

Offshore-Windenergienutzung im Küstenmeer

– Genehmigungsverfahren nicht ohne Tücken –

Jürgen Millat

1.	Rechtliche Rahmenbedingungen.....	147
1.1.	Genehmigungsbedürftigkeit und Verfahrenszuordnung	147
1.2.	Umweltverträglichkeitsprüfung	148
1.3.	Prüfungen nach § 34 BNatSchG und nach § 42 Abs. 1 BNatSchG.....	149
1.4.	Konzentrationswirkung des § 13 BImSchG – weitere Genehmigungen.....	149
2.	Genehmigungsvoraussetzungen.....	150
2.1.	Materielle Kriterien des BImSchG.....	150
2.2.	Allgemeine Anforderungen an die Antragsunterlagen	151
3.	Wirkfaktoren von Offshore-Windparks	151
4.	Erforderliche Antragsunterlagen	153
4.1.	Antragsunterlagen im engeren Sinne	153
4.2.	Umweltverträglichkeitsstudie	155
4.3.	Darstellung der Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsprüfung und des Fachbeitrages zum Artenschutz	156
4.4.	Fachgutachten.....	156
4.5.	Fachgutachtliche Rahmenbedingungen	157
4.6.	Räumlicher und zeitlicher Untersuchungsrahmen	158
5.	Inhaltliche Anforderungen an die voraussichtlich beizubringenden Unterlagen.....	159
5.1.	Schutzgut Mensch	159
5.2.	Schutzgut Boden	159
5.3.	Schutzgut Wasser	159
5.4.	Schutzgut Klima/Luft.....	160
5.5.	Schutzgut Landschaft	160
5.6.	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	161

5.7.	Schutzgüter Pflanzen und Tiere	161
5.7.1.	Marine Biotope	161
5.7.2.	Makrozoobenthos und Makrophyten.....	161
5.7.3.	Fische	162
5.7.4.	Seevögel	162
5.7.5.	Vogelzuggeschehen	162
5.7.6.	Fledermäuse.....	163
5.7.7.	Meeressäuger	163
5.7.8.	Biologische Vielfalt	163
5.7.9.	Wechselwirkungen	163
5.8.	Berücksichtigung der Einschätzung des Kollisionsrisikos sowie der Havarie- und Notfallplanung	163
5.9.	Summationswirkungen mit weiteren Vorhaben und Nutzungen.....	164
6.	Ausgewählte Erfahrungen zu Konfliktpotenzialen.....	164
6.1.	Beeinträchtigung der Landschaft.....	164
6.2.	Vogelzug.....	165
6.3.	Baubedingte Schallimmissionen und Meeressäuger	166
7.	Fazit	167
8.	Quellen	168

Das Land Mecklenburg-Vorpommern hat in seinem Landesraumentwicklungsprogramm (LEP) 2005 [1] innerhalb des Küstenmeeres (Zwölf-Seemeilen-Zone) der deutschen Ostsee zwei Eignungsräume zur Offshore-Windenergienutzung ausgewiesen. Außerhalb dieser marinen Eignungsgebiete für Windenergieanlagen dürfen im Küstenmeer keine Windenergieanlagen errichtet werden.

Innerhalb der marinen Eignungsgebiete sind im Rahmen von Raumordnungsverfahren die konkreten Standorte für die Errichtung der Anlagen zu ermitteln. Die Zulassung wird im Rahmen von Genehmigungsverfahren durchgeführt, hier nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [2], ggf. in Verbindung mit weiteren Zulassungen nach Naturschutzrecht [3, 4].

Die Gebiete befinden sich nordöstlich der Halbinsel Darß-Zingst und nördlich der Insel Rügen.

Die Ausweisung im LEP-2005 war das Resultat langwieriger Abwägungen der Interessen *konkurrierender Nutzungen*, neben der Windenergienutzung u.a. Schifffahrt, Fischerei, Tourismus und hinsichtlich der Belange des Naturschutzes.

Die dabei zu Tage getretenen Vorbehalte und Widersprüche spiegeln sich naturgemäß sowohl im Raumordnungsverfahren als auch im Zulassungsverfahren wider.

Im Unterschied zu Vorhaben in der *Ausschließlichen Wirtschaftszone* (AWZ), bei denen die Zulassung nach Seeanlagenverordnung (SeeAnlV) [5] durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) erfolgt, ist im Küstenmeer das Anlagenzulassungsrecht wie bei Landanlagen einschlägig. Zuständige Genehmigungsbehörde für Mecklenburg-Vorpommern ist das Staatliche Amt für Umwelt und Natur (StAUN) Stralsund.

Für den Windpark *Baltic I* nordöstlich von Darßer Ort liegen Zulassungen vor, die Umsetzung des Vorhabens hat kürzlich begonnen. Für das Eignungsgebiet nördlich von Rügen werden zurzeit Antragsunterlagen vorbereitet.

Nachfolgend wird über verallgemeinerte Erfahrungen berichtet, die bei den genannten Zulassungsverfahren im Rahmen der Tätigkeit als Behördensachverständiger gewonnen wurden¹. Es liegt auf der Hand, dass Genehmigungsverfahren für diesen Anlagentyp wegen der Seltenheit, wegen des Standortes und wegen der technischen Merkmale sehr spezifisch und eben nicht ohne Tücken sind. Nichtsdestoweniger bieten auch solche Verfahren Ansatzpunkte zur Verallgemeinerung, die für die Genehmigung anderer Anlagenarten hilfreich sein können.

1. Rechtliche Rahmenbedingungen

Rechtliche Fragen gehören naturgemäß nicht zum Tätigkeitsfeld eines Behördensachverständigen, der sich primär der materiellen Kriterien annehmen muss (s.u.). Da das allerdings nur in dem rechtlich vorgegebenen Rahmen erfolgen kann, wird nachstehend in konzentrierter Form die aktuelle Verwaltungspraxis bei der Genehmigung von Offshore-Windparks im Küstenmeer Mecklenburg-Vorpommerns skizziert.

1.1. Genehmigungsbedürftigkeit und Verfahrenszuordnung

Einzelne Windenergieanlagen (WEA) und umso mehr Windparks – das sind im allgemeinen Verständnis mehrere Windenergieanlagen, die durch ihren räumlichen Zusammenhang und zumindest im Offshore-Bereich durch eine gemeinsame Infrastruktur – z.B. das windparkinterne Kabelnetz, dass bei einer Umspannplattform zusammengeführt wird, von der aus die Ableitung des Stromes erfolgt – verbunden sind, erfüllen den Anlagenbegriff aus § 3 Abs. 5 BImSchG². Die Zuordnung als genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) [6] hat sich allerdings in den letzten Jahren mehrfach geändert und damit zumindest grundsätzlich auch die Verfahrenszuordnung.

¹ Die Ausführungen beschränken sich auf den Windpark selbst, da nach § 17 Abs. 2a des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) für die Netzanbindung der Betreiber von Übergangsnetzen zuständig ist.

² Das Bundesverwaltungsgericht sah eine Windfarm vorliegen [6], wenn drei oder mehr Windkraftanlagen einander räumlich so zugeordnet werden, dass sich ihre Einwirkungsbereiche überschneiden oder wenigstens berühren.

Nach der Fassung der 4. BImSchV vom 27.07.2001, Ziffer 1.6 des Anhangs, waren Windparks oder synonym Windfarmen ab drei Anlagen immissionsrechtlich genehmigungspflichtig, wobei die Zuordnung von Windparks aus drei bis zwanzig Einzelanlagen zur Spalte 2, bei mehr Anlagen zur Spalte 1 erfolgte. Nach der am 01.07.2005 in Kraft getretenen Änderung der 4. BImSchV ist nicht mehr die Anzahl der Anlagen, sondern deren Größe maßgebend und die Zuordnung zur Spalte 1 entfällt komplett. Genehmigungsbedürftig sind nun Windenergieanlagen ab einer Gesamthöhe von 50 m. Offshore-Windparks erfüllen diese Voraussetzung in jedem Fall, sie erfüllten in der Regel auch das frühere Kriterium von mehr als zwanzig Anlagen, so dass sie nach der älteren Fassung der 4. BImSchV ein förmliches Genehmigungsverfahren nach § 10 BImSchG erforderlich machten.

Nach der derzeit gültigen Fassung wäre immissionsschutzrechtlich wegen der ausschließlichen Zuordnung zur Spalte 2 des Anhangs zur 4. BImSchV ein vereinfachtes Verfahren nach § 19 BImSchG möglich. Die tatsächliche Verfahrenszuordnung wird in diesem Fall allerdings über das Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) [7] vorgenommen. Ausgehend von § 2 Abs. 1 Nr. 1c der 4. BImSchV unterliegen nämlich auch Spalte-2-Anlagen dem förmlichen Genehmigungsverfahren, wenn zu ihrer Genehmigung eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist. Das wiederum regelt sich nach Anlage 1, Ziffer 1.6 zum UVP, mit der als Schwellenwert für die UVP-Pflicht nach wie vor zwanzig Anlagen festgelegt sind. Da Offshore-Windparks – abgesehen von Versuchsanlagen – schon aus Wirtschaftlichkeitsgründen in der Regel aus deutlich mehr als zwanzig Anlagen bestehen, ist ein förmliches Verfahren und damit die Öffentlichkeitsbeteiligung erforderlich.

