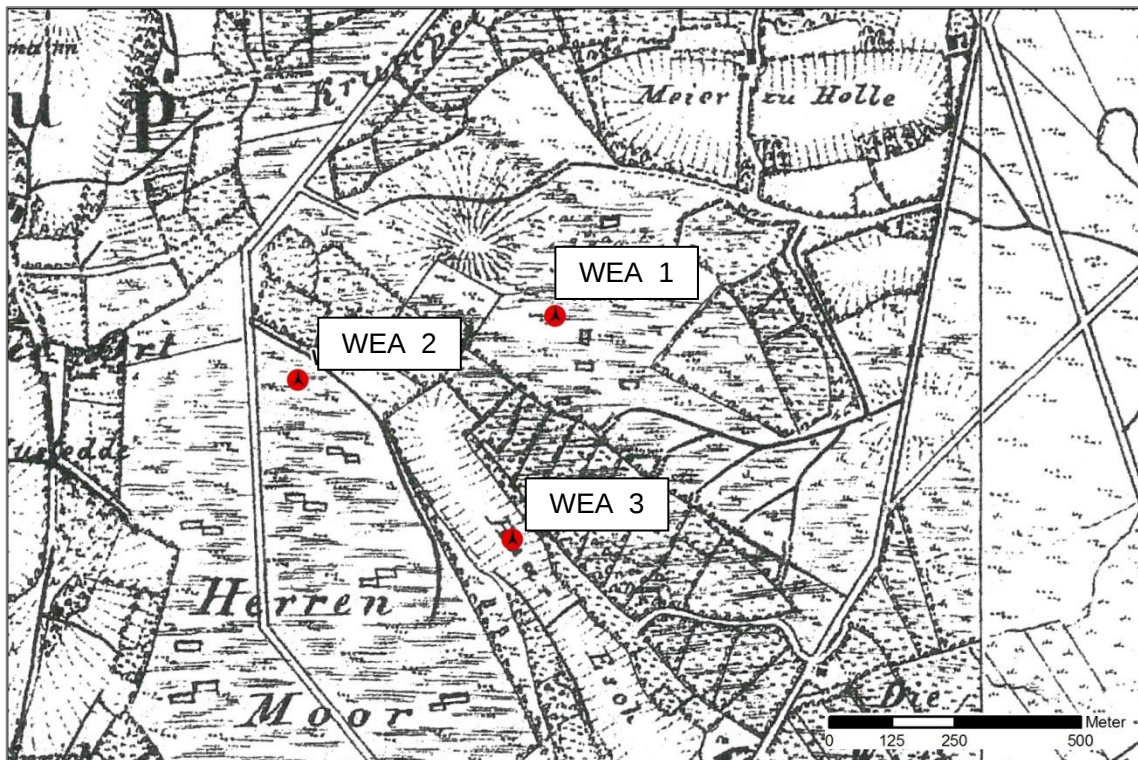


Abb. 34 Auszug aus der Gaußschen Landesaufnahme zwischen 1821 und 1825

Ein „Alter Kampwall“ diente vielmehr einer Abgrenzung von Privateigentum und Gemeinschaftsfläche. Um den Boden der Esch fruchtbar zu halten und das Auslaugen durch die Monokultur zu verhindern, wurden aus den Gemeinheitsflächen Plaggen gestochen und mit

Viehdung vermischt als Dünger auf die Felder ausgebracht. Während auf den umliegenden Flächen der humushaltige Oberboden entnommen wird, wächst der Boden vor allem auf dem Esch über die Jahrhunderte stark an. Dies ist auch bei der hier betrachteten Eschlage zu beobachten, da sich der Bereich in der Höhe deutlich von den umliegenden Ackerflächen abgrenzt.

Der Großteil der erfassten Wallhecken ist jedoch erst in den Preußischen Landesaufnahmen zwischen 1877 und 1912 erkennbar (Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, kein Datum). Die Ausprägung dieser Wallhecken lässt sich am ehesten den sog. „Neuen Kampwällen“ zuordnen. Diese entstanden zum überwiegenden Teil etwa zur Mitte des 19. Jahrhunderts durch Flurneuordnungsverfahren (Schupp & Dahl, 1992). Die Kammerung der einzelnen Flächen ist hierbei deutlich offener.

Andere Wallhecken werden jedoch nicht als gLB im Umweltatlas des Landkreises Osnabrück dargestellt, noch in den Historischen Karten (Abb. 35) (Landkreis Osnabrück, 2019; Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, 1979; Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, kein Datum).

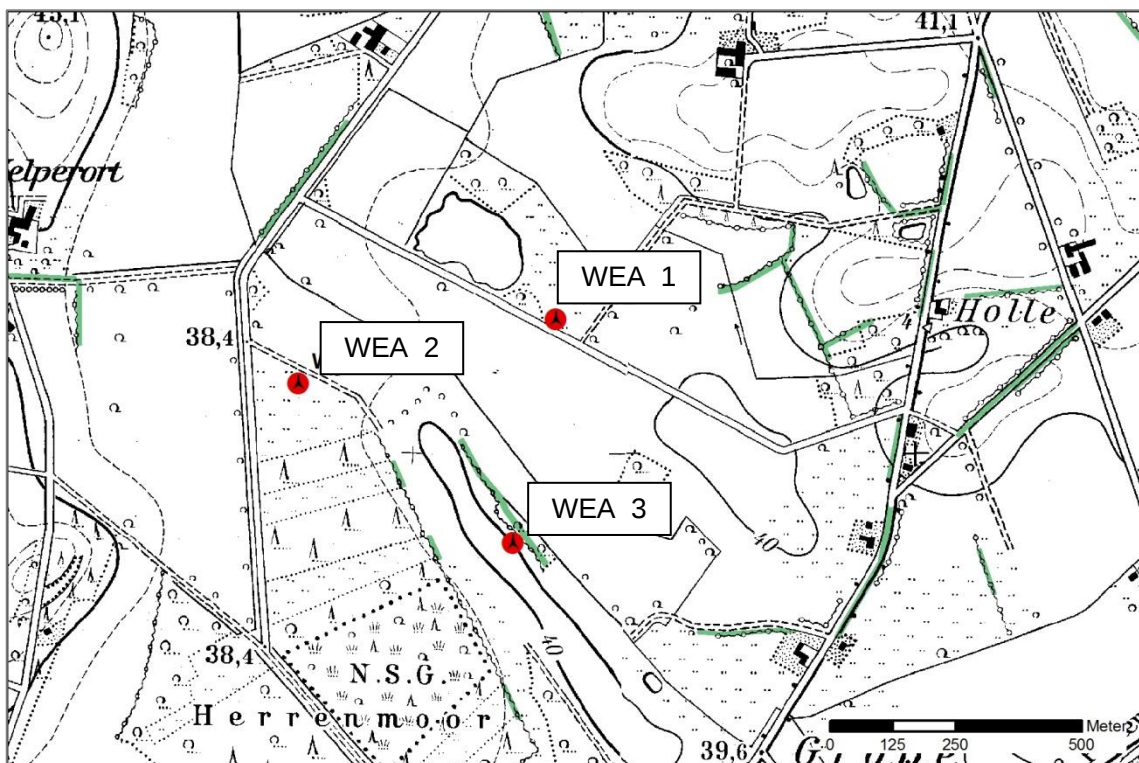


Abb. 35 Lage der aktuell als gLB festgesetzte Wallhecken (grün) (Landkreis Osnabrück, 2019)

Manche als gLB festgesetzte Wallhecken (Abb. 35) konnten im Rahmen der Biotoptypenkartierung nicht als solche identifiziert werden, da hierbei weder ein ausgeprägter Erdwall noch ein Bewuchs erkennbar war (vgl. 6.2.2.2).

Im weiträumigen Untersuchungsgebiet liegt darüber hinaus ein Nachweis von Bodendenkmälern vor, welche im Rahmen der Baumaßnahme unberührt bleiben.

Innerhalb des Plangebietes befindet sich zudem kein archäologisches Denkmal.

Bewertung der Bedeutung des Schutzgutes

Einzelne Wallheckenabschnitte können Hinweise auf historische Bewirtschaftungsformen geben. Die unterschiedlichen Typen von Wallheckensystemen spiegeln hierbei die Siedlungsgeschichte wider. Aufbau der Wälle, Linienführung und Art der Vernetzung lassen genaue Rückschlüsse auf ihre Entstehungszeit zu (Schupp & Dahl, 1992). Aufgrund der Lage der erfassten Wallhecken im Nahbereich der geplanten Zuwegung, wird diesen eine hohe Empfindlichkeit zugesprochen.

Darüber hinaus liegt innerhalb der Vorhabenfläche eine Plaggenesch-Lage vor, aus der, zusammen mit den angrenzenden Wallhecken eine **besondere Bedeutung** in Bezug auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter für die Vorhabenfläche hervorgeht.

6.7.3 Zu erwartende Umweltauswirkungen

Für die Anlage der Zuwegung zur WEA 3 kommt es zu einer Überplanung von Plaggeneichen und zu einer möglichen Gefährdung kulturhistorisch bedeutsamer Wallhecken. Insgesamt kommt es auf einer Länge von etwa 7 m zu Beeinträchtigungen des Wallkörpers sowie der z. T. älteren Baumbestände (vgl. Kap.6.2.3).

Durch die Überplanung von Wallheckenabschnitten kommt es zu einem Verlust von möglicherweise kulturhistorisch bedeutsamen Elementen. Nach Aussage von HERPIN (2013) ist der Landkreis Osnabrück mit etwa 1.200 km Wallhecken der drittstärkste Landkreis in Niedersachsen. Durch die Planung werden jedoch nur geringe Flächengrößen in Anspruch genommen (etwa 58 m² bzw. 7 lfd. m).

Sollten im Zuge der Baumaßnahmen kultur- oder erdgeschichtliche Bodenfunde oder Befunde entdeckt werden, sind diese nach § 14 DSchG unverzüglich der Unteren Denkmalbehörde des Landkreis Osnabrücks anzuzeigen.

6.7.3.1 Prognose über die erheblichen Umweltauswirkungen

Das Vorhaben ist in Bezug auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter als **nicht erheblich** zu bewerten.

6.8 Wechselwirkungen einschließlich kumulativer und synergetischer Auswirkungen

Bei einer Gesamtbetrachtung aller Schutzgüter wird deutlich, dass sie zusammen ein komplexes Wirkungsgefüge darstellen, in dem sich viele Funktionen gegenseitig ergänzen und

aufeinander aufbauen. Besonders zwischen den Schutzgütern Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft und Klima bestehen in der Regel enge Wechselwirkungen mit zahlreichen Abhängigkeiten und Einflussfaktoren.

Aufgabe dieses Umweltberichtes ist es nicht, sämtliche funktionalen und strukturellen Beziehungen aufzuzeigen, sondern es sollen vielmehr die Bereiche herausgestellt werden, in denen vorhabenbezogene Auswirkungen das gesamte Wirkungsgefüge beeinflussen und sich Auswirkungen verstärken können. Dies sind so genannte Wechselwirkungskomplexe.

In den geplanten Bauflächen führt die vorgesehene Überbauung von Boden zwangsläufig zu einem Verlust der Funktionen dieser Böden, wozu auch die Speicherung von Niederschlagswasser zählt. Hierdurch erhöht sich der Oberflächenwasserabfluss, während die Versickerung unterbunden wird. Aufgrund des relativ geringen Umfangs der zu versiegelnden Flächen, sowie der geforderten Minimierungsmaßnahme der Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers im Plangebiet sind hier keine erheblichen negativen Auswirkungen durch sich negativ verstärkende Wechselwirkungen zu erwarten. Weiterhin bringt die Überbauung von Boden negative Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere mit sich, da Lebensräume zerstört werden. Da dieser Verlust relativ kleinflächig ist und die Ausführung der Zuwegungen und Kranstellflächen in wassergebundener Bauweise erfolgt, ist auch hier von keinen erheblichen sich verstärkenden Auswirkungen auszugehen. Zudem werden für das Vorhaben überwiegend intensiv bewirtschaftete Ackerflächen überplant.

In diesem Zusammenhang ist auf die Änderung des Flächennutzungsplanes der Samtgemeinde Fürstenau hinzuweisen. Im gesamten Gemeindegebiet sollen insgesamt neun Konzentrationszonen ausgewiesen werden. Hierdurch kann es zu kumulativen Wirkungen mehrerer Windparks, insbesondere für die Schutzgüter Landschaft und Mensch (Bevölkerung insgesamt) kommen. Diese Art von Wechselwirkungen wurde im Rahmen der 45. Änderung des Flächennutzungsplanes der Samtgemeinde Fürstenau geprüft.

