

Zur Notwendigkeit und Entstehung eines Leitfadens für die Netzanbindung von Offshore-Windparks im Bereich der Seekabelverlegung

Dirk Wolters

Guidelines for the Grid Connection of Off-shore Wind Farms and the Installation of Subsea Cables

Damit der Strom der Offshore-Windparks in der Nordsee an Land kommt, übernimmt TenneT die Aufgaben von der Planung bis zum Betrieb der Anschlussleitungen auf See bis zum Netzanschlusspunkt an Land. In Niedersachsen wurden und werden für diese Projekte ab der 12-Seemeilen-Grenze durch die Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr Planfeststellungsverfahren durchgeführt. Die im Bereich der Seetrassen verantwortlichen Fachbehörden für Naturschutz kritisierten in den vergangenen Verfahren die uneinheitliche Eingriffsbeurteilung durch verschiedene Gutachter. TenneT beauftragte deshalb die Erstellung eines Leitfadens, um künftig eine zwischen den Projekten vergleichbare und einheitliche Anwendung und Umsetzung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zu erreichen. Dieser Leitfaden entstand in enger Abstimmung mit den Fachbehörden. Für TenneT ergibt sich mehr Sicherheit im Beteiligungsverfahren, weil erwartet werden darf, dass weniger umfassende Nacharbeiten aufgrund der Stellungnahmen des behördlichen Naturschutzes erforderlich werden.

Zusammenfassung

In order to enable the electricity produced in offshore wind farms to reach land, TenneT takes over all tasks from planning to the operation of offshore lines to the grid connection point on land. In Lower Saxony, the State Authority for Road Engineering and Traffic Development is responsible for carrying out a concentrated public planning procedure for projects beyond twelve nautical miles from the coastline. In the past, the nature conservation authorities criticised the inconsistent evaluation of interventions in nature and landscapes by different consultants. TenneT commissioned the preparation of guidelines in order to ensure a more consistent implementation of the intervention mitigation regulation and to enable comparisons between projects. These guidelines were prepared in close consultation with the authorities. For TenneT it provides a greater certainty in the consultation procedure, because it is anticipated that the nature conservation authorities will less frequently request further information.

Abstract

Deutschland; Offshore-Windenergie; Energiefernleitungen; Eingriffsregelung; Energiewirtschaft, Umweltprobleme; Projekt-Umweltverträglichkeitsprüfung; Wattenmeer

Schlagworte

Germany; Offshore wind energy; Energy transmission lines; Intervention and mitigation regulation; Energy management, environmental issues; Environmental impact assessment; Wadden sea

Keywords

E Inleitung Skizzierung eines Gesamtvorhabens

Seit Dezember 2006 ist die TenneT TSO GmbH (TenneT TSO) gesetzlich verpflichtet, Netzanschlüsse für Offshore-Windparks (OWPs) in der Nordsee zu errichten und zu betreiben. Diese Aufgabe übernimmt die TenneT Offshore GmbH (TenneT Offshore) als Schwestergesellschaft. TenneT Offshore führt u. a. die Planung und den Bau von Anschlussleitungen auf See bis zum Netzverknüpfungspunkt an Land aus.

Ein Gesamtvorhaben zum Netzausbau und Anschluss eines oder mehrerer OWPs umfasst alle erforderlichen Komponenten, um den erzeugten Strom von den Windparks auf See bis zum Netzverknüpfungspunkt an Land zu transportieren. Ein solches Vorhaben umfasst im Einzelnen („Blickrichtung“ vom OWP aus in Richtung Land):

- ▶ Drehstromleitungen zur Anbindung des OWP an eine nahe dem Windpark errichtete Konverterplattform,
- ▶ die Konverterplattform als Bauwerk mit Schaltanlagen und Konverterstation (Umrichter von Dreh- auf Gleichstrom),
- ▶ eine Gleichstromleitung, bestehend aus zwei Hochspannungs-Gleichstromkabeln als Hin- und Rückleiter von jeweils rund 13 cm Durchmesser sowie einem Steuerkabel mit Lichtwellenleitern von rund 2-3 cm Durchmesser sowie
- ▶ eine Konverterstation in einem bestehenden oder neu zu errichtenden Um-

spannwerk an Land, umfassend die notwendigen Hochspannungs-Schaltanlagen und Umrichteranlagen (von Gleich- auf Wechselstrom).

