

Inhaltsverzeichnis

0	Gesamteinschätzung zur Verwirklichung des Vorhabens	1
1	Risikoanalyse	2
2	Fischerei	3
3	Radartechnisches Gutachten	3
4	Leuchtfeuertechnische Kennzeichnung des Windparks	4
5	Sichtverhältnisse im Weser-Mündungsbereich	4
6	Visualisierung	4
7	Videoaufnahme	4
Allgemein verständliche Zusammenfassung Teil 1 (UVS Windpark, FFH-VS)		5
8	Einführung	5
9	Methodik und Datenbasis	5
10	Beschreibung des Vorhabens	6
10.1	Lage und Größe	6
10.2	Technische Beschreibung des Windpark	8
11	Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter und der Umweltauswirkungen	9
11.1	Mensch	9
11.2	Biotoptypen / Pflanzen	9
11.3	Makrozoobenthos	9
11.4	Fische	10
11.5	Vögel	11
11.6	Säuger	13
11.7	Boden/Sediment	14
11.8	Wasser	14
11.9	Klima/Luft	15
11.10	Landschaft	15
11.11	Kultur- und Sachgüter	17
12	Beschreibung der Auswirkungen auf vorhandene und geplante Nutzungen	17
12.1	Fischerei	17
12.2	Schifffahrt	18
12.3	Tourismus	19

12.4	Sonstige vorhandene und geplante Nutzungen	20
12.5	Planungen	20
12.6	Schutzgebiete	21
12.7	Denkmalschutz	22
13	Gesamtschau	23
14	FFH-VS	24
II Allgemein verständliche Zusammenfassung Teil 2 (Kabel)		25

0 GESAMTEINSCHÄTZUNG ZUR VERWIRKLICHUNG DES VORHABENS

Die möglichen Auswirkungen des Projektes Offshore-Windpark Nordergründe auf den Menschen und seine Umwelt wurden während der letzten 1 ½ Jahre sorgfältig untersucht. Die aus den aufwändigen Untersuchungen relevanter Schutzgüter hervorgegangenen Ergebnisse sind zur Abwägung der Vor- und Nachteile des Projektes im folgenden noch einmal aufgelistet:

Schifffahrt / Risikoanalyse: Das Risiko einer Kollision Schiff / WEA beträgt ca. 1 / 113 Jahre.

Fischerei: Der prognostizierter Fangverlust an Speisekrabben wird mit 220 t jährlich angenommen.

Radartechnisches Gutachten: Es werden keine Konflikte zwischen Schiffsradaren und Verkehrsüberwachungsradaren mit dem Windpark entstehen.

Leuchtfeuertechnische Kennzeichnung: Die Kennzeichnung der Windenergieanlagen erfolgt gemäß der offiziellen Richtlinie der WSV.

Visualisierung: Windenergieanlagen werden bis zu einer Entfernung von ca. 25 km von Meereshöhe aus bei guten Wetterbedingungen sichtbar sein.

Videoaufnahme: Das Navigieren von Schiffen durch den Windpark ist auch bei schlechter Sicht unproblematisch.

UVS: Keine erhebliche Beeinträchtigungen werden auf die Schutzgüter Mensch, Pflanzen und Tiere (Fische, marine Säuger), Wasser, Klima/Luft sowie Kultur und Sachgüter erwartet.

Erhebliche Beeinträchtigungen aber auch positive Auswirkungen werden für Makrozoobenthos und Boden prognostiziert. Weiterhin werden erhebliche Beeinträchtigungen der Gast- und Zugvögel sowie bei dem Landschaftsbild eintreten.

Demgegenüber sehen wir große, vor allem wirtschaftliche Chancen für unsere Region. Zusätzlich zu der Windkraftindustrie mit ihren zahlreichen Zulieferfirmen wird die maritime Wirtschaft stark von der zu erwartenden Entwicklung profitieren. Die positiven Impulse für die Schifffahrt und die bestehenden Häfen und Werften wären enorm. Schon heute wird mehr Stahl für Windenergieanlagen verbaut als in der deutschen Werftindustrie. Insbesondere die lokalen Bindungen des Projektes werden dazu führen, dass sich viele neue Firmen in der Küstenregion ansiedeln werden. Wirtschaftswissenschaftler gehen davon aus, dass bei Verwirklichung der Offshore-Planungen allein für infrastrukturelle Maßnahmen ca. 7 Mrd. € in die Küstenregion fließen werden. Neue Perspektiven für die Fischerei könnten durch Aquafarming und der damit in Zusammenhang stehenden weiterverarbeitenden Industrie entstehen.

Mit dem Projekt Offshore-Windpark Nordergründe kann aufgrund der am Standort vorherrschenden moderaten Umweltbedingungen und geringen Wassertiefen der deutsche Einstieg in die Offshore-Windenergie vollführt werden. Aufgrund der Nähe der niedersächsischen Hafenstädte Cuxhaven und Wilhelmshaven sowie Bremerhavens zum Projektgebiet werden vor allem in diesen Orten und dem Umland in neuen Betätigungsfeldern Arbeitsplätze langfristig geschaffen.

Die Klimaschutzziele der Bundesregierung sehen auf der Grundlage der CO₂ – Emission von 1990 eine Selbstverpflichtung zur CO₂ - Minderung von 25% bis 2005 vor. Vor dem Hintergrund des globalen CO₂ – Anstiegs und der damit verbundene Klimaerwärmung wird das Projekt einen nicht unerheblichen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten.

Die moderaten Wassertiefen im Projektgebiet Nordergründe sind hervorragend geeignet, die neuen Technologien (Prototypen) im Offshore-Einsatz zu testen und ihnen zum Durchbruch zu

verhelfen. Damit wird die führende Position der deutschen Windenergie-Industrie auf dem internationalen Markt gestärkt werden.

Für das Projekt Offshore Windpark Nordergründe wurde vom Netzbetreiber E.ON eine Netzanschlussprüfung gemacht mit dem Ergebnis, dass die Einspeisung von bis zu 270 MW des Offshore-Windparks in Wilhelmshaven in das dortige 220 kV Netz möglich ist. Dies kann nach heutigem Stand ohne einen zusätzlichen Netzausbau erfolgen. Mit einem Netzanschluss in Wilhelmshaven ist der Betrieb des Offshore-Windparks bei den zur Zeit herrschenden Rahmenbedingungen technisch und wirtschaftlich möglich.

Unter Abwägung all dieser Gesichtspunkte ergibt sich hieraus zweifelsfrei, dass dieses Projekt sowohl speziell für die Region aber vor allem auch insgesamt für die deutsche Volkswirtschaft positive Impulse zeigen wird.

1 RISIKOANALYSE

Die „Risikoabschätzung für den Offshore-Windpark Nordergründe in Bezug auf die Sicherheit im Seeverkehr“ wurde von der GAUSS – gem. Gesellschaft für Angewandten Umweltschutz und Sicherheit im Seeverkehr mbH erstellt. Hauptaufgabe der Risikoabschätzung ist die Bestimmung von Kollisionseintrittswahrscheinlichkeiten für die 76 Windenergieanlagen und das Umspannwerk, um einen Beitrag zur Klärung von Sachverhalten zu leisten, die der genehmigenden Bezirksregierung ihre Entscheidung erleichtern kann.

Die Studie beschreibt zunächst die meteorologischen, ozeanographischen und verkehrssituativen Randbedingungen (Schifffahrt und Luftfahrt) im Untersuchungsgebiet. Das Aufstellungskonzept der Windenergieanlagen im Park bildet eine weitere Grundlage für die Studie. Auf dieser Basis wurde eine qualitative Gefahrenanalyse für die Schifffahrt, eine quantifizierte Beurteilung der Gefahren und eine Konsequenzanalyse erstellt. Zuletzt werden Optionen zur Risikominimierung vorgeschlagen.

Das in der Wesermündung gelegene Untersuchungsgebiet hat laut Seehandbuch während 75% des Jahres mäßige bis schwache Winde aus SW, die max. Strömungsgeschwindigkeit beträgt ca. 2,9 kn. Der Tidenhub beträgt ca. 3m. Während 40% des Jahres herrscht ein mäßiger Seeegang mit 1 - 1,5 m Wellenhöhe, die größte kennzeichnende Wellenhöhe im Untersuchungsgebiet beträgt ca. 7 m. Eisgang tritt nur selten auf, Nebel kann im Winter über Perioden von bis zu 85 h andauern. Diese Umweltbedingungen sind für den küstennahen Bereich der deutschen Bucht typisch.

In der Nähe des Betrachtungsgebietes verlaufen die Verkehrswege German Bight Western Approach, Terschelling German Bight und der Jade Approach mit insgesamt 37.600 Schiffsbewegungen im Jahr 2001. Hauptsächlich werden diese Verkehrswege von Mehrzweck- und Containerschiffen befahren. Fischereifahrzeuge und Sportboote wurden ebenfalls in die Studie einbezogen. Es handelt sich um ein vielbefahrenes Gewässer, wobei Schiffe mit einem Tiefgang größer 7,5 m den geplanten Windpark aufgrund der geringen Wassertiefen nicht erreichen können. Störfälle im Schiffsbetrieb treten in Außenweser und Außenelbe mit einer Häufigkeit von durchschnittlich 20 Störfällen pro Jahr ein, wobei das aus den Störfällen resultierende Risiko einer Kollision zwischen Schiff und Windenergieanlage mit 1 : 2.260 als gering einzuschätzen ist. Das Gesamtrisiko einer Kollision beträgt $8,85 \times 10^{-3}$. Das entspricht einer Kollisionshäufigkeit von einer Kollision in 113 Jahren. Die Kollisionshäufigkeit beträgt bei Containerschiffen 573 Jahre, bei Mehrzweckschiffen 255 Jahre und bei einem Öltanker 2.331 Jahre. Im Vergleich zur errechneten Kollisionshäufigkeit mit niederländischen und dänischen Windparkprojekten, z. B.

des geplanten Windparks Nysted / Rødsand mit 5,6 Jahren, ist das Gesamtrisiko für den Windpark Nordergründe als gering zu bewerten.

Der Windpark kann als Orientierungshilfe zur Verbesserung der Sicherheit im umliegenden Seegebiet beitragen. Optionen zur Risikominderung beinhalten beispielsweise das Vorhalten von Rettungskapazitäten und die Sicherstellung von Kommunikation.

2 FISCHEREI

Das Büro Dr. Voigt Consulting, Stolpe, hat ein Gutachten zur Beeinträchtigung der Fischerei durch das Projekt Offshore- Windpark Nordergründe erstellt. Datengrundlage für das Gutachten sind die Anlandungsmeldungen von 1990 bis 2001 der Küstenfischerei aus Niedersachsen und Schleswig-Holstein sowie die Angaben von 76 Fischereibetrieben, die insgesamt 300 Datensätze aus den Jahren 1999 bis 2001 zur Verfügung stellten. Es werden die unmittelbaren Verluste durch die Sperrung des Windparkgebietes als auch die Verluste durch die ungünstigeren Fangbedingungen außerhalb des Windparkgebietes betrachtet. Der prognostizierte Fangverlust beträgt ca. 181 t pro Jahr. Insgesamt werden durchschnittlich 10.330 t Speisekrabbenanlandungen pro Jahr für Schleswig-Holstein und Niedersachsen gemeldet.

Die größte Betroffenheit läge für die Häfen Wremen (17,1 % Verluste gegenüber offiziell gemeldeter Anlandung), Dorum (9,3 % Verluste gegenüber offiziell gemeldeter Anlandung) und Harlesiel (8,6 % Verluste gegenüber offiziell gemeldeter Anlandung) vor.

Der gesamte Fangverlust für die niedersächsischen Fischereibetriebe würde weniger als 3 %, für die schleswig-holsteinischen Betriebe ca. 0,4% von dem offiziell gemeldeten Gesamtfang betragen. Diese Fangverluste könnten mit Ausgleichsmaßnahmen wie z.B. Aquafarming kompensiert werden.

Durch die Realisierung einer Netzanbindung würden infolge des entlang von Kabeln und Pipelines geltenden Fischereiverbotes zwischen 31,7 (Trassenvariante 2) und 47,7 t (Trassenvariante 1) Ertragsverlust / Jahr entstehen.