6.9 Zusammenfassung der Ergebnisse des Artenschutzbeitrages

Der Umweltbericht wird durch einen Artenschutzbeitrag ergänzt. In diesem Beitrag werden auf der Grundlage des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) in der Fassung vom 29. Juli 2009 (gültig seit dem 1. März 2010) Auswirkungen des Vorhabens auf die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 BNatSchG geprüft.

Im Rahmen einer Kartierung konnten im Untersuchungsgebiet 9 Fledermausarten sowie 3 Artengruppen festgestellt werden. Darüber hinaus wurden 69 Brut- und 69 Rastvogelarten beobachtet. Ein Vorkommen von Amphibien- bzw. Reptilienarten lässt sich unter Berücksichtigung der Vorkommen des betroffenen Messtischblattes ausschließen. Ein relevantes Vorkommen bzw. eine artenschutzrechtliche Betroffenheit von wirbellosen Tieren sowie Farn- und Blütenpflanzen auf der Vorhabenfläche wird ausgeschlossen.

Fledermäuse

Bei den im UG nachgewiesenen Fledermausarten ist davon auszugehen, dass es ohne die Umsetzung geeigneter Maßnahmen zum Eintritt artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände bei vier der insgesamt mindestens sechs erfassten Arten kommen kann.

Tab. 25 Übersicht über die betroffenen Fledermausarten sowie notwendigen Maßnahmen

Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Maßnahmen
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	1; 2; 3
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	1; 2; 3
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2; 3
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2; 3
Legende: 1 = Fachliche Begleitung der Fällarbeiten; 2 = Fledermausfreundlicher Abschaltalgorithmus; 3 = Gondelmonitoring		

Um das Kollisionsrisiko der Fledermäuse zu reduzieren und eine signifikante Erhöhung des Verletzungs- bzw. Tötungsrisikos zu vermeiden, ist als Vermeidungsmaßnahme ein fledermausfreundlicher Abschaltalgorithmus vorgesehen (Maßnahme V_{ART} 1). Die zunächst festgelegten Abschaltzeiten lassen sich im Rahmen eines Gondelmonitorings überprüfen und ggf. anpassen (Maßnahme V_{ART} 2).

Zur Vermeidung einer Beeinträchtigung während der Bauphase sind Gehölze vor der Entnahme auf fledermausrelevante Strukturen zu überprüfen (Maßnahme V_{ART} 3).

Avifauna

Bei der Artengruppe der Vögel hingegen kann unter Berücksichtigung des gesetzlich vorgeschriebenen Rodungsverbot i.S.d. § 39 BNatSchG in Verbindung mit einer Regelung der Bauzeiten (Baufeldfreimachung und Baufeldvorbereitung außerhalb der Kernbrutzeit 01.03. bis 30.06.) eine Betroffenheit von den meisten erfassten Vogelarten ausgeschlossen werden (Maßnahme V_{ART} 4).

Für fünf der im UG festgestellten Brutvogelarten ist zudem davon auszugehen, dass es ohne die Umsetzung weiterer Maßnahmen zum Eintritt artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kommt. Dies betrifft die nachfolgend aufgeführten Arten:

Tab. 26 Übersicht über die betroffenen Brutvogelarten sowie notwendige Maßnahmen

Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Maßnahmen
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	1; 2; 3;
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	1; 2; 3;
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	4
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	1; 2; 3; 5
Waldschnepfe	<i>Scopolax rusticola</i>	5

Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Maßnahmen
Legende: 1 = Bauzeitenregelung; 2 = Kontrolle von Habitaten vor Baubeginn; 3 = Vergrämung vor Brut- und Baubeginn; 4 = Unattraktive Gestaltung des Mastfußbereiches; 5 = Schaffung von Ersatzhabitaten (CEF-Maßnahmen)		

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Maßnahmen wird der Eintritt artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände vermieden.

Für detaillierte Ausführungen wird auf den Artenschutzbeitrag verwiesen.

6.10 FFH- Verträglichkeit

Nach § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. eines Vogelschutzgebietes zu überprüfen. Ergibt die Prüfung, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines FFH-Gebietes oder Vogelschutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig (§ 34 Abs. 2 BNatSchG).

Im Ergebnis der durchgeführten Verträglichkeitsprüfungen für die FFH-Gebiete „Finkenfeld und Wiechholz“ (DE-3512-301) sowie „Pottebruch und Umgebung“ (DE-3411-331) ist eine Verträglichkeit des Vorhabens mit den Schutzziele und Zwecken der beiden Natura 2000-Gebiete gegeben (Teil 5).

Mit dem geplanten Vorhaben werden keine FFH-Lebensraumtypen oder Anhang II-Arten des FFH-Gebietes betroffen. Aufgrund der räumlichen Lage des Vorhabens sind direkte Verluste und Beeinträchtigungen geschützter Lebensräume ausgeschlossen. Auswirkungen auf die wertbestimmenden Arten durch Änderungen der Grundwasserverhältnisse, vorhabenbedingte Emissionen oder Veränderungen der Landschaftskulisse können ebenfalls ausgeschlossen werden. Im Rahmen einer vertiefenden Prüfung konnten FFH-Lebensraumtypen einschließlich der für sie charakteristischen Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Ein Vorkommen der im Standarddatenbogen gelisteten Anhang II-Arten wird aufgrund der vorhandenen Strukturen im angrenzenden ausgeschlossen.

Ein Vorkommen der im FFH- Gebiet Pottebruch und Umgebung vorkommenden Art Bechsteinfledermaus kann dagegen nicht vollständig ausgeschlossen werden. Da die Art jedoch keine Relevanz im Zusammenhang mit Windkraft-Planungen aufweist und Eingriffe in typische Lebensräume der Art (alte Laubwaldbestände) nicht erforderlich sind, wird eine weitere Betrachtung als nicht erforderlich eingestuft.

Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der für das FFH-Gebiet maßgeblichen Bestandteile einschließlich der für die Lebensraumtypen

charakteristischen Arten sind nicht erforderlich. Zudem werden für diese Art aufgrund möglicher artenschutzrechtlicher Konflikte geeignete Maßnahmen umgesetzt. Einer Verbesserung der Erhaltungszustände der Arten und Lebensraumtypen steht das Vorhaben nicht entgegen.

6.11 Zusammenfassung der prognostizierten Umweltauswirkungen

Durch das geplante Vorhaben im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 71 werden erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und damit auch auf das Schutzgut Mensch verursacht.

Weiterhin werden negative Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Boden und Wasser durch die geplante Überbauung für die Zuwegungen und Kranaufstellflächen verursacht. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs-, Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen werden die Eingriffe jedoch als nicht erheblich eingestuft (Kap. 8.1 und 8.3).

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände können durch die vorgesehenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Zu den Vermeidungsmaßnahmen gehören u. a. Abschaltzeiten der WEA, zeitliche Regelungen für die vorbereitenden Arbeiten wie Gehölzfällungen und beim Oberbodenabtrag.

Weitere Schutzgüter werden durch die vorliegende Planung in ihrer Ausprägung nicht negativ beeinflusst. Insgesamt betrachtet werden durch die Realisierung der künftigen Bebauung in einem gewissen Umfang erhebliche und weniger erhebliche Umweltauswirkungen vorbereitet.

Tab. 27 Prognostizierte Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung

Schutzgut	Prognostizierte Umweltauswirkungen	Erheblichkeit
Mensch, seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt	- vorgeschriebenen Grenz- und Orientierungswerte können eingehalten werden, sodass im Sinne der Zulässigkeitsvoraussetzungen das Vorhaben unterhalb der Erheblichkeitsschwelle bleibt. - Im Sinne der Umweltvorsorge verbleiben für den Menschen jedoch erhebliche Beeinträchtigungen auch unterhalb der gesetzlich vorgesehenen Grenzwerte.	•
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	- Anlagebedingter Verlust von Gehölzen und Ackerflächen, - Wiesenvögel: Lebensraumverlust erfordert vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen. - Greifvögel: Zur Vermeidung von Kollisionen sind Maßnahmen erforderlich - Fledermäuse: Kollisionen durch Abschaltung der WEA und Monitoring vermeiden.	•
Boden	- Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung, - schutzwürdige Böden betroffen	o/•

Wasser	• Verlust bzw. Umlegung von Straßenseitengräben im Bereich der Zufahrt	○
Klima und Luft	• keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten	○
Landschaft	• Beeinträchtigung eines Landschaftsraumes mit einer besonderen Bedeutung mit Blick auf seine Eigenart durch die Errichtung von 3 WEA	●
Kultur- und sonstige Sachgüter	• keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten	○
Wechselwirkungen	• keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten	○
● = erheblich; ○ = nicht erheblich		

7 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung bzw. bei Durchführung der Planung

Im Rahmen der Betrachtung der so genannten „Nullvariante“ erfolgt eine Abschätzung, in welcher Art und Weise sich das Untersuchungsgebiet ohne das geplante Vorhaben entwickeln würde.

Die Vorhabenfläche wird im RROP des Landkreises Osnabrück zurzeit als Vorranggebiet „Windenergienutzung“ ausgewiesen (Landkreis Osnabrück, 2014). Um die planerischen Vorgaben umzusetzen, wurde von der Samtgemeinde Fürstenau der Flächennutzungsplan geändert. Die Vorhabenfläche ist demnach als Konzentrationszone für Windenergie ausgewiesen worden. Es ist daher zu erwarten, dass sich am Standort auch bei Nichtdurchführung der jetzigen Planung langfristig ein Windpark entwickeln wird.

Eine alternative Standortprüfung zur Realisierung von Windparks auf dem Gebiet des Landkreises Osnabrück und der Samtgemeinde Fürstenau wurde bereits auf der Ebene des Regionalen Raumordnungsprogramms (RROP) und im Zuge der Änderung des Flächennutzungsplanes der Samtgemeinde Fürstenau durchgeführt. Im Sinne der Abschichtung der Umweltprüfung auf den unterschiedlichen Planungsebenen kann eine Alternativenprüfung im B-Planverfahren entfallen.

8 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und Ausgleich erheblicher negativer Umweltauswirkungen

Die Maßnahmen aus der artenschutzrechtlichen Prüfung sind mit dem Index „ART“ versehen. Die Maßnahmentypen überschneiden sich teilweise, so haben beispielsweise einige artenschutzrechtliche Schutzmaßnahmen auch eine kompensatorische Wirkung auf Naturhaushalt und Landschaftsbild.

8.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Durch die im Folgenden aufgelisteten Maßnahmen können Störungen und Schädigungen vermieden oder vermindert werden.

8.1.1 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

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

- Im Fall einer möglichen Überschreitung der maximalen Schattenwurfdauer werden nach Aufbau der Windenergieanlagen die maßgeblich Schattenwurf erzeugenden WEA mit einer entsprechenden Regeltechnik versehen, um den tatsächlichen Schattenwurf durch zeitweise Abschaltung auf das zulässige Maß zu reduzieren.
- Die einzelnen Bauteile der WEA sind in einem matten, weißen bis hellgrauen Farbton anzulegen. Ausnahmsweise können im unteren Bereich des Anlagenturms grüne Farbtöne gewählt werden.

8.1.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Im Vorfeld der Windparkplanung wurde die Zuwegung so angepasst, dass die Eingriffe in Gehölze und auch in Böden weitestgehend minimiert wurden.

Um weitere Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu verringern, werden folgende, allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung durchgeführt:

- Der Schutz der Gehölze (insbesondere Baumhecken und Baumwallhecken im Nahbereich des Baufeldes der WEA 3 und der Zufahrt in die Vorhabenfläche) wird vor und während der Bauphase gemäß RAS-LP 4 bzw. DIN 18920 gewährleistet.

Darüber hinaus sind folgende artspezifischen Maßnahmen erforderlich:

V_{ART 1} – Fachliche Begleitung der Fällarbeiten / Kontrolle von Baumhöhlen vor Baubeginn

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände, insbesondere des Tötens von Tieren, werden zu fallende Gehölzbestände mit Potenzial für Fledermausquartiere vor der Baufeldfreiräumung von fachkundigem Personal auf Baumhöhlen und -spalten untersucht.

Sofern sich Quartiere bzw. Individuen in zu entfernenden Gehölzen befinden, ist die zuständige Behörde umgehend zu informieren und das weitere Vorgehen abzustimmen.

