

B E G R Ü N D U N G

nach § 9 Abs. 8 des Baugesetzbuches (BauGB) zur Satzung der

Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog

über den

**Bebauungsplan Nr. 2
"Windenergienutzung"**

für das Gebiet östlich de Kreisstraße 68.

Begründung - Teil A

Begründung - Teil B Umweltbericht

Begründung - Teil C Auswirkungen der städtebaulichen Planung auf
Natur und Landschaft

Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog

**Bebauungsplanes Nr. 2
„Windenergienutzung“**

BEGRÜNDUNG - TEIL A

Bearbeitet:
Schleswig, den 07.07.2009

ingenieurgesellschaft nord
waldemarsweg 1 · 24837 schleswig · 04621/3017-0

ign

Inhaltsverzeichnis

BEGRÜNDUNG - TEIL A

1. Grundlagen	1
2. Planungsziel und -zweck	2
3. Lage und Größe des Plangebietes	2
4. Städtebauliche Ordnung	3
5. Verkehrliche Erschließung	5
6. Verkehrssicherheit	5
7. Immissionen	6
8. Windmessung	6
9. Energieeinspeisung	6
10. Richtfunkverbindung	6
11. Vorfluter	7
12. Archäologie	7
13. Umweltbericht	7
14. Natura 2000 - Verträglichkeitsvorprüfung	7
15. Auswirkungen der Planung auf Natur und Landschaft	8

Anlage 1: Übersichtplan, Lage des Plangebietes

1. Grundlagen

Der *Bebauungsplan Nr. 2 „Windenergienutzung“* der Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog wurde auf der Grundlage des Aufstellungsbeschlusses der Gemeindeversammlung der Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog vom 27.09.2006 nach §§ 8 und 9 *Baugesetzbuch* entworfen und aufgestellt.

Entwickelt wird der Bebauungsplan aus der *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog*. Das Verfahren zur *10. Änderung des Flächennutzungsplanes* befindet sich in der Aufstellung.

Die Gemeinde *Elisabeth-Sophien-Koog* hat für ihr Gemeindegebiet einen *Landschaftsplan* aufgestellt.

Aus der gemeindlichen Landschaftsplanung lässt sich die mit der *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog* verfolgte Zielsetzung nicht ableiten. Daher wurde im Rahmen der *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog* ein *Abweichungsverfahren* durchgeführt.

In der Amtsverwaltung des *Nordsee-Treene* in *Mildstedt*, können der *gemeinsame Flächennutzungsplan der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog* und dessen Änderungen sowie der festgestellten *Landschaftsplan* der Gemeinde *Elisabeth-Sophien-Koog* während der Öffnungszeiten für den Publikumsverkehr eingesehen werden. Dort kann auch Auskunft über den Inhalt der Pläne gegeben werden.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes wurde *eine Umweltprüfung* nach § 2 Abs. 4 *Baugesetzbuch* durchgeführt. Siehe hierzu auch **Ziffer 13. Umweltbericht** der **BEGRÜNDUNG - TEIL A**.

Auf der Grundlage des § 30 *Landesnaturenschutzgesetz* wurde im Rahmen *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog* eine *Verträglichkeitsprüfung* durchgeführt, da das Plangebiet im unmittelbaren Nahbereich des FFH-Gebietes DE 0916-391 *Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete* und des Vogelschutzgebietes DE-0916-491 *Ramsar-Gebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete* des europäischen Schutzgebietsnetzes NATURA 2000 (Vorschlagsgebiete) liegt. Siehe hierzu auch **Ziffer 14. Natura 2000, Verträglichkeitsprüfung** der **BEGRÜNDUNG - TEIL A**.

Außerhalb des Satzungsgebietes werden *Maßnahmen zum Ausgleich* für die über die Planung vorbereiteten Eingriffe in Natur und Landschaft durchgeführt.

Die Realisierung der *Ausgleichsmaßnahmen* sowie deren dauerhafte *Erhaltung* werden durch die *Kreisjägerschaft Nordfriesland im Landesjagdverband Schleswig-Holstein e. V.*, Olderup, sichergestellt. Die *Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog* und die *Kreisjägerschaft Nordfriesland im Landesjagdverband Schleswig-Holstein e. V.*, Olderup, werden hierüber eine entsprechende vertragliche Vereinbarung treffen.

Auf die Aufstellung einer Bebauungsplansatzung für die Flächen, auf denen die *Ausgleichsmaßnahmen* durchgeführt werden, wurde in Verbindung mit § 1a Abs. 3 Satz 4 Baugesetzbuch verzichtet, siehe **Ziffer 15. Auswirkungen der Planung auf Natur und Landschaft** der **BEGRÜNDUNG - TEIL A**.

2. Planungsziel und -zweck

Ziel der Bauleitplanung ist die Förderung regenerativer Energien durch den Ausbau der Windkraftnutzung im Bereich des Windparkstandortes *Morsum-Koog* (Gemeinde Nordstrand) und *Elisabeth-Sophien-Koog* (Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog).

Hier soll bei einem Abbau von 19 bestehenden ca. 45 m hohen Windenergieanlagen und einer Gesamtleistung des Windparks von 4,75 MW und die gleichzeitige Neuaufstellung von 6 Windenergieanlagen (2 in der Gemeinde Nordstrand und 4 in der Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog) mit einer Höhe von jeweils maximal 100 m ermöglicht werden.

Eine erste Grundlage hierfür bildet die *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog*. Das Verfahren zur 10. Änderung des Flächennutzungsplanes befindet sich in der Aufstellung.

Aufbauend auf die Zielsetzungen der *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog*, stellt die *Gemeinde Nordstrand* den *Bebauungsplan Nr. 15 „Windenergienutzung“* und die *Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog* den vorliegenden *Bebauungsplan Nr. 2 „Windenergienutzung“* auf.

Über den *Bebauungsplan Nr. 2 „Windenergienutzung“* konkretisiert die Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog die Rahmenbedingungen zur Windenergienutzung in ihrem Gemeindegebiet. Hierbei hat die Gemeinde die Vorgaben der *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog* berücksichtigt.

3. Lage und Größe des Plangebietes

Das Plangebiet liegt östlich der *Kreisstraße 68*. Der **BEGRÜNDUNG - TEIL A** ist ein Übersichtsplan beigefügt, in dem die Lage des Plangebietes auf der Insel Nordstrand dargestellt ist.

Im Gemeindegebiet Elisabeth-Sophien-Koog sieht die *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog* den Abbau von 13 bestehenden Windenergieanlagen und die gleichzeitige Neuaufstellung von 4 Windenergieanlagen vor.

Die Standorte der 13 bestehenden Anlagen sind in der Planzeichnung dargestellt.

In der Planzeichnung sind 4 räumlich voneinander getrennte Bereiche festgesetzt, in denen die planungsrechtliche Voraussetzung zur Neuaufstellung der zuvor angesprochenen 4 Windenergieanlagen über den Bebauungsplan geschaffen wird, die *Planzeichnung Teil A bis D* der Satzung.

Der räumliche Geltungsbereich der *Teil A bis D der Planzeichnung* wurde so zugeschnitten, dass die bestehenden und im Zuge der Realisierung der Planung abzubauenen Windenergieanlagen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegen.

Dies bildet die Voraussetzung für die im *Text Teil E* des Bebauungsplanes festgesetzten Regelungen zur Sicherung des Abbaues des bestehenden Windenergieanlagen im Zuge des Aufbaues der 4 neuen Windenergieanlagen.

Die Größe des Plangebietes beträgt rd. 119.400 m² (rd. 11.94 ha) und gliedert sich wie folgt:

Planzeichnung (Teil A)	38.700 m ²
Planzeichnung (Teil B)	33.700 m ²
Planzeichnung (Teil C)	23.700 m ²
Planzeichnung (Teil D)	23.300 m ²
Planzeichnung Teil A bis C insgesamt	119.400 m ²

Für die über die Planung vorbereiteten Eingriffe in Natur und Landschaft werden *Ausgleichsmaßnahmen* mit einer Größe von 16,12 ha erforderlich.

Der Nachweis des *Ausgleichsflächen* erfolgt außerhalb des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes. Siehe hierzu **Ziffer 14. Auswirkungen der Planung auf Natur und Landschaft** der **BEGRÜNDUNG - TEIL A**.

4. Städtebauliche Ordnung

Wie bereits dargelegt, konkretisiert die Gemeinde *Elisabeth-Sophien-Koog* mit der Aufstellung dieses Bebauungsplanes die Rahmenbedingungen zur Windenergienutzung in ihrem Gemeindegebiet. Hierbei hat die Gemeinde die Vorgaben der *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog* berücksichtigt.

Die Bestimmung der Standorte, an denen die 4 neuen Windenergieanlagen errichtet werden können, erfolgt in der Weise, dass in der Planzeichnung der Bebauungsplanes - innerhalb der *Teile A bis D* - Bereiche als *Fläche für die Landwirtschaft* bzw. als *Flächen für die Regelung des Wasserabflusses* (Grundnutzung) festgesetzt und mit der Nutzungsmöglichkeit *Umgrenzung von Flächen für das Errichten von Windenergieanlagen* (Zusatznutzung) überlagert werden.

Die Standorte der geplanten Windenergieanlagen liegen im Nahbereich der vorhandenen 13 Anlagen. In der Planzeichnung sind die Standorte der bestehenden Anlagen dargestellt.

Die geplanten Anlagenstandorte berücksichtigen die einzuhaltenden Mindestabstände zu nächstgelegenen Wohngebäuden (Einzelhäuser und Siedlungssplitter bis zu 4 Häuser = 300 m), die das *Land Schleswig-Holstein* in seinen *Grundsätzen zur Planung von Windkraftanlagen* als eine Rahmenbedingung für das Errichten von Windenergieanlagen benannt hat.

Der räumliche Geltungsbereich der *Teil A bis D der Planzeichnung* wurde so zugeschnitten, dass die verkehrliche Anbindung der Windenergieanlagenstandorte an das vorhandene Straßenverkehrsnetz innerhalb der Plangebiete liegt.

Es entspricht dem Planungswillen der Gemeinde *Elisabeth-Sophien-Koog* und den Vorgaben der *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog*, den Bau von Windenergieanlagen zu ermöglichen, deren Gesamthöhe nicht mehr als 100 m über Grund beträgt. Damit soll eine Befeuern der Anlagen aus Flugsicherheitsgründen vermieden werden, die bei Anlagen ab einer Höhe von 100 m über Grund erforderlich wäre. Daher hat die Gemeinde die zulässige Höhe der baulichen Anlagen im Plangebiet über eine entsprechende Regelung auf 100 m begrenzt.

Die Begrenzung der Anlagenhöhen trägt auch dazu bei, dass die Umsetzung der Planung - Neubau von 4 Windenergieanlagen - im Verhältnis zu den vorhandenen und im Zuges des Aufbaues abzubauenen 16 Windenergieanlagen eine nur geringfügige Mehrbelastung des Landschaftsbildes aus landschaftspflegerischer Sicht bewirkt.

Die Gemeinde *Elisabeth-Sophien-Koog* hat *Örtliche Bauvorschriften* in den Bebauungsplan aufgenommen. Diese ergänzen die übrigen Festsetzungen des Bebauungsplanes um Vorschriften zur Gestaltung der Windenergieanlagen.

Über diese Regelungen hat die Gemeinde die zulässige Nabenhöhe (64 m), den höchstzulässigen Rotordurchmesser (71 m) und die Zahl der Rotorblätter (3) sowie deren Anordnung (gleicher Winkel zwischen den einzelnen Rotorblättern) bestimmt. Sie hat darüber hinaus bestimmt, dass die Rotorfläche der Anlage vertikal anzuordnen ist. Damit lässt die Gemeinde *Elisabeth-Sophien-Koog* aufgrund des ruhigen Laufbildes und der geringen Drehzahl nur (heute marktübliche) Windenergieanlagen mit Horizontalachse und 3 Rotorblättern zu.

Die Gemeinde hat über eine textliche Festsetzung bestimmt, dass innerhalb der in der *Planzeichnung Teil A bis D* festgesetzten Flächen *Umgrenzung von Flächen für das Errichten von Windenergieanlagen, Zusatznutzung*, die Errichtung und das Betreiben einer Windenergieanlage zulässig ist. Darüber hinaus sind folgende Nebenanlagen im Sinne des § 14 *Baunutzungsverordnung* zugelassen: eine Trafostation, eine Zufahrt und Einfriedigungen bis zu einer Höhe von 1,10 m.

Die zulässige Grundfläche im Sinne des § 16 Abs. 2 Nr. 1 *Baunutzungsverordnung* ist als Höchstmaß für die *Teile A bis D* der Planzeichnung getrennt festgesetzt. Im *Text (Teil E)* der Satzung ist festgelegt, dass die höchstzulässige Grundfläche durch die Grundflächen von Garagen und Stellplätzen mit ihren Zufahrten, Nebenanlagen im Sinne des § 14 *Baunutzungsverordnung* sowie baulichen Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Gebäude lediglich überbaut wird, *nicht* überschritten werden darf. Damit ist das zulässige Maß der Bodenversiegelung abschließend bestimmt.

Im Zuge der Planung ist durch die Gemeinde *Elisabeth-Sophien-Koog* zu sichern, dass mit dem Neubau der 4 Windenergieanlagen die 13 bestehenden Anlagen abgebaut werden. Daher wurde in den Bebauungsplan eine Regelung aufgenommen, die dies gewährleistet. Danach muss innerhalb einer Frist von maximal 3 Monaten nach Inbetriebnahme der neuen Windenergieanlage/n der Abbau der bestehenden 13 Windenergieanlagen abgeschlossen sein.

5. Verkehrliche Erschließung

Die äußere verkehrliche Erschließung der geplanten Windenergiestandorte wird über das bestehende Straßenverkehrsnetz der Gemeinde *Elisabeth-Sophien-Koog* sichergestellt.

Die in der Planzeichnung festgesetzten Flächen mit der *Umgrenzung von Flächen für das Errichten von Windenergieanlagen* wurden so abgegrenzt, dass sie an in der *Planzeichnung Teil A bis D* festgesetzte öffentliche Verkehrsflächen grenzen. Damit wird die örtliche Lage der verkehrlichen Anbindungen der Windenergieanlagenstandorte an die öffentlichen Verkehrsflächen über den Bebauungsplan vorgegeben.

Die Flächen mit der *Umgrenzung von Flächen für das Errichten von Windenergieanlagen* grenzen teilweise (Planzeichnung Teil A, C und D) außerhalb der festgesetzten Ortsdurchfahrtsgrenze an die *Kreisstraße 68*.

Außerhalb der Ortsdurchfahrtsgrenzen dürfen gemäß *Straßen- und Wegegesetz des Landes Schleswig-Holstein*, Hochbauten jeder Art sowie Aufschüttungen und Abgrabungen größeren Umfangs in einer Entfernung von 15 m von der *Kreisstraße 68* nicht errichtet bzw. vorgenommen werden. Gemessen wird der Abstand vom äußeren Rand der befestigten, für den Kraftfahrzeugverkehr bestimmten Fahrbahn. Außerdem dürfen außerhalb der Ortsdurchfahrtsgrenze direkte Zufahrten und Zugänge zur freien Strecke der *Kreisstraße 68* nicht angelegt werden. In der Planzeichnung ist die Lage der *Anbauverbotszone* dargestellt.

Die hiermit im Zusammenhang stehenden Fragen sind im Zuge der Realisierung der Planung durch die Betreiber der Windenergieanlagen mit dem *Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein Niederlassung Flensburg*, Flensburg, abschließend zu klären.

Im Zusammenhang mit dem zu erwartenden Schwerlastverkehr darf eine Verbreiterung von Einmündungen von Gemeindestraßen und Zufahrten in Straßen des überörtlichen Verkehrs nur im Einvernehmen mit dem *Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein - Niederlassung Flensburg* durchgeführt werden. In diesen Fällen sind dem *Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein - Niederlassung Flensburg* rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten die entsprechenden Ausführungspläne zur Genehmigung vorzulegen.

6. Verkehrssicherheit

Der *Kreis Nordfriesland - Verkehrsabteilung* hat darauf hingewiesen, dass im Zusammenhang mit dem Betrieb der geplanten Windenergieanlagen sichergestellt werden muss, dass von den Rotoren der Windenergieanlagen bei entsprechender Witterung weder Feuchtigkeit, noch Eisstücke auf die öffentlichen Verkehrsflächen gelangen dürfen. Die Oberflächen der Windenergieanlagen sind so auszugestalten, dass keine Reflektionen entstehen, durch die Verkehrsteilnehmer geblendet werden können.

7. Immissionen

Mit dem Betrieb der geplanten Windenergieanlagen ist durch die Bewegung der Rotorblätter ein periodischer Wechsel von Licht und Schatten im Umgebungsbereich der geplanten Anlagen verbunden, der sogenannte Schattenwurf.

Im Genehmigungsverfahren für die Errichtung der geplanten Windenergieanlagen ist ein detailliertes *Schattenwurfgutachten* durch einen Fachgutachter zu erstellen, das zu diesem Themenbereich genauere Aussagen ermöglicht.

Zum Schutz der Anwohner im Umgebungsbereich sind die geplanten Anlagen so zu betreiben, dass eine Überschreitung der rechtlich vorgegebenen maximalen Beschattungsdauer an den betroffenen Immissionsorten verhindert wird. Die maximal zulässige Beschattungsdauer beträgt zurzeit 30 Stunden im Jahr bzw. maximal 30 Minuten pro Tag.

Im Genehmigungsverfahren für die Errichtung der geplanten 6 Windenergieanlagen ist auch ein detailliertes *Schallgutachten* durch einen Fachgutachter zu erstellen, das zu diesem Themenbereich abschließende Aussagen trifft.

Zum Schutz der Anwohner im Umgebungsbereich sind die geplanten Anlagen so zu betreiben, dass eine Überschreitung der rechtlich vorgegebenen Richtwerte ausgeschlossen wird und damit unzumutbare Lärmbelästigungen der Nachbarschaft vermieden werden.

8. Windmessung

Die Messung von Windgeschwindigkeiten im Plangebiet wurde durch die Gemeinde *Elisabeth-Sophien-Sophien-Koog* nicht veranlasst. Aufgrund der Lage der Standorte der geplanten Anlagen, ist jedoch von einem ausreichendem Windpotential zum Errichten von Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe von maximal 64 m und einer Gesamthöhe von maximal 100m auszugehen.

9. Energieeinspeisung

Es ist geplant, die durch die Windenergieanlagen erzeugte Energie in das Stromversorgungsnetz einzuspeisen. Die hiermit im Zusammenhang stehenden Fragen sind im Rahmen der Realisierung der Planung durch die Betreiber der Windenergieanlagen abschließend zu klären.

10. Richtfunkverbindung

Am östlichen Rand der *Planzeichnung Teil A* verläuft die Richtfunk-Trasse *Bredstedt-Garding* der *Deutsche Telekom AG*, mit entsprechendem Schutzbereich. In der Planzeichnung ist die Lage der Trasse dargestellt, einschließlich des Schutzbereiches.

Bei der Realisierung der Planung ist die Lage der Richtfunktrasse zum geplanten Windenergieanlagenstandort zwingend zu berücksichtigen.

Weitergehende Fragen zur Richtfunktrasse können bei Bedarf an die *Ericsson Transmission Germany GmbH EMG/XOP, Am Neuländer Gewerbepark 8 in 21079 Hamburg* gerichtet werden.

11. Vorfluter

Innerhalb und am westlichen Rand des *Planzeichnung Teil C* verläuft ein *offener Vorfluter*, der durch den *Sielverband Nordstrand betrieben und unterhalten wird*.

Bei der Realisierung der Planung ist die besondere Lage des Windenergieanlagenstandortes zum Vorfluter berücksichtigen. So ist der Randbereich des Vorfluters von baulichen Anlagen freizuhalten.

12. Archäologie

Innerhalb des Plangebietes sind nach Angaben des *Archäologischen Landesamtes Schleswig-Holstein*, Schleswig, zurzeit keine archäologischen Denkmale bekannt, die durch diese Planung beeinträchtigt werden. Auswirkungen auf Kulturgut sind daher nicht zu erkennen. Wenn während der Erdarbeiten Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist das *Archäologische Landesamtes Schleswig-Holstein*, Schleswig, unverzüglich zu benachrichtigen und die Fundstelle bis zum Eintreffen der Fachbehörde zu sichern. Verantwortlich sind hier gemäß § 15 *Denkmalschutzgesetz* der Grundstückseigentümer und der Leiter der Arbeiten.