Die Abschätzung der Fangverluste zeigt, dass die Trassenvariante 2 aus fischereilicher Sicht die verträglichste wäre.

3 RADARTECHNISCHES GUTACHTEN

Die Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken erstellte die „Begutachtung des geplanten Offshore Windparks Nordergründe hinsichtlich der Auswirkungen auf Radaranlagen der Schifffahrt und auf Landradar- und Richtfunkanlagen der WSV“. In der Studie wurde die geographische Lage und Größe des geplanten Windparks, die Ausführung der einzelnen Windgeneratoren und die Lage des Windparks mit Bezug zu den Schifffahrtswegen berücksichtigt. Es wurden die radartechnischen Eigenschaften der Windgeneratoren in Hinblick auf potentielle Radarbildstörungen untersucht. Es hat sich gezeigt, dass die mit Radar navigierende Schifffahrt von den Windgeneratoren des Windparks nicht nachteilig beeinträchtigt wird. Die drei durch den geplanten Windpark verlaufenden Richtfunkstrecken müssen noch berücksichtigt werden. Dazu wurden der Fachstelle für Verkehrstechnik seitens der Antragstellerin 3 Vorschläge vorgelegt, die bis Jahresende 2002 begutachtet werden.

4 LEUCHTFEUERTECHNISCHE KENNZEICHNUNG DES WINDPARKS

Auf Grundlage der „Richtlinie für die Gestaltung, Kennzeichnung und Betrieb von Offshore-Windparks zur Aufrechterhaltung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs“ wurde die Leuchtfuertechnische Kennzeichnung des Windparks erstellt. Diese umfasst eine Tag- und Nachtkennzeichnung des Windparks sowohl für Schiffs- als auch für Flugverkehr. Die Tagkennzeichnung besteht aus einem gelben Anstrich des Turmfußes, aus einer Beschriftung sowie aus Anstrahlleuchten. Die Nachtkennzeichnung besteht zusätzlich aus Laternen, die mit einer definierten Kennung gelb blinken. Für die Luftfahrt werden die Rotorblattspitzen mit drei Farbfeldern gekennzeichnet (orange – weiß – orange) und auf der Gondel 2 parallel blinkende rote Gefahrenfeuer angebracht (20 - 60 mal blinken pro Minute). Die leuchtfuertechnische Kennzeichnung des Windparks entspricht den international anerkannten Regeln der See- und Luftfahrt und kann in Abhängigkeit von den Sichtverhältnissen bis mindestens 5 sm Entfernung gesehen werden.

5 SICHTVERHÄLTNISSE IM WESER-MÜNDUNGSBEREICH

Der Deutsche Wetterdienst erstellte das Gutachten über Sichtverhältnisse im Mündungsbereich von Weser und Elbe. Datengrundlage waren die Sichtschätzungen der Wetterstationen Cuxhaven, Bremerhaven und Norderney im Zeitraum vom 1.1.1981 bis 31.12.1999.

An 47% der Zeit eines Jahres beträgt die Sichtweite im Untersuchungsgebiet ≥ 15 km. An 32% der Zeit eines Jahres beträgt die Sichtweite im Untersuchungsgebiet ≥ 20 km. An 21% der Zeit eines Jahres beträgt die Sichtweite im Untersuchungsgebiet ≥ 25 km.

Der Windpark kann von der Insel Wangerooge (Abstand ca. 15 km) aus an fast der Hälfte aller Tage des Jahres zu sehen sein, von der Wurster Küste (Abstand ca. 22 km) an nicht ganz 30% aller Tage eines Jahres.

6 VISUALISIERUNG

Die Visualisierung vermittelt einen Eindruck der Größe der Offshore WEA von verschiedenen Standorten aus. Die vorgelegte interaktive Visualisierung ermöglicht die Betrachtung des Windparks von 88 unterschiedlichen Standorten aus, die im Küstenbereich des Jade-Weser-Mündungsraumes liegen. Die Visualisierung kann über Internet unter der Adresse:

<http://www.energiekontor.de/nordergrunde/nordergrunde.htm> abgerufen werden.

Die dazugehörigen Betrachtungsinformationen finden sich auf der Internetseite: <http://www.energiekontor.de/nordergrunde/nordergrunde.doc>.

7 VIDEOAUFNAHME

EnergieKontor hat die Simulation einer Schiffsfahrt durch den Windpark Nordergründe bei unterschiedlichen Sichtverhältnissen durchführen lassen. Die Aufnahmen wurden in dem Schiffssimulator in Warnemünde gedreht, einem der größten und modernsten Schiffssimulatoren der Welt. Je nach simulierten Witterungsbedingungen sind die Windenergieanlagen von „gut sichtbar“ bis „nicht sichtbar“ für den Schiffsführer zu erkennen. Die Navigation durch den Windpark ist aufgrund der guten Radarreflexionseigenschaften der Offshore – Bauwerke bei allen Sichtbedingungen sicher möglich.

ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG TEIL 1 (UVS WINDPARK, FFH-VS)

8 EINFÜHRUNG

Die Energiekontor VB-GmbH plant die Errichtung von bis zu 76 Windenergieanlagen (WEA) mit max. 5 Megawatt (MW) am Standort Nordergründe (zur Lage s. Abbildung 1). Der Antrag umfasst die Errichtung des Windparks und die Anbindung des Windparks zu einer Einspeisestation an Land.

Mit der Erarbeitung der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) im Raumordnungsverfahren wurde IBL-Umweltplanung – Brux, Herr & Todeskino GbR beauftragt. Die vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) beschreibt und bewertet die Umwelt und ihre Bestandteile sowie die Nutzungen im Untersuchungsgebiet des Offshorewindparks. Sie ermittelt die Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung) und bildet die Grundlage für die im Rahmen des Genehmigungsverfahrens durchzuführende Umweltverträglichkeitsprüfung.

Die Antragstellerin beabsichtigte ursprünglich, schon im Raumordnungsverfahren die Schutzgüter so zu bearbeiten, dass im anschließenden Verfahren nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) nur noch wenige Details abschließend zu bearbeiten wären. So wurden nach der Prüfung mehrerer Trassenvarianten an zwei geeigneten Trassen detaillierte Untersuchungen bezüglich Biotoptypen (Pflanzen), Benthos und Boden durchgeführt. Im August 2002 hat der Netzbetreiber E.ON das Umspannwerk Maade am Kraftwerk in Wilhelmshaven als möglichen Einspeisepunkt benannt. Dies löste eine neue Diskussion über Trassenvarianten aus, die in der Benennung von fünf Varianten mündete, die im Rahmen des Raumordnungsverfahrens (ROV) zu prüfen sind. Die Prüfung dieser Varianten erfolgt auf Basis allgemein zugänglicher Daten in einem eigenen Teil 2.

9 METHODIK UND DATENBASIS

Der methodische Ansatz dieser UVS ist der einer ökologischen Wirkungsanalyse. Die Beschreibung und Bewertung erfolgt verbal-argumentativ.

Mittels eines Vergleiches zwischen dem Sollzustand (Leitbild, Umweltqualitätsziel) und dem Ist-Zustand (Bestand) wird der Bestand bewertet. Es wird anhand der erhobenen und der ausgewerteten Daten (inkl. der Literaturdaten) zum Bestand geprüft, ob das jeweilige Umweltqualitätsziel oder eine daraus abgeleitete Prüffrage erfüllt, teilweise erfüllt oder nicht erfüllt wird.

Die Umweltauswirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter werden anhand von Wirkfaktoren, die aus der technischen Vorhabensbeschreibung abgeleitet werden, prognostiziert. Die Veränderung des Schutzgutes bei Durchführung des Vorhabens wird beschrieben und durch die Parameter „Räumliche Ausdehnung der Auswirkung“, „Zeitliche Ausdehnung der Auswirkung“ und „Intensität der Auswirkungen“ konkretisiert. Die Ermittlung der Umweltauswirkungen erfolgt getrennt für bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen. Die Berücksichtigung von Umweltauswirkungen auf die UVP-Schutzgüter infolge von Kollisionsrisiken von Schiffen ist nicht Gegenstand der Umweltverträglichkeitsstudie.

Das Untersuchungskonzept wurde im Rahmen der Antragskonferenz vom 13.12.2000 vorgestellt und erörtert. Die Festlegung des Untersuchungsrahmens erfolgte am 07.02.2001. Am 02.09.2002 hat Bezirksregierung Lüneburg entschieden, dass zur Einleitung des Raumordnungsverfahrens kein zweites Untersuchungsjahr zum Schutzgut Vögel erforderlich ist. Die Untersuchungen sind aber für das ggf. anschließende BImSchG-Verfahren zu fortzuführen. In die UVS werden die Erfassungen bis Ende August 2002 eingestellt.

Zu den Schutzgütern Benthos, Fische, Vögel, Marine Säuger, Boden/Sediment wurden eigene Daten erhoben. Zu den übrigen UVP-Schutzgütern sowie zum Tourismus, sonstigen vorhandenen und geplanten Nutzungen, Planungen, Schutzgebieten und Denkmalschutz wurden vorhandene Daten- und Literaturquellen ausgewertet. Zur fischereilichen Nutzung wurde ein Fischereigutachten beauftragt (VOIGT 2002). Die Darstellung zur Schifffahrt basiert in großen Teilen auf der Auswertung der vom Vorhabenträger beauftragten Risikostudie (GAUSS 2002) und dem Radartechnischen Gutachten (WSV 2002).

10 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

In der UVS wird zwischen Planungsgebiet (Windpark plus Sicherheitszone von 500 m) und Referenzgebiet unterschieden. Das Untersuchungsgebiet entspricht bei den meisten Schutzgütern dem Planungsgebiet plus Referenzgebiet. Bei Vögeln und Säugern wird das Untersuchungsgebiet auf 5 km um den Windpark, beim Landschaftsbild auf 25 km um den Windpark herum erweitert.

10.1 LAGE UND GRÖÖE

Die Lage und der Umfang des geplanten Offshore-Windparks Nordergründe wurden in der Unterlage zur Antragskonferenz dargestellt. Inzwischen hat die Antragstellerin die Planungen fortgeführt. Der beantragte Windpark besteht aus bis zu 76 WEA und liegt westlich von Cuxhaven, ca. 22 km von der Wurster Küste entfernt. In südwestlicher Richtung beträgt der geringste Abstand vom Planungsgebiet zum östlichen Rand der Insel Wangerooge 13 km.

Das Planungsgebiet grenzt im Süden an den Leuchtturm „Tegeler Plate“, im Westen an den Leuchtturm „Alte Weser“. Im Norden begrenzt der Weiße Sektor des Leuchtturms „Alte Weser“ das Planungsgebiet, im Osten wird ein Abstand von ca. 560 m (äußere Linie der WEA) zum Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ eingehalten. Der nördliche Teil des Planungsgebietes wird durch die „Tegeler Rinne“ vom südlichen Teil abgetrennt.

Der Windpark liegt innerhalb der niedersächsischen 12-sm-Zone und nimmt eine Fläche von ca. 10 km² ein. Hinzu kommt eine Sicherheitszone von 500 m um die äußeren WEA, so dass das Planungsgebiet mit Sicherheitszone rund 20 km² groß ist. Der Abstand zwischen den einzelnen WEA beträgt mind. 300 m. Die Lage des Windparks und das Aufstellungsmuster verdeutlicht Abbildung 1.

Prinzipiell ist davon auszugehen, dass Nutzungen wie Fischerei, Schifffahrt etc. innerhalb des Planungsgebietes nicht zulässig sind.