V_{ART} 2 – Fledermausfreundliche Abschaltalgorithmen

Aufgrund der im Rahmen der fledermauskundlichen Untersuchungen festgestellten Aktivitäten ist zunächst eine Abschaltung der geplanten Anlagen im Zeitraum Anfang April bis Ende Oktober erforderlich. Über die Durchführung eines 2-jährigen Gondelmonitorings ist dieser Zeitraum zu überprüfen und ggf. anzupassen (V_{ART} 3 Gondelmonitoring).

Eine Abschaltung ist dann durchzuführen, wenn die genannten Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

- Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe von < 6 m/sec,
- Temperaturen > 10°C in Nabenhöhe
- Kein Niederschlag
- Von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang

Aufgrund der festgestellten Zugaktivität der Arten Großer Abendsegler und Rauhauf-Fledermaus ist eine Abschaltung von Anfang April bis Ende Mai sowie Anfang August bis Ende Oktober bereits bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5 m/sec notwendig.

V_{ART} 3 – Gondelmonitoring

Die zunächst auf Grundlage von bodengestützten Untersuchungen festgelegten Abschaltzeiten für die Gruppe der Fledermäuse können ggf. durch ein Höhenmonitoring angepasst werden.

Ein sogenanntes Gondelmonitoring umfasst i.d.R. zwei aufeinanderfolgende Messperioden im Zeitraum Anfang April bis Ende Oktober. Ziel des Monitorings ist die Erfassung von Fledermäusen im rotorüberstrichenen Bereich. Bei gleichartigen Stukturen im Windpark ist nicht zwingend an jeder WEA eine Erfassungsgerät notwendig. Auf Grundlage einer Empfehlung des Umweltgutachters und des Fledermauserfassers legt die Genehmigungsbehörde die Anlagen für das Gondelmonitoring im Rahmen der BImSch-Genehmigung fest.

Die Ergebnisse des 1. Erfassungsjahres dienen zur Anpassung der zunächst festgelegten Abschaltzeiten. Das 2. Erfassungsjahr dient im Wesentlichen der Überprüfung der aufgezeichneten Aktivitäten und erneuten Korrektur der Abschaltzeiten.

V_{ART} 4 – Bauzeitenregelung

Die Baufeldfreimachung und Baufeldvorbereitung sind i.S.d. § 39 BNatSchG außerhalb der Kernbrutzeit (01.03. bis 30.06.) von Wiesenvögeln durchzuführen. Ebenso ist das Abschieben des Oberbodens in einer Zeit außerhalb der Brutzeit durchzuführen.

Zum Schutz der gehölzbrütenden Vogelarten, aber auch der Fledermausarten (vgl. Maßnahme V_{ART}1) ist zudem das gesetzlich vorgeschriebene Rodungsverbot i.S.d. § 39 BNatSchG zwischen 1. März und 30. September einzuhalten.

V_{ART} 5 – Kontrolle von Habitaten vor Baubeginn

Brutplätze von Vögeln sind lediglich dann gefährdet, wenn sich die Vermeidungsmaßnahme „Bauzeitenregelung“ nicht oder nur teilweise realisieren lässt. Sollte dies der Fall sein, ist über eine Begehung der Bauflächen vor Baubeginn sicherzustellen, dass keine Brutplätze durch die Baumaßnahme zerstört werden und es dadurch zu einer Verletzung oder Tötung von Individuen kommt. Sollten sich Fortpflanzungsstätten im Baubereich befinden, ist umgehend die zuständige Behörde zu informieren. In Absprache sind problemorientierte Lösungsansätze zu entwickeln.

V_{ART} 6 – Vergrämung vor Brut- und Baubeginn

Eine weitere Möglichkeit, artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu vermeiden, ist die gezielte Vergrämung von Vögeln im Baufeld. Die Vergrämung ist durch fachkundiges Personal durchzuführen und die Wirksamkeit durch Begehungen zu dokumentieren. Bei einer unzureichenden Vergrämung kann es zu einer ungewollten Ansiedlung von Arten im Baufeld kommen. Dies kann zu massiven Verzögerungen im Bauablauf führen.

V_{ART} 7 – Unattraktive Gestaltung des Mastfußbereiches

Um einer nachträglich unbeabsichtigten Erhöhung des Verletzungs- und Tötungsrisikos von Greifvogel- und Eulenarten entgegenzuwirken, sollte das direkte Umfeld der WEA gemäß HÖTKER et al. (2005) so gestaltet werden, dass Vogelarten nicht gezielt angelockt werden.

Dazu werden in Anlehnung an MAMMEN et al. (2010) folgende Vermeidungsmaßnahmen festgesetzt:

- Um für mögliche Beutetiere der Greif- und Eulenarten (Kleinsäuger) den Mastfußbereich so unattraktiv wie möglich zu gestalten, werden die Schotterflächen am Mastfuß auf das unbedingt erforderliche Mindestmaß beschränkt.
- Die ackerbauliche Nutzung reicht bis an die Schotterflächen heran. Einer Entstehung von Randstrukturen wird so wirksam entgegengewirkt.
- Die Pflege der Schotterfläche (Mahd) erfolgt nur im Winter und möglichst im mehrjährigen Pflegerhythmus.

Vorgezogene Maßnahmen zum Ausgleich von beeinträchtigten Lebensräumen (CEF-Maßnahmen)

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen stellen artspezifische, bereits vor Beginn des geplanten Vorhabens funktionsfähige Maßnahmen dar, die negative Wirkungen von Eingriffen auf der Seite der betroffenen (Teil-)Population durch Gegenmaßnahmen auffangen. Hat eine Fortpflanzungs- oder Ruhestätte nach Durchführung dieser Maßnahmen mindestens die gleiche (oder eine größere) Ausdehnung und eine gleiche (oder bessere) Qualität für die zu schützende Art, so liegt keine Beeinträchtigung der Funktion, Qualität oder Integrität der betreffenden Stätte vor und das Vorhaben kann durchgeführt werden, ohne dass eine Ausnahme nach Art. 16 FFH-RL erforderlich ist.

Durch die im Folgenden aufgelisteten vorgezogenen Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) können mögliche Störungen und Schädigungen betroffener Arten ausgeglichen werden. In den Prüfbögen (Artenschutzbeitrag Anlage 2) wird bei den einzelnen Arten die relevante Maßnahme genannt.

Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen wird durch eine geeignete Funktionskontrolle überprüft.

Zur Kompensation des geplanten Eingriffs sind für die Arten Wachtel und Waldschnepfe Ersatzhabitate zu schaffen:

Der Lebensraumverlust wird durch die Überführung zzt. intensiv genutzter Grünland- bzw. Ackerflächen auf einer Fläche von insgesamt 1 ha ausgeglichen. Auf den Maßnahmenflächen entsteht ein extensiv genutztes kräuterreiches Grünland mit Blänken. Vorhandene Grabenböschungen werden in Teilen abgeflacht.

Zudem wird eine vorhandene Waldfläche mit lebensraumtypischen Strukturen angereichert (Totholz, Wurzelteller, feuchte Senken), sofern möglich wiedervernässt und Teilbereiche langfristig aus der Nutzung genommen.

Nachfolgend werden die genannten Maßnahmen beschrieben.

M_{CEF 1} – Aufwertung von Wiesenvogellebensräumen

Für die Art Wachtel entsteht ein Kompensationsbedarf von 1 ha. Die Maßnahme ist Teil einer größeren Maßnahme, die auf den Flurstücken 41 und 48 der Flur 27, Gemarkung Dassbruch auf einer Gesamtfläche von 10,1 ha eine angepasste extensive Grünlandnutzung vorsieht.

Bei der Herstellung und Pflege sind die nachfolgend aufgeführten Rahmenbedingungen einzuhalten.

Die extensive Weidenutzung zeichnet sich durch eine geringe Besatzdichte aus, die in der Regel in Großvieheinheiten pro Hektar angegeben wird. Eine Extensivierung von Standorten ist über die extensive Weidenutzung schwieriger zu erreichen als über eine Wiesennutzung, da der Nährstoffaustrag nur gering ist. Die Florenzusammensetzung ist eine andere als auf Wiesen, da die Pflanzen den Verbiss und den Tritt durch die Weidetiere aushalten müssen. Dadurch weisen sie in sich häufig eine hohe Strukturvielfalt auf. Darüber hinaus lassen sich Flächen durch Weidehaltung bewirtschaften, bei denen ein Einsatz von Maschinen z. B. aufgrund der Topografie oder der Bodenverhältnisse nicht möglich ist.

- Eingeschränkte Besatzdichte (i.d.R. bis 2 GV/ha)
- Möglichst keine Beweidung oder geringerer Viehbesatz bis zum 01.06., Walzen bis spätestens 01.03.
- Ggf. Säuberungsschnitt nach Beendigung der Brutzeit oder Nutzung als Mähwiese

- Verzicht auf Pflanzenschutzmittel (Beim auftreten von Problemunkräutern , bspw. Jakobskreuzkraut, können hierfür in Absprache mit der Naturschutzbehörde befristete Ausnahmen erteilt werden)
- Verzicht auf mineralische Düngemittel
- Nach Absprache mit der UNB ist ggf. das Ausbringen von Festmist möglich
- Das Ausbringen von Kalk ist außerhalb der Brutzeit möglich
- Eine weitere Entwässerung der Flächen ist nicht zulässig

Zusätzlich zu den bereits genannten Punkten sind die Flächen durch das Einbringen von zertifiziertem, standortheimischem, blütenreichen Saatgut aufzuwerten (Regio-Saatgut). Zudem sind zwei Blänken anzulegen, die die nachfolgenden Parameter erfüllen:

- Bei maximaler Wasserführung sollte die offene Wasserfläche 0,1 bis 0,5 ha betragen
- Der Böschungswinkel ist flach auszuformen (max. 1:10)
- Die Blänke ist im Herbst auszumähen

Um eine Durchgängigkeit zu gewährleisten ist zudem eine Abflachung der auf den Flächen vorhandenen Grabenböschungen vorgesehen.

Eine detaillierte Planung ist abhängig von weiteren Untersuchungen zu Grundwasserständen, Bodenbeschaffenheit und vorkommender Vegetation und wird in Zusammenarbeit mit der Naturschutzbehörde im Rahmen der landschaftspflegerischen Ausführungsplanung umgesetzt.

M_{CEF} 2 – Aufwertung von Waldhabitaten für die Art Waldschnepfe

Waldschnepfen benötigen zur Nestanlage strukturreiche Laub- oder Mischwaldbestände mit zumindest teilweise frischen bis feuchten weichen Böden. Um die Erfüllung von Verbotstatbeständen zu vermeiden, werden Waldbestände durch Strukturanreicherung aufgewertet.

Die Größe eines Revieres ist hierbei schwer zu bemessen. Das LANUV NRW (2016) nennt einen Wert von mind. einem Hektar pro Revier (LANUV, 2016). (Bauer, et al., 2012) nennen eine Brutdichte von 6-7 Weibchen pro 10-12 ha Waldfläche (etwa 2 ha pro Weibchen). Schreiber et al. (2016) sieht eine Umsetzung von Maßnahmen auf einer Fläche von 5 ha pro Brutpaar vor.

In Rücksprache mit der Unteren Naturschutzbehörde wird die Umsetzung von Maßnahmen auf einer Fläche von etwa 5 ha vorgesehen.

Die Umsetzung der Maßnahme M_{CEF} 2 ist in der Gemeinde Fürstenau, Gemarkung Fürstenau, Flur 11 auf dem Flurstück 90 mit einer Größe von 6,3 Hektar geplant.

Die geplanten Waldumbaumaßnahmen umfassen die nachfolgend aufgeführten Teilmaßnahmen:

- Sofern möglich, Verschließung von Gräben und Drainagen,
- Schaffung von feuchten Senken
- Öffnung von Kronendach durch Entnahme einzelner Gehölze (vorwiegend standortfremde Gehölze)
- Belassen von Wurzeltellern und liegendem Totholz (Strukturanreicherung)
- Nutzungsverzicht

Eine detaillierte Planung ist abhängig von weiteren Untersuchungen zu Grundwasserständen, Bodenbeschaffenheit und vorkommender Vegetation und wird in Zusammenarbeit mit der Naturschutzbehörde im Rahmen der landschaftspflegerischen Ausführungsplanung umgesetzt.

