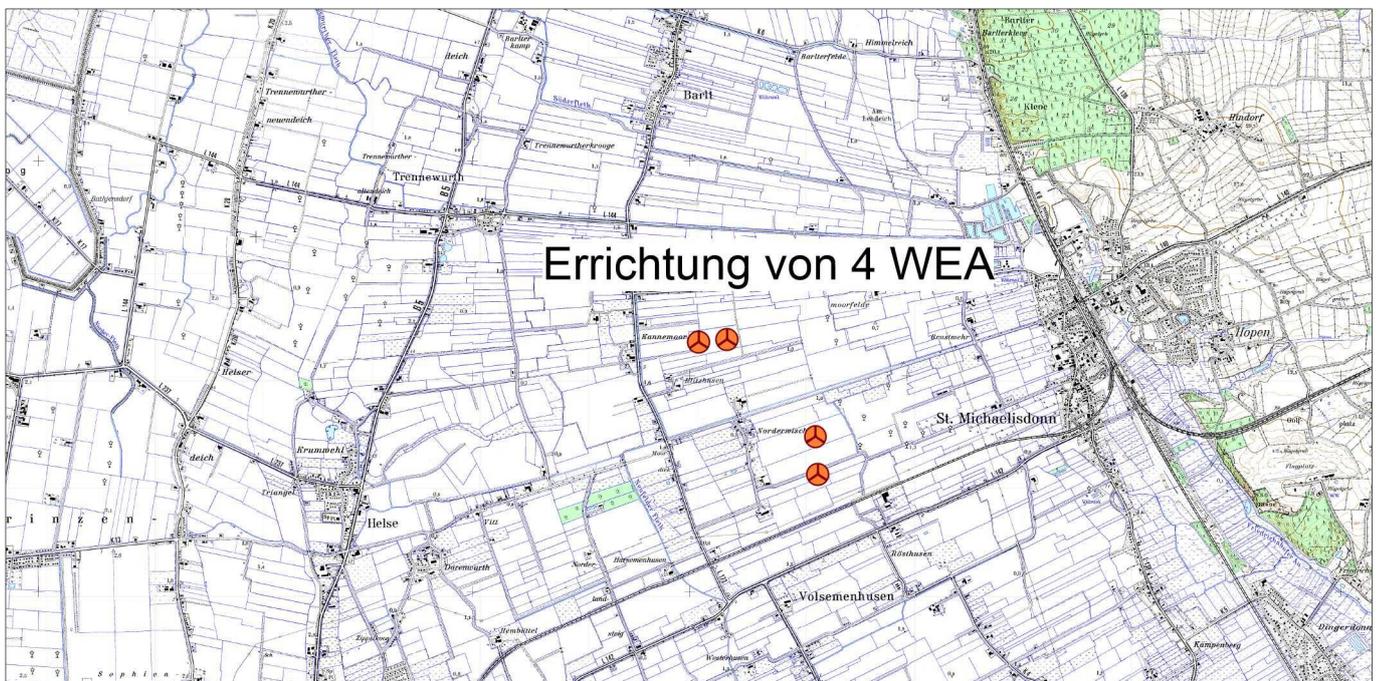


Windpark Volsenhusen

Errichtung von vier WEA
Abbau von 8 WEA (Repowering)

UVP-Bericht



Auftraggeber: Bürgerwind Südermarsch II GmbH & Co. KG
vertreten durch: Sören Beckmann
Klinkerstr. 2, 25718 Friedrichskoog
WindPlan Witthohn + Frauen GmbH & Co.
KG, vertreten durch: Kayen Witthohn, Matthias
Frauen, Teichkoppel 12, 25746 Heide

Bearbeitung: **effplan.** Brunk & Ohmsen
Große Straße 54, 24855 Jübek
Tel.: 0 46 25 / 18 13 503
Mail: info@effplan.de

BioConsult SH GmbH & Co. KG
Schobüller Str. 36, 25813 Husum
Tel.: 0 48 41 / 66 32 91-0
Mail: info@bioconsult-sh.de

effplan.



Stand: Januar 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	4
2	Einleitung.....	10
2.1	Rechtliche Grundlagen.....	10
2.2	Begriffsbestimmungen.....	10
2.3	Bewertungsmaßstäbe.....	11
3	Rahmenbedingungen der Vorhaben.....	13
3.1	Kurzbeschreibung der UVP-auslösenden Vorhaben.....	13
3.2	Abgrenzung der Windfarm.....	13
3.3	Vorhandene WEA innerhalb der Windfarm.....	15
4	Beschreibung der Vorhaben.....	17
4.1	Standort des Vorhaben und der Windfarm.....	17
4.2	Physische Merkmale der Vorhaben.....	18
4.3	Nutzungsaufgabe.....	23
4.4	Merkmale der Betriebsphase des Vorhaben.....	24
4.5	Rückstände, Emissionen, Abfälle.....	25
4.6	Alternativen.....	27
5	Übergeordnete und kommunale Planungen.....	30
5.1	Landesentwicklungsplan (2010).....	30
5.2	Regionalplan für den Planungsraum IV (2005).....	30
5.2.1	Teilfortschreibung des Regionalplans IV zum Sachthema Windenergie (2012).....	31
5.2.2	Teilaufstellung des Regionalplans III, Sachthema Windenergie (3. Entwurf 2019).....	31
5.3	Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV (2005).....	32
5.3.1	Neuaufstellung des Landschaftsrahmenplans für den Planungsraum III (Entwurf 2018)	33
5.4	Bauleitplanung.....	33
5.5	Landschaftsplanung.....	33
5.6	Resümee.....	34
6	Aktueller Zustand der Umwelt.....	35
6.1	Menschen und menschliche Gesundheit.....	35
6.2	Fläche, Boden und Wasser.....	51
6.3	Klima und Luft.....	56
6.4	Pflanzen und Tiere, Biologische Vielfalt.....	57
6.4.1	Pflanzen.....	57
6.4.2	Tiere.....	68
6.4.2.1	Vögel.....	68
6.4.2.2	Fledermäuse.....	71
6.4.2.3	Amphibien.....	73

6.4.2.4	Sonstige Tierarten.....	75
6.4.3	Biologische Vielfalt.....	75
6.5	Landschaft.....	78
6.6	Kulturelles Erbe.....	96
6.7	Sonstige Sachgüter.....	103
6.7.1	Richtfunktrassen.....	103
6.7.1.1	Vorhandene WEA.....	104
6.7.2	Hochspannungsleitungen.....	104
7	Mögliche erhebliche Auswirkungen der Vorhaben.....	106
7.1	Menschen und menschliche Gesundheit.....	106
7.2	Fläche, Boden und Wasser.....	107
7.3	Klima und Luft.....	109
7.4	Pflanzen und Tiere, Biologische Vielfalt.....	110
7.4.1	Pflanzen.....	110
7.4.2	Tiere.....	110
7.4.2.1	Vögel.....	110
7.4.2.2	Fledermäuse.....	111
7.4.2.3	Amphibien.....	112
7.4.2.4	Sonstige Tierarten.....	112
7.4.3	Biologische Vielfalt.....	112
7.5	Landschaft.....	113
7.6	Kulturelles Erbe.....	113
7.7	Sonstige Sachgüter.....	114
8	Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz.....	115
8.1	Merkmale der Vorhaben und der Standorte.....	115
8.2	Maßnahmen zu Vermeidung, zur Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz.....	115
8.2.1	Menschen und menschliche Gesundheit.....	115
8.2.2	Fläche, Boden und Wasser.....	118
8.2.3	Klima und Luft.....	120
8.2.4	Pflanzen und Tiere, Biologische Vielfalt.....	121
8.2.4.1	Pflanzen.....	121
8.2.4.2	Tiere.....	121
8.2.4.2.1	Vögel.....	121
8.2.4.2.2	Fledermäuse.....	124
8.2.4.2.3	Amphibien.....	125
8.2.4.2.4	Sonstige Tierarten.....	126
8.2.4.3	Biologische Vielfalt.....	126
8.2.4.4	Artenschutzrechtliche Prüfung.....	127
8.2.4.4.1	Relevante Arten.....	127
8.2.4.4.2	Schädigung / Tötung von Individuen von Arten des Anhangs IV der FFH-RL (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG).....	127

8.2.4.4.3	Erhebliche Störungen von Individuen von Arten des Anhanges IV der FFH-RL (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG).....	128
8.2.4.4.4	Schädigung / Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG).....	129
8.2.4.4.5	Zusammenfassung der artenschutzrechtlichen Prüfung.....	130
8.2.5	Landschaft.....	132
8.2.6	Kulturelles Erbe.....	133
8.2.7	Sonstige Sachgüter.....	133
9	Resultierende Auswirkungen.....	135
9.1	Auswirkungen auf die Schutzgüter.....	135
9.1.1	Menschen und menschliche Gesundheit.....	135
9.1.2	Fläche, Boden und Wasser.....	151
9.1.3	Klima und Luft.....	153
9.1.4	Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt.....	153
9.1.4.1	Pflanzen.....	153
9.1.4.2	Tiere.....	154
9.1.4.2.1	Vögel.....	154
9.1.4.2.2	Fledermäuse.....	155
9.1.4.2.3	Amphibien.....	156
9.1.4.2.4	Sonstige Tierarten.....	157
9.1.4.3	Biologische Vielfalt.....	157
9.1.5	Landschaft.....	158
9.1.6	Kulturelles Erbe.....	160
9.1.7	Sonstige Sachgüter.....	160
9.1.7.1	Vorhandene WEA.....	161
9.1.8	Zusammenfassung der Signifikanz der Umweltauswirkungen.....	161
9.1.9	Wechselwirkungen.....	163
9.2	Grenzüberschreitende Auswirkungen der Vorhaben.....	166
9.3	Auswirkungen auf Natura2000-Gebiete.....	166
9.3.1	Auswirkungen auf die FFH-Gebiete.....	167
9.3.2	Auswirkungen auf die EU-Vogelschutzgebiete.....	167
9.4	Auswirkungen während der Bauphase und nach Stilllegung der Vorhaben.....	167
10	Anfälligkeit der Vorhaben, Vorsorge- und Notfallmaßnahmen.....	169
11	Methodik, Schwierigkeiten, Kenntnislücken.....	174
12	Quellenverzeichnis.....	179

Anhang

Anhang 1: Anlagendaten der WEA der Windfarm.....	185
--	-----

1 Zusammenfassung

In der Gemeinde Volsemenhusen im Kreis Dithmarschen ist die Errichtung von vier Windenergieanlagen (WEA) mit Gesamthöhen von bis zu knapp 200 m über Grund geplant. Es handelt sich um zwei Vorhaben unterschiedlicher Vorhabenträger, von welchen jeder jeweils zwei WEA plant. Für die Errichtung der geplanten WEA werden je vier WEA in Friedrichskoog und vier WEA in Hemme im Kreis Dithmarschen abgebaut.

Die geplanten Vorhaben werden als umweltverträglichkeitsprüfungspflichtige (UVP-pflichtige) Vorhaben eingestuft, da die Vorhabenträgerinnen die Durchführung einer UVP im Rahmen des Genehmigungsverfahrens beantragt haben.

Das Vorhaben wurde sowohl hinsichtlich seines Standortes, seiner physischen Merkmale, der Maßnahmen bei Nutzungsaufgabe, der Merkmale der Betriebsphase (einschl. auftretender Rückstände, Emissionen und Abfälle) und möglicher Alternativen beschrieben (s. Kap. 4).

Um die Auswirkungen des Vorhabens auf den Raum einschätzen zu können, wurden Raumordnungspläne, Bauleitpläne und Landschaftspläne zu Rate gezogen. Es waren keine erheblichen Konflikte erkennbar (s. Kap. 5).

Der aktuelle Zustand der Umwelt wurde unter Berücksichtigung der Schutzgüter gemäß Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG) beschrieben. Hierzu wurden jeweils schutzgutbezogene Betrachtungsräume hergeleitet und definiert. Die Bewertung der Schutzgüter erfolgte in einer fünfstufigen Bewertungsskala (sehr gering bis sehr hoch). Die durch das Vorhaben hervorgerufenen Beeinträchtigungen wurden ermittelt und beschrieben und in einer sechsstufigen Skala (keine bis sehr hohe Auswirkungen) bewertet. In Abhängigkeit von der Bedeutung des Schutzgutes und der Intensität der Beeinträchtigungen erfolgte eine Einstufung der Signifikanz der Auswirkungen (s. a. Tab. 3 auf Seite 12).

Der derzeitige Zustand wurde, soweit abschätzbar, auch für die Repowering-Standorte bzw. deren Umfeld beschrieben. Sollten erhebliche positive oder negative Auswirkungen durch den Rückbau der Bestands-WEA möglich sein, so wurden diese Auswirkungen ebenfalls benannt.

Für das **Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit** wurde der maximale Betrachtungsraum mit einem Abstand vom 15-fachen der höchsten Gesamthöhe der WEA (auf ganze Meter aufgerundet) der Windfarm festgelegt. Dies entspricht einem Abstand von bis zu 3.000 m. Die Bedeutung der Wohnfunktion ist heterogen im Betrachtungsraum. Im zentralen Bereich des Betrachtungsraums (Abstand von 800 m um die WEA der Windfarm) ist aufgrund der Zuordnung zum Außenbereich nur eine sehr geringe Bedeutung für das Schutzgut Mensch gegeben. Den weiter als 800 m entfernt liegenden Bereichen kommt eine maximal mittlere Bedeutung zu.

Bestehende Belastungen liegen durch Immissionen der intensiven Landwirtschaft und durch Straßenverkehr vor. Das Verkehrsaufkommen ist in weiten Teilen des Betrachtungsraums u. a. aufgrund der geringen Bevölkerungsdichte niedrig, entlang der Bundesstraße 5 ist es jedoch hoch. Darüber hinaus sind im Betrachtungsraum (teilweise) Schallimmissionen und periodischer Schattenwurf durch die bestehenden WEA zu verzeichnen.

Hinsichtlich der Auswirkungen der geplanten Vorhaben durch Schallimmissionen und periodischen Schattenwurf liegen Fachgutachten vor. Bei einigen der für die Schallprüfung relevanten Immissionsorte ist bereits eine Überschreitung des nächtlichen Richtwertes zu verzeichnen. An diesen Gebäuden dürfen die geplanten WEA keine relevanten zusätzlichen Schallimmissionen verursachen. An allen anderen Wohngebäuden sind die vorgegebenen Richtwerte einzuhalten. Um dies zu gewährleisten, sind die WEA während der Nachtzeit in einem schall- und leistungsreduzierten Betriebsmodus zu betreiben.

Überschreitungen der Richtwerte für periodischen Schattenwurf könnten bereits an vielen der relevanten Immissionsorte möglich sein. Durch Installation und entsprechende Programmierung von Schattenwurfabschaltmodulen bei den geplanten WEA wird Überschreitungen der Richtwerte durch das Vorhaben entgegengewirkt. Da wirksame Vermeidungsmaßnahmen hinsichtlich erheblicher Auswirkungen durch Schall und periodischen Schattenwurf ergriffen werden können, wurde die Beeinträchtigungsintensität diesbezüglich maximal als gering bewertet.

Das Risiko möglicher Umfassungswirkung von Siedlungen wurde für die Innenbereiche Barlt, Barlteraltendeich, Gudendorf, Hindorf (Gemeinde St. Michaelisdonn), St. Michaelisdonn, Sandhayn (Gemeinde Dingen), Darenwurth (Gemeinde Helse), Helse, Trennewurth und Marne geprüft. Die Errichtung der WEA hat keine Auswirkungen auf die Umfassung der meisten Innenbereiche, lediglich Trennewurth sowie Darenwurth werden in sehr geringem Maße zusätzlich beeinträchtigt.

Bei der Bewertung der Auswirkungen der Vorhaben auf die Erholungsfunktion war insbesondere die Lage abseits touristisch bedeutender Bereiche sowie die bestehende Vorbelastung von Belang. Eine touristische Nutzung des Betrachtungsraumes, u. a. insbesondere um die geplanten WEA, findet wahrscheinlich kaum / nur im geringen Ausmaß statt. Die Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben auf die Erholungsfunktion wurde eingedenk der geringen Bedeutung des Raums ebenfalls als gering bewertet.

Für die **Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser** wurde der Betrachtungsraum auf die Fläche der Windfarm und die teils gering darüber hinausreichende Erschließung beschränkt. Dem Schutzgut Fläche und Boden wurde aufgrund der zwar nicht allzu seltenen Bodentypen, der hohen Fruchtbarkeit und der weitläufigen Einflüsse der intensiven Ackerwirtschaft eine mittlere Bedeutung zugesprochen. Auswirkungen der Vorhaben auf den Boden sind durch Versiegelung, Verdichtung und Bodenab- und -auftrag gegeben. Die mit den Baumaßnahmen einhergehenden Beeinträchtigungen wurden so weit wie möglich minimiert. Nichtsdestotrotz bleiben Flächen betroffen, diese sind jedoch im Vergleich zur gesamten Fläche der Windfarm anteilig sehr gering. Für die durch Baumaßnahmen betroffenen Flächen wird ein adäquater Ausgleich erbracht. Die Beeinträchtigungsintensität wurde als mittel eingestuft, es ergab sich eine mittlere Signifikanz der Auswirkungen.

Im Windfarmgebiet dominieren stark künstliche und morphologisch minderwertige Gewässer (Gräben). Auch die Flethe sind stark begradigt wurden. Dennoch wurde dem Schutzgut Wasser eine mittlere Bedeutung beigemessen. Diese begründet sich darin, dass viele der Gewässer / Gräben aufgrund von Röhrichten als gesetzlich geschützte Biotope einzustufen sind. Ihre Bedeutung steigt angesichts der umliegenden, meist noch anthropogen stärker beeinflussten Bereiche (Äcker). Gefährdungen des Schutzgutes Wasser könnten potenziell durch Verrohrungen möglich sein. Verrohrungsmaßnahmen beschränken sich jedoch auf nur wenige und zugleich verhältnismäßig kurze Abschnitte. Der Großteil der Querungen wird temporär geplant. Für das Schutzgut Wasser ist demnach geringe Beeinträchtigungsintensität gegeben, die Signifikanz der Auswirkungen ist gering.

Für das **Schutzgut Klima und Luft** wurde kein Betrachtungsraum definiert. Dem Schutzgut wurde eine hohe Bedeutung zugesprochen, da die Immissionsbelastung gering ist und aufgrund der Küstennähe eine maritime Prägung vorliegt. Auswirkungen durch die Windfarm sind insgesamt gering, wobei positive Effekte überwiegen. Aufgrund der sehr geringen Eingriffsintensität ergab sich eine geringe Signifikanz der Auswirkungen.

Für das **Schutzgut Pflanzen** wurde der Betrachtungsraum auf ein Umfeld von 500 m um die Standorte der geplanten WEA, die darüber hinaus reichende Erschließung sowie den übrigen Teil der Windfarm beschränkt. Biotope wurden im Umfeld von mindestens 500 m um die geplanten WEA als auch für darüber hinausreichende Eingriffsbereiche erfasst (siehe hierzu Land-

schaftspflegerischer Begleitplan). U. a. da die meisten Flächen Intensiväcker sind, ist auf diesen nur eine geringe Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen gegeben. Es wurden aber mäßig viele geschützte Biotope vorgefunden, diese beschränken sich aber auf Gewässer / Gräben mit breiten Röhrichten. Die Bedeutung des Schutzgutes Pflanzen wurde insgesamt als gering bis mittel eingestuft.

Der Eingriff wird durch Beschränkung auf das unbedingt erforderliche Maß an Bauflächen minimiert und durch Ausgleichsmaßnahmen kompensiert. Die Beeinträchtigungsintensität unterscheidet sich für die beiden Vorhaben. Für das nördliche Vorhaben würde sie bei alleiniger Betrachtung geringer ausfallen. Für das südliche Vorhaben sowie insgesamt ist die Beeinträchtigungsintensität aufgrund des dauerhaften Eingriffs (allerdings auf anteilig kleinen Abschnitten) in Gräben mit breiten Röhrichten mittel. Die Signifikanz der Auswirkungen wurde ebenfalls als maximal mittel eingestuft.

Für das **Schutzgut Tiere** ist der Betrachtungsraum jeweils das Gebiet der Windfarm und deckt somit einen deutlich größeren Raum als das Vorranggebiet ab. Die einzelnen Artengruppen werden aufgrund der Mobilität unterschiedlich betrachtet. Als Grundlage für die Bestandsdarstellung der Vogelwelt im Vorranggebiet bei Volsemenhusen werden die Landnutzungskartierungen aus den Jahren 2017, 2018 und 2019, die Nestkartierungen (2017 und 2019) und die Flugaktivitätserfassung der Weihen aus den Jahren 2017 und 2019 verwendet. Es wurden die folgenden Erfassungen durchgeführt:

- Erfassung Flugaktivität der Weihen und kombinierte Nestkartierung (Schwerpunkt Weihen) an insgesamt vier Terminen (11.06. und 26.06.2017, BIOCONSULT SH 2017A; 20.06. und 06.07.2019, BIOCONSULT SH 2019A).
- Potenzialabschätzung Vogelzug, Rastvogelbestände und weitere Brutvögel.
- Am 11.04. und 07.05.2019 erfolgte eine flächendeckende Nestkartierung von Groß- und Greifvogelnestern im 1,5 km-Radius um das Vorranggebiet gemäß STAATSKANZLEI SH 2016.
- Datenrecherche im 6 km Radius um das Vorranggebiet (LANIS SH & LLUR 2018, AG STORCHENSCHUTZ IM NABU 2019, STAATSKANZLEI SH 2015).
- Landnutzungskartierung im Juni 2017 im 1 km Radius um die geplanten WEA, diese wurde im Juli 2019 (07.07.2019) aktualisiert.
- Biotoptypenkartierung im 500 m Radius am 25.05.2018 um die geplanten WEA-Standorte
- Datenabfrage Artkataster (LANIS SH & LLUR 2019) sowie schriftliche Mitteilung vom LLUR am 09.04.2019.

Vögel

In der Gesamtbetrachtung hat der Betrachtungsraum für Brutvögel eine geringe Bedeutung. Der im Bereich der Vorrangfläche vorkommende Landschaftstyp beherbergt eine in Schleswig-Holstein weit verbreitete Brutvogelgemeinschaft aus überwiegend allgemein häufigen und ungefährdeten Arten. Bedeutende Vorkommen gefährdeter und seltener Arten sind aufgrund der aktuellen Strukturausstattung und intensiven Nutzung nicht zu erwarten. Der Brutvogelbestand wird aufgrund der Struktur der Vorrangfläche (überwiegend intensive Landwirtschaft dominiert von Winterweizen, Ackerbohnen, Kohl, Rüben und Raps) als gering bewertet.

Das Untersuchungsgebiet hat als potenzielles Bruthabitat für windkraftsensible Groß- und Greifvögel aufgrund seiner Strukturarmut insgesamt eine geringe Bedeutung auf.

Die geplanten WEA-Standorte in beiden Teilbereichen liegen nach diesen Ergebnissen außerhalb der potenziellen Beeinträchtigungsbereiche und außerhalb der Prüfbereiche für Nahrungs-

habitate der vorkommenden und als sensibel gegenüber Windkraft eingestuft Arten. Ein potenzieller Beeinträchtigungsbereich ist gemäß MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) für die Weihenarten nicht definiert. In der aktuellen Nestkartierung von 2019 wurde ein Brutnachweis der Rohrweihe in 375 m östlicher Entfernung zu den südlich geplanten WEA-Standorten erfasst (s. BIOCONSULT SH 2017A). Die Bedeutung der Bewertungsfläche im nördlichen und südlichen Teilbereich als Nahrungsgebiet für die Rohrweihe wird aufgrund der jeweils unmittelbaren Nähe zum Nest (450 m und 375 m) zu den nächsten geplanten WEA mit mittel bewertet. Flugkorridore existieren für Rohrweihen in der Agrarlandschaft i. d. R. nicht (geringe Bedeutung). Für alle weiteren als Nahrungsgast vorkommenden Groß- und Greifvögel hat das Vorranggebiet eine geringe Bedeutung.

Die Funktion der Vorrangfläche als Zugkorridor für Land- und Wasservögel wird aufgrund der Lage abseits der Küstenlinien und der großen Entfernung von den Küsten als gering bis maximal mittel bewertet. Hinsichtlich des Abwägungskriteriums Hauptachsen des überregionalen Vogelzuges ist aufgrund der Lage der Vorrangfläche in einer Entfernung von mindestens 5,9 km zur Nordsee ebenfalls von einer geringen Bedeutung für den Wasservogelzug auszugehen.

Der Rastvogelbestand wird aufgrund der Struktur der Vorrangfläche (überwiegend intensive Landwirtschaft), ihrer Lage (fern der Küste und großer Seen), sowie Hinweisen aus den Beobachtungen aus benachbarten Windparkvorhaben als mittel bewertet.

Potenzielle Auswirkungen auf Vögel sind durch Barriere- und Scheuchwirkungen, Kollisionen und Zerstörung von Brutstätten möglich. Letzterem wird durch die Einhaltung eines Bauzeitfensters außerhalb der Brutperiode entgegengewirkt. Die Empfindlichkeit der im Gebiet vorkommenden Arten gegenüber Barriere- und Scheuchwirkungen sowie gegenüber Kollisionen werden als gering beurteilt, so dass sich eine geringe Signifikanz der Auswirkungen ergibt.

Fledermäuse

Im Betrachtungsraum ist nur ein kleines Artenspektrum mit geringer Artenzahl anzunehmen, es gibt nur wenige geeignete Habitatstrukturen. Der Betrachtungsraum hat damit nur eine geringe Bedeutung für Fledermäuse. Mangels belastbarer Daten zur Aktivität von Fledermäusen im Bereich der Rotoren sind die WEA vorsorglich zu Zeiten, in denen potenziell höhere Fledermausaktivitäten anzunehmen sind (windschwache, warme und niederschlagsfreie Nächte) abzuschalten. Sofern über ein Höhenmonitoring geringe Aktivitätsdichten nachgewiesen werden, können diese Betriebsbeschränkungen aufgehoben oder angepasst werden.

Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen ergibt sich eine geringe Beeinträchtigungsintensität und damit eine geringe Signifikanz der Auswirkungen.

Amphibien

Unter den geschützten Amphibienarten kommt nur der Moorfrosch aufgrund seines Verbreitungsgebietes potenziell im Betrachtungsraum vor. Damit ist insgesamt eine geringe Bedeutung für Amphibien gegeben. Ein Auftreten des Moorfroschs kann im Vorranggebiet aber nicht abschließend ausgeschlossen werden. Es kommen potenzielle Laichhabitate (Gräben) vor. Daher haben Baumaßnahmen außerhalb der Laich- und Wanderzeit der (potentiell) vorkommenden Amphibien zu erfolgen, das Baufeld ist, wenn die Bauzeiten nicht eingehalten werden können, durch Amphibienschutzzaune abzugrenzen. Für den im Betrachtungsraum potenziell vorkommenden Moorfrosch liegt die Laich- und Wanderperiode vom 01. März bis 30. November. Dieser Zeitraum sollte von Baumaßnahmen, die zur Vernichtung von Laich bzw. Individuen dieser Art führen kann, freigehalten werden. Das genannte Zeitfenster sollte bei Bedarf an die im Jahr der Umsetzung der Maßnahmen bestehende Temperaturentwicklung angepasst werden.

Die Beeinträchtigungsintensität ist damit als gering zu beurteilen und die Signifikanz der Auswirkungen ebenfalls gering.

Sonstige Tierarten

Das Vorkommen sonstiger gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten und in Schleswig-Holstein beheimateten Tierarten ist im Betrachtungsraum sehr unwahrscheinlich bzw. auszuschließen. Dementsprechend besteht nur eine geringe Bedeutung. Die Beeinträchtigungsintensität und damit auch die Signifikanz der Auswirkungen ist entsprechend gering.

Die Artenschutzrechtliche Prüfung zum Vorhaben (BIOCONSULT SH 2017B, 2019C) kommt zu dem Ergebnis, dass unter der Voraussetzung, dass die in Kapitel 5 des Artenschutzberichtes (hier im UVP-Bericht in Kap. 8.2.4.4) genannten Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbote nach § 44 (1) BNatSchG umgesetzt werden, das geplante Windenergievorhaben als artenschutzrechtlich zulässig anzusehen ist.

Die Bedeutung des Schutzgutes **Biologische Vielfalt** ist mit dem Verweis auf die überwiegend intensive landwirtschaftliche Nutzung des Gebietes mit weitläufigen strukturarmen Intensiväckern gering. Bei Einhaltung der faunistischen Vermeidungs- / Verminderungsmaßnahmen kann auf eine geringe Signifikanz der Auswirkungen geschlossen werden.

Der Betrachtungsraum für das **Schutzgut Landschaft** wurde mit einem Abstand vom 15-fachen der jeweiligen Gesamthöhe der vorhandenen und geplanten WEA abgegrenzt. Der aktuelle Zustand der Landschaft wurde unter Berücksichtigung von Relief und Naturraum, der Landschaftsausstattung sowie bestehender Vorbelastungen beschrieben. Es wurden Landschaftsräume mit unterschiedlichem Erscheinungsbild voneinander abgegrenzt und bewertet. Es zeigte sich aber, dass der deutliche Großteil des Betrachtungsraumes sehr ähnlich in seiner Beschaffenheit ist. Aufgrund der bereits starken Überprägung der Landschaft vorrangig durch den intensiven Ackerbau, bestehende WEA und Hochspannungsfreileitungen sowie weniger sichtverschatteter Bereiche kommt der Landschaft nur eine geringe Bedeutung zu.

Auswirkungen auf die Landschaft ergeben sich insbesondere durch die landschaftsuntypische Höhe der geplanten WEA und die erforderliche Kennzeichnung als Luftfahrthindernis. Als Verminderungsmaßnahme ist ein Anschluss an ein System zur bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung (BNK) vorgesehen. Insgesamt wurde gemäß des aktuellen Standes der Landesplanung eine Verträglichkeit der Windkraftnutzung in den Vorhabensgebieten ermittelt und das raumordnerische Ziel für diese Nutzung an diesen Stellen formuliert. Für die unvermeidbaren Eingriffe in das Landschaftsbild wäre aufgrund der Einbindung einer Bestands-WEA in ein BNK-System eine reduzierte Ersatzgeldzahlung zu leisten. Der gleichzeitige Rückbau bestehender WEA wirkt zusätzlich eingriffsmindernd. Durch den Abbau der Bestands-WEA im Zuge des Repowerings kommt es an anderen Stellen zu Entlastungen des Landschaftsbildes.

Die Beeinträchtigungsintensität für das Landschaftsbild wird zwar als hoch eingestuft, eingedenk der geringen Bedeutung des Landschaftsbildes ergibt sich jedoch nur eine geringe Signifikanz der Auswirkungen.

Unter dem **Schutzgut Kulturelles Erbe** werden archäologische und hochbauliche Denkmale subsumiert. Da Auswirkungen durch bauliche Maßnahmen auf das unmittelbare Baufeld beschränkt sind, wurde der Betrachtungsraum hinsichtlich dieses Wirkpfades auf das unmittelbare Baufeld beschränkt. Visuelle Auswirkungen wurden für den gleichen Betrachtungsraum wie für das Schutzgut Landschaftsbild untersucht.

Auswirkungen durch bauliche Maßnahmen sind nicht erkennbar, da keine Denkmale im Baufeld bekannt sind. Sie können jedoch nicht abschließend ausgeschlossen werden. Daher ist im Falle des Auffindens archäologischer Denkmale oder auffälliger Bodenverfärbungen das Archäologi-

sche Landesamt zu informieren und die Baustelle zu sichern. Voraberkundungen wurden nicht als erforderlich erachtet.

Den hochbaulichen Denkmälern im Betrachtungsraum kommt u. a. aufgrund der Anzahl (sechs eingetragene bauliche Denkmale) eine hohe Bedeutung zu. Die Wirkung des Vorhabens auf die Denkmale erreicht maximal ein sehr geringes Niveau. Die Denkmale liegen mindestens ca. 2.350 m von den geplanten WEA entfernt. Auch bestehen von öffentlich zugänglichen Orten aufgrund der Einbindung der Denkmale in die Bebauung oder die vorhandene Eingrünung keine oder nur sehr wenige Blickbeziehungen, in denen die geplanten WEA beeinträchtigend auf Denkmale wirken können. Auswirkungen auf Denkmale fallen demnach sehr gering aus. Die Auswirkungen erreichen damit maximal eine geringe Signifikanz.

Unter dem **Schutzgut Sonstige Sachgüter** waren Richtfunktrassen, sonstige WEA und Hochspannungsleitungen nebst Umspannwerk zu berücksichtigen. Da es sich hierbei um keine Umweltschutzgüter im engeren Sinne handelt, wurde keine Bewertung vorgenommen. Auswirkungen auf Richtfunktrassen durch die Vorhaben konnten ausgeschlossen werden, da im relevanten Prüfbereich um die geplanten WEA keine Trassen verlaufen bzw. bekannt sind. Hochspannungsleitungen und das Umspannwerk Barlt-Ost sind innerhalb sowie im Umfeld der Windfarm zwar vorhanden, aber ebenfalls außerhalb relevanter Bereiche der geplanten WEA. Auswirkungen auf sonstige, wie auch geplante, WEA wurden gutachterlich untersucht. Überschreitungen der effektiven Turbulenzintensität treten bereits ohne die geplanten WEA bei einigen der zu berücksichtigenden vorhandenen WEA auf. Unter Berücksichtigung von Betriebseinschränkungen für eine WEA des nördlichen Vorhabens bei bestimmten Windbedingungen und die Einhaltung bestimmter Betriebsmodi bei den beiden WEA des südlichen Vorhabens wurde die Standsicherheit für die geplanten WEA nachgewiesen und die Standsicherheit bestehender WEA wird durch die geplanten WEA nicht (zusätzlich) gefährdet.

Auswirkungen durch **Wechselwirkungen** zwischen den Schutzgütern wurden untersucht. Es konnte nur eine sehr geringe Signifikanz ermittelt werden.

Grenzüberschreitende Auswirkungen und **Auswirkungen auf Natura2000-Gebiete** sind durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA nicht gegeben.

Auswirkungen während der Bauphase und nach Stilllegung der Vorhaben sind insgesamt geringfügig und nur kurzfristig oder ihnen wird durch geeignete Maßnahmen entgegengewirkt.

Die Vorhaben haben einzeln als auch insgesamt betrachtet nur eine **geringe Anfälligkeit für Havarien und extreme Umweltereignisse**. Die WEA verfügen über hinreichende Schutzrichtungen bzw. befinden sich in ausreichender Entfernung zu bewohnten Gebieten, so dass Gefahren für Umwelt und Menschen nahezu ausgeschlossen werden können.

Der vorliegende UVP-Bericht wurde kritisch hinsichtlich seiner Methodik, aufgetretener Schwierigkeiten und etwaiger Kenntnislücken hinterfragt. Insgesamt waren Unzulänglichkeiten an den getroffenen Aussagen nicht anzunehmen.

Erhebliche und nachhaltige Aus- und / oder Wechselwirkungen sind unter Einhaltung der ggf. nötigen Kompensations- und Vermeidungsmaßnahmen nicht zu erwarten.

2 Einleitung

2.1 Rechtliche Grundlagen

Die Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) bedarf der Genehmigung gemäß § 4 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) i. V. m. Anhang 1 der 4. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, 4. BImSchV).

Im vorliegenden Fall werden WEA in einem Bereich errichtet, in dessen Umfeld bereits weitere WEA mit einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 m betrieben werden. Eine zusammenhängende Windfarm liegt gemäß § 2 (5) UVPG dann vor, wenn sich die Einwirkungsbereiche von drei oder mehr WEA überschneiden und die WEA in einem funktionalen Zusammenhang stehen, unabhängig davon, ob sie von einem oder mehreren Vorhabenträgern errichtet und betrieben werden.

Für Änderungsvorhaben (hier: WEA-Neuerrichtung innerhalb einer bestehenden Windfarm, für die bereits eine UVP durchgeführt wurde) besteht gemäß § 9 (2) UVPG eine UVP-Pflicht, wenn allein die Änderung die Größen- oder Leistungswerte für eine unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 erreicht oder überschreitet. Bei Windfarmen ist dies der Fall, wenn die Erweiterung die Mengenschwelle von 20 WEA mit einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 m (s. Ziffer 1.6.1 der Anlage 1 zum UVPG) erreicht oder überschreitet (obligatorische UVP-Pflicht). Ebenso besteht gemäß UVPG auch dann eine UVP-Pflicht, wenn „[...] die allgemeine Vorprüfung ergibt, dass die Änderung zusätzliche erhebliche nachteilige oder andere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann.“ Sind kumulierende Vorhaben, für die jeweils eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist, Gegenstand paralleler oder verbundener Zulassungsverfahren, so können die Vorhabenträger einen gemeinsamen UVP-Bericht vorlegen.“ (§ 16 (8) UVPG).

Abweichend von der obligatorischen UVP-Pflicht aufgrund der Überschreitung der Größen- oder Leistungswerte besteht eine UVP-Pflicht auch dann, wenn der Vorhabenträger die Durchführung einer UVP beantragt (§ 7 (3) UVPG).

Die Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen fand auf der Grundlage des Vorschlags der Bürgerwind Südermarsch II GmbH & Co. KG vom Dezember 2017 am 08.03.2018 bei der Genehmigungsbehörde (LLUR Itzehoe) statt (Protokoll vom 30.04.2018, korrigiertes Protokoll vom 31.05.2018). Für das Vorhaben der Windplan Witthohn + Frauen GmbH & Co. KG war gemäß Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde (14.02.2019) und der Unteren Naturschutzbehörde (Telefonate und Mailverkehr im März 2019) der abgesteckte Untersuchungsrahmen übertragbar.

Hinsichtlich des Inhaltes des UVP-Berichtes sind die Vorgaben des § 16 UVPG i.V.M. Anlage 4 zum UVPG zu beachten.

2.2 Begriffsbestimmungen

Windfarm: Untersuchungsgegenstand dieses UVP-Berichtes (Abgrenzung siehe Kap. 3.2), die Windfarm umfasst alle WEA, deren Einwirkungsbereiche sich überschneiden und die in einem funktionalen Zusammenhang stehen.

Vorhaben: Antragsgegenstand und UVP-auslösende Vorhaben im Sinne dieser UVP:

Errichtung von zwei WEA in der Gemeinde Volsemenhusen und gleichzeitiger Rückbau von vier WEA in der Gemeinde Friedrichskoog (nordliches Vorhaben) sowie Errichtung von zwei WEA in der Gemeinde Volsemenhusen und gleichzeitiger Rückbau von vier WEA in der Gemeinde Hemme (südliches Vorhaben)

Vorhabensgebiet: Das Vorhabensgebiet wird in diesem UVP-Bericht abgegrenzt durch den mit dem Rotor der WEA des jeweiligen Vorhabens überstrichenen Fläche zzgl. eines Abstandspuffers von 50 m. Sofern Erschließungsmaßnahmen außerhalb dieses Bereichs liegen, werden sie ebenfalls einschließlich eines Puffers von 50 m in das Vorhabensgebiet einbezogen.

Eingriffsbereich: Bereich, welcher von direkten, vorhabenbezogenen Eingriffen betroffen ist. Dies betrifft z. B. neu geplante Versiegelungsflächen und Grabenquerungen.

Betrachtungsraum: Raum, innerhalb dessen schutzgutsbezogene Aussagen zum aktuellen Zustand der Umwelt und zu Auswirkungen der gesamten Windfarm getroffen werden. Die Abgrenzung des Betrachtungsraumes ist abhängig von dem jeweiligen Schutzgut.

Untersuchungsgebiet: Gebiet, innerhalb dessen (detaillierte) Untersuchungen / Erfassungen durchgeführt werden, meistens Teilfläche des Betrachtungsraumes. Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes ist abhängig von dem jeweiligen Schutzgut.

Funktionaler Zusammenhang: Lt. UVPG besteht insbesondere dann ein funktionaler Zusammenhang, wenn sich WEA in der selben Konzentrationszone (in SH: im selben Windvorangebiet) befinden.

Vorbelastung: Auswirkungen auf die Umwelt, die durch bestehende Vorhaben und Nutzungen innerhalb des Betrachtungsraumes hervorgerufen werden. Die Vorbelastung schließt auch Auswirkungen der bestehenden / genehmigten / im Zulassungsverfahren befindlichen WEA mit ein.

Beeinträchtigung: Nachteilige Folge der Vorhaben auf ein Schutzgut (z. B. es wird Boden versiegelt)

Auswirkung: Die durch die vorhabensbedingte Beeinträchtigung gegebene Auswirkung auf (die Ausprägung / die Funktion / den Zustand) ein(es) Schutzgut(es)

2.3 Bewertungsmaßstäbe

Um eine wirksame Umweltvorsorge gewährleisten zu können, sollen die erheblichen Auswirkungen der Vorhaben auf die Schutzgüter ermittelt, beschrieben und bewertet werden (§ 3 UVPG). Grundlage hierfür ist eine schutzgutsbezogene Bestandserhebung und -bewertung. Im Rahmen dieses UVP-Berichtes erfolgt eine 5-stufige Bewertung, wobei folgende Maßstäbe angewendet werden:

Tab. 1: Bewertungsstufen für die Bedeutung des Bestandes

Bewertungsstufe	Bedeutung des Bestandes
sehr gering	keine nennenswerte Bedeutung (naturfern, künstlich überprägt oder verändert ...)
gering	unterdurchschnittliche Bedeutung (verbreitet und überprägt ...)
mittel	durchschnittliche, lokale Bedeutung (verbreitet)
hoch	regionale Bedeutung, Vorkommen seltener Arten / Lebensgemeinschaften / Gegebenheiten
sehr hoch	landesweite, nationale, internationale Bedeutung, Vorkommen sehr seltener Arten / Lebensgemeinschaften / Gegebenheiten

Für die Bewertung der vorhabensspezifischen Beeinträchtigungintensität wird eine 6-stufige Bewertung vorgenommen, wobei die jeweiligen Stufen wie folgt angewendet werden:

Tab. 2: Bewertungsmaßstab für die Beeinträchtigungsintensität

Bewertungsstufe	Bedeutung
keine	Schutzgut wird nicht beeinflusst
sehr gering	Schutzgut wird nur temporär / kurzzeitig und in sehr geringem Umfang geschädigt.
gering	Variante A: Schutzgut wird dauerhaft, aber nur gering beeinträchtigt. Variante B: Schutzgut wird nur temporär / kurzfristig im mittlerem Umfang beeinträchtigt. Variante C: Die Wahrscheinlichkeit, dass Beeinträchtigungen auftreten, ist sehr gering. Die Funktionsfähigkeit des Schutzgutes bleibt überwiegend erhalten.
mittel	Variante A: Schutzgut wird dauerhaft im mittlerem Umfang beeinträchtigt. Variante B: Schutzgut wird nur temporär / kurzfristig schwer beeinträchtigt.
hoch	Schutzgut wird dauerhaft schwer beeinträchtigt. Die Funktionsfähigkeit des Schutzgutes geht überwiegend verloren.
sehr hoch	Die Funktionsfähigkeit des Schutzgutes geht verloren.

Die Frage nach der Erheblichkeit der Auswirkungen ist in Abhängigkeit von der Bedeutung des Schutzgutes und der vorhabensspezifischen Beeinträchtigungsintensität zu beantworten. Es erfolgt eine 6-stufige Bewertung gemäß folgender Matrix:

Tab. 3: Signifikanz der Auswirkungen

		Bedeutung des Schutzgutes				
		sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Beeinträchtigungintensität	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel	gering
	hoch	sehr hoch	hoch	mittel	gering	gering
	mittel	hoch	mittel	mittel	gering	gering
	gering	mittel	mittel	gering	gering	sehr gering
	sehr gering	gering	gering	gering	sehr gering	sehr gering
	keine	keine	keine	keine	keine	keine

Sofern keine Signifikanz gegeben ist oder diese als gering oder sehr gering einzustufen ist, kann von einer Umweltverträglichkeit ausgegangen werden. Mittlere bis sehr hohe Auswirkungssignifikanzen bedürfen einer vertieften Betrachtung.

3 Rahmenbedingungen der Vorhaben

3.1 Kurzbeschreibung der UVP-auslösenden Vorhaben

Gegenstand dieses UVP-Berichtes sind zwei Vorhaben, welche insgesamt die Errichtung von vier WEA sowie der Abbau von insgesamt acht WEA umfassen.

Nördliche geplante zwei WEA / nördliches Vorhaben

Im Norden der Gemeinde Volsemenhusen, Kreis Dithmarschen, plant die Bürgerwind Südermarsch II GmbH & Co. KG, Klinkerstr. 2, 25718 Friedrichskoog, die Errichtung und den Betrieb von zwei WEA des Typs ENERCON E-115 EP3 E3 mit einer Nabenhöhe (NH) von 92 m, einem Rotordurchmesser (RD) von 115,7 m, einer Gesamthöhe (GH) von 149,85 m und einer Nennleistung (NL) von 2,99 MW. Im Gegenzug sollen vier Bestands-WEA zurückgebaut werden, welche im selben Kreis in der Gemeinde Friedrichskoog stehen. Ihre GH ist teilweise unterschiedlich und reicht von 46,5 m bis 64 m. Allesamt stehen außerhalb von geplanten Vorranggebieten für die Windenergienutzung gemäß 3. Entwurf der Teilaufstellung des Regionalplanes für den Planungsraum III (vgl. MILI SH 2019A).

Südliche geplante zwei WEA / südliches Vorhaben

Etwas weiter südlich, aber immer noch im gleichen geplanten Windvorranggebiet im nördlichen Bereich von Volsemenhusen, sind zwei weitere WEA von einem weiteren Vorhabenträger geplant, welche in diese UVP miteinbezogen werden. Der Betrieb und die Errichtung ist von der WindPlan Witthohn + Frauen GmbH & Co. KG angedacht. Die geplanten WEA sind vom Hersteller Nordex, Typ Nordex N149/4.0-4.5, der Rotordurchmesser beträgt jeweils 149,1 m. Allerdings werden die beiden WEA mit zwei unterschiedlichen NH geplant. Die nördlichere WEA hat eine NH von 125 m und damit eine GH von 199,55 m, die südlichere der beiden hat eine NH von 105 m und damit eine GH von 179,55 m. Beide haben eine Nennleistung von je 4,5 MW. Im Gegenzug werden vier Alt-WEA in Hemme, ebenfalls im Kreis Dithmarschen, zurückgebaut. Die abzubauenen WEA weisen eine GH von je 89 m auf und stehen ebenfalls außerhalb von geplanten Vorranggebieten für die Windenergienutzung gemäß 3. Entwurf der Teilaufstellung des Regionalplanes für den Planungsraum III (vgl. MILI SH 2019A).

3.2 Abgrenzung der Windfarm

Hinsichtlich der Abgrenzung einer Windfarm sind gemäß § 2 (5) UVPG folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- die Einwirkungsbereiche der WEA überschneiden sich
und
- die WEA stehen in einem funktionalen Zusammenhang.

Als Arbeitsgrundlage kann angenommen werden, dass ein Überschneiden der Einwirkungsbereiche der WEA regelmäßig zu verneinen ist, wenn zwischen ihnen eine Entfernung von mehr als dem 10-fachen Rotordurchmesser (RD) liegt (Beschluss des BVerwG v. 08.05.2007). Bei geringfügigen Überschneidungen oder nahe gelegenen Wirkräumen ist schutzgutbezogen zu prüfen, ob Wirkungsüberlagerungen zu erwarten sind.

Ein funktionaler Zusammenhang besteht gemäß 2 (5) UVPG insbesondere dann, wenn sich die WEA innerhalb des gleichen Windvorranggebietes befinden. Es wird der aktuelle Stand der Regionalplanung zugrunde gelegt (3. Entwurf der Teilaufstellung des Regionalplans III, Sachthema Windenergie, Dezember 2019).

WEA, die zukünftig aufgrund aktualisierter Abstandsbestimmungen unmittelbar außerhalb geplanter Windvorranggebiete stehen, werden dem jeweiligen Windvorranggebiet zugeordnet, so dass auch für diese ein funktionaler Zusammenhang angenommen wird.

Örtliche Situation / Abgrenzung gemäß Scoping

Auf nachfolgender Abb. 1 wurden die Einwirkungsbereiche der WEA, unter der Berücksichtigung ihres jeweiligen RDs, abgegrenzt. Vorhandene WEA sind mit blauem, geplante WEA mit orangefarbenem Symbol dargestellt. Die Einwirkungsbereiche nahe gelegener bestehender WEA wurden zusammengefasst (schwarz gestichelte Linie). Die Einwirkungsbereiche der geplanten WEA sind gesondert mit einer hellen grau gestrichelten Linie dargestellt. Die grüne Linie stellt den Einwirkbereich der Windfarm inklusive der geplanten WEA dar. Windvorranggebiete sind orangefarben hinterlegt.

Die vier geplanten WEA in Volsemenhusen, die 15 WEA im Bereich Barlt Ost, die drei geplanten WEA in der Gemeinde St. Michaelisdonn im Bereich Himmelreich sowie die 19 WEA östlich der geplanten WEA (Volsemenhusen / St. Michaelisdonn) befinden sich im / sehr nah am Windvorranggebiet PR3_DIT_095, ihnen ist somit ein funktionaler Zusammenhang zuzuschreiben. Von den aufgezählten WEA sind allerdings zwei hinsichtlich der Abgrenzung unberücksichtigt zu lassen, da die Anlage vor dem 14.03.1999 errichtet wurden (siehe Tab. 4).

Die zwei westlichen der geplanten WEA-Standorte liegen wesentlich näher an die Siedlung Kannemoor, als die bisher bestehenden WEA des Windvorranggebiet PR3_DIT_095. Damit sind für die Wohnhäuser in Kannemoor entlang der Landesstraße L 173 kumulierende Auswirkungen insbesondere in Bezug auf Schall- und Schattenimmissionen möglich. Einer wirksamen Umweltvorsorge folgend werden die neun WEA des Vorranggebietes PR3_DIT_097 in die Windfarm miteinbezogen.

Innerhalb des Einwirkungsbereichs der westlichsten WEA von Barlt Ost befindet sich eine weitere WEA südwestlich der Gemeinde Barlt, nördlich der Landesstraße L 144. Diese WEA bleibt bei der Abgrenzung der Windfarm unberücksichtigt, da die Anlage vor dem 14.03.1999 errichtet wurde, siehe dazu Kapitel 2.1. Sie liegt damit außerhalb Windfarm.

Alle anderen WEA werden der Windfarm nicht zugerechnet:

- Die beiden geplanten südlichen WEA führen zu keiner Überschneidung der zusammengefassten Einwirkbereiche der WEA des Vorranggebietes PR3_DIT_095 mit denen des Vorranggebietes PR3_DIT_102. Daher werden die WEA des Vorranggebietes PR3_DIT_102 nicht mit in die Windfarm einbezogen, zumal auch kein funktioneller Zusammenhang erkennbar ist.
- Zu den WEA im Windvorranggebiet PR3_DIT_096 und in dessen unmittelbaren Umfeld sind zwar teilweise geringfügig überschneidende Einwirkungsbereiche mit den WEA der Windfarm gegeben, nicht jedoch mit den geplanten WEA. Es besteht jedoch kein funktionaler Zusammenhang mit den WEA der Windfarm.
- Zu allen anderen WEA sind weder überschneidende Einwirkungsbereiche gegeben, noch besteht ein funktionaler Zusammenhang. Trennend wirken sich hier zudem u. a. Deiche und Straßen in Verbindung mit zunehmender Entfernung aus.

Der Einwirkungsbereich der Windfarm (abgegrenzt mit 10 x RD) ist in Abbildung 1 grün umrandet, die Fläche der Windfarm ist mit einer magentafarbenen Strichellinie dargestellt.

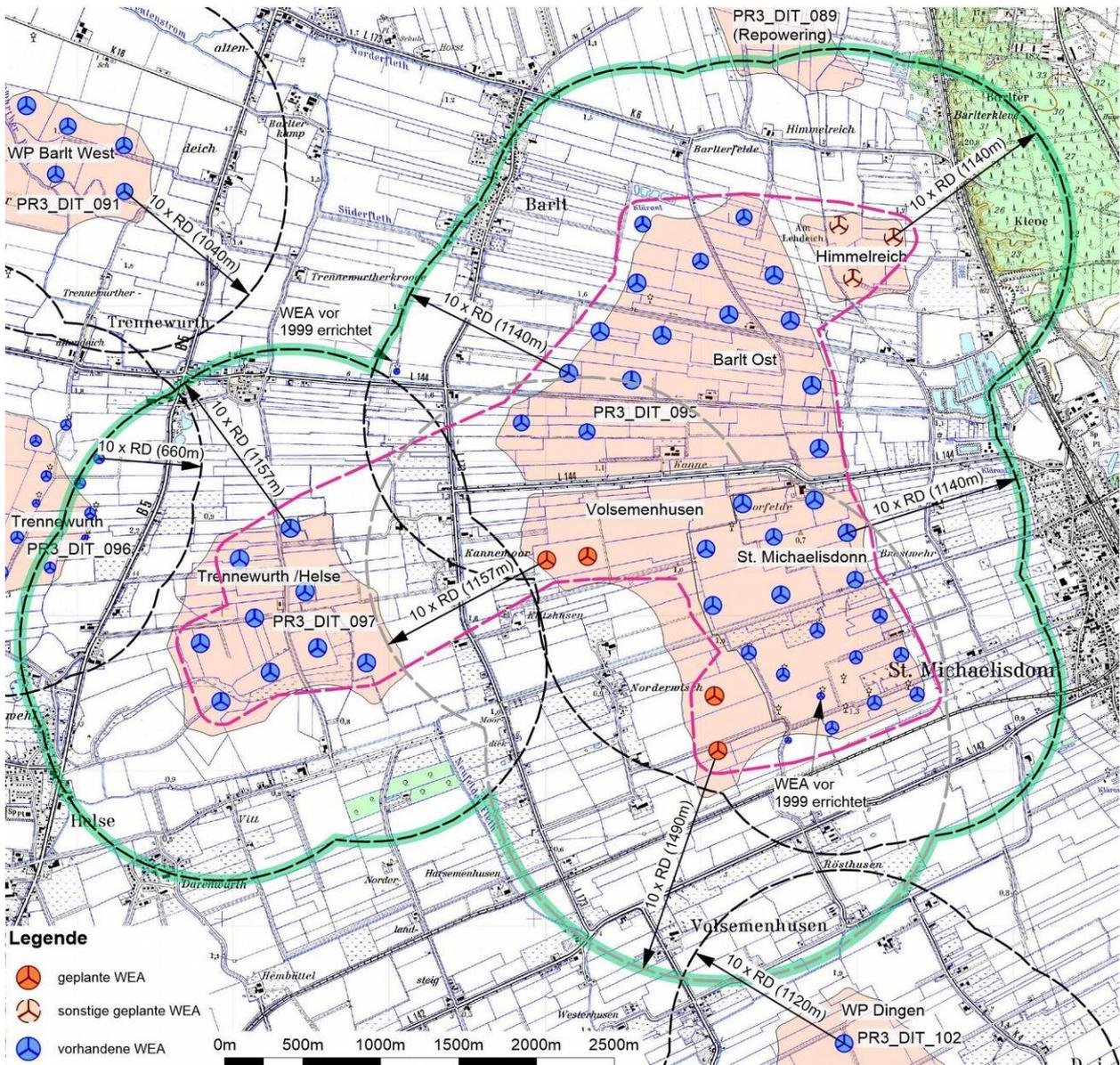


Abb. 1: Abgrenzung der Windfarm

3.3 Vorhandene WEA innerhalb der Windfarm

Innerhalb der Windfarm gibt es 46 bestehende / bereits genehmigte / sonstige beantragte WEA (für die Abgrenzung müssen aber nur 44 berücksichtigt werden, da die anderen beiden vor dem 14.03.1999 errichtet wurden). In der Tabelle 4 sind die WEA-Typen sowie physikalische Kerndaten und Anlagenanzahl enthalten.

Tab. 4: Übersicht der zu berücksichtigenden, bestehenden WEA innerhalb der Windfarm

Anzahl	WEA-Typ	NH (m)	RD (m)	GH (m)	NL (MW)
PR3_DIT_095 – Barlt Ost –					
5	ENERCON E-101	99	101	149,5	3
10	Repower/Senvion 3.2M114	93	114	150	3,2
PR3_DIT_095 – Süd –					
3	ENERCON E-92	104	92	150	2,35
1	Repower/Senvion 3.4M114	93	114	150	3,4
2	Repower/Senvion 3.4M104	98	104	150	3,2
2	Repower/Senvion 3.2M114	93	114	150	3,2
3	Repower/ Senvion MM92	80	92,5	126,25	2
3	Repower/ Senvion MM82	80	82	121	2
2	Vestas V112	94	112	150	3
1	Vestas V112	84	112	140	3
1*	Vestas V44	53	44	75	0,6
1*	Vestas V39	53	39	72,5	0,5
PR3_DIT_095 – Himmelreich –					
3	ENERCON E-115	92	115,7	149,85	3
PR3_DIT_097					
9	ENERCON E-115	92	115,7	149,85	3

* WEA wurden vor dem 14.03.1999 errichtet und bleiben daher bei der Abgrenzung der Windfarm unberücksichtigt

Detaillierte Angaben zu den WEA finden sich in Anhang 1 (Anlagendaten der WEA der Windfarm).

4 Beschreibung der Vorhaben

4.1 Standort des Vorhaben und der Windfarm

Der Standort der geplanten WEA liegt im Norden der Gemeinde Volsemenhusen im Kreis Dithmarschen. Die Stadt Marne liegt rund 4 km südwestlich, Sankt Michaelisdonn rund 2,2 km östlich. In der Umgebung der geplanten WEA befinden sich die Ortslagen Barlt (rund 2 km nördlich), Helse (rund 3,4 km südwestlich) und Trennewurth (rund 2 km nordwestlich).

Die Windfarm liegt östlich der Bundesstraße B5 (Abschnitt zwischen Marne und Busenwurth) sowie südlich der nach Barlt verlaufenden Landesstraße 173 (L173) und der anschließend in Richtung Westen weiterverlaufenden Kreisstraße 6 (K6). Sie liegt westlich von St. Michaelisdonn und nördlich der von St. Michaelisdonn nach Marne führenden Landesstraße 142 (L142). Sie erstreckt sich auf dem Gebiet der Gemeinden Volsemenhusen, St. Michaelisdonn, Helse, Trennewurth und Barlt.

Die Planung ist im Naturraum der Dithmarscher Marsch gelegen. Die Geländehöhe beträgt durchschnittlich rund 1 m üNN.

Die vier Alt-WEA ,welche für die beiden geplanten WEA der Bürgerwind Südermarsch II GmbH & Co. KG zurückgebaut werden, liegen in Friedrichskoog (siehe Abbildung 3).

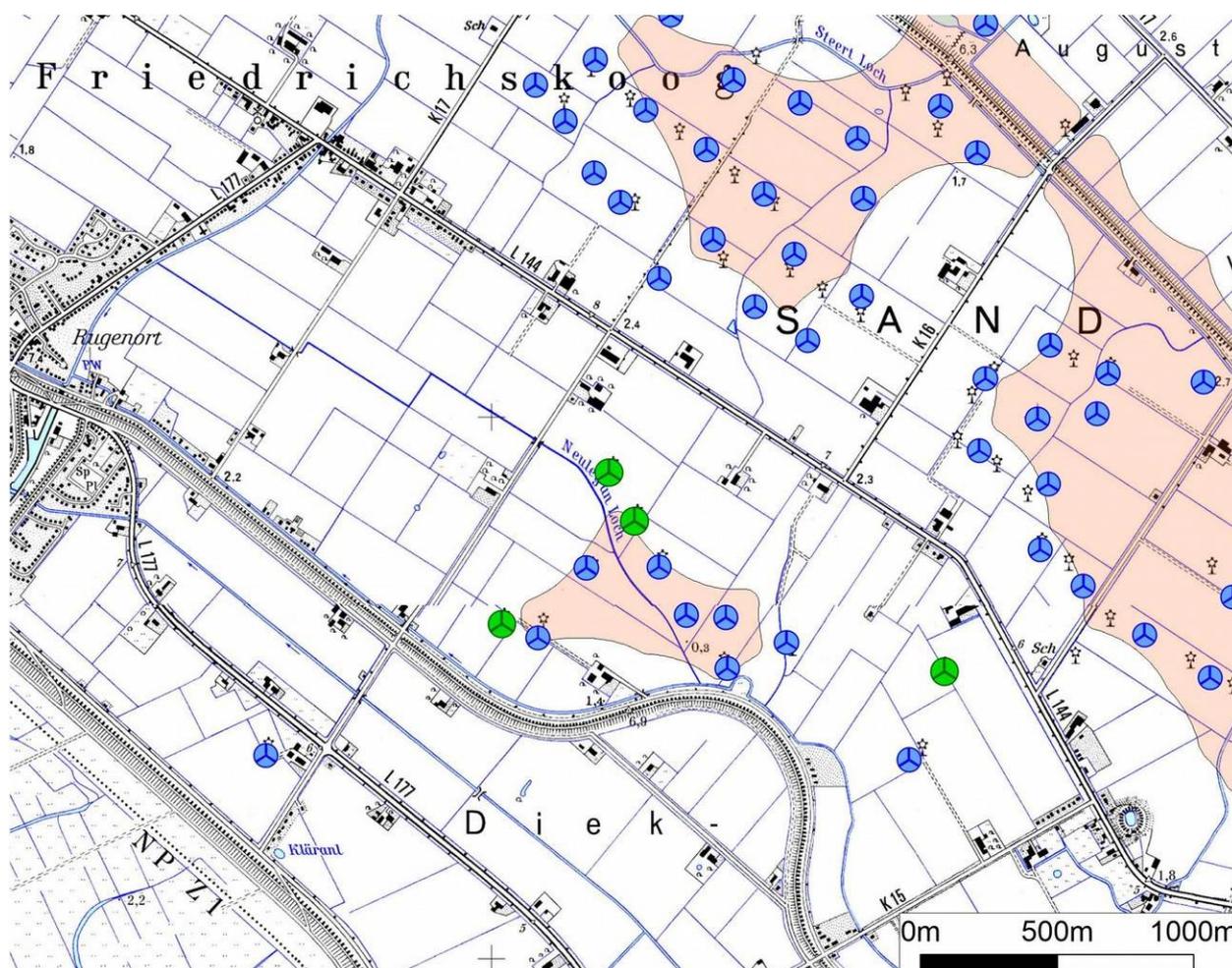


Abb. 2: Abzubauenende WEA der Bürgerwind Südermarsch II GmbH & Co. KG (in grün), Bestands-WEA (in blau), die abzubauenenden WEA stehen außerhalb eines geplanten Windvorranggebietes (eingefärbte Bereiche)

Die vier Alt-WEA, welche für die beiden geplanten WEA der WindPlan Witthohn + Frauen GmbH & Co. KG zurückgebaut werden, liegen in Hemme (siehe Abbildung 3).

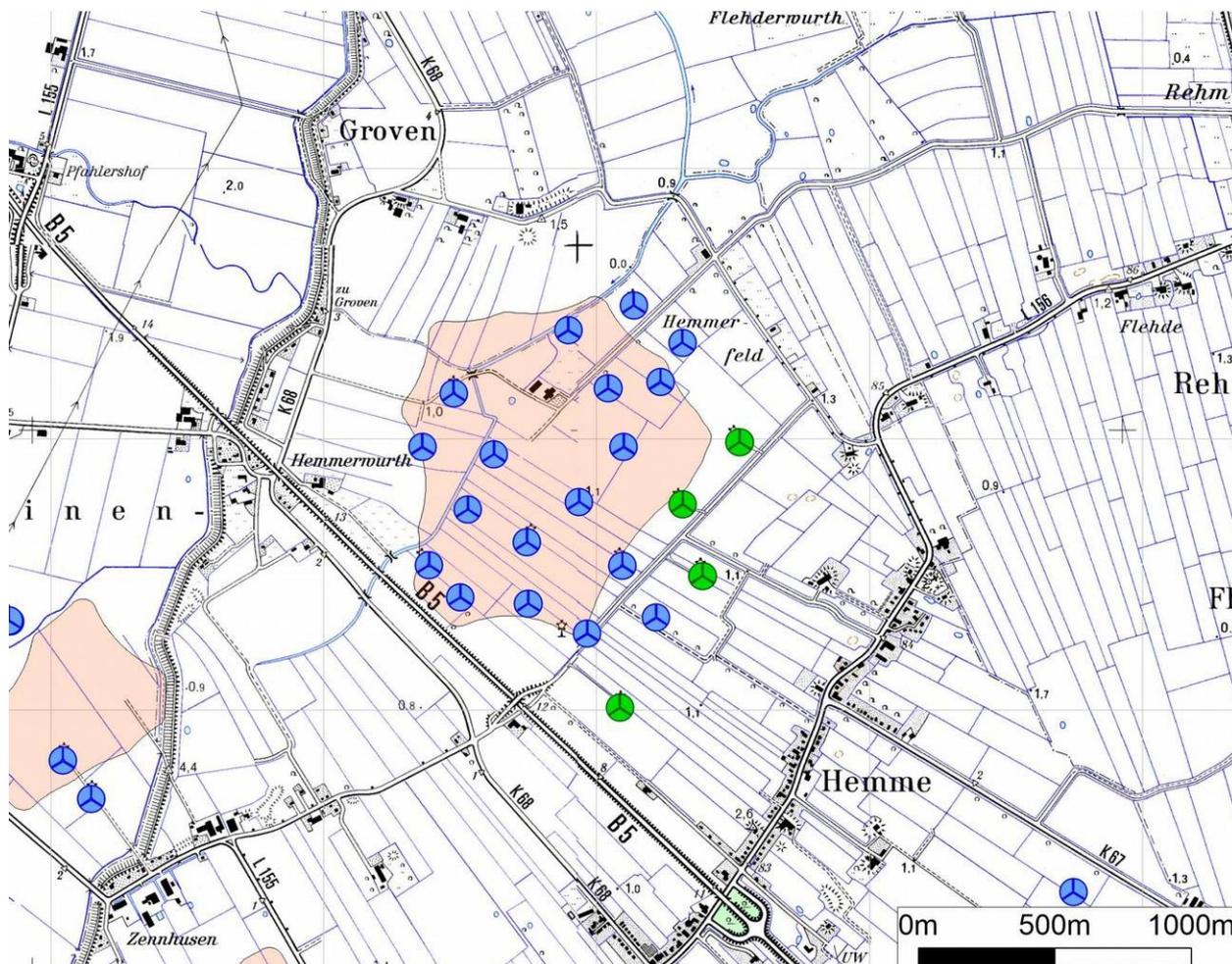


Abb. 3: Abzubauende WEA der WindPlan Witthohn + Frauen GmbH & Co. KG (in grün), Bestands-WEA (in blau), die abzubauenden WEA stehen außerhalb eines geplanten Windvorranggebietes (eingefärbte Bereiche)

4.2 Physische Merkmale der Vorhaben

Gegenstand der UVP sind zwei Vorhaben, durch welche insgesamt die Errichtung und der Betrieb von vier WEA geplant ist. Zwei davon sind vom Typ ENERCON E115 EP3 E3, die anderen beiden werden als Nordex N149/4.0-4.5 geplant. In der nachfolgenden Tabelle sind die wesentlichen physikalischen Kerndaten enthalten. Es handelt sich um zwei Repowering-Vorhaben. Für die zwei ENERCON-WEA werden vier Alt-WEA in Friedrichskoog zurückgebaut. Für die beiden Nordex-WEA werden vier Alt-WEA in Hemme zurückgebaut.

Tab. 5: Kerndaten der geplanten und der abzubauenden WEA

WEA-Typ	Anzahl	NH	RD	GH	NL
Nördliches Vorhaben					
ENERCON E-115 EP3 E3 (geplant)	2	92 m	115,7 m	149,9 m	2,99 MW
Nordtank 300 kW (Abbau)	1	31 m	31 m	46,5 m	0,3 MW

AN Bonus 600 kW (Abbau)	2	42 m	44 m	64 m	0,3 MW
Vestas V24 500 kW (Abbau)	1	40,5 m	42 m	61,5 m	0,6 MW
Südliches Vorhaben					
Nordex N149/4.0-4.5	1	125 m	149,1 m	199,55 m	4,5 MW
	1	105 m	149,1 m	179,55 m	4,5 MW
Jacobs 48/600 (Abbau)	4	65 m	48 m	89 m	0,6 MW

Geplante ENERCON-WEA (nördliches Vorhaben)

Die geplanten WEA des Typs ENERCON E-115 EP3 E3 haben eine Nabenhöhe (NH) von 92 m und einen Rotordurchmesser (RD) von 115,7 m. Hieraus ergibt sich eine Gesamthöhe (GH) von 149,9 m. Die Fundamente haben nach derzeitigen Kenntnisstand einen Durchmesser von ca. 22 m (ENERCON E-115), dies entspricht knapp unter 400 m² versiegelte Fläche je Fundament.

Die WEA „ist eine direktgetriebene Windenergieanlage mit Dreiblattrotor, aktiver Blattverstellung (Pitchregelung), drehzahlvariabler Betriebsweise und einer Nennleistung von [...]“ 2,99 MW. Das Windenergieanlagenkonzept ist somit getriebelos. „Die Rotorblätter [bestehen] aus GFK, Balsa-holz und Schaumstoff [...]“. Sie haben zum Schutz vor Umwelteinflüssen eine sehr abriebfeste Beschichtung auf Polyurethanbasis. „Die Gondelverkleidung besteht aus GFK. Sie ist aus mehreren Teilstücken gefertigt und mittels Stahlprofilen am Generator-Stator und an der Gondelbühne befestigt“. Auf der Gondel werden das Windmessgerät und die Luftfahrthinderniskennzeichnung angebaut. „Die Rotornabe dreht sich auf 2 Rotorlagern [...]“, an ihr befinden sich [...]“ u. a. die Rotorblätter und der Generator-Rotor [...]“ (ENERCON 2019c).

Der Turm der Windenergieanlage wird ein Stahlrohrturm sein. Dieser ist eine Röhre aus Stahlblech bestehend aus wenigen großen Sektionen. Die Turmsektionen werden am Aufstellort aufeinander gestellt und miteinander verschraubt. Die Verbindung zum Fundament wird mithilfe eines Fundamentkorbs hergestellt. Das Wechselrichtersystem und der Transformator befinden sich im Turmfuß. Die Anlage wird an das Stromverteilungsnetz zur Einspeisung und an das Telekommunikationsnetz zur Fernüberwachung angeschlossen. Leitungsverlegungen erfolgen entweder im Bereich der Wegeflächen oder werden gesondert beantragt. Damit sind zusätzliche Leitungsbaumaßnahmen nicht Gegenstand des Genehmigungsantrages und auch nicht Gegenstand dieses UVP-Berichtes.

Aufgrund der Höhe der Anlagen ist eine Kennzeichnung als Luftfahrthindernis erforderlich. Es ist beabsichtigt, eine bedarfsgesteuerte nächtliche Hinderniskennzeichnung (BNK) einzurichten.

„Die Windenergieanlagen werden anlagenspezifisch entweder mit dem Grauton EC-F2, der RAL 7038 entspricht, oder mit dem Grauton EC-F3, der RAL 7035 entspricht, beschichtet. Optional kann der Turmfuß mit einer Grünabstufung versehen werden.“ (ENERCON 2019H)

Die geplanten WEA erhalten sehr wahrscheinlich eine Tiefgründung. Eine abschließende Festlegung erfolgt nach Vorliegen des Baugrundgutachtens. Vor Beginn der Bauarbeiten werden die entsprechenden Unterlagen dem Prüfstatiker zur Bestätigung vorgelegt werden. Daher kann im Falle einer notwendigen Tiefgründung zum jetzigen Zeitpunkt die genaue Länge der Gründungspfähle nicht benannt werden.

Für die Zuwegungen ist „[e]ine befahrbare Breite von 4 m [...] sicherzustellen.“ Die Wege sind so ausgelegt, dass sie von Transportkombinationen bis zu einem maximalen Gewicht von 160 t befahren werden können. „Als Material für die obere Tragschicht[der dauerhaften Zuwegung,

als auch für Stell- und Lagerflächen,] wird zertifiziertes gebrochenes Schüttgut verwendet z. B. Schotter[...] [oder] gebrochener Naturstein [...].“ (ENERCON 2019A)

Für den Betrieb der WEA werden wassergefährdende Stoffe z. B. als Kühlmittel oder zur Schmierung eingesetzt. Je WEA werden insgesamt ca. 2.730 l eingesetzt. Hiervon entfallen ca. 1.845 l auf das für den Transformator benötigte Transformatoröl. Dieser Stoff ist keiner Wassergefährdungsklasse (WGK) zuzuordnen und als allgemein wassergefährdend eingestuft. Je nach eingesetzten Stoffen (teilweise kann dieselbe Komponente mit unterschiedlichen Stoffen und Mengen betrieben werden oder es handelt sich um optionale Komponenten) beläuft sich die Menge auf ca. 620 l bis 622 l Stoffe der WGK 1 (schwach wassergefährdend). Die Menge an Stoffen der WGK 2 beträgt ca. 214 l bis 264 l. Der Großteil dieser deutlich wassergefährdenden Stoffe ist fest und nicht flüssig (vgl. ENERCON 2019B).