Unterschieden wird zwischen Seetrasse und Landtrasse. Der Übergang liegt binnendeichs an der Kabelverbindung (Muffe) zwischen See- und Landkabeln.¹ Alle Leitungen werden als Erdkabel ausgeführt, d. h. die Kabel liegen im Gewässergrund bzw. im Bereich der Anlandung in Schutzrohren unter dem Deich und an Land im Boden. In wenigen Ausnahmen werden die Seekabel durch Steinschüttungen überdeckt und dadurch gegen äußere mechanische Einwirkungen gesichert. Eine Steinschüttung ist dann nötig, wenn die Leitung nicht ausreichend mit Sediment überdeckt ist.

Genehmigungsverfahren und Kritik an Antragsunterlagen

Für das skizzierte Gesamtvorhaben gelten drei Verfahrenszuständigkeiten (Tab. 1). Für linienförmige Bauvorhaben ist in Niedersachsen ab der 12-Seemeilen-Grenze bis zum Netzanschlusspunkt an Land die Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (Hannover) – NLStBV – zuständig, die Planfeststellungsverfahren durchführt. Im Küstenmeer Niedersachsens sind bislang zwei Leitungen realisiert worden. Weitere Netzanschlüsse werden derzeit realisiert oder befinden sich im Verfahren oder in der Planung (vgl. auch TenneT TSO 2012). Dadurch sind naturschutzfachlich vor allem der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Betriebsstelle Oldenburg-Brake) – NLWKN – und die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer – NLPV – in ihren Belangen berührt. Beide Fachbehörden haben in vergangenen und laufenden Verfahren zum Teil erhebliche Kritik an den naturschutzfachlichen Antragsunterlagen geäußert. Die Hauptkritik richtete sich v. a. gegen die unterschiedliche Anwendung der Eingriffsregelung, weil je nach Projekt und Gutachter teilweise unterschiedliche Methoden zur Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen angewendet wurden und erste Ergebnisse aus laufenden naturschutzfachlichen Baubegleitungen keine Berücksichtigung fanden. Dementsprechend fielen die Ergebnisse und auch die Genehmigungen unterschiedlich aus. Bei gleichem Sachverhalt und gleichem Auftraggeber und insbesondere bei Paralleltrassen oder Trassen im gleichen Gebiet ist diese methodische Unterschiedlichkeit kaum nachvollziehbar gewesen.

Von der Harmonisierung zum Orientierungsrahmen (Leitfaden) Veranlassung und erste Ergebnisse

Wegen der skizzierten Kritik in Stellungnahmen der im Verfahren beteiligten Fachbehörden NLWKN und NLPV hat die Genehmigungsbehörde für zukünftige Projekte eine Vereinheitlichung der Bewertung und eine Harmonisierung der Methoden angeregt. TenneT Offshore hat die IBL Umweltplanung GmbH daher im Mai 2011 beauftragt, vorliegende Antragsunterlagen und Genehmigungen aus Niedersachsen, Schleswig-Holstein und der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) auszuwerten und einen Vorschlag für eine einheitliche Anwendung bei der Erstellung zukünftiger Antragsunterlagen zu erstellen (Konventionsvorschläge). Die beauftragte „Harmonisierung“ sollte vorerst für die Niedersächsischen Planfeststellungsverfahren im Bereich der Seetrassen gelten und in enger Abstimmung mit den beiden Naturschutzfachbehörden

Tabelle 1: Übersicht Verfahrenszuständigkeiten bei Netzanbindungsvorhaben (Stand 2012)

