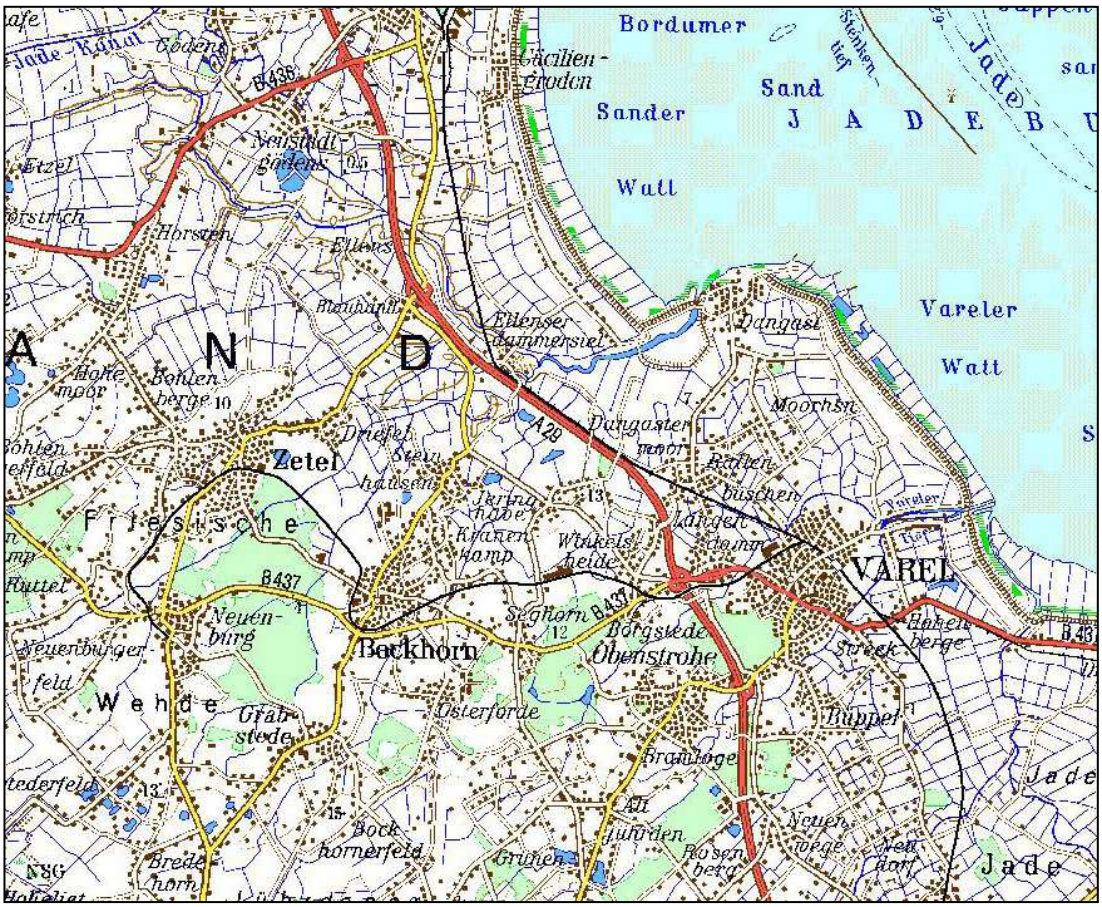
STADT VAREL

Landkreis Friesland

Bebauungsplan Nr. 199
" Windpark Ammersche Länder“,
1. Änderung

UMWELTBERICHT
(Teil II)



Planungsbüro Diekmann & Mosebach Oldenburger Straße 86 – 26180 Rastede
Tel.: 04402/9116-30 - Fax:04402/9116-40
e-mail: info@diekmann–mosebach.de

INHALTSÜBERSICHT

Seite

TEIL II: UMWELTBERICHT

1.0	**EINLEITUNG**	**1**
1.1	Beschreibung des Planvorhabens / Angaben zum Standort	1
1.2	Umfang des Vorhabens und Angaben zu Bedarf an Grund und Boden	2
2.0	**PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE**	**2**
2.1	Niedersächsisches Landschaftsprogramm	3
2.2	Landschaftsrahmenplan (LRP)	3
2.3	Landschaftsplan (LP)	4
2.4	Naturschutzfachlich wertvolle Bereiche / Schutzgebiete	5
2.5	Standort-Potenzialstudie für Windenergieanlagen-Parks, Stadt Varel (2013)	7
2.6	Artenschutzrechtliche Belange	9
3.0	**BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN**	**10**
3.1	Schutzgut Mensch	11
3.2	Schutzgut Pflanzen und Tiere	13
3.2.1	Pflanzen	13
3.2.2	Tiere	21
3.3	Schutzgut Boden	56
3.4	Schutzgut Wasser	57
3.5	Schutzgut Klima / Luft	58
3.6	Schutzgut Landschaft	59
3.6.1	Methodik	59
3.6.2	Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes	59
3.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	62
3.8	Wechselwirkungen	63
3.9	Zusammengefasste Umweltauswirkungen	64
4.0	**ENTWICKLUNGSPROGNOSE DES UMWELTZUSTANDES**	**65**
4.1	Entwicklung des Umweltzustandes bei Planungsdurchführung	65
4.2	Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung – Nullvariante	65
5.0	**VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND KOMPENSATION NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN**	**65**
5.1	Vermeidung / Minimierung	67
5.1.1	Schutzgut Mensch	67
5.1.2	Schutzgut Pflanzen	68
5.1.3	Schutzgut Tiere	68
5.1.4	Schutzgut Boden	69
5.1.5	Schutzgut Wasser	69
5.1.6	Schutzgut Klima / Luft	69
5.1.7	Schutzgut Landschaft	69
5.1.8	Schutzgut Kultur und Sachgüter	70

5.2 Eingriffsbilanzierung und Kompensation 70
5.2.1 Bilanzierung Biotoptypen 70
5.2.2 Arten und Lebensgemeinschaften – Fauna 72
5.2.3 Landschaftsbild 74
5.2.4 Kompensationsbedarf insgesamt 76
5.3 Kompensation 76

6.0 ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN 79

6.1 Standort 79
6.2 Planinhalt 80

7.0 ZUSÄTZLICHE ANGABEN 80

7.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren 80
7.1.1 Analysemethoden und -modelle 80
7.1.2 Fachgutachten 81
7.1.3 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen 81
7.2 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung 81

8.0 ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG 82

9.0 QUELLENVERZEICHNIS 84

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Schutzgebiete in der Umgebung des Geltungsbereichs (ohne Wallhecken, vgl. Text) 6
Abb. 2: Bodentypen im Untersuchungsgebiet (Quelle: LBEG (2015), gestrichelter Bereich: Geltungsbereich 1. Änderung B-Plan Nr. 199 56
Abb. 4: Bereich, in dem die neue Hecke angelegt wurde (rote Markierung), Quelle: Genehmigung des Landkreises Friesland vom 01.12.2011. 77
Abb. 3: Lage der Kompensationsflächen im Adelheidsgroden, Gemeinde Bockhorn 78
Abb. 4: Flurstücke 241, 242, 243 und 678/24, Flur 3, Gemarkung Bockhorn, Gemeinde Bockhorn 79

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Liste der im Untersuchungsbereich nachgewiesenen Pflanzenarten der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen (Garve 2004) und der besonders geschützten Pflanzenarten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG 19
Tab. 2: Im Geltungsbereich erfasste Biotoptypen und deren Bewertung 21
Tab. 3: Liste der im Jahr 2008 im Untersuchungsraum nachgewiesenen Brutvögel. 25
Tab. 4: Übersicht der 2008/09 im Raum Ammersche Länder (Windparkpotenzialfläche zzgl. 2.000 m-Untersuchungsraum) nachgewiesenen Wasser- und Watvögel. Angegeben sind unter Hinzuziehung der relevanten Gastvogelnachweise aus der Brutperiode 2008 die absoluten Individuensummen auf der Basis von 42 Zählungen im Zeitraum vom 27.03.2008 bis 15.04.2009, s. Text. 29
Tab. 5: Minimalabstände ausgewählter Vogelarten zu Windkraftanlagen in m – während der Brutzeit 36
Tab. 6: Minimalabstände verschiedener ausgewählter Vogelarten zu Windkraftanlagen in m – außerhalb der Brutzeit 38
Tab. 7: Im UG vorkommende Fledermausarten und ihr Gefährdungsstatus nach den Roten Listen Niedersachsens (NLWKN in Vorb.) und Deutschlands (Meinig et al. 2009). 45
Tab. 8: Aktivitätsindizes auf der Grundlage der Horchkistenbefunde 49
Tab. 9: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im engeren Untersuchungsgebiet (nach Landkreis Friesland 1996, verändert und z. T ergänzt) 61
Tab. 10: Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung 64
Tab. 11: Berechnung des Flächenwertes des Eingriffs: 71
Tab. 12: Ermittlung des Flächenbedarfs in Hektar für Ersatzmaßnahmen bei drei Windkraftanlagen (in Anlehnung an Breuer 2001) 75
Tab. 13: Übersicht des Kompensationsbedarfes (1. Änderung B-Plan Nr. 199) 76

KARTENVERZEICHNIS

Karte 1: Bestand: Biotoptypen / Gefährdete und besonders geschützte Pflanzenarten
Karte 2: Landschaftsbild

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1: Ornithologischer Fachbeitrag
Anlage 2: Fachstellungnahme Fledermäuse
Anlage 3: Monitoring der Fledermausaktivität im Windpark Ammersche Länder- Endbericht 2014
Anlage 4: Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

TEIL II: UMWELTBERICHT

1.0 EINLEITUNG

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

1.1 Beschreibung des Planvorhabens / Angaben zum Standort

Die Stadt Varel beabsichtigt, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erweiterung des Windparkes Ammersche Länder zu schaffen und stellt zu diesem Zweck die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 „Windpark Ammersche Länder“ mit örtlichen Bauvorschriften auf. Die Planzeichnung des Bebauungsplanes gilt gleichzeitig als Vorhaben- und Erschließungsplan gem. § 12 BauGB, da die notwendigen Angaben wie Anlagenstandorte und Erschließungsflächen hierin vollständig abgebildet werden.

Die Stadt Varel hat 2008 in einer aktuellen Standortpotenzialstudie das gesamte Stadtgebiet Varel auf die Eignung im Hinblick auf die Windenergienutzung untersuchen lassen (vgl. PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH 2008). Anlässlich der aktuellen Rechtsprechung bezüglich der Erforderlichkeit einer eindeutigen Definition von „harter und weicher“ Ausschlusskriterien im Rahmen von Standortpotenzialstudien (vgl. BVerwG 4 CN 1.11 und BVerwG 4 CN 2.11 vom 13.12.2012) und veränderter Raumanforderungen hat sich die Stadt Varel im Jahr 2013 entschieden, eine neue Standortpotenzialstudie für Windparks durch das Planungsbüro Diekmann & Mosebach erarbeiten zu lassen. Hierdurch sollte einerseits den rechtlichen Anforderungen für eine gesicherte Windenergienutzung Rechnung getragen und andererseits mögliche Neustandorte im Stadtgebiet gefunden werden (vgl. PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH 2013). Die Fläche des Geltungsbereiches entspricht im Wesentlichen der Fläche 1 „Ammersche Länder“ der Standortpotenzialstudie für Windparks aus dem Jahr 2008.

Auf der Grundlage der Standortpotenzialstudie 2008 und entsprechend dem kommunalen Entwicklungsziel einer Förderung erneuerbarer Energien hat die Stadt Varel 2010 die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 199 beschlossen.

Der Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes wurde am 06.03.2012 gefasst und der Bebauungsplan Nr. 199 hat mit der Bekanntmachung im Amtsblatt am 18.04.2013 Rechtskraft erlangt. Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 199 wurden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb von vier Windenergieanlagen geschaffen. Zwischenzeitlich wurden die vier Windenergieanlagen gebaut und in Betrieb genommen.

Aufgrund aktueller städtebaulicher und technischer Entwicklungen besteht nun die Möglichkeit eine weitere Windenergieanlage im Geltungsbereich zu errichten. Entsprechend wird die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 „Windpark Ammersche Länder“ aufgestellt. Im näheren Umfeld befinden sich weiteren Windparks

(Windpark „Hiddels“ und den Erweiterungen „Hiddels West“ und Hiddels Süd und Hiddels Krögershamm sowie Wulfdiek. Insofern ist der Planungsraum durch die Windenergienutzung entsprechend stark vorgeprägt. Die vorliegenden Planung entspricht somit der übergeordneten raumordnerischen Zielsetzung einer Konzentration der Windenergienutzung an vorgeprägten Standorten unter flächensparenden, umweltschonenden und wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt an der nordwestlichen Grenze des Stadtgebietes von Varel nordwestlich des Stadtteils Jeringhave im Bereich der Flurbezeichnung „Ammersche Länder“. Genaue Angaben zum Standort sowie eine detaillierte Beschreibung des städtebaulichen Umfeldes, der Art des Vorhabens und den Darstellungen sind den entsprechenden Kapiteln der Begründung zur 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 199 zu entnehmen.

1.2 Umfang des Vorhabens und Angaben zu Bedarf an Grund und Boden

Das Plangebiet umfasst eine Größe von ca. 53,7 ha. Im Ursprungsplan (Bebauungsplan Nr. 199) wurden Sondergebietsflächen für die Errichtung von vier Windenergieanlagen und private Verkehrsflächen festgesetzt. Diese Festsetzungen werden in der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 übernommen und planungsrechtlich gesichert. Mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 wird eine weitere Sondergebietsfläche für die fünfte Windenergieanlage festgesetzt. Eine Erschließung dieser WEA erfolgt über die bereits bestehenden privaten Verkehrsflächen. Der überwiegende Bereich des Plangebietes verbleibt unverändert in landwirtschaftlicher Nutzung. Zur Begrenzung der Flächenversiegelung auf das notwendige Mindestmaß wird bezogen auf die einzelnen überbaubaren Grundstücksflächen eine jeweils nutzungsspezifische Grundfläche (GR) von 1.900 m² bis maximal 2.600 m² festgesetzt, die sich aus dem Flächenanteil für die notwendigen Aufstell- und Erschließungsflächen im Bereich innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen ergibt. Zudem sind private Erschließungswege ausgewiesen. Die Flächenversiegelung wird somit auf das maximal notwendige Maß begrenzt. Die zulässige Höhe der geplanten Windenergieanlagen ist auf 150 m begrenzt.

Die nun mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 maximal zulässige Versiegelung (Teilversiegelung) im Bereich der Bau- und Verkehrsflächen beträgt insgesamt ca. 1,73 ha, wobei bereits ein Großteil der Versiegelung (ca. 1,52 ha) mit der Umsetzung der Ursprungsplanung planungsrechtlich möglich und umgesetzt wurde.

2.0 PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE

Die in einschlägigen Fachplänen und Fachgesetzen formulierten Ziele, die für den vorliegenden Planungsraum relevant sind, werden unter Kap. 3.0 „Planerische Vorgaben und Hinweise“ der Begründung zur 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 199 umfassend dargestellt (Landesraumordnungsprogramm (LROP), Regionales Raumordnungsprogramm (RROP), vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung). Im Folgenden werden zusätzlich die planerischen Vorgaben und Hinweise aus naturschutzfachlicher Sicht dargestellt (Landschaftsprogramm, Landschaftsrahmenplan (LRP), naturschutzfachlich wertvolle Bereiche / Schutzgebiete, artenschutzrechtliche Belange).

2.1 Niedersächsisches Landschaftsprogramm

Entsprechend der Einteilung des Niedersächsischen Landschaftsprogramms von 1989 befindet sich der Geltungsbereich in der naturräumlichen Region „Watten und Marschen - Binnendeichsflächen“. Als vorrangig schutz- und entwicklungsbedürftig werden beispielsweise Weiden-Auewälder, kleine Flüsse, Salzwiesen und nährstoffreiches Feuchtgrünland aufgeführt. Als besonders schutz- und entwicklungsbedürftig werden Eichenmischwälder der großen Flußauen, Erlen- und Birken-Bruchwälder, Bäche sowie nährstoffarme und nährstoffreiche Seen und Weiher genannt. Als schutzbedürftig, z. T. auch entwicklungsbedürftig sind Feuchtgebüsche, Gräben, Grünland mittlerer Standorte, Ruderalfluren und sonstige wildkrautreiche Sandäcker aufgeführt.

2.2 Landschaftsrahmenplan (LRP)

Der Landschaftsrahmenplan (LRP) des Landkreises Friesland wird derzeit fortgeschrieben. Derzeit liegt der Landschaftsrahmenplan mit Stand Juli 1996 vor. Zum Plangebiet werden nachfolgende Aussagen getroffen:

Gemäß Karte 1 (Arten und Lebensgemeinschaften – wichtige Bereiche) befindet sich der überwiegende Teil des Geltungsbereiches in einem Bereich mit großer Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes (Grünlandgebiet bei Rotenhahn, zweithöchste Wertstufe II von IV Wertstufen). Der südöstliche Teil des Geltungsbereiches liegt in einem Bereich mit eingeschränkter Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes (Wertstufe III von IV). Der direkt südlich des Geltungsbereiches gelegene ehemalige Sandabbau Jeringhave ist ebenfalls als wichtiger Bereich im LRP verzeichnet. Dieses durch Sandabbau entstandene, heute als Fischzuchtanlage genutzte Stillgewässer hat faunistisch in erster Linie Funktion als Rast- und Überwinterungsplatz für Wasservögel, hauptsächlich Entenarten. (LANDKREIS FRIESLAND 1996: 96). Nordwestlich des Geltungsbereiches befindet sich in der Nähe ein Bereich mit sehr großer Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes (Steinhauser Marsch). Dieses Grünlandgebiet, mit seinem dichten Grabennetz und den Fließgewässern Hiddelser Tief, Zeteler Tief und Woppenkamper Bäke hat v. a. Bedeutung als Brutgebiet für Wiesenvögel. (LRP 1996: 78). Am westlichen Rand des Geltungsbereiches ist die Brunner Bäke als „Fließgewässer mit sehr großer Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes“ dargestellt.

Gemäß Karte 2 (Vielfalt, Eigenart und Schönheit – wichtige Bereiche) befindet sich der Geltungsbereich in einem Bereich mit großer Bedeutung für das Landschaftsbild (zweithöchste Wertstufe von vier Wertstufen). Es handelt sich hierbei zum einen um das sog. Sietland nördlich Rotenhahn, welches als Niederungsgebiet buchtenartig in die Geest hineinragt sowie zum anderen um die Brunner Bäke am westlichen Rand des Geltungsbereiches. Der südlich des Geltungsbereiches gelegene „Fischteich nördlich Rotenhahn“ wird im LRP als Bereich von Bedeutung dargestellt (Stufe III von IV). Südöstlich des Geltungsbereiches befindet sich ein Bereich von sehr großer Bedeutung („Bereich Jeringhave-Rotenhahn, nördlicher Teil“). Die östlich in Richtung Autobahn 29 gelegenen Bereiche sind als von eingeschränkter Bedeutung dargestellt.

In Karte 3 des LRP (Schutz- und Entwicklungskonzeption) befindet sich der westliche Teil des Geltungsbereiches in einem Bereich zum Erhalt und zur Entwicklung von Vernetzungs- und Pufferfunktionen (Grünland/Wiesenvögel). Für den südöstli-

chen Teil des Geltungsbereiches ist gemäß LRP eine umweltgerechte Nutzung unter besonderer Berücksichtigung von naturbetonten Strukturen, Standortbedingungen sowie von Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft vorgeschlagen. Nordwestlich des Geltungsbereiches grenzt ein Bereich an, welcher zum Erhalt bzw. zur Sicherung halbnatürlicher Ökosysteme durch Extensivierungsmaßnahmen (Grünland/Wiesenvögel) dargestellt ist.

Im Entwicklungskonzept (Karte 4) des LRP wird für den westlichen Teil des Geltungsbereiches als Entwicklungsziel der Erhalt und die Entwicklung von Grünlandgebieten mit Vorrangfunktion Wiesenvogellebensraum angegeben. Der äußerste südöstliche Teil des Geltungsbereiches befindet sich in einem landschaftsschutzwürdigen Bereich (LWB 127). Direkt südlich an den Geltungsbereich angrenzend ist ein geschütztes Biotop gemäß § 28a (mittlerweile § 24 NAGBNatSchG) dargestellt. Für die westlich an den Geltungsbereich grenzende Brunner Bäke ist als Maßnahme die Renaturierung von Fließgewässern der Geest angegeben. Das nördlich des Geltungsbereiches befindliche Stillgewässer wird mit „Erhalt und Entwicklung naturnaher Stillgewässer, Freihalten von Erholungsnutzung, Erstellen von Pflegekonzepten“ dargestellt.

2.3 Landschaftsplan (LP)

Der Landschaftsplan der Stadt Varel (INGENIEURBÜRO PALANDT 2004) stellt in Plan 2 (Landschaftsbild) eine „große Bedeutung“ der Flächen für das Landschaftsbild dar (zweithöchste Wertstufe von 4). Die Bedeutung der flächigen Biotope für Arten und Lebensgemeinschaften im Geltungsbereich wird im Landschaftsplan überwiegend als hoch bewertet, ansonsten als sehr gering bzw. als von potenziell höherer Bedeutung aufgrund von Feuchtgrünland. (Plan 5 - Bewertung der Arten und Lebensgemeinschaften).

Der größte Teil des Geltungsbereiches wird der Landschaftseinheit „Sietland nördlich der Zeteler-, Bockhorner- und Vareler Geest“ zugeordnet, der südöstliche Teil des Geltungsbereiches befindet sich in der Zeteler-, Bockhorner- und Vareler Geest. Im Zielkonzept wird der anzustrebende Zustand des Sietlandes u. a. folgendermaßen beschrieben:

- das Sietland ist deutlich als Übergang zwischen Geest und Marsch erkennbar,
- ausschließlich extensive Grünlandnutzung,
- außerhalb der Geesthänge völlige Baumfreiheit,
- auf den Dauerweiden ermöglicht eine geringe Viehdichte einen hohen Bruterfolg der Wiesenvögel,
- die Gräben haben einen hohen Wasserstand und einseitig Flachufer mit Röhrichten und Seggenriedern, z. T. zu Teichen aufgeweitet,
- am Geestrand wachsen parallel zu den Gräben Hecken aus einheimischen Sträuchern und vereinzelt auch Bäumen,
- die Gewässergüte der Jeringhaver und Brunner Bäke ist mindestens Klasse 2,
- ein weiterer Bodenabbau findet nicht statt.

In Plan 6 wird der äußerste südöstliche Teil des Geltungsbereiches als landschaftsschutzwürdiger Bereich II. Priorität dargestellt (Übernahme aus dem LRP). Gemäß Plan 7 besteht im Geltungsbereich eine geringe Eignung für die Siedlungsentwicklung aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege.

2.4 Naturschutzfachlich wertvolle Bereiche / Schutzgebiete

Die folgenden Informationen wurden dem Kartenserver des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz entnommen (vgl. Internetseite: www.umwelt.niedersachsen.de, Stand 2015).

Schutzgebiete
Der Geltungsbereich befindet sich nicht in einem europäischen Schutzgebiet nach Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Das EU-Vogelschutzgebiet (V64 „Marschen am Jadebusen“) befindet sich minimal ca. 250 m von der Grenze des Geltungsbereiches in nordöstlicher Richtung (s. Abb. 1). Das nächstgelegene FFH-Gebiet befindet sich nördlich in minimal ca. 1 km Entfernung, es handelt sich um das Gebiet mit der Nr. 180 „Teichfledermaushabitate im Raum Wilhelmshaven“ (Ellenserdammer Tief).

In einer Entfernung von 2,2 km liegt westlich des Geltungsbereichs das Naturschutzgebiet „Driefeler Wiesen“ (NSG WE 250) (s. Abb. 1). Dieser zwischen den Fließgewässern Zeteler Tief und Woppenkamper Bäke gelegene Bereich ist durch Stillgewässer, Gräben, Röhrichte, Uferstaudenfluren, Sümpfe, artenreiche Ruderalfluren und unterschiedliche v. a. feuchte bzw. nasse Grünlandtypen gekennzeichnet. Das Gebiet soll durch extensive Nutzung, gesteuerte Entwicklung und in Teilbereichen auch durch Zulassen natürlicher Sukzessionsabläufe als Lebensstätte von Tieren und Pflanzen langfristig gesichert und optimiert werden. (LANDKREIS FRIESLAND 2006).

Der Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ befindet sich in minimal ca. 2,7 km Entfernung in östlicher Richtung.

Im südöstlichen Teil des Plangebietes befinden sich mehrere, v. a. lineare geschützte Landschaftsbestandteile, es handelt sich hier um den LB FRI 005 „Landschaftsbestandteile um Jeringhave und Rotenhahn“, welcher aus ca. 230 flächenhaften und linearen Einzelobjekten wie Hecken, Einzelbäumen und Teichen besteht. Nordöstlich des Plangebietes in etwa 800 m Entfernung befindet sich außerdem der LB FRI 2 „Meedengroden“, hierbei handelt es sich um eine Wasserfläche mit Gehölz.

Außerhalb des Geltungsbereiches befinden sich außerdem einige Wallhecken, die gemäß § 22 (3) NAGBNatSchG seit dem 01.03.2010 zu den gesetzlich geschützten Landschaftsbestandteilen gehören und in das Verzeichnis gemäß § 14 (9) NAGBNatSchG eingetragen sind. Zum Teil sind diese lagegleich mit den o. g. geschützten Landschaftsbestandteilen. (In Abb. 1 sind die Wallhecken nicht dargestellt.)

Schließlich befindet sich das Landschaftsschutzgebiet FRI 042 „Hofbusch Steinhausen“ westlich in ca. 1,1 km Entfernung. In der Nähe der südwestlichen „Ecke“ befindet sich laut Landschaftsplan ein besonders geschütztes Biotop gemäß § 28a (heute: gesetzlich geschütztes Biotop gemäß § 24 NAGBNatSchG) mit der Bezeichnung 2514/53, es handelt sich hierbei um Schilfröhricht als Verlandungszone an dem südlich des Geltungsbereiches gelegenen Stillgewässer.

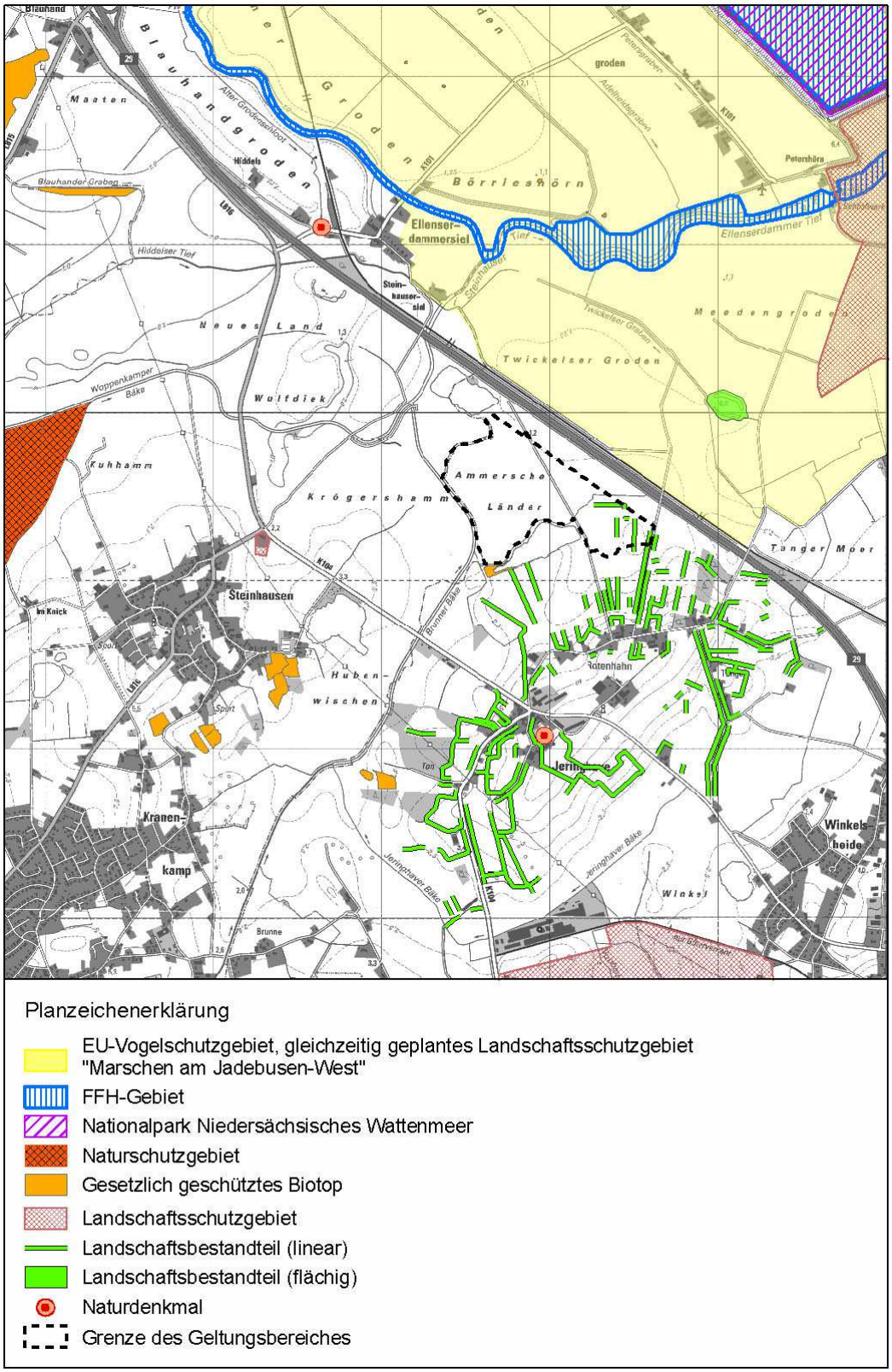


Abb. 1: Schutzgebiete in der Umgebung des Geltungsbereichs (ohne Wallhecken, vgl. Text)

Zur Umsetzung des o. g. EU-Vogelschutzgebietes V64 wurde durch den Landkreis Friesland die Ausweisung des Landschaftsschutzgebietes „Marschen am Jadebusen-West“ durchgeführt.

Weitere faunistisch, vegetationskundlich oder historisch wertvolle Bereiche oder Vorkommen, die einen nationalen oder internationalen Schutzstatus bedingen, liegen nach derzeitigem Informationsstand nicht vor.

Avifaunistisch wertvolle Bereiche
Die vorliegenden avifaunistischen Daten wurden von der Fachbehörde für Naturschutz (NLWKN) des Landes Niedersachsen gebietsbezogen bewertet. Diese Bewertung erfolgte getrennt für Brut- und Gastvögel nach einem standardisierten Bewertungsverfahren. Stand der hier veröffentlichten Bewertungen ist für die Gastvögel 2006 und für die Brutvögel 2010 (mit Ergänzungen 2013). Die erfassten Vogelvorkommen werden unterteilt in Bereiche von internationaler, nationaler, landesweiter, regionaler und lokaler Bedeutung.

Demnach befindet sich der gesamte Geltungsbereich in einem größeren Gebiet, welches gleichzeitig von nationaler Bedeutung für Gastvögel bewertet wurde. Für Brutvögel wurde der Bereich mit der Bewertung EU-SPA eingestuft. Der Bereich erstreckt sich zum einen westlich bis zur K 104 bzw. südlich bis zur Rotenhahner Straße in Jeringhave, der weitaus größere Anteil befindet sich aber östlich der Autobahn und reicht dort bis zum Jadebusen.

2.5 Standort-Potenzialstudie für Windenergieanlagen-Parks, Stadt Varel (2013)

Die Stadt Varel hat 2008 in einer aktuellen Standortpotenzialstudie das gesamte Stadtgebiet Varel auf die Eignung im Hinblick auf die Windenergienutzung untersuchen lassen (vgl. PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH 2008).

Anlässlich der aktuellen Rechtsprechung bezüglich der Erforderlichkeit einer eindeutigen Definition von „harter und weicher“ Ausschlusskriterien im Rahmen von Standortpotenzialstudien (vgl. BVerwG 4 CN 1.11 und BVerwG 4 CN 2.11 vom 13.12.2012) und veränderter Raumanforderungen hat sich die Stadt Varel im Jahr 2013 entschieden, eine neue Standortpotenzialstudie für Windparks durch das Planungsbüro Diekmann & Mosebach erarbeiten zu lassen. Hierdurch sollte einerseits den rechtlichen Anforderungen für eine gesicherte Windenergienutzung Rechnung getragen und andererseits mögliche Neustandorte im Stadtgebiet gefunden werden (vgl. PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH 2013).

Im Rahmen dieser Standortpotenzialstudie für Windenergieparks wurde das gesamte Stadtgebiet Varels unabhängig von den vorherrschenden, unterschiedlichen Windverhältnissen auf seine grundsätzliche Eignung als Windenergieanlagenstandort untersucht, um geeignete Flächen für die Darstellung von Sondergebietsflächen für Windenergieanlagen zu bestimmen.

Zur Ermittlung von Standorten wurden ausgewählte Träger öffentlicher Belange angeschrieben, um mögliche Restriktionen aufgrund vorliegender Belange sowie aktuelle Planungen berücksichtigen zu können. Weiterhin werden vorliegende Planwerke und sonstige frei zugängliche Informationen ausgewertet. Basierend auf dieser Grundlage werden so genannte Potenzialflächen, die eine Windenergienutzung erlauben, abgegrenzt.

Die Ermittlung möglicher Standorte erfolgt in vier Arbeitsschritten:

Vorauswahl nach Ausschlusskriterien

⇩ Arbeitsschritt 1 Ausschluss aufgrund harter Ausschlusskriterien

⇩ Arbeitsschritt 2 Ausschluss aufgrund weicher Ausschlusskriterien

Standortdiskussion

⇩ Arbeitsschritt 3 Bewertung der verbleibenden Potenzialflächen aufgrund gewichteter Belange (Punktesystem)

Standortbeschreibung und -empfehlung

Arbeitsschritt 4 Verbal-argumentative Diskussion der verbleibenden Flächen

Vorauswahl nach Ausschlusskriterien

Vorhandene Nutzungsansprüche wie z. B. Siedlungsbereiche, Verkehrswege oder naturschutzrechtliche Auflagen schließen die Windenergienutzung auf einem wesentlichen Teil des Stadtgebietes aus („harte“ und „weiche“ Ausschlusskriterien, Arbeitsschritt 1 und 2). Die Arbeitsschritte 1 und 2 werden im Grunde gemeinsam durchgeführt, es erfolgt jedoch eine klare Unterscheidung von „harten“ und „weichen“ Ausschlussflächen.

Nach Ausschluss der „harten“ und „weichen“ Ausschlusskriterien verbleiben als Ergebnis dieser Vorauswahl Suchräume für eine Windenergienutzung.

Standortdiskussion

Die als Ergebnis dieser Vorauswahl verbleibenden Flächen werden daraufhin untersucht, welche weiteren Belange, die möglicherweise zu Konflikten mit der Windenergienutzung führen, diese aber nicht von vornherein ausschließen, betroffen sind. Sie werden nach einem auf die Stadt Varel bezogenen Punktraster bewertet und in Empfindlichkeitsstufen eingeordnet. Je mehr und je gewichtiger die betroffenen Belange sind, desto empfindlicher ist die Fläche gegenüber einer Windenergienutzung.