Viele dieser Stoffe sind gemäß der EU-Verordnung 1272/2008 als ungefährlich bzw. nicht als gefährlich eingestuft. Bei sachgemäßen Gebrauch bestehen keine Risiken. Nur durch Verschlucken oder andauernder / häufiger Exposition etc. bestehen Gesundheitsgefahren. So kann z. B. ein Schmierfett für die Kette für Kran und Gondel Augenreizungen (H319) oder Augenschäden (H318) verursachen. Da allerdings lediglich 0,2 l pro 10 m Kette eingesetzt werden, ist beim ordnungsgemäßen Betrieb der WEA keine Gefährdung zu erwarten.

Für die flüssigen Betriebsmittel stehen im Falle eines Schadens ausreichend dimensionierte Auffangwannen zur Verfügung (vgl. ENERCON 2019B).

Erschlossen werden die WEA von der Straße Kannemoor. Von dieser wird in Richtung Osten auf einem langen Abschnitt ein bestehender Weg genutzt (welcher an die Anforderungen von Großtransporten angepasst werden muss).

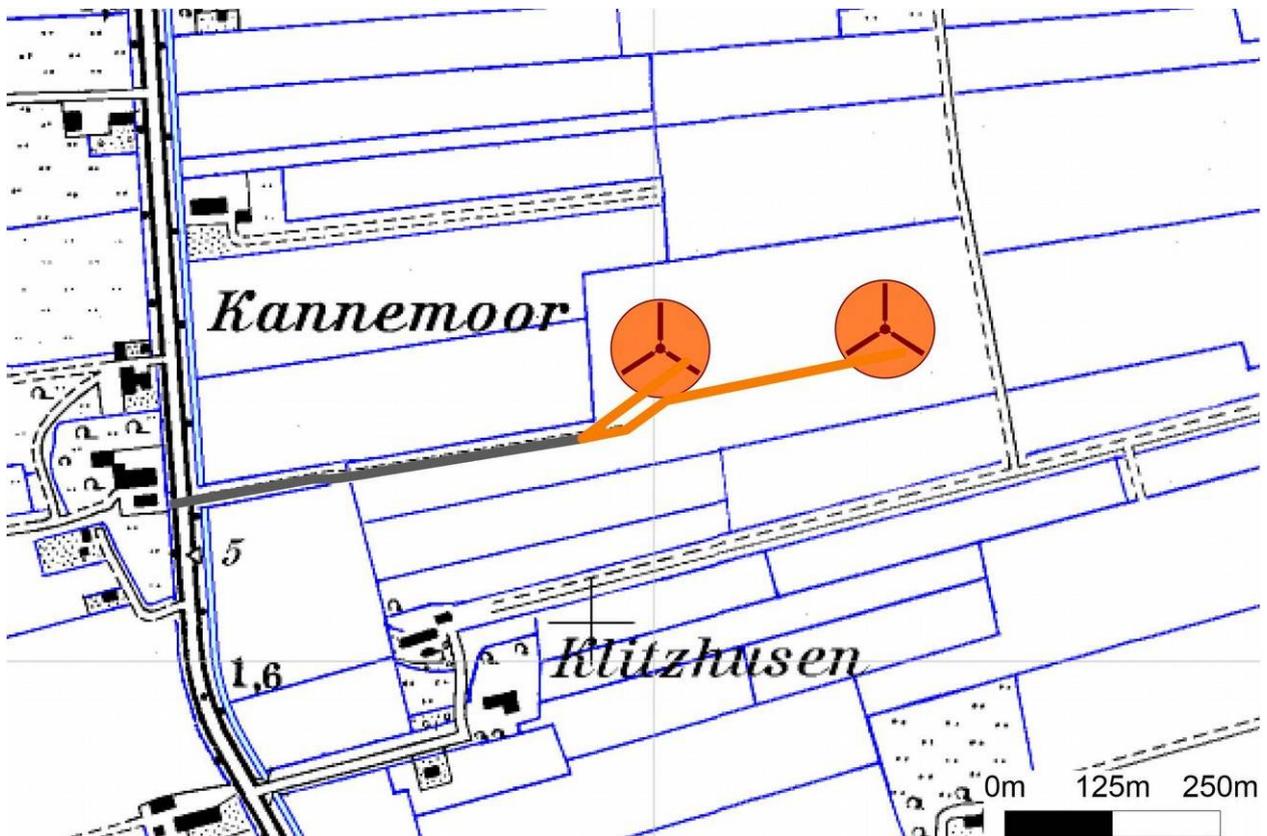


Abb. 4: Geplante Standorte der nördlichen beiden WEA und deren geplante Zuwegung (beide orangefarben eingefärbt), der bestehende Wirtschaftsweg, welcher genutzt wird, ist in Grau eingezeichnet

Ein genauer zeitlicher Ablauf bzgl. der geplanten Umsetzung des Vorhabens kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht genau benannt werden. Sofern unter Berücksichtigung des Verlaufs des Genehmigungsverfahrens möglich, ist beabsichtigt, die WEA im Jahr 2021 in Betrieb zu nehmen. Ein exakter Zeitpunkt für die Durchführung der Bautätigkeiten kann daher derzeit noch nicht genannt werden. Der Zeitraum der Bauarbeiten (einschließlich Wege- und Fundamentbauarbeiten) wird vermutlich brutto ca. sechs Monate umfassen.

Der Flächenbedarf während der Bauphase ist im Kapitel 8.2.2 aufgeführt. Nach der Errichtung wird es zu keinem weiteren Flächenverbrauch kommen.

Geplante Nordex-WEA (südliches Vorhaben)

Die geplanten WEA des Typs Nordex N149/4.0-4.5 haben eine Nabenhöhe (NH) von 125 m (nördlichere WEA) bzw. von 105 m (südlichere WEA). Beide haben einem Rotordurchmesser (RD) von 149,1 m. Damit erreichen sie Gesamthöhen (GH) von 199,55 m bzw. 179,55 m. Die Nennleistung beträgt bei beiden jeweils maximal 4,5 MW. Die Fundamente haben nach derzeitigen Kenntnisstand einen Durchmesser von ca. 20 m, dies entspricht etwa 314 m² versiegelte Fläche je Fundament.

Die WEA besitzen ein Getriebe, wodurch die Rotordrehzahl den Anforderungen des Generators angepasst werden kann. Das Getriebe wird mit einem „Öl/Wasser-Kühler“ gekühlt. Die Rotorblätter bestehen aus „glasfaser- und kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff“. Die Gondelverkleidung besteht aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Durch die Azimutantriebe wird die Gondel in Stellung gebracht, um den Wind optimaler zu nutzen. Durch ein Pitchsystem kann die Blattstellung angepasst werden (NORDEX 2019A, NORDEX 2019F).

Der Turm der Windenergieanlage wird ebenfalls ein Stahlrohrturm sein. „Der Stahlurm ist zylindrisch und besteht aus mehreren Sektionen. Der Turm wird mit dem im Fundament einbetonierten Ankerkorb verschraubt.“ (NORDEX 2019A)

Der Transformator befindet sich, ebenso wie der Umrichter, innerhalb der Anlage (im Maschinenhaus) (NORDEX 2019A). Die Anlage wird an das Stromverteilungsnetz zur Einspeisung und an das Telekommunikationsnetz zur Fernüberwachung angeschlossen. Leitungsverlegungen erfolgen entweder im Bereich der Wegeflächen oder werden gesondert beantragt. Damit sind zusätzliche Leitungsbaumaßnahmen nicht Gegenstand des Genehmigungsantrages und damit auch nicht Gegenstand dieses UVP-Berichtes.

Aufgrund der Höhe der Anlagen ist eine Kennzeichnung als Luftfahrthindernis erforderlich. Auch hier ist beabsichtigt eine bedarfsgesteuerte nächtliche Hinderniskennzeichnung (BNK) einzurichten.

Die Farbgebung der WEA erfolgt im Farbton lichtgrau (RAL 7035) mit einem Glanzgrad von 30 Einheiten (matt-seidenmatt) (NORDEX 2019J).

Auch für diese geplanten WEA ist sehr wahrscheinlich eine Tiefgründung notwendig (siehe auch Abschnitt ENERCON).

Für die Zuwegungen ist gemäß Auskunft des Vorhabenträgers (abweichend von der Spezifikation der Hersteller) eine Breite von 4 m ausreichend.

Für den Betrieb der WEA werden wassergefährdende Stoffe z. B. als Kühlmittel oder zur Schmierung eingesetzt. Je WEA werden insgesamt ca. 2.970 l und zusätzlich 115 kg eingesetzt. Für den Transformator werden ca. 1.850 l Transformatoröl benötigt. Dieser Stoff ist keiner Wassergefährdungsklasse (WGK) zuzuordnen und als allgemein wassergefährdend eingestuft. Die Menge an Stoffen der WGK 1 beläuft sich auf ca. 1.115 sowie 45 kg. Die Menge an Stoffen der

WGK 2 beträgt ca. 5 l sowie 70 kg. Der Großteil dieser deutlich wassergefährdenden Stoffe ist somit auch hier ebenfalls fest und nicht flüssig (vgl. NORDEX 2019).

Viele dieser Stoffe sind gemäß der EU-Verordnung 1272/2008 als ungefährlich bzw. nicht als gefährlich eingestuft. Ca. 300 l sind als potentiell gesundheitsschädlich (bei unsachgemäßen Gebrauch) eingestuft (vgl. NORDEX 2019).

Ein Austritt von Betriebsmitteln wird u. a. durch Dichtsysteme verhindert. Austretenden Flüssigkeiten im Maschinenhaus („Maschinenhausverkleidung als Wannenform“) werden in diesem aufgefangen und können anschließend ordnungsmäßig entsorgt werden (NORDEX 2019).

Erschlossen werden die WEA von der Straße Kannemoor. Von dieser wird in Richtung Osten über einen Acker ein temporärer Weg geplant, welcher zum Rösthuser Querweg reicht. Der Rösthuser Querweg wird ausgebaut, die WEA werden dann über Stichwege erschlossen.

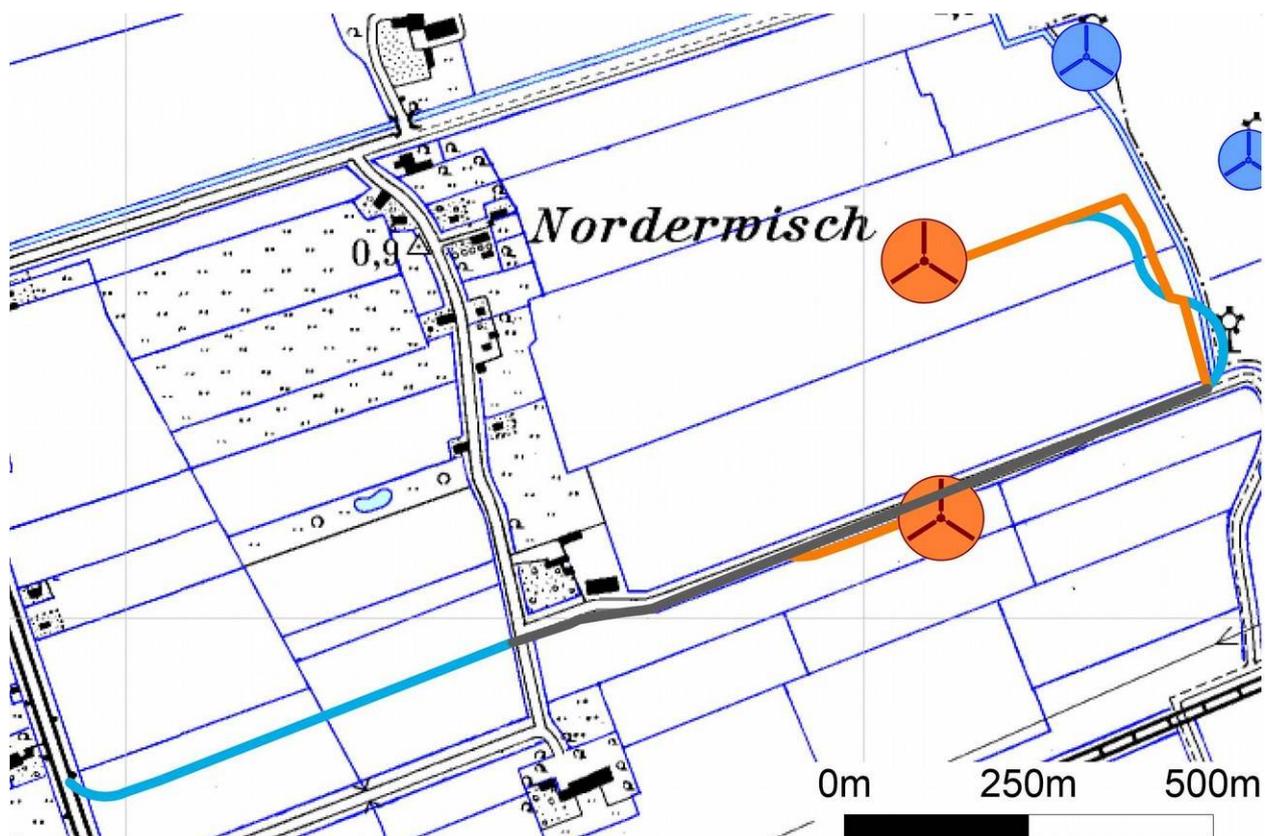


Abb. 5: Geplante Standorte der südlichen beiden WEA und deren geplante Zuwegung (beide orangefarben eingefärbt), der bestehende Wirtschaftsweg, welcher genutzt wird, ist in Grau eingezeichnet, temporäre Wege in Blau.

Ein genauer zeitlicher Ablauf bzgl. der geplanten Umsetzung des Vorhabens kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht genau benannt werden. Sofern unter Berücksichtigung des Verlaufs des Genehmigungsverfahrens und eines Zuschlages im Rahmen der Ausschreibung nach dem EEG möglich, ist beabsichtigt, die WEA im 3. Quartal des Jahres 2021 in Betrieb zu nehmen. Der Zeitraum der Bauarbeiten (einschließlich Wege- und Fundamentbauarbeiten) wird vermutlich brutto ca. sechs Monate umfassen.

Der Flächenbedarf während der Bauphase ist im Kapitel 8.2.2 aufgeführt. Nach der Errichtung wird es zu keinem weiteren Flächenverbrauch kommen.

Zusammenfassung an Stoffen für alle WEA

Tab. 6: Eingesetzte Stoffe bzw. Schmierstoffe und deren Wassergefährdungsklassen, Hinweis: Die Angabe innerhalb einer Spanne ergeben sich vorrangig aus Befüllungenspannen, optionalen Komponenten oder Komponentenvarianten. (*= allgemein wassergefährdend)

WEA TYP	Anzahl	je WEA WGK 1	je WEA WGK 2	je WEA keine WGK (awg*)
ENERCON E-115 EP3 E3	2	619,92 l bis 621,67 l	214,38 l bis 264,0 l	1845 l
Nordex N 149/4.0-4.5	2	1.115 l und ca. 45 kg	5 l und ca. 70 kg	1.850 l
Gesamt		3469,84 l und 90 kg bis 3473,34 l und 90 kg	438,76 l und 140 kg bis 538 l und 140 kg	7.390 l

4.3 Nutzungsaufgabe

Im Fall der Betriebseinstellung verpflichten sich die Vorhabenträgerinnen, die Anlage nebst Erschließung vollständig zurück zu bauen und den Standort wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Die Vorschriften der TA Abfall sind zu berücksichtigen.

Zunächst werden flüssige Schmier- und Kühlmittel abgepumpt, erneut raffiniert und aufgearbeitet. Die Anlagen werden Stück für Stück zurückgebaut. Schätzungen zu Folge werden aktuell etwa 10 % der WEA-Komponenten einer Zweitnutzung als Ersatzteil zugeführt. Sofern dies nicht möglich ist, können fast 90 % der Anlagenbestandteile einem geordneten Wiederverwertungsprozess zugeführt werden. Grundlage hierfür ist, dass die Stoffe sortenrein dem Recycling zugeführt werden. Metallische Bestandteile (überwiegend Stahl, Kupfer, Aluminium) werden für den Rohmaterialpreis veräußert, sie werden eingeschmolzen und wiederverwendet. Mineralische Bestandteile (Beton in Fundamenten) werden gebrochen und als Recyclingschotter z. B. im Straßenbau genutzt. Kunststoffe (z. B. Kabelummantelungen) werden entweder einer thermischen Verwertung zugeführt. Sortenreine, PVC-reiche Abfälle können in speziellen Anlagen auch zur Neuproduktion von PVC genutzt werden (vgl. BWE 2019).

Aus GFK (glasfaserverstärktem Kunststoff) bestehende Rotorblätter bestehen etwa je zur Hälfte aus Fasern und Harzen. Sie werden (ggf. vor Ort) zerkleinert. Da bei der Zerkleinerung gesundheitsgefährdende Stäube entstehen können, werden Schutzmaßnahmen erforderlich (temporäre Einhausungen und Filtermatten auf dem Boden, Wasserdampf). Die Harze bestehen aus Kohlenwasserstoffen und können daher thermisch verwertet werden. Es ist jedoch zu beachten, dass klassische Müllverbrennungsanlagen nur bedingt größere Mengen mit verbrennen können. Die bei der Verbrennung in der übrigbleibenden Glasasche enthaltenen Fasern können als Zuschlagsstoff in der Zementindustrie eingesetzt. Metallhaltige Bestandteile (z.B. aus den Blitzableitern) können in speziellen Verwertungsverfahren auch dem Metallrecycling zugeführt werden (vgl. BWE 2019).

Eine thermische Verwertung von Rotorblättern aus CFK (kohlefaserverstärktem Kunststoff) ist problematischer, da Kohlenstofffasern Strom leiten und so bei den oft eingesetzten elektrostatischen Filtern der Müllverbrennungsanlagen zu Defekten führen können. Neue Filterverfahren

sind in der Entwicklung. Alternativ ist auch das „Faser-zu-Faser-Recycling“ möglich. In einer thermischen Pyrolyse die harzhaltigen Bestandteile von den Kohlefasern getrennt. Die in den Harzen enthaltenen Kohlenstoffverbindungen werden als Gase abgeführt und verbrannt. Die Fasern können z.B. als sog. Carbon-Pellets gepresst werden und für neue Produkte (z.B. in der Automobilindustrie oder im Maschinenbau) eingesetzt werden (vgl. BWE 2019).

Aktuell werden Verfahren erforscht, wie die im Rotorblatt enthaltenen Materialien energetisch getrennt und anschließend materialspezifisch aufbereitet werden können. Hierdurch sollen neben den Fasern auch die Harze als Sekundärrohstoffe zum erneuten hochwertigen Einsatz gewonnen werden (FRAUNHOFER 2019).

Die in der Anlage vorhandenen Kabel und Kabelschellen werden entfernt, entweder als solche wiederverwendet oder in ihre Bestandteile zerlegt, eingeschmolzen und einer erneuten Nutzung zugeführt. Gleiches gilt für sonstige Einbauten wie z. B. die Aufstiegshilfe, Abluftschläuche, Geländer usw.

Rotorkopf und Maschinenhaus werden als solche wiederverwendet oder der Entsorgung zugeführt. Für Verkleidungsteile aus GFK kommen die gleichen Verwertungsmöglichkeiten wie für die Rotorblätter zum Tragen. Gussteile und Stahlkomponenten können eingeschmolzen und einer erneuten Nutzung zugeführt werden.

Die Pfähle für die Tiefgründung werden bis zur Fundamentsohle freigelegt und gekappt. Die tiefer gelegenen Teile der Gründungspfähle verbleiben im Boden.

4.4 Merkmale der Betriebsphase des Vorhaben

WEA nutzen zur Stromerzeugung die regenerative Energiequelle Wind. Für die Steuerung und Regelung der WEA wird elektrische Energie benötigt. Diese wird beim Anlagenstart, beim Stillstand und im Trudelbetrieb aus dem Netz bezogen, beim Anlagenbetrieb arbeitet die Anlage bezogen auf den Energiebedarf autark. Der Eigenbedarf der WEA ist abhängig von mehreren Faktoren. Neben Stillstandszeiten aufgrund von Windmangel oder Netzüberlastung spielt z. B. auch die Umgebungstemperatur eine Rolle, da ggf. Kühl- oder Heizsysteme zugeschaltet werden müssen. Daher kann der Eigenbedarf nicht genau bestimmt werden. Die Menge des aus dem Netz bezogenen Stroms für die Eigenversorgung wird für WEA in der Region auf etwa 0,3 – 0,5 % der erzeugten Energiemenge geschätzt.

Die Anlage der Typs ENERCON arbeitet getriebeelos. Durch die Rotorbewegung wird in dem die Rotornabe umgebenden Ringgenerator Wechselstrom mit schwankender Spannung, Frequenz und Amplitude erzeugt. Dieser wird in der Anlage in Drehstrom mit netzkonformer Spannung, Frequenz und Phasenlage umgewandelt. Im Trafo erfolgt eine Anpassung an die Spannungsebene des Einspeisenetzes.

In der Anlage des Typs Nordex erfolgt die „Umwandlung der vom Rotor aufgenommenen Windenergie in elektrische Energie“ „mit einem doppelt gespeisten Asynchrongenerator mit Schleifringläufer. Sein Stator ist direkt und der Rotor über einen speziell gesteuerten Frequenzumrichter mit dem MS-Transformator verbunden, der die Anlage mit dem Netz verbindet.“ (NORDEX 2019A)

Der sichere Betrieb beider WEA-Typen wird über ein komplexes Sensorsystem fernüberwacht. Bei Auffälligkeiten in den Überwachungssystemen wird die WEA entweder leistungsreduziert betrieben oder ganz abgeschaltet.

Die Blätter des Rotors sind verstellbar (Pitch-Regelung). Hierdurch kann die dem Wind angebotene Angriffsfläche dem Winddruck angepasst werden und die Drehzahl des Rotors abgestimmt werden. Bei Stellung der Rotorblätter in Fahnenstellung wird der Rotor angehalten.

Die WEA wird in regelmäßigen Intervallen gewartet. Hierbei wird die WEA auch auf Undichtigkeiten im Schmier- und Kühlsystem untersucht und es werden –sofern erforderlich– Schmierstoffe gewechselt und aufgefüllt.

Da die Anlagen eine Höhe > 100 m aufweisen, ist eine Kennzeichnung als Luftfahrthindernis erforderlich. Die nächtliche Kennzeichnung mittels des Feuers „W, rot“ soll bedarfsgerecht gesteuert werden. Hierzu ist ein Anschluss an ein Steuerungssystem vorgesehen. Kernelement des Steuerungssystems sind Radaranlagen, die Luftfahrzeuge bei Annäherung erfassen und dann ein entsprechendes Steuerungssignal über die Telekommunikationsleitungen übermitteln. Die Umsetzung der bedarfsgesteuert Nacht kennzeichnung ist jedoch abhängig von der abschließenden Überprüfung des Steuerungssystems.

Während der Betriebsphase werden keine zusätzlichen Flächen benötigt.

4.5 Rückstände, Emissionen, Abfälle

Bei der Stromproduktion unter Nutzung der regenerativen Energiequelle Wind fallen keine Rückstände an.

Während des Betriebs der WEA werden keine stofflichen Emissionen entstehen. Es fallen keine Abwässer an, das anfallende Niederschlagswasser läuft oberflächlich ab und wird seitlich versickert. Ein Eindringen von Niederschlagswasser in die Anlage wird durch konstruktive Maßnahmen verhindert.

Der Betrieb der WEA verursacht Immissionen durch Schall, periodischen Schattenwurf und Luftturbulenzen. Es ist der Nachweis zu führen, dass die rechtlichen Vorgaben eingehalten werden (siehe Aussagen zu den Schutzgütern „Menschen“ und „Sachgüter“). Relevante Emissionen durch Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sind nicht zu erwarten.

Folgende Abfallmengen fallen laut der Herstellerangaben während des Betriebs der Anlage an:

- Für den Betrieb werden Schmierstoffe benötigt, welche (zumindest teilweise) in regelmäßigen Abständen während des Betriebes getauscht werden müssen.

Aus den ENERCON WEA entnommen Schmierstoffe werden zunächst in den jeweiligen Servicestationen zwischengelagert und anschließend ordnungsgemäß über Entsorgungsunternehmen im Begleitscheinverfahren oder über den Hersteller entsorgt (ENERCON o. J. A). Auch bei den Nordex Anlagen werden die anfallenden Schmiermittel nur von zugelassenen Entsorgungsfachbetrieben entsorgt (NORDEX 2019B).

- Darüber hinaus fallen während der Wartungsarbeiten Restabfälle, Verpackungsmaterial und sonstige Stoffe an, die ebenfalls ordnungsgemäß entsorgt werden.

Die Tabelle 7 zeigt die durchschnittlichen jährlichen Abfallmengen der ENERCON WEA (insgesamt 18 kg), die Tabelle 8 zeigt die der Nordex WEA (insgesamt ca. 400 kg sowie 2 m³).

Tab. 7: Durchschnittlich jährlich anfallende Abfallmengen (bei Servicearbeiten) für die ENERCON E-115 EP3 E3 (Tabellengrundlage: ENERCON 2019b, ENERCON o. J. B)

Abfalltyp	pro Jahr und WEA	für 2 WEA
wassergefährdende Stoffe der WGK 1	< 3 l	< 6 l
wassergefährdende Stoffe der WGK 2	< 23 l	< 46 l
Restabfall	3 kg	6 kg
Aufsaug- und Filtermaterial, verunreinigte Wischtücher und verunreinigte Schutzkleidung	2 kg	4 kg
Altpapier / Pappe	2 kg	4 kg
Kunststoffverpackungen	2 kg	4 kg
Gesamt	9 kg und ca. 26 l	18 kg und ca. 52 l

Tab. 8: Durchschnittlich jährlich anfallende Abfallmengen (überwiegend bei Servicearbeiten) für die Nordex N149 (Quelle: NORDEX 2019c, verändert)

Abfalltyp	pro Jahr und WEA	für 2 WEA
ÖlfILTER	10,5 kg	21 kg
BelüftungsfILTER	0,5 kg und 1 m ³	1 kg und 2 m ³
Kohlebürsten	4,0 kg	8,0 kg
Bremsbeläge	2,4 kg	4,8 kg
Kühlwasser	77 kg	154 kg
Akkumulatoren	45 kg	90 kg
Fett	20 kg	40 kg
Öl	0,153 m ³	0,306 m ³
Papiertücher	2 kg	4 kg
Putzlappen	25 kg	50 kg
Restmüll	10 kg	20 kg
Gesamt	196,6 kg und 1 m³	393 kg und 2 m³

Bei der Errichtung der WEA fallen ebenfalls Abfälle am Baustellenplatz an. Die Abfallarten und Abfallmengen sind in den Tabellen 9 und 10 aufgezeigt.

Tab. 9: Anfallende Abfallmenge (vor Ort) im Rahmen der Errichtung und erstmaligen Inbetriebnahme bei ENERCON Windenergieanlagen des Typs E-115 EP3 E3 (Quelle: ENERCON o. J. c, verändert)

Abfalltyp	pro WEA	für 2 WEA
Verpackungen aus Papier und Pappe	1 m ³	2 m ³
Verpackungen aus Kunststoff	3 m ³	6 m ³
Holz	3 m ³	6 m ³
gemischte Metalle	0,5 m ³	1 m ³
gemischte Bau- und Abbruchabfälle	4 m ³	8 m ³

gemischte Siedlungsabfälle	4 m ³	8 m ³
Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten	0,03 m ³	0,06 m ³
Aufsaug- und Filtermaterialien	0,05 m ³	0,01 m ³
Gesamt	15,6 m³	31,2 m³

Tab. 10: Für gewöhnlich anfallende Abfallmenge (vor Ort) im Rahmen der Errichtung und erstmaligen Inbetriebnahme bei Nordex Windenergieanlagen (Quelle: NORDEX 2019B, verändert)

Abfalltyp	pro WEA	für 2 WEA
PE-Folie	30 m ²	60 m ²
Pappe	100 m ²	200 m ²
Papierreste	50 m ²	100 m ²
Holz	500 kg	1.000 kg
Styropor	2 m ³	4 m ³
Teppichreste	5 kg	10 kg
Kabelreste	30 kg	60 kg
Kabelbinderreste	1 kg	2 kg
Verpackungsmaterial	30 kg	60 kg
haushaltsähnliche Abfälle	20 kg	40 kg
Putzlappen (mit Fett und Ölresten)	10 kg	20 kg
Altfraben, Spraydosen, Dichtmittel	keine Angabe	keine Angabe
Gesamt	180 m², 2 m³ sowie 596 kg	360 m², 4 m³ sowie 1.192 kg

4.6 Alternativen

Standortalternativen

WEA gehören zu den lt. § 35 (1) 5. BauGB im Außenbereich privilegierten Vorhaben. Es gilt jedoch der planungsrechtliche Vorbehalt gemäß § 35 (3) BauGB:

„Raumbedeutsame Vorhaben dürfen den Zielen der Raumordnung nicht widersprechen; öffentliche Belange stehen raumbedeutsamen Vorhaben nach Absatz 1 nicht entgegen, soweit die Belange bei der Darstellung dieser Vorhaben als Ziele der Raumordnung abgewogen worden sind. Öffentliche Belange stehen einem Vorhaben nach Absatz 1 Nr. 2 bis 6 in der Regel auch dann entgegen, soweit hierfür durch Darstellungen im Flächennutzungsplan oder als Ziele der Raumordnung eine Ausweisung an anderer Stelle erfolgt ist.“

Das Land Schleswig-Holstein beabsichtigt, die Windenergienutzung auf die in den Regionalplänen ausgewiesenen Windvorranggebiete zu konzentrieren (Ziel der Raumordnung). Außerhalb der Windvorranggebiete soll die Windenergienutzung (mit Ausnahme von Kleinanlagen als Einzelanlagen mit i. d. R. bis zu 30 m Gesamthöhe sowie dienende Nebenanlagen zu im Außenbereich privilegierten Vorhaben mit i. d. R. bis zu 70 m Gesamthöhe) laut der Vorgaben des Ent-

wurfs des Landesentwicklungsplans (LEP) ausgeschlossen werden (vgl. MILI SH 2019A). Die Teilfortschreibung des LEP und die Teilaufstellung der Regionalpläne befinden sich derzeit im Aufstellungsverfahren.

Zur Sicherung der geplanten Ziele der Raumordnung ist die Errichtung raumbedeutsamer WEA bis zum 31.12.2020 vorläufig unzulässig (§ 18a (1) des Landesplanungsgesetzes LaPlaG). Gemäß § 18a (2) LaPlaG kann die Landesplanungsbehörde für räumlich abgegrenzte Gebiete des Planungsraums oder im Einzelfall Ausnahmen von der Unzulässigkeit nach Absatz 1 zulassen. Dies ist potenziell nur für beantragte WEA möglich, die sich innerhalb der geplanten Gebietskulisse der Windvorranggebiete befinden.

Aus dem vorgenannten ergibt sich, dass hinsichtlich verfügbarer Standortalternativen nur Standorte in Betracht kommen, für die eine Ausweisung als Windvorranggebiet beabsichtigt ist. Insofern kommen für die Vorhabenträgerinnen keine anderen Alternativflächen in Betracht, da nur auf die überplanten Flächen ein Zugriff gegeben ist.

Alternativen zu Ausgestaltung, Größe und Umfang der Vorhaben

Bei der Entscheidung hinsichtlich WEA-Typen, Anlagendimensionierungen und Anlagenstandorten sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- wirtschaftliche Aspekte:

Die Wirtschaftlichkeit von WEA steht im direkten Zusammenhang zu Anlagenhöhe und Rotordurchmesser. Je größer diese sind, um so höher ist die zu erwartende Stromproduktion.

- Flächenverfügbarkeit:

Neben der Sicherung des Flächenzugriffs für Anlagenstandort und Zuwegung, müssen auch die notwendigen Abstandsflächen gesichert werden.

- Schallimmissionen:

Sofern in der Nachbarschaft bereits Überschreitungen der nächtlichen Immissionsrichtwerte gegeben sind, müssen die WEA an den betroffenen Immissionsorten immissionsrechtlich als irrelevant eingestuft werden können. Dies ist ggf. nur mit einem sehr beschränkten nächtlichen Schalleistungspegel und dementsprechend leistungsreduzierten Betriebsweisen möglich. Dies erforderlichen Leistungsreduzierungen können abhängig vom WEA-Typ sehr unterschiedlich sein.

- Abstand zur umliegenden Bebauung

Gemäß der geplanten Ziele der Raumordnung ist zu Wohngebäuden im Außenbereich ein Abstand von mindestens 3 x GH und zu Wohngebäuden im Innenbereich von 5 x GH einzuhalten (jeweils gemessen von Außenkante Wohngebäude zur WEA-Mitte).

- Abstände zu benachbarten WEA

Zwischen WEA sind Abstände zu wählen, mit denen die Standsicherheit der WEA gewährleistet werden kann. Das Ausmaß der durch die Drehbewegung des Rotors hervorgerufenen und die Standsicherheit benachbarter WEA gefährdenden Turbulenzen ist im Wesentlichen abhängig vom Rotordurchmesser.

Für das Vorhaben der Bürgerwind Südermarsch II GmbH & Co. KG waren insbesondere die Flächenverfügbarkeit und die Abstände zur umgebenden Bebauung bei der Planung zu berücksichtigen. Auf dem westlichen Standort kam bei einem Abstand zum nächstgelegenen Wohngebäude im Außenbereich von gut 450 m nur eine Anlage mit maximal 150 m Gesamthöhe in Be-

tracht. Da Abstandsflächen auf dem Baugrundstück selber (bzw. maximal bis zur Mitte öffentlich gewidmeter Flächen) liegen mussten, ergab sich zwangsläufig ein Abstand zwischen den beiden WEA von etwa 260 m. Zur Gewährleistung der Standsicherheit ergab sich ein maximal möglicher Rotordurchmesser von etwa 115 m. Da am östlichen Standort zum nächstgelegenen Wohngebäude im Außenbereich dann auch nur einen Abstand von knapp 500 m realisiert werden konnte, wurde auch für diesen Standort eine WEA mit 150 m Gesamthöhe vorgesehen, um den Abstand von 3 x GH sicher einhalten zu können. Die Anlagenabmessungen liegen damit deutlich unter den aktuell maximal möglichen Abmessungen von WEA, die Gesamthöhen von rund 250 m und Rotordurchmessern von bis zu 170 m aufweisen. Die Planung stellt unter Berücksichtigung der vorstehend genannten Rahmendaten das Optimum und damit die wirtschaftlichste Alternative für diesen Standort dar.

Bei der Planung der WEA-Standorte der WindPlan Witthohn + Frauen GmbH & Co. KG standen ebenfalls wirtschaftliche Aspekte im Vordergrund, wobei gleichzeitig die rechtlichen Rahmenbedingungen und die Flächenverfügbarkeit berücksichtigt wurden.

Die für dieses Vorhaben geplante Zuwegung verläuft so, dass Eingriffsumfänge möglichst gering ausfallen. So kann z. B. der bestehende Rösthuser Querweg für einen weiten Teil der Erschließung genutzt werden. Lediglich für die Bauphase und den Transport der Großkomponenten wird eine temporäre Anbindung an die westlich verlaufende Landesstraße 173 erforderlich. Nach Abschluss der Bauphase wird im Rahmen von Service-Arbeiten das bestehende Straßennetz genutzt.

Aufgrund der Ausprägungen einiger der Gräben vor Ort wird auch in gesetzlich geschützte Biotope (hier Röhricht) eingegriffen. Dieser Eingriff ist für die Realisierung des Vorhabens bzw. grundsätzlich für die Nutzung des geplanten Windvorranggebietes unumgänglich. Eine andere Wegeführung wäre mit deutlich umfänglichen Versiegelungen und damit zusätzlichen Eingriffen in die Schutzgüter Fläche und Boden verbunden gewesen. Zudem wäre bei einer Erschließung der WEA von Norden die Beseitigung von alten Gehölzbeständen im Bereich der T-Kreuzung der Straßen Kannenmoor und Norderwisch bzw. Helser Geestweg erforderlich. Um von der nördlichen WEA zur südlichen WEA zu gelangen, müsste in die dazwischen liegenden geschützten Gräben eingegriffen werden. Um dies zu umgehen, wäre für die südliche WEA eine separate Erschließung aus Süden kommend mit zusätzlichen Versiegelungen und Grabenquerungen notwendig.

5 Übergeordnete und kommunale Planungen

Nachfolgend werden übergeordnete und kommunale Planungen im Bereich der geplanten WEA bzw. der Windfarm dargestellt. Hierdurch soll eine mögliche Betroffenheit von Schutzfunktionen, Erhaltungs- oder Entwicklungszielen ermittelt werden. Auf den nachfolgenden Karten sind die geplanten WEA-Standorte als orangefarbene WEA-Symbole dargestellt. Die Umrandung der Windfarm ist magentafarben.

5.1 Landesentwicklungsplan (2010)

Der Landesentwicklungsplan (LEP) (LAND SH 2010) stellt den Bereich der Windfarm als ländlichen Raum (hellgelb) dar. Der 10 km Umkreis (orange gestrichelter Kreisbogen) um das Mittelzentrum Brunsbüttel umfasst den südöstlichen Bereich der Windfarm, der direkte Stadt- und Umlandbereich der Stadt Brunsbüttel liegt südlich außerhalb des nebenstehenden Kartenausschnitts. Die Stadt Marne übernimmt die Funktionen eines Unterzentrums (rotes Quadrat). St. Michaelisdonn im Osten ist der ländliche Zentralort (kleines rotes Quadrat). Die schwarzgestrichelte Linie stellt die Abgrenzung der Mittelbereiche zwischen Brunsbüttel und Meldorf dar. Über die Bundesstraße 5 (schwarze Linie) erfolgt die übergeordnete Erschließung. Westlich der Windfarm verläuft die Bahnstrecke Hamburg-Heide (rosa Linie mit Querstrichen). Als Vorbehaltsraum für Natur- und Landschaft (grüne waagerechte Schraffur) sind die im Osten gelegenen Donns gekennzeichnet. Eine Biotopverbundachse auf Landesebene (grüne Pfeilspitzen) stellt die Verbindung zum nächstgelegenen Vorbehaltsraum weiter nördlich im Niederungsbereich der Süderau (nicht im Kartenausschnitt) her.

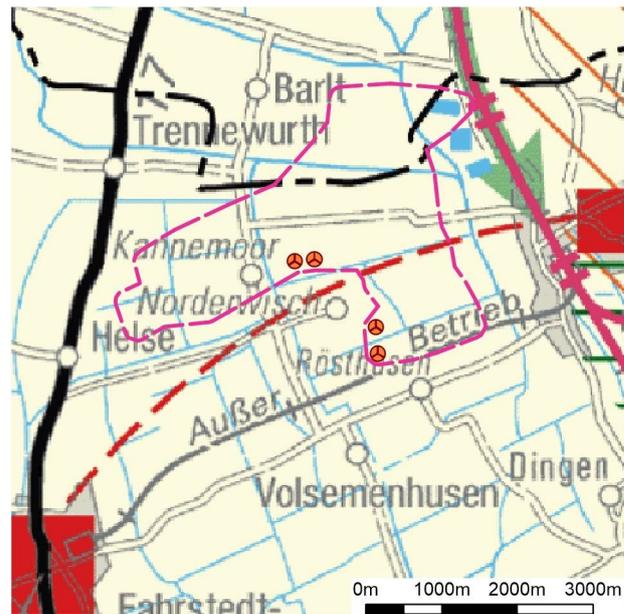


Abb. 6: Landesentwicklungsplan SH (2010)

Eine grundsätzliche Beeinträchtigung umweltplanerischer Ziele der Raumordnung gemäß LEP ist nicht erkennbar.

Laut Entwurf der Fortschreibung des Landesentwicklungsplans (MILI SH 2018c) sind weiterhin keine flächenspezifischen umweltplanerische Zielvorstellungen für das Gebiet der Windfarm benannt.

5.2 Regionalplan für den Planungsraum IV (2005)

Der Regionalplan für den Planungsraum IV (Kreise Dithmarschen und Steinburg) (LAND SH 2005A) übernimmt die Darstellung des LEPs hinsichtlich der Lage des Plangebietes im ländlichen Raum sowie zum zentralörtlichen System (Marne ist Unterzentrum, St. Michaelisdonn ländlicher Zentralort). Ergänzend sind die baulich zusammenhängenden Siedlungsgebiete von Marne und St. Michaelisdonn (rot schraffiert) dargestellt. Nahbereichsgrenzen der Zentralorte

(Marne und St. Michaelisdonn) sind braun dargestellt. Gemeindegrenzen sind durch eine graue Strich-Punkt-Linie kenntlich gemacht.

Die Erschließung des Bereichs erfolgt über die Bundesstraße 5 (dicke schwarze Linie), über Landes- und Kreisstraßen (dünne schwarze Linien) und die Bahnlinie Hamburg–Heide (magentafarbene Linie mit Querstrichen). Die südlich der Windfarm verlaufende Bahnlinie St. Michaelisdonn–Marne ist zur Zeit ohne Betrieb (magentafarbene Linie mit Querstrichen und Kreis mit liegendem Kreuz). Der Bauschutzbereich des Flugplatzes St. Michaelisdonn (magentafarbenen Linien und Kreisbögen) ist aufgrund der nur noch eingeschränkten Nutzung in der dargestellten Größe nicht mehr aktuell.

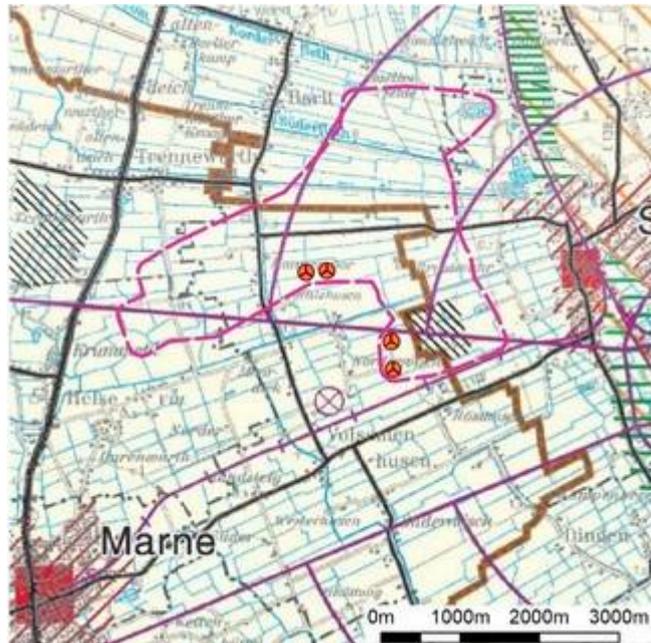


Abb. 7: Regionalplan IV (2005)

Der südöstliche Teil der Windfarm ist als Windeignungsgebiet (schwarz schraffiert) dargestellt. Im Nordosten des Kartenausschnitts befindet sich ein Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung (orange schraffiert). Östlich der Windfarm sind analog zum LEP ein Gebiet mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft bzw. ein Vorranggebiet für den Naturschutz dargestellt (grüne Schraffuren).

5.2.1 Teilfortschreibung des Regionalplans IV zum Sachthema Windenergie (2012)

Die Teilfortschreibung des Regionalplans IV (2012, aufgehoben) (LAND SH 2012) stellt im Bereich der bestehenden WEA der Windfarm Eignungsgebiete für Windenergienutzung dar. Die Aussagen der Regionalpläne zum Thema Windenergie werden gemäß Erlass vom 23.06.2015 nicht mehr angewandt.

5.2.2 Teilaufstellung des Regionalplans III, Sachthema Windenergie (3. Entwurf 2019)

Im Dezember 2019 hat die Landesplanungsbehörde den 3. Entwurf der Teilaufstellung des Regionalplans III zum Sachthema Windenergie (MILI SH 2019A) veröffentlicht, der ehemalige Planungsraum IV wurde in den neuen Planungsraum III integriert.

Es ist beabsichtigt, Windvorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten auszuweisen. Hierdurch wird beabsichtigt, dass sich innerhalb der Gebiete die Windkraftnutzung durchsetzen kann, während sie außer-

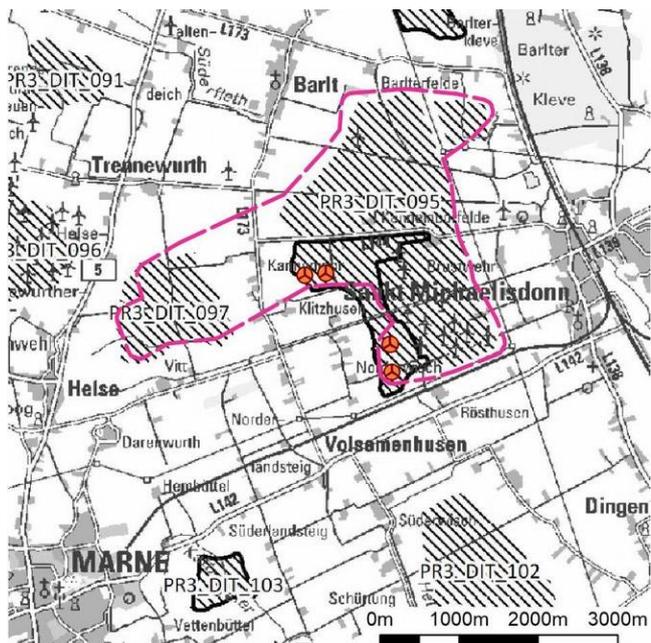


Abb. 8: Teilaufstellung des Regionalplans III (3. Entwurf, Dezember 2019)

halb der Gebiete unzulässig ist.

Die geplanten WEA liegen innerhalb des geplanten Windvorranggebietes PR3_DIT_095.

Innerhalb des Vorranggebietes befinden sich die geplanten WEA in einem Vorranggebiet für Re-powering (auf Abbildung 8 mit schwarzer Linie umgrenzt).

Die abzubauenen WEA liegen außerhalb solcher Gebiete (siehe auch Abb. 2 und 3).

5.3 Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV (2005)

Karte 1 des Landschaftsrahmenplans für den Planungsraum IV (LAND SH 2005B) enthält für den Bereich der Windfarm keine Darstellungen.

Im Osten der Windfarm sind folgenden Gebietsdarstellungen verzeichnet:

- Gebiete mit besonderer Bedeutung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems (Schwerpunktbereich - schwarz gepunktet, Verbundsystem - grün schraffiert)
- Europäisches Netz Natura 2000 - FFH-Gebiet zur Eintragung in die Liste vorgesehen (Kreis mit Pflanzensymbol)
- gesetzlich geschützter Biotop (violette Fläche)

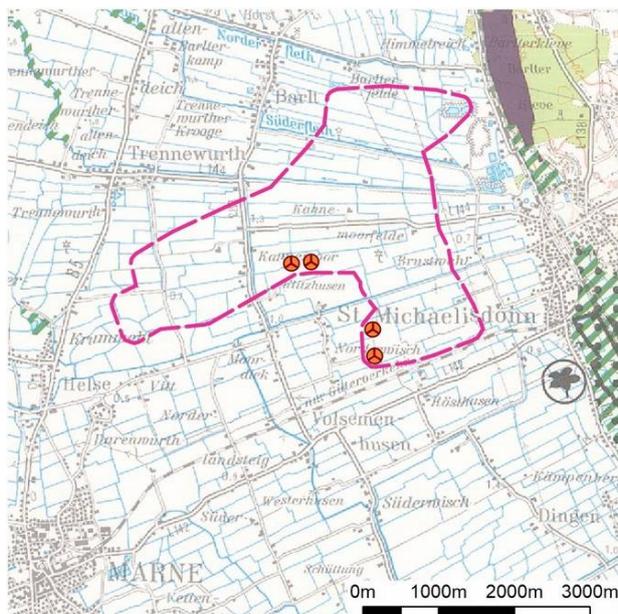


Abb. 9: Landschaftsrahmenplan IV (2005) Karte 1

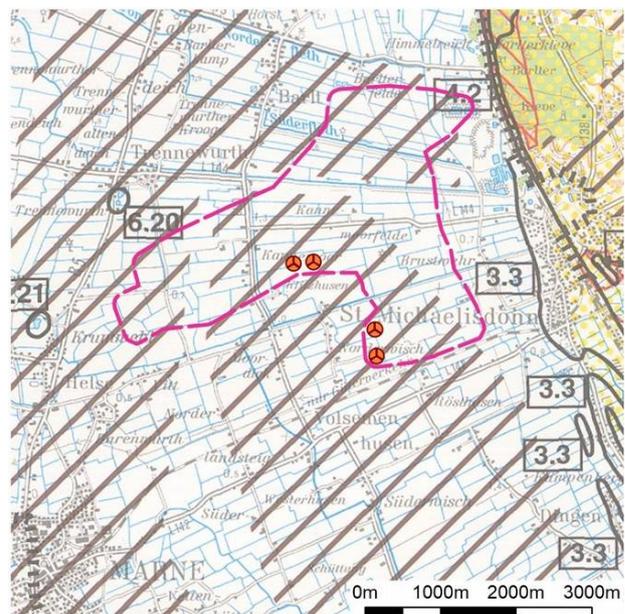


Abb. 10: Landschaftsrahmenplan IV (2005) Karte 2

Karte 2 des Landschaftsrahmenplans für den Planungsraum IV (LAND SH 2005B) stellt wesentliche Bereiche der Windfarm als historische Kulturlandschaft (braune Schrägschraffur) dar.

In der Umgebung der Windfarm sind Geotope dargestellt (schwarz umrandet mit Nr.). Es handelt sich hierbei um die Nehrungshaken bei St. Michaelisdonn (Nr. 3.3), das Kliff bei Gudendorf mit Düne (Nr. 4.2) sowie zwei Wehlen südwestlich Trennewurth / Bundesstraße 5 (Nr. 6.20).

Das Landschaftsschutzgebiet (LSG) Klev von St. Michaelisdonn bis Burg (rot schraffiert und umrandet) liegt östlich der Windfarm.

Im Nordosten des Kartenausschnitts befindet sich ein Gebiet mit besonderer Erholungseignung (gelb gepunktet). Radfern- und Fernwanderwege (schwarze quer gestrichelte Linie) verlaufen südwestlich und östlich außerhalb der Windfarm.

5.3.1 Neuaufstellung des Landschaftsrahmenplans für den Planungsraum III (Entwurf 2018)

Der Entwurf der Neuaufstellung des Landschaftsrahmenplans für den Planungsraum III (MELUND 2018A) beinhaltet für das Gebiet der Windfarm folgende Änderungen gegenüber dem rechtskräftigen Landschaftsrahmenplan:

- Der Bereich der Windfarm ist als Hochwasserrisikogebiet (gemäß Wasserhaushaltsgesetz §§ 73 und 74) gekennzeichnet.
- Darüber hinaus ist das teilweise in der Windfarm befindliche, als historische Kulturlandschaft gekennzeichnete, Gebiet entfallen.

Eine mögliche Beeinträchtigung der Gebietskategorien des Landschaftsrahmenplans ist, insbesondere unter Berücksichtigung der in der Neuaufstellung des Landschaftsrahmenplans entfallenen Darstellung der „historischen Kulturlandschaft“ nicht ersichtlich.

5.4 Bauleitplanung

Für die Gemeinde Volsemenhusen liegt kein rechtskräftiger Flächennutzungsplan und kein Bebauungsplan vor.

5.5 Landschaftsplanung

Bestand

Die Flächen, auf denen die neuen WEA geplant sind, sind durchweg intensiv landwirtschaftlich als Acker genutzt. Gleiches gilt für die drei bestehenden WEA weiter östlich auf dem Gemeindegebiet Volsemenhusen. Des Weiteren sind im Bereich der bebauten Gebiete eine Reihe von archäologischen Denkmälern (u. a. Warften in Kannemoor, Norderwisch, Volsemenhusen) verzeichnet, die aktuell als archäologisches Interessensgebiet einzustufen sind. Der Windgenerator in Süderwisch ist rechtskräftig unter Denkmalschutz gestellt (s. a. Kap. 6.6). Gesetzlich geschützte Biotopflächen befinden sich vereinzelt in der Umgebung zu den Siedlungsstrukturen, zu nennen sind hier Kleingewässer, Gebüsche auf feuchten und nassen Böden sowie kleinere Röhrichtbestände im Bereich des Helser Fleth. Die Biotoptypenkartierung erfolgte 2001 (vgl. GEMEINDE VOLSEMENHUSEN 2008).

Entwicklung

In einem Abstand ab ca. 400 m und mehr um die geplanten WEA-Standorte sind im Bereich der Wohnhäuser von Kannemoor und Norderwisch mehrere Warften und Großwarften im Sinne der Denkmalpflege zu schützen und zu erhalten. Weitere Entwicklungsmaßnahmen liegen in deutlicher Entfernung zu den geplanten WEA. Das nächstgelegene gekennzeichnete Biotop für welches das Ziel „Sicherung der nach § 15 a LNatSchG S.-H.- geschützten Biotopflächen“ formuliert wur-

de, liegt etwas über 200 m von geplanten Eingriffsbereichen entfernt (geplanter temporärer Weg) (vgl. GEMEINDE VOLSEMENHUSEN 2008).

5.6 Resümee

Insgesamt ist erkennbar, dass Ziele der Raumordnung den Vorhaben nicht entgegenstehen, vielmehr entsprechen die Vorhaben einem geplanten Ziel der Raumordnung. Die Lage des Vorhabens innerhalb des Hochwasserrisikogebietes gemäß Entwurf des Landschaftsrahmenplans für den Planungsraum III wird im Kap. 10 aufgegriffen. Die auf Landesplanungsebene ausgewiesenen / geplanten Räume für den Naturschutz oder die Erholung liegen weit außerhalb der Windfarm.

Im Landschaftsplan der Gemeinde Volsemenhusen sind mehrere Warften und Großwarften im Sinne der Denkmalpflege zu schützen und zu erhalten, ebenso auch geschützte Botope. Diese gekennzeichneten Bereiche liegen allesamt in deutlicher Entfernung zu Standorten sowie Eingriffsbereichen.

Der Abbau der acht Bestands-WEA entspricht den Zielen der Raumordnung, da diese außerhalb von geplanten Windvorranggebieten liegen.

6 Aktueller Zustand der Umwelt

Die Beschreibung der Schutzgüter erfolgt gemäß den Vorgaben des abgestimmten Untersuchungsrahmen (Scoping-Protokoll) vom 30.04.2018 / 31.05.2018. Dort wurde, auf der Grundlage des zuvor eingereichten Vorschlags für den Untersuchungsrahmen festgelegt, in welchem Umkreis um die geplanten Vorhaben die Schutzgüter mindestens zu beschreiben und deren Zustand zu bewerten sei. Gemäß den dort genannten Anforderungen „(...) sind sowohl die Auswirkungen **des hier geplanten Projektes als auch zweitens der gesamten Windfarm (...)** zu betrachten“. Ebenso gilt es „(...) auch das Zusammenwirken mit weiter entfernten Windfarmen und Schutzgebieten zu betrachten.“ Die Entfernungen, in denen ein Vorhaben Auswirkungen entfaltet, hängen stark von den jeweiligen Auswirkungen ab. So sind optische Einflüsse über große Distanzen wahrnehmbar, während die Auswirkungen durch Flächenverbrauch kleinräumig sind. Der jeweilige Betrachtungsraum wird daher in den jeweiligen nachfolgenden Unterkapiteln schutzgutbezogen abgegrenzt.

Die nachfolgende Beschreibung der Umwelt erfolgt für die Schutzgüter (2 Abs. 1 UVPG) nach oben genannten Vorgaben. Anschließend an die jeweilige Zustands-Beschreibung des betrachteten Schutzgutes wird auch der hypothetische Zustand ohne Windfarm, aber mit allen anderen bestehenden anthropogenen Einflüssen, beschrieben. Auf dieser Grundlage wird im darauffolgenden Abschnitt deutlicher herausgearbeitet, wie groß der Einfluss der bestehenden WEA der Windfarm auf die jeweiligen Schutzgüter bereits ist.

6.1 Menschen und menschliche Gesundheit

Abgrenzung des Betrachtungsraumes

Hinsichtlich der potenziellen Einwirkungsbereiche z. B. durch Schall und periodischen Schattenwurf bzw. der Auswirkungen auf die Erholungsfunktion sind die Untersuchungsräume unterschiedlich abzugrenzen. Für die Beschreibung des aktuellen Zustandes des Schutzgutes „Menschen und menschliche Gesundheit“ wird zunächst der maximal erforderliche Betrachtungsraum angesetzt. Dieser wird wie folgt hergeleitet:

- Hinsichtlich des Kriteriums **Schall** sind gemäß TA-Lärm während der Nachtzeit geringere Richtwerte einzuhalten. Gemäß des Erlasses „Einführung der aktuellen LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen in Schleswig-Holstein“ (MELUND 2018B) sind Schallimmissionen als irrelevant einzustufen, wenn die von einzelnen WEA ausgehende Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert um mindestens 12 dB unterschreiten.

Im Umfeld der Windfarm sind die relevanten Immissionsorte ausschließlich im Außenbereich gelegen. Daher ist ein nächtlicher Richtwert von 45 dB(A) maßgebend.

Innerhalb der Windfarm werden WEA mit einem nächtlichen Schallleistungspegel von max. 106,6 dB(A) betrieben bzw. ist für die geplanten WEA ein Betrieb mit max. 103,8 dB(A) beantragt (BUSCH 2019A).

Schallimmissionen nehmen mit zunehmender Entfernung ab. Unter Berücksichtigung der vorstehend genannten nächtlichen Schallleistungspegel sind die WEA ab einer Entfernung von ca. 1.450 m bzw. 1.100 m zu Immissionsorten im Außenbereich als irrelevant einzustufen.

- Im Rahmen der Berechnung des astronomisch maximal möglichen **Schattenwurfs** wird unterstellt, dass die Sonne ganztägig scheint, die WEA dauerhaft in Betrieb ist und der Rotor so zur Sonne ausgerichtet ist, dass dadurch tatsächlich periodischer Schattenwurf entsteht.

Relevanter Schattenwurf entsteht, wenn die Sonnenfläche um 20 % und mehr verdeckt wird. Die maximal zulässige Beschattungsdauer liegt bei 30 Stunden / Jahr bzw. 30 Minuten / Tag.

Für die WEA innerhalb der Windfarm mit ihren sehr unterschiedlichen Abmessungen liegen die Beschattungsbereiche zwischen 765 m (für die vorhandene Vestas V39) und 1.809 m (für die geplante Nordex N149 mit 105 m Nabenhöhe (BUSCH 2019B)).

- **Umfassung von Ortslagen:** Gemäß des Gesamträumlichen Planungskonzeptes (vgl. MILI SH 2019c) gilt *„es zu verhindern, dass Ortslagen in unzumutbarer Weise von WKA umstellt werden, um sowohl einer erheblichen Beeinträchtigung der Lebensqualität des Schutzgutes Mensch als auch einer Einschränkung der bedarfsgerechten gemeindlichen Entwicklung entgegenzuwirken“*. Der für jede Ortslage zu definierende Suchraum hat eine Ausdehnung von 2.250 m. Dieser Wert wird hergeleitet aus dem Windkrafteffekt, gemäß dem der Bereich, innerhalb dessen das Landschaftsbild beeinträchtigt wird, etwa dem 15-fachen der WEA-Gesamthöhe entspricht. Die der Regionalplanung zugrunde gelegte Referenzanlage wurde mit einer Gesamthöhe von 150 m angenommen. Die Bestands-WEA haben unterschiedliche Gesamthöhen. Ihre maximale Gesamthöhe beträgt ca. 150 m (siehe Tab. 4 und Anhang 1). Die maximale Gesamthöhe liegt bei einer der geplanten WEA bei knapp 200 m. Das notwendige Untersuchungsgebiet wird daher in Anlehnung an die Vorgabe nach MILI SH (2019c) angepasst, er orientiert sich an der größten WEA und entspricht daher knapp 3.000 m um Ortslagen.
- Hinsichtlich der Erholungsfunktion sind relevante Beeinträchtigungen für die Bereiche anzunehmen, innerhalb derer Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu berücksichtigen sind. Zu untersuchen ist eine Fläche mit dem Radius vom 15-fachen der WEA-Gesamthöhe. Für die mit diesen Vorhaben geplante WEA mit einer Gesamthöhe von knapp 200 m ergibt sich ein Untersuchungsgebiet von knapp 3.000 m um diese WEA. Das Untersuchungsgebiet für die Bestands-WEA und die kleineren der geplanten WEA wird entsprechend der geringeren Größe angepasst.

Auf der Grundlage der vorstehenden Ausführungen ergibt sich ein maximaler Betrachtungsraum mit einem Radius von 3.000 m um bestehende und geplante WEA für das Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit.

Der Betrachtungsraum umfasst eine Fläche von ca. 78,6 km². Innerhalb des Betrachtungsraumes liegen Teile der Gemeinden St. Michaelisdonn (anteilig 16,6 km²), Volsemenhusen (anteilig 15,8 km²), Bartl (anteilig 15,1 km²), Helse (anteilig 11,0 km²), Trennewurth (anteilig 7,4 km²), Guldendorf (anteilig 5,0 km²), Dingen (anteilig 1,7 km²), Kronprinzenkoog (anteilig 1,5 km²), Busenwurth (anteilig 1,4 km²), Windbergen (anteilig 0,9 km²), Diekhusen-Fahrstedt (anteilig 0,1 km²), Ramhusen (anteilig 0,02 km²) und die Stadt Marne (anteilig 2,1 km²).

In Abbildung 12 ist der Betrachtungsraum für das Schutzgut Mensch rot umrandet dargestellt. Die Gemeindegrenzen sind mit dicker schwarzer Linie gekennzeichnet.

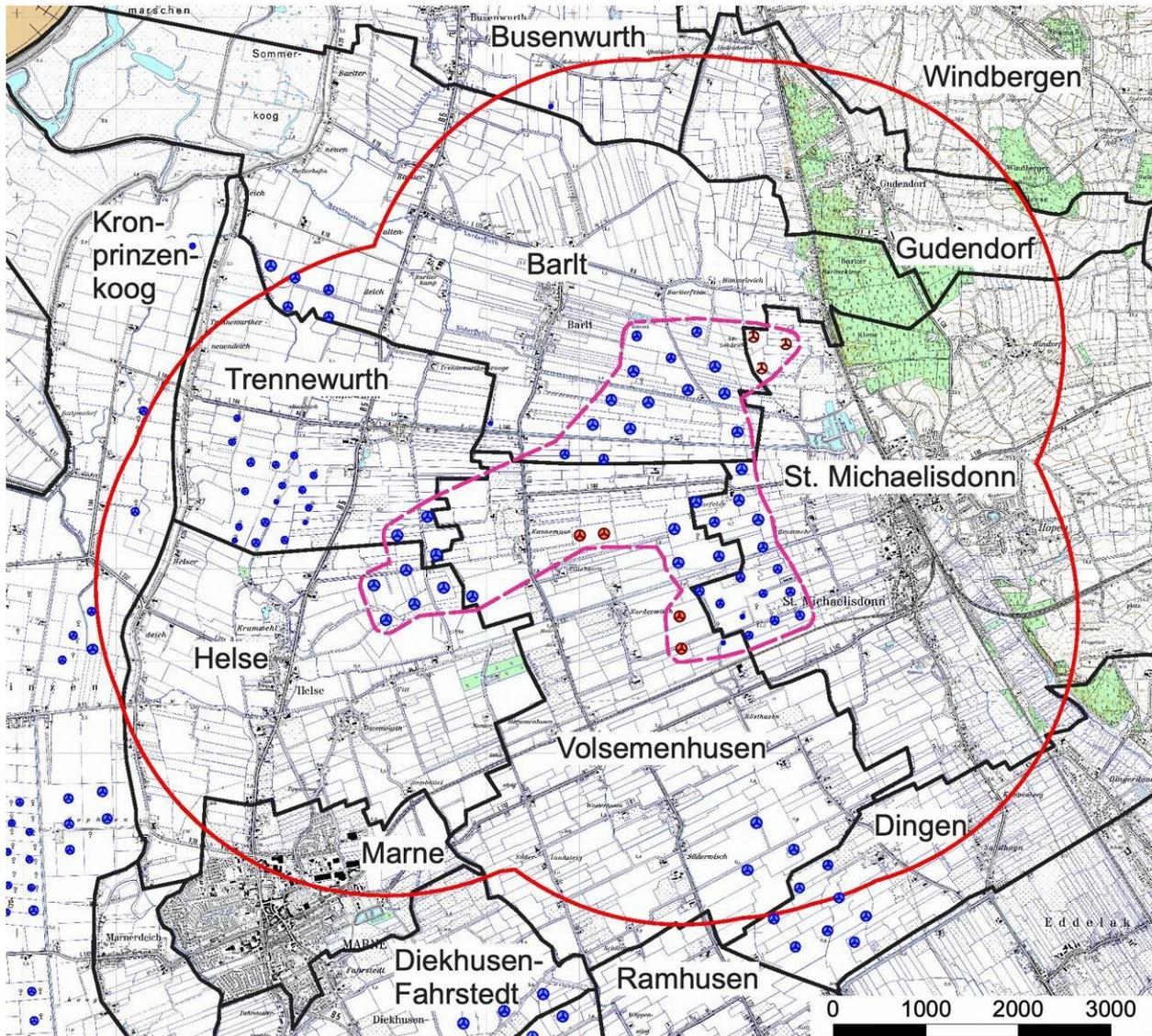


Abb. 11: Untersuchungsraum Schutzgut Mensch

Aktueller Zustand Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit im Betrachtungsraum der geplanten WEA

Wohnfunktion

Der überwiegende Fläche des Betrachtungsraumes ist dem Außenbereich zuzuordnen. Die Innenbereiche von Barlt, Barlteraltendeich, Gudendorf, Hindorf (Gemeinde St. Michaelisdonn), St. Michaelisdonn, Sandhayn (Gemeinde Dingen), Darenwuth (Gemeinde Helse), Helse und Trennewurth liegen vollständig im Untersuchungsraum, der Innenbereich von Marne liegt nur teilweise im Betrachtungsraum. In der Gemeinde Volsemenhusen ist keine Innenbereichsbebauung vorhanden, die Innenbereiche der Gemeinden Ramhusen, Diekhusen-Fahrstedt, Kronprinzenkoog, Busenwuth und Windbergen liegen außerhalb des Betrachtungsraums. Die WEA der Windfarm halten fast ausnahmslos einen Abstand von 800 m und mehr zu den Innenbereichen ein.

Tab. 11: Einwohner und Bevölkerungsdichte der Gemeinden im Betrachtungsraum (Datengrundlage * = STATISTISCHES AMT FÜR HAMBURG UND SCHLESWIG-HOLSTEIN 2018A; ** = Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig Holstein 2016)

Gemeinde	Einwohner (Stand: 31.12.2017) *	Flächengröße (km ²) **	Bevölkerungs- dichte (Einwohner / km ²)
Barlt	763	22,88	33,35
Busenwurth	316	10,09	31,32
Diekhusen-Fahrstedt	712	7,46	95,44
Dingen	621	7,02	88,46
Gudendorf	376	6,04	62,25
Helse	836	11,44	73,08
Kronprinzenkoog	811	28,85	28,11
Marne	5.832	4,83	1.207,45
Ramhusen	159	4,80	33,13
St. Michaelisdonn	3.417	23,06	148,18
Trennewurth	244	7,79	31,32
Volsemenhusen	355	16,78	21,16
Windbergen	790	17,31	45,64
Gesamt	15.232	168,35	90,48

Zum Vergleich: Die Bevölkerungsdichte liegt in Schleswig-Holstein bei ca. 183 Einwohner/km², im Kreis Dithmarschen bei ca. 93 Einwohner/km² (vgl. STATISTISCHES AMT FÜR HAMBURG UND SCHLESWIG HOLSTEIN 2018B ; vgl. STATISTISCHES AMT FÜR HAMBURG UND SCHLESWIG HOLSTEIN 2018C).

Die für die Gemeinden genannten Zahlen spiegeln jedoch die Situation im Betrachtungsraum nur teilweise wider. Die Bevölkerungsdichten der fast vollständig im Untersuchungsraum gelegenen Gemeinden Barlt, Gudendorf, Helse, Trennewurth und Volsemenhusen liegen z. T. sehr deutlich unter der Bevölkerungsdichte im Kreis Dithmarschen von 90,48 EW/km². Lediglich die Gemeinde St. Michaelisdonn, die ebenfalls fast vollständig im Betrachtungsraum liegt, liegt mit einer Bevölkerungsdichte von 148,18 EW/km² über der Bevölkerungsdichte Dithmarschens. Die gemittelte Bevölkerungsdichte der genannten Gemeinden, die fast vollständig im Betrachtungsraum liegen, liegt bei 68,09 EW/km². Das Stadtgebiet von Marne liegt nur zu etwa einem Fünftel am Rand des Betrachtungsraums und ist im betroffenen Bereich zudem auch durch gewerbliche Nutzung geprägt. Dieser Bereich besitzt damit nur teilweise oder untergeordnet eine Wohnfunktion.

Die Wohnqualität wird individuell sehr unterschiedlich beurteilt. Während z. B. für den einen eine gute und auf kurzem Wege erreichbare infrastrukturelle Ausstattung von hoher Bedeutung ist, ist für den anderen ein Wohngebäude in Alleinlage in naturnaher Umgebung das Optimum. Daher fließt eine Bewertung der Wohnqualität nicht in die Bewertung der Wohnfunktion ein.

Im zentralen Bereich des Betrachtungsraums (Abstand von 800 m um die WEA der Windfarm) ist aufgrund der Zuordnung zum Außenbereich nur eine **sehr geringe** Bedeutung für das Schutzgut Mensch gegeben. Den weiter als 800 m entfernt liegenden Bereichen kommt eine **maximal mittlere** Bedeutung für das Schutzgut Mensch zu.

Erholungsfunktion

Der überwiegende Teil des Betrachtungsraums ist geprägt durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung und besitzt damit keine besondere Attraktion für Tourismus und Erholung. Lokale Radwege sind zwar im Betrachtungsraum ausgeschildert, diese verlaufen jedoch überwiegend auf Straßen, die auch für den motorisierten Verkehr genutzt werden. Trotz teilweise geringer Verkehrsdichte, aber aufgrund der hohen Fahrgeschwindigkeiten außerorts, werden diese nicht den Sicherheitsbedürfnissen aller Radfahrer gerecht. Hervorzuheben ist jedoch die markante Reliefkante im Bereich der Donns mit den hier befindlichen Waldflächen sowie das Stadtgebiet von Marne. Die im Osten des Betrachtungsraums gelegenen Donns sind für eine landschaftsgebundene Erholung (insbesondere Wandern, Spazierengehen und Radfahren) gut geeignet. Hier verläuft auch der nationale Fernradweg entlang der Nordseeküste (D1). Das Stadtgebiet von Marne hat aufgrund der historischen und teils denkmalgeschützten Bebauung sowie des Innenstadtbereichs mit kulturellem Angebot eine gewisse regionale Bedeutung.

Wenngleich kleine randliche Bereiche eine gewisse (und für den einzelnen Nutzer nur temporäre) Bedeutung für die Erholungsfunktion haben, kommt dem Betrachtungsraum insgesamt nur eine **geringe** Bedeutung für die Erholung zu.

Bestehende Belastungen

Das Gebiet ist vorwiegend durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Diese führt zu Emissionen (Geruch, Lärm, Staub, Pestizide) und landwirtschaftlichem Verkehr im Bereich der Gemeindewege und der überörtlichen Straßen. Ferner entstehen Schall- und Schadstoffemissionen durch den Schienenverkehr im Osten des Betrachtungsraums sowie dem motorisierten Individualverkehr. Eine hohe Verkehrsdichte mit entsprechend hohen Belastungen ist insbesondere im Westen im Bereich der Bundesstraße 5 zu verzeichnen.

Die bestehende WEA verursachen bei Bauhöhen über 100 m durch die erforderlichen nächtliche Befeuerung eine gewisse visuell Störung. Eine entsprechende Kennzeichnung ist beim überwiegenden Teil der WEA der Windfarm notwendig. Ein deutliche höheres Störungspotenzial ist jedoch durch die Geräuschimmissionen und den periodischen Schattenwurf der vorhandenen WEA gegeben. Ferner sind für die Ortslagen Umfassungswirkungen möglich, sofern ein großer Teil des nahen Umfeldes durch WEA bestanden ist.