Weil die Errichtung und der Betrieb von Offshore-Windparks im Küstenmeer – d.h., die Anlagen befinden sich zwingend in weniger als 22,2 km Entfernung von der Basislinie (Niedrigwasserlinie) – viele verschiedene Nutzungs- und Schutzinteressen berühren, ist der Begriff der Öffentlichkeit und die Art und Weise der Bekanntmachung im Interesse der Rechtssicherheit des Verfahrens sehr weit zu fassen³. Da das alle (z.B. durch Auswirkungen auf das Landschaftsbild) betroffenen und im Allgemeinen tourismusorientierten Küstengemeinden zwingend einschließt, und ansonsten *jedermann* (Privatpersonen, Verbände, juristische Personen öffentlichen Rechts) einwendungsberechtigt ist, liegt auf der Hand, dass von vornherein mit einer Vielzahl von Einwendungen und einem aufwendigen Erörterungsverfahren gerechnet werden darf.

Das Verfahren muss ansonsten den Anforderungen der Verordnung über das Genehmigungsverfahren (9. BImSchV) [8] genügen.

1.2. Umweltverträglichkeitsprüfung

Es wurde bereits dargelegt, dass die Größe der Offshore-Windparks in aller Regel eine UVP-Pflicht bedingt. Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist dann als unselbständiger Teil des Genehmigungsverfahrens durchzuführen. Dabei wird

³ Das kann auch eine grenzüberschreitende Beteiligung einschließen, auf die hier aber nicht weiter eingegangen wird.

von Antragstellerseite gern übersehen, dass das UVPG zwar eigene Verfahrensvorschriften enthält, im Verfahren nach § 10 BImSchG als spezialgesetzliche Regelungen die der 9. BImSchV vorrangig sind. Dort sind z.B. aus §§ 2 a und 4 e Vorgaben für die vom Träger des Vorhabens beizubringenden Unterlagen abzuleiten.

Wie oben bereits dargelegt, erfordert die Errichtung eines Offshore-Windparks ein Raumordnungsverfahren. Da dieses üblicherweise zeitnah dem Zulassungsverfahren vorangehen wird, findet regelmäßig § 23 Abs. 2 der 9. BImSchV Berücksichtigung. Danach kann die UVP abgeschichtet werden, da ein großer Teil der erforderlichen Verfahrensschritte bereits in diesem Raumordnungsverfahren durchgeführt worden sind.

1.3. Prüfungen nach § 34 BNatSchG und nach § 42 Abs. 1 BNatSchG

Im Küstenstreifen und im Küstenmeer Mecklenburg-Vorpommerns wurde eine Vielzahl von *Natura2000-Gebieten* ausgewiesen. Das zieht für die hier behandelten Genehmigungsverfahren stets die Notwendigkeit von Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Verträglichkeitsprüfungen im Sinne des § 34 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) oder zumindest FFH-Vorprüfungen nach sich, die wie die UVP ebenfalls einen unselbständigen Teil des Genehmigungsverfahrens bilden.

Getrennt ist zu prüfen, ob Verbotstatbestände im Sinne von § 42 Abs. 1 BNatSchG erfüllt sein können. Falls dem so ist, muss ggf. über eine Zulassung von Ausnahmen von den genannten Verboten entschieden werden. Dem dient die *spezielle artenschutzrechtliche Prüfung* (saP). Der Antragsteller ist gehalten, im Rahmen seiner Mitwirkungspflichten dazu einen Fachbeitrag vorzulegen.

1.4. Konzentrationswirkung des § 13 BImSchG – weitere Genehmigungen

Die immissionsschutzrechtliche Genehmigung entfaltet nach § 13 BImSchG eine Konzentrationswirkung. Das bedeutet, dass alle *öffentlich-rechtlichen Genehmigungen, Zulassungen, Verleihungen, Erlaubnisse und Bewilligungen* erfasst werden, bei denen es sich um einen auf die Anlage bezogenen Verwaltungsakt handelt und keine anderen Regelungen getroffen wurden.

Konkret heißt das, dass die immissionsschutzrechtliche Genehmigung für einen Offshore-Windpark im Küstenmeer insbesondere die Baugenehmigung und die Genehmigung nach § 31 Wasserstraßengesetz (WaStrG) [9] (*Strom- und Schifffahrtspolizeiliche Genehmigung*) konzentriert.

Hinsichtlich der naturschutzrechtlichen Belange ist in Mecklenburg-Vorpommern nach aktueller Rechtslage § 65 b des Landesnaturschutzgesetzes Mecklenburg-Vorpommern (LNatG M-V) anzuwenden, mit dem festgelegt wurde, dass eine Naturschutzgenehmigung zu erteilen ist, die alle für eine Maßnahme erforderlichen Entscheidungen nach BNatSchG, LNatG M-V und den aufgrund dieser

Gesetze erlassenen oder fortgeltenden Rechtsvorschriften in einer einheitlichen behördlichen Genehmigung zusammenfasst. Gegenwärtige Genehmigungspraxis im Land ist, dass die Naturschutzgenehmigung solange konzentriert wird, wie die Umweltauswirkungen dem BImSchG zuzuordnen sind. Nicht konzentriert würden darüber hinausgehende Wirkungen, die z.B. mit der Notwendigkeit einer Wasserrechtlichen Erlaubnis nach §§ 7, 8 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) [10] verbunden sind. Die Errichtung von Anlagen auf Meeresflächen zählt allerdings nicht zu den Gewässerbenutzungen im Sinne von § 3 WHG, weshalb §§ 7 und 8 WHG auch keine Anwendung auf Offshore-Windparks finden.

Einer gesonderten Zulassung bedürfen dann allein⁴ Ausnahmen von den Verboten nach § 42 Abs. 1 BNatSchG. Diese sind bei der zuständigen Behörde, in Mecklenburg-Vorpommern ist das das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, auf der Grundlage von § 43 Abs. 8 BNatSchG zu beantragen.

2. Genehmigungsvoraussetzungen

Als genehmigungsbedürftige Anlagen unterfallen Offshore-Windparks den Genehmigungsvoraussetzungen von § 6 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG. Die Genehmigung ist danach zu erteilen, wenn die sich aus § 5 und einer auf Grund des § 7 BImSchG erlassenen Rechtsverordnung ergebenden Pflichten erfüllt werden und andere öffentlich-rechtliche Vorschriften und Belange des Arbeitsschutzes der Errichtung und dem Betrieb der Anlage nicht entgegenstehen.

2.1. Materielle Kriterien des BImSchG

Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können. Schädlichen Umwelteinwirkungen sind gemäß § 3 Abs. 1 BImSchG Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. § 5 BImSchG verlangt vom Anlagenbetreiber darüber hinaus, auch sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft zu vermeiden. Das heißt, auch sonstige Einwirkungen, die zwar keine Immissionen sind, aber die als schädliche Umwelteinwirkung zu klassifizieren sind, fallen unter diese Vorschrift.

Die Genehmigungsbehörde hat also zu prüfen, ob die Errichtung und der Betrieb eines Offshore-Windparks Immissionen und sonstige Einwirkungen hervorrufen können, und ob diese die Stufe der Schädlichkeit entsprechend § 3 Abs. 1 BImSchG erreichen können.

Aus der Spezifik des Anlagentyps folgt, dass einige der für Industrieanlagen typischen Immissionen – Schadstoffimmissionen, Geruchsmissionen, Schallmissionen (diese zumindest im Hinblick auf das Schutzgut Mensch) – nur

⁴ Dabei wird davon ausgegangen, dass Konflikte mit militärischen Sicherheitsbereichen im Vorfeld des Zulassungsverfahrens ausgeräumt wurden. Andernfalls wäre eine Genehmigung der zuständigen Wehrbereichsverwaltung nach § 3 Abs. 1 Satz 1 Schutzbereichsgesetz (SchBG) [11] erforderlich, die aus Geheimhaltungsgründen nicht unter die Konzentrationswirkung fallen würde.

eine untergeordnete Rolle spielen, während andere, die sich vor allem auf die Landschaft und die Meeresflora und -fauna auswirken, hervortreten – z.B. Infraschall, *Riegelwirkung*, Lebensraumbeträchtigungen durch Einbringen atypischer Substrate usw. Das bedingt zwangsläufig auch eine spezifische Antragsstruktur (s.u.).