Einzelkomponente des Gesamtvorhabens	Verfahrensart in der Zulassung	Zuständigkeit
Seekabelleitungen und Konverterplattform innerhalb der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ)	Genehmigungsverfahren nach § 2 SeeAnlV	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH, Hamburg)
See- und Landkabelleitungen (im Küstenmeer ab der 12-Seemeilen-Grenze bis zur Anlandung und weiter bis zum Umspannwerk bzw. zur Konverterstation)	Planfeststellungsverfahren nach § 43 S. 1 Nr. 3 EnWG	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV) mit dem zentralen Geschäftsbereich in Hannover
Neubau oder Erweiterung Umspannwerk bzw. Konverterstation an Land	Genehmigungsverfahren nach §16 BImSchG	Staatl. Gewerbeaufsichtsamt

erarbeitet werden. Das erste Arbeitstreffen mit den Fachbehörden und TenneT Offshore erfolgte im Juni 2011, um unterschiedliche Erwartungshaltungen an die „Harmonisierung“ zu diskutieren. Die Erwartungshaltungen reichten von einer wenige Seiten umfassenden methodischen Handreichung bis hin zu einer umfassenden Arbeitshilfe mit Leitfadencharakter. Diskutiert wurde neben formalen und inhaltlichen Aspekten auch die grundsätzliche Frage, ob der Einbau von Kabeln in Lebensräume mit hohem Regenerationsvermögen mit folglich vorübergehenden Auswirkungen überhaupt als erhebliche Beeinträchtigung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit im Sinne des Naturschutzrechts zu bewerten sei. Diese Frage wurde bejaht: Auch vorübergehende Veränderungen sind unbeachtlich ihrer Dauer als erhebliche Beeinträchtigung im Sinne von § 14 Abs. 1 BNatSchG zu bewerten, wenn es beim Kabeleinbau zu einem Teilverlust vorhandener Eigenschaften, Strukturen und Funktionen in Lebensräumen kommt.

Im Weiteren wurde diskutiert, wie bei den anstehenden Kabelprojekten, für die keine Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umgesetzt werden können, eine Ersatzzahlung berechnet werden kann. Die gesetzliche Vorgabe ist, bei der Ersatzgeldermittlung u. a. die durchschnittlichen Kosten der nicht durchführbaren Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu berücksichtigen (§ 15 Abs. 6 S. 2 und 3 BNatSchG). Theoretisch sind als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen grundsätzlich solche Maßnahmen geeignet, die zu einer Verbesserung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts im Küstenmeer führen. Dieses setzt vorhandene Flächen mit derzeit geringer Bedeutung voraus wie beispielsweise flächig ausgebildete Küstenschutzbauwerke, die rückgebaut und deren Grundflächen rena-

turiert würden. Weder sind solche Küstenschutzbauwerke von entsprechender Fläche vorhanden noch ist es offensichtlich realistisch, dass diese für einen Rückbau und als Ausgleichsmaßnahme zur Verfügung stünden.

Alle weiteren Realkompensationsmaßnahmen außendeichs im Küstenmeer würden gleichermaßen hochwertige Lebensräume betreffen, die – wenn überhaupt – nicht entsprechend aufgewertet werden können. Die Maßnahmen würden ihrerseits mit erheblichen Beeinträchtigungen verbunden sein. Von daher kommen eher Ersatzmaßnahmen in Betracht (falls dafür Flächen im Küstenraum zur Verfügung stehen), wahrscheinlicher ist es, dass Ersatzzahlungen geleistet werden. Für die Höhe der Ersatzzahlung sollte in einem laufenden Projekt ein Berechnungsvorschlag erarbeitet werden, der ggf. in die „Harmonisierung“ als Muster einfließt. Aktuell besteht Einigkeit darin, dass 3,50 EUR je ermitteltem Quadratmeter Kompensationsverpflichtung für die laufenden und nächsten Seetrassen-Verfahren zu zahlen sind.

Für die Eingriffsermittlung regte die NLPV im ersten Arbeitstreffen ein an eine schleswig-holsteinische „Methode“ angelehntes einfaches „niedersächsisches“ Ermittlungsverfahren an. Dieses sollte in den zukünftigen Anträgen solange angewendet werden, bis das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit ggf. eine Rechtsverordnung gemäß § 15 Abs. 7 BNatSchG erlässt. Bei der „Methode Schleswig-Holstein“ handelt es sich um die Ermittlung des Kompensationsanfordernisses im Rahmen der 1. Änderungsgenehmigung für die Netzanbindung des OWP „Amrumbank West“ und „Nordsee Ost“. Die Vorgehensweise geht zurück auf den in Schleswig-Holstein angewendeten Orientierungsrahmen Straßenbau (Möllering 2004a, LBV-SH