Tabelle 12 enthält die Immissionsorte (IO) gemäß Schallgutachten (BUSCH 2019A), an denen relevante Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen durch die geplanten WEA auftreten können. Die für die Beurteilung der Immissionen durch periodischen Schattenwurf relevanten Immissionsorte sind in Tabelle 13 benannt.

Tab. 12: Relevante Immissionsorte (IO) gemäß Schallgutachten BUSCH 2019A

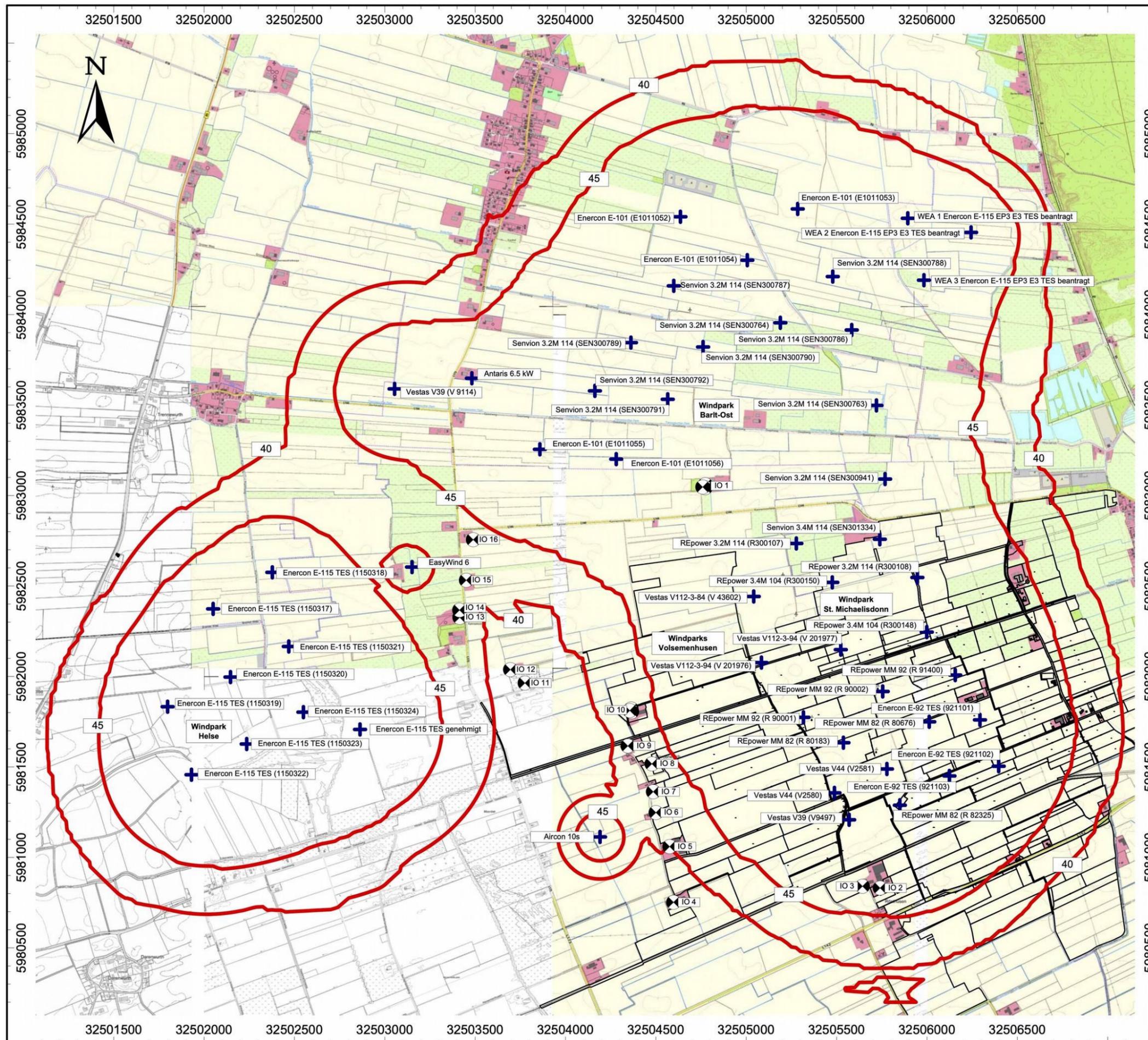
IO	Straße	Ort	IO	Straße	Ort
IO 1	Kannemoorfelde 2	Volsemenhusen	IO 9	Norderwisch 18	Volsemenhusen
IO 2	Rösthusen 2	Volsemenhusen	IO 10	Norderwisch 17	Volsemenhusen
IO 3	Rösthusen 1	Volsemenhusen	IO 11	Kitzhusen 2	Volsemenhusen
IO 4	Norderwisch 29	Volsemenhusen	IO 12	Kitzhusen 3	Volsemenhusen
IO 5	Norderwisch 28	Volsemenhusen	IO 13	Kannemoor 7	Volsemenhusen
IO 6	Norderwisch 21	Volsemenhusen	IO 14	Kannemoor 8	Volsemenhusen
IO 7	Norderwisch 25	Volsemenhusen	IO 15	Kannemoor 9	Volsemenhusen
IO 8	Norderwisch 22	Volsemenhusen	IO 16	Kannemoor 13	Volsemenhusen

Tab. 13: Relevante Immissionsorte (IO) gemäß Schattenwurfprognose BUSCH 2019b

IO	Straße	Ort	IO	Straße	Ort
IO 1	Füchtweg 3	25693 Trennewurth	IO 37	Harsemenhusen 1	25693 Volsemenhusen
IO 2	Dorfstraße 14	25693 Trennewurth	IO 38	Volsemenhusen 23	25693 Volsemenhusen
IO 3	Dorfstraße 16	25693 Trennewurth	IO 39	Volsemenhusen 24	25693 Volsemenhusen
IO 4	Dorfstraße 18	25693 Trennewurth	IO 40	Norderwisch 29	25693 Volsemenhusen
IO 5	Dorfstraße 20	25693 Trennewurth	IO 41	Norderwisch 28	25693 Volsemenhusen
IO 6	Geestweg 2	25719 Barlt	IO 42	Norderwisch 26	25693 Volsemenhusen
IO 7	Dorfstraße 98	25719 Barlt	IO 43	Norderwisch 27	25693 Volsemenhusen
IO 8	Kannemoor 14	25693 Volsemenhusen	IO 44	Norderwisch 25	25693 Volsemenhusen
IO 9	Kannemoor 12	25693 Volsemenhusen	IO 45	Norderwisch 23	25693 Volsemenhusen
IO 10	Kannemoor 12A	25693 Volsemenhusen	IO 46	Norderwisch 24	25693 Volsemenhusen
IO 11	Kannemoor 10	25693 Volsemenhusen	IO 47	Norderwisch 22	25693 Volsemenhusen
IO 12	Kannemoor 9	25693 Volsemenhusen	IO 48	Norderwisch 21	25693 Volsemenhusen
IO 13	Kannemoor 11	25693 Volsemenhusen	IO 49	Norderwisch 20	25693 Volsemenhusen
IO 14	Kannemoor 8	25693 Volsemenhusen	IO 50	Norderwisch 19	25693 Volsemenhusen
IO 15	Kannemoor 7	25693 Volsemenhusen	IO 51	Norderwisch 18	25693 Volsemenhusen
IO 16	Kannemoor 6	25693 Volsemenhusen	IO 52	Norderwisch 17	25693 Volsemenhusen
IO 17	Kannemoor 5	25693 Volsemenhusen	IO 53	Rösthuse 1	25693 Volsemenhusen
IO 18	Kannemoor 4	25693 Volsemenhusen	IO 54	Rösthuse 2	25693 Volsemenhusen
IO 19	Kannemoor 3	25693 Volsemenhusen	IO 55	Rösthuse 3	25693 Volsemenhusen
IO 20	Kannemoor 2	25693 Volsemenhusen	IO 56	Rösthuse 5	25693 Volsemenhusen
IO 21	Füchtweg 1	25709 Helse	IO 57	Rösthuse 6	25693 Volsemenhusen
IO 22	Kannemoor 1	25693 Volsemenhusen	IO 58	Rösthuse 16	25693 Volsemenhusen
IO 23	Norderwisch 10	25693 Volsemenhusen	IO 59	Marner Straße 50	25693 St. Michaelisdonn
IO 24	Norderwisch 9	25693 Volsemenhusen	IO 60	Marner Straße 46	25693 St. Michaelisdonn
IO 25	Norderwisch 8	25693 Volsemenhusen	IO 61	Brustwehr 3	25693 St. Michaelisdonn
IO 26	Norderwisch 11	25693 Volsemenhusen	IO 62	Brustwehr 4	25693 St. Michaelisdonn
IO 27	Norderwisch 16	25693 Volsemenhusen	IO 63	Brustwehr	25693 St. Michaelisdonn
IO 28	Norderwisch 14	25693 Volsemenhusen	IO 64	Brustwehr 9	25693 St. Michaelisdonn
IO 29	Norderwisch 13	25693 Volsemenhusen	IO 65	Brustwehr 15	25693 St. Michaelisdonn
IO 30	Norderwisch 7	25693 Volsemenhusen	IO 66	Brustwehr 22	25693 St. Michaelisdonn
IO 31	Norderwisch 6	25693 Volsemenhusen	IO 67	Brustwehr 26	25693 St. Michaelisdonn
IO 32	Norderwisch 5	25693 Volsemenhusen	IO 68	Brustwehr 27	25693 St. Michaelisdonn
IO 33	Norderwisch 4	25693 Volsemenhusen	IO 69	Brustwehr 28	25693 St. Michaelisdonn
IO 34	Norderwisch 3	25693 Volsemenhusen	IO 70	Geestweg 1	25719 Barlt
IO 35	Norderwisch 1	25693 Volsemenhusen	IO 71	Kannemoorfelde 2	25693 Volsemenhusen
IO 36	Norderwisch 1	25693 Volsemenhusen	IO 72	Kannemoorfelde 1	25693 Volsemenhusen

Im Rahmen des **Schallgutachtens** waren neben bestehenden und geplanten WEA (auch Klein-WEA) keine weiteren gewerblichen Schallquellen zu berücksichtigen.

Die Richtwerte der TA Lärm für Schallimmissionen für die im Außenbereich gelegenen Immissionsorten von 45 dB(A) werden an den Immissionsorten IO 1, IO 2 und IO 3 bereits überschritten. Die Berechnungen ergaben bereits eine Vorbelastung von bis zu 48,9 dB(A) (vgl. BUSCH 2019A).



Hinweis:
Abweichungen zu den tatsächlichen rechnerischen Ergebnissen ergeben sich aus dem Sachverhalt, dass bei der Ermittlung der Beurteilungspegel nur die Betriebe und Anlagen berücksichtigt werden, deren Immissionsbeiträge weniger als 12 dB unter dem Immissionsrichtwert liegen.

Die Isophonen geben die tatsächliche Immissionssituation somit nur näherungsweise wieder.

**Isophonenkarte
(Vorbelastung)**

Obere Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels durch die Vorbelastung nachts, Aufpunkthöhe 5 m

Maßstab 1:20000
Projekt Nr.: 463119efk01
Bearbeiter: F. Küke
Datum: 13.01.2020

Abb. 12: Isophonenkarte Vorbelastung (nachts), (Quelle: BUSCH 2020)

Die Berechnungen zum **periodischen Schattenwurf** berücksichtigen neben den WEA der Windfarm auch WEA außerhalb dieser, sofern sich die Einwirkbereiche durch Schattenwurf überschneiden. Die zulässige Beschattungsdauer liegt bei 30 Stunden pro Jahr bzw. 30 Minuten pro Tag. An 31 Immissionsorten kann die zulässige Beschattungsdauer bereits durch die bestehenden WEA überschritten bzw. erreicht werden (vgl. BUSCH 2019B). Dies betrifft die Immissionsorte IO 6 bis 24 (nordwestlich bis südwestlich der Windfarm im Bereich der Straße „Kannemoor“) und die Immissionsorte IO 61 bis 72 östlich der Windfarm entlang der Straße „Brustwehr“ sowie nördlich der Windfarm (Straßen „Kannemoorfelde“ und „Geestweg“). Eine graphische Darstellung der astronomisch möglichen Beschattungsdauern findet sich in Abb. 13). Zur Einhaltung der Immissionswerte für periodischen Schattenwurf waren Schattenwurfabschaltmodule zu installieren. Diese ermitteln unter Berücksichtigung von Betriebszuständen und Sonneneinstrahlung die tatsächlichen Immissionen an den umliegenden Immissionsorten. Sofern unter realen Bedingungen mehr als 8 h periodischer Schattenwurf pro Jahr entstehen würde, sind die jeweiligen WEA gemäß Auflagen in der Genehmigung abzuschalten. Hierdurch werden relevante Beeinträchtigungen durch periodischen Schattenwurf vermieden.

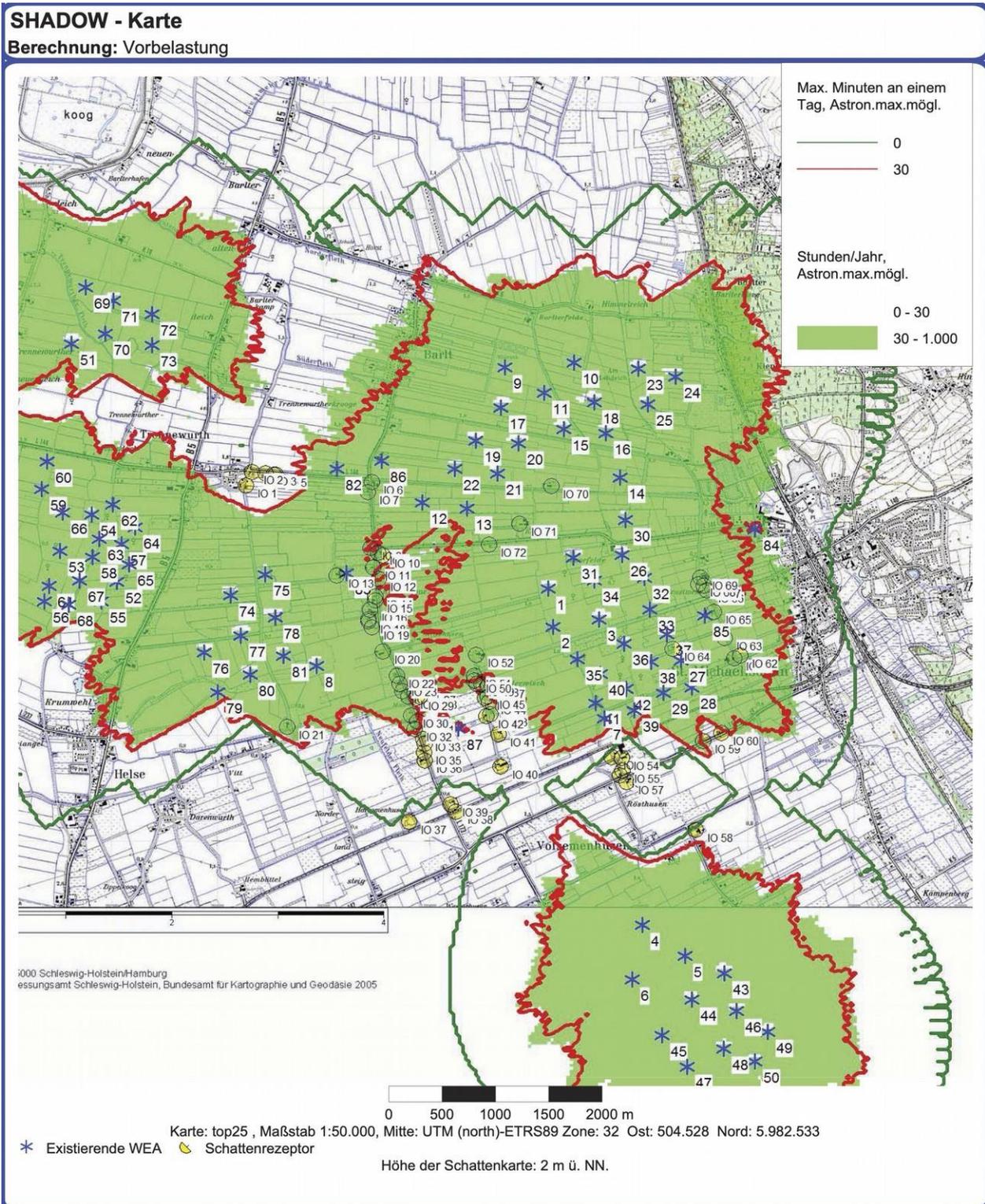


Abb. 13: Immissionen durch periodischen Schattenwurf – Vorbelastung (Busch Busch 2019b, in Kap. 4 des BImSch-Antrages)

Mögliche **Umfassungswirkungen** sind für die im Betrachtungsraum gelegenen Innenbereiche Barlt, Barlteraltendeich, Gudendorf, Hindorf, St. Michaelisdonn, Sandhayn, Darenwurth, Helse, Trennewurth und Marne zu prüfen. Gemäß der Ausführungen des Gesamträumlichen Planungskonzeptes zum LEP (MILI SH 2019c) werden nur diejenigen WEA berücksichtigt, die innerhalb des Betrachtungsraums liegen. Ausgehend von den Grenzen der Ortslage wurde hier grund-

sätzlich ein Abstand von 3.000 m berücksichtigt. Ausgehend vom Mittelpunkt der zu betrachtenden Siedlungsfläche wurden die Ausschnitte des Landschaftsraums ermittelt, die durch WEA beeinträchtigt sind bzw. zukünftig beeinträchtigt sein werden. Hinsichtlich der bestehenden Belastungen wurden die vorhandenen WEA berücksichtigt, wobei die WEA zu Clustern zusammengefasst wurden. Für die Abschätzung zukünftiger Belastungen (Kap. 7 ff.) wurden die Grenzen der geplanten Windvorranggebiete zu Grunde gelegt. Gemäß Gesamtäumlichen Planungskonzept wurden folgende Risikopotenzialklassen gebildet:

- Gering: <129 Grad
- Mittel: ≥129 Grad bis einschließlich 213 Grad
- Hoch: >213 Grad bis 360 Grad

In den nachstehenden Abbildungen sind ist bestehende Umfassung der betroffenen Innenbereiche dargestellt. Die Windfarm ist gestrichelt in Magenta eingezeichnet. Die Belastung die von den Bestands-WEA der Windfarm ausgeht, ist gelblich eingefärbt. Die Belastung die von sonstigen Bestands-WEA, ist Grau hinterlegt.

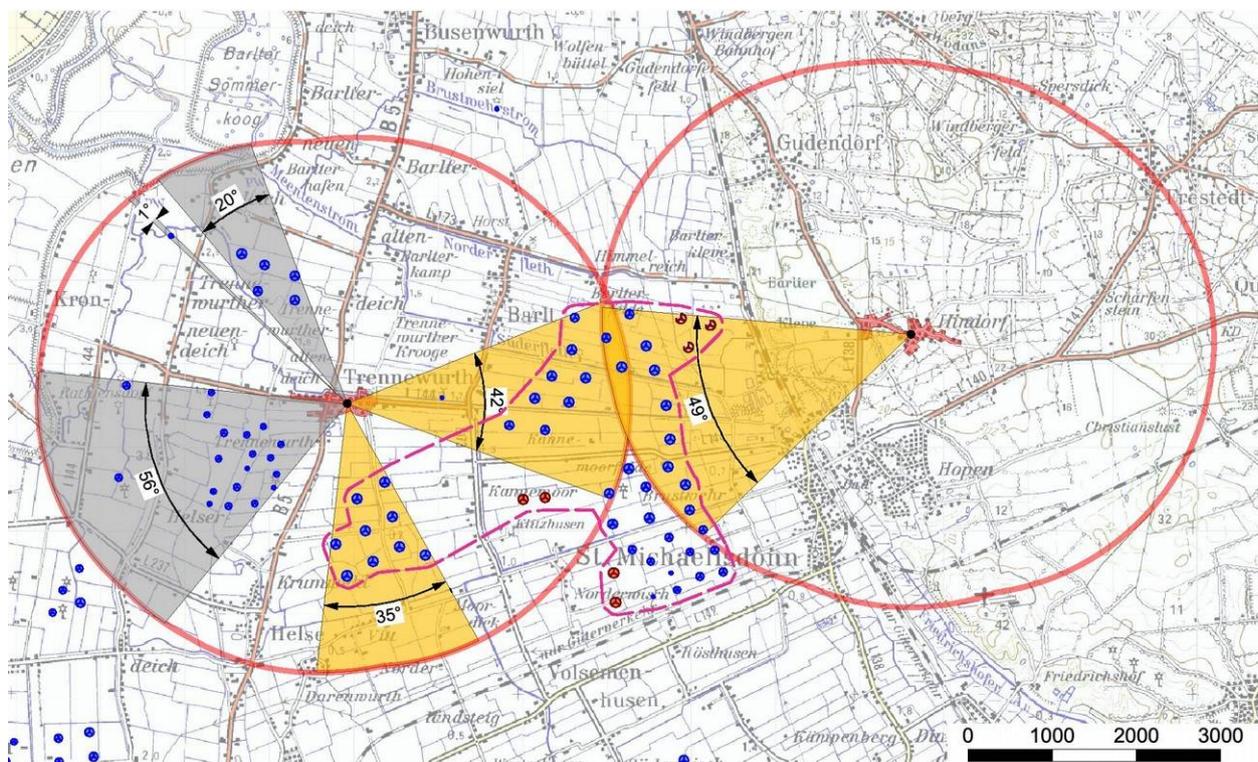


Abb. 14: Bestehende Umfassung der Innenbereiche Trennewurth (westlich) und Hindorf (östlich)

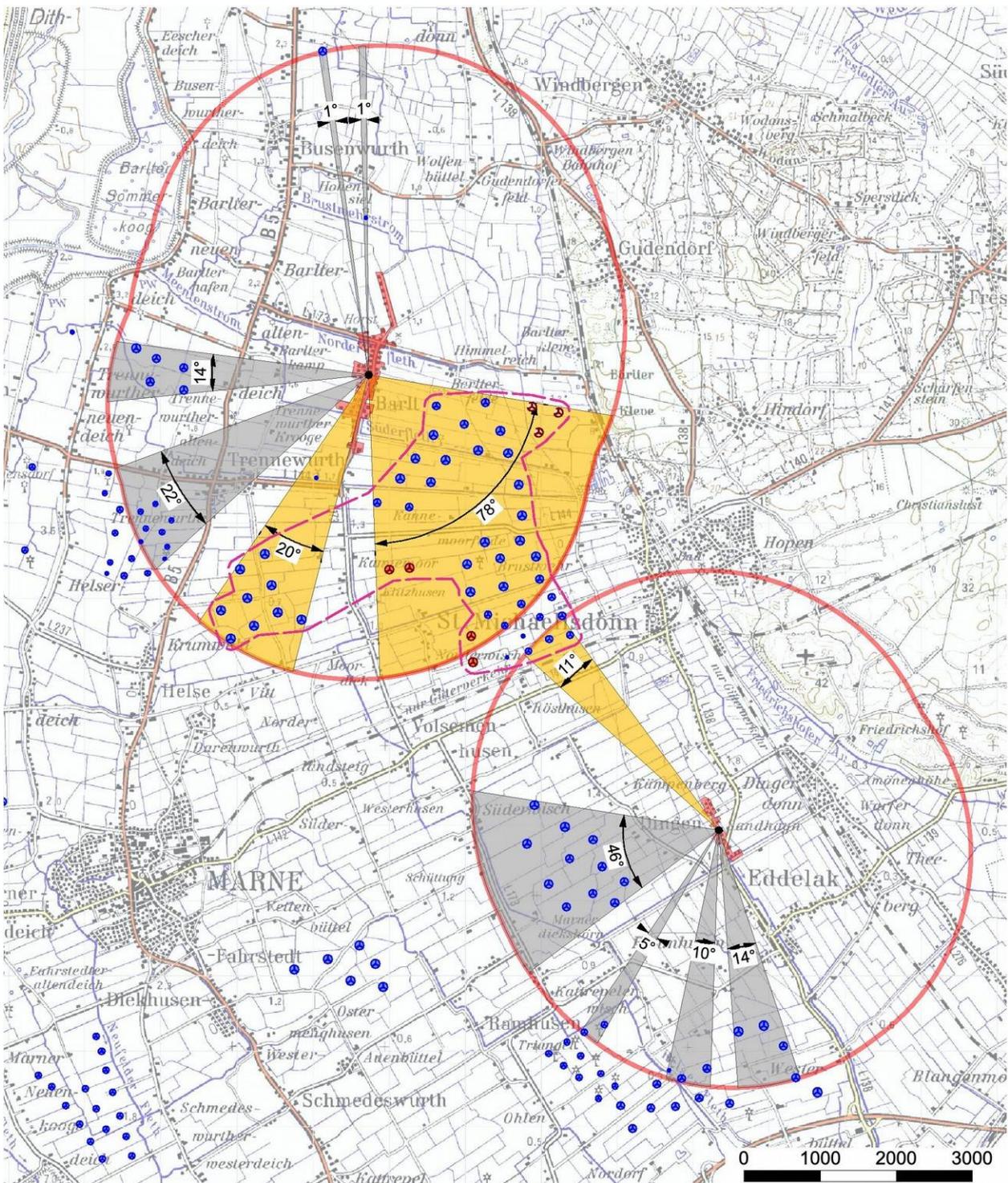


Abb. 15: Bestehende Umfassung der Innenbereiche Barlt (nordwestlich) und Sandhayn (südöstlich)

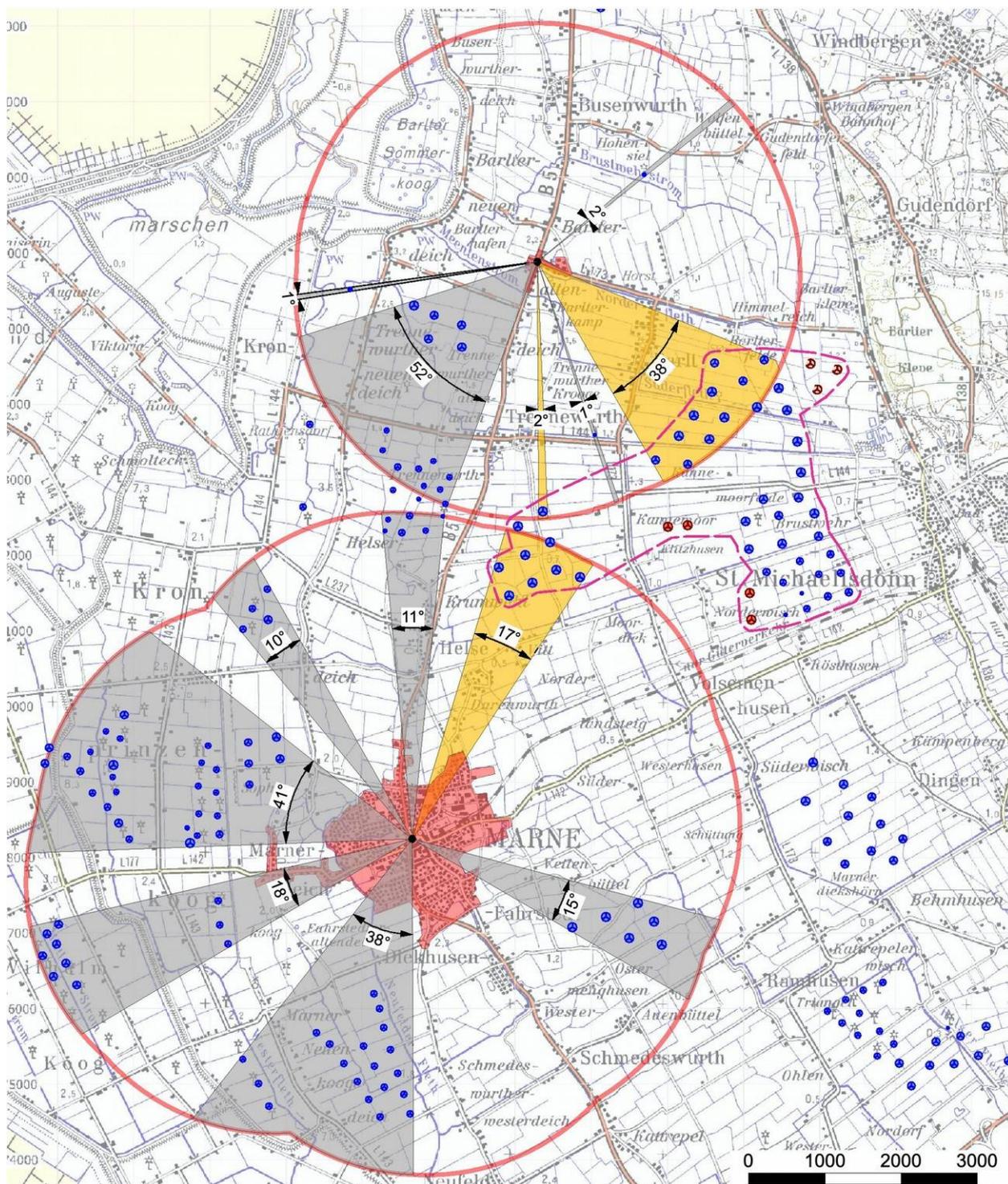


Abb. 16: Bestehende Umfassung der Innenbereiche von Marne(südlich) und Barteraltendeich (nördlich)

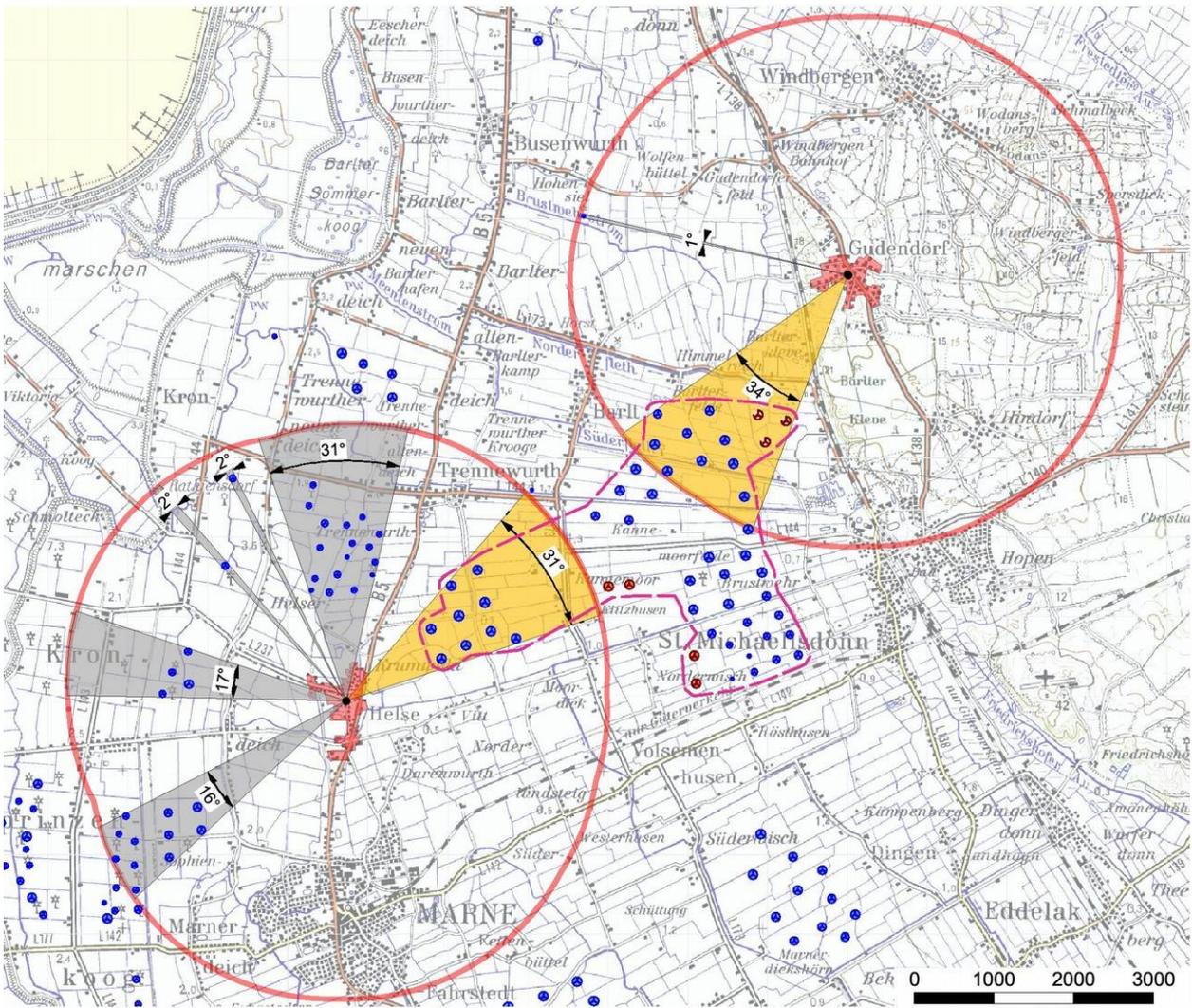


Abb. 17: Bestehende Umfassung der Innenbereiche von Helse (südwestlich) und Gudendorf (nordöstlich)

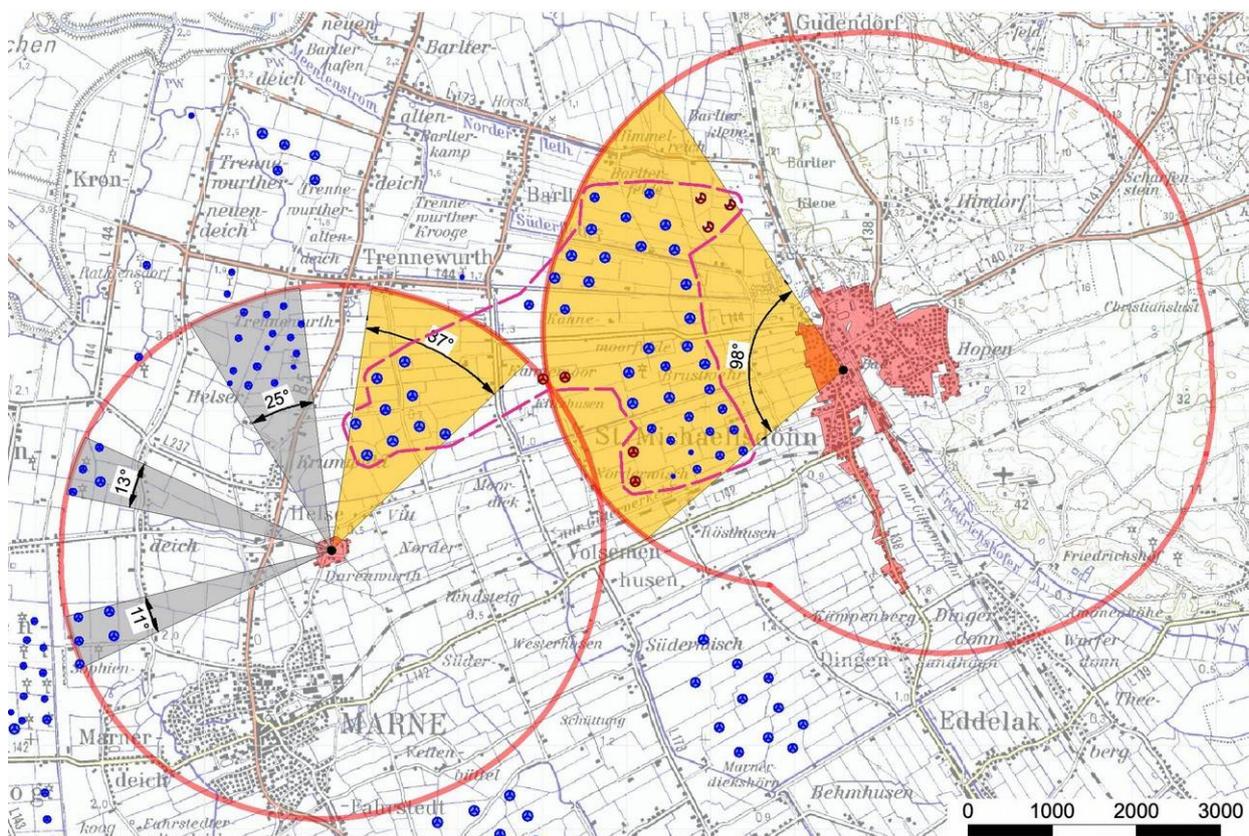


Abb. 18: Bestehende Umfassung der Innenbereiche von Darenwuth (westlich) und St. Michaelisdonn (östlich)

Tab. 14: Summe der Winkel der durch bestehende WEA beeinträchtigte Sektoren

Innenbereich	Beeinträchtigt Sektor (Bestand)
Barlt	136°
Barltaltendeich	96°
Darenwuth	86°
Gudendorf	35°
Helse	99°
Hindorf	49°
Marne	150°
Sandhayn	86°
St. Michaelisdonn	98°
Trennewurth	154°

Die Innenbereiche von Barlt, Marne und Trennewurth sind bereits in einem mittleren Maß von Umfassung gefährdet und entsprechend vorbelastet. Für die Innenbereiche Barltaltendeich, Darenwuth, Gudendorf, Helse, Hindorf, Sandhayn und St. Michaelisdonn sind bisher nur gering durch Umfassung belastet.

Zustand ohne Windfarm

Ohne die WEA der Windfarm wären nördlich und östlich von dieser nur sehr geringe **Schallemissionen** durch WEA zu verzeichnen. Insbesondere die einwohnerstarke Gemeinde St. Michaelisdonn wäre von Schallemissionen durch WEA weitestgehend unbeeinflusst. Westlich und südlich der Windfarm verursachen die WEA der Windparks Dingen (im Süden), Barlt-West und Trennewurth (im Nordwesten und Westen) Schallemissionen, die im Nahbereich der WEA die nächtlichen Richtwerte erreichen und unter Berücksichtigung der neuen Berechnungsvorgaben sehr wahrscheinlich auch bereits überschreiten. An den für die Beurteilung dieser Vorhaben relevanten Immissionsorten wären ohne die WEA der Windfarm aufgrund der gegebenen Entfernungen zu den WEA außerhalb der Windfarm keine Überschreitungen der nächtlichen Richtwerte anzunehmen.

Relevante Überschreitungen des maximalen Schattenwurfes wären ohne die WEA der Windfarm im Bereich der Wohngebäude entlang der Bundesstraße 5 westlich der Windfarm zu verzeichnen. Ursächlich sind die Windparks Barlt-West und Trennewurth. Dicht südlich der Windfarm kommt es zu Immissionen durch periodischen Schattenwurf durch die WEA des Windparks Dingen (vgl. BUSCH 2019B). Sofern die jeweiligen Berechnungen Überschreitungen der Richtwerte ergeben hätten, wären die jeweiligen WEA mit Abschaltmodulen auszustatten. Damit ist die Einhaltung der Richtwerte an allen Immissionsorten gewährleistet. Im Stadtgebiet von Marne sind Schattenwurfimmissionen der südöstlich und westlich gelegenen WEA gegeben, diese liegen aber aufgrund der gegebenen Entfernungen unterhalb der Richtwerte.

Zur Zeit sind die Innenbereiche Barlt, Marne und Trennewurth (siehe Abb. 14, 15 und 16) im mittleren Ausmaß umfassungsgefährdet. Nach der Definition von MILI SH (2019c) (Gesamträumliches Planungskonzept) würde ohne die WEA der Windfarm nur der Innenbereich von Marne als im mittleren Maß gefährdet gelten. Die Innenbereiche Barlt und Trennewurth lägen deutlich unterhalb des Schwellenwertes und wären damit nur als gering gefährdet einzustufen. Zudem wären die Ortschaften St. Michaelisdonn und Hindorf gar nicht und Gudendorf fast gar nicht von WEA im zu berücksichtigenden Bereich umgeben.

In der Tabelle 15 sind die Werte für sämtliche zu berücksichtigenden Ortslagen ohne die Windfarm gezeigt.

Tab. 15: Summe der Winkel der durch WEA beeinträchtigten Sektoren (ohne Windfarm)

Ort	Beeinträchtigter Sektor (Bestand)
Barlt	38°
Barltaltendeich	56°
Darenwurth	49°
Gudendorf	1°
Helse	68°
Hindorf	0°
Marne	133°
Sandhayn	75°
St. Michaelisdonn	0°
Trennewurth	77°

Aktuelle Auswirkungen der Windfarm

Die bestehenden WEA der Windfarm verursachen während der Nachtzeit an den Wohngebäuden im Betrachtungsraum bereits Vorbelastungen durch **Schallimmissionen**, die teils oberhalb der Richtwerte liegen. Dies betrifft die für die Beurteilung der Vorhaben relevanten Immissionsorte IO 1, IO 2 und IO 3 (Kannemoorfelde 2, Rösthusen 1 und 2, jeweils in Volsemenhusen). An allen anderen werden die nächtlichen Richtwerte durch die WEA der Windfarm eingehalten (vgl. BUSCH 2020).

Immissionen durch **periodischen Schattenwurf** durch die bestehenden WEA würden ohne entsprechende Abschaltmodule zu Überschreitungen der Richtwerte führen. Durch die Installation und Programmierung entsprechender Module konnte die Einhaltung der Richtwerte sichergestellt werden.

Die **Umfassung** vieler zu berücksichtigenden Innenbereiche wird z. T. maßgeblich durch die WEA der Windfarm geprägt. Die Tabelle 16 zeigt die Vor- und Zusatzbelastung durch die WEA der Windfarm. Während der Anteil der Umfassung, die durch die WEA der Windfarm verursacht wird, für Marne und Sandhayn gering ist, geht die Umfassung von Barlt, Gudendorf, Hindorf und St. Michaelisdonn zum überwiegenden Teil von den WEA der Windfarm aus. Barlteraltendeich, Darenwurth und Trennewurth sind zu etwa gleichen Teilen von den WEA der Windfarm und WEA außerhalb der Windfarm umfasst. Der Anteil der Umfassung durch die WEA der Windfarm liegt für Helse bei etwa einem Drittel.

Tab. 16: Summe der Winkel der durch WEA beeinträchtigten Sektoren (derzeitige Auswirkungen der Windfarm)

Ort	Vorbelastung ohne Windfarm	Zusatzbelastung durch die Windfarm	Summe	Anteil der Windfarm an der Gesamtumfassung
Barlt	38	98	136	72,1%
Barlaltendeich	56	40	96	41,7%
Darenwurth	49	37	86	43,0%
Gudendorf	1	34	35	97,1%
Helse	68	31	99	31,3%
Hindorf	0	49	49	100,0%
Marne	133	17	150	11,3%
Sandhayn	75	11	86	12,8%
St. Michaelisdonn	0	98	98	100,0%
Trennewurth	77	77	154	50,0%

Aktueller Zustand Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit im Bereich der abzubauenden WEA

Die Standorte der abzubauenden WEA liegen ebenfalls im ländlichen Raum und im Außenbereich. Die Besiedelung ist im direkten Umfeld der WEA ebenfalls gering. Die Bevölkerungsdichte liegt in Hemme bei 31 Einwohnern / km², in Friedrichskoog liegt sie bei 48 Einwohnern / km² und damit in beiden Gemeinden deutlich unterhalb der Bevölkerungsdichte von Dithmarschen mit 93 Einwohnern / km². Der dem Bereich Hemme zugeordnete ländliche Zentralort liegt ca. 4 km entfernt, im Bereich Friedrichskoog ist Marne das zugeordnete Unterzentrum und liegt ca.

7 km entfernt. Die Bedeutung des Umfeldes der abzubauenen WEA für die **Wohnfunktion** ist dementsprechend **gering**.

Hinsichtlich der **Erholungsfunktion** ist festzustellen, dass die abzubauenen WEA in **Hemme** etwa 4 km von der Eider entfernt liegen. Ein Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung beginnt etwa 2 km westlich der WEA. Ein weiteres Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung liegt ebenfalls 2 km entfernt östlich der Bundesstraße 5 im Umfeld des Landschaftsschutzgebietes „Lundener Niederung westlich des Umleitungsvorfluters“. Der Erholungsfunktion im Bereich der abzubauenen WEA in Hemme kommt damit eine **mittlere Bedeutung** zu.

Die WEA im Bereich **Friedrichskoog** liegen innerhalb eines Gebietes mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung und unmittelbar benachbart zu einem Ordnungsraum für Tourismus und Erholung. Im Ordnungsraum liegen die Ortslage von Friedrichskoog mit dem Hafen sowie der Bereich Friedrichskoogspitze, die durch touristische Infrastruktur und die Nähe zur Küste geprägt sind. Der Erholungsfunktion im Bereich der abzubauenen WEA in Friedrichskoog kommt insgesamt eine **hohe Bedeutung** zu.

Auswirkungen der abzubauenen WEA

Die abzubauenen WEA verursachen Immissionen durch Schall und periodischen Schattenwurf. Die WEA stehen aufgrund folgendem Umstand zukünftig außerhalb von Windvorranggebieten: Gemäß Windkrafteerlass von 1995 waren zu Wohngebäuden im Außenbereich 300 m Abstand einzuhalten. Bei der aktuellen Teilfortschreibung des Regionalplans waren zu Wohngebäuden im Außenbereich 400 m zu berücksichtigen, u. a. um den deutlich größeren Anlagendimensionen Rechnung zu tragen. Folglich stehen die WEA in einem geringeren Abstand zu Wohngebäuden im Außenbereich.

Das Ausmaß von Schallwurfimmissionen ist direkt abhängig von der Nähe zur Immissionsquelle, bei Schattenwurfimmissionen ist zudem die Lagebeziehung zwischen WEA und Gebäude von Bedeutung. Je dichter die WEA an den Gebäuden stehen, umso höher werden die Immissionen an den Wohngebäuden sein. Die abzubauenen WEA werden an den nächstliegenden Wohngebäuden den Schallpegel maßgeblich bestimmen und (abhängig von der Lagebeziehung zwischen WEA und Gebäude) auch einen hohen Anteil an der Gesamt-Schattenwurfbelastung haben.

6.2 Fläche, Boden und Wasser

Abgrenzung des Betrachtungsraumes

Für das Schutzgut „Fläche, Boden und Wasser“ umfasst der Betrachtungsraum das Gebiet innerhalb der Windfarm, als auch die darüber hinausgehenden Teile der Vorhabensgebiete (Erschließung).

Aktueller Zustand Schutzgut Fläche, Boden und Wasser im Betrachtungsraum der geplanten WEA

Fläche und Boden

Der verbreitetste Bodentyp im und um die Windfarm ist Kleimarsch (Nr. 2 auf der Abb. 19). Gemäß LLUR (2017A) setzt sich auf der überwiegenden Fläche die Kleimarsch aus „marinem bis brackischem Schluff bis Ton“ zusammen. Daneben findet sich im westlichen und südwestlichen Bereich der Windfarm auch Dwogmarsch (Nr. 1). Die Windfarm befindet sich somit im Bereich der Klei- und Dwogmarschen, welcher in Richtung Westen außerhalb der Windfarm zur Küste i. d. R. durch Kalkmarschen (Nr.4) abgelöst wird. In Richtung Osten, ebenfalls außerhalb der Windfarm, finden sich häufig Podsole (Nr. 6) oder Braunerden (nicht im Kartenausschnitt). In den östlichen Bereich der Windfarm reicht auch Organomarsch (Nr. 3) hinein. Künstliche Böden wie Aufschüttungen oder Aufspülungen (Nr. 5) sind in der Windfarm nicht eingezeichnet.

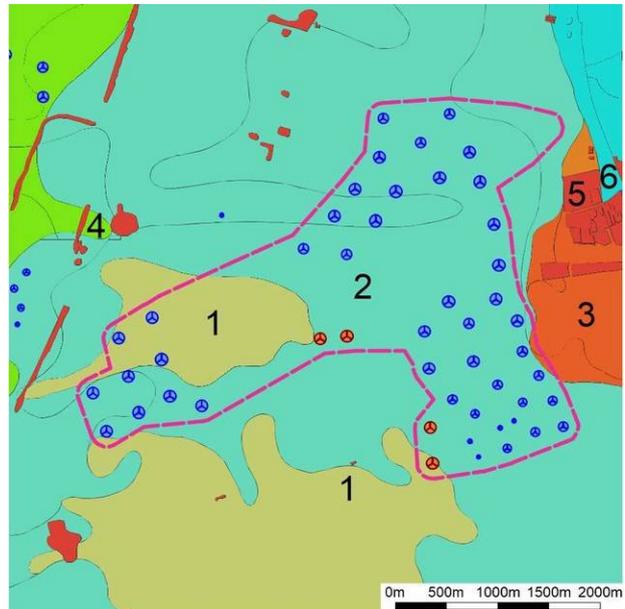


Abb. 19: Böden in und um die Windfarm. Geplante WEA als orangefarbene, vorhandene WEA als blaue, Symbole (Kartengrundlage: LLUR 2017A, verändert).

Die Grundwasserstände sind hoch und liegen (zumindest temporär) fast überall im Betrachtungsraum bis zu 0,8 m unterhalb der Flur und höher. Für den Bereich mit Organomarsch (Nr. 3) innerhalb der Windfarm kann das Grundwasser temporär bis an die Oberfläche reichen (vgl. LLUR 2017A).

Nur durch die relativ intensive Entwässerung über viele und i. d. R. sehr stark eingetiefte Gräben wird der Boden landwirtschaftlich nutzbar.

Die Kleimarschen eignen sich für den Ackerbau, sie sind u. a. natürlicherweise reich an Nährstoffen und können diese gut binden. Typische Anbaupflanzen vor Ort sind z. B. Getreidearten und Kohl. Mais wird im Vergleich zu vielen anderen Gebieten in Schleswig-Holstein eher seltener angebaut.

Insgesamt kann dem Schutzgut Boden im Betrachtungsraum, gemäß den Bewertungsmaßstäben (siehe Tab. 1), eine **mittlere** Bedeutung zugesprochen werden. Die örtlichen Bodentypen kommen zwar relativ weitläufig entlang der Nordseeküstenbereiche vor, sie sind aber aufgrund ihrer Fruchtbarkeit von besonderem Wert. Allerdings ist der Boden im Betrachtungsraum bereits durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung (fast sämtliche Flächen werden als Äcker genutzt, siehe Abb. 17 und 30) negativ beeinflusst. Er ist somit von seinem ursprünglichen Zustand weit entfernt.

Wasser

Innerhalb der Windfarm sind künstliche Gräben die deutlich häufigste Form von Oberflächengewässern. Daneben kommen noch Flethe vor. Stillgewässer beschränken sich fast ausschließlich auf kleinere ehemalige Tränkekühen. Die vielen Gräben im Betrachtungsraum haben u. a. durch die starke Eintiefung und steil abfallenden Böschungen eine stark künstliche Form.



Abb. 20: Graben entlang der Straße Kannemoor



Abb. 21: Viele der Gräben sind u. a. aufgrund des wiesenähnlichen Böschungsbewuchses ökologisch minderwertig

Die landwirtschaftlichen Flächen werden i. d. R. durch Gräben abgegrenzt. Diese sind meist intensiv unterhalten und werden regelmäßig geräumt. Oft kann sich deshalb kein breiter Röhrichtbestand etablieren, sodass viele der Gräben nicht als gesetzlich geschützte Biotop einzustufen sind (siehe Abb. 21).

Bei einigen der Gräben als auch der Flethe innerhalb der Windfarm handelt es sich jedoch aufgrund des Röhrichtbestandes um gesetzlich geschützte Biotop (siehe hierzu Kap.6.4.1). Aus hydromorphologischer Sicht sind diese dennoch unbedeutend, natürliche morphologische Strukturen fehlen und die Gewässer werden allem Anschein nach regelmäßig geräumt. Eben diese künstlichen hydromorphologischen Gegebenheiten fördern aber vor Ort den Röhrichtbestand. So kann dieser teilweise sehr ausgedehnt sein, gerade weil die Gräben so stark eingetieft sind, somit breite Böschungen aufweisen und die Sohlen in Anbetracht des im Vergleich eher niedrigen Abflusses oft recht groß ist. Deshalb sind die Sohlen häufig nur kaum (selten gar nicht) mit Wasser bedeckt.

Oft überschreitet das Röhricht den Schwellenwert, um das Röhricht selbst bzw. auch den Graben das Fleth als gesetzlich geschütztes Biotop einzustufen. Auf der Abbildung 22 ist ein solcher gesetzlich geschützter Graben bzw. Röhrichtbestand zu sehen. Die Abbildung 23 zeigt das Helser Fleth, welches abschnittsweise ebenfalls als gesetzlich geschütztes Biotop einzustufen ist.



Abb. 22: Ein aufgrund des Röhrichtbestandes als gesetzlich geschütztes Biotop einzustufender künstlicher Graben

Die Windfarm befindet sich innerhalb des Grundwasserkörpers Ei11 „EI05 : NOK - Marschen“. Dieser wird weder hinsichtlich seines chemischen Zustandes noch seines mengenmäßigen Zustandes als gefährdet eingestuft (vgl. LLUR 2019).

Die Bedeutung des Schutzgutes Wasser wird aufgrund des anthropogenen Ursprungs der meisten Gewässer (Gräben), der starken Eingriffe in die Flethe sowie der nur selten vorhanden (und zudem wahrscheinlich ausschließlich künstlichen) Stillgewässer, lediglich als **mittel** eingestuft. Dabei wurde bereits berücksichtigt, dass einige der Gräben bzw. begleitende Röhrichte als gesetzlich geschützte Biotope einzustufen sind.

Zustand ohne Windfarm

Der Betrachtungsraum wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die bestehenden WEA befinden sich auf landwirtschaftlichen Nutzflächen. Ohne die bestehenden / geplanten WEA würden die Flächen der WEA-Standorte und der Zuwegungen zu den Anlagen ebenfalls landwirtschaftlich genutzt werden. Das Grabennetz wäre an einigen Abschnitten vermutlich nicht gequert. Dies betrifft jedoch anteilig am gesamten Grabennetzes nur sehr kleine Abschnitte. Im Bereich der Fundamente wäre der (möglicherweise noch annähernd ursprüngliche) Boden vorhanden. Nicht unerhebliche Beeinträchtigungen des Bodens und des Wassers bestünden aber durch die intensive Landwirtschaft.

Derzeitige Auswirkungen der Windfarm

Durch die vorhandenen WEA kommt es (bezogen auf die Gesamtgröße des Betrachtungsraums) zur gering umfänglichen Teil- und Vollversiegelung von Flächen. Punktuell ist an den Standorten, besonders im Fundamentbereich, der ursprüngliche Boden mit seinen Eigenschaften verloren gegangen. Aufgrund des geringen Flächenanteils, welcher durch die WEA beeinflusst wurde, sind die Auswirkungen der bestehenden Windfarm auf das Schutzgut Fläche und Boden jedoch nur gering. Auf den Abbildungen 26 und 29 werden die bisherigen durch WEA beanspruchten Flächen ersichtlich.

Für die vorhandenen WEA der Windfarm wurden bei einigen Gräben kleinere Abschnitte verrohrt. Negative Auswirkungen auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand des Schutzgutes Wasser bestehen durch die WEA bzw. für diese geschaffene Wege und Querungen nicht.

Aktueller Zustand Schutzgut Fläche, Boden und Wasser im Bereich der abzubauenen WEA

Fläche und Boden im Umfeld der abzubauenen WEA

Die für die geplanten WEA der Bürgerwind Südermarsch II GmbH & Co. KG abzubauenen WEA befinden sich auf einem Kalkmarschboden (vgl. LLUR 2017A).

Die abzubauenen WEA für die geplanten WEA der WindPlan Witthohn + Frauen GmbH & Co. KG befinden sich auf Dwogmarschen sowie auf Kalkmarschboden (vgl. LLUR 2017A).

Sowohl der Zustand der Böden in beiden Bereichen als auch deren Bedeutung ist denen im Betrachtungsraum der geplanten WEA relativ ähnlich. Auch hier besteht eine Beeinflussung durch den intensiven Ackerbau. Ebenso sind die Böden kaum versiegelt. Die Bedeutung des Schutzgutes Boden wird in beiden Bereichen der abzubauenen WEA als **mittel** eingestuft.

Wasser im Umfeld der abzubauenen WEA

Die Bedeutung des Schutzgutes Wassers unterscheidet sich leicht für die Bereiche um die abzubauenen WEA. Für die abzubauenen WEA für die geplanten WEA der Bürgerwind Südermarsch II GmbH & Co. KG kann die Bedeutung als **maximal mittel** eingestuft werden. Die Ausprägungen des Schutzgutes sind dem Betrachtungsraum der geplanten WEA ähnlich.

Für den Bereich der übrigen vier abzubauenen WEA wird die Bedeutung aufgrund fehlender bzw. kaum vorhandener Oberflächengewässer als **gering bis mittel** eingeschätzt. Dabei wurde berücksichtigt, dass ein lineares Gewässer in der Nähe als Ausgleichsfläche (gemäß Daten des Kreises Dithmarschen) gekennzeichnet ist und Röhrichtbestände aufweist.

Auswirkungen der abzubauenen WEA

Da die abzubauenen WEA auf bereits sehr intensiv bewirtschafteten Böden stehen, sind ihre Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu relativieren und als mäßig einzustufen. Durch ihre Fundamente und Kranstellflächen kommt es zu Versiegelung in dem umliegenden, kaum versiegeltem Gebiet. Allerdings wurden sie vermutlich zumeist über nahegelegene, bereits bestehende Wege erschlossen.

Querungen bestehen nur über ökologisch eher minderwertige Gräben. Auswirkungen auf das Grundwasser sind nicht anzunehmen. Insgesamt sind daher kaum Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser ersichtlich.

6.3 Klima und Luft

Abgrenzung des Betrachtungsraumes

Für das Schutzgut Klima und Luft wurde, gemäß abgestimmten Untersuchungsrahmen und mangels erkennbarer erheblicher Auswirkungen, kein Betrachtungsraum benannt.

Aktueller Zustand Schutzgut Klima und Luft im Betrachtungsraum der geplanten WEA

Die Köge Süderdithmarschens, in welchem sich die Windfarm befindet, weisen durch ihre küstennahe Lage und die vorherrschenden Westwinde ein gemäßigtes Seeklima mit ausgeglichenen Tages- und Nachttemperaturen, kühlen Sommern und milden Wintern auf. Die zumeist hohen jährlichen Niederschlagsmengen (800 – 880 mm) bedingen eine geringe jährliche Sonnenscheindauer (vgl. DWD 2015).

Kleinklimatische Wirkungen treten durch die Wasserflächen der Gräben auf, die oft leicht ausgleichend auf die unmittelbare Umgebungstemperatur wirken. Dies führt in ihrem Einflussbereich zu einer geringfügigen Verlängerung der Vegetationsperiode durch Reduzierung der Frosttage und im Sommer teilweise zu einer leichten Verringerung von Temperaturspitzen. Diese Verringerung kann sich jedoch umkehren, wenn die Grabenbereiche frisch geräumt sind und / oder die Sohle nicht mit Wasser bedeckt ist. In diesem Fall kann es, aufgrund der oft dunklen Färbung des Substrates sowie der windgeschützten Lage, bedingt durch die starke Eintiefung, zu einer lokalen Erhöhung der Temperatur kommen.

Eine regelmäßige Überwachung der Luftqualität findet in der Region nicht statt. Die nächstgelegene Messstation befindet sich in Brunsbüttel, deren Werte für den ländlichen Bereich nicht repräsentativ sind. Aufgrund der beständig zugetragenen Seeluft und fehlender größerer Emissionsquellen kann die Immissionsbelastung für den ländlich geprägten Raum der Vorhabengebiete als gering angenommen werden. Vorbelastungen entstehen laut einer Studie des Helmholtz

Instituts Geesthacht (siehe HELMHOLTZ-INSTITUT-GEESTHACHT 2016) durch die Ammoniakemissionen der Landwirtschaft, die in Verbindung mit Emissionen aus dem Schiffsverkehr die Feinstaubkonzentration erhöhen.

Dem Schutzgut Klima und Luft kann sowohl für den Betrachtungsraum der geplanten eine **hohe** Bedeutung zugemessen werden.

Zustand ohne Windfarm

Ohne die WEA der Windfarm und den speziell für diese errichteten Zuwegungen wäre das örtliche Klima kaum gegenüber dem aktuellen Zustand verändert. Auf den durch bzw. für bestehenden WEA versiegelten Flächen wären zumeist Äcker oder ggf. zeitweise vielleicht auch teilweise Grünländer. Durch darauf befindliche Vegetationsdecken wird das Klima geringfügig im Vergleich zu versiegelten Flächen positiv beeinflusst. Häufig werden die Flächen jedoch umgebrochen oder die Vegetation stünde z. B. durch häufige Mahd ohnehin nicht allzu hoch an.

Derzeitige Auswirkungen der Windfarm

Die derzeitigen Auswirkungen der Windfarm auf das örtliche Mikroklima sind so gering, dass diese unerheblich sind und keiner genaueren Beschreibung bedürfen. Während des Betriebs der WEA werden weder Hitze noch Schadstoffemissionen freigesetzt. Insgesamt leisten die bereits bestehende WEA einen Beitrag gegen den anthropogen bedingten globalen Klimawandel.

Aktueller Zustand Schutzgut Klima und Luft im Bereich der abzubauenen WEA

Bedeutende Abweichungen der klimatischen Bedingungen und der Luftqualität im Bereich der abzubauenen WEA im Vergleich zum Standort der geplanten WEA sind nicht gegeben. Damit kann den Schutzgütern Klima und Luft hier ebenfalls eine **hohe** Bedeutung zugemessen werden.

6.4 Pflanzen und Tiere, Biologische Vielfalt

6.4.1 Pflanzen

Abgrenzung des Betrachtungsraumes

Für das Schutzgut „Pflanzen“ umfasst der Betrachtungsraum das Gebiet innerhalb der Windfarm sowie einen Umkreis von 500 m um die geplanten WEA, welcher z. T. über die eigentliche Windfarmgrenze hinausreicht. In den Betrachtungsraum wurden auch über die Windfarm hinausreichende Eingriffsbereiche miteinbezogen.

In einem Untersuchungsgebiet von 500 m um die geplanten WEA wurde eine flächendeckende Biotoptypenkartierung durchgeführt. Für den restlichen, damit nicht abgedeckten Bereich des Betrachtungsraumes wurde, neben den Erkenntnis einer weitläufigen Gebietsbegehung, eine Realnutzungskartierung anhand von Luftbildern durchgeführt.

Aktueller Zustand Schutzgut Pflanzen im Betrachtungsraum der geplanten WEA

Gebietscharakteristik

Die Vegetation im Bereich der Windfarm ist geprägt durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung, natürliche Vegetation oder gar naturnahe Standorte finden sich kaum. Die landwirtschaftli-

chen Flächen werden ackerbaulich genutzt, dabei werden teilweise abwechselnd verschiedene Arten ausgebracht. Am dominantesten und regelmäßigsten fand sich bei Begehungen 2019 im Windfarmgebiet Gewöhnlicher Weizen. Saat-Hafer sowie Kohl waren ebenfalls abundant.

Die Gräben sind intensiv unterhalten und überwiegend durch Schilfbestände bewachsen. Gehölze finden sich fast ausschließlich im Bereich der Gehöfte sowie entlang vieler Straßen. Dort kann der Gehölzbewuchs allerdings zum Teil sehr alt sein. Viele der Straßen sind zumindest einseitig von Gehölzen begleitet. Häufig handelt es sich um alte Pappeln mit Stammumfängen von deutlich über 2 m.

Im Windfarmgebiet finden sich keine nennenswerten Pflanzenbestände mit Ausnahme eben dieser Gehölze sowie entlang von Gewässern teils vorhandene ausgedehnte Röhrichtbestände. Oft sind aber Nitrophyten wie z. B. Brennnesseln im Gewässerbegleitbewuchs vorhanden und oft auch dominant (siehe Abb. 23).



Abb. 23: Das Helser Fleth weist teilweise ausgedehnte Röhrichte im Ufer-/Böschungsbereich auf, abschnittsweise dominieren aber Nitrophyten

Die Grabenböschungen sind i. d. R. zumindest zeitweise dicht mit Schilfrohr bewachsen. Der Graben an der Straße Kannemoor weicht von diesem Erscheinungsbild ab. Der Böschungsbewuchs besteht überwiegend aus Nitrophyten, insbesondere aus Brennnesseln (siehe Abb. 16 und 23).

Erst ab dem Rösthusener Querweg (in Richtung Osten) sind sämtliche Gräben, in welche eingegriffen wird, als gesetzlich geschützte Biotope einzustufen. Der durchgehende Röhrichtbestand überschreitet hier eine Breite von 2 m bei einer Flächengröße von mehr als 100 m² (vgl. LLUR 2019). Die Abbildung 22 zeigt einen solchen Graben.

Vorkommen der in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelisteten Arten Froschkraut, Kriechender Sellerie und Schierlings-Wasserfenchel sind aufgrund des Fehlens geeigneter Lebensräume

ausgeschlossen. Das Auftreten von in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelisteten Moose und Flechten kann sicher ausgeschlossen werden (BioCONSULT SH 2019c, siehe auch Tab. 18).

Biotoptypenkartierung im Untersuchungsgebiet

Bei den Biotopkartierungen wurden im Umfeld der vier geplanten WEA hauptsächlich Intensiväcker festgestellt. Im Eingriffsbereich der geplanten beiden nördlichen WEA wurden keine gesetzlich geschützten Biotope vorgefunden (siehe Abb. 24).

Bei den südlichen beiden geplanten WEA wurden an gesetzlich geschützten Biotoptypen als einziges „naturnahe lineare Gewässer mit Röhrichten“ (FLr) festgestellt (siehe Abb. 25).

Die wenigen Wirtschaftsgrünländer beider Untersuchungsbereiche wurden als artenarm bis mäßig artenreich eingestuft.

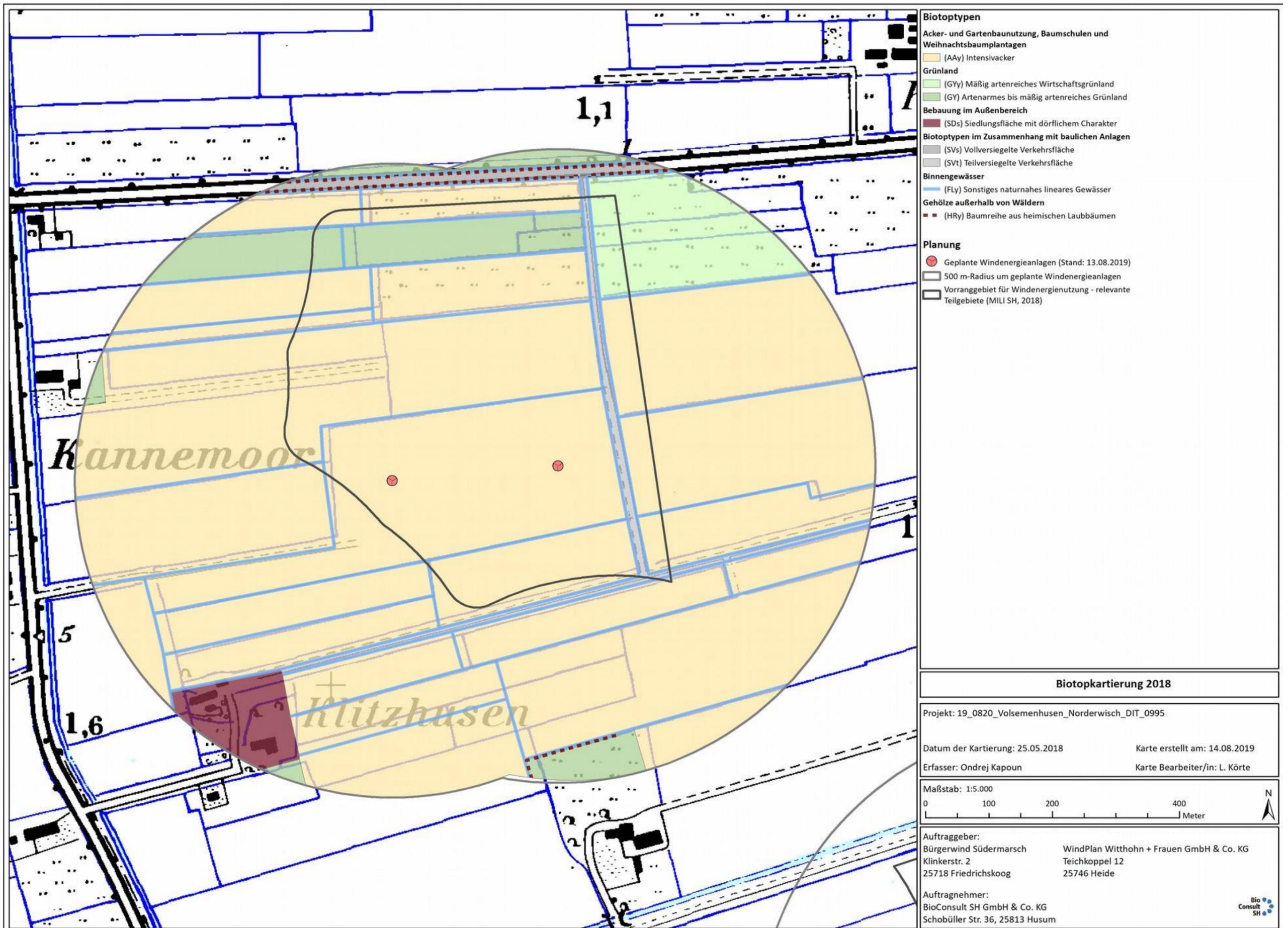


Abb. 24: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet der geplanten WEA der Bürgerwind Südermarsch II GmbH & Co. KG

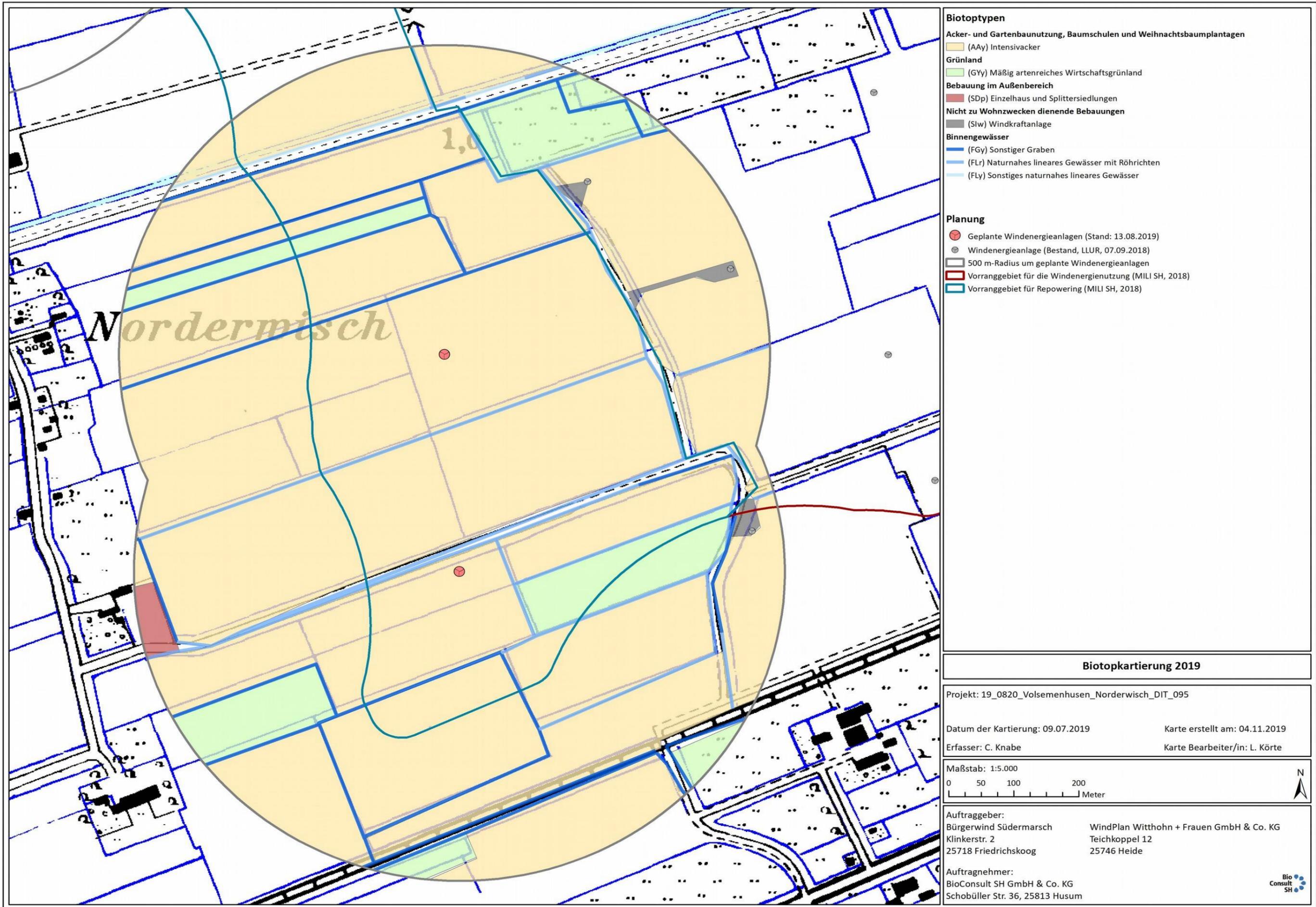


Abb. 25: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet der geplanten WEA der WindPlan Witthohn + Frauen GmbH & Co. KG

Realnutzungskartierung im Betrachtungsraum außerhalb des Untersuchungsgebietes

Die Realnutzungskartierung zeichnet auch für den übrigen Bereich der Windfarm, welcher nicht durch die Biotopkartierung erfasst wurde, ein sehr ähnliches Bild ab. Allgemein ist der Versiegelungsanteil im Gebiet sehr niedrig. Durch Ackerumbrüche sind dennoch zeitweise weite Teile des Betrachtungsraumes zeitweise ohne Vegetation. Nachfolgende Abbildungen 26 bis 29 zeigen die Realnutzungskartierung.