2.2. Allgemeine Anforderungen an die Antragsunterlagen

Schlussfolgernd aus den vorstehend dargelegten Sachverhalten müssen die Antragsunterlagen für das Genehmigungsverfahren geeignet sein, nachfolgende Sachverhalte zu prüfen:

- Genehmigungsvoraussetzungen nach § 6 Abs. 1 Nr. 1 u. 2 BImSchG,
- Erfüllung der Anforderungen des § 5 BImSchG (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG),
- Nachweis, dass sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften und Belange des Arbeitsschutzes einer Genehmigung nicht entgegenstehen (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG),
- Nachweis, dass entsprechend § 5 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 BImSchG die Anlage so errichtet und betrieben werden wird, dass Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen getroffen wird, insbesondere durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen.

3. Wirkfaktoren von Offshore-Windparks

Will man die in Kapitel 2.2. allgemein definierten Anforderungen in eine detaillierte Unterrichtung über voraussichtlich beizubringende Unterlagen im Sinne von § 2a der 9. BImSchV umsetzen, ist es zunächst notwendig, sich über die potenziellen Wirkfaktoren dieses Anlagentyps im Klaren zu werden.

Zeitlich und dem Charakter der möglichen Auswirkungen nach ist dabei zu unterscheiden nach bau-, anlage- und betriebs- sowie rückbaubedingten⁵ Wirkfaktoren.

Bauphase

In der Bauphase ist mit folgenden Wirkfaktoren zu rechnen (kursiv hervorgehoben sind jeweils die dominierenden Effekte):

- Schall- und Schadstoffemissionen der eingesetzten Schiffe, Boote und Baugeräte (Lärm, Abgase, Leckagen, Einsatz wassergefährdender Stoffe u.ä.),
- *Schallemissionen und Erschütterungen durch Gründungsarbeiten,*
- *Schiffsverkehr, Kranbetrieb usw. und damit verbundene Scheuch- und Barrierewirkungen für Vögel und Meeressäuger,*

⁵ Eine Rückbauverpflichtung ist Genehmigungsbestandteil. Sie würde aber auch aus der Tatsache folgen, dass die Flächensicherung über einen privatrechtlichen Nutzungsvertrag mit dem Wasser- und Schifffahrtsamt erfolgt, der ebenfalls eine Rückbauverpflichtung enthält.

- *Gewässertrübungen durch Sedimentaufwirbelungen bei Gründungen, Kabelverlegungen u.ä.,*
- Sperrungen des Baugebietes für andere Nutzer sowie
- visuelle und auditive Beeinträchtigungen.

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Mit der Anlage sind potenziell folgende Wirkfaktoren verbunden:

- *Flächeninanspruchnahme, Habitatverlust, Habitatveränderung durch Fundamente, Kabelverlegungen usw.,*
- *Fundamente selbst stellen neue (atypische) Substrate dar,*
- Emission von Schadstoffen (Korrosionsschutz, Leckagen u.ä.),
- Beeinflussung von Strömungen, Sedimentverteilungen, Sedimentdynamik, Wasserbeschaffenheit (Salz-, Temperatur-, Dichte-, Sauerstoff-, Nährstoff- und Schichtungsverhältnisse),
- *Barriere- und Scheuchwirkungen,*
- *visuelle Beeinträchtigungen (Landschaftsbild),*
- *Sperrungen, Einschränkungen und Beeinträchtigungen für konkurrierende Nutzungen.*

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Beim Betrieb des Windparks ist mit nachfolgenden Wirkfaktoren zu rechnen:

- *Schallemissionen (Wirkungspfade Luft und Wasser),*
- *Vibrationen,*
- Lichtemissionen durch Kennzeichnungspflicht,
- Schattenwurf, Reflexionen,
- *Kollisionsgefahr (Vogelschlag),*
- künstliche elektrische und magnetische Felder,
- Turbulenzen,
- Störungen und Emissionen durch Wartungs- und Servicearbeiten (einschließlich anfallender Abfälle, Abwässer usw.).

Rückbau

Es wird im Allgemeinen davon ausgegangen, dass die Wirkfaktoren beim Rückbau vergleichbar denen der Bauphase sind.

Wirkfaktoren, die mit Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes oder Havarien verbunden sein können

Neben den bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren sind darüber hinaus solche Wirkungen zu beachten, die mit Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes verbunden sein können:

- Unfälle während des Betriebes oder bei Wartungsarbeiten,
- Havarien (Brand, Austritt wassergefährdender Stoffe, Abwurf von Rotorblättern oder Teilen davon, o.ä.),
- Kabeldurchtrennungen (hier im windparkinternen Netz) oder
- Kollisionen von Schiffen oder Flugzeugen mit Windkraftanlagen und daraus resultierende Folgeschäden.

Aus den vorstehenden Aufzählungen wird unmittelbar deutlich, dass weder die klassischen Immissionen von Industrieanlagen eine wesentliche Rolle spielen, noch typische Immissionen, die für Windenergieanlagen an Land charakteristisch für Einwirkungen auf das Schutzgut Mensch sind, wie Schallimmissionen sowie Licht- und Schatteneffekte, aus denen ggf. eine erhebliche Beeinträchtigung der Nachbarschaft abgeleitet werden könnte.

Schallimmissionen, Reflexionen und Schattenwurf sind allerdings hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf Flora und Fauna sehr wohl zu betrachten.

4. Erforderliche Antragsunterlagen

Aus der Wichtung der Wirkfaktoren folgen unmittelbar die Anforderungen an die Antragsunterlagen. Es liegt auf der Hand, dass die ansonsten unentbehrlichen Formularsätze hier wenig hilfreich sein werden. Für die Ermittlung und Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen sind vielmehr die in Kapitel 1.1. und 1.2. genannten Verträglichkeitsuntersuchungen und eine Vielzahl spezifischer Fachgutachten entscheidend.

Nachstehend wird eine grobe Übersicht zu den Unterlagen vermittelt, die sich als unentbehrlich erwiesen haben.

4.1. Antragsunterlagen im engeren Sinne

Die Antragsunterlagen sollten nach den vorliegenden Erfahrungen als entscheidungserhebliche Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens mindestens Aussagen zu folgenden Sachverhalten treffen:

- allgemeine Angaben
 - * Antragsteller,
 - * Art des Antrages und rechtliche Grundlagen,
 - * Standort (Koordinaten der Eckpunkte des Windparks und der Positionen der einzelnen Windenergieanlagen),

- * Nachweis der Verfügbarkeit der Fläche im Küstenmeer,
- * Angaben zu Art und Umfang des Vorhabens,
- * Kapazität und Leistung der Gesamtanlage sowie der Offshore-Windenergieanlagen,
- * Angaben zu möglichen Betriebsgeheimnissen,
- * geplanter Inbetriebnahmezeitpunkt,
- * Beschreibung der gehandhabten Stoffe, Stoffdaten, Mengenbilanzen,
- * Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.
- Anlagen- und Betriebsbeschreibung – einschließlich aller Nebenanlagen, z.B. der Umspannplattform – und eine schematische Darstellung der Anlage, insbesondere hinsichtlich
 - * der anlagentechnischen Konzeption der Offshore-Windenergieanlagen, der Umspannstation(en) und der internen Verkabelung,
 - * Ansichten der Gesamtanlage und der einzelnen Windenergieanlagen-Typen, sowie möglicher Nebenanlagen, einschließlich der Fundamente,
 - * Aufstellplan der Offshore-Windenergieanlagen und der Umspannstation(en),
 - * Angaben zu Schallemissionen und Erschütterungen,
 - * Angaben zu Lichtemissionen,
 - * Maßnahmen zur Wartung, Pflege und Instandsetzung der Anlagen.
- Angaben zum Anlagenstandort
 - * Lage und Umgebung der Vorhabenfläche im Küstenmeer,
 - * Nutzungspotenzial,
 - * raumordnerische Festlegungen,
 - * Naturraumpotenzial,
 - * naturräumliche Gliederung,
 - * Schutzgebietsausweisungen und Vorranggebiete.
- topografische Karten und Lagepläne,
- Baugrundgutachten sowie Bauunterlagen nach Bauprüfverordnung (BauprüfV) (im Detail abzustimmen mit der zuständigen Bauaufsichtsbehörde),
- Maßnahmen zur Landespflege,
- Aussagen zum Arbeitnehmerschutz,
- Aussagen zu Maßnahmen zur Verhinderung von Zuständen nicht bestimmungsgemäßen Betriebes/Havarien und zu Maßnahmen beim Eintreten von Zuständen nicht bestimmungsgemäßen Betriebes/Havarien,
- Aussagen nach 26. BImSchV (Landkabeltrasse)

- Unterlagen nach Betriebssicherheitsverordnung,
- Aussagen zu Maßnahmen nach der Betriebseinstellung,
- eine allgemein verständliche, für die Auslegung geeignete Kurzbeschreibung (siehe § 4 (3) 9. BImSchV), die einen Überblick über die Anlage, ihren Betrieb und die voraussichtlichen Auswirkungen auf die Allgemeinheit und die Nachbarschaft gibt; hier einschließlich der Beschreibung wesentlicher Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Angaben nach § 4e 9. BImSchV), einschließlich der Kurzdarstellung der Ergebnisse der Prüfung nach § 34 BNatSchG (FFH-Verträglichkeitsprüfung) und der Unterlage zu den Belangen des Artenschutzes.

