

2. Änderung des Flächennutzungsplanes

der Gemeinde Hasenkrug

Kreis Segeberg

für das Gebiet

- a) Langenhorn, östlich der Bahn, westlich der Bahnstromleitung, Gemarkung Hasenkrug, Flur 1, Flurstück 9 und 16**
- b) Heidkoppel/ Krambecksmoor; östlich der Heidestrasse- zwischen Heidestrasse und Gemeindegrenze, Gemarkung Hasenkrug, Flur 2, Flurstücke 2/1, 2/2, 3 und 4**

Inhaltsübersicht

- 1. Allgemeines
- 2. Ziele und Inhalt der Planung
- 3. Umweltbericht
- 4. Hinweise

1. Allgemeines

a) Planungsrechtliche Voraussetzungen

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Hasenkrug hat in ihrer Sitzung am 19.02.2009 den Aufstellungsbeschluss für die 2. Änderung des Flächennutzungsplanes gefasst. Der Planbereich ist bereits überwiegend in der 1. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Hasenkrug als Fläche für die Landwirtschaft, mit Umgrenzung von landwirtschaftlichen Flächen für die Errichtung von Windenergieanlagen, dargestellt. Im Zuge der Aufstellung der 2. Änderung des Flächennutzungsplanes werden die Flächen, die damals von der Genehmigung ausgenommen wurden, auf die im gültigen Regionalplan ausgewiesenen Eignungsflächen für Windenergieanlagen erweitert.

Die vorliegende 2. Änderung des Flächennutzungsplanes dient, wie der parallel durchgeführte Bebauungsplan Nr. 7 dem Repowering der derzeit bestehenden 6 Windenergieanlagen.

Der Aufstellung 2. Änderung des Flächennutzungsplanes liegen zugrunde:

- das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 3316) in der zuletzt geänderten Fassung,
- die Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 127), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.04.1993 (BGBl. I S. 466),
- die Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhaltes (PlanzV 90) vom 18.12.1990 (BGBl. I Nr. 3 S. 58).

b) Bestandteile des Planes

1. Planzeichnung im Maßstab 1:5.000 für den Geltungsbereich der 2. Änderung des Flächennutzungsplanes . Der Planbereich hat eine Größe von ca. 54 ha.
2. Begründung.

2. Ziele und Inhalt der Planung

In der Gemeinde Hasenkrug bestehen seit dem Jahre 1998 sechs Windenergieanlagen, die im Zusammenhang mit den sechs bestehenden Anlagen in der Nachbargemeinde Hardebek den gemeinsamen Windpark – Hasenkrug/Hardebek - bilden. Bei den bestehenden Anlagen handelt es sich um Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von 100 m (70 m Nabenhöhe) und einer Leistung von 1,0 MW. Im Zuge des vorgesehenen Repowering ist es vorgesehen diese Anlagen durch modernere, leistungsfähigere und höhere Anlagen zu ersetzen. Hierbei handelt es sich voraussichtlich um Anlagen mit einer Leistung von 2,0 MW und einer Gesamthöhe von 150 m (110 m Nabenhöhe). Durch die Umstrukturierung wird die Gesamtleistung des Windparks (im Bereich des Gemeindegebietes Hasenkrug) von 6 MW auf 14 MW mehr als verdoppelt. Der erzeugte Strom soll über das Umspannwerk West der Stadtwerke Neumünster in das öffentliche Netz eingespeist werden.

Die Standorte der neuen Anlagen befinden sich im Bereich der im Regionalplan ausgewiesenen Eignungsgebiete für die Windenergienutzung. Die Entfernung zur nächst gelegenen Wohnbebauung, die in Form von Siedlungssplittern vorhanden ist, beträgt mindestens 525 m, die zu den Ortslagen mindestens 1500 m. Sie liegen somit über den geforderten Mindestabständen. Die Entfernung zur vorhandenen Bahnstromleitung beträgt mehr als der erforderliche Abstand vom dreifachen des Rotordurchmessers. Gleiches gilt für den Abstand zur nördlich gelegenen Bahnlinie und der bestehenden Richtfunktrasse.

Die Errichtung und Inbetriebnahme der Anlagen und der Abbau der vorhandenen Anlagen ist im Jahr 2012 geplant.

Die Löschwasserversorgung wird durch zwei vorhandene Bohrbrunnen sichergestellt.

3. Umweltbericht

Inhalt

1	Planungsanlass und Vorhaben	5
1.1	Lage des Betrachtungsraums, Nutzungen.....	7
2	Umweltbericht.....	8
2.1	Ziele des Umweltschutzes aus den Fachplanungen	8
2.2	Lage zu Schutzgebieten und Biotopverbundflächen	11
2.3	Bestand und Bewertung	12
2.3.1	Mensch.....	12
2.3.2	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	12
2.3.3	Boden und Wasser	25
2.3.4	Klima und Luft	25
2.3.5	Landschaftsbild	25
2.3.6	Kultur- und sonstige Sachgüter	29
2.4	Auswirkungen auf die Umwelt	30
2.4.1	Wirkfaktoren.....	30
2.4.2	Mensch.....	30
2.4.3	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	31
2.4.4	Boden	46
2.4.5	Wasser, Klima und Luft	46
2.4.6	Kultur- und sonstige Sachgüter	46
2.4.7	Landschaftsbild	46
2.5	Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von Beeinträchtigungen.....	49
2.6	Standortalternativen und Nullvariante	49
2.7	Schwierigkeiten und Kenntnislücken	50
2.8	Überwachung	50
2.9	Artenschutzrechtliche Überprüfung.....	50
2.9.2	Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von Natura 2000- Schutzgebieten.....	52
3	Zusammenfassung.....	56
4	Quellen	58

1 Planungsanlass und Vorhaben

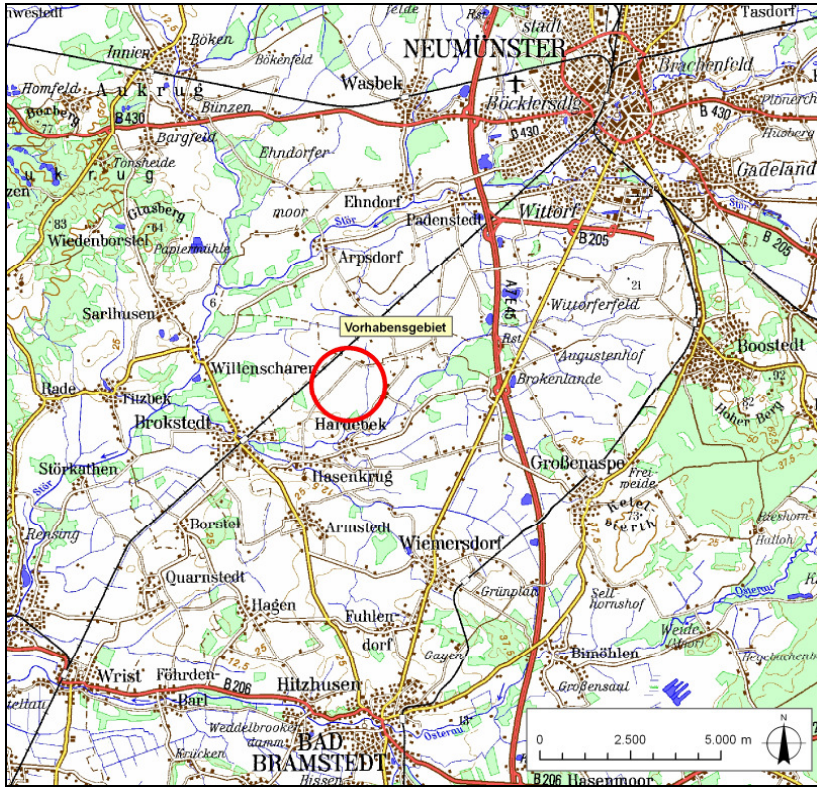
Die Windpark Repowering Hasenkrug-Hardebek GmbH & Co. KG plant den Abbau von 12 älteren WEA in den Gemeinden Hardebek und Hasenkrug und den Neubau von insgesamt 15 Anlagen in den Gemeinden Hardebek und Hasenkrug. Die Neuanlagen sollen arrondiert auf derselben Fläche des bisherigen Windparks (Vorhabensgebiet) errichtet werden. Sowohl die Standorte der rückzubauenden Anlagen als auch die Standorte der Neuanlagen befinden sich innerhalb der im Regionalplan dargestellten Eignungsgebiete für die Windenergienutzung.

Bei den abzubauenen Altanlagen handelt es sich um 12 Windenergieanlagen (WEA) vom Typ NEG Micon NM 1000/60 mit einer Nabenhöhe von 70 m und einer Gesamthöhe von 100 m. Jede der errichteten Anlagen hat eine Leistung von 1 MW. Bei diesen Anlagen handelt es sich nicht um privilegiert errichtete Anlagen. Es besteht eine unbefristete Genehmigung.

Es ist vorgesehen, 15 WEA des Typs Enercon E82 mit einer voraussichtlichen Gesamthöhe von 149,5 m zu errichten (davon 7 WEA auf dem Gemeindegebiet Hasenkrug und 8 WEA auf dem Gemeindegebiet Hardebek).

Für die Gemeinde Hasenkrug (Betrachtungsraum) wird eine Änderung des Flächennutzungsplans (FNP) erforderlich.

Die GFN mbH wurde mit der Erstellung des Umweltberichts als eigenständigen Teil der Begründung beauftragt.



Der Windpark Hasenkrug-Hardebek (Vorhabensgebiet) mit bestehenden 12 Anlagen liegt zwischen Neumünster, Bad-Brahmstedt und Kellinghusen, im nördlichen Bereich der Gemeinden Hasenkrug und Hardebek, nördlich der beiden Ortslagen und östlich der Bahnlinie Neumünster-Wrist-Elmshorn.

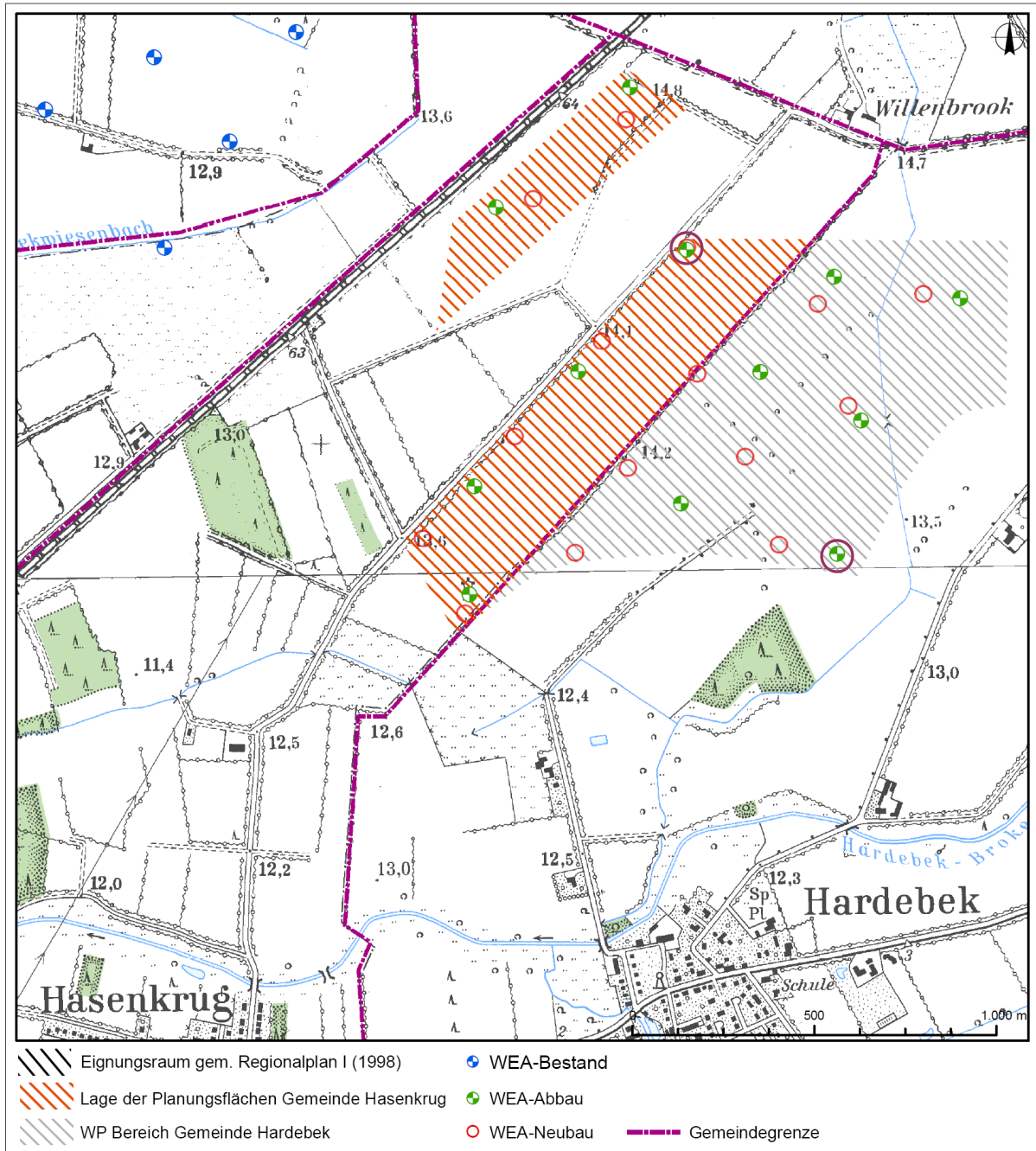


Abbildung 1: Übersicht Vorhabensgebiet & Betrachtungsraum, Lage autom. Höhenerfassung Fledermäuse

Die Kreise kennzeichnen Standorte zweier bestehender WEA, auf deren Gondeln die Geräte zur Untersuchung migrierender Fledermäuse installiert waren

1.1 Lage des Betrachtungsraums, Nutzungen

Der Betrachtungsraum liegt im Norden des Gemeindegebiets Hasenkrug südlich der Hoflage Willenbrook und nördlich der Hardebek-Brokenlander Au. Die westliche Grenze des Betrachtungsraums wird von der Bahnlinie Neumünster-Wrist-Elmshorn gebildet; er reicht bis zur östlichen Gemeindegrenze.

Die Flächen werden intensiv landwirtschaftlich und nahezu vollständig als Acker genutzt.

2 Umweltbericht

2.1 Ziele des Umweltschutzes aus den Fachplanungen

Im Bereich der Gemeinde Hasenkrug weist der **Regionalplan I** (Fortschreibung 1998), [42] eine gemeindeübergreifende Eignungsfläche für Windenergie (westlich und östlich der Heidestraße, s. Abbildung 4, S.11) aus. Der vorhandene Windpark befindet sich auf dieser Eignungsfläche.

Südwestlich und östlich werden Gebiete mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft (Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems) dargestellt.

Nordwestlich der Ortslage Hasenkrug (jedoch südwestlich des Vorhabensgebietes) beginnt ein Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Grundwasserschutz (Wasserschongebiet), das sich nach Süden fortsetzt.

Im westlich der Bahnlinie angrenzenden Bereich weist der **Regionalplan IV** (2005, [43]) ebenfalls eine Eignungsfläche für Windenergie aus (genutzt für WP Willenscharen). Der Bereich ist über dies als Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung dargestellt.

Im **Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I** (1998) bzw. im Fachbeitrag zum Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem (1999, [45]) wird der östlich verlaufende Bereich der Hardebek-Brokenlander-Au als Hauptverbundachse dargestellt. Im Bereich der Gemeinde Hasenkrug wird eine Fläche südwestlich des Windparks als Nebenverbundachse dargestellt.

Westlich der Bahnlinie im Bereich des Landschaftsrahmenplans für den **Planungsraum IV** (2005, [46]) befinden sich weitere Schwerpunktbereiche und Nebenverbundachsen des landesweiten Biotopverbundsystems, jedoch in mehr als 1,5 km Entfernung zum Vorhabensgebiet.

Weiter ist dieser westlich gelegene Bereich als Teil des Naturpark Aukrug sowie als Gebiet mit besonderer Erholungseignung dargestellt.

Das **Kreisentwicklungskonzept** 2006 bis 2011 des Kreises Bad Segeberg trifft keine Aussagen, die für das Vorhaben Relevanz besäßen.

Im **Entwurf des Kreiskonzeptes Windkraft** für die Region Kreis Segeberg (Stand Oktober 2009) wird die bisherige gemeindeübergreifende Windeignungsfläche Hasenkrug-Hardebek als Fläche 1. Priorität bestätigt und sogar eine Erweiterung von bisher 120 ha auf 176 ha befürwortet [51][52]

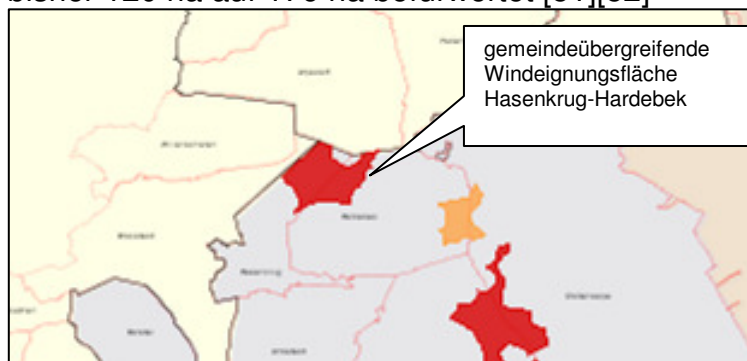


Abbildung 2: Entwurf Eignungsfläche Windenergie Kreis Segeberg [51]

dargestellt ist der Vorschlag im Entwurf des Kreiskonzeptes mit der Erweiterung der Fläche (2010)

Der **Landschaftsplan der Gemeinde Hasenkrug** [60] wurde am 15.05.1995 festgestellt und 1995 erfolgte die erste Fortschreibung. Hinsichtlich der Entwicklungs- und Pflegekonzeption sind in den Landschaftsplänen der Gemeinde auf den Flächen des Windparks und seinem Umfeld keine Maßnahmen vorgesehen, die einer weiterführenden Planung entgegenstünden (vgl. Abbildung 3 und **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Die Flächen sind als Flächen für die Landwirtschaft sowie im Bereich des Windparks als Flächen für die Windkraftnutzung dargestellt und werden intensiv genutzt. Die Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz wird als sehr gering und die Bedeutung für die lokale Fauna als gering eingestuft. Jedoch ist die östliche Teilfläche allseitig von Knicks umgeben (die bis auf die Nordgrenze einen recht dichten Bewuchs aufweisen) und die westliche Teilfläche abschnittsweise von Knicks, Feldhecken oder Baumreihen umgeben. Diese sind nach § 30 BNatSchG geschützt und besitzen eine hohe Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Entsprechend erhielt insbesondere der Redder entlang der Heidestraße avifaunistisch eine Einstufung als lokal bedeutsamer Lebensraum. Das Waldstück im Südwesten des Windparks ist Teil einer Nebenverbundachse, der Bereich der Hardebek-Brokenlander Au ist als Hauptverbundachse des landesweiten Biotopverbundsystems dargestellt. Hinsichtlich der Erholungseignung der Landschaft wird der Bereich nördlich der Ortslage größtenteils als gering und maximal als mittel eingestuft. Es wird die Planung eines Rundwanderwegs an der Hardebek-Brokenlander Au und der weiter südlich gelegenen Wiemersdorfer Au vorgeschlagen.



Abbildung 3: Ausschnitt Entwicklungs- und Pflegekonzeption Gemeinde Hasenkrug [60]

rote Schraffur Fläche Windpark

2.2 Lage zu Schutzgebieten und Biotopverbundflächen

In den Geltungsbereichen sind keine Schutzgebiete vorhanden (vgl. Abbildung 4). Die nächstgelegenen NATURA 2000-Gebiete sind das FFH-Gebiet DE 2024-391 "Mittlere Stör, Bramau und Bünzau" westlich des Planungsgebietes mit mehr als 3,5 km Abstand, das FFH-Gebiet DE 1924-391 "Wälder im Aukrug" sowie das im betrachteten Bereich flächengleiche VSch-Gebiet DE 1924-401 "Wälder im Aukrug" nordwestlich mit mehr als 5 km Abstand. Südöstlich zum Vorhabensgebiet befindet sich in 8,2 km Entfernung ein weiteres FFH-Gebiet (DE 2026-303 "Osterautal"). Aufgrund der Vorprüfung (vgl. Kap.2.9.2) können erhebliche Beeinträchtigungen für die Natura 2000 Schutzgebiete ausgeschlossen werden.

Im Umkreis des Vorhabensgebiets befinden sich einige Landschaftsschutzgebiete. Die LSG "Padenstedter Moor" bzw. „das LSG „Stadtrand Neumünster“ sind mehr als 2,5 km bzw. 4,3 km in nordwestlicher Richtung gelegen. Die anderen (LSG "Hagener Moor", LSG "Bad Bramstedt (Bramerau-Osterau, Schmalfelder Au, Hohes Moor)") liegen mindestens 6 km in südlicher Richtung entfernt.

Weitere naturschutzfachlich bedeutsame Flächen sind eine Hauptverbundachse (mit mehr als 600 m Entfernung zum Vorhabensgebiet) entlang der Hardebek-Brokenlander Au sowie zwei Nebenverbundachsen des landesweiten Biotopverbundsystems. Die eine befindet sich südwestlich des Betrachtungsraums in mehr als 500 m Entfernung die andere verläuft entlang eines Grabens in nördlicher Richtung im Bereich der Gemeinde Hardebek.

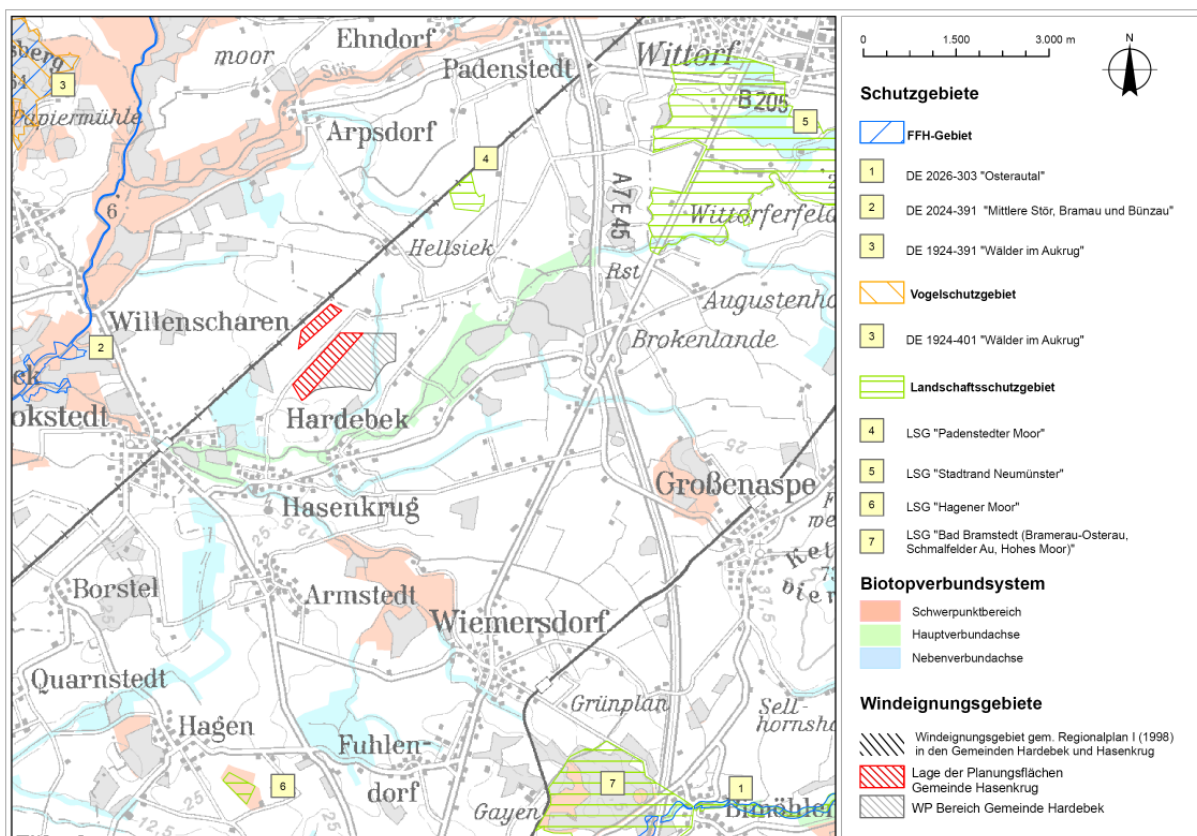


Abbildung 4: Lage des Vorhabensgebiet zu Schutzgebieten

Über die konkreten Ziele der Landschaftsplanung hinaus sind die in § 1a BauGB genannten Zielvorgaben zum Umweltschutz einschlägig. Demnach soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden und die landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzten Flächen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden.

