Anlage 4

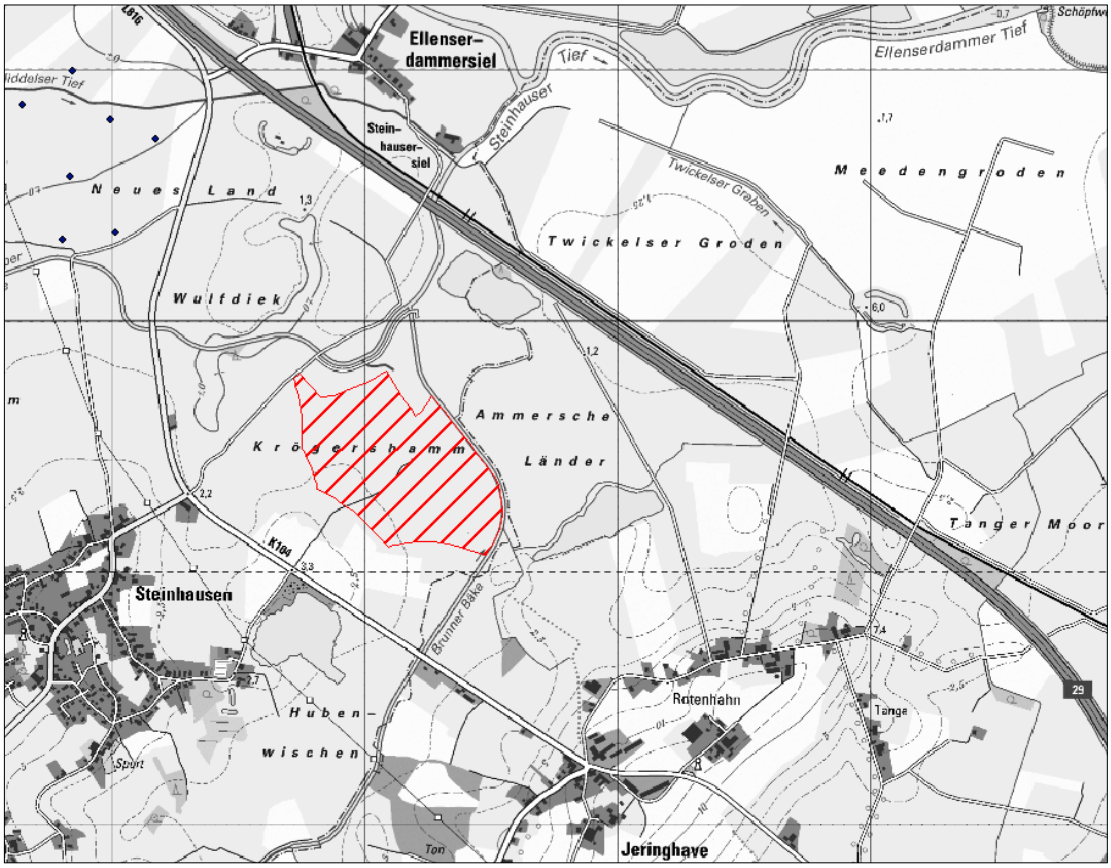
Gemeinde Bockhorn

Landkreis Friesland

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 68 "Erweiterung Windpark Hiddels/Krögershamm“, 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	4
2.5	Standort-Potenzialstudie für Windenergieanlagen-Parks, Gemeinde Bockhorn	6
2.6	Artenschutzrechtliche Belange	8
3.0	**BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN**	**9**
3.1	Schutzgut Mensch	10
3.2	Schutzgut Pflanzen und Tiere	12
3.2.1	Pflanzen	12
3.2.2	Tiere	17
3.3	Schutzgut Boden	47
3.4	Schutzgut Wasser	49
3.5	Schutzgut Klima / Luft	49
3.6	Schutzgut Landschaft	50
3.6.1	Methodik	50
3.6.2	Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes	51
3.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	54
3.8	Wechselwirkungen	54
3.9	Zusammengefasste Umweltauswirkungen	55
4.0	**ENTWICKLUNGSPROGNOSE DES UMWELTZUSTANDES**	**56**
4.1	Entwicklung des Umweltzustandes bei Planungsdurchführung	56
4.2	Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung – Nullvariante	56
5.0	**VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND KOMPENSATION NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN**	**57**
5.1	Vermeidung / Minimierung	58
5.1.1	Schutzgut Mensch	58
5.1.2	Schutzgut Pflanzen	59
5.1.3	Schutzgut Tiere	59
5.1.4	Schutzgut Boden	60
5.1.5	Schutzgut Wasser	60
5.1.6	Schutzgut Klima / Luft	61
5.1.7	Schutzgut Landschaft	61
5.1.8	Schutzgut Kultur und Sachgüter	61
5.2	Eingriffsbilanzierung und Kompensation	61
5.2.1	Bilanzierung Biotoptypen	61
5.2.2	Arten und Lebensgemeinschaften – Fauna	63
5.2.3	Landschaftsbild	64
5.2.4	Kompensationsbedarf insgesamt	66

5.3	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	67
6.0	**ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN**	**71**
6.1	Standort	71
6.2	Planinhalt	71
7.0	**ZUSÄTZLICHE ANGABEN**	**72**
7.1	Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren	72
7.1.1	Analysemethoden und -modelle	72
7.1.2	Fachgutachten	72
7.1.3	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen	72
7.2	Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung	72
8.0	**ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG**	**73**
9.0	**QUELLENVERZEICHNIS**	**75**

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Schutzgebiete / Schutzobjekte im Umfeld des Geltungsbereiches 5
Abb. 2: Bestand der Brutvögel im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68; Quelle: Ornithologischer Fachbeitrag zum potenziellen Windparkstandort "Ammersche Länder", verändert 23
Abb. 3: Bestand der Gastvögel (hier: Gänse, Schwäne, Enten) im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68; Quelle: Ornithologischer Fachbeitrag zum potenziellen Windparkstandort "Ammersche Länder", verändert 26
Abb. 4: Bestand der Gastvögel (hier: Watvögel und Möwen) im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68; Quelle: Ornithologischer Fachbeitrag zum potenziellen Windparkstandort "Ammersche Länder", verändert 27
Abb. 5: Bodentypen im Untersuchungsgebiet (Quelle: LBEG (2012), gestrichelter Bereich: Geltungsbereich 1. Änderung B-Plan Nr. 68 48
Abb. 6: Lage der Kompensationsflächen 68

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Im Geltungsbereich erfasste Biotoptypen und deren Bewertung 16
Tab. 2: Liste der im Jahr 2008 im Untersuchungsraum nachgewiesenen Brutvögel. 21
Tab. 3: Übersicht der 2008/09 im Raum Ammersche Länder (Windparkpotenzialfläche zzgl. 2.000 m-Untersuchungsraum) nachgewiesenen Wasser- und Watvögel. 25
Tab. 4: Minimalabstände ausgewählter Vogelarten zu Windkraftanlagen in m – während der Brutzeit 33
Tab. 5: Minimalabstände verschiedener ausgewählter Vogelarten zu Windkraftanlagen in m – außerhalb der Brutzeit 36
Tab. 6: Im UG vorkommende Arten und ihr Gefährdungsstatus nach den Roten Listen Niedersachsens (NLWKN in Vorb.) und Deutschlands (Meinig et al. 2009). 41
Tab. 7: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im engeren Untersuchungsgebiet (nach LANDKREIS FRIESLAND 1996, verändert und z. T ergänzt) 52
Tab. 8: Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung 56
Tab. 9: Berechnung des Flächenwertes des Eingriffs: 62
Tab. 10: Ermittlung des Flächenbedarfs in Hektar für Ersatzmaßnahmen bei vier Windkraftanlagen (in Anlehnung an BREUER 2001) 66
Tab. 11: Übersicht des Kompensationsbedarfes 67

KARTENVERZEICHNIS

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

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1: 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 Gemeinde Bockhorn beabsichtigt, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erweiterung des Windparkes Hiddels / Krögershamm zu schaffen und stellt zu diesem Zweck die 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 68 „Erweiterung Windpark Hiddels / Krögershamm“ mit örtlichen Bauvorschriften auf. Die Planzeichnung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes gilt gleichzeitig als Vorhaben- und Erschließungsplan gem. § 12 BauGB, da die notwendigen Angaben wie Anlagenstandorte und Erschließungsflächen hierin vollständig abgebildet werden.

Die Gemeinde Bockhorn hat in einer Standortpotenzialstudie für Windenergieanlagenparks das Gemeindegebiet auf die Eignung von Potenzialflächen zur Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) untersuchen lassen (PLANUNGSBÜRO DIEKMANN UND MOSEBACH 1997). Als Ergebnis dieser Studie wurde der WEA-Park in Hiddels begründet und umgesetzt. Für das übrige Gemeindegebiet wurde eine Ausschlusswirkung erzielt. Angesichts verschiedener Veränderungen ursprünglich festgelegter Wertigkeiten sowie planerischer Vorgaben wurde die Potenzialstudie überprüft und aktualisiert bzw. ergänzt (PLANUNGSBÜRO DIEKMANN UND MOSEBACH 2007). Als Ergebnis dieser Aktualisierung wurde festgestellt, dass sich nur bestimmte Flächen für die Entwicklung von WEA eignen. Diese Studie war Grundlage des Flächennutzungsplanes 2009 in dem auch der Bereich Krögershamm als Sonderbaufläche Windenergieanlage dargestellt wird.

Auf der Grundlage der Standortpotenzialstudie 2007 und entsprechend dem kommunalen Entwicklungsziel einer Förderung erneuerbarer Energien hat die Gemeinde Bockhorn 2011 die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 beschlossen.

Der Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes wurde am 21.02.2012 gefasst und der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 68 hat mit der Bekanntmachung im Amtsblatt am 28.03.2013 Rechtskraft erlangt. Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 68 wurden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb von drei Windenergieanlagen geschaffen. Zwischenzeitlich wurden die drei 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. 68 „Erweiterung Windpark Hiddels / Krögershamm“ aufgestellt. Direkt angrenzend an das Plangebiet be-

findet sich mit den Windparks „Hiddels“ und den Erweiterungen „Hiddels West“ und Hiddels Süd und Wulfdiek und auf Vareler Gebiet der Windpark „Ammersche Länder“ weitere Windparks. 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.

Das Plangebiet der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 befindet sich im Bereich der Flurbezeichnung „Krögershamm“ südwestlich des Ortes Steinhausen. 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 vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 68 zu entnehmen.

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

Das Plangebiet umfasst eine Größe von ca. 37,6 ha. Im Ursprungsplan (vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 68) wurden Sondergebietsflächen für die Errichtung von drei Windenergieanlagen und private Verkehrsflächen festgesetzt. Diese Festsetzungen werden in der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68 übernommen und planungsrechtlich gesichert. Mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68 wird eine weitere Sondergebietsfläche für die vierte 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 1.500 m² bzw. 1.900 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 125 m (WEA 23), 150 m (WEA 25 und WEA 26) bzw. maximal 180 m (WEA 24) begrenzt.

Die nun mit der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 maximal zulässige Versiegelung (Teilversiegelung) im Bereich der Bau- und Verkehrsflächen beträgt insgesamt ca. 1,43 ha, wobei bereits ein Großteil der Versiegelung (ca. 1,24 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 vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 68 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 (MELF 1989) befindet sich das Plangebiet 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). Demnach sind hier Mäh- und Dauerfettweiden, Weidetümpel und einige Ackerflächen vorhanden, charakteristisch für das Grabensystem sind Grasfrosch-Laichplätze, ansonsten Brutvorkommen von Kiebitz und Austernfischer. Der nordwestliche Raum des Geltungsbereiches liegt ferner in einem Bereich, der eine sehr große Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes aufweist (Steinhauser Marsch, Wertstufe I von IV Wertstufen). Dieses Grünlandgebiet ist von einem dichten Grabennetz und größeren Fließgewässern durchzogen. Das Grünlandgebiet hat vor allem Bedeutung als Brutgebiet für Wiesenvögel (wie Kiebitz, Austernfischer, Rotschenkel oder Bekassine) ist aber auch als Rastgebiet interessant. Direkt an der östlichen Grenze des Geltungsbereiches verläuft mit der Brunner Bäke ein Fließgewässer mit einer sehr großen Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Dieses Fließgewässer weist Vorkommen gefährdeter Vegetationseinheiten und gefährdeter Arten auf.

Entsprechend der Karte 2 (Vielfalt, Eigenart und Schönheit – wichtige Bereiche) besitzt der überwiegende Bereich des Geltungsreiches eine Bedeutung für das Landschaftsbild (Wertstufe III von IV Wertstufen). Hierbei handelt es sich um das Gebiet, das als Kuhhamm-Krögershamm-Habenwisch bezeichnet wird. Im Nordwesten und Nordosten grenzt das Plangebiet weiter an Bereiche, die eine große Bedeutung für das Landschaftsbild aufweisen (Wertstufe II von IV Wertstufen). Hierbei handelt es sich um den Nahbereich der Brunner Bäke (im Osten) und der Wobbenkamper Bäke (im Westen).

Für den Geltungsbereich sind gemäß der Karte 3 (Schutz- und Entwicklungskonzeption) einerseits der Erhalt und die Sicherung halbnatürlicher Ökosysteme durch

Extensivierungsmaßnahmen und andererseits der Erhalt und die Entwicklung von Vernetzungs- und Pufferfunktionen angezeigt.

Als Entwicklungskonzept für den Planungsraum ist u. a. überwiegend Grünlandnutzung, Erhalt und Entwicklung von Feucht- und Nassgrünland, natürlichen Überschwemmungsgebieten, Fließgewässern mit natürlicher Entwicklungsdynamik, die Verbesserung der Gewässergüte und keine weitere Siedlungsentwicklung festgelegt (vgl. Karte 4). Speziell wird für diesen Raum auf den Erhalt und die Entwicklung von Grünlandgebieten mit Vorrangfunktion Wiesenvogellebensraum hingewiesen. Weiterhin ist für die angrenzenden Bäken die Renaturierung von Fließgewässern der Geest als Entwicklungsziel formuliert.

2.3 Landschaftsplan (LP)

Ein Landschaftsplan für die Gemeinde Bockhorn ist zurzeit in Bearbeitung; substanzielle Aussagen liegen z. Zt. noch nicht vor.

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
Im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes selbst befinden sich keine Natura-2000 Gebiete. Das EU-Vogelschutzgebiet V64 „Marschen am Jadebusen“ befindet sich minimal ca. 750 m von der Grenze des Geltungsbereiches in nordöstlicher Richtung (s. Abb. 1). Dieses Gebiet ist ferner als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen (LSG FRI 126 Marschen am Jadebusen-West). Zudem verläuft das FFH-Gebiet „Teichfledermaus-Habitate im Raum Wilhelmshaven“ in einer Entfernung von ca. 1,5 km nordöstlich des Geltungsbereiches. Ein weiteres Landschaftsschutzgebiet liegt ca. 500 m westlich des Geltungsbereiches (LSG FRI 42 Hofbusch Steinhausen).

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere nach § 24 NAGBNatSchG i.V.m. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope. Dabei handelt es sich um ein Schilflandröhricht sowie um sechs Wiesentümpel. Ein Teil des Schilflandröhrichts sowie zwei der Wiesentümpel wurden jedoch durch die Festsetzungen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 überplant. Entsprechend wurde ein Antrag auf Ausnahmegenehmigung gem. § 30 (3) BNatSchG für die Beseitigung der nach § 30 BNatSchG i. V. mit § 24 NAGBNatSchG geschützten Biotopen im November 2012 gestellt. Die Ausnahmegenehmigung wurde mit Datum vom 09.01.2013 durch den Landkreis Friesland erteilt (Az. 67.3.3.66.41.41.64.). Die gegenwärtig verbliebenen gesetzlich geschützten Biotope werden durch die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68 nicht beeinträchtigt.