4.2. Umweltverträglichkeitsstudie

Naturgemäß muss die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) den allgemeinen Anforderungen folgen. Das heißt, Gegenstand der Prüfung der Umweltverträglichkeit sind nach § 1a der 9. BImSchV die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen sowie der für die Prüfung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bedeutsamen Auswirkungen der geplanten Anlage auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kultur und sonstige Sachgüter, sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Darzustellen und gutachtlich zu beurteilen sind somit der Ist-Zustand und die voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Anlage. Die *Nullvariante* wird im Rahmen des Raumordnungsverfahrens untersucht. Entsprechend § 23a 9. BImSchV sind die dabei gewonnenen Ergebnisse hier zu berücksichtigen.

Die Umweltauswirkungen der Anlage sind jeweils für die oben genannten Phasen darzustellen.

Soweit die für die UVU benötigten Informationen nicht in ausreichend aktueller und für die UVU verwendbarer Form vorliegen, sind die umweltbezogenen Fragestellungen in Fachgutachten zu bearbeiten. Dabei ist die Verhältnismäßigkeit der geforderten Untersuchungen zu beachten. Die wesentlichen Ergebnisse der Fachgutachten sind in komprimierter Form in die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zu übernehmen. In diesem Zusammenhang sind auch die Ergebnisse des Raumordnungsverfahrens (ROV) und von Verträglichkeitsuntersuchungen nach § 34 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit § 18 LNatG M-V sowie zum Artenschutz zu berücksichtigen.

Die UVU muss alle wesentlichen Informationen beinhalten, die zur Beurteilung der erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens erforderlich sind.

- Zusammenfassende Projektbeschreibung einschließlich der vorhabensbedingten Wirkungen nach Art, Menge und Dauer ihres Auftretens,
- Darstellung der tatsächlich geprüften Alternativen – hier insbesondere hinsichtlich der Lage der Vorhabenfläche im größeren marinen Eignungsgebiet und zu militärisch genutzten Flächen, sowie hinsichtlich der Kabeltrasse – unter dem Gesichtspunkt der Wirkungen auf die Umwelt sowie zum Schutz der Allgemeinheit,

- Darstellung der Maßnahmen des Vorhabenträgers zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen,
- Beschreibung und Beurteilung des Ist-Zustandes der Umweltbereiche anhand der im § 1a der 9. BImSchV genannten Schutzgüter, d.h. Struktur, Vorbelastung, Nutzungsansprüche, Schutzwürdigkeit usw., soweit dies für die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt erforderlich ist,
- Beschreibung, Quantifizierung und Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt,
- prinzipielle Betrachtung der Möglichkeiten für Ausgleich und Ersatz unvermeidbarer Beeinträchtigungen als Grundlage für den Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP).

Dabei hat sich sowohl die Beschreibung der Umwelt als auch die Beschreibung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt am allgemeinen Kenntnisstand und an allgemein anerkannten Prüfmethode zu orientieren. Der Untersuchungsumfang, die Bearbeitungstiefe und die verwendeten Bewertungssysteme sind darzustellen, zu begründen und, wenn notwendig, zu erläutern. Alle verwendeten Unterlagen sind aufzuführen.

4.3. Darstellung der Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsprüfung und des Fachbeitrages zum Artenschutz

Die Vorhabenstandorte befinden sich in der Regel außerhalb, jedoch in der Nähe von Natura 2000-Gebieten, so dass eine Verträglichkeitsuntersuchung zu den Erhaltungszielen dieser Gebiete gemäß § 34 BNatSchG in Verbindung mit § 18 LNatG M-V durchzuführen ist.

In dem schon genannten Fachbeitrag zum Artenschutz ist darzustellen, ob Verbotstatbestände im Sinne von § 42 Abs. 1 BNatSchG erfüllt sein können.

4.4. Fachgutachten

Folgende Fachgutachten haben sich nach den vorliegenden Erfahrungen als entscheidungserheblich herauskristallisiert, wobei sich in Abhängigkeit vom Standort und vom Anlagentyp auch weitere oder andere Anforderungen ergeben können:

- Fachgutachten Fauna und Flora,
- Meeresbiologisches Fachgutachten zum Benthos anhand von Makrozoobenthos und Makrophyten,
- Ichthyologisches Fachgutachten,
- Fachgutachten zu Meeressäugern,
- Fachgutachten Seevögel,

- Fachgutachten Vogelzug,
- Schallimmissionsprognose – einschließlich Unterwasserschall – unter besonderer Berücksichtigung von möglichen Auswirkungen auf die Avifauna und Meeressäuger,
- Fachgutachten zu vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Landschaft,
- Risikoanalyse zu Havarien und Schiffsverkehr,
- Fachgutachten zu den vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Fischerei,
- Marinegeologisches und sedimentologisches Fachgutachten,
- Strömungsgutachten,
- Fachtechnische Stellungnahme zu internen Windpark-Turbulenzen,
- Landschaftspflegerischer Begleitplan.

Eine mit der UVS zu bewältigende Schwierigkeit ist dann die wechselseitige Berücksichtigung der fachgutachtlich untersuchten sowie der ggf. ausschließlich im Rahmen der UVU untersuchten Sachverhalte.

Auch für die Fachgutachten gelten die Anforderungen hinsichtlich der Phasen nach Kapitel 3 analog, das heißt, es sind die vorhabensbedingten Auswirkungen auf der Grundlage der Informationen zu den einzelnen Offshore-Windenergieanlagen, zur Errichtung, zum Betrieb und zum Rückbau des Windparks sowie zu Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb zu untersuchen.

4.5. Fachgutachtliche Rahmenbedingungen

Da mit der Genehmigung von Offshore-Windparks in der Ausschließlichen Wirtschaftszone deutlich früher begonnen wurde, als im Küstenmeer, konnte auf die beim BSH bestehende Verwaltungspraxis zurückgegriffen werden. Aufgrund der Spezifik von Offshore-Windparks und deren Umweltauswirkungen sind daraus in den letzten Jahren ergänzend zu den üblichen Anforderungen an Umweltverträglichkeitsprüfungen oder an Prüfungen aufgrund naturschutzrechtlicher Anforderungen eine Reihe von Untersuchungskonzepten für die Untersuchung und Überwachung der Auswirkungen dieses Anlagentyps auf die Meeresumwelt erarbeitet worden, die bei Beachtung der Besonderheiten des Vorhabenstandortes im Küstenmeer und der Unterschiede zwischen Nord- und Ostsee zum Erkenntnisgewinn für die Detaillierung der Anforderungen an die voraussichtlich beizubringenden Unterlagen herangezogen werden können. Das sind u.a.:

- *Standard – Untersuchungskonzept der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK 3)* (BSH, Stand: Februar 2007) [12],
- *Standard – Baugrunderkundung – Mindestanforderungen für die Gründung von Offshore-Windenergieanlagen (WEA) und die Verlegung der stromabführenden Kabel* (BSH, Stand: 25. Februar.2008) [13],

- *Standard – Konstruktive Ausführung von Offshore-Windenergieanlagen*, (BSH, Stand: 12. Juni 2007) [14],
- Bericht einer Arbeitsgruppe des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) – jetzt: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) – *Genehmigungsrelevante Richtwerte für Offshore-Windparks*, vom 14.03.2005 [15],

sowie wiederum **beispielhaft** die unten angeführten Quellen [16] bis [32].

Einzubeziehen ist die gesamte offene Literatur.

Insbesondere ist für die Fachgutachten angesichts der vergleichsweise langen Untersuchungszeiträume die zum Zeitpunkt der Komplettierung aktuelle Literatur heranzuziehen.

4.6. Räumlicher und zeitlicher Untersuchungsrahmen

Ausgehend von der Spezifik des Vorhabens, den vorstehend genannten potenziellen Wirkfaktoren und den dargelegten Rahmenbedingungen sind Festlegungen zum räumlichen und zeitlichen Untersuchungsrahmen zu treffen.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet ist ausgehend vom Vorhabenstandort unter Berücksichtigung einer 500-m-Schutzzone um den Windpark herum festzusetzen. Im Unterschied zur AWZ ist im Küstenmeer die Festlegung von Referenzgebieten entbehrlich. Das wird seitens der zuständigen Naturschutzbehörde damit begründet, dass das Monitoring, das in der AWZ Bestandteil des Standarduntersuchungskonzeptes ist, hier entfallen kann, da im Küstenmeer im Unterschied zur AWZ eine Eingriffsbewertung verbunden mit der Festsetzung von Kompensationsmaßnahmen vorgenommen wird.