Zudem behalten im Rahmen der Abwägung die in § 1 BNatSchG aufgeführten grundsätzlichen Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege ihre Gültigkeit. Dies sind der Schutz bzw. die Pflege

- der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes,
- der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
- der Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensräume sowie
- der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft.

2.3 Bestand und Bewertung

2.3.1 Mensch

Die Planungsflächen des Betrachtungsraumes sind ohne Wohnbebauung. Rund 1,1 km südwestlich befindet sich die Ortslage Hasenkrug. Darüber hinaus befinden sich im Umfeld einzelne Mischbebauungen, die sich aus landwirtschaftlichen Betrieben und sonstigen Gewerbe- und Wohnbebauungen zusammensetzen, an der Straße An der Bahn sowie die Hoflage Willenbrook.

Feldwege und schmale Asphaltstraßen sind tw. als Fahrradwanderwege ausgeschildert und werden für die Naherholung genutzt.

Vorbelastungen der Wohn- und Erholungsfunktion des Raums bestehen durch die Bahnlinie Neumünster-Wrist-Elmshorn mit regelmäßigem Zugverkehr, die frequentierten Straße L260 und L122, die Hochspannungsleitung (110 kV) sowie die bereits vorhandenen Windenergieanlagen.

2.3.2 Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

Biototypen

Der Bestand an Biototypen wird für das Vorhabensgebiet auf der Grundlage der Landschaftspläne der Gemeinden Hasenkrug und Hardebek ([60], [28]), sowie auf der Grundlage zweier Geländebegehungen am 17.6.2010 und am 22.9.2010 dargestellt (vgl. Angaben im Landschaftsplan, Kap. 2.1 , S. 4).

Die Flächen des Betrachtungsraumes in der Gemeinde Hasenkrug werden intensiv landwirtschaftlich und nahezu vollständig als Acker genutzt.

Weitere höherwertige Biotope sind Knicks und Feldhecken, die sich entlang der Straßen und Wege erstrecken und auf dem Gemeindegebiet Hasenkrug auch tw. als Redder ausgebildet sind. Diese Bereiche unterliegen dem Biotopschutz nach § 30 BNatSchG.

Im südwestlichen Bereich des Betrachtungsraums befindet sich ein kleineres Waldstück, das im Zuge von Entwicklungsmaßnahmen in Laubmischwald überführt und somit aufgewertet werden soll.

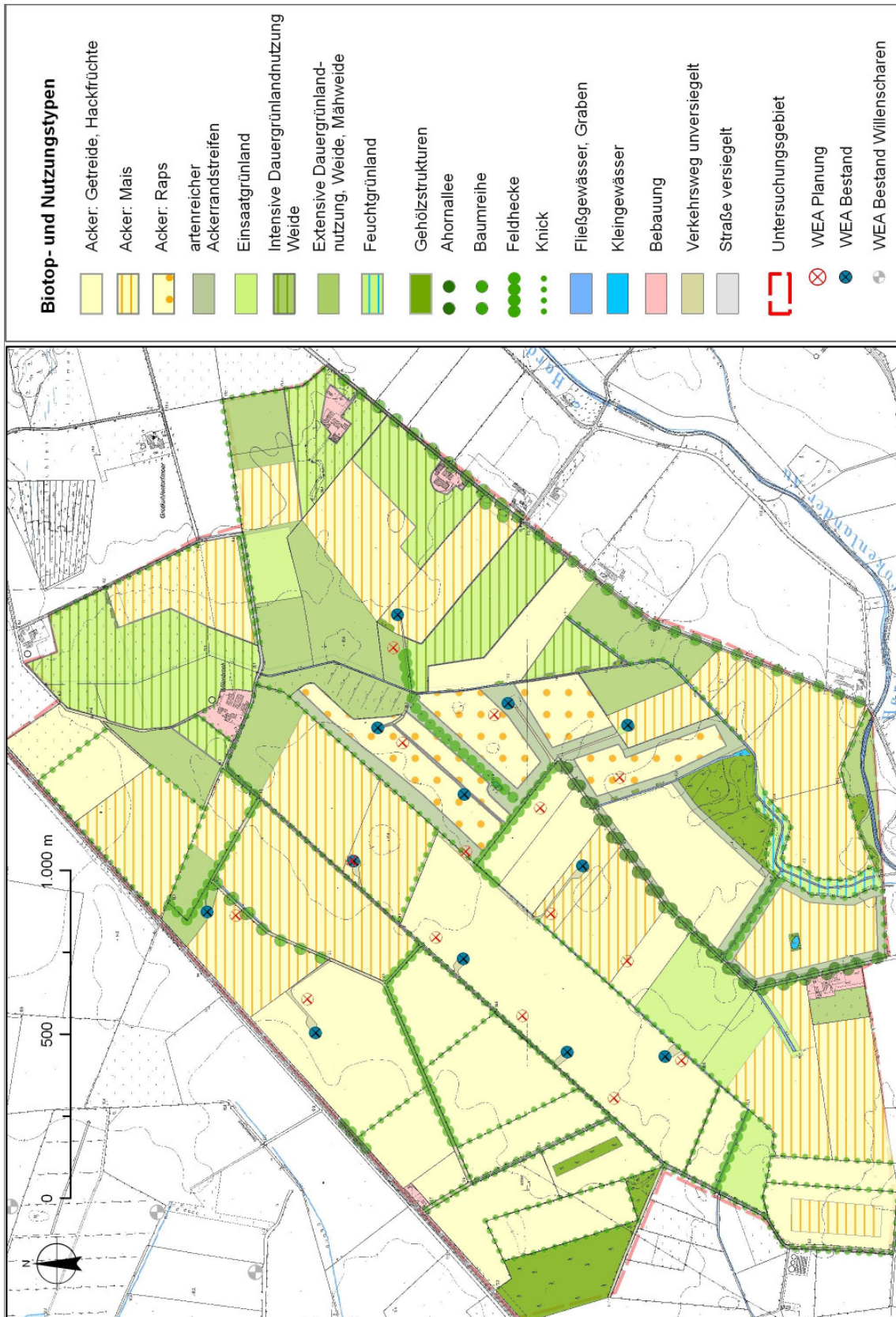


Abbildung 5: Bestand Biotop- und Nutzungstypen

Fauna

Tierökologische Vorranggebiete

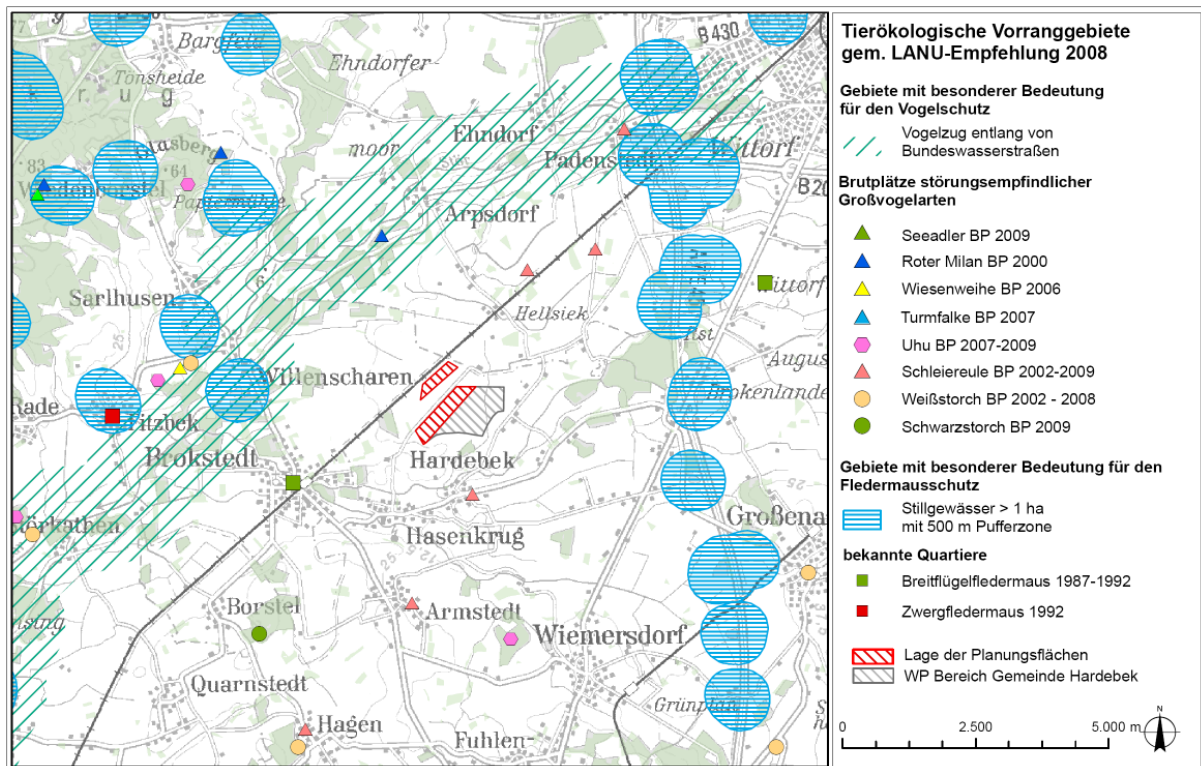


Abbildung 6: Flächen mit besonderer tierökologischer Bedeutung

die Jahreszahlen geben Auskunft über nachgewiesene Brutpaare (BP) bzw. besetzte Quartiere (Fledermäuse) im benannten Jahr

Die beplanten Flächen liegen außerhalb von „Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Vogelschutz“. In rd. 2 km Entfernung westlich verläuft entlang der Stör eine Vogelzugleitlinie,

Die beplanten Flächen liegen außerhalb von „Gebieten mit besonderer Eignung für den Fledermausschutz“ gem. LLUR-Empfehlungen [15], [39].

Fledermäuse

Weil die Flächen außerhalb von Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz liegen, konnte die Untersuchung der Fledermäuse auf die *migrierenden* (fernziehenden) Fledermausarten beschränkt werden. Hierfür wurde in Abstimmung mit dem LLUR (Abt. Naturschutz) 2010 während der Zugzeit im Planungsraum eine *automatische Höhenerfassung* an zwei bestehenden WEA (vgl. Abbildung 1, S.7 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) durchgeführt.

Dabei wurden Ultraschallsignale (entsprechend dem Frequenzspektrum der Ortungs- und Soziallaute aller relevanten Fledermausarten) über Mikrofone aufgenommen, die an der Wetterstation auf dem Dach der Gondeln in ca. 70 m Höhe angebracht war. Das kontinuierliche automatische Monitoring fand im Zeitraum vom 13.07. bis 06.10.2009 statt. Dies entspricht insgesamt 85 untersuchten Nächten.

Durch die stationäre Erfassung mittels Ultraschallmikrofon konnten zur Hauptzugzeit im Sommer / Herbst 2010 im Gondelbereich der beiden WEA im bestehenden WP Hasenkrug-Hardebek 3 Arten sicher nachgewiesen werden: Großer Abendsegler

sowie Flughaut- und Zwergfledermaus (Abbildung 7). Alle Arten sind im Anhang IV FFH-RL aufgeführt und streng geschützt.

Tabelle 1: Nachgewiesene Fledermausarten (2010)

Art	Wiss. Name	RL SH	RL BRD	FFH-Anh.	BNatSchG
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	D	-	IV	§§
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	G	IV	§§
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	-	3	IV	§§

RL: 2= stark gefährdet, 3= gefährdet, V=Vorwarnliste, D= Daten defizitär, G= Gefährdung anzunehmen, §§= streng geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz

Die akustische Aufzeichnung der Fledermausaktivitäten ergab am nördlichen Standort insgesamt 131 und am südlichen Standort 62 registrierte Fledermausrufsequenzen („Kontakte“) im Bereich der WEA-Gondeln (Abbildung 7). Dabei handelt es sich v.a. um Große Abendsegler. Mit 103 bzw. 40 Aufzeichnungen lag der Anteil dieser Art bei rd. 79 % (Standort Nord) bzw. rd. 65 % (Standort Süd) aller Registrierungen. Die zweithäufigste Art war die Rauhautfledermaus mit 17 bzw. 15 Nachweisen. Für die Zwergfledermaus liegen 11 bzw. 7 Registrierungen vor.

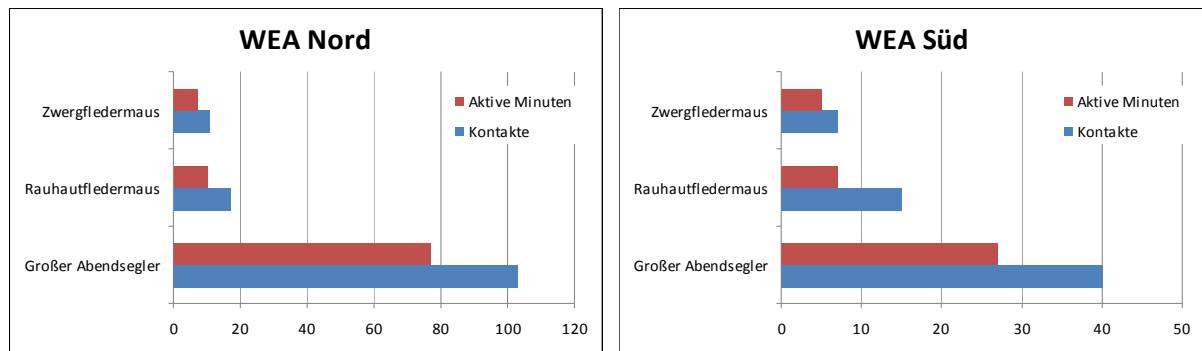


Abbildung 7: Nachweishäufigkeiten der einzelnen Arten

Eine sichere Trennung lokaler von ziehenden Individuen ist methodisch nicht möglich. Mit Verweis auf die vorliegenden Kartierungsergebnisse aus dem Sommer 2006 (Schwerpunkt lokale Fledermäuse, s.o.) ist aber davon auszugehen, dass es sich bei den in Rotorhöhe nachgewiesenen Tieren zu einem (großen?) Teil um lokale Exemplare gehandelt hat.

Hinsichtlich der Funktion als Durchzugsraum ist festzustellen, dass die jahreszeitliche Phänologie an beiden Standorten in den einzelnen Nächten überwiegend geringe und nur vereinzelt mittlere Aktivitätsdichten aufweist (vgl. Abbildung 8 ff). Es wurde für keine Art eine hohe Aktivitätsdichte gemäß LLUR-Skala (vgl. Tabelle 2) festgestellt, d.h. die Maximalzahl pro Nacht lag jeweils unter 30 Kontakten. Viele Nächte blieben auch gänzlich ohne Nachweise, so dass die Stetigkeit insgesamt nur gering ist. Die maximale Anzahl wurde an beiden Standorten am 16.08. festgestellt (Standort Nord: 19 Kontakte, Standort Süd: 9 Kontakte des Großen Abendseglers).

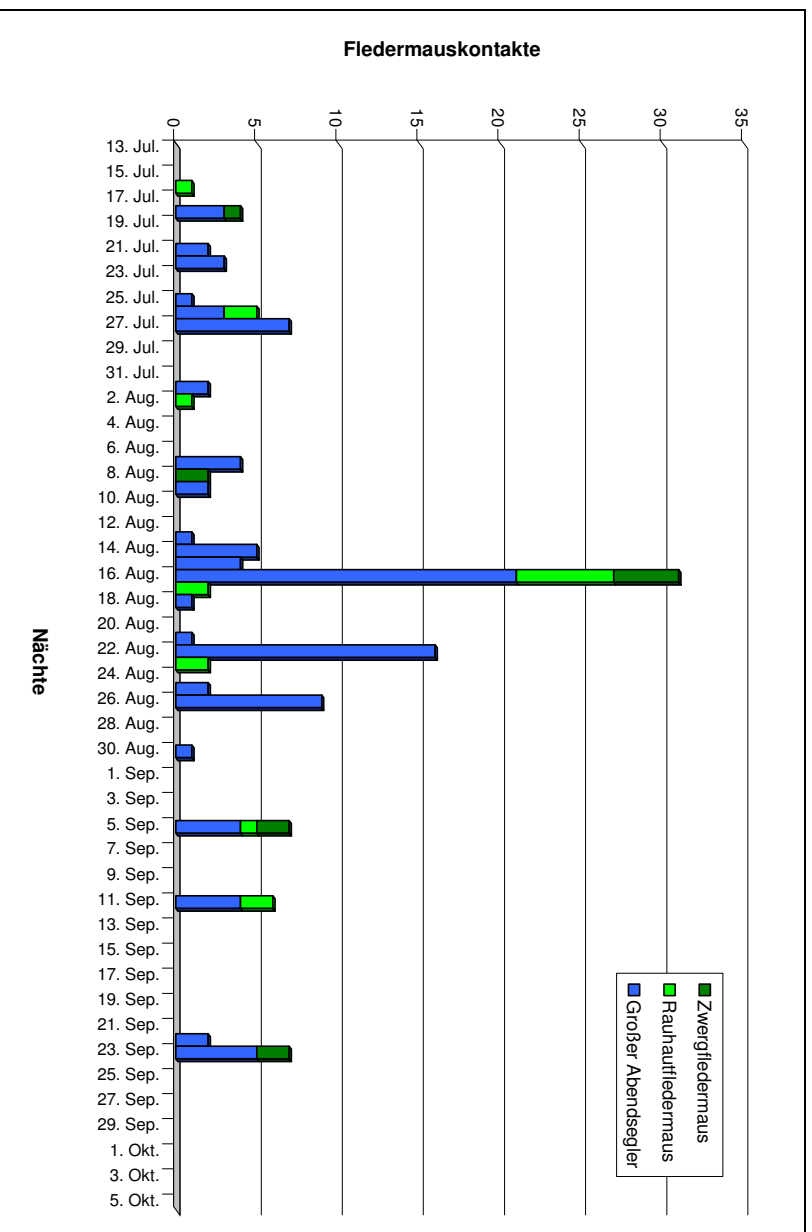


Abbildung 8: Phänologie der Fledermaus-Einzelregistrierungen (Standort Nord)

Dargestellt ist die Verteilung der einzelnen Nachweise getrennt nach Arten im Erfassungszeitraum.

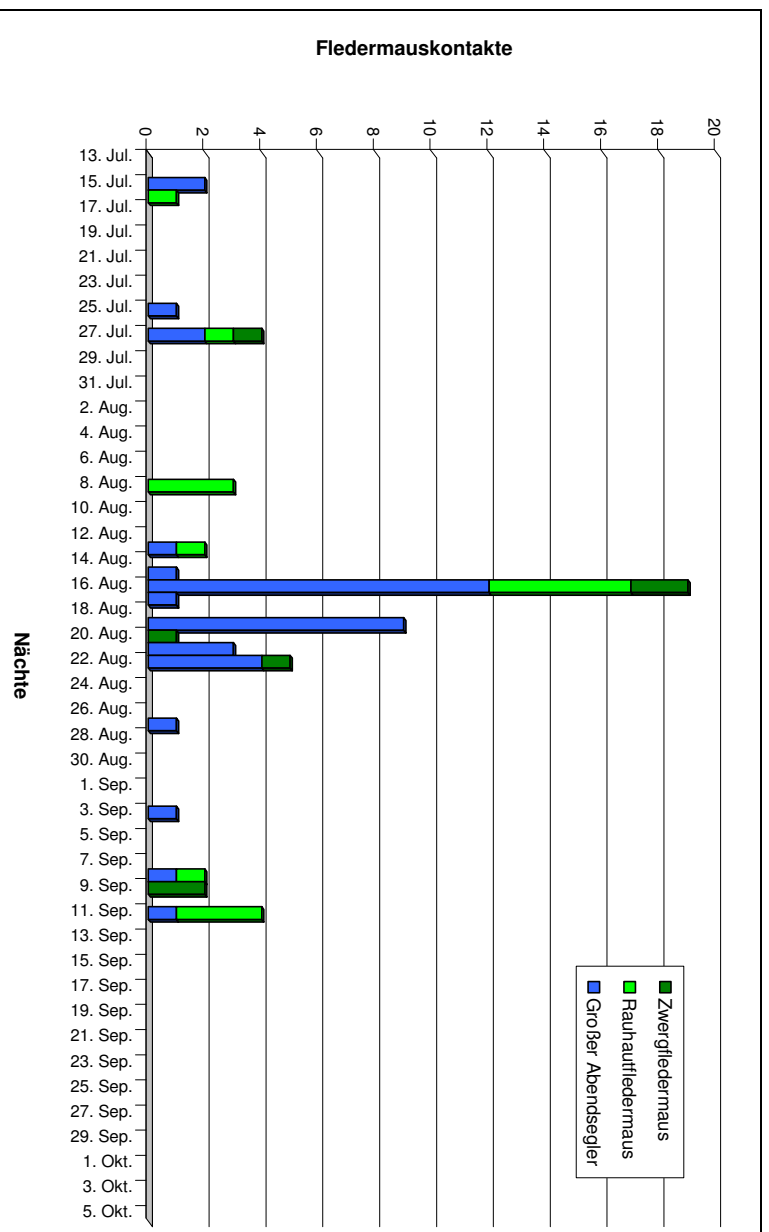


Abbildung 9: Phänologie der Fledermaus-Einzelregistrierungen (Standort Süd)

Dargestellt ist die Verteilung der einzelnen Nachweise getrennt nach Arten im Erfassungszeitraum.

Tabelle 2: Bewertung der nachgewiesenen Aktivitäten in den einzelnen Nächten

Abundanzklasse Summe der aufgezeichneten Ereignisse in einer Untersuchungsnacht	Aktivität
0	keine
1 - 2	sehr gering
3 - 10	gering
11 - 30	mittel
31 - 100	hoch
101 - 250	sehr hoch
> 250	äußerst hoch

Skala gemäß LLUR-Empfehlungen,

Deshalb ist nach den vorliegenden Daten von einer geringen Bedeutung des Betrachtungsraums mit den Planflächen in der Gemeinde Hasenkrug als Durchzugsraum für Fledermäuse auszugehen.

Lokale Fledermäuse

Zu Quartieren liegen nach Abfrage beim LLUR keine Daten im Umfeld des Vorhabensgebiets vor. Das nächstgelegene bekannte Quartier mit Daten aus dem Jahr 1987 liegt in mehr als 2,5 km Entfernung und war mit Breitflügelfledermäusen besetzt ([15] vgl. Abbildung 6).

Im Jahr 2006 wurde auf den Planungsflächen eine Fledermausuntersuchung zum Sommeraspekt durchgeführt [5]. Bei drei Begehungen zwischen dem 27.06. und 04.8.2006 wurden 9 Fledermausarten eindeutig nachgewiesen:

Tabelle 3: Nachgewiesene Fledermausarten (2006)

Art	Wiss. Name	RL SH	RL BRD	FFH-Anh.	BNatSchG
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	V	V	IV	§§
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	D	-	IV	§§
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	D	IV	§§
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	G	IV	§§
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	-	3	IV	§§
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubertonii</i>	-	-	IV	§§
Fransenfledermaus	<i>Myotis natterii</i>	3	3	IV	§§
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	2	G	II und IV	§§
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	V	IV	§§

RL: 2= stark gefährdet, 3= gefährdet, V=Vorwarnliste, D= Daten defizitär, G= Gefährdung anzunehmen, §§= streng geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz

Im Ergebnis war die Breitflügelfledermaus erwartungsgemäß die häufigste Art im Gebiet, gefolgt von der Zwergfledermaus, die ebenfalls regelmäßig im gesamten Gebiet, aber in geringeren Abundanzen auftrat. Die Mückenfledermaus wurde nur einmal am Knick südlich der Hoflage Willenbrook registriert. Die Rauhautfledermaus trat vereinzelt jagend auf einer damaligen Brachfläche an der Heidestraße auf (derzeit wird die Fläche intensiv als Maisacker genutzt) sowie am Knick entlang der Straße „An der Bahn“ und am Knick im Osten der Heidestraße. Der Abendsegler war im Untersuchungsraum vereinzelt jagend zu hören. Ein Durchflug in Rotorhöhe wur-

de nördlich des Waldstücks im Osten des WP (in der Gemeinde Hardebek) beobachtet. Ebenfalls dort wurde eine Wasserfledermaus am Waldrand jagend gehört. Die Fransenfledermaus wurde am Hof Willenbrook und im nach Westen verlaufenden Redder jagend nachgewiesen. Von der Teichfledermaus wurde lediglich nur ein einziger Nachweis eines überfliegenden Tieres erbracht. Dieser hat bei den hochmobilen Tieren, die zwischen Quartier und Jagdgebiet bis zu 30 km entlang von linienhaften Strukturen zurücklegen wohl keine allzu große Bedeutung. Das Braune Langohr wurde vereinzelt jagend entlang der Ahornallee (Weg Jungfernstieg, Gemeinde Hardebek) registriert.