Standortbeschreibung und -empfehlung

Im Rahmen der Standortbeschreibung und -empfehlung wird dargestellt, welche Flächen/Bereiche als potenzielle Standorte für Windparks in Frage kommen. Nach den Arbeitsschritten 1 bis 3 verbliebene Flächen werden in einem vierten Arbeitsschritt u. a. hinsichtlich der betroffenen Belange, welche nicht zum Ausschluss geführt haben, ihrer Größe, ihrer Umgebung etc. näher beschrieben und bezüglich der Eignung für Windenergienutzung verbal-argumentativ bewertet.

Die Ergebnisse dieser Studie sind als planerische Empfehlung zu verstehen. Die endgültige Entscheidung über die im Flächennutzungsplan (FNP) darzustellenden Flächen obliegt der Stadt Varel. Zu berücksichtigen ist unter anderem die privatrechtliche Verfügbarkeit der Flächen, die Erschließungsfähigkeit, die Nähe/Entfernung zu Siedlungen bzw. Windparks angrenzender Kommunen und die Erfüllung der raumordnerischen Vorgaben bei der Heranziehung eines ausgewiesenen Standortes. Weiterhin ist zu berücksichtigten, dass teilweise nicht oder nicht in ausreichendem Maße für alle Potenzialflächen vorhandene aktuelle Daten zu Brut- und Gastvögeln sowie zu Fledermäusen vorliegen.

Standortentscheidung

Die Fläche des Geltungsbereiches entspricht im Wesentlichen der Fläche 1 „Ammersche Länder“ der Standortpotenzialstudie für Windparks aus dem Jahr 2008. Diese Fläche ist in fünf Teilflächen unterteilt (1a bis 1e), welche mit 50 bis 75 Punkten als bedingt geeignet für die Windenergie eingestuft wurde. Diese Fläche wurde in der überarbeiteten Studie (2013) als Sonderbaufläche für Windenergie nachrichtlich übernommen.

Das Ergebnis der Standortpotenzialstudie von 2013 zeigt, dass unter Berücksichtigung aktueller Flächenrestriktionen sowie unter Einhaltung notwendiger Schutzabstände zu den Siedlungsräumen insgesamt acht weitere Potenzialbereiche innerhalb des Vareler Stadtgebietes in Frage kommen, die sich in unterschiedlicher Weise für die Nutzung von Windenergieanlagen eignen.

2.6 Artenschutzrechtliche Belange

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

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

Zwar ist die planende Gemeinde nicht unmittelbar Adressat dieser Verbote, da mit der Flächennutzungsplanänderung in der Regel nicht selbst die verbotenen Handlungen durchgeführt beziehungsweise genehmigt werden. Allerdings ist es geboten, den besonderen Artenschutz bereits in der Bauleitplanung angemessen zu berücksichtigen, da ein Bebauungsplan bzw. eine Flächennutzungsplanänderung, die wegen dauerhaft entgegenstehender rechtlicher Hinderungsgründe (hier entgegenstehende Verbote des besonderen Artenschutzes bei der Umsetzung) nicht verwirklicht werden können, vollzugsunfähig sind.

Diese Belange des Artenschutzes werden in einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) berücksichtigt, in der die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG, die durch das Vorhaben erfüllt werden könnten, be-

züglich der im Planungsraum vorkommenden gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) ermittelt und dargestellt werden müssen. Diese spezielle artenschutzrechtliche Prüfung befindet sich in Anhang 4 dieses Umweltberichtes.

Als Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahme für zu prognostizierende erhebliche Beeinträchtigungen mehrerer streng geschützter Fledermausarten wurden für die seinerzeit 4 geplanten WEA ein **akustisches Monitoring** mit kombinierter Schlagopfersuche über die Dauer von zwei Jahren durchgeführt. Das Monitoring wurde in den Jahren 2013 und 2014 durchgeführt. Erhebliche negative Auswirkungen auf die Fledermäuse bzw. Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG können nun aufgrund der auf der Grundlage der Ergebnisse des Monitoringberichtes bestimmten Abschaltzeiten ausgeschlossen werden (vgl. Anlage 3 „Monitoring der Fledermausaktivität im Windpark Ammersche Länder - Endbericht 2014“). Die genaue Ausarbeitung eines solchen Abschaltmodus und der Festlegung dessen Zeitraums liegt jedoch in der Entscheidung der Unteren Naturschutzbehörde.

Für alle sonstigen betrachteten Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie sowie für europäische Vogelarten gem. Art. 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie werden die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG unter Berücksichtigung der konfliktvermeidenden Maßnahmen nicht erfüllt.

3.0 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Die Bewertung der Umweltauswirkungen des vorliegenden Planvorhabens erfolgt anhand einer Bestandsaufnahme bezogen auf die einzelnen, im Folgenden aufgeführten Schutzgüter. Durch eine umfassende Darstellung des gegenwärtigen Umweltzustandes einschließlich der besonderen Umweltmerkmale im unbeplanten Zustand sollen die umweltrelevanten Wirkungen der Bebauungsplanaufstellung herausgestellt werden. Hierbei werden die negativen sowie positiven Auswirkungen der Umsetzung der Planung auf die Schutzgüter dargestellt und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit soweit wie möglich bewertet. Ferner erfolgt eine Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“).

Die Bewertung der Umweltauswirkungen richtet sich nach folgender Skala:

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

Zum besseren Verständnis der Einschätzung der Umweltauswirkungen wird im Folgenden ein kurzer Abriss über die durch die Festsetzungen der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 199 verursachten Veränderungen von Natur und Landschaft gegeben.

Mit der Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 199 "Windpark Ammersche Länder“ wird ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Windenergieanlagen (SO WEA 1 bis SO WEA 5) festgesetzt. Dabei werden in diesem ca. 53,7 ha großen Plangebiet vorwiegend Grünländereien überplant. Mit der Ursprungsplanung (Bebauungsplan Nr. 199) wurden bereits Sonderbauflächen für

die Windenergieanlagen WEA 1, WEA 3 bis WEA 5 festgesetzt. Diese Darstellungen werden planungsrechtlich übernommen und gesichert.

Die Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 199 „Windpark Ammersche Länder" sieht durch die Festsetzung eines Sondergebiets mit nun fünf überbaubaren Grundstücksflächen mit einer Grundfläche (GR) von je Windenergieanlage zwischen ≤ 1.900 m² und ≤ 2.600 m² sowie einer zulässigen Gesamthöhe der Windenergieanlagen von ≤ 150,00 m vor. Eine Überschreitung der Grundfläche gemäß § 19 (4) BauNVO ist gemäß der textlichen Festsetzungen nicht zulässig, demzufolge wird durch das Sondergebiet eine Versiegelung von insgesamt maximal 10.700 m² ermöglicht. Mit den Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 199 war zuvor eine maximale Versiegelung von 8.400 m² zulässig.

Die erforderlichen Erschließungswege, dargestellt als private Verkehrsflächen, wurden bereits im Ursprungsplan (Bebauungsplan Nr. 199) festgesetzt. Die Erschließungswege und sonstigen Aufstell- und Erschließungsflächen inner- und außerhalb der Baufenster sind gemäß textlicher Festsetzung zu 100 % wasserdurchlässig auszuführen. Insgesamt ist eine Teilversieglung durch die Erschließungsflächen von ca. 1,73 ha zulässig.

3.1 Schutzgut Mensch

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

Gesundheitliche Aspekte

Bezüglich Immissionen, die von den geplanten Windenergieanlagen (WEA) verursacht werden können, sind Auswirkungen durch Lärm- und Schattenwurf zu erwarten. Zur Prüfung der mit dem Planvorhaben verbundenen Schallimmissionen wurde durch die IEL GmbH, Aurich, eine diesbezügliche Vorprognose auf der Grundlage der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA-Lärm) erstellt (Stand: November 2014 - Projekt-Nr. 3498-14-L2).

Als immissionsrelevante Windenergieanlage wurde hierbei die geplante Anlage vom Typ Senvion 3.4 M 104 mit 98 m Nabenhöhe und einer Nennleistung von 3.370 kW zugrunde gelegt. Der Hersteller garantiert einen Schallleistungspegel von 105,6 dB(A). Für die Berechnungen wurde aus Gründen der Prognosesicherheit ein Schallleistungspegel von 108,0 dB (A) (Schallleistungspegel gemäß Herstellerangabe zzgl. 2,4 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich) berücksichtigt.

Als Vorbelastung wurden die bestehenden Windenergieanlagen im Planungsraum berücksichtigt. Die maßgeblichen Immissionsorte sind die nächstgelegenen Wohngebäude in den Ortsteilen Varel-Jeringhave, Bockhorn-Steinhausen sowie Ellenserdammersiel für die, entsprechend ihrer weitestgehenden Lage im Außenbereich, der Richtwert der TA-Lärm für Dorf- oder Mischgebiete (45 dB (A) für die

Nachtzeit, IP 01 - IP 10) zugrunde gelegt wurde. Für zwei Immissionsorte wurde entsprechend ihrer Lage der Wert für allgemeine Wohngebiete (40 dB (A) für die Nachtzeit, IP 11 + IP 12) angesetzt. Während der Tageszeit gelten für die Immissionspunkte um 15 dB höhere Immissionsrichtwerte.

Anhand des rechnerischen Beurteilungsverfahrens wurde die Schallimmissionsbelastung an den relevanten Immissionsorten mit dem Ergebnis geprüft, dass an elf von zwölf Immissionspunkten der zulässige Richtwert von 45 dB (A) bzw. 40 dB (A) nicht überschritten wird. Die Zusatzbelastung liegt hier im mindestens 8,0 dB (A) unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert und ist im Sinne der TA-Lärm, Abschnitt 3.2.1, Absatz 2 nicht relevant. Am Immissionspunkt 10 (IP 10) wird der Immissionsrichtwert um 0,8 dB (A) überschritten. Die Zusatzbelastung liegt mit 34,8 dB(A) um 10,2 dB (A) unter dem Immissionsrichtwert. Dieser Immissionspunkt befindet sich somit laut Aussage der Schallvorprognose außerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten Windenergieanlage.

Entsprechend den vorläufigen Berechnungen ergeben sich durch die geplante fünfte WEA entsprechend keine Konflikte in Bezug auf die zu erwartenden Schallimmissionen. Die endgültigen Ergebnisse des Schallgutachtens werden bis zur öffentlichen Auslegung gem. § 3 (2) BauGB in die Planunterlagen eingestellt.

Zur Prüfung der mit dem Planvorhaben verbundenen Schattenwurfimmissionen wurde ebenfalls durch die IEL GmbH, Aurich, eine vorläufige Berechnung der Schattenwurfdauer für den Betrieb der geplanten Windenergieanlage vom Typ Senvion 3.4 M 104 mit 98 m Nabenhöhe erarbeitet (Stand: November 2014 - Projekt-Nr. 3498-14-S1). Die bestehenden Windenergieanlagen im Plangebiet sowie in den angrenzenden Windparks (insgesamt 31 Anlagen) wurden entsprechend als Vorbelastung berücksichtigt.

Eine astronomisch mögliche Belastung von 30 Std. im Jahr oder 30 Min. pro Tag soll nicht überschritten werden. Diese Richtwerte bilden den derzeitigen Stand der Wissenschaft und werden vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) zur Anwendung empfohlen. Die vorläufige Berechnung zur Schattenwurfentwicklung ergab, dass im Bereich der Ortschaft Steinhausen sowie an einigen Immissionsorten im Außenbereich mit Überschreitungen der Orientierungswerte von 30 Stunden pro Jahr (astronomisch möglich / worst-case) bzw. von 30 Minuten pro Tag zu rechnen ist.

Es ist daher eine Verminderung der Beeinträchtigungen durch Rotorschattenwurf herbeizuführen. Hierbei ist das Betriebsführungssystem der Windenergieanlagen im Plangebiet so anzupassen oder durch Zusatzgeräte so auszustatten, dass die Windenergieanlagen bei Überschreitungen zeitweise abgeschaltet werden können (Schattenwurfabschaltmodule). Den Belangen des Immissionsschutzes wird auf diese Weise Rechnung getragen.
Die endgültigen Ergebnisse des Gutachtens zur Schattenwurfdauer für den Betrieb der neuen WEA werden bis zur öffentlichen Auslegung in die Planunterlagen eingestellt.

Durch die Einhaltung der o. g. Immissionsrichtwerte bzw. der Ausstattung der Windenergieanlagen mit sog. Schattenwächtern werden keine erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch erwartet.

Erholung

Bestehende Erholungseinrichtungen sind durch das geplante Vorhaben nicht betroffen. Im äußersten südöstlichen Teil des Geltungsbereiches liegen gleichzeitig ein Vorsorgegebiet für Erholung und ein Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft gemäß RROP des Landkreises Friesland vor, welche u. a. den gehölzbetonten Geestrandbereich um die Ortschaft Rotenhahn umfasst. Dieser Landschaftsbereich wird durch die geplanten Anlagen beeinträchtigt, allerdings führen die kennzeichnenden linearen Heckenstrukturen teilweise zu einer Sichtverschattung und damit zu einer eingeschränkten Sichtbarkeit des geplanten Windparks.

Die Erholungsnutzung im Geltungsbereich und seiner unmittelbaren Umgebung ist aufgrund der Nähe des Geltungsbereiches zur A 29 sowie der geringen Erschließung von untergeordneter Bedeutung; im gesamten Raum zwischen Autobahn im Nordosten, Jeringhave/Rotenhahn im Südosten und Steinhausen im Südwesten existiert lediglich ein Stichweg im Nordosten, der an der Autobahn aufhört. An den beiden Stillgewässern nördlich und südlich des Geltungsbereiches findet wahrscheinlich eine eingeschränkte Erholungsnutzung durch Angeln statt (Abzäunung).

Bei der Betrachtung der kumulierenden Vorhaben im Raum ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den Bereich um einen stark durch Windkraft vorgeprägten Raum handelt. Weiterhin ist der betreffende Landschaftsraum durch die Autobahn A 29 vorbelastet. Sowohl die vorhandenen als auch die geplanten Windenergieanlagen befinden sich mehr oder weniger in der Nähe der Autobahn, um die Beeinträchtigungen zu minimieren und relativ unbeeinträchtigte Landschaftsräume nicht in Anspruch zu nehmen. Den Naherholungssuchenden aus den in der Nähe sich befindenden Ortschaften, wie v. a. Steinhausen und Rotenhahn, daneben auch Driefel, stehen außerdem in westlicher, südwestlicher, südlicher und südöstlicher Richtung relativ unbelastete Landschaftsräume zur Naherholung zur Verfügung.

Die Erholungseignung einer Landschaft wird entscheidend durch das Landschaftsbild geprägt. Insofern gelten die in Kapitel 3.6 getroffenen Aussagen zum Schutzgut Landschaft auch auf die naturbezogene Erholung des Menschen. Dort werden erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft konstatiert. Insgesamt werden durch das Vorhaben erhebliche negative Umweltauswirkungen für das Schutzgut Mensch vorbereitet.

3.2 Schutzgut Pflanzen und Tiere

3.2.1 Pflanzen

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

Im Plangebiet wurde eine Bestandserfassung der Biotoptypen durchgeführt, um Aussagen über den Zustand von Natur und Landschaft zu erhalten. Durch das Vorhandensein bestimmter Biotope, ihre Ausprägung und die Vernetzung unterei-

nander sowie mit anderen Biotopen können Informationen über schutzwürdige Bereiche gewonnen werden.

Die Bestandsaufnahme erfolgte im Rahmen einer Geländebegehung, bei der alle relevanten Biotopstrukturen erfasst wurden. Die Kartierung wurde im Oktober 2010 bzw. Januar 2011 zum Bebauungsplan Nr. 199 durchgeführt. Die in der Zwischenzeit errichteten Windenergieanlagen und Zuwegungen wurden nun ebenfalls mit berücksichtigt und in der Karten 1 eingetragen.

In die Karte 1 aufgenommen wurden ferner die Biotoptypen und die Baumarten der Gehölzstrukturen. Einzelbäume und –sträucher wurden erfasst, sofern sie markant oder prägend für das Landschaftsbild sind und i. d. R. Stammholz von mindestens 0,2 m im Durchmesser aufweisen. Außerdem wurden die nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope sowie die gefährdeten und besonders geschützten Arten kartiert.

Die im Folgenden vorgenommene Typisierung der Biotope und die Zuordnung der Codes (Großbuchstaben hinter dem Biotoptyp) beziehen sich auf den Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (DRACHENFELS 2011).

Übersicht der Biotoptypen

Im Planungsgebiet und der unmittelbaren Umgebung sind Biotoptypen aus folgenden Gruppen vertreten:

- Gehölze
- Gewässer
- Grünland
- Ackerbiotope
- Ruderalbiotope
- Siedlungsbiotope/Verkehrsflächen

Lage, Verteilung und Ausdehnung der Biotoptypen sind Plan 1 Biotoptypen zu entnehmen.

Das Untersuchungsgebiet wird in erster Linie von landwirtschaftlichen Nutzflächen eingenommen. Es herrscht Grünlandnutzung vor, im Norden und Osten des Untersuchungsgebietes sind auch Ackerflächen vorhanden. Die Grünlandbiotope werden überwiegend intensiv durch Mahd und teils durch Beweidung genutzt, etwas artenreichere Vegetationsbestände finden sich nur sporadisch. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen werden verschiedentlich von Entwässerungsgräben durchzogen, die zum Teil regelmäßig trocken fallen und daher zumeist eine geringmächtig ausgeprägte Gewässervegetation aufweisen. Hecken als weitere gliedernde Strukturen treten nur sporadisch auf und stehen am Rande einzelner landwirtschaftlich genutzter Flächen bzw. begleiten die Wege. Sonstige Gehölze in Form von Einzelbäumen oder Einzelsträuchern finden sich ebenfalls nur sehr vereinzelt. Bereiche mit ruderalen Pflanzengesellschaften treten insbesondere als begleitende Strukturen der Wege und Gräben oder an den Rändern der landwirtschaftlichen Nutzflächen auf, lokal sind auch kleinere flächig ausgebildete Ruderalbiotope vorhanden.

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 24 NAGBNatSchG konnten im Untersuchungsraum nicht festgestellt werden.

Beschreibung der Biotoptypen des Plangebietes (Stand 2011)

Gehölze

Innerhalb der den Untersuchungsraum prägenden Grünland-/Ackerareale sind nur sporadisch Gehölze vorhanden. Vereinzelt finden sich Einzelbäume (HBE) von Gewöhnlicher Esche (*Fraxinus excelsior*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und Stieleiche (*Quercus robur*) mit vorwiegend schwachem Baumholz von ca. 0,2-0,3 m Stammdurchmesser. Eine Stieleiche im Osten des Plangebietes erreicht ca. 0,5 m im Durchmesser, gleiches gilt für eine Weide (*Salix* spec.) im unmittelbar angrenzenden Bereich westlich des Twickelser Weges. Sporadisch stehen Einzelsträucher (BE) von z. B. Weißdorn (*Crataegus* spec.) und Rose (*Rosa* spec.) am Rande von Gräben. Kleinere Einzelsträucher sind in der Bestandskarte nicht gesondert dargestellt.

An einigen Grabenrändern im Norden und Osten des Untersuchungsraumes befinden sich Strauchhecken (HFS) aus überwiegend Schlehe (*Prunus spinosa*), Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*) und Rose. Diese Gehölzreihen sind oftmals lückig ausgeprägt. Weitere Strauchhecken aus vorwiegend Schlehen stehen auch an der östlichen Plangebietsgrenze am Rande des angrenzenden Deichweges. Insbesondere die auf der Westseite des Weges verlaufende Hecke ist mehrere Meter breit und dicht ausgeprägt. Im nördlichen Verlauf stehen am Deichweg darüber hinaus beidseitig Baumreihen (HFB) aus Ahorn (*Acer* spec.), Ulme (*Ulmus* spec.) und Stieleiche mit 0,2-0,4 m Stammdurchmesser. Eine Strauch-Baumhecke (HFM), die sich vorwiegend aus Gewöhnlicher Esche, Schwarzerle, Schwarzem Holunder und Schlehe zusammensetzt, verläuft an der Grenze eines Ackers im nördlich angrenzenden Bereich.

Gewässer

Das Untersuchungsgebiet ist durchzogen von einem vernetzten Grabensystem, das die landwirtschaftlichen Nutzflächen entwässert. Die Gräben sind vorwiegend zwei bis drei Meter breit, mehrere fallen in niederschlagsarmen Jahreszeiten regelmäßig trocken (FGRu), einige führen auch nach längeren Trockenperioden dauerhaft Wasser (FGR). An einem Graben im östlichen Bereich befindet sich im Bereich des Zuflusses eines weiteren Grabens eine keilförmige Aufweitung von einigen Metern Breite.

In den Gräben mit Dauerwasserkörper finden sich typische Schwimm- und Tauchblattpflanzen wie insbesondere Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*), Wasserstern (*Callitriche palustris* agg.) und vereinzelt Wasserhahnenfuß (*Ranunculus aquatilis* agg.). Die Wasserlinsen bedecken zum Teil die gesamte Wasserfläche. Sonstige typische Arten in den Gewässern sind auch Gewöhnlicher Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*) und Ästiger Igelkolben (*Sparganium erectum*). Begleitet werden die Gräben von schmalen Säumen aus Arten der Röhrichte, Binsenrieder oder nitrophytischen Hochstaudenfluren. Typisch sind insbesondere Schilf (*Phragmites australis*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Flatterbinse (*Juncus effusus*) und Große Brennnessel (*Urtica dioica*). Zum Teil sind auch artenreichere Bestände mit Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*), Gewöhnlichem Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis palustris* agg.) und Wasserschwaden (*Glyceria maxima*) an den Ufern und den Böschungen der Gewässer vorhanden,

vereinzelt tritt die besonders geschützte Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) hinzu.

Die regelmäßig trocken fallenden Gräben sind oftmals vollständig mit Schilf, Rohrglanzgras oder Flatterbinse durchwachsen, zum Teil dominieren Flutrasenarten wie z. B. Weißes Straußgras (*Agrostis stolonifera*) oder Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*). Teilweise herrschen in den Gräben auch Arten der Ruderalfluren vor, zu denen neben der Großen Brennnessel z. B. Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) zählen.

Am Rande der Ackerfläche im nördlich angrenzenden Bereich verläuft ein schmaler und wenig tiefer Graben, der nur kurzfristig nach stärkeren Niederschlägen Wasser führt und daher keine typische Gewässervegetation aufweist (FGZ).

Die das Plangebiet im Westen begrenzende Brunner Bäke weist einen begradigten Verlauf und steile Ufer auf (FXM). Kennzeichnend für das Gewässer sind größere Bestände der besonders geschützten Gelben Teichrose (*Nuphar lutea*), sonstige Wasserpflanzen sind kaum vorhanden. Der Uferrandstreifen besitzt eine Breite von ca. 1-1,5 m und wird von Rohrglanzgras dominiert. Verbreitet findet sich auch die Sumpf-Schwertlilie und es treten diverse weitere Arten der Uferstaudenfluren wie z. B. Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) und Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) auf.

Die nordwestliche Grenze des Plangebietes bildet der ehemalige Verlauf der Brunner Bäke vor deren Begradigung. Dieser Gewässerabschnitt fungiert nunmehr als Entwässerungsgraben, der über einen Durchlass mit der begradigten Bäke in Verbindung steht. Das Gewässer mäandriert leicht und weist unterschiedliche Breiten von im Mittel ca. fünf Meter auf. Durch den Anschluss an ein von einem Siel gesteuertes Gewässersystem schwankt der Wasserstand leicht. Aus diesem Grunde wird das Gewässer als Marschgraben eingestuft, der zum Teil naturnahe Strukturen aufweist (FGM+). Am Ufer befindet sich insbesondere im östlichen Abschnitt ein ausgeprägter Schilfsaum, das Schilf breitet sich zum Teil auch in die Wasserfläche aus. In den übrigen Bereichen dominieren Flatterbinse, Rohrglanzgras oder Wasserschwaden und es treten diverse weitere Arten hinzu wie z. B. Sumpf-Schwertlilie, Sumpf-Vergissmeinnicht, Gewöhnlicher Wolfstrapp, Wasser-Knöterich (*Persicaria amphibia*), Sumpf-Hornklee (*Lotus uliginosus*), Fluss-Ampfer (*Rumex hydrolapathum*) und Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*). Zum Zeitpunkt der Untersuchung führte der Graben trübes Wasser, Schwimm- und Tauchblattpflanzen konnten nur sehr vereinzelt nachgewiesen werden.

Innerhalb einer Grünlandfläche westlich des Twickelser Weges befindet sich ein kreisrundes Kleingewässer mit ca. 8-10 m Durchmesser. Das naturferne Stillgewässer besitzt relativ steile und strukturarme Ufer (SXZ). Wasserpflanzen waren zum Zeitpunkt der Untersuchung kaum vorhanden, nur vereinzelt trat der Wasserstern auf. Am schmalen Ufersaum fanden sich verbreitet Arten der Flutrasen wie Flutender Schwaden, Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) und Nickender Zweizahn (*Bidens cernua*) sowie als Störungszeiger die einjahrige Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*). Zerstreut treten diverse weitere Arten feuchter bis nasser Standorte hinzu wie z. B. Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*), Kröten-Binse (*Juncus bufonius*), Großer Wasserfenchel (*Oenanthe aquatica*) und Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*).

Im näheren Umfeld des Plangebietes sind zahlreiche weitere Entwässerungsgräben vorhanden. Weiterhin befinden sich sowohl im nördlich als auch im südlich angrenzenden Bereich größere Stillgewässer mit Angel- und Freizeitnutzung, die nicht näher betrachtet wurden.

Grünland

Der überwiegende Anteil des Untersuchungsraumes sowie auch der unmittelbar angrenzenden Flächen wird von Grünlandbiotopen eingenommen. Das Grünland auf mäßig feuchten Marschböden wird in erster Linie als Mähwiese und teils als Mähweide genutzt.

Bedingt durch die intensive Nutzung sind alle Grünlandflächen des Plangebietes artenarm ausgeprägt und werden von Süßgräsern dominiert (GIM). Auf den meisten Grünländern herrscht das Weidelgras (*Lolium perenne*) vor. Weitere häufige Gräser sind insbesondere Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*) und Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*). An krautigen Arten finden sich beispielsweise Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.), Weißklee (*Trifolium repens*) und Gundermann (*Glechoma hederacea*) sowie lokal Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) als Feuchtezeiger. Darüber hinaus treten teilweise stickstoffliebende Arten und Störungszeiger wie Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Große Brennnessel und Wiesenkerbel auf.

Die Vegetation der Intensivgrünländer ist stark durch Mahd, Beweidung und Düngung geprägt. Durch das regelmäßige Schneiden der Pflanzen (z. T. vor der Samenreife) bzw. den stetigen Tritt und Verbiss und das Aufbringen von organischen und mineralischen Düngern können sich nur wenige regenerative, vermehrungsstarke Arten dauerhaft durchsetzen. Zoologisch gesehen haben intensiv genutzte Grünlandflächen eine eingeschränkte Bedeutung, da durch die intensive Bewirtschaftung und die daraus resultierende floristische Artenarmut nur eine begrenzte Zahl von euryöken Wirbellosen auf diesen Flächen dauerhaft existieren kann.

Neben den weithin verbreiteten Grünlandarten finden sich auf einigen Flächen auch Arten mit geringeren Nährstoffansprüchen bzw. größerer Empfindlichkeit gegen Überdüngung und sehr intensiver Nutzung wie z. B. Großer Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*) und Rot-Schwingel (*Festuca rubra*). Diese können als Kennarten für mesophiles Grünland bezeichnet werden, von denen einige dennoch eine breite Standortamplitude besitzen, während andere als kennzeichnend für bestimmte Standorttypen gewertet werden können. Gemäß der Definition (DRACHENFELS 2004) müssen für die Zuordnung zum Biotoptyp des mesophilen Grünlandes mindestens fünf Kennarten mit breiter Standortamplitude in zahlreichen, in der Fläche verteilten Exemplaren vorkommen. Sind weniger als fünf wertbestimmende Arten vorhanden, sind die Flächen ebenfalls dem artenarmen Grünland zuzuordnen. Für die Grünländer des Plangebietes wird die Mindestzahl der Kennarten nicht erreicht, so dass sie zum artenarmen Grünland zählen. Gleichwohl deutet die Artenzusammensetzung einiger Flächen Übergänge zum mesophilen Grünland an.

An einigen Wieseneingängen finden sich auf den durch Viehtritt bzw. durch Befahren mit landwirtschaftlichen Geräten verdichteten Böden verbreitet Arten der Tritt-

pflanzengesellschaften, zu denen z. B. Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) und Breit-Wegerich (*Plantago major*) zählen.

Ackerbiotope

Einige Flächen im Untersuchungsraum werden ackerbaulich genutzt. Im Norden werden mehrere Flurstücke von einem Acker eingenommen, auf dem zurzeit der Anbau von Winterweizen (Ag) erfolgt. Ein weiterer Getreideacker grenzt im Norden östlich des Twickelser Weges an. Im Osten des Plangebietes ist ein weiterer Acker vorhanden, der zum Zeitpunkt der Untersuchung frisch umgebrochen war und auf dem zuvor Mais (Am) angebaut wurde.

Die Pflanzen- und Tierwelt dieser Ackerbiotope ist verarmt. Die Minderung der Qualität als Lebensraum für eine spezialisierte Segetalflora und -fauna (= Pflanzen und Tiere, die an Äcker bzw. landwirtschaftlich genutzte Flächen gebunden sind) wird u. a. durch vollmechanische Bodenbearbeitung mit schwerem Gerät, chemische Wildkrautbekämpfung, hohe Stickstoffzufuhr, häufigem Umbruch und verbesserter Saatgutreinigung beschleunigt. Aufgrund der intensiven Bewirtschaftung können auf den Ackerflächen folglich nur sehr wenige Pflanzenarten der Segetalflora Fuß fassen. Nur vereinzelt finden sich Fragmente ruderaler Pflanzengesellschaften aus wenigen stickstoffliebenden Arten wie z. B. Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*), Hühnerhirse und Ampfer-Knöterich (*Persicaria lapathifolia*).

Ruderalgesellschaften

In den Randbereichen der landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie auf schmalen Streifen entlang der Wege haben sich halbruderale Gras- und Staudenfluren feuchter bis mittlerer Standorte entwickelt. Die Artenzusammensetzung variiert je nach Standort. Typische Arten sind z. B. Große Brennnessel, Wiesenkerbel, Gewöhnliches Rispengras, Knäuelgras, Schilf und Rohrglanzgras. Diese kleinräumigen Vorkommen bzw. schmalen Säume von Ruderalfluren sind in der Bestandskarte nicht gesondert dargestellt.

Ruderalbiotope mit flächiger Ausdehnung sind im Untersuchungsgebiet aufgrund der überwiegend intensiven Nutzungsstruktur nur vereinzelt und in geringer Größe vorhanden. Im Osten des Plangebietes befinden sich am Rande von Gräben halbruderale Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte (UHF) von mehreren Metern Breite. Typisch sind hier z. B. Flatterbinse, Wolliges Honiggras, Schilf, Knäuelgras, Große Brennnessel, Acker-Kratzdistel und Gänse-Fingerkraut (*Potentilla anserina*).

Siedlungsbiotope/Verkehrsflächen

Das Plangebiet wird in Nord-Süd-Richtung von dem Twickelser Weg (OVS) gequert. Die Straße ist mit Klinkersteinen gepflastert (TFZ). In den Fugen finden sich einige trittresistente Pflanzenarten, zu denen z. B. das Einjährige Rispengras zählt.

Im Osten verläuft der Deichweg entlang der Plangebietsgrenze. Dieser ist im südlichem Abschnitt mit Schotter befestigt (TFK), im Norden ist er asphaltiert (TFB). Die Randstreifen der beiden Straßen werden von Arten ruderaler Standorte und von Trittpflanzengesellschaften geprägt.

Mit der Aufstellung des Ursprungsplanes (Bebauungsplanes Nr. 199) wurden die

planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb von vier Windenergieanlagen geschaffen. Zwischenzeitlich wurden diese vier Windenergieanlagen gebaut und in Betrieb genommen (OKW). Die Zuwegung und Erschießung der Windenergieanlagen erfolgt über wassergebundene Wege (OVW).

Nach § 30 BNatSchG i.V. mit § 24 NAGBNatSchG geschützte Biotope im Plangebiet

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 24 NAGBNatSchG konnten im Untersuchungsraum im Rahmen der Bestanderfassungen nicht festgestellt werden.

Gefährdete und besonders geschützte Pflanzenarten

Im Untersuchungsraum konnten während der einmaligen Begehung des Geländes keine nach der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen (GARVE 2004) gefährdeten Pflanzenarten nachgewiesen werden.

Von den gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützten Pflanzenarten wurden zwei im Untersuchungsgebiet festgestellt. Streng geschützte Pflanzenarten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG wurden nicht nachgewiesen.

In folgender Tabelle sind die Arten aufgelistet, Plan 1 stellt deren Fundorte und Häufigkeiten dar. In der Karte sind die Standorte der Pflanzenarten eingetragen, die die ungefähre Lage und Ausdehnung der zum Zeitpunkt der Bestandskartierung angetroffenen Wuchsorte der Arten darstellen. Eine flächendeckende detaillierte pflanzensoziologische Untersuchung wurde nicht durchgeführt, so dass weitere Einzelvorkommen gefährdeter Pflanzenarten nicht auszuschließen sind.

Tab. 1: Liste der im Untersuchungsbereich nachgewiesenen Pflanzenarten der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen (Garve 2004) und der besonders geschützten Pflanzenarten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG

Rote-Liste-Regionen: K = Küste, NB = Niedersachsen und Bremen; § = besonders geschützte Art gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL-Status	§ 7 BNatSchG
Sumpf-Schwertlilie	*Iris pseudacorus*	K -, NB -	§
Gelbe Teichrose	*Nuphar lutea*	K -, NB -	§

Die besonders geschützten Arten konnten nur sporadisch und ausschließlich innerhalb oder in den Randbereichen der Gräben bzw. in der das Plangebiet im Westen begrenzenden Brunner Bäke nachgewiesen werden. Auf den das Untersuchungsgebiet prägenden landwirtschaftlichen Nutzflächen wurden keine gefährdeten bzw. besonders geschützten Arten festgestellt.

Mit der Sumpf-Schwertlilie kommt eine besonders geschützte Pflanzenart am Ufer eines das Grünlandareal westlich des Twickelser Weges durchziehenden Grabens in kleineren Beständen vor. Sie tritt darüber hinaus an der Brunner Bäke sowie am Ufer des Grabens an der Nordseite des Plangebietes an mehreren Stellen in teils größerer Anzahl und Dichte auf und prägt im Blühaspekt das visuelle Erschei-

nungsbild der Gewässer entscheiden mit. Die Brunner Bäke weist zudem Vorkommen der besonders geschützten Gelben Teichrose auf.

Bewertung der Umweltauswirkungen

Zur Ermittlung des Eingriffes in Natur und Landschaft wird das Bilanzierungsmodell des niedersächsischen Städtetages von 2013 (Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung) angewendet.

In diesem Modell werden Eingriffsflächenwert und Kompensationsflächenwert ermittelt und gegenübergestellt. Zur Berechnung des Eingriffsflächenwertes werden zunächst Wertfaktoren für die vorhandenen Biotoptypen vergeben und mit der Größe der Fläche multipliziert. Analog werden die Wertfaktoren der Biotoptypen der Planungsfläche mit der Flächengröße multipliziert und anschließend wird die Differenz der beiden Werte gebildet.