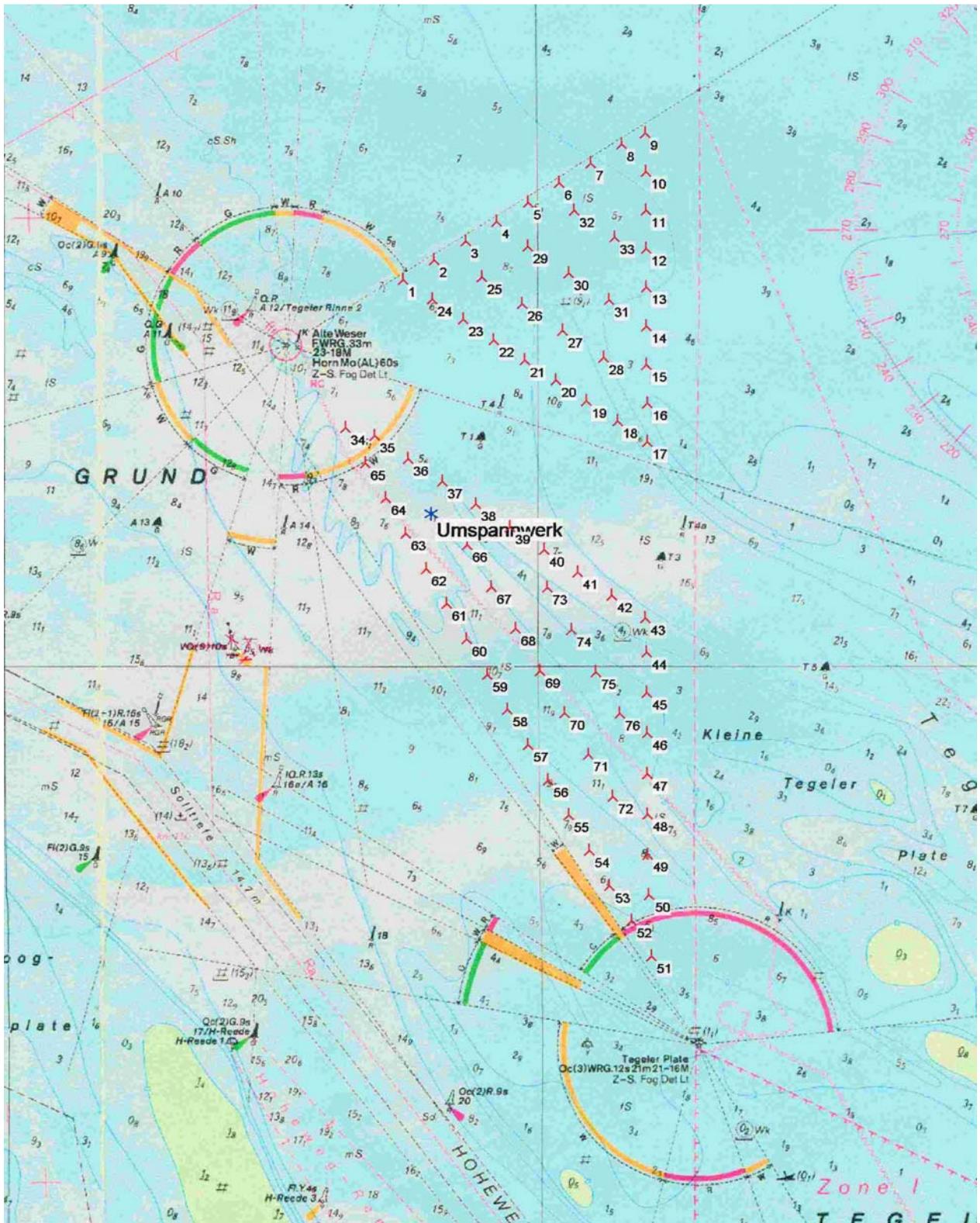


Abbildung 1: Lage des Windparks (ohne Maßstab)

10.2 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES WINDPARKS

Gegenstand der Vorhabens ist die Errichtung von maximal 76 WEA mit je maximal 5 MW Nennleistung, einer Umspannstation sowie einer Kabel-Anbindung zu einer Einspeisestation am Festland. Zur Zeit wird davon ausgegangen, dass zum Zeitpunkt des möglichen Baubeginns nur 3,5 MW-Anlagen marktreif sind. In der UVS wird von einer solchen 3,5 MW-Anlage ausgegangen. In Tabelle 1 werden die wesentlichen technischen Kenndaten des Windparks dargestellt, die in der UVS zugrunde gelegt werden.

Tabelle 1: Technische Daten zum Offshore-Windpark Nordergründe - Windpark

Höhe/Leistung der WEA	ca. 3,5 MW, Gesamthöhe: max. 160 m über Seekarten-Null, Nabenhöhe: max. 110 m
Rotor und Mast	Mast aus Stahlrohr, Rotorblätter aus Glasfaser verstärktem Kunststoff, Rotordurchmesser ca. 100 m, Anlaufgeschwindigkeit bei ca. 3,5 m/s Windgeschwindigkeit (3 Bft), Abschaltgeschwindigkeit bei 25 m/s (10 Bft), Schallentkopplung von Gondel und Mast
Fundamenttyp WEA	Monopile mit Kolkschutz (Versiegelung max. 10 ha) oder Gitterstruktur (Tripod, Jacket etc.) ohne Kolkschutz
Bau WEA und Fundament	WEA: 1 Jahr Bauzeit (von Mai-Oktober), 2 Tage je WEA, Anlieferung und Montage per Schiffen und Hubinseln, Einbringen der piles mit Vibrationsrammen oder Impulsrammen
Kabel im OWP	Drehstrom (36 kV AC), Dicke ca. 100 mm, Kabellänge ca. 100 km, Kabelverlegung: Vibrationspflug (Grabenfläche max. 10 ha)
Umspannstation	Grundfläche: ca. 20x40 m, Umspannung: von 36 kV auf 145 kV, Plattform beginnt bei 20 m über der Meeresoberfläche, Gesamthöhe 40 m über der Meeresoberfläche
Kennzeichnung des Windparks	Nebelsignal, Sicherheitsanstrich und Sicherheitsbeleuchtung sowie Befeuerung: für die Schifffahrt nach „Kennzeichnungsrichtlinie“ (WSD Nordwest, WSD Nord und WSV 04/2002, für die Luftfahrt nach „Richtlinie für die Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen 12/99):
Rückbau	Vollständige Entfernung der Anlagen, Fundamententfernung bis 1 m unter der Sedimentoberkante
Sonstiges	Gesamtkapazität: 270 MW, Jährlicher Energieertrag: ca. 954 Mio. kWh (Versorgung von ca. 300.000 Haushalten), Fernüberwachung, Wartung jährlich

11 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER SCHUTZGÜTER UND DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

11.1 MENSCH

Um den Windpark besteht eine Sicherheitszone von 500 m. Für einen terrestrischen Windpark mit elf 2,5 MW-Anlagen (Anlagenabstand 200 - 400 m, Nabenhöhe 100 m) wurde in 600 m Entfernung ein Schalleistungspegel von 44 dB(A) errechnet (Energiekontor 2002). Dies ist ein Wert, der den Höchstwert der TA Lärm für Wohngebiete unterschreitet. Der durch Offshore-WEA erzeugte Schalleistungspegel dürfte aufgrund der höheren Lage der Naben und die Addition der im Hintergrund emittierenden WEA höher sein, aber dennoch unterhalb der auf einem in Betrieb befindlichen Fischkutter bzw. Sportboot gegebenen Lärmwerte liegen. Auswirkungen auf Personen, die sich auf Schiffen außerhalb der Sicherheitszone aufhalten, werden nicht erwartet. Die Auswirkungen auf die touristische Nutzung sind in Kapitel 12.3 „Tourismus“ dargestellt.

Personen, die sich während der Bauzeit oder zu Wartungszwecken innerhalb des Windparks und in der Nähe von Anlagen aufhalten, müssen Schutzkleidung entsprechend der einschlägigen Normen tragen, so dass auch hier keine deutlich negativen Auswirkungen auf die Gesundheit zu erwarten sind.

Auswirkungen durch um die Kabel vorhandene elektromagnetische Felder sind nicht zu erwarten.

11.2 BIOTOPTYPEN / PLFANZEN

Das Planungsgebiet ist dem Biotoptyp Offenes Meer, Sublitoral bis ca. 15 m Wassertiefe (KMF) bzw. den zoogenen Biotopen der Nordsee (KT) zuzuordnen. Charakterisiert werden diese Biotoptypen überwiegend über die Sedimentstruktur (Boden) und die Benthosfauna. Die Auswirkungen auf diese beiden Schutzgüter werden in eigenen Kapiteln behandelt. Daher wird hier auf eine Darstellung verzichtet.

11.3 MAKROZOOBENTHOS

Im Jahr 2001 wurden drei Probenahmekampagnen durchgeführt. An jeder Station wurden zur Erfassung der im Boden lebenden Tiere (Infauna) drei Backengreifer (van Veen-Greifer) genommen. Zur Erfassung der auf dem Boden lebenden Tiere (Epibenthos) wurde eine Dredge der Öffnungsbreite von 1 m eingesetzt. Insgesamt wurden 15.092 Individuen in 265 Greifern und 44.736 Individuen in 90 Dredgen erfasst. Während der Sommerbeprobung wurde zusätzlich eine Multiparametersonde eingesetzt, um die Parameter Druck, Temperatur, Salinität, Sauerstoffgehalt, pH-Wert und Trübung zu erfassen.

Mit den Greifern konnten im Untersuchungsgebiet insgesamt 99 Arten nachgewiesen werden. Die durchschnittliche Individuendichte der Infauna lag zwischen 403 (Frühjahrsfahrt) und 943 (Herbstfahrt) Tieren pro m². Die durchschnittliche Artenzahl bewegte sich im Bereich von 11 (Frühjahrsfahrt) bis 15 (Sommerfahrt) Arten pro Station. Bei der Bodenfauna des Untersuchungsgebietes handelt es sich um die von DÖRJES et al. (1970) beschriebene „*Macoma baltica* Biozönose“ bzw. um die von MICHAELIS (1981) beschriebene „*Macoma baltica* Gemeinschaft“.

Während der Frühjahrsfahrt wurde die Infauna des Untersuchungsgebietes von den Würmern *Magelona mirabilis* und *Spiophanes bombyx* sowie dem Krebs *Bathyporeia elegans* dominiert. Während der Sommerfahrt waren die Würmer *Capitella capitata* und *Spio martinensis* sowie der Krebs *Bathyporeia elegans* dominant. Im Herbst waren die vorherrschenden Arten die Muscheln *Abra alba* und *Ensis americanus* sowie der Wurm *Phylodoce maculata*.

In den Dredgen waren 51 unterschiedliche Arten enthalten. Die durchschnittlichen Individuenzahlen im Untersuchungsgebiet lagen zwischen 55 (Frühjahrsfahrt) und 1.155 Tieren pro Hol (Sommerfahrt). Die durchschnittlichen Artenzahlen der Epifauna im Untersuchungsgebiet lagen zwischen 7 (Frühjahrsfahrt) und 10 (Sommerfahrt) Arten pro Hol. Die dominante Art in den Dredgen des Untersuchungsgebietes war im Frühjahr der Krebs *Liocarcinus holsatus*, gefolgt von der Nordseegarnele *Crangon crangon* und der kleinen Seenadel (*Syngnathus rostellatus*). Im Sommer und Herbst dominierte die Nordseegarnele. Im Sommer stellten der Schlangensterne *Ophiura ophiura* die zweithäufigste und die Scholle (*Pleuronectis platessa*) die dritthäufigste Art im Untersuchungsgebiet. Im Herbst waren es der Krebs *Liocarcinus holsatus* und der Schlangensterne *Ophiura ophiura*.

Das gesamte Makrozoobenthos (Epi- und Infauna) unterliegt sowohl in der Artenzusammensetzung als auch der Individuendichte und Biomasse starken räumlichen und zeitlichen Schwankungen. Dies spiegelt die hohe hydrologische und morphologische Dynamik des Untersuchungsgebietes mit seinen Rinnen- und Platensystemen, aber auch die hohe Vorbelastung wider.

Die örtliche/zeitliche Zusammensetzung der Makrozoobenthosgemeinschaft im Untersuchungsgebiet wird durch natürliche Faktoren bestimmt (z.B. Jahreszeit, Sedimentvorkommen, Gezeiten, Sturmereignisse). Insbesondere die Fischerei führt zu einer Überformung und Veränderung der Artenzusammensetzung und der Altersstruktur (hohe Vorbelastung). Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet von mittlerer Bedeutung für das Schutzgut Makrozoobenthos. Eine Differenzierung in unterschiedlich bedeutsame Bereiche ist aufgrund der genannten Dynamik und überall wirkenden Vorbelastung nicht möglich.