Der Untersuchungsraum zur Ermittlung der Umweltauswirkungen ist dann schutzgutbezogen zu definieren. Ohne dass darauf im Detail eingegangen werden kann, ist festzuhalten, dass grundsätzlich dasjenige Gebiet zu untersuchen ist, in dem vorhabensbedingt durch Wirkungen (Zusatzbelastungen) Schutzgüter betroffen sein können, was regelmäßig zu unterschiedlichen Untersuchungsräumen führt.

Entsprechend der sich bei der Bearbeitung ergebenden tatsächlichen Wirkungsrelevanz sind die Untersuchungsräume ggf. anzupassen.

Zeitlicher Untersuchungsrahmen

Angaben zum zeitlichen Untersuchungsrahmen und zur Untersuchungshäufigkeit sind ebenfalls schutzgutbezogen zu definieren. Ausgangspunkt ist auch dafür das Standarduntersuchungskonzept des BSH, wobei in diesem Fall aufgrund der spezifischen Bedingungen der Ostsee in enger Abstimmung mit der Naturschutzbehörde auch verkürzte Untersuchungszeiträume festgesetzt werden können.

Die Erfahrungen zeigen, dass insbesondere für die Erstellung der biologischen Fachgutachten von einem insgesamt etwa zweijährigen Untersuchungszeitraum auszugehen ist.

5. Inhaltliche Anforderungen an die voraussichtlich beizubringenden Unterlagen

Nachstehend werden die grundsätzlichen inhaltlichen Anforderungen an die Umweltverträglichkeitsstudie und die ergänzenden Fachgutachten nach Gegenstand, Umfang, Methoden und Zeitrahmen spezifiziert.

5.1. Schutzgut Mensch

Der Untersuchungsraum sollte alle Bereiche umfassen, in denen das beantragte Offshore-Windpark-Projekt (OWP) wahrzunehmen sein wird. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf die Sichtbarkeit der Parks von den Erholungsorten entlang der Küste gelegt.

Zur Bestandscharakterisierung ist im Allgemeinen eine Recherche zur Erholungsnutzung, zur Nutzung des Gebietes durch die Sportbootschifffahrt und die Fischerei sowie weitere anthropogene Nutzungsformen anhand verschiedener Quellen durchzuführen.

Daraus abgeleitete mögliche Wirkungen auf menschliche Nutzungsansprüche, z.B. Befahrensverbote, sind darzustellen und zu bewerten.

Schwerpunkte sind die Ermittlung und Bewertung möglicher Auswirkungen auf die Erholungsnutzung, die Sicherheit und Leichtigkeit der Schifffahrt und Belange der Landesverteidigung. Hinsichtlich der identifizierten Konflikte sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen darzulegen.

5.2. Schutzgut Boden

Für das Vorhabengebiet des Windparks und dessen internes Kabelnetz werden Side-Scan-Sonar-Untersuchungen (SSS) in Anlehnung an das *StUK3* gefordert. Darüber sollte die Sedimentstruktur im Rahmen der Makrozoobenthosbeprobungen erfasst werden.

Zur Erfassung der allgemeinen abiotischen Habitatcharakteristik sind in Gebieten, die aufgrund ihrer Topographie für klassische Methoden der Meeresbiologie unzugänglich sind – z.B. Block- und Geröllgründe – ergänzend Video-Analysen durchzuführen.

Die einschlägige Literatur, Untersuchungen des Bund-Länder-Messprogramms Ostsee (BLMP), des Instituts für Ostseeforschung Warnemünde (IOW), relevantes Kartenmaterial usw. sind in die Untersuchungen einzubeziehen.

5.3. Schutzgut Wasser

Für die Charakterisierung der Hydrographie des Gebiets sind langfristige Messungen der Parameter Salinität, Temperatur und Sauerstoff erforderlich. Dazu können die umfangreichen Daten verschiedener Messnetze und Monitoringprogramme einbezogen werden.

Daneben können Erkenntnisse aus laufenden Forschungsprojekten herangezogen werden. Im Allgemeinen erfolgt parallel zu den Makrozoobenthosbeprobungen und den ichthyofaunistischen Untersuchungen die Erfassung der ozeanographischen Parameter Sauerstoff, Salinität und Temperatur. Diese werden ebenso wie die vorliegenden Erkenntnisse aus Forschungsvorhaben, Gutachten usw. bei der Beurteilung der Hydrographie sowie der Auswirkungen des Vorhabens auf Parameter wie Strömungsrichtung und -geschwindigkeit berücksichtigt.

5.4. Schutzgut Klima/Luft

Zur Analyse und Bewertung des Schutzgutes Klima/Luft kann aufgrund der Projektcharakteristik auf Literaturdaten und -angaben zu Klima, Meteorologie und Witterung der – hier in der Ostsee – installierten Dauerstationen des BSH und des IOW sowie des Luftgütemessnetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern und des Umweltbundesamtes (UBA) zurückgegriffen werden. Die klimatischen Faktoren – Wind, Niederschlag, Lufttemperatur usw. – können aus den langjährigen Beobachtungsreihen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) abgeleitet werden.

Projektbezogene zusätzliche Erhebungen werden als nicht erforderlich angesehen.

5.5. Schutzgut Landschaft

Der Untersuchungsraum für dieses Schutzgut umfasst standortabhängig herausgehobene Standorte, von denen aus eine Wahrnehmung des Offshore-Windparks bzw. der Bautätigkeiten zu seiner Errichtung möglich ist. Es werden vergleichende Visualisierungen – Null-Variante versus Projekt – für definierte Standorte erstellt und gutachtlich beurteilt.

Ergänzend sollten die sichtbeeinträchtigten Räume herausgehobener Erholungsgebiete als Karte dargestellt werden, wobei Sichtweitengutachten des DWD berücksichtigt werden sollten.

Neben der Analyse aufgrund einzelner Beobachtungspunkte ist eine großräumige Analyse der Auswirkungen des Offshore-Windpark-Projekts einschließlich der Baumaßnahmen durchzuführen, die in geeigneter Form die naturlandschaftlichen Aspekte berücksichtigt. Den Forderungen der Naturschutzbehörde folgend, ist dabei der gesamte von Veränderungen der Landschaft betroffene Raum einzubeziehen. Der Bewertung ist eine auf das Landschaftserleben sowie die Kulturhistorie gerichtete Bedeutungsanalyse für den gesamten betroffenen Landschaftsbereich zugrunde zu legen. Meeres- und Küstenbereich sind in ihrer Gesamtheit als Naturlandschaft betroffen. Die fachgutachtlichen Aussagen zu vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Landschaft müssen daher u.a. die Frage klären, ob und unter welchen Bedingungen die Störung des landschaftlichen Eigenwertes einer europäischen Ausnahmelandschaft grundsätzlich hinnehmbar ist.

Eine Betrachtung der Auswirkungen des Windparks auf das Landschaftsbild bei Dunkelheit ist zu integrieren.

5.6. Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Auszuwerten sind die Daten- und Informationsgrundlagen des BSH und des archäologischen Landesamtes zu submarinen, archäologischen Funden, Wracks und anderen Objekten. Einzubeziehen sind mögliche Erkenntnisse aus den in Kapitel 5.2. angeführten Untersuchungen.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf Denkmale als Teil der Kultur- und Sachgüter sind zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten (siehe Anlagen zur Stellungnahme des Landesamtes für Kultur und Denkmalschutz).

5.7. Schutzgüter Pflanzen und Tiere

5.7.1. Marine Biotope

Anhand verschiedener Untersuchungsergebnisse, vor allem

- Side-Scan-Sonar-Untersuchungen,
- Untersuchung mit Video-Transekten und
- Erfassung des Makrozoobenthos sowie der Sedimentstruktur durch Greiferproben

sowie in der Literatur vorliegender Daten und Informationen zu den abiotischen und biotischen Umweltverhältnissen, sind die Biotoptypen im Untersuchungsgebiet des Offshore-Windpark-Projekts unter besonderer Berücksichtigung auch geschützter Biotope anhand fachlich begründeter Kriterien abzugrenzen und zu bewerten.

Das gilt gleichermaßen für die Kennzeichnung und Charakterisierung von FFH-Lebensraumtypen.

5.7.2. Makrozoobenthos und Makrophyten

Bei hinreichend großer Wassertiefe sind Makrophyten-Vorkommen nicht zu erwarten. Zur Erfassung von benthischen Biotopstrukturen, das schließt Makrophyten und epibenthische Tiere ein, werden im Allgemeinen ergänzend zu Beprobungen mit Bodengreifer und Dredge einmalig Side-Scan-Sonar-Untersuchungen und Video-Observationen durchgeführt. Methodischer Leitfaden ist das *StUK3*.

Die Epifauna – wirbellose Meeresbodenbewohner – wird mit unterschiedlichen Methoden erfasst.

Zur Gewinnung quantitativer Benthosproben zur Untersuchung der Infauna wird ein Van-Veen-Bodengreifer eingesetzt. Der Greiferinhalt der Benthosproben ist visuell zu beschreiben, die feuchte Biomasse zu bestimmen und die Trocken- sowie die aschefreie Trockenmasse nach standardisierten Verfahren zu ermitteln.