Es werden 6 Wertfaktoren unterschieden:

Wertfaktor	**Beispiele Biotoptypen**
5 = sehr hohe Bedeutung	Wiesentümpel; gesetzlich geschütztes Biotop
4 = hohe Bedeutung	naturnahes Feldgehölz,
3 = mittlere Bedeutung	Strauchhecke
2 = geringe Bedeutung	Intensivgrünland
1 = sehr geringe Bedeutung	Weg (wasserdurchlässig)
0 = weitgehend ohne Bedeutung	versiegelte Fläche

In der Liste II des Bilanzierungsmodells (Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen) sind den einzelnen Biotoptypen entsprechende Wertfaktoren zugeordnet. Für die im Plangebiet vorhandenen bzw. geplanten Biotope ergeben sich folgende Wertstufen (in Anlehnung an die Liste II des Bilanzierungsmodells):

Tab. 2: Im Geltungsbereich erfasste Biotoptypen und deren Bewertung

Biotoptyp / Bezeichnung	Wert-faktor	Anmerkungen
Mäßig ausgebauter Bach (FXM)	4	hohe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Marschgraben (FGM+)	4	hohe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Baumhecke, Strauchhecke (HFB, HFS)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Einzelbaum (HBE)	2-4	Wertstufe unterschiedlich, je nach Alter und Zustand
Einzelstrauch (BE)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Nährstoffreicher Graben (FGR)	2	geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Intensivgrünland der Marschen (GIM)	2	geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Sonstiges naturfernes Stillgewässer (SXZ)	1	sehr geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Acker (Am, Ag)	1	sehr geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Straße, Versiegelte Fläche (OVS, X)	0	weitgehend ohne Bedeutung

Durch die Festsetzungen der 1. Änderung des Bebauungsplanes wird die Errichtung und der Betrieb einer fünften Windenergieanlage planungsrechtlich ermöglicht. Dadurch werden kleinflächig Intensivgrünlandflächen in einer Größe von maximal 2.300 m² überplant. Durch die geplanten und planungsrechtlich vorbereiteten Versiegelungsmöglichkeiten gehen somit Lebensräume von Pflanzen verloren. Aufgrund der Kleinflächigkeit in diesem durch Windkraftnutzung vorgeprägten Raum werden weniger erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen verursacht. Durch die kumulierenden Vorhaben im Raum ergibt sich keine zusätzliche Umweltauswirkung.

3.2.2 Tiere

Im Rahmen der vorliegenden Windparkplanung wurde von Seiten des Landkreises die Erfassung von Brut- und Gastvögeln sowie von Fledermäusen gefordert. In Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde wurde der Erfassungsumfang gemäß der Hinweise des NIEDERSÄCHSISCHEN LANDKREISTAGES (2007) zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen, Stand: Juli 2007, vorgenommen. Dieser umfasst bei Brut- und Gastvögeln im vorliegenden Fall ein Untersuchungsgebiet von 2.000 m, in einem Umkreis von den äußeren Anlagenstandorten gemessen, bei Fledermäusen entsprechend 1.000 m. Die Erfassungen des Brutvogel-, Gastvogel- und Fledermausbestandes wurden in den Jahren 2008/2009 durchgeführt.

In Absprache mit dem Landkreis Friesland können diese vorliegenden Daten zur Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Tiere sowohl für den Bebauungsplan Nr. 199 als auch für die nun aktuelle 1. Änderung des Bebauungsplanes herangezogen werden.

Der jeweils vollständige ornithologische Fachbeitrag und die Fachstellungnahme Fledermäuse befinden sich in Anhang (s. Anlage 1 und 2). Im Folgenden werden die grundlegenden Aussagen der Übersichtlichkeit halber im laufenden Text zusammengefasst.

Im Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) wurde als naturschutzfachliche Auflage die Durchführung eines zweijährigen Monitorings zu den Fledermausaktivitäten der vier genehmigten WEA gefordert. Diese Monitoring erfolgte in den Jahren 2013 und 2014. Der Endbericht des Monitorings für den Windpark Ammersche Länder liegt als Anlage 3 dem Umweltbericht bei.

Tiere – Avifauna

Die folgende Darstellung des Bestandes und der Bewertung der Brutvögel stellt eine kurze Zusammenfassung aus dem Gutachten „Ornithologischer Fachbeitrag zum potenziellen Windparkstandort „Ammersche Länder“ dar.

Methodik Avifauna

Für das vorliegende Planungsvorhaben wurde - ausgehend von der potenziellen Eingriffsfläche - ein Untersuchungsraum mit einem Radius von 2.000 m zugrunde gelegt. In Anlehnung an die o. a. Empfehlungen des NIEDERSÄCHSISCHEN LANDKREISTAGES (2007) entspricht dies dem erforderlichen Anforderungsprofil für ornithologische Untersuchungen bei Berücksichtigung des Hinweises, dass für die Ermittlung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Erhebungen in einem Gebiet erforderlich sind, die der Größe des zerstörten oder sonst erheblich beeinträchtigten Lebensraumes der jeweiligen Population angemessen ist.

Die für die Erfassung der Vogelwelt erforderlichen fachlichen Anforderungsprofile lauten folgendermaßen:

Brutvögel: Kartierung des Brutvogelbestandes im Zeitraum von ca. Mitte März bis ca. Mitte Juli e. J. im Verlauf von 10 Ganzflächenbegehungen, wobei die Termine auf die gesamte Brutzeit zu verteilen sind. Den Schwerpunkt bilden Erhebungen zu Vorkommen, Häufigkeit und Verbreitung der seit Jahren bundesweit stark rückläufigen Wiesenbrutvögel (vgl. z. B. BAUER & BERTHOLD 1996, KRÜGER & SÜDBECK 2004).

Gastvögel: In der Durchzugs- und Rastperiode (möglichst vom 01.07. bis zum 30.06. des Folgejahres) sind wöchentlich Begehungen durchzuführen. Dabei kann im Mai/Juni auf Begehungen verzichtet werden. Nebenergebnisse im Rahmen der Brutvogelkartierung sind in dieser Zeit ausreichend.

In Anlehnung an das Niedersächsische Tierartenerfassungsprogramm des NLWKN wurden sämtliche im Gebiet vorkommenden Vogelarten erfasst, wobei der Schwerpunkt der Erhebungen auf der Kartierung der zur Charakterisierung von Dauergrünland typischen Wiesenvögel lag.

Die Termine für die Brutvogelbestandsaufnahmen (N = 35) sind der in der Anlage 1 beigefügten Brutvogelverbreitungskarte (Plan 1) und die Termine für die Gastvogelerhebungen (N = 42) den Plänen 2.1 und 2.2 zu entnehmen.

Die Brutvogelfauna wurde nach der Methode der sog. Siedlungsdichtekartierung (Synonym: Revierkartierung) erfasst. Bei dieser Methode erfolgt eine flächendeckende punktgenaue Kartierung aller Vogelbeobachtungen unter besonderer Berücksichtigung bestimmter Revier anzeigender Merkmale (hier: aus den Kategorien Brutnachweis und Brutverdacht). Durch Überlappung der Karten der Individuenverteilungen aus mehreren Begehungen werden sog. Papierreviere ermittelt und die gewonnenen Revierangaben hinsichtlich der Arten, der Lage der Reviere und der Revierdichte ausgewertet (SÜDBECK et al. 2005).

Die Siedlungsbereiche wurden nicht in der Intensität wie die Offenlandbereiche bearbeitet. Die dort vorkommenden Brutvögel sind jedoch im Rahmen der Bilanzierung des Gesamtartenspektrums herangezogen worden.

Die Erhebung von Gastvögeln erfolgte nach der sog. Zeit-/Aktivitätsmethode, wobei an mehr oder weniger regelmäßig aufzusuchenden Kontrollpunkten die Aktivität in einem zuvor festgelegten Zeitrahmen ermittelt wird. Hierfür wurden die von Vögeln besetzten Flurstücke an den einzelnen Terminen aufgesucht, nennenswerte Vogelansammlungen mit einem Spektiv eingesehen und in einer Karte (M = 1:5.000) vermerkt. Zusätzlich sind Angaben über Flugbewegungen, -richtungen und Flughöhen notiert worden.

Während sich Gänse, Watvögel, Möwen, Greifvögel, Krähen und Drosseln auf diese Weise recht gut erfassen lassen, können Entenvögel im Allgemeinen nur bei direkter Annäherung oder beim Betreten von deren Rastplätzen registriert werden. Hierfür wurden die potenziellen Rastbiotope gezielt aufgesucht und die in den Kurven der größeren Fließgewässer zumeist versteckt rastenden Vögel für eine Zählung kurzfristig zum Auffliegen veranlasst.

Darüber hinaus wurden lokal bedeutsame Landschaftsstrukturen wie Grabenränder, Baumgruppen und Gehölze auf die Präsenz von Gastvögeln abgesucht. Mit den auf diese Weise erhobenen Daten ergeben sich Hinweise zum jahreszeitlichen Auftreten einzelner Arten sowie auf die Bedeutung einzelner Lebensräume oder ihren räumlichen Bezug untereinander.

Ergebnisse der Brutvogelerfassung

Von den 244 aktuell in Deutschland vorkommenden Brutvogelarten (exkl. Vermehrungsgäste oder inzwischen ausgestorbene Brutvögel, vgl. SÜDBECK et al. 2007) wurden im Untersuchungsraum 72 Arten nachgewiesen (s. Tab. 3). Dies entspricht 36,6 % der rezenten Brutvogelfauna Niedersachsens und des Landes Bremen (N = 197; vgl. KRÜGER & OLTMANNS 2007).

Zu den häufigen Arten des Untersuchungsraumes gehören sog. Allerweltsarten wie Amsel, Buchfink, Grünfink, Ringeltaube, Rotkehlchen, Zaunkönig oder Zilpzalp, welche die unterschiedlichsten Lebensräume besiedeln und im Untersuchungsraum daher vor allem in den Siedlungsbereichen oder in den Gehölzen anzutreffen sind. Unter den hier als stenotop eingestuften Spezies sind der Kiebitz mit 64, die Dorngrasmücke mit 42 und die Rohrammer mit 41 Brutrevieren die bei weitem häufigsten Brutvögel.

In Tab. 3 nicht aufgeführt sind diverse Arten, die vereinzelt in der Brutzeit im Untersuchungsraum angetroffen wurden, jedoch kein Verhalten zeigten, das zweifelsfrei auf Bruten schließen ließ. Zu diesen sog. Brutzeitfeststellungen zählen Feld-

schwirl (*Locustella naevia*), Misteldrossel (*Turdus viscivorus*) und Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), die sich zu Beginn der Brutsaison an diversen Stellen im Westen und Nordwesten des Untersuchungsraumes aufgehalten haben. Mitte Mai und Anfang Juli 2008 wurden auf den am Ellenserdammer Tief gelegenen ehemaligen Kleipütten sowohl einzelne Krick- als auch Löffelenten beobachtet, die später hier nicht mehr nachgewiesen werden konnten. Im Jahr 2004 hat die Löffelente mit fünf Paaren an diesen Gewässern gebrütet.

Im Juli/August und teilweise auch noch im September 2008 konnten an zusammen sieben Terminen ein oder zwei jagende Rohrweihen (*Circus aeruginosus*) in den nördlichen und westlichen Bereichen des Untersuchungsraumes beobachtet werden, ohne dass jedoch konkrete Hinweise auf eine Brut vorliegen. Weitere zu dieser Jahreszeit regelmäßig als Nahrungsgäste auftretende Spezies sind Dohle, Graureiher, Ringeltaube und Saatkrähe.

Im Untersuchungsraum kommen diverse im Bestand bedrohte Vogelarten vor. 15,3 % (N = 11) der 72 Brutvogelarten entfallen auf die Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel (vgl. KRÜGER & OLTMANNS 2007), von denen 9 als gefährdet und 2 als stark gefährdet eingestuft sind. Weitere 11 Arten werden in der sog. Vorwarnliste (= V) geführt. Dies sind Brutvögel, die aktuell als (noch) nicht gefährdet gelten, deren Bestände in den letzten Jahren jedoch merklich zurückgegangen sind; bei Fortbestehen bestandsreduzierender Einwirkungen ist in naher Zukunft deren Einstufung in die Gefährdungskategorie 3 nicht ausgeschlossen. Zu diesen Arten gehören ehemals so häufige und verbreitete Spezies wie Haussperling und Star.

Auf die Gruppe der Bodenbrüter entfallen 7 der 11 im Untersuchungsraum vertretenen gefährdeten Brutvogelarten. Danach sind die am Erdboden nistenden Arten durch landwirtschaftliche Bewirtschaftungsmaßnahmen und andere (nutzungsbedingte) Einflüsse deutlich stärker gefährdet als jene Brutvögel, die in höheren Straten siedeln.

Sämtliche im Untersuchungsraum vorgefundenen Vogelarten sind gemäß dem aktuellen Bundesnaturschutzgesetz (Stand: 2009) bzw. nach der Bundesartenschutzverordnung besonders geschützte Tierarten. Danach fallen auch weit verbreitete und nicht gefährdete Arten wie beispielsweise Amsel, Buchfink oder Kohlmeise unter diesen Status. Darüber hinaus zählen die folgenden 12 Spezies zu den streng geschützten Vogelarten: Blaukehlchen, Eisvogel, Habicht, Kiebitz, Mäusebussard, Rotschenkel, Schilfrohrsänger, Sperber, Teichhuhn, Turmfalke, Uferschnepfe und Waldohreule.

Tab. 3: Liste der im Jahr 2008 im Untersuchungsraum nachgewiesenen Brutvögel.

Bedeutung der Abkürzungen: ∑ Brutpaare (BP) bzw. Häufigkeitsklasse: Absolute Zahl der Brut-/Revierpaare (in arabischen Zahlen) bzw. geschätzte Häufigkeitsklassen (in römischen Zahlen), wobei I = 1-5 Brutpaare (BP), II = 6-15, III = 16-50 und IV = > 50 BP bedeuten. Nistweise: a = Bodenbrüter, b = Baum-/Gebüschbrüter, G = Gebäudebrüter. RL W/M bzw. T-W, RL Nds. bzw. RL D: Rote Liste der in der Naturräumlichen Region Watten und Marschen bzw. im westlichen Tiefland, in Niedersachsen / Bremen bzw. in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Brutvogelarten, Gefährdungsgrade: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, / = nicht gefährdet (Angaben nach KRÜGER & OLTMANNS 2007, SÜDBECK et al. 2007). Schutzstatus gemäß Bundesnaturschutzgesetz bzw. Bundesartenschutzverordnung (BNatSchG/BArtSchV): b = besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, s = streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG bzw. Anlage 1 Spalte 3 der BArtSchV, s. Text.

Bestand Brutvögel	**∑ BP bzw. Hk.-Kl.**	**Nist-weise**	**RL W/M T-W 2007**	**RL Nds. 2007**	**RL D 2007**	**BNatSchG / BArtSchV 2009**
Höckerschwan, *Cygnus olor*	1	a	/	/	/	b
Nilgans, *Alopochen aegyptiacus*	I	a	/	/	/	b
Brandgans, *Tadorna tadorna*	I	a	/	/	/	b
Schnatterente, *Anas strepera*	2	a	/	/	/	b
Stockente, *Anas platyrhynchos*	IV	a	/	/	/	b
Reiherente, *Aythya fuligula*	6	a	/	/	/	b
Wachtel, *Coturnix coturnix*	4	a	3/3	3	/	b
Jagdfasan, *Phasianus colchicus*	III	a	/	/	/	b
Haubentaucher, *Podiceps cristatus*	3	a	V/V	V	/	b
Habicht, *Accipiter gentilis*	1	b	/	/	/	b/s
Sperber, *Accipiter nisus*	1	b	/	/	/	b/s
Mäusebussard, *Buteo buteo*	8	b	/	/	/	b/s
Turmfalke, *Falco tinnunculus*	1	b	V/V	V	/	b/s
Teichhuhn, *Gallinula chloropus*	9	a	V/V	V	V	b/s
Blässhuhn, *Fulica atra*	III	a	/	/	/	b
Austernfischer, *Haematopus ostralegus*	7	a	/	/	/	b
Kiebitz, *Vanellus vanellus*	64	a	3/3	3	2	b/s
Uferschnepfe, *Limosa limosa*	3	a	2/2	2	1	b/s
Rotschenkel, *Tringa totanus*	3	a	2/2	2	V	b/s
Hohltaube, *Columba oenas*	4	b	/	/	/	b
Ringeltaube, *Columba palumbus*	IV	b	/	/	/	b
Türkentaube, *Streptopelia decaocto*	III	G	/	/	/	b
Kuckuck, *Cuculus canorus*	2	a/b	3/3	3	V	b
Waldohreule, *Asio otus*	I	b	3/3	3	/	b/s
Eisvogel, *Alcedo atthis*	1	a	2/3	3	/	b/s
Buntspecht, *Dendrocopos major*	III	b	/	/	/	b
Elster, *Pica pica*	III	b	/	/	/	b
Eichelhäher, Garrulus glandarius	III	b	/	/	/	b
Dohle, Coleus monedula	III	b/G	/	/	/	b
Saatkrähe, Corvus frugilegus	6	b	V/V	V	/	b
Rabenkrähe, Corvus c. corone	IV	b	/	/	/	b
Blaumeise, Parus caeruleus	IV	b	/	/	/	b
Kohlmeise, Parus major	IV	b	/	/	/	b
Weidenmeise, Parus montanus	II	b	/			b

Bestand Brutvögel	∑ BP bzw. Hk.-Kl.	Nist-weise	RL W/M T-W 2007	RL Nds. 2007	RL D 2007	BNatSchG / BArtSchV 2009
Feldlerche, Alauda arvensis	9	a	3/3	3	3	b
Rauchschwalbe, Hirundo rustica	III	G	3/3	3	V	b
Mehlschwalbe, Delichon urbica	IV	G	V/V	V	V	b
Schwanzmeise, Aegithalos caudatus	II	b	/	/	/	b
Fitislaubsänger, Phylloscopus trochilus	IV	a	/	/	/	b
Zilpzalp, Phylloscopus collybita	IV	a	/	/	/	b
Schilfrohrsänger, Acrocephalus schoenobaenus	10	a	V/2	3	V	b/s
Sumpfrohrsänger, Acrocephalus palustris	30	a	/	/	/	b
Teichrohrsänger, Acrocephalus scirpaceus	35	a	V/V	V	/	b
Mönchsgrasmücke, Sylvia atricapilla	IV	b	/	/	/	b
Gartengrasmücke, Sylvia borin	IV	b	/	/	/	b
Klappergrasmücke, Sylvia curruca	III	b	/	/	/	b
Dorngrasmücke, Sylvia communis	42	b	/	/	/	b
Gelbspötter, Hippolais icterina	4	b	/	/	/	b
Wintergoldhähnchen, Regulus regulus	II	b	/	/	/	b
Kleiber, Sitta europaea	1	b	/	/	/	b
Gartenbaumläufer, Certhia brachydactyla	I	b	/	/	/	b
Zaunkönig, Troglodytes troglodytes	IV	a/b	/	/	/	b
Star, Sturnus vulgaris	IV	b/G	V/V	V	/	b
Amsel, Turdus merula	IV	b	/	/	/	b
Singdrossel, Turdus philomelos	IV	b	/	/	/	b
Grauschnäpper, Muscicapa striata	2	b	V/V	V	V	b
Schwarzkehlchen, Saxicola rubicola	24	a	/	/	V	b
Rotkehlchen, Erithacus rubecula	IV	b	/	/	/	b
Blaukehlchen, Luscinia svecica	12	a	/	/	V	b/s
Hausrotschwanz, Phoenicurus ochruros	II	G	/	/	/	b
Gartenrotschwanz, Phoenicurus phoenicurus	3	b	3/3	3	/	b
Heckenbraunelle, Prunella modularis	IV	b	/	/	/	b
Haussperling, Passer domesticus	IV	G	V/V	V	V	b
Feldsperling, Passer montanus	III	G	V/V	V	V	b
Wiesenschafstelze, Motacilla flava	22	a	/	/	/	b
Bachstelze, Motacilla alba	III	a	/	/	/	b
Buchfink, Fringilla coelebs	IV	b	/	/	/	b
Grünfink, Carduelis chloris	IV	b	/	/	/	b
Stieglitz, Carduelis carduelis	III	b	/	/	/	b
Bluthänfling, Carduelis cannabina	II	a	V/V	V	V	b
Goldammer, Emberiza citrinella	16	a	/	/	/	b
Rohrammer, Emberiza schoeniclus	41	a	/	/	/	b
Summe: 72 spp.						

In der anliegenden Brutvogelverbreitungskarte (Anlage 1, Plan 1) wurden für zusammen 32 ausgewählte Zeiger- oder Charakterarten (= Arten, die in einem oder in wenigen Landschaftstypen signifikant höhere Stetigkeiten und in der Regel auch (wesentlich) höhere Siedlungsdichten erreichen als in allen anderen Landschafts-

elementen, vgl. FLADE 1994) die jeweils ermittelte Gesamtzahl an Revieren (Brutpaaren) zusammengestellt. Die Übersicht zeigt, dass die Mehrzahl dieser Brutvögel punktuelle Vorkommen bildet, dagegen kommen einige andere Arten, wie z. B. der Kiebitz, mehr oder weniger flächendeckend vor.

Bezüglich der ausführlichen Beschreibung der Bestandssituation der Avifauna im Untersuchungsgebiet wird auf den anliegenden Ornithologischen Fachbetrag im Anhang (Anlage 1) verwiesen.

Bewertung der Brutvögel

Für die Bewertung von Vogelbrutgebieten wird das üblicherweise in Niedersachsen verwendete Verfahren nach WILMS et al. (1997) angewendet. Dieses Punktwertverfahren ermittelt die Bedeutung eines Landschaftsausschnittes als Lebensraum für gefährdete Brutvögel der Roten Listen des Naturraums, von Niedersachsen und von Deutschland und stellt sie in vier Wertstufen dar, von „lokale Bedeutung“ (Naturraum), über „regionale Bedeutung“ (Rote-Liste-Region) und „landesweite Bedeutung“ (Niedersachsen) bis hin zur „nationalen Bedeutung“ (Deutschland).

Als bewertungsrelevante Arten wurden im Untersuchungsraum zehn Arten der Roten Listen erfasst, nämlich: Wachtel, Kiebitz, Uferschnepfe, Rotschenkel, Kuckuck, Waldohreule, Eisvogel, Feldlerche, Schilfrohrsänger und Gartenrotschwanz. Von diesen Arten wurden innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes der Kiebitz (ein Revierpaar) und der Schilfrohrsänger (ein Revierpaar) nachgewiesen.

Im gesamten Untersuchungsraum wurden insgesamt sieben für die Brutvogelfauna bedeutsame Teilbereiche abgegrenzt, für die eine Bewertung vorgenommen wurde. Nördlich der Autobahn 29 handelt es sich dabei um mehrere miteinander verbundene Flächenblöcke, während diese südlich der Autobahn mehr oder weniger räumlich voneinander getrennt sind.

Für diese sieben Teilbereiche wurden die Bedeutungsstufen der Vogelbrutgebiete auf der Grundlage der ermittelten Brutpaare summarisch dargestellt. Entscheidend ist dabei die jeweils höchste erreichte Bedeutung.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass sich im Untersuchungsraum sieben Vogelbrutgebiete von lokaler bzw. regionaler Bedeutung befinden. Drei Teilgebiete besitzen eine lokale Bedeutung (= unterste Wertstufe von 4 Wertstufen) für die Brutvogelfauna, darunter befindet sich auch der Geltungsbereich der 1. Änderung des vorliegenden Bebauungsplanes, wenngleich der Punktwert dieses Teilbereichs mit 3,5 unmittelbar unter dem definierten Schwellenwert von 4,0 Punkten liegt. Da es sich bei Windparkplanungen zumeist um eine einjährige Untersuchung handelt und die Populationsgrößen jahrweise Schwankungen aufweisen, ist diese Einstufung legitim und situationsbedingt angemessen. Die übrigen vier Teilgebiete weisen eine jeweils regionale Bedeutung als Vogelbrutgebiete (dritthöchste Wertstufe von 4 Wertstufen) auf. Diese Flächen befinden sich nördlich der Autobahn 29 sowie im Raum Jeringhave (Fläche 7). Hinsichtlich der ausführlichen Ergebnisse wird auf den anliegenden Ornithologischen Fachbetrag im Anhang (Anlage 1) verwiesen.

Ergebnisse der Gastvogelerfassung

Vom 27.03.2008 bis 15.04.2009 wurden 63.487 Wasser- und Watvögel von 47 Arten erfasst (s. Tab. 4). Darin eingeschlossen sind auch sämtliche nennenswerten Gastvogelnachweise aus der Brutperiode 2008 (Zeitraum 27.03. bis 04.07.2008).

Von den 47 Gastvogelarten sind 12 (z. B. Blässhuhn, Kiebitz, Uferschnepfe, Stockente) zugleich Brutvögel im Untersuchungsraum; ca. 10 Arten (Bekassine, Großer Brachvogel, Krickente usw.) brüten in anderen Teilen Frieslands und die übrigen Spezies treten in diesem Landkreis ausschließlich als Gastvögel auf.

Das von März 2008 bis April 2009 ermittelte Spektrum an Wasser- und Watvögeln stellt einen repräsentativen Querschnitt derjenigen Arten dar, die vermutlich alljährlich zu den Zugzeiten im Einzugsbereich des Jadebusens erscheinen. Im Untersuchungsraum dominieren robuste und große Arten (Weißwangengans, Großer Brachvogel, Stockente, Kiebitz und andere), die im Vergleich zu kleinen Arten eine relativ kleinere Körperfläche haben. Dadurch sind ihre Wärmeverluste bei niedrigen Außentemperaturen geringer, wodurch sie ungünstige Witterungsperioden besser überstehen können.

Aus faunistischer Sicht erwähnenswert ist der im Untersuchungsraum mit insgesamt 42 Individuen verzeichnete Silberreiher. Galt diese Art vor einigen Jahren in diversen nordwestdeutschen Landkreisen noch als Ausnahmeerscheinung unter den Wintergästen, gehört sie dort inzwischen zu den regelmäßigen Gastvögeln.

Mit 21,3 % (N = 13.513) des Gesamt-Individuenbestandes im Gebiet häufigster Gastvogel ist der Kiebitz. In der Rangfolge dominieren Sturmmöwe mit 17,4 % (N = 11.067), Pfeifente mit 10,7 % (N = 6.777), Weißwangengans mit 9,8 % (N = 6.221), Stockente mit 9,5 % (N = 6.005), Großer Brachvogel mit 7,6 % (N = 4.808) und Lachmöwe mit 6,0 % (N = 3.815). Damit stellen diese sieben Arten allein 82,2 % (N = 52.206) der gesamten Wasser- und Watvogelzönose.

In der Kategorie der Subrezedenten mit einem Individuenanteil von 2 bis 5 % des Gesamt-Individuenbestandes sind die Blässgans mit 4,9 % (N = 3.115) und der Goldregenpfeifer mit 3,8 % (N = 2.393) vertreten. Auf die Influenten (Individuenanteil < 2 %) entfallen alle übrigen 38 Arten mit zusammen 9,1 % (N = 5.773) der innerhalb von ca. 12,5 Monaten erfassten Vögel. Unter diesen am häufigsten sind Brandgans (N = 768), Reiherente (N = 720) und Silbermöwe (N = 621). Im Weiteren finden sich in dieser Kategorie verschiedene Gänse, Enten, Schnepfen, Reiher, Schwäne, Wasserläufer usw. (s. Tab. 4).

Tab. 4: Übersicht der 2008/09 im Raum Ammersche Länder (Windparkpotenzialfläche zzgl. 2.000 m-Untersuchungsraum) nachgewiesenen Wasser- und Watvögel. Angegeben sind unter Hinzuziehung der relevanten Gastvogelnachweise aus der Brutperiode 2008 die absoluten Individuensummen auf der Basis von 42 Zählungen im Zeitraum vom 27.03.2008 bis 15.04.2009, s. Text.

GASTVÖGEL [AVES]	∑ Ind.	GASTVÖGEL [AVES]	∑ Ind.
Kiebitz, *Vanellus vanellus*	13.513	Grünschenkel, *Tringa nebularia*	82
Sturmmöwe, *Larus canus*	11.067	Nilgans, *Alopochen aegyptiacus*	73
Pfeifente, *Anas penelope*	6.777	Haubentaucher, *Podiceps cristatus*	51
Weißwangengans, *Branta leucopsis*	6.221	Flussuferläufer, *Actitis hypoleucos*	45
Stockente, *Anas platyrhynchos*	6.005	Silberreiher, *Egretta alba*	42
Großer Brachvogel, *Numenius arquata*	4.808	Kampfläufer, *Philomachus pugnax*	41
Lachmöwe, *Larus ridibundus*	3.815	Austernfischer, *Haematopus ostralegus*	31
Blässgans, *Anser albifrons*	3.115	Singschwan, *Cygnus cygnus*	23
Goldregenpfeifer, *Pluvialis apricaria*	2.393	Alpenstrandläufer, *Calidris alpina*	22
Brandgans, *Tadorna tadorna*	768	Regenbrachvogel, *Numenius phaeopus*	17
Reiherente, *Aythya fuligula*	720	Schellente, *Bucephala clangula*	14
Silbermöwe, *Larus argentatus*	621	Gänsesäger, *Mergus merganser*	13
Löffelente, *Anas clypeata*	515	Waldwasserläufer, *Tringa ochropus*	13
Blässhuhn, *Fulica atra*	441	Zwergsäger, *Mergus albellus*	10
Höckerschwan, *Cygnus olor*	437	Uferschnepfe, *Limosa limosa*	7
Graureiher, *Ardea cinerea*	400	Kanadagans, *Branta canadensis*	6
Krickente, *Anas crecca*	232	Rotschenkel, *Tringa totanus*	4
Kormoran, *Phalacrocorax carbo*	228	Zwergtaucher, *Tachybaptus ruficollis*	4
Tafelente, *Aythya ferina*	200	Flussregenpfeifer, *Charadrius dubius*	2
Schnatterente, *Anas strepera*	198	Weißstorch, *Ciconia ciconia*	2
Heringsmöwe, *Larus fuscus*	177	Bruchwasserläufer, *Tringa glareola*	1
Dunkler Wasserläufer, *Tringa erythropus*	117	Kranich, *Grus grus*	1
Bekassine, *Gallinago gallinago*	114	Waldschnepfe, *Scolopax rusticola*	1
Graugans, *Anser anser*	100		
		∑ Ind.	63.487

An den insgesamt 42 Zählterminen wurden zwischen 14 (Minimum) und 25 (Maximum) Wasser- und Watvogelarten erfasst; die durchschnittliche Artenerfassungsrate liegt bei 20 Spezies pro Zählung. Dieser Wert ist hoch angesichts der Tatsache, dass im Rahmen vergleichbarer Erhebungen in Marschengebieten in der Gemeinde Butjadingen (Landkreis Wesermarsch) durchschnittlich sechs Arten und in der Gemeinde Westoverledingen (Landkreis Leer) pro Zählung durchschnittlich 13 Arten erfasst wurden.

In quantitativer Hinsicht wird das Tagesmaximum am 28.10.2008 erreicht, als 6.357 Vögel, unter denen sich 3.608 Kiebitze, 1.041 Sturmmöwen und 707 Goldregenpfeifer befanden, im Gebiet rasteten. Der Nachweis von nur 52 Vögeln am 09.05.2008 fällt in die Phase der Brutzeit, in der das Aufkommen an Gastvögeln allgemein gering ist. Die durchschnittlich erfasste Zahl an Individuen beläuft sich ohne die Nachweise aus der Brutperiode 2008 auf 1.786 Vögel pro Zählung; diese liegt auf etwas geringerem Niveau als bei vergleichbaren Erfassungen in den Gemeinden Butjadingen und Westoverledingen (s. o.). Mit Bezug zu der Gesamtflächengröße von 18,93 km^2 beläuft sich die mittlere Erfassungsrate im Raum Ammersche Länder auf weniger als 1 Tier/ha je Zählung.

Im Rahmen der vorliegenden Bestandsaufnahme wurden mit dem im Hochsommer einsetzenden Limikolenzug als Vorläufer des herbstlichen Vogelzuges, der ab dem 15.12. eines Jahres beginnenden Überwinterungsphase und dem ab 16.02. einsetzenden Frühjahrszug sämtliche artspezifischen Jahreszeiten (jahreszeitlichen Aspekte) bearbeitet. Unterschiede in den Arten- und Individuenrelationen sind auf saisonale und räumlich bedingte Variationen von Zugmustern einzelner Arten und schließlich auch auf den Witterungsverlauf zurückzuführen. Lag im Hochsommer/Frühherbst 2008 die durchschnittlich erfasste Zahl an Individuen bei zunächst 1.261 Vögeln, stieg diese im Spätherbst um das 3-fache an. Dies ist in erster Linie auf den starken Einflug an Gänsen und Kiebitzen, aber auch von Pfeifenten und Großen Brachvögeln, in dieser Jahreszeit zurückzuführen. Im Winter ging die durchschnittliche Erfassungsrate auf 1.470 Vögel zurück und während des Frühjahrszuges sank sie auf 1.347 Vögeln - insbesondere durch das Fehlen von Gänsen im Gebiet - und lag damit geringfügig höher als im Hochsommer/Frühherbst.

Die Gastvogelvorkommen im Untersuchungsraum zeigen für Limikolen und Möwen eine relativ heterogene Verteilung. Gänse, Enten und Schwäne suchen demgegenüber nur bestimmte Bereiche regelmäßig in größerer Zahl auf.

Watvögel konnten an diversen Stellen des Untersuchungsraumes nachgewiesen werden. Einige Flächen wurden dabei wiederholt von den Vögeln aufgesucht, andere dagegen nur sporadisch. Teilbereiche, in denen häufig Limikolen rasteten, befinden sich insbesondere nördlich des Ellenserdammer Tiefs, im Osten des Untersuchungsraumes sowie westlich beidseitig der Woppenkamper Bäke. Als häufigster Watvogel erreicht der Kiebitz hier die größten Ansammlungen von mehreren hundert bis über eintausend Individuen. Auch der Große Brachvogel suchte wiederholt diese Flächen auf, darüber hinaus konnte er auch regelmäßig innerhalb der Windparkpotenzialfläche und auf den südlich daran angrenzenden Flächen sowie im Südwesten entlang der Brunner Bäke beobachtet werden. Überwiegend handelt es sich dabei um kleinere Vorkommen von weniger als 50 Individuen.

Möwen waren ganzjährig im Untersuchungsraum präsent. Sie kamen in unterschiedlicher Dichte verteilt im gesamten Gebiet vor. Am häufigsten wurden Sturm- und Lachmöwe beobachtet, die regelmäßig mit mehreren hundert Individuen im Untersuchungsraum auftraten. Bevorzugt wurden von diesen Spezies mit Gülle oder Festmist gedüngte bzw. frisch umgepflügte Flächen. Infolgedessen ergeben sich keine Präferenzen für bestimmte Bereiche. Die anderen Möwenarten erreichten stets nur relativ geringe Individuenzahlen.