13. Umweltbericht

Zum vorliegenden *Bebauungsplan Nr. 2 „Windeenergienutzung“ der Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog* wurde eine *Umweltprüfung* nach § 2 Abs. 4 *Baugesetzbuch* durchgeführt. In ihr sind die *Belange des Umweltschutzes* nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 *Baugesetzbuch* und nach § 1a *Baugesetzbuch* die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen der Planung ermittelt und in einem *Umweltbericht* beschrieben und bewertet worden.

Nach § 2a *Baugesetzbuch* bildet der *Umweltbericht* einen gesonderten Teil der Begründung, siehe **BEGRÜNDUNG - TEIL B**. Auf die Inhalte und Ergebnisse des Umweltberichtes wird verwiesen. Er beinhaltet auch eine Zusammenfassung.

14. Natura 2000 - Verträglichkeitsvorprüfung

Der Bebauungsplan wird aus der *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog* entwickelt.

Im Rahmen *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog* wurde auf der Grundlage des § 30 *Landesnatuschutzgesetz* eine Verträglichkeitsprüfung durchgeführt, da das Plangebiet im unmittelbaren Nahbereich des FFH-Gebietes DE 0916-391 Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete und des Vogelschutzgebietes DE-0916-491 Ramsar-Gebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete des europäischen Schutzgebietsnetzes NATURA 2000 (Vorschlagsgebiete) liegt.

Im Zuge der Aufstellung der *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog* haben die Gemein-

den Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog festgestellt, dass die Realisierung der Planung nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele führen kann, die für die zuvor angesprochenen Gebiete formuliert sind.

Da die Planungsinhalte des vorliegenden *Bebauungsplanes Nr.2 „Windenergienutzung“* und die der *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog* identisch sind, kann im vorliegenden Fall auf eine weitergehende Prüfung verzichtet werden.

Die gemäß des *Bebauungsplanes Nr. 2 „Windenergienutzung“* der *Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog* möglichen Vorhaben sind gemäß § 30 *Landesnaturenschutzgesetz* verträglich und somit zulässig.

Auf die Inhalte der Verträglichkeitsprüfung wird verwiesen. Sie ist Bestandteil der Begründung der *10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog* (BEGRÜNDUNG - TEIL C, Verträglichkeitsprüfung gem. § 30 *Landesnaturenschutzgesetz*). In der Amtsverwaltung des *Amt Nordsee-Treene* in *Mildstedt* kann die zuvor angesprochene *Verträglichkeitsprüfung* während der Öffnungszeiten für den Publikumsverkehr eingesehen werden.

15. Auswirkungen der Planung auf Natur und Landschaft

Im Rahmen der Aufstellung des *Bebauungsplanes* sind die Belange des Umweltschutzes durch eine vertiefende Darstellung berücksichtigt worden, die in der **BEGRÜNDUNG - TEIL C Auswirkungen der städtebaulichen Planung auf Natur und Landschaft** dargestellt sind und damit Bestandteil der Begründung zum *Bebauungsplan* sind.

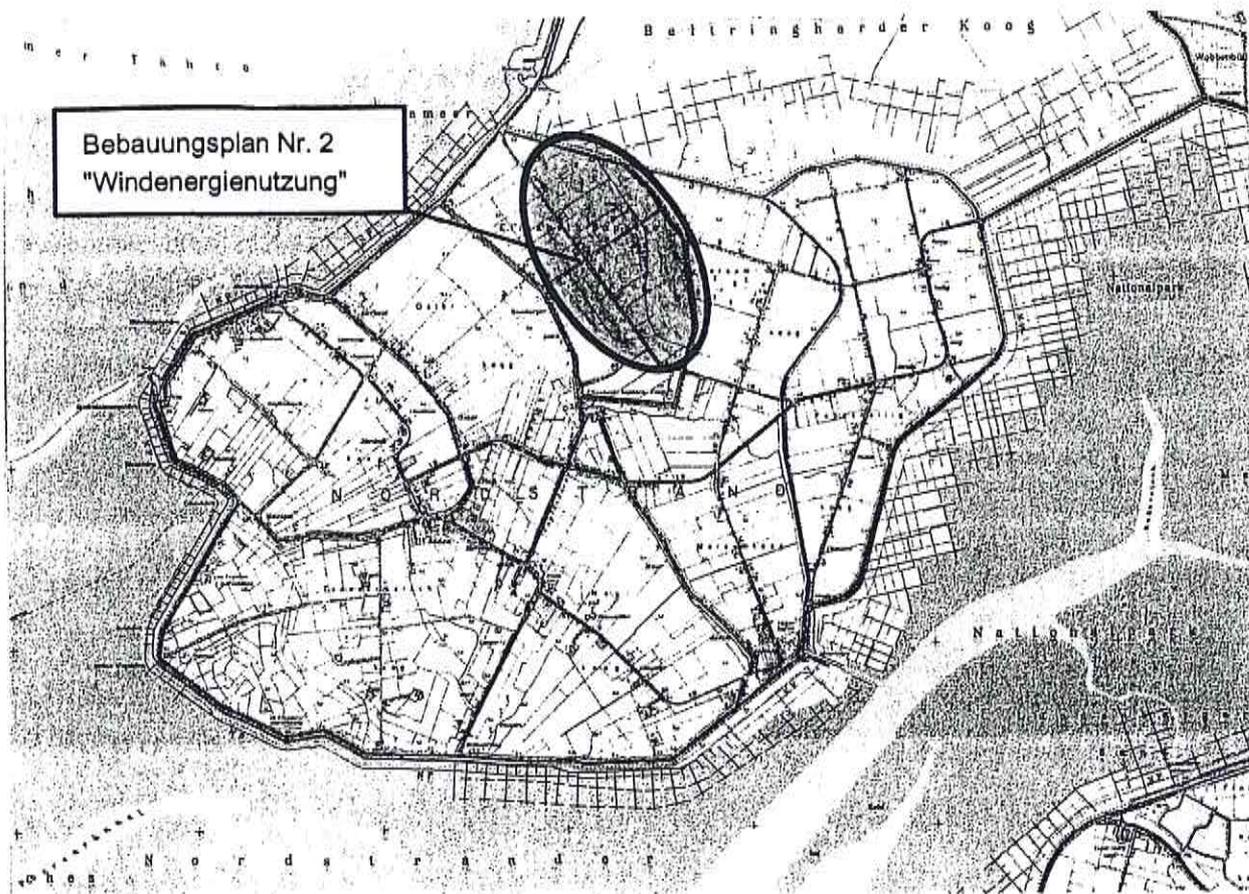
Auf die Aufstellung einer *Bebauungsplansatzung* für die Flächen, auf denen außerhalb des Plangebietes die erforderlichen *Ausgleichsmaßnahmen* durchgeführt werden, hat die Gemeinde in Verbindung mit § 1a Abs. 3 Satz 4 *Baugesetzbuch* verzichtet.

Die Realisierung der *Ausgleichsmaßnahmen* sowie deren dauerhafte *Erhaltung und Pflege*, werden durch die *Kreisjägerschaft Nordfriesland im Landesjagdverband Schleswig-Holstein e. V.*, Olderup, sichergestellt.

Die *Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog* und die *Kreisjägerschaft Nordfriesland im Landesjagdverband Schleswig-Holstein e. V.* sind sich darüber einig, dass eine entsprechende *Vereinbarung zur Bereitstellung der Ausgleichsflächen* erfolgen wird.

Die Maßnahmen werden innerhalb des Gemeindegebietes der Gemeinde Südermarsch in einem Bereich durchgeführt, für den *Kreisjägerschaft Nordfriesland im Landesjagdverband Schleswig-Holstein e. V.*, Olderup, ein *Ökokonto* einrichten wird.

Übersichtsplan M. 1 : 25.000



Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog

Bebauungsplan Nr. 2 "Windenergienutzung"

Begründung – Teil B

**Umweltbericht
nach § 2 Abs. 4 und § 2a Baugesetzbuch**

VERFASSER

Planungsgemeinschaft Marienau
Naturschutz und Landschaftsplanung

Dipl.-Geogr. Jochen Köhnlein
Dipl.-Ing. Matthias Koitzsch
Dipl.-Biol. Thilo Christophersen

Neetzetalstraße 13
21368 Dahlem

Tel.: 05851-60 20 17
Fax: 05851-60 20 18
e-mail: info@pgm-landschaftsplanung.de
www.pgm-landschaftsplanung.de

BEARBEITET

Marienau, 14. Juli 2009

INHALTSVERZEICHNIS		SEITE
1	GESETZLICHER RAHMEN DER UMWELTPRÜFUNG	5
2	KURZDARSTELLUNG DER PLANUNG	5
2.1	Planungsziele	5
2.2	Planungsrechtliche Vorgaben	6
3	FACHGESETZLICHE ZIELE UND VORGABEN DES UMWELTSCHUTZES	8
4	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES UMWELTZUSTANDES UND DER UMWELTAUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER	9
4.1	Begriffsbestimmungen	9
4.1.1	Untersuchungsgebiet	9
4.1.2	Nullvariante	9
4.1.3	Erheblichkeitsschwellen	9
4.2	Mensch/Gesundheit	11
4.2.1	Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes	11
4.2.2	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	12
4.3	Tiere/Pflanzen, biologische Vielfalt, Schutzgebiete	15
4.3.1	Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes	15
4.3.2	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	20
4.3.3	Hinweise zum besonderen Artenschutz	25
4.4	Landschaft	28
4.4.1	Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes	28
4.4.2	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	28
4.5	Boden, Wasser, Klima/Luft	29
4.5.1	Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes	29
4.5.2	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	30
4.6	Kulturgüter/Sachgüter	31
4.6.1	Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes	31
4.6.2	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	32
4.7	Wechselwirkungen	32
4.8	Beschreibung von geplanten Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der nachteiligen Umweltauswirkungen	32
5	PRÜFUNG VON PLANUNGALTERNATIVEN	33
5.1	Beibehaltung des Istzustandes (Nullvariante)	33
5.2	Aufgabe der Planung im Elisabeth-Sophien-Koog und Morsumkoog, Ausweisung von Windenergiestandorten an anderer Stelle	34
5.3	Beibehaltung der Planung unter Planungsoptimierung	34

6	EINGRIFFSREGELUNG	34
6.1	Methode für die Ermittlung des Ausgleichserfordernisses	34
6.2	Pauschalierte Ausgleichsberechnung	35
6.2.1	Erforderlicher Ausgleich von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes	35
6.2.2	Erforderlicher Ausgleich von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes	35
6.3	Eingriffsumfang und erforderlicher Ausgleich für Erschließungsmaßnahmen	35
6.4	Gesamtes Ausgleichserfordernis	36
6.5	Ausgleichsmaßnahmen	36
6.5.1	Ausgleich durch Rückbau der bestehenden WEA	36
6.5.2	Ausgleich durch Flächenstillegung	36
6.5.3	Sicherstellung der Ausgleichsmaßnahmen	37
6.6	Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich	37
7	BERÜCKSICHTIGUNG DER LANDSCHAFTSPLÄNE UND SONSTIGER PLÄNE NACH § 1 (6) NR. 7 G BAUGB	38
7.1	Aussagen des Landschaftsplans	38
7.2	Begründung der Abweichung von den Inhalten des Landschaftsplans	38
8	DARSTELLUNG VON MONITORINGMASSNAHMEN	38
9	BESCHREIBUNG VON METHODEN UND MÖGLICHEN SCHWIERIGKEITEN DER UMWELTPRÜFUNG	39
9.1	Methoden der Untersuchungen zur Avifauna	39
9.1.1	Brutvogeluntersuchung	39
9.1.2	Rastvogeluntersuchung und Zugplanbeobachtung	39
9.2	Methoden der Untersuchungen zum Landschaftsbild	40
10	WESENTLICHE UMWELTBEOZUGENE GUTACHTEN UND FACHBEITRÄGE	40
11	ZUSAMMENFASSUNG	42
12	QUELLEN	43

TABELLENVERZEICHNIS

SEITE

Tabelle 1: Ziele des Umweltschutzes	8
Tabelle 2: Erheblichkeitsschwellen	10
Tabelle 3: Art und Dauer der Baumaßnahmen	12
Tabelle 4: Messpunkte Schallimmissionen [dB(A)]	13
Tabelle 5: Mindestabstände	14
Tabelle 6: Maximalzahlen von Rastvögeln in Elisabeth-Sophien-Koog und Morsumkoog 2003-05/17	
Tabelle 7: Gesamtes Ausgleichserfordernis	36

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

SEITE

Abbildung 1: Lage der bestehenden (blau) und geplanten (rot) WEA-Standorte und Plangeltungsbereich (gelb)	6
---	---

ANLAGEN

- Anlage 2:** Karte 1/Biotopbestand und Planung (Maßstab 1: 2.000)
Anlage 3: Karte 2/Ausgleichsflächen und -maßnahmen (Maßstab 1: 10.000)

1 GESETZLICHER RAHMEN DER UMWELTPRÜFUNG

Nach § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) ist im Rahmen der Aufstellung oder Änderung der Bauleitpläne eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Die Ergebnisse der Umweltprüfung sind in der Abwägung zu berücksichtigen. Der Umweltbericht ist in Form und Inhalt gemäß der Anlage 1 zum BauGB aufzubauen. Hierbei sind die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB zu berücksichtigen.

Der Umweltbericht begleitet den Prozess der Planaufstellung aus Sicht der Umweltbelange. Er soll sich nicht auf das nachträgliche Korrigieren fertiger Pläne beschränken, sondern frühzeitig und fortlaufend im Sinne der Umweltvorsorge auf das Verfahren einwirken. Wesentlicher Bestandteil ist die Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes und der zu erwartenden Auswirkungen. Der Bericht soll auch alle Angaben enthalten, die zur Beurteilung von Art und Umfang des zu erwartenden Eingriffs in Natur und Landschaft nötig sind. Ebenso Gegenstand ist die Beschreibung von Maßnahmen zur Minimierung und zum Ausgleich von zu erwartenden Eingriffen. Die flächenscharfe Bilanzierung von Eingriff und Ausgleichserfordernis für jede Windenergieanlage (WEA) wird in einer gesonderten Betrachtung dargestellt, die neben dem Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung der Bauleitplanung vorgelegt wird.

2 KURZDARSTELLUNG DER PLANUNG

2.1 Planungsziele

Die Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog beabsichtigt mit Beschluss vom 27.09.2006 die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2 „Windenergienutzung“ der Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog.

Ziel der Planung ist der Ausbau der Windenergienutzung im Bereich der bestehenden Windparkstandorte im Elisabeth-Sophien-Koog und im Morsumkoog, für den die Gemeinde Nordstrand ebenfalls die Aufstellung eines B-Planes beschlossen hat. Gleichzeitig ist als Schaffung der bauleitplanerischen Grundlage eine Änderung des gemeinsamen F-Plans der beiden Gemeinden geplant. Mit der Bauleitplanung soll in beiden Gemeinden der gesetzliche Rahmen für die Neuaufstellung von insgesamt 6 Windenergieanlagen (WEA) mit einer maximalen Höhe von 100 m und einer Gesamtleistung von ca. 13,2 MW und die Anlage von Erschließungswegen geschaffen werden. Die Lage der geplanten WEA ist Abbildung 1 zu entnehmen. Für die zu erwartenden Umweltauswirkungen wird in den Umweltberichten zu den beiden B-Pläne wie auch zur Änderung des F-Planes jeweils das gesamte Repowering-Vorhaben zugrundegelegt, um den kumulierenden Wirkungen der in den einzelnen Gemeinden liegenden WEA Rechnung zu tragen.

Der bisher rechtsgültige Flächennutzungsplan stellt die betroffenen Bereiche bislang als „Flächen für die Landwirtschaft“ (LA) dar. Mittels der Planänderung sollen sie im Flächennutzungsplan als „Flächen für die Landwirtschaft“ (LA) mit Zusatznutzung Windkraft dargestellt und in den nachfolgenden Bebauungsplänen festgesetzt werden. Art und Maß der Nutzung sollen auf Ebene der Bebauungspläne über die Parameter Anlagenanzahl und -gesamthöhe, Nabenhöhe sowie Rotor-durchmesser festgesetzt werden.

Ein weiteres Ziel der Planung ist der Abbau der im Elisabeth-Sophien-Koog und im Morsumkoog bestehenden 19 WEA. Sie haben eine Gesamthöhe von jeweils 45 m und eine Gesamtleistung von ca. 4,75 MW. Die Anlagen befinden sich gemäß bisherigem Flächennutzungsplan auf „Flächen für die Landwirtschaft“ (LA) und stehen unter Bestandsschutz. Es ist vorgesehen, in den Bebauungs-

planverfahren nach § 9 Abs. 2 BauGB festzusetzen, dass die Inbetriebnahme neuer WEA bis zum Abbau der bestehenden Anlagen unzulässig ist. Dabei hat der Abbau der alten Anlagen zeitgleich zu erfolgen.

Ein drittes Ziel ist die planrechtliche Begrenzung des weiteren Ausbaus der Windenergienutzung in den Gemeinden. So wird in der Begründung zur Flächennutzungsplanänderung festgelegt, dass im Bereich des bestehenden Windparks „Dreisprung“ ein weiterer Ausbau der Windenergienutzung als Repowering oder Zubau von WEA im Rahmen der Bauleitplanung nicht stattfindet (s. Abb. 1).



Abbildung 1: Lage der bestehenden (blau) und geplanten (rot) WEA-Standorte und Plangeltungsbereich (gelb)

2.2 Planungsrechtliche Vorgaben

Der **Landesraumordnungsplan** von 1998 weist Nordstrand als „*Ordnungsraum für Tourismus und Erholung*“ aus, in dem keine WEA errichtet werden dürfen (INNENMINISTERIUM – LANDESPLANUNGS-BEHÖRDE - 1998, Kap. 4.2.2 und Kap. 7.6 Z).

Im **Runderlass** „*Grundsätze zur Planung von Windkraftanlagen*“ (Gemeinsamer Runderlass des Innenministeriums, des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft und des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr vom 4. Juli 1995 mit Ergänzung vom 25. November 2003) heißt es:

„*Windkraftanlagen, die vor Teilfortschreibung der Regionalpläne außerhalb der Eignungsgebiete zulässigweise errichtet wurden, genießen Bestandsschutz. [...] Außerhalb der Eignungsgebiete ist*

die Errichtung neuer Windkraftanlagen unzulässig, soweit die Regionalplanung keine Ausnahmeregelungen enthält. [...] Die Regionalplanung lässt allerdings eine Erneuerung oder Aufrüstung zulässigerweise errichteter Windkraftanlagen als Ausnahme zu, wenn:

- die Windkraftanlagen außerhalb der in den Regionalplänen definierten charakteristischen Landschaftsräume stehen,
- das Orts- und Landschaftsbild durch neue Anlagen nicht wesentlich mehr als bisher beeinträchtigt wird,
- die bisherige Anschlussleistung von Windfarmen nicht wesentlich erhöht wird und
- die beiden ersten Voraussetzungen durch Aufstellung eines Bebauungsplanes gesichert werden, der bei Windfarmen (drei und mehr Anlagen) zudem auf eine Reduzierung der Anlagenzahl hinwirken soll.“

Im **Regionalplan** für den Planungsraum V, Landesteil Schleswig (Neufassung 2002) ist das Gebiet des bestehenden Windparks nicht als „Eignungsgebiet für Windenergienutzung“ dargestellt. In Kap. 5.8 Ziffer 11 wird aber festgestellt:

„Außerhalb der in Absatz 1 genannten Eignungsgebiete ist die Errichtung von WEA im Kreis Nordfriesland auf der Grundlage einer Bauleitplanung nur in folgenden Fällen ausnahmsweise mit den Zielen der Raumordnung und Landesplanung vereinbar: [...] auf der Insel Nordstrand in Anlehnung an vorhandene Windparks, sofern dies auf Grund der Ergebnisse der Landschaftsplanung mit den Belangen für Naturschutz und Landschaftspflege noch vereinbar ist.“

Um zu klären, ob eine Bauleitplanung mit dem Zweck der Errichtung bzw. Neuordnung von WEA mit den Zielen der Raumordnung übereinstimmt, fanden umfangreiche Abstimmungen im Innenministerium unter Anwesenheit der betroffenen Gemeinden und Ämter (Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog), des Wirtschafts-, Innen-, und Umweltministeriums sowie des Bau- und Umweltamtes Nordfriesland statt. Als Ergebnis wurde mit Schreiben vom 26.04.2006 von Seiten der Landesplanung festgehalten, dass dem Vorhaben¹, aus landesplanerischer Sicht keine Ziele der Raumordnung entgegenstehen. Weiter heißt es in dem Schreiben:

„Für die Bauleitplanung [...] müssen im Hinblick auf die Ziele und Grundsätze des BauGB und des LNatSchG folgende Anforderungen erfüllt sein:

- In der Begründung des Flächennutzungsplanes und im Umweltbericht ist darzustellen welche Möglichkeiten der weiteren Eingriffsminimierung insbesondere in Hinblick auf das Landschaftsbild grundsätzlich gegeben sind (z.B. kompaktere Aufstellung der Anlagen, Reduzierung der Anlagenzahl, ggf. Verlegung der Richtfunkstrecke, um Aufstellung zu optimieren). Sofern diese Maßnahmen nicht oder nur eingeschränkt umsetzbar sind, ist dies fachlich zu begründen und abzuwägen.
- Ein zeitgleicher Abbau der 19 Altanlagen wird aus naturschutzfachlicher Sicht als zwingende Voraussetzung angesehen.
- Den Gemeinden ist freigestellt, ob sie im Zuge der Bauleitplanung ihre Landschaftspläne fortschreiben oder im Rahmen des Umweltberichtes eine Abweichung von den Landschaftsplänen begründen. Die bereits erstellten Gutachten sind für beide Verfahrensvarianten ausreichend. Im Falle eines Abweichungsverfahrens sollte die Beteiligung der Naturschutzverbände über das Bauleitplanverfahren sichergestellt sein.
- In der Begründung zum Flächennutzungsplan muss der Ausschluss für die Errichtung weiterer Windkraftanlagen auf der Insel Nordstrand festgeschrieben werden.“

¹ Bauleitplanverfahren für die Errichtung von 6 WEA mit einer Höhe von 100 m und einer Leistung von insgesamt 12 MW, Abbau von 19 WEA mit einer Höhe von je ca. 45 m und einer Leistung von insgesamt 4,75 MW.