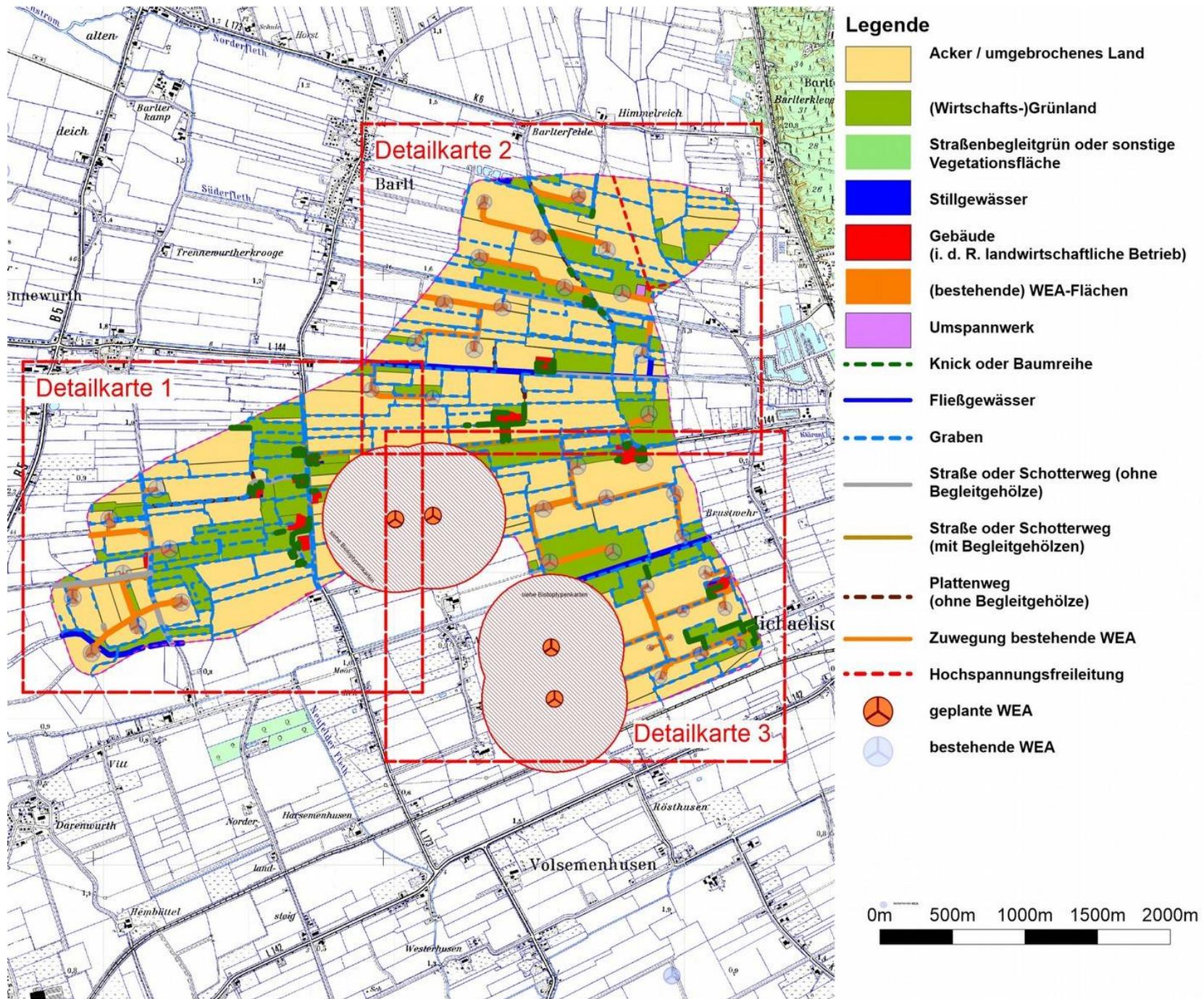


Abb. 26: Realnutzungskartierung anhand von Luftbildern (betrachtete Luftbilder: Google Earth, Stand 2016), Übersicht



Abb. 27: Realnutzungskartierung anhand von Luftbildern (betrachtete Luftbilder: Google Earth, Stand 2016), Karte 1

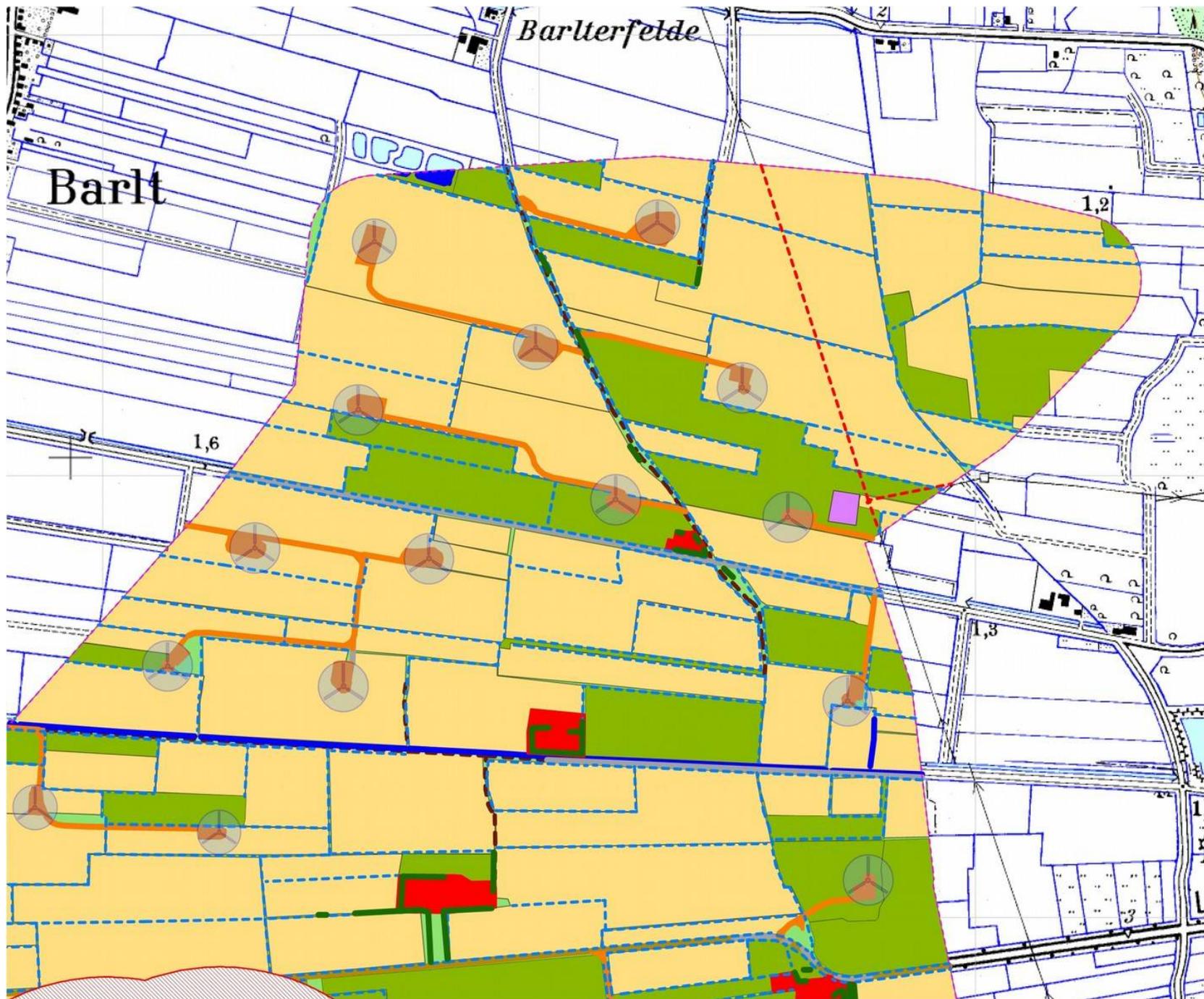


Abb. 28: Realnutzungskartierung anhand von Luftbildern (betrachtete Luftbilder: Google Earth, Stand 2016), Karte 2



Abb. 29: Realnutzungskartierung anhand von Luftbildern (betrachtete Luftbilder: Google Earth, Stand 2016), Karte 3

Bewertung Schutzgut Pflanzen

Die Bedeutung des Schutzgutes Pflanzen kann im Betrachtungsraum als **gering bis mittel** eingestuft werden. Der Grünlandanteil ist sehr gering, allerdings existieren teilweise breite Röhrichtbestände an den (vorwiegend künstlichen) Gewässern. Diese sind aber nicht gleichmäßig im Betrachtungsraum verteilt. Oft haben die Ufer-/Böschungsbereiche aber auch wiesenähnlichem Bewuchs. Positiv für die Bewertung wurden auch die stellenweise vorhandenen, älteren Bäume an Straßen oder im Umfeld von Gebäuden berücksichtigt, allerdings ist ihre Abundanz im Vergleich zu vielen anderen Gebieten in Schleswig-Holstein eher gering.

Zustand ohne Windfarm

Der theoretische Zustand ohne die WEA der Windfarm sowie deren Eingriffsbereiche lässt sich gut anhand von älteren Luftbildern herleiten. Die Bestands-WEA befinden sich vorwiegend auf Äckern, seltener auf Wirtschaftsgrünländern. Entsprechend würde dort vorwiegend Ackerwirtschaft betrieben werden oder eben Grünlandwirtschaft. Es wären einige Grabenbereiche nicht verrohrt worden. Somit wären, angesichts des ohnehin weitläufigen Grabennetzes, geringfügig mehr Wuchsfläche für Pflanzen feuchter Standorte verfügbar.

Derzeitige Auswirkungen der Windfarm

Die derzeitigen Auswirkungen der Windfarm insgesamt sind auf das Schutzgut Pflanzen gering. Zu nennen sind sowohl positive als auch negative Auswirkungen. Zum einen verhindern die bestehenden Versiegelungsflächen und Grabenquerungsbereiche die Ausbildung von z. B. Grünländern oder Röhrichten. Allerdings liegen die meisten für die WEA geschaffenen Wege und andere versiegelte Flächen auf Äckern. Entsprechend gering sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen.

Aktueller Zustand Schutzgut Pflanzen im Bereich der abzubauenen WEA

Sowohl das Umfeld der abzubauenen WEA in Friedrichskoog als auch in Hemme wird stark intensiv ackerwirtschaftlich genutzt. Höherwertige Pflanzenbestände sind kaum vorhanden. Etwas aus diesem Bild stechen teilweise vorhandene breite Röhrichtbestände an Gewässern heraus. Diese sind aber anteilig eher selten. Es mangelt zudem an (älteren) Gehölzen. Grünländer kommen erst in einiger Entfernung vor. Die Bedeutung des Schutzgutes Pflanzen im Umfeld der abzubauenen WEA kann als sehr **gering bis maximal gering** eingestuft werden.

Auswirkungen der abzubauenen WEA

Die Auswirkungen der abzubauenen WEA auf das Schutzgut Pflanzen beschränken sich auf die für diese benötigten Versiegelungen, auf welchen nun höchstens bedingt Pflanzen wachsen können. Da, mit Ausnahme einiger möglicher neu geschaffenen Grabenquerungen, nur Flächen auf Äckern versiegelt wurden, sind die Auswirkungen entsprechend gering.

6.4.2 Tiere

6.4.2.1 Vögel

Abgrenzung des Betrachtungsraumes

Eine exakte Abgrenzung des Betrachtungsraumes für die Avifauna ist nicht möglich, da es sich um eine Potenzialabschätzung handelt. Der Betrachtungsraum für das Schutzgut der Vögel wird abgegrenzt mit dem Gebiet der Windfarm. Es liegen Erfassungen der Weihen mit einer kombinierten Nestkartierung an insgesamt vier Terminen aus dem Jahr 2017 und 2019 vor.

a) Zug- und Gastvögel

Es liegen keine Untersuchungen für die Zug- und Gastvögel vor, dieses Schutzgut wurde anhand von einer Potenzialanalyse bewertet. Die Darstellung und Bewertung erfolgt auf Basis von Literaturdaten (u. a. KOOP 2010, OAG SH & OAG HH 2013).

b) Rastvögel

Das Vorranggebiet und die geplanten WEA befinden sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Rastgebieten. Es wurden daher keine Erfassungen von Rastvögeln durchgeführt. Die Darstellung und Bewertung dieser Gruppe erfolgt, wie bei den Zug- und Gastvögeln, anhand einer Potenzialabschätzung, die aus der Lage und Landschaftsstruktur des Gebiets sowie verfügbarer Literatur zur regionalen Verbreitung von Vogelarten abgeleitet und bewertet wird. Das Untersuchungsgebiet bezieht sich somit auch auf den gesamten Betrachtungsraum.

c) Groß- Und Greifvögel

Die Empfehlungen des LLUR bezüglich **Beeinträchtigungsbereichen von Brutstandorten** sind je nach Art unterschiedlich. Für die Arten **Weißstorch** und **Kranich** wurde der potenzielle Beeinträchtigungsbereich mit einem Abstandsradius von 1.000 m um die Neststandorte definiert, gleiches gilt für die Arten **Uhu**, **Schwarzmilan**, **Wanderfalke** und **Baumfalke** (LANU 2008, MELUR & LLUR 2016). Für **Seeadler** und **Schwarzstorch** wurde ein Beeinträchtigungsbereich von 3.000 m festgelegt, für den **Rotmilan** ist der Beeinträchtigungsbereich um Neststandorte seit 2016 mit 1.500 m definiert.

Für die Arten **Seeadler** und **Schwarzstorch** wurde der **Prüfbereich für Nahrungsgebiete und Flugkorridore** mit einem Abstandsradius von 6.000 m um die Neststandorte definiert. Für die Arten **Rotmilan**, **Uhu** und **Baumfalke** wurde ein Prüfbereich von 4.000 m festgelegt, für den **Schwarzmilan** und **Wanderfalken** ist der Prüfbereich für Nahrungsgebiete und Flugkorridore mit 3.000 m definiert. Für den **Weißstorch** ist der Prüfbereich mit 2.000 m festgelegt.

Von den nach MELUR & LLUR (2016) als windkraftsensibel eingestuft und streng geschützten Vogelarten treten keine innerhalb potenziell als Nahrungsgäste im Bereich der Vorrangfläche auf. Die WEA-Planung liegt außerhalb der potenziellen Beeinträchtigungsbereiche und außerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete der vorkommenden und als sensibel gegenüber Windenergieplanungen eingestuft Arten.

Der Betrachtungsraum zur Kartierung der Neststandorte der Groß- und Greifvögel liegt in einem Radius von 1,5 km um die geplanten WEA-Standorte. Die Erfassungen zur Flugaktivität der Weihen wurde im näheren Bereich der WEA-Planung durchgeführt und im folgenden Bewertungsfläche (500 m Radius um die geplanten WEA-Standorte) genannt.

d) Brutbestand (weitere Arten)

Es liegen keine Untersuchungen für den Brutbestand von weiteren Arten vor, dieses Schutzgut wurde anhand von einer Potenzialanalyse und anhand von Datenrecherche bearbeitet und ausgewertet. Das Untersuchungsgebiet bezieht sich somit auf den gesamten Betrachtungsraum.

Aktueller Zustand Schutzgut Vögel im Betrachtungsraum der geplanten WEA

a) Zug- und Gastvögel

Nach LANU (2008) und MILI SH (2019A) liegen das Vorranggebiet und die Bewertungsfläche außerhalb des Prüfbereichs von bedeutsamen **Vogelzuggebieten**. Es wurden daher keine Erfassungen des Vogelzugs durchgeführt. Die Bewertung beruht auf einer Potenzialanalyse.

Besondere Landschaftsstrukturen, die als Leitlinie des Vogelzuges dienen könnten, sind innerhalb der Vorrangfläche nicht vorhanden. Es ist daher nicht wahrscheinlich, dass sich der Vogelzug über diese küstenferne Fläche (15 km) derart konzentriert, dass es regelmäßig zu starken Zugereignissen kommt.

Die Funktion der Vorrangfläche als Zugkorridor für Land- und Wasservögel wird aufgrund der Lage abseits der Küstenlinien und der großen Entfernung von den Küsten als **gering** bis maximal **mittel** bewertet. Hinsichtlich des Abwägungskriteriums **Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs** ist aufgrund der Lage der Vorrangfläche in einer Entfernung von mindestens 5,9 km zur Nordsee ebenfalls von einer **geringen** Bedeutung für den Wasservogelzug auszugehen.

b) Rastvögel

Das Vorranggebiet und die Bewertungsfläche befinden sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Rastgebieten (LANU 2008; MILI SH 2019A). Es wurden daher keine Erfassungen von Rastvögeln durchgeführt. Der Rastvogelbestand wird aufgrund der Struktur der Vorrangfläche (überwiegend intensive Landwirtschaft), ihrer Lage (fern der Küste und großer Seen), sowie Hinweisen aus den Beobachtungen aus benachbarten Windparkvorhaben als **mittel** bewertet.

c) Groß- und Greifvögel

Von den nach LANU (2008) und MELUR & LLUR (2016) als **windkraftsensibel eingestuften Groß- und Greifvogelarten** berührt nach den Ergebnissen der Nestkartierung der Groß- und Greifvögel im Frühjahr 2019 **keine** mit ihrem **artspezifischen Beeinträchtigungsbereich** das Vorranggebiet und damit die WEA-Planung. Es sind für die Weihenarten keine potenziellen Beeinträchtigungsbereiche oder Prüfbereiche definiert.

Die Ergebnisse der Nestkartierung aus dem Jahr 2017 zeigten einen Rohrweihenbrutplatz zu den nördlich gelegenen geplanten WEA Standorten mit einem minimalen Abstand von 450 m, ein zweiter Brutplatz lag in 1,4 km südlicher Entfernung (BIOCONSULT SH 2017A).

In der aktuellen Nestkartierung von 2019 wurde ein Brutnachweis der Rohrweihe in 375 m östlicher Entfernung zu den südlich geplanten WEA-Standorten erfasst. Dieser Neststandort wurde an den Erfassungsterminen am 11.06. und am 21.06.2019 bestätigt.

Rohrweihe

Die Bedeutung der Bewertungsfläche im nördlichen und südlichen Teilbereich als Nahrungsgebiet für die **Rohrweihe** wird aufgrund der jeweils unmittelbaren Nähe zum Nest (450 m und 375 m) zu den nächsten geplanten WEA mit **mittel** bewertet. Flugkorridore existieren für Rohrweihen in der Agrarlandschaft i. d. R. nicht (**geringe** Bedeutung).

Wiesenweihe

Die Bedeutung der Bewertungsfläche im nördlichen und südlichen Teilbereich als Nahrungshabitat und als Flugkorridor für **Wiesenweihen** wird jeweils als **gering** bewertet.

Uhu

Da keine Untersuchungen zum Uhu im Bereich der Bewertungsfläche vorliegen, kann keine Aussage zur Ausprägung von **regelmäßig genutzten Flugkorridoren** getroffen werden; es wird aber angenommen, dass für diese Art kein ausgeprägter Flugkorridor von Brutstandorten zu potenziell geeigneten Nahrungshabitaten im Bereich der Bewertungsfläche besteht - daher wird die Bedeutung der Bewertungsfläche ebenfalls mit **gering** bewertet.

weitere windkraftsensible Arten

Es können potenziell **Seeadler** und **Weißstorch** als Nahrungsgast die Bewertungsfläche durchfliegen. Aufgrund der Distanz bzw. Lage der Bewertungsfläche zu den nächstgelegenen Brutplätzen der oben genannten Arten sowie der Strukturausstattung der Bewertungsfläche wird dieser sowohl als Nahrungshabitat als auch als regelmäßig genutzter Flugkorridor eine **geringe** Bedeutung für Seeadler und Weißstorch zugeordnet.

d) Brutbestand (weitere Arten)

Holstein weit verbreitete Brutvogelgemeinschaft aus überwiegend allgemein häufigen und ungefährdeten Arten. Bedeutende Vorkommen gefährdeter und seltener Arten sind aufgrund der aktuellen Strukturausstattung und intensiven Nutzung nicht zu erwarten. Der Brutvogelbestand wird aufgrund der Struktur der Vorrangfläche (überwiegend intensive Landwirtschaft dominiert von Winterweizen, Ackerbohnen, Kohl, Rüben und Raps) als **gering** bewertet.

Bewertung Schutzgut Vögel

Dem Schutzgut Vögel wird insgesamt eine **geringe** bis **maximal mittlere** Bedeutung zugewiesen. Es kommen als potenziell artenschutzrechtlich zu prüfende Brutvogelarten bzw. einfliegende Brutvögel der Umgebung Rohr- und Wiesenweihe vor. Es sind die Gilden der Bodenbrüter bzw. Offenlandbrüter und der Binnengewässer und Röhrichtbrüter betroffen.

Zustand ohne Windfarm

Die Brutvogelfauna wird von Offenlandarten dominiert, welche kaum Scheuchwirkungen sowie kein erhöhtes Kollisionsrisiko gegenüber WEA aufzeigen. Es ist daher davon auszugehen, dass die Siedlungsdichten und die räumliche Verteilung von Arten wie Feldlerche, Schafstelze oder Kiebitz auch ohne Errichtung und den Betrieb von Windfarmen nach ähnlichen räumlichen Mustern und gleichen Artenspektrum auftreten würden.

Die Zugvögel orientieren sich anhand der Leitlinien (Küstenlinie, hier Elbe), Diese Leitlinien liegen außerhalb der Windfarm. Ablenkung oder Beeinträchtigung des Zuges durch die Windfarm sind daher nicht zu erwarten. Das Vorkommen und die Verteilung von Rastvögeln wird durch die landwirtschaftlichen Aktivitäten und Nutzungsformen gesteuert und erfolgt bei den meisten Arten infolge fehlenden Meideverhaltens unabhängig von einer Windfarm. Das Artenspektrum sowie die räumliche Verteilung der Zug- und Rastvögel würde somit auch ohne Windfarm ein ähnliches Muster aufzeigen.

Groß- und Greifvögel kommen im Nahbereich nicht vor und weisen auch keine Scheuch- und Barrierereaktionen gegenüber Windparks auf.

Derzeitige Auswirkungen der Windfarm

Bei den Flächen mit den bestehenden Windparks handelt es sich grundsätzlich um intensiv genutzte Flächen, wie sie in ganz Dithmarschen großflächig vorhanden sind. Die Flächen werden ackerbaulich genutzt, vorwiegend erfolgt eine Bewirtschaftung mit Kohl, Winterweizen, Raps und Mais. Auch der nähere Umgebungsbereich wird durch intensive ackerbauliche Nutzung charakterisiert, die die Brutbestände und Raumnutzung von Vogelarten maßgeblich beeinflussen. Die angrenzenden Bestandwindparks zeigen eine ähnliche landwirtschaftliche Nutzung auf. Die dort siedelnden oder durchziehenden Arten weisen im Regelfall keine besondere Empfindlichkeit gegenüber von WEA auf.

Die Flächen mit den Bestandparks beeinflussen somit das vorhandene Artenspektrum der Brut-, Rast- und Zugvögel nicht relevant, dieses wird vorrangig durch die Vorbelastungen der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung bestimmt, das Artenspektrum, die Artenvielfalt und die Raumnutzung bleibt in der Agrarlandschaft konstant.

Aktueller Zustand Schutzgut Vögel im Bereich der abzubauenen WEA

Die Besiedlung und Nutzung dieser Flächen durch Vögel wird maßgeblich durch die jeweils aktuelle landwirtschaftliche Nutzung und der hieraus resultierenden Strukturausstattung geprägt. Da die Landschaftsstruktur der Struktur im Vorranggebiet ähnelt, ist für die Vögel mit einer ähnlichen Artengruppenzusammensetzung auszugehen und die Bewertung bleibt jeweils ebenfalls bestehen

Auswirkungen der abzubauenen WEA

Das Areal ist aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzungen so vorbelastet, dass durch die derzeit in Betrieb befindlichen WEA zusätzliche Beeinträchtigungen in der Scheuch- und Barrierewirkung sowie des Kollisionsrisikos gering ausfallen. Die im Areal vorkommenden Arten haben sich bezüglich der Scheuch- und Barrierewirkung sowie des Kollisionsrisikos als unempfindlich erwiesen.

6.4.2.2 Fledermäuse

Abgrenzung des Betrachtungsraumes

Das Untersuchungsgebiet wird für das Schutzgut der Fledermäuse nicht genau abgegrenzt, da es sich bei den Untersuchungen zu den Fledermausvorkommen um eine Potenzialanalyse handelt und in diesem Fall die Analyse sich direkt auf das Vorranggebiet mit den geplanten WEA-Standorten bezieht. Es erfolgte eine Begehung von Gebäudekomplexen welche im 500 m Nahbereich zu den geplanten WEA-Standorten liegen. Betrachtungsraum zum Schutzgut Fledermäuse ist das Gebiet der Windfarm und der Nahbereich der Gebäudekomplexe .

Aktueller Zustand Schutzgut Fledermäuse im Betrachtungsraum der geplanten WEA

Alle Fledermausarten gehören zu den streng geschützten Arten, die nach § 44 BNatSchG besonders zu beachten sind. Typische Jagdlebensräume sind i. d. R. gehölzreiche, reich strukturierte Landschaften wie z. B. Parks oder (Obst-) Gärten, Ufer von Teichen und Seen, Wälder, Waldränder und Waldwege. Da Fledermäuse keine Nester bauen, sind sie auf bereits vorhandene Unterschlupfmöglichkeiten angewiesen. Nach ihrer biologischen Funktion kann man folgende Quartiertypen unterscheiden: Winter-, Tages- und Zwischenquartier, Wochenstubenquar-

tier, Paarungsquartier (Sommerquartier) (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998). Viele Fledermausarten finden in der heutigen Landschaft nicht mehr genügend natürliche Baum- und Felshöhlen oder -spalten, sie beziehen daher häufig Quartiere an und in Gebäuden.

Am 25.08.2019 wurde eine Ausflugkontrolle an drei Gebäudekomplexen im 500 m Nahbereich um die geplanten WEA-Standorte durchgeführt. Es wurden **Zwerg-, Breitflügel-, Rauhaut-** und **Mückenfledermaus** sowie der **Große Abendsegler** festgestellt. Weitere Untersuchungen zum Vorkommen und zur Aktivität von Fledermäusen wurden für diese WEA-Planung nicht durchgeführt. Aufgrund ihrer Verbreitung und Habitatansprüche ist im Bereich der WEA-Planung gemäß FÖAG 2011A ein weiteres Vorkommen von der **Wasserfledermaus** potenziell möglich. Nach LANIS SH & LLUR (2019) liegen südöstlich der Gemeinde St. Michaelisdonn Nachweise von Zwergfledermäusen vor (Abstand zu den geplanten südlichen WEA-Standorten 2,7 km).

Von diesen vorkommenden Fledermausarten beziehen Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus als Sommer- und Winterquartiere regelmäßig Gebäude und gelten damit als Gebäudefledermäuse. Die Rauhautfledermaus gilt als Waldfledermaus und nutzt als Quartier Rindenspalten sowie vorzugsweise Fledermaus- oder Vogelkästen und im Winter auch geeignete Spalten an Gebäuden (DIETZ & KIEFER 2014). Wasserfledermäuse bewohnen gewässernahe Laub- und Mischwälder, Wasserfledermäuse wurden weiter nördlich in Nordseenähe nachgewiesen (FÖAG 2011B). Großer Abendsegler nutzen als Sommerquartiere Baumhöhlen und -spalten (FÖAG 2011A).

Bewertung Schutzgut Fledermäuse

Dem Schutzgut Fledermäuse wird aufgrund des kleinen Artenspektrums von maximal sechs der insgesamt 15 in Schleswig-Holstein vorkommenden Fledermausarten und der daraus resultierenden geringen Flugaktivitäten eine **geringe Bedeutung** zugewiesen. Der Betrachtungsraum weist für Fledermäuse keine geeigneten bzw. wenig geeignete Landschaftsstrukturen auf. Bei der Auswertung der zwei Horchboxen an den Gebäudekomplexen wurden keine nennenswerten Fledermausaktivitäten aufgezeichnet, es wurden an beiden Standorten lediglich mittlere Aktivitätsdichten ermittelt.

Zustand ohne Windfarm

Es ist davon auszugehen, dass Fledermäuse auch ohne Bestand der Windfarm in ähnlichen Nutzungsmustern und Häufigkeiten im Betrachtungsraum aktiv sind, da sich die Landschaftsstruktur in diesem Gebiet kaum geändert hat und erhebliche Meidungsreaktionen gegenüber WEA, die zu Habitatverlusten führen, bei den vorkommenden Fledermausarten nicht bekannt und nicht zu erwarten sind. Maßgeblicher Faktor für Vorkommen und räumlicher Verteilung von Arten ist wie bei den Vögeln die Form der intensiven Agrarnutzung mit geringer Strukturvielfalt und weitgehendem Fehlen von Sonderstrukturen.

Derzeitige Auswirkungen der Windfarm

Maßgeblicher Faktor für Vorkommen und räumlicher Verteilung von Arten im Betrachtungsraum ist wie bei den Vögeln die Form der intensiven Agrarnutzung mit geringer Strukturvielfalt und weitgehendem Fehlen von Sonderstrukturen. Die bestehenden WEA beeinflussen die Fledermausfauna nicht bzw. kaum. Durch die ausgeräumte intensiv genutzte Agrarlandschaft bestehen vor und nach dem Bau einer Windfarm die gleichen Strukturmerkmale, es entstehen keine neuen bedeutsamen oder besonders attraktive Strukturen, so dass das Artenspektrum, die Artenvielfalt und die Aktionsräume für Fledermäuse als weitgehend gleichbleibend anzusehen sind.

Für Fledermäuse bestehen keine bekannten erheblichen Scheuch- und Barrierewirkungen durch WEA. Da diese Artengruppe kaum Scheuchwirkungen bzw. Meidereaktionen aufzeigt, besteht durch die Errichtung und den Betrieb von WEA grundsätzlich ein Kollisionsrisiko, das mit steigender Anzahl von WEA zunimmt. Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (u.a. Betriebsregulierungen) wurden erhöhte Kollisionsgefährdungen gemindert, so dass der lokale Artenbestand wie auch die Nutzung des Gebietes erhalten bleibt.

Aktueller Zustand Schutzgut Fledermäuse im Bereich der abzubauenen WEA

Da die Landschaft im Wesentlichen die gleichen Strukturen aufweist wie der Bereich der geplanten WEA, ist die Artengruppenzusammensetzung die gleiche wie im Vorranggebiet. Die Fläche um die abzubauenen WEA hat potenziell für Fledermäuse eine **geringe bis maximal mittlere** Bedeutung.

Auswirkungen der abzubauenen WEA

Das Areal ist aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzungen so vorbelastet, dass durch die derzeit in Betrieb befindlichen WEA zusätzliche Beeinträchtigungen in der Scheuch- und Barrierewirkung sowie des Kollisionsrisikos gering ausfallen. Das Areal wäre auch ohne den Betrieb von WEA für Fledermausvorkommen und -artenvielfalt nicht von besonderer Bedeutung.

6.4.2.3 Amphibien

Abgrenzung des Betrachtungsraumes

Der Betrachtungsraum für das Schutzgut der Amphibien wird nicht genau abgegrenzt, da es sich bei Bewertung um eine Potenzialanalyse handelt und in diesem Fall die Analyse direkt auf das Vorranggebiet mit den geplanten WEA-Standorten Bezug nimmt.

Aktueller Zustand Schutzgut Amphibien im Betrachtungsraum der geplanten WEA

Die Windfarm liegt außerhalb des Verbreitungsraumes der Amphibienarten **Kammolch, Rotbauchunke, Wechselkröte, Kreuzkröte, Knoblauchkröte** sowie **Laubfrosch**, ein Vorkommen dieser Arten im Bereich der Windfarm ist auszuschließen. Ein Vorkommen der Amphibienart Moorfrosch ist aufgrund der Verbreitungsbildes in Schleswig-Holstein im Bereich der Windfarm potenziell möglich (MELUND & FÖAG 2018).

Der Moorfrosch kommt in Lebensräumen mit einem hohen Grundwasserstand und periodischen Überschwemmungen vor. In Schleswig-Holstein kann die Art jedoch als eurytop bezeichnet werden und es ist davon auszugehen, dass sie mehr oder weniger flächendeckend in der gesam-

ten Landesfläche, inklusive der Geestinseln und Fehmarn vorkommt (KLINGE 2015, FÖAG 2016). Außerhalb seiner bevorzugten Lebensräume besiedelt er vor allem Grünlandgräben, extensive Fischteiche, sowie flache Uferbereiche großer Seen (LANU 2005).

Moorfrösche sind vorwiegend nachtaktiv, während Regenperioden auch tagaktiv. An Tagen mit trockener Witterung lauern sie in ihrem Versteck auf Beute (überwiegend Glieder- und Weichtiere). Liegt im Februar/März die Lufttemperatur einige Tage über 10°C, beginnen die Moorfrösche die Abwanderung zu den Laichgewässern (BfN 2003). Der Moorfrosch gehört somit zu den früh laichenden Arten. Die Laichgewässer müssen ausgedehnte Flachwasserbereiche aufweisen, die stark bewachsen und sonnig-warm sind. Als „Explosivlaicher“ zieht es die Moorfrösche im zeitigen Frühjahr oft in großer Zahl innerhalb weniger Tage zu ihren Laichgewässern. In kurzer Zeit balzen sie und laichen ab. Im flachen Wasser von Altwässern, Moor- und Karpfenweihern, Gräben oder Überschwemmungstümpeln legen die Weibchen 300 bis 2.000 Eier in einem Ballen ab und bilden zum Teil größere Laichteppiche. Die Wassertiefe am Laichplatz liegt selten über 50 cm. Nach der Laichzeit wandern die Tiere in ihre Sommerlebensräume, dabei legen sie Entfernungen bis zu einem Kilometer und mehr zurück. Es konnten schon während des gesamten Zeitraumes von März bis November wandernde Jungtiere und Alttiere nachgewiesen werden.

Als Sommerquartier wird Feucht- und Nassgrünland bevorzugt. Im Herbst (Oktober/November) werden die Winterquartiere aufgesucht. Die Überwinterungsquartiere liegen in Mitteleuropa zum größten Teil an Land. Es ist möglich, dass sich die Tiere im lockeren Boden mithilfe ihrer harten Fersenhöcker eingraben können. Wahrscheinlicher ist, dass sie vorhandene Lücken- und Hohlraumssysteme nutzen.

Bewertung Schutzgut Amphibien

Dem Schutzgut Amphibien wird eine **mittlere** Bedeutung zugewiesen, von den Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie kommt potenziell der Moorfrosch laut des Verbreitungsbildes in Schleswig-Holstein innerhalb des Vorranggebietes vor. Es befinden in der Nähe zu den geplanten WEA-Standorten Grabensysteme welche als potenzielles Laichhabitat in Frage kommen.

Zustand ohne Windfarm

Die Funktionsfähigkeit des Schutzgutes Amphibien ist durch die Windfarm nicht beeinträchtigt und bleibt vollständig erhalten. Die Windfarm hat keinerlei Auswirkung auf Amphibien.

Derzeitige Auswirkungen der Windfarm

Die Funktionsfähigkeit des Schutzgutes Amphibien ist durch die Windfarm nicht beeinträchtigt und bleibt vollständig erhalten. Die Windfarm hat keinerlei Auswirkung auf Amphibien, da keine Habitate und Wanderrouten betroffen sein werden

Aktueller Zustand Schutzgut Amphibien im Bereich der abzubauenden WEA

Das Areal der abzubauenden WEA umfasst keine Habitate und Wanderrouten von amphibien. Laut des Verbreitungsbildes (MELUND & FÖAG 2018) kommt hier als einzige FFH-Anhang IV Art der Moorfrosch vor, somit unterscheidet sich die Artenzusammensetzung nicht von dem Untersuchungsgebiet im Bereich der geplanten WEA-Standorte.

Auswirkungen der abzubauenen WEA

Das Areal ist aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzungen so vorbelastet, dass durch die derzeit in Betrieb befindlichen WEA zusätzliche Beeinträchtigungen gering ausfallen. Das Areal wäre auch ohne den Betrieb von WEA für Amphibien aufgrund des Fehlens von potenziellen Laichgewässern an den WEA-Standorten nicht von besonderer Bedeutung.

6.4.2.4 Sonstige Tierarten

Für die vier weiteren nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten und in Schleswig-Holstein beheimateten Säugetierarten **Fischotter**, **Biber**, **Hasel-** und **Waldbirkenmaus** ist ein Vorkommen im Bereich der Windfarm und im Bereich der abzubauenen WEA laut Verbreitungsbild auszuschließen.

Ferner sind auszuschließen Vorkommen der nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten und in Schleswig-Holstein beheimateten Reptilienarten **Schlingnatter** und **Zauneidechse**, der Fischarten **Europäischer Stör**, **Baltischer Stör** und **Nordseeschnäpel**, der Käferarten **Eremit**, **Heldbock** und **Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer**, der Libellenarten **Asiatische Keiljungfer**, **Grüne Mosaikjungfer**, **Große Moosjungfer**, **Grüne Flussjungfer**, **Moosjungfer**, **Grüne Mosaikjungfer** und **Sibirische Winterlibelle** der Schmetterlingsart **Nachtkerzenschwärmer** und der Weichtiere **Zierliche Tellerschnecke** und **Gemeine Flussmuschel** (MELUND & FÖAG 2018).

6.4.3 Biologische Vielfalt

Abgrenzung des Betrachtungsraumes

Für das Schutzgut „Biologische Vielfalt“ ist der Betrachtungsraum das Gebiet der Windfarm, als auch die darüber hinausgehenden Teile der Vorhabensgebiete (Erschließung).

Aktueller Zustand Schutzgut Biologische Vielfalt

Flächen des landesweiten Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems sind innerhalb der Windfarm nicht vorhanden. Südöstlich der Windfarm befindet sich ein Schwerpunktbereich des Verbundsystems (rote Fläche), im Osten liegt eine Hauptverbundfläche (grün). Die diesem Bereich zugeordneten Nebenverbundachsen (blaue Flächen) liegen in deutlicher Entfernung bzw. durch die Bundesstraße 5 getrennt zur Windfarm (vgl. UMWELTATLAS SH).

Bestehende Ausgleichs- und Ökokontoflächen

Innerhalb der Windfarm bestehen gemäß des Kompensationskatasters des Kreises

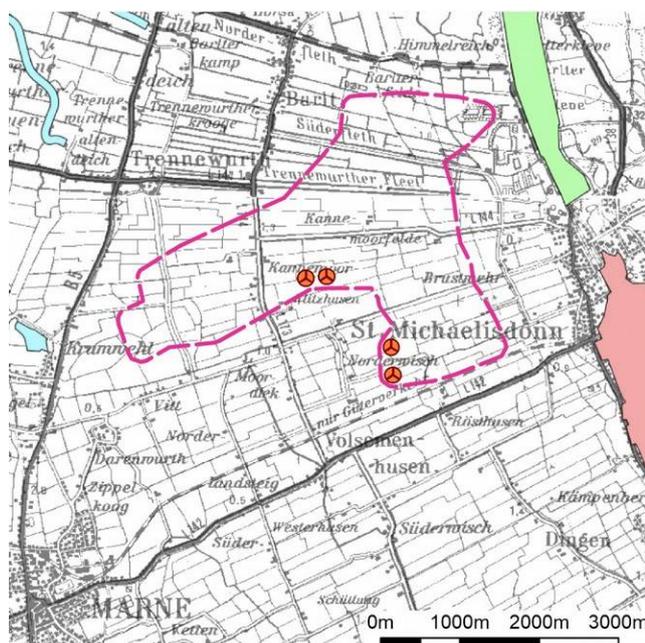


Abb. 30: Schutz- und Biotopverbundsystem

Dithmarschen (Stand Februar 2019) keine Ökokontenflächen. Sonstige Ausgleichsflächen kommen aber durchaus vor.

Auf nachfolgender Karte sind die Ausgleichsflächen in Rot dargestellt, Ökokontoflächen in Lila. Eine Unterteilung der Kompensationsflächen in ihre Entwicklungsziele bzw. Zielbiotope erfolgte der Übersichtlichkeit halber nicht. Innerhalb der Windfarm finden sich eher linienhafte Ausgleichsflächen, vorwiegend ist auf ihnen die Entwicklung von naturnahen Fließgewässern vorgesehen. Westlich der beiden geplanten nördlichen WEA sowie westlich der beiden geplanten südlichen WEA finden sich jeweils linienhafte Ausgleichsflächen, auf welchen die Wiederherstellung des Landschaftsbildes vorgesehen ist. Anscheinend sind nicht alle Ausgleichsflächen umgesetzt worden, denn im Bereich der beiden linienhaften Ausgleichsflächen zur Wiederherstellung des Landschaftsbildes befinden sich derzeit hauptsächlich Intensivackerflächen.

Bei den größeren flächigen Ausgleichsflächen, welche allesamt außerhalb der Windfarm liegen, werden hauptsächlich Extensivgrünländer angestrebt. Innerhalb der Windfarm sind im westlichen Bereich auch Ausgleichsflächen, für welche als Entwicklungsziel „Sukzessionsfläche“ eingetragen ist vorhanden.

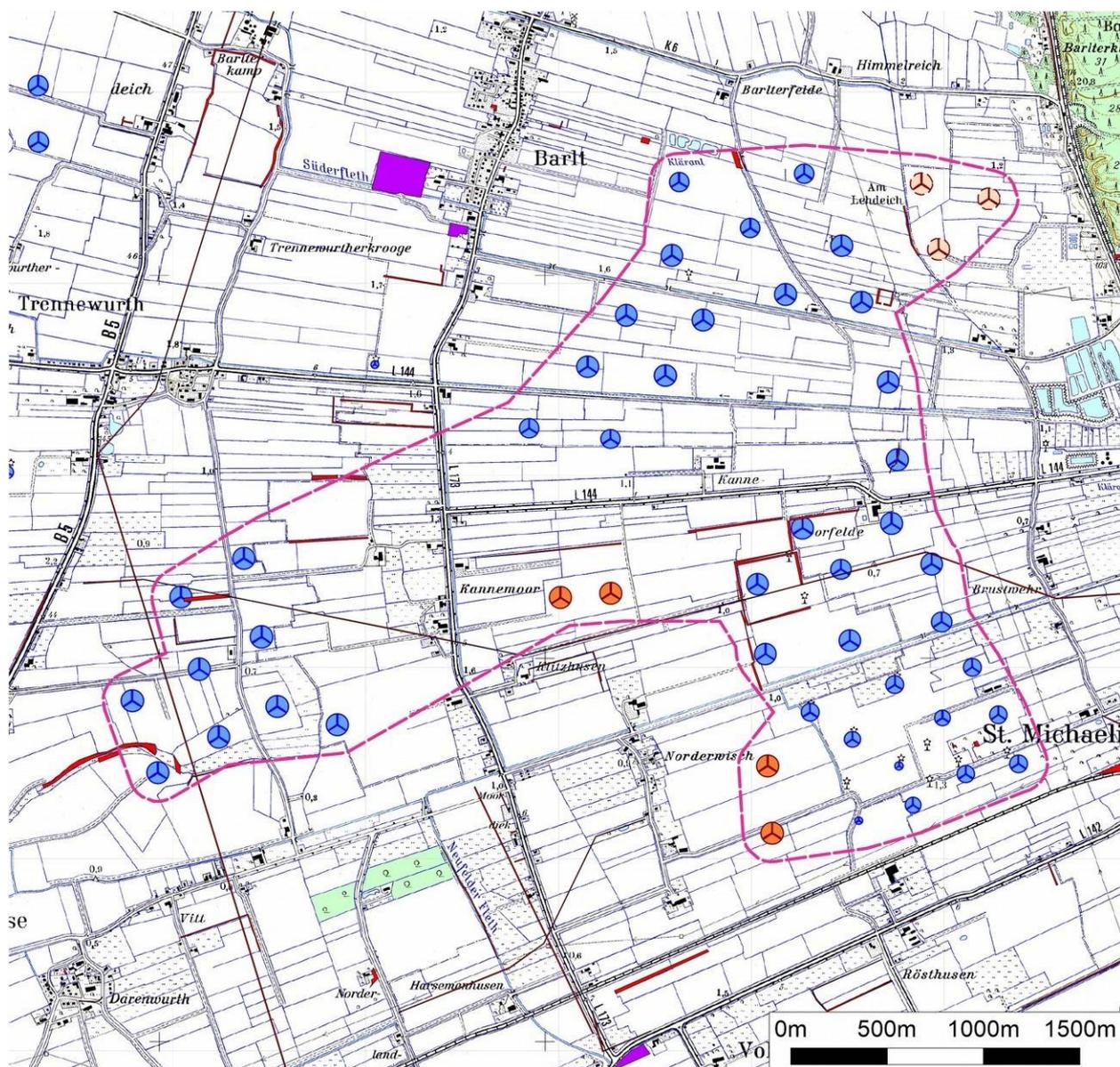


Abb. 31: Ausgleichsflächen (in Rot) sowie Ökokontenflächen (in Lila) in und um die Windfarm, Kartengrundlage: Kompensationskataster (Shape-Dateien) des Kreises Dithmarschen, Februar 2019.

Bewertung Schutzgut Biologische Vielfalt

Die Bedeutung des Schutzgutes Biologische Vielfalt im Betrachtungsraum ist insgesamt **gering**. Es kommen im Gebiet zwar durchaus verschiedene höherwertigere Strukturen vor. Solche Strukturen sind aber fast ausnahmslos immer örtlich eng begrenzt und zumeist von Ackerflächen umgeben und / oder liegen direkt im Umfeld von Gebäuden oder Straßen. Der überwiegende Teil aller Flächen und Gewässer ist zumindest stark anthropogen beeinflusst, im Fall der Gewässer oft auch künstlichen Ursprungs. I. d. R. sind die Flächen als auch die Gewässer allesamt und weit von einem natürlichen Zustand entfernt. Zudem liegen keine großflächigeren Kompensationsflächen wie z. B. große Extensivgrünländer innerhalb der Windfarm. Kompensationsflächen in der Windfarm sind eher linienhaft (aber nicht zwangsläufig klein).

Zustand ohne Windfarm

Die Biodiversität ohne die WEA der Windfarm würde sich insgesamt auf vergleichbarem Niveau befinden, da die intensive landwirtschaftliche Nutzung und Überformung das vorkommende Artenspektrum und die Häufigkeiten maßgeblich bestimmt und die Wirkungen durch WEA vergleichsweise gering ausfallen. Wie oben bereits ausgeführt sind die Auswirkungen der Windfarm auf Vögel nur gering, so dass sich die Artenvielfalt ohne Windfarm kaum von der jetzigen unterscheidet. Bzgl. der Flora würden sich lediglich an den nicht von WEA und deren Zuwegung überbauten Flächen geänderte Standortbedingungen einstellen. Bei den überbauten Flächen handelte es sich zumeist um intensiv genutzte Ackerflächen mit stark eingeschränkten Besiedlungspotenzial für Pflanzenarten, welches sich auch nicht von den umgebenden Flächen unterscheidet. Entsprechend gering sind auch potentielle negative Auswirkungen der Bestands-WEA auf die Biodiversität.

Derzeitige Auswirkungen der Windfarm

Die WEA der Windfarm haben kaum Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt. Für Vögel können sie jedoch potentiell eine Barriere- und Scheuchwirkung, sowie ein Kollisionsrisiko darstellen. Auch durch die für die WEA geschaffenen Zuwegungen und Stellflächen entstehen kaum Auswirkungen. Im Randbereich als auch auf den (teil-)versiegelten Flächen haben sich nun andere Standorteigenschaften als auf den umliegenden Grünländern oder Äckern entwickelt, wodurch potenziell mehr Pflanzenarten als vorher vorkommen. Seltene Pflanzenarten sind in diesen Bereichen allerdings nicht zu erwarten.

Aktueller Zustand Schutzgut Biologische Vielfalt im Bereich der abzubauenen WEA

Sowohl das Umfeld der abzubauenen WEA in Friedrichskoog als auch in Hemme wird intensiv ackerwirtschaftlich genutzt und ist entsprechend stark anthropogen beeinflusst und homogen. Es mangelt deutlich an höherwertigen naturnahen Strukturen. Ganz vereinzelt kommen durchaus ökologisch nicht minderwertige Lebensräume wie z. B. breite Röhrichte vor. Die Bedeutung des Schutzgutes Biologische Vielfalt im Umfeld der abzubauenen WEA wird als **gering** eingestuft.

Auswirkungen der abzubauenen WEA

U. a. da die Biologische Vielfalt im Umfeld der abzubauenen WEA sowohl in Friedrichskoog als auch in Hemme stark anthropogen beeinflusst, überformt und arm an Strukturen ist, ist nicht zu erwarten, dass von den abzubauenen WEA erhebliche Auswirkungen auf die Biodiversität ausgehen. Sämtliche Standorte befinden sich auf Intensiväckern und sind auch im weiten Umfeld vorrangig von solchen umgeben.

6.5 Landschaft

Abgrenzung des Betrachtungsraumes

Laut Windkrafteerlass umfasst der Raum, in dem das Landschaftsbild beeinträchtigt wird, etwa eine Fläche mit dem 15-fachen der Anlagengesamthöhe. Dies entspricht im hiesigen Fall für die geplanten nördlichen beiden WEA Typs ENERCON E115 EP3 E3 mit einer GH von knapp 150 m einem Radius von 2.250 m. Die beiden südlichen geplanten WEA des Typs Nordex N149/4.0-4.5 werden mit unterschiedlichen GH geplant. Die nördlichere wird mit einer GH von

knapp 200 m geplant. Entsprechend ist hier ein Raum mit einem Radius von 3.000 m zu betrachten. Die kleinere der Nordex Anlagen wird mit einer GH von 180 m geplant. Für diese beträgt der Betrachtungsradius 2.700 m.

Die Wirkräume der Bestands-WEA der Windfarm wurden für die Abmessung des Betrachtungsraumes in gleicher Weise berücksichtigt.

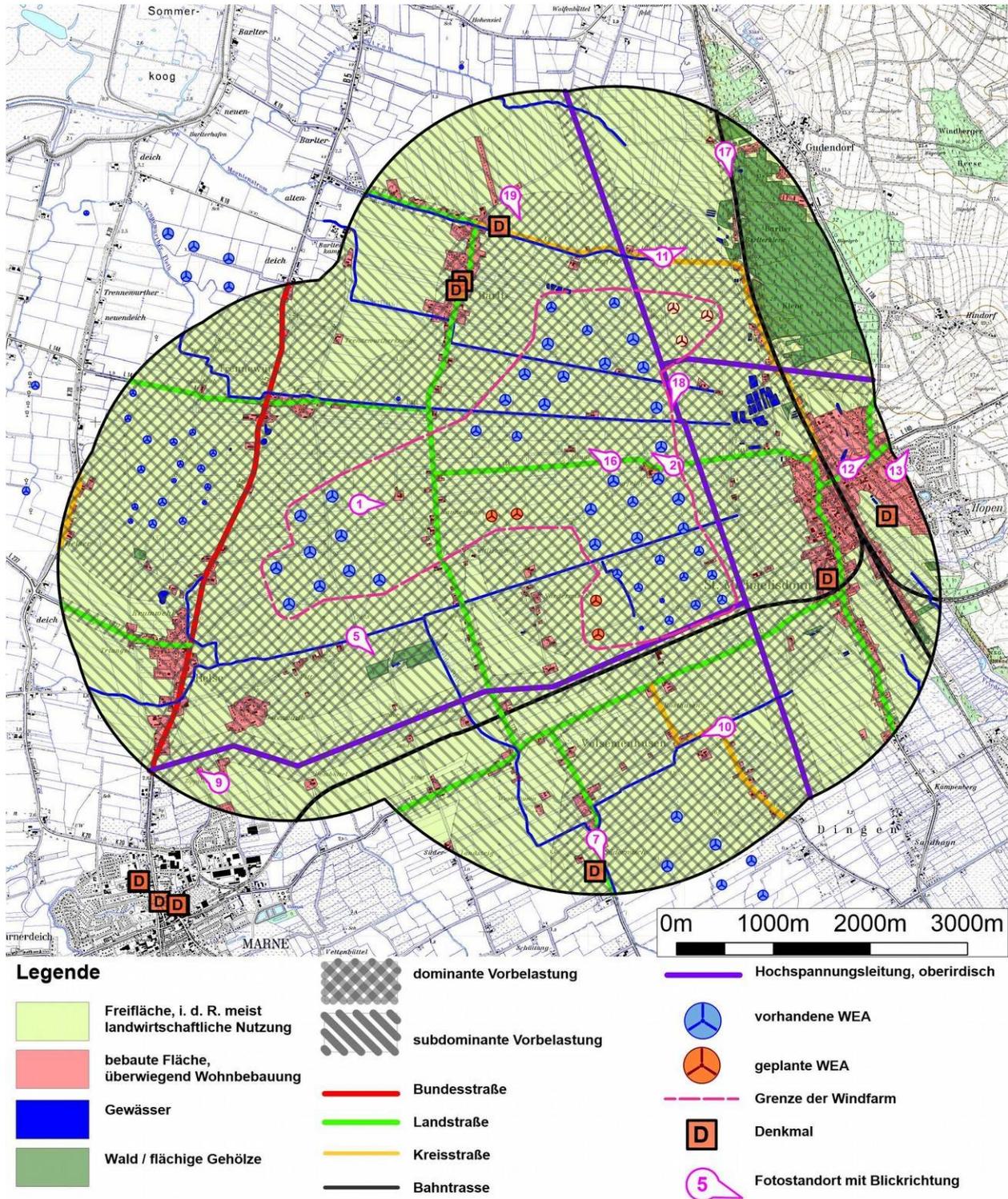


Abb. 32: Landschaftsausstattung im sowie Vorbelastung des Betrachtungsraum/es

Aktueller Zustand Schutzgut Landschaft

Auf der Abbildung 32 ist die Landschaftsausstattung im Betrachtungsraum dargestellt. Auf ihr sind auch Gebiete gekennzeichnet, in denen bereits Vorbelastungen, sei es durch WEA oder überörtliche Straßen, vorherrschen.

Naturraum / Relief

Der Betrachtungsraum liegt im Naturraum der Dithmarscher Marsch.

In der nebenstehenden Karte werden die nur wenig vorhandenen Reliefunterschiede verdeutlicht. Verwendet wurden jeweils einen Höhenmeter umfassende Klassen. Allerdings sind die Höhenunterschiede, wie für das Marschland zu erwarten, selbst bei dieser Darstellungsgrundlage gering. Für den Betrachter vor Ort wirkt das Land, wenige Stellen ausgenommen, völlig eben. Die Geländehöhen liegen überwiegend bei 1 bis 2 m N. N.

Das Relief im östlichen Betrachtungsraum ist aber deutlich weniger eben. Östlich der Bahntrasse steigt das Land an. Im Zusammenhang mit Gehölzen bzw. einem Wald auf der Erhebung wird dieser Unterschied nochmals verstärkt. Die Erhebung ist von vielen Stellen aus dem Betrachtungsraum sichtbar (siehe Abb. 39).

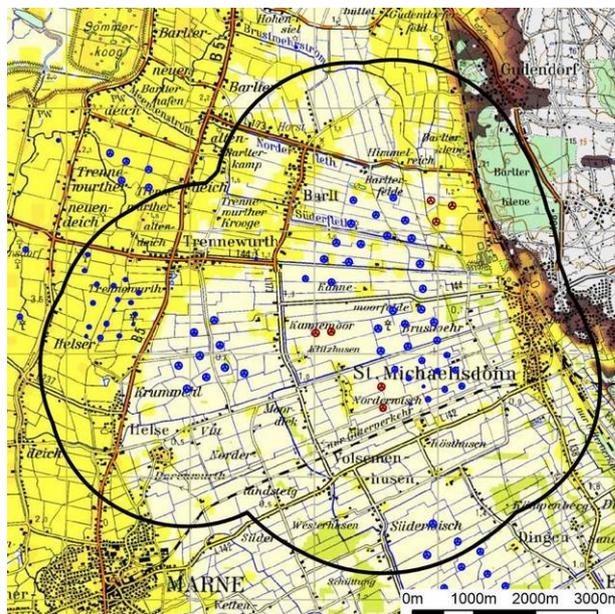


Abb. 33: Relief (1 m- Höhenschritte) im Betrachtungsraum

Flächennutzungen / Landschaftsausstattung

Gebietscharakteristik

Prägend für das Gebiet sind die landwirtschaftlichen Flächen, welche meist als Äcker genutzt werden. Auf den meisten Äckern wird Getreide angebaut.

Der Getreideanbau auf den i. d. R. sehr weitläufigen Flächen prägt die Gebietscharakteristik deutlich. Eben diese Flächen sind aufgrund des ebenen Reliefs sowie der eher niedrigen Wuchshöhe der Ackerpflanzen weit überschaubar. Mancherorts sind aber hainartige Gehölze oder straßenbegleitende Gehölze vorhanden, wodurch die Landschaft nicht unwesentlich strukturellen Einfluss erfährt. Auch sind schon etliche WEA sowie einige Strommasten im Betrachtungsraum, als auch um diesen herum vorhanden. Auch diese prägen das Landschaftsbild nicht unwesentlich.

Gewässer sind zwar (fast nur) in Form von Flethen und Gräben vorhanden, diese prägen den Betrachtungsraum insgesamt aber kaum. An wenigen kleinräumigen Punkten im Betrachtungsraum sind sie aber aufgrund ihres Bewuchses und ihrer Exposition dennoch prägend.

Der Teil des Betrachtungsraums östlich der Bahnschienen, welche nach Norden durch St. Michaelisdönn in Richtung Heide verlaufen, ist durch einen Wald und das Ortsgebiet von St. Michaelisdönn geprägt. Das Ortsgebiet ist vorwiegend durch Einzelwohnhäuser und entlang der stärker befahrenen Straßen vorwiegend durch verstreut liegende kleinere Geschäfte geprägt.



Abb. 34: Fotostandort Nr. 1, beispielhaftes Bild für die Flächennutzung / Landschaftsausstattung im Betrachtungsraum

Wasserflächen / Gewässerläufe

Entlang bzw. zwischen einzelnen landwirtschaftlichen Flächen finden sich i. d. R. Gräben. Die Grabenböschungen als auch die Böschungen der Flethe sind meist mit Röhrichtern bewachsen. Weiter oberhalb der Böschungen werden diese Gewässer häufig auf schmalen Streifen durch verschiedene Grasarten und Stauden begleitet. Dadurch heben sich diese zu bestimmten Jahreszeiten teilweise deutlich von den Äckern ab (siehe Abb.23 und 34). Viele der Gräben sind nur temporär wasserführend. Auch sind viele von ihnen stark eingetieft und haben entsprechend trotz häufig schmaler Sohlbreiten, nicht geringe Ausmaße. In der Landschaft sind diese dann aber, u. a. aufgrund des ebenen Reliefs, dennoch nur wesentlich wahrnehmbar, wenn sich diese durch ihren Bewuchs von den Äckern abheben (siehe Abb. 35).



Abb. 35: Fotostandort Nr. 2, typischer Graben im Betrachtungsraum. Die Wahrnehmbarkeit der Gräben schwankt je nach Jahreszeit und Anbaufrucht auf den Äckern

Die Grünländer sind i. d. R. nicht gegrüpft. Höchst selten finden sich Spuren kaum noch vorhandener Grüppen. Stillgewässer (mit Ausnahme von Klärteichen) kommen im Betrachtungsraum kaum vor und sind auf kleinere Teiche in Gärten oder gartenähnlichen Anlagen sowie Tränkekuhlen in der Nähe von Höfen beschränkt.

Die Flethe verlaufen meist abseits von Straßen durch die Landschaft, so dass nur die Abschnitte, die in der Nähe von Straßen verlaufen, wahrnehmbar sind. Punktuell prägen sie aber die Landschaft. Ihre landschaftliche Wirkung ist aber durch ihren unnatürlichen, meist geradlinigen Verlauf geschmälert.

Das Foto der Abb. 36 zeigt das Helser Fleth (im weiteren Verlauf auch Helser-Kattrepler Fleth genannt). Die Wirkung auf das Landschaftsbild ist unterschiedlich. Während in manchen Bereichen kaum Wirkung auf das Landschaftsbild ausgeht, sticht es mancherorts aufgrund des begleitenden Bewuchses aus dem übrigen Landschaftsbild heraus (siehe Abb. 23)



Abb. 36: Fotostandort Nr. 7, das Helser Fleth

Landwirtschaftliche Nutzflächen

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen sind im Betrachtungsraum entscheidend für das Landschaftsbild. Überwiegend dominiert die ackerbauliche Nutzung. Es wird überwiegend Getreide angebaut. Kohl ist aber ebenfalls häufig. Aufgrund der überschaubaren Bewuchshöhe ist die häufig große Ausdehnung der einzelnen Äcker deutlich wahrnehmbar.

Es finden sich aber auch verstreut im Betrachtungsraum Grünländer. Auf diesen werden dann, meist dann in unmittelbarer Nähe zu Gebäuden bzw. Höfen, Schafe oder Rinder gehalten. Auch Pferdekoppeln kommen, in Siedlungsnähe, im Betrachtungsraum vor.



Abb. 37: Fotostandort Nr. 9, Als Weideflächen genutzte Grünländer finden sich in der Nähe von Gebäuden bzw. Höfen oder dort, wo die Größe oder Form der landwirtschaftlichen Parzellen z. B. durch Wege eingeschränkt bzw. beeinflusst ist.

Gehölzbewuchs

Wie auf vielen vorangegangenen Bildern in diesem Kapitel ersichtlich, kommen im gesamten Betrachtungsraum immer wieder Einzelgehölze vor. Dabei sind Knicks eher selten bzw. kaum vorhanden. Meistens handelt es sich um kleinere Gehölzgruppen, Randbepflanzungen von bebauten Grundstücken und Straßenbegleitgrün. Die Abbildung 38 zeigt eine typische Baumreihe entlang einer Straße.

Im westlichen Betrachtungsraum existiert zudem ein Wald (Barlter Kleve).

Aufgrund des ebenen Reliefs und dem nur seltenen Vorkommen von sichtversperrenden Maisäckern entfalten die Baumbestände um Gebäude sowie kleinere zusammenhängende Gehölzgruppen eine beträchtliche Fernwirkung. Insbesondere der Wald im westlichen Betrachtungsraum sorgt für eine deutliche Trennung vom übrigen Raum. Die landschaftliche Fernwirkung ist in der ansonsten ebenen Landschaft enorm, da dieser erhöht liegt (siehe Abb. 39).



Abb. 38: Fotostandort Nr 10, typische Baumreihe entlang einer Straße mit ortsbildprägender Wirkung



Abb. 39: Fotostandort Nr. 11, Blick in Richtung Nordosten auf den Wald (Barlter Kleve). Die landschaftliche Wirkung wird dadurch erhöht, dass dieser teilweise auf einer Anhöhe liegt.

Biotope

Nicht stark anthropogen beeinflusste Biotope fehlen selbst auf sehr großmaßstäblicher Ebene fast gänzlich im Betrachtungsraum. Feuchtbiotope beschränken sich im Wesentlichen auf die Gräben und Grabenrandbereiche sowie die Flethe.

Ansonsten setzen sich wertvolle Biotope meist aus Gehölzen zusammen. Das größte und wahrnehmbarste ist der Wald (Barlter Kleve). Dieser erscheint mit Blick aus dem Betrachtungsraum heraus nicht stark anthropogen beeinflusst zu sein (Auf Satellitenbildern wird deutlich, dass dieser stark anthropogen beeinflusst zu sein scheint. Einzelne Gehölzarten sind nicht vermischt sondern stehen in Gruppen, welche zudem eckige und damit unnatürliche Formen aufweisen).

Besiedelte Bereiche

Es finden sich immer wieder eher im Randbereich des Betrachtungsraumes kleinere Ortschaften. Der größte und am dichtesten besiedelte Bereich ist St. Michaelisdonn im Osten. Von der Stadt Marne liegt nur ein sehr kleiner Teil noch im südwestlichen Teil des Betrachtungsraums. Die Bebauung ist durchweg niedriggeschossig und oft von älteren, roten Klinkerbauten geprägt. Diese Klinkerbauten sind aber i. d. R. nicht als historisch anzusprechen.

In St. Michaelisdonn unterscheidet sich das Ortsbild je nach Lage im Ort stark. An der relativ stark befahrenen Straße, welche zentral durch den Ort verläuft, liegen Geschäfte. Aber auch abseits dieser Geschäfte finden sich im Ort St. Michaelisdonn größere Parkplatzflächen, auch diese prägen das Ortsbild.



Abb. 40: Fotostandort Nr. 12, durch Geschäfte geprägte Straße in St. Michaelisdonn



Abb. 41: Fotostandort Nr. 13, öffentlicher Parkplatz in St. Michaelisdonn in einer Wohnsiedlung

In den anderen kleineren Ortschaften existieren kaum Nebenstraßen. Die Bebauung orientiert sich fast ausschließlich entlang der jeweiligen überörtlichen Straßen. Die Bebauungsdichte ist meist niedrig, die Gärten sind jedoch in der Regel eher klein. Der dennoch oft relativ große Abstand zwischen den Häusern ergibt sich meist aus unbebauten Bereichen, auf welchen z. B. dann Gehölze stehen.

Straßen- und Wegenetz, Bahnlinie

Im Betrachtungsraum verlaufen in überwiegend gitternetzartiger Anordnung überörtliche Straßen. Ein zusammenhängendes Wegenetz für Radfahrer oder Fußgänger existiert aber fast nicht. Nur zwischen Marne und St. Michaelisdonn findet sich ein Fuß- und Radweg parallel zur Straße. Radfahrer müssen zwangsweise daher je nach Reiseziel die Kreis- und Landstraßen befahren. Dennoch existieren aber wegweisende Schilder für Radfahrer. Radfahrer konnten, bei einer ganztägigen Begehung im Juli 2019 bei gutem Wetter, im gesamten Betrachtungsraum nicht angetroffen werden.

Die Straßen selbst sind oft ohne Fahrbahnmarkierung und wenig stark befahren. Teilweise sind diese, wie auf Abbildung 43 ersichtlich, völlig eben in die Landschaft ohne begleitende Gehölze integriert. Teilweise formen diese aber auch durch straßenbegleitende Gehölze das Landschaftsbild in Teilbereichen nicht unwesentlich wie aus Abbildung 44 hervorgeht.

Die Bahntrasse, die durch St. Michaelisdonn führt, ist, sofern gerade nicht ein Zug auf dieser fährt, nur im nahen Umfeld wahrnehmbar, da diese meist von Gehölzen begleitet wird.



Abb. 42: Fotostandort Nr. 5, Hinweisschilder für Radfahrer



Abb. 43: Fotostandort Nr. 11, Blick in Richtung Westen: Typische Straße, welche aus der Ferne zwischen den Getreideäckern und Grünländern kaum visuell wahrnehmbar ist.



Abb. 44: Fotostandort Nr. 16, von Bäumen begleitete Straße, welche von weither durch die Bäume sichtbar wird



Abb. 45: Fotostandort Nr. 17, doppelgleisige Bahntrasse auf der Strecke zwischen St. Michaelisdonn und Heide

Sichtachsen und Blickbeziehungen

Mancherorts ist der Betrachtungsraum weit überblickbar. Sichthindernisse gehen im Wesentlichen von Gebäuden bzw. die diese umgebende Gehölze aus. Da zumeist eher nicht allzu hochwüchsige Ackerpflanzen angebaut werden und die Äcker oft sehr groß sind, ergeben sich so teils sehr weitläufige Blickbeziehungen.

Sichtachsen bedürfen einer bewussten Lenkung des Blicks z. B. durch eine beidseitige Bepflanzung und eines Objektes, auf das der Blick gelenkt wird. Sichtachsen konnten im Betrachtungsraum nicht vorgefunden werden.

Denkmäler

Im Betrachtungsraum sind mehrere hochbauliche Denkmäler vorhanden. Eine Auflistung findet sich in Kap. 6.6. Deren Wirkung auf das Landschaftsbild ist jedoch nur (sehr) kleinräumig.

Vorbelastungen

Der Betrachtungsraum ist bereits weitläufig stark vorbelastet. Unbelastete Bereiche finden sich im Betrachtungsraum kaum. Neben den vielen WEA sind auch hohe Strommasten und andere Elektrizitätsinfrastruktureinrichtungen wie Umspannwerke vorhanden. Die Abbildungen 46 und 47 zeigen ein Beispiel für bestehende Vorbelastungen.



Abb. 46: Fotostandort Nr. 18, Vorbelastungen resultieren im Wesentlichen aus Hochspannungsleitungen und WEA



Abb. 47: Fotostandort Nr. 19, auch aus der Ferne sind bestehende WEA vielerorts noch gut sichtbar

Visuelle Verletzlichkeit und Empfindlichkeit der Landschaft

Aufgrund des ebenen Reliefs und der weniger sichtverstellenden Strukturen hat der Landschaftsraum grundsätzlich eine hohe visuelle Verletzlichkeit.

Die Landschaft ist stark anthropogen überformt und entsprechend naturfern. Die vielen vorhandenen WEA haben bereits eine deutlich landschaftsbildprägende Wirkung und zu einem Eigenartsverlust geführt. Dennoch ist in dem in der Marsch gelegenen Betrachtungsraum die typischen Eigenart noch erkennbar geblieben. Die Eigenart zeichnet sich hier insbesondere durch den Getreideanbau in Verbindung mit verstreut liegenden einzelnen Gehölzstrukturen aus. Der Zustand der Landschaft ist allerdings weitestgehend stark naturfern.

Die Empfindlichkeit der Landschaft gegenüber Veränderungen ist unter Berücksichtigung der hohen visuellen Verletzlichkeit und des bereits eingetretenen Eigenartsverlustes als mittel einzustufen.

Bewertung Schutzgut Landschaft

Die Bewertung der Landschaft orientiert sich an dem Erlass „Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen“ des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung vom Dezember 2017. Für die Einstufung der Bedeutung der Landschaft sind folgende Kriterien benannt (MELUND 2017):

- Eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild haben „Bereiche, die weitgehend der naturraumtypischen Eigenart entsprechen und frei sind von störenden Objekten.“

- Eine mittlere Bedeutung haben „Bereiche, in denen die naturraumtypische Eigenart zwar vermindert oder überformt, im Wesentlichen aber noch erkennbar ist.“
- „Bereiche, deren naturraumtypische Eigenart weitgehend überformt oder zerstört worden ist [...]“, haben nur eine geringe Bedeutung für das Landschaftsbild.

Darüber hinaus ist bei der Ermittlung des Landschaftsbildwertes das Maß der Verschattung zu berücksichtigen.