Bewertung

Der Fachgutachter [5] weist der Hoflage Willenbrook sowie ihrer nächsten Umgebung mit Reddern, Knicks und Baumreihen im Zusammenhang mit dem Viehbestand als Grundlage eines reichhaltigen Insektenangebots eine hohe Bedeutung für die lokale Fledermausfauna zu. Dies zeigen nicht zuletzt die Nachweise von sechs Fledermausarten, die relativ hohen Individuendichten von Zwerg- und Fransenfledermäusen und der Quartierverdacht für diese Arten. Weitere Hinweise auf Quartiere gab es nur in einem Waldstück im Südostteil des UG (Zwerg- und Wasserfledermaus).

Die im übrigen Bereich des bestehenden Windparkgebiets und seines Umfelds, insbesondere auch entlang der Gehölzstrukturen festgestellten Aktivitätsdichten sind jedoch nur als gering bis zeit-/abschnittsweise mittel zu bewerten. Auch wurden keine Flugstraßen nachgewiesen. Die intensiv genutzten Ackerflächen, die den Großteil des untersuchten Bereichs einnehmen, sind ohnehin nur von nachgeordneter Bedeutung für die lokalen Fledermäuse.

Insgesamt ergibt sich für das Vorhabensgebiet aus den dargestellten Ergebnissen eine mittlere bis hohe Bedeutung als Fledermauslebensraum, wobei sich die hohe Bedeutung auf die Teilbereiche mit Quartierstandorten (Hof Willenbrook, Wald im Südosten (Gemeinde Hardebek) bezieht.

Der Betrachtungsraum mit den Planflächen in der Gemeinde Hasenkrug besitzt demnach eine überwiegend mittlere Bedeutung für lokale Fledermäuse.

Brutvögel

Bestand im bestehenden Windparkgebiet und seinem Umfeld

Weil die Vorhabensflächen außerhalb von Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Vogelschutz liegt, ist gemäß den Empfehlungen des Landes [39] daher nur die Betroffenheit von Groß- und Greifvögeln, Wiesenvögeln sowie Vorkommen bestimmter weiterer Vogelarten zu prüfen.

2010 wurde eine Brutvogelkartierung durchgeführt. Während der 4 Brutvogelerfassungen am 15.4.2010, 10.5.2010, 25.5.2010 und 10.6.2010 sowie den beiden Terminen (23.6.2010 und 5.7.2010), an denen die Planungsfläche und deren Umfeld intensiv nach Wiesenweihen abgesucht wurden, wurden 50 Brutvogelarten nachgewiesen (Tabelle 4). Die räumliche Verteilung der wertgebenden Arten ist Abbildung 10 zu entnehmen.

Tabelle 4: Ergebnisse der Brutvogelerfassung 2010

Zeichenerklärung: RL SH (MLUR 2010a): 2 = Kategorie 2 („stark gefährdet“), 3 = Kategorie 3 („gefährdet“), V = Vorwarnliste; BNatSchG: § = streng geschützte Art; VSchRL = Schutzstatus nach Eu-Recht: 1 = Arten des Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie (79/409/EWG);

Hinweis: Dargestellt ist das vollständige Brutvogelspektrum im UG, wobei nur die Bestände der naturschutzfachlich relevanten Arten quantitativ dargestellt werden. Die häufigen und weit verbreiteten Arten wurden nur qualitativ erfasst („n.q.“).

Artnamen	wiss. Name	RL SH	BNatSchG	VSchRL	Bestand 2010 (BP)
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>				n.q.
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	2	§	1	2
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	V			4
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>				n.q.
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	3	§		2
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>				n.q.
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>				n.q.
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V			1
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3			19
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>				n.q.
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>				n.q.
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	V			2
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>				n.q.
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>				n.q.
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>				n.q.
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>				n.q.
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>				n.q.
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>				n.q.
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>				n.q.
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	3			3
Amsel	<i>Turdus merula</i>				n.q.
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>				n.q.
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>				n.q.
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>				n.q.
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>				n.q.
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>				n.q.
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>				n.q.
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>				n.q.
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>				n.q.
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>				n.q.
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>				n.q.
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>				n.q.
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>				n.q.
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>				n.q.
Kohlmeise	<i>Parus major</i>				n.q.
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>				n.q.
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>				n.q.
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V		1	1
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>				n.q.
Elster	<i>Pica pica</i>				n.q.
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>				n.q.
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>				n.q.
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>				n.q.
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>				n.q.
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>				n.q.
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>				n.q.
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>				n.q.
Hänfling	<i>Carduelis cannabina</i>				n.q.

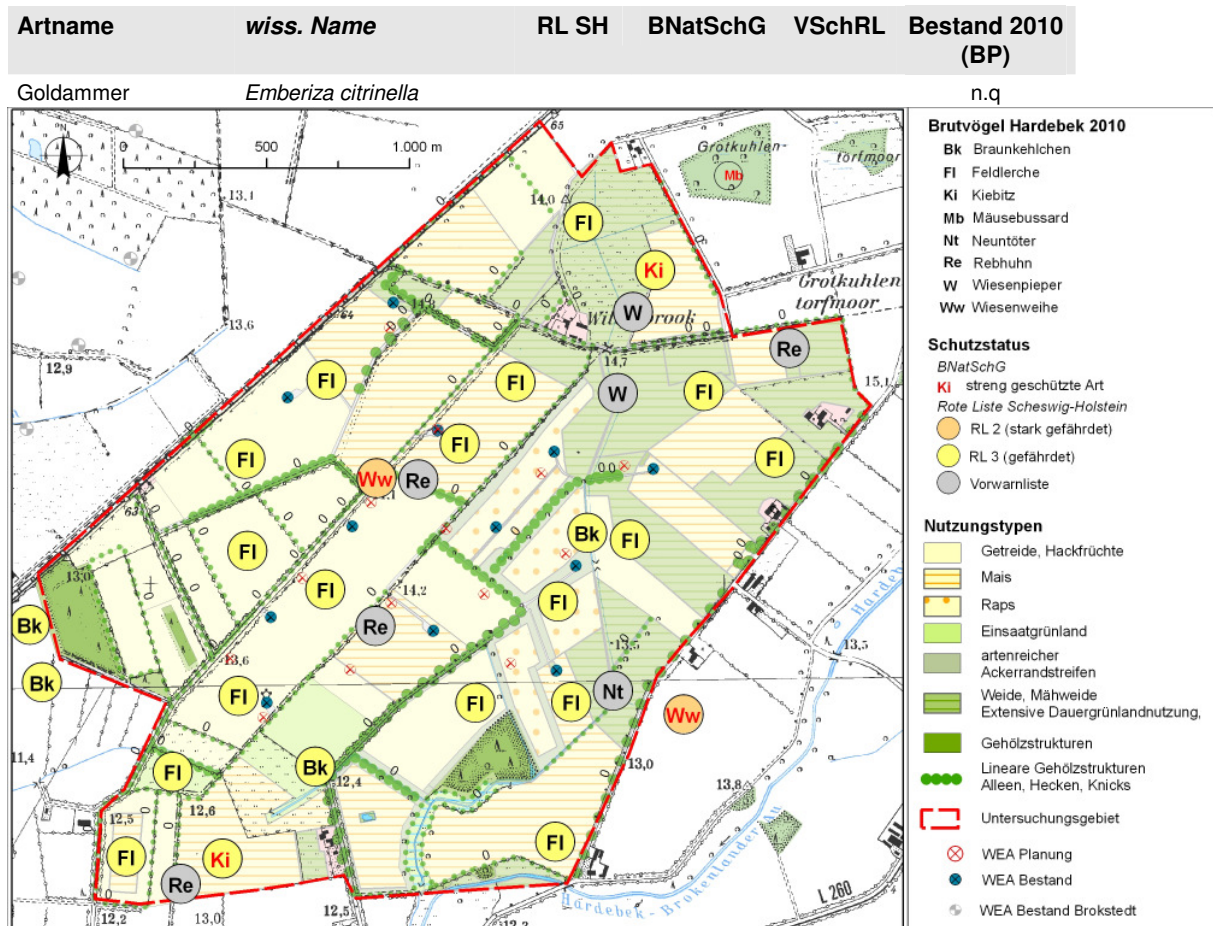


Abbildung 10: Brutvogelerfassung 2010

In der Roten Liste Deutschlands [48] finden sich insgesamt 8 der festgestellten Brutvogelarten, wobei vier der Arten (Rebhuhn, Kuckuck, Wiesenpieper, Neuntöter) lediglich auf der Vorwarnliste aufgeführt sind. Wiesenweihe („stark gefährdet“) sowie Kiebitz, Feldlerche und Braunkehlichen (alle drei „gefährdet“) weisen als einzige Arten eine höhere Gefährdungseinstufung auf.

Von den nachgewiesenen Brutvögeln sind Wiesenweihe, Mäusebussard, Kiebitz und Schleiereule nach BNatSchG „streng geschützt“. Die Wiesenweihe und der Neuntöter sind zudem in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie gelistet. Die aktuelle Bestandssituation im UG stellt sich wie nachfolgend beschrieben dar. Die exakte räumliche Verteilung ist Abbildung 10 zu entnehmen.

Als wertgebend hervorzuheben sind die genannten Arten der Roten Liste, überwiegend typische Offenlandarten der Kulturlandschaft. Die naturschutzfachlich bedeutsamen bzw. planungsrelevanten Vorkommen werden nachfolgend einzelartenbezogen dargestellt:

- Wiesenweihe (RL SH: „stark gefährdet“)

2010 wurden 2 Brutpaare der Wiesenweihe nachgewiesen (Neststandorte mit Gelegen); eines im Osten des UG, östlich des Moorweges 150 m in einem Winterweizenfeld, eines östlich der Heidestraße, in unmittelbarer Nähe des geplanten WEA-Standes Nr.5 in einem Gerstenfeld und nur rd. 100 m von einer bestehenden WEA entfernt.

Die Tiere nutzen sowohl die unmittelbare Umgebung des Vorhabensgebiets als Jagdraum und unternehmen dabei v.a niedrige Nahrungsflüge weit unterhalb der bestehenden Rotorhöhe (40 m). Es wurden vereinzelt jedoch auch höhere Transferflüge zu weiter entfernt liegenden Nah-

rungsflächen beobachtet, insbesondere von den Männchen, die dabei auch Höhen in der bestehenden Rotorhöhe nutzten.

- Rebhuhn (RL SH „Vorwarnliste“)
Vier Reviere wurden gleichmäßig verteilt über das UG festgestellt. Rebhühner bevorzugen offene, klein strukturierte und extensiv bewirtschaftete Weide- und Ackerlandschaften mit entsprechenden Saumstrukturen.
- Feldlerche (RL SH „gefährdet“)
Die Feldlerche ist im Vorhabensgebiet mit insgesamt 19 Revierpaaren vertreten. Das entspricht einer Siedlungsdichte von 0,4 BP/10 ha. Die Reviere waren ohne erkennbare Schwerpunkte über das Vorhabensgebiet verteilt. Die Art brütete auf Acker- wie auch auf Grünlandstandorten.
- Wiesenpieper (RL SH „Vorwarnliste“)
Der Wiesenpieper ist ein Charaktervogel der Moore, Heiden und offener, extensiv genutzter Wiesenlandschaften. Im UG wurden 2 Reviere im nördlichen Bereich festgestellt.
- Kiebitz (RL SH „gefährdet“)
Kiebitze besiedeln als typische Wiesenvögel offenes, übersichtliches und kurzrasiges Kulturland. Dies können Wiesen und Weiden aber auch Ackerflächen sein. Es wurden 2 Reviere innerhalb des UG festgestellt was einer Bestandsdichte von 0,04 BP/10 ha entspricht.
- Neuntöter (RL SH „Vorwarnliste“)
Der Neuntöter ist eine Art der Knicks und extensiv genutzten Flächen. Im UG befand sich ein Brutpaar.
- Braunkehlchen (RL SH „gefährdet“)
Das Braunkehlchen hat besonders in Agrargebieten zugenommen und besiedelt Staudensäume in Grünlandackerkomplexen. Im UG wurden die Bereiche mit extensiver Weidenutzung und Staudensäumen bevorzugt und von 3 Brutpaaren besetzt.

Als weitere wertgebende Arten sind Mäusebussard, Rauchschwalbe, Mehlschwalbe, Haussperling, Feldsperling, und Hänfling zu nennen. Die Singvogelarten befanden sich v.a. in Siedlungsnähe, sie wurden nicht quantifiziert. Der Mäusebussard (nach § 10 (2) 11 BNatSchG „streng geschützt“) brütete mit einem Paar – nördlich des UG. Das UG wurde durch dieses Revierpaar zur Nahrungssuche genutzt.

Im Jahr 2006 wurde eine Brutvogelkartierung durchgeführt [5], deren Untersuchungsgebiet sich in großen Teilen mit dem diesjährigen überschneidet. Die damals nachgewiesenen Arten, insbesondere die Rote-Listen-Arten (Feldlerche, Wiesenpieper, Rebhuhn, Braunkehlchen, Neuntöter und Kiebitz) sind nach wie vor zum größten Teil vorhanden. Folgende Arten wurden nur 2006, nicht jedoch 2010 festgestellt:

- Vom Großen Brachvogel (RL SH „stark gefährdet“, streng geschützt nach BNatSchG) wurde damals eine erfolgreiche Brut nachgewiesen. Diesjährig wurde ein Paar während der ersten Begehung (15.4.2010) balzend erfasst. Danach konnten die Tiere jedoch nicht mehr beobachtet werden, sodass kein Brutverdacht vorliegt.
- Weiter wurde ein Brutpaar der Wachtel (RL SH „gefährdet“) erfasst. Nachtbegehungen waren diesjährig nicht durchzuführen. Das Untersuchungsgebiet ist aufgrund der Biotopsituation immer noch als Bruthabitat für die Wachtel geeignet.

Bestand in der Umgebung

Weiterhin sind im Artkataster des LLUR im weiteren Umfeld des Vorhabensgebiets mehrere Großvogelbrutpaare und seltene Arten aufgeführt (vgl. Abbildung 6), wobei darauf hinzuweisen ist, dass es sich dabei zum Teil um Altdaten handelt und die Brutvorkommen in der Zwischenzeit erloschen sein können [15]:

- Rotmilan (Vorwarnliste SH, Anhang I VSch-RL): 3 Brutpaare mit einem Mindestabstand von 2,6 km (2000) und somit außerhalb des potenziellen Beeinträchtigungsbereiches (1km). Es wurden jagende Rotmilane im Untersuchungsgebiet beobachtet, auch WEA-nah.
- Turmfalke(Anhang I VSch-RL): mehrere BP in der Umgebung, wobei das nächstgelegene BP rd. 500 m entfernt ist und die übrigen BP Mindestabstände von über 1,5 km zu Vorhaben aufweisen (2007). Die Vögel treten als Nahrungsgast im Vorhabensgebiet auf.
- Wiesenweihe (RL SH „stark gefährdet“, streng geschützte und im Anhang I VSchRL aufgeführte Art): 1 BP westlich des Vorhabens in einem Abstand von über 4,7 km (2006). Die Art brütet auch innerhalb des Vorhabensgebietes (s.o.).
- Uhu (Anhang I VSch-RL): In einer Entfernung von über 4 km sind drei Brutpaare registriert (2002-2009) Die Art hat relativ große Raumansprüche. Die Vögel verlassen zur Nahrungssuche vielfach die geschlossenen Wälder und jagen auch in der Feldflur. Die Gehölze werden vermutlich teilweise auch als Tageseinstände genutzt. (sowohl außerhalb des potenziellen Beeinträchtigungsbereiches (1km) wie auch Prüfbereichs (4km).
- Schleiereule (streng geschützt nach BNatschG): südlich und nordöstlich des Vorhabens (u.a. auch mehrere BP in Hardebek) in Abständen von über 1,2 km (2009). Die Vögel treten wahrscheinlich als gelegentliche Nahrungsgäste im Vorhabensgebiet auf.
- Weißstorch (RL SH „stark gefährdet“, Anhang I VSch-RL): vier Brutvorkommen aus den Jahren 2002 bis 2008 mit einem Mindestabstand von 4,5 km und somit sowohl außerhalb des potenziellen Beeinträchtigungsbereiches (1km) wie auch Prüfbereichs (3km). Ein Tier wurde einmalig im hohem Transferflug mind. 250 m über dem UG beobachtet
- Schwarzstorch (RL SH „vom Aussterben bedroht“, Anhang I VSch-RL): ein Brutvorkommen 2009 mit einem Abstand von mind. 4,7 km und somit außerhalb des potenziellen Beeinträchtigungsbereiches (3 km) . Ein Tier wurde einmalig im hohem Transferflug mind. 250 m über dem UG beobachtet
- Seeadler (Anhang I VSch-RL): ein Brutvorkommen 2009 mit einem Abstand von mind. 8,2 km und somit sowohl außerhalb des potenziellen Beeinträchtigungsbereiches (3km) wie auch Prüfbereichs (6km).

Vorkommen von den nach Landesvorgaben abzuprüfenden Arten: Wachtelkönig, Brutkolonien von Möwenarten und Trauerseeschwalben; Kranichen oder überwinternde Zwerg- und Singschwäne sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Bewertung

Insgesamt wurde im bestehenden Windparkgebiet und seinem Umfeld ein Spektrum aus mehrheitlich häufigen und weitverbreiteten Arten der (halb-) offenen Agrarlandschaft mit Grünland- und Ackernutzung festgestellt (v.a. ubiquistische Singvogelarten), das um häufige Arten der Gehölzbiotope (Grasmücken, Drosseln, Meisen) und Siedlungsstrukturen (Schleiereule, Schwalben, Sperlinge) ergänzt war. Die Artenvielfalt ist mit 50 Arten als durchschnittlich zu bewerten. Als wertgebend hervorzuheben sind die festgestellten Arten der Roten Liste SH (MLUR 2010a).

Da der untersuchte Bereich den Kernlebensraum von 2 Brutpaaren der „stark gefährdeten“ Wiesenweihe (für diese Art eine relativ hohe Brutdichte) und mehreren Paaren der „gefährdeten“ Arten Kiebitz, Feldlerche und Braunkehlchen (allerdings in relativ geringen Dichten) darstellt, ist in der Gesamtbetrachtung hinsichtlich der Funktion als Brutlebensraum für den untersuchten Bereich so auch für den Betrachtungs-

tungsraum mit den Planflächen in der Gemeinde Hasenkrug von einer hohen Bedeutung auszugehen.

Rastvögel

Im Sinne einer Potenzialabschätzung der Habitateignung für Rastvögel ist aufgrund der Lage (küstenfern, abseits größerer Rastgewässer, für den Wasservogelzug nur geringe Leitlinienwirkung der Stör) und der strukturellen Ausstattung der Landschaft (halb-offenes, intensiv genutztes Ackerland, Gewässerarmut, z.T. lineare Gehölzstrukturen, Vorbelastung durch Windpark) mit dem typischen Rastvogelspektrum der Schleswig-Holsteinischen Geest zu rechnen, wobei aufgrund der Vorbelastung und Gewässerarmut keine Vorkommen von gegenüber WEA als Störquelle empfindlichen Arten (nordische Gänse und Schwäne) sowie Wasservögeln anzunehmen sind. Auch für Limikolen ist das Rastpotenzial gering.

Dagegen ist mit Rastvorkommen von anpassungsfähigen Arten bzw. -gruppen wie Möwen, Ringeltaube, Star in vergleichsweise geringen Abundanz zu rechnen. Möglicherweise tritt auch der Kiebitz insbesondere im Herbst zeitweise als wertgebende Rastvogelart auf, wobei keine größeren Ansammlungen zu erwarten sind. Im Rahmen einer faunistischen Untersuchung fanden 2006 an fünf Terminen (11.3.06, 17.3.06, 24.3.06, 29.3.06 und 05.4.06) Erfassungen zu Zug- und Rastvögeln in einem Radius bis 3 km um die Außengrenze des Windparks statt. Dabei wurde allerdings mit Ausnahme der Ringeltaube und in Gehölzen rastenden Kleinvögeln wie Goldammer und Drosseln keine nennenswerte Rastnutzung festgestellt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..** Die häufigste Art mit größeren Trupps im Süden des bestehenden Windparks und seines Umfelds war die Ringeltaube.

Bei den Flächen des bestehenden Windparks und seines Umfelds handelt es sich grundsätzlich um Rastflächen wie sie in Schleswig-Holstein großflächig vorhanden sind. Aufgrund der vorherrschenden intensiven Ackernutzung, Wasserarmut und der Vorbelastung durch WEA sind keine herausragenden Rastbiotope und mithin Rastschwerpunkte für Wat- und Wasservogel sowie andere Arten vorhanden. Nach den vorliegenden Daten liegen hier keine traditionellen Rastplätze mit besonderer Bindung, auch keine als Rastvogelgebiet gekennzeichneten Räume gemäß LLUR-Empfehlungen [39].

Somit ergibt sich für den untersuchten Bereich und folgend für den Betrachtungsraum mit den Planflächen in der Gemeinde Hasenkrug allenfalls eine lokale und mithin eine geringe Bedeutung als Rastvogellebensraum.

Vogelzug

Da sich das Vorhaben außerhalb von entsprechenden Vorranggebieten (Leitlinien des Vogelzuges) gemäß **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** befindet, wurde keine Zugvogelerfassung durchgeführt. Das Zugeschehen im Vorhabensgebiet wird daher in Form einer Potenzialanalyse dargestellt.

Das Gebiet liegt über 2 km (süd)östlich der Stör, einer gemäß LLUR-Empfehlungen [39] ausgewiesenen Leitlinie des Vogelzuges (v.a. für Wasservogel). Nach den vorliegenden Daten (vgl. [32],[33],[9], [7],[8],[34]) ist am Oberlauf der Stör für Schmalfrontzieher wie Gänse (Nonnen-, Ringelgans etc.) und Enten (Eider-, Trauerente etc.) jedoch nicht mit erhöhten Zugaufkommen zu rechnen, da diese Arten über Land einen möglichst kurzen Weg zwischen Ost- und Nordsee nehmen, so dass das Gros der von der Vogelfluglinie kommenden Tiere weiter nördlich und die aus der

Lübecker Bucht kommenden Tiere weiter südlich durchziehen. Gleiches gilt für viele Limikolenarten. Bei Nachtziehern wie der Trauerente ist die Leitwirkung von Fließgewässern ohnehin nur schwach ausgeprägt oder nicht vorhanden.

Hinzu kommt, dass aufgrund der Entfernung von über 2 km die Wirkung als Leitlinie abgeschwächt ist. Die Zugintensität nimmt im Allgemeinen mit zunehmender Entfernung zur Küste bzw. Flüssen o.ä. Leitstrukturen ab [33].

Für sämtliche übrigen Arten ist aufgrund der geographischen Lage von einem Breitfrontzug mit einem für Schleswig-Holstein durchschnittlichem Zuggeschehen auszugehen, das an einzelnen Tagen allerdings auch erhöhte Intensitäten erreichen kann. Dementsprechend ergab auch die Erfassung aus dem Frühjahr 2006 im Vorhabensgebiet überwiegend ein geringes Zugaufkommen. Lediglich an einem Tag wurde vermehrter Singvogelzug der typischen Massenzugarten festgestellt [5]. Die im Frühjahr nachgewiesenen und im Herbst zu erwartenden Zugdichten liegen in jedem Fall deutlich unter den Zugintensitäten der Hauptzugrouten. Angesichts der geringen Anzahl der damals durchgeführten Zugplanbeobachtungen, ist aus der einmalig beobachteten erhöhtes Zugaufkommen für das Vorhabensgebiet, so auch für den Betrachtungsraum mit den Planflächen in der Gemeinde Hasenkrug insgesamt eine geringe bis mittlere Bedeutung für den Vogelzug abzuleiten.

Biologische Vielfalt

Unter „biologischer Vielfalt“ bzw. „Biodiversität“ versteht man die Vielfalt des Lebens auf der Erde, von der genetischen Vielfalt über die Artenvielfalt bis hin zur Vielfalt der Ökosysteme.