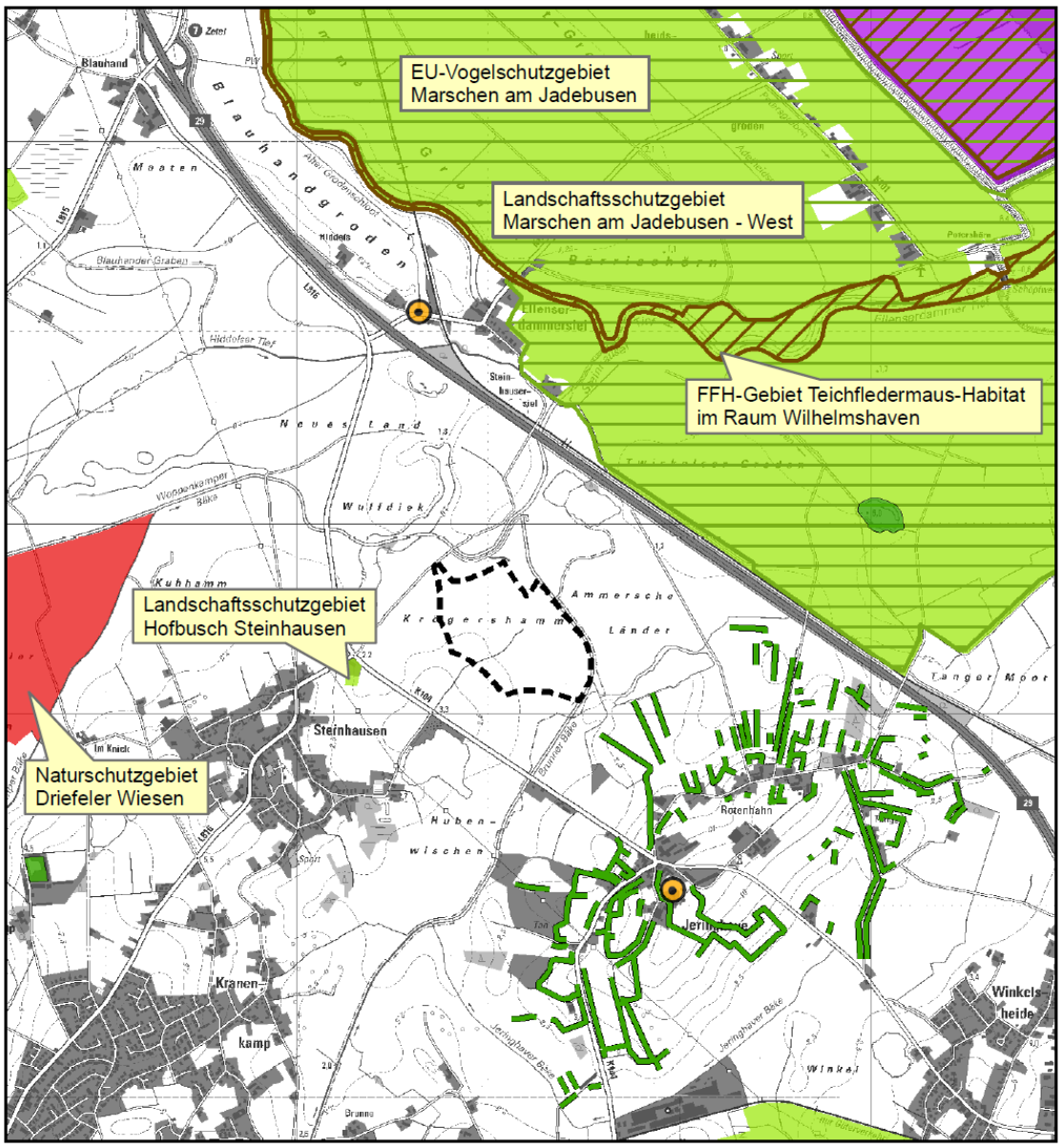


Abb. 1: Schutzgebiete / Schutzobjekte im Umfeld des Geltungsbereiches

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 am Rande eines größeren Gebietes, welches gleichzeitig von nationaler Bedeutung für Gastvögel und eine Bewertungseinstufung EU-Vogelschutzgebiet für Brutvögel aufweist.

2.5 Standort-Potenzialstudie für Windenergieanlagen-Parks, Gemeinde Bockhorn

Die Gemeinde Bockhorn hat in der Vergangenheit das Gemeindegebiet im Rahmen einer „Standort-Potenzialstudie für Windenergieanlagen-Parks“ (PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH 1997) auf geeignete Flächen für die Windenergienutzung untersuchen lassen. Basierend auf diese Studie 1997 wurde im Gemeindegebiet der Windpark Hiddels im Flächennutzungsplan bauleitplanerisch verankert (46. Flächennutzungsplanänderung). Dieser Windpark wurde zwischenzeitlich mit insgesamt 11 Anlagen realisiert.

Angesichts der anhaltende Nachfrage nach potenziellen Windparkflächen bei gleichzeitiger Veränderung der ursprünglich berücksichtigten Wertigkeiten (z. B. der Bedeutung für die Avifauna) und Veränderung der planerischen Vorgaben (u. a. Genehmigung des Regionalen Raumordnungsprogramms 2003) hat sich die Gemeinde Bockhorn entschieden, die Studie aus dem Jahr 1997 zu überarbeiten. In der durch das Planungsbüro Diekmann & Mosebach 2007 erstellten Standortpotenzialstudie für Windenergieanlagen-Parks wurden die in der Studie 1997 zugrunde gelegten Planwerke und Belange überprüft, aktualisiert und durch inzwischen neu hinzugekommene ergänzt. Auch die Neubearbeitung zeigt hierbei nur die potenziellen Standorte auf, die konkrete Standortentscheidung obliegt hierbei letztlich der Gemeinde (PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH 2007).

Der hierin beschriebene Prozess der Entscheidungsfindung sowie die in diesem Zusammenhang angewandten Kriterien werden im Folgenden verkürzt dargestellt.

Die Methodik der Studie 1997 wurde im Rahmen der Überarbeitung 2007 – nicht zuletzt im Hinblick auf die Vergleichbarkeit - im Wesentlichen übernommen. Die Ermittlung möglicher Standorte erfolgte entsprechend in drei Phasen:

Vorauswahl nach Ausschlusskriterien (Phase 1)

Arbeitsschritt 1	Ausschluss aufgrund baulicher Nutzungen
Arbeitsschritt 2	Ausschluss aufgrund Bedeutung der Flächen für Natur, Landschaft und Erholung

Standortdiskussion (Phase 2)

Arbeitsschritt 3	Bewertung aufgrund gewichteter Belange (Punktesystem mit Erheblichkeitsschwelle)

Standortbeschreibung und -empfehlung (Phase 3)

Arbeitsschritt 4	verbal-argumentative Diskussion der verbleibenden Flächen

Vorhandene Nutzungsansprüche wie z. B. Siedlungsbereiche, Verkehrswege oder naturschutzrechtliche Auflagen (u. a. EU-Vogelschutz- und FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete) sowie evtl. dazu einzuhaltende Abstandszonen schließen die Windenergienutzung auf einem wesentlichen Teil des Gemeindegebietes aus (Arbeitsschritte 1 und 2). Die hierbei berücksichtigten Kriterien werden in der Potenzialstudie 2007 tabellarisch aufgeführt, erläutert sowie in Karten dargestellt. Nach den Arbeitsschritten 1 und 2 verbleiben im Rahmen der Potenzialstudie 2007 insgesamt neun Standorte mit unterschiedlichen Flächengrößen. Diese werden im Rahmen der Standortdiskussion auf ihre weitere Eignung geprüft.

Nach Abzug der Restriktionsflächen verbleibende 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 Gemeinde Bockhorn bezogenen Punktraster bewertet. Hierzu werden die Belange näher erläutert und mit Punkten (Punktzahl zwischen 5 [entspricht einer sehr geringen Empfindlichkeit bezüglich Windenergiegewinnung] und 15 [sehr hohe Empfindlichkeit]) gewichtet. Die Bewertung der gewichteten Belange (z. B. Avifaunistisch wertvolle Bereiche, Vorsorgegebiete gem. Regionalem Raumordnungsprogramm, Bedeutung für das Landschaftsbild gem. LRP etc.) wird in der Potenzialstudie ausführlich erläutert. Sind so viele und so gewichtige Belange betroffen, dass eine Empfindlichkeitsschwelle überschritten wird, ist die Fläche für die Windenergienutzung bedingt (20-25 Punkte) bzw. nicht geeignet (>25 Punkte) für eine Windenergiegewinnung. Die Verträglichkeitsschwelle liegt bei maximal 25 Punkten. Aus dem Arbeitsschritt 4 ergeben sich insgesamt 32 (bedingt) geeignete Potenzialflächen (z. T. nur sehr kleine Teilflächen).

Im Rahmen der Standortpotenzialstudie (2007) wurde unter der Flächenbezeichnung 8 „Wulfdiek-Krögerhamm“ 12 Teilflächen untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass sich die einzelnen Teilflächen als geeignet, bedingt geeignet oder ungeeignet für die Windenergienutzung darstellen. Für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 68 (bzw. nun für die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68) wurden folgende Teilflächen (gemäß Standortpotenzialstudie) herangezogen: 8a (25 Punkte – bedingt geeignet), 8b (20 Punkte – geeignet), 8d (25 Punkte – bedingt geeignet) sowie 8l (25 Punkte – bedingt geeignet).

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, bezüglich 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 1 dieses Umweltberichtes.

Als Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahme für zu prognostizierende erhebliche Beeinträchtigungen mehrerer streng geschützter Fledermausarten soll ein **akustisches Monitoring** mit kombinierter Schlagopfersuche über die Dauer von zwei Jahren durchgeführt werden. Das zweijährige Monitorings nach EUROBATS-Richtlinien (RODRIGUES et al. 2008) dient dazu, die im Fachbeitrag Fledermäuse (Anlage 2 zum Umweltbericht) dargelegten Abschaltzeiten weiter einzugrenzen. Es wird empfohlen, die Windenergieanlagen, die Bestandteil des Monitorings sind, nicht abzuschalten, um nach Ablauf der zwei Jahre so genau wie möglich Abschaltzeiten für diese formulieren zu können (ggf. Feststellung einer signifikanten

Erhöhung des Schlagrisikos). Die Entscheidung über die Vorgehensweise ist im Rahmen des BImSchG-Antrages durch die Genehmigungsbehörde zu treffen.

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 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 vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 68 verursachten Veränderungen von Natur und Landschaft gegeben.

Mit der Aufstellung der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 68 "Erweiterung Windpark Hiddels / Krögershamm“ wird ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Windenergieanlagen (SO-WEA 23 bis SO-WEA 26) festgesetzt. Dabei werden in diesem ca. 37,6 ha großen Plangebiet vorwiegend Grünländereien überplant. Mit der Ursprungsplanung (vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 68) wurden bereits Sonderbauflächen für die Windenergieanlagen WEA 23, WEA 25 und WEA 26 festgesetzt. Diese Darstellungen werden planungsrechtlich übernommen und gesichert.

Die Aufstellung der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 68 „Erweiterung Windpark Hiddels / Krögershamm" sieht durch die Festsetzung eines Sondergebiets mit vier überbaubaren Grundstücksflächen mit einer Grundfläche (GR) von je Windenergieanlage zwischen ≤ 1.500 m² und ≤ 1.900 m² sowie einer zulässigen Gesamthöhe der Windenergieanlagen von ≤ 125,00 m, ≤ 150,00 m bzw. ≤ 180,00 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 7.200 m² ermöglicht. Mit den Festsetzungen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 68 war zuvor eine maximale Versiegelung von 5.300 m² zulässig.

Die erforderlichen Erschließungswege, dargestellt als private Verkehrsflächen, wurden bereits im Ursprungsplan (vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 68) 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. 1,0 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. Diese könnten sich vor allem auf die in der Nähe befindlichen Dörfer bzw. Ortsteile Steinhausen, Jeringhave und Ellenserdammersiel auswirken. In der näheren Umgebung des Plangebietes sind insgesamt viele Windenergieanlagen in Planung oder Betrieb. Diese Vorbelastung wird im Folgenden berücksichtigt.

Zur Berücksichtigung der durch das Planvorhaben berührten Belange des Immissionsschutzes und zum Schutz der umliegenden Siedlungsstrukturen wurden im Rahmen der Bauleitplanung die entsprechenden Fachgutachten (Lärm, Schattenwurf) durch das Büro IEL GmbH, Aurich erarbeitet. Als Vorbelastung wurden die bestehenden Windenergieanlagen im Anschluss an das Plangebiet (Windparks „Hiddels“, „Hiddels West“, „Hiddels Süd und Wulfdiek“, „Ammersche Länder“, „Driefels“) berücksichtigt (insgesamt 31 Anlagen).

Anhand des rechnerischen Beurteilungsverfahrens wurde die Schallimmissionsbelastung an den relevanten Immissionsorten mit dem Ergebnis geprüft, dass es rechnerisch an zwölf von 13 Immissionspunkten nicht zu einer Überschreitung des zulässigen Richtwertes von 45 dB (A) bzw. 40 dB (A) kommt. Hier liegt die Gesamtbelastung um mindestens 1 dB (A) unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert. An einem Immissionspunkt (IP 13 Wilhelmshavener Str. 1) wird der Immissionsrichtwert rechnerisch um 1 dB überschritten. Die Zusatzbelastung liegt an den Immissionspunkten IP 01 – IP 08, IP 11 und IP 13 um mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert. Gemäß TA-Lärm Nr. 2.2 liegen diese somit außerhalb des Einwirkungsbereiches der zusätzlich geplanten WEA 24.

Während der Tageszeit liegt der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung (Windenergieanlagen) an allen Immissionspunkten um mindestens 11 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert.

Gemäß dem Schallgutachten rufen Windenergieanlagen keine Geräusche im Infraschallbereich hervor, die hinsichtlich möglicher schädlicher Umwelteinwirkungen gesondert zu prüfen wären. Die von modernen Windenergieanlagen hervorgerufe-

nen Schallpegel im Infraschallbereich liegen unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen. Auch neuere Empfehlungen zur Beurteilung von Infraschalleinwirkungen der Größenordnung, wie sie in der Nachbarschaft von Windenergieanlagen bislang nachgewiesen wurden, gehen davon aus, dass sie ursächlich nicht zu Störungen, erheblichen Belästigungen oder Geräuschbeeinträchtigungen führen.

Die Schattenwurfberechnung erfolgte ebenfalls unter Berücksichtigung aller immissionsrelevanten Windenergieanlagen (WEA) im Untersuchungsraum (siehe oben).

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. Unter den beschriebenen Vorbedingungen ergibt die Berechnung, dass die Richtwerte für Schattenwurf bei beiden Varianten an verschiedenen Immissionspunkten überschritten werden. Die Belastung der Immissionspunkte durch die zusätzlich geplante Anlage ist somit als beeinträchtigend zu bewerten.

Aufgrund der Überschreitungen an den Immissionspunkten ist wie bereits im Rahmen des Ursprungsbebauungsplanes 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. Hieraus wird ersichtlich, dass anhand der Programmierung der astronomisch möglichen Schattenwurfzeiten sowie der Messung der tatsächlichen Sonneneinstrahlung eine Abschaltung bei Überschreitung der zulässigen Werte gewährleistet ist.

Mit der Einhaltung der o. g. Immissionsrichtwerte werden keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch erwartet. Eine detaillierte Ausführung der Ergebnisse der o. g. Gutachten sind den hierzu erstellten Gutachten zu entnehmen.

Erholung

Bestehende Erholungseinrichtungen sind durch das geplante Vorhaben nicht betroffen. Die Erholungsnutzung im Geltungsbereich und seiner unmittelbaren Umgebung ist aufgrund der Nähe des Geltungsbereiches zur A 29 sowie der geringen Erschließung eher von untergeordneter Bedeutung.

Bei der Betrachtung der kumulierenden Vorhaben im Raum ist zu berücksichtigen, dass durch die bereits bestehenden und geplanten angrenzenden Windparks (Windpark Hiddels, Windpark Wulfdiek im Norden und Nordwesten sowie Windpark Ammersche Länder im Westen) der für die ruhige Erholungsnutzung verfügbare Raum am Rand der Marsch weiter einschränkt wird. Allerdings ist der betreffende Landschaftsraum bereits 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 Jeringhave oder Driefel, stehen zudem in 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 (hier Erholung) 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 untereinander 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 Anfang November 2011 zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 68 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:

- Gebüsche und Kleingehölze
- Gewässer

- Gehölzfreie Biotope der Sümpfe, Niedermoore und Ufer
- Grünland
- Ruderalflächen
- Ackerflächen
- Verkehrsflächen / Siedlungsflächen

Das Plangebiet befindet sich östlich der Wilhelmshavener Straße und grenzt im Osten an die Brunner Bäke an. Das Gebiet ist ganz überwiegend geprägt durch Intensivgrünland-Flächen, die durch Mahd oder Beweidung genutzt werden, angrenzend kommen auch einzelne Maisäcker vor. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen sind durchzogen von Gräben unterschiedlicher Breite und Tiefe, die zur Brunner Bäke hin entwässern und zumeist von einem Streifen aus Schilfröhricht gesäumt werden. Im nördlichen Teil des Gebietes befinden sich mehrere Wiesentümpel.