Gänse traten an einigen Tagen während des Herbstzuges in den Monaten November und Dezember 2008 in Ansammlungen von mehreren hundert und teils über eintausend Individuen auf. In erster Linie handelt es sich um Bläss- und Weißwangengänse, Graugänse wurden nur sporadisch gesichtet. Eine weitere Beobachtung von 1.880 Weißwangengänsen datiert vom 04.04.2008, in den Folgemonaten bis Ende Oktober 2008 traten außer Einzelindividuen keine Gänse im Untersuchungsraum auf. Aus dem Zeitraum Januar bis April 2009 liegen mit Ausnahme zweier kleinerer Graugänsetrupps ebenfalls keine Nachweise von rastenden Gänsen im Untersuchungsraum vor. Die am stärksten von den Gänsen frequentierten Bereiche liegen im Norden des Untersuchungsraumes beidseitig des Ellenserdammer Tiefs und westlich der Windparkpotenzialfläche. Weiterhin wurden Bläss- und Weißwangengänse an je einem Termin mit ca. 100 bzw. mehr als

150 Individuen innerhalb der Potenzialfläche beobachtet. Für den gesamten südlichen Bereich, den Südosten, die Flächen westlich der L 816 sowie die Bereiche um Ellenserdammersiel fehlen Gänsenachweise gänzlich.

Entenvögel traten bevorzugt auf und am Ellenserdammer Tief sowie auf den Stillgewässern nördlich und südlich der Windparkpotenzialfläche auf, die Stockente kommt darüber hinaus auch in kleineren Trupps auf einem Gewässer östlich von Steinhausen sowie im Osten des Untersuchungsraumes vor. Die größten Individuenzahlen erreichen Stock- und Pfeifente. Die Stockente war ganzjährig, die Pfeifente von September bis März regelmäßig mit zumeist mehreren hundert Individuen in den genannten Bereichen präsent.

Der Höckerschwan konnte in größerer Zahl ausschließlich auf einer Niederungsfläche an der Jeringhaver Bäke im äußersten Süden des Untersuchungsraumes festgestellt werden. Hier trat diese Art von November 2008 bis März 2009 regelmäßig auf, während sie im gesamten übrigen Bereich weitgehend fehlte.

Wie an diesen Beispielen deutlich wird, sind größere Unterschiede in den Individuenzahlen auf Zugmuster von einzelnen Arten zurückzuführen. Darüber hinaus kann der Witterungsverlauf von Bedeutung sein.

Neben den für Wasser- und Watvögel dargestellten Befunden wird der Untersuchungsraum im Jahresverlauf als Rasthabitat von einer mehr oder weniger großen Zahl an Singvögeln, Krähen, Tauben und Greifvögeln angeflogen. Generell dürften im Gebiet nur einige wenige Spezies echte Standvogelarten sein; dies sind solche, die zeitlebens nicht über einen eng begrenzten Wohnbereich hinauskommen (Haussperling, Zaunkönig).

Bewertung der Gastvögel

Für die Bewertung der Rast- und Gastvogelaufkommen wurden die quantitativen Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen nach BURDORF et al. (1997) herangezogen. Dieses Bewertungsverfahren bezieht sich ausschließlich auf Wasser- und Watvögel. Es basiert auf den folgenden Grundlagen:

Für die Einstufung eines Gebietes als Gastvogellebensraum von internationaler, nationaler, landesweiter, regionaler oder lokaler Bedeutung werden Mindestbestandszahlen für die jeweiligen Arten, differenziert nach den Naturräumlichen Regionen des Landes Niedersachsen, angegeben. Die Schwellenwerte errechnen sich aus den geschätzten landesweiten, nationalen und internationalen Bestandszahlen einer Art, die für bestimmte Arten mit einem sog. Verantwortungsfaktor verrechnet wurden. Dieser Verantwortungsfaktor wurde für Arten mit einem besonders hohen Individuenanteil am nationalen Bestand definiert, weil Niedersachsen ein Küstenland ist. Er errechnet sich - als Quotient - aus der landesweiten und nationalen Bestandsgröße einer Vogelart.

Grundsätzlich gilt für alle Bewertungsebenen, dass ein Gebiet nur dann eine bestimmte Bedeutung erreicht, wenn mindestens für eine Art das entsprechende Kriterium in der Mehrzahl der untersuchten Jahre, z. B. in mindestens 3 von 5 Jahren, erreicht wird. Bei nur kurzzeitiger Untersuchungsdauer, wie es z. B. bei Eingriffsplanungen die Regel ist, muss im Sinne des Vorsorgeprinzips davon ausgegangen werden, dass eine Bedeutung des Gebietes auch bei nur einmaligem Überschreiten des Kriterienwertes gegeben ist. Die Ergebnisse aus einjährigen Untersuchun-

gen werden aus pragmatischen Gründen von den Naturschutzbehörden als ausreichend angesehen.

Bei Zugrundelegung der seinerzeit erfassten Tagesmaxima ergeben sich für die 2008/09 im gesamten 2.000 m-Untersuchungsraum nachgewiesenen dominanten Wasser- und Watvögel die folgenden Ergebnisse:

Höckerschwan: 3 x regional, 11 x lokal
Weißwangengans: 1 x international, 1 x national, 3 x regional, 3 x lokal
Blässgans: 1 x regional, 4 x lokal
Schnatterente: 5 x regional, 10 x lokal
Löffelente: 4 x national, 1 x landesweit, 2 x regional, 1 x lokal
Reiherente: 4 x regional, 10 x lokal

Goldregenpfeifer: 2 x lokal
Kiebitz: 1 x landesweit, 2 x lokal
Regenbrachvogel: 2 x landesweit
Großer Brachvogel: 1 x regional, 5 x lokal

Lachmöwe: 1 x lokal
Sturmmöwe: 4 x national, 4 x landesweit, 8 x regional, 9 x lokal

Damit liegen insgesamt 103 Bewertungen für zusammen 12 Arten vor, für welche die jeweiligen Schwellenwerte zur Einstufung des 18,93 km² großen Gesamtraumes als Gastvogellebensraum von lokaler und höherer Bedeutung erreicht bzw. überschritten wurden. Von diesen entfallen 64 Bewertungen auf Gänse und Enten, während sich für Möwen 26 und für Watvögel 13 Bewertungen ergeben.

Auf der Ebene der Wertstufen stellen sich die Ergebnisse folgendermaßen dar:

- internationale Bedeutung: 1 (eine Art)
- nationale Bedeutung: 9 (3 Arten)
- landesweite Bedeutung: 8 (3 Arten)
- regionale Bedeutung: 27 (8 Arten)
- lokale Bedeutung: 58 (11 Arten)

Für die Gastvogelfauna sind insgesamt 10 Teilbereiche des Untersuchungsraumes von Bedeutung. Im Einzelnen handelt es sich hierbei um Flächen, die mehr oder weniger regelmäßig in nennenswerter Zahl von den unten erwähnten Gastvögeln aufgesucht werden; gelegentliche Vogelansammlungen blieben mit Ausnahme des stets punktuell und in sehr kleinen Trupps auftretendem Regenbrachvogels abgesehen für die vorliegende Darstellung unberücksichtigt.

Das relevante Teilgebiet des Bebauungsplanes Nr. 119 bzw. der hier vorliegenden 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 liegt im Teilbereich 7 (Windparkpotenzialfläche). Hier traten vereinzelt Regenbrachvögel und Sturmmöwen auf; nach den vorliegenden Truppgrößen sind diese Vorkommen jeweils von lokaler Bedeutung.

Auswirkungen auf Brut- und Gastvögel

Kollisionen

Es existieren zu Kollisionen von Vögeln mit Rotoren von Windenergieanlagen nur relativ wenige dauerhafte und systematische Untersuchungen. Nach bisherigen Erfahrungen (WINKELMANN 1990, BREUER 1996) stellen Kollisionen mit Windkraftanlagen insbesondere im Vergleich mit anderen Ursachen des Vogelschlags (Straßenverkehr, Hochspannungsfreileitungen), ein für Vögel relativ geringes Problem dar.

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

Entscheidend ist dabei die Lage des Windparks: das Kollisionsrisiko ist in Mitteleuropa in Feuchtgebieten am höchsten, in den USA und Spanien kam es zu besonders hohen Verlusten an kahlen Gebirgsrücken und Geländekanten. Im Allgemeinen sollen durch Kollisionen Großvögel stärker betroffen sein als Kleinvögel. In den USA waren hauptsächlich Greifvögel betroffen, in Spanien überwiegend Gänsegeier. Dies kann damit zusammenhängen, dass Großvögel beim Auftreffen auf Hindernisse schwerfälliger als Kleinvögel reagieren. In Deutschland sind v. a. die Funde von 270 Rotmilanen und 108 Seeadlern alarmierend. Aber auch der Mäusebussard ist mit bis jetzt 332 Funden in der Schlagopferkartei vertreten (Stand: 01. Juni 2015, DÜRR 2015a). Andererseits dürfte die Zahl an gefundenen Kleinvögeln mit großer Wahrscheinlichkeit nicht der Anzahl tatsächlicher Vogelschlagopfer entsprechen, da Kleinvögel in Windparks mit unterschiedlich hohen Vegetationsstrukturen leicht übersehen werden können (vgl. WINKELMANN 1990).

Weiterhin lässt sich für Windparks, die sich in der risikoarmen Normallandschaft befanden, ein Zusammenhang zwischen Kollisionsrate und Anlagengröße feststellen, welcher statistisch gesichert ist.

HÖTKER (2006) konnte in seinen Modellberechnungen nachweisen, dass ein Repowering bezüglich der Kollisionen mit Vögeln in allen Fällen negative Auswirkungen zeigte. Große Windkraftanlagen erzeugen generell mehr Opfer als niedrigere. Es wurde nachgewiesen, dass das Risiko von Kollisionen in den Zugzeiten und bei schlechten Wetterbedingungen (Nebel, Wind) generell erhöht ist. Auf der Grundlage neuester Untersuchungen muss an einer Anlage von 100 m Gesamthöhe durchschnittlich mit fünf Opfern pro Jahr gerechnet werden (HÖTKER 2006).

Mittlerweile liegt eine Vielzahl von Untersuchungen vor, die zeigen, dass Gastvögel empfindlicher gegenüber Windkraftanlagen reagieren als Brutvögel. Insbesondere verschiedenen Wasser- und Watvögeln wird eine hohe Empfindlichkeit zugeordnet (REICHENBACH et al. 2004). STEINBORN et al. (2011) gelangten zu der Erkenntnis, dass unter den Rastvögeln auch verschiedene Singvogelarten signifikante Meidungsreaktionen zeigen. Insgesamt scheinen Kollisionen unter den Gastvögeln eher bei den rastenden Vögeln als auf dem Zug zu geschehen (BIOCONSULT & ARSU 2010).

Die Populationen häufiger Arten wie Lachmöwe oder Mäusebussard sind im Allgemeinen leichter in der Lage, Anflugopfer wieder auszugleichen. Problematisch sind Anflüge von gefährdeten und/oder seltenen Arten an Windkraftanlagen, wie z. B. von Rotmilan oder Seeadler, wenn es in der Brutzeit durch den Verlust von Altvögeln zusätzlich zu Verlusten an Gelegen bzw. von Jungvögeln kommt. Bezüglich des Rotmilans gibt es Hinweise, dass sich die Tiere in ihrem Revier an die Anlagen gewöhnen und daher keinen besonders großen Sicherheitsabstand einhalten. Aus diesem Grund steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Tiere in die Rotoren geraten, wenn sie durch die Jagd abgelenkt sind. Daher sollten (z. B. im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen) direkt unter den WEA keine besonders attraktiven Nahrungshabitate angelegt werden.

Im oder in unmittelbarer Nähe des vorliegenden Geltungsbereiches wurden an Großvögeln als Gastvögel Blässgans, Weißwangengans, Stockente, Krickente, Pfeifente, Schnatterente sowie Brandgans nachgewiesen. Häufige Kollisionen dieser Arten mit Windenergieanlagen sind bis jetzt, abgesehen von der Stockente, nicht bekannt. Gemäß der Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umweltamt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg zu Vogelverlusten an Windenergieanlagen in Deutschland (DÜRR 2015a) wurden bis jetzt 133 Stockenten als Schlagopfer an WEA gefunden. Dies erscheint hoch, ist allerdings vor dem Hintergrund der weiten Verbreitung und Häufigkeit der Art zu sehen. Dagegen sind Weißwangengans mit sechs Schlagopfern, Graugans mit acht, Saat- und Blässgans zusammen mit sieben Opfern sowie die Brandgans mit einem Nachweis aufgeführt. Weitere Hinweise auf vermehrte Kollisionen dieser Arten sind nicht bekannt. Insgesamt ist durch die relativ geringe Nutzung des Geltungsbereiches durch die o. g. Arten von keiner erheblichen Beeinträchtigung durch Kollisionen auszugehen. Für die Pfeifente, die in z. T. auch größeren Zahlen zwischen den beiden nordwestlich bzw. südlich des Geltungsbereiches vorhandenen Stillgewässern pendelt, ist aufgrund der Nähe der beiden Gewässer zueinander zu vermuten, dass die Tiere entweder nicht so hoch aufsteigen werden, dass sie in die Nähe der Rotoren geraten werden (an denen die größte Kollisionsgefahr besteht) oder den Windpark von vorneherein umfliegen, da Pfeifenten laut Literatur einen Abstand von ca. 300 m zu Windenergieanlagen einhalten.

Im 2.000 m-Untersuchungsgebiet wurden außerdem als Brutvögel Mäusebussard, Turmfalke, Sperber und Habicht festgestellt. Eine Nutzung des Plangebietes als Nahrungshabitat v. a. für den Mäusebussard ist wahrscheinlich, da ein Brutplatz des Mäusebussards direkt südlich an den Geltungsbereich angrenzt sowie ein weiteres sich in ca. 400 m Entfernung zur Grenze des Geltungsbereiches befindet. Der Mäusebussard führt die deutsche Schlagopferkartei mit 332 verunfallten Tieren an Windenergieanlagen an (DÜRR 2015a). Die Art ist zwar relativ häufig und nicht auf den Roten Listen der gefährdeten Tierarten geführt, sie ist aber gemäß Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt. Aufgrund der relativ hohen Schlagwahrscheinlichkeit, welche sich durch die geringe Scheu der Art gegenüber Windenergieanlagen ergibt, ist eine geringe Wahrscheinlichkeit einer bau- oder betriebsbedingten Kollision mit Windenergieanlagen ist gegeben. Diese geht aber für die weit verbreitete und häufige Art im Fall des vorliegenden Vorhabens nicht über das allgemeine Lebensrisiko hinaus.

Zusammenfassend sind durch das geplante Vorhaben erhebliche negative Auswirkungen durch Verdrängungswirkungen auf den Kiebitz als Brutvogel und auf

Kiebitz, Großer Brachvogel, Pfeifente, Schnatterente und Reiherente als Gastvögel zu erwarten.

Störungen und Verdrängungen von Vögeln durch WEA

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

1. Störungen von Brutvögeln

In einer vom Bundesamt für Naturschutz unterstützten Literaturstudie (HÖTKER et al. 2004), welche 2006 unter Einbeziehung neuerer Untersuchungen zu höheren Windenergieanlagen aktualisiert wurde (HÖTKER 2006) zeigten von 40 Brutvogelarten lediglich die untersuchten Wat- und Hühnervögel überwiegend geringere Bestände im Zusammenhang mit Windenergieanlagen. Eindeutig mehr negative als positive Effekte ergaben sich bei Wachtel, Rotschenkel und Kiebitz, daneben überwogen auch bei Austernfischer und Uferschnepfe sowie bei den Singvogelarten Braunkehlchen, Buchfink, Goldammer und Hänfling die Studien mit negativen Auswirkungen; wobei als positiver Effekt auch keine erkennbaren Auswirkungen gelten. Für das zusammengefasste Material aller untersuchten Watvogelarten zeigte sich ein statistisch signifikantes Überwiegen negativer Reaktionen auf Windenergieanlagen (HÖTKER 2006). Für die Watvögel muss somit im Gegensatz zu bisherigen Annahmen von lokalen Bestandsgefährdungen der Brutvögel durch Windenergieanlagen ausgegangen werden.

Bei den Abständen, die von den Vogelarten zur Brutzeit zu Windenergieanlagen eingehalten wurden, gibt es deutliche Unterschiede, wie der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen ist. (s. Tab. 5).

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

Innerhalb des Geltungsbereichs der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 wurden die gefährdeten Arten Kiebitz und Schilfohrsänger sowie Dorngrasmücke, Rohrammer, Schwarzkehlchen, Sumpfrohrsänger und Teichrohrsänger festgestellt.

In einem 500 m-Radius um den Geltungsbereich kamen 2008 zusätzlich die Arten Austernfischer, Blaukehlchen, Gelbspötter, Goldammer, Eisvogel, Reiherente, Teichhuhn und Mäusebussard vor.

Tab. 5: Minimalabstände ausgewählter Vogelarten zu Windkraftanlagen in m – während der Brutzeit
Auswertung verschiedener Studien. SD = Standardabweichung
(aus: HÖTKER 2006, verändert; grau unterlegt sind die Fälle, in denen sich der Abstand mit der Höhe der Windkraftanlagen erhöht)

Art		**Anzahl Studien**	**Median**	**Mittelwert**	**SD**
Austernfischer	*Haematopus ostralegus*	9	50	81	106
Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	8	25	63	92
Brachvogel	*Numenius arquata*	4	125	163	144
Braunkehlchen	*Saxicola rubetra*	5	125	155	60
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	12	70	75	57
Feldlerche	*Alauda arvensis*	26	105	120	116
Gelbspötter	*Hippolais icterina*	4	30	40	45
Goldammer	*Emberiza citrinella*	6	85	89	58
Kiebitz	*Vanellus vanellus*	21	125	134	119
Rohrammer	*Emberiza schoeniclus*	16	50	86	139
Rotschenkel	*Tringa totanus*	6	188	183	111
Schafstelze	*Motacilla flava*	11	50	111	141
Schilfrohrsänger	*Acrocephalus schoenobaenus*	10	25	45	76
Schwarzkehlchen	*Saxicola torquata*	5	50	104	150
Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*	13	50	67	64
Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	13	50	62	69
Uferschnepfe	*Limosa limosa*	7	250	369	315
Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	13	50	82	100

Für den gefährdeten **Kiebitz** ergibt sich laut obenstehender Tabelle ein Mittelwert von 134 m Abstandseinhaltung zu Windenergieanlagen. In einer Quellenstudie von REICHENBACH et al. (2004) werden Verdrängungen bis zu etwa 100 m angegeben. In einer Untersuchung im Südosten von Cuxhaven brütete der Kiebitz dagegen auch bei Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von bis zu 180 m in unmittelbarer Anlagennähe (ARSU 2008), wobei bei einer im Bau befindlichen WEA bzw. an zwei weiteren Anlagen, an denen während der Brutzeit umfangreiche Wartungsarbeiten durchgeführt wurden, vormals besetzte Brutplätze in einem Abstand von über 100 m zu den WEA unbesetzt blieben. Diese Ergebnisse stehen dem gemäß HÖTKER (2006) beschriebenen Trend der Art zu größerem Abstand bei höheren Anlagen entgegen. Auch REICHENBACH (2003) konnte keine eindeutigen Vertreibungseffekte beim Kiebitz feststellen. Die Art kam in unmittelbarer Anlagennähe vor, auch wenn die Anlagenhöhen teilweise 100 bis 130 m Höhe aufwiesen. An anderen Stellen zeigten sich jedoch Tendenzen, dass Flächen in direkter Nähe zu den Anlagen in geringerem Umfang besiedelt wurden. Dieser Zusammenhang konnte jedoch nicht signifikant belegt werden. Im aktuellen Geltungsbe-

reich wurden 2008 zwei Kiebitzreviere, bei den Erfassungen im Jahr 2005 wurden keine Kiebitzreviere festgestellt. Stattdessen wurde 2005 an der Brunner Bäke ein Revier der Bekassine sowie zwei Reviere der Krickente ermittelt. Die zwei Reviere des Kiebitzes führen zusammen mit einem Revierpaar des unten behandelten Schilfrohrsängers zu einer lokalen Bedeutung des Plangebietes für Brutvögel. Insgesamt ist von geringen Verdrängungswirkungen auf Kiebitzbrutpaare auszugehen.

Für den **Schilfrohrsänger** wurde gemäß HÖTKER (2006) ebenfalls ein erhöhtes Meidungsverhalten im Zusammenhang mit höheren Anlagen festgestellt, wobei der Meidungsabstand im Mittel bei 45 m, der Median sogar nur bei 25 m liegt. REICHENBACH et al. (2004) geben eine geringe Empfindlichkeit an, da eventuelle Verdrängungswirkungen unter 50 m liegen. Die Art wurde 2008 mit einem Revierpaar im südlichen Teil des Geltungsbereiches nachgewiesen. Sie bewohnt Schilfröhrichte, z. B. an Gräben. Der Schilfrohrsänger ist in Niedersachsen als gefährdet gemäß der Roten Liste eingestuft, im vorliegenden Naturraum Watten und Marschen wird er allerdings nur auf der Vorwarnliste geführt. Insgesamt liegt keine erhebliche Beeinträchtigung durch Verdrängungswirkungen auf die Art vor.

Das **Blaukehlchen** ist ebenfalls ein Bewohner von Schilfröhrichten. Es wurde nur außerhalb des Geltungsbereiches in ca. 300 m Entfernung nachgewiesen, Auswirkungen durch die geplanten WEA sind somit nicht gegeben.

Für die weiterhin innerhalb des Geltungsbereiches zuzüglich eines 500 m-Radius nachgewiesenen Brutvogelarten **Austernfischer, Gelbspötter und Goldammer** werden die in Tab. 5 aufgeführten Abstände zu Windenergieanlagen eingehalten. Für die außerdem innerhalb des Geltungsbereiches zuzüglich eines 500 m-Radius nachgewiesenen Brutvogelarten **Dorngrasmücke, Rohrammer, Sumpfrohrsänger, Schwarzkehlchen** und **Teichrohrsänger** sind aufgrund der weiten Verbreitung und Nichtgefährdung der Arten keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten, Ausweichmöglichkeiten sind für die Arten in der näheren Umgebung gegeben. Für **Eisvogel, Reiherente, Teichhuhn** und **Mäusebussard** sind als Brutvögel keine negativen Auswirkungen durch Verdrängungswirkungen bekannt, eine Empfindlichkeit ist weitgehend auszuschließen, aber auch für diese Arten wären genügend Ausweichmöglichkeiten in der Umgebung vorhanden.

Insgesamt sind für den Kiebitz geringe Verdrängungswirkungen durch die Windenergieanlagen nicht auszuschließen. Dies führt folglich zu einer erheblichen Beeinträchtigung.

2. Störungen von Gastvögeln

Aus der oben erwähnten Literaturstudie (HÖTKER 2006) geht hervor, dass negative Auswirkungen von WEA vor allem außerhalb der Brutzeit dominieren. In Bezug auf die im Mittel eingehaltenen Abstände zu Windenergieanlagen hielten v. a. Vogelarten der offenen Landschaft, also Gänse, Enten und Watvögel, im Allgemeinen mehrere Hundert Meter Abstand ein (s. Tab. 6). Dies bedeutet, dass unter Umständen traditionelle Rast- und Nahrungsplätze von Gastvögeln durch die Errichtung von Windkraftanlagen verloren gehen können. Graureiher, Greifvögel, Austernfischer, Möwen, Stare und Krähen konnten dagegen oft dicht an WEA oder sogar innerhalb von Windparks beobachtet werden. Dies führte zum Teil zu höheren Kollisionsraten (HÖTKER 2006).

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

In Tab. 6 sind die abgeschätzten Störwirkungen von Windenergieanlagen auf ausgewählte Vögel außerhalb der Brutzeit dargestellt.

Insgesamt lässt sich gemäß HÖTKER (2006) aus Tab. 6 für die Planung ein Mindestabstand von 400 bis 500 m von Windenergieanlagen zu Rastplätzen empfindlicher Arten ableiten.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 199 bzw. der 1. Änderung wurden als Gastvögel v. a. mehrere Trupps von Großen Brachvögeln und Kiebitzen nachgewiesen. Weiterhin kamen vereinzelt Trupps von Sturmmöwen (117 und 127 Ind.) und Pfeifenten (16 und 42 Ind.) sowie je ein Trupp von Regenbrachvogel (5 Ind.), Krickente (10 Ind.), Stockente (43 Ind.), Blässgans (262 Ind.), Weißwangengans (79 Ind.) und Brandgans (11 Ind.) vor. Der Geltungsbereich besitzt jeweils lokale Bedeutung für den Regenbrachvogel und die Sturmmöwe.

Tab. 6: Minimalabstände verschiedener ausgewählter Vogelarten zu Windkraftanlagen in m – außerhalb der Brutzeit
Auswertung verschiedener Studien. SD = Standardabweichung
(Aus: HÖTKER 2006, verändert; grau unterlegt sind die Fälle, in denen sich der Abstand mit der Höhe der Windkraftanlagen erhöht)

Art		Anzahl Studien	Median	Mittelwert	SD
Bekassine	*Gallinago gallinago*	6	325	394	199
Brachvogel	*Numenius arquata*	25	200	222	178
Gänse		15	300	347	230
Goldregenpfeifer	*Pluvialis apricaria*	24	150	202	190
Graureiher	*Ardea cinerea*	7	60	120	170
Kiebitz	*Vanellus vanellus*	36	175	273	390
Lachmöwe	*Larus ridibundus*	16	0	91	205
Möwen		32	25	120	208
Pfeifente	*Anas penelope*	9	300	311	163
Schwäne		8	125	150	139
Silbermöwe	*Larus argentatus*	5	200	285	323
Stockente	*Anas platyrhynchos*	9	200	161	139
Sturmmöwe	*Larus canus*	7	100	118	139
Tauchenten		12	213	219	122

In einem 500 m-Radius um den Geltungsbereich wurden hauptsächlich Stockenten und Pfeifenten nachgewiesen, die sich auf den beiden nordwestlich bzw. südlich gelegenen Stillgewässern aufhielten und auch zeitweise häufig zwischen den beiden Gewässern pendelten. Das nördlich gelegene Gewässer besitzt gemäß des niedersächsischen Bewertungsverfahrens für Gastvögel (BURDORF et al.

1997) lokale Bedeutung als Gastvogellebensraum für die Pfeifente. Das südlich gelegene Abbaugewässer besitzt landesweite Bedeutung für die Schnatterente (zwei Trupps mit 8 bzw. 22 Ind.) sowie regionale Bedeutung für die Reiherente (drei Trupps mit 10, 16 und 52 Ind.). Der nordwestlich des Geltungsbereiches gelegene Grünlandbereich besitzt lokale Bedeutung für die Blässgans (251 und 390 Ind.).

Der **Regenbrachvogel**, welcher zusammen mit den Sturmmöwen eine lokale Bedeutung des Plangebietes als Gastvogellebensraum begründet, wurde lediglich mit einem Trupp von 5 Ind. im zentralen Bereich nachgewiesen. Bei der Erfassung in der Saison 2004/2005 wurden hier keine Regenbrachvögel festgestellt. Für diese Art gibt es eine Empfindlichkeitseinstufung mit gering-mittel bzw. einer evtl. Meidungsdistanz von 100 m (REICHENBACH et al. 2004). Da die geplanten WEA-Standorte im Geltungsbereich Abstände von ca. 320 bis 480 m besitzen, ist eine Nutzung der zwischen den Anlagen liegenden Bereiche für die Art wahrscheinlich eingeschränkt noch möglich, so dass hier keine erhebliche Beeinträchtigung festgestellt wird.

Die **Sturmmöwen** wurden mit zwei Trupps im Geltungsbereich (117 bzw. 127 Ind.) sowie zwei weiteren bis in 100 m Entfernung zur Grenze des Geltungsbereiches (13 bzw. 81 Ind.) nachgewiesen. Sturmmöwen besitzen laut Literatur ebenfalls eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit mit einer maximalen Meidungsdistanz von 100 m. Auch hier ist wie beim Regenbrachvogel eine Nutzung der zwischen den Anlagen liegenden Bereiche für die Art wahrscheinlich und bei einem bestehenden Windpark in der Gemeinde Bockhorn (Hiddels) auch schon beobachtet worden, so dass keine erhebliche Beeinträchtigung festgestellt wird.

Große Brachvögel halten als Gastvögel Abstände zu Windenergieanlagen ein, REICHENBACH et al. (2004) geben eine „hohe Empfindlichkeit“ mit Meideabständen von 200 bis 500 m an, bei HÖTKER (2006) liegen die Werte etwa bei 200 m (s. Tab. 6). MÖCKEL & WIESNER (2007) beobachteten bei ihren dreijährigen Erhebungen an elf Windparks in Brandenburg, von denen an vier Windparks (WP) auch Vorher-Nachher-Vergleiche möglich waren, an einem Windpark für den Großen Brachvogel (vier bzw. ein Exemplar) einen Abstand von mindestens 300 m zu den Windenergieanlagen. An einem weiteren WP ließen sich mehrfach kleine Trupps (fünf, drei bzw. ein Ex.) in 80 bis 200 m Entfernung zu den WEA im Grünland nieder. Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 199 wurden acht Trupps bis 50 Individuen (Größenklasse 1, s. Plan 2.2 in Anlage 1) und drei Trupps von 51-150 Ind. (Größenklasse 2) des Großen Brachvogels nachgewiesen. Zusätzlich wurden innerhalb eines 200 m-Radius um den Geltungsbereich zehn Trupps der Größenklasse 1 und einer der Größenklasse 2 erfasst. Trupps von Großen Brachvögeln wurden darüber hinaus im gesamten 2.000 m-Untersuchungsraum, überwiegend auf Grünlandflächen (hauptsächlich mit Trupps von weniger als 50 Ind.) beobachtet. Auch bei der Erfassung 2004/05 wurden Brachvogel-Trupps im Plangebiet festgestellt, allerdings weniger häufig. Insgesamt ist zu vermuten, dass das Plangebiet durch die Art regelmäßig zur Nahrungssuche etc. aufgesucht wird. Insgesamt ist daher von einer erheblichen Beeinträchtigung der Rastplatzfunktion des Großen Brachvogels im Radius von mindestens 200 m um die geplanten Anlagenstandorte auszugehen. Die nachgewiesenen Trupps erreichen zwar nicht den Schwellenwert für eine mindestens lokale Bedeutung. Es ist allerdings eine relativ häufige Nutzung des Plangebietes und dessen Umgebung vorhanden. Ob die Möglichkeit des Ausweichens der Rastbestände des Plangebietes auf geeignete andere Rastflächen in der Nähe aufgrund eventueller freier Kapazitäten der umlie-

genden Bereiche besteht, kann schwer eingeschätzt werden, da zumindest die meisten großräumigeren Grünlandbereiche im gesamten 2.000 m-Untersuchungsraum bereits Rastbestände von Großen Brachvögeln aufweisen. Weiterhin werden eventuelle Ausweichmöglichkeiten durch andere Windparkvorhaben im Raum weiter eingeschränkt.

Für den **Kiebitz** ergibt sich laut obenstehender Tabelle ein Mittelwert von ca. 270 m (Median 175 m) Abstandseinhaltung zu Windenergieanlagen. In einer Quellenstudie von REICHENBACH et al. (2004) werden Verdrängungen von 100 m bis 500 m angegeben. MÖCKEL & WIESNER (2007) beobachteten bei großen Trupps Abstände von mindestens 300 m, oft sogar 500 m und mehr, kleinere Trupps wurden dagegen gelegentlich in einer geringeren Entfernung zu WEA angetroffen, u. a. von 80 m, 100 m oder 100 bis 200 m. ARSU (2007) konnte in einer Langzeituntersuchung im Vorher-Nachher-Vergleich und gleichzeitiger Erfassung von Kontrollflächen für den Kiebitz in einem Jahr 500 m Abstandhaltung zu WEA, in zwei Jahren 400 m und in drei weiteren Jahren 200 m Abstand beobachten. In Bezug auf den Kiebitz im Untersuchungsgebiet wurden innerhalb des Geltungsbereiches ein Trupp mit über 210 Ind. sowie je drei Trupps mit bis 50 Ind. bzw. 51-150 Ind. nachgewiesen. In näherer Umgebung bis ca. 500 m Entfernung von der Plangebietsgrenze wurden sechs Trupps mit bis zu 50 und zehn Trupps mit bis zu 150 Ind. festgestellt, wobei die Art im gesamten 2.000 m-Untersuchungsraum ebenfalls weit verbreitet ist. Im Gegensatz zur Erfassung 2004/2005 hat sich die Nutzung des südlich von der Autobahn A 29 gelegenen Bereiches durch die Art deutlich erhöht.

Insgesamt ist von einer erheblichen Beeinträchtigung der Rastplatzfunktion des Kiebitzes im Radius von mindestens 200 m um die geplanten Anlagenstandorte auszugehen. Der 200 m-Beeinträchtigungsradius wird gewählt, da größere Trupps im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen wurden und kleinere Trupps laut Literatur geringere Abstände einhalten. Ob die Möglichkeit des Ausweichens der Rastbestände des Plangebietes auf geeignete andere Rastflächen in der Nähe aufgrund eventueller freier Kapazitäten der umliegenden Bereiche besteht, kann schwer eingeschätzt werden, da zumindest die meisten großräumigeren Grünlandbereiche im gesamten 2.000 m-Untersuchungsraum bereits Rastbestände von Kiebitzen aufweisen. Weiterhin werden eventuelle Ausweichmöglichkeiten durch andere Windparkvorhaben im Raum weiter eingeschränkt.

Die Nutzung des Plangebietes und seiner näheren Umgebung (500 m-Radius) durch **Lachmöwe, Goldregenpfeifer** und **Krickente** war sehr gering, so dass keine erhebliche Beeinträchtigung der Rastplatzfunktion für diese Arten wahrscheinlich ist.

Die **Brandgans** wurde mit einem kleinen Trupp innerhalb des Geltungsbereiches sowie mehreren kleinen Trupps in der näheren und weiteren Umgebung des Geltungsbereiches festgestellt. Erhebliche Beeinträchtigungen sind aufgrund der geringen Nutzung für die Art nicht zu erwarten.

Nordische Gänse regieren gemäß HÖTKER (2006) mit Abstandseinhaltungen von ca. 300 m bis 350 m, gemäß der REICHENBACH et al. (2004) zugrunde liegenden Daten halten Blässgans und Weißwangengans Abstände von etwa 400 m ein. Die **Weißwangengans** wurde mit einem Trupp (79 Ind.) innerhalb des Geltungsbereiches sowie mit drei weiteren Trupps (je > 150 Ind.) in einem 500 m-Radius um den Geltungsbereich nachgewiesen. Von der **Blässgans** wurde ein Trupp mit 262 Ind.

innerhalb sowie Trupps mit 13, 29, 153, 163, 251, 390 in einem 500 m-Radius um den Geltungsbereich nachgewiesen. Vor dem Hintergrund der durchgeführten 42 Erfassungsdurchgänge und der weiter nördlich der Autobahn erreichten Zahlen ist dies als relativ geringe Nutzung zu bewerten. Nach einer im Winter 2008/09 im Raum Wulfdiek-Ammersche Länder im Rahmen eines anderen Planvorhabens durchgeführten Erhebung zum Vorkommen von Gänsen (PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH 2009) erreichen die dortigen Blässgansbestände lokale Bedeutung und damit die unterste Wertstufe von fünf Wertstufen. Damit liegen diese Ergebnisse auf dem Niveau der vorliegenden Untersuchung. Ansammlungen von mehreren Tausend Blässgänsen, wie sie bei der Erfassung 2004/05 für die nördlich der Autobahn A 29 gelegenen Flächen beschrieben wurden (z. B. 3.000 Vögel am 10.11.2004), sind für den südlichen Untersuchungsraum nicht bekannt. Für die im Raum Wulfdiek-Ammersche Länder verzeichneten Bestände der Weißwangengans reichten die Individuenzahlen aus der Zählperiode 2008/09 des o. g. Gutachtens nicht aus, das Gebiet als lokal bedeutenden Gastvogellebensraum einzustufen. Im Gegensatz hierzu wurden die nördlich gelegenen Bereiche des 2.000 m-Untersuchungsraumes häufiger und v. a. in größeren Zahlen frequentiert; im Meedengroden (Gastvogel-Bewertungsgebiet Nr. 3, s. Plan 3 in Anlage 1) wurde eine internationale Bedeutung für die Weißwangengans festgestellt (1.880 Ind. am 04.04.2008). Im Übrigen liegen wahrscheinliche Ausweichmöglichkeiten für die Gänse in räumlicher Nähe, v. a. in den Bereichen nördlich der BAB 29, vor. Insgesamt ist somit keine erhebliche Beeinträchtigung der genannten Gänsearten zu erwarten.