Der **Landschaftsrahmenplan** für den Planungsraum V verweist in seinen Aussagen zur Windenergienutzung auf die Teilfortschreibung des Regionalplans. Weitere Angaben zu Nordstrand beziehen sich auf die Eigenschaft als Erholungsort bzw. Seeheilbad sowie die Verkabelung oder Durchführung spezieller Sicherungsmaßnahmen an Mittelspannungsleitungen (MUNF 2002).

3 FACHGESETZLICHE ZIELE UND VORGABEN DES UMWELTSCHUTZES

Gemäß Anlage zum BauGB sind die in Fachgesetzen und Fachplänen festgesetzten Ziele des Umweltschutzes, die für die Planung von Bedeutung sind, darzustellen. In den §§ 1 und 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und § 1 Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) sind die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege formuliert. Die Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die wesentlichen Regelwerke, die diese Ziele und Grundsätze konkretisieren und die bei der Planung zu berücksichtigen sind.

Tabelle 1: Ziele des Umweltschutzes

Umweltschutz-Ziele	gesetzliche Regelwerke
Ziele und Grundsätze der Wasserwirtschaft	§ 1a Wasserhaushaltsgesetz (WHG) § 2 Landeswassergesetz (LWG)
Ziele und Grundsätze des Bodenschutzes	§ 1 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) § 1 Landesbodenschutz- und Altlastengesetz § 1a, Abs. 2 BauGB
Vermeidung und Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes	§ 1a BauGB § 12 LNatSchG § 18 ff. BNatSchG
Besonderer Artenschutz	§ 42 BNatSchG Art. 12 und 13 Richtlinie 92/43 EWG („FFH-Richtlinie“) Art. 5 Richtlinie 79/409/EWG („EU-Vogelschutz-Richtlinie“)
Erhaltungsziele potenziell betroffener Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (Natura 2000-Gebiete)	§§ 33 und 34 BNatSchG
Schutzbestimmungen potenziell betroffener weiterer Schutzgebiete	§§ 22 und 34 BNatSchG
Lärmschutz unter Einhaltung von immissionsbezogenen Richt- und Grenzwerten	schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (DIN 18005) Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) TA Lärm
Schutzgutbezogene Ziele der Landschaftspläne	Landschaftspläne der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog

In den nachfolgenden Kapiteln 4 und 5 werden die Auswirkungen der Planung auf die Ziele und Belange des Umweltschutzes dargestellt.

4 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES UMWELTZUSTANDES UND DER UMWELTAUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER

4.1 Begriffsbestimmungen

4.1.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet für die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Avifauna entspricht gemäß der im Vorfeld des Planverfahrens durchgeführten behördlichen Vorabstimmungen einem an die Topographie angepassten Raum von 1.000 m Entfernung um die geplanten WEA-Standorte. Darüber hinaus wurden auch Aspekte des überregionalen Vogelzuggeschehens berücksichtigt.

Für die Betrachtung des Landschaftsbildes entsprechend dem Runderlass „Grundsätze zur Planung von Windkraftanlagen“ (INNENMINISTERIUM ET AL. 2003) werden visuelle Wirkzonen zugrunde gelegt, die einen Wirkraum von bis zu 30 km umfassen.

Das Untersuchungsgebiet für die Biotopkartierung und damit der Betrachtung der Schutzgüter Boden, Wasser, Tier- und Pflanzenwelt (ohne Vögel) umfasst den Plangeltungsbereich und die daran angrenzenden Flurstücke sowie die geplanten Zuwegungen zu den WEA (vgl. Abb. 1, s. Karte 1).

Für alle anderen Schutzgüter wurde ein wirkungsbezogener Untersuchungsraum im Umfeld um den Plangeltungsbereich gewählt.

4.1.2 Nullvariante

Als „Bestand“ oder „Nullvariante“ definiert ist die Beibehaltung der bisherigen Nutzung, also der Weiterbetrieb der vorhandenen und unter Bestandsschutz stehenden WEA. Nach Angaben der Betreiber ist durch die Möglichkeit der Verwendung von Ersatzteilen ein Weiterbetrieb auch über die von Herstellerseite garantierte Planlaufzeit von 25 Jahren hinaus technisch und wirtschaftlich möglich, so dass auch mittel- bis langfristig mit keiner technisch bedingten Aufgabe des bestehenden Windparkstandortes gerechnet werden kann.

4.1.3 Erheblichkeitsschwellen

Um beurteilen zu können, ob Beeinträchtigungen erheblich sind, ist es zunächst nötig, alle erkennbaren Beeinträchtigungen nach Art, Intensität und Umfang aufzuzeigen. Die Einstufung einer Beeinträchtigung wird an der Veränderung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes bzw. der Schutzgüter bemessen. Dabei sind räumlicher Umfang und Intensität maßgeblich. So werden etwa temporäre Beeinträchtigungen, z.B. während der Bauphase, gegenüber gleichartigen dauerhaften Beeinträchtigungen als geringfügiger eingestuft (s. KÖPPEL ET AL. 2004).

In der Tabelle 2 werden Erheblichkeitsschwellen dargestellt, wie sie unter Berücksichtigung des Ist-Zustandes für die Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens festgelegt wurden. Anders als erhebliche müssen unerhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung nicht ausgeglichen werden. Bei Auftreten von unzulässigen Beeinträchtigungen müssen entweder geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um diese zu vermeiden oder auf ein zulässiges Maß zu verringern, oder es kommen Ausnahmeregelungen zur Geltung.

Tabelle 2: Erheblichkeitsschwellen

Schutzgut	unerhebliche Beeinträchtigung	erhebliche Beeinträchtigung	unzulässige Beeinträchtigung
Mensch/Erholung	Zu- und Abnahme von Lärmbelastung und Schattenwurf bleiben in der Summe gleich	Zunahme von Lärmbelastungen und Schattenwurf unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte und empfohlenen Abstandsmaße	Überschreitung der gesetzlichen Grenzwerte und Abstandsmaße
Lebensräume	Zu- und Abnahme von Biotopflächen bleiben in der Summe gleich	in der Summe flächenhafte Verluste von Biotopen	Zerstörung gesetzlich geschützter Biotope
Tier- und Pflanzenarten	Beeinträchtigungen von Arten bleiben in der Summe gleich	Beeinträchtigungen von seltenen Arten oder geschützten Arten, sofern die ökologische Funktion der Lebensstätten weiterhin erfüllt werden kann	Tötung/Verletzung, erhebliche Störung oder Zerstörung von Lebensstätten nach europäischem Recht besonders geschützter Arten, sofern die ökologische Funktion der Lebensstätten nicht weiterhin erfüllt werden kann
Schutzgebiete	Beeinträchtigungen, die die Bestimmungen von Schutzgebieten nicht berühren	Beeinträchtigungen, die die Bestimmungen von Schutzgebieten berühren	Beeinträchtigungen, die den Bestimmungen von Schutzgebieten zuwiderlaufen
Landschaft	in der Summe gleichbleibende Beeinträchtigung im Fern- und Nahbereich	zusätzliche Beeinträchtigungen im Fern- oder Nahbereich	stark zunehmende Beeinträchtigungen im Fern- und Nahbereich
Boden	in der Summe flächenhaft gleichbleibende Beeinträchtigung der Bodenfunktionen; Schadstoffbelastungen unterhalb der gesetzlichen Prüfwerte*	zusätzliche flächenhafte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen, Schadstoffbelastungen oberhalb der gesetzlichen Prüfwerte*	Schadstoffbelastungen über den gesetzlichen Maßnahmenwerten*
Wasser	Beeinträchtigungen, die sich nicht auf den Gebietswasserhaushalt, die Wasserqualität sowie die Gewässerdurchgängigkeit auswirken	punktuellen Beeinträchtigungen des Gebietsgrundwasserhaushaltes	großflächige Beeinträchtigungen des Gebietsgrundwasserhaushaltes und der Grundwasserqualität sowie der Durchgängigkeit natürlicher Gewässer
Klima/Luft	gleichbleibende lokalklimatische Situation, Luftverunreinigungen unter den gesetzlichen Grenzwerten	Starke Veränderungen des Klimas; Luftverunreinigungen unter den gesetzlichen Grenzwerten	Starke Veränderungen des Klimas; Luftverunreinigungen über den gesetzlichen Grenzwerten

Fortsetzung Tabelle 2:

Schutzgut	unerhebliche Beeinträchtigung	erhebliche Beeinträchtigung	unzulässige Beeinträchtigung
Kulturgüter	nicht oder kaum wahrnehmbare Beeinträchtigungen von Kulturgütern oder deren Umfeld	wahrnehmbare Beeinträchtigungen von Kulturgütern oder deren Umfeld	Zerstörung von Kulturgütern
Wechselwirkungen	Beeinträchtigungen deren Ausmaß nicht über die schutzgutbezogene Beeinträchtigung hinausgeht	Beeinträchtigungen, die über das schutzgutbezogene Ausmaß hinausgehen	schwerwiegende zusätzliche Beeinträchtigungen, die sich aus spezifischen Wechselwirkungen zwischen einzelnen Beeinträchtigungen ergeben

*Der Prüfwert ist ein Signalwert, bei dessen Überschreitung eine Gefahr nicht ausgeschlossen werden kann und weitere Sachverhaltsermittlungen notwendig werden. Der Maßnahmenwert kennzeichnet eine Handlungsschwelle, bei deren Überschreitung in der Regel eine Gefahr und folglich ein Bedarf zur Abwehr von Gefahren besteht (entspr. BBodSchG).

4.2 Mensch/Gesundheit

4.2.1 Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes

Im Landesraumordnungsplan (INNENMINISTERIUM – LANDESPLANUNGSBEHÖRDE - 1998) werden die Flächen des Planänderungsbereichs als „dünnbesiedeltes, abgelegenes Gebiet“, das in einem „Ordnungsraum für Tourismus und Erholung“ liegt, beschrieben. Die Erholungsfunktion ergibt sich unter anderem aus einer geringen Luftbelastung, einem gesundheitsfördernden Reizklima, der naturnahen Landschaft, einer geringen Verkehrsdichte, Wander-, Radfahr- und Bademöglichkeiten sowie den auch für Naturerlebnis und -beobachtung interessanten angrenzenden Schutzgebieten Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und Naturschutzgebiet Beltringharder Koog. Für Erholungssuchende stehen Ferienunterkünfte in Form von Hofstellen zugeordneten Ferienwohnungen und -häusern sowie der in ca. 1.400 m Entfernung zum Plangeltungsbereich liegende Campingplatz zur Verfügung. Einen touristischen Anziehungspunkt im Untersuchungsgebiet stellt das Holmer Siel mit Aussichtspunkt, Badestelle, Naturschutzstation und Gastronomie dar.

Die Bebauung im Untersuchungsgebiet besteht aus Einzelhöfen und -gebäuden, die sich entlang der Kreisstraße K 68 orientieren.

Der Plangeltungsbereich und sein unmittelbares Umfeld werden intensiv landwirtschaftlich, meist als Acker, genutzt. Die Ackerflächen werden überwiegend mit Raps, Getreide und Mais bestellt, Grünland wird in der Regel als Mähweide, Deiche und stärker verdichtete Böden auch als Dauerweide genutzt. Die Landwirtschaftsflächen werden durch ein Grabensystem entwässert. In der Nachbarschaft befinden sich die extensiv bzw. nicht genutzten Flächen des NSG Beltringharder Koog und des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer.

Durch die bestehenden WEA sind der Plangeltungsbereich und sein Umfeld visuell vorbelastet. Neben dem optischen Eindruck der Anlagen bestehen Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsbevölkerung durch den von den WEA-Silhouetten ausgehenden Schattenwurf und Schallemissionen durch Rotordrehung und Windgeräusche. Die bestehenden WEA sind durch extensiv unterhaltene Betriebswege erschlossen.

Zusammenfassend ist dem Gebiet eine große Bedeutung für Erholung und Tourismus zuzusprechen. Als Wohngebiet ist es wegen der dünnen Besiedelung von untergeordneter Bedeutung. Flächenmäßig von größter Bedeutung ist die landwirtschaftliche Nutzung. Für den überörtlichen Ver-

kehr ist die Kreisstraße 68 von Bedeutung. Für die Bevölkerung bestehen durch die bestehenden WEA bereits erhebliche Vorbelastungen.

4.2.2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

4.2.2.1 Baubedingte Umweltauswirkungen

Art und Dauer der nach Angaben der Betreiber für die Planungsumsetzung erforderlichen Baumaßnahmen sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Art und Dauer der Baumaßnahmen

Baumaßnahme	Dauer
Abbau der bestehenden 19 WEA	ca. 4 Wochen
Ausbau bestehender Wege bzw. Neuanlage weiterer Wege	ca. 2 Wochen
Kabelarbeiten, Lieferung der Anlagen, Vorbereitungsarbeiten für die Aufstellung, Setzung der Fundamente	ca. 4 Wochen
Errichtung der neuen WEA	ca. 3 Wochen

Es sind Beeinträchtigungen durch Lärm und Anwesenheit schwerer Baugeräte (Bohrer, Kräne, Tief-lader) auf das Schutzgut Mensch zu erwarten. Sie führen insbesondere zu einer vorübergehenden Beeinträchtigung der Erholungs- und Wohnfunktion, die wegen ihrer kurzen Dauer aber als unerheblich gewertet wird.

4.2.2.2 Anlage- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen

Da die Planung nur kleinräumige Veränderungen mit sich bringt, wird sich die Flächennutzung bezogen auf das gesamte F-Plan-Gebiet nicht wesentlich verändern. Flächenhafte Veränderungen des Bestands entstehen durch den Bau der WEA sowie den Ausbau bestehender und den Neubau zusätzlicher Wege. Dies führt zu einem Verlust landwirtschaftlicher Nutzflächen von ca. 12.155 m² (s. Kap. 6.3.1). Demgegenüber werden durch den Rückbau der bestehenden WEA Flächen von zusammen 368 m² sowie durch Entsiegelung nicht mehr benötigter Wege Flächen von 280 m² der landwirtschaftlichen Nutzung wieder zugeführt.

Auswirkungen auf die Wohn- und Erholungsbevölkerung entstehen neben der Veränderung des Landschaftsbildes (s. Kap. 4.4) durch Schallemissionen und Schattenwurf.

Die Ergebnisse der Schattenwurfprognose (GEO 2006a) zeigen, dass die zulässigen Grenzwerte² bei Zugrundelegen des „worst-case-Szenarios“ nicht an allen Messpunkten eingehalten werden. Zwar ist eine „Abschattung der Wohngebäude“ durch vorhandene Wirtschaftsgebäude in vielen Fällen gegeben. Dennoch wird zur Verminderung der Immissionen festgelegt, ein Abschaltkonzept zu entwickeln. Dieses basiert auf einer eingebauten Abschaltautomatik der WEA, was zu einer Verringerung des Schattenwurfs führt. Bei einer entsprechenden Programmierung kommt es an den umliegenden Immissionspunkten dann nicht zu einer Überschreitung der zulässigen Grenzwerte.

² Die zulässige Einwirkdauer des Schattenschlags beträgt 30 Stunden pro Jahr bzw. 30 Minuten pro Tag (INNENMINISTERIUM ET AL. 2001).

Für die bestehenden wie geplanten Anlagen sowie für eine zwischenzeitlich geplante und errichtete Biogasanlage im Morsumkoog liegen Schallberechnungen vor (WEAG 2003, WEAG 2004, GEO 2006b, BUSCH 2006). Bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s beträgt die Schalleistung der bestehenden WEA 98-100,3 dB(A), bei den geplanten Anlagen 104,5 dB(A). Die Berechnung der Lärmimmissionen richtet sich nach der ISO-Norm 9613-2 für die Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien.

Tabelle 4: Messpunkte Schallimmissionen [dB(A)]

Lage	vorher		nachher		Differenz
	Bezeichnung	Immissionswert	Bezeichnung	Immissionswert	
Überfahrt MK - ESK	A	46,6	IO 19	41,9	- 4,7
Überfahrt MK - ESK	-	-	IO 20	41,8	-
Hüttenweg West	B	45,7	-	-	-
Hüttenweg West	S	45,7	IO 21	44,4	- 1,3
Hüttenweg West	T	45,4	IO 22	44,5	- 0,9
Hüttenweg West	-	-	IO 23	43,7	-
Hüttenweg West	-	-	IO 24	43,7	-
Hüttenweg Mitte	U	43,0	IO 25	44,6	+ 1,6
Hüttenweg Ost	V	42,1	IO 26	43,2	+ 1,1
Hüttenweg Ost	-	-	IO 1	40,5	-
Edomshard. Weg Nord	-	-	IO 4	45,4	
Edomshard. Weg Nord	Q	43,0	IO 3	43,1/44,0	+ 0,1/1,0
Edomshard. Weg Nord	R	42,0	IO 2	44,2	+ 2,2
Edomsharder Weg Süd	C	39,0	IO 5	39,4	+ 0,4
Edomsharder Weg Süd	-	-	IO 6	35,5	-
K 68 Süd	D	38,7	IO 7	36,2	- 2,5
K 68 Süd	E	43,0	IO 8	43,3	+ 0,3
K 68 Süd	F	45,7	IO 9	45,2	- 0,5
K 68 Süd	G	46,7	IO 10	43,9	- 2,8
K 68 Mitte	H	46,6	IO 11	42,4	- 4,2
K 68 Mitte	-	-	IO 12	42,7	-
K 68 Mitte	I	47,9	IO 13	43,2	- 4,7
K 68 Mitte	J	46,9	IO 14	43,3	- 3,6
K 68 Mitte	K	45,8	IO 15	43,4	- 2,5
K 68 Nord	L	44,0	IO 16	45,2	+ 1,2
K 68 Nord	M	52,5	IO 17	41,6	- 10,9
K 68 Nord	N	44,0	IO 18	39,5	- 4,5
ESK Nord	O	39,8	-	-	-
Deich BHK/MK/ESK	P	39,8	-	-	-

Entsprechend dem Erlass aus dem MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND LANDWIRTSCHAFT (2004) und Punkt 3.2.1 TA Lärm darf die Genehmigung für die zu beurteilende Errichtung einer oder mehrerer neuer WEA bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn diese als nicht relevant anzusehen ist. Dies ist der Fall, sofern dauerhaft sichergestellt ist, dass die Überschreitung des Immissionsrichtwertes nicht mehr als 1 dB beträgt oder die Zusatzbelastungen durch die neuen WEA um mehr als 10 dB unter dem Immissionsrichtwert liegen. Dies gilt für die Immissionspunkte 4 und 16, bei denen der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 45 dB(A) nachts um 0,4 bzw. 0,2 dB (A) überschritten wird. An allen anderen Messpunkten wird durch die Gesamtbelastung der geplanten WEA unter Berücksichtigung des Betriebs der Biogasanlage der Immissionsrichtwert eingehalten oder unterschritten.

Im Vergleich zur Situation vor dem Bau der Biogasanlage steigen an 7 Messpunkten die Immissionen um bis zu 2,2 dB (A). An 12 Messpunkten kommt es hingegen zu einer Verringerung der Lärmimmissionen um bis zu 10,9 dB (A). Es ist also in der Summe eine Verminderung der Lärmimmissionen bei den umliegenden Wohnhäusern zu erwarten (s. Tab. 4).