Tabelle 2: Eingriffstypen (orientierende Übersicht)

Eingriffstyp	Dauer	Intensität		Beispiel	Wertstufenverlust	
		Änderung Naturnähe	Struktur- und Funktionsverlust Benthos			Struktur- und Funktionsänderung Sediment
A	dauerhaft	hoch	hoch	sehr hoch	Kreuzungsbauwerk	vollständig ¹
B	vorübergehend	hoch	hoch	hoch	Baugrube im Watt oder Spül- oder Fräsgraben, Böschungsanpassung der Grabenmulde innenseitig des Kabelgrabens	max. -4
C	vorübergehend	gering	mittel	mittel - gering	Verlegespalt Vibrations-schwert, Böschungsanpassung bzw. Grabenmulde außenseitig Spülgraben, Fahr- und Ankerkettenspuren	max. -3
D	vorübergehend	gering	gering	gering	Trockenfallen von Ponton/Barge u. a. für eine Tide	max. -1

¹ Ein Kreuzungsbauwerk unter Wasser (aus Steinschüttungen) in einem ansonsten großräumig von Weichbodensedimenten geprägten Lebensraum stellt für eine Reihe von Tieren einen Sonderlebensraum dar. Im Gegensatz zu einer Vollversiegelung eines Land-Biotoptyps wird eine Unterwasser-Steinschüttung besiedelt (Hartbodenfauna, sessile Benthosgemeinschaften). Zugleich bieten das Lückensystem der Steinschüttung juvenilen Tieren Unterschlupf und ein Rückzugshabitat. Daher ist durchaus die Frage zu stellen, ob es zu einem Totalverlust der Werte und Funktionen kommt.

Tabelle 3: Zeitklasse für vorübergehende Auswirkungen

Kategorie	Dauer	Die betroffenen wertgebenden Strukturen und Funktionen sind nach Eintritt der Auswirkung mit der erforderlichen Sicherheit spätestens nach:
temporär	bis 1 Jahr	einem Jahr wiederhergestellt bzw. weitgehend wertgleich regeneriert;
kurzfristig	bis zu 3 Jahre	drei Jahren wiederhergestellt bzw. weitgehend wertgleich regeneriert;
mittelfristig	bis zu 5 Jahre	fünf Jahren wiederhergestellt bzw. weitgehend wertgleich regeneriert;
langfristig	bis zu 10 Jahre	zehn Jahren wiederhergestellt bzw. weitgehend wertgleich regeneriert.

2004). Der Vorteil wird darin gesehen, dass ein an Schleswig-Holstein angelehntes Vorgehen dort eher auf Zustimmung stößt als eine völlig neue, nur zwischen TenneT Offshore, NLWKN und NLPV abgestimmte Methode.

Die nächsten Überlegungen galten dem Aufbau und der Struktur der „Harmonisierung“. In Anlehnung an Möllering (2004a, b) sollte diese aus zwei Teilen bestehen: I. Methodenfestlegung und Begründung, II. Erläuterungen und Beispiele. Viele Leitfäden folgen diesem Aufbau (vgl. Bruns 2007). Die spätere abgestimmte Fassung (IBL Umweltplanung 2012) hat nach wie vor zwei Teile, ist aber im ersten Teil auf das beschränkt, worauf es im Verfahren ankommt: die Festlegungen. Teil 2 enthält die Begründungen, Erläuterungen und Beispiele.

Festlegung von Definitionen

Bei der Auswertung vorliegender Gutachten zur Netzanbindung wie auch vorhandener Leitfäden fiel auf, dass häufig verschiedene Begriffe für gleiche Sachver-

halte verwendet werden. Deshalb werden Plangebiet und die räumlichen Untereinheiten Vorhabensbereich und konkrete Vorhabensflächen sowie Untersuchungsraum und Untersuchungsgebiete (UG) definiert. Der Untersuchungsraum (in den Fachgutachten wie Landschaftspflegerischer Begleitplan oder Umweltverträglichkeitsstudie) ist der Bereich, der alle schutzgutspezifischen UG und ggf. die Maßnahmenflächen (für naturschutzrechtliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) umfasst. Das schutzgutspezifische UG ist jeweils der Bereich, in dem vorhabenbedingte Auswirkungen auf das betrachtete Schutzgut zu erwarten sind bzw. nicht mit der erforderlichen Sicherheit von vornherein auszuschließen sind. Die Größe des schutzgutspezifischen UG ist von der Empfindlichkeit des jeweiligen Schutzguts gegenüber den zu erwartenden Wirkungen eines Netzanbindungsvorhabens abhängig und wird frühzeitig mit den Fachbehörden abgestimmt.