Vor allem entlang der Wege sowie stellenweise an den Gräben und an der Bäke gibt es Einzelgehölze und kleinere Gehölzbestände. Weiterhin wird das Plangebiet nun nach der Umsetzung des Baus der Erschließungswege und der Errichtung der drei Windenergieanlagen durch Siedlungsstrukturen geprägt.

Beschreibung der Biotoptypen des Plangebietes (Stand 11/2011)

Gebüsche und Kleingehölze

Vor allem entlang des Zufahrtsweges zu den landwirtschaftlichen Flächen, aber auch im offenen Gelände entlang der Gräben gibt es Baumgruppen, Einzelbäume (HBE) und Einzelsträucher (BE) sowie Strauchhecken (HFS), die teils angepflanzt worden sind und teilweise aus dem natürlichen Aufwuchs stammen.

An charakteristischen, größeren Einzelbäumen kommt etwa in der Mitte des Gebietes eine Hybridpappel (*Populus* spec.) mit einem Stammdurchmesser von 70 cm vor. Außerdem sind Baumgruppen und Baumreihen aus Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) und Eschen (*Fraxinus excelsior*) vorhanden, teilweise in Kombination mit Weißdornbüschen (*Crataegus* spec.). Diese Gehölzarten kommen auch als Einzelgehölze vor, ebenso wie Stiel-Eichen (*Quercus robur*), Korbweiden (*Salix viminalis*) und Kastanien (*Aesculus hippocastanum*).

Häufig sind an den Grabenrändern baum- und strauchförmige Exemplare der Späten Traubenkirsche (*Prunus serotina*) anzutreffen.

Teils dichte und teils lückige Strauchhecken (HFS) säumen den Weg, der von der Wilhelmshavener Straße ins Plangebiet führt. Hier kommen vor allem Weißdornsträucher, Schlehen (*Prunus spinosa*) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) vor, vereinzelt auch Rosen (*Rosa* spec.) und wilde Pflaumen (*Prunus* spec.)

Gewässer

Das Plangebiet ist durchzogen von einem Grabensystem, das die Grünlandbereiche entwässert. Die Gräben führen hin zur Brunner Bäke, die mit einer Breite von ca. 6 m dem Biotoptyp Kleiner Kanal (FKK) zugeordnet werden kann.

Die Gräben können als nährstoffreiche Gräben (FGR) charakterisiert werden. Viele von ihnen weisen einen ausgeprägten Röhrichtstreifen mit Schilf (*Phragmites australis*) auf, der häufig auch die gesamte Wasserfläche des Grabens durchdringt. Nur selten treten im Wasser weitere Arten hinzu wie der Wasserstern (*Callitriche*

palustris agg.). Diese Gräben mit Schilfröhrichten wurden in der Karte mit der Mischsignatur FGR/NRS (NRS = Schilf-Landröhricht) versehen. Etwas seltener treten Gräben auf, die einen dichten Bewuchs mit Flatterbinsen (*Juncus effusus*) aufweisen. Hierfür wird die Signatur der Binsen-Sümpfe in Kombination mit der Grabensignatur (FGR/NSB) verwendet. Gräben, in denen abschnittsweise Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) überwiegt, erhalten die Bezeichnung FGR/NRG (NRG = Rohrglanzgras-Landröhricht).

Die Gewässersohle der Gräben liegt in den meisten Bereichen ca. 0,8 bis 1,2 m unter dem Geländeniveau. Die Ufer haben recht steile Böschungen mit Neigungen von 1:1 bis 1:3. Der Wasserstand betrug zum Kartierungszeitpunkt etwa 0,3 m. Abschnittsweise waren die Gräben fast trocken.

Nur wenige Gräben sind nicht ausgezäunt und weisen keine hochwüchsigen Röhrichte am Ufer mehr auf. Gelegentlich treten hier Flutrasenarten wie Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*) und Knickfuchsschwanz *(Alopecurus geniculatus*) auf.

Häufiger trocken fallende, grüppenartige Gräben oder Gräben mit starkem Aufkommen von Ruderalarten wurden dem Biotoptyp Sonstiger Graben (FGZ) zugeordnet.

Im nordwestlichen Plangebiet sind vier flache Wiesentümpel (STG) vorhanden, die als flache Senken mit bis zu 0,3 m Wassertiefe ausgebildet sind. Aufgrund des bindigen Kleibodens bilden sich hier ausdauernde Wasserflächen, die in niederschlagsärmeren Perioden auch trocken fallen können. Die Gewässer haben eine Größe zwischen 220 m² und 1.500 m². Zahlreiche Spuren deuten darauf hin, dass sie stark von Wasservögeln als Nahrungs- und Rastbiotop genutzt werden. Auch ist Kot von Gänsen häufig im umgebenden Grünland zu finden. Vegetationskundlich haben diese Gewässer nur eine geringe Bedeutung. Aufgrund ihrer faunistischen Wertigkeiten sind die Tümpel jedoch den nach § 30 BNatSchG i.V. mit § 24 NAGBNatSchG geschützten Biotopen zuzuordnen. Zur Kompensation von überplanten geschützten Biotopen im Geltungsbereich wurde im Jahr 2014 im Norden des Plangebietes ein naturnahes Kleingewässer (SEZ) angelegt.

<u>Gehölzfreie Biotope der Sümpfe, Niedermoore und Ufer</u>

Biotope aus dieser Gruppe kommen nur kleinflächig vor. So hat sich auf einer ehemaligen Wegeparzelle zwischen zwei Gräben ein Schilf-Landröhricht (NRS) entwickelt. Außer dem dominierenden Schilf kommen hier Rohrglanzgras, die Ufersegge (*Carex riparia*), sowie eingestreut Brennnesseln (*Urtica dioica*), das Knauelgras und Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*) vor.

Dieser Röhrichtstreifen hat eine Ausdehnung von ca. 10 x 100 m und ist daher ebenfalls den nach § 30 BNatSchG i.V. mit § 24 NAGBNatSchG geschützten Biotopen zuzurechnen.

In allen Grabenabschnitten, die nicht regelmäßig geräumt werden, bilden sich am Rande der Gewässer und zum Teil auch im Gewässerbett Röhrichtstreifen mit Schilf oder Rohrglanzgras aus. Diese gehören jedoch aufgrund ihrer geringen Ausdehnung nicht zu den geschützten Biotopen.

Grünland

Die Grünlandbereiche sind insgesamt dem artenarmen Intensivgrünland feuchter Standorte (GIF) zuzuordnen. Bestimmende Arten sind auf den Flächen das Weidelgras (*Lolium perenne*), der Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und das Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), gelegentlich auch das Gewöhnliche Rispengras (*Poa trivialis*) und Knauelgras (*Dactylis glomerata*).

An krautigen Arten treten Weißklee (*Trifolium repens*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Gundermann (*Glechoma hederacea*) und Breitblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*) auf. Auf den intensiver beweideten Flächen im Nordosten des Plangebietes kommen auch Gänseblümchen (*Bellis perennis*) und Breitblättriger Wegerich (*Plantago major*) in größerer Zahl vor.

Auf einem Flurstück im südlichen Teil des Plangebietes ist relativ neu angesätes Grünland (GA) vorhanden, das Übergänge zum Intensivgrünland feuchter Standorte (GIF) zeigt.

In flachen, häufig vom Vieh ausgetretenen Grüppen oder kleinen Senken kann sich nach Regenfällen länger das Wasser halten, so dass hier einige Feuchtezeiger wie Knickfuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*), Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*) und Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*) zusammen mit den Arten des Grünlandes vorkommen.

Ruderalgesellschaften

Ruderalgesellschaften kommen an mehreren Stellen als lineare Strukturen im Gebiet vor. Zu nennen sind hier die Randstreifen der Wege, die in das Gebiet hinein führen.

Hier haben sich halbruderale Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte (UHF) entwickelt. Neben den Brennnesseln (*Urtica dioica*) kommen hier der Gewöhnliche Beifuß (*Artemisia vulgaris*), die Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und das Zottige Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) sowie Feuchtezeiger wie Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und stellenweise Schilf (*Phragmites australis*) vor. Streckenweise ist auch eine Verbuschung mit Weißdorn und Brombeeren vorhanden.

Ackerflächen

Westlich des Plangebietes kommen auf einzelnen Flurstücken Maisäcker (Am) vor.

Siedlungsbiotope/Verkehrsflächen

Mit der Aufstellung des Ursprungsplanes (vorhabenbezogener Bebauungsplanes Nr. 68) wurden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb von drei Windenergieanlagen geschaffen. Zwischenzeitlich wurden die drei Windenergieanlagen gebaut und in Betrieb genommen (OKW). Die Zuwegung und Erschießung der Windenergieanlagen erfolgt über wassergebundene Wege (OVW). Ein nordwestlich des Plangebietes verlaufender Weg ist mit Ziegelsteinen (OVWg) gepflastert und weist relativ große Fugen auf, die von Trittrasenarten bewachsen sind.

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

Zu den nach § 30 BNatSchG i.V. mit § 24 NAGBNatSchG geschützten Biotopen sind zwei Schilfröhrichte (NRS) im westlichen Bereich zu rechnen, welche sich zwischen zwei Gräben auf einer ehemaligen Wegeparzelle entwickelt haben.

Ebenfalls zu den geschützten Biotopen sind die Wiesentümpel (STG) zu rechnen, die sich auf der nördlichen Weidefläche befinden.

Gefährdete und besonders geschützte Pflanzenarten

Die Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) kommt mit einem ca. 10 m² großen Bestand in einem Abschnitt der Brunner Bäke außerhalb der Plangebietsgrenze vor. Diese Art ist nach BNatSchG besonders geschützt.

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. 1: Im Geltungsbereich erfasste Biotoptypen und deren Bewertung

Biotoptyp / Bezeichnung	Wert-faktor	Anmerkungen
Wiesentümpel (STG)	5	sehr hohe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften, nach § 30 NAGBNatG geschütztes Biotop
Schilf-Landröhricht (NRS)	5	sehr hohe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften, nach § 30 NAGBNatG geschütztes Biotop

Biotoptyp / Bezeichnung	Wert-faktor	Anmerkungen
Nährstoffreicher Graben mit Röhrichtstreifen oder mit Binsensumpf (NRG/NRS; NRG/NSB)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Strauchhecke (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)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Sonstiger Graben (FGZ)	2	geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Intensivgrünland auf feuchten Standorten (GIF)	2	geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Grünland-Einsaat (GA)	1	sehr geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Maisacker (Am)	1	sehr geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Weg (OVW)	1	sehr geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Straße, Versiegelte Fläche (Windenergieanlagen OKW, OVS, X)	0	weitgehend ohne Bedeutung

Durch die Festsetzungen der 1. Änderung des Bebauungsplanes wird die Errichtung und der Betrieb einer vierten Windenergieanlage planungsrechtlich ermöglicht. Dadurch werden kleinflächig Intensivgrünlandflächen in einer Größe von maximal 1.900 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 Planung des östlich des geplanten Windparks „Krögershamm“ anschließenden Windparks „Ammersche Länder“ wurden umfangreiche Bestandserfassungen von Brut- und Gastvögeln sowie Fledermäuse erforderlich. Diese Kartierungen 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 vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 68 als auch für die nun aktuelle 1. Änderung des Bebauungsplanes herangezogen werden. Eine entsprechende Freigabe zur Nutzung der Gutachten liegt dem Vorhabenträger vor.

Zusätzlich zu der vorliegenden Bestandserfassung der Faunengruppe der Fledermäuse wurden im Jahr 2011 für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 68 weitere Begehungen in den Monaten August und September durchgeführt, um einen aktuelleren Stand der Fledermaussituation zu bekommen und berücksichtigen zu können.

Der Erfassungsumfang der Gutachten erfolgte in Anlehnung an die zu diesem Zeitpunkt aktuellen Empfehlungen des Niedersächsischen Landkreistages (NLT) „Naturschutz“ und Windenergie“. Dieser umfasst bei Brut- und Gastvögeln im vorliegenden Fall für die Ursprungsplanung zum Windpark „Ammersche Länder“ ein Untersuchungsgebiet von 2.000 m, bei Fledermäusen entsprechend 1.000 m.

Hinsichtlich der vollständigen faunistischen Fachbeiträge wird auf die Anlagen des Ursprungsplanes (vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 68) verwiesen. 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 drei genehmigten WEA gefordert. Diese Monitoring hat im Jahr 2014 begonnen und die Ergebnisse des ersten Monitoringjahres liegen vor und können berücksichtigt werden.

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

Es wurde entsprechend dem Planungsvorhaben und ausgehend von der potenziellen Eingriffsfläche ein Untersuchungsraum mit einem Radius von 2.000 m zugrunde gelegt.

Die für die Erfassung der Vogelwelt erforderlichen fachlichen Anforderungsprofile sind entsprechend:

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 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 Katego-

rien 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. 2). 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. 2 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 Feldschwirl (*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. 2: 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

Bestand Brutvögel	∑ BP bzw. Hk.-Kl.	Nist-weise	RL W/M T-W 2007	RL Nds. 2007	RL D 2007	BNatSchG / BArtSchV 2009
Weidenmeise, Parus montanus	II	b	/			b
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 Brutvogelverbreitungskarte des Gutachtens wurden für zusammen 32 ausgewählte Zeiger- oder Charakterarten (= Arten, die in einem oder in wenigen Landschaftstypen signifikant höhere Stetigkeiten und in der Regel auch (wesent-

lich) höhere Siedlungsdichten erreichen als in allen anderen Landschaftselementen, 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 anliegenden Ornithologischen Fachbetrag im Anhang des Ursprungsplanes (vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 68) verwiesen.

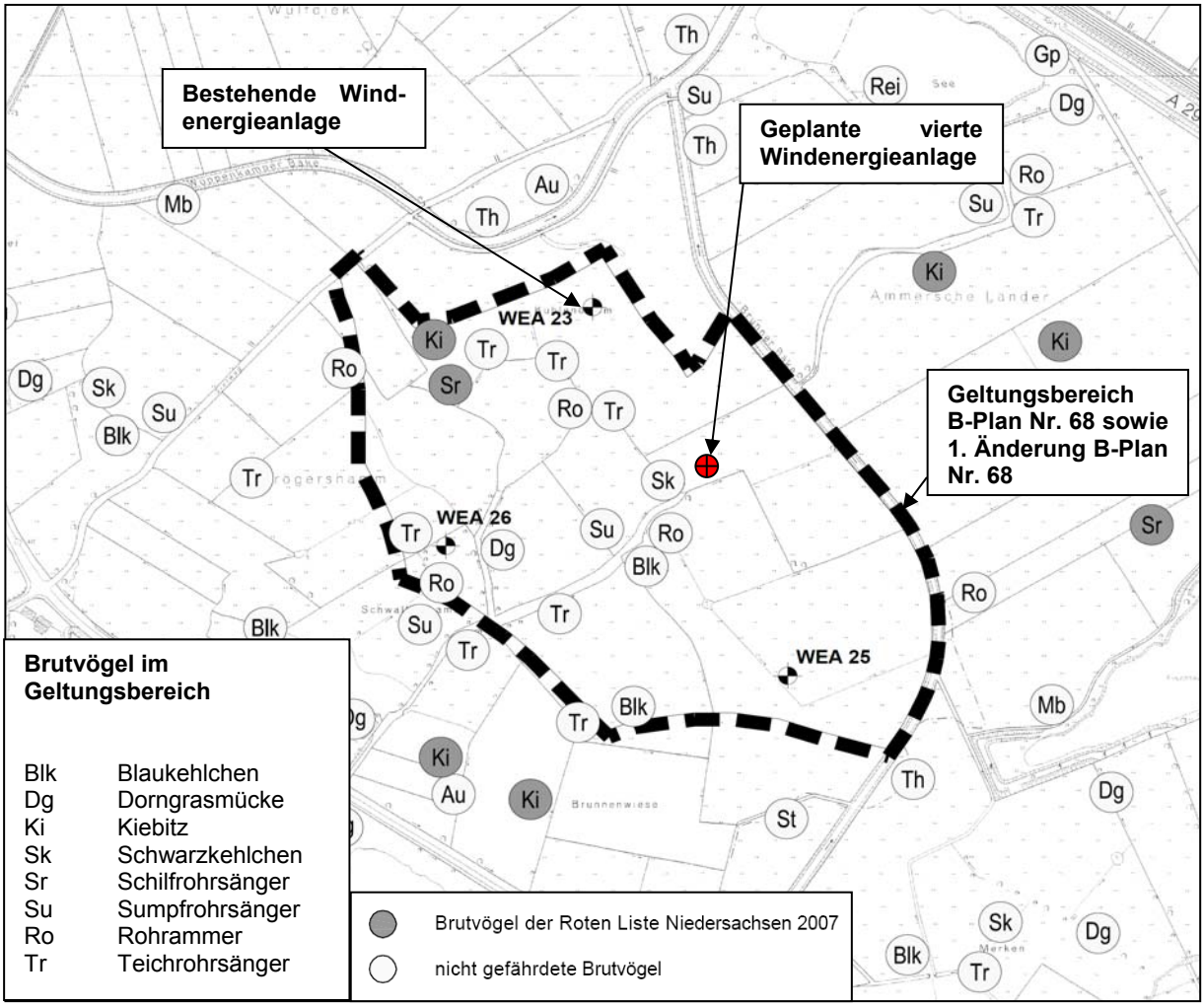


Abb. 2: Bestand der Brutvögel im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68; Quelle: Ornithologischer Fachbeitrag zum potenziellen Windparkstandort "Ammersche Länder", verändert

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 Bedeu-

tung“ (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 vorhabenbezogenen 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.