8.1.3 Schutzgut Boden

Folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind durchzuführen, um Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu verringern bzw. zu vermeiden:

- Baufeldabsteckung vor Beginn der Bauarbeiten.
- Zur Erschließung der Windenergieanlagen soweit wie möglich vorhandene, befestigte Wege nutzen.
- Schädliche Bodenveränderungen mit Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen sind generell zu vermeiden.
- Arbeitsstreifen und Baufelder sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Als Lagerflächen sind bevorzugt die Ackerflächen im Umfeld der Maßnahme zu nutzen.
- Die temporär beanspruchten Montageflächen oder erforderlichen Kurvenradien sind durch geeignete Bodenplatten abzudecken. Nach der Beanspruchung sind die ggf. entstandenen Bodenverdichtungen nach Ausführung der Bodenarbeiten durch eine tiefgründige Auflockerung aufzuheben.
- Bei sämtlichen Bodenarbeiten sind die DIN 18300 (Erdarbeiten) und DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau: Bodenarbeiten) zu berücksichtigen. Demnach werden Abtrag und Auftrag von Oberboden gesondert von allen anderen Bodenarbeiten durchgeführt. Oberboden ist, sofern er nicht direkt wieder verwendet wird, in Mieten fachgerecht zwischenzulagern.
- Um eine standortgerechte Wiederbegrünung zu ermöglichen, ist der anfallende Oberboden nach Abschluss der Rohbodenarbeiten vor Ort wieder einzubauen.
- Im B-Plangebiet dürfen für die Wegebefestigung und den Wegebau ausschließlich natürliche Materialien zur Verwendung kommen.

8.1.4 Schutzgut Wasser

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

Betrieb der Baustelle

- Betankungsvorgänge der Baufahrzeuge und -maschinen durch mobile Anlagen sind nur zulässig unter Verwendung von Auffangvorrichtungen und tropfsicheren Umfülleinrichtungen.
- Im Falle von Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen benötigtes Material, zum Beispiel Ölbindemittel etc. ist in ausreichender Menge vorrätig zu halten. Das Personal ist über den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie die erforderlichen Maßnahmen beim Freisetzen solcher Stoffe regelmäßig zu unterweisen. Für Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen ist ein Notfallplan aufzustellen und dem Personal durch Unterweisung zur Kenntnis zu geben. Die Unterweisungen sind zu dokumentieren und die Dokumentation ist auf der Baustelle vorzuhalten.
- Um eine Versickerung von Regenwasser zu ermöglichen, sind vollversiegelte Flächen auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Temporär befahrene Wege sollten als wassergebundene Wegedecke angelegt werden.

Bauablauf

- Es ist sicherzustellen, dass es infolge der Bautätigkeit nicht zu Boden- und Grundwasserunreinigungen kommt.
- Bei einem vorübergehenden Bodenabtrag ist der Arbeitsraum zur Wiederherstellung einer schützenden Grundwasserdeckschicht zügig mit bindigem und unbelastetem Bodenmaterial zu verfüllen. Bei der Wiederherstellung der durchwurzelbaren Bodenschicht sind die Vorsorgewerte des Anhangs 2 Nr. 4 BBodSchV einzuhalten. Das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht muss die Anforderungen der Einbauklasse 0 der technischen Regeln Boden (Stand:05.11.2004) der LAGA-Mitteilung 20 einhalten.
- Die Bauarbeiten sind von einem Hydrogeologen und einem bodenkundlich Fachkundigen (gutachterlich) zu begleiten. Diese sind vor Baubeginn der Wasserbehörde zu nennen.
- Das Grundwasser sollte im Vorfeld der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme noch auf seine Eisen- und Mangankonzentration hin überprüft werden. Da das geförderte Grundwasser mit Luftsauerstoff in Kontakt kommen wird, muss sichergestellt sein, dass es bei der Einleitung des Wassers in den Vorflutgräben nicht relevanten zu Eisen- und Manganausfällungen kommen wird. Wenn das geförderte Grundwasser reduzierend und eisen- bzw. manganhaltig sein sollte, könnte es sonst an der Einleitstelle zu Verockerungen kommen.
- Um die hydraulische Wirkung der Grundwasserabsenkung der Bauwasserhaltung auf das NSG weiter zu minimieren, soll das anfallende Grundwasser in den am nordöstlichen Rand des NSG verlaufenden Graben abgeleitet werden. Die geplanten Einleitstellen müssen durch geeignete technische Maßnahmen gegen Auswaschungen an der Sohle oder den Flanken des Grabens gesichert werden.

8.1.5 Schutzgut Klima und Luft

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

Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen anderer Schutzgüter können jedoch zusätzlich positive Wirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft erreichen.

8.1.6 Schutzgut Landschaft

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

- Beleuchtungen sind abgesehen von der Beleuchtung zu Wartungsarbeiten und der Flugsicherung nicht zulässig.
- Es werden gedeckte, nicht reflektierende Farben für die Windenergieanlagen verwendet.

Darüber hinaus erfolgten bereits im Vorfeld der Windparkplanung, im Rahmen der technischen Ausführung, Maßnahmen, die gem. BREUER (2001) der Vermeidung von Beeinträchtigungen dienen:

- Aufstellung möglichst nicht in Reihe, sondern flächenhaft konzentriert;
- Verwendung dreiflügeliger Rotoren;
- Übereinstimmung von Anlagen innerhalb einer Gruppe oder Windpark hinsichtlich Höhe, Typ, Laufrichtung und -geschwindigkeit;
- Bevorzugung von Anlagen mit geringerer Umdrehungszahl, bei Gruppen und Windparks möglichst synchroner Lauf, wegen ruhigeren Laufbildes;
- angepasste Farbgebung, Vermeidung ungebrochener und leuchtender Farben;
- energetischer Verbund mit dem Leitungsnetz der Energieversorgungsunternehmen mittels Erdkabel.

8.1.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

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

8.2 Eingriffsregelung und Kompensationsermittlung

Der Verursacher ist gemäß § 15 (2) BNatSchG verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die

beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.

8.2.1 Naturhaushalt

Die Eingriffs- und Ausgleichsbilanz erfolgt auf der methodischen Grundlage des Osnabrücker Kompensationsmodell (Landkreis Osnabrück, 2016). Dieses soll einen einheitlichen und nachvollziehbaren Bewertungsmaßstab für die Eingriffsermittlung und die Berechnung des Kompensationsumfanges bieten.

Für die teilversiegelten Schotterflächen (OVW) wird, aufgrund der starken baubedingten Beeinträchtigungen, pauschal von einem vollständigen Wertverlust ausgegangen (0,0 Werteinheiten).

Tab. 28 Eingriffsumfang Biotoptypen innerhalb des Geltungsbereichs

Biotoptyp	Flächengröße (m²) (im GIS ermittelt)	Wertfaktor	Biotoptyp nach Eingriff	Wert nach Eingriff	Eingriffsflächenwert (WE, gerundet)
Eingriff durch dauerhafte Versiegelung					
Sandacker (AS)	8067	1,1	(Befestigter Weg / Windkraftanlage) OVS / OKW	0	8873,7
Nährstoffreicher Graben (FGR)	742	1,3	s.o.	0	964,6
Baumhecke (HFB)	72	2,3	s.o.	0	165,6
Strauch-Baumhecke (HFM)	419	2,3	s.o.	0	963,7
Naturnahes Feldgehölz (HN)	25	2,3	s.o.	0	57,5
Strauch- Baumwallhecke (HWM)	46	3,5	s.o.	0	161
Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	391	1,5	s.o.	0	586,5
Summe Eingriffe	9762				11772,6
Eingriff durch temporäre Inanspruchnahme					
Sandacker (AS)	7960	1,1	Sandacker (AS)	1,1	0

Nährstoffreicher Gra- ben (FGR)	166	1,3	Nährstofffrei- cher Graben (FGR)	1,3	0
Baumhecke (HFB)	79	2,5	Halbruderales Gras- und Staudenflur (UHM)	1,5	79
Strauch-Baumhecke (HFM)	100	2,5	Halbruderales Gras- und Staudenflur (UHM)	1,5	100
Wallhecke (HWM)	12	3,5	Halbruderales Gras- und Staudenflur (UHM)	1,5	24
Halbruderales Gras- und Staudenflur (UHM)	209	1,5	Halbruderales Gras- und Staudenflur (UHM)	1,5	0
Sonstiger bodensaurer Eichen-Mischwald (WQE)	372	3,5	Sonstiger bo- densaurer Ei- chen-Misch- wald (WQE)	2,0	558
Summe Eingriffe	8898				761
Eingriff durch Überschwenkbereiche					
Baumreihe (HBA)	15	2,3	Halbruderales Gras- und Staudenflur (UHM)	1,5	12
Einzelbaum (HBE)	9	2,3	s.o.	1,5	7,2
Baumhecke (HFB)	356	2,3	s.o.	1,5	284,8
Strauch-Baumhecke (HFM)	776	2,3	s.o.	1,5	620,8
Naturnahes Feldge- hölz (HN)	49	2,3	s.o.	1,5	39,2
Strauch-Baumwallhe- cke (HWM)	88	3,5	Wallhecke ohne Ge- hölze (HWO)	1,5	176
Sonstiger bodensaurer Eichen-Mischwald (WQE)	394	3,0	(Waldrand) WRM	3,0	0
Waldrand mit Wallhe- cke (WRW)	142	3,5	Waldrand mit Wallhecke (WRW)	3,0	71
Summe	1829				1211

Tab. 29 Eingriffsumfang Biotoptypen außerhalb des Geltungsbereichs

Biotoptyp	Flächengröße (m²) (im GIS ermit- telt)	Wertfak- tor	Biotop nach Ein- griff	Wert nach Eingriff	Eingriffsflächen- wert (WE, gerun- det)
Eingriff durch temporäre Inanspruch- nahme					
Sandacker (AS)	361	1,1	Sandacker (AS)	1,1	0
Nährstoffreicher Gra- ben (FGR)	98	1,3	Nährstoff- reicher Graben (FGR)	1,3	0
Summe Eingriffe	459				0
Eingriff durch Überschwenkbereiche					
Strauch-Baumhecke (HFM)	43	2,3	Halbru- derale Gras- und Stauden- flur (UHM)	1,5	34,4
Naturnahes Feldge- hölz (HN)	99	2,3	Halbru- derale Gras- und Stauden- flur (UHM)	1,5	79,2
WJL (Waldrand Jung- bestand)	73	3,0	Waldrand mit Wall- hecke (WRW)	3,0	0
Summe	215				113,6

Innerhalb des Geltungsbereiches ergibt sich ein Kompensationsbedarf von **11.773 Wert-
einheiten** durch dauerhafte Versiegelungen. Die temporäre Beanspruchung umfasst noch
 einmal **761 Werteinheiten**. Für den Überschwenkbereich wird eine Wertminderung von
1.605 Werteinheiten angenommen.

Demnach ergibt sich durch die Planung insgesamt ein Kompensationsbedarf von ca.
14.139 Werteinheiten (Tab. 28).



Abb. 36 Schutzwürdiger Plaggenesch im Bereich der WEA 3 (braune Schraffur)

Nach Angaben der „Arbeitshilfe zur Anwendung der Eingriffsregelung bei Bodenabbauvorhaben“ (MU & LfÖ, 2003) ist die erhebliche Beeinträchtigung von Böden besonderer Bedeutung im Verhältnis 1:1 auszugleichen. Im vorliegenden Fall ist der **Verlust von Plaggenesch-Böden in einem Umfang von 2.465 m² auszugleichen**. Nach Angaben der o.g. Arbeitshilfe kann dies z. B. durch Maßnahmen, wie Sukzession, Extensivnutzung oder Anlage von Dauervegetation zur Abflussverringierung auf bisher intensiv genutzten Böden erfolgen.

8.2.2 Arten- und Lebensgemeinschaften

Durch die erforderlichen Rodungen von Heckenstrukturen, Einzelbäumen sowie Waldflächen kommt es insbesondere für die Gruppe „Arten der Gehölze und Wälder“ sowie „Arten der offenen und halboffenen Feldflur“ zu einem Verlust von insgesamt etwa 2.902 m² Lebensraumstrukturen in Form von Gehölzen (vgl. Tab. 28).

Darüber hinaus konnte im separat angefertigten Artenschutzbeitrag ein Verlust von einem Wachtel-Revier herausgestellt werden (vgl. Kap. 6.9). Der Verlust an Lebensräumen dieser Art beläuft sich auf mind. 1 ha.

8.2.3 Landschaftsbild

Die Ermittlung der mit der geplanten Errichtung der Windenergieanlagen zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild erfordert eine differenzierte Betrachtung und Bewertung der Landschaftsbildqualität und erfolgt, wie unter Kapitel 6.6 dargestellt, nach der Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes von v. DRESSLER (2012), welche sich entsprechend den Empfehlungen des NLT (2018), KÖHLER & PREIß (2000), BREUER (2001), aber auch an dem Verfahren des BfU (2011) orientiert.