Die biologische Vielfalt im Vorhabensgebiet entspricht im Wesentlichen einer durchschnittlich strukturierten Agrarlandschaft. Die vorhandenen, anthropogen geprägten und beeinflussten Biotoptypen besitzen eine unterschiedliche Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz und die biologische Vielfalt. Die großflächigen landwirtschaftlichen Nutzungsflächen weisen einen geringen Natürlichkeitsgrad, eine hohe Nutzungsintensität und eine kurzfristige Neuentstehung auf und besitzen als Lebensstätte deshalb nur eine geringe Bedeutung. In Bereichen mit artenreichen Ackerrandstreifen (Gemeinde Hardebek) erhöht sich diese jedoch. Spezifisch hohe Bedeutung haben die Agrarflächen als Kernlebensraum von 2 Brutpaaren der „stark gefährdeten“ Wiesenweihe.

Knicks und Feldhecken sind Habitate mit hohem bis mittlerem Natürlichkeitsgrad, mäßiger bis geringer Nutzungsintensität und langen bis mittleren Regenerationszeiten und besitzen daher eine hohe Bedeutung für die biologische Vielfalt. Gleiches gilt für die im Vorhabensgebiet vorhandenen Kleingewässer und auch die Hardebek-Brokenlander Au, die durch gewässerbauliche Maßnahmen 2003/2004 und einhergehende Nutzungsänderung in Teilen des Niederungsbereichs ebenfalls eine hohe Bedeutung für die biologische Vielfalt aufweist.

Die im Vorhabensgebiet vorhandenen Baumreihen und Alleen sind Habitate mit zum Teil sehr langer Regenerationszeit und meist hohem Natürlichkeitsgrad. Sie unterliegen keinerlei Nutzung (nur die Wegesicherung wird durchgeführt) und besitzen deshalb eine sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung. Die Waldstücke südwestlich und südöstlich des Vorhabensgebiets sind durch Flächenkauf tw. im Besitz der Stiftung Naturschutz und sollen zu Laubmischwäldern entwickelt werden. Derzeit machen Nadelbaummonokulturen noch einen großen Anteil aus, also Habitate mit mittlerem bis geringem Natürlichkeitsgrad, mäßiger bis hoher Nutzungsintensität und relativ rascher Regenerierbarkeit. Die Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz bzw. die biologische Bedeutung ist deshalb mit maximal mittel zu bewerten.

2.3.3 Boden und Wasser

Im Betrachtungsraum mit den Planungsflächen in der Gemeinde Hasenkrug liegen Feuchtpodsolböden vor. Sie werden von pleistozänen Sanden gebildet [28][16], besitzen ein niedriges bis mittleres Nährstoffbindungsvermögen und weisen einen relativ hohen Grundwasserstand auf.

Im Bereich der Niederung der Hardebek-Brokenlander Au haben sich teilweise An- und Niedermoortorfe über den Sanden gebildet.

Aufgrund der hohen Durchlässigkeit der Böden ist die Grundwasserneubildungsrate bei sandig-kiesigem Untergrund recht hoch. Nordwestlich der Ortslage Hasenkrug (jedoch südwestlich des Vorhabensgebietes) beginnt denn auch ein Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Grundwasserschutz (Wasserschongebiet), das sich nach Süden fortsetzt.

Aufgrund der geringen Reichweite vorhabensbedingter Beeinträchtigungen sind hier nur die Gewässer im Eingriffsbereich und dessen unmittelbarer Umgebung relevant. Zu den Gewässern im Umfeld des Vorhabensgebiets gehört der Bachlauf der Hardebek-Brokenlander Au. Das Vorhabensgebiet wird durch einige Gräben entwässert, von denen sich planungsrelevant ein Graben entlang der Gemeindegrenze Hasenkrug-Hardebek befindet und in südwestliche Richtung verläuft.

2.3.4 Klima und Luft

Das Klima im Betrachtungsraum wird durch dessen Lage zwischen Nord- und Ostsee bestimmt. Vorherrschend sind westliche Winde. Der atlantische Einfluss verursacht milde Winter und kühlere Sommer. Abgesehen von Kraftfahrzeugen sowie den Kleinsiedlungen (z.B. Öl- und Gasheizungen, Viehhaltung) fehlen mögliche Immissionsquellen im Nahbereich weitgehend. Die Luftqualität ist als gut zu bezeichnen.

2.3.5 Landschaftsbild

Der Untersuchungsraum zur Betrachtung des Landschaftsbildes wird mit einem Abstand vom 50fachen der voraussichtlich maximal möglichen Anlagenhöhe um die wahrscheinlichen Anlagenstandorte abgegrenzt. Dies entspricht dem Raum, in dem die WEA einen Anteil von mehr als 1/25 des vertikalen Blickfeldes einnehmen. Hiervon ausgehend ist der Landschaftsraum im Umkreis von 7,5 km um die Planung zu betrachten (vgl. Abbildung 13).

Der Untersuchungsraum wird hinsichtlich der naturraumtypischen Eigenart in Teilräume aufgeteilt, die in Bezug auf das Landschaftsbild eine gleichwertige Ausstattung aufweisen. Der Begriff der naturraumtypischen Eigenart stellt dabei eine synoptische Verknüpfung der Kriterien Vielfalt und Naturnähe dar, die hier vorwiegend anhand der Flächennutzung bzw. des Anteils naturnaher Strukturen und Flächen ermittelt werden.

Tabelle 5: Merkmalsausprägungen für das Kriterium Naturraumtypische Eigenart

Eigenart	Kriterien
sehr gering	- Hoher Anteil naturraumuntypischer Flächen (z.B. bebaute Flächen)
Gering	- Ausgeräumte, intensiv land- oder forstwirtschaftlich genutzte Landschaft mit geringem Anteil an gliedernden Strukturen oder naturnahen Flächen
Mittel	- gliedernde Strukturen, Einzelstrukturelemente oder naturnahe Flächen sind zwar vorhanden und tragen punktuell zum Landschaftsbildeindruck bei, das Gesamtbild ist aber deutlich überwiegend durch die Flächennutzung geprägt.
Hoch	- Das Landschaftsbild wird zwar durch die Flächennutzung geprägt, gliedernden Strukturen (z.B. Gewässer, Feldgehölze) oder naturnah ausgeprägte Flächen sind im Landschaftsbildeindruck aber regelmäßig vorhanden und deutlich wahrnehmbar
sehr hoch	- > 50 % Anteil naturnahe Bereiche oder von naturnahen Strukturelementen dominiertes Landschaftsbild; die (wirtschaftliche) Flächennutzung ist nicht prägend für das Landschaftsbild

Außerdem werden Objekte erfasst, die im Landschaftsbild aufgrund ihrer Bauhöhe oder z.B. aufgrund von Emissionen eine störende Wirkung entfalten. Die Störwirkung wird anhand der Tabelle 6 in unterschiedliche Zonen eingeteilt.

Tabelle 6: Merkmalsausprägungen für das Kriterium „Störende Objekte“

Störwirkung	Kriterien
Marginal	- Im Landschaftsbild wahrnehmbar, aber ohne nennenswerte Störwirkung
Präsent	- Im Landschaftsbild präsent, aber nur von geringer Störwirkung
Subdominant	- Im Landschaftsbild deutlich wahrnehmbar, aber nicht dominierend (subdominant), mit mittlerer Störwirkung
Dominant	- Im Landschaftsbild dominierend, mit hoher Störwirkung

Für Windkraftanlagen orientiert sich die Bewertung der Dominanzzone an den Ansätzen der Windfibel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

Tabelle 7: Wirkzonen WEA

Wirkung	Anteil im Blickfeld	Abstandsfaktor
dominant	1/2 – 1/4	8 x GH
subdominant	1/4 - 1/10	20 x GH
präsent	1/10 – 1/25	50 x GH
marginal	< 1/25	>50 x GH

Aus der Überlagerung von naturraumtypischer Eigenart und der Störwirkung wird das Landschaftsbild bewertet. Sofern sich die Störwirkung mehrerer Objekte überlagert, ist die höchste Dominanzstufe der Störung maßgeblich.

Innerhalb des Untersuchungsraumes ist das Landschaftsbild hinsichtlich seiner Vielfalt, Naturnähe und Eigenart so vergleichbar, dass keine Raumeinheiten unterschieden werden.

Naturräumlich gehört er zur Holsteinischen Vorgeest, die aus Schmelzwassersanden entstanden ist. Charakteristisch ist eine offene, ursprünglich grünlandgeprägte Landschaft mit eingestreuten meist kleineren Waldflächen und einem vorwiegend flachen Relief. Es überwiegt die landwirtschaftliche Nutzung, wobei sich der Anteil von Grünland in den letzten Jahren zugunsten des Ackerbaus verringerte. Die Wälder werden forstwirtschaftlich genutzt. Neben niedrigen gliedernden Strukturen wie der Stör, dem

ausgeprägtem Bachsystem, Gräben und Straßen bzw. Wegen finden sich als landschaftsbildprägende Strukturen Gehölzparzellen und Baumreihen mit höherem Baumbestand sowie Knicks bzw. Feldhecken und landwirtschaftliche Höfe. Das Netz an linearen Gehölzstrukturen ist im Wesentlichen auf die Wege beschränkt. Damit ergibt sich insgesamt der Eindruck einer relativ engen Kammerung der Landschaft. Es kommen Kleingewässer vor, die durch die angrenzende landwirtschaftliche Nutzung zumeist stark vorbelastet sind. Über den ganzen Raum verteilt befinden sich Höfe und einzeln stehende Wohnhäuser bzw. straßenbegleitende dörfliche Siedlungsstrukturen. Insgesamt ergibt sich trotz der hohen Nutzungsintensität ein vergleichsweise naturnaher Landschaftsbildeindruck.

Visuelle Vorbelastungen, die eine Minderung der Naturnähe bedeuten, bestehen durch einzelne nicht eingegrünte landwirtschaftliche Produktionsgebäude, durch die Bahnlinie Neumünster-Wrist mit regelmäßigem Zugverkehr, die frequentierten Straßen L 260, B 4, B 430, B 205, die Autobahn A 7, zwei Hochspannungsleitungen (110 kV) sowie die bereits vorhandenen Windenergieanlagen (vgl. Abbildung 13). Diese haben bisher eine Höhe bis zu 100 m und sind aufgrund des überwiegend flachen Reliefs der Landschaft und trotz sichtverschattender Elemente (v.a. Gehölze) weit wahrnehmbar.

Die Eigenart des Landschaftsbildes im Untersuchungsraum ist insgesamt als „hoch“ zu bewerten, reduziert sich jedoch aufgrund der bereits bestehenden Vorbelastungen auf eine „mittlere“ Bewertungsstufe.



Abbildung 11: Landschaftsbild Vorhabensgebiet WP Hardebek/ Hasenkrug

Blick nach Westen auf die Gemeinde Hasenkrug, im Hintergrund die WEA vom WP Willenscharen-Brokstedt



Abbildung 12: Landschaftsbild Vorhabensgebiet WP Hardebek/ Hasenkrug

Blick nach Westen auf die Gemeinde Hasenkrug, im Hintergrund die WEA vom WP Willenscharen-Brokstedt

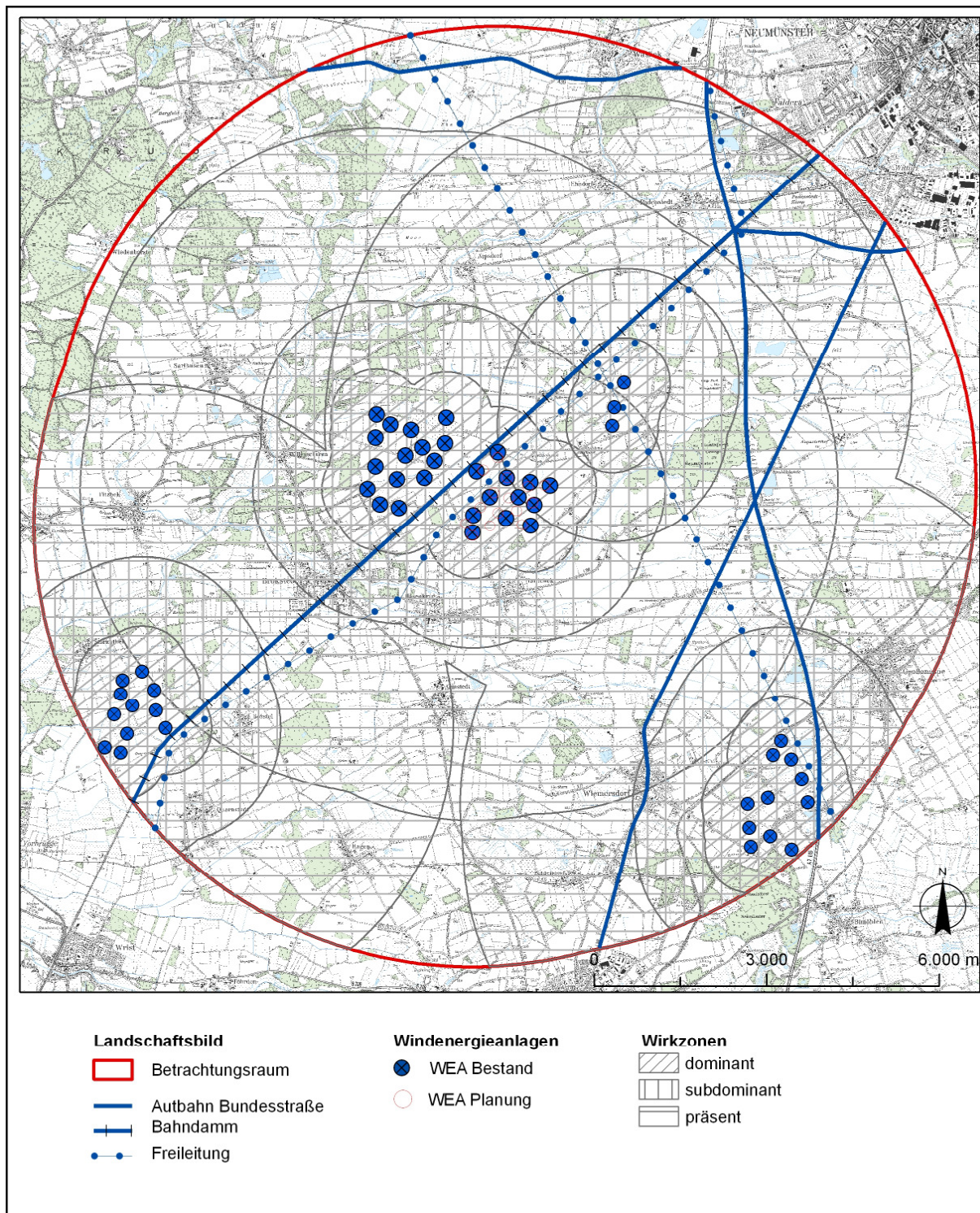


Abbildung 13: Landschaftsbild Vorhabensgebiet Windpark Hardebek/ Hasenkrug

2.3.6 Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Gemeindegebiet sind keine eingetragenen Kulturdenkmale besonderer Bedeutung vorhanden. Nördlich und westlich der Ortslage Hasenkrug werden im Landschaftsplan mehrere archäologische Denkmale dargestellt.

Im Umfeld ist in ca. 3 km Entfernung die Kirche von Brokstedt eingetragenes Kulturdenkmal.

2.4 Auswirkungen auf die Umwelt

2.4.1 Wirkfaktoren

Durch Windkraftanlagen können sich Auswirkungen auf die Umwelt durch eine Reihe von Wirkfaktoren ergeben:

- Baubedingte Störungen durch Lärm, optische Reize sowie Flächeninanspruchnahme (Wirkung auf die Schutzgüter Mensch/ Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt/ Boden)
- Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Wirkung auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt/ Boden)
- Anlagenbedingte und betriebsbedingte visuelle Wirkungen durch optische Emissionen, wie
 - Silhouetteneffekt und Wahrnehmbarkeit,
 - Schattenwurf, Befeuern(Wirkung auf die Schutzgüter Mensch/ Tiere, biologische Vielfalt/ Landschaftsbild/ Kultur- und Sachgüter).
- Anlagenbedingte und betriebsbedingte auditive Wirkungen durch akustische Emissionen wie Lärm (Wirkung auf die Schutzgüter Mensch/ Tiere, biologische Vielfalt)
- Anlagenbedingte und betriebsbedingte Barrierewirkung und Kollisionsrisiko (Wirkung auf die Schutzgüter Tiere, biologische Vielfalt)
- Betriebsbedingte Auswirkungen durch Wartungsarbeiten (Wirkung auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt)

Bei Repoweringvorhaben kann sich der Rückbau von Windkraftanlagen positiv auf die Umwelt auswirken, indem Beeinträchtigungen der Schutzgüter gemindert oder ganz aufgehoben werden können.

2.4.2 Mensch

Menschen können visuell oder akustisch durch WEA belästigt werden. Weiterhin können Beeinträchtigungen durch Eis oder im Schadensfall herabfallende Bauteile auftreten. Baubedingte, zeitlich begrenzte Auswirkungen der Fremdstoffemissionen sind als unerheblich einzustufen.

Visuelle und akustische Belästigungen von Anwohnern

Durch die immissionsschutzrechtlichen Auflagen bei der Genehmigung von WEA ist sichergestellt, dass keine Gefährdungen der Anwohner durch die anlagenbedingte Emissionen auftreten. Dennoch können bei den im Umfeld der beplanten Flächen liegenden Wohnbebauungen subjektiv empfundene Belästigungen auftreten. Das Ausmaß der Beeinträchtigungen ist dabei v.a. vom Abstand zu den Anlagen, von ggf. vorhandenen Sichtverschattungen z.B. durch Gehölze oder Gebäude sowie von der Ausrichtung des Wohnhauses zu den Anlagen abhängig. Die Anlagen werden sowohl in der Anzahl wie in der Höhe erhöht. In der Nähe der Standorte der Neuanlagen ist deshalb von einer Verstärkung der Belästigungen auszugehen (vgl.Kap.2.4.7).

Visuelle und akustische Belästigungen von Erholungssuchenden

Belästigungen von Erholungssuchenden können im Nahbereich der WEA auftreten, da für die Naherholung genutzte Wege z.T. in geringem Abstand an den Anlagenstandorten vorbeiführen. Das Vorhabensgebiet besitzt allerdings keine besondere Bedeutung für Tourismus oder die überregionale Erholung, so dass die Auswirkungen daher voraussichtlich gering einzustufen sind.

Beeinträchtigung im Schadensfall

Das Risiko der Gefährdung durch Eisschlag wird als gering eingeschätzt. Die Gefahr durch umherfliegende Eisstücke tritt nur bei extremen Witterungsverhältnissen auf und kann zudem durch ein Betriebsführungs- und Sicherheitssystem (Abschaltautomatik z.B. bei Unwucht) auf ein Minimum reduziert werden. Das Risiko für Menschen z.B. durch umstürzende Anlagen oder herabstürzende Anlagenteile wird ebenfalls als gering eingestuft, da sich im Nahbereich des Windparks nur wenig Menschen aufhalten. Durch die Modernisierung der Anlagen und die verbesserte technische Steuerung ist von einer Verminderung des Restrisikos auszugehen.

2.4.3 Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

Pflanzen

Für die Errichtung der Fundamente, neuer Zuwegungen und Kranstellflächen werden Flächen benötigt, die als Lebensraum für Pflanzen vollständig verloren. Da es sich hierbei um intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen handelt, ist insgesamt nur von einem nachrangigen Verlust für das Schutzgut Pflanzen auszugehen. Da es durch das Repowering zum vollständigen Rückbau der Fundamente, Kranstellflächen und Teilen der Zuwegungen der Altanlagen kommt, ist die betroffene Fläche noch weiter zu relativieren.

Fledermäuse

Scheuchwirkung

In der Literatur liegen einige wenige Hinweise darauf vor, dass es durch die Errichtung von WEA für einige Fledermausarten zu einer Meidung angestammter Nahrungshabitate kommen kann [3]. Diese beziehen sich jedoch auf Anlagen mit einer geringen Höhe (Nabenhöhe: 32 m und ein Rotordurchmesser: 40 m). Diese Ergebnisse konnten in anderen Studien ([23],[2],[62]) sowie in eigenen Erhebungen in Schleswig-Holstein aber nicht bestätigt werden. Stattdessen wurde festgestellt, dass Fledermäuse mehrfach und ausdauernd unter WEA jagten. Möglicherweise ist die Meidungsreaktion abhängig von der Anlagenhöhe, da sich die Rotoren von höheren Anlagen in größerer Entfernung zu den bevorzugten Flughöhen der Fledermäuse befinden. Für die heutzutage geplanten Anlagentypen ist demnach nicht von einer Meidungsreaktion durch Fledermäuse auszugehen.

Barrierewirkung

Eine vorhabensbedingte Barrierewirkung ist angesichts der sehr geringen Empfindlichkeit gegenüber möglichen Scheuchwirkungen durch WEA (s.o.) für Fledermäuse nicht anzunehmen.

Kollisionsrisiko

Das größte Konfliktpotenzial für Fledermäuse entsteht durch betriebsbedingte Verletzungen bzw. Tötungen.

Das Spektrum der häufigen Schlagopfer wird von den fernziehenden Fledermausarten dominiert ([18],[59],[12], **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Besonders stark betroffen sind Großer Abendsegler (460 Totfunde), Rauhaufledermaus (343 Totfunde) und Kleiner Abendsegler (64 Totfunde) [18].

Allgemein weisen nicht alle WEA-Standorte ein gleich hohes Gefährdungspotenzial auf. Nach der derzeitigen Datenlage besteht ein besonders hohes Schlagrisiko vor allem an Waldstandorten und in Kuppenlagen ([11], **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, [26],[12],[13]) während Standorte in der offenen Landschaft bezüglich des Schlagrisikos insgesamt als weniger konfliktrichtig einzustufen sind **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** Zusätzlich ist die Häufigkeit von Fledermaus-Kollisionen an WEA eng mit der Witterung korreliert. Bei Windgeschwindigkeiten über 6 m/s im Gondelbereich sowie bei Regen mit einer Niederschlagsintensität von mehr als 0,5 mm/h wird mit einer Verringerung von Fledermausaktivitäten um 90% gerechnet [1], [54].

Lokale Fledermäuse

Aktuelle Untersuchungen mittels Zeppelin, der mit Ultraschalltechnik ausgerüstet wurde, belegen Jagdflüge in den freien Luftraum bis in Höhen von 150 m von orts- und strukturgebunden jagenden Arten (BONTADINA & SATTLER 2006, GRUNWALD et al. 2007). Dazu gehören z.B. Arten der Gattung *Pipistrellus* (Zwerg- und Mückenfledermaus, mglw. Rauhaufledermaus) und in geringem Umfang der Gattung *Eptesicus* (Breitflügelfledermaus). Demnach ist für diese nicht als fernwandernd geltenden Arten gleichfalls ein Gefährdungspotenzial durch WEA gegeben.

Rauhaut- und Zwergfledermaus weisen relativ hohe Kollisionszahlen in der bundesweiten Schlagopfer-Statistik auf (s.o.). Demgegenüber wurde die auch im Vorhabensgebiet häufige Breitflügel-Fledermaus angesichts ihrer flächendeckenden Verbreitung und im Allgemeinen hohen Abundanzen nur relativ selten (bisher 32 Opfer in Deutschland) als Schlagopfer unter WEA gefunden [18]. Von den residenten Arten konzentriert sich das potenzielle Schlagrisiko also v.a. auf Zwerg- und Rauhautfledermaus, wobei beide Arten beim Höhenmonitoring nur selten nachgewiesen wurden.

GÖTTSCHE et al. (2009) konnten mittels akustischer Langzeiterfassung in 110m Höhe an WEA Gondeln in Brandenburg die Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus erfassen. Bei allen genannten Arten war eine – wenn auch artspezifisch unterschiedlich starke - Abnahme der Aktivität zwischen Bodennähe (8 m) und Nabenhöhe (110 m) festzustellen. Am stärksten war der Unterschied bei Zwergfledermäusen mit 3278 Spätsommer-Aktivitäten am Boden und nur 1 Feststellung in Gondelhöhe. Auch beim Abendsegler – der typischen Art des freien Luftraums – war ein starker Unterschied zwischen der Bodenaktivität im Spätsommer von 2471 erfassten Individuen und der Gondelhöhe von 695 Individuen festzustellen. Trotz dieser insgesamt hohen Fledermausaktivität konnten an der akustisch überwachten WEA bei wöchentlicher Totfundsuche keine Fledermausfunde registriert werden. Obwohl während des akustischen Monitoring auch 20 benachbarte WEA nach Kollisionsoffern abgesucht wurden, gelangen mit 3 Fledermausfunden im Monitoringzeitraum nur sehr wenige Nachweise von geschädigten Tieren. Die Funde dieser Tiere erfolgten nach Nächten, in denen an den akustisch überwachten WEA am Boden eine mittlere Gesamt-Fledermausaktivität von 86, 183 und 378 je Nacht festgestellt wurde. Da in einzelnen Nächten vor den Fledermausfunden sogar bis zu ca. 600 Aktivitäten je Nacht registriert wurden, lässt sich für die untersuchten Standorte tendenziell erkennen, dass die Wahrscheinlichkeit von Fledermauskollisionen an WEA erst ab einer gewissen Mindest-Aktivität (aller registrierten relevanten Arten) am Boden hoch sein wird.