Das Gebiet des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes bzw. der 1. Änderung wurde als Gebiet Nr. 5 Krögershamm benannt und entsprechend als Brutgebiet **lokaler Bedeutung** bewertet, aufgrund der bewertungsrelevanten Arten Kiebitz und Schilfrohrsänger.

Ergebnisse der Gastvogelerfassung

Vom 27.03.2008 bis 15.04.2009 wurden 63.487 Wasser- und Watvögel von 47 Arten erfasst (s. Tab. 3). 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. 3).

Tab. 3: 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.

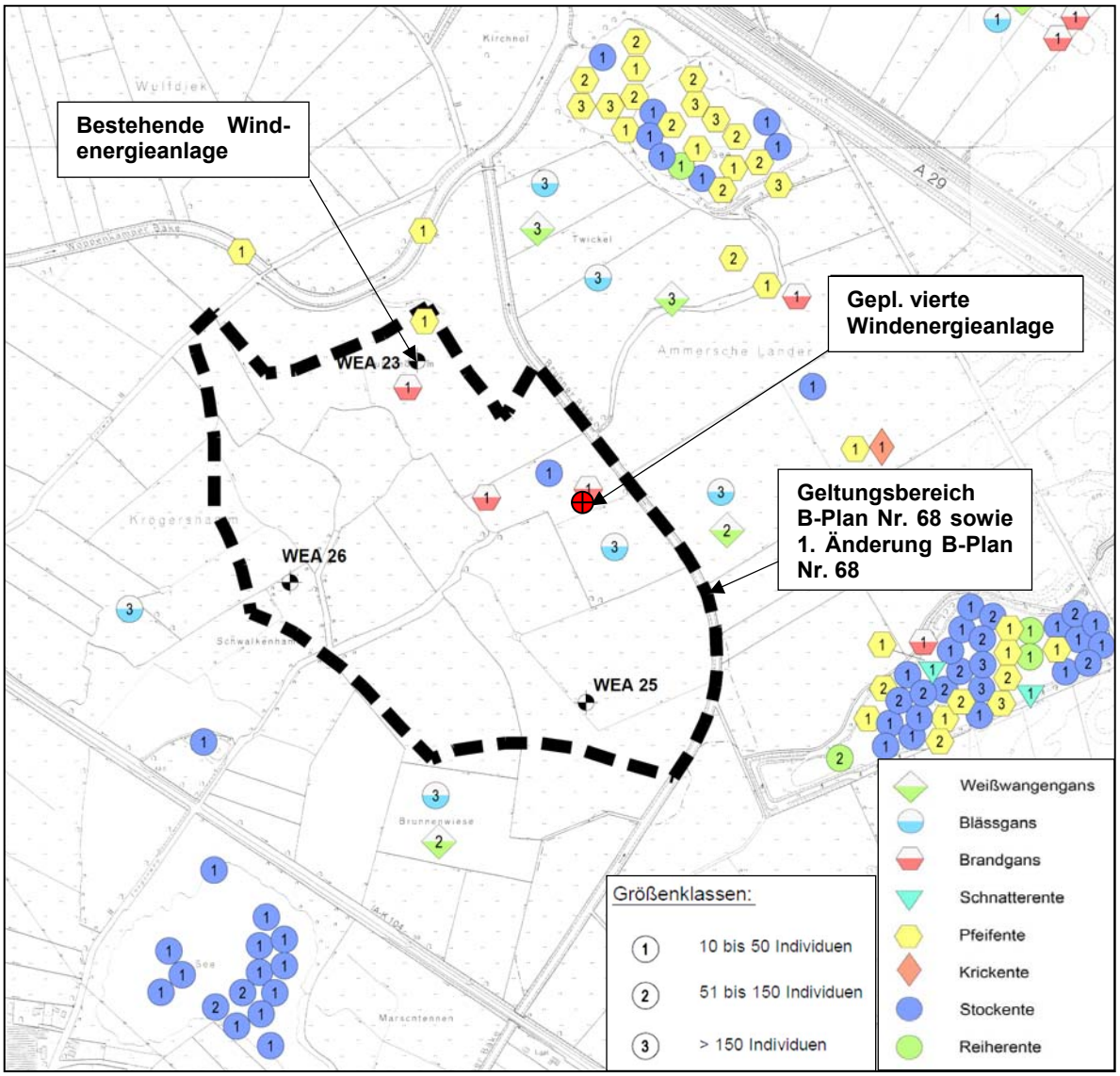


Abb. 3: Bestand der Gastvögel (hier: Gänse, Schwäne, Enten) im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68; Quelle: Ornithologischer Fachbeitrag zum potenziellen Windparkstandort "Ammersche Länder", verändert

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.

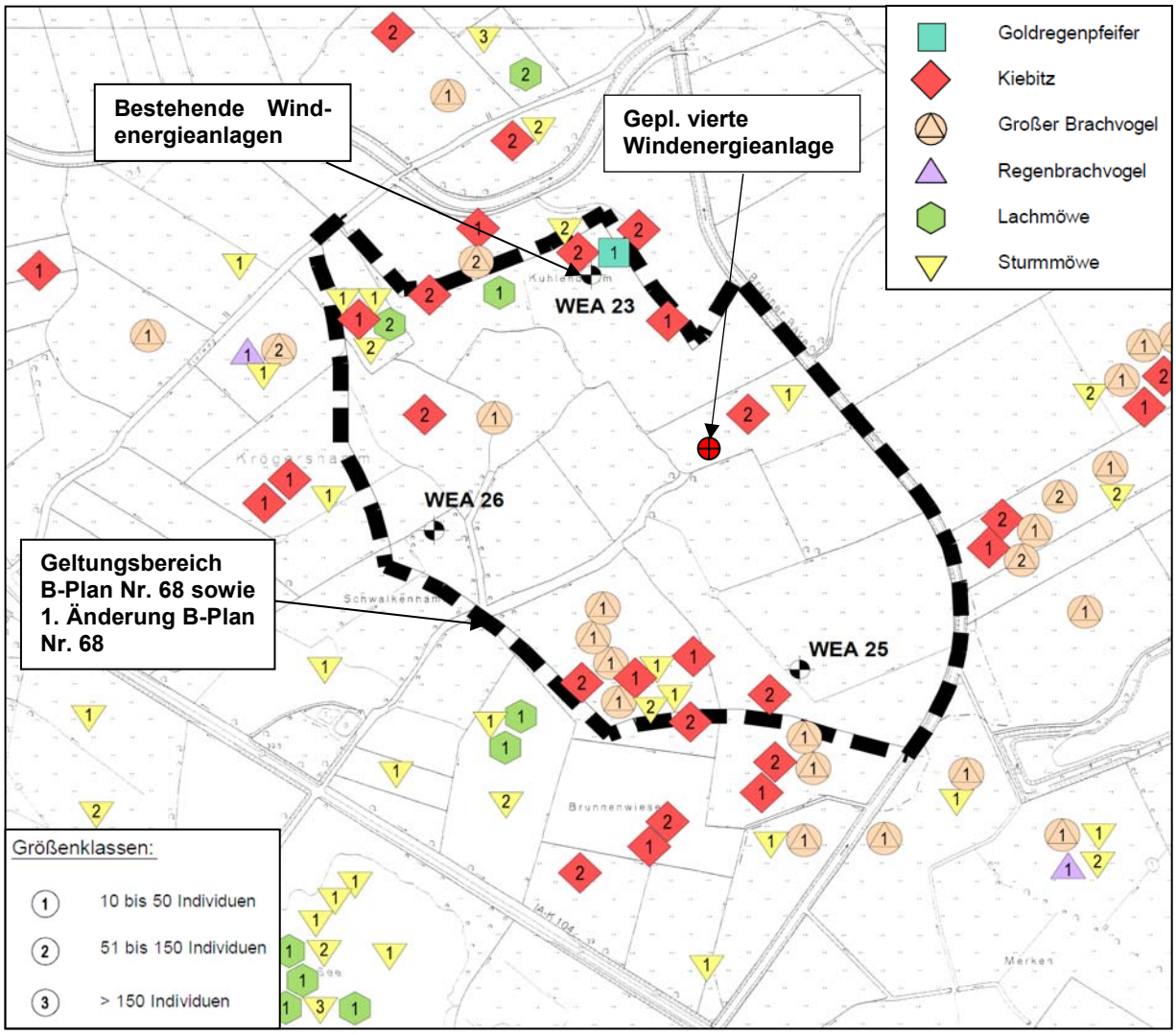


Abb. 4: Bestand der Gastvögel (hier: Watvögel und Möwen) im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68; Quelle: Ornithologischer Fachbeitrag zum potenziellen Windparkstandort "Ammersche Länder", verändert

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 Untersuchungen 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 vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 bzw. der hier vorliegenden 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 liegt im Teilbereich 5 Wulfdiek und Krögershamm. Die Wert gebende Art hier ist die Sturmmöwe, die in diesem Bereich mit regional bedeutenden Beständen auftritt.

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 250 Rotmilanen und 99 Seeadlern alarmierend. Aber auch der Mäusebussard ist mit bis jetzt 289 Funden in der Schlagopferkartei vertreten (Stand: 28. Oktober 2014, DÜRR 2014a). 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 Plangebietes (1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68) wurden an Großvögeln als Gastvögel Brandgans, Blässgans, Stockente, Pfeifente und Weißwangengans 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 2014a) wurden bis jetzt 91 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 fünf, 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 Plangebietes 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 nordöstlich bzw. südöstlich des Plangebietes 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 von den nachgewiesenen 8 Revieren des Mäusebussards zwei in der näheren Umgebung des Geltungsbereichs liegen. Der Mäusebussard führt die deutsche Schlagopferkartei an Windenergieanlagen an (DÜRR 2014a). Die Art ist zwar relativ häufig und nicht auf den Roten Listen der gefährdeten Tierarten geführt, sie ist aber gemäß Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt. Die Wahrscheinlichkeit einer erhöhten bau- oder betriebsbedingten Kollision mit Windenergieanlagen ist somit gegeben, jedoch geht diese aufgrund der relativ geringen Nutzungsfrequenz des Geltungsbereiches nicht über das allgemeine Lebensrisiko der Art hinaus. Insgesamt ist somit durch die relativ geringe Nutzung des Plangebietes durch den Mäusebussard von keiner erheblichen Beeinträchtigung durch Kollisionen auszugehen.

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. 4).

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.

Tab. 4: 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

Innerhalb des Geltungsbereichs der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 wurden die gefährdeten Arten Kiebitz und Schilfohrsänger sowie Dorngrasmücke, Rohrammer, Schwarzkehlchen, Sumpfrohrsänger, Blaukehlchen und Teichrohrsänger festgestellt.

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

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 Geltungsbereich der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 68 wurde 2008 ein Kiebitzrevier festgestellt. Es wird jedoch (auch mit der nun geplanten 4. WEA) ein Abstand von mindestens 220 m von den geplanten Windenergieanlagen eingehalten. Folglich können erhebliche Beeinträchtigungen durch Verdrängungswirkungen auf die Art ausgeschlossen werden.

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 Nordwesten des Geltungsbereiches in einem Abstand von mindestens 230 m von den Windenergieanlagen 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. Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 68 wurden 2008 zwei Revierpaare festgestellt. Die Reviere liegen in einem Mindestabstand von ca. 165 m von der geplanten vierten Windenergieanlage entfernt, so dass Auswirkungen durch die geplanten WEA somit nicht gegeben sind.

Für die innerhalb des 500 m-Radius nachgewiesene Brutvogelart **Austernfischer,** werden die in Tab. 4 aufgeführten Abstände zu Windenergieanlagen eingehalten. Für die weiteren innerhalb des Geltungsbereiches nachgewiesenen Brutvogelarten **Dorngrasmücke, Rohrammer, Sumpfrohrsänger, Schwarzkehlchen** und **Teichrohrsänger** werden ebenfalls die angegebenen Abstände eingehalten. Zudem sind aufgrund der weiten Verbreitung und Nichtgefährdung dieser Arten keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten, Ausweichmöglichkeiten sind für die Arten in der näheren Umgebung gegeben. Für **Eisvogel, Reiherente, Teichhuhn, Wiesenschafstelze** und **Mäusebussard** sind als Brutvögel keine negativen Aus-

wirkungen durch Verdrängungswirkungen bekannt, eine Empfindlichkeit ist weitgehend auszuschließen, aber auch für diese Arten wären genügend Ausweichmöglichkeiten in der Umgebung vorhanden.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass für die im Geltungsbereich ansässigen Brutvogelarten die Abstände gemäß Tab. 4 eingehalten werden. Erhebliche Beeinträchtigungen auf die Brutvögel des Plangebietes durch Verdrängungswirkungen können somit ausgeschlossen werden.

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. 5). 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. 5 sind die abgeschätzten Störwirkungen von Windenergieanlagen auf ausgewählte Vögel außerhalb der Brutzeit dargestellt.

Insgesamt lässt sich gemäß HÖTKER (2006) aus Tab. 5 für die Planung ein Mindestabstand von 400 bis 500 m von Windenergieanlagen zu Rastplätzen empfindlicher Arten ableiten.

Im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 bzw. der 1. Änderung wurden als Gastvögel v. a. mehrere Trupps von Großen Brachvögeln, Kiebitzen und Sturmmöwen nachgewiesen. Weiterhin kamen vereinzelt Trupps von Brandgans, Bläsgans, Lachmöwe, Stockente und Goldregenpfeifer vor. Der Geltungsbereich besitzt zudem eine regionale Bedeutung für die Sturmmöwe.

Tab. 5: 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 weiterhin hauptsächlich Stockenten und Pfeifenten nachgewiesen, die sich vorwiegend im Bereich drei bestehender Gewässer im Nordosten, Südosten und Südwesten des Betrachtungsraumes aufhielten und auch zeitweise zwischen den beiden Gewässern pendelten. Das nordöstlich gelegene Gewässer besitzt gemäß des niedersächsischen Bewertungsverfahrens für Gastvögel (BURDORF et al. 1997) lokale Bedeutung als Gastvogellebensraum für die Pfeifente. Das südöstlich gelegene Abbaugewässer besitzt landesweite Bedeutung für die Schnatterente sowie regionale Bedeutung für die Reiherente. Der nordöstlich des Geltungsbereiches gelegene Grünlandbereich besitzt lokale Bedeutung für den Regenbrachvogel und die Sturmmöwe.