Es sind folgende Landschaftsbildwerte vorgegeben:

- hohe Bedeutung: Faktor 3,1
- mittlere bis hohe Bedeutung: Faktor 2,7
- mittlere Bedeutung: Faktor 2,2
- geringe bis mittlere Bedeutung: Faktor 1,8
- geringe Bedeutung: Faktor 1,4

Das Landschaftsbild im Betrachtungsraum weist nur sehr kleinräumige / punktuelle Unterschiede auf. Der überwiegende Teil des Betrachtungsraum ist weitestgehend homogen durch die ackerbauliche Nutzung geprägt. Die naturraumtypische Eigenart ist hier durch die starke Intensivierung der Landwirtschaft sowie die vielen bestehenden Vorbelastungen (insbesondere WEA und Hochspannungsleitungen) bereits deutlich überformt. Insgesamt hat der landwirtschaftlich geprägte und stark vorbelastete Teil des Betrachtungsraums eine geringe bis mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild. Die Sichtverschattung wird hier mit 5 % angenommen.

Im äußersten östlichen Teil des Betrachtungsraums heben sich zwei Bereiche ab. Dies ist zum einen der Bereich von St. Michaelisdonn und zum anderen der Bereich des Waldes Barlter Kleve einschließlich der Nahbereich.

Der östliche Bereich in und um St. Michaelisdonn hat aufgrund des größeren Strukturreichtums, des ansteigenden Reliefs, der überwiegend nur randlich gelegenen Vorbelastungen, aber durch die Bebauung deutlich antropogenen Prägung der Flächen eine mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild. Die Verschattung für diesen Bereich wird mit 30 % angenommen.

Die Flächen in und um den Wald Barlter Kleve haben eine mittlere bis hohe Bedeutung. Ausschlaggebend ist hier die (vermeintliche) Naturnähe durch den Wald, das ansteigende Relief und das weitestgehende Fehlen von Bebauung. Durch den Gehölzbewuchs sind Vorbelastungen fast nicht wahrnehmbar. Die Sichtverschattung wird hier mit 70 % angenommen.

Der Betrachtungsraum hat eine Größe von ca. 5.505,7 ha. Hiervon entfallen rund 189,1 ha auf den Bereich um den Wald Barlter Kleve sowie rund 291 ha um den Bereich der Bebauung von St. Michaelisdonn. Der übrige Teil des Betrachtungsraumes hat eine Größe von ca. 5.025,5 ha. Unter Berücksichtigung der angenommenen Sichtverschattungen ergibt sich ein gemittelter Landschaftsbildwert von 1,67 (siehe Tabelle 17).

Tab. 17: Ermittlung des gewichteten Landschaftsbildwertes im Bereich der geplanten WEA

Raumeinheit	Größe (ha)	Landschaftsbildwert	Verschattung	Faktor Verschattung	Gewichtete Flächengröße
Vorbelasteter, weitestgehend stark landwirtschaftlich genutzter Teil des Betrachtungsraum	5.025,5	1,8	5	0,95	8.594
Bebauung St. Michaelisdonn und östlich angrenzender Bereich	291,0	2,2	30	0,70	448
Wald Barlter Kleve und angrenzender Bereich östlich der Bahntrasse	189,1	2,7	70	0,30	153
Gewichteter Landschaftsbildwert = Summe gewichtete Flächengröße / Gesamtfläche des Betrachtungsraums					1,67

Da gemäß MELUND (2017) eine Mittelung der Landschaftsbildwerte nicht vorgesehen ist, wird der nächstliegende Wert (in diesem Fall 1,8) für die Berechnung der Ersatzgeldzahlung angenommen. Dem Betrachtungsraum der geplanten WEA kommt insgesamt eine geringe bis mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild zu. Übertragen auf den hiesigen Bewertungsmaßstab (siehe Tabelle 1) entspricht dies, ebenfalls der zweitniedrigsten Bewertungsstufe zugeordnet, einer **geringen** Bedeutung der Landschaft.

Zustand ohne Windfarm

Wie auf der Abbildung 48 ersichtlich wird, wäre der Betrachtungsraum zwar nicht nur gering vorbelastet. Die Vorbelastung wäre aber deutlich weniger flächendeckend im fast gesamten Betrachtungsraum vorhanden. Deutlich mehr Fläche wäre völlig ohne Belastungen.

Allerdings wären auch ohne die WEA der Windfarm hohe, von weither als künstliche Strukturen wahrnehmbare Hochspannungsleitungen und auch WEA vorhanden.

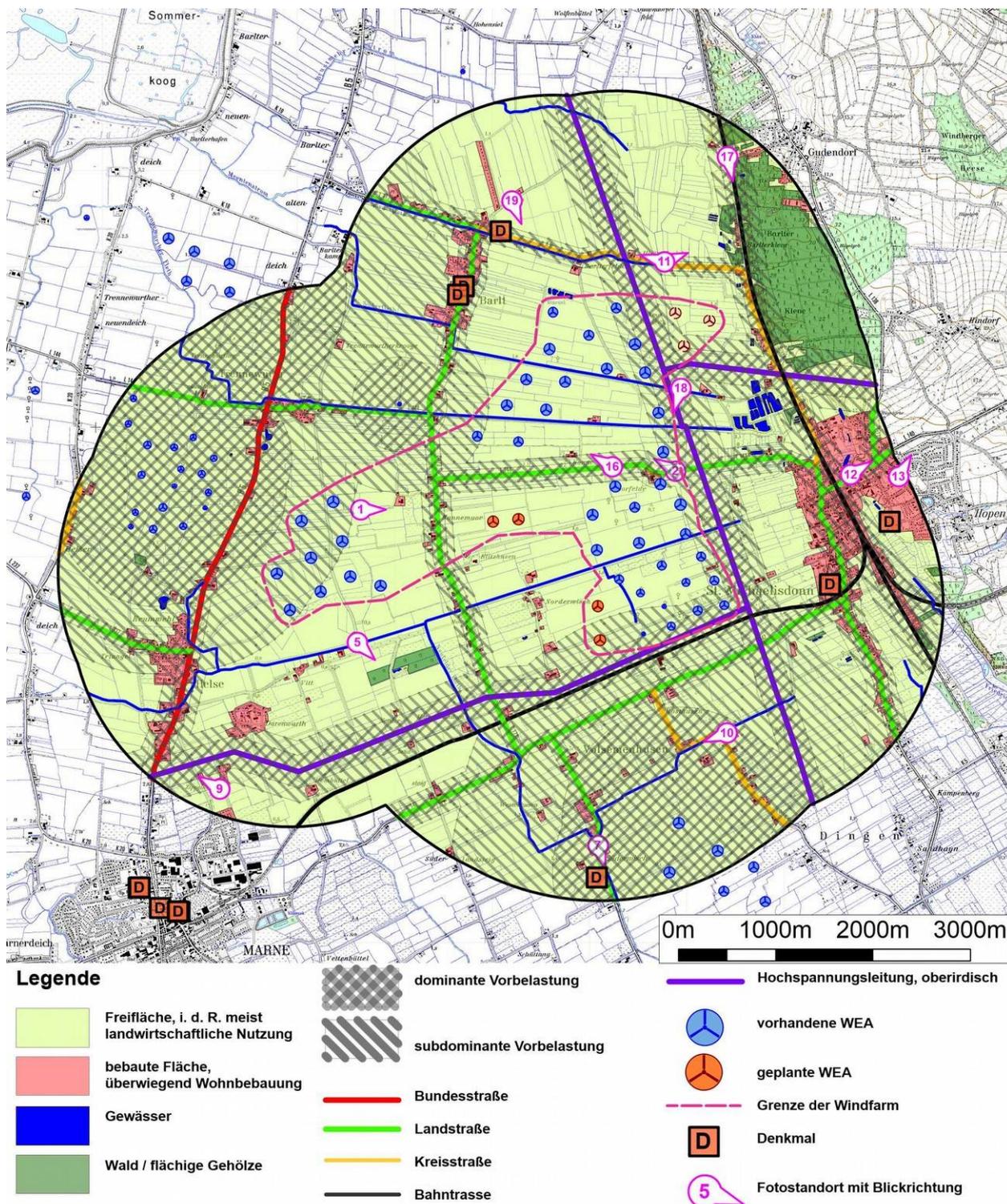


Abb. 48: Landschaftsausstattung im sowie Vorbelastung des Betrachtungsraum/es ohne die WEA der Windfarm

Derzeitige Auswirkungen der Windfarm

Durch die Windfarm bzw. deren WEA wird der ansonsten eher weniger belastete nordwestliche Bereich des Betrachtungsraumes so wie auch weitestgehend zusätzlich der restliche Betrachtungsraum belastet. Allerdings gibt es dennoch Bereiche, in denen die WEA der Windfarm, auf-

grund von sichtverstellenden Gehölzen oder Gebäuden kaum wahrnehmbar sind. Von den bebauten Bereich aus St. Michaelisdonn sind von vielen Punkten aus die Rotoren einiger Bestands-WEA der Windfarm ersichtlich.

Oft ist die Landschaft aber sehr weitläufig. Dadurch wirken dann teilweise nicht nur die WEA der Windfarm auf den Betrachter vor Ort, auch die WEA umliegenden Windfarmen sind aufgrund der weitläufigen Sichtbeziehungen aus dem Betrachtungsraum heraus sichtbar.

Aktueller Zustand Schutzgut Landschaft im Bereich der abzubauenen WEA

Alt WEA in Friedrichskoog

Der Betrachtungsraum der vier Alt-WEA in Friedrichskoog umfasst, gemäß der für Schleswig-Holstein anzunehmenden Abgrenzung, einen Bereich von ca. 574,8 ha.

Dieser ist in seiner Ausprägung dem Betrachtungsraum der geplanten WEA nicht unähnlich. Auch hier dominiert die Ackerwirtschaft. Der Bestand an älteren ortsbildprägenden Gehölzen ist etwas geringer. Dafür ist der im Süden des Betrachtungsraumes befindliche Deich etwas landschaftsbildaufwertend. In der Nähe zu diesem existieren u. a. auch eine etwas größere Sukzessionsfläche sowie aufgeweitete Gräben (ehemalige Priele).

Die Sichtverschattung durch Bebauung ist sehr gering, Wälder / großflächige Gehölzbepflanzungen existieren nicht. Die Bedeutung dieses Betrachtungsraum kann wie der Betrachtungsraum der geplanten WEA / der Windfarm mit einem Faktor von 1,8 für eine **geringe bis mittlere** Bedeutung belegt werden. Dies entspricht einer geringen Bedeutung gemäß der für diese UVP festgelegten Bewertungsmaßstäben.

Alt WEA in Hemme

Der Betrachtungsraum der vier Alt-WEA in Hemme umfasst ca. 838,2 ha. Auch dieser ist durch die Ackerwirtschaft geprägt. Hier wird deutlich häufiger als in den anderen Betrachtungsräumen Mais angebaut. Auch dieser Bereich ist durch andere Bestand-WEA zusätzlich zu den abzubauenen vorbelastet. Der Schulstrom, der der Nesserdeicher Hauptau zufließt, weist einen geschlängelten Verlauf auf und gibt diesem Bereich kleinräumig einen etwas natürlicheren Charakter. Entlang des Schulstroms liegen teilweise Grünländer mit zumindest temporär vernässten Bereichen.

Die Sichtverschattung durch Bebauung ist gering, durch die Ortschaft Hemme aber etwas höher als bei den anderen vier abzubauenen WEA in Friedrichskoog. Wälder / großflächige Gehölzbepflanzungen existieren auch hier nicht. Die Bedeutung dieses Betrachtungsraum kann ebenfalls mit einem Faktor von 1,8 für eine **geringe bis mittlere** Bedeutung belegt werden. Dies entspricht einer geringen Bedeutung gemäß der für diese UVP festgelegten Bewertungsmaßstäben. Der etwas positiver zu bewertende Bereich entlang des Schulstroms hat nur einen sehr geringen Flächenanteil im Betrachtungsraum, so dass es zu keiner Aufwertung der Bedeutung kommen kann.

Auswirkungen der abzubauenen WEA

Die Auswirkungen der abzubauenen WEA sind sich so ähnlich, dass diese zusammengefasst betrachtet werden können. Sie sorgen für eine (weitere) Belastung der ohnehin recht stark belasteten Landschaftsräume. Aufgrund der Fernwirkung der WEA sind jedoch auch Bereiche beeinträchtigt, die ohne die abzubauenen WEA weitestgehend störungsfrei bzw. deutlich störungsärmer wären.

Die landschaftsbildliche Wirkung der Alt-WEA in Hemme reicht jedoch bis über den bebauten Bereich der Ortschaft Hemme hinaus, während der Betrachtungsraum der Alt-WEA in Friedrichskoog nicht bis zur Ortslage von Friedrichskoog reicht.

6.6 Kulturelles Erbe

Abgrenzung des Betrachtungsraumes

Hinsichtlich potenzieller Auswirkungen der Vorhaben ist zu unterscheiden zwischen unmittelbaren Beeinträchtigung durch bauliche Maßnahmen und Beeinträchtigungen des Umgebungsbereichs von Kulturdenkmalen durch die visuelle Wirkung der WEA. Der Betrachtungsraum für Beeinträchtigungen durch bauliche Maßnahmen wird auf die von Baumaßnahmen unmittelbar betroffenen Bereiche (Fundamente, Wege, Kranstellflächen, auch die der vorhandenen WEA) begrenzt. Hinsichtlich visueller Wirkungen der WEA auf den Umgebungsbereich von Kulturdenkmalen ist der Betrachtungsraum identisch mit dem Betrachtungsraum für das Schutzgut Landschaftsbild (Abstand 15 x GH zu den WEA der Windfarm).

Aktueller Zustand Schutzgut Kulturelles Erbe

Bei der Planung sind Objekte, die eine besondere kulturelle, historische oder ästhetische Bedeutung haben, als kulturelles Erbe zu berücksichtigen. Hierzu gehören grundsätzlich alle Kulturdenkmale im Sinne des Denkmalschutzgesetzes Schleswig-Holstein (DSchG SH). Neben Gebäuden und Denkmalbereichen zählen hierzu auch Gärten, Parks und Friedhofsanlagen sowie andere vom Menschen gestaltete Landschaftsteile sowie archäologische Denkmale.

Kulturdenkmale im unmittelbaren Bereich von Baumaßnahmen

Für die Vorhabensbereiche sind keine hochbaulichen Denkmale in der Denkmalliste SH eingetragen (vgl. LAND SH 2019).

Im nahen Umfeld der Windfarm befinden sich überwiegend im Bereich der Höfe archäologische Interessensgebiete. Die geplanten Standorte liegen außerhalb dieser Gebiete. Die geplante temporäre Zuwegung sowie ein anzupassender Bestands-Weg der beiden südlichen WEA verlaufen jedoch auf einem sehr kleinen Abschnitt durch ein Interessengebiet (vgl. ARCHÄOLOGISCHES LANDESAMT SH 2019).

Kulturdenkmale im visuellen Wirkungsbereich der Windfarm

Die Denkmalliste Schleswig-Holstein verzeichnet im Betrachtungsraum folgende geschützte bauliche Anlagen (vgl. LAND SH 2019):

- Bartl: Kirche St. Marien mit Ausstattung und Kirchhof
- Bartl, Dorfstraße 50: Wohnhaus Gustav Frenssen
- Bartl, Mühlenstraße 5: Windmühle „Ursula“
- Volsemenhusen, Süderwisch 28: Windturbine, Süderwisch 28
- St. Michaelisdonn, Westerstraße 43: Kirche St. Michaelis
- St. Michaelisdonn, Hoper Mühe 1: Windmühle „Edda“

Die Denkmalliste unbeweglicher archäologischer Kulturdenkmale verzeichnet im 3 km Umfeld um die Windfarm keine Denkmale (vgl. ARCHÄOLOGISCHES LANDESAMT SH 2019).

Der Landschaftsplan der Gemeinde Nortorf führt insbesondere die älteren Höfe bzw. deren historische Warften als „archäologische / kulturhistorische Denkmale“ auf (vgl. GEMEINDE NORTORF 1999, siehe auch Kap. 5.5).

Im Zuge der Teilaufstellung des Regionalplans für den Planungsraum III (MILI SH 2019A) wurden die Belange des Denkmalschutzes berücksichtigt. Innerhalb eines Abstandes von „800 m um gesetzlich geschützte Kulturdenkmale (Auswahl grundsätzlich raumwirksamer Denkmäler, z.B. Kirchen mit Türmen)“ sowie innerhalb des Abstandes von „2.000 m um gesetzlich geschützte Kulturdenkmale, die weithin sichtbar sind oder sich in beeindruckender Höhenlage oder bedeutender Einzellage befinden“ wurde eine Abwägung durchgeführt, ob die Errichtung von WEA mit den Belangen des Denkmalschutzes vereinbar ist. Auf der nachfolgenden Abbildung ist der Abwägungsbereich gelb eingefärbt dargestellt.

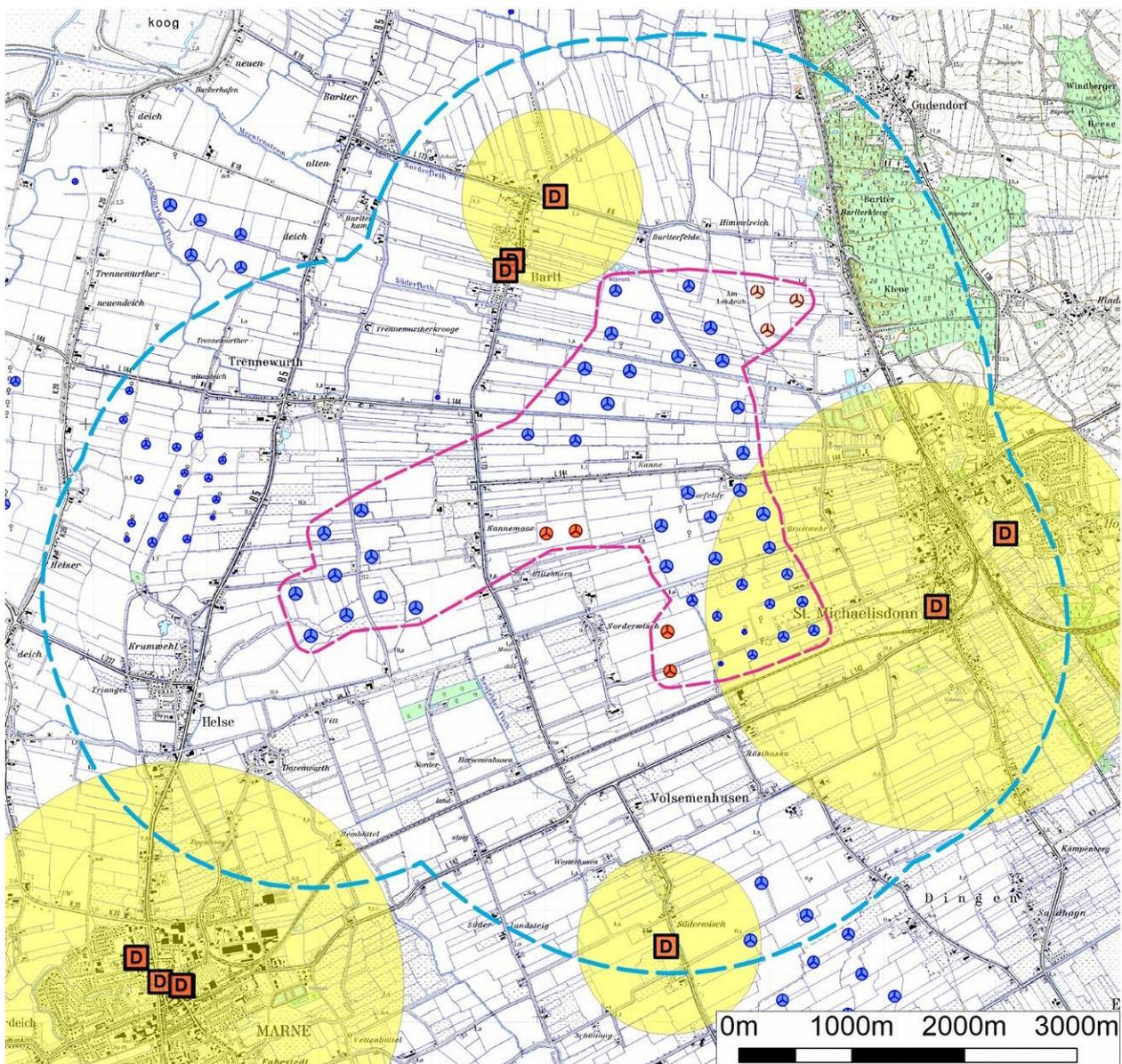


Abb. 49: Denkmale im und um den Betrachtungsraum (blaue gestrichelte Linie)

Im Betrachtungsraum befinden sich sechs hochbauliche Denkmale und der in der Teilaufstellung des Regionalplans berücksichtigte Abwägungsbereich um die historische Kirche in Marne reicht bis in die Windfarm hinein. Die Bedeutung des Schutzgutes „Kulturelles Erbe“ wird entsprechend den hier angewandten Bewertungskriterien (siehe Tab. 1) als **hoch** eingestuft.

Zustand ohne Windfarm

Ohne die WEA der Windfarm wäre die Wahrnehmung der Denkmale weniger stark beeinträchtigt. Im Abwägungsbereich (Belange des Denkmalschutzes) um die Kirche in St. Michaelisdonn stehen mehrere Bestands-WEA der Windfarm. Jedoch verlaufen die Hochspannungstrassen teilweise dichter an den Denkmalen bzw. in den Abwägungsbereichen um die Denkmale. Ob diese Trassen aber auch ohne die WEA der Windfarm existieren würden oder aber anders verlaufen würden ist fraglich. In dem auf der Abbildung 49 gezeigten südlichen Abwägungsbereich um die alte Windturbine (in Süderwisch) steht eine WEA, welche nicht zur Windfarm zählt. Dementsprechend hat dieses Denkmal zwar eine potenzielle Beeinträchtigung durch WEA erfahren, diese wäre aber auch ohne die WEA der Windfarm existent.

Derzeitige Auswirkungen der Windfarm

Die nachfolgenden der Abbildungen 50 bis 56 zeigen Blickbeziehungen von öffentlich zugänglichen Punkten auf die Denkmale im Betrachtungsraum. Es wird deutlich, dass die Windfarm bzw. deren WEA-Bestand kaum wahrnehmbar ist.

Einzig von der öffentlichen Straße im Bereich der Windmühle Ursula in Barlt sind nicht unwesentlich die nördlichen Bestands-WEA der Windfarm ersichtlich (siehe Abb. 52).

Vom Kirchengelände der Kirche in St. Michaelisdonn, sind je nach Standpunkt vereinzelt WEA im Hintergrund erkennbar. Allerdings wird eine freie Blickbeziehung deutlich durch umliegende Gebäude abgeschwächt, sodass kaum negative Auswirkungen bestehen (siehe Abb. 55).

Von anderen Standorten im Bereich der Denkmale (die jedoch häufig für die Öffentlichkeit nicht bzw. kaum zugänglichen sind) sind die WEA nur sehr untergeordnet sichtbar, da sie dann meist im Hintergrund hinter anderen Strukturen liegen.



Abb. 50: Kirche St. Marien mit Ausstattung und Kirchhof, Blick von der Dorfstraße in Barlt



Abb. 51: Wohnhaus Gustav Frenssen, Blick von der Dorfstraße in Barlt



Abb. 52: Windmühle „Ursula“, Blick von der Mühlenstraße in Barlt



Abb. 53: Windturbine, Süderwisch 28 (rechts im Bild hinter Gehölzen), Blick von der Straße Süderwisch in Volsemenhusen



Abb. 54: Kirche St. Michaelis, Blick von der Straße Westerstraße in St. Michaelisdonn



Abb. 55: Kirche St. Michaelis, Blick vom Kirchenfriedhof in Richtung Südwesten



Abb. 56: Windmühle „Edda“, Blick auf die Front vom Weg Hoper Mühle, St. Michaelisdonn

Aktueller Zustand Schutzgut Kulturgüter im Bereich der abzubauenden WEA

Abzubauende WEA in Friedrichskoog

Im Betrachtungsraum der abzubauenden WEA in Friedrichskoog befinden sich keine Denkmale. Die abzubauenden WEA stehen zudem in keinem Abwägungsbereich bezüglich der Belange des Denkmalschutzes.

Abzubauende WEA in Hemme

Im Bereich der abzubauenden WEA in Hemme befinden sich zwei Abwägungsbereiche bezüglich der Belange des Denkmalschutzes:

- Die Umgebung des Stadtgebietes von Tönning wurde als Abwägungsbereich berücksichtigt. Die abzubauenden WEA stehen knapp außerhalb dieses Abwägungsbereichs.
- Das Umfeld der Kirche St. Marien in Hemme wurde im Rahmen der Abwägung einbezogen. Die Kirche ist das einzige Denkmal, das im Betrachtungsraum der abzubauenden WEA liegt. Die abzubauenden WEA stehen innerhalb des Abwägungsbereichs der Kirche.

Auswirkungen der abzubauenden WEA

Für die abzubauenden WEA in Friedrichskoog sind keine Auswirkungen auf Denkmale erkennbar.

Die Kirche St. Marien liegt östlich der öffentlichen Straße „Dorfstraße“ in Hemme, die WEA stehen östlich der „Dorfstraße“. Daher ist der optische Einfluss auf das Bauwerk sowie die zugehörige Ausstattung gering.

6.7 Sonstige Sachgüter

Von der Errichtung von WEA sind unter den sonstigen Sachgütern Richtfunktrassen, benachbarte WEA, Hochspannungsleitungen und Umspannwerke potenziell betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen sonstiger Sachgüter sind nicht erkennbar. Dies gilt insbesondere auch für gewerbliche Nutzungen im Bereich der umliegenden landwirtschaftlichen Hofstellen, da mit den geltenden Mindestabständen ein ausreichender Schutz dieser Nutzungen gewährleistet ist. Insgesamt ist die Bebauungsdichte um die Windfarm sehr niedrig.

6.7.1 Richtfunktrassen

Abgrenzung des Betrachtungsraumes

Standorte von WEA innerhalb von Richtfunktrassen einschl. deren Schutzabstand können Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit der Trassen nach sich ziehen.

Gemäß Auskunft der Bundesnetzagentur vom 07.08.2019 werden derzeit Richtfunktrassen, welche (mindestens teilweise) durch das Windfarmgebiet verlaufen, von der E-Plus Service GmbH sowie der Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, der Vodafone GmbH sowie der Bündelungsstelle Maritime Verkehrstechnik betrieben.

Der Betreiber wurden angeschrieben und teilten am 02.10.2019 (Vodafone GmbH) und am 07.10.2019 (E-Plus Service GmbH sowie der Telefónica Germany GmbH & Co. OHG) mit, dass die Richtfunktrassen nicht im Bereich der geplanten Standorte verlaufen bzw. die Abstände ausreichend sind.

Der Verlauf der Richtfunktrasse(n) der Bündelungsstelle Maritime Verkehrstechnik waren trotz mehrfacher Kontaktaufnahme nicht zu ermitteln (siehe Kap. 11).

Aktueller Zustand Schutzgut Richtfunktrassen

Störungen der Trassen sind nicht anzunehmen, da anderenfalls eine Umlegung erfolgt wäre.

Zustand ohne Windfarm

Ob eine Verlegung von Richtfunktrassen aufgrund der WEA der Windfarm von Nöten war, ist nicht bekannt.

Derzeitige Auswirkungen der Windfarm

Es sind keine aktuellen Auswirkungen der Windfarm auf die Richtfunktrassen erkennbar.

6.7.1.1 Vorhandene WEA

Abgrenzung des Betrachtungsraumes

Der Betrieb von WEA verursacht Luftturbulenzen. Diese können die Standsicherheit benachbarter WEA beeinträchtigen. Relevante Beeinträchtigungen sind anzunehmen, wenn der Abstand zwischen den WEA geringer als $5 \times RD$ ist (vgl. INNENMINISTERIUM & MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN 2001).

Der größte Rotordurchmesser innerhalb der Windfarm ist bei den beiden südlichen geplanten WEA mit 149,1 m gegeben. Der Betrachtungsraum wird, gemessen an diesem maximalen Rotordurchmesser, bei jeweils allen WEA der Windfarm auf einen Abstand von 745,5 m begrenzt.

Aktueller Zustand Schutzgut vorhandene WEA

Bei den WEA der Windfarm handelt es sich zum überwiegenden Teil um WEA der 150 m-Klasse. Für diese ist ein Alter von maximal 5 – 7 Jahren anzunehmen, teilweise sind sie sogar erst aktuell genehmigt oder in Bau befindlich. Für die WEA der 100 m-Klasse ist ein Alter von 10 – 15 Jahren anzunehmen. Die WEA der Typen Vestas V39 und Vestas V44 sind älter als 20 Jahre. Der technisch einwandfreie Zustand der WEA ist in regelmäßigen Abständen zu prüfen.

Im Rahmen der jeweiligen Genehmigungsanträge für die WEA war nachzuweisen, dass die jeweils beantragte WEA keine, die Standsicherheit gefährdende Überschreitung der effektiven Turbulenzintensitäten an benachbarten WEA verursacht bzw. ihr selber ausgesetzt ist.

Zustand ohne Windfarm

Eine Betrachtung dieses Szenario erübrigt sich, da innerhalb des Betrachtungsraumes nur die WEA der Windfarm liegen.

Derzeitige Auswirkungen der Windfarm

Das aktuelle Gutachten zur Standorteignung (TÜV NORD 2019) weist für den Anlagenbestand Überschreitungen der effektiven Turbulenzintensitäten an zwei Bestands-WEA der Windfarm aus (Nrn. 13 und 18 lt. Gutachten). In dem Gutachten wurden jedoch nicht sämtliche der bestehenden 46 WEA der Windfarm geprüft, sondern 15. Es wurden nur WEA berücksichtigt, die sich in einer geringeren Entfernung als $8 \times$ Rotordurchmesser zu den geplanten WEA befanden (vgl. TÜV NORD 2019).

Ursächlich für die Überschreitungen der effektiven Turbulenzintensitäten an der WEA 13 und 18 ist damit der Anlagenbestand. Es ist anzunehmen, dass im Rahmen der Genehmigung der WEA der Nachweis erbracht wurde, dass durch diese Überschreitungen keine Beeinträchtigung der Standsicherheit der WEA gegeben waren oder durch geeignete Maßnahmen (z. B. sektorielle Abschaltungen oder Betriebsbeschränkungen) ausgeschlossen wurden.

6.7.2 Hochspannungsleitungen

Abgrenzung des Betrachtungsraumes

Hochspannungsleitungen können von der Planung betroffen sein, sofern WEA in einem Abstand von weniger als dem 3-fachen Rotordurchmesser (gemessen von Rotorspitze in waagerechter Stellung zum äußersten Leiterseil einer Trasse) errichtet und betrieben werden. Für Umspannwerke sind mögliche Gefährdungen durch Eisabwurf möglich.

Der größte Rotordurchmesser innerhalb der Windfarm ist bei den geplanten beiden südlichen WEA des Typs Nordex N149/4.0-4.5 mit einem RD von je 149,1 m gegeben.

Der Betrachtungsraum wird daher auf einen Bereich mit einem Abstand von bis zu 450 m um die Rotoren der WEA der Windfarm begrenzt. Da Umspannwerke in unmittelbarer Nähe zu Hochspannungsleitungen stehen, ist für diese keine gesonderte Erweiterung des Betrachtungsraumes notwendig.

Aktueller Zustand Schutzgut Hochspannungsleitungen

In der Nähe von Bestands-WEA befinden sich innerhalb des abgegrenzten Betrachtungsraumes oberirdische Hochspannungsleitungen (siehe Abb.32) sowie das Umspannwerk Barlt-Ost. Das Umspannwerk befindet sich in einem Abstand von ca. 90 m (nordöstliches Umspannwerk in der Nähe der Bestands-WEA Nr. 34 gemäß Anhang 1).

Zustand ohne Windfarm

Die vorhandene, in Nord-Süd-Richtung verlaufende 380 kV-Leitung ersetzt seit Dezember 2016 die vorher etwa im gleichen Bereich verlaufende 110 kV-Leitung. Ursächlich für den Ausbau des Leitungsnetzes ist u. a. die verstärkte Nutzung der Windenergie an der Westküste in SH. Ohne die WEA der Windfarm wäre der Netzausbau sicherlich auch von Nöten gewesen. Der Einbau von Schwingungsdämpfern wäre im Abschnitt entlang der Windfarm vermutlich nicht erforderlich gewesen. Das Umspannwerk wäre ohne die WEA der Windfarm evtl. nicht am jetzigen Standort errichtet worden.

Derzeitige Auswirkungen der Windfarm

Die bestehenden WEA der Windfarm stehen teilweise in einem Abstand von weniger als 3 x RD zu den Hochspannungsleitungen. Zum Schutz der Leitungen war daher der Einbau von Schwingungsdämpfern erforderlich. Durch diese Maßnahme konnten Beeinträchtigungen der Leitungen ausgeschlossen werden.

Das Umspannwerk wurde nach Errichtung der WEA der Windfarm gebaut. Daher ist anzunehmen, dass Beeinträchtigungen durch die WEA im Rahmen der Genehmigungen für das Umspannwerk aufgrund der gegebenen Abstände nicht zu berücksichtigen waren bzw. evtl. durch geeignete Maßnahmen ausgeschlossen werden konnten.

7 Mögliche erhebliche Auswirkungen der Vorhaben

In diesem Kapitel erfolgt eine Benennung der potenziellen Folgen der Vorhaben auf die Schutzgüter. Sollten offensichtlich keine vorhabensspezifischen Beeinträchtigungen gegeben sein, wird dies unmittelbar nach Benennung der mögliche Auswirkung beschrieben. Sollten erhebliche positive Auswirkungen durch das Repowering erwartet werden, so werden diese ebenfalls benannt.

In Kapitel 8 werden dann Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zu Ausgleich und Ersatz abgeleitet. Die trotz der Maßnahmen gemäß Kap. 8 zu erwartenden, tatsächlichen Auswirkungen der Vorhaben und der Windfarm insgesamt werden im Kap. 9 benannt.

7.1 Menschen und menschliche Gesundheit

Die Errichtung von vier WEA in der Gemeinde Volsemenhusen könnte durch folgende Auswirkungen zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen und menschliche Gesundheit führen:

- Schallimmissionen und periodischer Schattenwurf

Erhebliche Beeinträchtigungen sind anzunehmen, wenn die geltenden Richtwerte (s. a. Kap. 6.1) nicht eingehalten werden.

- Optisch bedrängende Wirkung von WEA

Ursächlich für eine optisch bedrängende Wirkung ist die besondere Höhe der WEA, insbesondere auch in Verbindung mit der Drehbewegung des Rotors. Eine optisch bedrängende Wirkung ist in Ansehung der einschlägigen Rechtsprechung anzunehmen, wenn zwischen zu Wohnzwecken genutzten Gebäuden und der Mitte der WEA ein Abstand von weniger als 3 x Anlagengesamthöhe eingehalten wird (vgl. OVG NRW 2006). Dies ist bei den geplanten Vorhaben und auch bei den WEA der Windfarm nicht der Fall. Maßnahmen zur Vermeidung sind daher nicht erforderlich.

- Umfassung von Ortslagen

Durch die Umstellung von Ortslagen durch WEA kann es zu Beeinträchtigungen der Wohnqualität kommen. Diese sind als hoch einzustufen, wenn aus den Ortslagen heraus kein von WEA freier Landschaftsausschnitt mehr gegeben ist bzw. wenn der Anteil beeinträchtigter Sektoren eine Summe von insgesamt mehr als 213° erreicht (vgl. MILI SH 2019c).

- Veränderung der örtlich wahrgenommenen Landschaft und damit Veränderung der Erholungsfunktion des Landschaftsraums

Die Veränderungen sind als erheblich einzustufen, wenn der Landschaftsraum so nachhaltig verändert wird, dass er nur noch eingeschränkt für die Erholung genutzt werden kann / wird.

Beeinträchtigungen durch Diskoeffekte / Spiegelungen werden durch die Farbgebung der Anlage ausgeschlossen (s. Kap. 4.2). Ebenso können Gefährdungen durch Eiswurf durch die Abschaltungsautomatik bei Eisansatz (nähere Erläuterung s. Kap. 10), den einzuhaltenden Abstand zu Wohngebäuden sowie Gefahrenhinweise auf im unmittelbaren Umfeld der WEA gelegenen öffentlichen Straßen und Wegen vermieden werden. Diese Auswirkungen werden daher in diesem UVP-Bericht nicht vertieft untersucht.

7.2 Fläche, Boden und Wasser

Die Errichtung von vier WEA in der Gemeinde Volsemenhusen könnte / würde zu folgenden Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser führen.

- Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung

Für die Errichtung und den Betrieb der WEA werden dauerhafte Zuwegungen, Fundamente und Stellflächen benötigt. Bei diesen bestehen die potentiellen Umweltauswirkungen dauerhaft bzw. mindestens bis zum Rückbau der WEA einschließlich Zuwegungen.

Der Flächenverbrauch besteht damit zumindest für die zu erwartende Betriebsdauer der WEA (ca. 20 Jahre). Die dauerhaft in Anspruch genommene Fläche für Versiegelungen beläuft sich auf ca. 1,48 ha. Der Großteil dieser Flächen (ca. 1,333 ha, davon ca. 0,562 ha für die nördlichen, 0,771 ha für die südlichen WEA) wird nicht für die Anlagen selbst, sondern für deren Zuwegungen und Kranstellflächen benötigt. Zuwegungen und Kranstellflächen werden teilversiegelt. Etwa 0,143 ha werden durch die Fundamente vollversiegelt.

Neben den dauerhaften Versiegelungen werden zusätzlich temporäre Teilversiegelungen benötigt. Diese sind nur während der Bauphase (max. 6 – 12 Monate) erforderlich. Ihre Flächengröße beläuft sich insgesamt auf ca. 1,7 ha.

Im Gegenzug werden Flächen bei den abzubauenden WEA entsiegelt (Bei den WEA in Friedrichskoog mindestens die Fundamente, bei den WEA in Hemme sämtliche Flächen der WEA, diese belaufen sich auf ca. 0,55 ha).

Durch Vollversiegelung, im geringeren Umfang auch durch Teilversiegelung, kann sich die Menge des oberflächlich abfließenden Niederschlagswassers erhöhen. Hierdurch kann die Funktion des Bodens als Wasserfilter und -speicher beeinträchtigt und die Grundwasserneubildungsrate verringert werden. Stoffkreisläufe werden unterbrochen, Lebensraumfunktionen gehen verloren. Die Beschaffenheit des Bodens verändert sich.

- Bodenabtrag / Bodenaufschüttung

Für die Errichtung der Fundamente der ENERCON-WEA wird es notwendig sein, den dortigen Boden bis in eine Tiefe von jeweils ca. 3,5 m abzutragen. Für die Nordex-WEA muss der Boden bis in ca. 2,5 m Tiefe abgetragen werden.

Der Boden geht dann am jeweiligen Standort mit seinen typischen Eigenschaften verloren und wird teilweise durch ein Betonfundament ersetzt. Ein Teil des dabei anfallenden Bodenaushubes kann zur seitlichen Auffüllung der Grube sowie zum Andecken der Fundamente verwendet werden.

Im Bereich der Fundamentgrube fallen für die geplanten ENERCON-WEA (einschl. seitlichem Arbeitsbereich) etwa 2.800 m³ Bodenaushub an. Hiervon können etwa 1.600 m³ nicht im Bereich des Fundamente wiederverfüllt werden.

Für die beiden Nordex-WEA beläuft sich der Aushub auf insgesamt ca. 2.400 m³, es bleiben ca. 800 m³ übrig (Hinweis: Da die Fundamente aus dem Boden ragen, fällt anteilig weniger überschüssiger Bodenaushub an).

Im Rahmen der Erschließungsmaßnahmen ist eine Auskofferung von neuen Zuwegungen, Baustellenflächen sowie von Straßen-/Wegeverbreiterungen notwendig, dafür wird die obere Bodenschicht bis ca. 0,3 m Tiefe abgetragen. Es fallen dabei insgesamt etwa 4.260 m³ (für die Enrcon-WEA ca. 1.860 m³, für die Nordex-WEA ca. 2.400 m³) Aushubmaterial an.

Sämtliche Eingriffe in den Boden durch Bodenabtrag und -aufschüttung sind als dauerhaft anzusehen, auch wenn nach Rückbau der WEA der Boden wieder verfüllt wird, da es zu ei-

ner Veränderung der natürlichen Bodenschichtung kommt. Durch Bodenabtrag und -aufschüttung geht der Boden mit seinen Funktionen vollständig (Fundamentgruben) oder teilweise (überbaute Bereiche, Wiederverfüllung) verloren.

- Einbringung von Fremdmaterial

Von der Einbringung von Fremdmaterial sind die überbauten Flächen (siehe vorstehend) betroffen. Es werden die Eigenschaften des anstehenden Bodens verändert. Nach Aufgabe der Nutzung des jeweiligen Vorhabens wird das Fremdmaterial entfernt und der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt, wobei Verdichtungen weiterhin bestehen bleiben werden.

Für die Fundamente der geplanten WEA ist aufgrund der zu geringen Tragfähigkeit der Böden sehr wahrscheinlich eine Tiefgründung notwendig. Dafür werden Stahlbetonfertigteilepfähle- / Ort betonrammpfähle verwendet. Die Pfähle werden voraussichtlich in eine Tiefe zwischen 25 und 30 m unter Geländeoberkante reichen. Nach Aufgabe der Nutzung und Abbau der WEA verbleibt der Großteil dieser Pfähle im Boden, sie werden auf Höhe der Fundamentsohle gekappt.

- Bodenverdichtung

Durch Aufschüttungen im Bereich der zu befestigenden Flächen, das Befahren mit Baumaschinen sowie durch die Lagerung von Materialien und Bauteilen kann es im nahen Baustellenbereich (bis etwa 30 m) zu dauerhaften Bodenverdichtungen kommen.

In den Vorhabensbereichen kommen gemäß der Bodenkarte Schleswig-Holsteins Klei- sowie Dwogmarschen vor (s. Kap. 6.2). Beiden Bodentypen ist in Anlehnung an den „Leitfaden Bodenschutz auf Linienbaustellen“ eine hohe Empfindsamkeit gegenüber Verdichtungen gemein (vgl. LLUR 2014).

- Verrohrungen von Gräben

Weitestgehend kann zunächst bestehenden Wege- bzw. Straßenverläufen gefolgt werden. Es kann zudem teilweise auch auf bereits bestehende Querungen von Gräben für die Landwirtschaft zurückgegriffen werden. Dennoch sind für die geplanten WEA neue Querungen / Erweiterungen von bestehenden Querungen notwendig. Insgesamt beläuft sich der Umfang dauerhafter Verrohrungen auf 34 m (nur für die Nordex-WEA notwendig). Zusätzlich werden 153 Grabenmeter (79 m für die ENERCON-WEA, 74 m für die Nordex WEA) temporär querbar gemacht.

Die dauerhafte Verrohrung verursacht anhaltende Eingriffsfolgen. Es kommt auf einem kleinen Abschnitt der Gräben zur Beeinträchtigung der hydromorphologischen Beschaffenheit. Sämtliche dauerhafte Querungen werden in Gräben vorgenommen, welche aufgrund ihres ausgeprägten Röhrichtbestandes als gesetzlich geschützte Biotope einzustufen sind.

Es handelt sich dennoch um intensiv unterhaltene künstliche Gewässer. Die Bedeutung dieser Auswirkungen ist, insbesondere u. a. auch in Anbetracht des geringen Eingriffsumfanges im Vergleich zum weitläufigen Grabennetz, entsprechend gering.

Bei Aufgabe der dauerhaften Nutzung der WEA ist der Ursprungszustand wiederherzustellen. Hierdurch können, auch nach langer Eingriffszeit, die ursprünglichen Grabenfunktionen (Gewährleistung der oberflächigen Wasserabführung in offenen Gräben) kurzfristig wieder erfüllt werden.

- Einfluss auf den Wasserhaushalt

Gefährdungen hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers sind nicht gegeben. Durch Zuwegungen und Stellflächen (Schotterung, wahrscheinlich Recycling-Schotter) kommt es zur Versiegelung, gleiches gilt für Fundamente. Das Gebiet ist jedoch

weitläufig weitestgehend unversiegelt, zudem wird das Niederschlagswasser seitlich abgeleitet und vor Ort versickert. Potenzielle negative Einflüsse auf das Grundwasser und Grundwasserentnahmestellen sind nicht erkennbar.

Im Bereich der Fundamentgrube wird eine temporäre Wasserhaltung erforderlich. Auswirkungen betreffen nur ein geringes Umfeld und zudem nur einen Zeitraum von max. ein bis zwei Monaten je Fundament. Nachhaltige Einflüsse auf das Grundwasser sind nicht erkennbar. Durch den temporär erhöhten Wasserabfluss werden keine Schäden am ohnehin entsprechend ausgebauten Grabennetz verursacht.

In einem sehr geringen Umfang könnte sich der Wasserhaushalt der Gräben durch die geplanten Verrohrungen verändern, da das Niederschlagswasser an diesen Stellen nicht direkt in die Gewässer gelangt. U. a. in Anbetracht der weitläufigen Grabenstrecken im Betrachtungsraum (siehe Biotoptypenkartierungskarten auf Abb. 24 bis 25 sowie Realnutzungskartierungskarten auf Abb. 26 bis 29) und der überwiegend unversiegelten Flächen, sind diese Auswirkungen unerheblich. Dieser potenziell sehr geringe Einfluss der Vorhaben wird im UVP-Bericht nicht weiter thematisiert.

- Einfluss auf den wasserchemischen Zustand

Für den Betrieb der WEA werden wassergefährdende Stoffe eingesetzt. Einem Freisetzen dieser Stoffe in die Umwelt wird durch bewährte Sicherheitskonzepte (z. B. Leckagemelder, ausreichend dimensionierte Auffangwannen) entgegengewirkt. Auswirkungen auf den wasserchemischen Zustand können bei bestimmungsgemäßem Betrieb der WEA ausgeschlossen werden.

Beim Bau der WEA werden größere Baumaschinen eingesetzt. Diese werden mit fossilen Energien (wahrscheinlich vorwiegend Diesel) betrieben. Ein Unfall und ein dadurch bedingtes Auslaufen kann grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, erscheint aber sehr unwahrscheinlich.

7.3 Klima und Luft

Die Errichtung und der Betrieb von vier WEA in der Gemeinde Volsemenhusen könnte zu folgenden Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft führen:

- Bei der Errichtung der WEA werden Luftschadstoffe (z. B. Abgase von Baumaschinen) freigesetzt.
- Das Windfeld in der nahen Umgebung der WEA wird beeinflusst.
- Das Kleinklima kann durch Verwirbelungen und Luftturbulenzen sowie durch die Beschattung von Flächen lokal verändert werden.
- Die Albedo (Rückstrahlungsvermögen) einiger Flächen verändert sich, auch unterscheidet sich die Albedo der WEA von der Albedo der am Einstrahlungsort vormals vorhandenen Strukturen.
- Durch die Nutzung regenerativer Energiequellen kommt es – im Gegensatz zur Nutzung fossiler Energieträger – zu CO₂-Einsparungen, wodurch positive Effekte überwiegen.

7.4 Pflanzen und Tiere, Biologische Vielfalt

7.4.1 Pflanzen

Durch die Inanspruchnahme von Flächen durch die WEA und deren Zuwegungen sowie temporäre Flächennutzungen während des Baus könnte es zu Schädigungen von Pflanzen sowie zur Zerstörung von deren Standorten kommen. Allerdings findet die Flächeninanspruchnahme vorwiegend auf Äckern statt. Alle vier geplanten WEA-Standorte befinden sich ebenfalls auf Äckern.

Die Auswirkungen der Windfarm bzw. der geplanten WEA auf die Flora beschränken sich langfristig überwiegend auf die dauerhaften Versiegelungs- und Grabenquerungsflächen. In den Bereichen, die nur temporär gequert oder versiegelt werden, wird die Flora nur kurzfristig beeinflusst und erreicht sehr kurzfristig wieder ihren Ursprungszustand. Dies trifft auch auf temporäre Querungen von gesetzlich geschützte Gräben mit Röhrichten sowie generell auf Gräben mit Röhrichten vor Ort zu.

Es wird für die Errichtung der ENERCON-WEA nicht in gesetzlich geschützte Biotope eingegriffen. Für die Errichtung der beiden Nordex-WEA wird in gesetzlich geschützte Gräben (lineare Gewässer mit Röhrichten (FLr)) eingegriffen. Eingriffe in Gehölze finden bei beiden Vorhaben nicht statt.

Über die Eingriffsbereiche hinausgehende Auswirkungen auf die Vegetation sind nicht gegeben.

Auf den Flächen, die im Gegenzug bei den abzubauenen WEA entsiegelt werden, dürfte sich der Ursprungszustand bzw. der gleiche Zustand wie auf den angrenzenden Flächen (Acker) ebenfalls kurzfristig wiederherstellen lassen.

7.4.2 Tiere

7.4.2.1 Vögel

Wirkungen von WEA auf Vögel betreffen im Wesentlichen Barriere- und Scheuchwirkungen sowie Kollisionen. Zu den potenziellen Auswirkungen des Vorhabens zählen anlagen- bzw. betriebsbedingte und baubedingte Schädigungen / Tötungen von Individuen des Anhanges IV der FFH-Richtlinie (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG), erhebliche Störungen (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG) sowie Schädigung / Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG).

Einzelne Brutvogelarten könnten durch Baumaßnahmen von einer Schädigung bzw. Zerstörung ihrer Niststätten betroffen sein. Da die vorkommenden und potenziell betroffenen Arten (Singvogel- und weitere Kleinvogelarten des Offenlandes und der Gehölze sowie der Röhrichtbrüter) ihre Niststätten jährlich wechseln und neu herstellen, bezieht sich eine Zerstörung bzw. Beeinträchtigung nur auf den Zeitraum der Brutperiode. Schädigungen und Zerstörungen von Brutstätten werden in diesem Zeitraum durch Bauzeitenregelungen bzw. Bauausschlusszeiten verhindert (s. Kapitel 8.2.4.2.1).

Folgende Tatbestände sind für das Schutzgut der Brutvögel betroffen:

- Tötungsverbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

Bei den Brutvögeln können mögliche vorhabensbedingte Schädigungen bzw. Tötungen sich zum einen baubedingt im Zuge der Einrichtung der Baufelder und Zuwegungen (betrifft Bodenbrüter und je nach struktureller Habitatqualität der Gräben im Bereich der Querungen ggf. auch Röhrichtbrüter) sowie durch Störungen in Folge der Bautätigkeiten ergeben.

- Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Für die potenziell vorkommenden Offenlandarten Feldlerche und Kiebitz kann es durch die Baumaßnahmen zu einem artenschutzrechtlichen Konflikt kommen, wenn es zum Eintritt des Verbotstatbestandes der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommt. Eine weitere, gleichgelagerte Betroffenheit besteht bei der Röhrichbrütern.

Potentielle Auswirkungen auf Brutvögel durch den Abbau der abzubauenen WEA

Durch den Abbau der vier Bestandsanlagen könnten in diesem Bereich folgende Tatbestände für das Schutzgut Brutvögel betroffen sein:

- Tötungsverbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

Bei den potenziell vorkommenden Brutvögeln können mögliche vorhabensbedingte Schädigungen bzw. Tötungen sich zum einen baubedingt im Zuge des Abbaus der Bestandsanlagen (betrifft v.a. Bodenbrüter und je nach struktureller Habitatqualität) sowie durch Störungen in Folge der Bautätigkeiten (betrifft v.a. Bodenbrüter) ergeben.

- Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Einzelne Brutvogelarten könnten durch Baumaßnahmen von einer Schädigung bzw. Zerstörung ihrer Niststätten betroffen sein. Da die vorkommenden und potenziell betroffenen Arten (Singvogel- und weitere Kleinvogelarten des Offenlandes und der Gehölze und Röhrichte) ihre Niststätten jährlich wechseln und neu herstellen, bezieht sich eine Zerstörung bzw. Beeinträchtigung nur auf den Zeitraum der Brutperiode. Schädigungen und Zerstörungen von Brutstätten werden in diesem Zeitraum durch Bauzeitenregelungen bzw. Bauausschlusszeiten verhindert..

Um die genannten Verbotstatbestände zu verhindern, sind Maßnahmen erforderlich, welche im Kapitel 8.2.4.2.1 beschrieben werden.

7.4.2.2 Fledermäuse

Wirkungen von WEA auf Fledermäuse betreffen im Wesentlichen Barriere- und Scheuchwirkungen sowie Kollisionen. Zu den potenziellen Auswirkungen des Vorhabens zählen anlagen- bzw. betriebsbedingte und baubedingte Schädigungen / Tötungen von Individuen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG), erhebliche Störungen (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG) sowie Schädigung / Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG).

Folgende Tatbestände sind für das Schutzgut Fledermäuse betroffen:

- Tötungsverbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

Im vorliegenden Fall besteht für die Fledermäuse keine baubedingte Betroffenheit, da keine Gehölzstrukturen oder ein Abriss von Gebäuden vorgesehen ist.

Für das Untersuchungsgebiet liegen keine aktuellen Erfassungsdaten vor, so dass die tatsächlich auftretenden Arten / Aktivitätsdichten nur aufgrund einer Potenzialanalyse bzw. der einmaligen Begehung zur Quartiersuche an den Gebäuden angegeben werden können.

Um den Eintritt des Tötungsverbotstatbestands durch das betriebsbedingte Kollisionsrisiko sicher ausschließen zu können, sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich (Betriebsvorgaben, s. Kapitel 8.2.4.2.2).

Potentielle Auswirkungen auf Fledermäuse durch den Abbau der abzubauenden WEA

Es besteht durch den Abbau der Bestandsanlagen für die Fledermäuse keine baubedingte Betroffenheit, da keine Gehölzstrukturen oder ein Abriss von Gebäuden vorgesehen ist.

7.4.2.3 Amphibien

Zu den potenziellen Auswirkungen des Vorhabens zählen anlagenbedingte und baubedingte Schädigungen / Tötungen von Amphibien des Anhanges IV der FFH-Richtlinie (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG), erhebliche Störungen (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG) sowie Schädigung / Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG). Im Bereich des Windenergievorhabens sind Gewässer bzw. gewässernahe Bereiche von der aktuellen Wegeplanung betroffen, welche z. T. potenzielle Wanderrouten, Sommer- und Winterlebensräume von Amphibien darstellen können, es mehrere Grabenquerungen vorgesehen. In diesen Bereichen sind Tötungen von Individuen und Zerstörungen von Laich (hier Moorfrosch) daher durch das Windenergievorhaben nicht auszuschließen.

Folgende Tatbestände sind für das Schutzgut Amphibien (Moorfrosch) betroffen:

- Tötungsverbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

Mögliche vorhabenbedingte Schädigungen können sich in erster Linie baubedingt im Zuge der Einrichtung der Baufelder und Zuwegungen, insbesondere im Zuge von Grabenverrohrungen ergeben. Um Störungen, Verletzungen oder direkte Tötungen von Individuen, Gelegen oder Larven zu vermeiden sind Maßnahmen zu ergreifen (s. Kapitel 8.2.4.2.3).

Potentielle Auswirkungen auf Fledermäuse im Bereich der abzubauenden WEA

Es besteht durch den Abbau der Bestandsanlagen für die Amphibien keine baubedingte Betroffenheit, da keine Grabensysteme oder andere Gewässer betroffen sind.

7.4.2.4 Sonstige Tierarten

Potenzielle und entscheidungsrelevante Auswirkungen auf sonstige Tierarten sind nicht erkennbar.

7.4.3 Biologische Vielfalt

Potenzielle Auswirkungen auf die Biologische Vielfalt könnten sich dann ergeben, wenn Auswirkungen auf einzelne Arten oder Lebensgemeinschaften so nachhaltig sind, dass diese Veränderungen auch Auswirkungen auf andere Arten und Lebensgemeinschaften nach sich ziehen. Die potenziellen Auswirkungen auf die Biologische Vielfalt sind aber angesichts des derzeitigen Zustandes der Eingriffsbereiche höchstens gering.

Für die im Umfeld vorhandenen Kompensationsflächen ist eine höhere Biologische Vielfalt anzunehmen oder angestrebt. Die WEA-Standorte liegen zwar teilweise nur 200 m bis 250 m von bestehenden Kompensationsflächen entfernt, auf welchen die Gräben / Fließgewässer sich höherwertiger entwickeln / aufgewertet werden sollen oder aber das ursprüngliche Landschaftsbild wiederhergestellt werden soll.

Die Standorte der WEA liegen mindestens 1.150 m zu bestehenden Kompensationsflächen entfernt, auf welchen sich z. B. für extensives Grünland, Sukzessionsfläche etc. befinden / entwickeln sollen.

Im Verlauf der Zuwegung für die beiden südlichen geplanten WEA (Nordex) wird eine aufgewiesene Kompensationsfläche (zwischen der Straße Kannemoor und dem Rösthusener Querweg) temporär gequert. Auf dieser ist die Wiederherstellung des Landschaftsbildes als Entwicklungsziel vorgesehen. Vor Ort befinden sich dort Äcker sowie Gräben, so dass sich die Kompensationsfläche nicht vom Umfeld abhebt und dadurch als solche nicht erkennbar ist. Auswirkungen auf den aktuellen Zustand der Kompensationsfläche sind durch das Vorhaben damit nicht gegeben.

Da sich die Auswirkungen des Rückbaus der Alt-WEA sehr wahrscheinlich im Wesentlichen positiv auf die Avifauna auswirken, jedoch andere Artengruppen (ggf. mit Ausnahme von Fledermäusen) kaum profitieren, beschränken sich die positiven Wirkungen auf die Biodiversität eher auf wenige Arten. Sowohl das Umfeld in Friedrichskoog als auch in Hemme wird aber intensiv ackerwirtschaftlich genutzt und besitzt kaum Strukturen, sodass allein durch den Rückbau der WEA keine erhebliche Veränderung der Biodiversität anzunehmen ist.

7.5 Landschaft

Die geplanten WEA führen zu einer weiteren Veränderung des Landschaftsbildes und sind aufgrund ihrer Gesamthöhe zwischen knapp 150 m und bis zu knapp 200 m auch aus großer Distanz deutlich erkennbar. Die bisherige maximale Gesamthöhe einer WEA der Windfarm (150 m) wird damit um 50 m überschritten. Durch die bereits vielen bestehenden WEA in der Umgebung sind die geplanten WEA jedoch weniger auffällig. Eine Schließung einer Sichtschneise ist nicht gegeben, da keine ausgeprägte Sichtschneise vorhanden ist und die WEA in die Nähe von bestehenden WEA gebaut werden.

Weitere Auswirkungen sind durch die erforderliche Kennzeichnung als Luftfahrthindernis gegeben.

Durch den Rückbau der acht Alt-WEA werden zwei Bereiche, darunter auch die Ortschaft Hemme (teils deutlich) entlastet.

7.6 Kulturelles Erbe

Sofern im Rahmen der Bauarbeiten Funde gemacht werden oder auffällige Bodenverfärbungen zu Tage treten, könnten archäologische Denkmale potenziell geschädigt oder vernichtet werden.

Auswirkungen auf den Umgebungsbereich hochbaulicher Denkmale sind kaum erkennbar. Diese sind überwiegend durch Großgehölze und / oder Gebäude umgeben sodass keine / kaum Sichtbeziehungen zu den geplanten WEA bestehen werden. Zudem liegen die geplanten WEA in mindestens ca. 2.350 m Entfernung zum nächstgelegenen hochbaulichen Denkmal. Darüber

hinaus liegen die Denkmale allesamt auf der der Windfarm abgewandten Seite überörtlicher Straßen und häufig genutzter Gemeindstraßen.

Zwischen den Denkmalen und den geplanten WEA befinden sich bereits Bestands-WEA, z.T. in deutlich geringerer Entfernung als die geplanten Vorhaben. Einzig zwischen der historischen Windturbine in Süderwisch 28 und den geplanten WEA befinden sich keine Bestands-WEA. Der Abstand zu diesem Denkmal liegt bei über 2.400 m. Das Denkmal ist durch viel Großgrün umgeben (siehe Abb. 53) und liegt auf der den geplanten WEA abgewandten Straßenseite (hier Straße Süderwisch).

Es sind demnach allerhöchstens geringe Auswirkungen auf die Wahrnehmung von Denkmalen möglich.

Durch den Rückbau der Alt-WEA ergeben sich keine relevanten positiven Effekte, da die Alt-WEA keine bzw. nur geringe Auswirkungen auf die Wahrnehmung der Denkmale haben (s. Kap. 6.6).

7.7 Sonstige Sachgüter

Potenzielle Auswirkungen auf Richtfunktrassen sind nicht erkennbar, da die geplanten WEA außerhalb der (bekannten) Trassenschutzbereiche errichtet werden. Gleichfalls auszuschließen sind Auswirkungen auf Hochspannungsfreileitungen und das Umspannwerk Barlt-Ost durch die geplanten WEA aufgrund der gegebenen Abstände.

Beeinträchtigungen der Standsicherheit benachbarter und geplanter WEA sind potenziell möglich, da die Abstände zwischen den WEA teilweise kleiner als $5 \times RD$ sind.

Potenziell könnten auch Gebäudeschäden durch das Rammen von Gründungspfählen auftreten. Diese können aber hier aufgrund der gegebenen Entfernungen und der Dämpfung durch die Böden ausgeschlossen werden und werden deswegen nicht weiter thematisiert.

8 Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz

8.1 Merkmale der Vorhaben und der Standorte

Die geplanten WEA sollen in einem (geplanten) Windvorranggebiet gebaut werden. Daher kann davon ausgegangen werden, dass für die Vorhaben konfliktarme Bereiche in Anspruch genommen werden. Die Konfliktarmut beruht u. a. auf der geringen Bevölkerungsdichte, der geringen Biodiversität und die Lage in deutlicher Entfernung zu hochbaulichen Denkmälern.

Im Gegenzug werden acht WEA abgebaut, welche außerhalb von Windvorranggebieten stehen (siehe Abb. 2 und 3). Durch den Abbau dieser WEA kommt es zu entsprechenden Entlastungen. Insgesamt werden durch das Vorhaben WEA an geeigneten Standorten konzentriert.

Die Standorte der geplanten WEA wurden so gewählt, dass zum einen ein ausreichender Abstand unter den Anlagen zueinander besteht, benötigte Entfernungen zu Straßen und Gebäuden eingehalten werden und gleichzeitig weitgehend auf das bestehende Wegenetz zurückgegriffen werden kann. Dadurch lassen sich die benötigten Versiegelungen vergleichsweise klein halten.

Beide Vorhaben bzw. alle WEA-Standorte und neue Wege verlaufen über Intensiväcker (Grabenbereiche ausgenommen). Dadurch wird auf wenig ökologisch wertigen Flächen geplant, wodurch die Auswirkungen auf die Natur entsprechend vergleichsweise gering sind.

Die geplanten WEA verfügen über verschiedene Sicherheits- und Überwachungssysteme, mit denen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt vermieden werden können, so z. B. Brand- und Blitzschutzsysteme, Einrichtungen zur Überwachung von Eisansatz und zur Erkennung von Undichtigkeiten. Im Falle von Leckagen schützen ausreichend dimensionierte Auffangbehälter vor dem Austritt wassergefährdender Stoffe in die Umwelt. Detailliertere Angaben sind den Kapiteln 4.2 und 10 zu entnehmen.

8.2 Maßnahmen zu Vermeidung, zur Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz

Nachfolgend werden für die potentiellen erheblichen Auswirkungen (s. Kap. 7) Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen aufgeführt. Sollten Eingriffe nicht so weit vermeidungsfähig sein, dass sie als unerheblich einzustufen sind, so sind die verbleibenden Auswirkungen durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu kompensieren.

8.2.1 Menschen und menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Mensch könnte durch folgende Auswirkungen der Vorhaben erheblich betroffen sein (siehe Kap. 7.1):

- Lärmimmissionen und periodischer Schattenwurf
- Umfassung von Ortslagen
- Veränderung der örtlich wahrgenommenen Landschaft und damit Veränderung der Erholungsfunktion des Landschaftsraumes

Schallimmissionen

An den Immissionsorten im Umfeld sind die Richtwerte für Schall einzuhalten. Die zu berücksichtigenden Immissionsorte sind dem Außenbereich zuzuordnen. Dementsprechend ist ein nächtlicher Richtwert von 45 dB(A) maßgebend.

Unterschreitet der Immissionsbeitrag einer WEA an einem dieser Immissionsorte den Richtwert um 12 dB(A) oder mehr, ist die WEA als irrelevant einzustufen. Dies ist bei den hiesigen Immissionsorten bei einem Immissionsbeitrag von 33 dB(A) und weniger der Fall.

Hinsichtlich der Zulässigkeit von WEA ist daher eine der folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Die Gesamtbelastung aller WEA und sonstiger gewerblicher Schallquellen darf an den zu betrachtenden und im Außenbereich gelegenen Immissionsorten während der Nachtzeit (22 - 6 Uhr) eine maximale Gesamtbelastung von 45 dB(A) nicht überschreiten.

Oder:

- Im Fall bestehender Überschreitungen des nächtlichen Richtwertes, welche im relevanten Umfeld der geplanten WEA an drei Immissionsorten bereits gegeben sind, müssen die geplanten WEA gemäß o. g. Kriterium irrelevant sein.

Die Voraussetzungen sind nur dann erfüllt, wenn die geplanten WEA nachts schall- und damit leistungsreduziert betrieben werden. In Anbetracht der geplanten Standorte und Gegebenheiten wurden folgende maximalen nächtliche Emissionspegel als genehmigungsfähig eingestuft (BUSCH 2019A):

- | | |
|----------------------|-------------|
| • WEA 1 ¹ | 103,8 dB(A) |
| • WEA 2 ² | 101,2 dB(A) |
| • WEA 3 ³ | 100,9 dB(A) |
| • WEA 4 ⁴ | 97,4 dB(A) |

Die vorstehend genannten Emissionspegel sind zur Vermeidung der Überschreitung nächtlicher Richtwerte für Schall einzuhalten.

Während der Tageszeit gelten um 15 dB(A) höhere Richtwerte. Für die im Außenbereich gelegenen Immissionsorte ist ein Richtwert von 60 dB(A) maßgebend. Dieser Richtwert wird auch bei einem leistungsoptimierten Betrieb der WEA sicher eingehalten (BUSCH 2019A). Im leistungsoptimierten Betrieb werden herstellerseitig folgende Schalleistungspegel angegeben:

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| • ENERCON E115 EP3 E3 (WEA 1 und 2) | 106,5 dB(A) |
| • Nordex N149 (WEA 3 und 4) | 107,8 dB(A) |

Vermeidungsmaßnahmen sind zur Vermeidung unzulässig hoher Schallimmissionen während der Tageszeit nicht erforderlich.

Nach Inbetriebnahme erfolgt innerhalb eines Jahres eine Nachmessung durch eine dafür befugte Stelle bzw. Person gemäß § 29b BImSchG. Durch diese ist nachzuweisen, dass die genehmigten Schalleistungspegel eingehalten werden. Während der gesamten Betriebsdauer müssen die relevante Anlagendaten (z. B. Betriebsmodus, Nennleistung, Umdrehungszahl) aufge-

1 Bezeichnung lt. Schallgutachten: Kannemoor1 ENERCON E-115 EP3 E3 / 2990 kW TES geplant

2 Bezeichnung lt. Schallgutachten: Kannemoor2 ENERCON E-115 EP3 E3 / 2990 kW TES geplant

3 Bezeichnung lt. Schallgutachten: Norderwisch1 Nordex N149/4.0-4.5 STE geplant

4 Bezeichnung lt. Schallgutachten: Norderwisch2 Nordex N149/4.0-4.5 STE geplant

zeichnet und bereitgehalten werden sowie der Genehmigungsbehörde auf Verlangen vorgelegt werden.

Periodischer Schattenwurf

Die Richtwerte für periodischen Schattenwurf sind auch durch die geplanten WEA einzuhalten. An Immissionsorten, an denen die Richtwerte bereits durch die Vorbelastung erreicht wird, dürfen die geplanten WEA keine zusätzlichen Immissionen durch periodischen Schattenwurf verursachen. Während der Zeiten, an denen durch die geplanten WEA somit unter realen Bedingungen Schattenwurf an besagten Immissionsorten entstehen kann, sind die geplanten WEA abzuschalten.

An Immissionsorten, an denen bestehende WEA bereits periodischen Schattenwurf verursachen, aber die Richtwerte noch nicht erreicht sind, darf der Immissionsanteil der geplanten WEA nur so hoch sein, dass einschl. dieser Zusatzbelastung weiterhin die Einhaltung der Richtwerte gegeben ist.

Um die Einhaltung der Richtwerte für periodischen Schattenwurf sicher zu stellen, sind die geplanten WEA mit Schattenwurfabschaltmodulen auszustatten. Während der gesamten Betriebsdauer müssen die aufgezeichneten Daten der Schattenabschaltmodule (z. B. Lichtintensität) bzw. relevante Anlagendaten (z. B. Abschaltung oder Betrieb) aufgezeichnet und bereitgehalten werden sowie der Genehmigungsbehörde auf Verlangen vorgelegt werden.

Umfassung von Ortslagen

Maßnahmen zur Vermeidung potenzieller Umfassungswirkungen sind bei den geplanten Vorhaben nicht vorgesehen. Zur Verringerung des Risikopotenzials bezüglich der Umfassung von Ortslagen wären ggf. Ergänzungen der Ortsrandeingrünung denkbar. Dies ist jedoch nur mit Einverständnis der jeweiligen Grundstückseigentümer möglich und bisher nicht vorgesehen, da die Vorhabenträgerinnen z. Zt. keine Kenntnis haben, wo seitens der Bewohner ein entsprechendes Erfordernis gesehen wird und die Bereitschaft zur Bereitstellung von Flächen besteht.

Es sei an dieser Stelle darauf verwiesen, dass – da das Windvorranggebiet seitens der Landesplanung in allen drei bisher vorliegenden Regionalplanentwürfen dargestellt wurde – eine Verträglichkeit anzunehmen ist. Es wird weiter darauf verwiesen, dass eventuelle Eingrünungsmaßnahmen einschl. eventuellem Flächenerwerb aus der Ersatzgeldzahlung für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes finanziert werden könnten.

Veränderung der Erholungsfunktion

Maßnahmen zur Vermeidung potenzieller Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion sind nicht vorgesehen. Zur Verringerung potenzieller Beeinträchtigungen wären Pflanzungen entlang öffentlicher Straßen und Wege denkbar. Hinsichtlich Umsetzbarkeit und Finanzierung sei auf die vorstehenden Aussagen verwiesen. Es ist jedoch hinsichtlich der Erforderlichkeit von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen keine besondere Bedeutung für die Erholungsfunktion im nahen Umfeld der Windfarm zu berücksichtigen. Lediglich die am Rand des Betrachtungsraums gelegenen Bereiche des Stadtgebietes von Marne und die östlich gelegenen Donns weisen eine gewisse Bedeutung als Erholungsraum auf.

8.2.2 Fläche, Boden und Wasser

Das Schutzgut Fläche, Boden und Wasser könnte durch folgende Auswirkungen der Vorhaben erheblich betroffen sein (siehe Kap. 7.2):

- Flächenverbrauch und Versiegelungen (hier vorwiegend Teilversiegelungen)
- Bodenabtrag
- Bodenverdichtungen
- Grabenquerungen / -verrohrungen
- In sehr unwahrscheinlichen Fällen: Auslaufen von wassergefährdenden Stoffen (Verunreinigung von Boden und Gewässern)

Schutzgut Fläche und Boden

Bei allen den Boden betreffenden Baumaßnahmen sind die guten fachlichen Praktiken, wie z. B. ggf. die Auslegung ausreichend dimensionierter Lastverteilungsplatten zur Verhinderung von Verdichtungen (vgl. LLUR 2014) und ebenso die entsprechenden DIN-Normen (z. B. DIN 19731) einzuhalten.

Flächenverbrauch und Versiegelungen

Der Flächenverbrauch als auch der Eingriffsumfang in Gräben wurde zunächst durch eine sorgfältige Wegeplanung, die in weiten Teilen auf das bereits bestehende Wegenetz zurückgreift, minimiert. Zudem bleiben nach Errichtung der WEA nur Wege dauerhaft erhalten, welche noch für die Wartung der Anlagen benötigt werden, d. h. ein großer Teil der Zuwegung wird nur temporär geplant.

Im Bereich der dauerhaften Zuwegung erfolgt eine Befestigung mit Schotter, so dass der Boden seine Funktion als Wasserfilter und -speicher auch unter diesen Flächen noch teilweise wahrnehmen kann. Der dennoch zwangsläufig gegebene Flächenverbrauch (in Form von Versiegelungen) wird gemäß der Vorgaben des Kreises Dithmarschen ausgeglichen. Teilversiegelungen auf Äckern bedürfen eines Ausgleichs von 1 zu 0,75. Die Wegeverbreiterungen/-anpassungen welche auf den bestehenden Wegen vorgenommen werden müssen, finden auf Straßenbegleitgrün ohne Gehölze (rasenartig) sowie auf unbefestigten bewachsenen Banketten (rasenartig ohne Gehölze) statt. Diese sind im Verhältnis 1 zu 1,1 auszugleichen.