Die am häufigsten in einem 500 m-Radius um den Geltungsbereich nachgewiesenen Arten Stockente und Pfeifente hielten sich in zahlreichen Trupps auf den beiden nordwestlich bzw. südlich gelegenen Stillgewässern auf und pendelten auch zeitweise häufig zwischen den beiden Gewässern. Die Stockente war ganzjährig, die Pfeifente von September bis März präsent. Bei den Erfassungen in den Jahren 2004/05 wurde die Pfeifente nur im nordwestlich gelegenen Gewässer (mit regionaler Bedeutung) nachgewiesen, die Stockente an beiden. Für die **Stockente** ergeben sich aus Tab. 6 Meidungsabstände von ca. 160 bis 200 m, was bedeutet, dass die geplanten Anlagenstandorte einen kleinen Teil des südlich gelegenen Gewässers als Rastplatz für die Art beeinträchtigen könnten. Es steht allerdings, neben dem nördlich des Plangebietes in einer Entfernung von ca. 700 m bis 1.500 m gelegenen Ellenserdammer Tief, ein weiteres Ausweichgewässer zur Verfügung, welches von Stockenten auch bereits genutzt wird. Dieses befindet sich etwa genauso weit entfernt in südwestlicher Richtung am Ortsrand von Steinhausen und ist noch im Abbau begriffen. Somit stehen der – im Übrigen weit verbreiteten und nicht gefährdeten - Entenart ausreichende Ausweichräume in räumlicher Nähe zur Verfügung, so dass keine erhebliche Beeinträchtigung wahrscheinlich ist.

Das nordwestlich des Plangebietes gelegene Stillgewässer besitzt für die **Pfeifente** lokale Bedeutung als Gastvogellebensraum, aber auch der direkt südlich des Geltungsbereiches gelegene Abbausee bei Rotenhahn wird regelmäßig von Pfeifententrupps (12 bis max. 190 Ind.) genutzt. Aus Tab. 6 gehen Meidungsabstände von ca. 300 m der Art zu WEA hervor. Durch die im Bebauungsplan Nr. 199 festgesetzten Standorte der WEA Nr. 1 bis 5 wird praktisch das gesamte südlich gelegene Gewässer durch einen 300 m-Radius um die WEA-Standorte überdeckt und ist als Rastplatz für die Pfeifenten wahrscheinlich nicht mehr nutzbar. Das nördlich gelegene Gewässer wird bei der gewählten Aufstellung der WEA von dem 300 m-Radius nicht tangiert, so dass das wichtigere Gewässer mit lokaler Bedeutung weiterhin nutzbar bleibt. Allerdings steht die Nutzung der beiden Gewässer in Bezie-

hung zueinander, was auch durch häufige Pendelflüge der Art zwischen diesen deutlich wird. Die Gewässer sind außerdem als küstennahe, relativ störungsfreie Gewässer von besonderer Bedeutung für die eher scheue Art. Insgesamt ergibt sich somit eine erhebliche Beeinträchtigung der Rastplatzfunktion für die Pfeifente.

Auf dem Teich südlich des Geltungsbereiches wurden zwei Trupps der **Schnatterente** von landesweiter bzw. regionaler Bedeutung nachgewiesen sowie außerdem eine regionale Bedeutung für die **Reiherente** (drei Trupps, einer davon mit regionaler Bedeutung). Bei der Schnatterente als eher seltenerem Durchzügler bzw. Wintergast ist im Analogieschluss zur Pfeifente eine Empfindlichkeit zu vermuten. Die Empfindlichkeitseinstufung der Reiherente lautet bei REICHENBACH et al. (2004) auf mittel bis hoch (Tendenzaussage) und bei HÖTKER (2006) werden Meidungsdistanzen für Tauchenten bis ca. 220 m angegeben. Für beide Arten ist aus diesen Gründen eine erhebliche Beeinträchtigung der Rastplatzfunktion im Umkreis von 200 bis 300 m um die geplanten WEA nicht auszuschließen.

3. Störungen von Zugvögeln/Barrierewirkung

In bisherigen Untersuchungen zu den Auswirkungen von Windenergieanlagen auf die Vogelwelt standen des öfteren Vogelrastplätze an der Nordseeküste und wichtige Brut- und Rastgebiete im Mittelpunkt. PEDERSEN & POULSEN (1991) gingen auf den küstennahen Vogelzug im nördlichen dänischen Wattenmeer mit speziellen Untersuchungen ein. Sie konnten Ausweichbewegungen ziehender Vögel schon in bis zu 2 km Entfernung zu einer 90 m hohen Windkraftanlage beobachten.

Laut KOOP (1999) sind die Auswirkungen der sog. Scheuchwirkung schwer zu beurteilen. Grundsätzlich betroffen ist der Zug in Höhen bis 200 m. Da vielfach Alt- und Jungvögel getrennt ziehen, ist ein grundlegender Gewöhnungseffekt nicht zu erwarten, zumal der Anteil an unerfahrenen Jungvögeln Jahrweise bis zu 80 Prozent betragen kann. Für verschiedene arktische Gänse und Limikolenarten stellen Windenergieanlagen damit das letzte größere Hindernis eines langen Nonstopfluges aus den arktischen Brutgebieten ins Wattenmeer dar. Die Kondition der Vögel ist kurz vor Erreichen des Ziels häufig aufgrund der Erschöpfung sehr schlecht, so dass den Tieren Ausweichmanöver sehr schwer fallen.

HÖTKER et al. (2004) werteten insgesamt 168 Beobachtungen aus, von denen in 104 Fällen eine Barrierewirkung festgestellt wurde[1], d. h. laut Definition wenn mindestens 5 % der Individuen bzw. Schwärme eine messbare Reaktion auf die WEA zeigten. Bei 81 Arten, der deutlichen Mehrzahl der untersuchten Arten, konnte eine Barrierewirkung von WEA festgestellt werden. Besonders empfindliche Arten waren Gänse, Milane, Kraniche und viele Kleinvogelarten. Weniger empfindlich bzw. weniger bereit, ihre ursprüngliche Zugrichtung beim Anflug auf Windenergieanlagen zu ändern waren einige Großvögel (Kormoran, Graureiher), Enten, einige Greifvögel (Sperber, Mäusebussard, Turmfalke), Möwen und Seeschwalben, Stare und Krähenvögel.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass über den Komplex an ziehenden Vögeln noch zu wenig geforscht wurde, so dass abschließende Aussagen nicht möglich sind. Es können noch kaum Aussagen darüber getroffen werden, wie sich Vö-

[1] Diesem Zahlenverhältnis ist keine große Bedeutung beizumessen, da davon ausgegangen werden kann, dass eher (auffällige) Richtungsänderungen bemerkt und dokumentiert werden.

gel an WEA während der Nacht verhalten und welche Auswirkungen ein Stillstand der Rotoren hat. Neben dem oben erwähnten energetischen Mehraufwand für Umfliegungen könnte es im Extremfall dazu kommen, dass WEA zwischen Rast-, Schlaf- und/oder Brutgebieten zu einer Zerschneidung des für die Arten lebenswichtigen Biotopverbunds führen (ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER 2001, STEIOF et al. 2002). Mit dem weiteren Ausbau der Windenergienutzung im Küstenbereich wird das Vogelschlagrisiko weiter ansteigen. Die Errichtung von Windkraftanlagen an Küsten, in Flussniederungen und im Bereich von Mittelgebirgszügen ist grundsätzlich problematischer als in anderen Landschaftsräumen.

Im Rahmen der vorliegenden Erfassung wurden lediglich wenige Überflüge über das Plangebiet festgestellt. Von den im Allgemeinen mit Ausweichbewegungen gegenüber Windparks reagierenden Gänsen wurden über dem Plangebiet insgesamt drei Trupps der Blässgans (mit 110, 62 bzw. 16 Ind.) und zwei der Graugans (mit 40 bzw. 2 Ind.) im Winter beobachtet, was die insgesamt geringe Nutzung des Plangebietes durch nordische Gänse wiederspiegelt. Außerdem wurden über dem Plangebiet häufige Flüge von Pfeifenten festgestellt, welche die nördlich und südlich des Geltungsbereiches gelegenen Seen als Rückzugsgebiete und in Abhängigkeit von dem Vereisungsgrad vorübergehend auch die unmittelbar angrenzenden terrestrischen Habitate nutzen. Infolgedessen ist der zwischen diesen beiden Gewässern gelegene Korridor zeitweise durch eine hohe Dynamik geprägt, was sich durch häufige Pendelflüge bemerkbar macht. Da Pfeifenten laut Literatur ca. 300 m Abstand zu Windenergieanlagen einhalten, ist eine Meidung dieses Korridors nach Errichtung des Windparkes nicht unwahrscheinlich. Die Tiere können allerdings durch einen östlichen Umweg die Gewässer trotzdem noch gut erreichen.

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

Tiere – Fledermäuse

Wie oben bereits erwähnt, befindet sich die vollständige Fachstellungnahme Fledermäuse im Anhang (s. Anlage 2). Im Folgenden werden die grundlegenden Aussagen der Übersichtlichkeit halber im laufenden Text zusammengefasst.

Methodik Fledermäuse

Das Untersuchungsgebiet (UG) erstreckt sich zwischen den Ortschaften Ellenserdammersiel im Norden und Jeringhave im Süden. Die westliche Grenze verläuft etwa 200 m südwestlich des Sielweges. Die nordwestliche Grenze verläuft in Höhe der L 816. Das UG ist geprägt durch ausgedehntes Grünland, welches vornehmlich als Rinderweide genutzt wird. Eingestreut befinden sich zwei durch Gehölze gesäumte Seen. Innerhalb dieses Gebietes wurden, soweit möglich, alle Wege per Fahrrad befahren oder begangen (siehe Karte 4 der Fachstellungnahme Fledermäuse in Anlage 2). Dies war nicht in allen Fällen möglich, so gab es Bereiche im zentralen UG, hier besonders im Bereich der Brunner Bäke, die aufgrund der Bewirtschaftungsweise (Bullenweide) nicht abgesucht werden konnten. Ebenso konnte der Angelsee, der sich im zentralen Bereich des UG befindet, nur stellenweise von der nordwestlichen Seite und vom Weg aus untersucht werden, da es sich um abgesperrtes Privatgelände handelt.

Der Untersuchungsraum für die Erfassung der Fledermausfauna umfasste alle fledermausspezifischen Raum- und Landschaftsstrukturen innerhalb und um das Plangebiet im engeren Sinn. Hierzu gehören auch die um das Plangebiet gelegenen Siedlungsräume und Waldstrukturen, die als potentielle Quartierstandorte in Frage kommen. Die Untersuchungsfläche für die Bewertung der Fledermausfauna ist auf den beiliegenden Karten gekennzeichnet, es wurde jedoch stellenweise über den vorgesehenen Radius hinaus untersucht, da insbesondere vielversprechenden Quartierhinweisen in jedem Falle nachgegangen wurde.

Da sich der Kernbereich des Untersuchungsgebietes 2008 am Rand des untersuchten Bereichs befand, wurde im Frühjahr/Sommer nicht in der Abenddämmerung untersucht. Während zweier Begehungen wurde das UG von Sonnenuntergang bis ca. 5 Uhr morgens untersucht, an allen anderen Terminen wurde nur die erste Nachthälfte begangen, beginnend etwa bei Sonnenuntergang. An den letzten Septemberterminen wurde schon ca. drei Stunden vor Sonnenuntergang begonnen, da aus dieser Jahreszeit bekannt ist, dass Abendsegler bereits während der Nachmittagsstunden jagen.

Im Laufe des Spätsommer/Herbstes mussten auch einige Begehungen unter nicht optimalen Witterungsbedingungen (zu kalt, zu windig, zeitweise Regen) stattfinden, da das Wetter keine Besserung in der nahen Zukunft zeigte. Andererseits spiegeln die Begehungen damit die tatsächlich vorhandenen verschiedenen Witterungsbedingungen im Verlauf der Saison wieder.

Es wurden insgesamt 19 Begehungen verteilt auf die Monate April bis Mitte Oktober 2008 bzw. August 2008 bis Mitte Oktober 2008 und Mitte April bis Mitte August (Horchkistenuntersuchung Tab. 2) vorgenommen. (verändert nach RAHMEL et al. 2004, Dresden-Vereinbarung 2003 und des NLT 2005). Aufgrund eines Versehens bezüglich der genauen Lage der Fläche, das erst im August 2008 korrigiert wurde, wurde das UG in 2008 zwar komplett begangen, die Horchkisten (HK) befanden sich bis August 2008 aber an anderer Stelle. Daher wurde im Jahr 2009 die fehlende Horchkistenerfassung nachgeholt.

Für die Erfassung wurde während der Hellphase (Ende September) zusätzlich zur visuellen Beobachtung mit Ferngläsern ein Fledermaus-Detektor des Typs Pettersson D-240 (Mischer + Zeitdehner) eingesetzt. Während der Dunkelphase kamen Fledermausdetektoren in Verbindung mit Handscheinwerfern zum Einsatz. Das Untersuchungsgebiet wurde unter für Fledermäuse möglichst optimalen Witterungsbedingungen jeweils mit dem Fahrrad systematisch während der Nacht abgefahren bzw. zu Fuß begangen. Dabei wurde darauf geachtet, dass möglichst alle Teilstrecken bei den verschiedenen Begehungsterminen abends, nachts und in den Morgenstunden aufgesucht wurden.

Neben dem Detektor wurden automatische Ultraschall-Aufzeichnungsgeräte (“Horchkisten“, HK) eingesetzt, um die Aktivität am potentiellen Standort kontinuierlich über die ganze Nacht zu messen. In allen Erfassungsnächten wurden jeweils vier Horchkisten im geplanten Windparkgebiet aufgestellt. Dabei wurde versucht die HK so nahe wie möglich an potentiellen Standorten zu positionieren. Die Standorte der Horchkisten sind in Karte 4 in Anlage 2 dargestellt.

Bei den Detektor-Begehungen wurde bei allen Beobachtungen von Fledermäusen versucht, deren Verhalten nach "Flug auf einer Flugstraße" oder "Jagdflug" zu un-

terscheiden. Für die Bewertung der Beobachtungen wurden folgende Kriterien herangezogen:

- **Funktionselement Flugstraße**: An mindestens zwei Begehungsterminen oder unterschiedlichen Nachtzeiten bzw. Dämmerungsphasen Beobachtung von mindestens zwei Tieren, die zielgerichtet und ohne Jagdverhalten vorbei fliegen.

- **Funktionsraum Jagdgebiet**: Als Jagdgebiet gilt jede Fläche, in dem eine Fledermaus eindeutig im Jagdflug beobachtet wurde.

Ergebnisse der Fledermauserfassung

Insgesamt konnten im UG acht Fledermausarten plus die beiden Artengruppen Bartfledermaus und Langohr, die aber beide mit Hilfe von Detektoren nicht weiter differenziert werden können, sicher nachgewiesen werden (vgl. Tab. 3). Von den im UG gefundenen zehn Arten (inkl. Geschwisterartengruppen) werden etwa sieben in der Roten Liste in der Kategorie „gefährdet” aufgeführt.

Tab. 7: Im UG vorkommende Fledermausarten und ihr Gefährdungsstatus nach den Roten Listen Niedersachsens (NLWKN in Vorb.) und Deutschlands (MEINIG et al. 2009).

Art	Nachweisstatus	Rote Liste Nds.	Rote Liste Deutschland
Abendsegler (*Nyctalus noctula*)	Detektor, Sicht	3	V
Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)	Detektor, Sicht	2	G
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)	Detektor, Sicht	-	-
Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)	Detektor, Sicht	R	-
Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)	Detektor, Sicht	R	D
Bartfledermaus spec. (*Myotis brandtii/mystacinus*) [1]	Detektor, Sicht	D/3	V/V
Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii)*	Detektor, Sicht	V	-
Fransenfledermaus *(Myotis nattereri)*	Detektor, Sicht	V	-
Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)	Detektor, Sicht	R	D
Langohr (*Plecotus auritus/austriacus*) [1]	Detektor, Sicht	V/R	V/2

Legende: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, D = Daten defizitär
G = Gefährdung anzunehmen, Status aber unbekannt, R = Art mit eingeschränktem Verbreitungsgebiet

1) Die Geschwisterarten *M. mystacinus* & *M. brandtii* und *Plecotus auritus/austriacus* können aufgrund ähnlicher Rufcharakteristika im Freiland bisher nicht sicher unterscheiden werden.

Anders als z. B. bei avifaunistischen Untersuchungen sind die Beobachtungszahlen bei Bestandsaufnahmen von Fledermäusen nicht als absolute Häufigkeiten anzusehen. Die Daten werden als “Beobachtungshäufigkeiten” angegeben; der Begriff “Aktivitätsdichte” soll hier vermieden werden, da er methodisch bedingt problematisch ist (unterschiedliche Begehungshäufigkeit und unterschiedliche Verweildauer pro Begehung, vgl. auch LIMPENS & ROSCHEN 1996). Alle Fledermausbeobachtungen sind deshalb ein relatives Maß und als Mindestanzahl zu werten.

Von den Arten wurden insgesamt 953 Beobachtungen registriert. Mit 283 Kontakten war der Große Abendsegler die am häufigsten angetroffene Art, mit nahezu gleichhäufigen Kontakten gefolgt von der Breitflügelfledermaus (255 Kontakten). In

einer ähnlichen Größenordnung (223 Kontakte) lag die Aktivität der Wasserfledermäuse, die allerdings ein gänzlich anderes Verteilungsmuster aufwies. Seltener, aber regelmäßig angetroffen wurde die Zwergfledermaus mit 29 Beobachtungen. Gleiches gilt für die Bartfledermaus spec. (23 Kontakte), Mückenfledermaus, Teichfledermaus und das Langohr spec., die mit jeweils wenigen Tieren nachgewiesen wurden.

Zur jahreszeitlichen Verteilung der Arten und ihrer Raumnutzung siehe Karten 1-3 in Anlage 2.

Die durch die Horchkisten erfassten Aktivitäten setzten sehr früh ein. Schon ab den ersten Begehungen im April konnte eine sehr hohe Aktivität des Abendseglers festgestellt werden. Ebenso endet sie spät im Jahr erst Ende September. Im Gegensatz zum zeitigen Frühjahr und Herbst ist die Aktivität im Sommer jedoch relativ niedrig. Bei allen Erfassungen durch die Horchkisten war die aktivitätsbestimmende Art der Abendsegler, begleitet von der Breitflügelfledermaus, sowie zeitweise der Rauhautfledermaus.

Bewertungsverfahren

Für die Bewertung von Landschaftsausschnitten mit Hilfe fledermauskundlicher Daten gibt es bisher keine standardisierten Bewertungsverfahren. Das hier angewendete Verfahren für die Linientransekt- und Horchkistenerfassung basiert darauf, die Zahl von Fledermauskontakten im Detektor für ausgewählte Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus [die letztere Art wurde nur einmal im UG festgestellt, der Kleinabendsegler kam nicht vor] zu summieren und durch die Zahl der Beobachtungsstunden zu teilen. Hieraus ergibt sich ein Index. Dieser Index wird ins Verhältnis zu Erfahrungswerten von Begegnungshäufigkeiten mit Fledermäusen in norddeutschen Landschaften gesetzt. Nach diesen Erfahrungswerten sind die nachfolgenden Wertstufen und dazugehörige Schwellenwerte definiert:

Fledermauskontakt	**Aktivitätsindex**	**Wertstufe**
bei Detektorerfassung der Zielarten	bezogen auf h	
im Schnitt alle 10 Minuten	> 5,9	sehr hohe Fledermaus-Aktivität/Bedeutung
im Schnitt alle 15 Minuten	3,6-5,9	hohe Fledermaus-Aktivität/Bedeutung
im Schnitt alle 20 Minuten	2,6-3,5	mittlere Fledermaus-Aktivität/Bedeutung
im Schnitt alle 30 Minuten	1,6-2,5	geringe bis mittlere Fledermaus-Aktivität/Bedeutung
im Schnitt alle 60 Minuten	< 1,6	geringe Fledermaus-Aktivität/Bedeutung

In die Bewertung fließen zudem die Kriterien „Gefährdung“ und die Verteilung der Arten im Untersuchungsgebiet ein. Aus der nachgewiesenen Verteilung der Arten im Raum werden Funktionsräume abgeleitet.

Als Definition für die Funktionsräume unterschiedlicher Bedeutung werden folgende Definitionen zugrunde gelegt:

Funktionsraum hoher Bedeutung

- Quartiere aller Arten, gleich welcher Funktion.

- Gebiete mit vermuteten oder nicht genau zu lokalisierenden Quartieren.
- Alle essentiellen Habitate: regelmäßig genutzte Flugstraßen und Jagdgebiete von Arten mit hohem Gefährdungsstatus [stark gefährdet] in Deutschland oder Niedersachsen.
- Flugstraßen mit hoher bis sehr hoher Fledermaus-Aktivität.
- Jagdhabitate, unabhängig vom Gefährdungsgrad der Arten, mit hoher oder sehr hoher Fledermaus-Aktivität.

Funktionsraum mittlere Bedeutung

- Flugstraßen mit mittlerer Fledermaus-Aktivität oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus (s. o.).
- Jagdgebiete, unabhängig vom Gefährdungsgrad der Arten, mit mittlerer Fledermaus-Aktivität oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus (s. o.).

Funktionsraum geringer Bedeutung

- Flugstraßen mit geringer Fledermaus-Aktivität oder vereinzelte Beobachtungen einer Art mit hohem Gefährdungsstatus (s. o.).
- Jagdgebiete mit geringer Fledermaus-Aktivität oder vereinzelte Beobachtungen einer Art mit hohem Gefährdungsstatus (s. o.).

Betrachtet man die drei Perioden, so zeigt der Gesamtindex für jede einzelne Jahreszeit eine sehr hohe Bedeutung des UG als Ganzes. Zudem findet man die höchste Aktivität der eingriffsrelevanten Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhautfledermaus sowie Zwerg- und Mückenfledermaus) gleichmäßig über das ganze Jahr verteilt, nur im Oktober nahm die Aktivität langsam infolge der tiefen Temperaturen ab.

Dies spiegelt sich nicht ganz in den Daten der Horchkisten wieder, auf denen die höhere Aktivität im Frühjahr nachgewiesen wurde, die geringste dagegen im Sommer. Hier sei darauf hingewiesen, dass die Begehungen zeigen, dass die hohe Bedeutung des Gesamtgebietes auf der Aktivität entlang der Strukturen beruht.

Es sei außerdem nochmals darauf hingewiesen, dass die Detektorbegehung und das Aufstellen der Horchkisten nicht im selben Jahr erfolgte. So zeigt sich im Frühjahr eine deutliche Diskrepanz zwischen Detektorbegehung und Horchkistenbefunden, die daraus resultiert, dass die Aktivität in der ersten Abendstunde bei den Horchkistenbefunden extrem hoch war (was auf Flugstraßen hindeutet). Dies wurde mit der Detektorbegehung, die sich zu dieser Zeit im Jahre 2008 auf andere Teile des Gebietes konzentrierte, nicht erfasst.

Insgesamt liegt die Fledermausaktivität bei allen Begehungen häufig bei hoher Bedeutung, an 12 Terminen sogar bei sehr hoher Bedeutung. Die Fledermausaktivität im Gebiet wird zum größten Teil vom Abendsegler und von der Breitflügelfledermaus bestimmt. Dies ist nicht weiter verwunderlich, da sich Quartiere in den Dörfern und Einzelhöfen befanden, bzw. in angrenzenden Gehölzen. Aber auch die Rauhautfledermaus hat einen vergleichsweise hohen Anteil an der Gesamtaktivität. Zu beachten ist die hohe Aktivität schon im April, einer Zeit in der sonst die Aktivität infolge der Temperaturen noch relativ gering ist. Diese Aktivität hielt sich bis in den Oktober. Zudem war die hohe Aktivität im Frühjahr und Herbst in beiden Untersuchungsjahren ähnlich.

Bei dem Abendsegler und bei der Rauhautfledermaus ist es wichtig festzuhalten, dass die aufgetretenen Paarungsquartiere entsprechend hoch zu bewerten sind, da diese ganz entscheidenden Einfluss auf die Reproduktion dieser Art haben.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Aktivität in der Gesamtfläche von Termin zu Termin relativ konstant hoch liegt, während die Horchkisten diese Verteilung nicht unbedingt widerspiegeln.

Als Besonderheit in diesem Gebiet war es aufgrund der Beweidung nicht möglich, sich entlang der Brunner Bäke zu bewegen bzw. dort Horchkisten zu positionieren. Erfahrungen vom Steinhauser Tief (BACH & BACH 2008) als auch von den begehbaren Bereichen an der L 816 bzw. vom Sielweg aus betrachtet, zeigen, dass an den Gewässerarmen eine stark erhöhte Aktivität bzw. eine Aktivitätskonzentration auftritt. Daher ist die Brunner Bäke auf ganzer Länge als ein wichtiges Jagdhabitat und Flugstraßen-Leitlinie anzusehen.

Bewertung des Artenspektrums

Die durch die Untersuchung ermittelten Arten repräsentieren das typische Artenspektrum der Offenlandgebiete (Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus und (mit Abstrichen) Zwergfledermaus). Das starke Sommervorkommen der Rauhautfledermaus weist auf eine Wochenstube hin und zeigt damit die Besonderheit der Seemarsch und die Bedeutung für diese Fledermausart an. Dense (mündl.) konnte schon in den 1980igern bei Zetel eine Wochenstube der Rauhautfledermaus nachweisen. Es wurden im UG viele der im Umfeld bislang nachgewiesenen und hier zu erwarteten Arten gefunden, wenn auch wie im Falle des Langohr spec., Teich-, Fransen- und Mückenfledermaus nur in Einzelexemplaren. Für den Wert des Gebietes spricht auch, dass es eine entsprechende Rolle für ziehende Rauhautfledermäuse und vermutlich Abendsegler spielt.

Der im Ergebnisteil errechnete Gesamt-Index von 9,4 (Frühjahr, Sommer, Herbst: 15,5; 5,9; 6,7, s. Tab. 4 in Anlage 2) weist den Untersuchungsraum als ein Gebiet mit „sehr hoher Bedeutung“ aus. Die ermittelte Wertstufe bezieht sich nur auf die planungs- und konfliktrelevanten Arten Abendsegler, Mücken- Zwerg-, Rauhaut - und Breitflügelfledermaus.

Die Gesamtbewertung des Gebietes bedeutet allerdings nicht, dass alle Teilflächen des UG gleiche Wertigkeiten aufweisen, was bereits die Nachweiskarten der einzelnen Arten verdeutlichen und wie die weiter unten benannten Funktionsräume zeigen (vgl. Karte 1-3 in Anlage 2). Im relativen Vergleich zueinander lassen sich die weiter unten dargestellten Bewertungen zu den Horchkisten auf den Windparkflächen auf diese Weise aber besser interpretieren.

Bewertung nach dem Gefährdungspotenzials

Für das Bundesland Niedersachsen liegen für die häufigeren Arten verwertbare Daten bzgl. deren Verbreitung vor. Abgesicherte Daten zu Bestandsveränderungen existieren nicht.

Immerhin konnten vier in Niedersachsen stark gefährdete Arten festgestellt werden (die Kategorie „R“ zählt nach BOYE et al. (1998) zu den stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Arten). Hier ist vor allem die Breitflügelfledermaus hervorzuheben, die im Laufe der letzten Jahre vermehrt Probleme mit Dachsanierun-

gen (Sommer- und Winterquartiere) bekam, als auch mit einer Reduzierung der Nahrungsmöglichkeiten. Diese Art jagt bevorzugt in ländlicher Umgebung und hier z. T. über Weiden, wo sie von der Insektenproduktion der sich zersetzenden Kuhfladen etc. profitiert. Die zunehmende Stallhaltung und Schädlingsbekämpfung reduziert das Nahrungsangebot dieser Fledermausart. Ebenfalls hervorzuheben ist hier der Abendsegler und die Rauhautfledermaus, die gerade im Spätsommer/Herbst die vorherrschenden jagenden Fledermausarten im Offenland des UG waren. Hinzu kommt die besondere Situation des Wochenstubenvorkommens in UG. Mit der Teichfledermaus kommt darüber hinaus eine FFH-Anhang II-Art im UG vor, die aber nach bisherigem Kenntnisstand nicht von WEA beeinträchtigt wird.

Bewertung der Horchlistenbefunde

Es wurde an fast allen Standorten Jagdflug von Breitflügelfledermaus und Abendsegler festgestellt.

Für die Bewertung der Horchkistenbefunde finden die weiter oben angeführten Wertstufen Anwendung. Die Ergebnisse an den Horchkistenstandorten zeigen, dass es an allen untersuchten Stellen Fledermausaktivität gab. In Tabelle 9 sind die gemittelten Aktivitäten als Index und die daraus resultierende Bewertung wiedergegeben. Dabei fällt auf, dass alle HK eine vergleichbare Höhe der Aktivität im Jahresverlauf zeigten: Während im Frühjahr (4,1) eine hohe Bedeutung erlangt wurde, fällt diese im Sommer auf eine geringe bis mittlere Bedeutung ab (1,9). Im Herbst hingegen wird eine hohe Bedeutung (5,4) erreicht. Auffällig ist hierbei der Standort 2, der im Herbst sogar eine sehr hohe Bedeutung erlangt. Der Vergleich der gemittelten Aktivitätsindices der HK (gesamt 3,8) mit dem Index der Detektornachweise für das Gesamtgebiet, der 9,4 betrug, zeigt, dass die direkten Standorte im Vergleich zu der Gesamtfläche eine deutlich geringere Fledermausaktivität aufweisen. Dies gilt jedoch nur für den Durchschnitt; die Standorte wiesen an verschiedenen Nächten eine höhere Aktivität als 9,4 Kontakte/Std. auf.

Tab. 8: Aktivitätsindizes auf der Grundlage der Horchkistenbefunde

Horchkistenstandort	Frühjahr	Sommer	Herbst
HK 1	3,6 hohe Bedeutung	2,8 mittlere Bedeutung	3,5 mittlere Bedeutung
HK 2	4,2 hohe Bedeutung	1,8 geringe-mittlere Bedeutung	10,2 sehr hohe Bedeutung
HK 3	4,2 hohe Bedeutung	1,2 geringe Bedeutung	4,3 hohe Bedeutung
HK 4	4,4 hohe Bedeutung	1,6 geringe-mittlere Bedeutung	3,5 mittlere Bedeutung
Gesamt	**4,1** **hohe Bedeutung**	**1,9** **geringe-mittlere Bedeutung**	**5,4** **hohe Bedeutung**

Auswirkungen auf Fledermäuse/Konfliktanalyse

Die Errichtung von Windenergieanlagen kann zum einen den direkten Verlust von Quartieren verursachen, indem z. B. durch den Bau der Anlagen oder der notwendigen Infrastruktur Bäume, Feldgehölze oder Hecken entfernt werden und damit die dort eventuell befindlichen Quartiere zerstört werden.

Zum anderen gehört eine Veränderung der Raumnutzung durch Verlagerung und Verlust der Jagdhabitate und Flugstraßen bzw. Flugkorridore während des Sommers zu den potenziellen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Nach Einschätzung verschiedener Autoren (z. B. HÖTKER et al. 2004, BACH & RAHMEL 2004, BACH 2002) kann davon ausgegangen werden, dass zumindest für einige Arten die Meidung von Jagdhabitaten ein Problem darstellen kann. Verschiedenen Fledermausarten wird in Bezug auf Windkraftanlagen eine spezifische Empfindlichkeit zuerkannt, weil sie sich aufgrund ihres Jagdverhaltens mehr oder weniger häufig im potenziellen Einflussbereich von Windenergieanlagen (Höhenbereich >30 m) aufhalten. Zu diesen gehören die den freien Luftraum nutzenden Arten wie etwa die Breitflügelfledermaus, die Abendsegler-Arten und die Zweifarbfledermaus, während eine Reihe anderer Arten aufgrund ihrer strukturgebundenen Lebensweise durch Windkraftanlagen weniger gefährdet sein könnten. Entgegen bisherigen Annahmen hat sich in den letzten Jahren herausgestellt, dass Breitflügelfledermäuse und Abendsegler bei hohen Anlagetypen (ca. über 60-70 m Nabenhöhe) kein Meidungsverhalten während des Jagdfluges zeigen, d. h. die Tiere jagen im direkten Umfeld der WEA. Damit ist von dem bisherig angenommenen Jagdgebietsverlust der Lokalpopulation im Frühjahr und Sommer bei diesen Arten nicht mehr auszugehen. Ein Jagdgebietsverlust für die Zwergfledermaus wird ebenfalls nicht angenommen. Damit geht aber möglicherweise ein erhöhtes Kollisionsrisiko für die Breitflügelfledermaus einher. Insgesamt besteht hier noch ein erheblicher Forschungsbedarf. Zum eventuellen Barriereeffekt von Windparks und dem dadurch verursachten Verlust oder der Verlagerung von Flugkorridoren ist - wie beim Verlust von Jagdhabitaten - ebenfalls wenig bekannt; am ehesten kann für die beiden Abendseglerarten mit negativen Auswirkungen gerechnet werden (BACH & RAHMEL 2004).

Auch über die Auswirkungen von Ultraschallemissionen der Windenergieanlagen auf Fledermäuse ist wenig bekannt.

Weiterhin ist seit längerer Zeit bekannt, dass auch Fledermäuse in größerer Anzahl an Windenergieanlagen verunglücken können, aber erst in jüngster Zeit gibt es mehrere auswertbare Studien zu Kollisionen. Einen Überblick über den aktuellen Stand der Erkenntnisse gibt HÖTKER (2006), sowie deren Vorläuferstudie (HÖTKER et al. 2004). Als potenzielle Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse spielen v. a. Kollisionen während des Sommers und Frühherbstes eine Rolle, also während der Streif- und Zugphase (vgl. JOHNSON et al. 2000, 2003, TRAPP et al. 2002, DÜRR & BACH 2004). Gefunden werden vor allem ziehende Arten, wie die beiden Abendseglerarten und Rauhautfledermäuse (DÜRR & BACH 2004). In anderen Untersuchungen machen aber auch Zwergfledermäuse eine sehr hohen Anteil der Schlagopfer aus (BEHR & HELVERSEN 2005 & 2006, BRINKMANN et al. 2006, ENDL et al. 2005). In der Zugzeit passieren ziehende Tiere Gebiete, die sie weniger gut kennen als ihre sommerlichen Jagdlebensräume. Ein weiterer Grund mag sein, dass sie sich während des Zuges weniger mit Hilfe von Ultraschall orientieren, sondern verstärkt andere Orientierungsmöglichkeiten nutzen und Gefahrenquellen wie Windräder nicht oder nur in geringem Umfang wahr-

nehmen (CRAWFORD & BAKER 1981, GRIFFIN 1970, MUELLER 1966), so dass eine Kombination dieser Phänomene zu einem hohen Fledermausschlag führen kann. Einzelne Fundumstände weisen darauf hin, dass Große Abendsegler bei dem Versuch verunglückten, in Windkraftgondeln Quartier zu beziehen. Nach neueren Untersuchungen von BEHR & V. HELVERSEN (2006) aus Baden-Württemberg ist die Zahl der Totfunde (v. a. Zwergfledermaus) bis Mitte Juli ebenfalls nicht unbeträchtlich, so dass hier auch die Lokalpopulationen der Zwergfledermäuse betroffen sein könnten.