Im Beltringharder Koog liegen die Schallwerte in der Planung in den südlichen Randgebieten deutlich unter 45 dB(A). Ca. 300 m südlich des Arlau-Speicherbeckens liegen sie, wie auch im Nationalpark, deutlich unter 35 dB(A) und damit unter dem Grenzwert für Kur- und Feriengebiete. Durch die Verringerung der Lärmimmissionen im nördlichen Teil des Windparks (s. Tab. 4, Messpunkte 17-22) erfahren die angrenzenden Schutzgebiete NSG-Beltringharder Koog und Nationalpark Wattenmeer bezüglich Schallemissionen eine Entlastung.

Auch die Schallbelastung durch Wartungsarbeiten an den Anlagen wird gegenüber der Bestandssituation nachlassen, da nunmehr im gesamten Windpark nur noch 6 statt bisher 19 WEA zu warten sind und die Wartungsintensität bei den bestehenden Altanlagen verglichen mit Neuanlagen sehr hoch ist.

Im Runderlass *Grundsätze zur Planung von Windkraftanlagen* (INNENMINISTERIUM ET AL. 2003) sind überdies Abstandsmaße von WEA benannt, die im Sinne landschaftsplanerischer Vorsorge, städtebaulicher Rechtsgrundlagen und nachbarschaftlicher Rücksichtnahme zu umgebenden Nutzungen eingehalten werden sollen. Die Planungen sehen vor, dass die im Erlass angegebenen allgemeinen Abstandsmaße eingehalten werden (s. Tab. 5).

Tabelle 5: Mindestabstände

	Abstandsmaße lt. minister. Erlass	Mindestabstände			
		WEA 1	WEA 2	WEA 3	WEA 4
Einzelhäuser, Siedlungssplitter	300 m	320 m	425 m	470 m	335 m
ländliche Siedlungen	500 m	1,1 km	1,1 km	1,3 km	1,1 km
Campingplätze	1.000 m	1,4 km	1,8 km	>2 km	>2 km
Gewässer*	50 m	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt
Straßen, Hochspannungsleitungen	100 m	397 m	124 m	115 m	370 m

*Gewässer 1. Ordnung oder solche mit Erholungsstreifen

4.3 Tiere/Pflanzen, biologische Vielfalt, Schutzgebiete

4.3.1 Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes

4.3.1.1 Pflanzen/Biotop

Der Biotopbestand des Plangeltungsbereichs und den angrenzenden Parzellen wurde im Rahmen einer Biotoptypenkartierung (PGM 2006) nach der Methode von DRACHENFELS ET AL. (2004) erfasst setzt sich wie folgt zusammen (s. Karte 1):

Die geplanten WEA-Standorte selbst befinden sich fast ausnahmslos auf Ackerflächen (Biotoptyp Lehacker AL). Allein der Standort der WEA 3 umfasst neben Ackerflächen auch Intensivgrünland der Marschen (GIM). In den Fußbereichen bestehender WEA treten außerdem Halbruderale Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte (UHM) auf.

Die für die Erschließungswege vorgesehenen Flächen liegen überwiegend auf bestehenden Feldwegen. Sie werden neben dem Biotoptyp OVW (Weg) von den Typen Sonstiger Offenbodenbereich (DOS) und Trittrasen (GRT) mit begleitender Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) sowie Ackerflächen (AL) eingenommen. Am Standort der WEA 4 schneidet der Plangeltungsbereich zwei Marschgräben (Biotoptyp FGM).

Aufgrund der intensiven Flächenbewirtschaftung sind Acker- und Grünlandflächen in ihrem Artbestand stark verarmt. Gleiches gilt für die an Wegen und die im Fußbereich bestehender WEA kleinflächig ausgebildeten Halbruderalen Gras- und Staudenfluren. Die Feldwege selbst sind als artenarme Trittrasen bzw. fast vegetationsfreie Sand- und Kieswege ausgebildet.

Die kleineren Gräben weisen einen fast durchgängigen Schilfröhrichtbestand auf, der sich, wie im Landschaftsplan (BÜRO OLAF 1998) dargestellt wird, aufgrund wiederkehrender Unterhaltungsmaßnahmen in 10-15 jährigem Abstand jedoch nur über mittlerer Zeiträume entwickeln kann und so nicht als dauerhafter Lebensraum zur Verfügung steht. An den Hauptabzugsgräben verhindert die immer wiederkehrende Grundräumung die Ausbildung dauerhafter naturnaher Gewässer- und Uferstrukturen. Vorkommen besonders geschützter oder gefährdeter Pflanzenarten sind nicht bekannt und bei vorliegendem Biotopbestand auch nicht zu erwarten. Da die oberen Bodenschichten vollständig entsalzen sind, ist auch mit einem Auftreten salztoleranter Arten nicht zu rechnen.

4.3.1.2 Tierwelt

Aufgrund fehlender extensiv genutzter Biotopstrukturen sind im Plangeltungsbereich und seiner Umgebung keine geeigneten Habitate für besonders geschützte oder gefährdete **Arten der wirbellosen Tiere** zu erwarten. Naturnahe größere Gewässerstrukturen, Gehölzbestände, trockenwarme Biotopkomplexe, Feuchtgrünländer oder Moore fehlen. Somit bietet das Gebiet für die in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten und in Schleswig-Holstein aktuell vorkommenden Schmetterlings-, Käfer-, Mollusken- und Libellenarten³ keine geeigneten Habitate. Es liegen keine Hinweise auf Vorkommen solcher Arten vor. Das Vorkommen einzelner besonders geschützter Arten, z.B. von Laufkäfern, kann dennoch nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Bei den **Säugetierarten** ist die relativ hohe Zahl von Feldhasen und Rehwild auffällig, auch Füchse durchstreifen das Untersuchungsgebiet regelmäßig. Eine Beeinträchtigung durch die bestehenden

³ In Schleswig-Holstein heimisch, bodenständig und nicht ausgestorben sind gemäß der Roten Listen: Flussmuschel, Zierliche Tellerschnecke, Breitrand, Eremit, Heldbock, Grüne Mosaikjungfer und Große Moosjungfer.

WEA wurde nicht beobachtet. Vorkommen besonders geschützter Arten sind u.a. von Maulwurf, Wald-, Zwerg-, Wasserspitzmaus, Zwerg- und Waldmaus, sowie Mauswiesel und Iltis aus dem Beltringharder Koog bekannt. Zu Vorkommen im Elisabeth-Sophien-Koog liegen keine Daten vor. Vorkommen zumindest einiger der genannten Arten sind jedoch wahrscheinlich. Für die in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten und in Schleswig-Holstein aktuell vorkommenden Arten Fischotter, Biber, Birken- und Haselmaus bietet das Gebiet keine geeigneten Habitate. Die bekannten Vorkommen dieser Arten in Schleswig-Holstein liegen außerhalb der Marscheninseln.

Für **Fledermäuse** bietet die weitläufige, strukturarme und intensiv bewirtschaftete Offenlandschaft kaum geeignete Jagdmöglichkeiten. Auf dem extensiv beweideten Deich zwischen Beltringharder Koog und Elisabeth-Sophien-Koog wurde im Rahmen der Brutvogelerfassung 2003 jedoch einmal ein Einzeltier bei der Jagd beobachtet. Von potenzieller Bedeutung als Sommerlebensraum sind die Hofstellen mit Gebäudenischen und vereinzelt Großbaumbestand. Hier sind Vorkommen von Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) oder Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) denkbar. Es liegen jedoch keine Hinweise auf bestehende Fledermausquartiere oder -wochenstuben im Untersuchungsgebiet vor. Auch der Verbreitungsatlas der Säugetiere Schleswig-Holsteins (LANU 1993) weist für Nordstrand lediglich ein Vorkommen der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) am Festlandsdamm, also außerhalb des Untersuchungsgebietes, auf. Die Art gilt als in Schleswig-Holstein weit verbreitet und relativ ortstreu, d.h. sie gehört nicht zu den ziehenden Arten. Die Vorkommen der übrigen in Schleswig-Holstein heimischen Fledermausarten beschränken sich weitgehend auf die Geestgebiete und die östlichen und südlichen Landesteile, bzw. auf Waldhabitate. Mit regelmäßigen Vorkommen dieser Arten ist im Untersuchungsgebiet daher nicht zu rechnen.

Die Gräben stellen potenzielle, aber aufgrund intensiver Nutzung und zum Teil fehlender Durchgängigkeit, nur eingeschränkt nutzbare Habitate für verschiedene **Fischarten** wie Stichling, Plötze oder Gründling dar. Vorkommen des in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten und in Schleswig-Holstein heimischen Nordseeschnäpels sind hier jedoch nicht zu erwarten, gleiches gilt für den in der Roten Liste Schleswig-Holsteins als „ausgestorben“ geführten Stör.

Geeignete Lebensräume für **Reptilien** sind im Umfeld des Plangeltungsbereiches nicht ausgeprägt. Auch aus dem Beltringharder Koog sind keine Vorkommen heimischer Reptilienarten bekannt. Für die in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten und in Schleswig-Holstein aktuell noch vorkommenden Arten Zauneidechse und Schlingnatter bietet das Gebiet keine geeigneten Habitate. Ihre Verbreitungsgebiete liegen außerdem außerhalb der Marschen.

Als Lebensraum für **Amphibien** grundsätzlich geeignet sind größere Gräben mit Ufer und Gewässervegetation sowie ein Kleingewässer im äußersten Nordwesten des benachbarten Morsumkoogs. Vorkommen von Erdkröte, Gras- und den in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten Moorfrosch sind aus dem Beltringharder Koog bekannt. Vorkommen im Elisabeth-Sophien-Koog und im Morsumkoog sind nicht bekannt aber an geeigneten Biotopen im weiteren Umfeld des Plangebietes wahrscheinlich. Die in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten, in Schleswig-Holstein heimischen Arten Rotbauchunke, Kammolch, Kreuz-, Wechsel- und Knoblauchkröte, Laubfrosch und Kleiner Wasserfrosch finden auf den intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen des Plangeltungsbereichs jedoch keine geeigneten Habitate. Die zuletzt genannten Arten sind in Schleswig-Holstein überdies in den Marschen nicht verbreitet.

Für **Vögel** hat das Gebiet und sein Umfeld eine große Bedeutung als Brut-, Rast- bzw. Nahrungs- sowie Durchzugsraum. Der Grund hierfür ist insbesondere in der Nachbarschaft zu den bedeutenden Vogellebensräumen im Wattenmeer und im Beltringharder Koog zu sehen, wohingegen die intensive Landbewirtschaftung im Morsumkoog und Elisabeth-Sophien-Koog das Lebensraumpotenzial für die Vogelwelt im unmittelbaren Planumfeld einschränkt.

Nachfolgende Bestandsbeschreibung ist den avifaunistischen Gutachten (PGM 2003, 2004, 2005b, 2005c) und der FFH-Verträglichkeitsstudie (s. Teil C der Begründung zur 10. Änderung des gemein-

samen Flächennutzungsplans der Gemeinden Elisabeth-Sophien-Koog und Nordstrand) sowie weiteren Informationen der Kartierer entnommen.

Im Rahmen von Erfassungen der **Brutvögel** wurden 6 Brutplätze der Feldlerche und 3 der Schafstelze festgestellt. Beide Arten stehen auf der Roten Liste gefährdeter Tierarten des Landes Schleswig-Holstein (RL) und werden dort als gefährdet (RL 3) geführt (LANU 1995). Sie kommen flächenhaft auch im unmittelbaren Umfeld des Untersuchungsgebietes vor. Daneben gibt es Brutvorkommen von Rohrammer und Sumpfrohrsänger. Das Gebiet dient außerdem als regelmäßig genutztes Nahrungsgebiet für im weiteren Umfeld brütende Rohrweihen. Im Umfeld sind außerdem einzelne Brutvorkommen von Stockente, Blaukehlchen (RL 3), Teichrohrsänger, Kuckuck, Teichhuhn, Wiesenpieper (RL 3), Kiebitz (RL 3) und Rotschenkel (RL 3) zu nennen. Dazu wurden insgesamt 27 Arten zur Brutzeit festgestellt, deren Brutvorkommen sich auf Hofstellen, Gehölze und Gebüsche beschränkte. Von diesen nutzten nur wenige Arten wie Rauchschnalbe oder Hänfling die offene Agrarlandschaft im Bereich der geplanten WEA-Standorte regelmäßig als Nahrungsgebiet.

Im Beltringharder Koog kommen im Untersuchungsgebiet neben oben genannten Arten noch Tüpfelralle (RL 3), verschiedene Entenvögel, darunter Knäkente (RL 1) und Spießente (RL R), Singvögel wie Braunkehlchen (RL 3), Schilfrohrsänger (RL 2) sowie die Bekassine (RL 2) vor. In größeren Entfernungen brüten im Beltringharder Koog eine Vielzahl weiterer seltener Vogelarten, die die herausragende Bedeutung des Beltringharder Koogs für Brutvögel unterstreichen. Aufgrund der unterschiedlichen Biotopausstattung überschneiden sich die Lebensräume der im Beltringharder Koog vorkommenden Röhricht-, Greif- und Wasservogelarten jedoch kaum mit dem intensiv landwirtschaftlich genutzten Elisabeth-Sophien-Koog.

Im benachbarten Pohnshalligkoog gibt es in über 1.000 m Entfernung zum Plangeltungsbereich unregelmäßige Brutvorkommen von Wachtelkönig (RL 1) und Wiesenweihe (RL 2).

International bedeutende Ruheplätze und Nahrungsgebiete für **Rastvögel** stellen das Arlau-Speicherbecken im Beltringharder Koog sowie die Wattflächen im Nationalpark Wattenmeer dar. Auch sie liegen über 1.000 m vom Planungsraum entfernt.

Im Elisabeth-Sophien-Koog und im Morsumkoog wurden im Rahmen von Rastvogelerfassungen wiederkehrend und in bedeutender Individuenzahl die in Tabelle 6 aufgeführten Arten festgestellt.

Tabelle 6: Maximalzahlen von Rastvögeln in Elisabeth-Sophien-Koog und Morsumkoog 2003-05

Vogelart	Anzahl
Nonnengans	3.500 Ex.
Ringelgans	1.000 Ex.
Graugans	820 Ex.
Stockente	500 Ex.
Goldregenpfeifer	4.000 Ex.
Kiebitz	1.392 Ex.
Kampfläufer	160 Ex.
Lachmöwe	419 Ex.
Sturmmöwe	465 Ex.
Star	5.530 Ex.

Die Vögel nutzen die abgeernteten Äcker und die frisch gemähten Grünländer als Nahrungsgebiet.

Für Rastvögel bedeutsam ist die Nähe zum Beltringharder Koog und dem Wattenmeer. So pendeln viele Arten zwischen den Nahrungsflächen im Watt und den Rast- und Schlafplätzen im Beltringharder Koog. Hierbei durchqueren insbesondere Möwen, Nonnen- und Graugänse auch das Windparkumfeld.

Andere Arten, darunter besonders der Goldregenpfeifer, bewegen sich dagegen fast ausschließlich zwischen abgeernteten Ackerflächen innerhalb des bestehenden wie auch geplanten Windparks. Die Flughöhe für diese Ortswechsel liegt in der überwiegenden Zahl der Fälle (je nach Art ca. 75-95 % aller Flugbewegungen) unter 50 m und damit in Höhen, die von den Rotoren der bestehenden WEA erreicht werden (vgl. Kap. 4.3.2).

Das Gebiet befindet sich im Bereich bedeutender überregionaler Leitlinien für **Zugvögel**. Zum Einen führt der küstenparallele Zugweg von Skagen in Dänemark kommend entlang der Westgrenze des Wattenmeers nach Süden. Bei Westwindlagen verlagert er sich weiter nach Osten und kann das Untersuchungsgebiet erreichen. Ein zweiter Zugweg führt von der Ostseeküste über die Eckernförder Bucht, die Schlei oder auch die Flensburger Förde durch die schleswig-holsteinischen Niederungsgebiete zu den großen Kögen der Nordseeküste, zu denen auch der Beltringharder Koog zählt (KOOP 2002).

Das lokale Zugvogelgeschehen wurde in den Jahren 2003 bis 2005 untersucht. Im Rahmen von systematischen Zugplanerfassungen wurden Durchzugsraten ermittelt. Im bestehenden wie auch im geplanten Windpark wurden in Einzelfällen maximal 611 Vögel pro Stunde, am Seedeich nordwestlich des Plangeltungsbereiches maximal 857 Vögel pro Stunde festgestellt. Maßgeblich war hierbei der Singvogelzug. Die Durchzugsraten im Bereich des Seedeiches werden im landesweiten Vergleich als mittelmäßig bis hoch eingeschätzt, die Zahlen innerhalb des Windparks als mittelmäßig. Die Lage des Untersuchungsgebietes im Bereich des von Zugvögeln allgemein stark genutzten Wattenmeeres hatte indes eine höhere Zugintensität besonders an der Außendeichlinie vermuten lassen. Das gilt besonders für den Seevogelzug, der nur in sehr geringem Umfang festgestellt wurde. Als Durchzugsgebiet für den Vogelzug kommt dem Untersuchungsgebiet somit eine durchschnittliche Bedeutung zu. Der beobachtete Tagzug spielte sich überwiegend bodennah (< 50 m Höhe) ab. Es ist davon auszugehen, dass ein großer Anteil der Zugbewegungen in Höhen deutlich über 100 m stattfindet.

4.3.1.3 Biologische Vielfalt

Nach § 2 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG ist die biologische Vielfalt zu erhalten und zu entwickeln. Sie umfasst die Vielfalt an Lebensräumen und -gemeinschaften, an Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten.

Zusammenfassend lässt sich für das Untersuchungsgebiet feststellen, dass die biologische Vielfalt aufgrund der intensiven Flächenbewirtschaftung auf den ertragreichen Marschböden stark eingeschränkt ist. Überregional bedeutsam für die Biodiversität sind jedoch die im Zusammenhang mit Wattenmeer und Beltringharder Koog stehenden Rastvogelvorkommen auf den Acker- und Grünlandflächen. Der Plangeltungsbereich selbst ist funktionaler Bestandteil dieser Habitats.

4.3.1.4 Schutzgebiete, Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der unmittelbaren Nachbarschaft des Nationalparks Wattenmeer und des Naturschutzgebietes Beltringharder Koog. Sie gehören gemeinsam als FFH-Gebiet DE-0916-391 „Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“, als EU-Vogelschutzgebiet DE-0916-491 und als „Ramsar-Gebiet S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ dem europäischen Schutzgebietsnetz NATURA 2000 an.

Im Gesetz zum Schutze des Schleswig-Holsteinischen Wattenmeeres (Nationalparkgesetz) vom 17.12.1999 werden unter § 2 als Schutzzweck unter anderem genannt:

- Bewahrung der Eigenart, Schönheit und Ursprünglichkeit des Wattenmeeres
- Gewährleistung eines möglichst ungestörten Ablaufs der Naturvorgänge
- Erhaltung der Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und der Lebensbeziehungen

Nach § 5 ist es unter anderem unzulässig im Nationalpark:

- Windenergieanlagen zu errichten und zu betreiben
- wildlebende Tiere zu beunruhigen

In der Landesverordnung zum NSG Beltringharder Koog vom 17.12.1991, zuletzt geändert am 2.7.2003 werden in § 3 als Schutzzweck unter anderem genannt:

- Schutz insbesondere der hier rastenden und brütenden Wat- und Wasservögel
- Ausschluss oder Minimierung störender Nutzungseinflüsse
- Erhaltung des ungestörten Landschaftsbilds

Nach § 4 ist es unter anderem unzulässig, im Naturschutzgebiet

- bauliche Anlagen zu errichten
- Leitungen zu verlegen oder zu verändern
- wildlebende Tiere zu beunruhigen

Die genannten Schutzzwecke und -bestimmungen finden sich auch sinngemäß in den Erhaltungszielen der NATURA 2000-Gebiete wieder. Die bezüglich der Planung wesentlichen Erhaltungsziele für Vögel lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Erhalt störungsfreier Habitate von ausreichender Größe unter Gewährleistung natürlicher Fluchtdistanzen. Dazu gehören Brutgebiete (inkl. Umfeld), Aufzucht-, Mauser-, Durchzugs-, Rast-, Überwinterungs- und Nahrungsgebiete
- Erhalt unzerschnittener Räume bzw. ungestörter Flugbeziehungen zwischen Teilhabitaten und Teilgebieten, insbesondere Freihaltung von hohen Vertikalstrukturen
- Erhalt und Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustandes der Vogelpopulationen

Nach BNatschG § 34, Abs. 1 sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines europäischen Vogelschutzgebiets zu überprüfen. Dies gilt auch für Vorhaben, die nicht im Gebiet selber liegen, aber Auswirkungen auf Schutzzweck und Erhaltungsziele der Gebiete haben können. Daher wurde eine FFH-Verträglichkeitsstudie durchgeführt (s. Teil C der Begründung zur 10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplans der Gemeinden Elisabeth-Sophien-Koog und Nordstrand). Für den Nationalpark Wattenmeer und das NSG Beltringharder Koog ergeben sich die Maßstäbe für die Verträglichkeit aus dem Schutzzweck und den dazu erlassenen Vorschriften.