Die Artansprache ist fachlich begründet vorzunehmen und im Gutachten nach fachlichen Grundlagen und Ergebnissen zu dokumentieren.

Die Anzahl der Probenahmetermine kann in Abhängigkeit von den Vorkenntnissen festgelegt werden, jeweils eine Beprobung in Frühjahr und Herbst sollte aber das Minimum darstellen.

5.7.3. Fische

Fischbiologische Untersuchungen im Vorhabengebiet werden entsprechend den methodischen Vorgaben des *StUK3* durchgeführt. Vorausgesetzt es liegen Vorkenntnisse vor, kann der Untersuchungszeitraum auf ein Jahr beschränkt werden.

Zur Befischung ist für Fische mit einer Körpergröße > 10 cm das *Windparktrawl* (WPT), für kleine Fischarten ggf. eine 2 m-Baumkurre zu verwenden.

Zu ermitteln sind die Fischarten nach Gesamtgewicht und Länge der Art.

In die Datenauswertung sind neben den projektbezogenen Ergebnissen auch geeignete Untersuchungsergebnisse des von-Thünen-Instituts zu berücksichtigen.

5.7.4. Seevögel

Nach den Vorgaben des *StUK3* wären sowohl Schiffs- als auch Flugzeugzählungen durchzuführen. Dazu ist zu prüfen, ob aus der Vielzahl der Untersuchungen seit etwa 2002 nicht hinreichend Erkenntnisse vorliegen, so dass in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde auf weitergehende Untersuchungen verzichtet werden kann.

5.7.5. Vogelzuggeschehen

Der Vogelzug muss den Schwerpunkt der biologischen Untersuchungen bilden, da sich im Seegebiet der Eignungsräume in der Ostsee die Zugkorridore verschiedener Großvogelarten, z.B. Trauerente und Kranich, bündeln. In Summation mit in der AWZ bereits genehmigten Offshore-Windparks könnte durch weitere Anlagen eine großräumige Barriere für das regionale Zuggeschehen entstehen, die bei einigen Arten möglicherweise eine Verlagerung von Zugwegen zur Folge haben würde. Deshalb ist der Status quo des Zuggeschehens besonders gründlich zu dokumentieren.

Die Naturschutzbehörde vertritt in diesem Kontext regelmäßig folgenden Standpunkt:

Die Sorge, dass durch die Barrierewirkung mehrerer Offshore-Windpark-Projekte in Summation das Zuggeschehen nachhaltig negativ beeinflusst werden könnte, wird geteilt. Deshalb ist es erforderlich, im Rahmen einer möglichst art- bzw. populationsbezogenen Gefährdungsabschätzung die vorhabensbedingten Auswirkungen auf Schmalfrontzieher, z.B. Falsterbo-Rügen, oder Breitfrontzieher zu ermitteln, darzustellen und geeignete Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen zu entwickeln.

Methodische Defizite – insbesondere hinsichtlich der Erfassung der Variabilität des Vogelzuges –, die auch mit den aktuell verfügbaren besten Techniken nicht zu beheben sind, sind darzustellen und zu werten. Kenntnislücken und methodische Defizite, die mit den vorliegenden Untersuchungen nicht zu beheben sein werden, sind explizit darzustellen.

5.7.6. Fledermäuse

Eine Vielzahl von Diskussionen hat deutlich gemacht, dass dem Anliegen projektbezogen belastbare Daten zum Fledermauszug über See zu erheben, gegenwärtig noch unüberwindliche technische Hindernisse entgegenstehen.

Für die Beschreibung des Fledermauszuges und die diesbezüglichen Auswirkungenprognosen für ein Offshore-Windpark-Projekt können daher nur die verfügbaren Erkenntnisse aus der offenen Literatur, aus Gutachten und möglichen weiteren Untersuchungen herangezogen werden.

5.7.7. Meeressäuger

In dem zu untersuchenden Seegebiet im Umfeld der Eignungsgebiete werden Meeressäuger relativ selten beobachtet.

Die Analyse und Bewertung möglicher vorhabensbedingter Auswirkungen wird daher auf Literaturangaben zu Zufallssichtungen und -funden, verfügbare Untersuchungen des Deutschen Meeresmuseums Stralsund mittels porpoise-(Schweinswal)-Detektoren (POD) sowie weiterer Ergebnisse schiffs- und flugzeuggebundener Erfassungen begründet. Einzubeziehen sind insbesondere relevante Datensammlungen.

In diesem Kontext wird darauf hingewiesen, dass diese Vereinfachung eine spezifische regionale Situation widerspiegelt.

5.7.8. Biologische Vielfalt

Unter *biologischer Vielfalt* oder *Biodiversität* wird die Vielfalt der Lebensformen, von der genetischen Vielfalt über die Artenvielfalt bis hin zur Vielfalt der Ökosysteme verstanden. Bei der Anwendung des Schutzzieles *biologische Vielfalt* im Rahmen der Untersuchung der Umweltverträglichkeit wird deren Untergliederung in die Ebenen Gene, Arten und Ökosysteme zweckmäßig. Anhand aktueller Handlungsempfehlungen werden verbal-argumentative Betrachtungen eingestellt.

5.7.9. Wechselwirkungen

Nach § 1a der 9. BImSchV ist eine Betrachtung der Wechselwirkungen in die Umweltverträglichkeitsprüfung einzustellen. Die projektrelevanten Wechselwirkungen werden bei der Betrachtung der einzelnen Auswirkungen in der UVU berücksichtigt.

5.8. Berücksichtigung der Einschätzung des Kollisionsrisikos sowie der Havarie- und Notfallplanung

Im Rahmen des Zulassungsverfahrens für einen Offshore-Windpark ist in Abstimmung mit der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord eine Risikoanalyse für Schiffskollisionen mit Offshore-Windenergieanlagen nach den einschlägigen Regelwerken (BSH-Standard) ebenso vorzulegen wie Notfall- und Havariepläne.

Ein Schutz- und Sicherheitskonzept mit einem projektspezifischen Notfallplan wird sechs Monate vor Errichtung der ersten Anlage vorzulegen sein. Darin sind Maßnahmen zur Beobachtung des Seeraumes, zum Eigenschutz des Windparks und daraus resultierende Maßnahmen darzustellen. Weiterhin sind bauliche Sicherheitsbetrachtungen, Maßnahmen zur Unfallverhütung, zur Havariebekämpfung und zur Beseitigung von Havariefolgen darzustellen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in die Auswirkungsprognosen der UVU, der FFH-Verträglichkeitsprüfung sowie der Fachgutachten einzustellen.

5.9. Summationswirkungen mit weiteren Vorhaben und Nutzungen

Summationswirkungen – kumulative Effekte – mit weiteren Vorhaben und Projekten sind sowohl in der UVU als auch in der FFH-Verträglichkeitsprüfung zu berücksichtigen. Dazu sind die Ergebnisse aus dem Raumordnungsverfahren zusammenfassend darzustellen. Dabei sind im marinen Bereich des Vorhabens Summationswirkungen vor allem mit benachbarten Projekten von Offshore-Windparks relevant. Gegebenenfalls wären Klappstellen und Bewilligungsgebiete für Rohstoffentnahmen zu berücksichtigen.

Als maßgebliche kumulative Wirkungen sind dabei Beeinträchtigungen von Zugvögeln und optisch-ästhetische Beeinflussungen auf die Küstenzone zu untersuchen.

6. Ausgewählte Erfahrungen zu Konfliktpotenzialen

Eingangs wurde bereits darauf verwiesen, dass die Planung von Offshore-Windparks eine Vielzahl konkurrierender Nutzungen berücksichtigen muss. Damit sind Konflikte vorprogrammiert, die sich nicht zuletzt in einer großen Anzahl von Einwendungen und aufwendigen Erörterungsterminen im Zuge der Beteiligung der Öffentlichkeit zeigen.

Nachstehend wird zu drei ausgewählten Konfliktbereichen ausgeführt.

6.1. Beeinträchtigung der Landschaft

Die Sichtbarkeit eines im Küstenmeer errichteten Windparks von Land aus ist zumindest für eine Vielzahl von Tagen als gegeben vorauszusetzen. Je nach Lage des Beobachtungspunktes schließt das die Sichtbarkeit bei Sonnenauf- oder -untergang ein. Damit ist zunächst das Konfliktpotenzial für einzelne Betrachter gegeben.

Die Landschaft stellt eine ästhetische Komponente und als Lebensraum für Menschen, Pflanzen und Tiere auch eine ökologische Komponente des Naturhaushalts dar.

Unter *Landschaftsbild* wird im Allgemeinen die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft verstanden. Das Landschaftsbild umfasst alle wesentlichen Strukturen der Landschaft, ungeachtet dessen ob sie historisch oder aktuell, ob sie natur- oder kulturbedingt entstanden sind.