Für die Realisierung der Vorhaben wird nicht in Grünländer eingegriffen.

Die mit der Vollversiegelung der Fundamente einhergehenden Eingriffe werden gemäß Windkrafterlass Ziffer 1.1 „Kompensation von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes“ pauschal ausgeglichen (vgl. MELUND 2017, s. a. Tab. 13). Diese Fläche beträgt (ohne Berücksichtigung des Repowering) für beide geplanten Vorhaben insgesamt knapp 83.600 m².

Voraussetzung für die Errichtung der vier geplanten WEA ist der Abbau von acht bestehenden WEA, was zu Entlastungen des Naturhaushaltes führt. Sofern der ehemals erbrachte Ausgleich weiterhin Bestand hat, kann dies bei der Ermittlung des Kompensationserfordernisses gegengerechnet werden. Dies ist bei einer der vier abzubauenen WEA für die geplanten beiden nördlichen WEA der Fall. Bei allen abzubauenen Alt-WEA der geplanten südlichen WEA bleiben die Kompensationen erhalten und können auf dieses Vorhaben gegenrechnet werden. Beschreibungen der für die Alt-WEA erbrachten Kompensationen finden sich im jeweiligen Landschaftspflegerischen Begleitplan der geplanten Vorhaben.

Bei den abzubauenen Alt-WEA in Hemme (für die südlichen beiden geplanten WEA) werden neben den WEA und Fundamenten noch sämtliche teilversiegelte Flächen der WEA zurückgebaut. Es sind dort Entsiegelungen in einem Umfang von ca. 0,55 ha vorgesehen.

Insgesamt wird daher nur eine Kompensation von ca. 71.900 m² benötigt, davon ca. 34.100 m² für die nördlichen WEA und ca. 37.800 m² für die südlichen WEA.

Bodenabtrag und -aufschüttungen

Bodenabtrag ist im Bereich der Fundamente unumgänglich. Durch das Herausragen der Fundamente der Nordex-WEA aus der Geländeoberfläche um knapp 1 m ist der Bodenabtrag bereits deutlich reduziert. Sehr wahrscheinlich kann sämtlicher anfallender Bodenaushub zur seitlichen Auffüllung der Baugruben als auch zur Andeckung der Fundamente verwendet werden.

Bodenaufschüttung entstehen im Bereich der geplanten Wege. Sie sind u. a. durch die Nutzung der bestehenden Windparkerschließung und eine kurze Wegeführung zu den geplanten Standorten bereits so weit wie möglich minimiert.

Bodenabtrag und / oder Bodenaufschüttung für die Zuwegungen sowie die Fundamente sind über die Bereitstellung der benötigten Kompensationen für die Erschließungen als auch die WEA selbst (siehe auch Tab. 13) kompensiert und bedürfen keines separaten Ausgleichs.

Sämtlich ausgehobener überschüssiger Boden verbleibt vor Ort. Dieser wird auf den Äckern der WEA-Standorte verteilt (unter 5 cm durchschnittliche Aufschüttungshöhe).

Bodenverdichtungen

Bodenverdichtungen sind im Baustellenbereich unvermeidbar. Sie sind aber auf die unbedingt benötigten Flächen zu beschränken. Bauarbeiten sollten nach Möglichkeit witterungsangepasst terminiert werden. Bei ungünstigen Baustellenverhältnissen sind Lastverteilungsplatten einzusetzen.

Schutzgut Wasser

Zur Vermeidung von Schäden am Schutzgut Wasser sind zudem folgende Punkte zu beachten:

- Die Arbeiten müssen möglichst unsichtig durchgeführt werden, der Eintrag von (insbesondere schädlichen) Stoffen ins Oberflächen- oder Grundwasser ist unbedingt zu vermeiden.
- Sämtliche anfallenden (wasserschädlichen) Stoffe sind fachgerecht zu entsorgen. Gültige Schutzvorschriften und gute fachliche Praxis sind auch hier unbedingt zu beachten.
- Wasserhaltungsmaßnahmen sind auf den unbedingt erforderlichen Zeitraum zu beschränken.

Grabenquerungen und -verrohrungen

Die Zuwegungen zu den geplanten WEA verlaufen teilweise über bestehende Wege sowie bestehende Querungen von Gräben. Dadurch konnten u. a. die Eingriffe in Gräben minimiert werden. Auch reicht es bei einigen Querungen, diese bestehenden Verrohrungen zu verlängern und / oder zu verstärken. Dennoch bleibt ein Eingriff in Gräben für die Realisierung der Vorhaben unumgänglich.

Im Falle temporärer Verrohrung kann nach Rückbau der Querung der aktuelle Zustand relativ kurzfristig wiederhergestellt werden. Es ist mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass, da die angrenzende Grabenvegetation (meist Röhricht) nicht beeinträchtigt wird, sich diese auch schnell auf den betroffenen Abschnitt wieder ausbreiten kann. Die temporäre Verrohrung bedarf aber dennoch einer Kompensation. Für diese wurde jeweils der halbe Faktor wie für dauerhafte Querungen angenommen. Im Kreis Dithmarschen ist sowohl eine Kompensation über ein Ersatzgeld (35 €/m für dauerhafte, 20 €/m für temporäre Querungen) als auch eine Umwandlung dieses Ersatzgeldes in Fläche ($m^2 = \text{Ersatzgeld durch } 2,8$) möglich.

Für die nördlichen beiden geplanten WEA wird eine Fläche von 564 m² benötigt.

Für die beiden südlichen WEA wird ein Ersatzgeld von 4.620 € gezahlt. Die Ersatzgeldsumme wurde für Gräben, welche aufgrund von Röhrichtbeständen als gesetzlich geschützte Gräben einzustufen sind, verdoppelt.

Verunreinigungen mit wassergefährdenden Stoffen

Die WEA verfügen über diverse Schutzvorrichtungen (Leckageanzeiger, Auffangwannen), welche ein Austreten in die Umwelt zuverlässig verhindern. Die Anlagen werden zudem regelmäßig durch geschultes Personal gewartet und werden an ein System zur Fernüberwachung angeschlossen. Der aktuelle Status der WEA kann dann laufend ausgelesen werden und Störungen damit umgehend registriert werden (siehe zu wassergefährdenden Stoffen sowie zum unbeabsichtigten Auslaufen selbiger durch Störungen auch Kap. 4.2 sowie 10).

Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in das Schutzgut Fläche, Boden und Wasser

Gemäß der detaillierten Berechnungen in den Landschaftspflegerischen Begleitplänen sind für die nördlichen geplanten beiden WEA (Bürgerwind Südermarsch II GmbH & CO. KG) insgesamt 34.657 m² Kompensationsfläche oder Ökopunkte bereit zu stellen, für die südlichen geplanten WEA (WindPlan Witthohn + Frauen GmbH & Co. KG) sind es 37.768 m² Kompensationsfläche oder Ökopunkte sowie 4.620 € Ersatzgeldzahlung.

Flächenausgleiche finden bei beiden Vorhaben über Ökokonten statt.

- Für die nördlichen beiden WEA wurde bereits ein Vertrag mit der Firma ecodots GmbH geschlossen, welche die Bereitstellung von 37.000 bis 40.000 Ökopunkte für dieses Vorhaben zusichert. Genaue Ökokontenflächen und -maßnahmen wurden noch nicht benannt.
- Für die beiden südlichen WEA wurde ein bestehendes Ökokonto mit einem derzeitigen Wert von 63.433 Ökopunkten (Stand 05.07.2019) erworben. Im Rahmen dieses Ökokontos wurden ehemalige Ackerflächen in Extensivgrünland umgewandelt.

8.2.3 Klima und Luft

Bei den geplanten Vorhaben überwiegen die positiven Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft (s. Kap. 7.3). Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation der ohnehin sehr geringen und im Vergleich zur Nutzung fossiler Energieträger insgesamt positiven Auswirkungen auf Klima und Luft sind nicht erforderlich.

8.2.4 Pflanzen und Tiere, Biologische Vielfalt

Nachfolgend werden in diesem Kapitel die Maßnahmen zum Schutz von Tieren und Pflanzen bzw. zum Ausgleich für diese Schutzgüter benannt. Die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen umliegender Natura-2000-Gebiete wird im Kapitel 9.3 geprüft.

8.2.4.1 Pflanzen

Das Schutzgut Pflanzen könnte durch folgende Auswirkungen der Vorhaben erheblich betroffen sein (siehe Kap. 7.4.1):

- Überbauung / Versiegelung von Flächen und Gräben

Das Maß der Überbauung / Versiegelung ist bereits auf das unbedingt erforderliche Maß beschränkt (s. Kap. 8.2.2) und lässt sich nicht weiter vermindern. Bei den von den Vorhaben direkt betroffenen Vegetationsflächen handelt es sich mit Ausnahme der Gräben und Straßenrandbereiche um Intensiväcker. Für die beiden südlichen WEA müssen Gräben gequert werden, die aufgrund von ausgedehnten Röhrichten als gesetzlich geschützte Biotope einzustufen sind. Zusätzlich zu temporären Querungen, werden diese in drei Abschnitten insgesamt auf 34 m dauerhaft gequert. Um dem Eingriff in den höherwertigen Pflanzenbestand angemessen zu kompensieren, wurde in Absprache mit der UNB Dithmarschen das benötigte Ersatzgeld für temporäre als auch für dauerhafte Querungen verdoppelt (siehe auch Kap. 8.2.2).

Der Ausgleich für Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen ist bereits in der Kompensation für das Schutzgut Fläche, Boden und Wasser enthalten (siehe auch Kap. 8.2.2).

8.2.4.2 Tiere

8.2.4.2.1 Vögel

Zug- und Rastvögel, Groß- und Greifvögel und weitere Brutvögel werden gesamt betrachtet und können potenziell durch das geplante Windparkvorhaben einschließlich Rückbau der Bestandsanlagen durch folgende Auswirkungen betroffen sein:

a) Tötungen von Individuen

- anlagen- bzw. betriebsbedingte Tötungen (hier Kollisionen)
- baubedingte Tötungen (Flächeninanspruchnahme von Lebensräumen im Baufeld (z.B. Tötung von immobil Jungvögel bzw. Zerstörung von Gelegen) oder durch Vertreibung brütender Vögel (z. B. Verlust der Gelege)

b) erhebliche Störungen (hier Barriere- und Scheuchwirkungen)

c) Schädigung/Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

zu a) Tötungen von Individuen

Brutvögel

anlagen- bzw. betriebsbedingte Tötungen (Kollisionen): Eine Empfindlichkeit der zu erwartenden Brutvogelarten (Offenlandarten, Röhrichtbrüter) hinsichtlich des Kollisionsrisikos wird als gering bewertet, daher sind Vermeidungsmaßnahmen nicht erforderlich.

baubedingte Tötungen: Bauzeitenregelung zum Schutz von Offenlandarten und Röhrichtbrüter: Durch die Einhaltung von in der Bauzeitenregelung festgelegten Bauausschlusszeiten (kein Bauen während der Brutzeit) ist eine vollständige Vermeidung des Tötungsverbots gegenüber verschiedenen ökologischen Gilden der Brutvögel erreichbar.

Zur Vermeidung von baubedingten Tötungen gelten für die betroffenen ökologischen Gilden der Brutvögel, durch die Baumaßnahmen sind vor allem Offenlandarten betroffen, nachfolgende Bauzeitausschlussfristen (MELUND & LLUR 2017):

- Bodenbrüter (Offenlandarten): 01.03. bis 15.08.
- Röhrichtbrüter 01.03. bis 15.08.

Das heißt, alle Bautätigkeiten finden außerhalb der Brutzeit, außerhalb des Zeitraumes vom 01.03. bis 15.08. statt. Abweichungen von dem Bauzeitenfenster sind nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der UNB zulässig. Sofern aus belegbaren Gründen die Einhaltung der Bauzeitenregelungen nicht möglich ist, sind der UNB spätestens vier Wochen vor Beginn der Bauzeitausschlussfrist zum einen die betriebsbedingten Gründe durch den Antragsteller darzulegen, zum anderen ist durch eine Umweltbaubegleitung fachlich darzustellen, wie Besatzkontrollen und Vergrämungsmaßnahmen durchzuführen sind.

Alle weiteren Gilden sind durch die Baumaßnahmen nicht betroffen, so dass für diese keine Vermeidungsmaßnahmen erforderlich sind. Bei Durchführung der angegebenen Bauzeitenregelungen und Vergrämungsmaßnahmen ist sichergestellt, dass das Tötungsverbot nicht verwirklicht wird.

Groß- und Greifvögel

anlagen- bzw. betriebsbedingte Tötungen (Kollisionen): Die Empfindlichkeit der Rohrweihe bezüglich des Kollisionsrisikos ist von der Entfernung des Brutstandortes zu den WEA abhängig, sowie von der Höhe des unteren Rotordurchganges. Im Entfernungsradius bis 350 m um die Brutstandorte ist von einem erhöhten Kollisionsrisiko (hohe Empfindlichkeit) auszugehen. Bei einem unteren Rotordurchgang von < 20 m ist ebenfalls mit einem erhöhten Kollisionsrisiko (hohe Empfindlichkeit) auszugehen. In der aktuellen Nestkartierung von 2019 wurde ein Brutnachweis der Rohrweihe in 375 m östlicher Entfernung zu den südlich geplanten WEA-Standorten erfasst. Da der untere Rotordurchgang minimal 31 m beträgt und ein ausreichend großer Abstand zu dem Neststandort besteht ist für Rohrweihen eine geringe Kollisionsgefährdung gegeben (geringe Empfindlichkeit).

Im vorliegenden Fall ist somit von einem geringen Kollisionsrisiko für Rohrweihen auszugehen.

baubedingte Tötungen: Aufgrund der hohen Mobilität der Groß- und Greifvögel und der Nichtbetroffenheit der Brutstätten können baubedingte Tötungen für diese Gilde ausgeschlossen werden und es sind keine Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.

Rastvögel

anlagen- bzw. betriebsbedingte Tötungen (Kollisionen): Die Empfindlichkeit gegenüber Kollisionen wird für die Gruppe der Rastvögel artspezifisch als gering bis maximal mittel eingestuft. Hinsichtlich des betriebsbedingten Kollisionsrisikos ergab die Prüfung, dass durch das geplante Windparkvorhaben (Errichtung von 4 WEA) in Volsemenhusen/ für Rastvögel keine signifikante Erhöhung des allgemeinen Lebensrisikos zu befürchten ist. Der Schädigungstatbestand gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG tritt somit nicht ein, Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

baubedingte Tötungen: Aufgrund der hohen Mobilität der Rastvögel können baubedingte Tötungen für diese Gilde ausgeschlossen werden und es sind keine Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.

Zugvögel

anlagen- bzw. betriebsbedingte Tötungen (Kollisionen): Die Empfindlichkeit von Zugvogelarten bezüglich des Kollisionsrisikos wird allgemein als gering bewertet. Hinsichtlich des betriebsbedingten Kollisionsrisikos ergab die Prüfung, dass durch das geplante Windparkvorhaben (Errichtung von 4 WEA) in Volsemenhusen für Zugvögel keine signifikante Erhöhung des allgemeinen Lebensrisikos durch Kollisionen zu befürchten ist. Der Schädigungstatbestand gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG tritt somit nicht ein, Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

baubedingte Tötungen: Aufgrund der hohen Mobilität der Zugvögel können baubedingte Tötungen für diese Gilde ausgeschlossen werden und es sind keine Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.

zu b) erhebliche Störungen (hier Barriere- und Scheuchwirkungen)

Brutvögel und Groß und Greifvögel

Obwohl eine Barriere- und Scheuchwirkung (anlagen- und betriebsbedingt) prinzipiell auch für Brutvögel mit großen Revieren denkbar ist, wurde ein solcher durch WEA verursachter Effekt bisher nur für Rast- und Zugvögel beschrieben. Eine Barriere- und Scheuchwirkung (anlagen- und betriebsbedingt) durch die WEA ist für die lokale Brutvogelfauna nicht zuletzt angesichts der eher geringen Empfindlichkeit der lokalen Brutvogelarten nicht zu erwarten. Die Empfindlichkeit der Rohrweihe und der Wlesenwiehe bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkung durch WEA werden ebenfalls als gering eingestuft. Eine erhebliche Störung wird damit ausgeschlossen, dementsprechend sind keine Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.

Rastvögel

Das Untersuchungsgebiet hat für Rastvögel eine maximal mittlere Bedeutung, es sind keine traditionellen Rastplätze mit landesweiter Bedeutung. Aufgrund der Planung angrenzend an einen Bestandspark ist nicht von einer erheblichen Steigerung der Barrierewirkung auszugehen. Bei gegenüber WEA weniger empfindlichen Arten ist von Gewöhnungseffekten auszugehen. Die Empfindlichkeit bezüglich der Scheuch- und Barrierewirkung für die Rastvögel hat somit eine geringe Bedeutung. Insbesondere da im näheren räumlichen Umfeld ausgedehnte Flächen ähnlicher oder besserer Habitatausstattung liegen, ist ein Ausweichen auf andere Rastplätze ohne weiteres möglich. Störungen würden daher frühzeitig ausgewichen werden. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Lokalpopulation der betreffenden Art lässt sich nicht ableiten, ein Störungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG tritt folglich nicht ein. Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Zugvögel

Besondere Landschaftsstrukturen, die als Leitlinie des Vogelzuges dienen könnten, sind innerhalb der Vorrangfläche nicht vorhanden. Es ist daher nicht wahrscheinlich, dass sich der Vogelzug über diese küstenferne Fläche (15 km) derart konzentriert, dass es regelmäßig zu starken Zugereignissen kommt. Die Funktion der Vorrangfläche als Zugkorridor für Land- und Wasservögel wird aufgrund der Lage abseits der Küstenlinien und der großen Entfernung von den Kü-

ten als gering bis maximal mittel bewertet. In der Gesamtbetrachtung mit der maximal mittleren Bedeutung für die Flächen der Zugvögel, ergeben sich geringe Beeinträchtigungen bezüglich der Scheuch- und Barrierewirkungen. Störungsbestände sind für den Vogelzug nicht relevant. Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

zu c) Schädigung/Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Brutvögel und Groß- und Greifvögel

Bei den betroffenen Fortpflanzungs- bzw. Ruhestätten europarechtlich geschützter Brutvogelarten handelt es sich durchweg um häufige und auch im Umgebungsbereich des Vorhabensgebietes in großer Zahl bzw. Fläche vorhandene Habitattypen (hier: intensiv genutzte Acker, landwirtschaftliche Nutzung mit Raps, Weizen, Gerste, Hafer, Dinkel). Für die potenziell betroffenen Brutvogelarten stehen im räumlichen Zusammenhang grundsätzlich ausreichend Ersatzhabitate zur Verfügung. Die in der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes potenziell vorkommenden Offenlandarten und Röhrichtbrütern weisen durchweg keine enge Nistplatzbindung auf, sondern wählen jährlich neue Nistplätze. Sie gelten als Brutvögel nicht als empfindlich gegenüber WEA. Bei den potenziell betroffenen Brutvogelarten des Offenlandes (hier Kiebitz und potenziell Feldlerche) und der Röhrichtbrüter ist somit eine Wiederbesiedlung der ggf. durch die baubedingte Störwirkung kurzzeitig entwerteten Fortpflanzungsstätten anzunehmen. Die Gehölzfreibrüter gelten als störungsunempfindlich, haben nur kleine Aktionsradien und sind daher von Schädigungen der Fortpflanzungsstätten nur im Falle einer Beseitigung von Knick- bzw. Gehölzstrukturen betroffen, was im vorliegenden Windparkvorhaben nicht geplant ist. Um die ökologische Funktion der von den direkten oder indirekten Beeinträchtigungen des Windparkvorhabens betroffenen Fortpflanzungs- bzw. Ruhestätten zu bewahren und um das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 I Nr. 3 BNatSchG zu vermeiden, sind entsprechende Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen (siehe oben Bauzeitenregelung).

Die Groß- und Greifvögel sind nicht betroffen. Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Rastvögel

Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit von Rastvögeln hinsichtlich des Verbotes der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gemäß § 44 I Nr. 3 BNatSchG ist nicht gegeben, da weder Rastbestände landesweiter Bedeutung betroffen sind, noch ein Flächenmangel an möglichen Ausweichhabitaten im räumlichen Zusammenhang vorliegt.

Zugvögel

Für den Vogelzug ist der Verbotstatbestand der Vernichtung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG nicht relevant. Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

8.2.4.2.2 Fledermäuse

Die Tiergruppe Fledermäuse kann durch folgende Auswirkungen des Vorhabens einschließlich Rückbau der Bestandsanlagen potenziell erheblich betroffen sein (siehe Kap. 7.4.2.2):

- a) Tötung/ Verletzung/ Störung durch Fällen von Gehölzen
- b) Barriere- und Scheuchwirkung

c) Tötung / Verletzung durch Kollision mit WEA

zu a) Tötung/ Verletzung/ Störung durch Fällen von Gehölzen

Eingriffe in Gehölzbestände sind mit dem Vorhaben nicht beabsichtigt. Vermeidungsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

zu b) Scheuch- und Barrierewirkungen

Das Schutzgut Fledermäuse zeigt keine Scheuch- und Barrierewirkungen gegenüber WEA auf, diese Auswirkungen werden für Fledermäuse mit gering bewertet. Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

zu c) Tötung / Verletzung durch Kollision mit WEA

Derzeit ist keine gesicherte Aussage über die Situation des Fledermausfluges im Höhenbereich der drehenden Rotoren möglich, da projektbezogene Untersuchungen nicht vorgenommen wurden. Daher sind mit einer Inbetriebnahme der geplanten WEA zunächst Betriebsvorgaben einzuhalten, die das mögliche Eintreten des Verbotstatbestandes der Tötung von Individuen gem. § 44 Nr. 1 BNatSchG minimieren sollen. Bis zum Vorliegen von Ergebnissen eines Höhenmonitorings sind diese Betriebsvorgaben einzuhalten. Die Betriebsvorgaben bestehen in einer zeitweisen nächtlichen Abschaltung der errichteten WEA im Zeitraum 10. Mai bis 30. September. Das LLUR sieht Abschaltungen des Betriebes bei folgenden f.r Fledermäuse günstigen Witterungsbedingungen vor (ALBRECHT 2014):

- Zeitraum 1 h vor Sonnenuntergang bis 1 h nach Sonnenaufgang;
- Temperatur > 10°C;
- Wind < 6 m / sec;
- Kein Niederschlag.

Diese Betriebsvorgaben sind durch eine entsprechende Programmierung des Betriebsalgorithmus der WEA in Absprache mit dem LLUR umzusetzen. Der Abschaltalgorithmus kann nach erfolgtem Höhenmonitoring anhand der vorliegenden Ergebnisse angepasst und bei unkritischen Werten nach zwei Jahren ggf. vollständig aufgehoben werden.

8.2.4.2.3 Amphibien

Die Tiergruppe der Amphibien (hier mit Schwerpunkt auf den Moorfrosch) kann durch folgende Auswirkungen des Vorhabens einschließlich Rückbau der Bestandsanlagen potenziell betroffen sein (siehe Kapitel 7.4.2.3):

- a) Tötung von Individuen
- b) Vernichtung der Ruhe- und Fortpflanzungsstätten

zu a und b) Tötung von Individuen und Vernichtung von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten

Im Rahmen der Wegeplanung sind mehrere Eingriffe ins Gewässersystem in Form von Grabenquerungen vorgesehen (siehe BIOCONSULT SH 2019c, Kapitel 2.2). Dadurch und durch die

Wanderung der Amphibien kann es zu Tötungen von Individuen im Baufeld kommen (u.a. Überfahren). Der Verbotstatbestand der Schädigung/Tötung von Individuen gemäß § 44 I Nr. I BNatSchG muss durch Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden.

Bezüglich der Amphibienart Moorfrosch sind aufgrund vorliegender Daten (MELUND & LLUR 2017, LANIS SH & LLUR 2019) Vorkommen im Vorranggebiet bzw. der Umgebung möglich. Baumaßnahmen welche potenzielle Laichgewässer betreffen, müssen außerhalb der Laichphase und Besiedlung dieser Amphibienart stattfinden (NVN/BSH 2004). In betroffenen terrestrischen Bereichen, welche als potenzielle Wanderkorridore gelten, müssen Baumaßnahmen (an Gräben, Befahrung von Baustraßen, Erdbewegungen, Herrichtung von Kranstellflächen u.a.) grundsätzlich außerhalb der Wanderperiode stattfinden. Für den in der Vorrangfläche potenziell vorkommenden Moorfrosch liegen diese zwischen dem 01. März bis 30 November. Dieser Zeitraum sollte von Baumaßnahmen, die zur Vernichtung von Laich bzw. Individuen dieser Art führen können frei gehalten werden.

Das genannte Zeitfenster sollte bei Bedarf an die im Jahr der Umsetzung der Maßnahmen bestehende Temperaturentwicklung angepasst werden. Sofern aus belegbaren Gründen die Einhaltung von Bauzeitenregelungen nicht möglich ist, sind der UNB spätestens vier Wochen vor Beginn der Bauzeiteausschlussfrist zum einen die betriebsbedingten Gründe durch den Antragsteller darzulegen, zum anderen ist durch eine ökologische Begutachtung mit anschließender Umweltbaubegleitung und ggf. weiteren Maßnahmen, wie z. B. der aktiven Vergrämung oder dem Einsatz von Amphibienzäunen, die artenschutzrechtliche Zulassung dieser Ausnahmeregelung zu prüfen und während der Umsetzung sicherzustellen (MELUND & LLUR 2017).

8.2.4.2.4 Sonstige Tierarten

Potenzielle erhebliche Auswirkungen auf sonstige Tierarten sind nicht erkennbar. Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen sind diesbezüglich nicht erforderlich.

8.2.4.3 Biologische Vielfalt

Erhebliche Auswirkungen auf einzelne Arten oder Lebensgemeinschaften sind unter Berücksichtigung der vorstehend beschriebenen Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen nicht erkennbar. Daher ergeben sich keine potenziell erheblichen Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, welche zusätzliche Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen erfordern würden.

U. a. aufgrund der Standortwahl sämtlicher Anlagen auf Intensiväckern, wird die Biodiversität in Bezug auf die Flora kaum beeinflusst.

Die Fauna des Gebietes ist gemäß der in Kapitel 8.2.4.2 erläuterten Maßnahmen zu schützen. Dadurch bleiben auch für die Tierwelt erhebliche Folgen aus.

Vorhandene Kompensationsflächen und Ökokontoflächen werden nicht durch die Vorhaben beeinträchtigt. Dies gilt auch für die temporäre Querung einer Kompensationsfläche zwischen den Straßen Kannemoor und Rösthusener Querweg, da hier keine erkennbaren Maßnahmen umgesetzt wurden.

Der benötigte Flächenausgleich für die Vorhaben (siehe hierfür Kapitel 8.2.2) erfolgt über Ökokonten. Während für die nördlichen geplanten beiden WEA noch keine Ökokontenflächen und Maßnahmen benannt wurden, kam es auf dem Ökokonto für die Kompensation der südlichen

beiden WEA bereits zu einer Aufwertung von Ackerflächen zu extensiv bewirtschafteten Grünländern. Dadurch profitiert auch die Biodiversität.

Der Rückbau der abzubauenen WEA vermindert potentiell negative Auswirkungen auf die Biodiversität in deren Umfeld. Allerdings sind keine deutlich positiven Auswirkungen zu erwarten, da die frei werdenden Flächen wieder intensiv ackerbaulich genutzt werden und damit strukturarm bleiben.

8.2.4.4 Artenschutzrechtliche Prüfung

Ein Bericht zur Artenschutzrechtlichen Prüfung für die Windenergieplanung Volsemenhusen wurde im November 2017 (BIOCONSULT SH 2017B) vorgelegt und im November 2019 aktualisiert (BIOCONSULT SH 2019C). Des Weiteren liegt ein ornithologisches Fachgutachten (BIOCONSULT SH 2017A, BIOCONSULT SH 2019A) und ein kurzer Ergebnisbericht von einer Fledermaus-Erfassung (BIOCONSULT SH 2019B) vor.

8.2.4.4.1 Relevante Arten

Laut der Relevanzprüfung aus dem Artenschutzbericht (BIOCONSULT SH 2017B; 2019C) besteht eine Betroffenheit bei **Fledermäusen, Amphibien und europäischen Vogelarten**.

8.2.4.4.2 Schädigung / Tötung von Individuen von Arten des Anhanges IV der FFH-RL (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)

Europäische Vogelarten

eine mittlere und für Zugvögel eine geringe bis maximal mittlere Bedeutung. Für Groß- und Greifvögel hat das Untersuchungsgebiet insgesamt eine geringe Bedeutung.

Der Verbotstatbestand des signifikant erhöhten Tötungsrisikos nach § 44 Nr. 1 BNatSchG ist für die Gilde der Brutvögel (Offenlandarten und Röhrichtbrüter) nicht auszuschließen, für alle anderen Gilden ist dieser Verbotstatbestand nicht zu erwarten.

Bei einem Baubeginn von WEA während der Brutzeit kann es zu einer Betroffenheit von im Baufeld (Fundamente, Kranstellfläche, Zuwegung, Lagerflächen) brütenden Offenlandarten (Kiebitz, Feldlerche) sowie, sofern Röhrichte bzw. Schilf entfernt werden, zu einer Betroffenheit von Röhrichtbrütern kommen.

Durch die Einhaltung von Bauausschlusszeiten (siehe Vermeidungsmaßnahmen Kap. 8.2.4.2.1) ist durch das geplante Windparkvorhaben kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für die europäischen Vogelarten (Brutvogelarten) zu erwarten.

Fledermäuse

Untersuchungen zum Vorkommen von Fledermäusen wurden für das Vorranggebiet bisher nicht durchgeführt. Es wurde lediglich eine Gebäudebegehung im 500 m Nahbereich zu den geplanten WEA-Standorten am 25.08.2019 durchgeführt. Eine abschließende Prüfung des Verbotstatbestandes betriebsbedingter Tötung von Individuen ist daher nicht möglich, so dass an dieser Stelle lediglich eine allgemeine Einschätzung vorgenommen werden kann. Grundsätzlich ist in der Bewertung der Auswirkungen von Windenergieplanungen hinsichtlich Fledermausschlag

eine „Grundgefährdung“ (wie sie vermutlich an jedem Windenergiestandort in Schleswig-Holstein gegeben ist, s. o.) im Sinne eines „allgemeinen Lebensrisikos“ (z. B. FÖA 2011, LANU 2008) und eine „erhöhte Gefährdung“ zu unterscheiden.

Eine erhöhte Gefahr von Fledermausschlag ergibt sich dann, wenn im Gefahrenbereich von WEA-Rotoren erhöhte Aktivitätsdichten nachgewiesen wurden oder zu erwarten sind. Das ist der Fall, wenn mit einer Dauermonitoringmethode (Horchbox beim Bodeneinsatz, Höhenmonitoring) in mindestens drei Nächten hohe oder in einer Nacht eine sehr hohe Aktivitätsdichte nachgewiesen wurde (LANU 2008, LLUR, schriftl. Mitt.).

Aufgrund fehlender projektbezogener Daten wird zur abschließenden Bewertung des Tötungsrisikos nach Vorgabe des LLUR ein Höhenmonitoring empfohlen. Nach Inbetriebnahme des Windparks ist in den ersten beiden Betriebsjahren die Flugaktivität von Fledermäusen mittels eines Höhenmonitorings zu erfassen oder es sind Betriebseinschränkungen einzuhalten.

Die Betriebsvorgaben sind dem Kap.8.2.4.2.2 zu entnehmen, durch die Einhaltung der Betriebsvorgaben ist durch das geplante Windparkvorhaben kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für die Fledermäuse zu erwarten.

Amphibien

Mögliche vorhabensbedingte Schädigungen können in erster Linie baubedingt im Zuge der Einrichtung der Baufelder und Zuwegungen, insbesondere im Zuge der Grabenquerungen ergeben. Damit es zu keinen artenschutzrechtlichen Konflikten kommt, müssen Bauausschlusszeiten eingehalten werden (s. Kapitel 8.2.4.2.3). Durch die Einhaltung von diesen Bauausschlusszeiten ist durch das geplante Windparkvorhaben Volsemenhusen/Norderwisch kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko zu erwarten. Bei einer Nichteinhaltung der Bauzeitenregelung sind Amphibienschutzzäune im Bereich der vorgesehenen Grabenquerung vorzunehmen.

8.2.4.4.3 Erhebliche Störungen von Individuen von Arten des Anhanges IV der FFH-RL (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Europäische Vogelarten

Für alle in Tabelle 18 aufgelisteten relevanten europäischen Vogelarten tritt der Verbotstatbestand der erheblichen Störung nicht ein.

Aufgrund der einzuhaltenden Bauzeitenregelungen können erhebliche baubedingte Störungen von Brutvögeln ausgeschlossen werden. Gleiches gilt aufgrund der großen Abstände zu den Brutplätzen für die relevanten Großvögel der Umgebung. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes durch vereinzelt Störungen der Lokalpopulation der betreffenden Arten ist sicher auszuschließen, ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird daher nicht verwirklicht (störungsbedingte Revieraufgaben und die damit verbundenen Tötungen von Individuen (Jungvögel) oder Gelegeverluste einzelner Arten werden unter dem Verbotstatbestand gem. § 44 (1) 1 BNatSchG geprüft).

Fledermäuse

Für die (potenziell) vorkommenden Fledermausarten stellt das Vorranggebiet nur einen kleinen Ausschnitt ihres gesamten Habitats bzw. Aktionsraumes dar. Bau- oder betriebsbedingten Aktivitäten begegnen Fledermäuse allenfalls durch kleinräumiges Ausweichen. Fledermausaktivitäten (nachtaktive Tiere) werden allerdings größtenteils außerhalb der Bauzeiten stattfinden. Die

Baumaßnahme und der Betrieb der geplanten WEA stellt für die Fledermäuse keine erhebliche Störung dar.

Somit sind für die vorkommenden Fledermausarten keine erheblichen Störungen mit negativen Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen zu erwarten.

Amphibien

Aufgrund der für Amphibien anzuwendenden Vermeidungsmaßnahmen, sofern nicht in räumlichen Verdichtungsräumen (z.B. Laichgewässer, Wanderschwerpunkte) und den maßgeblichen Zeiträumen (Laichzeit, An- und Abwanderzeit) gebaut wird, können erhebliche baubedingte Störungen von Amphibien ausgeschlossen werden.

Im Eingriffsraum sind Vorkommen von Massen-Überwinterungsquartieren auszuschließen. Überwinternde Tiere verteilen sich hier vielmehr über einen großen Raum (Moorfrosch: Marschgräben), sodass die punktuellen Eingriffe keine erhebliche Störung für die betreffende Art bedeuten können.

Darüber hinaus sind Amphibien gegenüber den vorhabenbedingten Störungen insgesamt wenig empfindlich. Eine Zerschneidung von Wanderwegen durch die Zuwegungen ist i.d.R. aufgrund des geringen Baustellenverkehrs ebenfalls auszuschließen.

Durch die Errichtung von ggf. erforderlichen temporären Amphibienschutzzäunen um das Bau- feld kann es zu baubedingten Störungen des Moorfroschs kommen, wenn das Laichgewässer nicht auf direktem Wege erreicht werden kann. Aufgrund des geringen Ausmaßes der jeweiligen Baufelder und Zuwegungen werden sich die Störungen nicht erheblich auswirken, da die Tiere das abgezäunte Gebiet ggf. umwandern oder aber bei komplexen Grabensystemen auf andere Abschnitte ausweichen können.

8.2.4.4.4 Schädigung / Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Europäische Vogelarten

Durch Bautätigkeiten besteht die Gefahr, dass Gelege oder Bruten aufgegeben werden und somit das Tötungsverbot erfüllt wird. Durch die Einhaltung von in der Bauzeitenregelung festgelegten Bauausschlusszeiten (kein Bauen während der Brutzeit) ist eine vollständige Vermeidung des Tötungsverbots gegenüber verschiedenen ökologischen Gilden der Brutvögel erreichbar (siehe Kap. 8.2.4.2.1).

Fledermäuse

Da im Zuge der Windparkplanung Volsemenhusen keine Gehölzentfernungen oder der Abriss von Gebäudekomplexen vorgesehen sind, tritt der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1. Nr. 3 BNatSchG nicht ein, da eine Schädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten nur im Falle einer Beseitigung von Gehölzstrukturen und/oder Gebäudekomplexen mit möglichen Quartierstandorten möglich ist.

Amphibien

Da im Zuge des Bauvorhabens im Vorranggebiet das Überqueren von Grabenabschnitten vorgesehen ist, welche potenziell als Laichhabitat für Moorfrösche gelten, können die Ruhe- und Fortpflanzungsstätten dieser Amphibienart zerstört werden.

Um die ökologische Funktion der von den direkt oder indirekten Beeinträchtigungen betroffenen Fortpflanzungs- bzw. Ruhestätten zu bewahren und um das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zu vermeiden, ist eine Überbauung der potenziellen Laichgewässer grundsätzlich außerhalb der Laichzeit sowie der Wanderperiode der durch das Vorhaben betroffenen Amphibienarten durchzuführen.

Durch die Einhaltung von Bauausschlusszeiten (s. Vermeidungsmaßnahmen Kap. 8.2.4.2.3) ist durch das geplante Windparkvorhaben keine Schädigung bzw. Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Amphibien (Schwerpunkt Moorfrosch) zu erwarten.

8.2.4.4.5 Zusammenfassung der artenschutzrechtlichen Prüfung

Tab. 18: Übersicht der betroffenen FFH-IV Anhang Arten im Vorranggebiet und der näheren Umgebung mit der Auflistung der eventuell betroffenen § 44 BNatSchG Abschnitte: Schädigung/Tötung, Erhebliche Störung, Ruhe- und Fortpflanzungsstätte und daraus resultierende Notwendigkeit für Bauzeitenvorgaben und Vermeidungsmaßnahmen

FFH Anhang IV Arten	Vorkommen in der Bewertungsfläche	§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG – Schädigung / Tötung	§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG – Erhebliche Störung	§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG – Ruhe- / Fortpflanzungsstätten	§ 44 BNatSchG – Bauzeitenvorgaben	§ 44 BNatSchG – Vermeidungs und / oder Ausgleichsmaßnahmen	Der Verbotstatbestand tritt trotz Maßnahmen ein
Pflanzen							
Froschkraut	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Kriechender Sellerie	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Schierlings-Wasserfenchel	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Moose und Flechten	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Fledermäuse							
Wasserfledermaus	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein
Breitflügelfledermaus	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein
Zwergfledermaus	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein
Mückenfledermaus	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein
Rauhautfledermaus	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein
Großer Abendsegler	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein
Sonstige Säugetiere							
Fischotter	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Biber	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Haselmaus	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein

FFH Anhang IV Arten	Vorkommen in der Bewertungsfläche	§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG – Schädigung / Tötung	§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG – Erhebliche Störung	§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG – Ruhe- / Fortpflanzungsstätten	§ 44 BNatSchG – Bauzeitenvorgaben	§ 44 BNatSchG – Vermeidungs und / oder Ausgleichsmaßnahmen	Der Verbotstatbestand tritt trotz Maßnahmen ein
Waldbirkenmaus	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Amphibien							
Kammolch	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Rotbauchunke	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Wechselkröte	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Kreuzkröte	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Knoblauchkröte	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Laubfrosch	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Moorfrosch	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein
Reptilien							
Schlingnatter	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Zauneidechse	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Fische							
Europäischer Stör	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Baltischer Stör	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Nordseeschnäpel	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Käfer							
Eremit	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Heldbock	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Libellen							
Asiatische Keiljungfer	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Grüne Mosaikjungfer	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Große Moosjungfer	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Östliche Moosjungfer	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Zierliche Moosjungfer	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Sibirische Winterlibelle	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Schmetterlinge							
Nachtkerzenschwärmer	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Weichtiere							
Zierliche Tellerschnecke	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Gemeine Flussmuschel	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Brutvögel (Einzel-Art-Betrachtung)							
Rohrweihe	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Feldlerche	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein
Kiebitz	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein

FFH Anhang IV Arten	Vorkommen in der Bewertungsfläche	§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG – Schädigung / Tötung	§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG – Erhebliche Störung	§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG – Ruhe- / Fortpflanzungsstätten	§ 44 BNatSchG – Bauzeitenvorgaben	§ 44 BNatSchG – Vermeidungs und / oder Ausgleichsmaßnahmen	Der Verbotstatbestand tritt trotz Maßnahmen ein
Brutvögel (Gildenbetrachtung)							
Gehölzfreibrüter	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Höhlenbrüter	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Offenlandbrüter	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein
Röhrichtbrüter	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein
Binnengewässerbrüter	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Brutvögel menschlicher Bauten	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Felsbrüter	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Rastvögel	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Zugvögel	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein

Die Artenschutzrechtliche Prüfung zum Vorhaben (BIOCONSULT SH 2017B, 2019C) kommt zu dem Ergebnis, dass unter Voraussetzung, dass die in Kapitel 5 des Artenschutzberichtes (hier im UVP Bericht Kapitel 8) genannten Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbote nach § 44 BNatSchG umgesetzt werden, das geplante Windenergievorhaben als artenschutzrechtlich zulässig anzusehen ist.

8.2.5 Landschaft

Das Schutzgut Landschaft könnte durch folgende Auswirkungen der Vorhaben erheblich betroffen sein (siehe Kap. 7.5):

- visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die WEA, insbesondere durch die deutliche Erhöhung der Anlagengesamthöhe
- nachts leuchtende, von weither sichtbare, rote Luftfahrthinderniskennzeichnung

Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz des Landschaftsbildes sind in der ebenen Landschaft, die nur über wenige bis mäßig viele sichtverstellende Strukturen verfügt, allenfalls durch einen gänzlichen Verzicht auf die Durchführung der Vorhaben möglich. Hierdurch könnte das in den übergeordneten Planungen formulierte Ziel der Raumordnung nicht erreicht werden. Eine Abwägung öffentlicher und privater Belange ist dort mit dem Ergebnis erfolgt, dass die Erweiterung der Windfarm durch die WEA am Standort Volsemehusen als vertretbar eingestuft wurde. Durch die Bündelung von WEA an einem Standort werden die Auswirkungen auf das Landschaftsbild (verglichen mit der Inanspruchnahme bisher unbelasteter Bereiche) reduziert. Mit dem Vorhaben werden aber auch WEA an ungeeigneten Standorten abgebaut. Da dies im Randbereich geplanter Windvorranggebiete erfolgt, ist das Maß der Entlastung des Land-

schaftsbildes jedoch zu relativieren, da diese Bereiche nicht gänzlich frei geräumt werden. Die Anzahl der WEA in diesen Bereichen wird jedoch erkennbar reduziert.

Eine Verminderungsmaßnahme ist die Verwendung von Lackierungen mit geringen Glanzgraden, wodurch Reflexionen des Sonnenlichts deutlich verringert werden. Zusätzlich ist für alle geplanten Anlagen eine bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (BNK) vorgesehen. Dadurch wird eine nächtliche Beleuchtungen der WEA nur notwendig sein, wenn sich Flugobjekte in der Nähe befinden.

Beeinträchtigung des Landschaftsbildes lassen sich durch Ausgleichsmaßnahmen nicht kompensieren, daher werden Ersatzgeldzahlungen erforderlich. Diese errechnen sich anhand der Berechnungsformeln des Windkrafteffektes aus dem Jahr 2017 (vgl. MELUND 2017). Da es sich um zwei Repowering-Vorhaben handelt, kann die Entlastung des Landschaftsbildes durch den Abbau der WEA nach der gleichen Berechnungsformel gegengerechnet werden, sofern der Ausgleich weiterhin Bestand hat (siehe hierzu auch Kap. 8.2.2). Zudem wurde die Ersatzgeldzahlung für die nördlichen beiden geplanten WEA durch die Einbindung einer Bestandsanlage in das gleiche geplante BNK-System zusätzlich reduziert.

Insgesamt ist ein Ersatzgeld von 189.462,06 € (davon 88.016,88 € für die nördlichen beiden WEA, sowie 101.445,18 € für die südlichen WEA) zu zahlen.

8.2.6 Kulturelles Erbe

Das Schutzgut kulturelles Erbe könnte durch folgende Auswirkungen der Vorhaben erheblich betroffen sein (siehe Kap 7.6):

- Schädigung bisher unentdeckter archäologischer Objekte im Rahmen von Baumaßnahmen
Vermeidungsmaßnahmen im Vorfeld der Bauarbeiten wurden seitens des archäologischen Landesamtes nicht für erforderlich erachtet. Sollten im Rahmen der Bauarbeiten Funde gemacht werden oder auffällige Bodenverfärbungen zu Tage treten, ist die Baustelle zur Vermeidung von Schäden am Schutzgut kulturelles Erbe stillzulegen und das archäologische Landesamt zu informieren. Dieses führt ggf. Sicherungsmaßnahmen durch und entscheidet, ob die Durchführung von Erkundungsmaßnahmen erforderlich wird.
- Beeinträchtigung des Umgebungsbereichs von Denkmälern
Die sechs hochbaulichen Denkmälern im Betrachtungsraum sind überwiegend von Großgrün und / oder Bebauung umgeben und haben dementsprechend keinen weitreichenden Umgebungsbereich, der beeinträchtigt werden könnte. Sie liegen zudem in deutlicher Entfernung von mindestens ca. 2.350 m zu den geplanten Vorhaben.
Insgesamt werden daher keine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen erforderlich.

8.2.7 Sonstige Sachgüter

Das Schutzgut sonstige Sachgüter könnte durch folgende Auswirkungen der Vorhaben erheblich betroffen sein (siehe Kap 7.7):

- Beeinträchtigung der Standsicherheit benachbarter und geplanter WEA
Die Auslegungswerte der effektiven Turbulenzintensitäten werden an den meisten der relevanten WEA eingehalten und unterschritten. Überschreitungen der Auslegungswerte wurden

für die geplanten WEA (WEA-Nrn. 48 – 51 lt. Gutachten) sowie für die WEA 5, 13 und 18 (Nrn. lt. Gutachten des TÜV Nord (2019)).

- Die Überschreitungen an den WEA 13 und 18 sind jedoch auch vor Zubau der geplanten WEA gegeben (s.a. Kap. 6.7.1.1) und werden durch den Zubau nicht signifikant erhöht. Daher sind Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz der WEA 13 und 18 im Rahmen der geplanten Vorhaben nicht erforderlich.
- Um die Standsicherheit der vorhandenen WEA 5 gewährleisten zu können, sind Betriebsbeschränkungen für die WEA 50 (nördliche der beiden WEA des südlichen Vorhabens) erforderlich. Abhängig von Windrichtung und Windgeschwindigkeit sind unterschiedliche leistungsreduzierte Betriebsmodi einzuhalten (siehe Tabelle 10 des Gutachtens). Alternativ zu den Betriebsbeschränkungen kann auch die WEA 5 im Windgeschwindigkeitsintervall 7,5 – 11,5 m/s und Wind aus Richtung 194,6° - 242,0° abgeschaltet werden.
- Hinsichtlich der Standsicherheit der WEA 48 und 49 (WEA des nördlichen Vorhabens) wurden herstellerseitig standortspezifische Lastvergleiche der Betriebsfestigkeitslasten durchgeführt. Diese keine relevanten Überschreitungen, so dass die Standorteignung unter Vorbehalt (siehe hierzu weiter unten) lastseitig gewährleistet ist.
- Herstellerseitige standortspezifische Lastvergleiche wurden auch für die WEA 50 und 51 durchgeführt (WEA des südlichen Vorhabens). Hierbei wurden bestimmte Betriebsmodi berücksichtigt. Die Standorteignung der WEA 50 und 51 ist unter Berücksichtigung der genannten Betriebsmodi nach Aussagen des Herstellers lastseitig nachgewiesen. Die genannten Betriebsmodi sind damit als Maßnahme zur Vermeidung überhöhter Turbulenzintensitäten anzusehen.

Die Aussagen des Gutachtens zur Standorteignung stehen hinsichtlich der geplanten WEA des Typs E-115 unter dem Vorbehalt, dass die angenommenen Auslegungswerte durch die noch vorzulegende Typenprüfung abgedeckt sind und die vorläufigen, anlagenspezifischen Parameter bestätigt werden. Das Gutachten weist ferner darauf hin, dass die jeweiligen standortspezifischen mittleren Jahreswindgeschwindigkeit auf Nabenhöhe nicht durch den Auslegungswert der für die Anlagen des Typs N149 zu Grunde gelegten Typenprüfung abgedeckt wird (vgl. TÜV NORD 2019).

9 Resultierende Auswirkungen

Gemäß der Vorgaben des Scoping-Protokolls erfolgt eine Aufschlüsselung der resultierenden Auswirkungen für folgende Szenarien:

- Zusatzbelastung durch die geplanten WEA
- Gesamtbelastung durch die WEA der Windfarm; positive sowie negative erhebliche Auswirkungen (sofern vorhanden) des Rückbaus werden hier ebenfalls erwähnt

Anschließend werden in diesem Kapitel die durch die geplanten Vorhaben entstehenden Beeinträchtigungen in ihrer Intensität bewertet. In diese Intensitätsbewertung fließen ggf. positive Effekte des Rückbaus nicht ein (siehe Gründe für diese Vorgehensweise in Kap. 11).

Unter Berücksichtigung der Bedeutung des jeweiligen Schutzgutes gemäß Kap. 6 erfolgt dann die Bewertung der Signifikanz der Auswirkungen (durch den geplanten Bau und Betrieb der WEA) gemäß Tab. 3.

9.1 Auswirkungen auf die Schutzgüter

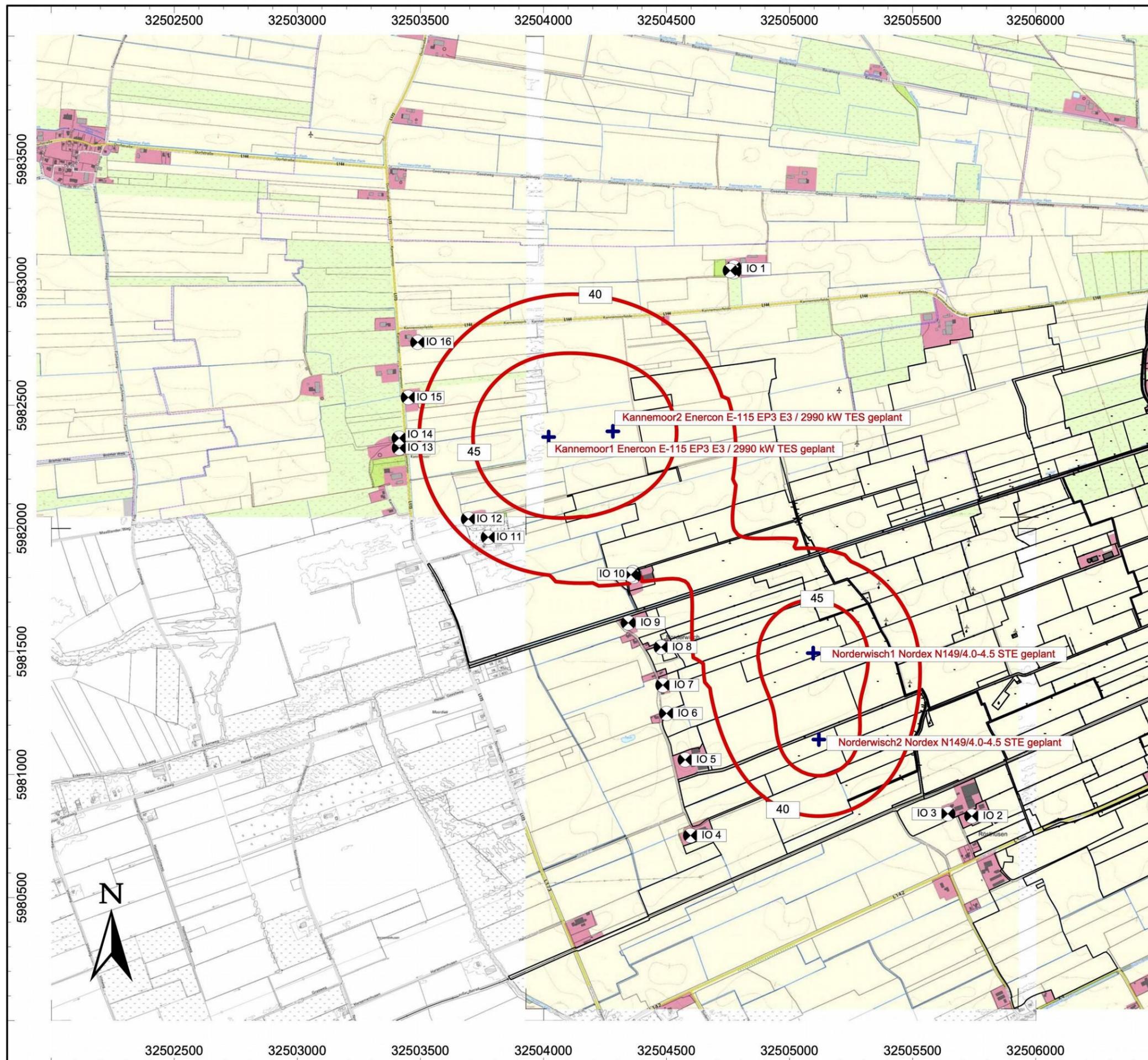
9.1.1 Menschen und menschliche Gesundheit

Schallimmissionen

Zusatzbelastung

Die geplanten WEA verursachen zusätzliche Schallbelastungen. Aufgrund der geringeren nächtlichen Immissionsrichtwerte bedarf nur die nächtliche Situation einer detaillierten Betrachtung. Durch die Zusatzbelastung der geplanten WEA kommt es zu keiner auf die geplanten WEA rückführbaren Überschreitung der nächtlichen Immissionsrichtwerte von 45 dB(A) für den Außenbereich (siehe Abb. 57).

Unter Berücksichtigung der in Kap. 8.2.1 genannten Vermeidungsmaßnahme (nächtlicher leistungs- und schallreduzierter Betrieb der geplanten WEA) sind die WEA an den Immissionsorten, an denen durch den Anlagenbestand bereits Überschreitungen der nächtlichen Richtwerte zu verzeichnen waren, als irrelevant einzustufen.



Hinweis:
Abweichungen zu den tatsächlichen rechnerischen Ergebnissen ergeben sich aus dem Sachverhalt, dass bei der Ermittlung der Beurteilungspegel nur die Betriebe und Anlagen berücksichtigt werden, deren Immissionsbeiträge weniger als 12 dB unter dem Immissionsrichtwert liegen.

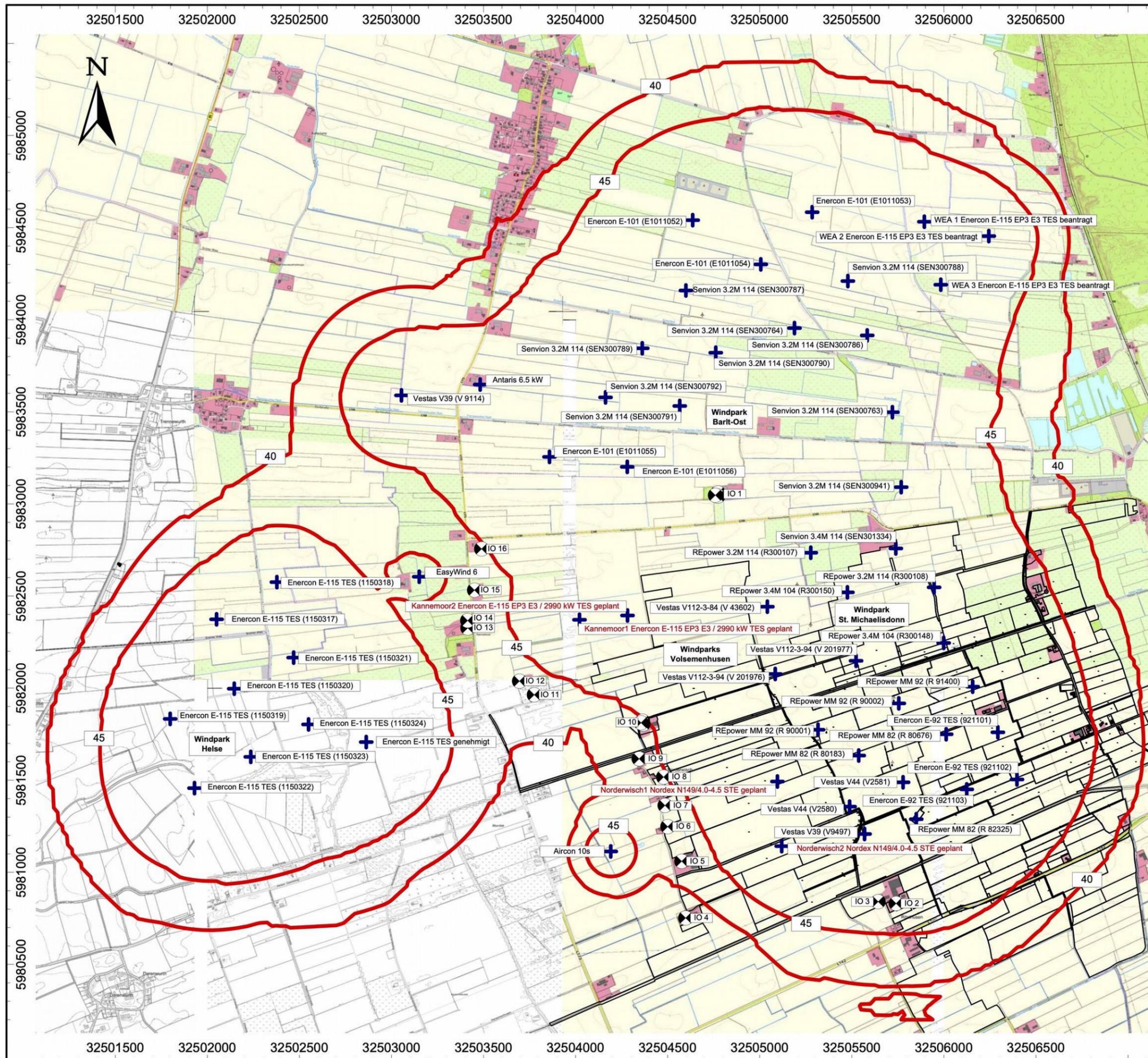
Die Isophonen geben die tatsächliche Immissionsituation somit nur näherungsweise wieder.

**Isophonenkarte
(Zusatzbelastung)**

Obere Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels durch die Zusatzbelastung nachts, Aufpunkthöhe 5 m

Maßstab 1:15000
Projekt Nr.: 463119efk01
Bearbeiter: F. Küke
Datum: 13.01.2020

Abb. 57: Isophonenkarte Zusatzbelastung (nachts), (Quelle: BUSCH 2020)



Hinweis:
Abweichungen zu den tatsächlichen rechnerischen Ergebnissen ergeben sich aus dem Sachverhalt, dass bei der Ermittlung der Beurteilungspegel nur die Betriebe und Anlagen berücksichtigt werden, deren Immissionsbeiträge weniger als 12 dB unter dem Immissionsrichtwert liegen.

Die Isophonen geben die tatsächliche Immissionssituation somit nur näherungsweise wieder.

**Isophonenkarte
(Gesamtbelastung)**

Obere Vertrauensbereichsgrenze
des Beurteilungspegels durch die
Gesamtbelastung nachts,
Aufpunkthöhe 5 m

Maßstab 1:20000
Projekt Nr.: 463119efk01
Bearbeiter: F. Küke
Datum: 13.01.2020

Abb. 58: Isophonenkarte Gesamtbelastung (nachts), (Quelle: BUSCH 2020)

Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung durch alle zu berücksichtigenden Schallquellen wird an den Immissionsorten, an denen bisher keine Überschreitungen der nächtlichen Richtwerte gegeben waren, eingehalten (siehe Abb. 58).

Die Isophonenkarte, auf der die Gesamtbelastung dargestellt ist, lässt Überschreitungen der nächtlichen Schallrichtwerte an diversen Gebäuden im Umfeld bzw. in der Windfarm vermuten. Hierzu wird auf den Hinweis auf der Isophonenkarte verwiesen:

„Abweichungen zu den (...) Ergebnissen ergeben sich aus dem Sachverhalt, dass bei der Ermittlung der Beurteilungspegel nur die Betriebe und Anlagen berücksichtigt wurden, deren Immissionsbeiträge am betrachteten Immissionsort bis zu 12 dB unter dem Immissionsrichtwert liegen. Die Isophonen geben somit die tatsächliche Immissionssituation nur näherungsweise wieder.“ (BUSCH 2019A)

Im Umfeld der geplanten WEA sind jedoch tatsächlich Überschreitungen der nächtlichen Richtwerte für Schall zu verzeichnen. Dies betrifft die Immissionsorte IO 1 (Kannemoorfelde 2, nördlich der geplanten WEA) sowie IO 2 und 3 (Rösthäuser 1 und 2, südlich der geplanten WEA). Ausweislich den Berechnungen im Schallgutachten ist die Wirkung der geplanten WEA unter Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen irrelevant.

Hinsichtlich tieffrequenter Geräusche trifft das Schallgutachten (BUSCH 2019A) folgende Aussagen:

„[...] Gemäß den LAI-Hinweisen [...] kann davon ausgegangen werden, dass die Infraschallerzeugung von WEA auch im Nahbereich bei Abständen zwischen 150 m und 300 m deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen liegt. Damit sind Gesundheitsschäden und erhebliche Belästigungen nach derzeitigem Erkenntnisstand nicht zu erwarten. Diese Aussage deckt sich mit dem Windenergie-Handbuch [...], den Berichten [...] sowie mit eigenen und den im Arbeitskreis Geräusche von WEA der Fördergesellschaft Windenergie e. V. vorliegenden Erfahrungen.“

Sollte es trotzdem zu Beschwerden über durch die WEA verursachte tieffrequente Geräusche kommen, so sind gegebenenfalls entsprechende Messungen in den betroffenen Wohnhäusern durchzuführen.“

Relevante Auswirkungen durch tieffrequenten Schall sind demnach auf die mindestens 400 m zur Rotoraußenkante der geplanten WEA entfernt gelegenen Wohngebäude nicht zu erwarten.

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Dem Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit wurde im Kap. 6.1 hinsichtlich der Wohnfunktion im zentralen Bereich der Windfarm (800 m um die WEA) eine **sehr geringe Bedeutung** beigemessen. Den weiter entfernt liegenden Bereichen kommt eine **maximal mittlere Bedeutung** für die Wohnfunktion zu.

Durch die Vorhaben kommt es zu Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen, die im Bereich von Immissionsorten mit Überschreitung der nächtlichen Richtwerte als irrelevant einzustufen sind und an allen anderen Immissionsorten zu keinen Überschreitungen der Richtwerte führen. Die Intensität der **Beeinträchtigungen** wird im zentralen Bereich der Windfarm maximal mit **gering** bewertet. Mit größerer Entfernung zur Windfarm sind nur noch **sehr geringe Beeinträchtigungintensitäten** durch die Vorhaben zu verzeichnen.

Insgesamt wird daher die **Signifikanz** der Auswirkungen als **maximal gering** eingestuft (Bewertungsgrundlage siehe Matrix in Tab. 3).

Periodischer Schattenwurf

Zusatzbelastung

Zusätzliche Belastungen durch periodischen Schattenwurf der geplanten WEA mit Überschreitungen der Richtwerte betreffen insbesondere Immissionsorte (IO) im Westen an der Straße Kannemoor, im Südwesten an der Straße Norderwisch und im Südosten an der Straße Rösthusen. Hier wären ohne die in 8.2.1 genannten Vermeidungsmaßnahmen Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungsdauern zu verzeichnen. Zusätzliche Belastungen durch periodischen Schattenwurf der geplanten WEA ohne Überschreitung der Richtwerte sind auch im weiteren Umfeld zu verzeichnen. Dies betrifft u. a. den Ortsrand von Trennewurth und die Bebauung an der Straße Brustwehr in St. Michaelisdonn (s.a. Abb. 59 und 60).

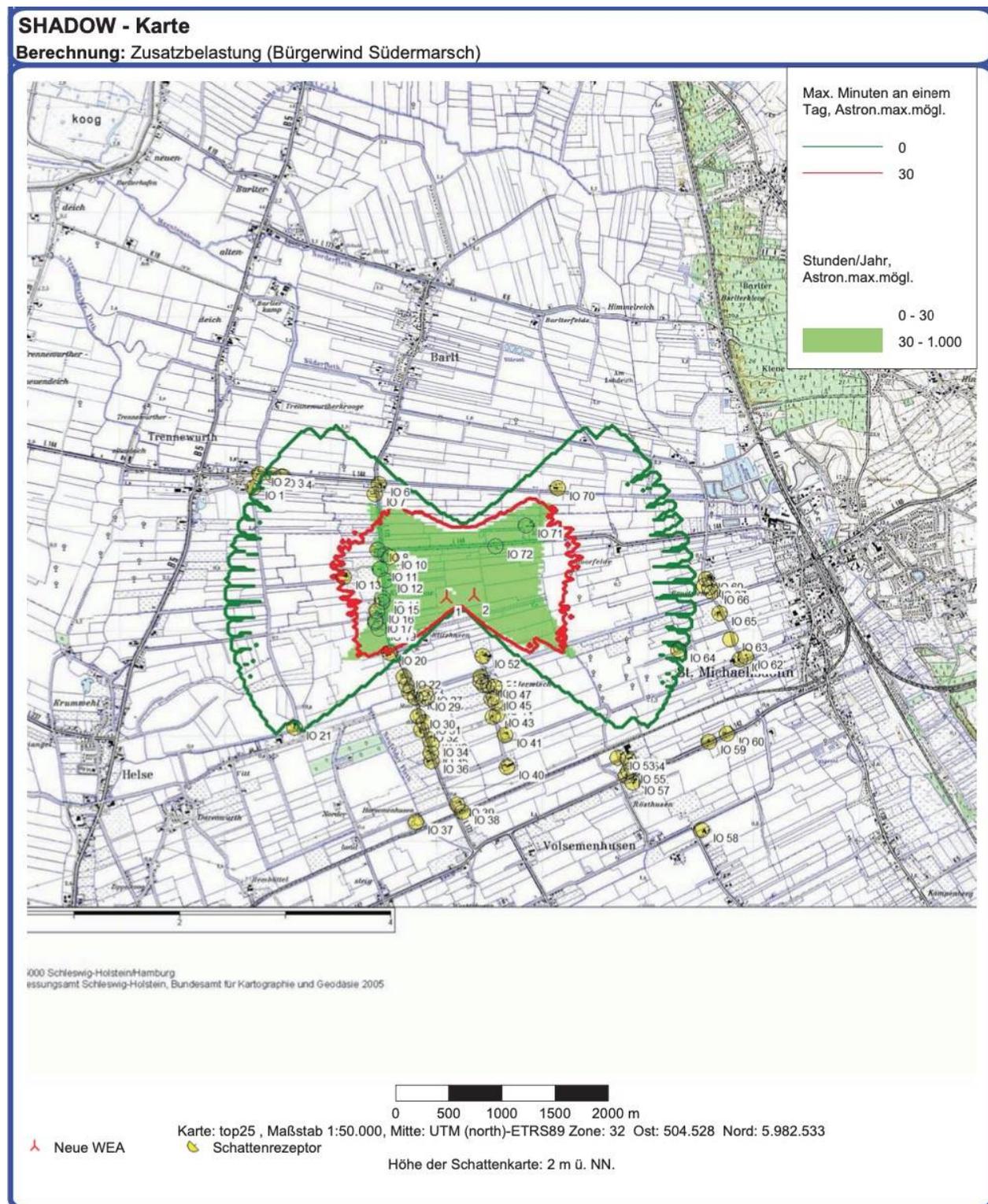


Abb. 59: Immissionen durch periodischen Schattenwurf – Zusatzbelastung (Bürgerwind Südermarsch) (BUSCH 2019B), in Kap. 4 des BImSch-Antrages

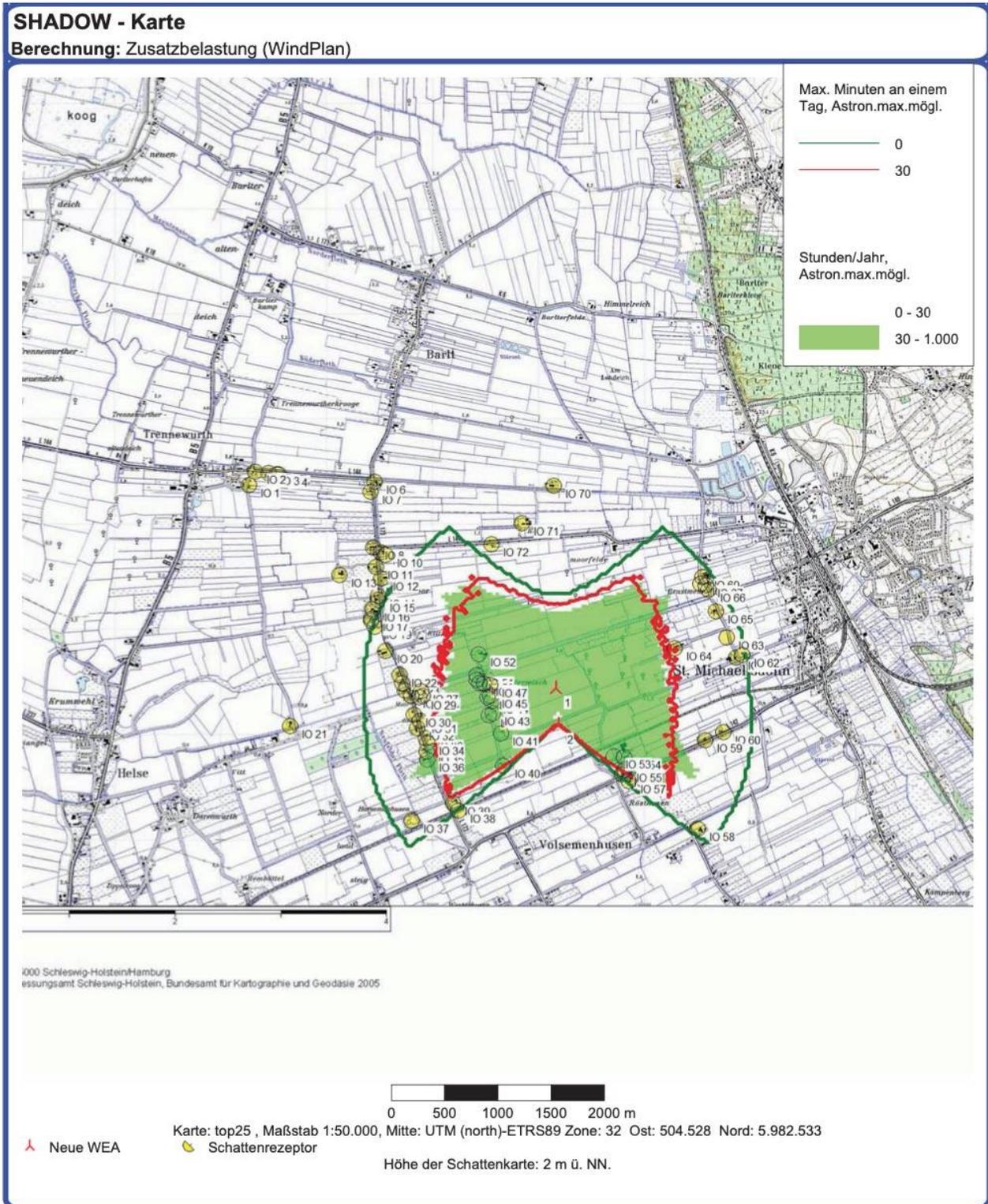


Abb. 60: Immissionen durch periodischen Schattenwurf – Zusatzbelastung (WindPlan) (BUSCH 2019b), in Kap. 4 des BImSch-Antrages

Gesamtbelastung

Überschreitungen der zulässigen Beschattungsdauern für periodischen Schattenwurf wären im weiten Umfeld der Windfarm gegeben, bzw. sind es zumindest auch bisher schon theoretisch ohne Einsatz von Abschaltmodulen (Vorbelastung). Dies betrifft z. B. auch die Häuser im Be-

reich der Straße Brustwehr, die durch die geplanten WEA zusätzlich belastet werden würden. Durch den Einsatz von Schattenwurfabschaltmodulen an den geplanten WEA werden Überschreitungen der zulässigen Beschattungsdauern durch die Gesamtbelastung ebenfalls verhindert. Abbildung 61 zeigt die theoretisch mögliche Gesamtbelastung durch Schattenwurf ohne die Berücksichtigung von Abschaltmodulen.