Für die Arten mit lokalem Vorkommen (vgl. Kap.2.3.2) ergibt sich damit hinsichtlich des Kollisionsrisikos durch das Repoweringvorhaben folgende Prognose:

- Fledermäuse haben generell ein gutes Orientierungsvermögen, so dass die Tiere die lokale Fremdstruktur nach kurzer Zeit sehr genau kennen (BACH 2001). Eine Gewöhnung an die bestehenden WEA, die im Rahmen des Repowerings ersetzt werden, ist daher anzunehmen.
- Auf den offenen Agrarflächen dürfte angesichts fehlendem Windschutz und i.d.R. geringem Angebot an Fluginsekten generell nur eine relativ geringe Jagdnutzung stattfinden bzw. die Jagdnutzung in hoher Aktivitätsdichte geht auf wenige Nächte mit optimalen Bedingungen (nahezu Windstille, Wind unter 3 m/s) zurück, in denen die Rotoren nicht drehen.
- Die bodennah im Umfeld der WEA nachgewiesenen Aktivitätsdichten sind daher als gering bis allenfalls mittel zu bewerten, so dass am Boden keine Mindestaktivität erreicht werden, die ein erhöhtes Kollisionsrisiko erwarten lassen (vgl. Ergebnisse von GÖTTSCHE et al. (2009), s.o.). Gleichmaßen waren auch die im Höhenmonitoring registrierten Dichten nur gering.

- Die geplanten Standorte befinden sich nicht unmittelbar an Gehölzstrukturen. V.a. strukturgebunden jagende ortsansässige Fledermäuse sind daher und aufgrund der überwiegend geringen Flughöhen wenig gefährdet.
- Der Gefahrenbereich der Rotoren beginnt bei den geplanten Anlagen erst ab einer Höhe von 67,5 m. In dieser Hinsicht entsteht durch den Abbau der kleineren Anlagen, deren Rotoren sich tiefer (Abstand Rotor spitze – Boden: 40 m) und damit zu einem größeren Teil innerhalb des potenziellen Gefahrenbereichs für lokale Fledermäuse befinden, eine deutliche Entlastung der Risikosituation bezüglich Kollisionen.
- Zudem gehen die Nachweise des Höhenmonitorings in den jeweiligen Nächten mit registrierten Aktivitäten wahrscheinlich auf ein oder wenige Individuen mit längerem Aufenthalt im Rotorbereich zurück, da viele Registrierungen in den besagten Nächten innerhalb weniger Minuten erfolgten (Kap. 2.3.2). Wahrscheinlich ist die potenzielle Betroffenheit somit auf einzelne Tiere des relativ häufigen und weit verbreiteten Großen Abendseglers beschränkt. Wenngleich einzelne Kollisionen von Individuen lokaler Fledermauspopulationen nicht sicher auszuschließen sind, so sind dadurch keine populationswirksamen Auswirkungen zu erwarten.
- Für die Arten der Gattungen *Myotis*, *Eptesicus* und *Plecotus* besteht praktisch kein bzw. ein zu vernachlässigend geringes Kollisionsrisiko (GRUNWALD et al. 2007, REICH et al. 2009).

Es ist nicht mit einer erheblichen Zunahme des Kollisionsrisikos für lokale Fledermäuse zu rechnen. Das Beeinträchtigungsniveau dieses Wirkpfades ist daher für residente Arten insgesamt als gering anzusehen.

Ziehende Fledermäuse

Für ziehende Fledermäuse stellt sich die Situation in Bezug auf das Kollisionsrisiko dagegen etwas anders dar. Wie die Schlagopferzahlen belegen, sind fernziehende Fledermausarten durch Kollisionen überproportional stark betroffen (s.o.). Mittlerweile liegen mehrere Studien vor, die ergeben haben, dass Kollisionen mit WEA vor allem zur Zugzeit (August / September) stattfinden, wenngleich nicht ausschließlich so doch wahrscheinlich zu großen Teilen auf ziehende Tiere zurückgehen (z.B. SEICHE et al. 2007 und nachfolgend dargestellte Studien).

So haben DÜRR & BACH (2004) für 49 in Brandenburg unter WEA gefundene Fledermäuse eine jahreszeitliche Verteilung vorgelegt. Demnach wurde der weitaus größte Teil der Tiere im August und September gefunden, in den Monaten März bis Mai hingegen nur Einzeltiere. Aktuelle Daten der zentralen bundesweiten Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg bestätigen diese Verteilung (Maximum im August). Bei einer Studie in Niederösterreich wurde bei Untersuchungen von drei Windparks eine vergleichbare jahreszeitliche Verteilung (Kollisions-Maximum im August, nur einzelne Fälle im Zeitraum April bis Juni) gefunden (TRAXLER et al. 2004). FÖRSTER (2003) konnte 2003 bei einem Windpark in der Oberlausitz weder im Frühjahr noch im Frühsommer Fledermausverluste nachweisen. Dagegen wurden an diesem Standort im Herbst 2002 und 2003 (Frühjahr 2003 nicht untersucht) insgesamt 40 tote Fledermäuse gefunden. Auch BRINKMANN (2004)

betont, dass in allen bislang in Mitteleuropa durchgeführten Aufsammlungen unter WEA die weitaus meisten Fledermäuse in den Spätsommer- / Herbstmonaten gefunden wurden. Ein ähnliches Bild zeigt sich in den USA: Nach den Daten von ARNETT (2005) fallen in Pennsylvania und West Virginia von 1.628 kollidierten Fledermäuse ca. 90 % in den Zeitraum Mitte Juli bis Ende September, mit einem Maximum im August. Die in den USA am häufigsten verunglückten Arten gehören zur Gattung *Lasiurus*, die in Ökologie und Flugverhalten den heimischen Abendseglern der Gattung *Nyctalus* vergleichbar ist (DÜRR & BACH 2004).

Als Hauptgrund für das generell hohe Kollisionsrisiko dieser Arten wurde bisher genannt, dass die Fernorientierung während der Migration nicht oder kaum mittels Echoortung sondern visuell / nach dem Erdmagnetfeld stattfindet, was wiederum bedeuten würde, dass das Zugaufkommen mit der angewendeten Methodik unterschätzt wurde. Für diese Theorie liegen bislang aber keine konkreten Hinweise vor. Sie wurde in Zusammenhang mit der Diskussion der Kollisionsopferstatistik zur Erklärung der überproportional hohen Totfunde bei fernziehenden Arten aufgestellt. Wie neuere Studien zeigen (z.B. SEICHE et al. 2007), dürfte das Kollisionsrisiko zumindest teilweise auch auf andere Erklärungen zurückzuführen sein (z.B. Explorationsverhalten residenter, aber unerfahrener Jungtiere nach Auflösung der Wochenstuben, vgl. Ausführungen im Kap. „Lokale Fledermäuse“). Es erscheint plausibel, dass ein (großer?) Teil der fernziehenden Individuen, auch wenn sie abschnittsweise ohne Echoortung geflogen sein sollten, zumindest im Nahbereich der WEA wieder auf ihre Echoortung zurückgreifen, da sie die WEA als Fremdstruktur im Luftraum auch anderweitig wahrnehmen dürften (akustisch wegen des Rauschens, und ggf. auch optisch).

Die im Rahmen des Höhenmonitorings erbrachten Nachweise von typischen fernziehenden Arten deuten darauf hin, dass im Vorhabensgebiet WP Hasenkrug-Hardebek Fledermauszug grundsätzlich auch in Rotorhöhe stattfindet. Durch die Steigerung der Gesamthöhe der geplanten Anlagen und mehr noch durch die zu erwartende Zunahme der von den Rotoren überstrichenen Fläche erhöht sich durch das Repowering somit generell die Kollisionsgefahr v.a. für ziehende Fledermäuse, da diese i.d.R. Höher fliegen als die meisten lokalen Arten.

Allerdings liegt das Aufkommen an durchziehenden Fledermäusen an den beiden innerhalb des WP beprobten Standorten nach den für die Hauptzugzeit (Spätsommer / Herbst) vorliegenden Daten (mittlere Aktivitätsdichten beim Großen Abendsegler nur in zwei Nächten) insgesamt auf einem geringen Niveau (vgl. Kap. 2.3.2). Das Kollisionsrisiko ist dementsprechend lediglich als Grundgefährdung gemäß LANU-Empfehlungen (2008) einzuschätzen. Diese Grundgefährdung („allgemeines Lebensrisiko“) wird in der Rechtssprechung (z.B. Bundesverwaltungsgericht zur OU Grimma, 7.12.2005) so definiert, dass es sich dabei um „ein äußerst seltenes Ereignis“ handeln muss, dass „zum allgemeinen, nicht zu vermeidenden“ Risiko für die Individuen zählt“. Nach GÖTTSCHE (2009) sollten jährlich weniger als 1 Individuen einer Fledermausart an einem WEA-Standort verunfallen können, um von einem „äußerst seltenen Ereignis“ ausgehen zu können. An WEA mit einer eher geringen Fledermausaktivität ist nach ersten Ergebnissen aus dem BMU-Forschungsvorhaben „Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-WEA“ von einem Verhältnis registrierter Fledermausrufe zu Kollisionsereignissen von 1 : 50 auszugehen (NIERMANN & BEHR auf Tagungsvorträgen am 18. Januar in Berlin & am 9. Juni 2009 in Hannover, KORNER-NIEVERGELT mündl. Mitt. Nov. 2009). Da von den dem Zug zuzuordnenden Nachweisen in keiner der untersuchten Nächte in rd. 65 m Erfassungshöhe hohe Aktivitätsdichten (über 30 Kontakte) nachgewiesen wurden, sondern nur in zwei Nächten mittlere Aktivitäten (über 10

Nachweise), ist im WP Hardebek für fernziehende Arten von einem Kollisionsrisiko < 1 Individuum pro Jahr und WEA auszugehen (= Grundgefährdung).

Zudem ist zu berücksichtigen, dass sich das Vorhabensgebiet nicht in einem besonderen Gefährdungsbereich, d.h. nicht in einem wald- bzw. gewässerreichen Gebiet oder in Kuppenlage (z.B. TRAPP et al. 2002, HÖTKER 2006), befindet. Wenngleich die Erfassungsrate methodisch bedingt sicherlich nicht 100% beträgt (vgl. Kap. 2.3.2), so ist nach den vorliegenden Daten vorhabensbedingt nicht von einer signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos für Fledermäuse auszugehen.

Insgesamt und so auch auf den Planungsflächen der Gemeinde Hasenkrug ist deshalb von einem geringen bis mittleren Beeinträchtigungsniveau für ziehende Fledermäuse auszugehen.

Brutvögel

Scheuchwirkung

Hinsichtlich der Scheuchwirkung von WEA ist durch eine Vielzahl von empirischen Studien (vgl. [56][26]) für die Mehrzahl der Brutvogelarten generell eine geringe Empfindlichkeit belegt.

Dies gilt insbesondere für die heimischen Singvogelarten. Für diese Arten sind keine Vergrämungen durch WEA und keine erheblichen Beeinträchtigungen von Brutaktivität und Reproduktionserfolg bekannt (z.B. [6],[57], [63]). Durch das Vorhaben sind hinsichtlich der Scheuchwirkung keine Beeinträchtigungen für Singvögel – weder für die häufigen, in ihrem Bestand nicht gefährdeten Offenland- und Röhrrichtbrüter noch für die als gefährdet eingestuften Offenlandarten (Wiesenpieper, Feldlerche) zu befürchten. Dies gilt auch für die in ausreichendem Abstand brütende Schleiereule wie auch die relativ störungsunempfindlichen Brutvogelarten Stockente und Ringeltaube. Im Umfeld der beplanten Flächen brüten mit Rebhuhn und potenziell Wachtel (RL SH „Vorwarnliste“ bzw. „gefährdet“) zwei Arten naturschutzfachlich bedeutsamer Hühnervögel. Beim Rebhuhn ist in Bezug auf WEA von einer geringen Empfindlichkeit auszugehen [56]. Durch WEA induzierte Flächenmeidungen oder Näherungslimits konnten bei dieser Art nicht nachgewiesen werden. Die Wachtel ist dagegen als gegenüber WEA empfindliche Art mit einer Vollmeidung im Umkreis von 200 – 300 m einzustufen. Aufgrund der bestehenden Vorbelastung durch die bereits bestehenden WEA ist vorhabensbedingt jedoch nicht mit erheblichen zusätzlichen Beeinträchtigungen zu rechnen.

Für den Kiebitz weisen einzelne Studien ([4][56]) zwar Meidungsradien von bis zu 100 m nach, andere konnten aber keinen Einfluss von WEA auf die Brutplatzwahl zeigen bzw. gehen davon aus, dass die Tiere lernen, dass von den periodischen Schlagschatten der Anlagen keine Gefahr für sie ausgeht [14]. Nach [57],[63] brütet der Kiebitz auch in unmittelbarer Anlagennähe erfolgreich.

Die Wiesenweihe brütete 2010 mit 2 Paaren im Vorhabensgebiet, wobei das eine Paar in einer Entfernung von 80 m zur nächstgelegenen WEA und das andere Paar in einem Abstand von rd. 470 m zur nächsten bestehenden WEA brütete. Der Neststandort des erstgenannten Paares befand sich in einem Weizenacker in der Gemeinde Hasenkrug.

Generell ist die Wiesenweihe gegenüber WEA als Störquelle relativ unempfindlich. So zeigte die Wiesenweihe auch in der umfangreichen Telemetrie-Studie in Schleswig-Holstein [22] sowohl bei der Nistplatzwahl als auch bei der Jagd keine Meidung von WEA-Standorten und näherte sich bei Nistplatzwahl bis auf 76 m an WEA an. Bei aktuellen Untersuchungen in der Hellwegbörde (NRW) wurde jedoch von 77 un-

tersuchten Nestern keines im Nahbereich von WEA (unter 100 m Abstand) festgestellt [31]. Anhand dieser Daten ist im vorliegenden Fall davon auszugehen, dass es durch die Errichtung von WEA 5 zur Verschiebung des Niststandortes kommen wird. Da die Wiesenweihe jedoch keine Bindung an einzelne Niststandorte hat, sondern diese in Abhängigkeit der aktuellen Flächennutzung und Aufwuchsstruktur jährlich gewählt werden, sind die Beeinträchtigungen durch anlagenbedingte Scheuchwirkungen auch für diese Art als gering anzusehen. Es sind ausreichend Ausweichmöglichkeiten auf adäquate Ersatzflächen vorhanden. Die Art der Nutzung ist für diese Art der entscheidende Faktor für die Brutplatzwahl.

Die Großvögel der Umgebung sind mit mehreren Kilometern Abstand weit genug entfernt, so dass Scheuchwirkungen oder Verdrängungseffekte für die Brutplatzwahl bzw. Wiederbesetzung von Horsten ausgeschlossen werden können. Die durch das Vorhaben verursachten Scheuchwirkungen bei der Nahrungssuche sind aufgrund der Vorbelastung des Vorhabensgebietes durch WEA und die überwiegend geringen Qualität als Nahrungshabitat von Störchen und Greifvögeln zu vernachlässigen.

Insgesamt ist damit bezüglich der anlagen- und betriebsbedingten Scheuchwirkung für Brutvögel von einer geringen Beeinträchtigungsintensität auszugehen.

Barrierewirkung

Obwohl eine Barrierewirkung prinzipiell auch für Brutvögel mit großen Revieren denkbar ist, wurde ein solcher durch WEA verursachter Effekt bisher nur für Rast- und Zugvögel beschrieben. Eine Barrierewirkung durch die WEA ist für die lokale Brutvogelfauna nicht zuletzt angesichts der zu Gewöhnung an die bestehenden WEA und der relativ geringen diesbezüglichen Empfindlichkeit der Arten nicht zu erwarten. Daher sind durch das Vorhaben hinsichtlich der Barrierewirkung keine zusätzlichen Beeinträchtigungen für die lokalen Brutvögel zu befürchten.

Kollisionsrisiko

Vogelschlag an Windkraftanlagen ist durch eine Vielzahl von Studien belegt (z. B. [26],[6],[27]). Gefahr geht dabei nicht nur durch direkte Kollision mit den Rotorblättern oder der Anlage selbst aus, sondern auch von den Luftturbulenzen, die bei Vögeln zu tödlichen Unfällen führen können.

Für Brutvögel wurde in der überwiegenden Mehrzahl der Untersuchungen nur ein geringes Vogelschlagrisiko festgestellt [26],[24],[27]. Eine Übersicht über Untersuchungsergebnisse zum Kollisionsrisiko gibt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** Brutvögel sind im Allgemeinen weniger häufig betroffen als Zugvögel, da sie die Anlagen als vertikale Fremdstrukturen i.d.R. kennen und die Gefahr einschätzen können.

Dies bezieht sich insbesondere auf die Singvogelarten (auch die gefährdeten Arten Feldlerche, Wiesenpieper, Braunkehlchen), die in der bundesweiten Statistik der Schlagopfer an WEA [19] mit Bezug auf ihre zumeist individuenreichen Populationen deutlich unterrepräsentiert sind. Ebenso weist der Kiebitz - wie die übrigen Limikolen - im Verhältnis zu anderen Gruppen (z.B. Greifvögel) nur geringe Schlagopferzahlen auf [19].

Greifvögel werden jedoch im Verhältnis zu ihren relativ geringen Populationsgrößen überproportional häufig als Schlagopfer gefunden (nach den aktuellen Daten 37 % aller registrierten Todesfälle) [19]. In Bezug auf das lokale Artenspektrum ist festzu-

stellen, dass aber nur für einzelne Arten von einem erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen ist.

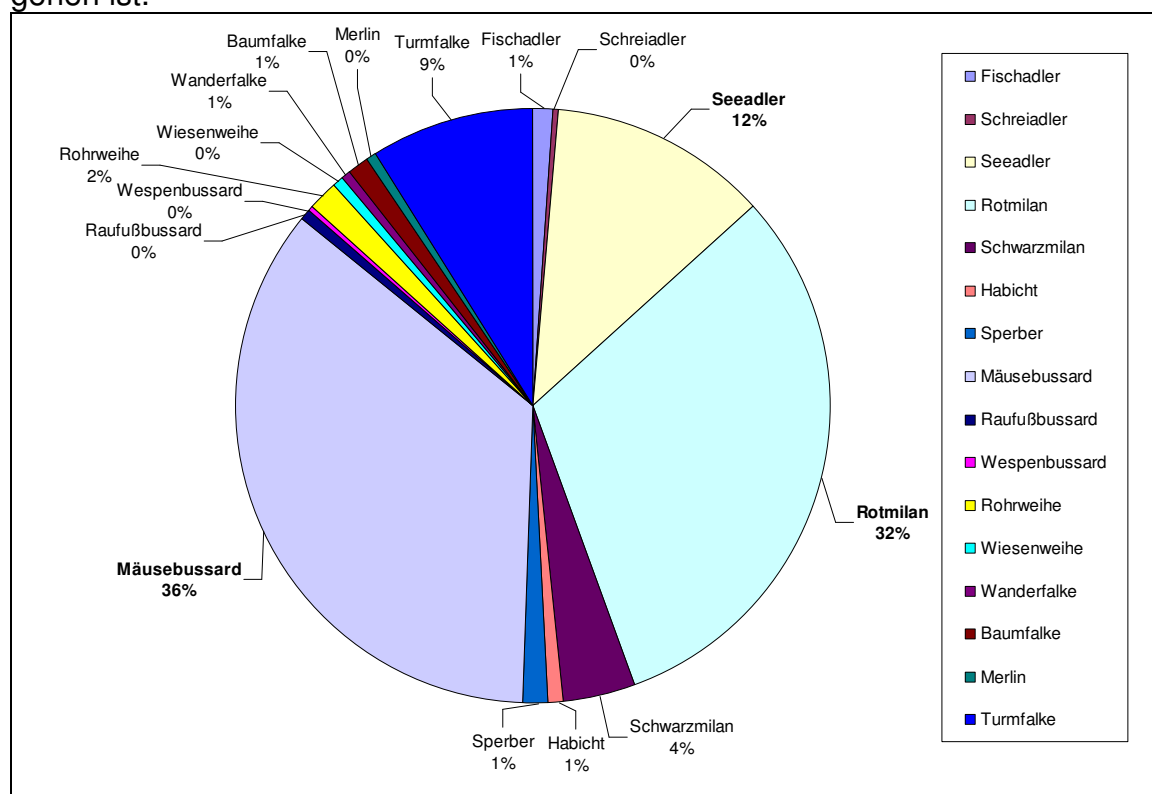


Abbildung 14: Artenspektrum der Greifvögel und Betroffenheit als Kollisionsopfer an WEA

Darstellung nach den aktuellen Daten **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

Nach den vorliegenden Daten sind Mäusebussard und Rotmilan besonders betroffen (68% aller Opfer, vgl. Abbildung 14). Diese Arten steigen bei der Nahrungssuche im Vergleich zu Weihen (Gattung *Circus*) oder den Habichtartigen (Gattung *Accipiter*) relativ weit in die Höhe auf und bewegen sich dabei in der Thermik segelnd. Aus diesem Verhaltensmuster scheint ein hohes Kollisionsrisiko zu erwachsen, das den flächendeckend häufigen Mäusebussard offenbar weniger betrifft als den selteneren und eher punktuell verbreiteten Rotmilan.

Die Wiesenweihe ist von den lokalen Greifvogelarten aufgrund der Nähe der Brutplätze zu den geplanten WEA (2 Brutpaare innerhalb des Vorhabensgebiets) potenziell am stärksten durch vorhabensbedingte Kollisionen gefährdet. Die Art ist relativ selten und in Schleswig-Holstein sind aktuell 30 Brutpaare bekannt [47]. Der Nahbereich um die Niststandorte (bis 200 m) ist besonders konfliktträchtig, da hier 90 % der Beuteübergaben und auch Balzflüge stattfinden und diese Flugtypen die Höhenbereiche der Rotoren erreichen [22]. Den weitaus größten Anteil aller Flugaktivitäten (90%) machen jedoch Nahrungsflüge im Höhenband unter 20 m aus (Abbildung 15), so dass für den absoluten Großteil der Flugbewegungen, v.a. auch für die Jagdflüge, praktisch kein Kollisionsrisiko besteht.

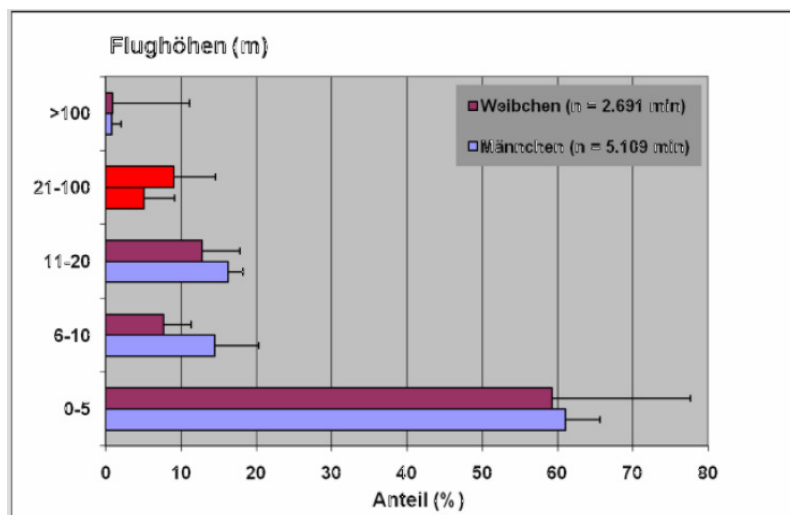


Abbildung 15: Flughöhenverteilung der Wiesenweihe

Quelle: GRAJETZKY et al. (2010)

In Bezug auf das Kollisionsrisiko des lokalen Brutpaars in der Gemeinde Hasenkrug (der Niststandort des östlichen Paares befindet in ausreichender Entfernung) stellt sich die durch das Repowering bedingte Gefährdungssituation angesichts dieser Daten wie folgt dar: Wiesenweihen brüten nahezu nie direkt neben WEA, sondern halten i.d.R. Mindestabstände von 170 bis 590 m ein [31]. In der Folge ist mit einer vorhabensbedingten Verlagerung des Niststandortes für das Wiesenweihenpaar in der Gemeinde Hasenkrug zu rechnen. Da Wiesenweihen die Niststandorte jedes Jahr neu auswählen und bedingt durch die landwirtschaftliche Nutzung, wäre sowieso ein Wechsel wahrscheinlich. Und es ist davon auszugehen, dass in Bezug zu den neuen Anlagenstandorten auch entsprechende Mindestabstände eingenommen werden (vgl. Kap. 2.3.2).