Die **Sturmmöwen** wurden mit sieben Trupps im Geltungsbereich sowie vier weiteren bis in 100 m Entfernung zur Grenze des Geltungsbereiches nachgewiesen. Sturmmöwen besitzen laut Literatur ebenfalls eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit mit einer maximalen Meidungsdistanz von 100 m. Hier ist 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. 5). 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 der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68 wurden fünf Trupps bis 50 Individuen (Größenklasse 1) des Großen Brachvogels nachgewiesen. Zusätzlich wurden innerhalb eines 200 m-Radius um den Geltungsbereich sieben Trupps der Größenklasse 1 und vier der Größenklasse 2 (51-150 Ind.) 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. 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 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 umliegenden 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 vier Trupps mit bis 50 Ind. bzw. sechs Trupps mit 51-150 Ind. nachgewiesen. In näherer Umgebung bis ca. 500 m Entfernung von der Plangebietsgrenze wurden 13 Trupps mit bis zu 50 und 12 Trupps mit bis zu 150 Ind. festgestellt, wobei die Art im gesamten 2.000 m-Untersuchungsraum ebenfalls weit verbreitet ist.

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, Krickente** und **Regenbrachvogel** war sehr gering, so dass keine erhebliche Beeinträchtigung der Rastplatzfunktion für diese

Arten wahrscheinlich ist, zudem stehen ausreichend Ausweichhabitate in der Umgebung zur Verfügung.

Die **Brandgans** wurde mit drei kleinen Trupps innerhalb des Geltungsbereiches sowie mit zwei weiteren im 500 m Radius 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 innerhalb des Geltungsbereiches nicht nachgewiesen. In einem 500 m-Radius um den Geltungsbereich wurden jedoch zwei Trupps mit 51-150 Ind. sowie zwei Trupp mit > 150 Ind. erfasst. Von der **Blässgans** wurde ein Trupp mit > 150 Ind. innerhalb sowie fünf Trupps mit > 150 Ind. 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. Im Gegensatz hierzu wurden die nördlich gelegenen Bereiche des 2.000 m-Untersuchungsraumes häufiger und v. a. in größeren Zahlen frequentiert; im Meedengroden wurde eine internationale Bedeutung für die Weißwangengans festgestellt. 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 drei außerhalb des Geltungsbereiches liegenden Stillgewässern auf und pendelten auch zeitweise zwischen den Gewässern. Die Stockente war ganzjährig, die Pfeifente von September bis März präsent. Für die **Stockente** ergeben sich aus Tab. 5 Meidungsabstände von ca. 160 bis 200 m. Da sich die Gewässer in einem weit größeren Abstand von den geplanten Windenergieanlagen befinden und die Art selbst weit verbreitet und nicht gefährdet ist, sind keine erhebliche Beeinträchtigung wahrscheinlich.

Das nordöstlich des Plangebietes in einer Entfernung von 400 m gelegene Stillgewässer besitzt für die **Pfeifente** lokale Bedeutung als Gastvogellebensraum. Aber auch das südöstlich außerhalb des Geltungsbereiches gelegene Abbaugewässer bei Rotenhahn wird regelmäßig von Pfeifententrupps genutzt. Aus Tab. 5 gehen Meidungsabstände von ca. 300 m der Art zu WEA hervor. Die beiden Gewässer werden bei der Aufstellung der WEA und einem zu Grunde gelegten 300 m-Radius nicht tangiert, so dass diese wichtigeren Gewässer weiterhin nutzbar bleiben. Entsprechend kann davon ausgegangen werden, dass durch die vorliegende Planung keine erheblichen Beeinträchtigungen der Rastplatzfunktion für die Pfeifente verursacht werden.

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 Vögel 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 widerspiegelt.

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

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

Tiere – Fledermäuse

Eine Erfassung der Fledermausfauna wurde zusätzlich der bestehenden Bestandserfassung zum Windpark „Ammersche Länder“ im Rahmen des „Fachbeitrag Fledermäuse zum potenziellen Windparkstandort „Krögershamm/Stadt Varel“ in den Monaten August und September 2011 durchgeführt. Hinsichtlich des vollständigen Fachgutachtens wird auf die Anlagen des Ursprungsplanes (vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 68) verwiesen. Die folgende Darstellung des Bestandes, der Bewertung und der Konfliktanalyse der Fledermäuse stellt eine Zusammenfassung dar.

Methodik Fledermäuse

Zielsetzung der vorliegenden Untersuchung war die Erfassung und Bewertung der Fledermausvorkommen im Rahmen der Eingriffsbewertung zur vorliegenden Windkraftanlagenplanung im Bereich Krögershamm. Dabei lag der Schwerpunkt auf der Erfassung des für Windkraftplanungen relevanten Artenspektrums und der Suche nach Jagdgebieten und Flugrouten in einem Untersuchungsraum mit einem Radius von ca. 1.000 m um die Potenzialfläche bzw. den Geltungsbereich des Bebauungsplanes. Die Suche nach Fledermausquartieren wurde durchgeführt, hatte aber nachrangige Bedeutung.

Der Bereich der geplante Windkraftstandorte der vorliegenden Planung ist komplett eingebettet in den Untersuchungsgebieten „Hiddels West“, „Wulfendiek“ und „Ammersche Länder“, die in den Jahren 2008/2009 intensiv untersucht wurden. In Absprache mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Friesland ergab sich ein verändertes Untersuchungsdesign, da durch die Hinzunahme der Untersuchungen aus den Jahren 2008/2009 für 2011 eine geringere Untersuchungsdichte statthaft ist. Zur Untersuchung der Fledermausfauna (verändert nach RAHMEL et al. 2004, NLT 2006) wurden seinerzeit 19 Detektorbegehungen verteilt auf die Monate April bis Mitte Oktober 2008 vorgenommen. Vier weitere Detektorbegehungen wurden nun von August 2011 bis Ende September 2011 durchgeführt, um einen aktuelleren Stand der Fledermaussituation aus diesem Betrachtungsjahr zu erhalten.

Für die Erfassung wurden während der Hellphase (Ende September) zusätzlich zur visuellen Beobachtung mit Ferngläsern der 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“) eingesetzt, um die Aktivität am potenziellen Standort kontinuierlich über die ganze Nacht zu messen.

Ergebnisse der Fledermauserfassung

Insgesamt konnten im UG 2008 und 2011 neun Fledermausarten plus die beiden Artengruppen Bartfledermaus und Langohr, die aber beide mit Hilfe von Detekto-

ren nicht weiter differenziert werden können, sicher nachgewiesen werden (vgl. Tab. 6).

Tab. 6: Im UG vorkommende Arten und ihr Gefährdungsstatus nach den Roten Listen Niedersachsens (NLWKN in Vorb.) und Deutschlands (MEINIG et al. 2009).

Art	Nachweis-status	Rote Liste Nds.	Rote Liste Deutschland
Abendsegler (*Nyctalus noctula*)	Detektor, Sicht	3	V
Kleinabendsegler (Nyctalus leisleri)	Detektor, Sicht	G	D
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
Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii)*	Detektor, Sicht	V	-
Fransenfledermaus *(Myotis nattereri)*	Detektor, Sicht	V	-
Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)	Detektor, Sicht	R	D
Bartfledermaus spec. (*Myotis brandtii/mystacinus*) [1]	Detektor, Sicht	D/3	V/V
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.

Die meisten Fledermausarten stehen immer noch auf der Roten Liste Niedersachsens (NLWKN in Vorb.). Zwar hat seit Beginn der 1990er Jahre Zunahmen der Bestände z. B. bei Mausohr, Wasser- und Zwergfledermaus gegeben, doch stehen, ausgenommen Wasser- und Zwergfledermaus, weiterhin fast alle heimischen Arten auch auf der Roten Liste Niedersachsens bzw. Deutschlands, wobei einige Arten in niedrigere Gefährdungskategorien eingestuft wurden (MEINIG et al. 2009, NLWKN in Vorb.). Alle Fledermausarten zählen in Deutschland nach §1 BArtSchV zu den besonders geschützten Arten und aufgrund ihrer Zugehörigkeit zum Anhang IV der FFH-RL zu den streng geschützten Arten nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG. Von den im UG gefundenen 12 Arten (inkl. Geschwisterartengruppen) werden mind. sechs in der Roten Liste in der Kategorie „gefährdet” aufgeführt. Allerdings lassen die unzureichenden und lückenhaften Grundlagenkenntnisse über Vorkommen und Häufigkeit von Fledermausarten in den einzelnen Regionen die Rote Liste eher als groben Hinweis über den Kenntnisstand der jeweiligen Fledermausfauna erscheinen, denn als deren reale Gefährdungseinschätzung (vgl. LIMPENS & ROSCHEN 1996). So haben neue Erkenntnisse über Bestandsveränderungen und Verbreitung auf Bundesebene und in Niedersachsen zu Rückstufungen einiger Arten geführt (MEINIG et al. 2009, NLWKN in Vorb.). Allerdings ist die neue bundesweite Einstufung nicht in jeder Hinsicht fachlich nachvollziehbar. So ist die Einstufung der Fransenfledermaus als nicht gefährdet fachlich nicht haltbar, auch

die Einstufung der Nymphen-, der Bechstein- und der Rauhautfledermaus lassen sich fachlich nicht begründen. Daher ist die aktuelle Rote Liste aus Sicht des Gutachters mit Vorsicht zu behandeln.

Bewertung der Fledermäuse

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 Bedeutung von Ostfriesland bzw. Friesland für diese Fledermausart an. DENSE (mündl.) konnte schon in den 1980igern bei Zetel eine Wochenstube der Rauhautfledermaus nachweisen. In jüngster Zeit sind von uns sowohl in Spolsen als auch weiter entfernt in Ostfriesland mehrere Wochenstuben gefunden worden. Es wurden im UG viele der im Umfeld bislang nachgewiesenen und hier zu erwarteten Arten gefunden, wenn auch wie im Falle des Kleinabendseglers, 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.

Gemäß der Ermittlung des Gesamt-Index bzw. der im Herbst 2011 erreichte Index weist den Untersuchungsraum als ein Gebiet mit „sehr hoher Bedeutung“ aus. Die ermittelte Wertstufe bezieht sich nur auf die planungs- und konfliktrelevanten Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, 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 dargestellten Funktionsräume zeigen.

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 Dachsanierungen (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 nur geringfügig von WEA beeinträchtigt wird.

Es wurde an fast allen Standorten der Horchkisten Jagdflug von Rauhaut-, Breitflügelfledermaus und Abendsegler festgestellt. Bei der Bewertung der HK-Daten muss für das Jahr 2008 berücksichtigt werden, dass Pipistrellus-Arten (rauhaut-, Zwergfledermaus) nicht erfasst werden konnten und damit eine höhere Gesamtaktivität angenommen werden muss als damals erfasst wurde.

Die Ergebnisse an den Horchkistenstandorten zeigen, dass es an allen untersuchten Stellen Fledermausaktivität gab. Bei der Auswertung der Daten fällt auf, dass in Krögershamm die Aktivität im Frühjahr 2008 bzw. im Sommer 2008 sowie 2011 eine geringe-mittlere Aktivität verzeichneten. Im Detail betrachtet, muss jedoch beachtet werden, dass einige Standorte auch im Frühjahr und Sommer 2008 zumindest eine mittlere oder sogar hohe Bedeutung erreichen, die sich nur durch Standorte mit geringerer Bedeutung nivellieren. Dies Bild ändert sich erst im Herbst 2008 (mittlere Bedeutung) und besonders im Herbst 2011, dann wird überall eine Aktivität mit sehr hoher Bedeutung (16,6) festgestellt.

Bei den Ammerschen Ländern (ganzjährig mit beiden Frequenzen) zeigen die HK eine recht unterschiedliche Höhe der Aktivität im Jahresverlauf: Während im Frühjahr eine hohe Bedeutung erlangt wurde, fällt diese im Sommer auf eine geringe-mittlere Bedeutung ab. Im Herbst hingegen wird eine hohe Bedeutung erreicht. Auffällig ist hierbei der Standort 2, der im Herbst sogar eine sehr hohe Bedeutung erlangt, wobei die Rauhautfledermaus eher eine untergeordnete Rolle spielte.

Der benachbarte HK-Standort 7 aus dem Jahr Wulfendiek (nur ab 12.8.2008 mit beiden Frequenzen) verdeutlicht nochmals die Bedeutung des Gebietes für die Fledermäuse, hier wurde mit 14,0 (gesamtes Jahr 2008) eine sehr hohe Bedeutung erlangt, wobei auch hier ein leichtes Absinken der Aktivität im Sommer auch verzeichnet wurde, allerdings blieb die Aktivität auf einem hohen Niveau.

Funktionsräume von hoher, mittlerer und geringer Bedeutung

Grundsätzlich ist bei der durchgeführten Erfassung zu berücksichtigen, dass die tatsächliche Anzahl der Tiere, die ein bestimmtes Jagdgebiet, ein Quartier oder eine Flugstraße im Laufe der Zeit nutzen, nicht genau feststellbar oder abschätzbar ist. Gegenüber den stichprobenartigen Beobachtungen kann die tatsächliche Zahl der Tiere die diese unterschiedlichen Teillebensräume nutzen, deutlich höher liegen. Diese generelle Unterschätzung der Fledermausanzahl wird bei der Zuweisung der Funktionsräume mittlerer und hoher Bedeutung berücksichtigt.

<u>Funktionsräume hoher Bedeutung sind :</u>

- im Frühjahr:
  - Östlicher Ortsrand von Steinhausen an der L 816 mit dem nach Osten führendem Sielweg bis zur A29, westlich des Sielweges ca. 200m in Richtung der L 816 bzw. östlich einschließlich des Sees direkt an der Autobahn und in der Verlängerung einschließlich des Wirtschaftsweges und angrenzender Wiesenbereiche bis zum nordöstlich gelegenen Angelteich .
  - Östlicher Siedlungsbereich von Ellenerdammersiel und dem Steinhauser Siel und der Verlängerung der Sielstraße nach Südosten bis zur Stelle an der die Sielstraße parallel zur Eisenbahnlinie verläuft.
  - Kerngebiet Krögershamm, Wirtschaftsweg in der Verlängerung des Loogenweges, hier der westliche Heckenbereich, aber nicht die angrenzenden Weiden.
  - Intensiv genutzter Flugkorridor des Abendseglers von Steinhausen entlang des Sielwegs nach Nordosten. Ab der Brücke des Steinhauer Tiefs in Richtung zur Autobahn fächert der Korridor sich auf und umfasst den Bereich von der Nordwestgrenze bis zum See an der Autobahn.

- Gesamte Länge der Brunner Bäke. Obwohl die Ufer der Brunner Bäke nicht begangen werden konnten, ist dieser Gewässerarm als Jagdgebiet hoher Bedeutung anzusehen.

- im Sommer:
  - Östlicher Ortsrand von Steinhausen an der L 816 mit dem nach Osten führendem Sielweg bis zur A29, westlich des Sielweges ca. 200m in Richtung der L 816 bzw. östlich einschließlich des Sees direkt an der Autobahn.
  - Östlicher Siedlungsbereich von Ellenerdammersiel bis zum Steinhauser Siel.
  - Intensiv genutzter Flugkorridor des Abendseglers von Steinhausen entlang des Sielwegs nach Nordosten. Ab der Brücke des Steinhauser Tiefs in Richtung zur Autobahn fächert der Korridor sich auf und umfasst den Bereich von der Nordwestgrenze bis zum See an der Autobahn.
  - Gesamte Länge der Brunner Bäke. Obwohl die Ufer der Brunner Bäke nicht begangen werden konnten ist dieser Gewässerarm als Jagdgebiet hoher Bedeutung anzusehen.

-Spätsommer/Herbst:
  - Der westliche und zentrale Bereich des UG, genauer die Bereiche Wulfendiek (ab nordwestlicher UG Grenze und Krögershamm (südöstliche Grenze Ortsrand von Steinhausen und entlang der L 816, der gesamten Länge der Brunner Bäke sowie Bereich der Ammerschen Länder großräumig um den Twickelser Weg herum bis zum Angelteich.
  - Östlicher Siedlungsbereich von Ellenerdammersiel bis zum Steinhauser Siel.
  - Diverse Paarungsquartiere der Rauhautfledermaus in Jeringhave und in Autobahnnähe am Sielweg.
  - Paarungsquartiere des Abendseglers in Jeringhave.
  - Intensiv genutzter Flugkorridor des Abendseglers von Steinhausen zwischen der Sielstraße und der nach Südwesten führenden Brunner Bäke in der Nähe von Jeringshave.