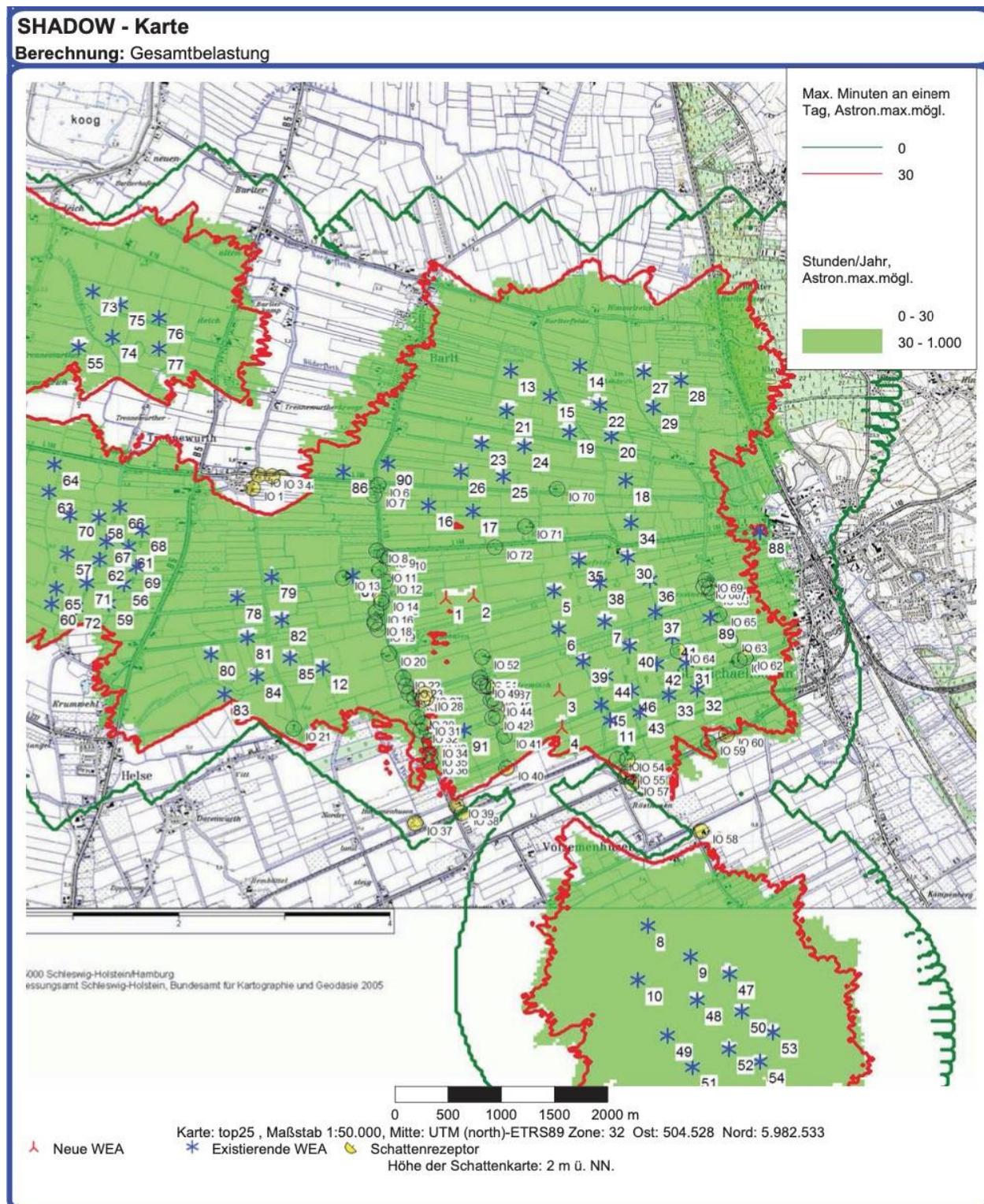


Abb. 61: Immissionen durch periodischen Schattenwurf – Gesamtbelastung (BUSCH 2019B), in Kap. 4 des BImSch-Antrages

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Dem Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit wurde hinsichtlich der Wohnfunktion im zentralen Bereich der Windfarm (800 m um die WEA) eine **sehr geringe Bedeutung** beigemessen. Den weiter entfernt liegenden Bereichen kommt eine **maximal mittlere Bedeutung** für die Wohnfunktion zu.

Die durch die Vorhaben hervorgerufenen Auswirkungen durch periodischen Schattenwurf halten auch unter Berücksichtigung bestehender Belastungen die vorgeschriebenen zulässigen Beschattungsdauern ein. Die **Beeinträchtigungsintensität** ist damit als **gering** zu bewerten.

Insgesamt wird daher die **Signifikanz** der Auswirkungen als **maximal gering** eingestuft (Bewertungsgrundlage siehe Matrix in Tab. 3).

Umfassung von Ortslagen

Zusatzbelastung

Eine Betrachtung der Zusatzbelastung durch die geplanten WEA hinsichtlich einer potenziellen Umfassungswirkung ist nur bedingt zielführend, da diese Betrachtung die Wirkung bestehender Wirkung außen vor lassen würde.

Dennoch kann angemerkt werden, dass kaum eine der umliegenden Innenbereiche durch die geplanten WEA eine Zusatzbelastung erfährt, da zuvor schon WEA im Blickfeld liegen oder die Entfernung zu groß ist, und die Zusatzbelastung damit keiner Betrachtung bedarf. Lediglich in den Umfeldern der Innenbereiche von Trennewurth (s. Abb. 62) und Darenwurth (s. Abb. 63) sind zukünftig weitere WEA für die Beurteilung der Umfassungswirkung relevant. Die Summe der Winkel, innerhalb derer zukünftig WEA stehen werden (nachstehend grün hinterlegt), steigt um 10° bzw. 6° .

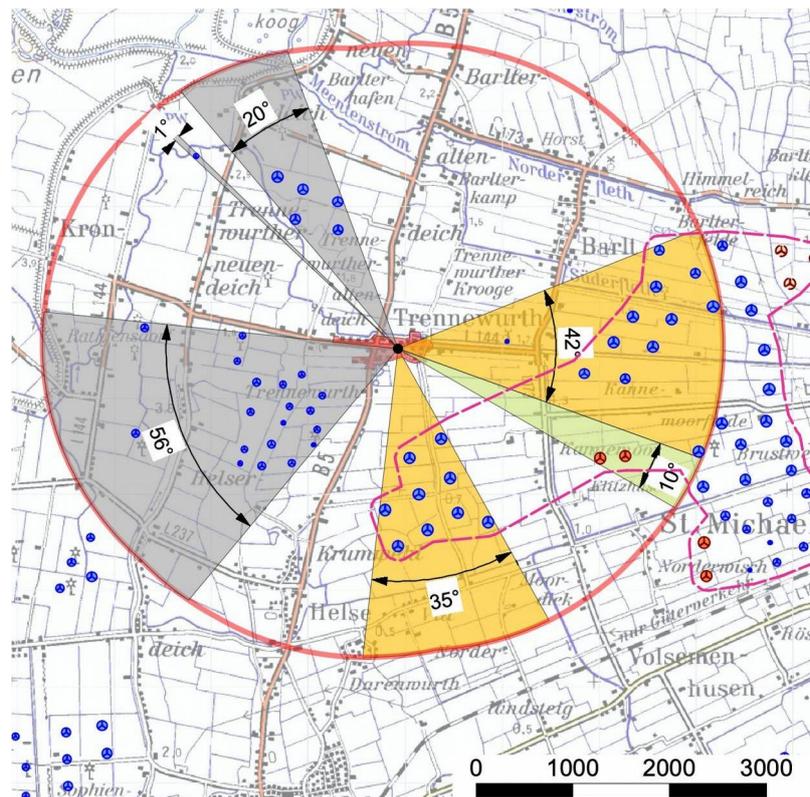


Abb. 62: Zusätzliche Umfassung des Innenbereichs von Trennewurth

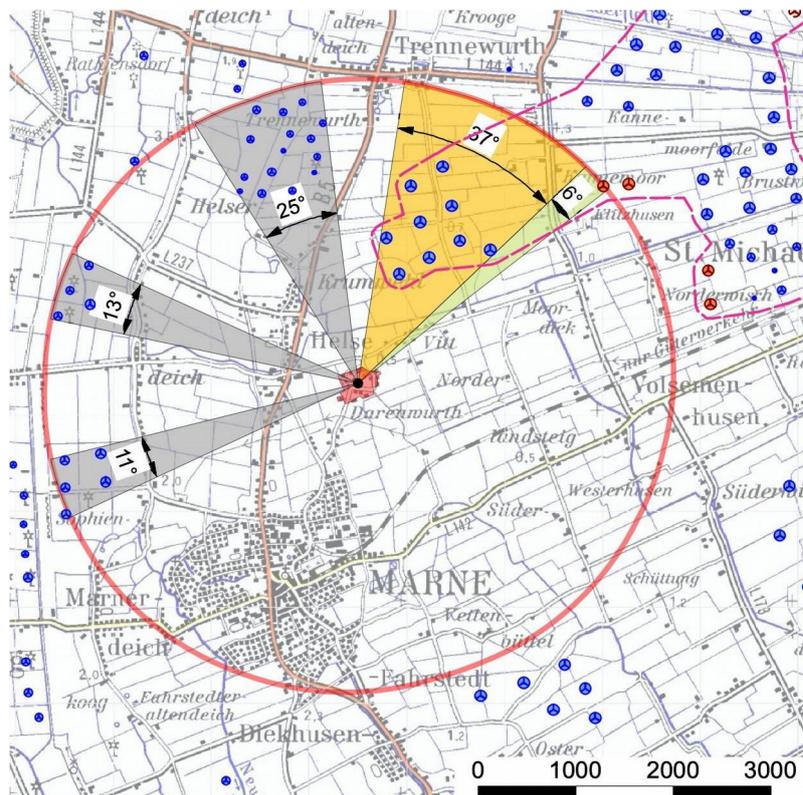


Abb. 63: Zusätzliche Umfassung des Innenbereichs Darenwurth

Gesamtbelastung

Die geplanten WEA führen nur bei den Innenbereichen von Darenwurth und Trennewurth zu einer geringfügigen Zusatzbelastung in Bezug auf die Umfassung. Alle zu berücksichtigenden Innenbereiche können zukünftig stärker als derzeit umfasst werden, da die Vorranggebiete dies zulassen würden. Dies ist auf nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

Die beeinträchtigten Sektoren sind wie folgt farblich hinterlegt:

- Gelb: Umfassungswirkung durch die vorhandene WEA der Windfarm
- Grau: Umfassungswirkung durch sonstige vorhandene WEA
- Grün: Umfassungswirkung durch geplante WEA
- Lila: potentielle Umfassungswirkung durch sonstige, innerhalb der Windvorranggebiete geplante WEA

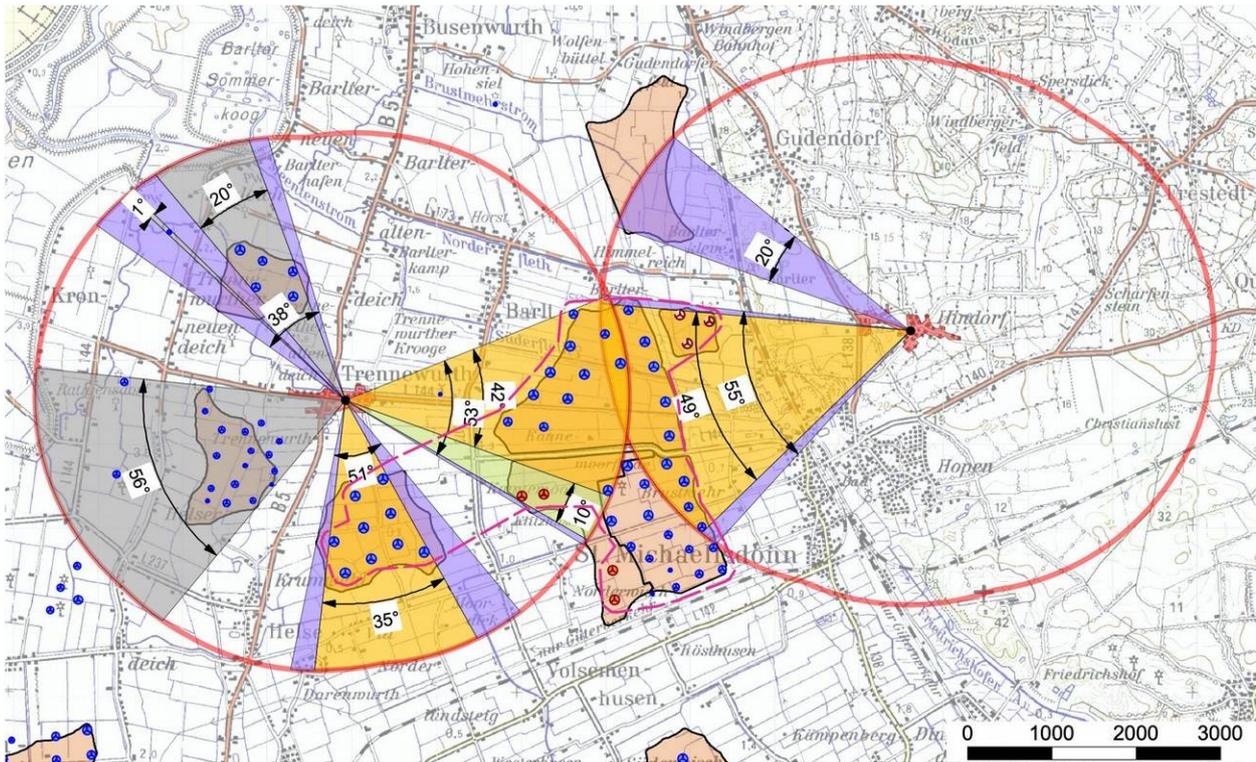


Abb. 64: Gesamt-Umfassung der Innenbereiche Trennewurth (westlich) und Hindorf (östlich) unter Berücksichtigung der beabsichtigten Ausweisung von Windvorranggebieten

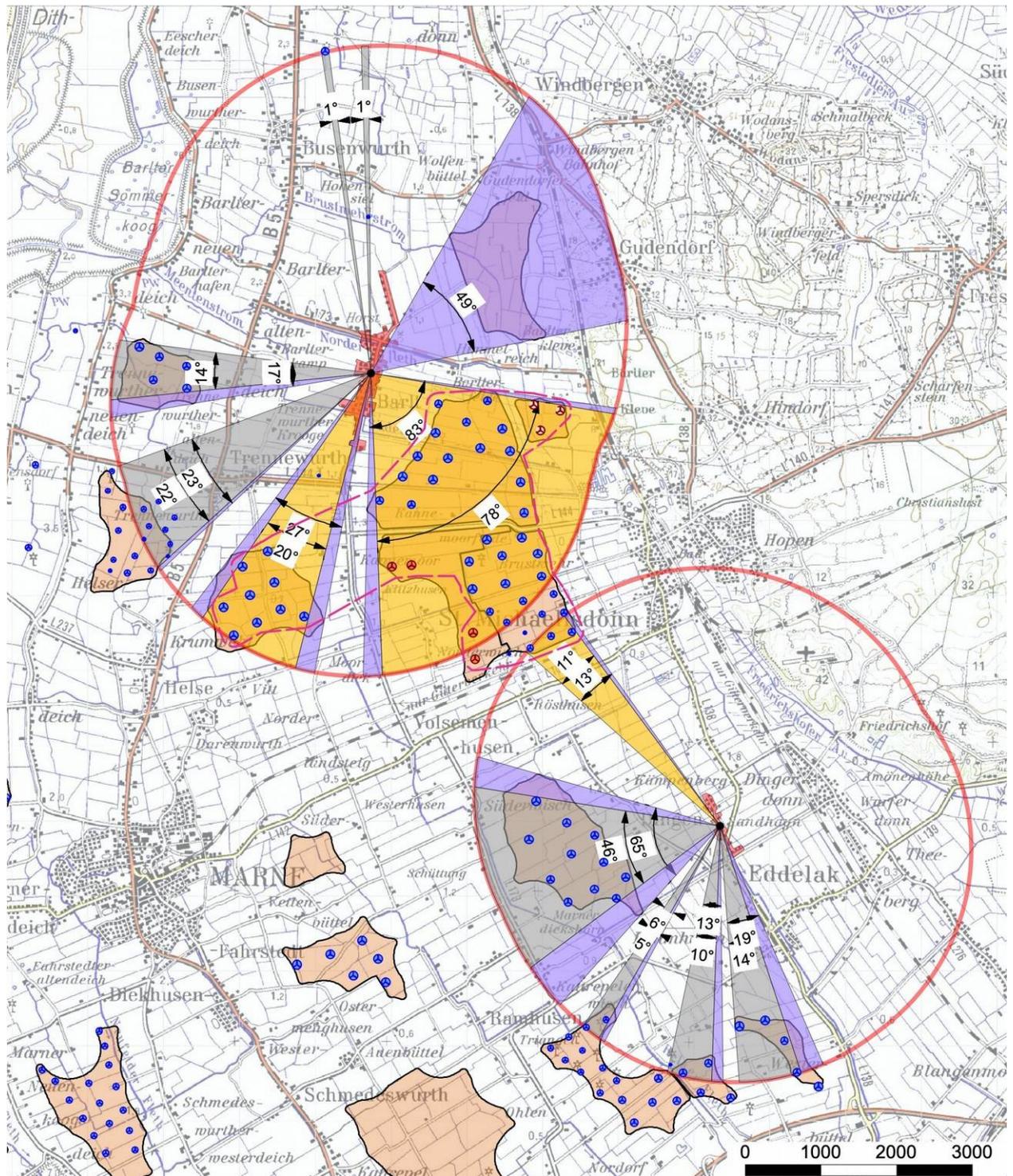


Abb. 65: Gesamt-Umfassung der Innenbereiche Barlt (nordwestlich) und Sandhayn (südöstlich) unter Berücksichtigung der beabsichtigten Ausweisung von Windvorranggebieten

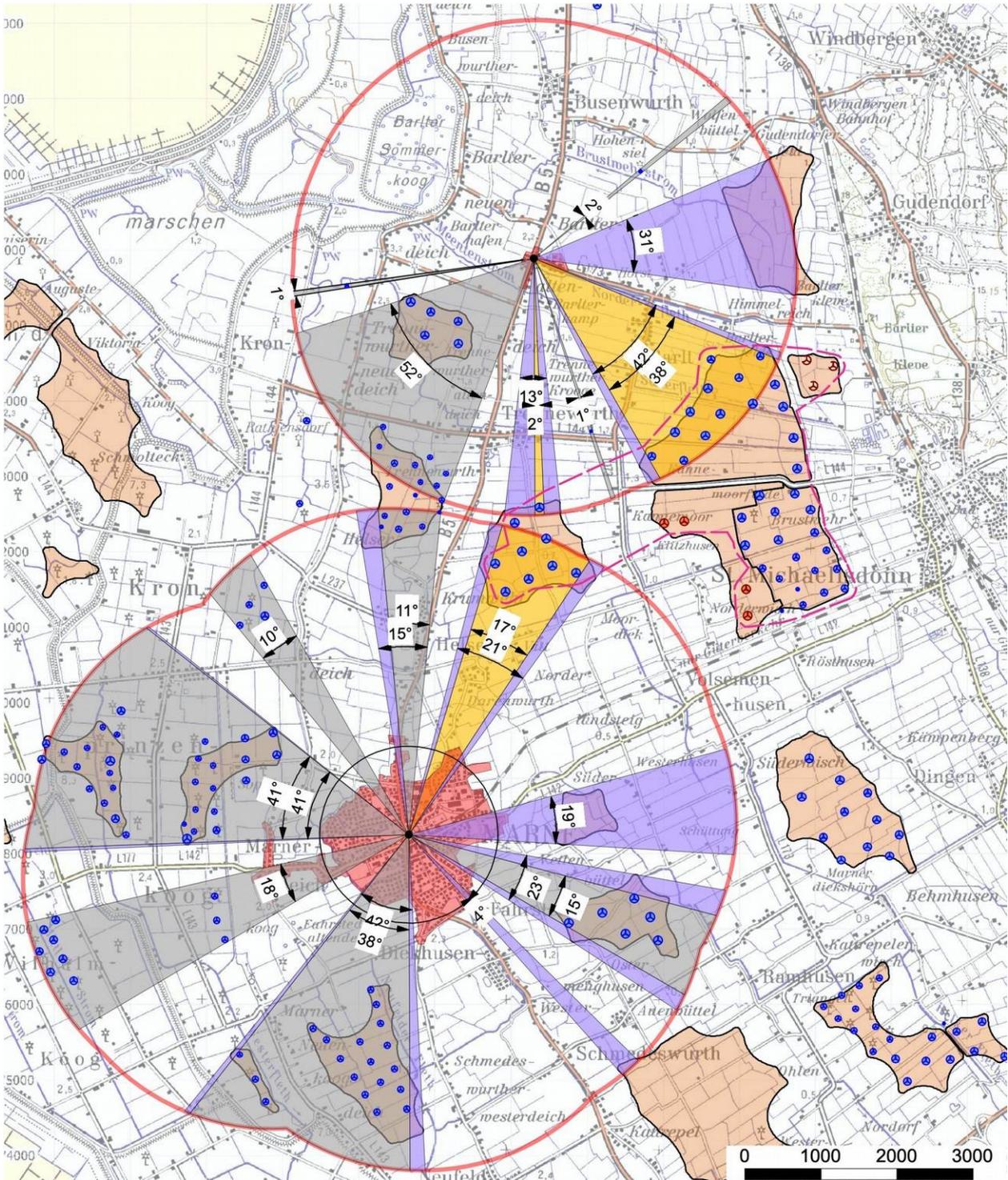


Abb. 66: Gesamt-Umfassung der Innenbereiche Marne (südlich) und Barlteraltendeich Hindorf (nördlich) unter Berücksichtigung der beabsichtigten Ausweisung von Windvorranggebieten

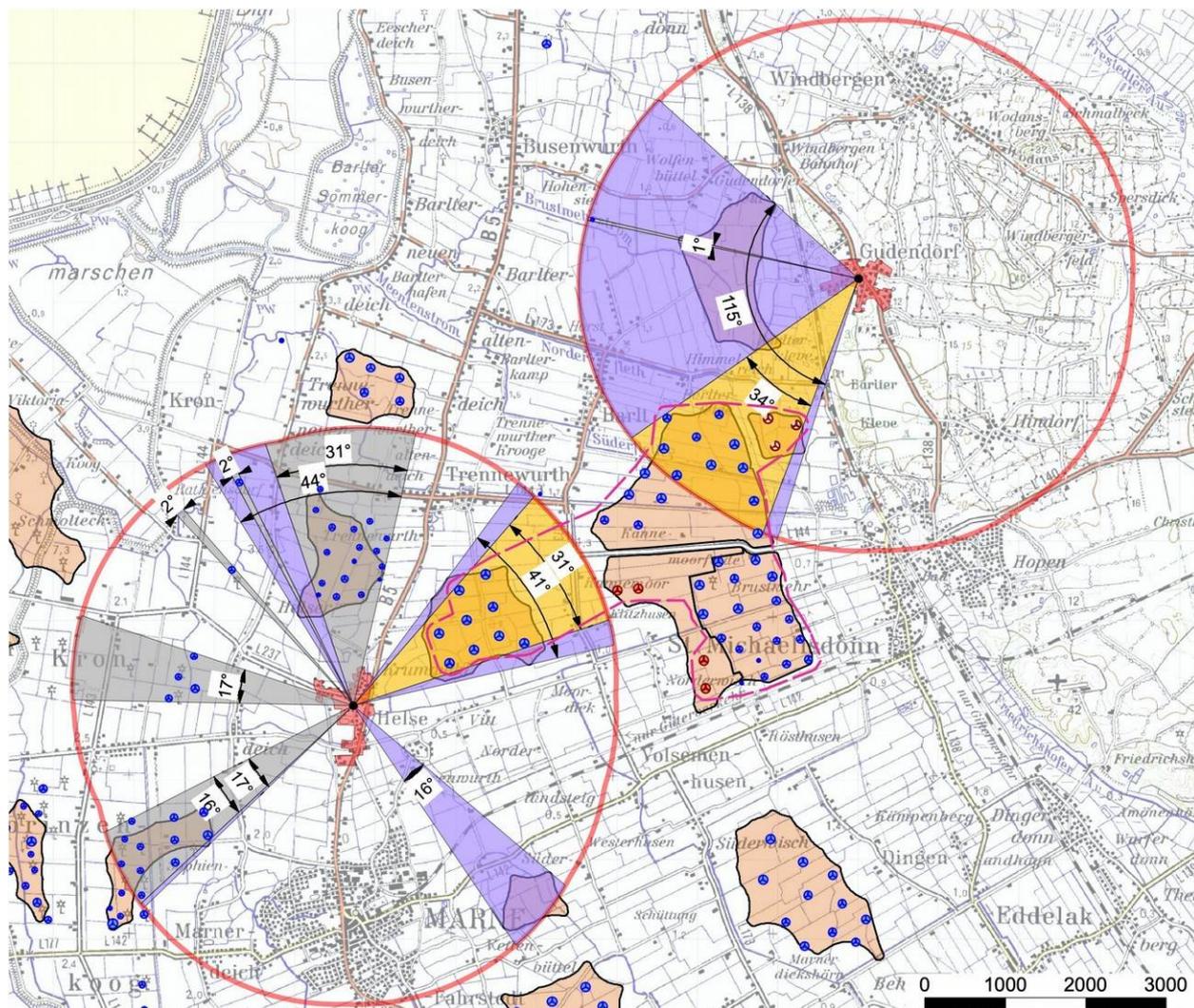


Abb. 67: Gesamt-Umfassung der Innenbereiche Helse (südwestlich) und Gudendorf (nordöstlich) unter Berücksichtigung der beabsichtigten Ausweisung von Windvorranggebieten

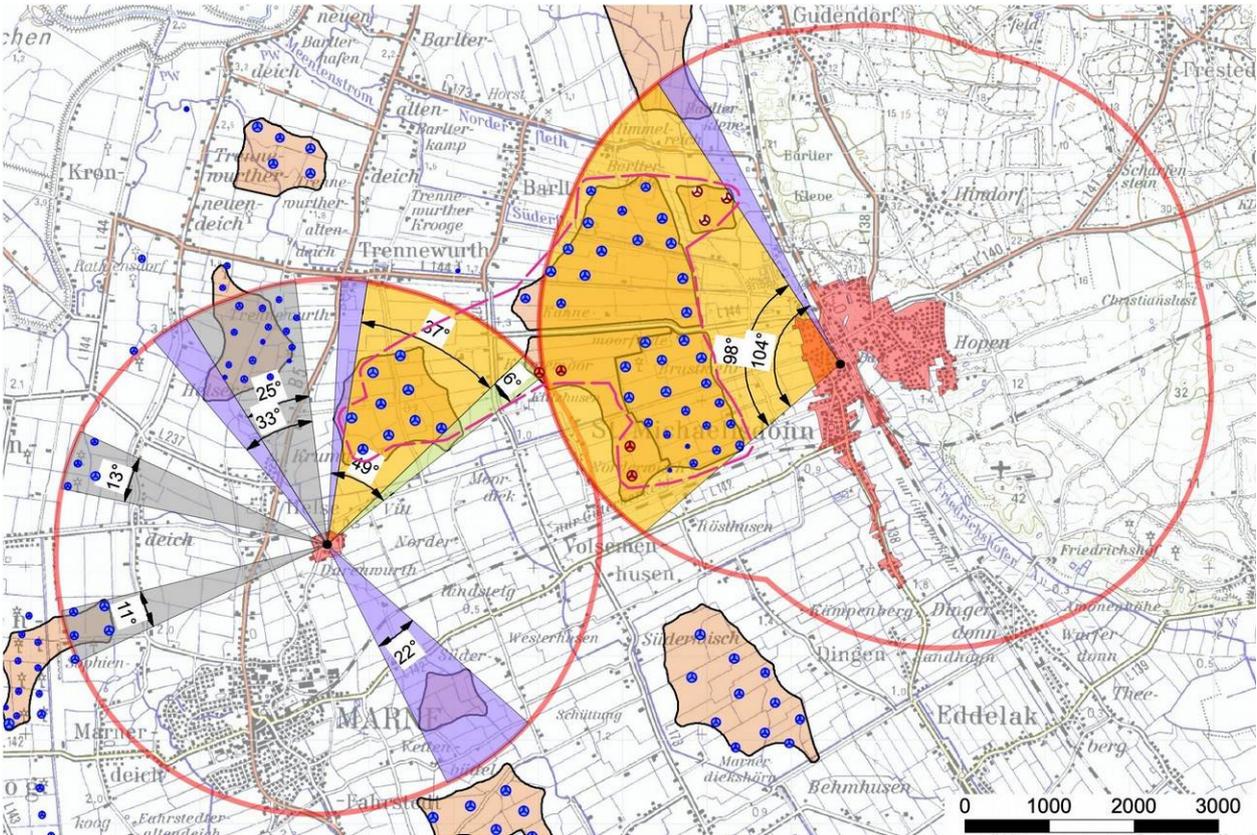


Abb. 68: Gesamt-Umfassung der Innenbereiche Darenwuth (westlich) und St. Michaelisdonn (östlich) unter Berücksichtigung der beabsichtigten Ausweisung von Windvorranggebieten

Der Einfluss bestehender und geplanter WEA lässt sich –unter Berücksichtigung möglicher Planungen in den für die Ausweisung als Windvorranggebiet vorgesehenen Flächen– hinsichtlich der **Umfassung** von Ortslagen wie folgt beziffern:

Tab. 19: Vor-, Zusatz-, Gesamtbelastung sowie zukünftig mögliche Gesamtbelastung

Ort	Beeinträchtigte Sektoren			
	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Gesamtbelastung bei maximaler Ausnutzung der Windvorranggebiete
Barlt	136°	0°	136°	201
Barlteraltendeich	96°	0°	96°	142
Darenwurth	86°	6°	92°	128
Gudendorf	35°	0°	35°	115
Helse	99°	0°	99°	137
Hindorf	49°	0°	49°	75
Marne	150°	0°	150°	193
Sandhayn	86°	0°	86°	116
St. Michaelisdonn	98°	0°	98°	104
Trennewurth	154°	10°	164°	198

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Dem Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit wurde hinsichtlich der Wohnfunktion im zentralen Bereich der Windfarm (800 m um die WEA) eine **sehr geringe Bedeutung** beigemessen. Den weiter entfernt liegenden Bereichen kommt eine **maximal mittlere Bedeutung** für die Wohnfunktion zu.

Die Vorhaben entfalten auf die Innenbereiche von Barlt, Barlteraltendeich, Gudendorf, Helse, Hindorf, Marne, Sandhayn, St. Michaelisdonn keine zusätzliche Umfassung. Entsprechend wird für diese Innenbereiche **keine Beeinträchtigung** durch die Vorhaben hervorgerufen. Für die Innenbereiche Darenwurth und Trennewurth steigt der Anteil des Umfeldes, innerhalb dessen zukünftig WEA stehen um 6° bzw. 10°, das Risikopotenzial für eine Umfassungswirkung ist damit nach wie vor als mittel einzustufen. Für diese Innenbereiche entfalten die Vorhaben damit nur **sehr geringe zusätzliche Beeinträchtigungen** durch Umfassung.

Insgesamt ist daher **maximal eine geringe Signifikanz** der Auswirkungen der Vorhaben in Bezug auf Umfassung gegeben (Bewertungsgrundlage siehe Matrix in Tab. 3).

Veränderung der Erholungsfunktion des Landschaftsraumes

Zusatzbelastung

Bei der Beurteilung der geplanten Vorhaben hinsichtlich der Veränderung der Erholungsfunktion sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Die Vorhaben liegen in deutlicher Entfernung zu den für den Tourismus bevorzugt genutzten Bereichen wie z. B. dem Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und die an der Küste gelegenen Gemeinden (siehe Darstellung auf Abb.6).
- Von den Bereichen, die eine gewisse Bedeutung sowohl für Tourismus als auch für die Naherholung aufweisen (das Stadtgebiet von Marne im Südwesten des Betrachtungsraums und die Donns im Osten des Betrachtungsraums) sind aufgrund von Bebauung bzw. Wald

keine oder nur sehr untergeordnete Sichtbeziehungen zu den geplanten Vorhaben gegeben. Zudem liegen diese Bereiche bereits in deutlicher Entfernung zu den geplanten WEA.

- Weite Teile des Betrachtungsraumes sind bereits durch WEA beeinflusst. Durch die geplanten Anlagenstandorte in Nähe zu bestehenden WEA entsteht keine Beeinträchtigung von Landstrichen und größeren Schneisen, welche bisher von WEA frei sind.
- Zwar werden die Straßen im geringfügigen Maße als lokale Radwege genutzt, der Aufenthalt im Bereich der geplanten WEA während einer Radtour wird durchschnittlich jeweils nur sehr kurzzeitig sein (wahrscheinlich meist nur max. 10 Minuten). Die landwirtschaftlichen Wege sind i. d. R. unbefestigt und erscheinen nur für landwirtschaftliche Zwecke nutzbar.

Die Erholungsfunktion wird daher durch die geplanten Vorhaben nur im **geringen** Maße beeinträchtigt werden.

Gesamtbelastung

Insgesamt ist der Betrachtungsraum in weiten Teilen durch technische Bauwerke stark beeinflusst, hierdurch kommt es zu negativen Auswirkungen auf die Erholungsqualität. Der Betrachtungsraum ist aber für Erholung und Tourismus nur wenig geeignet bzw. die für diese Nutzung bedeutsamen Bereiche liegen am Rande desselben.

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Hinsichtlich der Erholungsfunktion kommt dem Betrachtungsraum eine **geringe Bedeutung** zu. Da der Betrachtungsraum selbst wenig Verweilpunkte aufweist und wahrscheinlich eher kurz z. B. mit dem Fahrrad passiert wird, können die **Beeinträchtigungen** als **gering** eingestuft werden.

Die **Signifikanz** der Beeinträchtigungen auf die Erholungsfunktion ist damit als **gering** einzustufen (Bewertungsgrundlage siehe Matrix in Tab. 3).

9.1.2 Fläche, Boden und Wasser

Schutzgut Fläche und Boden

Zusatzbelastung

Die Zusatzbelastungen für das Schutzgut "Fläche und Boden" durch die geplanten WEA belaufen sich auf ca. 13.300 m² dauerhafte (Teil-)Versiegelungen (zusätzlich ca. 1.400 m² Vollversiegelung für die Fundamente) und ca. 16.900 m² temporäre Versiegelungen.

Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus Vorbelastung und Zusatzbelastung. Der Umfang der Vorbelastung durch die 46 WEA der Windfarm können zumindest teilweise anhand von Satellitenbildern (siehe Abb. 26 bis 29) abgeschätzt werden. Temporäre Versiegelungen bleiben, da diese zurückgebaut wurden, unberücksichtigt. Auf den Satellitenbildern waren von den 46 WEA der Windfarm 42 WEA sichtbar.

Für die 42 Bestands-WEA wurde bisher eine Fläche von ca. 145.000 m² für Kranstellflächen etc. und Fundamente versiegelt. Zusätzlich waren Zuwegungen für die WEA nötig. Für die Bestands-WEA wurden ca. 9,6 km neue Wege (innerhalb der Windfarm, darüber hinaus reichen

kaum Wege für die WEA und wurden nicht mitgezählt) geschaffen. Bei einer anzunehmenden Breite von i. M. 4 m wurden damit zusätzlich ca. 38.400 m² versiegelt. Insgesamt beträgt die bestehende Belastung durch die Bestands-WEA innerhalb der Windfarm damit ca. 183.400 m². In Verbindung mit den geplanten Vorhaben ergibt sich eine (dauerhafte) Versiegelungsfläche von ca. 198.200 m². Da die Bebauungsdichte im Gebiet ansonsten sehr gering ist, ist Gesamtbelastung (Versiegelung) bezogen auf die Größe der Windfarm (ca. 520 ha) zu relativieren und beträgt ca. 2,2 %.

Durch den Abbau der vorhandenen WEA-Fundamente in Friedrichskoog und in Hemme sowie zusätzlich in Hemme der komplette Rückbau der Zuwegungen wird es zu einer Flächenentsiegelung von ca. 6.400 m² kommen.

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Dem Schutzgut Fläche und Boden wurde im Kapitel 6.2 eine **mittlere Bedeutung** zugesprochen.

Durch die Vorhaben kommt es örtlich zum Flächenverbrauch, der Boden und seine Eigenschaften gehen teilweise oder ganz verloren. Der Eingriffsumfang ist jedoch unter Berücksichtigung der unbebauten Abstandsflächen zwischen den WEA vergleichsweise gering. Die **Beeinträchtigungen** entfalten eine geringe bis max. **mittlere** Intensität, das Schutzgut Boden bleibt im deutlich überwiegenden Teil des Betrachtungsraumes unbeeinflusst, erfährt aber lokal an den Eingriffsbereichen zum Teil starke Veränderungen.

Insgesamt wird daher die **Signifikanz der Auswirkungen** als **mittel** eingestuft (Bewertungsgrundlage siehe Matrix in Tab. 3). Die Auswirkungen werden durch die Bereitstellung von Kompensationsflächen ausgeglichen (siehe Tab. 13).

Schutzgut Wasser

Zusatzbelastung

Für die Errichtung von vier WEA innerhalb der Windfarm müssen rund 34 m Graben dauerhaft und ca. 153 m von Grabenverläufen temporär verrohrt werden.

Gesamtbelastung

Die Bestands-WEA der Windfarm sind teilweise so platziert, dass bereits vorhanden Querungen genutzt werden konnten. Die WEA werden meist nicht über einzelne Stichwege sondern über weite Strecken gleichzeitig erschlossen worden. Dennoch wurden augenscheinlich mehrere Grabenabschnitte verrohrt. Die Überquerungen von größeren Gräben bzw. linearen Gewässern hingegen waren zuvor schon vorhanden.

Eine ungefähre Angabe des Umfangs an Grabenverrohrungen kann anhand von historischen Satellitenbildern erfolgen, sofern die WEA nicht schon zu alt sind und entsprechende Bilder von vor dem Bau vorhanden sind. Demnach sind für die 42 WEA der Windfarm, die bereits auf den Satellitenbildern erkennbar sind, schätzungsweise knapp unter ca. 850 m Graben für die bestehenden WEA der Windfarm verrohrt / verfüllt. Die entspricht durchschnittlich etwa 20 m je WEA. Für die vier in Bau befindlichen / genehmigten WEA der Windfarm wäre dann anzunehmen, dass weitere 80 m Graben dauerhaft verrohrt werden müssen.

Einschließlich der geplanten Vorhaben werden für WEA der Windfarm schätzungsweise knapp 1.000 m Graben verrohrt sein.

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Dem Schutzgut Wasser wurde im Kapitel 6.2 eine **mittlere Bedeutung** zugesprochen.

Auswirkungen auf das Grundwasser sind nicht zu erwarten. Es werden mehrere Grabenabschnitte (insgesamt 34 m) dauerhaft verrohrt werden. Im Verhältnis zum weitläufig offenem Grabennetz ist der Eingriffsumfang anteilig gering. Die **Beeinträchtigungsintensität** wird demnach als **gering** eingestuft. Dabei wurde bereits berücksichtigt, dass es sich bei allen, von dauerhaften Querungen betroffenen Gräben, aufgrund von Röhrichten um gesetzlich geschützte Biotope handelt. Diese sind jedoch aus hydromorphologischer Sicht dennoch minderwertig. Der Verlust der Röhrichte wird bei der Signifikanz der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen berücksichtigt. Die Gräben werden nur auf kurzen Abschnitten überbaut. Entsprechend gering sind die Veränderungen des Grabennetzes als auch der jeweiligen Gräben selbst.

Insgesamt wird daher die **Signifikanz** der Auswirkungen als **gering** eingestuft (Bewertungsgrundlage siehe Matrix in Tab. 3). Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser werden durch die Bereitstellung von Kompensationsfläche über Ökokonten bzw. Ersatzgelder ausgeglichen (siehe Kap. 8.2.2).

9.1.3 Klima und Luft

Zusatz- und Gesamtbelastung

Die geplanten WEA haben –wie die vorhandenen WEA– keine nachhaltigen und nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft.

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Insgesamt leisten die geplante Vorhaben einen wichtigen Beitrag gegen den anthropogen bedingten Klimawandel. Die Auswirkungen auf die örtlichen klimatischen Verhältnisse sind so gering, dass diese unerheblich sind.

Eingedenk der **hohen Bedeutung** des Schutzgutes Klima und Luft und der **sehr geringen Beeinträchtigungsintensität** durch die Vorhaben ergibt sich eine **geringe Signifikanz** der Auswirkungen auf das Schutzgut „Klima und Luft“ (Bewertungsgrundlage siehe Matrix in Tab. 3).

9.1.4 Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt

9.1.4.1 Pflanzen

Zusatzbelastung

Zusatzbelastungen auf das Schutzgut Pflanzen sind primär durch dauerhafte Versiegelungen gegeben (siehe Kap. 9.1.2). Von Versiegelung sind fast ausnahmslos Äcker betroffen. Die rasenartigen angrenzenden Bereiche der Wege (Bankette, Straßenbegleitgrün) sind ebenfalls vom geringen ökologischen Wert. Es wird aber auch in Gräben eingegriffen, welche mit Röhrichten bestanden sind. Gräben mit teils ausgedehnten Röhrichten kommen zwar weitläufig im Windfarmgebiet vor, aber dennoch sind sie angesichts dem Mangel an anderen natürlichen bzw. naturnaher Pflanzenbestände vor Ort nicht unwertvoll. Die Zusatzbelastungen beschränken sich für alle vier geplanten WEA zusammen aber nur auf 34 m dauerhaft gequerte Grabenmeter. In den temporären Querungsbereichen ist zu erwarten, dass sich der Ursprungszustand, dank angrenzendem Bewuchs, kurzfristig wieder einstellt.

Gesamtbelastung

Unter Berücksichtigung der Beeinträchtigungen durch die bestehenden WEA der Windfarm ergibt sich eine Versiegelungsfläche von ca. 198.200 m². Auf diesen Flächen wurde das Schutzgut Pflanzen entsprechend stark beeinträchtigt bzw. vollständig zerstört. Da diese Versiegelungen aber deutlich überwiegend auf Äckern stattgefunden haben, sind die tatsächlichen Auswirkungen zu relativieren. Gehölzfällungen für bestehende WEA waren wahrscheinlich nicht notwendig. Die anteilig größten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen wurden aller Wahrscheinlichkeit nach durch die Grabenquerungen hervorgerufen. Einschließlich der geplanten Vorhaben belaufen sich die Verrohrungen auf knapp unter 1.000 m. An / in vielen dieser Gräben stehen Röhrichte. Da es sich aber im Vergleich zum weitläufigen Gesamtgrabennetz nur um einen sehr kleinen Bruchteil handelt, der betroffen war bzw. sein wird, ist das Schutzgut Pflanzen dennoch kaum durch die WEA belastet.

Da die Entsiegelungen der abzubauenen WEA auf Äckern stattfinden und die Flächen wahrscheinlich zukünftig auch für die Ackerwirtschaft genutzt werden, sind positive Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen durch den Rückbau kaum zu erwarten.

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Die überwiegenden Flächen der Windfarm als auch der darüber hinausgehenden Erschließung sind Äcker. Aufgrund von breiten / ausgedehnten Röhrichten sind einige der Gräben als gesetzlich geschützte Biotope einzustufen. Die **Bedeutung** des Schutzgutes Pflanzen wurde als **gering bis mittel** eingestuft worden.

Der Eingriffsumfang für die Errichtung von vier WEA ist gering. Da jedoch teilweise ein Eingriff geschützte Gräben erfolgt, ist die **Beeinträchtigungsintensität** als **mittel** einzustufen. Eingriffe sowie dauerhafte Querungen von aufgrund von Röhricht geschützten Gräben sind nur für das südliche Vorhaben notwendig. Bei alleiniger Betrachtung des nördlichen Vorhabens wären sehr geringe Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Pflanzen gegeben.

Entsprechend ergibt sich eine **maximal mittlere Signifikanz** der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen (siehe Bewertungsmatrix in Tab. 3). Die Auswirkungen werden durch die Bereitstellung von Ökokonten (und teilweise Ersatzgeld für Gräben) kompensiert. Auf dem bestehenden Ökokonto wurden bereits Äcker in Extensivgrünland umgewandelt. Durch die Vorhaben profitiert demnach gesamt gesehen eher das Schutzgut Pflanzen.

9.1.4.2 Tiere

9.1.4.2.1 Vögel

Zusatzbelastung

Relevante Zusatzbelastungen sind nicht für die **Zug- und Rastvögel** sowie die **Groß- und Greifvögel** zu erwarten.

Es kommt zu Zusatzbelastungen bei der Gilde der **Offenlandarten** und der Gilde der **Röhrichtbrüter**. Es können im Rahmen der Zuwegung bzw. der Baumaßnahmen die Brut- und Niststätten dieser Gilden betroffen sein, dadurch kann es zu dem Verbotstatbestand der Tötung von Individuen kommen (Tötungsverbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG). Dieser Tatbestand ist durch Bauzeitenregelungen zu verhindern und es entstehen somit keine relevanten Zusatzbelastungen für die oben genannten Gilden der Brutvögel.

Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus den Wirkungen der geplanten und bestehenden WEA der Windfarm sowie aus dem außerhalb der Windfarm vorhandenen Anlagenbestand. Darin enthalten sind auch Wirkungen durch Abbau der Bestandsanlagen sowie der Errichtung der geplanten WEA (inc. der Zuwegungen und Kranstellflächen).

Relevante Beeinträchtigungen von **Brutvögeln** durch die bestehenden als auch die geplanten WEA waren unter Berücksichtigung des vorkommenden Artenspektrums (überwiegend Offenlandarten und Röhrichtbrüter) nur während der jeweiligen Bauphase zu erwarten. Es ist anzunehmen, dass im Rahmen derer Anlagengenehmigung Auflagen zu Bauzeiten erteilt wurden, um Beeinträchtigungen zu vermeiden. Da für das geplante Vorhaben bei entsprechender Bauzeitenregelung ebenfalls keine relevanten Belastungen für Brutvögel gegeben sind, sind bedeutende Beeinträchtigungen für Brutvögel durch das Gesamtvorhaben nicht zu erwarten.

Die Gesamtbelastung, durch die bestehenden Windparks und die Zusatzbelastung durch die Errichtung des neuen Windparks sind für **Zug- und Rastvögel** nicht bedeutend, da keine Vogelzugkorridore bzw. keine Vogelzugleitlinien und Rastflächen betroffen sind.

Für **Groß- und Greifvögel** bestehen durch das Gesamtvorhaben keine bedeutenden Beeinträchtigungen.

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Die Bedeutung des Vorranggebietes für **Brutvögel** wurde als gering bewertet. Beeinträchtigungen durch Bauarbeiten wird durch Vermeidungsmaßnahmen wirksam entgegen gewirkt. Die Beeinträchtigungsintensität durch Scheuch- und Barrierewirkungen sowie durch Kollisionen ist gering. Es ergibt sich eine **geringe Signifikanz** der Auswirkungen für die Brutvogelarten (Offenlandarten und Röhrichtbrüter) (s. Bewertungsmatrix in Tab. 3).

Die Bedeutung des Vorhabensgebietes für **Zugvögel** wurde auf Grundlage des vorliegenden Ornithologischen Fachgutachtens (BIOCONSULT SH 2017A, 2019A) mit gering bis maximal mittel bewertet, die **Rastvögel** wurden mit mittel bewertet. Die Beeinträchtigungsintensität für Zug- und Rastvögel durch Scheuch- und Barrierewirkungen sowie durch Kollisionen wurde mit gering bis mittel eingestuft. Es ergibt sich eine **geringe bis maximal mittlere Signifikanz** der Auswirkungen auf das Schutzgut der Zug- und Rastvögel. (s. Bewertungsmatrix in Tab. 3).

Das Vorranggebiet hat für **Groß- und Greifvögel** eine geringe Bedeutung als Nahrungshabitat und als Flugkorridor. Die Beeinträchtigungsintensität durch Scheuch- und Barrierewirkungen wurden für Groß- und Greifvögel als gering bewertet. Das Kollisionsrisiko ist unter Berücksichtigung der geringen Nutzung bzw. der Tatsache, dass keine Neststandorte in unmittelbarer Nähe zu den geplanten WEA-Standorten liegen, ebenfalls mit gering bewertet. Es ergibt sich eine **geringe Signifikanz** der Auswirkungen auf Groß- und Greifvögel (s. Bewertungsmatrix in Tab. 3).

9.1.4.2.2 Fledermäuse

Zusatzbelastung

Die geplanten WEA erhöhen potenziell das Kollisionsrisiko der Artengruppe der Fledermäuse, da Fledermäuse keine nachweisbaren Scheuch- und Barrierewirkungen gegenüber WEA aufzeigen. Diesen wird mit den beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen (s. Kap. 8.2.4.2.2) entgegengewirkt. Da für das geplante Vorhaben keine Gehölze entfernt werden, stellen die Baumaßnahmen für die Fledermäuse keine Beeinträchtigung dar. Zusatzbelastung für Fledermäuse sind durch das Vorhaben damit insgesamt nicht gegeben.

Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus den Wirkungen der geplanten und bestehenden WEA der Windfarm sowie aus dem außerhalb der Windfarm vorhandenen Anlagenbestand. Darin enthalten sind auch Wirkungen durch Abbau der Bestandsanlagen sowie der Errichtung der geplanten WEA (inc. der Zuwegungen und Kranstellflächen).

Da durch den Bau und Betrieb der bestehenden, als auch der geplanten WEA keine Fledermaushabitate betroffen sind und keine nachweisbaren Scheuch- und Barriereeffekte wirken, beschränkt sich die Gesamtbelastung auf Kollisionsrisiken.

Diesen potenziellen Auswirkungen werden durch Betriebsregulierungen (s. Vermeidungsmaßnahmen Kapitel 8.2.4.2.2) entgegengewirkt.

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Die Bedeutung des Schutzgutes Fledermäuse im Vorhabensgebiet wurde mit gering bis maximal mittel bewertet. Die Beeinträchtigungsintensität des Vorhabens wurde mit gering angenommen. Es ergibt sich eine **geringe Signifikanz** der Auswirkungen für die Fledermäuse (s. Bewertungsmatrix in Tab. 3).

9.1.4.2.3 Amphibien

Zusatzbelastung

Im Bereich des Windenergievorhabens sind im Rahmen der Wegeplanung Grabenquerungen vorgesehen, welche z. T. potenzielle Wanderrouten, Sommer- und Winterlebensräume von Amphibien darstellen können. In diesen Bereichen sind Tötungen von Individuen und Zerstörungen von Laich (hier Moorfrosch) daher durch das Windenergievorhaben **nicht auszuschließen**. Zur Verhinderung des Eintretens von Verbotstatbeständen nach § 44 I Nr. 1 BNatSchG sind entsprechende Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen. Durch diese Vermeidungsmaßnahmen (Bauzeitenregelung, evtl. das Aufstellen von Amphibienzäunen) wird der Verbotstatbestand nicht verwirklicht, die geplanten WEA stellen durch den Betrieb keine Zusatzbelastungen für Amphibien dar und haben keine nachhaltigen und nachteiligen Auswirkungen auf diese.

Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung für Amphibien ergibt sich aus den Wirkungen der geplanten und bestehenden WEA der Windfarm sowie aus dem außerhalb der Windfarm vorhandenen Anlagenbestand. Darin enthalten sind auch Wirkungen durch Abbau der Bestandsanlagen sowie der Errichtung der geplanten WEA (incl. der Zuwegungen und Kranstellflächen).

Die anteilig größten Auswirkungen auf das Schutzgut Amphibien wurden aller Wahrscheinlichkeit nach durch die Grabenquerungen hervorgerufen. Die potenziellen Auswirkungen auf Amphibien sind aufgrund der eingeschränkten Mobilität dieser Artengruppe eher kleinräumig zu betrachten und beziehen sich lediglich auf die Baumaßnahmen (Rückbau Alt-WEA, Neubau WEA), welche die potenziellen Laichgewässer betreffen.

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Die Bedeutung des Schutzgutes Amphibien im Vorranggebiet wurde mit gering bewertet. Die daraus abgeleitete Beeinträchtigungsintensität des Vorhabens auf das Schutzgut der Amphibien wird als gering eingestuft. Unter der Voraussetzung, dass bei Eingriffen in Fortpflanzungshabitat entsprechende Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt werden, ergibt sich eine **geringe Signifikanz** der Auswirkungen für die Amphibien (s. Bewertungsmatrix in Tab. 3).

9.1.4.2.4 Sonstige Tierarten

Zusatz- und Gesamtbelastung

Die geplanten WEA haben, wie die vorhandenen und die abzubauenen WEA, keine nachhaltigen und nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut der sonstigen Tierarten.

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Die Bedeutung des Schutzgutes der sonstigen Tierarten im Vorranggebiet wird aufgrund der Landschaftsstruktur mit gering bewertet. Die daraus abgeleitete Beeinträchtigungsintensität des Vorhabens auf dieses Schutzgut wird als gering eingestuft, so dass die **Signifikanz** der Auswirkungen auf die sonstigen Tiere ebenfalls mit **gering** bewertet wird (s. Bewertungsmatrix in Tab. 3).

9.1.4.3 Biologische Vielfalt

Zusatz- und Gesamtbelastung

Die geplanten, als auch vorhanden WEA beeinflussen die Biologische Vielfalt nicht nachhaltig negativ. Ggf. geht von den WEA eine gewisse Barriere- und Scheuchwirkung, sowie ggf. ein Kollisionsrisiko auf Vögel aus (siehe Kap. 6.4.2).

Auswirkungen auf die Fauna konnten (ggf. durch Vermeidungsmaßnahmen(siehe Kap. 8.2.4.2) ausgeschlossen werden. Die Flora ist dauerhaft ausschließlich auf den dauerhaft versiegelten Flächen / Grabenquerungen betroffen. Da hauptsächlich in Äcker eingriffen wird, sind Auswirkungen auf die Flora gering. Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope (hier röhrichtbestandene Gräben) sind hinsichtlich ihrer Intensität angesichts des weitläufigen Grabennetzes deutlich zu relativieren. Insgesamt sind damit keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Biodiversität zu erwarten.

Positive Auswirkungen auf die Biodiversität durch die abzubauenen WEA in Friedrichskoog und Hemme sind höchstens in geringem Ausmaß zu erwarten. Vor Ort mangelt es an natürlichen / naturnahen Strukturen.

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Die **Bedeutung** des Schutzgutes Biologische Vielfalt im Betrachtungsraum wurde als **gering** eingestuft.

Da nachhaltige negative Auswirkungen auf die Biodiversität nicht anzunehmen sind, ist die **Beeinträchtigungsintensität** als **gering** zu bewerten.

Die **Signifikanz** der Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt ist damit als **gering** einzustufen (siehe Bewertungsmatrix in Tab. 3).

9.1.5 Landschaft

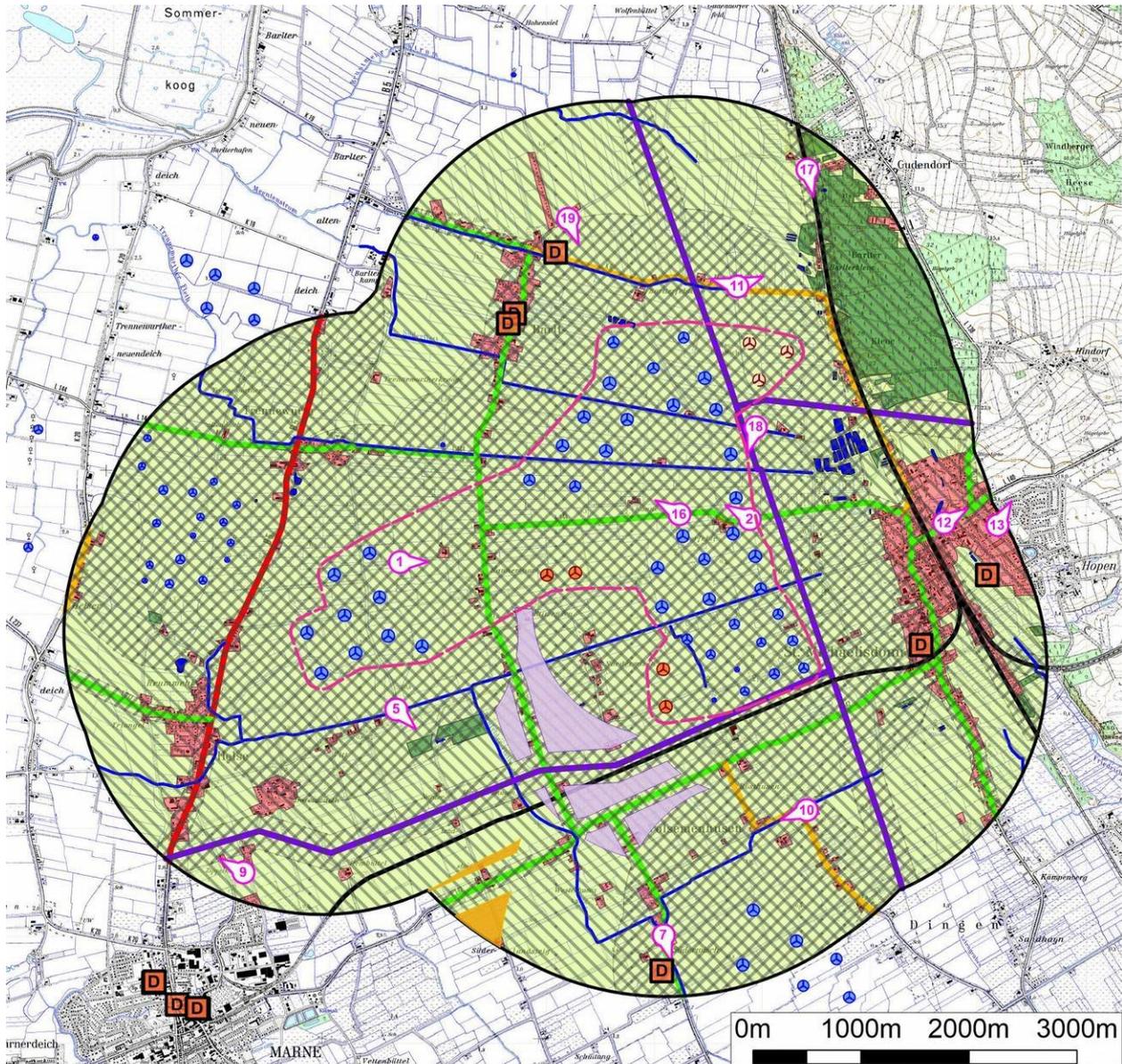
Zusatzbelastung

Der Betrachtungsraum für das Schutzgut Landschaftsbild hat eine Fläche von ca. 5.505,7 ha. Innerhalb dieses Raums werden durch die Vorhaben zukünftig bisher ca. 18,4 ha unbelasteter Fläche (nur) subdominant belastet werden. Zusätzlich werden ca. 100,6 ha bisher subdominant beeinträchtigter Fläche zukünftig dominant belastet sein. Dies entspricht einem Flächenanteil von 0,33 % bzw. 1,82% am gesamten Betrachtungsraum.

Gesamtbelastung

Der gesamte Betrachtungsraum für das Schutzgut Landschaftsbild wird nach Umsetzung der Vorhaben mindestens subdominant belastet sein (5.505,7 ha). Ca. 4.024,8 ha werden davon dominant belastet sein. Dies entspricht einem Anteil von 73 %. Die Abbildung 69 zeigt die zukünftige Gesamtbelastung des Landschaftsbildes im Betrachtungsraum. Ihr kann auch die zukünftige Veränderung der Belastung durch die geplanten WEA entnommen werden.

Durch die abzubauenen WEA kommt es im Gegenzug zu einer Entlastung der Landschaft. Da diese aber in der Nähe von geplanten Vorranggebieten liegen, kann angenommen werden, dass stattdessen andere WEA in der Nähe geplant und errichtet werden (siehe Abb. 2 und 3).



Legende

- | | | | | | |
|---|--|---|--|--|-----------------------------------|
|  | Freifläche, i. d. R. meist landwirtschaftliche Nutzung |  | subdominante Vorbelastung |  | Hochspannungsleitung, oberirdisch |
|  | bebaute Fläche, überwiegend Wohnbebauung |  | neue dominante Belastung, vorher subdominat belastet |  | vorhandene WEA |
|  | Gewässer |  | neue subdominante Belastung, vorher unbelastet |  | geplante WEA |
|  | Wald / flächige Gehölze |  | Bundesstraße |  | Grenze der Windfarm |
|  | dominante Vorbelastung |  | Landstraße |  | Denkmal |
| | |  | Kreisstraße |  | Fotostandort mit Blickrichtung |
| | |  | Bahntrasse | | |

Abb. 69: Beeinträchtigungen im Betrachtungsraum (Gesamtbelastung)

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Dem Landschaftsbild kommt, bezogen auf hiesig angewandte Bewertungsmaßstäbe (siehe Tab. 1) insgesamt eine **geringe Bedeutung** zu (siehe Kapitel 6.5).

Die **Beeinträchtigungsintensität** kann unter Berücksichtigung der Anlagenhöhe, der relativ weitläufig einsehbaren Landschaft und der Tatsache, dass derzeit noch unbelastete Bereiche vorhanden sind, als **hoch** eingestuft werden.

Die **Signifikanz** der Auswirkungen wird demnach als **gering** eingestuft (siehe Bewertungsmatrix in Tab. 3).

9.1.6 Kulturelles Erbe

Zusatzbelastung

Aufgrund der größeren Höhe der WEA kommt es potenziell zu zusätzlichen Belastungen für das Schutzgut Kulturelles Erbe. Die geplanten WEA stehen jedoch z. T. deutlich weiter entfernt zu den hochbaulichen Denkmälern im und im Umfeld des Betrachtungsraums als vorhandene WEA. (siehe Abb. 49). Die WEA stehen zudem in einem Abstand von über 15 mal GH zu den meisten Denkmälern. Lediglich die Kirche in St. Michaelis in St. Michaelisdonn, als auch die Windturbine, Süderwisch 28 liegt innerhalb eines Radius von 15 mal GH um die geplanten WEA Standorte. Da die Kirche in St. Michaelisdonn von Bauwerken und teilweise Gehölzen umgeben ist, existieren keine / kaum Blickbeziehungen zu den geplanten WEA. Zudem liegen bereits viele Bestands WEA zuvor im Sichtfeld.

Gesamtbelastung

Da die hochbaulichen Denkmale im Betrachtungsraum aufgrund ihrer Eingrünung und / oder umliegenden Bebauung keine weitreichende Wirkung auf die Umgebung haben, ist ihr Umgebungsbereich durch die WEA der Windfarm (geplante und vorhandene) nur mäßig beeinflusst. Bedeutende Blickachsen aus der Landschaft auf die Denkmale sind nicht vorhanden. Die Wahrnehmung der Denkmale wird damit insgesamt kaum beeinflusst.

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Aufgrund der Vorbelastung auf das Schutzgut „Kulturelles Erbe“, welchem eine **hohe Bedeutung** beigemessen wurde (siehe Kap. 6.6) entfalten die Auswirkungen der Vorhaben eine **sehr geringe Beeinträchtigungsintensität**. Es ergibt sich eine **geringe Signifikanz** der Auswirkungen (siehe Bewertungsmaßstäbe in Tab 3).

9.1.7 Sonstige Sachgüter

Potentielle Auswirkungen durch die Vorhaben auf sonstige Sachgüter sind nur für andere vorhandene WEA gegeben.

9.1.7.1 Vorhandene WEA

Zusatz- und Gesamtbelastung

Durch die geplanten WEA kommt es zu einer Erhöhung der effektiven Turbulenzintensitäten bei einigen der benachbarten WEA.

Für einige WEA innerhalb der Windfarm wurden im Rahmen der Begutachtung beim Vergleich der effektiven Turbulenzintensitäten mit den Auslegungswerten bereits Überschreitungen durch den Anlagenbestand festgestellt. Es ist anzunehmen, dass im Rahmen der jeweiligen Genehmigungen der Nachweis erbracht wurde, dass die Überschreitungen nicht zu Gefährdungen der Standsicherheit führt. Die geplanten WEA erhöhen diese nicht signifikant.

Für eine weiter benachbarte WEA führen die geplanten Vorhaben zu einer Überschreitung der zulässigen effektiven Turbulenzintensitäten. Unter Berücksichtigung der in Kap. 8.2.7 beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen können Gefährdungen der Standsicherheit ausgeschlossen werden.

Die Standsicherheit der geplanten WEA konnte nachgewiesen werden, hierzu sind bei der nördlichen der WEA des südlichen Vorhaben bestimmte Betriebsmodi einzuhalten.

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben

Eine Bewertung der Auswirkung der Planung auf bestehende WEA und hinsichtlich der Wirkung der geplanten WEA untereinander erfolgt nicht, da es sich hier um keine Umweltauswirkung im klassischen Sinne handelt. In diesem Zusammenhang ist lediglich entscheidend, dass **gutachtlich die Standsicherheit aller WEA nachgewiesen werden konnte**.

9.1.8 Zusammenfassung der Signifikanz der Umweltauswirkungen

Nachfolgend werden die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter zusammengefasst. In der nachfolgenden Tabelle ist auch enthalten auf welche wesentliche Weise auf die Schutzgüter gewirkt wird.

Tab. 20: Signifikanz des Umwelteinflusses auf die Schutzgüter oder dessen Unterkategorien durch die Vorhaben. Benannt sind zudem die wesentlichen Auswirkungen auf Eigenschaften des jeweiligen Schutzgutes

Wirkung durch	Auswirkung auf	Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben
Menschen und menschliche Gesundheit		
Schallimmissionen	Wohnfunktion	maximal gering
Periodischer Schattenwurf	Wohnfunktion	maximal gering
Umfassung von Ortslagen	Wohnfunktion	maximal gering
Veränderung der Landschaft	Erholungsfunktion	gering
Fläche und Boden		
Versiegelungen	Freiflächen (Flächenverbrauch)	mittel
	Bodeneigenschaften wie. z. B. Bodenbeschaffenheit und Bodenbiologie	

Wirkung durch	Auswirkung auf	Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben
Verdichtung	Bodeneigenschaften wie. z. B. Bodenbeschaffenheit und Bodenbiologie	
Bodenaushub und Verfüllung (Fundament, neue dauerhafte Teilversiegelungen)	Bodeneigenschaften (örtlicher Verlust)	
Wasser		
Grabenverrohrungen und -querungen	Morphologie und Wasserhaushalt des jeweiligen Gewässers	gering
Klima und Luft		
Luftverwirbelungen und veränderte Albedo von Flächen	Kleinklima	gering
Nutzung erneuerbarer umweltfreundlicher Energien	Klimawandel	
Pflanzen		
Versiegelungen, Flächeninanspruchnahme	dortiges Pflanzenvorkommen (Äcker und Wirtschaftsgrünländer) (Standortverlust)	maximal mittel
Grabenverrohrungen und -querungen	dortiges Pflanzenvorkommen (z. B. Röhricht) (Standortverlust)	
Tiere		
Barriere- und Scheuchwirkungen	Zug- und Rastvögel	gering bis maximal mittel
	Groß- und Greifvögel (hier: Rohrweihe)	gering
	Brutbestand (weitere Arten)	gering
	Fledermäuse	gering
Kollisionen / Störungen während der Betriebsphase	Zug- und Rastvögel	gering bis maximal mittel
	Groß- und Greifvögel (hier: Rohrweihe)	gering
	Brutbestand (weitere Arten)	gering
	Fledermäuse	gering
Tötungen / Störungen / Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten während der Bauphase	Zug- und Rastvögel	keine
	Groß- und Greifvögel	gering
	Brutbestand (weitere Arten)	gering
	Fledermäuse	keine
Tötung / Zerstörung von Laich	Amphibien, hier: Moorfrosch	gering
Biologische Vielfalt		
Barriere- und Scheuchwirkung der WEA, Kollisionsrisiko	Biodiversität / Individuendichte	gering

Wirkung durch	Auswirkung auf	Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben
anteilige Versiegelung von Habitaten		
Landschaft		
visuelle Sichtbarkeit der Anlagen	Landschaftsbild bzw. Landschaftserleben	gering
nächtliche Hinderniskennzeichnung	Landschaftsbild bzw. Landschaftserleben	
Kulturelles Erbe		
Visuelle Beeinträchtigung	Kulturgüter (Baudenkmale)	gering
Sonstige Sachgüter		
Luftverwirbelungen	geplante und bestehende WEA	keine Einstufung (Standssicherheit ist gewährleistet)

9.1.9 Wechselwirkungen

Das UVPG zählt unter § 2 die Wechselwirkung zwischen den zu betrachtenden Schutzgütern als eigenständig zu betrachtendes Schutzgut auf.

Wechselwirkungen sind immer dann gegeben, wenn Auswirkungen auf ein Schutzgut Veränderungen für ein anderes Schutzgut nach sich ziehen – unabhängig davon, ob es positive oder negative Auswirkungen sind. Diese Verknüpfungen / Beziehungen sind dabei sehr vielfältig und komplex und in ihrer Gesamtheit kaum vollständig zu erfassen. Eine allumfassende Darstellung gestaltet sich somit sehr schwierig. Daher werden zunächst die grundsätzlichen Wechselwirkungen, wie sie für die Schutzgüter vor Ort angenommen werden, eingeschätzt.

Die Intensität der Wechselwirkungen wird gemäß der Ausführungen in Tabelle 21 eingestuft.

Im Rahmen des UVP-Berichtes wird dargelegt, welche Auswirkungen und abgeleitet aus diesen welche potenziellen Wechselwirkungen (z. B. Bodenversiegelung → Verlust von Pflanzenstandorten → Verlust von Lebensraum ...) durch die konkreten Vorhaben anzunehmen sind und welche Intensität der Beeinflussung damit einhergeht. In der Tabelle 22 ist das grundsätzliche Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern und ihre gegenseitige Beeinflussungsintensität dargestellt. Eine Beeinflussung geht vom Schutzgut in der oberen Zeile (A) auf das entsprechende Schutzgut in der ersten Spalte (B) aus.

Tab. 21: Intensität der Wechselwirkungen

+++ = stark	Das Schutzgut (A) steht in einem direktem Zusammenhang mit Schutzgut (B). Ein Verlust oder eine Beeinträchtigung des Schutzgutes (A) wirkt sich direkt im vergleichbaren oder sogar im noch stärkeren Umfang auf ein anderes Schutzgut aus (z. B. wirkt sich der Verlust eines Gewässers oder Einschränkungen dessen Durchgängigkeit ggf. erheblich auf die Fischbiozönose sowie weitere an den entsprechenden Lebensraum gebundene Artengruppen aus)
++ = mittel	Das Schutzgut (A) beeinflusst das Schutzgut (B) in einem mittleren Maß (z. B. besteht eine Wechselwirkung zwischen Erleben von Landschaft und Wohlbefinden des Menschen, diese Beziehung ist aber nicht ausschlaggebend für das Schutzgut Menschen und Gesundheit)
+ = gering	Von dem Schutzgut (A) geht bzw. könnte eine geringe Beeinflussung auf das Schutzgut (B) ausgehen, andere Faktoren üben einen wesentlich stärkeren Einfluss aus (z. B. beeinflussen Klima und Luft nur bedingt das Landschaftsbild bzw. dessen Wahrnehmung)
o = ohne	Schutzgut (A) ist ohne Einfluss auf das Schutzgut (B) (z. B. Veränderungen des Landschaftsbildes bleiben ohne Folgen für Klima und Luft)

Tab. 22: Grundsätzlich mögliche Wechselwirkungen und potentielle Intensität selbiger zwischen den Schutzgütern

B \ A	Menschen und Gesundheit	Landschaftsbild	Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt	Fläche, Boden und Wasser	Klima und Luft	Kultur- und Sachgüter
Menschen und Gesundheit		++	+	++	+++	o
Landschaftsbild	o		+	+	+	+
Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt	o	o		+++	++	o
Fläche, Boden und Wasser	o	o	+		++	o
Klima und Luft	o	o	++	+		o
Kultur- und Sachgüter	o	++	o	o	++	

Nachfolgend werden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern nur betrachtet, wenn

a) die Signifikanz der Auswirkung auf Schutzgut „A“ zumindest als mittel eingestuft werden (siehe Einstufung in Tab. 17)

und

b) die anzunehmende Wechselwirkung zu einem Schutzgut „B“ mindestens eine mittlere Intensität aufweisen (siehe Tab. 21).

zu a)

Eine mittlere Signifikanz der Auswirkungen sind für die Schutzgüter „Fläche, Boden und Wasser“ (hier: die Teilschutzgüter Fläche und Boden) sowie für „Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt“ (hier: die Teilschutzgüter Pflanzen und einige Artengruppen, siehe Tab. 20) gegeben.