Auch bei eher hoch fliegenden Fledermausarten der Lokalpopulationen wird in den letzten Jahren verstärkt Fledermausschlag an den Rotoren festgestellt. Hierbei werden die Tiere sowohl direkt von den Rotoren getroffen (AHLÉN 2002), als auch durch Luftturbulenzen an den Rotoren verletzt (TRAPP et al. 2002, BAERWALD et al. 2008). HORN et al. (2008) konnten zeigen, dass die meisten Fledermäuse weniger beim schnellen direkten Durchflug als bei Jagdflügen im Bereich der Rotoren zum Opfer fielen. Dabei wurden auch wiederholt Tiere direkt von den Rotoren getroffen. Es wurden Tiere bis Windgeschwindigkeiten von 8,6 m/sec. getroffen. Die Kollisionsraten schwankten stark, allgemein wurden aber an Waldstandorten signifikant höhere Opferraten festgestellt. Die Rotoren der heute gebauten leistungsstärkeren Großanlagen drehen sich langsamer als die Rotoren der vorhergehenden Anlagengeneration. Einerseits sollten Fledermäuse diesem Hindernis leichter ausweichen können, andererseits erreichen die Flügelspitzen aber auch bei langsam drehenden Rotoren Geschwindigkeiten von über 200 km/h. Weder diese hohe Geschwindigkeit noch die Dimension der Rotoren können Fledermäuse mit Hilfe ihrer Ultraschall-Echoortung erfassen.

Insgesamt ist Fledermausschlag in Europa bislang bei 27 Arten, in Deutschland bei 17 Arten festgestellt worden (DÜRR 2015b). Gemäß der Daten der bundesweiten Fundkartei von Fledermausfunden an Windenergieanlagen (DÜRR 2015b) sind mit großem Abstand Große Abendsegler mit 852, Rauhautfledermaus mit 678 und Zwergfledermaus mit 495 Exemplaren gefunden worden, wohingegen der Kleine Abendsegler „nur“ mit 125, die Zweifarbfledermaus mit 104 und die Breitfügelfledermaus mit 46 Individuen aufgeführt ist. Die tatsächliche Schlaghäufigkeit von Fledermäusen an WEA dürfte nur schwer bestimmbar sein. Es gibt zwar jährlich eine reale Zahl von Schlagopfern, von denen aber nur ein gewisser Anteil gefunden wird, so dass deren tatsächliche Zahl nur schwer abzuschätzen ist. Gründe hierfür liegen vor allem darin, dass nur exemplarisch gesucht wird und es standortspezifische Fundwahrscheinlichkeiten gibt, die sich aus der Schlaghäufigkeit, den Suchbedingungen am Boden und der Verschleppung von Kadavern durch Beutegreifer und Vögel zusammensetzt. In diesem Bereich gibt es ebenfalls noch großen Forschungsbedarf.

Vorab ist zu klären, was eine Beeinträchtigung aus fledermauskundlicher Sicht ist. Bislang existieren hierzu nur wenige veröffentlichte Untersuchungen (z. B. ALDER 1993). Fledermäuse weisen jedoch durch ihre komplexe Nutzung von unterschiedlichen, zeitlich und/oder räumlich miteinander verbundenen Lebensräumen (Quartier, Flugstraße, Jagdgebiet) gewisse Parallelen zur Avifauna (Brutplatz, Rastplatz, Nahrungsgebiet) auf. Die für Vögel anerkannten Kriterien zur Beurteilung von Beeinträchtigungen durch die Errichtung von Windenergieanlagen (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 1993) sind damit prinzipiell auch für Fledermäuse anwendbar. Verändert nach dem NIEDERSÄCHSISCHEN UMWELTMINISTERIUM (1993) bedeutet dies, dass die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes durch die Errichtung von Windenergieanlagen erheblich beeinträchtigt werden kann, wenn sie z. B.

in Teillebensräumen (Quartiere, Flugstraßen, Jagdgebiete etc.) der Fledermäuse errichtet werden, weil die Tiere der Lokalpopulationen diese dann, je nach den näheren Umständen, nicht mehr oder nicht mehr im bisherigen Maße nutzen können. Darüber hinaus sind jedoch nicht nur Arten und/oder Populationen zu betrachten, sondern auch konkrete Individuen in konkreten Lebensräumen (LUTZ & HERMANNS 2004). Dies gilt gemäß § 44 BNatSchG umso mehr, wenn Individuen durch den Eingriff unmittelbar geschädigt werden, da eine Kompensation von Schlagopfern nicht möglich ist.

Eine erhebliche Beeinträchtigung liegt also dann vor, wenn ein Nahrungsgebiet oder eine Flugstraße von den Fledermäusen nicht mehr in dem Maße genutzt werden kann, wie dies ohne die Errichtung der Windenergieanlage der Fall wäre. Auch gilt dieser Grundsatz nach BREUER (1994, vgl. S. 22, Spalte 2 oben) nicht nur „in Bereichen besonderer Bedeutung” (*Jagdgebiete hoher Bedeutung*), sondern auch in „Bereichen mit allgemeiner Bedeutung (...) wenn die Beeinträchtigung nicht nur kurzzeitig, also dauerhaft auftritt” (*Jagdgebiete mittlerer Bedeutung*). In diesem Zusammenhang muss das räumliche Ausmaß der Beeinträchtigung allerdings berücksichtigt werden. Sind die Überlagerungen von Fledermausfunktionsräumen als klein zu bezeichnen, ist die Beeinträchtigung in der Regel nicht erheblich. Darüber hinaus sind zu erwartende Verluste durch Fledermausschlag im Sinne des § 42 BNatSchG als erheblich anzusehen.

Konfliktbereiche zwischen Windkraftanlagenplanung und Lebensräumen von Fledermäusen können sich prinzipiell dann ergeben, wenn Quartiere vernichtet oder beeinträchtigt werden. Auch die Durchschneidung von Fledermaus-Flugstraßen oder das Errichten von Baukörpern in Jagdgebieten stellt ggf. einen erheblichen Eingriff dar. Diese Aspekte beträfe vornehmlich die Lokalpopulation (Sommeraspekt). Konflikte sind innerhalb eines Radius von etwa 200 m um die WEA anzunehmen (BACH et al. 1999). Nach neueren Erkenntnissen (vgl. BACH 2002: Beobachtungen aus dem LK Stade, Ergebnisse aus dieser Untersuchung an schon bestehenden Anlagen) ist der 200 m-Radius aus BACH et al. (1999) weiterhin für große WEA anzusetzen. Außerdem kann das Errichten von WEA in Durchzugsgebieten von Fledermäusen (in diesem Falle Rauhaut- und Abendsegler) einen erheblichen Eingriff darstellen, da hier mit Kollisionen von durchziehenden Tieren, vor allem im Spätsommer/Herbst, zu rechnen ist (DÜRR & BACH 2004). Zu beachten ist hierbei, dass bei neueren, im Herbst 2006 angelaufenen Untersuchungen (BRINKMANN unveröff.) festgestellt werden konnte, dass die Breitflügelfledermaus in Norddeutschland zu den vom Schlag gefährdeten Arten zu zählen ist.

Unter Berücksichtigung des Vermeidungs- bzw. Minimierungsgebotes wird die Windparkfläche so eingeschränkt, dass keine großflächige Überlagerung mit wichtigen Fledermausjagdgebieten vorliegt. Für die Standortwahl von WEA ist dabei zu berücksichtigen, dass der angenommene Wirkradius vom Mast aus betrachtet etwa 250 m beträgt. Das heißt, Anlagen sind in einer Mindestentfernung von 250 m zu Jagdgebieten „hoher Bedeutung“ zu errichten (NLT 2006). In den Karten 5 bis 7 (in Anlage 2) ist die geplante „Windparkwirkfläche“ (gelber 250 m-Radius um die Anlagen) dargestellt. Sofern in diesem Bereich „Jagdgebiete mittlerer Bedeutung“ bzw. „Jagdgebiete hoher Bedeutung“ auftreten, ist mit einem entsprechenden Konflikt zu rechnen.

Daraus ergeben sich für das Eingriffsgebiet folgende Beeinträchtigungen:

Erhebliche Beeinträchtigungen

Frühjahr – Lokalpopulation

- Großflächige Überlagerung der Windpark-Potenzialfläche mit einem „Jagdgebiet hoher Bedeutung“ im nördlichen Bereich des UG. Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von neun Arten, darunter vier eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Zwerg-, Breitflügel-, Rauhautfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (Anlage 2: Karte 5, Konfliktpunkt Nr. 1).
- Intensiv genutzter breiter Flugkorridor des Abendseglers von Steinhausen parallel des Sielwegs nach Nordosten (Anlage 2: HK 1-4, Tab. 4-7, Karte 5, Konfliktpunkt Nr. 2).
- Großflächige Überlagerung der Windpark-Potenzialfläche mit einem „Jagdgebiet hoher Bedeutung“ entlang der Brunner Bäke. Jagdgebiet von drei eingriffsrelevanten Arten, (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhautfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (Anlage 2: Karte 5, Konfliktpunkt Nr. 3).

Die Aktivität des Abendseglers und der Rauhautfledermaus im April in den o. g. Flächen so hoch, dass nach neueren Erkenntnissen von einem erhöhten Schlagrisiko der dort jagenden Abendsegler und Rauhautfledermäuse der Lokalpopulationen auszugehen ist (Konfliktpunkt Nr. 1). Zudem führt hier eine intensiv genutzte Flugstraße des Abendseglers quer durch das UG (Konfliktpunkt Nr. 2). Damit sind hier **erhebliche Beeinträchtigungen** gegeben. Für den Konfliktpunkt Nr. 3 gilt, dass die Brunner Bäke eine ähnlich wichtige Funktion für Fledermäuse hat wie das Steinhauser Tief (bei Konfliktpunkt Nr. 1). Damit ist auch hier von einer **erheblichen Beeinträchtigung** auszugehen.

Sommer - Lokalpopulation

- Großflächige Überlagerung der Windpark-Potenzialfläche mit einem „Jagdgebiet mittlerer Bedeutung“ im östlichen Teil des UG. Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von drei eingriffsrelevanten Arten, (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhautfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (Anlage 2: Karte 6, Konfliktpunkt Nr.5).
- Großflächige Überlagerung der Windpark-Potenzialfläche mit einem „Jagdgebiet hoher Bedeutung“ entlang der Brunner Bäke. Jagdgebiet von drei eingriffsrelevanten Arten, (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhautfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (Anlage 2: Karte 6, Konfliktpunkt Nr. 6).

Die Aktivität des Abendseglers und der Breitflügelfledermaus in den o. g. Flächen ist so hoch, dass nach neueren Erkenntnissen von einem erhöhten Schlagrisiko der dort jagenden Abendsegler und Breitflügelfledermäuse der Lokalpopulationen auszugehen ist. Damit ist hier eine **erhebliche Beeinträchtigung** gegeben (Anlage 2: Konfliktpunkt 5). Für den Konfliktpunkt Nr. 6 gilt, dass die Brunner Bäke eine ähnlich wichtige Funktion für Fledermäuse hat wie das Steinhauser Tief (bei Konfliktpunkt Nr. 1). Damit ist auch hier von einer **erheblichen Beeinträchtigung** auszugehen.

Spätsommer/Herbst - Lokalpopulation

- Großflächige Überlagerung der Windpark-Potenzialfläche mit einem „Jagdgebiet hoher Bedeutung“ im nördlichen Bereich des UG. Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von acht Arten, darunter fünf eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Zwerg-, Breitflügel-, Mücken-, Rauhautfledermaus), von denen drei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhaut-, Mückenfledermaus) (Anlage 2: Karte 7, Konfliktpunkt Nr.7).
- Großflächige Überlagerung der Windpark-Potenzialfläche mit einem „Jagdgebiet hoher Bedeutung“ entlang der Brunner Bäke. Jagdgebiet von drei eingriffsrelevanten Arten, (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhautfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (Anlage 2: Karte 7, Konfliktpunkt Nr. 8).

Die Aktivität des Abendseglers und der Breitflügelfledermaus in den o. g. Flächen ist so hoch, dass nach neueren Erkenntnissen von einem erhöhten Schlagrisiko der dort jagenden Abendsegler und Breitflügelfledermäuse der Lokalpopulationen auszugehen ist. Zudem führt hier eine Flugstraße des Abendseglers im westlichen Teil durch das UG. Damit ist hier eine **erhebliche Beeinträchtigung** gegeben (Konfliktpunkt Nr. 7). Für den Konfliktpunkt Nr. 8 gilt, dass die Brunner Bäke eine ähnlich wichtige Funktion für Fledermäuse hat wie das Steinhauser Tief (bei Konfliktpunkt Nr. 7). Damit ist auch hier von einer **erheblichen Beeinträchtigung** auszugehen.

Spätsommer/Herbst - Durchzügler

- Spätsommer-/herbstliches Auftreten der Rauhautfledermaus und des Abendseglers als Durchzügler im UG. Der Abendsegler jagt auch im unmittelbaren Bereich des geplanten Windparks (vgl. Anlage 2: Karte 3).

Das verstärkte Auftreten ziehender und balzender Rauhautfledermäuse und Abendsegler im Spätsommer/Herbst ist ein typisches Zeichen, dass das UG im Durchzugsgebiet der beiden Arten liegt. Da davon ausgegangen werden muss, dass neben den schon festgestellten stark erhöhten Aktivitätsdichten eine weitere, nicht quantifizierbare Anzahl an Tieren das UG überfliegen werden, steigt das Kollisionsrisiko, so dass hier eine **erhebliche Beeinträchtigung** erwartet werden muss.

Nicht erhebliche Beeinträchtigungen

Frühjahr - Durchzügler

- Regelmäßiges Auftreten der Rauhautfledermaus im Frühjahr im UG (vgl. Anlage 2: Karte 1).

Die Nachweise ziehender Rauhautfledermäuse im Frühjahr lassen, zusammen mit der bisherigen Erkenntnis, dass das Kollisionsrisiko im Frühjahr geringer ist, die Beeinträchtigung als **nicht erheblich** erwarten.

Sommer

- Randliche Überlagerung der Windpark-Potenzialfläche mit einem „Jagdgebiet hoher Bedeutung“ im nördlichen Bereich des UG. Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von sechs Arten, darunter vier eingriffsrelevante Arten (Abend-

segler, Zwerg-, Breitflügel-, Rauhautfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (Anlage 2: Karte 6, Konfliktpunkt Nr. 4).

Das beobachtete Verhalten der Fledermäuse in diesem Bereich zeigte, dass die meisten Tiere in relativer Nähe zu den Gehölzen und an den Gehölzen am Angelsee jagen. Aus diesem Grunde ist bei diesem Jagdgebiet nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der hier jagenden Tiere durch Meidung oder erhöhtem Schlagrisiko auszugehen.

Monitoring der Fledermausaktivität im Windpark Ammersche Länder - Endbericht 2014

Gemäß den Auflagen der Genehmigung nach BImSchG wurde für die seinerzeit geplanten vier WEA ein zweijähriges Fledermausmonitoring gefordert. Zielsetzung der Untersuchungen ist dabei die Durchführung dieses Monitorings und die Bewertung der Fledermausaktivität im Rahmen des Genehmigungsverfahrens des Windparks (WP) Ammersche Länder für die Jahre 2013 und 2014. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der automatischen Erfassung des für Windkraftplanungen relevanten Artenspektrums und der Schlagopfersuche an vier laufenden WEA. Gemäß Aussagen des Endberichtes des Monitorings wurde durch den Gutachter ein erhöhtes Schlagrisiko für alle vier WEA nachgewiesen. Folglich sollten alle WEA in einem Abschaltmodus laufen. Als Richtwerte empfiehlt der Gutachter für Windgeschwindigkeit- bzw. Temperaturwerte die 95%-Werte der stärksten betroffenen Art, der Rauhautfledermaus.

In den Untersuchungen hat sich gezeigt, dass 95% der Aktivität über einer Temperatur auf Nabenhöhe von 13,7°C lag (bezogen auf die temperaturtoleranteste Art, die Rauhautfledermaus). Weiterhin hat sich die Rauhautfledermaus in der vorliegenden Untersuchung nicht unerwartet als windtoleranteste Art herausgestellt, deren Hauptaktivität zu 95% unter einer Windgeschwindigkeit von 6,7m/s (Maximalwert 2013) liegt. Vom zeitlichen Rahmen einer möglichen Abschaltung ist der Zeitraum ab Mitte Juli bis Ende September von Seiten des Gutachters zu empfehlen. Die genaue Ausarbeitung eines Abschaltmodus und der Festlegung dessen Zeitraums liegt in der Entscheidung der Unteren Naturschutzbehörde. Der Gutachter geht weiter davon aus, dass für weitere geplante WEA (hier geplante fünfte WEA) ebenfalls Abschaltzeiten erforderlich werden. Der komplette Monitoringbericht ist der Anlage 3 des Umweltberichtes zu entnehmen.

Sonstige Fauna

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

3.3 Schutzgut Boden

Der Boden nimmt mit seinen vielfältigen Funktionen eine zentrale Stellung im Ökosystem ein, u. a. ist er Träger der Vegetation, Filter von Luft und Wasser, Lebensraum von Organismen, die u. a. Abbauprozesse im Boden durchführen, besitzt Bedeutung als Puffer und als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Durch die Festsetzung eines Sondergebietes werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine intensivere Flächennutzung und Versiegelung am geplanten Standort geschaffen. Mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 werden Versiegelungsmöglichkeiten in einem Umfang von insgesamt ca. 1,99 ha ermöglicht. Mit der Ursprungsplanung (Bebauungsplan Nr. 199) war zuvor eine Versiegelung von ca. 1,73 ha planungsrechtlich zulässig.

Im Geltungsbereich liegt laut Daten-Server des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG 2015) überwiegend Kleimarsch vor (s. Abb. 2). Im südöstlichen Teil des Geltungsbereiches liegt auf dem Geestübergang Pseudogley – ein stauwasserbeeinflusster Sandboden – vor.

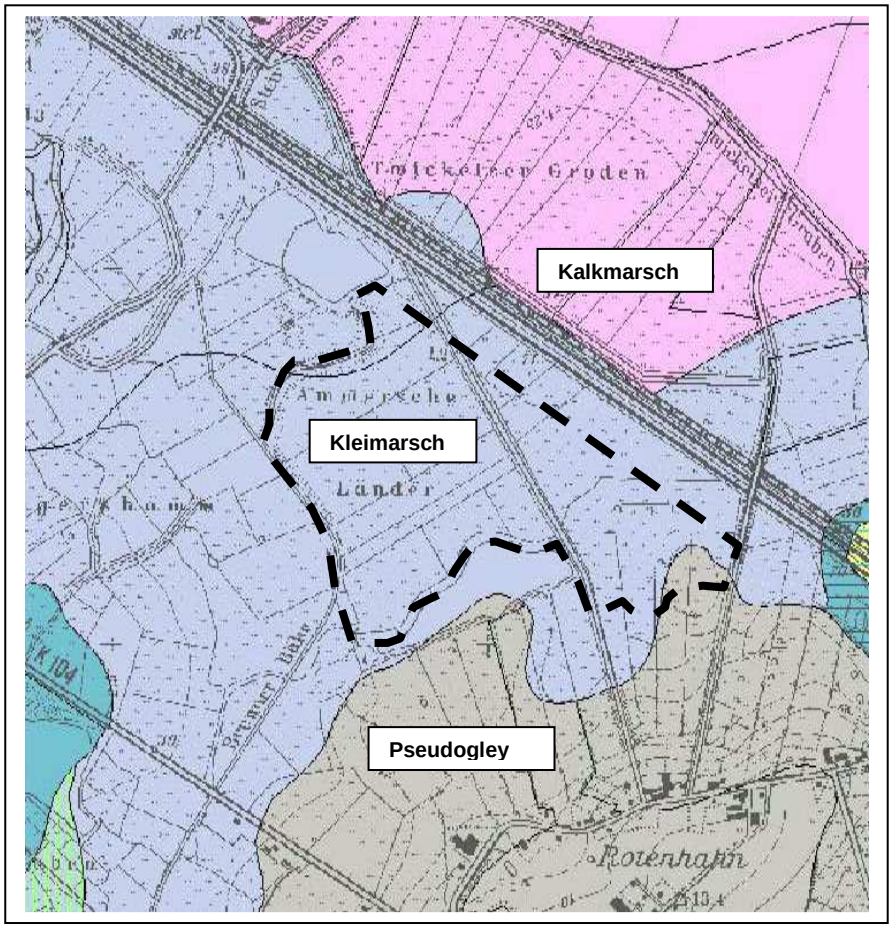


Abb. 2: Bodentypen im Untersuchungsgebiet (Quelle: LBEG (2015), gestrichelter Bereich: Geltungsbereich 1. Änderung B-Plan Nr. 199

Kalkmarschböden sind die jüngsten Marschböden, daher noch kalkreich und fruchtbar und bei Entwässerung sehr gute Ackerböden. In den älteren Kleimarschen ist der Boden dagegen saurer und verdichtet sich, weil Tonteilchen verlagert werden. Dadurch ist er schwerer zu bearbeiten und eignet sich vorwiegend als Grünlandstandort, auf dem Weidevieh gehalten wird.

Aufgrund der Überformung des Bodens durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung ist im Bereich des Plangebietes ein anthropogen veränderter Bodenaufbau vorhanden und aufgrund der Nutzung von einer Vorbelastung des Bodens mit Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen vorhanden. Die Wertigkeit des Bodens hinsichtlich der Belange von Natur und Landschaft ist daher mit gering zu beurteilen und die Bedeutung des Schutzgutes Boden aufgrund dessen als eingeschränkt eingestuft.

Die Bodeneigenschaften, Bodenqualitäten und Bodenfunktionen (z. B. Grundwasserneubildung, Grundwasserschutzfunktion) gehen durch die ermöglichten Versiegelungen im Bereich der Fundamente der WEA vollständig verloren. Es sind allerdings hier lediglich kleine Flächengrößen betroffen. Die größeren Anteile der Erschließungsflächen zu den WEA (Zuwegungen, Kranstellflächen) werden zu 100 % in Schotterbauweise ausgeführt. Außerdem sind keine besonders schutzwürdigen Böden betroffen. Insgesamt ist von keinen erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden auszugehen. Die geringflächigen Versiegelungen werden zudem nach dem hier angewendeten Bilanzierungsmodell des niedersächsischen Städtetages (2013) über die Kompensation für das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften – Biotoptypen kompensiert.

3.4 Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer
Die am westlichen Rand des Geltungsbereiches verlaufende Brunner Bäke ist ein vormaliges Marschgewässer, welches begradigt und an seinem Ende auch in seinem Lauf verändert wurde. Ursprünglich verlief der letzte Teil entlang des nördlichen Randes des Geltungsbereiches, weiter - durch das heute dort vorhandene Stillgewässer - in das Steinhauser Tief. Der westliche Teil dieses alten Verlaufes ist heute noch vorhanden, allerdings ist der Bereich nur noch im Süden an die Brunner Bäke über einen Durchlass angebunden. Der natürlicherweise mäandrierende Verlauf ist noch vorhanden und die Vegetation ist relativ naturnah ausgeprägt, wobei das Wasser Trübungen aufweist. Die sonstigen im Plangebiet vorhandenen Gewässer sind überwiegend anthropogenen Ursprungs, besitzen eine Entwässerungsfunktion und sind meist mit Regelprofil ausgebaut. Die Brunner Bäke, ein Fließgewässer II. Ordnung, ist der Gewässergüteklasse II-III (kritisch belastet) zugeordnet.

Im Bereich der neu zu erstellenden Zuwegungen bzw. der Fundamente der WEA sind mehrere Verrohrungen von kurzen Grabenabschnitten erforderlich. Da lediglich kleinere Gräben betroffen sind, die keine besonders hohe Wertigkeit besitzen und die zu verrohrenden Abschnitte kurz sind, ist keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser zu erwarten. Weitere Auswirkungen für den lokalen Wasserhaushalt sind nicht zu erwarten.

Grundwasser
Die vorliegende niedrige Grundwasserneubildungsrate des überwiegenden Teils des Plangebietes (< 51 mm Jahresmittel) ist auf die geringe Durchlässigkeit der schluff- und tonhaltigen Marschböden zurückzuführen. Der untere Teil des Grundwassers ist aufgrund von Rückständen alter Meereseinbrüche, eindringendem Meerwasser oder Einflüssen von Salzstöcken im Untergrund versalzt. Durch das mittlere Schutzpotenzial und der geringen Durchlässigkeit der Böden ist die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen insgesamt als gering einzustufen. (Datenserver des niedersächsischen Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie, LBEG 2015).

Als Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahme ist u. a. die Versickerung bzw. der Verbleib des anfallenden Niederschlagswassers innerhalb des Geltungsbereiches sicherzustellen. Weiterhin ist der Schutz des Oberbodens (§ 202 BauGB), z. B. vor gefährlichen Stoffen, angezeigt. Unter Berücksichtigung dieser genannten Maßnahmen ist von keinen erheblichen negativen Auswirkungen, auch nicht durch die kumulierenden Vorhaben, auszugehen.

Insgesamt sind durch das Vorhaben keine erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten.

3.5 Schutzgut Klima / Luft

Das Klima im Planungsraum ist durch die Nähe zur Nordsee großklimatisch ozeanisch geprägt, d. h. es weist relativ hohe Niederschläge (mittlerer Jahresniederschlag 798 mm) und gemäßigte Temperaturen mit dem geringsten monatlichen Mittelwert von 0,8°C im Januar und dem höchsten monatlichen Mittelwert von 16,6°C im Juli auf. Die Sommer sind mäßig warm und feucht, die Winter mild. Durch die geringe Reliefbewegung und daraus resultierende geringe Bodenreibung ergeben sich relativ hohe Windgeschwindigkeiten. Am häufigsten treten Südwest- und Nordwestwinde auf. Durch die vorwiegende Grünlandnutzung im Plangebiet und seiner Umgebung handelt es sich um ein klimatisch günstiges Kalt- und Frischluftentstehungsgebiet.

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

Windenergieanlagen emittieren keine der genannten Stoffe. Weiterhin werden durch das Vorhaben keine großflächigen Versieglungen verursacht. Somit sind erhebliche negative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima durch das geplante bzw. die kumulierenden Vorhaben nicht zu erwarten.

3.6 Schutzgut Landschaft

3.6.1 Methodik

Bestandsaufnahme und Bewertung
Gemäß den Empfehlungen des Niedersächsischen Landkreistages (NLT 2007) wird die Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes gemäß der Methodik von KÖHLER & PREIß (2000) durchgeführt.

Da in KÖHLER & PREIß (2000) keine genauen Angaben zur Größe des Wirkraumes getroffen werden, wird nach BREUER (2001: 240) als der vom Eingriff betroffene Raum ein Radius der 50- bis 100fachen Anlagenhöhe betrachtet, im vorliegenden Fall würde das einem Umkreis von 7,5 bis 15 km entsprechen. Die Intensität der Wahrnehmbarkeit der Windenergieanlagen nimmt dabei mit weiterer Entfernung immer mehr ab. Als erheblich beeinträchtigt ist nach BREUER daher das Landschaftsbild mindestens im Umkreis der 15fachen Anlagenhöhe anzusehen. Dieser Raum stellt das engere Untersuchungsgebiet für das Landschaftsbild dar.

Für die Abgrenzung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten werden die entsprechenden Darstellungen und Bewertungen des Landschaftsrahmenplanes (LANDKREIS FRIESLAND 1996) zugrunde gelegt und überprüft.

Die Differenzierung in Wertstufen erfolgt gemäß Landschaftsrahmenplan anhand nachfolgender Skala:

- Bedeutung für das Landschaftsbild sehr hoch,
- Bedeutung für das Landschaftsbild hoch,
- Bedeutung für das Landschaftsbild mittel,
- Bedeutung für das Landschaftsbild gering.

3.6.2 Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes

- **Weiterer Untersuchungsraum (15fache bis 100fache Anlagenhöhe)**

Der weitere Untersuchungsraum für das Landschaftsbild (15fache bis 100fache Anlagenhöhe) umfasst im Osten den Jadebusen mit dem ca. 4 km entfernten Nordseebad Dangast, im Norden und Südosten Marschbereiche entlang des Jadebusens, welche überwiegend als offene Grünland-, z. T. auch Ackerbereiche ausgebildet sind. Im äußersten Norden dieses Bereichs liegt die Stadt Wilhelmshaven mit großflächigen Gewerbe-, Industrie- bzw. Hafengebieten, deren Bauten weithin sichtbar sind. Südwestlich von Wilhelmshaven schließt sich die Ortschaft Sande an, im Südosten befindet sich die Stadt Varel sowie im äußersten Nordwesten die Stadt Schortens, jeweils im Übergang von der Marsch zur Geest. An diesem Übergang der Marsch zur Geest liegen weitere Ortslagen, hier sind v. a. Zetel und Bockhorn zu nennen. Der gesamte südlich anschließende Bereich gehört zur Geest, welcher sich durch einen höheren Gehölzreichtum im Allgemeinen sowie mehreren größeren Waldbereichen bei Zetel, Bockhorn und Varel im Besonderen auszeichnet. Auch Wallhecken und Feldhecken sind verbreitet, was zu einer z. T. relativ starken „Kammerung“ der Landschaft führt. Daneben ist hier überwiegend Acker- neben Grünlandnutzung verbreitet. Im äußersten Süden und Südwesten

schließen sich mehrere Hochmoorbereiche an, welche relativ naturnah ausgeprägt und überwiegend als Naturschutzgebiete ausgewiesen sind.

Der gesamte Raum wird durch die Autobahn A 29 von Norden nach Süden durchschnitten, in diesem Bereich verläuft auch die Bahnlinie Oldenburg-Wilhelmshaven. Weitere Beeinträchtigungen sind durch mehrere Elektrizitäts-Freileitungen, nicht regionaltypische Bauformen (Gewerbe- und Industriegebiete) sowie Windparks gegeben. Vorhandene Windparks stehen im Gebiet der Stadt Schortens (Ostiem), der Stadt Varel (Hohelucht), der Gemeinde Sande (Nördlich Ems-Jade-Kanal), der Gemeinde Bockhorn (Hiddels), der Gemeinde Zetel (Bullenmeersbäke) und der Gemeinde Wiefelstede (Conneforde). Außerdem sind weitere Windparks in der Gemeinde Bockhorn und der Gemeinde Zetel im Planverfahren (Erweiterungen des Windparks Hiddels sowie die Neuplanungen Krögershamm und Zetel).

- **Engeres Untersuchungsgebiet (15fache Anlagenhöhe)**

Das engere Untersuchungsgebiet umfasst einen Umkreis der 15fachen Anlagenhöhe, im vorliegenden Fall also 2.250 m. Dies entspricht nach BREUER (2001: 240) dem durch die Errichtung des geplanten Windparkes erheblich beeinträchtigten Raum.

Der erheblich beeinträchtigte Raum umfasst drei naturräumliche Landschaftseinheiten. Im Norden ist dies die Maadebucht/Schwarzes Brack, in der Mitte das Sietland nördlich der Zeteler und Bockhorner Geest und im Süden die Zeteler, Bockhorner und Vareler Geest. Der Geltungsbereich befindet sich im Sietland nördlich der Zeteler und Bockhorner Geest.

Das Landschaftsbild im engeren UG ist durch die landwirtschaftliche Nutzung der Marschböden, vorwiegend als Grünland, charakterisiert. Es ist besonders nach Westen, Norden und Osten hin offen und weiträumig, größere Gehölzbestände fehlen. Südöstlich grenzt im Bereich Rotenhahn/Jeringhave ein gut erlebbarer Übergang zur Geest an. Die auf der Geest gelegenen, historisch gewachsenen Siedlungsbereiche (Steinhausen, Blauhand, Rotenhahn/Jeringhave, Driefel) sind jeweils durch Gehölze in die Landschaft eingebunden, so dass in der Vegetationszeit nur vereinzelt Gebäude in der Landschaft sichtbar sind. Umgekehrt ist innerhalb der Ortschaften durch die Sichtverschattung der Gehölze und Gebäude hauptsächlich in den Randbereichen überhaupt eine Sichtbarkeit der geplanten Windenergieanlagen gegeben.

Für die Abgrenzung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten des engeren Untersuchungsgebietes werden die Darstellungen und Bewertungen des Landschaftsrahmen- und Landschaftsplanes (LANDKREIS FRIESLAND 1996 bzw. digitale Datenbank, INGENIEURBÜRO PALANDT 2004) zugrundegelegt. Insgesamt hat demnach das engere Untersuchungsgebiet Anteil an 29 Landschaftsbildeinheiten (vgl. Plan 2). Im Geltungsbereich, südlich des Geltungsbereiches und in den westlich gelegenen Niederungen von Brunner Bäke und Woppenkamper Bäke besitzt das Landschaftsbild gemäß der Bewertung des Landschaftsrahmenplans große Bedeutung (zweithöchste Wertstufe 2 von 4). Der südlich an den Geltungsbereich grenzende Teich ist „von Bedeutung“ (zweitunterste Wertstufe 3 von 4), der nördlich gelegene von eingeschränkter Bedeutung (Wertstufe 4). Südöstlich des Geltungsbereiches grenzt ein Bereich von sehr großer Bedeutung (Wertstufe 1) an (Geest-Marsch-Übergang). Westlich und nordwestlich gelegene Landschaftsräume werden als von Bedeutung dargestellt; die Bereiche entlang sowie nördlich der Autobahn A 29 als von eingeschränkter Bedeutung.

Im Folgenden werden die einzelnen Landschaftsbildeinheiten und ihre Bewertung tabellarisch dargestellt (s. Tab. 9).