8.2.3.1 Berücksichtigung bestehender Beeinträchtigungen

Methodisch sehen BREUER (2001) und NLT (2014) vor, dass Industrie- und Gewerbegebiete sowie weitere, stark technisch überformte Flächen über einem Hektar Fläche von dieser Ermittlung ausgeschlossen sind und ihnen keine Wertstufen zugesprochen werden. Solche Flächen sind im UG jedoch nicht vorhanden. Ausgeschlossen wird des Weiteren auch ein Puffer von 200 m längs von Hochspannungsfreileitungen (NLT, 2018). Im Untersuchungsgebiet gilt dies für eine 380-Kv-Leitung, die durch das Untersuchungsgebiet von Westen nach Osten führt, und eine 110-Kv-Leitung, die daran anschließt und nach Norden in Richtung Fürstenau führt.

Gemäß den Hinweisen vom NLT (2018) werden Siedlungsbereiche (Si) mit einem Sichtverschattung von 50 % bewertet. Da die Siedlungsgrenzen von Fürstenau nur minimal in das Untersuchungsgebiet reichen (3,7 Hektar) werden diese Bereiche vorsorglich ohne Sichtverschattung eingestuft und gemäß der nächst angrenzenden Landschaftsbildeinheit mit „Hoch“ bewertet.

Bestehende Vorbelastungen sind drei weitere Windkraftanlagen im Vorranggebiet Nr. 16 „Windpark Settrup“, westlich des Untersuchungsgebietes und der geplante Windpark „Südlich Hörsten“ mit vier Anlagen. Nach Genehmigung des geplanten Windparks befinden sich demnach 10 Windkraftanlagen im Untersuchungsgebiet.

8.2.3.2 Berechnungsmethodik

Für die Ermittlung der zu erwartenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wird die Methode nach BREUER (2001) herangezogen. Danach ist das Landschaftsbild mindestens in einem Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe um die Windenergieanlagen als erheblich beeinträchtigt anzusehen. Daher bezieht sich die folgende Berechnung, bei der vorgesehenen maximalen Gesamthöhe von 229 m, auf ein Untersuchungsgebiet von 3.435 m. Als

Bewertungsgrundlage wird das 5-stufige Bewertungsmodell des Fachbeitrags Landschaftsbild aus der Teilfortschreibung des RROP (2013) herangezogen (v. Dressler, 2012) (vgl. Kap. 6.6.1).

Nach BREUER (2001) ist der Flächenbedarf für Ersatzmaßnahmen anteilig an der Flächen-größe des erheblich beeinträchtigten Raumes festzulegen.

Die nachfolgenden Tabellen verdeutlichen den Berechnungsansatz nach Breuer (2001) und den für die geplanten Anlagen erforderlichen Bedarf an Ersatzmaßnahmen.

Tab. 30 Flächenbedarf für Ersatzmaßnahmen anteilig an der Flächengröße

Sehr hohe Bedeutung für das Landschaftsbild – Wertstufe V	
für 1 WEA	0,40 %
für jede weitere WEA	0,12 %
bei 3 geplanten WEA	0,76 %

Hohe Bedeutung für das Landschaftsbild – Wertstufe IV	
für 1 WEA	0,30 %
für jede weitere WEA	0,09 %
bei 3 geplanten WEA	0,57 %

Mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild – Wertstufe III	
für 1 WEA	0,20 %
für jede weitere WEA	0,06 %
bei 3 geplanten WEA	0,38 %

Geringe Bedeutung für das Landschaftsbild – Wertstufe II	
für 1 WEA	0,10 %
für jede weitere WEA	0,03 %
bei 3 geplanten WEA	0,19 %

Bereiche unterhalb *geringer* Bedeutung, also mit *sehr geringer* Bedeutung, werden nach BREUER (2001) mit 0% angesetzt. Dazu gehören, neben den im Fachbeitrag Landschaftsbild bereits mit „sehr gering“ bewerteten Bereichen, Korridore von 200 m entlang von Hochspannungsleitungen sowie entlang von Autobahnen (lärmbeeinflusster Bereich). Als Vorbelastung sind die Hochspannungsfreileitungen im Untersuchungsgebiet zu berücksichtigen.

Hierdurch reduziert sich die zu betrachtende Flächengröße bzw. die Größe der sichtverschattenden Bereiche bei folgenden Landschaftsbildeinheiten (vgl. Tab. 31).

Durch die Berechnungsmethode von BREUER (2001) ergibt sich für die Eingriffe in das Landschaftsbild folgender Kompensationsbedarf (Tab. 31):

Tab. 31 Betrachtung des Kompensationsbedarfs

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Wert- stufe	Bedeutung für das Land- schaftsbild	Nr. LaBi-Ein- heit	Name Landschaftsbildeinheit	Flächen- größe (m²)	Sichtverschät- tung (m²)	Beeinträchtiger Raum (m²)	Anteil der Fläche für Er- satzmaßnahmen	Kompensations- bedarf (m²)
						Spalte E – Spalte F		Spalte G x Spalte H
IV	Hoch	4.1	Fürstenauer Platte	20.582.803	3.569.575	17.013.228	0,57%	96.975,40
III	Mittel	4.2	Vollager Ebene	10.919.638	2.644.459	8.275.179	0,38%	31.445,68
IV	Hoch	4.4	Pottebruch	2.829.188	1.644.596	1.184.591	0,57%	6.752,17
III	Mittel	4 B	Langenacker, Wulferhare Feld u. Kreienfeld	133.856	0	133.856	0,38%	508,65
IV	Hoch	4 C	Vollager Niederungsgebiet	4.990.982	308.472	4.682.509	0,57%	26.690,30
V	Sehr Hoch	4 D	Vollager Niederungsgebiet	2.732.599	277.198	2.455.401	0,76%	18.661,05
IV	Hoch	Si	Siedlung	37.771	0	37.771	0,57%	215,30
		Summe:		42.226.837	8.444.300	33.782.535		181.248,55

Nach der Berechnung in der oben dargestellten Tabelle beläuft sich die Größe des Kompensationsbedarfs auf **181.248 m²**. Zu berücksichtigen hierbei ist jedoch, dass bei dieser Methode der positive Aspekt der Bündelung mehrerer Windenergieanlagen nicht betrachtet wird (Breuer, 2001).

Im Rahmen der Kompensationsplanungen für den geplanten Windpark sind im Maßnahmenkonzept des Vorhabenträgers, Maßnahmen zur Minimierung bzw. Teilkompensation der Eingriffe in das Landschaftsbild vorgesehen. Diese beinhalten die Anlage von vertikalen Strukturen (Maßnahmen A3). Der Vorhabenträger wird die Realisierung der erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen gemäß dem Durchführungsvertrag mit der Stadt Fürstenau rechtlich sicherstellen.

Verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes können nicht gemäß § 1a Abs. 3 S. 2 BauGB durch geeignete Festsetzungen nach § 9 BauGB als Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich kompensiert werden. Sollen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes vollständig kompensiert werden, ist regelmäßig eine landschaftsgerechte Neugestaltung des Landschaftsbildes an anderer Stelle des vom Eingriff betroffenen Raumes erforderlich, die in Art und Ausmaß den durch den Eingriff zerstörten Funktionen und Werten des Landschaftsbildes entspricht. Eine Wiederherstellung lässt sich im Falle von WEA aufgrund ihrer optischen Wirkungen in der Regel nicht erreichen. Auch eine landschaftsgerechte Neugestaltung ist nicht möglich. Diese verlangt, dass ein Zustand hergestellt wird, der den vorher vorhandenen Zustand in weitest möglicher Annäherung fortführt, d. h. in gleicher Art, mit gleichen Funktionen und ohne Preisgabe wesentlicher Faktoren des optischen Beziehungsgefüges (BVerwG, Urteil vom 27.09.1990 – 4 C 44.87). Entscheidend ist, dass die Wirkungen des Eingriffsvorhabens selbst in den Hintergrund treten und das Landschaftsbild nicht negativ dominieren oder prägen, sondern unter der Schwelle der Erheblichkeit bleiben. Angesichts dessen ist eine Vollkompensation bei einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Windkraftanlagen mit einer Gesamthöhe von ca. 229 m nur in Ausnahmefällen möglich sein³. Dies entspricht auch den Angaben des NLT (2014) und Breuer (2001).

Die Arbeitshilfe „Naturschutz und Windenergie“ empfiehlt daher für das immissionsschutzrechtliche Zulassungsverfahren, Kompensationen von Eingriffen durch WEA generell über die Ersatzzahlung gemäß § 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG zu leisten (NLT, 2014). Bei der Aufstellung von B-Plänen soll eine analoge Vorgehensweise bzgl. Ersatzgeldzahlung auf vertraglicher Basis erfolgen, wenn im B-Planverfahren eine vollständige Kompensation des Eingriffs in das Landschaftsbild nicht möglich ist (NLT, 2014, S.32).

Unabhängig des in der Abwägung zum Bebauungsplan zu berücksichtigenden Kompensationsbedarfs für Beeinträchtigungen in das Landschaftsbild, erklärt sich der Vorhabenträger

³ Vgl. hierzu OVG Lüneburg, Urteil vom 16. 12. 2009 - 4 LC 730/07

im Rahmen vertraglicher Vereinbarung und nach Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde bereit, einen an der Ersatzgeldzahlung im Zulassungsverfahren orientierten, zweckgebundenen finanziellen Beitrag zur langfristigen Realisierung von Maßnahmen zur Verbesserung des Landschaftsbildes durch die Gemeinde im betroffenen Raum zu leisten, soweit der maßgebliche Eingriff weder durch Ausgleichs- noch durch Ersatzmaßnahmen im Bebauungsplan kompensiert werden kann. Als betroffener Raum kann hierbei der Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe der geplanten Anlagen (hier: 3.435 m) bzw. maximal aber das Gemeindegebiet gesehen werden.

Die Ermittlung der Höhe der des möglichen „Ersatzgeldes“ ist Bestandteil des Durchführungsvertrages. In einer konkreten Kostenermittlung wird hierbei überprüft, in welcher Höhe eine ersatzgeldanaloge Zahlung für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in der Stadt Fürstenau erfolgen muss. Die Berechnung der Höhe dieses Beitrages orientiert sich an den Empfehlungen des NLT (2014). Diese Vorgehensweise wird die Stadt über einen Durchführungsvertrag mit dem Vorhabenträger absichern. Dieser verbleibende finanzielle Beitrag für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege soll im Stadtgebiet von Fürstenau verwendet werden.

8.2.4 Kompensationsbedarf insgesamt

Tab. 32 Übersicht des Kompensationsbedarfes

Schutzgut	Kompensationsbedarf
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	
Naturhaushalt	14.139 WE 2.465 m² Flächenextensivierung (Schutzgut Boden)
Arten- und Lebensgemeinschaften	2.902 m ² Gehölzflächen 1 ha Lebensraum für die Wachtel 6,3 ha Lebensraum für Waldschnepfe
Landschaft	
Aufwertung des Landschaftsbildes in der Stadt Fürstenau	181.248 m² Maßnahmen zur Aufwertung des Landschaftsbildes

8.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Eine Darstellung der geplanten Maßnahmen ist der Karte 3 zu entnehmen.

8.3.1 Naturhaushalt

Die geplante Maßnahmen A1 – A3 entstehen in einer Entfernung von ca. 950 m nördlich der WEA 1 des Windparks Südlich Hörsten (Gemarkung Hollenstede, Flur 4, Flurstück 40/5, 40/3) und stellen ein Maßnahmenpaket dar, welches Gehölzpflanzungen und die Anlage von extensivem Grünland mit einer Blänke auf einer Fläche vorsieht, die derzeit als Acker genutzt wird. Die Gehölzpflanzungen (Maßnahme A1 , A2) werden den beiden Windparks zum vB-Plan Nr. 71 „Sondergebiet Windpark Welperort“ und dem vB-Plan Nr. 72 „Sondergebiet Windpark Südlich Hörsten“ mit einem bestimmten Flächenwert zugeordnet. Die Maßnahme A 3 zur Anlage von extensivem Grünland mit Blänke wird dem Windpark Welperort vollständig zugeordnet.

Eine grafische Darstellung der Maßnahme ist der Maßnahmenkarte in Teil 2 zu entnehmen. Zur Veranschaulichung wurden die jeweiligen Gehölzstrukturen der Maßnahme A1 und A 2 räumlich voneinander getrennt. Im Rahmen der Ausführungsplanung kann Geometrie und Lage jedoch angepasst werden, solange die genannten Flächenangaben und laufenden Meter nicht unterschritten werden.

Eine detaillierte Ausarbeitung der einzelnen Pflanzungen erfolgt im LAP.