Im Planungsgebiet inklusive der Sicherheitszone gilt bei Durchführung des Vorhabens ein Befahrens- und Fischereiverbot. Dies wird zu einer naturnäheren Entwicklung des Makrozoobenthos führen, da eine der derzeit größten Vorbelastungen für dieses Schutzgut entfällt.

Durch den Bau und die Anlage der Windkraftanlagen mit Kolkschutz kommt es zur direkten Störung der oberflächlichen Sediment auf ca. 10 ha. Hinzu kommen weitere 10 ha bei der Verlegung der parkinternen Verkabelung. Auf diesen 20 ha wird das Makrozoobenthos der Weichböden zerstört und kann sich auf 10 ha nicht wieder ansiedeln. Die ausgebrachten Substrate werden einer sich neu etablierenden Hartbodengemeinschaft als Lebensraum dienen.

Auf ca. 20 ha wird es zu deutlichen Auswirkungen für das Makrozoobenthos kommen. Dies führt zu einer erheblichen Beeinträchtigung.

11.4 FISCHE

Im Untersuchungsgebiet wurden im Sommer 2001 und im Frühjahr 2002 mit jeweils 30 Schleppstrichen einer Länge von je ca. 2.200 m mittels einer 8 m breiten Baumkurre beprobt. Insgesamt wurden 34 Fischarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, darunter 10 Plattfischarten. Die Ergebnisse decken sich mit Literaturdaten aus angrenzenden Bereichen. Weiterhin traten 6 Krebsarten sowie ein Tintenfisch der Gattung *Loligo* auf.

In der Sommerbeprobung vom August 2001 war der Wittling die dominierende Fischart im Untersuchungsgebiet. Weiterhin traten Schollen und Heringe in größeren Mengen auf. Die festgestellte Diversität (Vielfalt) der Fischfauna kann als untypisch gering bezeichnet werden. In der Frühjahrsbeprobung von März/Mai 2002 war der Steinpicker die dominierende Fischart. Die Individuenzahl war in der Frühjahrsbeprobung deutlich geringer als in der Sommerbeprobung. Die Vielfalt hingegen kann bei dieser Beprobung als typisch bezeichnet werden. Im Untersuchungsgebiet besteht eine starke saisonale Dynamik in der Fischbesiedlung. Die Fischfauna wird sowohl im Sommer als auch im Frühjahr von Jungfischen dominiert.

Die größte Vorbelastung für das Schutzgut Fischfauna stellt die kommerzielle Fischerei mit der Baumkurre dar. Sie beeinflusst hauptsächlich die Größenklassenstruktur der Fische, aber weniger die Zusammensetzung der Artengemeinschaft. Das Untersuchungsgebiet wird insgesamt als von mittlerer Bedeutung für Fische eingestuft.

Da juvenile Tiere verschiedener Arten in hohen Dichten angetroffen wurden, ist dem Untersuchungsgebiet die Funktion einer „Kinderstube“ für Fische zuzuordnen. Die umliegenden Gebiete sind aufgrund ihrer sehr ähnlichen morphologischen Ausprägung ebenfalls als Kinderstube einzustufen. Eine überregionale Bedeutung für Jungfische ist für das Untersuchungsgebiet nicht abzuleiten. Vielmehr zeigen die aktuellen Ergebnisse, dass das Untersuchungsgebiet als typisches Flachwassergebiet der südlichen Nordsee anzusehen ist.

Baubedingt kommt es zu kurzfristigen und kleinräumigen (Vergrämung) mit geringer bis deutlicher Intensität durch Trübungsfahnen und durch Lärm und Vibrationen. Anlagebedingt kommt es zu mittelfristigen, großräumigen Auswirkungen (naturnähere Entwicklung des Fischbestandes) durch den Wegfall der fischereilichen Nutzung. Betriebsbedingt kommt es zu mittelfristigen, kleinräumigen Auswirkungen (Vergrämung) von geringer Intensität durch Vibrationen, Schall und Schlagschatten. Insgesamt ist die Intensität der Auswirkungen gering. Es treten keine erheblichen Beeinträchtigungen für Fische auf.

11.5 VÖGEL

Bei dem Schutzgut Vögel werden Gastvögel und Zugvögel unterschieden: Gastvögel sind Arten, die das Untersuchungsgebiet regelmäßig und über längere Zeit des Jahres zum Aufenthalt und zur Nahrungssuche nutzen, Zugvögel nutzen dagegen das Untersuchungsgebiet zur Passage während ihrer Wanderungen. Insgesamt wurden 134 Arten nachgewiesen.

Gastvögel

Bei den Gastvögeln wird zwischen solchen Arten unterschieden, die in der näheren Umgebung brüten, und solchen, die aus weiter entfernten Regionen (z.B. Skandinavien) kommen und in der deutschen Bucht ausschließlich rasten, Nahrung suchen oder mausern.

Typische Gastvögel, die in der näheren Umgebung brüten, sind verschiedene Seeschwalben- und Möwenarten, aber auch Eider- und Brandenten. Eiderenten treten sowohl im Winter als auch im Sommer in Trupps von mehreren Tausend im Untersuchungsgebiet auf, Brandenten waren weitaus seltener. Brand-, Fluss- sowie Küstenseeschwalben nutzen das Gebiet während und nach der Brutzeit zur Nahrungssuche. Sie brüten auf den nahegelegenen Inseln Minsener Oog, Wangerooge und Mellum. Ähnlich wie die Seeschwalben fliegen auch Heringsmöwen aus ihren Brutkolonien auf den Inseln zur Nahrungssuche in das Untersuchungsgebiet ein. Die Heringsmöwe ist ein typischer Sommergast, der nur zwischen März und Oktober anwesend ist,

während die Sturmmöwe sich das ganze Jahr über im Gebiet aufhält und am häufigsten im Winter und zeitigen Frühjahr auftritt.

Von den nicht in der deutschen Bucht brütenden Arten sind vor allem Pracht- und Sterntaucher sowie Trauerenten zu erwähnen, die als besonders störepfindlich gegenüber Schiffsverkehr, Fischerei und anderen menschlichen Eingriffe gelten. Sie brüten in Skandinavien und Sibirien und überwintern in der Nordsee. Die Trauerente mausert außerdem in der deutschen Bucht im Spätsommer.

Für Seeschwalben stellt das Untersuchungsgebiet ein wertvolles Nahrungshabitat dar, welches zur Brutzeit regelmäßig von Fluss-, Küsten- und Brandseeschwalbe genutzt wird. Andererseits bestehen aber auch Vorbelastungen durch Schiffsverkehr und Fischerei, die störepfindliche Arten wie Sterntaucher, Prachtaucher und Trauerente beeinträchtigen. Ungestörte Nahrungs-, Rast- und Mauserräume sind deshalb für diese Taxa nur teilweise gegeben. Insgesamt wird das Untersuchungsgebiet als von hoher Bedeutung für den Gastvogelbestand bewertet.

Als wichtigste Auswirkung von WEA auf Gastvögel ist das Verscheuchen der Tiere zu nennen. Die weithin sichtbaren, sich drehenden Rotoren können Vögel aus ihren Rastgebieten vertreiben oder dazu führen, dass das Areal gemieden wird. Aus benachbarten Gebieten kommende Vögel (die z.B. ihren Rastplatz wechseln wollen) müssen den Windpark unter Umständen weiträumig umfliegen. Mit Vogelschlag ist bei Gastvögeln nur in Ausnahmefällen (z.B. nachts bei Nebel) zu rechnen. Die Vögel werden im Normalfall die Anlagen rechtzeitig erkennen und umfliegen. Dennoch muss mit einzelnen Opfern gerechnet werden.

Deutliche Auswirkungen werden für störungsempfindliche Gastvögel (Seetaucher) erwartet. Als worst-case-Annahme gehen wir davon aus, dass diese Arten die WEA bis zu einer Entfernung von 500 m meiden. Damit entfielen ca. 20 km² Fläche, die durchschnittlich im Winter von 8 bzw. 30 Seetauchern genutzt werden, als Rast- und Nahrungsfläche. Dies führt zu einer erheblichen Beeinträchtigung.

Zugvögel

Das Untersuchungsgebiet wird nach unseren Untersuchungen und einer Auswertung der Literatur im Frühjahr und Herbst von Millionen von Zugvögeln aus einer Vielzahl von Arten auf ihrem Weg in die Brutgebiete bzw. Winterquartiere überquert. Dem Untersuchungsgebiet ist, wie den meisten Flächen der Nordsee, eine „hohe Bedeutung“ für den Vogelzug zuzuordnen. Den zahlenmäßig größten Anteil am Zug stellen einige Singvogelarten. Für den Tag-Zug von Gänsen, Meerenten und Watvögeln erwies sich das Gebiet als von geringer Bedeutung.

Wichtige Auswirkungen auf den Vogelzug sind die Barrierewirkung und Kollisionen mit den Anlagen. Diese werden für die Bau- und Rückbauphase aufgrund der räumlich begrenzten Durchführung der Arbeiten als gering bewertet. Deutliche Auswirkungen treten dagegen in der Betriebsphase auf. Die Barrierewirkung tritt vor allem tagsüber auf, da der Windpark schon von weiten gesehen wird und Ausweichbewegungen nach dem derzeitigen Wissensstand frühzeitig erfolgen. Dabei wird entweder einzelnen Anlagen ausgewichen oder aber der gesamte Windpark durch Änderung der Flughöhe überflogen. Bei beiden Reaktionen tritt zusätzlicher Energiebedarf auf. Bei einer Gesamtflugstrecke von vielen hunderten bis tausenden Kilometern wird aber der notwendige Umweg und der damit verbundene Energiemehrverbrauch als nicht erheblich beurteilt.

Vogelschlag ist vor allem während des Betriebes nachts bei eingeschränkter Sicht (geschlossene Wolkendecke) und Manövrierfähigkeit (böigen Winden) zu erwarten, da dann die von den sich drehenden Rotoren ausgehende Gefahr nicht richtig eingeschätzt werden kann. Eine Schätzung auf Basis unserer Radaruntersuchungen ergab, dass ca. 800.000 Zugvögel jährlich

den bei sich drehenden Rotoren besonders gefährlichen Bereich (40 – 160 m) queren. Wie viele Vögel nach Inbetriebnahme der Anlagen die Gefahr durch Umfliegen der Anlagen vermeiden und wie hoch der Vogelschlag bei welchen Wettersituationen im Endeffekt sein wird, lässt sich bislang nicht einmal annäherungsweise berechnen.

Ein Hinweis darauf, dass das Problem des Vogelschlages bei schlechten Wettersituationen vermutlich nicht so gravierend sein wird, ist die Tatsache, dass längs der Nordseeküste in unmittelbarer Nähe zum Meer eine Vielzahl von Windparks existiert. Trotz eines hohen Untersuchungsumfanges (Gastvogelkartierungen etc.) in diesen Gebieten wurde kein Fall bekannt, in dem es zu einem Massensterben während einer Zugnacht gekommen ist.

Insgesamt werden die Auswirkungen aber als deutlich bewertet und führen zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Vogelzugs durch den Windpark.

Als Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der geschilderten Auswirkungen werden Vorschläge zur Beleuchtung und Farbwahl der Anlagen gemacht. In sehr starken Zugnächten lässt sich zusätzlich die Gefahr einer Kollision durch Abschalten der Anlagen stark verringern.

11.6 SÄUGER

Im Untersuchungsgebiet kommen zwei Meeressäugerarten, Seehund und Schweinswal, regelmäßig vor. Der Seehund ist im ganzen Jahr in hoher Zahl präsent und wirft seine Jungen im Frühsommer auf den Sandbänken im Nationalpark Wattenmeer. Außerhalb der Wurf- und Aufzuchtzeit nutzen die Seehunde die Sandbänke zur Rast. Die umgebenden Wasserflächen werden zur Nahrungssuche aufgesucht.

Der Schweinswal ist dagegen deutlich seltener. Er kommt nur außerhalb der Wurf- und Aufzuchtzeit im Gebiet vor. Meist handelt es sich um Einzelexemplare, nur selten treten größere Schulen auf. Es gibt keine Hinweise darauf, dass das Untersuchungsgebiet bevorzugt aufgesucht wird. Dem Untersuchungsgebiet wird für Seehunde eine hohe Bedeutung und für Schweinswale eine geringe Bedeutung zuerkannt.