<u>Funktionsräume mittlerer Bedeutung:</u>

-Frühjahr:
  - Kerngebiet Krögershamm, Wiesenbereiche angrenzend an den westlichen Arm des Wirtschaftsweges in der Verlängerung des Loogenweges. Regelmäßiges Jagdgebiet des eingriffsrelevanten Abendsegler und der Breitflügelfledermaus.

-Sommer:
  - Kerngebiet Krögershamm, hier der westliche Heckenbereich sowie Teile der angrenzenden Weide.
  - Das nordöstliche Ufer des südöstlich gelegenen Angelteiches in Verbindung mit dem Feldweg, angrenzenden Wiesen und HK Standort 1 (Ammersche Länder).

-Spätsommer/Herbst:
  - Der Dorfbereich von Jeringshave und Rotenhahn von der L816 bis zum östlichen Rand des UG.

- Auffahrt zur Autobahnbrücke im Osten des UG in Verbindung mit dem Wirtschaftsweg nach Ellenserdammersiel bis zu der Stelle an der dieser parallel zur Eisenbahnlinie abknickt.
- An westlicher UG-Grenze im zentralen Bereich des Sandfurtsweges.

Funktionsraum geringer Bedeutung:

- Große offene Bereiche im Südosten des UG stellen sich während des Erfassungszeitraums (Frühjahr bis Herbst) als Funktionsraum geringer Bedeutung dar.

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 wahrnehmen (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 2014b). Gemäß der Daten der bundesweiten Fundkartei von Fledermausfunden an Windenergieanlagen (DÜRR 2014b) sind mit großem Abstand Große Abendsegler mit 742, Rauhautfledermaus mit 590 und Zwergfledermaus mit 446 Exemplaren gefunden worden, wohingegen der Kleine Abendsegler „nur“ mit 112, die Zweifarbfledermaus mit 95 und die Breitfügelfledermaus mit 43 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.

In der vorliegenden Untersuchung aus dem Jahr 2011 wurden keine spezifisch geplanten WEA-Standorte untersucht, sondern es wurde die Eignung ausgewiesener Potenzialflächen für Windenergie auf die Aktivität von Fledermäusen überprüft. Daher beziehen sich die hier möglichen Aussagen eher auf größere zusammenhängende Räume denn auf direkte Standorte.

Die Befunde im Untersuchungsgebiet zeigen, dass sich die Fledermausaktivitäten jahreszeitlich und räumlich stark unterscheiden. Daher ist eine Betrachtung, sowohl nach Raum als auch nach Jahreszeit von Nöten, um mögliche Beeinträchtigungen im Sinne des § 44 BNatSchG zu ermitteln. Die Flächen wurden im Rahmen der Bewertung (s. o.) in drei unterschiedliche Wertstufen unterteilt, die sich v. a. nach dem Vorkommen und der Aktivität der o. g. planungsrelevanten Arten ergeben. Flächen mit einer mittleren und hohen Bedeutung als Jagdgebiete bedeuten, dass hier die Aktivität entsprechend hoch ist. Ein Errichten von WEA in diesen Räumen würde infolge der hohen Fledermausaktivität ein erhöhtes Schlagrisiko nach sich ziehen. Entsprechend ist hier von einem hohen Konfliktpotenzial für die Fledermäuse auszugehen.

Fledermäuse – Zwischenergebnisse des Monitoringberichts 2014

Gemäß den Auflagen der Genehmigung nach BImSchG wurde für die seinerzeit geplanten drei WEA ein zweijähriges Fledermausmonitoring gefordert. Dieses Monitoring wurde 2014 begonnen. Die Ergebnisse des ersten Monitoringjahres liegen jetzt vor. Im Ergebnis des ersten Monitoringdurchlaufes hat der Gutachter an zwei Windenergieanlagen ein Konfliktpotenzial festgestellt. Der Gutachter schlägt vor, infolge der hohen Zahl von Schlagopfern zumindest die WEA 23 und 26 mit einem standortspezifischen Abschaltalgorithmus laufen zu lassen. Im zweiten Monitoringjahr wird dann die Tauglichkeit der standortspezifischen Abschaltung geprüft und nachfolgend ggf. nachgebessert. Aufgrund des Fehlens von Schlagopfern an der WEA 25 kann diese weiterhin bei laufendem Betrieb ohne Abschaltungen untersucht werden.

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. 68 werden Versiegelungsmöglichkeiten in einem Umfang von insgesamt ca. 1,43 ha ermöglicht. Mit der Ursprungsplanung (vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 68) war zuvor eine Versiegelung von ca. 1,24 ha planungsrechtlich zulässig.

Im Geltungsbereich kommt gemäß Daten-Server des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG 2015) Kleimarsch vor (vgl. Abb. 5). Im Südwesten außerhalb des Geltungsbereiches schließen sich Gley-Böden an, im Südosten Pseudogleye. Suchräume für schutzwürdige Böden sind im Plangebiet nicht vorhanden.

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 (2008) über die Kompensation für das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften – Biotoptypen kompensiert.

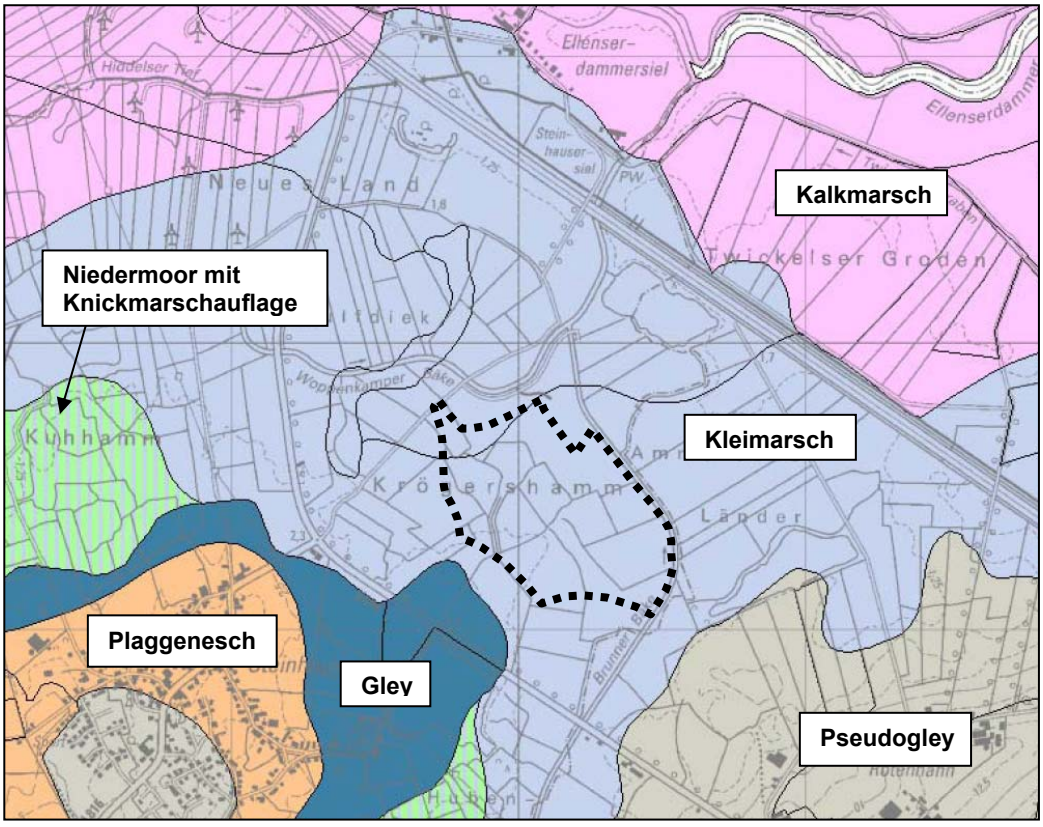


Abb. 5: Bodentypen im Untersuchungsgebiet (Quelle: LBEG (2012), gestrichelter Bereich: Geltungsbereich 1. Änderung B-Plan Nr. 68

3.4 Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer
Die am östlichen Rand des Geltungsbereiches verlaufende Brunner Bäke ist ein vormaliges Marschgewässer, welches begradigt und an seinem Ende auch in seinem Lauf verändert wurde. Der natürlicherweise mäandrierende Verlauf ist noch vorhanden und die Vegetation ist relativ naturnah ausgeprägt, wobei das Wasser Trübungen aufweist. Im Norden außerhalb des Geltungsbereiches verläuft zudem die Woppenkamper Bäke.

Die sonstigen im Plangebiet vorhandenen Gewässer sind überwiegend anthropogenen Ursprungs, besitzen eine Entwässerungsfunktion und sind meist mit Regelprofil ausgebaut. Weiterhin finden sich im Plangebiet vereinzelt kleine Gewässer. Diese sind nach § 30 BNatSchG besonders geschützt und besitzen zudem eine besondere Bedeutung für die Fauna.

Weitere Auswirkungen sind für den lokalen Wasserhaushalt nicht zu erwarten. Auch durch die kumulierenden Vorhaben sind keine erheblichen negativen Auswirkungen 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. Im nördlichen Geltungsbereich ist der untere Teil des Grundwassers 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 liegen 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 die bereits bestehenden 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, Wulfdiek), der Gemeinde Zetel (Bullenmeersbäke) und der Gemeinde Wiefelstede (Conneforde). Außerdem sind weitere Windparks in der Gemeinde Bockhorn und der Gemeinde Zetel im Planverfahren (z. B. der Windpark Ammersche Länder).

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

Das engere Untersuchungsgebiet umfasst einen Umkreis der 15fachen Anlagenhöhe, im vorliegenden Fall also 2.700 m (geplante WEA 24 mit einer Höhe von 180 m). Dies entspricht nach BREUER (2001: 240) dem durch die Errichtung des geplanten Windparkes erheblich beeinträchtigten Raum. Der erheblich beeinträchtigte Raum umfasst für diese Planung 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 selbst 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 Landschaftsrahmenplanes (Landkreis Friesland 1996 bzw. digitale Datenbank) zugrunde gelegt. Insgesamt hat demnach das engere Untersuchungsgebiet Anteil an 29 Landschaftsbildeinheiten (vgl. Karte 2 „Landschaftsbild“). Der nördliche Teil des Geltungsbereiches sowie direkt nördlich daran angrenzend besitzt das Landschaftsbild gemäß der Bewertung des Landschaftsrahmenplans eine große Bedeutung (zweithöchste Wertstufe 2 von 4). Der Großteil des Geltungsbereiches selbst sowie der weitere südlich daran angrenzende Raum ist der Landschaftseinheit Ostriemer Moorland (westlicher Teil) zugeordnet und wird mit einer Bedeutung für das Landschaftsbild klassifiziert (Wertstufe 3 von 4). Kleinere Teilräume dazwischen sowie die Bereiche entlang sowie nördlich der Autobahn A 29 werden mit eingeschränkter Bedeutung bewertet (Wertstufe 4 von 4). Im Folgenden werden die einzelnen Landschaftsbildeinheiten und ihre Bewertung tabellarisch dargestellt (s. Tab. 7).

Tab. 7: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im engeren Untersuchungsgebiet (nach LANDKREIS FRIESLAND 1996, verändert und z. T ergänzt)

● = zutreffend, ○ = teilweise zutreffend,
⊙ = zutreffend (im vorliegenden Gutachten innerhalb eines Radius von 2.700 m um den Windpark Hiddels-Wulfdiek bzw. den genehmigten Windpark Ammersche Länder mit geringer Bedeutung bewertet, da jeweils innerhalb des erheblich beeinträchtigten Raumes (= 15fache Anlagenhöhe))
[⊙] = teilweise zutreffend

Nr. der Landschaftseinheit	Geb.-Nr. Landschaftsrahmenplan	Bezeichnung	Wertbestimmende Kriterien						Ergebnis			
			Eigenart	Vielfalt	Naturnähe	historisch bedeutsame Landschaftsteile	besondere Reliefkennzeichen	Beeinträchtigung	sehr große Bedeutung	große Bedeutung	Bedeutung	geringe Bedeutung
1	5-11	Schwarzes Brack östl. A 29, südl. Bahnhof Sande	●					○		●		⊙
2	5-14	Ellenserdammer Tief/Dangaster Speicherpolder									●	⊙
3	-	BAB A 29 und Anschlussstellen										●
4	5-9.4	Bereich Zeteler Marsch-Ellens-Blauhand	●					○		●		⊙
5	5-9.6	Neues Land am Hiddelser Tief	●					●			●	⊙
6	-	BAB A 29 und Bahnstrecke bei Steinhausersiel										●
7	-	Junge Groden südlich Ellenserdammertief										●

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
8	10-3.1	Kuhhamm-Krögershamm-Habenwisch	●					●			●	⊙
9	10-2.1	Driefeler Wiesen	●	●	●			●		●		⊙
10	-	Östlich Meedengroden										●
11	5-12	Infanteriewerk Twickelser Groden			●					●		⊙
12	10-7	Zeteler Tief, Woppenkamper Bäke	●	●	○					●		⊙
13	10-8	Brunner Bäke, Jeringhaver Bäke	●	●						●		[⊙]
14a	10-5.1	Sietland nördlich Rotenhahn	●							●		⊙
14b	10-5.2	Fischteich nördlich Rotenhahn									●	⊙
15	17-1.1	Bereich Dangaster Moor nördlich und östlich Langendamm	●					○		●		⊙
16	10-6	Twickelser Groden, östlicher Teil	●							●		⊙
17a	14-10.1	Bereich Steinhausen	●					●			●	[⊙]
17b	14-10.2	Sandabbaubereich Steinhausen						●				●
17c	14-10.3	Sandabbau östlich Steinhausen			●			●				●
17d	14-10.4	Feuchtwald und –brache am Geestrand südlich Steinhausen		●				●		●		⊙
17e	-	Tichelhof Steinhausen										●
17f	14-10.6	Bereich Kranenkamp		●						●		[⊙]
17g	-	Bockhorn und Grabstede										●
18a	14-20.1	Bereich Jeringhave-Rotenhahn, nördlicher Teil	●	●			●		●			⊙
18b	14-20.2	Bereich Jeringhave-Rotenhahn, mittlerer Teil	●				●	○		●		⊙
18c	14-20.3	Bereich Jeringhave-Rotenhahn, südlicher Teil	●	●			●	●		●		⊙
19	-	Langendamm										●
20	17-2	Bereich nördlich Winkelsheide	●					○		●		⊙
21	10-3.3	Geestabfall südlich Steinhausen	○	●			●	●		●		⊙
22	10-4	Sietland westlich Jeringhave	●					●			●	⊙
23	14-21	Bereich westlich Winkelsheide an der Jeringhaver Bäke	●					●				●
24	-	Vareler Geest										●
25	14-10.8	Brunner Moor		●					●			[⊙]
26	14-10.9	Geestrand östlich Brunne		●						●		[⊙]
27	-	Umgebung Porzellanfabrik, Rahling									●	⊙

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
28	14-10.5	Bereich zwischen Bockhorn und Kranenkamp	●	●							●	
29	14-10.7	Umgebung B437 zwischen Bockhorn und Seghorn	●	●						●		

3.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Geltungsbereich bzw. in seiner unmittelbaren Umgebung liegt als Kultur- bzw. sonstige Sachgüter eine historische Deichlinien am östlichen Rand des Geltungsbereiches (Bereich Brunner Bäke) vor. Weitere Kultur- und sonstige Sachgüter liegen nach gegenwärtigem Kenntnistand nicht im Geltungsbereich oder im direkten Umfeld vor.

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 dieses gem. § 14 (1) des Nds. Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) meldepflichtig und müssen dem Nds. Landesamt für Denkmalpflege, Stützpunkt Oldenburg, Ofener Straße 15, 26121 Oldenburg unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 (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.“

Insgesamt ist von keinen erheblichen negativen Auswirkungen 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 vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 68 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 - Gastvögel, z. T. (Kiebitz und Großer Brachvogel als Gastvögel) auch durch die kumulierenden Vorhaben im Raum, zu erwarten.