A 1 – Anlage einer Wallhecke

Bei der geplanten Wallhecke werden 20 m (100 m²) dem vB-Plan Nr. 71 „Sondergebiet Windpark Welperort“ zugeordnet. Die verbleibenden 150 Meter (735 m²) sind den Eingriffen des vB-Plan Nr. 72 „Sondergebiet Windpark Südlich Hörsten“ anzurechnen.

Maßnahmenbeschreibung:

In Anlehnung an SCHUPP & DAHL (1992) sollten in Bezug auf Linienführung, Wallheckendichte und Vernetzung neuer Wallhecken immer die historisch gewachsenen Strukturen berücksichtigt werden. Der Aufbau des Wallkörpers sollte sich hierbei ebenfalls nach den historischen Abmessungen des ehemals regional verbreiteten Walltyps richten.

Unter Zugrundelegung der erfassten Wallstrukturen innerhalb des Untersuchungsgebietes (vgl. Kap. 6.7.2) sollte sich die Modellierung der Wallkörper an denen der neuen Kampwälle orientieren (Abb. 37).

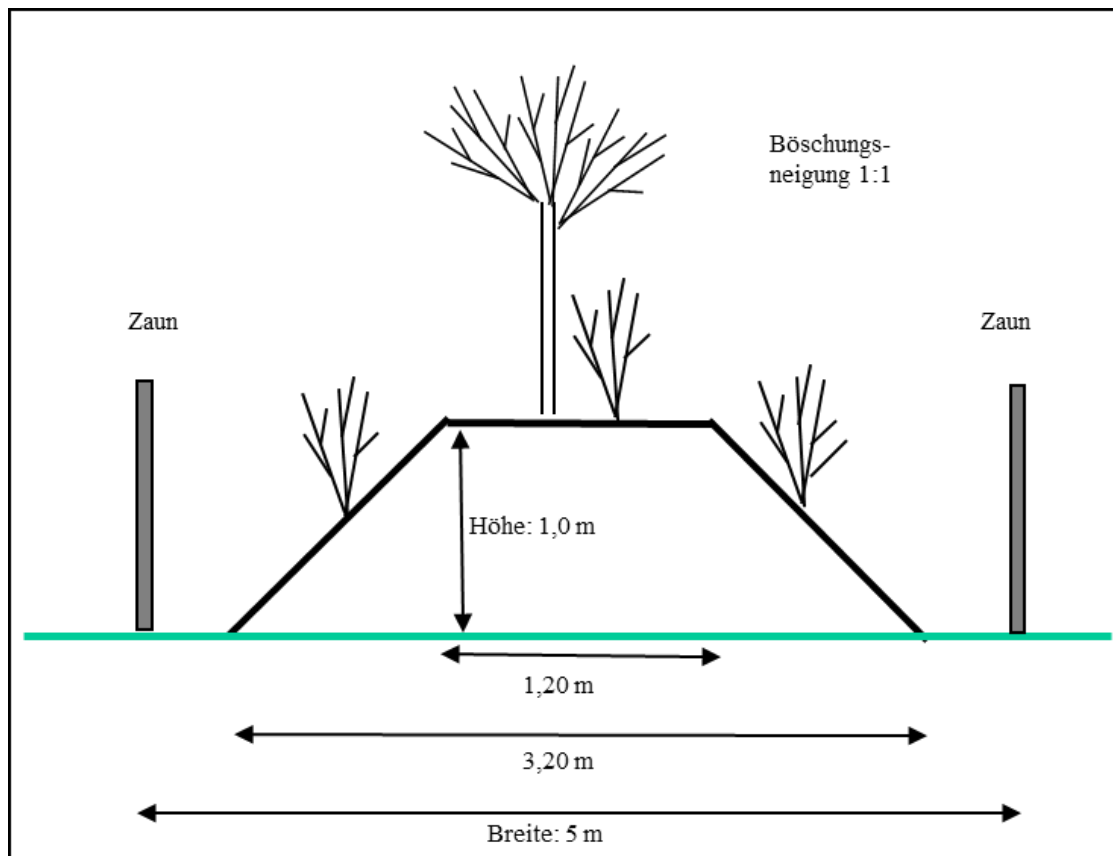


Abb. 37 Wallprofil eines Neuen Kampwalles

Als Material für den Wall können Grabenaushub und Steine Verwendung finden, ggf. auch einzelne Äste oder Stubben (maximal 10 %). Einer spontanen Vegetationsentwicklung an den Seiten des Wallkörpers ist der Vorrang zu geben (Schupp & Dahl, 1992).

Um einen gleichmäßigen, dichten Bewuchs zu gewährleisten, ist eine Bepflanzung mit Gehölzen durchzuführen. Die Zusammensetzung der Gehölzarten orientiert sich hierbei überwiegend an den bestehenden (Wall-)Heckenstrukturen.

A 2 – Anlage eines mesophilen Gebüsches

Bei dem geplanten Gebüsch werden 1.916 m² dem vB-Plan Nr. 71 „Sondergebiet Windpark Welperort“ zugeordnet. Die verbleibenden 1.245 m² sind den Eingriffen des vB-Plan Nr. 72 „Sondergebiet Windpark Südlich Hörsten“ anzurechnen.

Maßnahmenbeschreibung:

Aufgabe der bisherigen Nutzung und Anpflanzung von standortgerechten, heimischen Sträuchern entsprechend der potenziellen natürlichen Vegetation, zur Entwicklung eines naturnahen mesophilen Gebüsches. Keine weitere intensive Nutzung und Pflege der Flächen, sondern weitgehend natürliche Entwicklung. Zwischen den beiden Gebüsches ist ein 40-50 m breiter Korridor freizuhalten, der als extensives Grünland genutzt wird.

Während der Entwicklungszeit ist das Gebüsch mit einem Wildschutzzaun gegen Verbiss zu schützen. Bei Ausfall von mehr als 25 % sind Pflanzen der gleichen Art zu ergänzen.

Artnamen <i>botanische Bezeichnung</i>	Artnamen <i>deutsche Bezeichnung</i>
<i>Corylus avellana</i>	Haselnuss
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball
<i>Euonymus europaea</i>	Pfaffenhüttchen
<i>Crataegus monogyna</i>	Weißdorn
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche
<i>Corylus avellana</i>	Gew. Hasel
<i>Crataegus laevigata</i>	Weißdorn
<i>Malus sylvestris</i>	Wildapfel

A 3 – Anlage von Extensivgrünland

Die Maßnahme erfolgt auf einer Fläche von insgesamt 28.410m² und wird dem vorliegenden Windpark vollständig zugeordnet.

Maßnahmenbeschreibung:

Auf der Fläche ist eine krautreiche Landschaftsrasenmischung aus regionaler Herkunft entsprechend der Vorgaben des Lieferanten aufzubringen. Alternativ kann eine Initialsaat durch das Aufbringen von samenreichem Mähgut aus umliegenden geeigneten Flächen vorgenommen werden. Der Bewirtschaftungskatalog ist hierbei der Maßnahme M_{CEF} 1 unter Kap. 8.1.2 zu entnehmen. Zu der Maßnahme gehört die Schaffung einer ca. 3.000 m² großen, Blänke, die am niedrigsten Punkt der Ackerfläche geschaffen werden soll. Diese ist im Herbst mit auszumähen. Ggf. ist eine partielle Abschiebung von Oberboden notwendig. Die Tiefe richtet sich nach den Verhältnissen vor Ort (max. 60 – 80 cm), an den Rändern sehr flach ausgezogen, damit die Bewirtschaftung weiterhin möglich ist. Gehölzaufwuchs ist durch eine jährliche Mahd zu unterbinden.

A 4 – Wiederanpflanzung von Waldflächen

Für die Erschließung der einzelnen Anlagenstandorte müssen in zwei Kurvenbereichen Waldflächen temporär gerodet werden. Im Rahmen der vorliegenden Maßnahme werden die Flächen nach Fertigstellung der Baumaßnahme wieder angepflanzt. Ziel der Maßnahme ist, die Waldfläche zu erhalten und einen standortgerechten Waldrand aus heimischen Laubbaumarten zu schaffen (Biotoptyp: „Waldrand Mittlerer Standorte“).

Der Kurvenbereich 1 liegt im Bereich der Zufahrt von „Kreisstraße K 114“ in den Windpark hinein. Hier muss der Bestand für einen Überschwenkbereich auf einer Fläche von ca. 260m² und einer Tiefe von maximal 7 m gerodet werden.



Abb. 38 Wiederanpflanzung von Waldrand im Bereich der K114 (gelbe Fläche)

Der Kurvenbereich 2 liegt nördlich vom Standort der WEA 1. Hier muss der Bestand für einen Überschwenkbereich auf einer Fläche von ca. 730 m² und einer Tiefe von maximal 10 m gerodet werden.



Abb. 39 Wiederanpflanzung von Waldrand im Bereich der Zufahrt zur WEA 1 (gelbe Fläche)

Maßnahmenbeschreibung:

Es erfolgt die Aufforstung mit schattenverträglichen Strauch- und Baumarten, die eine Wuchshöhe von maximal 15 m erreichen und damit zum Aufbau eines gestuften Waldrandes beitragen. Die Anpflanzungen müssen mit einem Verbisschutz vor Wildschäden gesichert werden. Bei Ausfall von mehr als 25 % sind Pflanzen der gleichen Art zu ergänzen.

Tab. 33 Pflanzvorschlag für Waldrandpflanzung

Artnamen <i>botanische Bezeichnung</i>	Artnamen <i>deutsche Bezeichnung</i>
<i>Corylus avellana</i>	Haselnuss
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball
<i>Euonymus europaea</i>	Pfaffenhüttchen
<i>Crataegus monogyna</i>	Weißdorn
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche
<i>Corylus avellana</i>	Gew. Hasel

Die Geometrie der Maßnahme orientiert sich am aktuellen Layout der Zuwegung. Sollten sich im Rahmen der Bauausführung andere Flächenbeanspruchungen ergeben, ist die Maßnahme in Absprache mit der Naturschutzbehörde dahingehend anzupassen.

Eine detaillierte Ausarbeitung der einzelnen Planungen erfolgt im Rahmen der Landschaftlichen Ausführungsplanung (LAP).

8.3.2 Arten- und Lebensgemeinschaften

Unter der Voraussetzung, dass geeignete vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden, wurden als Ergebnis der Auswirkungsprognose in Bezug auf das (Teil-)Schutzgut Tiere (Kap.6.2.3.1) keine erheblichen Umweltauswirkungen prognostiziert. Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen wurden bereits unter Kapitel 8.1.2 genannt.

Die o. g. Maßnahmen M_{CEF1} (Aufwertung von Wiesenvogellebensräumen) sowie die Maßnahmen A 1 – A 4 schaffen bzw. erhalten Lebensräume für die Gruppen „Arten der Gehölze und Wälder“ sowie „Arten der offenen und halboffenen Feldflur“.

Maßnahmen zur Wahrung bzw. Verbesserung des Erhaltungszustandes sind nicht erforderlich.

8.3.3 Bestimmung der Zielbiotopwerte der Kompensationsmaßnahmen

In der folgenden Tabelle sind die geplanten Kompensationsmaßnahmen mit ihren Entwicklungszielen und Zielbiotopwerten aufgeführt. Die Festlegung des Bestandwertes und des Zielbiotopwertes orientiert sich an den Vorgaben des „Osnabrücker Kompensationsmodells 2016“ (Landkreis Osnabrück, 2016).

Tab. 34 Kompensationsprognose

Maßnahme	Bestand	Bestandswert	Entwicklungsziel	Zielbiotopwert	Differenz (Ist – Soll)	Fläche (m ²)	Kompensations-leistung
A 1	AS (Sandacker)	1,1	HWN (Neuangelegte Wall- hecke)	3,0	1,9	100,0	190
A2	AS (Sandacker)	1,1	BMS (mesophiles Ge- büsch)	2,3	1,2	1.916	2.299
A3	AS (Sandacker)	1,1	Extensives Grünland	2,1	1,0	27855	27855
A4	UHM (Ruderales Stau- denflur)	1,5	Strukturreicher Wald- rand (WRM) , Wald- rand mit Wallhecke (WRW)	2,5	1,0	990	990
M_{CEF} 1⁴	Sonstiges feuchtes In- tensivgrünland (GIF)	-	Sonstiges feuchtes Extensivgrünland (GEF)	-	-	10.000	-
M_{CEF} 2⁵	Sonstiger Laubforst (WX) / Sonstiger Nadel- forst (WZ)	-	Sonstiger Laubforst (WX) / Sonstiger Na- delforst (WZ)	-	-	63.407	-
Summe (gerundet):						104268	31334

⁴ Die Maßnahme **M_{CEF} 1** umfasst eine Gesamtfläche von 10,1 Hektar und wird im Rahmen der Eingriffsbilanzierung dem vB-Plan Nr. 72 „Sondergebiet Windpark Südlich Hörsten“ zugeordnet. Ein Flächenanteil von 1 Ha wird dem vorliegenden vB-Plan zur Kompensation von Beeinträchtigung der Wachtel zugeordnet.