4.3.2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Planung kann folgende Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt haben:

- Störung bzw. Scheuchwirkung durch Anwesenheit von Menschen und Maschinen sowie Lärm während der Bauzeit
- Lebensraumzerstörung durch flächenhafte Veränderungen des Biotopbestands auf Wegeflächen und WEA-Standorten
- Erhöhung der Scheuchwirkung durch Schallemissionen und Vibrationen, Rotorbewegung und naturferne Kulisse
- Erhöhung der Barrierewirkung durch Zerschneidung von Teillebensräumen durch neu angelegte Wege und WEA
- Zunahme des Kollisionsrisikos an den im Vergleich zum Bestand größeren und höheren Rotoren

4.3.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase sind durch Lärm und Anwesenheit von Menschen und Maschinen kurzfristig erhebliche Beeinträchtigungen der Tierwelt zu erwarten. Insbesondere für in unmittelbarer Nähe, im ungünstigsten Fall auch in den benachbarten Schutzgebieten brütende Vögel kann diese Störung zur Aufgabe von Brutplätzen und dem Verlust von Gelegen führen. Für Rastvögel kann es zu Störungen bei der Nahrungsaufnahme und während der Ruhephasen kommen.

Eine Durchführung der Bauarbeiten während der Brut- und Hauptzugzeit (bzw. Rastzeit) stellt somit eine erhebliche Beeinträchtigung und einen Verbotstatbestand nach Artenschutzrecht dar. Sie ist daher durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden.

4.3.2.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf Pflanzen/Biotope

Durch Wegebau kommt es zu folgenden dauerhaften Biotopverlusten (vgl. Kap. 6) :

- Umwandlung vorhandener eingewachsener und ruderalisierter Wege in neu befestigte Schotterwege inklusive einer Verbreiterung von 4 auf 5 m (Fläche mit Kies oder Schotterdecke)
- Neuanlage von Wegen und Kurveneinfahrtstrichtern
- Anlage von Aufstellflächen
- Überbauung von Gräben und Sielzügen als Überfahrt

Durch Wege, Kurveneinfahrtstrichter und Aufstellflächen ist eine Fläche von ca. 11.250 m² betroffen. Dazu gehören auch die bestehenden Wege. Hier hat es zwar bei der Errichtung bereits eine Teilversiegelung gegeben. Die Wege sind jedoch inzwischen stark eingewachsen. Bei einer Überbauung durch eine neue Schotterdecke kommt es im Bereich der Fahrspuren zu Beeinträchtigungen bzw. Zerstörung inzwischen vorhandener Ruderalstandorte, Trittrasen und Offenbodenbereiche. Die Wege führen über Ackerflächen, mesophiles und intensiv genutztes Grünland, halbruderaler Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte und Ziergärten.

Durch die Neuerrichtung der geplanten WEA werden Ackerflächen und Intensivgrünland auf ca. 910 m² überbaut und im Umfeld der Fundamente zu halbruderalen Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte umgewandelt.

Insgesamt sind erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen durch Versiegelung in Folge von Baumaßnahmen also auf ca. 1,22 ha Fläche zu erwarten, außerdem durch Verbreiterung und Neubau von Grabenquerungen auf einer Fläche von ca. 250 m².

Durch den Rückbau der bestehenden WEA werden von Türmen und Trafoanlagen überbaute Flächen sowie umliegende Halbruderalen Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte auf ca. 360 m² wieder in Acker- bzw. Grünland umgewandelt. Durch Entsiegelung nicht mehr benötigter Wege werden Flächen von 280 m² der landwirtschaftlichen Nutzung wieder zugeführt.

Eine Beeinträchtigung von geschützten Biotopen oder von Vorkommen geschützter Pflanzenarten ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

4.3.2.3 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf Vögel

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf Vögel wurden im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsstudie (PGM 2005d) und avifaunistischer Gutachten (PGM 2003, 2004, 2005b, 2005c) bereits weitgehende Aussagen formuliert. Sie basieren auf mehrjährigen Brut- und Rastvogelerfassungen, der Auswertung umfangreicher Zugplanbeobachtungen auf Basis von ca. 388.000 Datensätzen sowie der Auswertung des aktuellen Forschungsstands. Sie werden an dieser Stelle kurz zusammengefasst dargestellt.

Kollisionsrisiko

Vögel können bei ihren Flugbewegungen mit dem Turm und insbesondere dem Rotor einer WEA zusammenstoßen, was in der Regel zu tödlichen Verletzungen führt. Stehen Windparks in hochfrequentierten Vogelflugwegen, so kann das Kollisionsrisiko in Abhängigkeit von Kollisionsrate, Populationsgröße und Reproduktionsfähigkeit zur spürbaren Schrumpfung oder dem Totalverlust eines lokalen Artbestands führen. Betroffen sind insbesondere individuenarme Artbestände mit geringer Reproduktionsrate wie z.B. Greifvögel.

Als Wirkungsbereich für Kollisionen sind die festen und beweglichen Teile der WEA zu nennen. Darunter fallen der Turm und die vom Rotor überstrichene Fläche einer WEA.

Durch die Planung erhöht sich die Gesamthöhe der WEA inklusive Rotor von ca. 45 m auf 99,5 m. Gleichzeitig verringert sich die Anlagenzahl von 19 auf 6. Als neuer Anlagentyp ist das Modell E70 der Firma Enercon mit einer Nabenhöhe von 64 m und einem Rotordurchmesser von 71 m geplant. Die von den Türmen verstellte Fläche wird sich nicht wesentlich verändern. Die von den Rotoren überstrichene Fläche wird sich gegenüber dem Bestand von ca. 12.000 m² auf 24.000 m² verdoppeln. In Höhen von 0-50 m halbiert sie sich von ca. 12.000 m² auf ca. 6.000 m². In Höhen von 50-100 m erhöht sie sich stark von bisher 0 m² auf ca. 18.000 m².

Die Fachgutachten kommen zu dem Ergebnis, dass sich das Kollisionsrisiko voraussichtlich nicht erhöhen wird. Folgende Gründe waren für diese Prognose ausschlaggebend:

- Vögel nutzen im Gebiet überwiegend (70-95 %) Flughöhen unter 50 m die durch die Planung entlastet werden. Die Neubelastung in größeren Höhen betrifft nur einen geringen Anteil der Flugbewegungen
- Flugwege von bodennah lebenden Vogelarten, wie Röhricht- und einigen Wiesenbrütern werden bei höherliegenden Rotoren freigehalten

- eine Reduzierung der Anlagenzahl vereinfacht die Ausweichmöglichkeiten
- die geplanten WEA-Standorte rücken von höher frequentierten Flugräumen wie dem See-
deich, anderen Deichen und dem Beltringharder Koog ab
- Habitats und Flugwege etlicher geschützter Arten, die nur in Biotopen des Beltringharder
Koogs oder des Nationalparks Wattenmeer vorkommen überschneiden sich nicht mit den
WEA-Standorten
- Zugvögel nutzen nachts i. d. R. Flughöhen, die weit oberhalb der Rotorbereiche liegen
- auch bei intensivem Nachtzug konnte bislang kein erhöhter Vogelschlag an WEA festgestellt
werden
- anders als bei Leuchttürmen, Hochspannungsleitungen oder Funkmasten gibt es keine hin-
reichend gesicherten Hinweise auf hohe Anflugzahlen von Zugvögeln an WEA
- nach aktuellem Wissensstand sind bei Realisierung der geplanten Windparkdimensionierung
geringere Kollisionsraten als im Bestand zu erwarten

Barrierewirkung

Die Barrierewirkung nötigt insbesondere Vögel, den als undurchdringliches Hindernis wahrgenom-
menen Windpark zu überfliegen oder seitlich zu umfliegen. Ob und wie stark Windparks als Barriere
wirken, ist von Art zu Art unterschiedlich. Außerdem können Truppgrößen und Flughöhen eine Rolle
spielen. Die Barrierewirkung wird neben der Anzahl und Größe der WEA insbesondere von der La-
ge und räumlichen Anordnung bestimmt. Anlagen, die quer zu Flug- und Zugwegen angeordnet
sind, haben eine besonders hohe Barrierewirkung. Wenn sie dazu noch auf größerer Länge dicht
nebeneinander angeordnet sind, kann es zur Abriegelung von Teillebensräume kommen.

Die Fachgutachten kommen zu dem Ergebnis, dass sich die Barrierewirkung durch die Planung
nicht verstärken wird. Folgende Gründe waren für diese Prognose ausschlaggebend:

- die Durchflugkorridore zwischen den Anlagen vergrößern sich durch Reduzierung der
Anlagenzahl
- die Anlagen rücken von bedeutenden Flugwegen entlang der Deiche und Fluggebieten im
Bereich des Nationalparks und des Beltringharder Koogs ab
- die für Flugbewegungen meist genutzten bodennahen Höhenzonen werden durch Halbier-
ung der überstrichenen Rotorfläche bis 50 m Höhe entlastet, was ein Unterfliegen bei bo-
dennahen Flugbewegungen für die meisten Brut-, Rast- und Zugvögel ermöglicht
- am örtlichen Artenspektrum konnten keine ausgeprägten Barriereeffekte festgestellt werden
- die Habitats etlicher empfindlicher Arten wie z.B. Ringelgans, Seeadler oder Sumpfohreule
liegen außerhalb der Windparkflächen, ihre Flugwege kreuzen nicht das Windparkgelände
- der nächtliche Vogelzug spielt sich überwiegend in Höhen von deutlich über 100 m ab

Diese Aspekte kompensieren eine Zunahme der Barrierewirkung durch höhere und auf größere Ent-
fernung wahrnehmbare Anlagen.

Scheuchwirkung

Als Scheuchwirkung wird der Effekt bezeichnet, bei dem Bodenflächen von Tieren, besonders Vö-
geln, nicht oder nur noch eingeschränkt genutzt werden, weil sie von den visuellen und akustischen
Wahrnehmung der WEA davon abgehalten werden. Es lassen sich unterscheiden:

- optische Störung am Tage durch bewegliche, unnatürlich große Objekte: Als Folge werden zu den Anlagen artspezifisch unterschiedliche Meidedistanzen eingehalten. Neben der Anlagenzahl und deren Anordnung kann die Anlagengröße eine Rolle spielen
- akustische Störung durch Schallimmissionen: Stärke und räumliche Verteilung von Schallimmissionen sind abhängig vom Anlagentyp (Bauart, Alter, Größe) und der Anlagenzahl bzw. -verteilung

Scheuchwirkungen können zur Störung bis hin zur vollständigen Aufgabe von Lebensräumen führen. Ob und welche Meidereaktionen auftreten, ist von Art zu Art unterschiedlich.

Die Fachgutachten kommen zu dem Ergebnis, dass sich die Scheuchwirkung durch die Planung nicht verstärken werden. Folgende Gründe waren für diese Prognose ausschlaggebend:

- die Anlagen rücken deutlich von allen Brut- und mehreren Rastplätzen empfindlicher Arten ab
- die Anlagen befinden sich in ausreichender Entfernung zu anderen Brut- und Rastplätzen
- die Anlagenzahl reduziert sich, was zu einer flächenhaften Entlastung führt
- die Schallemissionen verringern sich im Beltringharder Koog
- die Rotoren liegen höher und können so die Habitate für bodennah lebende Arten entlasten
- für das im Untersuchungsgebiet vorkommende Brutvogelartenspektrum ist kein ausgeprägtes Meideverhalten nachgewiesen. Wiesenbrüter scheinen sich an größeren WEA sogar näher anzusiedeln als an kleinen
- es konnte auch für die sensiblen Artengruppen Gänsen und Limikolen kein Meideverhalten festgestellt werden

Diese Aspekte kompensieren eine mögliche Zunahme der Scheuchwirkung durch höhere Anlagen.

Wie Flächenberechnungen zeigen, bedeutet eine solche Zunahme in der Summe zudem nicht unbedingt den Verlust von Rastplätzen. Unter der Annahme, dass größere Anlagen zu größeren Meideabständen von Vögeln führen, lassen sich die gemiedenen Flächen vor und nach dem Repowering bilanzieren. Hält beispielsweise eine Vogelart einen Meideabstand von 100 m um die bestehenden 19 WEA ein, so lässt sich daraus die von der Art gemiedene Fläche berechnen. Daraus lässt sich ableiten, um wieviel größer der Meideabstand um nur 6 WEA sein kann, um die gleiche gemiedene Fläche zu erreichen. Als Ergebnis zeigte sich, dass sich die Meidedistanz bei Arten, die bisher Meideabstände von 100 m einhalten, durch die größeren WEA um 50 m erhöhen könnte, ohne dass es zu Verlusten an nutzbarer Fläche käme. Bei Arten, die bislang Meidedistanzen von 300 m eingehalten haben, könnten sich die Meidedistanzen um 100 m vergrößern, ohne dass die betroffene Fläche sich vergrößern würde.

Insgesamt sind für Vögel durch die Planung keine erheblichen anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen zu erwarten.

4.3.2.4 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die sonstige Tierwelt

Für Tierarten als unerheblich bewertet werden die Auswirkungen durch flächenhafte Lebensraumzerstörung an neuangelegten Wegen und WEA sowie die Barrierewirkung durch den Wegebau. Der Grund liegt erstens im geringfügigen Flächenbedarf, der ein kleinräumiges Ausweichen auf gleichwertige Flächen ermöglicht. Zweitens sind die insgesamt als ungünstig zu wertenden Habitatausprägungen als Lebensraum für seltene oder geschützte Arten nur von untergeordnetem Wert. Der

Wegeausbau orientiert sich überwiegend am vorhandenen Wegenetz und führt nur in kurzen Abschnitten über bestehende Acker- bzw. Grünlandflächen. Er wird daher keine erhebliche Entwertung und Zerschneidung von Lebensräumen mit sich bringen. Die Anlage und Erweiterung von Grabenüberfahrten kann unter Wahrung bzw. Herstellung der Gewässerdurchgängigkeit durchgeführt werden. Die Türme der WEA selbst stellen kleinflächige und punktuelle Eingriffe in intensiv landwirtschaftlich genutzte und daher geringwertige Agrarlebensräume dar. Sie werden durch den Abbau der bestehenden Anlagen kompensiert.

Als mögliche Auswirkungen durch Anlage und Betrieb der WEA sind für Tierarten Kollisionsrisiken, Scheuch- und Barrierewirkungen denkbar. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass diese Auswirkungen in ähnlicher Form bereits im Bestand auftreten. Zu bewerten ist daher, inwieweit sich Errichtung und Betrieb von 6 WEA mit einer Höhe von 100 m gegenüber dem Betrieb von 19 ca. 45 m hohen Anlagen auswirkt.

Für **wirbellose Tierarten, Amphibien, Reptilien, Fische und Landsäugetiere** stehen aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung kaum geeignete Habitate zur Verfügung. Die meisten Arten sind in ihrer Verbreitung auch auf andere Naturräume beschränkt. Außerdem überlagern sich die Wirkfaktoren der geplanten WEA nicht wesentlich mit den Habitatansprüchen der meisten Arten, die in ihrer Lebensweise an Boden, Gehölzstrukturen und Gewässer gebunden sind. Für den potenziell im Umfeld des Plangebietes vorkommenden Moorfrosch wird ein Teilverlust von möglichen Landlebensräumen durch die Neuanlage von 1,1 ha Wegflächen auf Acker- bzw. Grünland als unerheblich beurteilt, da es sich um einen kleinflächigen Flächenverlust von wegen der intensiven Nutzung nur sehr eingeschränkt geeigneten Lebensräumen handelt. Nicht von der Planung berührt werden potenzielle Laichgewässer. Wertvolle Bestände flugfähiger Insekten sind im Gebiet nutzungsbedingt nicht bzw. nicht regelmäßig zu erwarten.

Für **Fledermäuse** liegen keine Hinweise auf dauerhafte und für den lokalen Bestand bedeutsame Vorkommen vor. Außerdem sind nur wenige und bedingt geeignete Habitate im Umfeld des Plangelungsbereiches vorhanden. Der als Quartierstandort allein in Frage kommende Gebäude- und Großbaumbestand der Hofstellen ist zudem nicht wesentlich von der Planung betroffen. Das Umfeld der geplanten Windparkstandorte ist aufgrund fehlender Saumstrukturen als Jagdgebiet für nur wenige Arten nutzbar. Ein Rotoransatz in ca. 30 m Höhe verringert darüber hinaus gegenüber der heutigen Bestandssituation die Gefahr von Kollisionen während der meist in geringerer Höhe vollzogenen Flugbewegungen. Über Kollisionsrisiken von Fledermäusen während des Zugs, der auch in größeren Höhen stattfinden kann, liegen keine gesicherten Erkenntnisse vor. Quantitative Untersuchungen zu Wanderungen und Durchzug von Fledermäusen an der schleswig-holsteinischen Westküste sind rar. REIMERS (1999) zufolge wird die Nordseeküste von Schleswig-Holstein auf dem Zug sporadisch von einzelnen Fledermausarten aufgesucht bzw. überflogen. Für die Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) ist darüber hinaus mit der Nutzung von für die Art geeigneten Habitaten als Aufenthalts- und Paarungsgebiet auf der Wanderung zu rechnen. Die von der Art genutzten Baumhöhlen in feuchten Laubwäldern oder trockenen Kiefernforsten sind im Untersuchungsgebiet jedoch nicht zu finden. Es ist aufgrund der Lage und der Struktur des Untersuchungsgebietes insgesamt nicht davon auszugehen, dass eine besondere Bedeutung als Durchzugsgebiet für Fledermäuse vorliegt.

Eine erhebliche Beeinträchtigung wertgebender Vorkommen der genannten Tierarten und Artgruppen wird nicht erwartet.

4.3.2.5 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die Biologische Vielfalt

Zusammenfassend lässt sich formulieren, dass von der Planungen keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die Biodiversität zu erwarten sind.

4.3.2.6 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf Schutzgebiete

Der Plangeltungsbereich liegt außerhalb der oben genannten Schutzgebiete. Ein flächenhafter Eingriff in die Schutzgebiete ist somit nicht gegeben. Der Ausschluss der Errichtung baulicher Anlagen in den Schutzgebietsgesetzen und -verordnungen bezieht sich auf die Schutzgebietsfläche selbst und ist daher nicht unmittelbar auf Baumaßnahmen im Umfeld anzuwenden.

Möglich sind dagegen funktionelle Beeinträchtigungen der Schutzzwecke dieser Gebiete durch Fernwirkungen des Vorhabens, wie sie zum Beispiel Störungen der Vogelwelt darstellen.

Die Minimalabstände der geplanten WEA befinden sich in ca. 410 m Entfernung zum Beltringharder Koog und über 1.100 m zum Nationalpark Wattenmeer. Wobei die nächstgelegenen Rastplätze am Arlau-Speicherbecken ebenfalls in deutlich über 1.000 m Entfernung liegen (s.o). Die geplanten Standorte der WEA rücken gegenüber dem Bestand um ca. 200 m von den Schutzgebieten ab. Die im Runderlass (INNENMINISTERIUM 2003) benannten Abstandsmaße der WEA von 200 m zu Naturschutzgebieten, Nationalparks oder NATURA 2000-Gebieten werden durch die Planung somit eingehalten.

Für das Natura 2000-Gebiet (FFH- bzw. EU-Vogelschutzgebiet) wurde in der FFH-Verträglichkeitsstudie (PGM 2005d) von Gutachterseite festgestellt, dass die Planung sich nicht erheblich auf die Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes und des FFH-Gebietes auswirkt, sofern die Bauzeit außerhalb der Brut- und Hauptzugzeiten liegt. Mit Schreiben vom 26.04.2006 stellte die Landesplanung mit Bestätigung des Landkreises Nordfriesland, des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, sowie des Referats Städtebau und Ortsplanung des Innenministeriums dazu fest:

„Die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung hat ergeben, dass durch das geplante Vorhaben keine erhebliche Beeinträchtigung von NATURA 2000-Gebieten vorliegt. Die Untersuchungen sind im Rahmen der Zumutbarkeit für den Antragsteller fundiert und in ausreichender Tiefe durchgeführt worden.“

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzzwecks und der Erhaltungsziele von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung nach § 20 BNatSchG ist durch die Planung somit nicht gegeben. Die Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsstudie lassen sich auf den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und das Naturschutzgebiet Beltringharder Koog übertragen, da die Schutzbestimmungen sich im Sinne nicht wesentlich unterscheiden und die räumliche Lage der Gebiete im Bezugsraum identisch ist mit der des o.g. Natura-2000-Gebietes. Eine Berührung der Schutzbestimmungen des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und des NSG Beltringharder Koog ist somit nicht gegeben.