Auch wenn ein Zusammenhang zwischen den Schutzgütern besteht, so ruft nicht jede spezifische Auswirkung auf ein Schutzgut die gleichen oder generell überhaupt Wechselwirkungen hervor.

zu b)

Folgende Wechselwirkungen sind daher zu untersuchen:

Fläche, Boden und Wasser → Menschen und menschliche Gesundheit

Fläche, Boden und Wasser → Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt.

Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt → Klima und Luft

Einfluss der Auswirkungen auf das Schutzgut „Fläche, Boden und Wasser“ und dadurch mögliche zusätzliche Auswirkungen mit dem Schutzgut „Menschen und menschliche Gesundheit“

Das Schutzgut „Fläche, Boden und Wasser“ wird für die Teilschutzgüter Fläche und Boden zwar im mittleren Maß beeinflusst, es bestehen durch die Art der Auswirkungen auf dieses Schutzgut jedoch keine zusätzlichen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit. Wechselwirkungen würden sich durch den Eintrag von giftigen wasserschädlichen Stoffen etc. ergeben. Die Auswirkungen auf den Boden und die Fläche ergeben sich aber nur durch Bodenabtrag/-verdichtung sowie Flächenverbrauch.

Einfluss der Auswirkungen auf das Schutzgut „Fläche, Boden und Wasser“ und dadurch mögliche Wechselwirkungen mit dem Schutzgut „Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt“

Die Auswirkungen auf das Schutzgut „Fläche, Boden und Wasser“ sind von ihrer Form überwiegend nicht kompakt, sondern ziehen sich entlang schmaler Pfade (der neuen Zuwegung). Etwas konzentrierter sind Eingriffe durch die Baustellflächen und Fundamentbereiche. Baustellflächen sowie Fundamente befinden sich aber auf Intensiväckern, dadurch kommt es dort nicht zum Verlust wertvoller Habitate.

Insgesamt sind damit auch keine zusätzlichen Auswirkungen auf Tiere durch Wechselwirkungen (Strukturverlust) zu erwarten.

Einfluss der Auswirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt“ und dadurch mögliche Wechselwirkungen mit dem Schutzgut „Klima und Luft“

Wechselwirkungen wären nur durch Eingriffe ins Schutzgut Pflanzen denkbar. Diese wurden zwar in ihrer Signifikanz der Auswirkungen mit maximal mittel bewertet, allerdings nur, da in anteilig sehr kleinen Bereichen in gesetzlich geschützte Biotope (Gräben mit breiten Röhrichtern) eingegriffen wird. Dadurch ergeben sich keine erheblichen Wechselwirkungen auf das örtliche Klima bzw. die Luftqualität.

Signifikanz der Auswirkungen der Vorhaben durch Wechselwirkungen

Die **Signifikanz** der Auswirkungen der WEA über Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern wird entsprechend als **sehr gering** eingestuft.

9.2 Grenzüberschreitende Auswirkungen der Vorhaben

Grenzüberschreitende Auswirkungen sind aufgrund der Entfernung von ca. 92 km bis zur nächstgelegenen Staatsgrenze zu Dänemark ausgeschlossen.

9.3 Auswirkungen auf Natura2000-Gebiete

In der Abbildung 70 sind FFH-Gebiete mit grüner Senkrechtschraffur und EU-Vogelschutzgebiete mit roter Schrägschraffur gekennzeichnet.

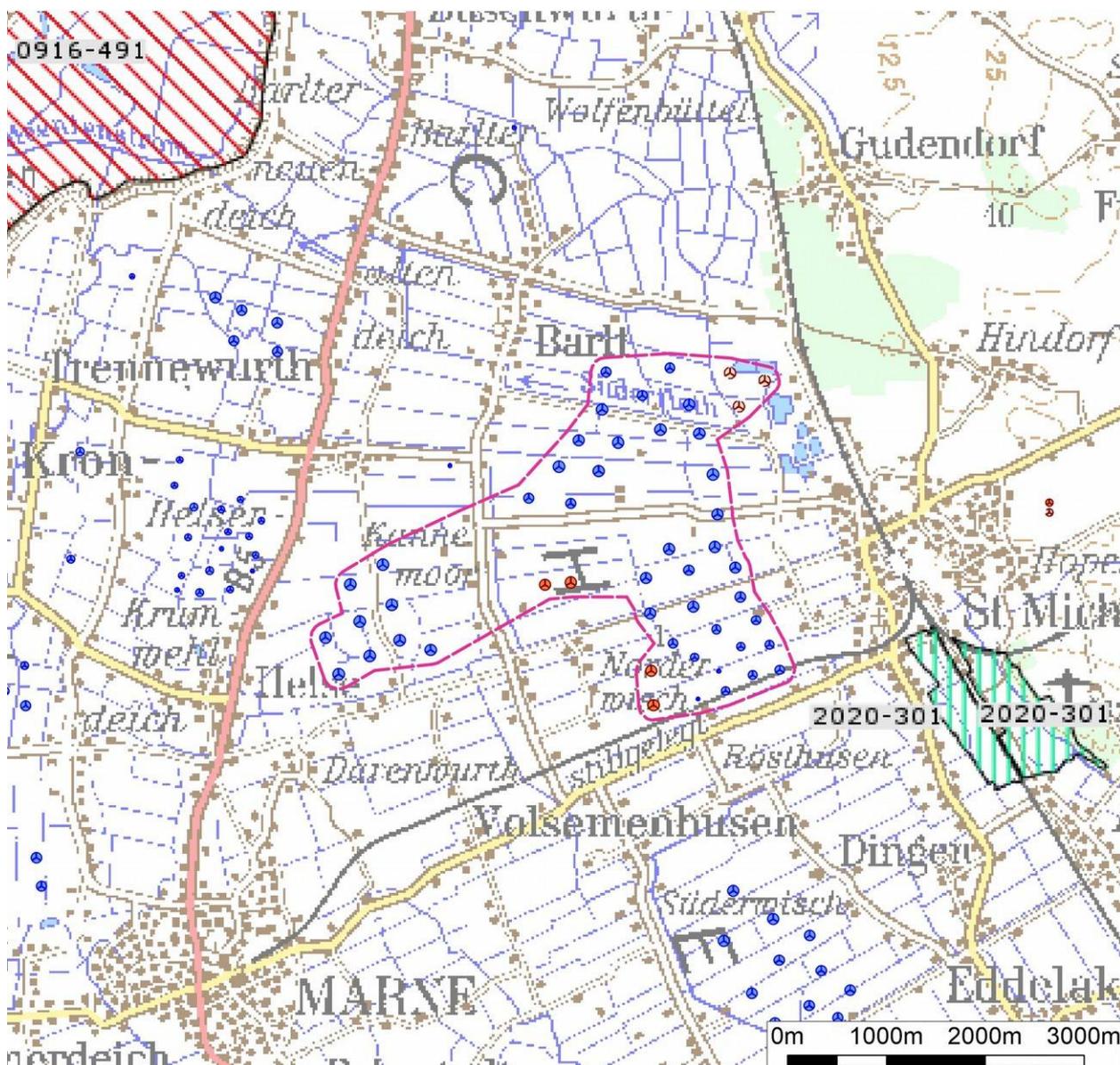


Abb. 70: NATURA2000-Gebiete und Lage der Windfarm (magenta)

Das FFH-Gebiet DE 2022-302 "2020-301 „Klev- und Donnlandschaft bei St. Michaelisdonn“ ist ca. 2,7 km von der dichtesten geplanten WEA und ca. 1,2 km von der Windfarmgrenze entfernt.

Das EU-Vogelschutzgebiet DE 0916-491 „Ramsar-Gebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ liegt ca. 5,0 km entfernt (Abstand zur Windfarmgrenze ca. 4,1 km).

9.3.1 Auswirkungen auf die FFH-Gebiete

Der Erhaltungsgegenstand und die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes 2020-301 „Klev- und Donnlandschaft bei St. Michaelisdonn“ beziehen sich auf die dort vorkommenden und zu fördernden (wenig mobilen) Pflanzenarten. Maßnahmen im Bereich der Vorhabensgebiete werden keine Auswirkungen auf die Flora des FFH-Gebietes haben, insbesondere, da keine bzw. nur während der Bauphase im geringen Umfang Schadstoffe (Abgase durch Baufahrzeuge) emittiert werden (vgl. MELUR 2016A).

9.3.2 Auswirkungen auf die EU-Vogelschutzgebiete

Übergreifende Ziele für das EU-Vogelschutzgebiet sind der Erhalt der natürlichen geomorphologischen Dynamik der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen des Wattenmeeres und der Küstengebiete. Der Speicherkoog Dithmarschen, der Bestandteil des EU-Vogelschutzgebietes ist, ist von (besonderer) Bedeutung als Brutplatz für Röhrichtarten sowie Brut- und Rastplatz für Wiesen- und Küstenvögel. Aufgrund der Entfernung zwischen Windfarm und EU-Vogelschutzgebiet sowie der Entfernung zur Küste wird es zu keinen zusätzlichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebietes kommen.

9.4 Auswirkungen während der Bauphase und nach Stilllegung der Vorhaben

Bauphase

Folgende Auswirkungen könnten während der Bauphase bzw. durch Bauarbeiten eintreten:

- Lärmentwicklung bei der Errichtung der WEA durch Baubetrieb und dadurch Scheuchwirkung auf Tiere und störende Wirkung auf Menschen
- Tötung von Tieren im Baubereich
 - Dieser Auswirkung während der Bauphase wird durch geeignete artenschutzrechtliche Maßnahmen wirksam entgegengewirkt.
- Vibrationen / Erschütterungen durch Pfahlgründungen, dadurch Scheuchwirkung bei Tieren, störende Wirkung beim Menschen
- CO / CO₂ Ausstoß durch Baumaschinen, dadurch (wenn auch sehr geringfügig) negative Klimafolgen
- Unfallgefahr (sehr unwahrscheinlich), dadurch Risiko für die menschliche Gesundheit und Umweltrisiken durch Auslaufen von schädlichen Stoffen
 - Um die Unfallgefahr so weit wie möglich zu minimieren, wird auf den Baustellen ein Sicherheits- und Gesundheitskoordinator eingesetzt.

Nach Rückbau

Die Anlagen und ihre Zuwegungen sind nach Aufgabe der dauerhaften Nutzung der WEA zurückzubauen, der ursprüngliche Zustand ist wiederherzustellen. Folgende Auswirkungen sind nach Stilllegung der Anlagen weiterhin gegeben bzw. könnten gegeben sein:

- Bodenverdichtungen

- Verunreinigungen des natürlich gewachsenen Bodens durch Abbruch des Fundamentes und Rückbau der Wege können selbst bei sorgfältiger Arbeitsweise nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Erhebliche Auswirkungen sind jedoch nicht zu erwarten.
- Die Gründungspfähle werden in Höhe der Fundamentsohle gekappt und verbleiben im Boden, da der erforderliche Aufwand einer kompletten Bergung unverhältnismäßig ist. Es würden sehr umfangreiche Erdarbeiten (Aushub bis auf Sohle der Gründungspfähle, also 25 – 30 m tief) erforderlich werden. Diese hätten aufgrund der notwendigen Grundwasserabsenkung zumindest temporär erheblichen Folgen für das Grundwasser.

Sonstige bestehende Auswirkungen nach Rückbau scheinen ausgeschlossen. Sowohl der ursprüngliche Zustand der Gräben ist kurzfristig wieder erreichbar, als auch der der Standortflächen der WEA. Negative Umweltauswirkungen durch stoffliche Rückstände etc. sind nicht zu erwarten.

10 Anfälligkeit der Vorhaben, Vorsorge- und Notfallmaßnahmen

Nachfolgend wird auf mögliche unvorhergesehene Ereignisse und Störungen beim Betrieb der WEA eingegangen. Es werden die für WEA relevanten Ereignisse generell, und ggf. unter Berücksichtigung der Gegebenheiten am Standort der geplanten WEA erörtert.

Generell sind die ENERCON Anlagen fast die gesamte Zeit über unbemannt und werden fernüberwacht. Lediglich zu Wartungszwecken werden die Anlagen von wenigen und entsprechend geschulten Personen betreten. Die Leistungselektrik ist abgeschaltet, wenn die WEA gewartet wird. Sollte es zu einem Stromausfall kommen, greift eine Notbeleuchtung. Es besteht Helmpflicht in und um die Anlage, dadurch wird das Verletzungsrisiko minimiert. Zudem existieren Auffangnetze und Sicherheitsvorrichtungen in der WEA, welche vor herabstürzenden Teilen schützen. Neben dem regulären Fluchtweg durch den Turm, kann auch eine Luke am Ende der Gondel zum Abseilen benutzt werden. Das dafür benötigte Material befindet sich nicht in der Anlage, sondern muss separat mitgeführt werden (ENERCON 2019c).

Auch die geplanten Nordex WEA sind grundsätzlich unbemannt und werden ebenfalls fernüberwacht. Die Anlagen dürfen nur von dafür berechtigten Personen betreten werden. Auch bei diesen WEA gelten die allgemeinen üblichen Sicherheitsgrundsätze in Bezug auf die Ausstattung und das Verhalten der Personen (z. B. Schutzausrüstung, Helmpflicht bei Arbeiten). Arbeiten an der WEA finden grundsätzlich immer nur an einer abgeschalteten WEA statt, welche dann gegen ein Einschalten aus der Ferne gesichert ist. Vor herabfallenden Teilen schützen u. a. die einzelnen Plattformen in jeder der Turmsektionen. Die Plattformen verhindern, durch maximale freie Spaltmaße und von bis zu 2 cm, das Herabstürzen von größeren Gegenständen. Zusätzlich sind an den Rändern Süllkanten vorhanden. Gegenstände dürfen nur gesichert mitgeführt werden. Die Nordex WEA verfügen ebenfalls über eine Notfallbeleuchtung (NORDEX 2019d). Die Nordex WEA kann, sollte ein Verlassen über den regulären Weg nicht möglich oder zu gefährlich sein, über mehrere unterschiedliche Luken (im Bereich des Maschinenhauses / der Nabe, siehe hierzu auch NORDEX 2019e) verlassen werden (vgl. NORDEX 2019f). Vom Maschinenhausdach kann man sich mit einem mitzuführenden Abseil- und Rettungsgerät zum Boden abseilen. Für die Erstversorgung von Verletzungen stehen zwei Ersthilfekästen (je einer im Maschinenhaus und im Turmfuß) zur Verfügung (vgl. NORDEX 2019g).

Grundsätzlich ist der immissionsschutzrechtlichen Überwachungsbehörde unverzüglich jede bedeutsame oder öffentlichkeitswirksame Störung des Betriebes der WEA mitzuteilen, damit weitere Notfallmaßnahmen abgestimmt werden können.

Feuer

Brandfälle in der WEA sind unwahrscheinlich.

Die in der ENERCON-WEA eingesetzten Materialien sind überwiegend nur schwer entflammbar. Bei Wartungsarbeiten wird die WEA (Ausnahmefälle abgesehen) abgeschaltet, wodurch die Brandgefahr verringert wird. Sollte es dennoch zu Bränden kommen, so befinden sich Kohlenstoffdioxidfeuerlöscher innerhalb der Anlage. Deren Einsatz ist nur vorgesehen, wenn ein Auffachen des Brandes ausgeschlossen werden kann, damit das Risiko für Personen minimiert wird. Da nur Brände im unteren Teil des Turms bekämpft werden können, wird eine brennende WEA kontrolliert abgebrannt. Das bedeutet, dass der Bereich durch die Feuerwehr großräumig abgesperrt wird. Dies ist im Bereich der Standorte im unbesiedelten Gebiet, mit ausreichend Abstand zueinander und zur umliegenden Bebauung problemlos möglich (vgl. TEGTMEIER 2019; vgl. ENERCON 2017).

Auch die Nordex-WEA bestehen zum überwiegenden Teil aus nicht oder schwer brennbaren Materialien. Die WEA werden automatisch gestoppt, wenn bei den einzeln überwachten Komponenten die regulären Betriebstemperaturen überschritten werden. Bei Überschreitung der zulässigen Betriebstemperatur wird ein Notstopp vorgenommen und eine Information an die Fernwartung gesandt (NORDEX 2019F).

Da auch bei den hier geplanten Nordex WEA nur Brände im Turmfuß durch Löschtrupps der Feuerwehr bekämpft werden können, würden auch diese WEA im Brandfall kontrolliert abgebrannt werden (siehe vorstehend). Kleinere (frisch entstandene) Brände hingegen können, sofern nicht Leib und Leben gefährdet wird, durch in der WEA befindliche Handlöscher bekämpft werden (vgl. NORDEX 2019F).

Blitzeinschlag

Allein aufgrund der Anlagenhöhe sind effektive Blitzschutzsysteme notwendig. Sämtliche WEA verfügen über die höchste Kategorie an Blitzschutzsystemen (Blitzschutzklasse 1). Schäden durch Blitzeinschläge wird dadurch entgegen gewirkt. Das Fundament ist durch miteinander verbundene Erdungsringe geerdet, die Gefahr für Personen im Anlagenbereich wird so reduziert (vgl. ENERCON 2019D).

Das Blitzschutzsystem der Nordex WEA erfüllt ebenfalls die Bedingungen der Blitzschutzklasse I. Blitze werden, je nach Einschlagort, über unterschiedliche Wege in die Erdungsanlage im Fundament umgeleitet. „Die Rotorblätter sind luv- und leeseitig mit mehreren Blitzrezeptoren ausgestattet“. Potenzielle Einschlagorte von Blitzen lassen sich im Vorwege bestimmen. „Die Positionen der Fangeinrichtungen im Außenbereich der Rotornabe und des Maschinenhauses werden mittels 3D-Blitzkugelverfahren bestimmt.“ „Der Stahlrohrturm kann aufgrund der Dicke der Turmwand als Blitzfangeinrichtung genutzt werden, darum sind dort keine gesonderten Fangeinrichtungen vorzusehen“ (NORDEX 2019H).

Austreten von giftigen und / oder umweltschädlichen Stoffen durch etwaige Störungen

Die Menge an eingesetzten gefährlichen oder umweltschädlichen Stoffen in den ENERCON-Anlagen ist gering. Es bestehen Sicherheitsvorrichtungen wie Nivellierschalter, Leckagemelder, Auffangwannen etc. Zudem werden die Anlagen per Fernwartung überwacht. Die überwiegende Teil der eingesetzten Stoffe je WEA wird lediglich als allgemein wassergefährdend eingestuft (ca. 1.845 l). Stoffe der WGK 1 machen je ca. bis 622 l aus. Stoffe der WGK 2 betragen je ca. 214 bis 264 l. Der Großteil dieser deutlich wassergefährdenden Stoffe ist fest und nicht flüssig, wodurch ein Austreten nochmals unwahrscheinlicher erscheint (vgl. ENERCON 2019B).

Bei den Nordex-WEA existieren ebenfalls zahlreiche Sicherheitsvorrichtungen, welche ein Auslaufen von Stoffen in die Umwelt zuverlässig verhindern (Dichtungen, Auffangbehälter, öldichte Turmplattform etc.). Bei den Nordex-WEA ist der deutlich überwiegende Teil an eingesetzten flüssigen, zähflüssigen und / oder fettenden Stoffen keiner Wassergefährdungsklasse zugeordnet (je ca. 1.850 l). Zudem enthalten die Nordex WEA je ca. 1.115 l und ca. 45 kg an Stoffen der WGK 1. Daneben sind noch ca.5 l sowie 70 kg an Stoffen der WGK 2 vorhanden (vgl. NORDEX 2019; siehe Kapitel 4.2).

Weitreichende Schäden werden daher unter Berücksichtigung von Menge und Schädlichkeitsgrad selbst bei unvorhersehbaren Katastrophen sowohl durch die geplanten ENERCON-WEA als auch die Nordex-WEA nicht erwartet. Sollte es trotz diverser Sicherheitseinrichtungen (siehe Kap. 4.2 und 8.2.2) zum Auslaufen kommen, würden die Stoffe möglichst fachgerecht gebunden und anschließend entsorgt werden. Sollte Boden nachhaltig verunreinigt werden, müsste dieser

ausgetauscht werden. Je nach Austrittsmenge und Stoff sind ggf. zur Vorsicht temporär Ölsperren oder Gewässersperren an den örtlichen Gewässern zu errichten. U. a. angesichts der eher geringen Menge an wassergefährdenden Stoffen, welche sich zudem abgeschirmt im Inneren der Anlage befinden, und der diversen Schutzvorrichtungen, ist ein Austreten in die Umwelt und insbesondere auch in Gewässer sehr unwahrscheinlich. Bei Löscharbeiten sind aber Vorbereitungen bzw. Gegenmaßnahmen zu treffen (z. B. durch Staustellen, Wassersperren) um möglicherweise verunreinigtes Löschwasser weitestgehend wieder aufzufangen.

Sturmereignisse

Die Rotorblattstellung kann für jeden Flügel der ENERCON-WEA einzeln gesteuert werden. Die Blattstellung wird jeweils so angepasst, dass zum einen eine optimale Wirkleistung der WEA erzielt wird, zum anderen die Belastungsgrenzen nicht überschritten werden. Dies geschieht während des normalen Betriebes automatisch. Bei extremen Windgeschwindigkeiten werden die Flügel in „Fahnenstellung“ gedreht, wodurch ein Abknicken und Abfallen der Flügel und / oder gar der Gondel verhindert wird. Die dafür benötigte Energie ist in der Kondensatoreinheit stets gespeichert, daher kann auch in Notsituationen, in denen keine Energie von der Anlage selbst oder vom Netz bezogen werden kann, gehandelt werden (vgl. ENERCON 2019B).

Die Rotorblattstellung kann für jeden Flügel der Nordex-WEA ebenfalls einzeln verstellt werden. Die Blattstellung wird jeweils so angepasst, dass zum einen eine optimale Wirkleistung der WEA erzielt wird, zum anderen die Belastungsgrenzen nicht überschritten werden. Dies geschieht während des normalen Betriebes automatisch. Ab gewissen Geschwindigkeiten wird die WEA vollständig abgeschaltet. Ein Abknicken und Abfallen der Flügel und / oder der Gondel wird so entgegengewirkt (vgl. NORDEX 2019A).

Hochwasser

Die geplanten WEA liegen in einem Hochwasserrisikogebiet (vgl. MELUND 2018A). Das Gebiet ist allerdings durch ausreichend dimensionierte Deiche entlang der Küste und Elbe geschützt. Sollte dennoch ein außergewöhnliches Hochwasserereignis mit Deichbruch zu einer Flutung der Windfarm führen, so bestünde keine erhöhte Gefahr ausgehend von den WEA. Die geplanten WEA selbst sind durch ausreichend dimensionierte Gründungspfähle im Boden verankert.

Im unwahrscheinlichen Falle einer über bzw. durch die Deiche tretenden Sturmflut würden die Anlagen im unteren Bereich geflutet werden. Dort steht der Trafo, welcher mit Trafoöl bestückt ist. Das Trafoöl (gemischtes Ester mit Pentaerythritol) ist jedoch in sowohl bei den Nordex- als auch den ENERCON-WEA nur allgemein und nicht stark wassergefährdend (siehe „Austreten von giftigen und / oder umweltschädlichen Stoffen durch etwaige Störungen“ sowie Kap.4.2). Zudem ist das Öl im Trafo gekapselt und würde nur bei einer Beschädigung des selbigen austreten.

Die Flutung der WEA würde zu einem Kurzschluss in der Anlage führen. Dies wäre voraussichtlich mit einem massiven elektrischen Schaden in der Anlage verbunden. Weitreichende Auswirkungen auf die Umwelt sind sehr unwahrscheinlich. Da im Falle einer Überflutung auch die im Umfeld vorhandenen Umspannwerke durch Kurzschluss (mit weitreichenden und längerfristigen Auswirkungen auf die Stromversorgung des Gebietes) gefährdet wären, ist anzunehmen, dass die Region rechtzeitig und großflächig vom Stromnetz getrennt werden würde. Hierdurch wäre dann auch ein Kurzschluss in der WEA ausgeschlossen.

Terror

Da eine mutwillige Zerstörung einer WEA keine großräumigen Auswirkungen entfalten würde, erscheinen WEA als Ziel terroristischer Anschläge unwahrscheinlich.

Eiswurf

Bei Temperaturen um oder unter dem Gefrierpunkt sowie entsprechender Luftfeuchtigkeit kann sich an den Oberflächen der Anlagen Eis bilden. Eisanlagerungen auf den Flügeln könnten sich bei drehenden Flügeln lösen und geschleudert werden, wodurch das Risiko für Unfälle steigt.

Damit sich bei den ENERCON-WEA die Flügel nicht mehr drehen bzw. nur noch langsam drehen (Trudelbetrieb), wird ein Diagnosesystem eingesetzt. Dieses basiert auf Messungen des Betriebes (Blattstellung, Leistung, Umdrehungsfrequenz) und der Windgeschwindigkeit. Abweichungen ab einer gewissen Spanne von der erwarteten Drehzahl und Anlagenleistung deuten, entsprechende Temperaturen vorausgesetzt, auf Eisansatz hin. Da voneinander unabhängige Temperaturmessgeräte (am Turmfuß und auf Höhe der Gondel) eingesetzt werden, ist die Eiserkennung sehr sicher und störungsresistent. Der Betrieb der WEA wird dann, aufgrund empfindlich eingestellter Abweichungstoleranzen, angehalten. Die Rotorblätter drehen nicht mehr bzw. mit deutlich verminderter Geschwindigkeit (ENERCON 2018B).

Bei den Nordex-WEA wird Eisansatz über Sensoren indirekt erkannt. Abweichend zum regulären Betrieb, verursacht Eisansatz eine Unwucht am Rotor und damit Vibrationen. Die Vibrationen werden über Schwingungssensoren erkannt. Auch hier werden Auffälligkeiten anhand von Abweichungen zum Leistungs-Soll im Verhältnis zu abiotischen Faktoren (z. B. Windgeschwindigkeit) erkannt. In den beschriebenen Fällen wird die WEA gestoppt. Zudem ist die WEA mit zwei unterschiedlichen Anemometern ausgestattet. Am beheizten Ultraschall-Anemometer kann kein Eisansatz entstehen, wohingegen das Schalenanemometer durch Eisansatz in der Funktion eingeschränkt ist. Unterschiedliche Messwerte der beiden Anemometer führen ebenfalls zum Abschalten der WEA (vgl. NORDEX 2019I).

Es kann dennoch zum (meist eher) senkrechten Eisabfall kommen. Bei starken Winden können abfallende Eisstücke auch verdriftet werden. Daher sind als weitere Schutzmaßnahme ggf. entsprechende Warnhinweise an öffentlichen Straßen und Wegen aufzustellen.

Unfälle und unvorhergesehene Ereignisse während der Bauphase

Der sichere Baustellenbetrieb wird durch einen Sicherheits- und Gesundheitskoordinator gewährleistet. Bau- und Sicherheitsvorschriften müssen eingehalten werden. Das Personal ist für seine Tätigkeiten geschult.

Kollisionen von Luftfahrzeugen

Gemäß § 6 Abs. 1 Lufverkehrs-gesetz beträgt die Mindestflughöhe außerhalb des Start- und Landevorgangs über unbebauten Gebiet (keine Ballungsräume) minimal 150 m über Grund oder Wasser. „Segelflugzeuge, Hängegleiter und Gleitsegel können die Höhe von 150 Metern (500 Fuß) auch unterschreiten, wenn die Art ihres Betriebs dies notwendig macht und eine Gefahr für Personen und Sachen nicht zu befürchten ist.“ Insbesondere aufgrund der Anlagenhöhe, welche teilweise über 150 m beträgt, besteht daher theoretisch ein Kollisionsrisiko. Hinderniskennzeichnungen (rot-weiß-rote Flügelspitzen und nachts eine rot leuchtende, bedarfs-gesteuerte Hinderniskennzeichnung (BNK)) werden eingesetzt, um das Risiko zu vermindern.

Der nächstgelegene Flugplatz (Verkehrslandeplatz) bzw. befindet sich in St. Michaelisdonn (Schleswig-Holstein) in ca. 4 km Entfernung zur nächstgelegenen geplanten WEA.

Sollte es zu einer Kollision eines Luftfahrzeugs mit einer WEA kommen, könnte dies zum Tode der Fluginsassen, zum Verlust des Luftfahrzeugs und zu massiven Schäden an der WEA führen. Weitreichendere Auswirkungen sind aufgrund des Abstandes zwischen WEA und Gebäuden sowie anderen WEA ausgeschlossen.

11 Methodik, Schwierigkeiten, Kenntnislücken

Die Bewertung der Auswirkungen einer oder mehrerer WEA basiert ganz wesentlich auch auf der Ausgangssituation vor Ort. Um diese Ausgangssituation möglichst genau erfassen zu können, wurde für diesen UVP-Bericht sowohl auf Fremdgutachten zurückgegriffen und nach relevanten Daten recherchiert, als auch eigene Erhebungen durchgeführt und Fachgutachten angefertigt.

Durch die Datenerhebungen und Auswertungen kommt es zwar zu neuen Erkenntnisgewinnen, andererseits können auch Verzerrungen in der Abbildung und Beschreibung der realen Umwelt entstehen. Gemäß guter wissenschaftlicher Praxis gilt es daher, von Anfang an sowohl Fremddaten als auch eigens erhobene, kritisch zu betrachten, um so z. B. Verzerrungen zu verhindern bzw. zu minimieren. Die nachfolgende Diskussion widmet sich möglichen Kenntnislücken und diskussionswürdigen Abschnitten des UVP-Berichtes. Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit werden diese entsprechend den verwendeten Gliederungspunkten getrennt besprochen.

Teilweise wurden im UVP-Bericht Schutzgüter (welche im UVPG genannt sind) zur genaueren Beschreibung des Zustandes und der Auswirkungen auf selbige weiter unterteilt. Auf ein Zusammenwirken mit anderen Windfarmen wurde, der besseren Lesbarkeit und Übersicht halber, nur eingegangen, wenn diese überhaupt gegeben sein könnten. Bei vielen Schutzgütern wie z. B. „Pflanzen“ kann ein kumulativer Einfluss im Zusammenhang mit anderen Windfarmen ausgeschlossen werden.

Beschreibung des Vorhabens

Die Angabe über wassergefährdende Stoffe und Abfälle wurde den (zum Zeitpunkt der Erstellung des UVP-Berichtes) technischen Beschreibungen / Dokumenten der jeweiligen WEA entnommen. Es handelt sich dabei i. d. R. um ca. Angaben, die einen Richtwert und eine Vorstellung über die Gesamtmengen geben. Abweichungen von den Angaben können sich u. a. durch Schmierungen / Stoffaustausch nach Bedarf ergeben.

Menschen und menschliche Gesundheit

- Grundlage für die Bewertung von Schallimmissionen sind die TA Lärm, die DIN ISO 9613-2 sowie der Erlass zur Einführung der aktuellen LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei WEA (MELUND 2018B). Gemäß der LAI-Hinweise sind im Rahmen der Schallimmissionsprognose diverse Unsicherheiten zu berücksichtigen (Unsicherheiten von Herstellerangabe und Typenvermessung, Serienstreuung, Unsicherheit des Prognosemodells). Abweichend von den LAI-Hinweisen wird in Schleswig-Holstein grundsätzlich eine Abnahmemessung vorgesehen. In die Schallprognose fließt eine Gesamtunsicherheit von 1,43 dB(A) ein, der sowohl für die Vorbelastung wie auch für die Zusatzbelastung anzuwenden ist. Insgesamt ist damit sichergestellt, dass die prognostizierten Beurteilungspegel an den Immissionsorten die obere Vertrauensbereichsgrenze abbilden.

Gemäß den LAI-Hinweisen kann davon ausgegangen werden, dass tieffrequente Geräusche von WEA in einer Entfernung von 150 – 300 m unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen liegen. Da bei den geplanten Vorhaben deutlich größere Entfernungen gegeben sind, erfolgt keine gesonderte Begutachtung tieffrequenter Geräusche.

- Die Ermittlung der astronomisch möglichen Zeiten von periodischem Schattenwurf erfolgt unter Berücksichtigung der „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ (Beschlüsse der 103. Sitzung des Länderausschusses für

Immissionsschutz vom Mai 2002). Es wurde die Gesamtbelastung unter Berücksichtigung des WEA-Bestandes im Raum ermittelt.

Die den Immissionsprognosen zugrunde liegenden Verfahren bilden den bewährten Stand der Technik ab. Mit der Umsetzung der dort genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen kann ein hinreichender Schutz vor gesundheitsschädlichen Auswirkungen gewährleistet werden.

- Die Beurteilung möglicher Umfassungswirkungen erfolgte auf der Grundlage des für Schleswig-Holstein entwickelten Bewertungsverfahrens. Die gemäß diesem Verfahren vorgesehene Summierung von WEA-beeinträchtigter Sektoren bedarf jedoch einer kritischen Hinterfragung. Sofern nicht ein ausreichend großer Abstand zwischen Windparks gegeben ist, werden diese als Einheit wahrgenommen. Diese „Verschmelzung“ bleibt in dem Bewertungsverfahren unberücksichtigt. Andererseits ist dieses Verfahren als objektive Grundlage für die Notwendigkeit einer Beurteilung der örtlichen Gegebenheiten zu sehen. Aufgrund der vielerorts gegebenen Eingrünung der Ortschaften werden Windparks aus den Orten heraus kaum in Gänze wahrgenommen werden können, so dass die ermittelten „Beeinträchtigungssektoren“ die tatsächliche Situation i. d. R. nicht objektiv darstellen.

Befinden sich die WEA relativ dicht beisammen bzw. bleibt nur eine verhältnismäßig kleine Sichtschneise frei, wurde auf eine weitere Teilung der Sektoren verzichtet. Durch das Zusammenfassen dieser Sektoren ergeben sich größere Umfassungswinkel, als bei kleinteiliger Betrachtung von vorbelasteten Sektoren. Dieses Vorgehen scheint gerechtfertigt, da in der Realität diese Bereiche ebenfalls wahrscheinlich eher als zusammenhängend vorbelastet wahrgenommen werden. Ebenso wurde der zu berücksichtigende Bereich in Bezug auf Umfassung der höchsten geplanten WEA angepasst und als Grundlage für das Untersuchungsgebiet verwendet. Die bestehenden WEA sind jedoch (i. d. R.) deutlich niedriger, wurden aber dennoch im gleichen Puffer um Siedlungsbereiche berücksichtigt. Dadurch kann die dargestellte Umfassung im Vergleich zur Wirklichkeit höher ausfallen.

Fläche, Boden und Wasser

Das bzw. die Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser wurden weiter unterteilt. Fläche und Boden wurde dabei zusammengefasst betrachtet. Es erfolgt jedoch keine eigentliche Bewertung der „Fläche“ an sich. Viel eher wird der Flächenverbrauch dargestellt, als auch relativiert.

Der Ist-Zustand des Flächenverbrauches durch bzw. für WEA der Windfarm wurde anhand von Satellitenbildern abgeschätzt. Eine exakte Angabe ist jedoch nicht möglich, da z. B. einige der teilversiegelten Flächen zumindest in den Randbereichen leicht überwachsen sind. Der Flächenverbrauch der geplanten Anlagen wurde CAD-gestützt anhand vorliegender Lagepläne ermittelt. In den für die Vorhaben erstellen Landschaftspflegerische Begleitplänen (je Vorhabenträger ein LBP) wurden die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierungen ausführlich abgehandelt, wesentliche Angaben wurden aber auch in diesen UVP-Bericht übernommen.

Der Boden vor Ort wurde nicht zur besseren Beschreibung durch örtliche Probenahmen bestimmt. Beide Vorhaben liegen in einem breiten Streifen, welcher durch Klei- und Dwogmarschen geprägt ist. Dieser Streifen verläuft relativ parallel zur Küste und wird vornehmlich durch Kalkmarschen zur Küste hin und durch Podsole und Braunerden zu weiter binnenwärts gelegenen Bereichen abgrenzt. Da diese Streifen weitläufig im Marschgebiet zu erwarten sind, sind keine anderen Bodentypen als in der Zustandsbeschreibung des Bodens (siehe. Kap. 6.2) benannten, in den Vorhabensgebieten zu erwarten.

Zudem decken sich die Bodenangaben weitestgehend in diversen Bodenkarten (vgl. BGR 2012; vgl. LLUR 2017A). Daher erscheinen die Angaben zum Boden zuverlässig.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass für die geplanten WEA vor der Errichtung noch ein Baugrundgutachten erstellt wird. Tiefgründungen durch Pfähle sind aufgrund der vorhersehbaren Baugrundbeschaffenheit in der Marsch mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit notwendig.

Die Gewässer in den Vorhabensgebieten und im nahen Umfeld wurden von BioConsult SH gemäß Biotoptypenliste kartiert. Zusätzlich wurden die Eingriffsbereiche von effplan. kartiert und unabhängig von den Kartierungen von BioConsult SH die Biotoptypen, ebenfalls nach Biotoptypenschlüssel, erfasst. Röhrichtbreiten im Eingriffsbereich wurden, sofern sie augenscheinlich an die Mindestgröße heranreichen, um gesetzlich geschützt zu sein, vermessen. Es ist anzunehmen, dass die Röhrichte im Jahr 2019, aufgrund ungewöhnlicher Witterung, besonders weitläufig waren, da die Wasserstände über lange Zeiträume niedrig waren. Dadurch sind teilweise die Grabensohlen von Röhrichten bedeckt gewesen und es kam so zu größeren zusammenhängenden Beständen.

Das Grabennetz lässt sich unter Zuhilfenahme von Satellitenbildern bedingt abbilden, einzelne kaum sichtbare Gräben sind aber ggf. leichter übersehbar. Die Qualität und Menge an Satellitenbildern aus unterschiedlichen Jahren schwankt im betrachteten Bereich. Bei der Angabe der für die bereits bestehenden WEA notwendigen Grabenverrohrungen handelt es sich immer um ca. Angaben, u. a. da zum derzeitigen Zeitpunkt nicht exakt nachvollzogen werden kann, ob die Querungen tatsächlich nur für die WEA geschaffen wurden.

Klima und Luft

Auswirkungen auf Klima und Luft sind bei WEA erwartungsgemäß gering. Hier erfolgten keine Datenerhebungen oder umfangreiche Recherchen der Gegebenheiten vor Ort. Gemäß des abgestimmten Untersuchungsumfanges „[...] werden keine erheblichen Auswirkungen erwartet.“ Demnach besteht kein Untersuchungsbedarf. Auch die durch die Vorhaben gegebenen positiven Auswirkungen auf Klima und Luft sind vergleichsweise gering. Trotzdem sind alle vertretbaren Anstrengungen zur Eindämmung des menschenbedingten Klimawandels im Sinne einer Gesamtaufgabe zur Sicherung der Lebensbedingungen und Umweltgegebenheiten unerlässlich.

Pflanzen, Biologische Vielfalt

In den Pufferzonen um die geplanten WEA-Standorte wurden von BioConsult SH eine Biotypenkartierungen durchgeführt. Zusätzlich wurde für den Rest der Windfarm, welcher nicht durch die Biotypenkartierung erfasst wurde, eine Realnutzungskartierung durchgeführt. Diese basiert auf Satellitenbildern. Eine genaue Zuordnung zu Biotypen ist z. B. bei Grünländern anhand von Luftbildern jedoch nur schwer möglich. In Anbetracht der nachweislich dominierenden Flächennutzung durch intensive Ackerwirtschaft ergibt sich nachweislich jedoch insgesamt ein ökologisch wenig wertiges Bild. Die Beschreibung des Zustandes der Schutzgüter Pflanzen, biologische Vielfalt (und auch Wasser) für die Windfarm resultiert jedoch nicht nur auf den Ergebnissen der Biotop- und Realnutzungskartierung sondern auch auf weiteren Begehungen vor Ort (z. B. im Juli 2019) u. a. für die Landschaftsbildbewertung.

Tiere

Zur Beschreibung des Schutzgutes der Avifauna, der Amphibien, Fledermäuse und der weiteren FFH-Anhang IV Arten für das Windenergievorhaben in Volsemenhusen erfolgte eine Potenzialanalyse.

Aus den Ergebnissen der Bestandsbeschreibung wird die Bestandsbewertung abgeleitet und damit die Bedeutung des Vorranggebietes für die jeweils behandelten Arten. Es erfolgt eine Bewertung der spezifischen Empfindlichkeiten der behandelten Arten (nach dem aktuellen Kenntnisstand). Diese beiden Bewertungen werden dann für die Bewertung der Auswirkungen der Windenergieplanungen auf die lokal vorkommenden Arten kombiniert. Die Einteilung erfolgt in gering, mittel und hoch. Die Erfassungen entsprechen der / dem für Schleswig-Holstein abgestimmten Methodik und Umfang. Die aus den Erfassungen abgeleiteten Erkenntnisse hinsichtlich des Bestandes und der Auswirkungen der Planung auf die potenziell betroffenen Arten erscheinen unter Berücksichtigung auch aus anderen Projekten gewonnenen Erfahrungen als ausreichend verlässlich. Es ist nicht anzunehmen, dass aufgrund umfangreicher Erfassungen oder eines veränderten Untersuchungsdesigns andere Schlussfolgerungen gezogen worden wären.

Landschaft

Da die Landschaft im Betrachtungsraum weitestgehend gleich ist und sich die (wenigen) vorhandenen Landschaftsstrukturen um die Äcker relativ gleichmäßig verteilen, wurde der Landschaftsraum für die Bewertung nicht in viele kleine Bereiche eingeteilt. Die vom übrigen Landschaftsbild abweichenden Bereiche (Bebauung St. Michaelisdonn und Gebiet des Waldes Barlter Kleve) wurden vom ansonsten überwiegend homogenen Gebiet abgegrenzt und gewichtet bewertet (siehe Tab. 17).

Die Bereiche wurden gemäß den im Windkrafteffekt 2017 aufgeführten Bedeutungen die entsprechenden Faktoren zugeordnet. Zusätzlich wurde –soweit möglich– der gesamte Betrachtungsraum auch vor Ort erkundet. Einzelne Fotos, welche als repräsentativ oder bedeutend für den Betrachtungsraum erscheinen, werden in Kapitel 6.5 gezeigt. Der Standort und die Blickrichtung kann anhand der Abb. 32 nachvollzogen werden, u. a. damit die Landschaftsdarstellung besser nachvollziehbar ist.

Da der Betrachtungsraum des Schutzgutes „Landschaft“ für die gesamte Windfarm im UVP-Bericht vom Betrachtungsraum nur für die geplanten WEA im LBP (Abmessung immer jeweils 15 mal GH um die jeweils betrachteten Anlagen) abweicht, ergeben sich in UVP-Bericht und den Landschaftspflegerischen Begleitplänen leicht abweichende Bewertungen .

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Individuelle Wahrnehmung der Landschaft stark unterschiedlich ausfallen kann. Die Bewertung der Landschaft erfolgte jedoch möglichst objektiv anhand von Ausstattungsmerkmalen. Beschreibungen orientieren sich mehr am Zustand (naturnaher oder naturferner Zustand etc.) als auf die subjektiv wahrgenommene Wirkung vor Ort. Vorbelastungen wurden um gewisse Strukturen (hier WEA, Hochspannungsleitungen, Bahnlinien und überörtliche Straßen) dargestellt und bemessen sich anhand der Anlagenhöhe oder Straßenart (Landesstraße, Kreisstraße). Dominante Wirkbereiche um WEA entsprechen ihrer 8-fachen GH, subdominante Belastungen der 15-fachen GH. Dadurch ist es möglich, unbelastete Räume zu finden und Flächengrößen anzugeben, in welchen durch neu geplante WEA signifikante Veränderungen der Landschaftsbildbelastung auftreten. Die spätere Wirklichkeit kann dadurch aber nur bedingt dargestellt werden.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Verfügbare Daten zum kulturellen Erbe (archäologische und hochbauliche Denkmale) wurden zusammengetragen. Für die hochbaulichen Denkmale erfolgte eine Erkundung ihrer Wirkung auf den Landschaftsraum bzw. auch einer potenziellen Veränderung der Wahrnehmung der Denkmale durch Störungen durch WEA und andere Objekte.

Unter den sonstigen Sachgütern wurde der Bestand an Richtfunkstrecken im Raum bei der Bundesnetzagentur (Anfrage Juli 2019, Antwort August 2019) erfragt. Die durch die BNetzA benannten Betreiber wurden per Mail angeschrieben und über die Planung (geplante WEA-Standorte) in Kenntnis gesetzt. Bei der Bündelungsstelle Maritime Verkehrstechnik wurde telefonisch angerufen, dort konnte keine Auskunft erteilt werden. Zusätzlich wurde die Bündelungsstelle per Mail angeschrieben, antwortete aber nicht. Der Verlauf der Richtfunkstrecke(n) dieses Betreibers ist / sind daher nicht bekannt.

Ein Gutachten zum Nachweis der Standsicherheit von WEA wurde berücksichtigt, um sowohl Auswirkungen durch bzw. auf bestehende wie geplante WEA beurteilen zu können.

Anfälligkeit der Vorhaben

Zur Bewertung der Anfälligkeit des Vorhaben auf Havarien und extreme Umweltgegebenheiten wurden die herstellerseitigen Unterlagen zur Anlagensicherheit zu Rate gezogen. Diese Unterlagen erwiesen sich als plausibel und decken sich mit der insgesamt gegebenen, geringen Anfälligkeit von WEA hinsichtlich unvorhergesehener Ereignisse und Störungen. Seltene unvorsehbare schwere Katastrophen könnten zwar ggf. zum Verlust der WEA führen, weitreichende Folgen, welche ein größeres Umfeld der WEA betreffen als deren Gesamthöhe, erscheinen aber unmöglich.

Zudem wurde zum Thema Eisabwurf nach Schadensfällen recherchiert, (veröffentlichte) dokumentierte Schadensfälle in Schleswig-Holstein oder anderen Bundesländern wurden nicht gefunden. Agatz (2017) hat im Windenergiehandbuch unterschiedliche Fachbeiträge bzw. Untersuchungen zusammengefasst. Insgesamt kommt Sie zu dem Ergebnis „[...] dass die heute verfügbaren Eiserkennungssysteme geeignet sind, die Risiken des Eiswurfs wirksam zu mindern [...]“ (AGATZ 2017). Dabei wird auch Bezug zu Rechtsprechungen hergestellt, nach denen die gängigen Eisabwurfssysteme ausreichen, um Passanten zu schützen (vgl. AGATZ 2017).

Insgesamt gilt die Windenergienutzung als vergleichsweise sichere Anlagentechnik. Das Risiko für Brände, Rotorblattbruch, Gondelabwurf, Turmversagen und des Austritts von Betriebsstoffen kann insgesamt als gering angesehen werden (vgl. HA HESSEN AGENTUR GMBH 2018). Anhaltspunkte für entstandene Personenschäden von Dritten in Deutschland lagen lt. HA HESSEN AGENTUR GMBH (2018) weder bei Anwohnerinnen und Anwohnern noch bei Verkehrsteilnehmenden vor.

12 Quellenverzeichnis

AG Storchenschutz im NABU 2019: . Weißstörche in Schleswig-Holstein - Kreis Schleswig-Flensburg. URL: <https://stoercheimnorden.jimdo.com/kr-schleswig-flensburg/>. Letzter Aufruf: 18.10.2019

Agatz 2017: Windenergie Handbuch 14. Ausgabe. Ohne Ortsangabe

Albrecht 2014: Empfehlung zur Berücksichtigung der Fauna bei der Planung von Windenergieanlagen. LLUR Präsentation. Flintbek

Archäologisches Landesamt SH 2019: Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein. Archäologieatlas SH. URL: <https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/ArchaeologieSH/index.html?lang=de>. Letzter Aufruf: 30.08.2019

BfN 2003: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Reihe: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Nr. Heft 69, Bd. 1-3. Bundesamt für Naturschutz/Bonn (Hrsg), Autor: Petersen, B.. Bonn

BGR 2012: Bodenübersichtskarte 1 : 200 000. CC2318 Neumünster. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.). Hannover

BioConsult SH 2017a: Bau und Betrieb von zwei Windenergieanlagen in Volsemenhusen, Kreis Dithmarschen, Ornithologisches Fachgutachten, Potenzialabschätzung, Erfassung Weihen Juni 2017. Husum

BioConsult SH 2017b: Bau und Betrieb von zwei Windenergieanlagen in Volsemenhusen, Kreis Dithmarschen - Artenschutzrechtliche Prüfung. Husum

BioConsult SH 2019a: Bau und Betrieb von vier Windenergieanlagen im Vorranggebiet PR3_DIT_095 Volsemenhusen/Norderwisch, Kreis Dithmarschen, Ornithologisches Fachgutachten. Husum

BioConsult SH 2019b: Windenergieplanung in der Gemeinde Volsemenhusen, Kreis Dithmarschen. Ergebnisbericht/Artenschutzrechtliche Kurzstellungsnahme, Untersuchung 2019. Husum

BioConsult SH 2019c: Bau und Betrieb von vier Windenergieanlagen im Vorranggebiet PR3_DIT_095 Volsemenhusen/Norderwisch, Kreis Dithmarschen, Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag gemäß § 44 BNatSchG. Husum

Busch 2019a: Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH, Schalltechnisches Gutachten, Objekt: Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde Volsemenhusen, 16.10.2019,

Busch 2019b: Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH, Schattenwurfprognose, Objekt: Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde Volsemenhusen, 16.10.2019,

Busch 2020: Isophonenkarten. o.A.

BWE 2019: Rückbau und Recycling von Windenergieanlagen. Bundesverband Windenergie e.V.. Berlin

Dietz & Kiefer 2014: Die Fledermäuse Europas; Kennen, bestimmen, schützen; Reihe: Kosmos Naturführer. Stuttgart

DWD 2015: Deutscher Wetterdienst (Hrsg.). Niederschlag: vieljährige Mittelwerte 1981 - 2010. URL: www.dwd.de. Letzter Aufruf: 24.10.2018

ENERCON 2017: Technische Beschreibung. ENERCON Windenergieanlagen Brandschutz. ENERCON GmbH (Hrsg.). Aurich

- ENERCON 2018b: Technische Beschreibung. ENERCON Windenergieanlagen Eisansatzerkennung. ENERCON GmbH (Hrsg.). Aurich
- ENERCON 2019a: Spezifikation, Zuwegung und Baustellenflächen. ENERCON Windenergieanlage E-115 EP3 E3. 92 m Stahlrohturm. Aurich
- ENERCON 2019b: Technische Beschreibung Wassergefährdende Stoffe. ENERCON Windenergieanlage E-115 EP3 E3. Aurich
- ENERCON 2019c: Technische Beschreibung. ENERCON Windenergieanlage E-115 EP3 E3. Aurich
- ENERCON 2019d: Technische Beschreibung. Blitzschutz. ENERCON Windenergieanlagen EP1, EP2, EP3, EP4. ENERCON GmbH (Hrsg.). Aurich
- ENERCON 2019h: Technische Beschreibung, Farbgebung ENERCON Windenergieanlagen EP1, EP2, EP3, EP4. Aurich
- ENERCON o. J. a: Kundeninformation zu Abfällen. Ohne Ortsangabe
- ENERCON o. J. b: , Datenblatt. Abfallmengen Anlagenbetrieb E-115 EP3 E3,
- ENERCON o. J. c: Datenblatt. Abfallmengen Anlagenaufbau E-115 EP3 E3. Ohne Ortsangabe
- FÖA 2011: Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr Entwurf Stand 05/2011 - Forschungsprojekt FE 02.0256/2004/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Fledermauspopulationen als Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie“. FÖA Landschaftsplanung (Hrsg.), Autoren: J. Lüttmann, M. Fuhrmann, R. Heuser, G. Kehrt, M. Melber, B. Siemers & W. Zachay. Trier / Bonn
- FÖAG 2011a: Fledermäuse in Schleswig-Holstein. Status der vorkommenden Arten. Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (Hrsg.), Autor: Götttsche, M.. Kiel
- FÖAG 2011b: Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Husum
- FÖAG 2016: Arbeitsatlas Amphibien und Reptilien in Schleswig-Holstein 2016 - zur Überprüfung alter Vorkommen als Vorbereitung für die Überarbeitung der Roten Liste. Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e. V. (Hrsg.), Autoren: A. Kinge & C. Winkler.
- Fraunhofer 2019: Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.. Recycling von Rotorblättern. URL: https://www.materials.fraunhofer.de/de/Geschaeftsfelder/Energie_Umwelt/recycling-von-grossformatigen-compositebauteilen--rotorblaettern.html. Letzter Aufruf: 27.12.2019
- Gemeinde Nortorf 1999: Landschaftplan der Gemeinde Nortorf (Kreis Steinburg). Landschaftsplanung Hess - Jakob. Norderstedt
- Gemeinde Volsemenhusen 2008: Landschaftsplan Gemeinde Volsemenhusen - Amt Marne-Land -. Gemeinde Volsemenhusen (Auftraggeber), Planverfasser: UAG - Umweltplanung und -audit GmbH. Gemeinde Volsemenhusen (Auftraggeber) / Kiel (Planverfasser)
- HA Hessen Agentur GmbH 2018: Faktenpapier Sicherheit von Windenergieanlagen. Hessische LandesEnergieAgentur im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (Hrsg.). Wiesbaden
- Helmholtz-Institut-Geesthacht 2016: Dr. Thorsten Fischer. Pressemitteilung: Erhöhte Feinstaubbildung in küstennahen Gebieten. URL: www.idw-online.de/de/news646865. Letzter Aufruf: 01.02.2017

Innenministerium & Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten 2001: Berücksichtigung immissionsschutzrechtlicher Belange bei Windenergieanlagen. In: Amtsblatt für Schleswig-Holstein 2001 Nr- 16/17. Kiel

Klinge 2015: AFK-SH Amphibien 2014.

Koop 2010: Schleswig-Holstein: Kreuzung internationaler Zugwege. Die Erfassung von Zugvögeln. Der Falke, Autor: Koop. Wiebelsheim

Land SH 2005a: Regionalplan für den Planungsraum IV, Schleswig-Holstein Süd-West, Kreise Dithmarschen und Steinburg . Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein. Kiel

Land SH 2005b: Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV - Kreise Dithmarschen und Steinburg, Gesamtfortschreibung Januar 2005. Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.). Kiel

Land SH 2010: Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein 2010. Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.). Kiel

Land SH 2012: Teilfortschreibung des Regionalplanes für den Planungsraum IV Kreise Dithmarschen und Steinburg zur Ausweisung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung. Der Ministerpräsident des Landes Schleswig-Holstein - Landesplanungsbehörde -. Kiel

Land SH 2019: Denkmalliste Dithmarschen.

LANIS SH & LLUR 2018: Auszug aus dem Artkataster des LLUR; Vögel, Fledermäuse, Stand: 07.03.2018. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume (Hrsg.). Flintbek

LANIS SH & LLUR 2019: Auszug aus dem Artkataster des LLUR; Vögel, Fledermäuse, Stand: 03.04.2019. Landesamt für Landwirtschaft und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein & LANIS SH. Flintbek

LANU 2005: Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Reihe: LANU SH - Natur Nr. 11. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.), Autoren: A. Klinge & C. Winkler. Flintbek

LANU 2008: Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.), Autoren: R. Albrecht, W. Knief, I. Mertens, M. Götsche & M. Götsche. Flintbek

LLUR 2014: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Leitfaden Bodenschutz auf Linienbaustellen, 2014

LLUR 2017a: Bodenkarte von Schleswig-Holstein 1:25 000. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Flintbek

LLUR 2019: Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein. mit Hinweisen zu den gesetzlich geschützten Biotopen sowie den Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie. - Kartieranleitung, Biotoptypenschlüssel und Standardliste Biotoptypen - 5. Fassung (Stand: März 2019). Landesamt für Umwelt, Umwelt und ländliche Räume (Hrsg.), Autoren: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR) und Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH. Flintbek

MELUND & FÖAG 2018: Monitoring ausgewählter Tierarten in Schleswig-Holstein. Jahresbericht 2018. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e. V. (Hrsg.), Autor: A. Klinge. Strohbrück (DEU)

MELUND & LLUR 2017: Integration artenschutzrechtlicher Vorgaben in Windkraftgenehmigungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), S:29. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein & Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.). Kiel

MELUND 2017: Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung. Kiel

MELUND 2018a: Landschaftsrahmenplan Planungsraum III, Entwurf September 2018. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung. Kiel

MELUND 2018b: Einführung der aktuellen LAI-Hinweise zum Schallschutz bei Windkraftanlagen in Schleswig-Holstein vom 31.01.2018. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Natur, Umwelt und Digitalisierung. Kiel

MELUR & LLUR 2016: Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) innerhalb des Potenziellen Beeinträchtigungsbereiches und des Prüfbereiches bei einigen sensiblen Großvogelarten - Empfehlungen für artenschutzfachliche Beiträge im Rahmen der Errichtung von WEA, S. 38.

MELUR 2016a: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Erhaltungsziele für das gesetzlich geschützte Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE 2020-301 „Klev- und Donnlandschaft bei St. Michaelisdonn“. Auszug aus: Gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete Bekanntmachung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 11. Juli 2016. URL: <http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/erhaltungsziele/DE-2022-302.pdf>. Letzter Aufruf: 27.11.2019

MILI SH 2018c: Fortschreibung des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein –Entwurf 2018–. Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration des Landes Schleswig-Holstein –Landesplanungsbehörde –. Kiel

MILI SH 2019a: Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration, Landesplanungsbehörde, Schleswig-Holstein, 3. Entwurf der Teilaufstellung des Regionalplans des Planungsraums III (Sachthema Windenergie),

MILI SH 2019c: Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration, Landesplanungsbehörde, Schleswig-Holstein, Gesamträumliches Plankonzept zu dem dritten Entwurf der Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) 2010 Kapitel 3.5.2 sowie der Teilaufstellung der Regionalpläne der Planungsräume I, II und III in Schleswig-Holstein (Sachthema Windenergie),

Nordex 2019: Anlagenklasse Nordex Delta4000. Einsatz von Flüssigkeiten und Maßnahmen gegen unfallbedingten Austritt. Rev. 03/31.05.2019. Nordex Energy GmbH.

Nordex 2019a: Allgemeine Dokumentation. Technische Beschreibung. Anlagenklasse Nordex Delta4000 N149/4.0-4.5. Nordex Energy GmbH. Hamburg

Nordex 2019b: Allgemeine Dokumentation. Abfallbeseitigung. Gültig für alle Nordex Windenergieanlagen. Rev 04/17.05.2019. Nordex Energy GmbH. Hamburg

Nordex 2019c: Allgemeine Dokumentation. Abfälle beim Betrieb der Anlage. Anlagenklasse Nordex Delta4000. Rev. 02/31.05.2019. Nordex Energy GmbH. Hamburg

Nordex 2019d: Arbeitsschutz und Sicherheit in Nordex-Windenergieanlagen. Nordex Energy GmbH. Hamburg

- Nordex 2019e: Sicherheitsanweisung. Flucht- Rettungsplan. Anlagen Delta 4000 - Stahlrohr-turm. Nordex Energy GmbH. Hamburg
- Nordex 2019f: Allgemeine Dokumentation. Grundlagen zum Brandschutz. Nordex Energy GmbH. Hamburg
- Nordex 2019g: Sicherheitshandbuch. Verhaltensregeln an, in und auf Windenergieanlagen. An-lagenklasse Delta4000. Nordex Energy GmbH. Hamburg
- Nordex 2019h: Allgemeine Dokumentation. Blitzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Nordex Energy GmbH. Hamburg
- Nordex 2019i: Allgemeine Dokumentation; Eiserkennung an Nordex-Windenergieanlagen; Gül-tig für alle Nordex-Windenergieanlagen. Nordex Energy GmbH. Hamburg
- Nordex 2019j: Allgemeine Dokumentation, Kennzeichnung von Nordex Windenergieanlagen, Anlagenklasse Nordex Delta4000. Hamburg
- NVN/BSH 2004: : Amphibienwanderungen. Zwischen Land und Wasser. . Biologische Schutz-gemeinschaft Hunte Weser-Ems e.V. mit Unterstützung des Naturschutzforum Deutschland e.V. (Hrsg.) - NVN/BSH.
- OAG SH & OAG HH 2013: Vogelzug über Schleswig-Holstein: Bericht für 2012. Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e.V. (Hrsg.), Autor: B. Koop.
- OVG NRW 2006: Beschluss vom 24.06.2010, Az.: 8 A 2764/09. Münster
- Schober & Grimmberger 1998: Die Fledermäuse Europas: Kennen, bestimmen, schützen. Stutt-gart
- Staatskanzlei SH 2015: Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes Schleswig-Holstein 2010 und Teilaufstellung der Regionalpläne (Sachthema Windenergie) für die Planungsräume I bis III, Runderlass vom 23. Juni 2015. Ministerpräsident, Staatskanzlei, - Landesplanungsbe-hörde -. Kiel
- Staatskanzlei SH 2016: Entwurf der Teilaufstellung des Regionalplans des Planungsraums III (Sachthema Windenergie). Der Ministerpräsident des Landes Schleswig-Holstein - Staatskanz-lei - Landesplanungsbehörde. Kiel
- Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig Holstein 2016: . Gemeindeverzeichnis für Schles-wig-Holstein, Gebietsstand: 31.03.2016. URL: <https://www.statistik-nord.de/zahlen-fakten/gebiet-flaeche/gebietsgliederung-schleswig-holstein/>. Letzter Aufruf: 04.02.2019
- Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig Holstein 2018b: . Bevölkerung. URL: [https://ww-w.statistik-nord.de/zahlen-fakten/bevoelkerung/](https://www.statistik-nord.de/zahlen-fakten/bevoelkerung/). Letzter Aufruf: 27.02.2019
- Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig Holstein 2018c: . Gebiet, Fläche. URL: <https://www.statistik-nord.de/zahlen-fakten/gebiet-flaeche/>. Letzter Aufruf: 27.02.2019
- Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein 2018a: . Bevölkerungsentwicklung in den Gemeinden Schleswig-Holsteins 2017, Endgültige Ergebnisse zum 31.12.2017 auf Basis der Zensus 2011. URL: https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistische_Berichte/bevoelkerung/A_I_1_j_S/A_I_1_j_17_SH.pdf. Letzter Aufruf: 04.02.2019
- Tegtmeier 2019: Brandschutzkonzept für die Errichtung einer Windenergieanlage des Typs ENERCON E-115 EP3 E3 mit 92 m Nabenhöhe. Autor: M. Tegtmeier, Auftraggeber: WRD Ma-nagement Support GmbH. Sandkrug
- TÜV Nord 2019: Gutachtliche Stellungnahme zur Standorteignung von Windenergieanlagen im Windpark Kannemoor-Norderwisch. TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG. Hamburg

Umweltatlas SH: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume.
Landwirtschafts- und Umweltatlas. URL: [www/umweltdaten.landsh.de](http://www.umweltdaten.landsh.de). Letzter Aufruf:
21.06.2019

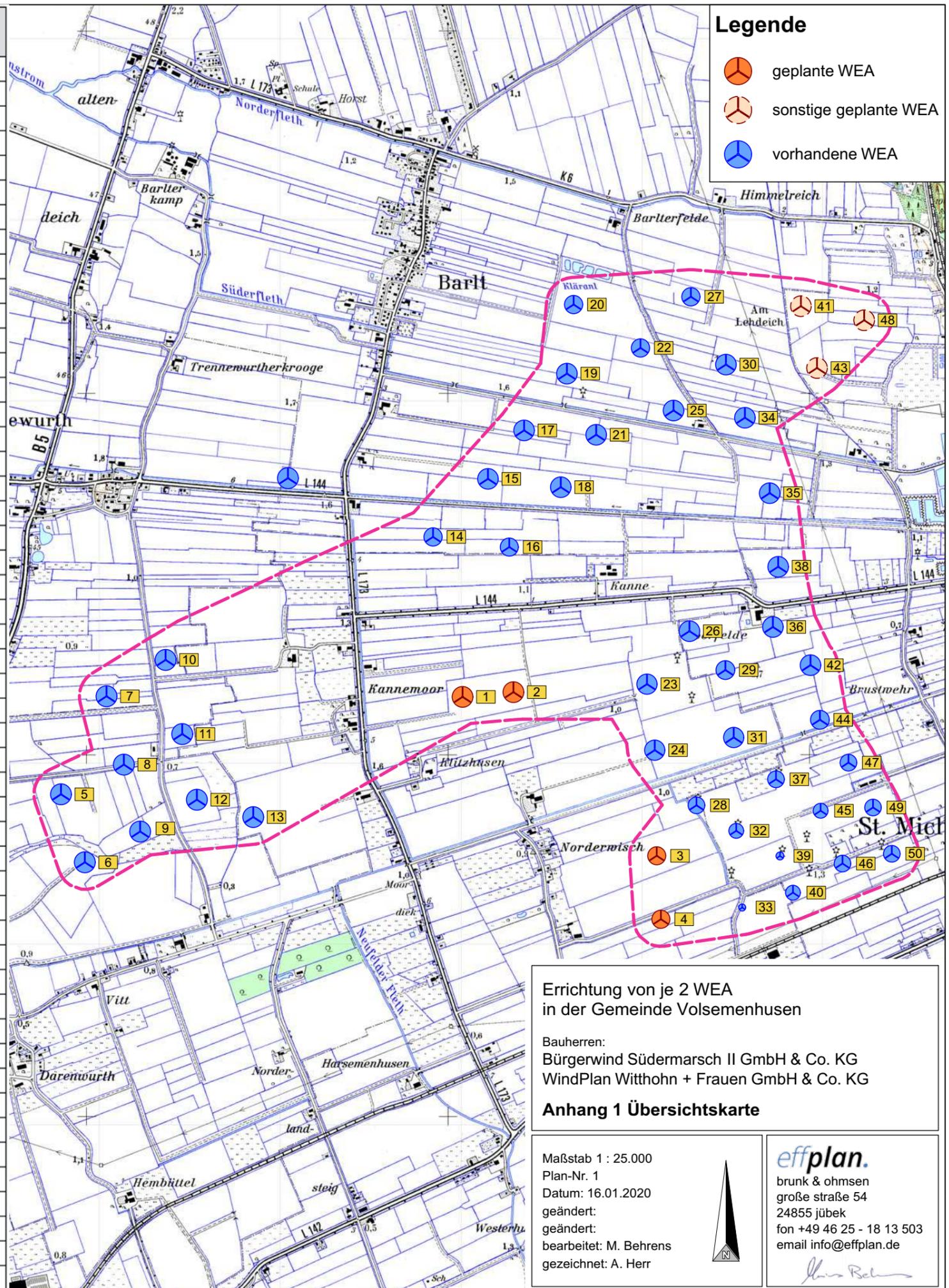
Aufgestellt: **effplan.**, Jübek, den 27. Januar 2020

Co-Autor: Esther Clausen, BioConsult SH, Husum



Marius Behrens, M. Sc.

Nr.	Bezeichnung	NH in m	RD in m	GH in m	Leistung in kW	UTM Ost	UTM Nord
1	Kannemoor1 Enercon E-115 EP3 E3	92	115,7	149,85	3200	32.504.021	5.982.371
2	Kannemoor2 Enercon E-115 EP3 E3	92	115,7	149,85	3200	32.504.282	5.982.394
3	Norderwisch1 Nordex N149/4.0-4.5	125	149,1	199,55	4500	32.505.096	5.981.493
4	Norderwisch2 Nordex N149/4.0-4.5	105	149,1	179,55	4500	32.505.119	5.981.142
5	Enercon E-115 TES (1150319)	92	115,7	149,85	3000	32.501.799	5.981.833
6	Enercon E-115 TES (1150322)	92	115,7	149,85	3000	32.501.931	5.981.457
7	Enercon E-115 TES (1150317)	92	115,7	149,85	3000	32.502.051	5.982.375
8	Enercon E-115 TES (1150320)	92	115,7	149,85	3000	32.502.147	5.981.997
9	Enercon E-115 TES (1150323)	92	115,7	149,85	3000	32.502.237	5.981.627
10	Enercon E-115 TES (1150318)	92	115,7	149,85	3000	32.502.378	5.982.576
11	Enercon E-115 TES (1150321)	92	115,7	149,85	3000	32.502.470	5.982.166
12	Enercon E-115 TES (1150324)	92	115,7	149,85	3000	32.502.551	5.981.803
13	Enercon E-115 TES genehmigt	92	115,7	149,85	3000	32.502.863	5.981.707
14	Enercon E-101 (E1011055)	99	101	149,5	3050	32.503.858	5.983.256
15	Senvion 3.2M 114 (SEN300792)	93	114	150	3200	32.504.162	5.983.577
16	Enercon E-101 (E1011056)	99	101	149,5	3050	32.504.280	5.983.200
17	Senvion 3.2M 114 (SEN300789)	93	114	150	3200	32.504.362	5.983.845
18	Senvion 3.2M 114 (SEN300791)	93	114	150	3200	32.504.565	5.983.531
19	Senvion 3.2M 114 (SEN300787)	93	114	150	3200	32.504.599	5.984.159
20	Enercon E-101 (E1011052)	99	101	149,5	3050	32.504.637	5.984.541
21	Senvion 3.2M 114 (SEN300790)	93	114	150	3200	32.504.761	5.983.821
22	Enercon E-101 (E1011054)	99	101	149,5	3050	32.505.006	5.984.301
23	Vestas V112-3-84 (V 43602)	84	112	140	3000	32.505.042	5.982.442
24	Vestas V112-3-94 (V 201976)	94	112	150	3000	32.505.085	5.982.077
25	Senvion 3.2M 114 (SEN300764)	93	114	150	3200	32.505.189	5.983.955
26	REpower 3.2M 114 (R300107)	93	114	150	3400	32.505.277	5.982.735
27	Enercon E-101 (E1011053)	99	101	149,5	3050	32.505.285	5.984.584
28	REpower MM 92 (R 90001)	80	92,5	126,25	2000	32.505.316	5.981.772
29	REpower 3.4M 104 (R300150)	98	104	150	3400	32.505.476	5.982.520
30	Senvion 3.2M 114 (SEN300788)	93	114	150	3200	32.505.479	5.984.209
31	Vestas V112-3-94 (V 201977)	94	112	150	3000	32.505.522	5.982.147
32	REpower MM 82 (R 80183)	80	82	121	2000	32.505.536	5.981.631
33	Vestas V39 (V9497)	53	39	72,5	500	32.505.569	5.981.207
34	Senvion 3.2M 114 (SEN300786)	93	114	150	3200	32.505.584	5.983.915
35	Senvion 3.2M 114 (SEN300763)	93	114	150	3200	32.505.721	5.983.498
36	Senvion 3.4M 114 (SEN301334)	93	114	150	3400	32.505.739	5.982.758
37	REpower MM 92 (R 90002)	80	92,5	126,25	2000	32.505.756	5.981.916
38	Senvion 3.2M 114 (SEN300941)	93	114	150	3170	32.505.768	5.983.091
39	Vestas V44 (V2581)	53	44	75	600	32.505.778	5.981.492
40	REpower MM 82 (R 82325)	80	82	121	2050	32.505.850	5.981.289
41	WEA 1 Enercon E-115 EP3 E3 TES	92	115,7	149,85	4200	32.505.894	5.984.532
42	REpower 3.2M 114 (R300108)	93	114	150	3200	32.505.947	5.982.547
43	WEA 3 Enercon E-115 EP3 E3 TES	92	115,7	149,85	4200	32.505.983	5.984.190
44	REpower 3.4M 104 (R300148)	98	104	150	3400	32.505.999	5.982.245
45	REpower MM 82 (R 80676)	80	82	121	2000	32.506.011	5.981.749
46	Enercon E-92 TES (921103)	104	92	150	2350	32.506.124	5.981.450
47	REpower MM 92 (R 91400)	80	93	126,5	2050	32.506.157	5.982.008
48	WEA 2 Enercon E-115 EP3 E3 TES	92	115,7	149,85	4200	32.506.244	5.984.454
49	Enercon E-92 TES (921101)	104	92	150	2350	32.506.293	5.981.760
50	Enercon E-92 TES (921102)	104	92	150	2350	32.506.397	5.981.504



Legende

-  geplante WEA
-  sonstige geplante WEA
-  vorhandene WEA

Errichtung von je 2 WEA in der Gemeinde Volsemehusen

Bauherren:
 Bürgerwind Südermarsch II GmbH & Co. KG
 WindPlan Witthohn + Frauen GmbH & Co. KG

Anhang 1 Übersichtskarte

Maßstab 1 : 25.000
 Plan-Nr. 1
 Datum: 16.01.2020
 geändert:
 geändert:
 bearbeitet: M. Behrens
 gezeichnet: A. Herr



effplan.
 brunk & ohmsen
 große straße 54
 24855 jübek
 fon +49 46 25 - 18 13 503
 email info@effplan.de