⁵ Die Maßnahme **M_{CEF} 2** wird im Rahmen der Eingriffsbilanzierung nicht betrachtet

8.4 Vergleichende Gegenüberstellung

Vergleichende Gegenüberstellung				
Maßgebliche Konflikte	Umfang der betroffenen Funktionen	Zugeordnete Maßnahmenkomplexe/ Einzelmaßnahmen	Umfang der Maßnahmen	Fazit
Neuversiegelung				
- Verlust und Änderung von Bodenfunktionen (Gley-Podsol, Podsol-Gley, Tiefumbruchboden und Plaggenesch) durch Zuwegung (Teilversiegelung), z. T. Verminderung der versickerungsfähigen Oberflächen - Dauerhafter Eingriff durch Fundamente (Vollversiegelung)	Geltungsbereich: 9.770 m² (zzgl. 2.834 m² Plaggenesch temporär) Fundamentgröße (ca. 600 m² / WEA)	- A 1 – Anlage einer Wallhecke - A 2 – Anlage von mesophilem Gebüsch - A 3 – Anlage von extensivem Grünland - A 4 – Wiederanpflanzung von Waldflächen	32.149 m²	➔ Es verbleiben keine Beeinträchtigungen.

Vergleichende Gegenüberstellung						
Maßgebliche Konflikte	Umfang der betroffenen Funktionen	Zugeordnete Maßnahmenkomplexe/ Einzelmaßnahmen	Umfang der Maßnahmen	Fazit		
Eingriffe in den Naturhaushalt...						
...innerhalb des Geltungsbereiches • Dauerhafte Versiegelungen • Temporäre Versiegelungen • Überschwenkbereiche	11.772,6 WE 761 WE 1211 WE	• A 1 – Anlage einer Wallhecke • A 2 – Anlage von mesophilem Gebüsch • A 3 – Anlage von extensivem Grünland • A 4 – Wiederanpflanzung von Waldflächen	190 WE 2.299 WE 27.855 WE 990 WE	→ Es verbleiben keine Beeinträchtigungen.		
...außerhalb des Geltungsbereiches • Dauerhafte Versiegelungen • Temporäre Versiegelungen • Überschwenkbereiche	0 WE 0 WE 113,6 WE					
Summe Vegetationsverlust	14.139 WE				Summe	31.334 WE
Bodenbeeinträchtigung						
• Verlust schutzwürdiger Böden (Plaggenesch)	5.299 m².	• A 1 – Anlage einer Wallhecke • A 2 – Anlage von mesophilem Gebüsch • A 3 – Anlage von extensivem Grünland	32.879 m²		→ Es verbleiben keine Beeinträchtigungen.	

Vergleichende Gegenüberstellung				
Maßgebliche Konflikte	Umfang der betroffenen Funktionen	Zugeordnete Maßnahmenkomplexe/ Einzelmaßnahmen	Umfang der Maßnahmen	Fazit
		• A 4 – Wiederanpflanzung von Waldflächen		
Arten- und Lebensgemeinschaften				
Verlust von Gehölzen • Baumhecke (HFB) • Strauch-Baumhecke (HFM) • Strauch- Baumwallhecke (HWM) • Sonstiger Eichenmischwald (WQE)	ca. 2.902 m²	• A 1 – Anlage einer Wallhecke • A 2 – Anlage von mesophilem Gebüsch • A 4 – Wiederanpflanzung von Waldflächen	3.006 m²	→ Es verbleiben keine Beeinträchtigungen.

Artenschutzkonflikte • mögliche Tötung und Störungen von Fledermaus- und Vogelindividuen durch Baufeldfreimachung, • bzw. potenzielle Tötungen von Fledermausindividuen durch Kollisionen an WEA • Beeinträchtigung von Brutvogellebensräumen		• V_{ART 1} – Fachliche Begleitung der Fällarbeiten • V_{ART 2} – Fledermausfreundliche Abschaltlogarithmen • V_{ART 3} – Gondelmonitoring • V_{ART 4} – Bauzeitenregelung • V_{ART 5} – Kontrolle von Habitaten vor Baubeginn • V_{ART 6} – Vergrämung vor Brut- und Baubeginn • V_{ART 7} – Unattraktive Gestaltung des Mastfußbereiches M_{CEF 1} – Aufwertung von Wiesenvogellebensräumen M_{CEF 2} – Aufwertung von Waldhabitaten für die Waldschnepfe	vgl. Kap. 8.1.2	→ Es verbleiben keine Beeinträchtigungen.
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes				
• Erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Bereich der 15-fachen Anlagenhöhe, 3.435 m-Umkreis um die Anlage	181.248 m ²	• A 3 – Anlage von extensivem Grünland	1.916 m ²	→ Es verbleiben Beeinträchtigungen.

8.5 Fazit

Insgesamt sind die nach dem Osnabrücker Modell ermittelten Kompensationsmaßnahmen in Zusammenhang mit den vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und zur Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen ausreichend, um alle erheblichen Beeinträchtigungen für Naturhaushalt und Landschaftsbild zu kompensieren.

Mit der Pflanzung von Gehölzen werden im Untersuchungsgebiet dauerhafte Biotopstrukturen geschaffen, die den betroffenen Vogelarten und auch Kleinsäugetern Lebensräume bieten.



9 Wichtigste methodische Merkmale sowie Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben für die Umweltprüfung

Grundlage der Schutzgutbetrachtung ist eine Auswertung vorhandener Unterlagen sowie eigene Erhebungen (hier: Biotoptypenkartierung, faunistische Untersuchungen). Die Schutzgutbetrachtung erfolgt anhand von Kriterien, die aus den gesetzlichen Vorgaben und planungsrechtlichen Zielsetzungen abgeleitet werden. Mit den Kriterien werden die Bedeutungen des jeweiligen Schutzgutes und seine Empfindlichkeiten gegenüber dem Vorhaben beschrieben. Die zugrunde gelegten Wertesysteme orientieren sich an fachgesetzlichen Vorgaben, naturraumbezogenen Umweltqualitätszielen und fachspezifischen Umweltvorsorgestandards. Bei der Bewertung werden auch bestehende Vorbelastungen mit berücksichtigt. Basierend auf der Bewertung des Bestandes wird die Erheblichkeit der mit der Planung verbundenen prognostizierbaren Auswirkungen für das jeweilige Schutzgut eingestuft. Im Zusammenhang mit der Auswertung vorhandener Unterlagen erfolgt auch eine Auswertung der Darstellungen von Fachplänen.

10 Beschreibung geplanter Maßnahmen zur Überwachung der Auswirkungen des Bauleitplans auf die Umwelt (Monitoring)

Zielsetzung des Monitorings ist es, unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen von Plänen frühzeitig zu erkennen und ggf. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Gemäß § 4c BauGB liegt die Verantwortung zur Durchführung des Monitorings bei den Kommunen als Trägern der Bauleitplanung.

Dieser Vorgabe entsprechend erfolgt die Überwachung der im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplans prognostizierbaren erheblichen Umweltauswirkungen sowie der Umsetzung der Kompensations- und Pflanzmaßnahmen durch die Stadt Fürstenau.

Durch das Monitoring sind folgende Sachverhalte sicherzustellen:

- Die sach- und fachgerechte Ausführung der CEF-Maßnahmen ist ebenfalls zu dokumentieren. Im Weiteren ist ihre Wirksamkeit zu überprüfen und nachzuweisen. Sofern erforderlich sind im Rahmen des Risikomanagements (siehe Artenschutzbeitrag) entsprechende Nachbesserungsmaßnahmen mit ergänzenden Korrektur- und Vorsorgemaßnahmen umzusetzen, über die eine Verschlechterung lokaler Population ausgeschlossen werden kann.

11 Nichttechnische Zusammenfassung

Die Windenergie Hollenstede 17 Planungsgesellschaft mbH plant die Errichtung von insgesamt drei Windenergieanlagen (WEA) des Typs Enercon E-138 EP3 E2, mit einer Nabenhöhe von 160 m und einer Gesamthöhe von etwa 229 m im Stadtgebiet von Fürstenau.

Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung dieses Windparks zu schaffen und eine umfassende Beteiligung der Öffentlichkeit sicherzustellen, hat der Rat der Stadt Fürstenau die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 71 „Sondergebiet Windpark Welperort“ beschlossen.

Der vorliegende Erläuterungsbericht zum geplanten Vorhaben integriert den Umweltbericht und den landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP). Zu den Antragsunterlagen gehört als weiterer umweltfachlicher Beitrag eine artenschutzrechtliche Prüfung. Der vorliegende Bericht nimmt Bezug auf diese Unterlage.

Im Ergebnis der durchgeführten Verträglichkeitsprüfungen für die FFH-Gebiete „Finkenfeld und Wiechholz“ (DE-3512-301) sowie „Pottebruch und Umgebung“ (DE-3411-331) ist eine Verträglichkeit des Vorhabens mit den Schutzzielen und Zwecken der beiden Natura 2000-Gebiete gegeben (Teil 5).

Mit dem Vorhaben ist eine Reihe von Umweltauswirkungen verbunden. Aufgrund der unvermeidbaren Flächeninanspruchnahmen und Biotoptypenverluste sind die Schutzgüter Boden, Wasser, Tiere und Pflanzen betroffen.

Durch die Errichtung von etwa 229 m hohen Windenergieanlagen wird es zu landschaftlichen Veränderungen kommen. Die Bestandserfassung des Landschaftsbildes findet aufbauend auf den Inhalten und Ergebnissen der Bestandsaufnahme und Bewertung des Landschaftsbildes im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung zur Teilfortschreibung Energie 2013 des Regionalen Raumordnungsprogramms (RROP) 2004 des Landkreises Osnabrück im Fachbeitrag Landschaftsbild statt (v. Dressler, 2012). Die Ermittlung der zu erwartenden Umweltauswirkungen erfolgt auf Grundlage von NLT (2014) und Breuer (2001).

Durch das Vorhaben werden zum größten Teil Landschaftsbildeinheiten beeinträchtigt, die eine hohe bis sehr hohe landschaftliche Eigenart (Wertstufe) aufweisen. Daher ist insgesamt von erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft auszugehen. Neben der intensiven ackerbaulichen Nutzung wird zukünftig der technisch überprägte Charakter den Landschaftsraum bestimmen und den für die Erholungsnutzung verfügbaren Raum weiter einschränken.

Erhebliche Auswirkungen im Sinne der Zulassungs-Voraussetzung auf das Schutzgut Menschen werden ausgeschlossen. Zur Beurteilung der visuellen Effekte (Schattenwurf) und der Lärmemissionen wurden separate Untersuchungen durchgeführt (Zech, 2018; Zech, 2018 b). Durch geeignete Maßnahmen (Abschaltungen) können an den schutzbedürftigen

Nutzungen im Umfeld die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden. Zudem kommt die separat erstellte Einzelfallprüfung zur optischen Bedrängung von Wohnbebauung im Außenbereich zu dem Ergebnis, dass keine optisch bedrängende Wirkung im Hinblick auf die Wohnnutzungen im betroffenen Raum ausgeht, die einen Verstoß gegen das Gebot der Rücksichtnahme darstellen würde.

In Bezug auf das Schutzgut Wasser bzw. Biologische Vielfalt wird durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sichergestellt, dass keine negativen Auswirkungen auf das angrenzende Naturschutzgebiet „Herrenmoor“ eintreten.

Es ist zudem nicht davon auszugehen, dass die geplanten Windenergieanlagen die Erholungsfunktion des Plangebiets, welches von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt ist, erheblich beeinträchtigen wird.

Zu erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft, Kultur- und sonstige Sachgüter kommt es nicht. Bodendenkmale oder archäologische Fundstellen sind für den Vorhabenbereich nicht bekannt.

Herford, im Oktober 2019



12 Literaturverzeichnis

Bauer, H.-G., Bezzel, E. & Fiedler, W., 2012. *Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas*. s.l.:s.n.

BfN, 2014. *Moore - Entstehung, Zustand, Biodiversität*. s.l.:s.n.