Ob erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Fledermäuse – , durch die zusätzlich geplante Windenergieanlage eintreten, soll durch ein zweijähriges Monitoring nach Errichtung der geplanten WEA untersucht werden.

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

Tab. 8: 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 • potenzielle negative Auswirkungen, erst nach Monitoring (WEA 24) abschließend zu beurteilen (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 drei 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

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. 68 die Errichtung einer weiteren Windenergieanlage im Planungsraum ermöglicht ein. Über bereits bestehenden Erschließungswege (vgl. Ursprungsplan vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 68) sind die Anlagenstandorte 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

drei 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. 2.5). Weitere Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen werden im Folgenden dargestellt.

Der Verursacher eines Eingriffs ist zu verpflichten, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturhaushaltes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). 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. 68 verursachten Veränderungen von Natur und Landschaft gegeben.

Mit der Aufstellung der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 "Erweiterung Windpark Hiddels / Krögershamm" wird ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Windenergieanlagen (SO WEA 23, SO WEA 24, SO WEA 25 und SO WEA 26) festgesetzt. Dabei werden in diesem ca. 37,6 ha großen Plangebiet vorwiegend Grünlandflächen überplant.

Die Aufstellung der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 "Erweiterung Windpark Hiddels / Krögershamm" sieht durch die Festsetzung des Sondergebietes (SO) mit einer Grundflächenzahl (GR) von ≤ 1.500 m² (SO WEA 23) sowie ≤ 1.900 m² (SO WEA 24 bis 26) 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 7.200 m² ermöglicht. Mit der Ursprungsplanung (vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 68) und der Ausweisung von Sondergebietsflächen (SO WEA 23, SO WEA 25 und SO WEA 26) wurde bereits eine Versiegelung von 5.300 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. 68 festgesetzt und werden gemäß textlicher Festsetzung zu 100 % wasserdurchlässig ausgeführt. Insgesamt können jetzt ca. 1,13 ha m teilversiegelt werden (ca. 1,05 ha bereits durch den Ursprungsplan).

Zur Vermeidung bzw. Verminderung von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes werden die im folgenden Kap. 5.1 beschriebenen Aussagen 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. 2.5). 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.
- Im Bereich der nach § 30 BNatSchG besonders geschützten Biotope sind keine Arbeitsstreifen oder Lagerflächen einzurichten.

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

- Ein zweijähriges Monitoring nach EUROBATS-Richtlinien (RODRIGUES et al. 2008) dient dazu, die im Fachbeitrag Fledermäuse dargelegten Abschaltzeiten weiter einzugrenzen. Entsprechend wird für die geplante vierte WEA des Windparks Krögershamm ein zweijähriges Monitoring empfohlen. Dabei sollte die Windenergieanlage vorerst nicht abgeschaltet werden, um nach Ablauf der zwei Jahre so genau wie möglich Abschaltzeiten für diese formulieren zu können (ggf. Feststellung einer signifikanten Erhöhung des Schlagrisikos). Die Entscheidung über die Vorgehensweise ist im Rahmen des BImSchG-Antrages durch die Genehmigungsbehörde zu treffen.

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. 68 im Vergleich mit dem Ursprungsplan eine Veränderung erfahren. Als IST-Zustand wird folglich der Planungszustand des Bebauungsplanes Nr. 68 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 Eingriffs-

flächenwertes 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. 9: Berechnung des Flächenwertes des Eingriffs:

IST-Zustand (Planungszustand B-Plan Nr. 68)				**Planung (Planungszustand 1. Änderung B-Plan Nr. 68)**			
Biotoptyp	Fläche (m²)	Wert-faktor	Flächen-wert	Biotoptyp	Fläche (m²)	Wert-faktor	Flächen-wert
STG/SEZ*1	3.450	5	17.250	STG/SEZ*1	3.450	5	17.250
NRS*1	499	5	2.495	NRS*1	499	5	2.495
HFS	1.626	3	4.878	HFS	1.626	3	4.878
BE*2	612	3	1.836	BE*2	612	3	1.836
FGR/NRS	5.099	3	15.297	FGR/NRS	5.099	3	15.297
FGR/NSB	538	3	1.614	FGR/NSB	538	3	1.614
FGR/NRG /NRB	942	3	2.826	FGR/NRG /NRB	942	3	2.826
UHFv	1.448	3	4.344	UHFv	1.448	3	4.344
FGR	263	3	789	FGR	263	3	789
FGZ	327	2	654	FGZ	327	2	654
GIF	302.765	2	605.530	GIF	300.865	2	601.730
GIF/GA	44.496	2	88.992	GIF/GA	44.496	2	88.992
OVW/GI	1.331	1	1.331	OVW/GI	1.331	1	1.331
HBE*3	48	3	144	HBE*3	48	3	144
HBE*4	605	3	1.815	HBE*4	605	3	1.815
HBE*5	40	2	80	HBE*5	40	2	80
HBE*6	856	2	1.712	HBE*6	586	2	1.172
OVW*7	10.031	1	10.031	OVW*7	11.261	1	11.261
X*8	1.890	0	0	X*10	2.560	0	0
X*9	440	1	440	X*9	440	1	440
Flächenwert Ist-Zustand:			**762.058**	**Flächenwert Planung:**			**758.948**

*1 Vorhandene geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V. mit § 24 NAGBNatSchG können erhalten bleiben.

*2 Die standortgerechten Einzelsträucher werden jeweils mit einem angenommenen durchschnittlichen Kronenbereich von 10 m² in der Bilanzierung berücksichtigt. Bei einer flächigen

Ausprägung wird die reale Flächenausdehnung zu Grunde gelegt. Der Flächenwert wird nicht zur Grundfläche dazugezählt.

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

*4 Baumgruppen mit Bäumen über 100 cm Stammumfang werden mit dem Wertfaktor 3 bewertet. Der Flächenwert wird zur Grundfläche dazugezählt.

*5 Einzelbäume unter 100 cm Stammumfang werden mit 10 m² Grundfläche berücksichtigt und mit dem Wertfaktor 2 bewertet. Der Flächenwert wird zur Grundfläche dazugezählt.

*6 Baumgruppen mit Bäumen unter 100 cm Stammumfang werden mit dem Wertfaktor 2 bewertet. Der Flächenwert wird zur Grundfläche dazugezählt.

*7 Zuwegungen und Erschließung der Windenergieanlagen auf der Grundlage des Ursprungsplanes (Bebauungsplan Nr. 68) in wasserdurchlässiger Form. Für die geschotterten Bereiche wird die Wertstufe 1 angesetzt.

*8 Vollständig versiegelte Fläche der ausgewiesenen Sondergebiete SO WEA 23 sowie SO WEA 25 und SO WEA 26 gemäß Ausweisungen des Ursprungsplanes Bebauungsplan Nr. 68 (Grundfläche GR ≤ 1.500 m² bzw. GR ≤ 1.900 m² = gesamt 5.300 m² abzüglich der jeweils innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche liegenden privaten Verkehrsfläche (3.410 m²), entsprechend konnten mit der Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 68 insgesamt 1.890 m² neu versiegelt werden). Eine Überschreitung gemäß § 19 (4) BauNVO ist nicht zulässig.

*9 Im Bereich der privaten Verkehrsflächen sind dauerhaft (an vier Stellen) Stellflächen vorzusehen. Diese sind wasserdurchlässig zu versiegeln.

*10 Vollständig versiegelte Fläche der ausgewiesenen Sondergebiete SO WEA 23 bis SO WEA 26 gemäß Ausweisungen der 1. Änderung des Bebauungsplan Nr. 68 (Grundfläche GR ≤ 1.500 m² bzw. GR ≤ 1.900 m² = gesamt 7.200 m² abzüglich der jeweils innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche liegenden privaten Verkehrsfläche (4.640 m²), entsprechend können mit der Umsetzung der 1. Änderung des Bebauungsplanes nun insgesamt 2.560 m² neu versiegelt werden). Eine Überschreitung gemäß § 19 (4) BauNVO ist nicht zulässig.

Flächenwert Planung	= **758.948**
- Flächenwert Ist-Zustand	= **762.058**
= Flächenwert des Eingriffs	**= - 3.110**

Für die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68 ergibt sich somit ein Flächenwert von – **3.110** für den Eingriff in Natur und Landschaft, der kompensiert werden muss. Dies entspricht einer Flächengröße von ca. 3.110 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. 68 erstmalig bebaut werden können.

5.2.2 Arten und Lebensgemeinschaften – Fauna

Brutvögel

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 Geltungsbereich der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 wurde ein Brutpaar des Kiebitzes festgestellt. Im Südwesten außerhalb des Geltungsbereiches wurden zwei weitere Brutpaare kartiert. Die Reviere der festgestellten Kiebitzbrutpaare liegen jedoch weiter als 100 m zur nächsten geplanten WEA (Abstand des Brutpaares von den geplanten Windenergieanlagen mindestens 220 m), so dass für den Kiebitz als Brutvogel kein Kompensationsbedarf besteht.

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.

- **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 geplanten drei Windenergieanlagen ergibt sich eine Grünlandfläche von rund 38 ha. 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 rund 38 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. 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 3,8 ha durchzuführen. Zu diesem Zweck sind auf den zu entwickelnden Flächen weitere biotopwertsteigernde Maßnahmen, wie die Anlage von Blänken, Teichen oder Grabenaufweitungen, vorzusehen. **Dieser Kompensationsbedarf wurde bereits durch die Ursprungsplanung (vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 68) ausgelöst und auch in diesem Zuge kompensiert. Ein zusätzlicher weiterer Kompensationsbedarf durch die geplante 4. WEA entsteht nicht.**

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. 10) 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. 68 werden zur Bilanzierung der Eingriffe in das Landschaftsbild die vier Windenergieanlagen WEA 23 bis WEA 26 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 4. WEA zu bestimmen, wird im Anschluss der Kompensationsumfang (für das Landschaftsbild) der Ursprungsplanung (3 WEA s. Bebauungsplan Nr. 68) 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 östlich angrenzende Windpark Ammersche Länder der Stadt Varel. Die minimal ca. 360 m entfernten fünf Anlagenstandorte des Windparks Wulfdiek bzw. der Abstand zu den vier Windenergieanlagen Ammersche Länder von minimal 425 m führen zu einer Vorbelastung eines Großteils der landschaftsästhetischen Wirkzone des geplanten Windparks

Krögershamm (vgl. Karte 2 – Landschaftsbild). Für den betroffenen vorbelasteten Raum wird ebenfalls die 15-fache Anlagenhöhe angenommen.

Tab. 10: 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	7,38
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in %	0,76 %
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in ha	0,056
Bedeutung für das Landschaftsbild hoch	
Fläche des erheblich beeinträchtigten Raumes in ha	18,25
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in %	0,57 %
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in ha	0,104
Bedeutung für das Landschaftsbild mittel	
Fläche des erheblich beeinträchtigten Raumes in ha	2,17
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in %	0,38 %
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in ha	0,008
Bedeutung für das Landschaftsbild gering/sehr gering	
Fläche des erheblich beeinträchtigten Raumes in ha	1.785,27
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in %	0,19 %
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in ha	3,392

Die Kompensationsermittlung ergibt einen Kompensationsbedarf von ca. 3,56 ha für die vier Windenergieanlagen des Windparks „Erweiterung Hiddels / Krögershamm“. Die sichtverschatteten Bereiche wurden bei der Berechnung bereits abgezogen. Im Rahmen der Ursprungsplanung (Bebauungsplan Nr. 68) wurde für die Errichtung der drei Windenergieanlagen ein Kompensationsbedarf für das Landschaftsbild von 2,8 ha ermittelt und bereits kompensiert. Folglich wird durch die Planung der vierten Windenergieanlage ein zusätzlicher Kompensationsumfang von **0,76 ha** verursacht, der zu kompensieren ist (3,56 ha – 2,8 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. 68 (Ursprungsplan) wurde ein Kompensationsbedarf für die Schutzgüter Arten und Lebensgemein-

schaften (Biotoptypen, Avifauna) sowie Landschaft von 7,94 ha ermittelt (bei einem Wertstufensprung). Im Folgenden wird der, durch die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68 zusätzlich verursachte Kompensationsbedarf, zusammengestellt (s. Tab. 11):

Tab. 11: Übersicht des Kompensationsbedarfes (1. Änderung B-Plan Nr. 68)

Schutzgut	Kompensationsbedarf
Arten und Lebensgemeinschaften – Biotoptypen*	**0,31 ha**
Landschaft	**0,76 ha**
Summe	**0,76 ha**

* Kompensation zählt zugleich für das Landschaftsbild.

Zusätzlich zu dem Kompensationserfordernis, das durch den Ursprungsplan ausgelöst wurde, ergibt sich für die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68 ein Kompensationsbedarf von 0,76 ha. Die Kompensation für die Biotoptypen dient dabei zugleich als Maßnahme zur Kompensation der negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

5.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

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.

Um die mit der Realisierung der Ursprungsplanung (Bebauungsplanes Nr. 68) verbundenen Beeinträchtigungen in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild im Umfang von insgesamt 7,94 ha zu kompensieren, wurden Ersatzmaßnahmen erforderlich. Dazu hat der Vorhabenträger Flächen südöstlich der Brunner Bäke in einer Größe von ca. 6,34 ha zur Verfügung gestellt. Die Kompensationsmaßnahmen wurden auf folgenden Flurstücken durchgeführt:

- **Flurstücke 89/11, 71/2, 74/6, 89/6, 74/7, 89/8, 73/4, 73/5, 73/3 75/0, Flur 22, Gemarkung Varel-Land**
- **Flurstück 58/27, Flur 12, Gemarkung Bockhorn**

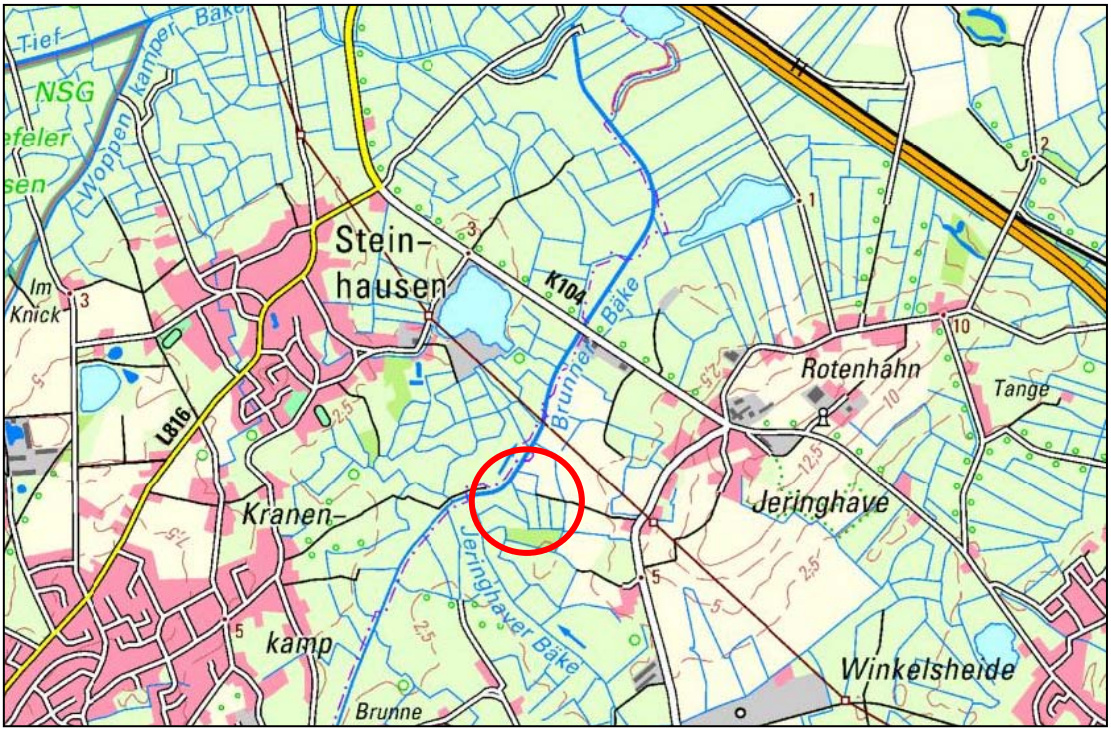


Abb. 6: Lage der Kompensationsflächen

Hinsichtlich der Beschreibung der Kompensationsflächen sowie der Kompensationsziele wird auf den Umweltbericht zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 68 verwiesen. Diese geplanten Maßnahmen wurden bereits umgesetzt.