Damit liegt das Brutpaar bei Wiederbesetzung des Niststandortes in diesem Schlag zwar wahrscheinlich immer noch im näheren Umfeld bestehender WEA, aber aufgrund der zunehmenden Meidung eben nicht im unmittelbaren Nahbereich der WEA. Aufgrund der räumlichen Bindung höhenkritischer Flüge an den unmittelbaren Niststandort ist das diesbezügliche Kollisionsrisiko zu relativieren. Dies gilt umso mehr, als sich der Rotorspitzen-Boden-Abstand durch das Repowering wahrscheinlich beträchtlich erhöht. Für die lokalen Brutpaare bedeutet dies auf das Kollisionsrisiko bezogen eine deutliche Entlastung im Vergleich zum Status Quo. Das verbleibende Kollisionsrisiko bei im Vergleich zur Anzahl der Jagdflüge selten auftretendem Flugverhalten, das die Tiere auch in Höhen der Rotoren führen kann (Thermikkreisen, Transferflüge, Balzflüge), ist damit als mittel anzusehen.

Gleiches gilt für den Rotmilan. Der Bestand dieser Art in Schleswig-Holstein wird mit rd. 120 Paaren beziffert. Derzeit ist die Art aufgrund eines zuletzt gleich bleibenden Bestands lediglich in der Vorwarnliste des Landes geführt [49]. Vom Rotmilan wurden bundesweit 138 Schlagopfer unter WEA gefunden, davon 3 in Schleswig-Holstein[19].

Im Gegensatz zur Wiesenweihe nutzt der Rotmilan oft Thermiken und fliegt somit häufiger in höheren Luftschichten. Höhenkritische Flüge (50 – 150 m) machen zwischen 20 und 30 % aller Flugaktivitäten aus (vgl. Abbildung 16), [41]. Es besteht für diese Art also grundsätzlich ein höheres Kollisionsrisiko.

Anders als die Wiesenweihe brütet der Rotmilan aber nicht im Vorhabensgebiet sondern in einer Entfernung von über 2,6 km zur nächstgelegenen geplanten WEA. Rotmilane haben ein opportunistisches Nahrungsverhalten, d.h. sie nutzen Strukturen, in denen sie Nahrung erwarten, so dass die Kulturlandschaft i.d.R. unspezifisch genutzt wird [19]. Im Vorhabensgebiet ist folglich (wie im Rahmen der Erfassungen auch nachgewiesen) nur mit einem gelegentlichen Auftreten der Art zur Nahrungssuche zu rechnen, da das Vorhabensgebiet keine von der umliegenden Landschaft abgehobene Eignung als Nahrungsraum aufweist. Dementsprechend weist die Art eine deutlich geringere Gefährdungsexposition auf. Rund 70 % der Flugaktivitäten finden jedoch im Bereich bis 50 m Flughöhe statt, so dass durch das Repowering und die hierdurch bedingte Erhöhung des Boden-Rotorabstandes auf 67 m auch für den Rotmilan hinsichtlich des Kollisionsrisikos insgesamt eine Entlastung zu erwarten ist.

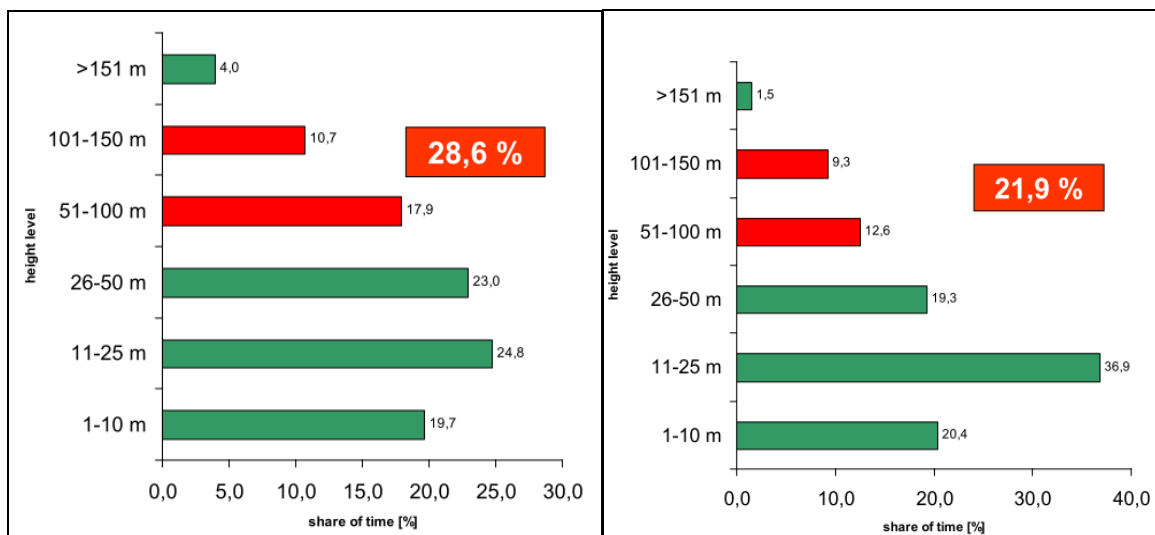


Abbildung 16: Flughöhenverteilung des Rotmilans

Die linke Grafik zeigt die Flughöhenverteilung des Rotmilans im Zeitraum März bis Juni (n = 15.822 sec), die rechte Grafik im Zeitraum Juli bis Oktober (n = 14.620 sec). Quelle: MAMMEN et al. (2010)

Der Seeadler ist mit 54 Schlagopfern [19] gerade in Hinblick auf seine kleine Populationsgröße überproportional stark vertreten. Für Schleswig-Holstein liegen bislang 19 Funde vor, davon etwa die Hälfte subadulte Exemplare. Der Brutbestand in Schleswig-Holstein weist allerdings trotz dieser Kollisionsverluste an WEA einen positiven Bestandstrend auf und liegt derzeit bei 67 Paaren [47].

Entscheidend für das vorhabensbedingte Kollisionsrisiko des in rd. 8,2 km Entfernung brütenden Revierpaares ist die Lage der Nahrungsgebiete, da die Nahrungsflüge dorthin meist geradlinig erfolgen. Die Seen und Wälder in der näheren Umgebung des Horstes stellen geeignete Nahrungshabitate dar, die das lokale Revierpaar hauptsächlich aufsuchen dürfte. Wenngleich vereinzelt Nahrungsflüge in die intensive Agrarlandschaft des Vorhabensgebietes ebenfalls vorkommen können, so sind doch keine regelmäßigen Funktionsbeziehungen zum Vorhabensgebiet oder zu südöstlich des Vorhabensgebietes gelegenen Gewässern gegeben. Aufgrund des großen Abstandes zum Horst (außerhalb des potenziellen Beein-

trächtigkeitsbereiches (3 km) wie auch Prüfbereichs (6 km) gemäß LLUR-Empfehlungen) ist das Kollisionsrisiko als gering anzusehen.

Vom Mäusebussard wurden bislang bundesweit 158 Schlagopfer an WEA dokumentiert [19]. Neben den Altvögeln sind v.a. bei schlechten Sichtbedingungen auch die noch unerfahrenen Jungvögel gefährdet. Da der Mäusebussard mit einem geschätzten Brutbestand in Deutschland von 67.000 bis 110.000 Brutpaaren (BAUER et al. 2005a) bzw. rd. 4000 Brutpaare in Schleswig-Holstein (BERNDT et al. 2002) eine sehr häufige Tagraubvogelart darstellt, ist das Konfliktpotenzial zu relativieren. Ohnehin brütet die Art in größerem Abstand zu den geplanten WEA (über 1 km). Populationswirksame Effekte sind auch bei vereinzelt möglichen Kollisionen nicht zu erwarten.

In geringerem Umfang besteht auch für den Turmfalken (40 registrierte Schlagopfer bundesweit) ein Kollisionsrisiko, das in Bezug zur bundesweit großen Brutpopulation bzw. aufgrund der relativ großen Abstände des Nistplatzes zu den WEA (über 500 m) aber insgesamt als gering anzusehen ist. Wie für den Mäusebussard gilt dies auch für den Turmfalken umso mehr, als der Konfliktbereich der Rotoren erst in Höhen von über 67,5 m beginnt und der Großteil der Flugbewegungen unterhalb des Konfliktbereichs stattfindet.

Eulen

Für die im Umfeld des Vorhabens auftretenden Eulenarten ist festzustellen, dass die Brutvorkommen in ausreichend großem Abstand zu den geplanten WEA bestehen (außerhalb des potenziellen Beeinträchtigungsbereiches (1 km) des Uhus). Auch weisen sie in Schleswig-Holstein einen positiven Bestandstrend auf. In Anbetracht des großen Rotor-Boden-Abstandes von 67,5 m und der überwiegend niedrig erfolgenden Nahrungssuche dieser Eulenarten ist das vorhabensbedingte Kollisionsrisiko durch das Repowering als gering anzusehen.

Störche

Der Weißstorch weist in Schleswig-Holstein weiterhin eine positive Bestandsentwicklung auf. Derzeit brüten 204 Paare im Land [47] – trotz Windkraftnutzung in den Kernverbreitungsgebieten der Art. Der Weißstorch brütet in mehreren Paaren im Umfeld des Repoweringvorhabens, allerdings sind die Brutplätze über 4,5 km entfernt und liegen damit sowohl außerhalb des Beeinträchtigungs- (1 km) als auch Prüfbereichs (3 km) gemäß LLUR-Empfehlungen [39]. Im Rahmen der Erfassungen wurde lediglich ein einzelner hoher Überflug beobachtet. Angesichts der Habitatausstattung im Vorhabensgebiet (intensive Ackernutzung) ist die Eignung als Nahrungshabitat für den Weißstorch gering. Konfliktrichtige Nahrungsflüge in das Vorhabensgebiet sind demnach höchstens ausnahmsweise zu erwarten.

Auch für den in der Umgebung brütenden Schwarzstorch ist grundsätzlich ein Kollisionsrisiko gegeben. Allerdings gibt es bundesweit bisher nur einen einzigen dokumentierten Fall, eines an einer Windkraftanlage verunglückten Schwarzstorches [19], wobei bei derart großen Vogelarten die Wahrscheinlichkeit, dass sie aufgefunden werden, deutlich höher ist als bei Kleinvögeln. In Anbetracht der Abstände des Vorhabensgebietes zum Brutplatz (über 4,7 km) und der nicht vorhandenen Eignung des Vorhabensgebietes als Nahrungshabitat für den Schwarzstorch [58] sind im Vorhabensgebiet nur gelegentliche, hohe, deutlich über der Rotorhöhe stattfindende (stark ausgeprägte Meidung von WEA) Transferflüge zu erwarten. Dies gilt insbesondere auch deshalb, weil das Vorhabensgebiet nicht in einem Hauptflugkorridor der Art zu umliegenden Nahrungsgebieten (Bäche, Sümpfe, Teiche in Wäldern) liegt. Auch

liegt das Vorhaben deutlich außerhalb der geforderten 3 km-Tabuzone [39], [58] um den Horst. Das Kollisionsrisiko für diese Art ist deshalb gering.

Für alle relevanten Großvogelarten werden die in den LLUR-Empfehlungen (LANU 2008) genannten Schutzradien (Schwarzstorch: 3000 m, Weißstorch: 1000 m, Rotmilan: 1000 m, Seeadler: 3000 m, Uhu: 1000 m, vgl. Kap.2.3.2) um die Horste eingehalten.

Insgesamt ergibt sich somit hinsichtlich des Wirkungspfad des „Kollisionsrisiko“ für Brutvögel eine mittlere Beeinträchtigungsintensität.

Beeinträchtigungen während Bau und Wartung

Durch die Bauarbeiten kann es zu Vergrämungen aus dem direkten Bauumfeld kommen. Die Beeinträchtigung tritt allerdings nur dann auf, wenn die Bauarbeiten während der Brutzeit der jeweils betroffenen Arten stattfinden. In jedem Fall sind die baubedingten Störungen nur kurzzeitig und weisen eine Reichweite von maximal wenigen 100 m auf, so dass die Betroffenheit auf wenige im Bereich der Offenflächen und auch der ggf. angrenzenden Gehölze und Gräben brütenden Revierpaare beschränkt ist. Aus dem Artenspektrum der lokalen Brutvogelarten sind dadurch insbesondere Wiesenweihe und Rebhuhn sowie einige Singvogelarten (Feldlerche, Braunkehlchen, aber wahrscheinlich auch Schilfbrüter wie die Rohrammer und Gehölzbrüter) betroffen.

Durch die baubedingten Störungen kann es bei diesen Arten in Einzelfällen zu Brutaufgaben, Umsiedlungen und Ersatzbruten kommen, sofern die Ansiedlung im oder direkt am Bauumfeld kurz vor dem Beginn der Bauarbeiten erfolgte. Umsiedlungen nach Gelegeverlust treten aber bei vielen Offenlandarten aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung in der Agrarlandschaft relativ häufig auf.

Für die potenziell betroffenen Arten ist genügend adäquates Ausweichhabitat in der näheren Umgebung des Eingriffs vorhanden. Es sind keinesfalls populationswirksame Effekte zu erwarten. Die Beeinträchtigungen können durch die Festsetzung eines geeigneten Bauzeitfensters (Baubeginn außerhalb der Brutzeit) vermieden werden (vgl. Kap.2.5).

Für entsprechend empfindliche Brutvogelarten kann es ohne Umsetzung geeigneter Vermeidungs- / Minimierungsmaßnahmen zu einer hohen Beeinträchtigungsintensität durch baubedingte Störungen kommen.

Rastvögel

Scheuchwirkung

Für einige Rastvogelarten ist nach dem vorliegenden Kenntnisstand davon auszugehen, dass eine höhere Empfindlichkeit für die Scheuchwirkung von WEA besteht. Insbesondere Gänse, Enten und Watvögel halten vielfach Abstände bis zu mehreren hundert Metern ein ([26][27]). Für die besonders empfindlichen Gänse lässt sich ein Mindestabstand von > 400 bis 500 m ableiten ([26],[35]). Allerdings kann es auch bei dieser als besonders stöempfindlich geltenden Artengruppe zur Gewöhnung an WEA kommen, wie aktuelle Daten aus Dänemark belegen [40]. Dabei ist die Reaktion stark von der Höhe der Anlagen, den ortsspezifischen Gegebenheiten und der Attraktivität des Rastplatzes sowie der Trupfgröße abhängig ([4][27][57]).

Für die Mehrzahl dieser besonders empfindlichen Arten (insbesondere nordische Gänse und Schwäne, Limikolen, Wasservögel) hat der Bereich der geplanten

Standorte aufgrund der Habitatausstattung und der Vorbelastung durch den Windpark keine Bedeutung als Rasthabitat, so dass für diese Artengruppen keine vorhabensbedingte Scheuchwirkung anzunehmen ist.

Die Beeinträchtigung der Rast des Kiebitz durch WEA wird unterschiedlich bewertet. Angaben zu Meidungsverhalten und zur Größe der Meidungsradien dieser Arten variieren stark ([6],[20],[25],[50],[27],[61],[55]).

Derzeit wird in der Literatur von mittleren Meidungsabständen von maximal 250 m für den Kiebitz ausgegangen, wobei große Trupps deutlich größere Abstände einhalten als kleinere und ein besonders attraktives Nahrungsangebot auf der Fläche unter den WEA eine größere Annäherung an die WEA bedingen kann. Mit Verweis auf die Vorbelastung ist daher auch für diese Art nur von einer geringen Scheuchwirkung durch die neuen Anlagen auszugehen, zumal die Rastbestände im Vorhabensgebiet wahrscheinlich un stetig sind und insgesamt nur geringe Truppgößen aufweisen. Generell können die meisten der im Vorhabensgebiet 2006 nachgewiesenen bzw. zu erwartenden Rastvogelarten (v.a. auch Ringeltaube, Möwen, Stare u.a. häufige Rastvogelarten) gegenüber WEA als unempfindlich angesehen werden. Kleinvögeln wie Goldammer und Drosseln sind durch vorhabensbedingte Scheuchwirkungen nicht betroffen. Selbst wenn es für einzelne Arten zu einer Teilentwertung von Flächen kommen sollte, so fällt diese in ihrer Wirkung nicht gravierend aus – ein Ausweichen auf umliegende Flächen vergleichbarer Rast- bzw. Nahrungsqualität ist problemlos möglich. Insbesondere mit Verweis auf die derzeitige Vorbelastungssituation ergibt sich für Rastvögel damit ein geringes Beeinträchtigungsniveau durch im Vergleich zum Status Quo zusätzliche Scheucheffekte.

Barrierewirkung

Für Rastvögel ist keine vom Vorbelastungs-Status Quo nennenswert abweichende Barrierewirkung zu befürchten, da entsprechend empfindliche Arten diesen Bereich bereits jetzt meiden, d.h. um- oder überfliegen. Das Vorhabensgebiet besitzt nur eine geringe Bedeutung hinsichtlich der Rastfunktion für Vögel und wird max. von häufigen, anpassungsfähigen und gegenüber dieser Störquelle wenig empfindlichen Arten zur Rast genutzt. Die im Rahmen des Repowerings entstehende zusätzliche Barrierewirkung durch die neuen Anlagen wird daher maximal auf einem geringen Beeinträchtigungsniveau erwartet.

Kollisionsrisiko

Rastvögel sind durch Kollisionen mit den Rotoren der WEA i. d. R. stärker gefährdet. Das festgestellte Artenspektrum der Schlagopfer in verschiedenen Studien [24],[19] entspricht überwiegend dem vorkommenden Rastvogelspektrum. Dabei werden offenbar häufige Arten bzw. Arten, die kein ausgeprägtes Meideverhalten zeigen am leichtesten zu Schlagopfern. Weiter bestimmen bevorzugte Flughöhen oder der Körperbau das Kollisionsrisiko. Gänse, Goldregenpfeifer, Kiebitze und Stare sind relativ wenig kollisionsgefährdet, Möwen etwas mehr und bestimmte Greifvögel erheblich [24],[19].

In Bezug auf das hier zu beurteilende Vorhaben ist festzustellen, dass es angesichts der geringen Bedeutung als Rastgebiet (Rastvorkommen von entsprechend empfindlichen Arten sind nicht bzw. höchstens in geringer Zahl und Stetigkeit zu erwarten) und der zu erwartenden deutlichen Steigerung des Rotorspitzen-Boden-Abstands für

Rastvögel vorhabensbedingt von einer geringe Intensität der Beeinträchtigung auszugehen ist.

Beeinträchtigungen während Bau und Wartung

Durch die Bauarbeiten kann es auch für Rastvögel zu Vergrämungen kommen. Diese beschränken sich aber auf einen relativ kleinen Radius um die punktuelle Störquelle. Ein Ausweichen auf angrenzende Felder, die gleichwertige Rast- und Nahrungsbedingungen bieten, ist für Rastvögel nicht zuletzt aufgrund der geringen Bindung an bestimmte Flächen problemlos möglich. Da gegenüber Störungen empfindliche Rastvogelarten den Raum bereits aufgrund der hohen Dichte an sich drehenden WEA meiden dürften, ist insgesamt davon auszugehen, dass diesbezüglich ein geringes Beeinträchtigungsniveau nicht überschritten werden dürfte.

Vogelzug

Barrierewirkung

Eine potenzielle Barrierewirkung auf Zugvögel ist von mehreren Faktoren abhängig:

- Anordnung der Anlagen bezüglich der Hauptzugrichtung der Vögel,
- Abstand der Anlagen zueinander,
- Zugintensität und -höhe im Bereich des Windparks.

Die Vögel weichen dabei zumeist horizontal und nicht vertikal aus [6]. Die Barrierewirkung ist grundsätzlich von der Anordnung der WEA bezüglich der Hauptzug- bzw. Flugrichtung, dem Abstand der Anlagen zueinander und der Zugintensität und der Flughöhe im Bereich des Windparks abhängig. Ein geringer Abstand zwischen Rotorblatt und Untergrund sowie ein geringer Abstand zwischen den einzelnen WEA erhöht die Barrierewirkung bzw. die Reaktionshäufigkeit. Bei einem Abstand von > 300 m zwischen den Einzelanlagen ist mit keinem Barriereeffekt bezüglich des Kleinvogelzugs zu rechnen [6]. Der Mindestabstand zwischen den WEA wird bei der vorliegenden Planung teilweise nicht eingehalten. Dies ist aber bereits beim bestehenden Windpark (12 WEA) der Fall. Das Repowering (15 WEA) wird weitgehend innerhalb des bestehenden Windparks erfolgen, die zusätzliche Flächenausdehnung für die drei neu hinzu kommenden WEA ist hinsichtlich der möglichen Barrierewirkung marginal. Durch die wahrscheinliche Höhensteigerung von 100 m auf 150 m kann es für entsprechend empfindliche Zugvögel, die den Windpark meiden.

Für empfindlich auf diese Fremdstrukturen reagierende und Windparks meidende Arten (z.B. Gänse) sind im vorliegenden Fall trotz wahrscheinlicher Höhensteigerung um 50 m höchstens marginale Ausweichbewegungen bzw. Höhensteigerungen erforderlich, da diese Arten vielfach in größeren Höhe durchziehen. Ohnehin wird das Zugaufkommen dieser Arten im Vorhabensgebiet nur auf geringem Niveau erwartet. Erhebliche physiologische Belastungen und negative Auswirkungen auf den Gesundheitszustand der Tiere sind in jedem Fall auszuschließen. Der Breitfrontzug der meisten Arten (v.a. auch der Massenzugarten) ist durch die Höhensteigerung kaum beeinträchtigt, da diese Arten diesbezüglich geringe Empfindlichkeiten aufweisen. Die zusätzliche Barrierewirkung für Zugvögel ist demnach insgesamt als gering anzusehen.

Kollisionsrisiko

Für Zugvögel besteht durch die geplanten WEA ein potenzielles Kollisionsrisiko, das grundsätzlich alle Arten betrifft und generell größer ist als für Arten mit engerer Raumbindung und Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten (Brut-, Rastvögel). Prinzipiell ist davon auszugehen, dass ein Repowering aufgrund der höheren Anlagen und der anzunehmenden Vergrößerung der vom Rotor überstrichenen Fläche die Kollisionsgefahr für Vögel erhöht [26].

Die Höhenverteilung ziehender Vögel ist variabel und von vielen Faktoren (Tageszeit, Topographie, artspezifisches Verhalten, Wind- und Wetterverhältnissen) abhängig [14]. Es ist aber davon auszugehen, dass insbesondere bei Gegenwind und Schlechtwetterbedingungen ein großer Anteil des Zuggeschehens, v. a. der Singvögel, in den Höhenbereich der Rotoren verlagert wird und gleichzeitig die Anlagen schlechter / später gesehen werden. Anders als auf See erscheint diese Gefährdung jedoch über Land dadurch vermindert, dass hier der Vogelzug bei ungünstigen Witterungsbedingungen spontan unterbrochen werden kann.

Der Großteil der Singvogelarten zieht v.a. nachts und erreicht dabei mittlere Flughöhen von 450 m [14]. Ein Kollisionsrisiko besteht daher für einen Großteil der Nachtzieher unter normalen Wetterbedingungen vermutlich nicht. Auch für den Tagzug wird das Kollisionsrisiko bei guten Sichtbedingungen insgesamt als gering eingestuft, da die Vögel die Hindernisse im Normalfall erkennen und ausweichen können. Wie vorliegende Daten [24] und die insbesondere im Vergleich zu den Populationsgrößen geringe Zahl der Schlagopferfunde in der zentrale Funddatei für Deutschland [19] belegen, ist das Kollisionsrisiko für Kleinvögel damit als vergleichsweise gering anzusehen. Bei den meisten vorhabensbedingt durch Kollisionen potenziell gefährdeten Kleinvogelarten handelt es sich entweder um individuenstarke Populationen mit hohem Zugaufkommen, bei denen einzelne Kollisionsopfer nicht populationswirksam werden, oder um eher individuenschwache Populationen mit geringer Zugdichte (durch den Breitfrontzug ausgedünnt), für die eine entsprechend geringere Kollisionswahrscheinlichkeit besteht.