Tab. 9: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im engeren Untersuchungsgebiet (nach Landkreis Friesland 1996, verändert und z. T ergänzt)

● = zutreffend, ○ = teilweise zutreffend,
α = zutreffend (im vorliegenden Gutachten innerhalb eines Radius von 2.250 m um den genehmigten Windpark Hiddels-Wulfdiek mit geringer Bedeutung bewertet, da innerhalb des erheblich beeinträchtigten Raumes (= 15fache Anlagenhöhe))

Nr. der Landschaftseinheit	Geb.-Nr. Landschaftsrahmenplan	Bezeichnung	Wertbestimmende Kriterien						Ergebnis			
			Eigenart	Vielfalt	Naturnähe	historisch bedeutsame Landschaftsteile	besondere Reliefkenn-zeichen	Beeinträchtigung	sehr große Bedeutung	große Bedeutung	Bedeutung	geringe Bedeutung
1	5-11	Schwarzes Brack östl. A 29, südl. Bahnhof Sande	●					○		●		α
2	-	Junge Grodenfläche westl. Jade-busen und Flugplatz Marensiel									●	
3	5-14	Ellenserdammer Tief/Dangaster Speicherpolder									●	α
4	-	BAB A 29 und Anschlussstellen										●
5	5-9.6	Neues Land am Hiddelser Tief	●					●			●	α
6	-	BAB A 29 und Bahnstrecke bei Steinhausersiel										●
7	-	Junge Groden südlich Ellenser-dammertief										●
8	10-3.1	Kuhhamm-Krögershamm-Habenwisch	●					●			●	α
9	15-1.1	Dangaster Geest	●			●		○		●		
10	-	Östlich Meedengroden										●
11	5-12	Infanteriewerk Twickelser Groden			●					●		α
12	10-7	Zeteler Tief, Woppenkamper Bäke	●	●	○					●		α
13	10-8	Brunner Bäke, Jeringhaver Bäke	●	●						●		α
14a	10-5.1	Sietland nördlich Rotenhahn	●							●		α
14b	10-5.2	Fischteich nördlich Rotenhahn									●	α
15	17-1.1	Bereich Dangaster Moor nördlich und östlich Langendamm	●					○		●		
16	10-6	Twickelser Groden, östlicher Teil	●							●		α
17a	14-10.1	Bereich Steinhausen	●					●			●	α
17b	14-10.2	Sandabbaubereich Steinhausen						●				●
17c	14-10.3	Sandabbau östlich Steinhausen			●			●				●
17d	14-10.4	Feuchtwald und –brache am Geestrand südlich Steinhausen		●				●		●		α

Nr. der Landschaftseinheit	Geb.-Nr. Landschaftsrahmenplan	Bezeichnung	Wertbestimmende Kriterien						Ergebnis			
			Eigenart	Vielfalt	Naturnähe	historisch bedeutsame Landschaftsteile	besondere Reliefkenn-zeichen	Beeinträchtigung	sehr große Bedeutung	große Bedeutung	Bedeutung	geringe Bedeutung
17e	-	Tichelhof Steinhausen										●
17f	14-10.6	Bereich Kranenkamp		●						●		α
18a	14-20.1	Bereich Jeringhave-Rotenhahn, nördlicher Teil	●	●			●		●			α
18b	14-20.2	Bereich Jeringhave-Rotenhahn, mittlerer Teil	●				●	○		●		α
18c	14-20.3	Bereich Jeringhave-Rotenhahn, südlicher Teil	●	●			●	●		●		α
19	-	Langendamm										●
20	17-4.1	Nördlicher Teil Langendamm, östlich A 29	●					○			●	
21	17-2	Bereich nördlich Winkelsheide	●					○		●		
22	10-3.3	Geestabfall südlich Steinhausen	○	●			●	●		●		α
23	10-4	Sietland westlich Jeringhave	●					●			●	α
24	14-21	Bereich westlich Winkelsheide an der Jeringhaver Bäke	●					●			●	
25	-	Vareler Geest										●
26	-	Winkelsheide										●
27	14-10.8	Brunner Moor		●					●			
28	14-10.9	Geestrand östlich Brunne		●						●		
29	-	Umgebung Porzellanfabrik, Rahling										●

3.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Geltungsbereich bzw. in seiner unmittelbaren Umgebung liegen als Kultur- bzw. sonstiges Sachgüter zwei historische Deichlinien am westlichen Rand des Geltungsbereiches (Bereich Brunner Bäke) sowie im Bereich des landwirtschaftlichen Weges (Twickelser Weg) vor. Der Twickelser Weg verläuft entlang einer alten Deichlinie, die als Bodendenkmal gem. § 4 NDSchG geschützt ist. Da der Twickelser Weg durch einen Erschließungsweg gequert wird, ist in Zusammenarbeit mit der Denkmalschutzbehörde der Stadt Varel festgelegt worden, wie das geplante Vorhaben sich am besten in den Denkmalschutz integriert. Im Bereich des Twickelser Weges findet für den Erschließungsweg keine Auskofferung statt. Der Straßenaufbau ist mit Fließ und einer Schottertragschicht auszuführen. Insgesamt werden die Deichlinien durch die vorliegenden Planungen in ihrem Bestand somit nicht gefährdet.

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

Die geplante Erweiterung des Windparks befindet sich nördlich der Ortschaft Rotenhahn/Jeringhave bzw. nordöstlich von Steinhausen, welche beide historisch gewachsen sind und teilweise noch regionaltypische Bauformen aufweisen. Der Charakter eines Industriegebietes wird bei der Realisierung des Windparks angesichts der auf den Flächen auch weiterhin betriebenen Landwirtschaft (Grünlandnutzung) nicht befürchtet. Unzumutbare Beeinträchtigungen der Ortsbilder von Rotenhahn/Jeringhave und von Steinhausen werden auch angesichts der bestehenden Vorbelastung (Windparks, BAB, Bahntrasse) nicht erwartet.

Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungsmaßnahme ist von keinen erheblichen negativen Auswirkungen, auch nicht durch die kumulierenden Vorhaben, auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter auszugehen.

3.8 Wechselwirkungen

Die Schutzgüter beeinflussen sich in einem Ökosystem gegenseitig, so dass die Wechselwirkungen der einzelnen Schutzgüter untereinander bei der Betrachtung der umweltrelevanten Auswirkungen von Bedeutung sind.

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

3.9 Zusammengefasste Umweltauswirkungen

Durch das geplante Vorhaben im Rahmen der Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 199 werden weniger erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen durch die geplante Überbauung vorbereitet. Erhebliche negative Auswirkungen sind jedoch auf das Schutzgut Landschaft und damit auch auf das Schutzgut Mensch - Erholung – zu erwarten. Ebenfalls erhebliche negative Auswirkungen sind auf das Schutzgut Tiere - Brutvögel und Gastvögel, z. T. (Kiebitz und Großer Brachvogel als Gastvögel) auch durch die kumulierenden Vorhaben im Raum, zu erwarten. Erhebliche negative Auswirkungen auf die Fledermäuse können aufgrund des durchgeführten Monitorings und die auf dessen Grundlage bestimmen Abschaltzeiten ausgeschlossen werden (vgl. Anlage 3 „Monitoring der Fledermausaktivität im Windpark Ammersche Länder - Endbericht 2014“).

Tab. 10: Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung

Schutzgut	Beurteilung der Umweltauswirkungen	Erheblichkeit
Mensch	• erhebliche negative Auswirkungen auf die Erholungsnutzung (siehe unten zu Schutzgut Landschaft)	**(••)**
Pflanzen	• Verlust von Pflanzen/Pflanzenlebensräumen	**•**
Tiere	• erhebliche negative Auswirkungen auf Brutvögel • erhebliche negative Auswirkungen auf Gastvögel • aufgrund der festgelegten und festzulegenden Abschaltzeiten in Zeiten mit hoher Fledermausaktivität nicht erhebliche Umweltauswirkungen auf Fledermäuse	**••** **••** **-**
Boden	• keine erheblichen negativen Auswirkungen	**-**
Wasser	• keine erheblichen negativen Auswirkungen	**-**
Klima und Luft	• keine erheblichen negativen Auswirkungen	**-**
Landschaft	• Vergrößerung des landschaftsästhetisch beeinträchtigten Bereichs durch fünf WEA	**••**
Kultur- und sonstige Sachgüter	• keine erheblichen negativen Auswirkungen	**-**
Wechselwirkungen	• keine erheblichen sich verstärkenden Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern	**-**

••• sehr erheblich/ •• erheblich/ • weniger erheblich / - nicht erheblich

Weitere Schutzgüter werden durch die vorliegende Planung in ihrer Ausprägung nicht negativ beeinflusst. Insgesamt betrachtet werden durch die 1. Änderung des Bebauungsplanes bzw. durch die Realisierung der künftigen Bebauung in einem gewissen Umfang erhebliche negative Umweltauswirkungen vorbereitet.

4.0 ENTWICKLUNGSPROGNOSE DES UMWELTZUSTANDES

4.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Planungsdurchführung

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

Es wird durch die Realisierung der Festsetzungen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 die Errichtung einer weiteren Windenergieanlage im Planungsraum ermöglicht ein. Über bereits bestehenden Erschließungswege (vgl. Ursprungsplan Bebauungsplan Nr. 199) ist die zusätzlich geplante WEA erreichbar. Die übrigen Flächen im Planungsraum werden weiterhin überwiegend landwirtschaftlich als Grünland genutzt.

Im Zuge der Realisierung der Planung können auf der Grundlage von Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen der erheblichen negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere, Landschaft und Mensch vermieden, minimiert bzw. kompensiert werden (siehe Kap. 5.0).

4.2 Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung – Nullvariante

Bei Nichtdurchführung der Planung bleiben die derzeit bestehenden Nutzungen wahrscheinlich unverändert erhalten. Der bereits bestehende Windpark mit seinen vier Windenergieanlagen prägt weiterhin den Raum. Die umgebenden Flächen würden weiterhin vorwiegend als Grünland genutzt werden, u. U. ist ferner eine Vergrößerung der Ackerfläche zulasten des Grünlands denkbar (Anbau nachwachsender Rohstoffe, z. B. für Biogasanlagen).

5.0 VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND KOMPENSATION NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Gemäß § 15 (1) des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. „Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen.“

Das geplante Vorhaben wird unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auslösen. Diese sind aber bereits durch die Standortwahl im Vorfeld möglichst minimiert worden, da diese Fläche zu einer Konzentration von Windenergieanlagen in einem für Natur und Landschaft weniger wertvollen Raum führt (vgl. hierzu Kap. 0). Weitere Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen werden im Folgenden dargestellt.

Der Verursacher eines Eingriffs ist zu verpflichten, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchti-

gungen durch Maßnahmen des Naturhaushaltes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen (Ausgleichsmaßnahmen) ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. In sonstiger Weise kompensiert (Ersatzmaßnahmen) ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichwertiger Weise ersetzt sind oder das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. ... (§ 15 (1) und (2) BNatSchG).

Obwohl durch die Aufstellung des Bebauungsplanes selbst nicht in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild eingegriffen werden kann, sondern nur durch dessen Realisierung, ist die Eingriffsregelung dennoch von Bedeutung, da nur bei ihrer Beachtung eine ordnungsgemäße Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange möglich ist.

Gemäß § 15 (1) BNatSchG dürfen Eingriffe die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes nicht mehr als unbedingt notwendig beeinträchtigen.

Zum besseren Verständnis der Einschätzung der Umweltauswirkungen wird im Folgenden ein kurzer Abriss über die durch die Festsetzungen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 verursachten Veränderungen von Natur und Landschaft gegeben.

Mit der Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 "Windpark Ammersche Länder" wird ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Windenergieanlagen (SO WEA 1 bis SO WEA 5) festgesetzt. Dabei werden in diesem ca. 53,7 ha großen Plangebiet vorwiegend Grünlandflächen überplant.

Die Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 " Windpark Ammersche Länder " sieht durch die Festsetzung des Sondergebietes (SO) mit einer Grundflächenzahl (GR) von ≤ 1.900 m² (SO WEA 4 und 5), ≤ 2.000 m² (SO WEA 3), ≤ 2.300 m² (SO WEA 2), sowie ≤ 2.600 m² (SO WEA 1) eine Versiegelung vor. Eine Überschreitung der Grundfläche gemäß § 19 (4) BauNVO ist gemäß der textlichen Festsetzungen nicht zulässig, demzufolge wird jetzt durch das Sondergebiet eine Versiegelung von insgesamt maximal 10.700 m² ermöglicht. Mit der Ursprungsplanung (Bebauungsplan Nr. 199) und der Ausweisung von Sondergebietsflächen (SO WEA 1, SO WEA 3 bis SO WEA 5) wurde bereits eine Versiegelung von 8.400 m² planungsrechtlich vorbereitet. Die 1. Änderung bereitet lediglich eine Erweiterung in diesem stark durch Windkraft geprägten Raum vor.

Weiterhin werden durch die Erschließungswege, dargestellt als private Verkehrsflächen, zusätzliche Versiegelungsmöglichkeiten geschaffen. Die Erschließungswege und sonstigen Aufstell- und Erschließungsflächen inner- und außerhalb der Baufenster wurden bereits im Bebauungsplan Nr. 199 festgesetzt und werden gemäß textlicher Festsetzung zu 100 % wasserdurchlässig ausgeführt. Insgesamt können jetzt ca. 1,73 ha teilversiegelt werden (ca. 1,52 ha bereits durch den Ursprungsplan).

Zur Vermeidung bzw. Verminderung von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes werden die im folgenden Kap. 5.1 beschriebenen Aus-

sagen getroffen. In Kap. 5.3 werden die Maßnahmen zur Kompensation der nicht zu vermeidenden negativen Auswirkungen auf Natur und Landschaft dargestellt.

5.1 Vermeidung / Minimierung

Grundlegende Vermeidungsmaßnahme ist die Auswahl des Standortes, die nach einer Abwägung auf der Grundlage der Standortpotenzialstudie erfolgt ist (s. Kap. 0). Damit wurde der Standort ausgewählt, der die beste Ausnutzung der Fläche (Ertrag) und gleichzeitig geringe Auswirkungen auf Natur und Landschaft erwarten lässt. Zudem ist eine Nachverdichtung bestehender Windparks grundsätzlich positiver zu beurteilen als die Neuanlage von Windparks in nicht vorbelasteten Bereichen.

5.1.1 Schutzgut Mensch

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

- Alle Windenergieanlagen sind als besondere Vorkehrung zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen i.S.d. Bundes – Immissionsschutzgesetzes gem. § 9 (1) Nr. 24 BauGB hinsichtlich des Schallleistungspegels so zu betreiben, dass die Immissionsrichtwerte gem. TA-Lärm an den umliegenden Immissionspunkten eingehalten werden.
- Zur Vermeidung unverträglicher Schattenwurfbeeinträchtigungen sind die innerhalb des sonstigen Sondergebietes (SO-WEA) zulässigen Windenergieanlagen im Einzelnen mit Schattenwurfabschaltmodulen auszustatten, wenn durch die jeweils schattenwerfende Windenergieanlage bei weiterem Betrieb die zulässigen Schattenwurfzeiten (Tages- oder Jahresrichtwert) an den relevanten Immissionsorten überschritten werden.
- Die einzelnen Bauteile der Windenergieanlagen (WEA) sind in einem mattierten, weißen bis hellgrauen Farbton anzulegen. Ausnahmsweise können im unteren Bereich des Windenergieanlagenturms grüne Farbtöne gewählt werden. Hierbei ist eine Abstufung der Farbtöne von dunkel- auf hellgrün, jeweils von unten ausgehend, bis zu einer Höhe von maximal 20,00 m vorzunehmen.
- Beleuchtungskörper an baulichen Anlagen und als eigenständige Außenleuchten sind abgesehen von Beleuchtungen für Wartungsarbeiten nicht zulässig.
- Möglichst geringe Beeinträchtigung durch die notwendige Befeuerung nach den neuesten Erkenntnissen.
- Die Nachtkennzeichnung ist als Synchronbefeuerung auszuführen. Durch die Ausstattung der Windenergieanlagen (WEA) mit Sichtweitenmessgeräten sind die für die Nachtkennzeichnung notwendigen Lichtstärken weitest möglich zu reduzieren.
- Werbeanlagen und Werbeflächen sind (abgesehen vom Anlagentyp an der Gondel) nicht zulässig.

5.1.2 Schutzgut Pflanzen

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

- Der Schutz der Gehölze wird während der Bauphase gemäß RAS-LP 4 bzw. DIN 18920 gewährleistet.
- Während der Baumaßnahmen sind die nach § 30 BNatSchG besonders geschützten Biotope durch geeignete Maßnahmen vor erheblichen Beeinträchtigungen zu schützen.

5.1.3 Schutzgut Tiere

Allgemeine Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen

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

- Beleuchtungen sind abgesehen von Beleuchtung zu Wartungsarbeiten und der vorgeschriebenen Nachtbefeuerung nicht zulässig.
- Die erforderliche Nachtkennzeichnung wird als Synchronbefeuerung ausgeführt.
- Die Windenergieanlagen werden mit sog. Sichtweitenmessgeräten ausgestattet, welche die für die notwendige Nachtkennzeichnung erforderlichen Lichtstärken weitest möglich reduzieren.
- Die Gondeln der Windenergieanlagen sollten möglichst wenige Öffnungen aufweisen, durch die z. B. Fledermäuse ins Innere gelangen könnten.
- Jahreszeitliche Festlegung von Bauzeiten. Im Herbst/ Winter vor der eigentlichen Baumaßnahme sind, falls erforderlich, Gehölze (potenzielle Brutstätten) zu entfernen. Die Baumaßnahmen sollten außerhalb der Brutzeit (Mitte März bis Mitte Juli) durchgeführt werden, um baubedingte Störungen zu vermeiden. Ist dies aufgrund baulogistischer Gründe nicht möglich, sollten die Bauarbeiten möglichst spät in der Brutzeit durchgeführt werden. Dann ist die Bindung der Altvögel an Revier und Nest so groß, dass störungsbedingte Revieraufgaben durch den Baubetrieb unwahrscheinlich sind. Sind zudem die Jungen zum Zeitpunkt des Baubeginns bereits geschlüpft, können die Altvögel diese aus dem Störungsbereich führen.

Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen Fledermäuse

- Gemäß den Auflagen der Genehmigung nach BImSchG wurde für die seinerzeit geplanten vier WEA ein zweijähriges Fledermausmonitoring gefordert. Zielsetzung der Untersuchungen war dabei die Durchführung dieses Monitorings und die Bewertung der Fledermausaktivität im Rahmen des Genehmigungsverfahrens des Windparks (WP) Ammersche Länder für die Jahre 2013 und 2014. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der automatischen Erfassung des für Windkraftplanungen relevanten Artenspektrums und der Schlagopfersuche an vier laufenden WEA. Erhebliche negative Auswirkungen auf die Fledermäuse können nun aufgrund des durchgeführten Monitorings und die auf dessen Grundlage bestimmten Abschaltzeiten

ausgeschlossen werden (vgl. Anlage 3 „Monitoring der Fledermausaktivität im Windpark Ammersche Länder - Endbericht 2014“).

5.1.4 Schutzgut Boden

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

- Zur Erschließung der Windenergieanlagen werden zum Teil vorhandene befestigte Wege genutzt.
- Die Versiegelung wird durch Verwendung wasserdurchlässiger Beläge auf 100 % der Zuwegungen sowie der Kranstellflächen auf das unbedingt erforderliche Maß begrenzt.
- Der Schutz des Oberbodens (§ 202 BauGB) sowie bei Erdarbeiten die ATV DIN 18300 bzw. 18320 und DIN 18915 werden beachtet.

5.1.5 Schutzgut Wasser

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

- Das anfallende Niederschlagswasser wird innerhalb des Plangebietes versickert bzw. verbleibt im Gebiet (→ Gräben).
- Der Flächenverbrauch wird auf Mindestmaß reduziert.
- Erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen sind zeitlich und örtlich begrenzt.

5.1.6 Schutzgut Klima / Luft

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

5.1.7 Schutzgut Landschaft

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

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

- Die erforderliche Nachtkennzeichnung wird als Synchronbefeuerung ausgeführt. Die notwendige Befeuerung sollte nach den neuesten Erkenntnissen möglichst wenig beeinträchtigen.
- Die Windenergieanlagen werden mit sog. Sichtweitenmessgeräten ausgestattet, welche die für die notwendige Nachtkennzeichnung erforderlichen Lichtstärken weitest möglich reduzieren.

5.1.8 Schutzgut Kultur und Sachgüter

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

5.2 Eingriffsbilanzierung und Kompensation

5.2.1 Bilanzierung Biotoptypen

Entsprechend der §§ 14 und 15 (Eingriffsregelung) des BNatSchG muss ein unvermeidbarer zulässiger Eingriff in die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden.

Für die Eingriffsbilanzierung werden die Flächen zu Grunde gelegt, die mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 im Vergleich mit dem Ursprungsplan eine Veränderung erfahren. Als IST-Zustand wird folglich der Planungszustand des Bebauungsplanes Nr. 199 angesetzt. Zur Ermittlung des Eingriffes in Natur und Landschaft wird das Bilanzierungsmodell des niedersächsischen Städtetages von 2013 (Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung) angewandt. In diesem Modell werden Eingriffsflächenwert und Kompensationsflächenwert ermittelt und gegenübergestellt. Zur Berechnung des Eingriffsflächenwertes werden zunächst Wertfaktoren für die vorhandenen Biotoptypen vergeben und mit der Größe der Fläche multipliziert. Analog werden die Wertfaktoren der Biotoptypen der Planungsfläche mit der Flächengröße multipliziert und anschließend wird die Differenz der beiden Werte gebildet.

a) Flächenwert des Ist-Zustandes:	Größe der Eingriffsfläche in m² x Wertfaktor des vorhandenen Biotoptyps
b) Flächenwert des Planungszustandes:	Größe der Planungsfläche in m² x Wertfaktor des geplanten Biotoptyps

c) Flächenwert des Planungszustandes
\- Flächenwert des Ist-Zustandes
= Flächenwert des Eingriffs (Maß für die Beeinträchtigung)

Mit Hilfe dieses Wertes wird die Bilanzierung von Eingriff und Kompensation ermöglicht.

Tab. 11: Berechnung des Flächenwertes des Eingriffs:

IST-Zustand (Planungszustand B-Plan Nr. 199)				**Planung (Planungszustand 1. Änderung B-Plan Nr. 199)**			
Biotoptyp	Fläche (m²)	Wert-faktor	Flächen-wert	Biotoptyp	Fläche (m²)	Wert-faktor	Flächen-wert
FXM	1.629	4	6.516	FXM	1.629	4	6.516
HBE*1	80	4	320	HBE*1	80	4	320
FGM+	1.252	3	3.756	FGM+	1.252	3	3.756
HFS	1.053	3	3.159	HFS	1.053	3	3.159
UHF	318	3	954	UHF	318	3	954
HBE*2	64	3	192	HBE*2	64	3	192
BE*3	40	3	120	BE*3	40	3	120
FGR	11.251	2	22.502	FGR	11.251	2	22.502
GIM	382.245	2	764.490	GIM	379.699	2	759.398
SXZ	302	1	302	SXZ	302	1	302
Ag, Am	114.958	1	114.958	Ag, Am	114.958	1	114.958
X	6.105	0	0	X	6.105	0	0
X (OVW)*4	15.240	1	15.240	X (OVW)*4	17.262	1	17.262
X*5	2.096	0	0	X*5	2.620	0	0
Flächenwert Ist-Zustand:			**932.509**	**Flächenwert Planung:**			**929.439**

*1 Eiche mit > 200 cm Stammumfang werden mit 80 m² Grundfläche berücksichtigt. Der Flächenwert wird zur Grundfläche dazugezählt.

*2 Einzelbäume mit über 100 cm Stammumfang werden mit 16 m² Grundfläche berücksichtigt. Der Flächenwert wird zur Grundfläche dazugezählt.

*3 Die standortgerechten Einzelsträucher werden mit einem angenommenen durchschnittlichen Kronenbereich von 10 m² in der Bilanzierung berücksichtigt. Der Flächenwert wird nicht zur Grundfläche dazugezählt.

*4 Gemäß textlicher Festsetzung Nr. 5 sind die privaten Verkehrsflächen zu 100 % wasserdurchlässig zu versiegeln. Für die demzufolge geschotterten Bereiche wird die Wertstufe 1 angesetzt.

*5 Vollständig versiegelte Fläche der ausgewiesenen Sondergebiete WEA 1 bis WEA 5 (Grundfläche GR ≤ 1.900 m² bis 2.600 m² abzüglich der jeweils innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche liegenden privaten Verkehrsfläche). Eine Überschreitung gemäß § 19 (4) BauNVO ist nicht zulässig.

Flächenwert Planung = 929.439
- Flächenwert Ist-Zustand = 932.509
= Flächenwert des Eingriffs = - 3.070

Für die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 ergibt sich somit ein Flächenwert von – **3.070** für den Eingriff in Natur und Landschaft, der kompensiert werden muss. Dies entspricht einer Flächengröße von ca. 3.070 m² bei Aufwertung um einen Wertfaktor.

Es werden bei der Bilanzierung die Flächen zu Grunde gelegt, die nun mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 erstmalig bebaut werden können.

5.2.2 Arten und Lebensgemeinschaften – Fauna

Brutvögel

Als Ergebnis der Auswirkungsprognose in Bezug auf Brutvogelarten wurde für den Kiebitz eine erhebliche Beeinträchtigung in Form von geringen Verdrängungswirkungen durch die Windenergieanlagen festgestellt.

REICHENBACH (2003) schlägt als Kompensationsbedarf für Arten mit geringer bis mittlerer Empfindlichkeit wie dem Kiebitz vor, für alle Brutpaare innerhalb von 50 m von der nächsten Windenergieanlage von einer Funktionsminderung der Hälfte ihres Territoriums und für alle Kiebitzpaare bis zu einer Entfernung von 100 m von der nächsten Anlage von einer Funktionsminderung eines Viertels ihres Territoriums auszugehen, da von einer vollständigen Verdrängung sämtlicher Kiebitzpaare in Anlagennähe nicht mehr ausgegangen werden kann (l. c.: 182). Bei einer angenommenen durchschnittlichen Reviergröße von 2 ha ergibt sich hieraus für die Paare innerhalb von 50 m zur nächsten Anlage ein Kompensationsbedarf von 1 ha und für die Paare innerhalb von 100 m ein solcher von 0,5 ha.

Im vorliegenden Fall wurden zwei Kiebitzreviere innerhalb von 100 m zur nächsten geplanten WEA nachgewiesen, so dass sich ein Kompensationsbedarf von insgesamt (2 x 0,5 ha=) 1 ha ergibt. Als Kompensationsflächen sind intensiv genutzte Grünlandflächen oder Ackerflächen zu extensivieren.

Dieser Kompensationsbedarf wurde bereits durch die Ursprungsplanung (Bebauungsplan Nr. 199) ausgelöst und auch in diesem Zuge kompensiert. Ein zusätzlicher weiterer Kompensationsbedarf für Brutvögel durch die geplante fünfte WEA entsteht nicht.

Gastvögel

Als Ergebnis der Auswirkungsprognose (s. Kap. 3.2.2) in Bezug auf Gastvogelarten wurde zum einen eine erhebliche Beeinträchtigung der Rastplatzfunktion von Großer Brachvogel und Kiebitz im Radius von mindestens 200 m um die geplanten Anlagenstandorte festgestellt. Außerdem wurde für Schnatterente und Reiherente eine erhebliche Beeinträchtigung von Rastgewässern im Umkreis von 200 bis 300 m sowie für die Pfeifente im Umkreis von 300 m um die geplanten Anlagenstandorte prognostiziert.

- **Watvögel**

Zur Ermittlung des erforderlichen Kompensationsbedarfes für Gastvögel gibt es keine anerkannten Verfahren. Bei Ansetzung des potenziellen Beeinträchtigungsradius von 200 m um die Standorte der fünf Windenergieanlagen (vier bestehenden sowie eine zusätzlich geplante WEA) ergibt sich eine Grünland-/Ackerfläche von rund 60 ha. Mit der Ursprungplanung (vier WEA, siehe Bebauungsplan Nr. 199) wurden bereits 46 ha als beeinträchtigter Raum ermittelt. Grundsätzlich ist im vorliegenden Fall von keinem vollständigen Verlust der Rastplatzfunktion für **Großen Brachvogel** und **Kiebitz** auszugehen, da sich laut Literatur die - im Untersuchungsgebiet vorliegenden - kleineren Trupps den Anlagen grundsätzlich stärker annähern. Um den teilweisen Funktionsverlust von nun rund 60 ha von Rastflächen zu kompensieren, wird ein Ansatz von 10 % gewählt. Dies erscheint zum einen gerechtfertigt vor dem Hintergrund, dass die Bewertung des Gebietes für Großen Brachvogel und Kiebitz unterhalb lokaler Bedeutung liegt. Weiterhin besteht die aktuelle Nutzung der Rastflächen aus intensiv genutztem Grünland sowie zum kleineren Teil aus noch intensiver genutzten Ackerflächen. Dies bedeutet, dass die Nahrungsmenge und –verfügbarkeit stark eingeschränkt ist im Vergleich zu Kompensationsflächen, welche z. B. zu extensiv genutztem Feuchtgrünland entwickelt werden, in welchem größere Mengen an Kleintieren vorkommen und der Boden nasser und damit weicher und stocherfähiger ist (v. a. für den Brachvogel wichtig).

Zur Kompensation der prognostizierten teilweisen Funktionsminderung als Rastplatz für **Großer Brachvogel** und **Kiebitz** ist somit eine Aufwertung von landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen durch Vernässung und Entwicklung zu extensiv genutzten Grünlandflächen im Umfang von insgesamt 6,0 ha durchzuführen. Zu diesem Zweck sind auf den zu entwickelnden Flächen weitere biotopwertsteigernde Maßnahmen, wie die Anlage von Blänken, Teichen oder Grabenaufweitungen, vorzusehen. **Mit der Ursprungsplanung wurde bereits ein Kompensationsbedarf für Gastvögel von 4,6 ha ausgelöst und auch in diesem Zuge kompensiert. Im Zuge der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 bzw. der Errichtung einer fünften WEA entsteht somit ein zusätzlicher Kompensationsbedarf von 1,4 ha der entsprechend zu kompensieren ist.**

- **Enten**

Bei Ansetzung eines 300 m-Radius um die Standorte der fünf WEA ergibt sich im Bereich des relativ intensiv genutzten südlich des Geltungsbereiches gelegenen Gewässers eine beeinträchtigte Gewässerfläche von ca. maximal 6,1 ha. Um diese zu erwartende Beeinträchtigung der Rastplatzfunktion für die **Pfeifente, die Schnatterente und die Reiherente** zu kompensieren, ist die Schaffung eines Stillgewässers oder Aufwertung eines naturnahen Gewässers durchzuführen, z. B. durch Aufweitungen von vorhandenen Tiefs oder Fließgewässern. Um den teilweisen Funktionsverlust von rund 6,1 ha von Gewässerflächen zu kompensieren, wird ebenfalls ein Ansatz von 10 % gewählt. Dies erscheint zum einen gerechtfertigt vor dem Hintergrund, dass die Bewertung des Gebietes für die Pfeifente unterhalb lokaler Bedeutung liegt sowie die potenziellen Beeinträchtigungsradien bei der Reiherente etwas geringer als 300 m anzusetzen sind und die Beeinträchtigung für die Schnatterente nur grob eingeschätzt werden kann. Weiterhin bieten die anzulegenden naturnahen Kompensationsgewässer ein besseres Nahrungsangebot. Insgesamt sind Gewässerflächen in der Größenordnung von 0,61 ha zu schaffen. **Mit der Ursprungsplanung wurde bereits ein Kompensationsbedarf für Enten**

von 0,55 ha ausgelöst (Anlage von Gewässerflächen) und auch in diesem Zuge kompensiert. Im Zuge der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 bzw. der Errichtung einer fünften WEA entsteht somit ein zusätzlicher Kompensationsbedarf von 0,06 ha der entsprechend zu kompensieren ist. Entsprechend ist ein Gewässer in einer Größe von ca. 600 m² anzulegen.

5.2.3 Landschaftsbild

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

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

Um daher dennoch einen Flächenbedarf in Hektar für Ersatzmaßnahmen in Abhängigkeit von der Bedeutung des Landschaftsbildes ermitteln zu können, wird in Anlehnung an die Methode von BREUER (2001) der Kompensationsbedarf analog zu der Flächengröße des erheblich beeinträchtigten Raumes festgelegt. Als erheblich beeinträchtigter Raum wird der Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe um den Geltungsbereich angesehen.

Für die Ermittlung des Flächenbedarfs in Hektar für Ersatzmaßnahmen wird nach der in der nachfolgenden Tabelle (s. Tab. 12) dargestellten flächenanteiligen Berechnung vorgegangen. Die sichtverschatteten Bereiche werden von der erheblich beeinträchtigten Fläche entsprechend abgezogen. Hierbei wird die Fläche des erheblich beeinträchtigten Raumes je nach Wertstufe (Bedeutung) und Anzahl der Windkraftanlagen mit einem errechneten Faktor multipliziert. Dabei werden folgende Faktoren nach BREUER (2001) angenommen:

- sehr hohe Bedeutung für das Landschaftsbild: für 1 WKA = 0,4 % und für jede weitere WKA 0,12 %,
- hohe Bedeutung für das Landschaftsbild: für 1 WKA = 0,3 % und für jede weitere WKA 0,09 %,
- mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild: für 1 WKA = 0,2 % und für jede weitere WKA 0,06 %,
- geringe Bedeutung für das Landschaftsbild: für 1 WKA = 0,1 % und für jede weitere WKA 0,03 %.

Für die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 werden zur Bilanzierung der Eingriffe in das Landschaftsbild die fünf Windenergieanlagen WEA 1 bis WEA 5 zu Grunde gelegt, um die Eingriffsintensität des gesamten Windparks zu bestimmen. Damit ergibt sich ein Gesamtkompensationsbedarf für das Landschaftsbild für alle WEA. Um den zusätzlichen Kompensationsbedarf für die 5. WEA zu bestimmen, wird im Anschluss der Kompensationsumfang (für das Landschaftsbild) der Ur-

sprungsplanung (4 WEA s. Bebauungsplan Nr. 199) vom Gesamtbedarf subtrahiert.

Bestehende und geplante Windparks, die von dem Bebauungsplan unberührt bleiben, gehen hingegen als vorbelastete Bereiche von geringer Bedeutung in die Bewertung ein. Entscheidend wirken sich hier der Windpark Wulfdiek aus, welcher in nordwestlicher Richtung liegt sowie der direkt westlich angrenzende Windpark Krögershamm der Gemeinde Bockhorn. Die minimal ca. 600 m entfernten fünf Anlagenstandorte des Windparks Wulfdiek bzw. der Abstand zu den drei Windenergieanlagen des Windparks Krögershamm von minimal 425 m führen zu einer Vorbelastung eines Großteils der landschaftsästhetischen Wirkzone des geplanten Windparks Ammersche Länder (vgl. Karte 2 – Landschaftsbild). Für den betroffenen vorbelasteten Raum wird ebenfalls die 15-fache Anlagenhöhe angenommen.

Tab. 12: Ermittlung des Flächenbedarfs in Hektar für Ersatzmaßnahmen bei drei Windkraftanlagen (in Anlehnung an BREUER 2001)

Bedeutung für das Landschaftsbild sehr hoch	
Fläche des erheblich beeinträchtigten Raumes in ha	48
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in %	0,88 %
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in ha	0,42
Bedeutung für das Landschaftsbild hoch	
Fläche des erheblich beeinträchtigten Raumes in ha	349
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in %	0,66 %
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in ha	2,30
Bedeutung für das Landschaftsbild mittel	
Fläche des erheblich beeinträchtigten Raumes in ha	232
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in %	0,44 %
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in ha	1,02
Bedeutung für das Landschaftsbild gering/sehr gering	
Fläche des erheblich beeinträchtigten Raumes in ha	830
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in %	0,22 %
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in ha	1,83

Die Kompensationsermittlung ergibt einen Kompensationsbedarf von ca. 5,57 ha für die fünf Windenergieanlagen des Windparks „Ammersche Länder“. Die sichtverschatteten Bereiche wurden bei der Berechnung bereits abgezogen. Im Rahmen der Ursprungsplanung (Bebauungsplan Nr. 199) wurde für die Errichtung der vier Windenergieanlagen ein Kompensationsbedarf für das Landschaftsbild von 4,82 ha ermittelt und bereits kompensiert. Folglich wird durch die Planung der fünften Windenergieanlage ein zusätzlicher Kompensationsumfang von **0,75 ha** verursacht, der zu kompensieren ist (5,57 ha – 4,82 ha).