4.3.3 Hinweise zum besonderen Artenschutz

Den rechtlichen Umgang mit dem besonderen Artenschutz regeln § 10, 42 und 43 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) in Verbindung mit den Artikeln 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) und Artikel 5 und 9 der Richtlinie 79/409/EWG (EU-Vogelschutzrichtlinie) sowie § 34 Landesnaturschutzgesetz Schleswig-Holstein (LNatSchG).

Nach § 42 Absatz 1 BNatSchG ist es verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

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

Sind in Anhang IVa der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tier- und Pflanzenarten oder europäische Vogelarten betroffen, so liegt nach § 42 Abs. 5 BNatSchG ein Verstoß gegen das Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Lebensstätten und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen auch gegen das Verbot der Tötung, der Entnahme oder Verletzung von Arten nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Nach § 42 Abs. 5 liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens ein Verstoß gegen die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote für die übrigen besonders geschützten Arten nicht vor. Dabei handelt es sich um Arten die in der Bundesartenschutzverordnung aufgeführt sind.

Darüber hinaus gelten für streng geschützt Arten besondere Vorschriften bezüglich der Zulässigkeit von Eingriffen gemäß § 19 BNatSchG, bzw. § 11 des Schleswig-Holsteinischen Landesnaturschutzgesetzes (LNatSchG). Werden als Folge des Eingriffs Biotope zerstört, die für dort wild lebende Tiere und wild wachsende Pflanzen der streng geschützten Arten nicht ersetzbar sind, ist der Eingriff nur zulässig, wenn er aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt ist.

Wie in Kap. 4.3.1 ausgeführt sind neben dem Moorfrosch, sowie Fledermaus- und Vogelarten im Untersuchungsgebiet keine Vorkommen von in Anhang IV der FFH-Richtlinie genannten Arten zu erwarten. Dies gilt auch für die in der Bundesartenschutzverordnung als streng geschützt geführten Arten.

Für den in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten Moorfrosch gibt es im Plangeltungsbereich selbst keine geeigneten Lebensräume. Geeignete Habitate in Form von strukturreicheren Gewässern, die von extensiv genutztem Grünland umgeben sind, sind nur in den Randbereichen des Koogs und in größerer Entfernung zum Plangeltungsbereich vorhanden. Eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit der Art ist somit nicht festzustellen.

Für die in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten Fledermäuse liegen keine Hinweise auf dauerhafte Vorkommen vor. Es sind auch nur wenige und bedingt geeignete Habitate im Umfeld des Plangeltungsbereiches vorhanden. Diese Strukturen bleiben von der Planung weitgehend unberührt. Es ist aufgrund der Lage und der Struktur des Untersuchungsgebietes insgesamt nicht davon auszugehen, dass eine besondere Bedeutung als Durchzugsgebiet für Fledermäuse vorliegt. Eine artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigung von Fledermausvorkommen wird daher nicht erwartet.

Die vorliegenden Gutachten kommen zu dem Ergebnis, dass es im Vergleich zur Bestandssituation auch für Vogelarten durch das Vorhaben zu keiner erhöhten Beeinträchtigung kommt. Die Ergebnisse sind auf die Regelungen des besonderen Artenschutzes übertragbar, denn in der FFH-Verträglichkeitsstudie wurde auf Artniveau eine Bewertung für das gesamte im Windpark und im EU-Vogelschutzgebiet potenziell betroffene Vogelartenspektrum durchgeführt. Die Aussageschärfe wird daher als ausreichend für eine artenschutzrechtliche Bewertung angesehen.

Gemäß den Aussagen der Fachgutachten und der zusammenfassenden Darstellung in Kapitel 4.3.2.3 sind durch das Vorhaben für die jeweiligen im Gebiet nachgewiesenen Vogelarten keine über das heutige Ausmaß und damit über das als „allgemeines Lebensrisiko“ anzusehende Maß hinausgehenden Verletzungen oder Tötungen von Vögeln durch Kollisionen zu erwarten. Somit tritt das artenschutzrechtliche Verbot der Tötung nach § 42 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht ein.

Wie in den Fachgutachten auf Art- bzw. Artgruppenniveau und in Kapitel 4.3.2.3 zusammenfassend dargestellt, ist außerdem nicht davon auszugehen, dass in Folge der Planung Brutplätze und Rastgebiete entwertet oder aufgegeben werden. Somit tritt das artenschutzrechtliche Verbot der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 42 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG nicht ein.

Darüber hinaus ist für die im Gebiet nachgewiesenen Vogelarten festzustellen, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten auch nach Planungsrealisierung im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt. Somit ist das Vorhaben hinsichtlich der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 42 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) und damit verbundener unvermeidbarer Beeinträchtigungen in Form von Tötungen und Verletzungen (§ 42 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) als „privilegiert“ im Sinne des § 42 Abs. 5 BNatSchG anzusehen.

Ebenso ist wie in den Fachgutachten auf Art- bzw. Artgruppenniveau und in Kapitel 4.3.2.3 dargestellt davon auszugehen, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Artpopulationen durch die in Folge der Planung auftretenden Störwirkungen gegenüber der Bestandssituation nicht verschlechtert, da eine Zunahme von Scheuch- und Barrierewirkungen unter Berücksichtigung der in Kapitel 4.8 genannten Vermeidungsmaßnahmen nicht zu erwarten ist. Somit tritt auch das artenschutzrechtliche Verbot der erheblichen Störung nach § 42 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht ein.

Die Planung steht daher nicht im Widerspruch zu den artenschutzrechtlichen Belangen nach § 42 BNatSchG. Eine Ausnahmegenehmigung von der Regelung des § 42 BNatSchG nach § 43 BNatSchG ist nicht erforderlich.

Ebenso werden wie den Fachgutachten und in Kapitel 4.3.2.2 dargestellt in Folge der Planung auch keine Biotope zerstört, die im Sinne des § 19 Abs. 3 BNatSchG für dort lebende streng geschützte Arten nicht ersetzbar sind.

Für die in der Bundesartenschutzverordnung als besonders geschützt geführten Arten gelten die artenschutzrechtlichen Verbote nicht.

Vorkommen von besonders geschützten Pflanzen-, Fisch- und Reptilienarten sind nicht zu erwarten.

Bei den Amphibien können die euryöken Arten Erdkröte und Grasfrosch im Plangeltungsbereich unter Umständen auch an größeren Gräben vorkommen. Bei der geplanten Querung des Sielzugs für die Zuwegung der WEA 4 ist daher darauf zu achten, dass die Durchgängigkeit des Gewässers auch für Amphibienarten gewährleistet ist. Mit einer Beeinträchtigung der möglichen Amphibienpopulation ist bei einer entsprechenden Bauweise nicht zu rechnen. Auch liegen unter den gegebenen Umständen keine Zerschneidungseffekte vor, die eine Beeinträchtigung von Amphibien zur Folge haben könnten.

Kleinsäuger können durch die Zerstörung von Wegsäumen kleinflächig Habitate verlieren. Eine erhebliche Beeinträchtigung durch das Vorhaben ist für diese Artengruppe dennoch nicht zu erwarten, da im Plangeltungsbereich keine bedeutenden Artbestände zu erwarten sind und der Eingriffsumfang gering ist. Ein Ausweichen auf andere nicht durch das Vorhaben betroffene benachbarte Flächen ist daher ohne weiteres möglich.

Bei den wirbellosen Tieren sind höchstens Vorkommen einzelner Arten, etwa aus der Familie der Laufkäfer im Gebiet möglich. Eine erhebliche Beeinträchtigung durch das Vorhaben ist für diese

Artengruppe aber nicht zu erwarten. Ein Ausweichen auf andere nicht durch das Vorhaben betroffene benachbarte Flächen ist ohne weiteres möglich.

Grundsätzlich sind nur Vorkommen einzelner besonders geschützter Arten mit großer ökologischer Spannweite und geringerem Gefährdungsgrad zu erwarten. Dies gilt auch für andere Artgruppen, die nicht unter den besonderen Artenschutz fallen. Besondere erhebliche Beeinträchtigungen sind daher nicht zu erwarten.

4.4 Landschaft

4.4.1 Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in den Marschen, ist eben und liegt zwischen 0 und 1,5 m ü NN. Prägende Strukturen sind die weitläufigen und offenen landwirtschaftlichen Nutzflächen, die von einem verzweigten Grabensystem durchzogen sind. Typische Landschaftselemente der Umgebung stellen die Deiche dar. Darunter fallen die alten Deiche zwischen Elisabeth-Sophien-Koog, Morsumkoog und Beltringharder Koog sowie der Seedeich im Norden des Elisabeth-Sophien-Koogs. Weitere strukturgebende Landschaftselemente sind die Hofstellen mit ihren umgebenden Gehölzbeständen. Von hoher Bedeutung für das Landschaftserleben sind der angrenzende Nationalpark Wattenmeer mit seinem schmalen Salzwiesengürtel und den daran seewärts anschließenden Wattflächen, Fahrrinnen und Prielen. Strukturierende Elemente von untergeordneter Bedeutung sind Gebüsche und Baumreihen, die vereinzelt und lückig entlang der Wege und Straßen ausgebildet sind.

Als störende Elemente sind die bestehenden WEA zu nennen, die in der offenen und gut einsehbaren Landschaft auf weite Entfernung als naturferne Vertikalstrukturen wahrgenommen werden. Weitere Fremdstrukturen sind die oberirdisch verlegten Stromleitungen, ein Richtfunkmast im Elisabeth-Sophien-Koog und größere Bauteile (Fermenter) von Biogasanlagen.

Wertvolle Fernsichtbezüge bestehen unter anderem vom Seedeich aus zu den Halligen, vom Festland Richtung Nordstrand und vom Aussichtspunkt am Damm an der L 30 im Osten Nordstrands.

Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet als potenziell sehr wertvoller Landschaftsbildraum zu bewerten, der aber insbesondere durch die bestehende Windenergienutzung stark überprägt ist.

4.4.2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

4.4.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Während der Aufstellung der WEA kommt es zu Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Kranwagen und in der Höhe verschwenkte Anlagenteile. Aufgrund der kurzen Zeitspanne dieser Arbeiten werden diese Beeinträchtigungen als unerheblich gewertet.

4.4.2.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Die Planung wird sich als Beeinträchtigung auf das Landschaftsbild auswirken. Die Errichtung von 6 WEA mit einer Höhe von 100 m in der Marsch fördert grundsätzlich den Eindruck einer naturfernen Überprägung einer naturgemäß eigentlich von Vertikalstrukturen weitgehend freien Landschaft.

Der Abbau der bestehenden, ca. 45 m hohen WEA gleicht diese Beeinträchtigungen nur zum Teil aus.

Als positiv zu werten ist die Entlastung des Landschaftsbilds, besonders im Nahbereich, durch die Verringerung der Anlagenzahl. Auch eine geringere Ausdehnung des Windparks entlastet in der Fläche den unmittelbar beeinträchtigten Landschaftsbildraum. Weitere positive Effekte sind dadurch zu erwarten, dass die Rotordrehung bei den größeren WEA als langsamer wahrgenommen wird, als bei kleineren Anlagen. Dadurch beruhigt sich der bislang durch die schnellen Drehbewegungen der kleinen WEA gestörte Landschaftseindruck. Die Planänderung sieht überdies ein Abrücken der Windparknutzung vom Seedeich um ca. 200 m vor. Dies ist als positiv für das Landschaftserleben im Nahbereich zu werten, da hierdurch die von Erholungssuchenden stark frequentierten Aussichtspunkte am Holmer Siel mit ihren Sichtbeziehungen ins Binnenland entlastet werden. Diesen positiven Effekten wirkt die stärkere Wahrnehmbarkeit der mehr als doppelt so hohen geplanten Anlagen jedoch entgegen.

Insgesamt ist im Nahbereich um den Windpark von einer etwa gleichbleibenden Beeinträchtigungssituation des Landschaftsbildes auszugehen.

Auf größere Distanzen werden höhere WEA jedoch stärker wahrgenommen als kleinere. Kleine WEA nähern sich bei Betrachtung aus weiterer Entfernung dem Horizont an, während höhere auch auf große Entfernung noch als eigene Strukturen erkennbar bleiben. Dies führt dazu, dass der Windpark von für das Landschaftserleben besonders wertvollen und stark frequentierten Aussichtspunkten am Festland (z.B. von der Badestelle in Schobüll) oder auch von den Halligen aus deutlicher als bisher wahrgenommen wird und das Landschaftsbild beeinträchtigt wird. Im Fernbereich ist somit von einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auszugehen.

4.5 Boden, Wasser, Klima/Luft

4.5.1 Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes

4.5.1.1 Boden

Nach Angaben der Landschaftspläne der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog (BÜRO OLAF 1996, 1998) kommen im Gebiet feinsandig-schluffige bis tonige Kalkmarschen vor.

Gemäß der Ergebnisse der Baugrunduntersuchung (MÜCKE 2006) befinden sich unter einer bis zu 40 cm mächtigen humosen Oberbodenschicht Sande, die von unterschiedlich mächtigen organischen Weichschichten aus Klei und Mudde durchzogen sind.

Aufgrund ihrer hervorragenden Bodeneigenschaften sind die Böden hochwertige Ackerstandorte. In Abhängigkeit von pH-Wert, Korngrößenzusammensetzung und Schichtung besitzen sie meist eine hohe Nährstoffverfügbarkeit und gute Wasserhalteigenschaften. Bei schluffreichen Böden können Verschlammung, bei tonreichen Böden auch Verdichtung und ihre Folgen diese für die Nutzung positiven Bodeneigenschaften mindern.

Im Gebiet werden die Böden überwiegend ackerbaulich und zu einem geringen Teil auch als Grünland genutzt. Die Feldwege sind teilweise mit aufgetragenem Sand bzw. Kies befestigt und verdichtet worden. Insgesamt sind die Böden als sehr wertvoll einzuschätzen.

4.5.1.2 Wasser

Grund- bzw. Stauwasser wurde bei 2,30 bis 2,70 m unter der Geländeoberfläche festgestellt. Höhere Aufstauungen bis zur Oberfläche sind jahreszeitlich und witterungsbedingt wahrscheinlich. Eine zeitlich verzögerte Korrespondenz mit den Wasserständen der Nordsee ist zu erwarten.

Das Gebiet wird mittels Grabenentwässerung und Drainagen flächenhaft entwässert. Im Elisabeth-Sophien-Koog verläuft der Hauptabzugsgraben von Norden nach Süden, die kleineren Parzellengräben sind westlich und östlich daran angeschlossen. Im Morsumkoog verlaufen die Parzellengräben nach Westen zum Elisabeth-Sophien-Koog-Deichsielzug, der ebenfalls nach Süden entwässert. Das Grabennetz wird überwiegend intensiv unterhalten. Die Entwässerung bewirkt zum Teil hohe Phosphatausträge (BÜRO OLAF 1996).

Im Untersuchungsgebiet befinden sich einzelne Kleingewässer. Sie wurden meist als Viehtränken im Einzelfall auch als Kleientnahmestellen angelegt.

4.5.1.3 Klima/Luft

Das Gebiet liegt an der Nordseeküste in einem gesundheitsfördernden, reizstarken Klimabereich. Reizfaktoren sind unter anderem Aerosole, Strahlung, Wind, hohe Luftfeuchtigkeit, geringe Temperaturschwankungen und hohe Luftreinheit.

Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 5 m/s, die Niederschläge liegen im Mittel bei ca. 700 mm. Schadstoff- und Lärmbelastungen bestehen durch den motorisierten Verkehr von Anwohnern, Touristen und Landwirtschaft. Weitere Lärmquellen sind die bestehenden WEA (vgl. Kap. 4.2.1).

4.5.2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

4.5.2.1 Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Während des Wegebbaus und der Anlieferung und Aufstellung der WEA kann es zu Umlagerungen von Bodenmaterial (Staubaufwirbelung) sowie zu Bodenverdichtungen kommen. Diese sind durch geeignete Maßnahmen zu minimieren.

4.5.2.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Die Errichtung der 4 WEA bewirkt eine Neuversiegelung im Bereich der Fundamente auf ca. 908 m². Der Abbau der bestehenden WEA und ihrer Fundamente auf ca. 368 m² wirkt sich hingegen positiv aus. Die Neuversiegelung geht als erhebliche Beeinträchtigung auf das Schutzgut Boden in die Eingriffsermittlung ein (s. Kap.6.3.1).

Durch Ausbau und Neuanlage von Erschließungswegen werden durch die Planung auf ca. 1,12 ha Fläche neue Bodenverdichtungen mit erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut entstehen (s. Kap.6.3.1). Der Auftrag einer tragfähigen Schotterdecke wird das natürliche Bodenprofil und damit die Bodeneigenschaften und -funktionen hier außerdem deutlich überprägen. Durch den Rückbau nicht mehr benötigter bestehender Erschließungswege entstehen demgegenüber Entlastungen des Schutzgutes auf einer Fläche von zusammen 280 m².

4.5.2.3 Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Während des Wegebbaus und der Anlieferung der Anlagenteile kann es zu einem Eintrag von Staub und Bodenmaterial in das Grabennetz kommen. Durch entsprechende Wegesicherungsmaßnahmen ist dies zu verhindern. Für die Aufstellung der geplanten WEA ist eine Pfahlgründung von über 20 m Tiefe vorgesehen, diese wird den obersten Grund- bzw. Stauwasserhorizont erreichen. Hierbei ist eine Verunreinigung des Grund- bzw. Stauwassers zu vermeiden.

4.5.2.4 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Auf den Gebietswasserhaushalt wird sich das Vorhaben aufgrund seiner Kleinflächigkeit nicht erheblich auswirken. Kleingewässer sind durch die Planung nicht betroffen.

An 2 Orten im Bereich der Erschließung der WEA 4 ist die Anlage neuer Grabenquerungen notwendig. An weiteren 4 Orten sind Verbreiterungen bestehender Grabenüberfahrten nötig (s. Karte 1). Hierbei ist im Rahmen der Vorhabensumsetzung darauf zu achten, dass das Abflussverhalten nicht verändert und die Durchgängigkeit nicht weiter eingeschränkt wird. Die Verbreiterung und Neuanlage von Grabenüberfahrten bedarf einer wasserrechtlichen Genehmigung nach § 56 Landeswassergesetz (LWG).

4.5.2.5 Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft

Durch Straßenbau und Baustellenverkehr ist in der Bauphase mit einer kurzfristig erhöhten Staubbelastung im unmittelbaren Baustellenumfeld zu rechnen. Aufgrund der temporären und kaum über das Maß der intensiven Landwirtschaft hinausgehenden Belastung wird die Beeinträchtigung als unerheblich gewertet.

4.5.2.6 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft

Von den Rotorbewegungen der WEA gehen Luftverwirbelungen aus, deren lokaler Einfluss aber gegenüber den makro- und mesoklimatischen Einflüssen zurücktritt. Bei den vierteljährlichen Wartungsarbeiten werden bei geplanten 6 WEA gegenüber bisher 19 WEA im gesamten Windpark in Zukunft deutlich weniger PKW-Anfahrten notwendig, was zu einer Verringerung der Schadstoffemissionen führt.

Es sind daher keine erheblichen anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft zu erwarten.

4.6 Kulturgüter/Sachgüter

4.6.1 Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes

Im Untersuchungsgebiet gibt es nach Angaben der Landschaftspläne keine Kulturdenkmale, die nach § 1 Abs. 2 Denkmalschutzgesetz (DSchG) ins Denkmalsbuch eingetragen sind, ebenso keine „Historischen Garten- und Parkanlagen“ im Sinne des § 5 Abs. 2 DSchG und Denkmalsbereiche nach § 1 Abs. 3 DSchG. Im Elisabeth-Sophien-Koog befinden sich gemäß Landschaftsplan (BÜRO OLAF 1998) alte Flachwarften, die grundsätzlich den Anforderungen des § 1 Abs. 2 DSchG gerecht werden, aber nicht in das Denkmalsbuch eingetragen und somit nicht geschützt sind. Sie grenzen an

2 der geplanten WEA-Zuwegungen an. Sicht- bzw. wahrnehmbar sind die Flachwarften für die Öffentlichkeit von der Kreisstraße aus.