Die baubedingten Auswirkungen stellen, im Vergleich mit anlage-, betriebs- oder rückbaubedingte Auswirkungen, für die Säuger die größte Beeinträchtigung dar. Die Rammgeräusche bei der Erstellung der Fundamente erreichen im Nahbereich eine Lautstärke, welche in der Nähe (30-50 m) befindliche Schweinswale und Seehunde verletzen können. Eine Störwirkung der Rammgeräusche wird auf 1 km Entfernung zur Schallquelle prognostiziert. Um Verletzungen der Säuger zu vermeiden, sollen Vergrämer eingesetzt werden, die Seehunde und Schweinswale vor den Rammarbeiten aus dem Gefahrenbereich vertreiben. Nach Beendigung der Bauarbeiten wird sich der ehemalige Bestand wieder einstellen.

Das Befahr- und Nutzungsverbot im Planungsgebiet inklusive Sicherheitszone führt zu positiven Auswirkungen (anlagebedingte Auswirkungen). Durch Beruhigung und Einstellen der Fischerei ist eine Verbesserung der Nahrungssituation innerhalb dieser Zone möglich.

Der im Betrieb befindliche Windpark wird die Säugetiere kaum stören, da die Lautstärke der Windkraftanlagen unter und über Wasser zu gering ist. Im Untersuchungsgebiet ist es unter Wasser ohnehin durch den starken Schiffsverkehr sehr laut. Untersuchungen an bestehenden Offshore-Windparks haben gezeigt, dass auch die Rotordrehung die Tiere nicht stört.

Erheblichen Beeinträchtigungen der Seehund- und Schweinswalsbestände werden deshalb insgesamt nicht erwartet.

11.7 BODEN/SEDIMENT

Es wurde eine Recherche der geologischen und geomorphologischen Literatur für das Untersuchungsgebiet und seine Umgebung durchgeführt und zur Beschreibung des Bestandes herangezogen. Zusätzlich wurden die im Rahmen der Makrozoobenthosbeprobung mittels Backengreifer bzw. Stechrahmen entnommen Proben auf ihre Korngrößenzusammensetzung und den Glühverlust hin untersucht.

Im gesamten Untersuchungsgebiet dominieren feinkörnige bis mittlere Sande das Oberflächensediment. Dabei traten im südlichen und östlichen Bereich des Planungsgebietes überwiegend feine Sande auf. Direkt östlich und südöstlich des Leuchtturms „Alte Weser“ waren verstärkt Sande mittlerer Korngröße zu finden. Nennenswerte Anteile (10 - 42 %) an größeren Sanden fanden sich über den Beprobungszeitraum nur an sieben Stationen im westlichen bis zentralen Teil. Feinkiese traten nur an zwei Stationen (15 bzw. 24 %) im selben Gebiet auf. Schluffe waren nur während der Herbstfahrt an zwei Stationen mit 10 bzw. 25 % Anteil auffällig. Insgesamt unterliegen die Oberflächensedimente in diesem vom Tidegeschehen stark beeinflussten Gebiet kleinräumigen, natürlichen und regelmäßigen Veränderungen.

Das Untersuchungsgebiet und die nähere Umgebung sind aufgrund ihrer Küstennähe und Lage an einer stark befahrenen Wasserstraße (Schiffahrtsweg zu den Häfen Bremerhaven und Bremen sowie Sportschiffahrtsgebiet) vorbelastet. Hinzu kommt die regelmäßige Störung der obersten Sedimentschicht durch die im Gebiet intensiv ausgeübte Kurrenfischerei. Die Vorbelastung im Untersuchungsgebiet wird als mittel eingestuft, das Untersuchungsgebiet als von mittlerer Bedeutung für Boden. Die getroffenen Aussagen gelten für alle Bodentypen und Strukturen (Rinnen etc.). Eine räumliche Differenzierung ist nicht möglich.

Das fischereiliche Nutzungsverbot führt zu positiven Auswirkungen für das Schutzgut. Auf einer Gesamtfläche von ca. 20 km² kommt es nicht mehr zu Störungen des Schutzgutes Boden durch Fischereigeschirr. Das Schutzgut Boden kann sich naturnäher entwickeln.

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden werden im Wesentlichen durch Veränderung der Sedimenteigenschaften (Verdichtung und Resuspension des Sedimentes) hervorgerufen. Anlagebedingt kommt es zur Versiegelung der Böden durch die Fundamente und zu einer starken Veränderung der Oberflächenstruktur durch die Kolkschutzmaßnahmen. Insgesamt wird eine Fläche von 10 ha versiegelt; zusätzlich werden 10 ha durch die Kabelverlegung gestört.

Insgesamt führen Bau, Anlage und Betrieb des OWP Nordergründe auf ca. 20 ha zu deutlichen Auswirkungen. Es ist eine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten.

11.8 WASSER

Im Rahmen der Probenahme zum Makrozoobenthos wurden Daten zu den Parametern Salzgehalt, Temperatur, Sauerstoffgehalt und Trübung ermittelt. Alle weiteren Angaben zum Schutzgut Wasser beruhen auf der allgemein zugänglichen Literatur bzw. allgemein zugänglichen Daten.

Die hydrodynamischen Verhältnisse eines tidebeeinflussten Gewässers sind eng mit den morphologischen Bedingungen verknüpft. Die Charakterisierung der Bestandssituation erfolgt anhand der Parameter Tide- und Strömungsverhältnisse, Seegang, Wassertiefe, Geomorphologie, Sedimentzusammensetzung, Trübung und Sedimenttransport.

In der Deutschen Bucht schwankt der durch Tidebewegungen erzeugte Tidenhub zwischen 2-4 m und variiert je nach Standort. Für die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet können die Pe-

gelstände am Leuchtturm „Alte Weser“ herangezogen werden (BSH 2002). Der mittlere Tidenhub beträgt dort 2,93 m. Das mittlere Hochwasser liegt bei 6,33 m (bezogen auf PN) und das mittlere Niedrigwasser bei 3,40 m (bezogen auf PN). Die Daten der Sauerstoffmessung, des Salzgehaltes, der Temperatur und des Sauerstoffgehaltes ergaben für das Untersuchungsgebiet keine Schichtung des Wasserkörpers.

Insgesamt sind die hydrodynamischen und morphologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet relativ unbeeinflusst. Anthropogene Einflüsse sind die Verklappung von Baggergut und die Fischerei, die zur Resuspension feinen Sediments führen, sowie die Einleitung von Nähr- und Schadstoffen. Das Untersuchungsgebiet ist von mittlerer Bedeutung für das Schutzgut Wasser.

Bei den baubedingten Auswirkungen wird sich nach Abschluss der Bauarbeiten und einer Regenerationsphase der Ursprungszustand wieder einstellen. Veränderte Strömungsverhältnisse im unmittelbaren Anlagenbereich führen jedoch zu andauernden Verschiebungen im hydrologischen Regime, die das morphologische und hydrologische Geschehen beeinflussen. Die Intensität der Wirkfaktoren ist kleinräumig und nimmt mit zunehmender Entfernung zur Anlage ab. Bei der Verlegung der Kabel zwischen den einzelnen Anlagen wird es ausschließlich auf der Grabenbreite zuzüglich eines Arbeitsstreifens des Verlegegerätes zu zeitweiligen Beeinträchtigungen kommen. Das langfristig veränderte Strömungsregime führt im Wesentlichen zu kleinräumigen, hydrologischen und morphologischen Beeinträchtigungen im Nahbereich der Anlagen.

Insgesamt wird das Schutzgut Wasser nur kleinräumig und mit geringer Intensität beeinträchtigt. Es treten keine erheblichen Beeinträchtigungen auf.

11.9 KLIMA/LUFT

Die Bestandssituation im Untersuchungsgebiet wird durch verschiedene meteorologische Messgrößen (Wind, Temperatur, Luftdruck und Niederschläge) charakterisiert. Die Vorbelastung des Schutzgutes Klima/Luft im Untersuchungsgebiet ist gering. Die Ausprägung des Schutzgutes ist aufgrund des Grades an Natürlichkeit als mittel zu bewerten.

Ohne Durchführung des Vorhabens werden die als Vorbelastung beschriebenen Beeinträchtigungen auch weiterhin im Untersuchungsgebiet wirksam sein. An der Situation im Planungsgebiet wird sich voraussichtlich wenig verändern. Eine Bestandsveränderung des Schutzgutes Klima/Luft ist abhängig von der globalen Klimaentwicklung und der lufthygienischen Situation. Es entfällt die Einsparung von rund 572 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr, die für eine Stromleistung von 954 Millionen kWh durch den Kraftwerksmix der Energieversorgungsunternehmen produziert wird.

Bei Durchführung des Vorhabens treten geringe Auswirkungen auf.

Für das Schutzgut Klima/Luft sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

11.10 LANDSCHAFT

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebietes besteht aus der großräumigen, einförmig-ebenen Landschaft des Küstenmeeres. Hier befinden sich die offene See, ausgedehnte, periodisch trocken fallende Watten, einzelne unbewohnte Düneninseln (z.B. Minsener Oog, Mellum, Scharhörn) und Sände (Knechtsände), die Hauptfahrwasser der Jade, Weser und Elbe sowie die Inseln Wangerooge, Spiekeroog und Neuwerk.

Charakteristisch für den Naturraum sind Seeluft, Wind, Gezeiten, Großräumigkeit der Marschen und des Küstenmeeres sowie die davon ausgehende Ruhe. Zu Erholungszwecken genutzte Bereiche sind im Wesentlichen die Küsten der Inseln und des Festlandes. Das Meer wird von Sportbooten zu Ausfahrten und von Ausflugschiffen zu Sightseeingtouren genutzt. Innerhalb der Schutzzone I (Ruhezone) des Nationalparks sind die Möglichkeiten landschaftlicher Wahrnehmung räumlich und zeitlich stark eingeschränkt.

Im Bereich der Watt- und Wasserflächen sowie im Bereich der Insel Wangerooge sind die Vorbelastungen im Allgemeinen gering. Hier ist die naturraumtypische Ausprägung des Landschaftsbildes am deutlichsten wahrnehmbar.

An den Küsten des Festlandes belasten insbesondere im Vorland liegende Campingplätze, Industrieanlagen in Wilhelmshaven, landschaftsfremde Gebäude und stark verbaute Uferbereiche das Schutzgut. Auf Neuwerk wirken ein Radarturm und die Uferverbauungen negativ auf die Wahrnehmung der Landschaft. Dennoch werden diese Plätze in hohem Maße für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung aufgesucht und haben eine hohe Bedeutung für das Schutzgut „Landschaft“.

Bau- und rückbaubedingte Auswirkungen in Form akustischer und visueller Störungen werden im Wesentlichen nur kurzzeitig und auf den Bereich des Planungsgebietes begrenzt auftreten. Während der Anlagen- und Betriebsphase können durch die strukturelle Ausdehnung des Windparks, die Rotorbewegungen und die nächtliche Sicherheitsbeleuchtung Auswirkungen auftreten. Schall- und Schattenwurf können außerhalb des für die Erholungsnutzung gesperrten Planungsgebietes nur noch in geringem Maße wahrgenommen werden.

Bei guten meteorologischen Sichtbedingungen wird der Windpark von den Küsten und Vorländern des gesamten untersuchten Raumes zu sehen sein. An den Küsten bleibt die Wahrnehmung der Landschaft im Wesentlichen unverändert. Die negativen Auswirkungen des Windparks verbleiben durch die große Entfernung von mind. 14 km überwiegend im Hintergrund. Die Struktur des Windparks wird ein zusätzlicher Bestandteil der Landschaftswahrnehmung, kann die vorhandenen wertgebenden Landschaftsfaktoren jedoch nicht überprägen und somit keine deutlichen Auswirkungen erzeugen. Da der Windpark dennoch von den Küsten aus in Abhängigkeit der jeweiligen Sichtbedingungen als auffällige Struktur in einem bisher traditionell nahezu unbebautem Raum wirken kann, werden für die landschaftsgebundene Erholung bedeutende Küstenbereiche mit hoher naturraumtypischer Ausprägung sowie häufigen Sichtbeziehungen zum Vorhaben als erheblich beeinträchtigt eingestuft.