Die Bedeutung des Vorhabensgebietes als Durchzugsraum für Schmalfrontzieher wie Gänse und Enten ist nach den vorliegenden Daten gering (vgl. Kap.2.3.2). Gleiches gilt für Limikolen und Greifvögel.

Im Fazit findet nur ein kleiner Teil des gesamten Zugaufkommens überhaupt innerhalb des Rotorbereichs statt. Auch nimmt die von den Rotoren der neuen WEA überstrichene Fläche nur einen kleinen Teil des Luftraumes außerhalb von Leitlinien und Hauptzugachsen des Vogelzuges ein. Zudem bezieht sich dieses Kollisionsrisiko bei den meisten Arten nur auf wenige Tage mit schlechten Witterungsbedingungen (starker Wind, Regen, Nebel), an denen über Land meist kein oder kaum Zug stattfindet. Besonders schlaggefährdete Zugvogelarten sind im Vorhabensgebiet nur in sehr geringen Zugdichten zu erwarten, so dass die Wahrscheinlichkeit zu verunglücken entsprechend gering ausfällt. Das Kollisionsrisiko ist auch für besonders gefährdete Arten somit als gering bis maximal mittel einzuschätzen.

Da es hinsichtlich der Kollisionen von Zugvögeln zudem in erster Linie entscheidend ist, ob die Individuenverluste einen Effekt auf die betroffenen Bestände haben, und dies bei den weitaus meisten Arten aufgrund der im Verhältnis zu ihren Populationsgrößen relativ geringen Schlagopferzahlen nicht zu befürchten ist (selbst wenn es anhand der DÜRR-Statistik zu einer Unterschätzung des Problems kommen sollte), ist das Beeinträchtigungsniveau für Zugvögel durch das Repowering insgesamt als gering bis maximal mittel anzusehen.

Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt wird durch das Vorhaben auf allen drei Ebenen – genetische Vielfalt, Artenvielfalt und Ökosystemvielfalt – nicht wesentlich beeinträchtigt.

Die genetische Vielfalt wird beispielsweise vermindert, wenn durch ein Vorhaben Populationen derselben Art voneinander getrennt werden, so dass sie sich genetisch nicht mehr durchmischen können. Da durch den geplanten Windpark kein Wanderungs- bzw. Ausbreitungshindernis entsteht, wird die genetische Vielfalt nicht beeinträchtigt. Ebenso wird die Artenvielfalt nicht beeinträchtigt, da durch den Bau und den Betrieb der WEA keine Tiere wissentlich getötet werden, mit Ausnahme der (inkaufzunehmenden, vgl. Kap. 2.9) möglichen gelegentlichen Kollisionen von Vögeln und Fledermäusen mit den Rotoren, die jedoch als nicht art- bzw. populationsgefährdend eingestuft werden). Auch seltene Pflanzenarten sind von dem Vorhaben nicht betroffen, da es sich bei den Anlagenstandorten um intensiv genutzte Acker- bzw. Grünlandflächen handelt. Diese Tatsache verdeutlicht auch, dass auch die Vielfalt der Ökosysteme nur sehr gering beeinträchtigt wird, da anthropogen geschaffene, zumeist artenarme Biotoptypen direkt von dem Vorhaben betroffen sind.

2.4.4 Boden

Durch die (Teil-) Versiegelung und die Bodenbewegung auf den für die Fundamente sowie die neuen Zuwegungen und Kranstellflächen benötigten Flächen gehen Bodenfunktionen in geringem Umfang verloren. Gleichzeitig wird durch den vollständigen Rückbau der Fundamente und Kranstellflächen von Altanlagen Fläche wieder entsiegelt. Auf den Vorhabensflächen im Betrachtungsraum sind keine speziellen Bodenbildungen vorhanden, die besondere Konflikte mit der Errichtung von WEA nach sich ziehen würden.

2.4.5 Wasser, Klima und Luft

Für das Schutzgut Wasser entstehen keine erheblichen Auswirkungen. Mögliche Beeinträchtigungen könnten sich durch potenzielle Gewässerquerungen im Bereich der Energieableitung und Zuwegungen ergeben, dies lässt sich jedoch erst im weiteren Planungsverlauf abschließend klären. Falls notwendig, sind Dükerungen geplant. Für die Schutzgüter Klima und Luft ergeben sich global betrachtet positive Auswirkungen. Es kann sich die Luftqualität verbessern, da durch das Repowering die installierte Leistung erhöht wird und dies über die weitere Minderung der Verbrennung fossiler Brennstoffe zu einer Minderung von CO₂ und Feinstaubemissionen führt.

2.4.6 Kultur- und sonstige Sachgüter

Aufgrund des Abstands von rd. 3 km sind Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter nicht zu erwarten. Auch die betreffenden Fachbehörden (UDB Segeberg, UDB Itzehoe) hatten hinsichtlich der betrachteten Flächen als Windeignungsfläche keine Bedenken [51].

2.4.7 Landschaftsbild

Die insgesamt entstehenden visuellen Beeinträchtigungen wurden durch die Überlagerung der Wirkzonen (s. Kap 2.3.5) der bestehenden und geplanten WEA ermittelt

(Abbildung 17). Berücksichtigt wurden dabei auch die potenziellen Entlastungen, die sich durch den Rückbau von 12 WEA für das Landschaftsbild ergeben können. Da das Repowering im selben Windpark stattfindet, werden jedoch die Entlastungswirkungen durch den Rückbau der kleineren Anlagen von den Auswirkungen der geplanten höheren Anlagen überlagert.

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch WEA entstehen v.a. durch visuelle Veränderungen, im Nahbereich ggf. auch durch Geräuschbelastungen und Schattenwurf.

Im gesamten Betrachtungsraum wird die Beeinträchtigungsintensität erhöht, weil die Anlagen sowohl in der Anzahl wie in der Höhe erhöht werden. Dadurch verschieben sich die entsprechenden Wirkzonen weiter nach außen. Dabei nimmt das Ausmaß der Beeinträchtigungen mit zunehmender Entfernung ab, so dass im Nahbereich mit den höchsten Störwirkungen zu rechnen ist.

Hier dominieren die bereits bestehenden WEA das Landschaftsbild; sie nehmen mehr als 25% des Blickfeldes ein. Sie sind in der gesamten Wirkzone visuell und akustisch wahrnehmbar und besitzen dabei eine hohe Störungsintensität und haben in diesem Bereich bereits zu einer hohen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes geführt. Die Ausdehnung dieser Wirkzone durch die Anlagenerhöhung führt insbesondere nach Süden und nach Osten zu zusätzlichen Beeinträchtigungen, da hier nun mit der Hardebek-Brokenlander Au kleinstrukturierte, ökologisch wertvolle und für die Naherholung und das Landschaftserlebnis bedeutende Teile der beiden Gemeinden betroffen sind. Aufgrund der strukturellen Landschaftsausstattung ist dabei die Beeinträchtigung für die Gemeinde Hardebek etwas höher einzuschätzen als für die Gemeinde Hasenkrug. Nach Norden und Westen ist kaum mit zusätzlichen Beeinträchtigungen zu rechnen, da hier die Wirkungen der geplanten Anlagen von den Wirkungen der bereits bestehenden WEA überlagert werden. Die zusätzlichen Beeinträchtigungen für die beiden Gemeinden sind insgesamt als mittel zu bewerten. Auch wenn man davon ausgehen kann, dass die WEA im weiteren Umfeld des Vorhabensgebiets durch Waldstücke, andere Gehölze und die Ortslagen sichtsverschattet sein können, so ist in größerer Entfernung aufgrund des überwiegend flachen Reliefs der Landschaft wieder mit visuellen Beeinträchtigungen zu rechnen. Diese sollten dann jedoch aufgrund der Entfernung zu den WEA nur noch gering ausfallen. Allein in den Bereichen der bereits bestehenden Windparks wird es zu keinerlei zusätzlichen Beeinträchtigung kommen, weil die Wirkungen der Neuanlagen von den dominanten Wirkungen der bestehenden WEA überlagert werden.

Zieht man die bereits bestehenden Vorbelastungen in Betracht kommt es vorhabensbedingt insgesamt nicht zu einer wesentlichen Verstärkung der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes.

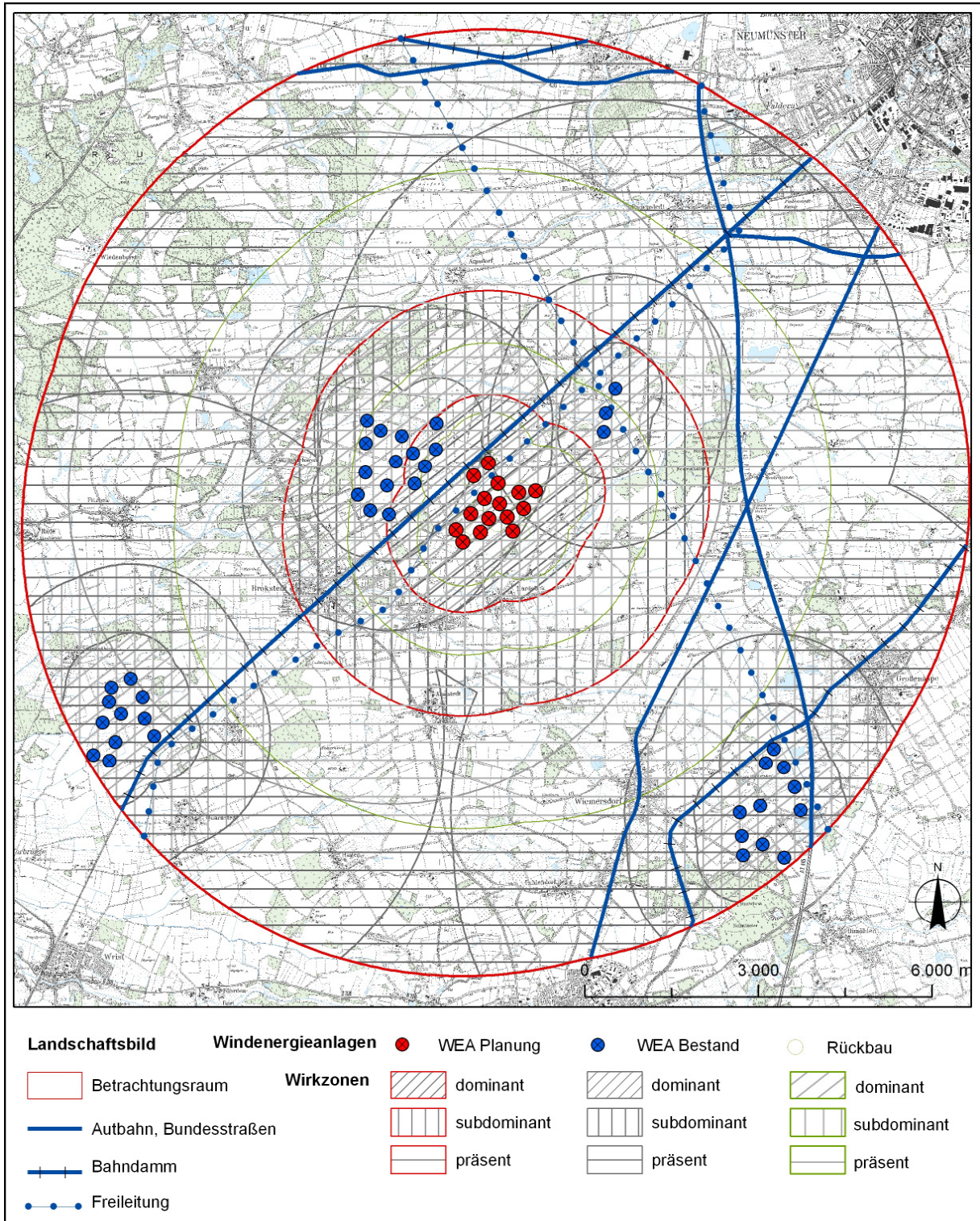


Abbildung 17: Landschaftsbild Vorhabensgebiet: Wirkzonen

2.5 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von Beeinträchtigungen

Falls die Errichtung der Anlagen nicht außerhalb der Brutzeit der heimischen Arten (1.3.-1.7.) erfolgen kann, sind folgende Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen:

- Die Baufeldräumung und ggf. notwendige Rodung von Gehölzen sollte vor Beginn der Vegetationsperiode und außerhalb der Brutzeit von wertgebenden Arten stattfinden (Zeitraum von Mitte Juli bis Mitte März eines Jahres). Dadurch werden eine Tötung von Individuen und eine Zerstörung von Nestern vermieden. Eine Verwirklichung von Verboten des § 44 BNatSchG, Abs. 1, Satz (1) und (3) wird damit verhindert.
- Die vorzeitige Baufeldräumung und der anschließende kontinuierliche Baubetrieb (Anwesenheit von Menschen, Baufahrzeugen etc.) stellen hinreichend sicher, dass während der Bauzeit keine Ansiedlungen in den Bauflächen stattfinden. Sollte dies nicht gewährleistet sein, sollte die Ansiedlungen von Brutvögeln auf andere Art vermieden werden (z.B. durch gezielte Vergrämnungsmaßnahmen, Entwertung von potenziellen Brutplätzen vor Brutbeginn etc.).
- Zur Verminderung der Beeinträchtigungen von Boden und Relief sollte das bei den Erdarbeiten anfallende Bodenmaterial vor Ort zur Modellierung und Rekultivierung wieder eingesetzt oder ortsnahe in der Instandhaltung von Wegen verwendet werden.

Der Ausgleich für die Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes erfolgt im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung entsprechend den Vorgaben des Runderlasses [30].

Gemäß des Urteils des VG Schleswig (AZ 1 A 5/08) muss bei der Kompensationsermittlung für Repoweringvorhaben die Anrechnung des Rückbaus der Altanlagen nach derselben Methode wie die Ermittlung der Kompensation für die neuen WEA erfolgen. Hierzu erfolgt eine Berechnung der (fiktiven) Kompensation für die Altanlagen. Der Kompensationsbedarf für das Repowering ergibt sich dann als Differenz aus Kompensation Altanlagen und Kompensation Neuanlagen. Die benötigten Ausgleichsflächen werden von der Gemeinde erworben. Der notwendige Ausgleich wird im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 7 festgelegt.

2.6 Standortalternativen und Nullvariante

Eine Prüfung möglicher Standortalternativen wurde nicht zuletzt durch das Kreiskonzept Windkraft vorgenommen (vgl. [37], [37], [38]). Danach stehen keine anderen geeigneten Flächen in den Gemeindegebieten zur Verfügung. Eine Nullvariante würde den Verzicht auf den Ausbau der Windenergienutzung in den Gemeindegebieten bedeuten. Dadurch könnten die mit der Errichtung der WEA verbundenen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vermieden werden, andererseits würden

auch die positiven Effekte der Nutzung regenerativer Energien auf die Umwelt nicht wirksam werden.

Eine Veränderung des derzeitigen Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Vorhabens ist nicht erkennbar, da die Altanlagen dann weiter betrieben werden würden.

2.7 Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Kenntnislücken bestehen aufgrund des frühen Planungsstandes, bei dem Details der Planung, insbesondere das Energieableitungskonzept, noch nicht bekannt sind. Die Aussagen zu den Umweltauswirkungen sind daher im Genehmigungsverfahren zu überprüfen.

2.8 Überwachung

Die Gemeinde verpflichtet sich, nach Durchführung des Vorhabens die Einhaltung der im FNP gemachten Aussagen besonders hinsichtlich der Lage, des Flächenbedarfs der Anlagen sowie ggf. der Ausgleichsmaßnahmen nach Abschluss der Baumaßnahme durch eine Ortsbegehung zu überprüfen. Die Ergebnisse der Ortsbegehung werden protokolliert und das Protokoll in die Verfahrensakte aufgenommen.

2.9 Artenschutzrechtliche Überprüfung

Die Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG erfassen nur die tatsächliche Vorhabensverwirklichung, nicht dagegen deren planerische Vorbereitung durch die Bauleitplanung. Auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung genügt daher ein indikatorischer Ansatz zur Abwägung der Artenschutzbelange. Dabei ist darzulegen, ob dem Vorhaben unüberwindbare artenschutzrechtliche Hindernisse entgegenstehen
Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..

Schadigungsverbot

Das Schädigungsverbot kann zum einen durch anlagen- bzw. betriebsbedingte Tötungen (Kollisionen mit der WEA) verwirklicht werden. Das nicht vorhersehbare Risiko einzelner Schlagereignisse (*incidental killings* gem. EU Guidance Document, Kollision einzelner Vögel oder Fledermäuse) im Betrieb der WEA ist auch nach Auffassung der EU-Kommission keine bewusste Tötung im Sinne des Art. 12 Abs. 1 FFH-Richtlinie [21]. Dies ist somit nicht als Verbotstatbestand zu werten, sofern sich keine *signifikante Zunahme des Tötungsrisikos* ergibt, die sich von dem allgemeinen Lebensrisiko (z.B. durch Prädation) abhebt. Durch das geplante Repoweringvorhaben ist aus folgenden Gründen nicht mit einer signifikanten Zunahme des Tötungsrisikos zu rechnen:

- Das Vorhaben liegt nicht in einem Vogelzugkorridor mit ausgeprägter Leitlinienwirkung. Durch das Repowering (Abbau von 12, Neubau von 15 WEA) ist nicht mit einer signifikanten Zunahme des Kollisionsrisikos für ziehende Tiere

zu rechnen, da das Vorhabensgebiet insgesamt nur eine mittlere Bedeutung als Durchzugsraum hat.

- Das Vorhaben liegt nicht in einem Gebiet mit hoher Bedeutung als Rastgebiet bzw. hohem Flugaufkommen von Rastvögeln und entsprechend hohem Kollisionsrisiko.
- Die Eignung als potentiell Jagdhabitat für vorwiegend strukturungebunden jagende Fledermäuse (Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler) zieht ein potenzielles Kollisionsrisiko nach sich. Dieses Risiko ist aber zu relativieren, da es keine nahe gelegenen individuenreichen Wochenstuben und keine tradierten Flugrouten zu Jagdhabitaten gibt. Auch der Rückbau der Altanlagen sowie die deutliche Steigerung des Rotorspitzen-Boden-Abstands sind diesbezüglich als Entlastung zu werten und anzurechnen. Die geplanten Standorte haben aufgrund der Lage auf Offenflächen nur ein geringes Lebensraumpotenzial für lokale Fledermäuse. Nach den vorliegenden Daten liegt das Vorhabensgebiet auch nicht in einem stark frequentierten Korridor zur Zugzeit (im Höhenmonitoring an 2 WEA-Gondeln insgesamt nur ein geringes Fledermausaufkommen), so dass durch das Vorhaben auch für Fledermäuse keine signifikante Zunahme der Gefährdung ausgeht.

Hinsichtlich der potenziellen baubedingten Tötungen ist zu sagen, dass im Nahbereich der WEA Brutvorkommen von Offenlandarten (Wiesenweihe, Rebhuhn, Feldlerche, Braunkehlchen) und von Arten der verschliffenen Gräben (z.B. Rohrammer) sowie Gehölzbrütern (z.B. Rotkehlchen, Zaunkönig etc.) möglich sind. Unter der Maßgabe, dass Vermeidungsmaßnahmen genutzt werden (Bauzeitenregelungen), sind Tötungen von Jungvögeln / Zerstörungen von Nestern durch die Bauarbeiten und mithin das Eintreten des Verbotstatbestands nach § 44 des BNatschG aber sicher auszuschließen.

Systematische vorhabensbedingte Gefährdungen (Verletzung, Tötung) von europäisch geschützten Arten können somit ausgeschlossen werden.

Störungsverbot

Erhebliche vorhabensbedingte Störungen von europäisch geschützten Arten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Populationen führen könnten, sind aufgrund der Vorbelastung durch die bestehenden WEA und der überwiegend geringen diesbezüglichen Empfindlichkeiten dieser Arten (vgl. Kap.2.4.3) nicht zu erwarten.

Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Vorkommen von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Wochenstuben, Sommerquartiere, Paarungs-, Zwischen-, Winterquartiere) europäisch geschützter Arten im Nahbereich des WEA-Standortes sind - abgesehen von wenigen Brutvögeln - nicht anzunehmen.

Die (potenziell) vorhabensbedingt betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten europäisch geschützter Vogelarten sind durchweg häufige und auch im Nahbereich des Vorhabens in großer Zahl vorhandene Habitattypen (Ackerflächen). Für die betroffenen Brutvogelarten stehen im räumlichen Zusammenhang somit ausreichend Ersatzhabitate zur Verfügung, nicht zuletzt durch die Entlastungswirkungen des Rückbaus der Altanlagen. Die im Eingriffsbereich zu erwartenden Arten weisen durchweg keine enge Nistplatzbindung auf, sondern suchen sich jährlich neue Nistplätze. Die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- / Ruhestätten bleibt somit im räumlichen Zusammenhang gewahrt, so dass keine Verwirklichung des Schädigungsverbotes zu erwarten ist.

Abschließendes Fazit der artenschutzrechtlichen Prüfung

Vorhabensbedingt werden bei Berücksichtigung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen (Bauzeitenregelung bzw. Baufeldräumung) keine Verbote des § 44 (1) BNatSchG verwirklicht. Dem Vorhaben stehen somit keine unüberwindbaren artenschutzrechtlichen Hindernisse entgegen.

2.9.2 Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von Natura 2000-Schutzgebieten

VSch-Gebiet DE-1924-401

Das Vogelschutzgebiet DE-1924-401 „Wälder im Aukrug“ liegt mehr als 5 km entfernt nordwestlich des Windparks.

Das Gebiet wurde für die Erhaltung der folgenden Vogelarten ausgewiesen:
von besonderer Bedeutung:

- Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)
- Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)
- Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)
- Rotmilan (*Milvus milvus*)
- Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

von Bedeutung:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Zwergschnäpper (*Ficedula parva*)
- Heidelerche (*Lullula arborea*)

Alle Vogelarten sind Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie und besitzen den Status von Brutvögeln im Gebiet.

folgende Ziele sollen hierfür erreicht werden:

Erhaltung

- stabiler und reproduktionsfähiger Brutvogelgemeinschaften eines zentralen Bereiches des Aukrugs mit Altmoränenwäldern in naturnaher Ausprägung, Quellen, ehemaligen Hudeweiden, Sandheiden, naturnahen Geestbächen und Trockentälern.

- der Räume im Umfeld der Bruthabitate der im Gebiet vorkommenden Großvogelarten, die weitgehend frei von vertikalen Fremdstrukturen wie z.B. Stromleitungen und Windkraftträder sind
- eines günstigen Erhaltungszustandes der genannten Arten und ihrer Lebensräume.

Arten der Laub-, Misch und Bruchwälder wie Schwarzstorch, Schwarzspecht, Seeadler, Rotmilan, Wespenbussard und Zwergschnäpper

Erhaltung

- der Störungsarmut im Umfeld der Brutplätze bzw. Erhaltung eines möglichst störungsfreien Horstumfeldes in der Zeit zwischen dem 01.03. und 31.08. (Rotmilan), zwischen dem 01.05. und 31.08. (Wespenbussard), zwischen dem 15.02. und 31.08. (Seeadler) und zwischen dem 01.04. und 31.08. (Schwarzstorch),
- der traditionell genutzten Horstbäume und der bestehenden Habitatstrukturen im direkten Umfeld (Seeadler, Schwarzstorch, Rotmilan und Wespenbussard) und geeigneter Horstbäume, insbesondere alter, starkastiger Eichen (Schwarzstorch) und Buchen (Seeadler, Wespenbussard),
- bekannter Höhlenbäume (Schwarzspecht) und stehendem Totholz (Zwergschnäpper)
- von Wäldern mit - bezogen auf das Gesamtgebiet - ausreichend hohem Altholzanteil zur Anlage von Nisthöhlen, v.a. glattrindige, über 80jährige Laubhölzer mit BHD über 35 cm (Schwarzspecht),
- von aufgelockert strukturierten Misch- und Nadelwäldern als bevorzugte Nahrungshabitate mit Ameisenlebensräumen, insbesondere lichten Waldstrukturen, Lichtungen, Schneisen als wesentliche Nahrungshabitate und Totholz sowie Baumstubben als Nahrungsrequisiten (Schwarzspecht),
- naturnaher Laub- und Mischwälder mit hoher, geschlossener Kronenschicht und unterschiedlichen Altersstufen sowie Waldgewässern und eines naturnahen Wasserregimes (Zwergschnäpper),
- von alten, lichten Waldbeständen mit Lichtungen und Waldwiesen (Wespenbussard)
- von durch Wirtschaftswegen nicht oder nur in geringem Umfang durchschnittenen, großräumigen und störungsarmen Laub- und Mischwälder mit Laubaltholzbeständen als geeignete Brutgebiete (Schwarzstorch, Seeadler, Rotmilan),
- von sauberen, strukturreichen und störungsarmen Nahrungsgewässern wie z.B. Waldteichen, langsam fließenden Bächen, Altwässern, Sümpfen etc. sowie extensiv bewirtschaftetem Grünland in Waldnähe (Schwarzstorch).