4.6.2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

4.6.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase sind keine Beeinträchtigungen von Kulturgütern zu erwarten.

4.6.2.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Durch die Planung sind keine Beeinträchtigungen der unter das DSchG fallenden Schutzgüter zu erwarten.

Mit Anlage der Zuwegungen werden die an die Wegeflächen angrenzenden Flachwarften nicht flächenhaft betroffen. Der Wegebau wird jedoch zu einer Verbreiterung und Erhöhung bereits bestehender Wege führen.

Die genannten Flachwarften weisen nur eine geringe Höhe auf, die dem Betrachter nur aus kurzer Entfernung auffällt. Eine Erhöhung und Verbreiterung von Wegen kann zu einer Einschränkung der Wahrnehmbarkeit führen. In der Vorhabensumsetzung ist insbesondere bei der Konzipierung der Kurveneinfahrtstrichter an der K68 darauf zu achten, dass bestehende Sichtbezüge nicht zerstört werden.

4.7 Wechselwirkungen

Die bedeutendsten festzustellenden Beeinträchtigungen der Planung betreffen das Landschaftsbild. Wechselwirkungen ergeben sich besonders mit dem Schutzgut Mensch in Form von Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion der Landschaft. Wechselwirkungen mit dem Naturhaushalt bestehen in sofern, als dass die Eigenschaften der WEA als hochaufragende, raummeinnehmende Vertikalstrukturen sowohl auf das Landschaftsbild als auch auf die Avifauna wirken.

Eine Verstärkung der Beeinträchtigung durch spezifische Wechselwirkungen im Sinne einer über die Summe der einzelnen Beeinträchtigungen hinausgehenden Mehrbelastung ist jedoch nicht festzustellen. Die spezielle Beeinträchtigungssituation durch Planung von Windparks findet zudem Berücksichtigung in der per Erlass für WEA vorgesehenen Ausgleichsberechnung (INNENMINISTERIUM 2003, s. Kap. 6).

4.8 Beschreibung von geplanten Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der nachteiligen Umweltauswirkungen

Entgegen zwischenzeitlichen Planungen, die WEA mit einem Rotordurchmesser von 82 m vorsahen (vgl. Landschaftsbildanalyse von IMS (2006)), wurde ein Anlagentyp mit ca. 70 m Rotordurchmesser bei gleicher Gesamthöhe festgesetzt. Dadurch reduziert sich die vom Rotor überstrichenen Fläche als Wirkzone für Kollisionen um 25 % und die von Vögeln hochfrequentierten bodennahen Flugwege werden durch Anhebung des Rotors entlastet.

Als Anforderung an die Bauleitplanung wurde von Seiten der Landesplanung formuliert, dass Möglichkeiten einer kompakteren Aufstellung und einer Anlagenreduzierung darzustellen sind. Dadurch soll es zu einer möglichst geringen Verstellung des Raumes als Flugbarriere, einer geringeren Be-

lastung des Landschaftsbildes und einem Abrücken der WEA von den benachbarten Schutzgebieten kommen. Dem wurde insofern Rechnung getragen, als der WEA-Standort 1 im Norden des Elisabeth-Sophien-Koogs um weitere 200 m nach Süden verlegt wurde, was die Ausdehnung des geplanten Windparkareals verringert und den Abstand zu den Schutzgebieten erhöht. Eine Reduzierung der Anlagenzahl unter 6 WEA ist dagegen aus Sicht der Betreiber aufgrund hoher Erschließungskosten wirtschaftlich nicht möglich. Sie würde der Planung die Notwendigkeit entziehen und wurde daher nicht weiter in die Prüfung von Vermeidungsmaßnahmen einbezogen.

Neben diesen Maßnahmen der Planungsoptimierung ist es generelles Ziel der Eingriffsminimierung, Vegetationsbestände im Randbereich der Baumaßnahme soweit wie möglich zu erhalten und weitere Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes auf ein unverzichtbares Maß zu beschränken. Die vom Eingriff nur temporär betroffenen Flächen sind nach Ende der Baumaßnahme so wiederherzurichten, dass sich eine dem Vorzustand gleichwertige Vegetation auf den Flächen wieder ansiedeln kann.

Gleiches gilt für die im Bestand versiegelten Flächen, die zukünftig nicht mehr benötigt werden. Die vorhandenen Türme mit Fundamenten und die Schotterdecke der Wege und Aufstellflächen sind zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen. Der Rückbau wird nicht als Ausgleichsmaßnahme gewertet, weil sich durch die zukünftige Ackernutzung keine nennenswerte naturschutzfachliche Aufwertung der Flächen ergibt und den Ansprüchen des Runderlasses zur Eingriffsregelung (INNENMINISTERIUM ET AL. 1998) nach der Entwicklung von entsiegelten Flächen zu einem naturbetonten Biotop typ nicht entsprochen wird.

Folgende weitere Maßnahmen sind zur Vermeidung und Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen vorgesehen:

- Durchführung der Bautätigkeiten außerhalb der Brut- und Hauptzugzeit von Vögeln, also zwischen Mitte Juni und Ende Juli sowie Anfang November und Mitte März
- Entwicklung eines Abschaltkonzeptes zur Verringerung des Schattenwurfs (vgl. Kap. 4.2.2)
- Vermeidung von Gehölzverlusten an den Abzweigungen der Zufahrtswege
- Schonende, lagenweise Zwischenlagerung und anschließender Wiedereinbau des Aushubbodens (Fundamentflächen, Rohrgraben, Aufstellflächen/Betriebswege)
- Entfernen von nur einmalig notwendigen Schottertragschichten im Bereich der Montageflächen; Auflockerung der verdichteten Böden und Wiederauffüllen mit Mutterboden nach Abschluss der Maßnahme, so dass sich das Bodengefüge wieder regenerieren kann
- Verhinderung von Bodenmaterialeintrag in die Marschgräben während des Wegebbaus und der Anlieferung der Anlagenteile durch Wegesicherungsmaßnahmen
- Anlage neuer Grabenquerungen nur unter Vermeidung der Einschränkung der Gewässerdurchgängigkeit, z.B. durch Wahl geeigneter Rohrdurchmesser bei Verrohrungen
- Verwendung spezieller Anstriche zur Vermeidung von Lichtblitzen durch Reflektion des Sonnenlichts

5 PRÜFUNG VON PLANUNGALTERNATIVEN

5.1 Beibehaltung des Istzustandes (Nullvariante)

Wie Kapitel 4.1.2 dargestellt, führt der Verzicht auf die Planung auch mittel- bis langfristig nicht zu einer Aufgabe der Windenergienutzung im Elisabeth-Sophien-Koog und im Morsumkoog. Die be-

stehenden WEA unterliegen dem Bestandsschutz, so dass für einen vorzeitigen Abbau keine Rechtsgrundlage vorliegt. Durch die bestehenden WEA kommt es bereits heute zu erheblichen Beeinträchtigungen insbesondere des Landschaftsbildes und der Vogelwelt. Während die Auswirkungen auf die Vogelwelt durch die Planung in etwa gleich bleiben, erhöhen sich die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und, in geringem Umfang, auch der Biotope und des Bodens.

5.2 Aufgabe der Planung im Elisabeth-Sophien-Koog und Morsumkoog, Ausweisung von Windenergiestandorten an anderer Stelle

Die Wahl eines anderen Repoweringstandortes innerhalb des F-Plan-Gebietes kann gemäß Regionalplan nur in Anlehnung an bestehende Windparkstandorte geschehen, das bedeutet nur im Bereich Dreisprung. Da der örtliche Betreiber jedoch keine Bestrebungen hat, seine unter Bestandsschutz stehenden WEA gegen leistungsstärkere Anlagen auszutauschen, ist hier ein Ausbau der Windenergie ohne Belastung bisher von WEA freigehaltener Fläche nicht möglich. Dass an diesem Ort eine zulassungsfähige Vorhabensrealisierung mit geringeren Umweltauswirkungen durchführbar wäre, ist daher als unwahrscheinlich anzusehen.

Aus Sicht des Umweltschutzes wäre ein Ersatzstandort an weniger für den Naturschutz bedeutender Stelle außerhalb des Gemeindegebietes vorzuziehen. So könnte ein unter Naturschutzaspekten konfliktträchtiger Windpark zu Gunsten eines besser geeigneten Standortes weiter im Binnenland aufgegeben werden. Von Seiten der Betreiber des Windparks gibt es jedoch keinen Grund auf den Bestandsschutz ihrer WEA zu verzichten, wenn Ihnen keine Ersatzstandorte zur Verfügung gestellt werden. Da es zur Zeit keine konkreten Angebote für Alternativstandorte gibt, erscheint eine Aufgabe des Windparkstandorts nicht realisierbar.

5.3 Beibehaltung der Planung unter Planungsoptimierung

Die Optimierung der bestehenden Planung wurde von Beginn an in die Vorabstimmungen miteinbezogen und ist in Kapitel 4.8 dargestellt.

6 EINGRIFFSREGELUNG

6.1 Methode für die Ermittlung des Ausgleichserfordernisses

Entsprechend dem „*Runderlass zur Planung von Windkraftanlagen*“ (INNENMINISTERIUM ET AL. 2003) wird eine pauschalierte Ermittlung des Ausgleichs vorgenommen (Kap. 6.2.1). Der Ausgleich von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes fällt gemäß § 12 Abs. 3 LNatSchG zusätzlich als Ausgleichszahlung an (Kap. 6.2.2). Im Bauleitplanverfahren ist jedoch entsprechend § 1a BauGB ein flächenhafter Ausgleich vorgesehen. Daher erfolgt eine Umrechnung des für die Ausgleichszahlung errechneten Betrages in eine Flächenangabe. Dafür wird ein Umrechnungssatz von 9.000 € / ha zugrunde gelegt, der sich am regional durchschnittlichen Quadratmeterpreis für landwirtschaftliche Flächen orientiert.

Davon unberührt bleibt der Ausgleich für Beeinträchtigungen durch die Erschließungsmaßnahmen. Für sie werden Art und Umfang des Ausgleichs nach dem Runderlass „*Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht*“ (INNENMINISTERIUM ET AL. 1998) ermittelt (Kap. 6.3). Das betrifft die Gewässerquerungen und den Wegebau mit den in Kapitel 4.3.2 und 4.5.2 beschriebenen Beeinträchtigungen in Form von Biotopverlusten und Bodenversiegelung. Für die Eingriffsausgleichsbilanzierung gilt hier:

„Ausgleichsmaßnahme für eine Bodenversiegelung ist eine gleich große Entsiegelung und Wiederherstellung der Bodenfunktion. Anderenfalls gilt der Ausgleich als hergestellt, wenn mindestens im Verhältnis 1 zu 0,5 für Gebäudeflächen und versiegelte Oberflächenbeläge und mindestens im Verhältnis 1 zu 0,3 für wasserdurchlässige Oberflächenbeläge Flächen aus der landwirtschaftlichen Nutzung herausgenommen und z. B. zu einem naturbetonten Biotoptyp entwickelt oder als offenes Gewässer mit Uferrandstreifen wiederhergestellt werden (INNENMINISTERIUM ET AL. 1998).“

Die flächenscharfe Bilanzierung von Eingriff und Ausgleichserfordernis für jede WEA wird in der Eingriffs-Ausgleichsermittlung dargestellt. Diese wird neben dem Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung der Bauleitplanung vorgelegt.

6.2 Pauschalierte Ausgleichsberechnung

6.2.1 Erforderlicher Ausgleich von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes

Die für die Ausgleichsmaßnahmen erforderliche Ausgleichsfläche entspricht der durch die WEA aufgespannten Querschnittsfläche. Sie wird errechnet aus der Fläche Nabenhöhe × Rotordurchmesser zuzüglich der halben von den Rotoren bestrichenen Kreisfläche.

Die pauschalierte Ausgleichsfläche für Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes beträgt gemäß Eingriffs-Ausgleichsermittlung gerundet 6.524 m² pro WEA.

Die pauschalierte Ausgleichsfläche für Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes beträgt für die 4 WEA im Elisabeth-Sophien-Koog 26.096 m².

6.2.2 Erforderlicher Ausgleich von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

Für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ist zusätzlich zu dem erforderlichen Flächenausgleich eine Ausgleichszahlung zu leisten, deren Höhe im Einzelnen in der Eingriffs-Ausgleichsermittlung ermittelt wird.

Der Ausgleichsumfang entspricht einer Ausgleichszahlung von 22.312,08 € pro WEA bzw. 89.248,32 € für alle 4 geplanten WEA in der Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog.

Bei einem zugrunde gelegten Satz von 9.000 € / ha ergibt sich ein Ausgleichsflächenerfordernis zum Ausgleich von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes von 2,48 ha pro WEA bzw. 9,92 ha für alle 4 geplanten WEA in der Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog.

6.3 Eingriffsumfang und erforderlicher Ausgleich für Erschließungsmaßnahmen

Durch das Vorhaben kommt es insgesamt zu einem Totalverlust von Biotopen durch Vollversiegelung auf einer Fläche von ca. 540 m² sowie zu einem Teilverlust durch Teilversiegelung auf einer Fläche von ca. 11.247 m². Davon sind fast ausschließlich naturschutzfachlich geringwertige Ackerflächen betroffen, daneben kleinflächig Ruderalfluren auf bestehenden eingewachsenen Wegen und an deren Rändern sowie ca. 250 m² naturferner Gräben durch Neuanlage oder Verbreiterung von Überfahrten.

Der erforderliche Ausgleichsumfang durch Erschließungsmaßnahmen gem. Kap. 6.1 beträgt 270 m² für die total versiegelte Fläche und 3.374 m² für die Teilversiegelung.

Das Ausgleichserfordernis für Erschließungsmaßnahmen beträgt zusammen gerundet **0,36 ha**.

6.4 Gesamtes Ausgleichserfordernis

Das Gesamtausgleichserfordernis für das gesamte Repowering-Vorhaben in der Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog setzt sich wie in Tabelle 7 dargestellt zusammen:

Tabelle 7: Gesamtes Ausgleichserfordernis

Ausgleich von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes	2,61 ha
Ausgleich von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes	9,92 ha
Ausgleich von Beeinträchtigungen durch Erschließungsmaßnahmen	0,36 ha
gesamte Ausgleichsfläche	12,89 ha

6.5 Ausgleichsmaßnahmen

6.5.1 Ausgleich durch Rückbau der bestehenden WEA

Die Fundamente der 13 bestehenden WEA nehmen eine Fläche von jeweils 28,27 m² ein. Durch ihren Rückbau kommt es zu einer Entsiegelung von zusammen 367,51 m². Gemäß Kapitel 6.1 ist eine solche Entsiegelung mit Wiederherstellung der Bodenfunktion als Ausgleich geeignet.

6.5.2 Ausgleich durch Flächenstillegung

Entsprechend dem Ausgleichserfordernis (s. Kap. 6.4) werden Ausgleichsflächen in einem Gesamtumfang von 16,12 ha für Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft innerhalb eines Ökokontos gemäß § 12 Abs. 6 LNatSchG in der Gemeinde Südermarsch sichergestellt. Die Flächen befinden sich in der Gemarkung Südermarsch, Flur 5, Flurstücke 106, 113 und 133 (s. Anlage 3).

Es handelt sich bei den Flächen um Intensivgrünland. Die Flächen können bei einer entsprechenden Nutzung eine Aufwertung im Sinne des Naturschutzes erfahren. Die Größe der Ausgleichsflächen wird aus dem Ausgleichserfordernis und einem biotoptypenspezifischen Anrechnungsfaktor berechnet, der das Aufwertungspotenzial der Fläche berücksichtigt. Dieser Faktor wird im vorliegenden Falle für Intensivgrünland mit 0,8 angesetzt. Die Größe der erforderlichen Ausgleichsfläche wird dementsprechend mit dem Faktor 0,8 multipliziert, um eine wertentsprechende Ausgleichsflächenengröße zu ermitteln, die dem Ausgleichserfordernis gegenübergestellt werden kann.

Nach § 200 BauGB ist ein unmittelbarer räumlicher Zusammenhang zwischen Eingriff und Ausgleich nicht erforderlich, soweit dies mit einer geordneten städtebaulichen Entwicklung sowie den Zielen der Raumordnung, des Naturschutzes und der Landschaftspflege vereinbar ist. Die vom Eingriff betroffene Fläche und die vorgesehenen Ausgleichsflächen befinden sich als Marschbereiche im gleichen Naturraum und haben einen ähnlichen landschaftsökologischen Charakter, so dass ein Ausgleich vergleichbarer Funktionen von Naturhaushalt und Landschaftsbild gewährleistet ist.

6.5.3 Sicherstellung der Ausgleichsmaßnahmen

Der Rückbau der bestehenden WEA wird im Bebauungsplan Nr. 2 "Windenergienutzung" der Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog verbindlich festgesetzt. Mit Inbetriebnahme der neuen WEA muss der Abbau der bestehenden WEA abgeschlossen sein (bedingte Zulässigkeit gem. § 9 Abs. 2 Nr. 2 BauGB).

Die Realisierung der Ausgleichsmaßnahme in der Südermarsch sowie deren dauerhafte Erhaltung und Pflege basierend auf einem 2008 erstellten Pflege- und Entwicklungskonzept werden durch die Kreisjägerschaft Nordfriesland im Landesjagdverband Schleswig-Holstein e.V., Olderup, sichergestellt. Die Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog und die Kreisjägerschaft werden hierüber eine entsprechende vertragliche Vereinbarung treffen. Die Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog und die Kreisjägerschaft sind sich darüber einig, dass eine entsprechende Vereinbarung zur Bereitstellung der Ausgleichsflächen vor dem Satzungsbeschluss über den Bebauungsplan (§ 10 Baugesetzbuch) erfolgen wird. Die Maßnahme wird innerhalb des Gemeindegebietes Südermarsch in einem Bereich durchgeführt, für den die Kreisjägerschaft ein Ökokonto einrichten wird.

6.6 Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich

Dem Ausgleichserfordernis von 12,89 ha steht ein Ausgleich durch Entsiegelung einer Fläche von 367 m² sowie eine wertentsprechende Ausgleichsfläche von 12,896 ha durch Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft auf sichergestellten Flächen mit einer Größe von 16,12 ha gegenüber. Der Eingriff wird durch die Ausgleichsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung vollständig ausgeglichen.

7 BERÜCKSICHTIGUNG DER LANDSCHAFTSPLÄNE UND SONSTIGER PLÄNE NACH § 1 (6) NR. 7 G BAUGB

7.1 Aussagen des Landschaftsplans

Im Landschaftsplan der Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog (BÜRO OLAF 1998) werden bezüglich eines weiteren Ausbaus der Windenergienutzung keine Aussagen getroffen.

7.2 Begründung der Abweichung von den Inhalten des Landschaftsplans

Mit vorliegender Planung soll die Windenergienutzung in beiden Gemeinden bezüglich der Leistung von 4,75 auf 12 MW und der Anlagenhöhe von ca. 45 m auf 100 m ausgebaut werden. Bezüglich der Flächeninanspruchnahme der Einzelstandorte wird die Windenergienutzung von 19 auf 6 WEA zurückgebaut. Eine flächenhafte Ausdehnung der Windenergienutzung auf weiteren Eignungsgebieten, die damit den Darstellungen der Landschaftspläne widerspräche, ist somit nicht vorgesehen.

Gleichwohl wird durch die Planung das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigt. Sinngemäß widerspricht dies dem Ziel des Landschaftsplans der Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog aufgrund fehlender Aussagen zum Ausbau der Windenergienutzung.

Mit Beschluss vorliegender Flächennutzungsplanänderung nimmt die Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog in Kauf, von den Zielen des Landschaftsplans abzuweichen.

Die Abwägung der Belange der Erholung und des Landschaftsschutzes als Belang des Umweltschutzes nach § 1 (6) Nr. 7 g BauGB einerseits mit denen der Förderung der Nutzung regenerativer Energien als Belang des Umweltschutzes nach § 1 (6) Nr. 7 f BauGB andererseits ergibt, dass eine geringfügige Mehrbelastung des Landschaftsbildes durch die Gemeinde hingenommen werden kann und der geplanten Windenergienutzung im Gemeindegebiet nicht entgegensteht.

8 DARSTELLUNG VON MONITORINGMASSNAHMEN

Nach § 4c BauGB sind erhebliche Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne entstehen, zu überwachen. So sollen insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig ermittelt werden, um die Möglichkeit zu haben, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Dabei sollen die im Umweltbericht gemachten Aussagen zu Überwachungsmaßnahmen (gem. Anlage 1, 3b BauGB) genutzt werden.