BfU #, 2011. *Fachbeitrag zum Landschaftsrahmenplan der Region Donau-Wald (12) - Landschaftsplanerisches Fachkonzept mit Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den Regionalplan*. Augsburg: Inst. f. Landschaftsarchitektur der Staatlichen Forschungsanstalt für Gartenbau an der Hochschule Weihenstephan Triesdorf.

BfU, 2011. *Fachbeitrag zum Landschaftsrahmenplan der Region Donau-Wald (12) - Landschaftsplanerisches Fachkonzept mit Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den Regionalplan*. Augsburg: Inst. f. Landschaftsarchitektur der Staatlichen Forschungsanstalt für Gartenbau an der Hochschule Weihenstephan Triesdorf.

BGU, 2019. *Hydrogeologisches Gutachten zur Errichtung von Windenergieanlagen im Windpark Hollenstede*. Bielefeld: s.n.

Bierhals, E., von Drachenfels, O. & Rasper, M., 2004. Wertstufen und Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen in Niedersachsen. *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.*, pp. 231-240.

Bioinventar 3M, 2018. *Fledermauserfassungen WP Hollenstede Fläche 18*. s.l.:s.n.

Breuer, W., 2001. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, August, pp. 237-245.

Bundesrepublik Deutschland, 2017. *Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)*. s.l.:s.n.

Dense und Lorenz, 2018. *Windpark Hollenstede (Fläche 17) - Neubau von drei Windenergieanlagen in der Samtgemeinde Fürstenau, Gemeinde Hollenstede, Landkreis Osnabrück*, Osnabrück: s.n.

DFV, 2012. *DFV-Fachempfehlung - Einsatzstrategien an Windenergieanlagen*. [Online] Available at: www.feuerwehrverband.de/fe-windenergieanlagen.html [Zugriff am 12 September 2014].

DGUV, 2012. *Beeinflussung von Implantaten durch elektromagnetische Felder. Eine Handlungshilfe für die betriebliche Praxis*. Berlin: s.n.



- DNR, 2011. *Windenergie und Biodiversität – Für eine Zukunft voller Leben*. Berlin: s.n.
- Donning, A., 2015. *Fachgutachten zum Projekt „Windpark Welperort –Nr.17“ Landkreis OS, Fledermäuse - Ergebnisbericht*. Rheine: s.n.
- Dürr, T., 2012. *Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse*.
[Online]
Available at: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de>
[Zugriff am 20 09 2012].
- Erbguth, W. & Schink, A., 1996. *Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Kommentar..* München: Beck.
- Europäische Union, 1997. *Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels*. s.l.:s.n.
- Europäische Union, 2009. *Richtlinie 2009/147/EG Des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten*. s.l.:s.n.
- Gatz, S., 2013. *Windenergieanlagen in der Verwaltungs- und Gerichtspraxis*. 2. Auflage
Hrsg. Bonn: vhw-Dienstleistung GmbH.
- Grüneberg, C. et al., 2015. *Rote Liste der Brutvögel Deutschlands*. s.l.:s.n.
- Heckenroth, H., 1993. *Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. 1. Fassung. Stand: 01. 01. 1991*. s.l.:s.n.
- Herpin, J., 2013. *Im Landkreis Osnabrück gibt es 1200 Kilometer Wallhecken* [Interview] (01 April 2013).
- Hötter, H., Thomsen, K.-M. & Köster, H., 2005. Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und Fledermäuse. *BfN-Skripten*, Issue 142.
- Hüppop, O. et al., 2013. *Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012*. s.l.:s.n.
- Jakobsen, J., 2005. Infrasound emission from wind turbines.. *Dorothee Twardella: Bedeutung des Ausbaus der Windenergie für die menschliche Gesundheit*, p. 16.
- Joosten, H., 2006. Moorschutz in Europa. *Moore in der Regionalentwicklung*, Juni.



- Köhler, B. & Preiß, A., 2000. Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes - Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzguts "Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft" in der Planung. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen*, Issue 1.
- Krüger, M. & Nipkow, M., 2015. *Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten*, 8. Fassung. s.l.:s.n.
- Krüger, T. et al., 2013. Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen*, Heft 2/2013: *Bewertung von Vogellebensräumen in Niedersachsen*, p. 70–87.
- Kühnel, K.-D. et al., 2009. *Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands*. s.l.:s.n.
- LAI, 2002. *Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA - Schattenwurf-Hinweise)*. München: Länderausschuss für Immissionsschutz.
- Landkreis Osnabrück, 1958. *Verordnungstext zum Naturschutzgebiet "Herrenmoor" (NSG WE 043)*. Osnabrück: s.n.
- Landkreis Osnabrück, 2014. *Regionales Raumordnungsprogramm (RROP) des Landkreises Osnabrück*. Osnabrück: s.n.
- Landkreis Osnabrück, 2017. *Der Digitale Raumordnungsatlas (ROA)*. [Online]
Available at: <http://geoinfo.lkos.de/webinfo/synserver?client=flex&project=roa>
[Zugriff am Mai 2017].
- Landkreis Osnabrück, 2019. *WMS Umweltatlas*. [Online]
Available at:
http://geowms.lkos.de/wmsservice/umwelt_wms/MapServer/WMSServer?
[Zugriff am 2019].
- Landkreis Osnabrück, 1993. *Landschaftsrahmenplan Landkreis Osnabrück*. Osnabrück: Landkreis Osnabrück.
- Landkreis Osnabrück, 2016. *Das Osnabrücker Kompensationsmodell 2016. Arbeitshilfe zur Vorbereitung und Umsetzung der Eingriffsregelung*, Osnabrück, 49082: Landkreis Osnabrück. Fachdienst Umwelt. Am Schölerberg 1.
- Landkreis Osnabrück, 2017. *Geoserver Landkreis Osnabrück*. [Online]
Available at: <http://giskris.lkos.de/rrop/viewer.htm>
[Zugriff am 01 März 2017].

- LANUV NRW, 2013. *Naturschutzgebiete und Nationalpark Eifel in NRW*. [Online]
Available at: http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/fachinfo/gebiete/gesamt/ST_010
[Zugriff am August 2015].
- LANUV NRW, 2014. *Grundsätzliches zum Geräuschverhalten von Windenergieanlagen*.
[Online]
Available at: <http://www.lanuv.nrw.de/geraeusche/windenergie.htm>
[Zugriff am September 2014].
- LANUV, 2016. *Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen*. s.l.:s.n.
- LBEG, 2015. *Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie*. [Online]
Available at: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>
[Zugriff am 3 Juni 2015].
- LBEG, 2017. *Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie*. [Online]
Available at: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>
[Zugriff am 04 März 2017].
- LfU, 2012. *Windkraftanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?*. Augsburg: s.n.
- LGLN, 2017, kein Datum *Landesaufnahme und Geoinformation*. s.l.:s.n.
- LGLN, 2015. *GeoLife.de Navigator*. [Online]
Available at: <http://navigator.geolife.de/suche-pois.html>
[Zugriff am August 2015].
- LUBW, 2013. *Windenergie und Infraschall*. Karlsruhe: s.n.
- Meinig, H., Boye, P. & Hutterer, R., 2009. *Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand: Oktober 2008*. s.l.:s.n.
- Menzel, C., 2001. *Raumnutzung ausgewählter heimischer Niederwildarten im Bereich von Windkraftanlagen*. Hannover: Institut für Wildtierforschung.
- ML, 2012. *Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen*. Hannover: s.n.
- MU & LfÖ, 2003. *Arbeitshilfe zur Anwendung der Eingriffsregelung bei Bodenabbauvorhaben*, Hildesheim: s.n.
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 2016. *Leitfaden zur Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen*. s.l.:s.n.

Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, 1979. *Gaußsche Landesaufnahme der 1815 durch Hannover erworbenen Gebiete - Blatt 49 Fürstenau*. Hannover: s.n.

Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, kein Datum *Königlich Preußische Landes-Aufnahme 1895 - Blatt 3512 Voltlage*. Hannover: s.n.

NIT, 2000. *Touristische Effekte von On- und Offshore-Windkrananlagen in Schleswig-Holstein*, s.l.: s.n.

NLT#, 2014. *Arbeitshilfe - Naturschutz und Windenergie*. Hannover: s.n.

NLT, 2014. *Arbeitshilfe - Naturschutz und Windenergie*. Hannover: s.n.

NLT, 2018. - *Arbeitshilfe - Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen*, Hannover: s.n.

NLWKN, 2011. *Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen*. [Online]
Available at:
http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26
[Zugriff am August 2015].

NLWKN, 2011. *Vollzugshinweise für arten und Lebensraumtypen Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz*. [Online]
Available at:
http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/natura_2000/vollzugshinweise_arten_und_lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#Saeugetiere
[Zugriff am 30 Januar 2019].

NLWKN, 2016. *Standarddatenbogen "Pottebruch und Umgebung"*. Hannover: s.n.

NLWKN, 2019. *Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen*. [Online]
Available at:
http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26
[Zugriff am Februar 2019].

NLWKN, 2019. *Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen#*. [Online]
Available at:
http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/tier_und_pflanzenartenschutz/vollzugshinweise_arten_und_lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#Wirbellose
[Zugriff am 19 Februar 2019].

- NMU, 2017. *Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz*. [Online]
Available at: http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/
[Zugriff am 3 März 2017].
- NNA, 1990. *Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen*. Schneverdingen: s.n.
- Podlucky, R. & Fischer, C., 2013. *Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen..* Hannover: NLWKN.
- Pohl, J., Faul, F. & Maudfeld, R., 1999. *Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen*, Kiel: s.n.
- regionalplan & uvp, 2015. *Erfassung der Gast- und Rastvögel*. s.l.:s.n.
- regionalplan & uvp, 2018. *Erfassung der Brutvögel*. s.l.:s.n.
- Reichenbach, M. & Handke, K., 2006. *Nationale und internationale methodische Anforderungen an die Erfassung von Vögeln für Windparkplanungen – Erfahrungen und Empfehlungen*, Münster: s.n.
- Richarz, K., 2014. *Energiewende und Naturschutz - Windenergie im Lebensraum Wald*. Hamburg: Deutsche Wildtier Stiftung.
- Samtgemeinde Fürstenau, 2016. *Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Fürstenau 45. Änderung*. s.l.:s.n.
- Schreiber Umweltplanung, 2016. *Abschaltzeiten für Windkraftanlagen zur Vermeidung und Verminderung von Vogelkollisionen*, Bramsche: s.n.
- Schupp, D. & Dahl, H.-J., 1992. *Wallhecken in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen*, Oktober.
- Südbeck, P. et al., 2005. *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. s.l.:Selbstverlag Radolfzell.
- Südbeck, P. et al., 2007. *Rote Liste der Brutvögel Deutschlands - 4. Fassung*. s.l.:s.n.
- Tammelin, B. et al., 1998. *WIND ENERGY PRODUCTION IN COLD CLIMATE (WECO)*. Helsinki: s.n.
- Theunert, R., 2010. *Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – (Stand 1. Januar 2010), Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze.. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 28.*



- Thiele, F., Steinmark, C. & Quack, H. D., 2015. *Deutsches Wanderinstitut e.V.* [Online]
Available at: http://www.wanderinstitut.de/download/charts-onlinebefragung-erneuerbar_11062014.pdf
[Zugriff am 20 April 2015].
- Touristische Arbeitsgemeinschaft Artland, 2013. *Radelspaß im Artland*. s.l.:s.n.
- Twardella, D., 2013. Bedeutung des Ausbaus der Windenergie für die menschliche Gesundheit. *Umwelt und Mensch - Informationsdienst*, September, pp. 14-19.
- UBA, 2014. *Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall*. Dessau-Roßlau: s.n.
- v. Dressler, D., 2012. *Fachbeitrag Landschaftsbild - Teil A, Bestandsaufnahme und Bewertung des Landschaftsbildes im Rahmen der stragischen Umweltprüfung zum regionalen Raumordnungsprogramm für den Landkreis Osnabrück 2004 - Teilfortschreibung Energie 2013*, Osnabrück: unveröffentlicht.
- von Drachenfels, O., 2016. *Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stnad März 2011*. Hannover: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz.
- von Drachenfels, O., 2016. *Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stnad März 2011*. Hannover: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz.
- von Dressler, D., 2012. *RROP für den Landkreis Osnabrück 2004 - Teilfortschreibung Energie 2013*. s.l.:s.n.
- Zech, 2018 b. *Schalltechnischer Bericht Nr. LL13954.1_01 zum Genehmigungsverfahren für die Errichtung von 3 Windenergieanlagen in Hollenstede*. Lingen: s.n.
- Zech, 2018. *Bericht zur Schattenwurf- Untersuchung Nr. lq13954:2_01 zum Genehmigungsverfahren für die Errichtung von drei Windenergieanlagen in Hollenstede*. Lingen: s.n.