Erheblich beeinträchtigte Bereiche an den Küsten sind:

- Der Strandbereich von Wangerooge,
- der Deichweg zwischen Schillig und Norderaltendeich,
- der Badestrand nördlich von Schillig inkl. den Wattbereichen an den Badestränden,
- der Wattwanderweg von Schillig nach Minsener Oog und
- der Wattwanderweg von Neuwerk nach Scharhörn inkl. Wattbereiche südlich der Neuwerker Küste.

Eine Veränderung der Landschaft wird insbesondere im näheren Umkreis des Planungsgebietes, z.B. von Sportbooten aus, deutlich wahrnehmbar sein. Da die Anzahl der Erholungssuchenden in den Watt- und Wasserflächen, verglichen mit den Erholungszentren an den Küsten, sehr gering ist und eine bewusste landschaftliche Wahrnehmung beim Sportbootfahren nur einen Teilaspekt darstellt, bleiben die Auswirkungen in diesem Bereich jedoch begrenzt. Die Sperrung des Planungsgebietes für die Erholungsnutzung und die Einschränkung der freien

Bewegung im Bereich dieses Raumes stellen hingegen eine deutliche Auswirkung und erhebliche Beeinträchtigung dar.

11.11 KULTUR- UND SACHGÜTER

Das Planungsgebiet ist bis auf ein Seekabel, dessen Trasse von der Bebauung freigehalten wird, frei von Kultur- und Sachgütern. Das nächstgelegene Objekt von kulturhistorischer Bedeutung, der ehemalige Leuchtturm „Roter Sand“, liegt 3,7 km vom geplanten Windpark entfernt. Die weiteren kulturhistorisch wertvollen Leuchttürme liegen mind. 11 km vom Vorhaben entfernt. Die Gebäude werden aufgrund der Entfernung nicht vom Vorhaben beeinträchtigt, sie werden in ihrer jetzigen Form, Gestalt und ihrem Ausdruck erhalten bleiben. Traditionelle Wege- und Sichtbeziehungen werden nicht unterbrochen.

Deutliche Auswirkungen und damit erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter sind nicht zu erwarten.

12 BESCHREIBUNG DER AUSWIRKUNGEN AUF VORHANDENE UND GEPLANTE NUTZUNGEN

12.1 FISCHEREI

Das Planungsgebiet, welches nach dem Bau des Windparks für die fischereiliche Nutzung gesperrt wird, gehört zum Fanggebiet IV und wird ganzjährig intensiv fischereilich genutzt, hauptsächlich von niedersächsischen Betrieben. Die Hauptzielart ist die Speisekrabbe (Nordseegarnele). Der mittlere jährliche Speisekrabbenfang der niedersächsischen Betriebe beträgt 316.412 kg. Die höchsten relativen Ertragsanteile im Fanggebiet (im jährlichen Mittel) haben die Fischereihäfen von Wremen mit 31 % sowie Harlesiel und Dorum mit je 18 %.

Der nördliche Teil des Planungsgebietes stellt ein Kerngebiet der Speisekrabbenfischerei mit überregionaler Bedeutung dar, da es von mehr als 60 % der betrachteten Betriebe regelmäßig genutzt wird. Der südliche Teil des Planungsgebietes ist überwiegend ein für die lokalen Flottensegmente bedeutendes Gebiet, das 50-60% der betrachteten Betriebe regelmäßig nutzen. Der Anteil des Planungsgebietes am Kerngebiet der Speisekrabbenfischerei beträgt 15 % und 60 % am für die lokalen Flottensegmente bedeutenden Gebiet. Insgesamt entfallen ca. 30 % der von den betrachteten Fischern angegebenen Fänge auf den Bereich des Planungsgebietes.

Auswirkungen auf die Fischerei entstehen durch Fangplatzverluste und Umwegfahrten des Windparks inklusive Sicherheitszone aufgrund des Fischerei- und Befahrensverbotes. Dabei ist für die Fanggebiete I und II mit keinen nennenswerten Auswirkungen zu rechnen. Für das Fanggebiet III ist mit einer 10%igen Beeinträchtigung zu rechnen. Aufgrund ihres mittleren relativen Ertragsanteils für dieses Fanggebiet sind Fischer aus Wremen, Dorum, Harlesiel, Cuxhaven, Spieka und Hooksiel betroffen. Für das Fanggebiet IV ist insgesamt mit einer ca. 40%igen Beeinträchtigung der Fischerei zu rechnen. Aufgrund ihres mittleren relativen Ertragsanteils für dieses Fanggebiet sind Fischer aus Wremen, Dorum, Harlesiel, Cuxhaven, Spieka und Hooksiel betroffen.

Die jährliche Fangeinbuße der gesamten Fischerei würde sich somit auf 180.698 kg, oder rund 181 t Speisekrabben belaufen. Die Barrierewirkung des Windparks wird durch die Freihaltung der „Tegeler Rinne“ vermindert.

12.2 SCHIFFFAHRT

Das Planungsgebiet liegt 2 sm außerhalb der in den Seekarten ausgewiesenen Hauptschiffahrtsstraßen (Weser) und in einem Abstand von mehr als 2 sm von den Verkehrstrennungsgebieten. Aufgrund den zumeist vorherrschenden geringen Wassertiefen (2,4-17,40 m) kann es nur von kleinen Einheiten über die „Tegeler Rinne“ bzw. über den sich daran anschließenden „Wurster Arm“ (4,70-19,50 m) durchquert werden. Nur bei Hochwasser einschließlich Stauwasser (bei bestimmten Windrichtungen) können Schiffe mit einem maximalen Tiefgang von 7,5 m über die flachen Sände des Planungsgebietes gelangen (vgl. GAUSS 2002). Durchfahrt von den Hauptfahrwassern aus durch die „Tegeler Rinne“ haben nur Schiffe mit einem maximalen Tiefgang von ca. 4,50 m.

Insgesamt konnten im Jahr 2001 für die Außenweser rund 22.000 und für die Außenelbe rund 49.000 Schiffsbewegungen meldepflichtige Schiffe der Großschifffahrt registriert werden.

Fischereifahrzeuge sind im Bereich Nordergründe überwiegend in den Zeiten von März bis Dezember anzutreffen. Es handelt sich dabei um ca. 72 meist kleinere Kutter aus den Häfen Cuxhaven Spieka-Neufeld Wremen Dorum Fedderwardsiel, Varel, Brake, Bremerhaven, und Dangast.

Für das Einzugsgebiet des Planungsgebietes werden insgesamt ca. vorhandene 8.500 Sportboote (Segler und Motorboote) geschätzt. Generell bevorzugen die Sportboote kleinere (geschützte) Fahrwasser (z.B. „Tegeler Rinne“ oder „Wurster Arm“) außerhalb der Hauptfahrwasser. Die Fahrtrichtungen verlaufen überwiegend entlang der ostfriesischen Inselkette oder in Richtung Helgoland. Die Saison reicht von Mai bis September. Die höchste Nutzungshäufigkeit betrug im Zeitraum Mai-Dezember 2001 (Erhebung durch den Schiffsführer des Forschungsschiffes „La Cour“) 9 Boote pro Tag. Die gewöhnliche Nutzungshäufigkeit betrug 4-6 Boote. Die Nutzungshäufigkeit und die Bedeutung des Planungsgebietes für die Sportschifffahrt ist als sehr gering zu bewerten.

Großsegler mit einem Tiefgang von mehr als 4,50 m können aufgrund der geringen Tiefen die „Tegeler Rinne“ und den sich daran anschließenden „Wurster Arm“ nicht zum Anlaufen von Großseglertreffen nutzen. Ebenso wird das Gebiet Nordergründe nicht von Fährverbindungen gekreuzt allerdings können flachgängige Ausflugsschiffe die „Tegeler Rinne“ für Angelfahren, Besichtigungsfahrten und ähnliches nutzen.

In der vorliegenden Planung des OWP sind die Leuchttfeuer nur in ihren Nebensektoren beeinträchtigt. Die für die Ansteuerung der Weser wichtigen äußeren Sektoren bleiben unberührt. Durch das integrierte Fahrwasser nach Spieka bleibt der gezeitenunabhängige Zugang zu den kleinen Häfen der Region zwischen Cuxhaven und Bremerhaven erhalten.

Bei Durchführung des Vorhabens und Einrichtung eines Sperrgebietes samt Sicherheitszone und Sicherheitsbeleuchtung/-befeuerung ist zu erwarten, dass sich für die Schifffahrt eine Barrierewirkung ergibt. Umwegfahrten für Sportboote und Fischereifahrzeuge, Verkleinerung des Bereiches zum Kreuzen für Segler/flachgängige Großsegler auf den Bereich des ausgetonnten Fahrwassers der „Tegeler Rinne“ sind die möglichen Auswirkungen. Kollisionen von Schiffen mit einem Tiefgang von weniger als 7,5 m mit Windenergieanlagen können nicht ausgeschlossen werden. Nach Berechnungen der Risikostudie (GAUSS 2002) ist von einer Kollision in 113 Jahren auszugehen. Weiterhin ist davon auszugehen, dass der Offshore-Windpark auf einen Teil der Sport- und Ausflugsschifffahrt attraktiv wirkt. Attraktivitätsminderungen sind ebenfalls nicht auszuschließen. Auf die mittels Radar navigierende Schifffahrt ergeben sich keine Auswirkungen. Lediglich auf den Radarschirmen der Verkehrszentrale der WSV ist mit einer Abschattung und dem Auftreten von Scheinziele durch Mehrfachreflexionen in radialer Richtung hinter

den WEA zu rechnen (vgl. Radargutachten der WSV 2002). Eine Gefährdung der Schifffahrt durch Bauarbeiten oder den Baustellenverkehr ist nicht zu erwarten.

Die Auswirkungen auf die Schifffahrt sind insgesamt als gering zu bezeichnen.

Eine weitergehende Beeinträchtigung der Schifffahrt wurde durch die Standortwahl abseits der Hauptschifffahrtstraßen vermieden. Durch die Zweiteilung des Gebietes wird ein Korridor mit Anschluss an die „Tegeler Rinne“ für Durchfahrten eingerichtet. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko wird durch die Sperrung des Gebiets für die Schifffahrt und Sicherung durch geeignete Seezeichen und Befeuerung vermieden.

12.3 TOURISMUS

Die niedersächsische Küste ist ein beliebtes Urlaubsgebiet für Erholungssuchende aus den verschiedensten Bundesländern und Ausflugsziel für Menschen aus der Region. Für die Inseln und die Badeorte an der Küste ist das auf den Tourismus bezogene Dienstleistungsgewerbe der bedeutendste Wirtschaftsfaktor.

Im Bereich der Küstengemeinden wurden im Jahr 1998 (durchschnittliche Saison) 2.360.000 übernachtende Gäste erfasst, davon besuchten 846.000 den Bereich der Außenweser. Zusätzlich kommen Tagesgäste, deren Anzahl (in Abhängigkeit vom Sommerwetter) gewöhnlich das Maß der übernachtenden Gäste erreicht. Statistiken der vergangenen 20 Jahre verzeichnen tendenziell eine stetige Zunahme der Gästezahlen. Die Hauptsaison reicht von den Osterferien bis zu den Herbstferien, die Hochsaison liegt in der Sommerferienzeit.

Die Entfernungen der touristisch genutzten Küstenräume zum Planungsgebiet betragen: Wangerooge: 14-17 km, Schillig: 15 km, Hooksiel: 20 km, Neuwerk: 20 km, Land Wursten: 22 km, Stadt Cuxhaven: 25 km, Butjadingen: 24 km.

Der Windpark wird bei klarem Wetter von der Küste aus zu sehen sein und somit neben den vorhandenen einzelnen Leuchttürmen sowie dem Schiffsverkehr der Jade-Weser-Mündung als eine zusätzliche Struktur innerhalb des weitenräumigen Küstenmeeres wirken. Mögliche Auswirkungen auf den Tourismus sind die Störung der landschaftlichen Schönheit mit der Folge des Urlaubsortwechsels, eine unbedeutende Veränderung der Landschaft ohne Folgen für den Tourismus oder die Schaffung einer technischen Attraktion mit der Folge der Zunahme des Sightseeing-Tourismus.