5.2.4 Kompensationsbedarf insgesamt

Nach dem angewandten Bilanzierungsmodell des Niedersächsischen Städtetages ist neben den vom Eingriff betroffenen Biotoptypen bei Eingriffen in Bereiche, die einen besonderen Schutzbedarf aufweisen, besondere Ausgleichsmaßnahmen planerisch vorzusehen und verbal zu begründen. Ein besonderer Schutzbedarf für das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften liegt z. B. bei Vorkommen von gefährdeten Tier- oder Pflanzenarten vor. Der Bedarf an Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe in das Landschaftsbild ist ebenfalls verbal zu begründen.

Im Rahmen der Eingriffsermittlung für den Bebauungsplan Nr. 199 (Ursprungsplan) wurde ein Kompensationsbedarf für die Schutzgüter Arten und Lebensgemeinschaften (Biotoptypen, Avifauna) sowie Landschaft von 11,93 ha ermittelt (bei einem Wertstufensprung). **Im Folgenden wird der, durch die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 zusätzlich verursachte Kompensationsbedarf, zusammengestellt (s. Tab. 13):**

Tab. 13: Übersicht des Kompensationsbedarfes (1. Änderung B-Plan Nr. 199)

Schutzgut	Kompensationsbedarf
Arten und Lebensgemeinschaften – Biotoptypen*	**0,31 ha**
Arten und Lebensgemeinschaften – Gastvögel Kiebitz, Großer Brachvogel Schnatterente, Reiherente, Pfeifente	**1,40 ha** **0,06 ha**
Landschaft*	**0,75 ha**
Summe	**1,46 ha**

* Kompensation zählt zugleich für das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften - Gastvögel.

Zusätzlich zu dem Kompensationserfordernis, das durch den Ursprungsplan ausgelöst wurde, ergibt sich für die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 ein Kompensationsbedarf von **ca. 1,46 ha**. Die Kompensation für die Biotoptypen und das Schutzgut Landschaft dient dabei zugleich als Maßnahme zur Kompensation der negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften - Gastvögel.

5.3 Kompensation

Der Verursacher von Eingriffen ist zu verpflichten, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen. Können beeinträchtigte Funktionen nicht oder nicht in angemessener Zeit wieder hergestellt werden (Ausgleichsmaßnahmen), sind diese in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). In sonstiger Weise kompensiert ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichwertiger Weise ersetzt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist (§ 15 (2) BNatSchG). Da Maßnahmen zur

Kompensation von Eingriffen in das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften sowie Landschaft nicht im Plangebiet selbst durchgeführt werden können, sind Ersatzmaßnahmen auf externen Flächen vorzusehen.

Obwohl durch den Bebauungsplan selbst nicht in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild eingegriffen werden kann, sondern nur durch dessen Realisierung, ist die Eingriffsregelung dennoch von Belang, da nur bei ihrer Beachtung eine ordnungsgemäße Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange möglich ist.

Ausgleichsmaßnahmen

Es wurden durch die Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 199 Strauchhecken (HFS) überplant, welche im Kataster des Landkreises Friesland als Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 22 NAGBNatSchG) verzeichnet sind. Für die Entfernung der Heckenabschnitte wurde seinerzeit ein Antrag auf Befreiung von den Verboten gemäß § 41 (1) NAGBNatSchG i. V. m. § 67 Abs. 1 und 2 Satz 1 BNatSchG beim Landkreis Friesland eingereicht. Die Genehmigung wurde mit Schreiben vom 01.12.2011 erteilt.

Als Kompensationsmaßnahme wurde eine 60 m lange Hecke nördlich des vorgesehenen Weges (siehe Rotzeichnung im Lageplan) zwischen den Flurstücken 107 und 108/1 der Flur 21 der Gemarkung Varel-Land neu angelegt. Als Arten wurden standorttypische Strauchweiden (*Salix cinerea, S. aurita*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hunds-Rose (*Rosa canina*), Eingriffliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) verwendet, jeweils als leichte Sträucher (70-90 cm hoch) bzw. im Fall der Weiden als Sträucher, verpflanzt, ohne Ballen (100-150 cm), einreihig in 1 m Abstand gepflanzt.

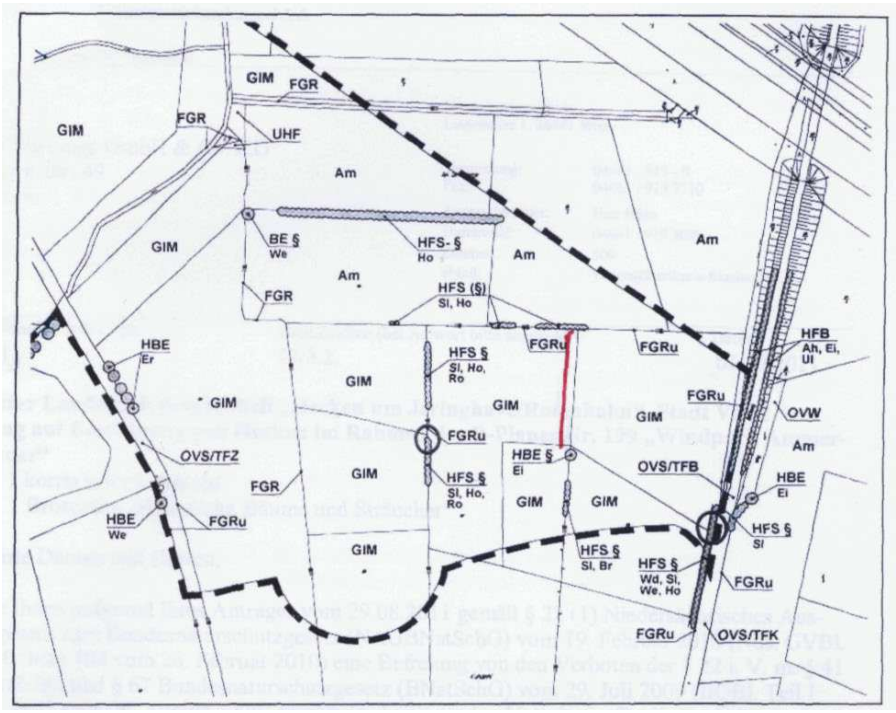


Abb. 3: Bereich, in dem die neue Hecke angelegt wurde (rote Markierung), Quelle: Genehmigung des Landkreises Friesland vom 01.12.2011.

Ersatzmaßnahmen

Um die mit der Realisierung der **Ursprungsplanung (Bebauungsplanes Nr. 199)** verbundenen Beeinträchtigungen in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild im Umfang von insgesamt 11,93 ha zu kompensieren, wurden Ersatzmaßnahmen erforderlich. Da die vorgesehenen Maßnahmen eine Erhöhung um zwei bis drei Wertstufen ermöglichen, ist dementsprechend nur die Hälfte des Gesamt-Flächenbedarfes, also 5,97 ha erforderlich. Die Kompensationsmaßnahmen werden auf folgenden Flurstücken durchgeführt:

- **Flurstück 241, Flur 3, Gemarkung Bockhorn (Gesamtfläche 1,65 ha, anteilig auf 0,48 ha),**
- **Flurstück 242, Flur 3, Gemarkung Bockhorn (Gesamtfläche 1,85 ha),**
- **Flurstück 243, Flur 3, Gemarkung Bockhorn (Gesamtfläche 2,45 ha) und**
- **Flurstück 678/244, Flur 3, Gemarkung Bockhorn (Gesamtfläche 1,19 ha).**

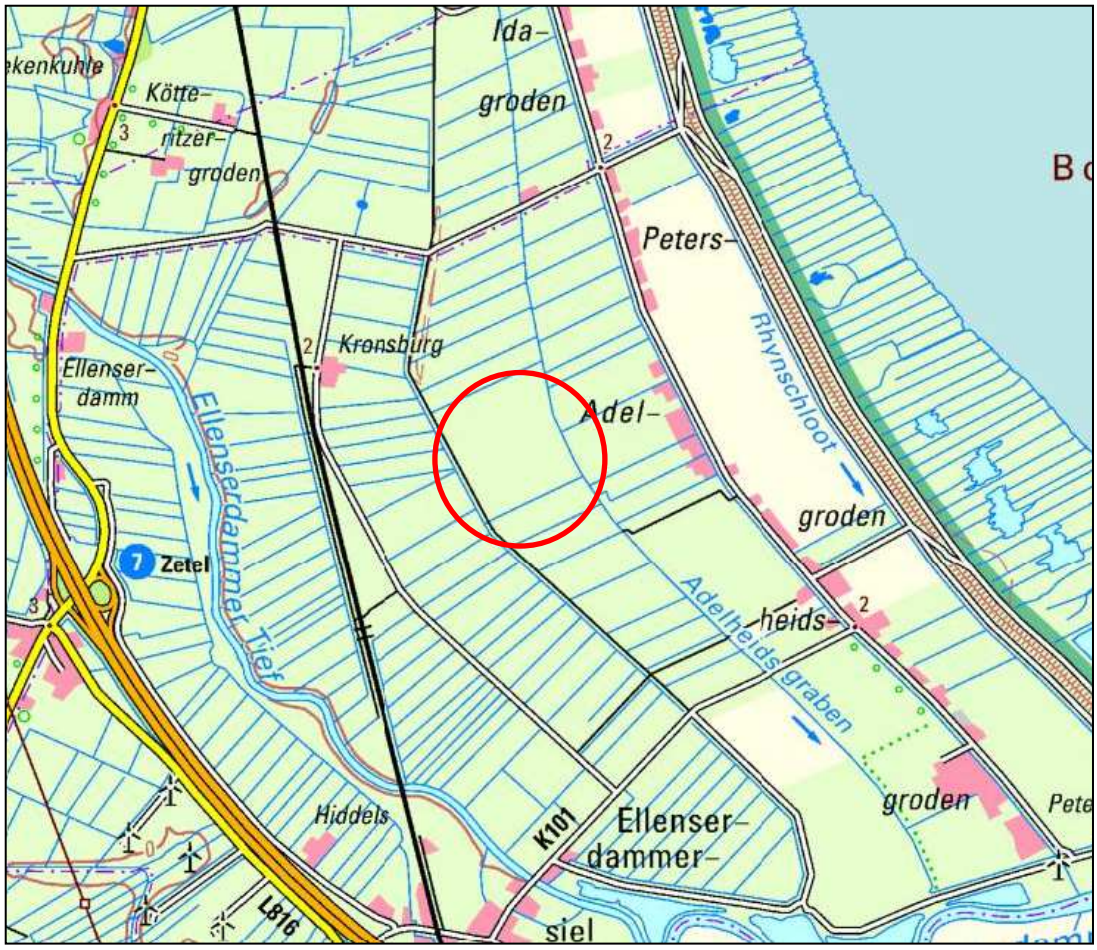


Abb. 4: Lage der Kompensationsflächen im Adelheidsgroden, Gemeinde Bockhorn

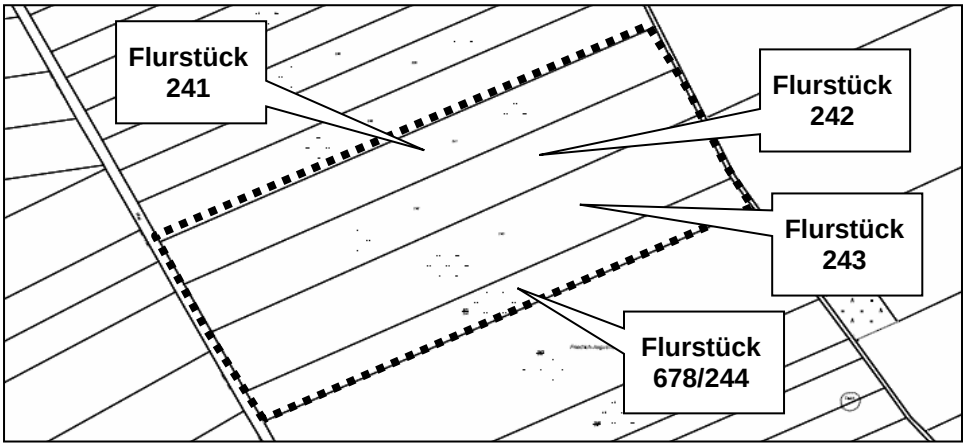


Abb. 5: Flurstücke 241, 242, 243 und 678/24, Flur 3, Gemarkung Bockhorn, Gemeinde Bockhorn

Auf den ursprünglich intensiv genutzten Grünlandflächen werden nachfolgende Kompensationsmaßnahmen geplant.

- Extensive Grünlandnutzung auf vorher intensiv genutzten Grünlandflächen,
- Verfüllen der Grüppenabläufe,
- Anlage von zwei temporär wasserführenden Kleingewässern (Blänken) von jeweils ca. 1.000 m²
- Anlage eines naturnah gestalteten Gewässers

Hinsichtlich der Beschreibung der Kompensationsflächen sowie der Kompensationsziele wird auf den Umweltbericht und landschaftsökologischen Fachbeitrag zum Bebauungsplan Nr. 199 verwiesen. Die geplanten Maßnahmen wurden bereits umgesetzt.

Die mit der Realisierung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 verbundenen zusätzlichen Beeinträchtigungen sind über weitere Kompensationsmaßnahmen zu kompensieren. Es besteht ein Kompensationsbedarf von **1,46 ha** (bei einer Aufwertung um eine Wertstufe). In Rücksprache mit der Stadt Varel soll der ermittelte Kompensationsbedarf im Bereich des kommunalen Kompensationsflächenpools Zeteler Marsch kompensiert werden. Der Kompensationspool wird von der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Friesland betreut und verwaltet. Mit der Zuweisung und Umsetzung geeigneter Maßnahmen in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Friesland sind die prognostizierten Auswirkungen vollständig kompensiert.

6.0 ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN

6.1 Standort

Die Gemeinde Bockhorn beabsichtigt, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erweiterung des Windparkes Ammersche Länder zu schaffen und stellt zu diesem Zweck die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 „Windpark Ammersche Länder“ mit örtlichen Bauvorschriften auf.

Das Plangebiet wurde als eine Eignungsfläche im Rahmen der Standortpotenzialstudie (s. Kap. 2.5) ermittelt. Hierin wurden unter Berücksichtigung der aktuellen Raumanforderungen und bestehender Flächenrestriktionen sowie unter Einhaltung notwendiger Schutzabstände potenzielle Eignungsräume für die Windenergienutzung ermittelt. Die Fläche des Geltungsbereiches entspricht im Wesentlichen der Fläche 1 „Ammersche Länder“ der Standortpotenzialstudie für Windparks aus dem Jahr 2008. Diese Fläche ist in fünf Teilflächen unterteilt (1a bis 1e), welche mit 50 bis 75 Punkten als bedingt geeignet für die Windenergie eingestuft wurde. Diese Fläche wurde in der überarbeiteten Studie (2013) als Sonderbaufläche für Windenergie nachrichtlich übernommen. Eine Weiterentwicklung der Windenergienutzung in diesem Raum entspricht deutlich dem raumordnerischen Ziel der Konzentration an vorgeprägten Standorten zum Schutz des Landschaftsbildes in anderen Teilen der Stadt.

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

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan 2009 werden für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Sonderbauflächen für Windenergieanlagen dargestellt. Für den Geltungsbereich liegt mit dem Bebauungsplan Nr. 199 (Ursprungsplan) eine verbindliche Bauleitplanung vor.

6.2 Planinhalt

Mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 wird eine sinnvolle Weiterentwicklung und Verdichtung eines durch Windenergienutzung vorbelasteten Raums vorbereitet. Im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplanes wird für das geplante Sondergebiet jeweils standortbezogen für die fünf einzelnen Windenergieanlagen eine Grundfläche (GR) festgesetzt, wodurch die Flächenversiegelung auf das für den Nutzungszweck notwendige Maß beschränkt wird. Die Erschließungswege sind wasserdurchlässig in Schotterbauweise herzustellen, wodurch dem Anspruch eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden ebenso entsprochen wird. Zudem erfolgt zum Schutz des Landschaftsbildes eine Beschränkung der maximalen Bauhöhe auf 150 m sowie eine Festlegung der Bau- bzw. Farbgestaltung über die örtlichen Bauvorschriften. In Bezug auf die Umweltbelange stellt das Planvorhaben (auch vor dem Hintergrund der bestehenden Vorbelastungen) somit eine verträgliche Lösung dar.

7.0 ZUSÄTZLICHE ANGABEN

7.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren

7.1.1 Analysemethoden und -modelle

Die Eingriffsregelung für die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 „Windpark Ammersche Länder“ wurde für das Schutzgut Pflanzen auf Basis des Städtetag-

modells von 2013 (Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung) abgehandelt. Weiterhin wurde eine Bewertung des Landschaftsbildes nach der Methode KÖHLER & PREISS (2000) und dessen Bilanzierung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen in Anlehnung an BREUER (2001) vorgenommen. Zusätzlich wurde für die übrigen Schutzgüter eine verbal-argumentative Eingriffsbetrachtung vorgenommen.

7.1.2 Fachgutachten

Zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Fauna wurden im Rahmen der Ursprungsplanung (Bebauungsplan Nr. 199) ein Ornithologischer Fachbeitrag sowie eine Fachstellungnahme Fledermäuse erarbeitet. Diese Gutachten konnten in Rücksprache mit dem Landkreis Friesland ebenfalls für die hier vorliegende 1. Änderung genutzt werden. Gemäß den Auflagen der Genehmigung nach BImSchG wurde für die seinerzeit geplanten vier WEA ein zweijähriges Fledermausmonitoring gefordert. Diese Monitoring wurde in den Jahren 2013 und 2014 durchgeführt. Der Endbericht des Monitorings liegt dem Umweltbericht als Anlage 3 bei. Zudem wurden Fachstellungnahmen zu Schall- und Schattenwurfemissionen erstellt.

7.1.3 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Es stand grundsätzlich umfassendes und ausreichend aktuelles Datenmaterial zur Verfügung, so dass keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen auftraten.

7.2 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung

Gemäß § 4c BauGB müssen die Kommunen die erheblichen Umweltauswirkungen überwachen (Monitoring), die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten. Hierdurch sollen insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig erkannt werden, um geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ermöglichen. Im Rahmen der vorliegenden Planung wurden zum Teil erhebliche negative und weniger erhebliche Umweltauswirkungen festgestellt.

Zur Überwachung der prognostizierten Umweltauswirkungen der Planung wird innerhalb von zwei Jahren nach Satzungsbeschluss eine Überprüfung durch die Stadt Varel stattfinden, die feststellt, ob sich unvorhergesehene erhebliche negative Auswirkungen abzeichnen. Gleichzeitig wird die Durchführung der im Bebauungsplan festgesetzten Kompensationsmaßnahmen ein Jahr nach Umsetzung der Baumaßnahme bzw. Durchführung der Kompensationsmaßnahmen erstmalig kontrolliert. Nach weiteren drei Jahren wird eine erneute Überprüfung stattfinden. Sollte diese nicht durchgeführt worden sein, wird die Stadt deren Realisierung über geeignete Maßnahmen sicherstellen.

8.0 ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Für das geplante Vorhaben wird in der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Windenergieanlagen dargestellt. Die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 stellt eine maßvolle und raumverträgliche Weiterentwicklung eines durch Windenergienutzung vorgeprägten Raumes dar.

Mit der Aufstellung einer zusätzlichen raumwirksamen Windenergieanlage werden weniger erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen durch die geplante Überbauung auf ca. 525 m^2 vollversiegelten sowie weiteren ca. 2.025 m^2 teilversiegelten Flächen verursacht.

Erhebliche negative Auswirkungen sind weiterhin auf das Schutzgut Landschaft und damit auch auf das Schutzgut Mensch - Erholung – zu erwarten. Ebenfalls erhebliche negative Auswirkungen sind auf das Schutzgut Tiere - Gastvögel, z. T. (Kiebitz und Großer Brachvogel als Gastvögel) auch durch die kumulierenden Vorhaben im Raum, zu erwarten. Keine erheblichen Auswirkungen sind für das Schutzgut Boden zu erwarten, da die Größe der in Anspruch genommenen Flächen gering ist. Ebenfalls keine erheblichen Auswirkungen werden auf das Schutzgut Wasser - Oberflächenwasser – prognostiziert.

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

Erhebliche negative Umweltauswirkungen können durch die beschriebenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vermieden bzw. minimiert werden.

Bereits mit der Ursprungsplanung (Bebauungsplan Nr. 199 wurden Maßnahmen zum Ausgleich bzw. Ersatz der festgestellten erheblichen negativen Auswirkungen erforderlich. Entsprechend wurden vom Vorhabenträger Kompensationsflächen in einer Größe von 5,97 ha zur Verfügung gestellt. Die Maßnahmen auf diesen Flächen wurden bereits umgesetzt. Die mit der Realisierung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 verbundenen zusätzlichen Beeinträchtigungen sind über weitere Kompensationsmaßnahmen zu kompensieren. Es besteht ein Kompensationsbedarf von 1,46 ha (bei einer Aufwertung um eine Wertstufe). In Rücksprache mit der Stadt Varel soll der ermittelte Kompensationsbedarf im Bereich des kommunalen Kompensationsflächenpools Zeteler Marsch kompensiert werden. Der Kompensationspool wird von der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Friesland betreut und verwaltet. Mit der Zuweisung und Umsetzung geeigneter Maßnahmen sind die prognostizierten Auswirkungen vollständig kompensiert.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ersatz durch die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 199 keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen im Geltungsbereich zurück bleiben.

Für die im Rahmen der Ursprungsplanung (Bebauungsplan Nr. 199) Überplanung der im Kataster gemäß § 14 (9) NAGBNatSchG i. V. m. § 22 NAGBNatSchG eingetragenen geschützten Landschaftsbestandteile wurde die Befreiung von den

Verboten des § 67 Abs. 1 und 2 Satz 1 BNatSchG mit Schreiben vom 01.12.2011 des Landkreises Friesland unter Auflagen erteilt.

9.0 QUELLENVERZEICHNIS

AHLÉN, I. (2002): Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. - Fauna och Flora 97:3:14-22.

ALDER, H.-U. (1993): Licht - Hindernis auf Flugstraßen. - Fledermausgruppe Rheinfall Info 1993 (1): 5-7.

ARSU – ARBEITSGRUPPE FÜR REGIONALE STRUKTUR- UND UMWELTFORSCHUNG GMBH – STEINBORN H. & M. REICHENBACH (2008): Vorher-Nacher-Untersuchung zum Brutvorkommen von Kiebitz, Feldlerche und Wiesenpieper im Umfeld von Offshore-Testanlagen bei Cuxhaven. Oldenburg.

BACH, L. & P. BACH (2008): Fachstellungnahme Fledermäuse Windparkplanung Hiddels / Hiddels Süd / Wulfdiek – unveröff. Gutachten i.A. Diekmann & Mosebach: 63 Seiten + Karten

BACH, L. & U. RAHMEL (2004): Überblick zu Auswirkungen auf Windkraftanlagen auf Fledermäuse - eine Konfliktabschätzung. - Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 245-252.

BACH, L. (2002): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzungen von Fledermäusen am Beispiel des Windparks „Hohe Geest“, Midlum - Endbericht. – unveröff. Gutachten i.A. des Instituts für angewandte Biologie, Freiburg/Niederelbe: 46 Seiten.

BACH, L., R. BRINKMANN, H. LIMPENS, U. RAHMEL, M. REICHENBACH & A. ROSCHEN (1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 162-170.

BAERWALD, E.F., G.H. D´AMOURS, B.J. KLUG & R.M.R. BARCLAY (2008): Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. – Current Biol. 18(16).

BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. - Aula-V., Wiesbaden.

BEHR, O. & O. VAN HELVERSEN (2005): Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen. Wirkungskontrolle zum Windpark „Roßkopf“ (Freiburg i. Br.). - Unveröff. Gutachten: 37 Seiten + Karten.

BEHR, O. & O. VON HELVERSEN (2006): Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen. Wirkungskontrolle zum Windpark „Roßkopf“ (Freiburg i. Br.) im Jahre 2005. - Unveröff. Gutachten: 32 Seiten + Karten.

BIOCONSULT & ARSU (2010): Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn. Im Auftrag der Fehmarn Netz GmbH & Co. OHG.

BÖTTGER, M., CLEMENS, T., GROTE, G., HARTMANN, G., HARTWIG, G., LAMMEN, C., VAUK-HENTZELT, 1990: Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen – Endbericht. NNA-Berichte, 3. Jg., Sonderheft.

BOYE, P., R. HUTTERER & H. BEHNKE (1998): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia). – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. Heft 55: 33-39.

BREUER, W. (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 14(1): 1-60.

BREUER, W. (1996): Planungsgrundsätze für die Integration der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Ausbau von Windenergienutzung. - NNA-Ber. 9: 39-45.

BREUER, W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung. Heft 8, Stuttgart (Hohenheim).

BRINKMANN, R., H. SCHAUER-WEISSHAHN & F. BONTADINA (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. – Unveröff. Gutachten für das Regierungspräsidium, 66 S.

BURDORF, K., H. HECKENROTH & P. SÜDBECK (1997): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 17: 225-231.

BURDORF, K., H. HECKENROTH & P. SÜDBECK (1997): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen. - Vogelk. Ber. Niedersachs. 29: 113-125.

CRAWFORD, R.L. & W.W. BAKER (1981): Bats killed at a north Florida Television tower: a 25-year record. – J. Mammal. 62: 651-652.

DABER LANDSCHAFTSPLANUNG (1998):Vorstudie zur Abgrenzung von Flächen als potentielle Standorte für Windparks in Varel.

DRACHENFELS, O. v. (2004): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und 28b NNatG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2004. - Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. A/4: 1-240.

DÜRR, T. & L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 7: 253-264.DWENGER, B. (1995): W/E/A kämpft für Fury - und für WKA. - Wind Energie Aktuell 2: 15.

DÜRR, T. (2015a): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Stand 01. Juni 2015. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg.

DÜRR, T. (2015b): Fledermausverluste an Windenergieanlagen, Stand vom 01. Juni 2015.

ENDL, P., U. ENGELHART, K. SEICHE, S. TEUFERT & H. TRAPP (2005): Untersuchungen zum Verhalten von Fledermäusen und Vögeln an ausgewählten Windkraftanlagen im Landkreis Bautzen, Kamenz, Löbau-Zittau, Niederschlesischer Oberlausitzkreis, Stadt Görlitz Freistaat Sachsen. – unveröff. Bericht i.A. des Staatliches Umweltfachamt Bautzen: 135 pp.

FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.

FREUDE, M. (2004): Windkraftnutzung und Vogelschlag - ein unterschätztes Problem. - DNG 4/2004: 126-128.

GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 5. Fassung vom 01.03.2004. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24: 1-76.

GRIFFIN, D.R. (1970): Migration and homing in bats. – in: Wimsatt, W.A. (Hrsg.): Biology of bats. – Academic Press, New York: 233-264.

HORN, J. W., E. B. ARNETT, T. H. KUNZ (2008): Behavioural responses of bats to operating wind turbines. – J. Wildl. Manag. 72(1): 123-132.

HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. I.A des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. Bergenhusen.

HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M., KÖSTER, H. (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Gefördert vom Bundesamt für Naturschutz.

INGENIEURBÜRO PALANDT (2004): Landschaftsplan Stadt Varel, Hude.

ISSELBÄCHER, K. & ISSELBÄCHER, T. (2001): Vogelschutz und Windenergie in Rheinland-Pfalz. In: Naturschutz und Landschaftspflege: 1-183, Oppenheim.

JOHNSON, G. D., ERICKSON, W. P., STRICKLAND, D. M., SHEPHERD, M. F., SHEPHERD, D. A. & SARAPPO, S. A. (2003): Mortality of Bats at a Large-scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota. Am. Midl. Nat. 150, 332-342.

JOHNSON, G.D., ERICKSON, W.P., STRICKLAND, M.D., SHEPHERD, M.F. & D.A. SHEPHERD (2000): Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: Results of a 4-year study. – unveröff. Bericht an die Northern States Power Company, Minnesota: 262 S.

KÖHLER, B. & A. PREIß (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Inform.d. Niedersachsen 1, Hildesheim.

KOOP, B. (1999): Vogelzug im Kreis Plön. - Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 4: 25-32.

KRÜGER, T. & B. OLTMANNS (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 7. Fassung, Stand 2007. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 27: 131-175.

KRÜGER, T. & P. SÜDBECK (eds.) (2004): Wiesenvogelschutz in Niedersachsen. - Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 41: 1-123.

LANDKREIS FRIESLAND (1996): Landschaftsrahmenplan Landkreis Friesland, Jever. Bearb.: Planungsgruppe Grün, Bremen.

LANDKREIS FRIESLAND (2005): Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Friesland.

LANDKREIS FRIESLAND (2006): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Driefeler Wiesen“ in der Gemeinde Bockhorn, Landkreis Friesland vom 30. Oktober 2006.

LBEG (2010): (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie) Datenserver: lbeg.niedersachsen.de. Hannover.

LIMPENS, H.G.J.A. & A. ROSCHEN (1996): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung. Teil 1 – Grundlagen. – Nyctalus 6 (1): 52-60.

LUTZ, K. & P. HERMANNS (2004): Streng geschützte Arten in der Eingriffsregelung. - Naturschutz und Landschaftsplanung 36 (6): 190-191.

MEINEKE, T. (1985): Zur Struktur der Schmetterlingsfauna (Insecta: Lepidoptera) auf Helgoland. - Seevögel 9 (Sonderbd.): 36-41.

MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands – Stand Oktober 2008. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 115-153.

MELF (1989): Niedersächsisches Landschaftsprogramm, vom 18.04.1989 (Bezug: Nieders. MU), Hannover.

MELTER, J. & M. SCHREIBER (2000): Wichtige Brut- und Rastvogelgebiete in Niedersachsen. Eine kommentierte Gebiets- und Artenliste als Grundlage für die Umsetzung der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. - Vogelk. Ber. Niedersachs. 32 (Sonderheft): 1-320.

MENZEL, C. & K. POHLMEYER (1999): Indirekter Raumnutzungsnachweis verschiedener Niederwildarten mit Hilfe von Wildlosungsstangen in Gebieten mit Windkraftanlagen. - Z. Jagdwiss. 45: 223-229.

MENZEL, C. (1999): Vom Winde verweht? - Niedersächs. Jäger 22: 16-19.

MENZEL, C. (2000a): Niederwild und Windkraft. - Wild u. Hund 20: 30-37.

MENZEL, C. (2000b): Stürmische Zeiten für Fuchs und Hase? - Neue Energie 6: 26-27.

MÖCKEL, R. & WIESNER, T. (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15, Sonderheft: 1-133.

MUELLER, H.C. (1966): Homing and distance-orientation in bats. – Z. Tierpsychol. 23: 403-421.

NIEDERSÄCHSISCHE LANDESREGIERUNG (1994): Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen mit Ergänzung 1998 und Änderung 2002, 2006, 2008 und 2010. Hannover.

NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (NLWKN) (ed.) (2010): Gesetzlich geschützte Biotope und Landschaftsbestandteile in Niedersachsen. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 30 (3): 161-208.

NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (ed.) (2007): Naturschutz und Windenergie - Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Juli 2007).

NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (1993): Leitlinie zur Anwendung der Eingriffsregelung des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes bei der Errichtung von Windenergieanlagen – Inform. D. Naturschutz Niedersachs. 13(5): 170-174.

NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (ed.) (1993): Leitlinie zur Anwendung der Eingriffsregelung des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes bei der Errichtung von Windenergieanlagen. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 13: 170-174.

NIERMANN, I., O. BEHR & R. BRINKMANN (2007): Methodische Hinweise und Empfehlungen zur Bestimmung von Fledermausschlagopferzahlen an Windenergieanlagen. - Nyctalus 12 (2-3): 152-162.

NLT (2006): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Juli 2006) – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 26(1): 16-37.

NLWKN-DATENSERVER (2015): www.umwelt.niedersachsen.de.

NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Hrsg.: MURL NRW. - Düsseldorf.

PEDERSEN, M. B. & E. POULSEN (1991): Impact of a 90 m/2 MW wind turbine on birds. Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea. - Dansk. Viltundersog. 47. - Kalo.

PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH (2005): Ornithologischer Fachbeitrag zur potenziellen Erweiterung des Windparks Hiddels (Gemeinde Bockhorn, Landkreis Friesland).

PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH (2015): Monitoring der Fledermausaktivität im Windpark Ammersche Länder - Endbericht 2014

PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH (2008): Standortpotenzialstudie für Windenergieanlagen-Parks - Stadt Varel. Rastede.

PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH (2013): Standortpotenzialstudie für Windenergieanlagen-Parks - Stadt Varel. Rastede.

PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH (2009): Ornithologischer Fachbeitrag zu den Wintervorkommen von Gänsen und anderen Gastvogelarten im Raum Wulfdiek (Gemeinde Bockhorn, Landkreis Friesland) 2008/09.

RAHMEL, U., L. BACH, R. BRINKMANN, H.J.G.A. LIMPENS & A. ROSCHEN (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse – Hinweise zur Erfassungsmethodik. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 7: 265-271.

REICHENBACH, M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel - Ausmaß und planerische Bewältigung. - Landschaftsentwicklung u. Umweltforschung (Schriftenr. der Fakultät Architektur Umwelt Gesellschaft, TU Berlin) Nr. 123: 1-211.

REICHENBACH, M., HANDKE, K. & F. SINNING (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 229-244.

RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DOBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HARBUSCH (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windparkprojekten. – EUROBATS Publ. Ser. 3: 57.

SCHACHERER, A. (2001): Das Niedersächsische Pflanzenarten-Erfassungsprogramm. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 21. Jg. Nr. 5 - Supplement Pflanzen, S. 1-20, Hildesheim.

SCHREIBER, M. (1998): Vogelrastgebiete im Grenzbereich zum Nationalpark "Niedersächsisches Wattenmeer", an der Unterems und der Unterweser. - Gutachten i. A. der Niedersächsischen Wattenmeerstiftung. - Bramsche.

STEIOF, K., BECKER, J. & RATHGEBER, J. (2002): Ornithologische Stellungnahme zur Erweiterung der Windenergieanlage bei Mildenberg (Kreis Oberhavel, Land Brandenburg). Gutachten im Auftrag der Windenergie Wenger-Rosenau GmbH, Berlin.

SÜDBECK P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung, 30. November 2007. - Ber. Vogelschutz 44: 23-81.

SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (eds.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell.

THYEN, S., K.-M. EXO, U. APPEL & P. SÜDBECK (2000): PHÄNOLOGIE, BESTANDSENTWICKLUNG UND MONITORING VON WASSER- UND WATVÖGELN AN DER KÜSTE DES LANDKREISES FRIESLAND 1969 - 1994. - NATURSCHUTZ LANDSCHAFTSPFL. NIEDERSACHS. 40: 1-98.

TIHO (Tiermedizinische Hochschule Hannover) (2001): Forschungsprojekt Raumnutzung ausgewählter heimischer Niederwildarten im Bereich von Windenergieanlagen des Instituts für Wildtierforschung der Tierärztlichen Hochschule Hannover, dargestellt auf der Internetseite www.tiho-hannover.de/einricht/wildtier/windkraft.html, Stand: Mai 2001.

TRAPP, H., D. FABIAN, F. FÖRSTER & O. ZINKE (2002): Fledermausverluste in einem Windpark der Oberlausitz. – Naturschutzarbeit in Sachsen 44: 53-56.

WILMS, U., K. BEHM-BERKELMANN & H. HECKENROTH (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. - Vogelk. Ber. Niedersachs. 29: 103-111.

WINKELMANN, J. E. (1990): Vogelslachoffers in de Sep-proef-wind-centrale te Oosterbierum (Fr.) tijdens bouwfase en half-operationale situaties (1986-1989). - Rijksinstituut voor Natuurbeheer. - Arnheim.