Heidelerche

Erhaltung

- und Pflege halboffener Saumbiotope im Übergangsbereich von Wald zu Offenland z.B. Sandund Feuchtheiden, Trockenrasen, Kahlschlagflächen u.a.,
- von Ackerbrachen auf Sandböden in der Nachbarschaft von Wald,

- eines Mosaiks aus vegetationsfreien Bodenstellen und insektenreichen Trockenrasen bzw. Heideflächen und Bäumen bzw. Waldrändern,
- unbefestigter (Sand-)Wege.

Arten der (Fisch-) Teiche, Kleingewässer und Bäche wie der Eisvogel Erhaltung

- der naturnahen Fließgewässersysteme und der natürlichen, dynamischen Prozesse der
- Fließgewässer mit Überschwemmungszonen, Prallhängen, Flussbettverlagerungen etc.,
- von Strukturen, die geeignete Brutmöglichkeiten bieten (z.B. Abbruchkanten, Wurzelteller
- umgestürzter Bäume), für den Eisvogel auch in größerer Entfernung vom Gewässer,
- störungsarmer Fließgewässerabschnitte mit Brutvorkommen insbesondere während der Zeit
- der Jungenaufzucht zwischen dem 01.5.-31.08. (Eisvogel)
- einer hohen Gewässergüte,
- grundwassergespeister, auch in Kälteintern meist eisfrei bleibender Gewässer.

Da durch das geplante Windkraftvorhaben keine direkte Betroffenheit des VSch-Gebiets besteht, beschränkt sich die Prüfung der Verträglichkeit auf folgendes Erhaltungsziel:

- Erhalt der Räume im Umfeld der Bruthabitate der im Gebiet vorkommenden Großvogelarten, die weitgehend frei von vertikalen Fremdstrukturen wie z.B. Stromleitungen und Windkraftträder sind;
- dies insbesondere, weil der geplante Windpark innerhalb des nach den LLUR-Empfehlungen zu berücksichtigenden 6 km-Prüfbereichs [39] von Seeadler, Schwarzstorch und Rotmilan liegen könnte.

Entscheidend für das in rd. 8,2 km Entfernung brütende Revierpaar des Seeadlers ist die Lage der Nahrungsgebiete, da die Nahrungsflüge dorthin meist geradlinig erfolgen. Die Seen und Wälder in der näheren Umgebung des Horstes stellen geeignete Nahrungshabitate dar, die das lokale Revierpaar hauptsächlich aufsuchen dürfte. Wenngleich vereinzelte Nahrungsflüge in die intensive Agrarlandschaft des Vorhabensgebietes ebenfalls vorkommen können, so sind doch keine regelmäßigen Funktionsbeziehungen zum Vorhabensgebiet oder zu südöstlich des Vorhabensgebietes gelegenen Gewässern gegeben.

Angesichts der Habitatausstattung im Vorhabensgebiet ist die Eignung als Nahrungshabitat für den Schwarzstorch gering [58]. In Anbetracht der Abstandes des Vorhabensgebietes zum Aukrug (mind. 5 km) sind im Vorhabensgebiet nur gelegentliche, hohe, deutlich über der Rotorhöhe stattfindende (stark ausgeprägte Meidung von WEA) Transferflüge zu erwarten. Dies gilt insbesondere auch deshalb, weil das Vorhabensgebiet nicht in einem Hauptflugkorridor der Art zu umliegenden Nahrungsgebieten (Bäche, Sümpfe, Teiche in Wäldern) liegt.

Rotmilane haben ein opportunistisches Nahrungsverhalten, d.h. sie nutzen Strukturen, in denen sie Nahrung erwarten, so dass die Kulturlandschaft i.d.R. unspezifisch genutzt wird [41]. Im Vorhabensgebiet ist folglich (wie im Rahmen der Erfassungen auch nachgewiesen) nur mit einem gelegentlichen Auftreten der Art zur Nahrungssuche zu rechnen, da das Vorhabensgebiet keine von der umliegenden Landschaft abgehobene Eignung als Nahrungsraum aufweist.

Im Bereich des Windparks Willenscharen, zwischen dem Vorhabensgebiet und dem Vogelschutzgebiet gelegen, besteht in rd. 3,5 km Entfernung zum Aukrug bereits eine Vorbelastung durch vertikale Fremdstrukturen (15 WEA mit einer Gesamthöhe von 100 m).

Auch die Anlagen des bereits bestehenden Windparks Hardebek-Hasenkrug stellen eine Vorbelastung dar. Zwar kommt es im Rahmen des Repowerings an den nahezu identischen Standorten im Windpark Hardebek-Hasenkrug zur einer Erhöhung sowohl der Anlagenzahl wie auch Anlagenhöhe, jedoch kommt es zu keiner räumlichen Erweiterung des Windparks, und somit zu keiner Vergrößerung der Fläche, die aufgrund der bestehenden Vorbelastung von empfindlichen Vogelarten wahrscheinlich bereits jetzt eher gemieden wird.

Insgesamt ist damit im Vergleich zum Status Quo keine Änderung zu erkennen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes führen könnte.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebiets DE-1924-401 „Wälder im Aukrug“ in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen durch das Vorhaben sind daher auszuschließen.

FFH DE 2024-391

Das FFH Gebiet DE 2024-391 "Mittlere Stör, Bramau und Bünzau" liegt westlich des Planungsgebietes mehr als 3,5 km entfernt. Das Gebiet wurde für die Erhaltung des folgenden Lebensraumtypen ausgewiesen:

von besonderer Bedeutung:

- 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion

Darüber hinaus wurde es für die Erhaltung der folgenden Tierarten ausgewiesen:

von besonderer Bedeutung:

- 1095 Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)
- 1099 Flußneunauge (*Lampetra fluviatilis*)

von Bedeutung:

- 1096 Bachneunauge (*Lampetra planeri*)
- 1130 Rapfen (*Aspius aspius*)

folgende Ziele sollen hierfür erreicht werden:

Erhaltung

- unverbauter, unbegradigter oder sonst wenig veränderter oder regenerierter Fließgewässerabschnitte
- ohne Ufer- und Sohlenbefestigung, Stauwerke, Wasserausleitungen o.ä.,
- der natürlichen Fließgewässerdynamik,
- von weitgehend natürlichen Sedimentations- und Strömungsverhältnissen,
- barrierefreier Wanderstrecken zwischen Meer und Flussoberläufen,

- von Kontaktlebensräumen wie offenen Seitengewässern, Quellen, Bruch- und Auwäldern,
- Röhrrichten, Seggenriedern, Hochstaudenfluren, Streu- und Nasswiesen und der funktionalen Zusammenhänge.

insbesondere der Erhalt

- sauberer Fließgewässer mit kiesig-steinigem Substrat,
- möglichst geringer anthropogener Feinsedimenteinträge in die Laichgebiete,
- eines der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen, heimischen und gesunden Fischbestandes insbesondere ohne dem Gewässer nicht angepaßten Besatz mit Forellen sowie Aalen und
- eines natürlichen Beutefischspektrums (1130),
- bestehender Populationen.
- des biotoprägenden, hydrophysikalischen und hydrochemischen Gewässerzustandes.

Da von dem geplanten Vorhaben keine Wirkfaktoren ausgehen, die Auswirkungen auf die oben genannten Erhaltungsgegenstände haben, und es bezüglich der Wirkpfade keine ökologischen Vernetzungen zwischen dem Schutzgebiet und den Flächen des Windparks vorhanden sind, können negative Auswirkungen auf die gebietsspezifischen Erhaltungsziele sicher ausgeschlossen werden. Eine Verträglichkeitsprüfung ist nicht erforderlich.

3 Zusammenfassung

Die Gemeinde Hasenkrug schafft mit der 2. Änderung des FNP die planungsrechtliche Grundlage für die Errichtung von Windenergieanlagen.

Die geplante Fläche liegt innerhalb der in Regionalplan und Landschaftsplan festgeschriebenen für Windkraftnutzung geeigneten Flächen.

Der Bereich ist überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Die Lebensraumausstattung ist auf in der Agrarlandschaft häufige Biotoptypen beschränkt. Abgesehen von den intensiv genutzten Acker- und einigen Grünlandflächen sind Knicks, Feldhecken, Baumreihen und anthropogene Gräben vorhanden. Die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft sowie Landschaft sind entsprechend dem Landschaftsraum und der Nutzung typisch ausgeprägt und weisen keine besondere Bedeutung auf. Besondere Kultur- und Sachgüter treten im Untersuchungsraum nicht auf.

Für Fledermäuse haben die Flächen eine allgemeine Bedeutung als Lebensraum und eine nachrangige Bedeutung als Durchzugsraum. Als Brutvogellebensraum haben die Flächen jedoch, insbesondere aufgrund ihrer Funktion als Kernlebensraum von einem Brutpaar der „stark gefährdeten“ Wiesenweihe, eine hohe Bedeutung.

Nach den Ergebnissen der Potenzialabschätzung ist für Rastvögel von einer geringen Bedeutung und für Zugvögel von einer mittleren Bedeutung der Planungsflächen auszugehen.

Die Wirkfaktoren des Vorhabens umfassen

- Versiegelungen (Fundament, Zuwegung),
- Kollisionsrisiko für fliegende Tiere,
- Lärmemission und Schattenwurf,
- Sichtbarkeit der Anlage im Landschaftsbild.

Im Rahmen eines Repowering sollen im gemeindeübergreifenden Windpark Hasenkrug-Hardebek 12 Altanlagen rückgebaut werden. Die Planung hat insgesamt geringe bis max. mittlere Beeinträchtigungswirkung auf Natur und Landschaft.

Trotz der in einzelnen Fällen erhöhten naturschutzfachlichen Bedeutung ergeben sich anhand der Vorbelastung des Raumes und der zumeist geringen Empfindlichkeiten der betroffenen Arten nur geringe bis mittlere Beeinträchtigungsintensitäten für Brut-, Rast- und Zugvögel.

Für die lokale Fledermausfauna ist mit geringen, für ziehende Fledermäuse mit geringen bis mittleren Beeinträchtigungsintensitäten zu rechnen, die jedoch nach der artenschutzrechtlichen Prüfung nicht signifikant sind.

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind im maximal mittleren Umfang zu erwarten.

Im Falle der Nullvariante kann die Nutzung der Erneuerbaren Energien nicht wie geplant ausgebaut werden. Die bereits bestehenden Anlagen würden weiter betrieben werden. Anderweitige Planungsmöglichkeiten zur Erreichung des gleichen Planungszieles bestehen im Gemeindegebiet nicht.

4 Quellen

- [1] Arnett, E.B. technical editor: (2005): Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality and behavioural interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bat and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas
- [2] ARSU GMBH (2007): 2. Fledermauserfassung zur geplanten Erweiterung des Windparks Westerbürg / Charlottenhof. Bestand, Bewertung und Konfliktanalyse, Unveröffentlichtes Gutachten, Oldenburg
- [3] Bach, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung? Vogelkundliche Berichte Niedersachsens 33: 119-124
- [4] Bach, L., Handke, K. & F. Sinning (1999): Einfluss von Windkraftanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland – erste Auswertung verschiedener Untersuchungen. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 107-121.
- [5] BBS- Beratende Biologen Greuner-Pönike (2006): Faunistische Untersuchungen zu Zug- und Rastvögeln, Brutvögeln und Nahrungsgästen und zur Fledermausfauna auf einem gemeindeübergreifenden Gebiet: Hardebek-Hasenkrug. unveröffentlichtes Fachgutachten
- [6] Bergen, F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation Ruhr-Universität Bochum, Bochum, 287 S.
- [7] Berndt, R. K. & G. BUSCHE (1991): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 3: Entenvögel I, Karl Wachholtz Verlag Neumünster, 210 S.
- [8] Berndt, R. K. & G. BUSCHE (1993): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 4: Entenvögel II, Karl Wachholtz Verlag Neumünster, 228 S.
- [9] Berndt, R. K., KOOP, B. & STRUWE-JUHL, B. (2002): Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Band 5: Brutvogelatlas. Wachholtz Verlag, Neumünster. Stand Dezember 2008
- [10] Berndt, R.K., Koop, B. &B. Struwe-Juhl (2002): Brutvogelatlas Schleswig-Holsteins.464S.
- [11] Brinkmann, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? Tagungsführer der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden Württemberg, Heft 15: „Windkraftanlagen – eine Bedrohung für Vögel und Fledermäuse?“
- [12] Brinkmann, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? Tagungsführer der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden Württemberg, Heft 15: „Windkraftanlagen – eine Bedrohung für Vögel und Fledermäuse?“
- [13] Brinkmann, R. et. al. (2006): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen – Naturschutz und Landschaftsplanung 28, (8), 229-236
- [14] BRUDERER, B. & LIECHTI, F. (1998): Intensität, Höhe und Richtung von Tag- und Nachtzug im Herbst in Südwestdeutschland. Ornithologischer Beobachter 95: 113-128.
- [15] Datenabfrage LLUR, Stand Juni 2010
- [16] Digitale Bodenkarte SH
- [17] Dürr, T. & BACH, L. (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Funddatei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 253-264
- [18] Dürr, T. (2010): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland - Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg. Stand: 15.09.2010
- [19] Dürr, T. (2010): Vogelschlag an Windenergieanlagen in Deutschland - Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg. Stand: 15.09.2010.
- [20] FOLZ, H.G. (1998): Vogelzug und Verhalten von ziehenden Vögeln am Windpark Spiesheim, Landkreis Alzey-Worms, Rheinhessisches Hügelland, Herbstzug 1998. Gutachten im Auftrag der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz (GNOR) e.V. (unveröffentlicht), Oppenheim, 27 S
- [21] GDU (EU-Generaldirektion für Umwelt) 2007: II.3.6 Rn. 83
- [22] Grajetzki et al. (2010): Greifvögel und Windkraft - Teilprojekt Wiesenweihe Schleswig-Holstein. <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichtevortraege/>

- [23] Grell, O. (2005): Erfassung der Fledermausfauna im Rahmen des geplanten Repowerings (WP Olderup) in der Gemeinde Olderup (Kreis Nordfriesland). Erläuterungsbericht im Auftrag der Argument GmbH.
- [24] GRÜNKORN, T., A. DIEDRICHS, B. STAHL, D. DÖRTE & G. NEHLS (2005): Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Vögeln an Windenergieanlagen. Unpubl. report für Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein: 92 pp.
- [25] HANDKE, K., HANDKE, P. & MENKE, K. (1999): Ornithologische Bestandsaufnahmen im Bereich des Windparks Cuxhaven in Nordholz 1996/97. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 71-80.
- [26] Hötter, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Untersuchung im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Bergenhusen.
- [27] Hötter, H.; K.-M. Thomsen & H. Köster (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. Endbericht. Michael-Otto-Institut im NABU. Gefördert vom Bundesamt für Naturschutz; Förd.Nr. Z1.3-684 11-5/03
- [28] IG Klütz & Collegen GmbH: Landschaftsplan Gemeinde Hardebek, Kreis Segeberg 2004
- [29] Innenministerium und Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten: Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht. Gemeinsamer Runderlass vom 3.7.1998
- [30] Innenministerium, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft und Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr: Grundsätze zur Planung von Windkraftanlagen. Gemeinsamer Runderlass vom 22.03.2011
- [31] Joest et al. (2010): Greifvögel und Windkraft – Wiesenweihen und Windenergienutzung in der Hellwegbörde (NRW). <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichtevortraege/>
- [32] KOOP, B. (2002): Vogelzug über Schleswig-Holstein. Räumlicher und zeitlicher Ablauf des sichtbaren Vogelzuges nach archivierten Daten 1950 – 2002. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek.
- [33] KOOP, B. (2002): Vogelzug über Schleswig-Holstein. Räumlicher und zeitlicher Ablauf des sichtbaren Vogelzuges nach archivierten Daten 1950 – 2002. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek.
- [34] KOOP, B. (2010): Schleswig-Holstein: Kreuzung internationaler Zugwege – Die Erfassung von Zugvögeln. - Der Falke 57, 50-54.
- [35] KRUCKENBERG, H. & J. JAENE (1999): Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidennder Blessgänse im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen). Natur und Landschaft 74: 420 – 427
- [36] Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (2007): Vermerk zur Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Lesefassung v. 20.2.2007
- [37] Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein (2010): auf der Internetseite des Innenministeriums des Landes SH., Amtsbl. Schl.-H. 2010 S. 719
- [38] Landesverordnung über das Ökokonto, die Einrichtung des Kompensationsverzeichnisses und über Standards für Ersatzmaßnahmen v. 23.5.2008
- [39] LANU (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein
- [40] MADSEN, J. & D. BOERTMANN (2008): Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. Landscape Ecology 23 (9): 1007-1011.
- [41] Mammen et al. (2010): Greifvögel und Windkraft - Teilprojekt Wiesenweihe Schleswig-Holstein. <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichtevortraege/>
- [42] Ministerium für ländliche Räume, Landesplanung, Landwirtschaft und Tourismus – Landesplanungsbehörde: Regionalplan Planungsraum I (1998)
- [43] Ministerium für ländliche Räume, Landesplanung, Landwirtschaft und Tourismus – Landesplanungsbehörde: Regionalplan Planungsraum IV (2005)
- [44] Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten(1996): Erläuterungen und Hinweise für die Behandlung von Knicks und Bäumen. Erlass des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten. Stand: 30.08.1996
- [45] Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein (1998): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I. Kreis Bad Segeberg. sowie Fachbeitrag Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem (1999).

- [46] Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein (2005): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV. Kreis Steinburg (Gesamtfortschreibung 2005).
- [47] MLUR SH (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) (2010b): Jagd und Artenschutz. Jahresbericht 2010.
- [48] MLUR SH (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) (2010a): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins – Rote Liste.
- [49] MLUR SH (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) (2008): Empfehlungen für den Ausgleich von Knicks
- [50] PEDERSEN, M. B. & E. POULSEN (1991): Impact of a 90m/2MW wind turbine on birds. Danske vildtundersøgelser Hæfte 47: 1-43.
- [51] Region Kreis Segeberg (2009): Abwägung der Eignungsflächen gem. Windkataster, www.segeberg.de/pics/medien/1_1259165546/Abwaegung_Windkataster_Kreis_SE_Oktober_09.pdf - 2009-11-25
- [52] Region Kreis Segeberg (2009): Eignungsgebiete für Windenergienutzung, Kreiskonzept Segeberg, Stand Oktober 2009
- [53] Region Kreis Segeberg (2010): Pressemitteilungen des Kreises Segeberg: Windenergie und Biogas im Kreis Segeberg, <http://www.segeberg.de/magazin/artikel.php?artikel=2499&type=&menuid=145&topmenu=78>
- [54] Reich, M. & von Helversen, W. (Leitung) sowie Brinkmann, R., Niermann, I. & Behr, O. (Bearbeitung) (2009): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Kurzfassung der Vorträge auf der Fachtagung am 09.06.2009. Förderung durch: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Laufzeit: Januar 2007 - August 2009,
- [55] REICHENBACH, M. & H. STEINBORN (2007): Langzeituntersuchungen zum Thema "Windkraft und Vögel". 6. Zwischenbericht, http://arsu.de/de/media/fiebing_gutachten_2007.pdf
- [56] Reichenbach, M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel - Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation an der Technischen Universität Berlin
- [57] Reichenbach, M.; K. Handke & F. Sinning (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 229-244.
- [58] Rohde, C. (2008): Funktionsraumanalyse besetzter Schwarzstorchreviere in Mecklenburg-Vorpommern – Detaillierte Aufnahme essentieller Habitatelemente innerhalb bekannter Brut- und Nahrungsareale unter besonderer Berücksichtigung ableitbarer Flächenfunktionen in Offenlandbereichen. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Meckl.-Vorpommern.
- [59] Seiche, K., P. Endl & M. Lein (2007): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen – Ergebnisse einer landesweiten Studie 2006. Nyctalus 12, Heft 2-3, S. 170 – 181
- [60] S-H-Landgesellschaft mbH (1994): Landschaftsplan Gemeinde Hasenkrug, Kreis Segeberg, festgestellt 15.5.1995, 1.Fortschreibung 1998
- [61] SINNING, F. & GERJETS, D. (1999): Untersuchungen zur Annäherung rastender Vögel an Windparks in Nordwestdeutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 53-59.
- [62] Sinning, F. (2009): Fledermauserfassung zur geplanten Erweiterung des Windparks Wremen-Grauwalkkanal. Bestand, Bewertung und Konfliktanalyse. Unveröffentlichtes Gutachten
- [63] Steinborn & Reichenbach (2008): Vorher-Nachher-Untersuchung zum Brutvorkommen von Kiebitz, Feldlerche und Wiesenpieper im Umfeld von Offshore-Testanlagen bei Cuxhaven. Erläuterungsbericht im Auftrag der ARSU GmbH.
- [64] Südbeck, P, Bauer, H., Boschert, M., Boye P., Knief, W. (2008): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4 Fassung, 30. November 2007. In: Berichte zum Vogelschutz, 44: 23-81

4. Hinweise

- a) Sollten während der Bauarbeiten Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist die zuständige Denkmalschutzbehörde unverzüglich zu benachrichtigen und die Fundstelle zu sichern.

- b) Da die Gasamthöhe der Anlagen über 100 m liegt ist eine luftrechtliche Zustimmung der Luftfahrtbehörde notwendig.
- c) Der WEA-Betreiber wird verpflichtet, für die Dauer der Gültigkeit von amtlichen Unwetterwarnungen vor schwerem Gewitter und von amtlichen Unwetterwarnungen vor heftigem Starkregen (zurzeit WUHA39, WUHA40, WUHA41, WUHA42, WUHA43, WUHA44, WUHA45, WUHA46, WUHA47, WUHA48, WUHA49, WUHA62, WUHA93, WUHA94) für die Landkreise Steinburg, Segeberg und Pinneberg die WEA außer Betrieb zu nehmen. Der WEA-Betreiber erhält die oben genannten amtlichen Unwetterwarnungen auf den üblichen Vertriebswegen (FAX, mit Einschränkungen bei der Übermittlungssicherheit auch SMS) vom DWD und muss die Abschaltung innerhalb der nächsten 10 Minuten umgesetzt haben. Alle genannten Warnungen gehören zur DWD-Grundversorgung.

Der WEA-Betreiber wird zur Installation und zum Betrieb einer meteorologischen Messstation nach Spezifikationen des DWD (Typ AMDA III mit Niederschlags- und Windmessung) in unmittelbarer Nähe der WEA sowie einer weiteren Station (ohne Wind) in etwa 30 – 50 km Entfernung vom Windpark im Abschattungsbereich des Wetterradars verpflichtet. Die Kosten für Installation und laufenden Betrieb hat der Betreiber der WEA zu tragen.

d) Die Grenzen der räumlichen Geltungsbereiche verlaufen im Einflussbereich von Bahnanlagen mithin der Infrastruktur einer Eisenbahn des Bundes (EdB). Im Einzelnen ist es die Strecke 1220 von Hamburg Altona nach Kiel – einer Strecke des konventionellen europäischen Netzes – und einer Bahnstromleitung. Mit der Änderung sollen Windkraftanlagen zugelassen werden. Voraussetzung für die Zulassung von Windkraftanlagen ist ein entsprechender Abstand von den Eisenbahnbetriebsanlagen. Der notwendige Abstand von der Bahnstrecke muss dem **2-fachen** Rotordurchmesser entsprechen. Dieser wird eingehalten. Bei den Abständen von der Bahnstromleitung ist der **3-fache** Rotordurchmesser (RD) in Ansatz zu bringen.

Mit dem Einbau von schwingungsdämpfenden Maßnahmen kann der Abstand auf 1 RD reduziert werden. Ein entsprechendes Gutachten wird der Begründung als Anlage beigefügt.

Zudem sind die WEA mit 108m Nabenhöhe noch knapp 70m von der Geländeoberkante entfernt und haben somit einen noch größeren Abstand zu den Freileitungen (die sich in max. 20m Höhe befinden).

Gemeinde Hasenkrug

Der Bürgermeister