Studien und die Entwicklungen der Gästezahlen weisen daraufhin, dass die Touristen eine überwiegend positive Einstellung zu Windenergieanlagen haben und sich kaum gestört fühlen werden, sofern diese nicht in unmittelbarer Nähe zum Aufenthaltsort stehen. Da das Vorhaben eine emissionsfreie, am fernen Horizont wahrnehmbare Technologie darstellen wird, werden keine negativen Auswirkungen auf den Tourismus erwartet. Auswirkungen auf Sportboottouristen und die Ausflugsschifffahrt sind die Kollisionsgefahr und die Barrierewirkung.

Für die Kleinschifffahrt wird durch die Zweiteilung des Windpark-Gebietes ein Korridor mit Anschluss an die „Tegeler Rinne“ eingerichtet. Die mögliche Barrierewirkung wird dadurch auf ein sehr geringes Maß verringert. Um eine Störung der landschaftlichen Schönheit zu vermeiden, wurde ein hoher Abstand von 15 km zu den nächstgelegenen touristischen Zentren gewählt.

12.4 SONSTIGE VORHANDENE UND GEPLANTE NUTZUNGEN

Belange der Marine sind durch den Offshore-Windpark Nordergründe nicht betroffen.

Durch die Tages- und Nachtkennzeichnung der Windenergieanlagen ist mit keinen Auswirkungen auf die zivile und militärische Luftfahrt zu rechnen.

Das die Leuchtfeuer „Alte Weser“ und „Tegeler Plate“ verbindende Seekabel wird von der Bebauung freigehalten. Weitere Seekabel oder Pipelines sind im Planungsgebiet weder vorhanden noch geplant.

Der Leuchtturm „Alte Weser“ ist von drei Richtungen aus mit den Richtfunktrassen Alte Weser - Neuwerk, Alte Weser - Wurster Arm und Alte Weser - Helgoland verbunden. Das bedeutet, dass durch beide Windpark-Teilflächen des Planungsgebietes Richtfunkstrecken verlaufen. Für die beiden Richtfunkstrecken ist jeweils ein Korridor mit einer Breite von 100 m links und rechts der Trasse freizuhalten.

Im Außenwesergebiet bestehen Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Kohlenwasserstoffen (Erdöl und Erdgas) sowie bewilligte bzw. zur Bewilligung beantragte Sandabbaufelder. Der östliche Bereich des geplanten OWP befindet sich innerhalb eines Erlaubnisfeldes zur Aufsuchung von Kohlenwasserstoffen (Feld „Cuxhaven“ B20 092, berechnigte Firma: RWE-DEA AG). Die Kabeltrassen werden durch die südlich des Planungsgebietes befindlichen nach Oldenburgischem Berggesetz verliehenen Bewerbseigentümer für Erdöl und Erdgas „Jeverland“ oder „Jade-Weser“ (Besitzer: Oldenburgische Erdölgesellschaft mbH) verlaufen.

Südlich des Projektgebietes, im Wattenbereich der „Der Hohe Weg“ befinden sich mehrere Muschelkulturfllächen in Bewirtschaftung. Auswirkungen auf die Nutzbarkeit dieser Flächen sind nicht zu erwarten.

Als Auswirkung auf vorhandene und geplante Nutzungen ist zu nennen, dass die von WEA bebauten Flächen und Bereiche, in denen Kabel verlaufen, für die Dauer des Windparkbetriebes nicht im vollem Umfang zur Aufsuchung und Gewinnung von Kohlenwasserstoffen genutzt werden können. Der bewilligte und beantragte Sandabbau bleibt von dem geplanten Vorhaben unbeeinträchtigt, da die Felder außerhalb des Projektgebietes und den zur Diskussion stehenden Kabeltrassenvarianten liegen. Auf die anderen vorhandenen und geplanten Nutzungen sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Als Vermeidungsmaßnahmen sind die Freihaltung von Korridoren für die Richtfunktrassen und das Seekabel zu nennen. Zur Vermeidung von möglichen Konflikten bedarf die Bebauung oder Verkabelung der Erlaubnisfelder bzw. Bewerbseigentümern der Abstimmung zwischen dem Vorhabenträger und den betreffenden Firmen.

12.5 PLANUNGEN

Das Landesraumordnungsprogramm (LROP) von 1994 stellt im Bereich des Niedersächsischen Küstenmeers die Fläche des Nationalparks „Niedersächsisches Wattenmeer“ als Vorranggebiet für Natur und Landschaft dar. Bei Wilhelmshaven sind ein Vorranggebiet für hafenorientierte industrielle Anlagen, ein Vorrangstandort für Seehäfen und ein Vorrangstandort für Großkraftwerk dargestellt. Weiterhin ist der Verlauf der Bundes-Seeschiffahrtsstraßen Weser, Elbe und Jade dargestellt. An der Küste sind Vorsorgegebiete für Erholung dargestellt.

Das Regionale Raumordnungsprogramm (LANDKREIS CUXHAVEN 2002) stellt Vorranggebiete für Erholung mit starker Inanspruchnahme durch die Bevölkerung bei den Orten Wremen, Dorum-Neufeld, Spieka-Neufeld und Cappeln-Neufeld dar. Bei den Ortschaften Sahlenburg und Duhnen sind auch Vorranggebiete für die ruhige Erholung ausgewiesen. Erholungsschwerpunk-

te in der Landschaft sind Dorum-Neufeld und Wremen. Vorsorgegebiete für Erholung sind 500 – 5.000 m breite Binnendeichsflächen von Weddewarder Büttel im Süden bis nach Cuxhaven. Überschneidungen mit Vorsorgegebieten für Natur und Landschaft, Vorsorgegebieten für Grünlandbewirtschaftung oder Vorsorgegebieten für die Landwirtschaft treten auf. Ab Weddewarder Büttel verläuft deichnah in Richtung Cuxhaven ein regional bedeutsamer Wanderweg für Rad- oder Fußwandern. See- und Sportboothäfen an der Unterelbe und an der Unterweser im Bereich des Landkreises sind die Häfen der Orte Wremen, Cappeln-Neufeld, Spieka-Neufeld, Cuxhaven und Hadeln. Der Fremdenverkehr wird als einer der wichtigsten Wirtschaftsfaktoren im Landkreis dargestellt, der unter Berücksichtigung der Erfordernisse von Natur und Landschaft zu erhalten und weiterzuentwickeln ist. Die Fischwirtschaft ist wegen ihrer hohen wirtschaftlichen Bedeutung im Landkreis zu sichern und auszubauen. Besondere Schwerpunkte sind Cuxhaven mit Fischverarbeitung sowie Fisch- und Schalentieranlandung und die Sielhäfen im Land Wursten mit der Küsten- und Krabbenfischerei.

Die Entwurfsfassung des Regionalen Raumordnungsprogramms (LANDKREIS WESER-MARSCH 2000) stellt Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung sowie Vorranggebiete für ruhige Erholung in Natur und Landschaft entlang der Küstenlinie dar. Hinzu kommen Vorranggebiete für Erholung mit starker Inanspruchnahme durch die Bevölkerung, Standorte mit der besonderen Entwicklungsaufgabe Erholung, Standorte mit besonderer Entwicklungsaufgabe Fremdenverkehr sowie regional bedeutsame Erholungsschwerpunkte.

Regional bedeutsame Wanderwege verlaufen in Deichnähe. Der Hafen Fedderwardersiel wird als Umschlagplatz für die Schifffahrt festgelegt. Belange der Fischerei sind bei allen raumbedeutsamen Maßnahmen, vor allem im Watten- und Küstenmeer, zu beachten. Der Fremdenverkehr ist in seiner regionalwirtschaftlichen Bedeutung zu erhalten und zu stärken. Siedlungsbezogene Erholungsflächen regionaler Bedeutung sind die Strandbereiche von Burhave-Fedderwardersiel, Tossens und Eckwarderhörne.

Im Flächennutzungsplan der Stadt Wilhelmshaven ist der Voslapper Groden, entsprechend der Vorgabe des LROP Niedersachsen (Vorrangflächen für die Anlage von Industrie am seeschiff-tiefen Wasser), als GI-Fläche (Industrieflächen) festgesetzt.

Auf die Planungen zum JadeWeserPort in Wilhelmshaven, zur Hafenerweiterung in Bremerhaven (CT IV) und zum Tiefwasserhafen Scharhörn (Stadt Hamburg) hat das Vorhaben keine Auswirkungen.

Das Land Niedersachsen (NIEDERSÄCHSISCHE STAATSKANZLEI 2002) bewertet im Aktionsprogramm zur Planung von Windenergiestandorten im Offshore-Bereich die Offshore-Entwicklung der Windkraft als wirtschaftliche Chance insbesondere für die strukturschwache Küstenregion. Das Ziel des Landes Niedersachsen, auch Offshore-Standorte in der 12-Seemeilen-Zone möglich zu machen, um ausreichend Erfahrung in geringeren Wassertiefen zu ermöglichen, wird durch das Vorhaben gefördert. Das Vorhaben liegt in der durch das Land Niedersachsen dargestellten potenziellen Eignungsfläche Nordergründe und ist ein Baustein zur Umsetzung des Klimaschutzaktionsplanes des Landes Niedersachsen.

12.6 SCHUTZGEBIETE

Das Planungsgebiet (ohne Sicherheitszone) ist 560 m von der Westgrenze des Nationalparks „Niedersächsisches Wattenmeer“ entfernt. Rund 12 km entfernt vom Planungsgebiet liegt der Nationalpark „Hamburgisches Wattenmeer“. Der Nationalpark „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer“ inklusive seiner Erweiterung (1999) liegt in rund 18 km Entfernung vom Planungsgebiet.

Den deutschen Wattenmeer-Nationalparks wurde durch die UNESCO der Status eines Biosphärenreservates zuerkannt. In den niedersächsischen und hamburgischen Küstengewässern sowie in darin eingelagerten Inseln existieren keine sonstige nach Landes-Naturschutzgesetzen ausgewiesenen Schutzgebiete.

Seit 1991 verfolgen die Wattenmeeranrainerstaaten Niederlande, Dänemark und Deutschland die Aufnahme des trilateralen Wattenmeerschutzbereiches in die UNESCO-Welterbeliste nach der Welterbe-Konvention. Die Entscheidung über einen Antrag bei der UNESCO wurde allerdings wegen der z.T. kontroversen Diskussion auf der Esbjerg-Konferenz (2001) für zwei Jahre aufgeschoben.

Die niedersächsischen, hamburgischen und schleswig-holsteinischen Wattenmeer-Nationalparkflächen sind als EU-Vogelschutzgebiete und als FFH-Gebiete ausgewiesen. Im Küstengewässer des Landes Schleswig-Holstein, seeseitig-westlich des Dithmarscher und des südlichen nordfriesischen Wattenmeers einschließlich der Insel Helgoland wurde ein marines EU-Vogelschutzgebiet, das „Seevogelschutzgebiet Helgoland (DE 1813-401)“ gemeldet. Zwei marine Gebiete FFH-Gebiete wurden durch das Land Schleswig-Holstein bei der Hochseeinsel Helgoland ausgewiesen: der Helgoländer Felssockel und der Steingrund.

Die bestehenden Schutzgebiete und Nationalparks im Bereich des Kooperationsgebiet sind als trilaterales Schutzgebiet des Wattenmeerkooperationsgebiet (Conservation Area) definiert. Das trilaterale Schutzgebiet soll als „Besonders empfindliches Meeresgebiet“ (PSSA) ausgewiesen werden.

Da das Land Niedersachsen die EU-Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete abschließend an die EU-Kommission nach Brüssel gemeldet hat, existieren keine faktische Vogelschutzgebiete mehr. Das Planungsgebiet liegt aktuell nicht in einer vom NABU vorgeschlagenen Important Bird Area (IBA). Vorschläge für FFH-Gebiete existieren im Planungsgebiet ebenfalls nicht.

12.7 DENKMALSCHUTZ

Innerhalb des Planungsgebietes befinden sich keine nach dem Niedersächsischen Denkmalschutzgesetz (NDSchG) geschützten Objekte oder Bereiche. Die zum geplanten OWP nächstgelegenen denkmalgeschützten Objekte sind der Leuchtturm „Roter Sand“ (3,7 km westlich des geplanten Windparks) und der Leuchtturm „Hohe Weg“ (11,5 km südlich des geplanten Windparks, mdl. Auskunft Herr Ness, Landesamt für Denkmalpflege 2002).