Bei der Analyse und Bewertung der Landschaft sind Quantifizierungen nicht in vergleichbarem Maße möglich wie bei anderen naturwissenschaftlichen Untersuchungen. Angesichts schwer objektivierbarer Kriterien wie *Schönheit* und *Eigenart* werden Bewertungen zwangsläufig anhand qualitativer Maßstäbe und in grober Skalierung vorgenommen. Letztlich sind aber auch in einer Landschaftsbildanalyse eine Reihe objektiver Teilkriterien abhebbar, auf deren Grundlage sich eine Bewertung geplanter Veränderungen nachvollziehbar durchführen lässt.

Eine Landschafts(bild)analyse, die den Besonderheiten des Küstenraums und dem Blick auf das Meer gerecht werden soll, erfordert darüber hinaus auch küstenspezifische Grundlagen, da sich die Meerlandschaft grundlegend von binnenländischen Landschaften unterscheidet. Zu den typischen Eigenarten der Küstenlandschaft zählen die Kargheit an Landschaftsbildelementen und die weiträumige Überschaubarkeit, der auch ohne die sonst hoch geschätzte Vielfalt anderer Landschaften ein hoher Eigenwert zukommt.

Tatsache ist aber auch, dass Anlagen im Meer in mehr als 15 km Entfernung so weit von der Küste entfernt sind, dass sie das Blickfeld nicht annähernd so dominieren können wie Windenergieanlagen an Land.

Darüber hinaus sind Minderungsmaßnahmen wie reflexionsarme Oberflächen, kontrastarme Farbgestaltung und gerichtete Befeuerung möglich und zu fordern, bei deren Umsetzung davon ausgegangen werden kann, dass keine erheblichen visuellen Beeinträchtigungen durch einen Offshore-Windpark zu erwarten sind.

Es ist allerdings nicht völlig ausgeschlossen, dass ein Windpark gerade in der ersten Zeit seines Bestehens intensiver wahrgenommen und von Teilen der Bevölkerung als Beeinträchtigung empfunden wird. Es erscheint jedoch sehr unwahrscheinlich, dass er in der Landschaftswahrnehmung eines *unbefangenen, für die Schönheiten der natürlich gewachsenen Landschaft aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachters* – so der durch die Rechtsprechung bestätigte Maßstab – als nachhaltige oder erhebliche Beeinträchtigung wahrgenommen wird, auch wenn die Horizontlinie zweifellos ein sensibler Wahrnehmungsbereich ist.

6.2. Vogelzug

Die Ostsee liegt auf dem Zugweg zahlreicher Vogelarten. In vielen Bereichen werden mehr als zweihundert ziehende Arten regelmäßig nachgewiesen.

Der Vogelzug ist somit für die Ostsee – wie auch für die Nordsee – von besonderer Bedeutung und hat deshalb für die AWZ mit der Aufnahme der *Gefährdung des Vogelzugs* als möglicher Versagungsgrund in die Seeanlagenverordnung (§ 3 Satz 3 Nr. 4 SeeAnlV) eine besondere Gewichtung erfahren. Analog ist dem Verfahren für Anlagen im Küstenmeer Rechnung zu tragen.

Eine Gefährdung des Vogelzugs liegt allerdings nicht schon dann vor, wenn die abstrakte Gefahr besteht, dass einzelne Individuen bei ihrem Durchzug durch das Vorhabensgebiet beeinträchtigt oder geschädigt werden.

Der Tatbestand eines Versagungsgrundes gilt – z.B. laut Verwaltungspraxis des BSH – erst dann als gegeben, wenn gesicherte Erkenntnisse die Prognose rechtfertigen, dass die Anzahl der möglicherweise betroffenen Vögel so groß ist, dass unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Populationsgröße von einer signifikanten Beeinträchtigung einzelner oder mehrerer verschiedener Populationen mit einer hinreichenden Wahrscheinlichkeit ausgegangen werden kann.

Die biogeografische Population der jeweiligen Zugvogelart kann dafür eine geeignete Bezugsgröße für quantitative Betrachtungen sein. Bisher gibt es diesbezüglich jedoch weder allgemeingültige noch artspezifische Akzeptanzwerte. Solche sind nach wie vor Ziel der ökologischen Forschung. Häufig herangezogen werden Sensitivitätsanalysen in Anlehnung an Garthe und Hüppop [28].

Das Gefährdungspotenzial für die jeweilige biogeografische Population liegt dabei zum einen in dem Verlust durch Vogelschlag und zum anderen in sonstigen nachteiligen Auswirkungen, die sich z.B. durch erzwungene Zugroutenveränderungen verbunden mit frühzeitiger Erschöpfung ergeben könnten.

Bei dem bereits genehmigten Vorhaben konnte festgestellt werden, dass die Analyse der vorhandenen Erkenntnisse über das Zugverhalten der verschiedenen Vogelarten, die üblichen Flughöhen und die tageszeitliche Verteilung des Vogelzugs den Schluss zulässt, dass ein Großteil der ziehenden Vögel durch die Realisierung des Offshore-Windparks nicht in erheblicher Weise betroffen sein wird. Eine Gefährdung des Vogelzuges durch die Errichtung und den Betrieb der Offshore-Windenergieanlage wurde für diesen Fall auch bei kumulativer Betrachtung der auf dem Zugweg liegenden, bereits errichteten oder planerisch fortgeschrittenen Windparks ausgeschlossen.

Die Prüfung wurde im Übrigen unter besonderer Berücksichtigung des Kranichzuges durchgeführt, dessen Bedeutung weit über die eines avifaunistischen Phänomens hinaus geht, vielmehr ist es im Frühjahr und im Herbst auch ein touristischer Höhepunkt.

6.3. Baubedingte Schallimmissionen und Meeressäuger

Je nach gewählter Gründungsart wird es bei Offshore-Windparks in unterschiedlichem Maße erforderlich Anlagenfundamente in den Meeresboden zu rammen. Die dadurch verursachten Schallimmissionen wären dann erheblich, wenn die Gefahr einer Schädigung von Meereslebewesen bestünde insbesondere, wenn die schallempfindlichen Meeressäuger erhebliche Nachteile erleiden würden. Bei der Bewertung ist in diesem Fall neben Art und Ausmaß auch die Dauer der Immissionen zu berücksichtigen. Die Dauer wird relativ kurz sein, sie beschränkt sich lediglich auf den Zeitraum der Errichtung der Fundamente. Allerdings ist ohne weitere Minderungsmaßnahmen die Intensität hoch.

Bei der Bewertung ist weiter zu beachten, dass Meeressäuger in der Ostsee einer Reihe von Vorbelastungen ausgesetzt sind, die z.B. aus der Schifffahrt, der Fischerei, dem Bergbau und dem Sportbootverkehr resultieren. Ungeachtet dessen kann es beim Bau eines Offshore-Windparks zu nachteiligen Einflüssen auf Meeressäuger durch erhöhte Schallimmissionen, die sich im Wasserkörper großräumig ausbreiten,

sowie durch Veränderungen des Meeresbodens und in der Wassersäule (Trübung usw.) beispielsweise bei Ramm- und Einspülarbeiten kommen.

Auch der in der Bauphase zu erwartende Zusatzverkehr zum geplanten Baugebiet und innerhalb dieses Gebietes kann Störungen bewirken, die zu Verhaltensänderungen oder Meidereaktionen führen.

Aufgrund dieser Ausgangssituation sind selbst im Fall geringer Dichten von Meeressäugern im Vorhabensgebiet dem Vorsorgeprinzip folgend Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen. Insbesondere sind quellnahe Minderungsmaßnahmen zu fordern.

Das sollten z.B. sein:

- Einrichtung eines Ausschlussgebietes für Meeressäuger während der Bauarbeiten,
- Verwendung geräuscharmer Gründungsverfahren und -vorrichtungen entsprechend dem Stand der Technik bei Baubeginn bei ausdrücklicher Untersagung von Sprengungen,
- stufenweises Erhöhen der Impulsstärke bei Beginn der Rammarbeiten (*Ramp-Up*),
- Einsatz von Maßnahmen zur Begrenzung der Schallausbreitung nach Stand der Technik,
- Sichtbeobachtungen des Umfeldes und Unterbrechung der Rammarbeiten bei Auftreten von Meeressäugern,
- ggf. Einsatz von Vergrämungsmaßnahmen zum Schutz vor physischen Schädigungen,
- Messung der Schallausbreitung vor Ort,
- Vermeidung schallintensiver Arbeiten während der Kalbungs- und Paarungszeit von Schweinswalen von Mai bis August.

Die genannten Maßnahmen vorausgesetzt ist es möglich, erhebliche Auswirkungen auszuschließen.

Anlagen- und betriebsbedingt wird vor allem Infraschall als Störgröße erwartet. Schall- und Vibrationsemissionen an den Gründungsstrukturen könnten so Meidereaktionen der Tiere unter Umständen über größere Flächen bewirken und damit Habitatverluste bzw. Barrierewirkungen zur Folge haben. Erfahrungen an bestehenden dänischen Windparks zeigen allerdings, dass diese Meidereaktionen zeitlich begrenzt sind.