Für die vorliegende Planung würde sich eine Überwachung erheblicher Auswirkungen auf die Schutzgüter Landschaftsbild, Biotope und Boden beschränken. Die vorliegenden Untersuchungen zu diesen Schutzgütern liefern allerdings genügend Informationen, um die Entwicklung der Umweltauswirkungen auch ohne Monitoring absehen zu können. Unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen über das beschriebene Maß an Beeinträchtigung hinaus sind mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen. Eine Überwachung ist in diesen Fällen deshalb entbehrlich.

Ein Monitoring der Auswirkungen auf die Avifauna ist wegen ausbleibender zusätzlicher erheblicher Beeinträchtigungen im Sinne § 4c BauGB nicht zwingend erforderlich.

9 BESCHREIBUNG VON METHODEN UND MÖGLICHEN SCHWIERIGKEITEN DER UMWELTPRÜFUNG

Angaben zu den für den vorliegenden Umweltbericht verwendeten Methoden finden sich in Kapitel 4.1. Hinzu kommen die Methoden der im Voraus durchgeführten Untersuchungen zur Avifauna, dem Landschaftsbild und der FFH-Verträglichkeit (s. Teil C der Begründung zur 10. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplans der Gemeinden Elisabeth-Sophien-Koog und Nordstrand).

9.1 Methoden der Untersuchungen zur Avifauna

9.1.1 Brutvogeluntersuchung

Die Untersuchungen wurde nach der Methode der Revierkartierung (BIBBY ET AL. 1995 und HÄLTERLEIN ET AL. 1995) durchgeführt. Bei einer Voruntersuchung und an 5 Kartierterminen zwischen Mitte April und Mitte Juni wurde in den frühen Morgenstunden das revieranzeigende Verhalten der angebotenen Vogelarten erfasst. Das Vorkommen nachtaktiver Arten wurde auf einer zusätzlichen Nachtbegehung untersucht.

Es wurden die Arten der Roten Liste Schleswig-Holsteins (LANU 1995) und Deutschlands (BAUER ET AL. 2002) aufgenommen. Eine Ausnahme bilden Arten der Hofstellen, Hecken und Gebüsch, die in der Vorwarnliste geführt werden. Des weiteren wurden die Arten behandelt, die als empfindlich gegenüber Kollision gelten (LUNG 1999) oder im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sind. Zusätzlich wurden die Reviere des für die Westküstenlandschaft als Charaktervogel bedeutenden Austernfischers erfasst.

Alle anderen beobachteten Arten wurden mit in die Gesamtliste der beobachteten Vogelarten aufgenommen (s. Anhang). Ihre Reviere wurden aber nicht punktgenau erfasst.

Die im Gelände auf Handkarten notierten Beobachtungen wurden im Anschluss ausgewertet, die so abgegrenzten Reviere in einer Karte dargestellt. Aus der Gegenüberstellung der Reviere mit den Standorten der geplanten WEA ergibt sich ein räumliches Bild, das auf mögliche Konflikte hinweist.

9.1.2 Rastvogeluntersuchung und Zugplanbeobachtung

Um die Bedeutung des Gebietes als Rastplatz für Wat- und Wasservögel zu ermitteln, wurde die im Bereich des Nationalparks übliche Methode der Rastvogelzählungen angewendet (RÖSNER 1994). Flächenscharf erfasst wurden alle Ansammlungen rastender oder nahrungssuchender Vögel im 1.000 m-Radius um die geplanten WEA. Nicht berücksichtigt wurden lediglich einzeln oder in kleinen Gruppen auftretende Singvögel.

Bei der Zählung an Rastplätzen werden allerdings Ortswechsel von Rastvögeln und ziehende bzw. überfliegende Vögel nicht direkt erfasst. Deswegen wurde zusätzlich die Methode der Zugplanbeobachtung eingesetzt, wie sie z.B. von KOOP (2002, 2005) für die visuelle Erfassung des Tagzugs über Schleswig-Holstein zu Grunde gelegt wird. Besonders der Durchzug arktischer Limikolen und Gänse in Küstennähe, aber auch der Singvogelzug lassen sich auf diese Weise qualitativ und quantitativ dokumentieren. Darüber hinaus lassen sich durch die systematische Erfassung der Flughöhen wertvolle Erkenntnisse für die Beurteilung der Beeinträchtigungssituation durch die unterschiedlichen Höhen der bestehenden und geplanten WEA erlangen.

Der Erfassungszeitraum lag zwischen Anfang März und Mitte Juni sowie zwischen Mitte Juli und Ende November (sowie an einem weiteren Termin im Januar). In der Kernzeit zwischen Mitte März und Ende Mai sowie zwischen Anfang August und Ende Oktober wurden die Untersuchungen im Pentadenrhythmus, also jeweils einmal innerhalb eines fünftägigen Zählintervalls, durchgeführt, in der übrigen Zeit im Dekadenrhythmus, also jeweils einmal innerhalb eines zehntägigen Intervalls. Die Rastvogelzählungen erfolgten während des gesamten Zeitraumes im Wochenrhythmus werden.

Die Zugplanbeobachtungen wurden an insgesamt 35 Terminen bei durchgehend geeigneten Wetterbedingungen durchgeführt. An zwei Standorten wurde zeitgleich von jeweils einer Person 4 Stunden lang, beginnend ca. ½ Stunde vor Sonnenaufgang, der Vogelzug und der Ortswechsel von Rastvögeln registriert. Die Wahl des Zeitraums und die Dauer von 4 Stunden gewährleistete in der Auswertung die Betrachtung eines repräsentativen Zeitraums des Vogelzugs. Die Lage der Beobachtungsstandorte wurde so gewählt, dass sowohl die Vögel erfasst werden konnten, die sich bei ihren Zug- und Flugbewegungen an der Küstenlinie orientieren, als auch die, die in einiger Entfernung zur Küste im Bereich des bestehenden Windparks fliegen.

Aufgenommen wurden grundsätzlich alle Vogelarten, deren Individuenzahlen, Flughöhen und -richtungen sowie gegebenenfalls das Verhalten gegenüber den bestehenden WEA in einem Radius von etwa 1.000 m um die Beobachtungspunkte

9.2 Methoden der Untersuchungen zum Landschaftsbild

Vom INGENIEURBÜRO HANS-W. HANSEN (2004) wurde für eine grundsätzliche Beurteilung des Landschaftsbildes der Einflussbereich gemäß ministeriellem Runderlass (INNENMINISTERIUM ET AL. 2003) abgegrenzt. Dann wurde eine Unterteilung in Wirkzonen vorgenommen und ein Vergleich der mittleren Wirkzonen des bestehenden Windparks mit der Situation nach dem Repowering durchgeführt.

Die animierte Fotosimulation des Büros IMS (2006) wurde zusätzlich insbesondere für eine möglichst realistische Darstellung und zur Beurteilung der Fernwirkzone hinzugezogen. Verwendung fand hierfür die Software „Photomontage und Animation“ des Computerprogramms WindPRO.

10 WESENTLICHE UMWELTBEZOGENE GUTACHTEN UND FACHBEITRÄGE

Der planungsrechtliche Rahmen sowie Angaben zu den Schutzgütern wurden insbesondere folgenden Plänen entnommen:

- Regionalplan (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE RÄUME 2002)
- Stellungnahme der Abteilung für Landesplanung im Innenministerium zur raumordnerischen Zulässigkeit
- Landschaftsrahmenplan (MUNF 2002)
- F-Plan (GEMEINDE NORDSTRAND, GEMEINDE ELISABETH-SOPHIEN-KOOG 2002)
- Landschaftspläne (BÜRO OLAF 1996, 1998)

Angaben zu Art und Umfang des Vorhabens und seinen technisch bedingten Auswirkungen wurden den folgenden Gutachten entnommen:

- Schallprognose (WEAG 2003, WEAG 2004, GEO 2006b, BUSCH 2006)
- Schattenwurfprognose (GEO 2006a)
- Baugrundgutachten (MÜCKE 2006)

Angaben zum Landschaftsbild wurden den folgenden Gutachten entnommen:

- Fotosimulation (IMS 2006)
- Landschaftsbildanalyse (INGENIEURBÜRO HANS-W. HANSEN 2004)

Angaben zu flächenhaften Eingriffen wurden folgendem Gutachten entnommen:

- Biotoptypenkartierung (PGM 2006)

Angaben zu den Einflüssen auf die Avifauna:

- FFH-Verträglichkeitsstudie (PGM 2005d)
- Avifaunistische Gutachten (PGM 2003, 2004, 2005b und 2005c)

11 ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2 „Windenergienutzung“. Mit der Bauleitplanung soll in der Gemeinde der gesetzliche Rahmen für die Neuaufstellung von 4 WEA mit einer maximalen Höhe von 100 m und einer Gesamtleistung von ca. 13,2 MW sowie die Anlage von Erschließungswegen geschaffen werden. Ein weiteres Ziel der Planung ist der Abbau der bestehenden 13 WEA.

Dem Gebiet ist eine große Bedeutung für Erholung und Tourismus zuzusprechen. Als Wohngebiet ist es wegen der dünnen Besiedelung von untergeordneter Bedeutung. Flächenmäßig von größter Bedeutung ist die landwirtschaftliche Nutzung. Für den überörtlichen Verkehr ist die Kreisstraße 68 von Bedeutung. Für die Bevölkerung bestehen durch die bestehenden WEA bereits erhebliche Vorbelastungen.

Auswirkungen auf die Wohn- und Erholungsbevölkerung entstehen neben der Veränderung des Landschaftsbildes durch Schallemissionen und Schattenwurf. Bei einer Zunahme der Lärmimmissionen an einzelnen Stellen, kommt es in der Summe zu einer Entlastung des Windparkumfeldes in Bezug auf Schallimmissionen. Alle erforderlichen Mindestabstände zu Gebäuden, Straßen, Schutzgebieten u.a. werden durch die Planung eingehalten.

Die biologische Vielfalt ist aufgrund der intensiven Flächenbewirtschaftung auf den ertragreichen Marschböden stark eingeschränkt. Überregional bedeutsam für die Biodiversität sind jedoch die im Zusammenhang mit dem Nationalpark Wattenmeer und Naturschutzgebiet Beltringharder Koog stehenden Rastvogelvorkommen. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzzwecks und der Erhaltungsziele dieser Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach § 20 BNatSchG ist durch die Planung nicht gegeben. Eine Durchführung der Bauarbeiten während der Brut- und Hauptzugzeit stellt jedoch eine erhebliche Beeinträchtigung und einen Verbotstatbestand nach Artenschutzrecht dar und ist zu vermeiden.

Insgesamt sind weder für Vögel noch für andere Tier- und Pflanzenarten durch die Planung erheblichen anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen zu erwarten. Beeinträchtigungen von geschützten Biotopen und der Biodiversität sowie den Schutzgütern Kulturgüter, Klima, Boden und Wasser sind ebenfalls nicht zu erwarten. Die Planung steht auch nicht im Widerspruch zu den artenschutzrechtlichen Bestimmungen nach § 42 BNatSchG bzw. europäischem Recht.

Das Untersuchungsgebiet ist als potenziell sehr wertvoller, aber durch die bestehende Windenergienutzung stark überprägter Landschaftsbildraum zu bewerten. Insgesamt ist im Nahbereich um den Windpark von einer etwa gleichbleibenden Beeinträchtigungssituation des Landschaftsbildes auszugehen, im Fernbereich hingegen von einer erheblichen zusätzlichen Beeinträchtigung.

Es sind eine Reihe von Verminderungsmaßnahmen vorgesehen. Dazu gehören ein Abschaltkonzept zur Verminderung des Schattenwurfs und die Durchführung der Bautätigkeiten außerhalb der Brut- und Hauptzugzeit von Vögeln.

Der Eingriff wird durch die Ausgleichsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung vollständig ausgeglichen.

12 QUELLEN

BAUER, H.-G., P. BERTHOLD, P. BOYE, W. KNIEF, P. SÜDBECK & K. WITT (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3., überarbeitete Fassung. 8.5.2002. In: Berichte zum Vogelschutz 39/2002: 13-60. Deutscher Rat für Vogelschutz (DRV). Naturschutzbund Deutschland (NABU) (Hg.). Nürnberg.

BIBBY, C. J., N. D. BURGESS & D. A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie. Bestandserfassung in der Praxis. Radebeul.

BÜRO FÜR ORTSENTWICKLUNG, LANDSCHAFTS- UND FREIRAUMPLANUNG (OLAF) (1996): Gemeinde Nordstrand. Landschaftsplan. Erläuterungsbericht. Wester-Ohrstedt.

BÜRO FÜR ORTSENTWICKLUNG, LANDSCHAFTS- UND FREIRAUMPLANUNG (OLAF) (1998): Gemeinde Elisabeth-Sophien-Koog. Landschaftsplan. Erläuterungsbericht. Wester-Ohrstedt.

BUSCH INGENIEURBÜRO FÜR AKKUSTIK (2006): Schalltechnisches Gutachten. Repowering des Windparks Nordstrand. Molfsee.

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

ENERCON (2005): E70. Technische Daten. Aurich.

GEMEINDE NORDSTRAND, GEMEINDE ELISABETH-SOPHIEN-KOOG (2002): Billigung des Erläuterungsberichts zur 8. Änderung des gemeinsamen F-Planes der Gemeinden Nordstrand und Elisabeth-Sophien-Koog. Nordstrand.

GESELLSCHAFT FÜR ENERGIE UND OEKOLOGIE MBH (GEO) (2006a): Unterlagen für die Prognose der Schattenimmissionen für das geplante Repoweringvorhaben im Windpark Nordstrand in den Gemeinden Elisabeth-Sophien-Koog und Nordstrand. Enge-Sande.

GESELLSCHAFT FÜR ENERGIE UND OEKOLOGIE MBH (GEO) (2006b): Decibel-Hauptergebnis. Berechnung: Decibel GB. 11.07.2006. Detaillierte Prognose nach TA-Lärm/DIN ISO 9613-2. Enge-Sande.

HÄLTERLEIN, B., D. M. FLEET, H. R. HENNEBERG, TH. MENNEBÄCK, L. M. RASMUSSEN, P. SÜDBECK, O. THORUP & R. VOGEL (1995): Anleitung zur Brutbestandserfassung von Küstenvögeln im Wattenmeerbereich. In: Wadden Sea Ecosystem 3. Common Wadden Sea Secretariat. Trilateral Monitoring and Assessment Group & Joint Monitoring Group for Breeding Birds in the Wadden Sea. Wilhelmshaven.

INGENIEURBÜRO HANS-W. HANSEN (2004): Landschaftsbildbewertung Repowering Windpark Nordstrand. Horstedt.

INGENIEURBÜRO MICHAEL SCHMIDT (IMS) (2006): Visualisierung. Repowering auf der Insel Nordstrand. Flensburg.

INNENMINISTERIUM – LANDESPLANUNGSBEHÖRDE - (1998): Landesraumordnungsplan des Landes Schleswig-Holstein. Kiel.

INNENMINISTERIUM – LANDESPLANUNGSBEHÖRDE - (2005): Teilfortschreibung 2004 des Landesraumordnungsplans des Landes Schleswig-Holstein. Kiel.

INNENMINISTERIUM, MINISTERIUM FÜR UMWELT NATURSCHUTZ UND LANDWIRTSCHAFT UND MINISTERIUMS FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2003): Gemeinsamer Runderlass vom 25. November 2003. Grundsätze zur Planung von Windkraftanlagen. Amtsbl. Schl.-H. 2003 S. 893. Kiel.

INNENMINISTERIUM UND MINISTERIUM FÜR NATUR UND UMWELT (1998): Gemeinsamer Runderlass vom 3. Juli 1998. Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht. Amtsbl. Schl.-H. 1998 S. 604. Kiel.

INNENMINISTERIUM UND MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN (2001): Gemeinsamer Erlass vom 3. April 2001. Berücksichtigung immissionsschutzrechtlicher Belange bei Windenergieanlagen. Amtsbl. Schl.-H. 2001 S. 216. Kiel.

KOOP, B. (2002): Räumlicher und zeitlicher Ablauf des sichtbaren Vogelzuges nach archivierten Daten von 1950-2002. Lebrade.

KOOP, B. (2005): Erfassungsmethoden für visuelle Vogelzugerfassungen. Vortrag zu den Ergebnissen der Zugvogelplanbeobachtungen 2004 auf der Jahrestagung der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg am 03. März 2005 in Neumünster.

KÖPPEL, J., W. PETERS, W. WENDE (2004): Eingriffsregelung Umweltverträglichkeitsprüfung FFH-Verträglichkeitsprüfung. Stuttgart.

LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (LANU) (1995): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Kiel.

LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (HG.) (LANU) (1993): Atlas der Säugetiere Schleswig-Holsteins. Kiel

LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (LANU) (1995): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Kiel.

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG) (1999): Hinweise zur Eingriffsregelung. In: Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie 3/1999. Güstrow.

MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE RÄUME, LANDESPLANUNG, LANDWIRTSCHAFT UND TOURISMUS – LANDESPLANUNGSBEHÖRDE – (2002): Neufassung 2002 des Regionalplans für den Planungsraum V Landesteil Schleswig (Schleswig-Holstein Nord) des Landes Schleswig-Holstein – Kreisfreie Stadt Flensburg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN (MUNF) (2002): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum V. Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg sowie kreisfreie Stadt Flensburg. Bekanntmachung vom 06. Dezember 2002 - V 343 - 5331.25. Gl.-Nr.: 7911.62. Amtsbl. Schl.-H. 2002 S. 846. Kiel.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2004): Genehmigung von Windkraftanlagen aufgrund des Urteils des BverwG „Anwendung der TA Lärm“ vom 16.09.2004. Kiel

MÜCKE, E. (2006): Errichtung von 6 Windkraftanlagen auf Nordstrand. Baugrundbeurteilung. Gründungsberatung. Klausdorf/Schw.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT MARIENAU (PGM) (2003): Avifaunistisches Gutachten zum geplanten Repowering im Elisabeth-Sophien-Koog (Nordstrand). Teil I. Reviervogelkartierung 2003. Marienau.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT MARIENAU (PGM) (2004): Avifaunistisches Gutachten zum geplanten Repowering im Elisabeth-Sophien-Koog (Nordstrand) Teil II. Rast- und Zugvogeluntersuchung 2003/2004. Marienau.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT MARIENAU (PGM) (2005): Windenergie-Repowering Elisabeth-Sophien-Koog, Morsumkoog/Nordstrand. Screeningpapier zur FFH-Verträglichkeitsstudie. Marienau.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT MARIENAU (PGM) (2005a): Repowering Elisabeth-Sophien-Koog und Morsumkoog (Nordstrand). Protokoll zum Gesprächstermin am 22.08.2005 im LANU.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT MARIENAU (PGM) (2005b): Avifaunistisches Gutachten zum geplanten Repowering im Morsumkoog (Nordstrand). Marienau.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT MARIENAU (PGM) (2005c): Avifaunistisches Gutachten im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsstudie zum geplanten Repowering im Elisabeth-Sophien-Koog/Morsumkoog (Nordstrand). Zugplanbeobachtung und Rastvogelzählung 2005. Endbericht. Marienau.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT MARIENAU (PGM) (2005d): Windenergie-Repowering Elisabeth-Sophien-Koog/Morsumkoog (Nordstrand). FFH-Verträglichkeitsstudie. Marienau.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT MARIENAU (PGM) (2006): Windenergie-Repowering Elisabeth-Sophien-Koog/Morsumkoog (Nordstrand). Biotoptypenkartierung. Marienau.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT MARIENAU (PGM) (2008): Pflege- und Entwicklungskonzept zur Aufnahme von Flächen in der Südermarsch/Kreis Nordfriesland in ein Ökokonto. Marienau.

REIMERS, H. (1999): Herbstaktivitäten von Fledermäusen an der Westküste Schleswig-Holsteins 1996: Stichprobenartige Erfassung unter besonderer Berücksichtigung der Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*). In: Seevögel. Zeitschrift Verein Jordsand. Bd. 20/1. Hamburg.

RÖSNER, H.-U. (1994): Hinweise zur Durchführung der Rastvogelzählungen im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer. WWF-Wattenmeerstelle. Husum.

WEAG FUTURE ENERGIES AG (2003): Nordstrand Repowering. Decibel-Hauptergebnis. 04.09.2003. Detaillierte Prognose nach TA-Lärm/DIN ISO 9613-2. Luymühle.

WEAG FUTURE ENERGIES AG (2004): Nordstrand Repowering. Decibel-Hauptergebnis. 15.12.2004. Detaillierte Prognose nach TA-Lärm/DIN ISO 9613-2. Luymühle.