Vom Strand Wangerooges wird der Leuchtturm „Roter Sand“ als einzelnes Objekt neben dem Windpark und den umgebenden Leuchtfeuern „Alte Weser“ und „Tegeler Plate“ zu sehen sein. Eine Beeinträchtigung des Denkmalwertes nach § 6 Abs. 2 NDSchG wird nicht erwartet. Bei anderen, weiter entfernt oder an den Küsten liegenden, denkmalgeschützten Objekten ist ebenfalls keine Beeinträchtigung des Denkmalschutzwertes zu erwarten.

13 GESAMTSCHAU

Der geplante Offshorewindpark wird nach den Ergebnissen der UVS keine deutlichen Auswirkungen und damit keine erhebliche Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter Mensch, Pflanzen und Tiere (Fische, marine Säuger), Wasser, Klima/Luft sowie Kultur und Sachgüter haben. Deutliche Auswirkungen werden für Makrozoobenthos und Boden erwartet. Hier werden insgesamt 20 ha Fläche durch die Anlage von Kabeltrassen und die Anlagenfundamente mit Kolk-schutz gestört bzw. versiegelt und erheblich beeinträchtigt.

Weiterhin sind deutliche Auswirkungen bei störungsempfindlichen Gastvögeln, denen ca. 20 km² Rast- und Nahrungsfläche verloren gehen können, als erhebliche Beeinträchtigungen zu berücksichtigen. Die Anzahl potenziell vertriebener Seetaucher ist allerdings gering. Ebenfalls erheblich beeinträchtigt wird der Vogelzug. Durch die Windkraftanlagen werden sowohl bei stehenden Anlagen (bis 3 Bft) als auch bei drehenden Rotoren (ab 3 Bft) Vögel geschlagen werden. Zur Anzahl der getöteten Vögel lassen sich zur Zeit keine verlässlichen Schätzungen machen. Ein Großteil des Vogelschlags lässt sich vermutlich durch geeignete Beleuchtung und vor allem durch Betriebspausen während der schätzungsweise 20 Massenzugnächte vermeiden.

Deutliche Auswirkungen sind weiterhin auf das Landschaftsbild zu erwarten. Für die landschaftsgebundene Erholung bedeutende Küstenbereiche mit hoher naturraumtypischer Ausprägung sowie häufigen Sichtbeziehungen werden erheblich beeinträchtigt (Strandbereich von Wangerooge, Deichweg zwischen Schillig und Norderaltendeich, Badestrand nördlich von Schillig, Wattwanderweg von Schillig nach Minsener Oog und Wattwanderweg von Neuwerk nach Scharhörn inkl. Wattbereiche südlich der Neuwerker Küste).

Die deutlichen Auswirkungen und damit erheblichen Beeinträchtigungen zu den einzelnen Schutzgütern spiegeln die Besonderheiten des Offshorewindparks wider. Der Windpark mit Sicherheitszone beansprucht eine Fläche von 20 km², von denen er aber nur 1 % (= 20 ha) physikalisch beansprucht. Auf dieser Fläche entstehen erhebliche Beeinträchtigungen für sessile Benthosorganismen und Boden. Die restlichen 99% Grundfläche stehen zukünftig ungestört zur Verfügung (= 1.980 ha). Innerhalb des Wasserkörpers gilt ähnliches. Abgesehen von der Bau-phase, in der insbesondere laute Schallereignisse zu Vertreibungen führen können, werden im Betrieb kaum Auswirkungen im Wasser und damit auf die marinen Organismen erwartet (Fische, Säuger, Benthos). Oberhalb des Wasseroberfläche sieht es anders aus. Hier führen die Anlagen mit ihren drehenden Rotoren innerhalb von 20 km² zu Scheuchwirkungen und weitreichend zur Beeinträchtigung des Landschaftsbildes sowie zu Vogelschlag.

Bei den Nutzungen sind diejenigen betroffen, die diese Flächen bislang nutzen. Es ergeben sich Auswirkungen auf die Fischerei durch Fangplatzverluste und Umwegfahrten aufgrund des Fischerei- und Befahrensverbot. Es ist zu erwarten, dass sich für die Schifffahrt eine Barrierewirkung ergibt. Hier sind insbesondere Umwegfahrten für Sportboote und Fischereifahrzeuge zu nennen. Bei allen anderen Nutzungen werden nur geringfügige Auswirkungen erwartet.

14 FFH-VS

Die Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele der Natura 2002-Gebiete erfolgen in einer FFH-Verträglichkeitsstudie. Danach werden Lebensraumtypen, Fische und marine Säuger im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer durch das Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt. Eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes ist nicht zu erwarten. Die Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes Nationalpark Nds. Wattenmeer (V01)

- Schutz des bedeutenden Rast-, Mauser- und Nahrungsgebietes für Wat- und Wasservögel,
 - Erhaltung der natürlichen Dynamik im Wattenmeer und in dessen Teilräumen,
 - Erhaltung möglichst unbeeinflusster, nahrungsreicher und ungestörter Wattgebiete (Schlick, Misch- und Sandwatten),
 - Erhaltung beruhigter Strandabschnitte und unbeeinflusster Primärdünenbereiche,
 - Erhaltung dynamischer und ungestörter Dünenbereiche (insbesondere Dünentäler, Grau- und Braundünen),
 - Erhaltung und Entwicklung naturnaher Salzwiesenbereiche,
 - Erhaltung von Nahrungshabitaten für Meerestaucher, Tauchenten und Seeschwalben im Küsten- und Wattenmeer,
 - Begrenzung störender Nutzung,
 - Erhaltung der marinen Bodenfauna durch verträgliche Gestaltung der Nutzung und
 - möglichst geringe Belastung des Nordseewassers mit Schadstoffen
- werden vorhabensbedingt nicht erheblich beeinträchtigt oder gefährdet.

II ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG TEIL 2 (KABEL)

Die vorliegende Betrachtung der Kabeltrassenvarianten zur Anbindung des Offshore-Windparks Nordergründe befasst sich mit den Schutzgütern Mensch, Boden, Makrozoobenthos (im oder auf dem Meeresboden lebende Tiere), Pflanzen/Biototypen, Kultur- und Sachgüter sowie den vorhandenen und geplante Nutzungen.

Die untersuchten Kabeltrassenvarianten sind das Ergebnis eines längeren Abstimmungsprozesses. Dieser wird ausführlich dargestellt. Es werden insgesamt 5 Kabeltrassenvarianten betrachtet, wobei mehrere in Teilabschnitten noch alternative Trassenführungen aufweisen.

Die Wirkungen des Vorhabens werden getrennt nach den Wirkungen der Bauphase, der Anlage (Kabel liegt im Sediment) und dem Betrieb der Anlage (Kabel transportiert Strom) sowie dem Rückbau der Anlage (Kabel wird nach Nutzungsende entfernt) beschrieben.

Es ist eine Kabelverbindung erforderlich, die es erlaubt, die im Windpark erzeugte elektrische Energie möglichst verlustarm und mit möglichst geringen Auswirkungen auf Schutzgüter und Nutzungen zu einem Umspannwerk an Land zu transportieren. Vorgesehen sind zwei parallel verlegte Drehstromkabel, die je Kabel eine Leistung von 135 Megawatt bei einer Spannung von 145.000 Volt transportieren können. Durch diese Bauart können elektrische Felder außerhalb des Kabels nicht, magnetische Felder nur in geringem Umfang in direkter Nähe des Kabels entstehen. Durch den Betrieb erwärmt sich das Kabel durch unvermeidliche Leistungsverluste, wobei die Wärme durch den umgebenden Boden bzw. durch das umgebende Wasser aufgenommen wird. Diese Erwärmung ist unmittelbar über dem Kabel geringfügig und in geringer Entfernung nicht mehr messbar.

Die Verlegung erfolgt auf See mit einem Spülgerät oder einem Pflug. Diese Geräte werden von einem Schiff oder Pontons aus betrieben werden. An Land wird mit einem Bagger ein Kabelgraben ausgehoben und wieder verfüllt.

Für die Schutzgüter Boden, Makrozoobenthos (im oder auf dem Meeresboden lebende Tiere) und Pflanzen/Biototypen wurden seeseitig, für das Schutzgut Pflanzen/Biototypen landseitig für einen Teil der Kabeltrassenvarianten eigenständige Untersuchungen durchgeführt. Für alle Kabeltrassenvarianten war dies aufgrund der kurzfristigen Festlegung eines Teils der Kabeltrassenvarianten nicht möglich. Die Datenqualität wird für alle untersuchten Abschnitte und Schutzgüter getrennt bewertet.

Die Betrachtung kommt zu folgenden Ergebnisse.

- Mensch: Bau, Rückbau: Es kommt zu kurzfristigen und geringfügigen Auswirkungen. Anlage und Betrieb führen zu keinen Auswirkungen auf den Menschen. Dies gilt für alle Kabeltrassenvarianten.
- Boden: Bau, Rückbau: Es kommt zu kurzfristigen und deutlichen Auswirkungen. Anlage und Betrieb führen zu keinen bzw. geringfügigen Auswirkungen auf den Boden. Dies gilt für alle Kabeltrassenvarianten.
- Makrozoobenthos: Bau, Rückbau: Es kommt zu kurzfristigen und deutlichen Auswirkungen. Soweit die Kabeltrassenvarianten untersucht wurden, ergeben sich keine bzw. geringe Auswirkungen durch Anlage und Betrieb auf das Makrozoobenthos. Bei zwei Trassen können punktuell gefährdete Arten betroffen werden. Hier sind gegebenenfalls Vermeidungsmaßnahmen möglich.
- Pflanzen/Biototypen (seeseitig): Bau, Rückbau: Es kann zu kurzfristigen und geringfügigen Auswirkungen kommen. Anlage und Betrieb des Kabels führen zu keinen Auswirkungen auf Pflanzen/Biototypen. Dies gilt für alle Kabeltrassenvarianten.

- Pflanzen/Biototypen (landseitig): Erst bei detaillierter Betrachtung einer Kabeltrassenvariante können die Auswirkungen und Beeinträchtigungen durch das Vorhaben näher prognostiziert werden. Dies gilt für alle Kabeltrassenvarianten.
- Kultur und Sachgüter: Bau, Rückbau, Anlage, Betrieb: Alle Kabeltrassenvarianten führen zu keinen Auswirkungen auf Kultur und Sachgüter. Gegebenenfalls können sie durch entsprechende Änderung der Trasse vermieden werden. Dies gilt für alle Kabeltrassenvarianten
- Vorhandene und geplante Nutzungen: Bau, Rückbau: Es kann zu geringen kurzfristigen Auswirkungen (z.B. Sperrung) kommen. Dies gilt für alle Kabeltrassenvarianten. Die Auswirkungen von Anlage und Betrieb der Kabeltrassenvarianten auf Nutzungen ist sehr unterschiedlich. Konflikte ergeben sich vor allem mit der Schifffahrt, wenn Kabeltrassenvarianten Schifffahrtsstrassen kreuzen oder parallel zu ihnen verlaufen. In einem Fall wird ein Ankerplatz gequert. Die Auswirkungen auf die Fischerei sind gering, bei einer Trassen mittel.
- Eine konfliktfreie Trassenführung ist nicht möglich. Kabeltrassenvarianten mit geringen Konflikten mit der Schifffahrt weisen hohe bzw. mittlere Konflikte mit Schutzgebieten auf.
- Für zwei Kabeltrassenvarianten ergeben sich Auschlusskriterien aus dem längeren, nicht zu vermeidenden Verlauf in der Ruhezone des Nationalparks bzw. der nicht zu vermeidenden Querung von Ankergebieten.
- Bezüglich der Auswirkungen der fahwasserparallelen Verlegung und der Fahwasserkreuzungen auf die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs wird ein gesondertes Sicherheitsgutachten erstellt, um die diesbezüglichen Konflikte besser beurteilen zu können.
- Bei gemeinsamer Betrachtung aller Kriterien ergibt sich, dass die Kabeltrassenvariante KT3(3b) die geringsten Konflikte aufweist.