7. Fazit

Offshore-Windparks im Küstenmeer sind eine seltene Anlagenart, für die das Genehmigungsverfahren allerdings mit vielschichtigen, konfliktreichen Problemen verbunden sein kann. Das zeigt sich regelmäßig in einer Vielzahl von Einwendungen. Bei sorgfältiger Auswahl der Eignungsgebiete ist es nach den vorliegenden

Erfahrungen allerdings möglich, die Interessen konkurrierender Nutzungen und die Belange des Naturschutzes hinreichend zu berücksichtigen und so auszuschließen, dass Versagungsgründe einer Genehmigung entgegenstehen.

8. Quellen

- [1] LEP M-V 2005: Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern, in Kraft gesetzt durch Landesverordnung über das Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (LEP-LVO M-V) vom 30.05.2005.
- [2] BImSchG – Bundes-Immissionsschutzgesetz i.d.F. vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880), zuletzt geändert am 11.08.2009 (BGBl. I S. 2723).
- [3] BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz i.d.F. vom 25. März 2002 (BGBl. I S. 1193), zuletzt geändert am 22.12.2008 (BGBl. I S. 2986).
- [4] LNatG M-V – Landesnaturschutzgesetz vom 22.10.2002 (GVOBl. M-V (2003) S. 1), zuletzt geändert am 14.7.2006 (GVOBl. M-V S. 560).
- [5] SeeAnlV – Seeanlagenverordnung – Verordnung über Anlagen seewärts der Begrzung des deutschen Küstenmeeres, vom 23. Januar 1997, zuletzt geändert am 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542)
- [6] 4. BImSchV, Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, i.d.F. vom 14. März 1997 (BGBl. I S. 504), zuletzt geändert am 11.08.2009 (BGBl. I S. 2723).
- [7] UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung i.d.F. vom 25. Juni 2005 (BGBl. I S. 1757), zuletzt geändert am 11.08.2009 (BGBl. I S. 2723).
- [8] 9. BImSchV – Verordnung über das Genehmigungsverfahren i.d.F. vom 29. Mai 1992 (BGBl. I S. 1001), zuletzt geändert am 23.10.2007 (BGBl. I S. 2470).
- [9] WaStrG – Bundeswasserstraßengesetz, vom 23. Mai 2007, zuletzt geändert am 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585)
- [10] WHG – Wasserhaushaltsgesetz i.d.F. vom 19. August 2002 (BGBl. I S. 3245), zuletzt geändert am 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585).
- [11] SchBG – Gesetz über die Beschränkung von Grundeigentum für die militärische Verteidigung (Schutzbereichgesetz), vom 7. Dezember 1956, zuletzt geändert am 05.04.2002, BGBl. I S. 1250).
- [12] Standard – Untersuchungskonzept der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK 3), (BSH, Stand: Februar 2007).
- [13] Standard – Baugrunderkundung – Mindestanforderungen für die Gründung von Offshore-Windenergieanlagen (WEA) und die Verlegung der stromabführenden Kabel, (BSH, Stand: 25. Februar 2008).
- [14] Standard – Konstruktive Ausführung von Offshore-Windenergieanlagen, (BSH, Stand: 12. Juni 2007).
- [15] Bericht einer Arbeitsgruppe des BMVBW (jetzt: BMVBS): Genehmigungsrelevante Richtwerte für Offshore-Windparks, vom 24.01.2005.
- [16] Knust, R.; Dalhoff, P.; Gabriel, J.; Heuers, J.; Hüppop, O.; Wendeln, H.: Untersuchungen zur Vermeidung und Verminderung von Belastungen der Meeresumwelt durch Offshore-Windenergieanlagen im küstenfernen Bereich der Nord- und Ostsee, UBA (Hrsg.), Berlin, November 2003.
- [17] Köppel, J.; Langenheld, A.; Peters, W.; Wende, W.; Finger, A.; Köller, J.; Sommer, S.; Mahlburg, S.: Ökologische Begleitforschung zur Windenergienutzung im Offshore-Bereich der Nord- und Ostsee, Teilbereich *Instrumente des Umwelt- und Naturschutzes: Strategische Umweltprüfung, Umweltverträglichkeitsprüfung und Flora-Fauna-Habitat-Verträglichkeitsprüfung*, Endbericht, Band I bis Band IV, Technische Universität Berlin, August 2003.

- [18] Köppel, J.; Peters, W.; Steinhauer, I.: Entwicklung von naturschutzfachlichen Kriterien zur Abgrenzung von besonderen Eignungsgebieten für Offshore-Windparks in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) von Nord- und Ostsee, BfN (Hrsg.), BfN-Skripten 114, Bad Godesberg, 2004.
- [19] Langenheld, A. et al., In: Fränze, O.; Müller, F.; Schröder, W. (Hrsg.): Handbuch der Umweltwissenschaften, Grundlagen und Anwendungen der Ökosystemforschung, VI-3.3: Methoden zur Beurteilung von Eingriffen in Ökosysteme – am Beispiel der Umweltwirkungen von Offshore-Windparks, Landsberg am Lech, München, Zürich, 12. Erg.Lfg. 06/04.
- [20] MINOS, Marine Warmblüter in Nord- und Ostsee: Grundlagen zur Bewertung von Windkraftanlagen im Offshore-Bereich, Endbericht, Oktober 2004.
- [21] Schreiber, M.; Gelleman, M.; Gerdes, G.; Rehfeldt, K.: Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung negativer ökologischer Auswirkungen bei der Netzanbindung und -integration von Offshore-Windparks, Bramsche, November 2004.
- [22] Planungsgruppe Ökologie + Umwelt GmbH Hannover et al.: Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung, Endbericht, April 2004.
- [23] Lambrecht, H.; Trautner, J. et al.: Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP, Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007, im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 804 82 004.
- [24] Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord, Fachstelle WSV für Verkehrstechniken (Hrsg.): Kennzeichnung und Betrieb von Offshore-Windparks zur Aufrechterhaltung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs, Stand: 04/2002.
- [25] Germanischer Lloyd, Richtlinie zur Erstellung von technischen Risikoanalysen für Offshore-Windparks, Ausgabe 2002, Neuauflage 2007.
- [26] Ehrich, S., et al.: Untersuchungs- und Monitoringkonzept zur Abschätzung der Auswirkungen von Offshore-Windparks auf die marine Umwelt, (Stand: 01.05.2001).
- [27] Projektgruppe OffshoreWEA, Empfehlungen zu Mindestanforderungen an die projektbezogene Untersuchung möglicher bau- und betriebsbedingter Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt der Nord- und Ostsee, Bericht im Rahmen des UBA/BMU-Forschungsvorhabens: *Untersuchung zur Vermeidung und Verminderung von Umweltbelastungen der Meeresumwelt durch Offshore-Windenergieanlagen im küstennahen Bereich der Nord- und Ostsee*, Förderkennzeichen 200 97 106, Stand: 08.06.2001.
- [28] Garthe, S.; Hüppop, O.: Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index, *Journal of Applied Ecology*, Vol. 41, 2004, S. 724-734.
- [29] DONG Energy, Vattenfall, Danish Forest and Nature Agency (Hrsg.): Danish Offshore Wind – Key Environmental Issues, Kopenhagen, November 2006.
- [30] Köller, J.; Köppel, J.; Peters, W.: Offshore Wind Energy – Research on Environmental Impacts, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2006.
- [31] Umweltbericht zum Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ), Teil Ostsee, Stand: 28.04.2009, Anlage zum Entwurf: Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone der Ostsee (AWZ Ostsee-ROV), vom 21. September 2009.
- [32] Rosenbaum, M.: Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen im Offshore-Bereich – Vorgaben des internationalen und nationalen Rechts, Kiel: Lorenz-von-Stein-Institut, 2006.
- [33] 79/409/EWG, Richtlinie des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten vom 2. April 1979 (Vogelschutz-Richtlinie), zuletzt geändert durch die Richtlinie 97/49/EG vom 29. Juli 1997.
- [34] 92/43/EWG, Richtlinie des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie), zuletzt geändert durch die Richtlinie 97/62/EG vom 27. Oktober 1997.

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Erneuerbare Energien, Band 1

– Perspektiven und Strategien, Rechtliche und wirtschaftliche Aspekte –

Karl J. Thomé-Kozmiensky.

– Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2009

ISBN 978-3-935317-44-3

ISBN 978-3-935317-44-3 TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky

Copyright: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky

Alle Rechte vorbehalten

Verlag: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky • Neuruppin 2009

Redaktion und Lektorat: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky und Dr.-Ing. Stephanie Thiel

Erfassung und Layout: Petra Dittmann, Martina Ringgenberg und Andreas Schulz

Druck: Bavaria Druck GmbH, München

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien, z.B. DIN, VDI, VDE, VGB Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.