Die mit der Realisierung der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 verbundenen zusätzlichen Beeinträchtigungen sind über weitere Kompensationsmaßnahmen zu kompensieren. Es besteht ein Kompensationsbedarf von 0,76 ha (bei einer Aufwertung um eine Wertstufe).

Geplante Grabenaufweitung mit naturnahen Saumstrukturen (Ausgleichsmaßnahme)

Es besteht die Möglichkeit ein Teil des erforderlichen Kompensationsbedarfes im Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68 zu kompensieren. Dabei ist geplant direkt südlich angrenzend an das neu angelegte Kleingewässer (Kompensationsmaßnahme für überplante nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope) auf einer **Fläche von 3.272 m²** den vorhandenen Graben aufzuweiten sowie naturnahe Uferbereiche und extensive Saumstrukturen zu schaffen. Zur Förderung eines höheren Wasserstandes im Gebiet bzw. um die Voraussetzung höherwertige Biotopstrukturen (Schaffung feuchter bis nasser Bereiche mit hoher ökologischer Bedeutung) zu schaffen, ist der Grabenabschnitt naturnah zu gestalten und aufzuweiten. Dabei sind flache Böschungen anzulegen und eine lange semiaquatische Kontaktzone zu schaffen. Die neu geschaffenen, semiaquatischen Bereiche stellen einen Siedlungsraum für Ufer- und Wasserpflanzen bereit und schaffen Lebensbedingungen für eine biotopspezifische Fauna. Für diesen Bereich typische

Pflanzen werden sich von selbst durch Einwanderung ansiedeln (Entwicklung in natürlicher Sukzession). Hinsichtlich der Biotopfunktion (z. B. Lebensraum und Standort einer wertvollen Fauna und Flora) und ihre ästhetische Wirkung (Vielfalt an Strukturen, Artenvielfalt und Wohlfahrtswirkung) wird der gesamte Bereich optimiert. Die geplante Maßnahme wurde mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Friesland einvernehmlich abgestimmt.

Mit der geplanten Grabenaufweitung und der Entwicklung der extensiven Saumstrukturen auf derzeit genutztem Intensivgrünland und dem vorhandenem nährstoffreichen Graben wird in Abstimmung mit dem Landkreis Friesland **eine Aufwertung um eine Wertstufe erreicht**.

Extensive Grünlandnutzung auf vorher intensiv genutzten Grünlandflächen (Ersatzmaßnahme)

Das Flurstück 146/2, der Flur 12, Gemarkung Bockhorn (Gesamtgröße 8.601 m²) steht anteilig auf einer **Fläche von 4.328 m²** für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung. Das Flurstück wird derzeit überwiegend von einem naturfernen Stillgewässer mit teilweisen naturnahen Strukturen sowie von Grünlandflächen eingenommen. Entlang der Flurstücksgrenzen sind zudem Gehölstrukturen in Form von Einzelbäumen aber auch Baum-Strauch-Hecken zu finden. Im Zentrum des Flurstücks findet sich zudem ein naturfernes Feldgehölz. Es ist vorgesehen die vorhandene intensiv genutzte Grünlandfläche durch eine Extensivierung der Nutzung zu Extensivgrünland zu entwickeln. Die geplante Maßnahme wurde bei einem Ortstermin mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Friesland einvernehmlich abgestimmt. Es sind die Bewirtschaftungsauflagen des Landkreises Friesland zu beachten.

Artenreiche Wiesen und Weiden, insbesondere mit feuchten Senken, sind in intensiv bewirtschafteten Agrarlandschaften selten geworden. Die in derartigen Grünlandflächen vorkommenden, oft auch seltenen, Pflanzen sind darüber hinaus als Lebensraum und Nahrungsbiotop für die Fauna von großer Bedeutung. Gleichzeitig wird durch die Schaffung naturnaher Bereiche, die einen großen Artenreichtum, mithin also auch eine hohe Eigenart, Vielfalt und Schönheit besitzen, das Landschaftsbild aufgewertet. Weiterhin ist das Extensivgrünland als Brutstandort u. a. für den Kiebitz sowie als Nahrungsflächen für Kiebitz und Großen Brachvogel als Gastvögel denkbar.

Entwicklung: In den Bereichen mit Intensivgrünland ist eine flächige Aufwertung zu Biotoptypen des Extensivgrünlandes (GEM/GEF) durch Extensivierung der Nutzung möglich. Die Bereiche mit Extensivgrünland, die bereits Arten des mesophilen Grünlandes und des Feuchtgrünlandes enthalten, können durch weitere Extensivierung zu Sonstigem mesophilen Grünland entwickelt werden, bei zusätzlicher Vernässung auch zu Binsen- und seggenreichem Feuchtgrünland (GN). Das Artenpotenzial hierzu ist in der näheren Umgebung sowie in den Flächen selbst vorhanden. Bei Einstellung der Nutzung entwickeln sich in den feuchten Bereichen nördlich der Birken- und Erlenbestände Schilfröhrichte (NRS).

Folgende Nutzungs- und Bewirtschaftungsauflagen sind bei der **extensiven Grünlandnutzung** einzuhalten:

- Der Bereich aller Kompensationsflächen ist einheitlich ausschließlich als Dauergrünland (Mähwiese oder Weide) mit maximal zwei Tieren/ha zu nutzen.

- Veränderungen der Bodengestalt durch Verfüllen, Einplanieren etc. sind unzulässig.
- In der Zeit vom 1. Januar bis zum 15. Juni eines Jahres darf keine Mahd stattfinden.
- Eine Portions-/Umtriebsweide ist unzulässig.
- Bei Schäden an der Grasnarbe ist die Beweidung sofort einzustellen.
- Es dürfen nicht mehr als zwei Schnitte pro Kalenderjahr durchgeführt werden. Das gesamte Mähgut ist abzufahren. Liegenlassen von Mähgut im Schwad ist unzulässig.
- Umbruch und Neuansaaten sind nicht zulässig.
- Die Fläche muss jährlich bewirtschaftet werden und „kurzrasig“ in den Winter gehen.
- Eine Pflegemahd ab dem 15.07. ist zulässig.
- In der Zeit vom 01. März bis 15. Juni eines jeden Jahres sind jegliche maschinelle Arbeiten (z. B. Walzen, Schleppen, Mähen) auf der Fläche sowie jegliches Aufbringen von Düngemitteln auf die Fläche unzulässig.
- Pro Jahr darf nicht mehr als 50 kg N/ha Gesamtstickstoff (Wirtschafts- oder Handelsdünger) aufgebracht werden (Erhaltungsdüngung).
- Es darf keine Gülle aufgebracht werden.
- Jegliches Aufbringen von Pestiziden ist unzulässig.
- Jegliche Einrichtung zusätzlicher Entwässerungseinrichtungen ist unzulässig. Die ordnungsgemäße Unterhaltung gegebenenfalls bestehender Dränagen bleibt zulässig.
- Die Anlage von Mieten oder Futterständen und die Lagerung von Silage, Heuballen oder sonstigen Materialien sowie das Abstellen von Geräten ist unzulässig.
- Das Aufkommen von Gehölzbeständen ist zu unterbinden. Aufforstungen sind ebenfalls nicht zulässig.

Mit der Extensivierung der derzeitigen intensiv genutzten Grünlandflächen wird in Abstimmung mit dem Landkreis Friesland **eine Aufwertung um eine Wertstufe erreicht**.

Die mit der Realisierung der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 verbundenen zusätzlichen Beeinträchtigungen können über die dargestellten Kompensationsmaßnahmen vollständig kompensiert werden, so dass keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen verbleiben werden.

Durch die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68 zusätzlicher erforderlicher Kompensationsbedarf: **0,76 ha**
Fläche für interne Kompensation: **3.272 m²**
Fläche für externe Kompensation: **4.328 m²**

6.0 ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN

6.1 Standort

Die Gemeinde Bockhorn beabsichtigt, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erweiterung des Windparkes Hiddels / Krögershamm zu schaffen und stellt zu diesem Zweck die 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 68 „Erweiterung Windpark Hiddels / Krögershamm“ 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. Bei dem vorliegenden Plangebiet handelt es sich gemäß der Standortpotenzialstudie um die Potenzialfläche Nr. 8 „Wulfdiek-Krögerhamm“. Das Plangebiet befindet sich in einem bereits durch den bestehenden Windpark Hiddels, mit der Erweiterung Hiddels Wulfdiek (Gemeinde Bockhorn) sowie dem geplanten Windpark „Ammersche Länder“ (Stadt Varel) vorbelasteten Bereich. Eine Weiterentwicklung der Windenergienutzung in diesem Raum entspricht deutlich dem raumordnerischen Ziel der Konzentration an vorgeprägten Standorten zum Schutz des Landschaftsbildes in anderen Teilen des Gemeindegebietes.

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 vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 68 eine verbindliche Bauleitplanung vor.

6.2 Planinhalt

Mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68 wird eine sinnvolle Weiterentwicklung und Verdichtung eines durch Windenergienutzung vorbelasteten Raums vorbereitet. Im Rahmen der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes wird für das geplante Sondergebiet jeweils standortbezogen für die vier 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 125 m, 150 m bzw. 180,00 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 den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 68 „Erweiterung Windpark Hiddels / Krögershamm“ wurde für das Schutzgut Pflanzen auf Basis des Städtetagmodells 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

Für den direkt östlich anschließenden Windpark „Ammersche Länder“ wurden umfangreiche Bestandserfassungen von Brut- und Gastvögeln sowie Fledermäuse durchgeführt. Diese Kartierungen erfolgten in den Jahren 2008/2009. In Absprache mit dem Landkreis Friesland können diese vorliegenden Daten zur Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Tiere herangezogen werden. Zusätzlich zu der vorliegenden Bestandserfassung der Faunengruppe der Fledermäuse wurden jedoch im Jahr 2011 weitere Begehungen in den Monaten August und September durchgeführt, um einen aktuelleren Stand der Fledermaussituation zu bekommen und berücksichtigen zu können. Weiterhin liegt ein Zwischenbericht des ersten Monitoringjahres der Fledermäuse für die bestehenden drei WEA vor. Zudem wurden Fachgutachten 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. Ob erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Fauna – Fledermäuse – durch die Errichtung und den Betreib der vierten Windenergieanlage vorliegen, muss durch ein durchzuführendes zweijähriges Monitoring festgestellt werden. Hierzu wird üblicherweise an der Gondel der Windenergieanlage ein Detektorsystem befestigt, welches kontinuierlich Fledermauslaute in Rotorenhöhe aufzeichnet. Dies dient dem Nachweis der

Nutzungsfrequenz. Zum anderen wird gewöhnlich eine Schlagopfersuche durchgeführt, bei der in einem festgelegten Radius um die Windenergieanlagen regelmäßig während der Haupt-Aktivitätsphasen nach toten Fledermäusen gesucht wird. Falls sich als Ergebnis herausstellt, dass keine oder lediglich eine geringe Zahl von Schlagopfern vorliegt, verbleiben nach bisherigen Kenntnissen keine weiteren erheblichen negativen Auswirkungen. Falls hingegen als Ergebnis des Monitorings durch den Gutachter erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere-Fledermäuse, z. B. durch Schlagopfer festgestellt werden sollten, sind geeignete Vermeidungsmaßnahmen (i. d. R. Abschaltzeiten der Windenergieanlagen) festzulegen und durchzuführen.

Zur Überwachung der prognostizierten Umweltauswirkungen der Planung wird innerhalb von zwei Jahren nach Satzungsbeschluss eine Überprüfung durch die Gemeinde Bockhorn 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 Gemeinde deren Realisierung über geeignete Maßnahmen sicherstellen.

8.0 ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Für das geplante Vorhaben wird in der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Windenergieanlagen dargestellt. Die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68 stellt eine maßvolle und raumverträgliche Weiterentwicklung eines durch Windenergienutzung vorgeprägten Raumes dar.

Mit der Aufstellung von vier raumwirksamen Windenergieanlagen - werden weniger erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen durch die geplante Überbauung auf ca. 2.560 m^2 vollversiegelten sowie weiteren ca. 1,17 ha 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. Ob erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Fledermäuse – durch die vierte Windenergieanlage auftritt soll durch ein zweijähriges Monitoring nach Aufstellung der Windenergieanlage untersucht werden. Weniger erhebliche Auswirkungen sind für das Schutzgut Boden zu erwarten, da die Größe der in Anspruch genommenen Flächen gering ist. Ebenfalls weniger erhebliche Auswirkungen werden auf das Schutzgut Wasser - Oberflächenwasser – prognostiziert. Weitere erhebliche Auswirkungen sind für das Schutzgut Wasser nicht zu erwarten.

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. Neben allgemeinen Angaben zu Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist ein zweijähriges Monitoring von Fledermäusen als Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahme für die geplante vierte WEA durchzuführen. Das Monitoring nach EUROBATS-Richtlinien (RODRIGUES et al. 2008) dient dazu, die im Fachbeitrag Fledermäuse dargelegten Abschaltzeiten weiter einzugrenzen. Es wird empfohlen, die Windenergieanlage, nicht abzuschalten, um nach Ablauf der zwei Jahre so genau wie möglich Abschaltzeiten für diese formulieren zu können (ggf. Feststellung einer signifikanten Erhöhung des Schlagrisikos). Die Entscheidung über die Vorgehensweise ist im Rahmen des BImSchG-Antrages durch die Genehmigungsbehörde zu treffen.

Bereits mit der Ursprungsplanung (vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 68 wurden Maßnahmen zum Ausgleich bzw. Ersatz der festgestellten erheblichen negativen Auswirkungen erforderlich. Entsprechend wurden vom Vorhabenträger Kompensationsflächen in einer Größe von 6,34 ha zur Verfügung gestellt. Die Maßnahmen auf diesen Flächen wurden bereits umgesetzt. Die mit der Realisierung der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 verbundenen zusätzlichen Beeinträchtigungen sind über weitere Kompensationsmaßnahmen zu kompensieren. Die mit der Realisierung der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 verbundenen zusätzlichen Beeinträchtigungen können über die dargestellten Kompensationsmaßnahmen vollständig kompensiert werden, so dass keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen verbleiben werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ersatz durch die 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen im Geltungsbereich zurück bleiben.

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

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. (1993): Windkraftanlagen und Eingriffsregelung oder: Kann denn Windkraft Sünde sein?. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 5: 152-160.

BREUER, W. (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 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).

BREUER, W. (2006): Aktualisierung Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 01: 53.

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.

DRACHENFELS, O. v. (1996): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen – Bestandsentwicklung und Gefährdungsursachen der Biotop- und Ökosystemtypen sowie ihrer Komplexe, Stand Januar 1996. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 34: 1-146.

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

DRACHENFELS, O. v. (2011): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2011. - Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4: 1-326.

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. (2006): Fledermausverluste an Windenergieanlagen, Stand vom 22. September 2006. In: Hötker (2006).

DÜRR, T. (2014a): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Stand 28. Oktober 2014. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg.

DÜRR, T. (2014b): Fledermausverluste an Windenergieanlagen, Stand vom 27. Oktober 2014.

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.

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.

LBEG (2012): (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.

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. (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.

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

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.

NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (1993): Leitlinie zur Anwendung der Eingriffsregelung des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes bei der Errichtung von Windenergieanlagen – Inform. D. Naturschutz Niedersachs. 13(5): 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 (2005): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Mai 2005): 31 Seiten.

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.

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 (1997): Standortpotenzialstudie für Windenergieanlagen-Parks - Gemeinde Bockhorn. Jaderberg.

PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH (2007): Standortpotenzialstudie für Windenergieanlagen-Parks - Gemeinde Bockhorn. Rastede.

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

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.

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.

WAHL, J., J. BLEW, S. GARTHE, K. GÜNTHER, J. MOOIJ & C. SUDFELD (2003): Überwinternde Wasser- und Watvögel in Deutschland: Bestandsgrößen und Trends ausgewählter Vogelarten für den Zeitraum 1990-2000. Ber. Vogelschutz 40: 91-103.

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.