Im Weiteren werden Wirkungen, Wirkraum und Auswirkungen definiert.

Die Definitionen stammen aus anderen Leitfäden, insbesondere aus Leitfäden der Straßenbau- und der Wasserstraßenverwaltung. Die schlüssigste und praxisnahe Definition erhielt hat am Ende jeweils den Vorzug. Pragmatischerweise wurde bei vielen Begriffen auf die Regelwerke im Straßenbau Bezug genommen (z. B. Leitfadengutachten zur Eingriffsregelung zum Bundesfernstraßenbau – Smeets + Damaschek et al. 2009), da hier die meiste Erfahrung in der Regelung für einheitliche Antragsunterlagen Eingang gefunden haben und andere Regelwerke wie z. B. aus dem Wasserstraßenbau nicht wesentlich andere Ergebnisse bringen.

Weitere abgestimmte Festlegungen

Der Vorentwurf der „Harmonisierung“ wurde TenneT Offshore und den Fachbehörden Anfang 2012 zur Kommentierung vorgelegt. Im März wurde der Vorentwurf mit NLPV und NLWKN diskutiert. Darüber hinaus gab es wertvolle schriftliche Hinweise des Gewässerkundlichen Landesdienstes des NLWKN. Die Ergebnis-

Abbildung 1: Vibroschwert (Foto: eos-projekt, Hannover)



Abbildung 2: Verlegespalt im Watt (Foto: eos-projekt, Hannover)



se sind in den ersten fachbehördlich abgestimmten Entwurf von Anfang Mai 2012 eingeflossen und sollten ab dann bei laufenden Projekten je nach deren Fortschritt teilweise, bei neuen Verfahren vollständig berücksichtigt werden.

Die weiteren Festlegungen betreffen u. a. folgende Konventionsvorschläge:

1. Zeitklassen für die Dauer vorübergehender Auswirkungen,
2. schutzgutspezifische Untersuchungsgebiete Seetrasse,
3. Wert- und Funktionselemente der Bestandsbeschreibung,

4. Bewertungsklassen Biootypen und Lebensraumfunktionen,
5. Bewertung abiotischer Landschaftsfaktoren,
6. Regeln für die Erheblichkeitsbewertung,
7. Regeln für die Kompensationsermittlung sowie
8. Festlegung von Eingriffsfaktoren im Verhältnis zur Dauer des Eingriffs.

Aus der beabsichtigten „Harmonisierung“ wurde der Entwurf „Orientierungsrahmen Naturschutz für Anschlussleitungen im Abschnitt Seetrasse“ (ORN), der

für eine zu dem Zeitpunkt laufende Planung erstmals erprobt und angewendet wurde. Zwar ergaben sich keine grundsätzlichen Änderungen für die abgestimmten Festlegungen, aber durchaus Differenzierungen bei der Festlegung von Eingriffszonen und -breiten. Darüber hinaus wurden nach Abstimmung mit den Fachbehörden Eingriffstypen als orientierende Übersicht (Tab. 2) und – ebenfalls orientierend – Beispiele für verschiedene typische Eingriffe in Watt-Biootypen sowie Flach- und Tiefwasserbiotop im Teil 2 des ORN ergänzt. Aufgrund laufender Monitoring-Untersuchungen (u. a. BioConsult 2010a, b, 2012 und Ecoplan 2009a, 2011) erfolgte eine Einschätzung über die Dauer der Auswirkungen entsprechend den Festlegungen des ORN (Tab. 3). Es wurde bewusst darauf Wert gelegt, lediglich Orientierungs- und Erfahrungswerte zu benennen, um nicht der Einzelfallbeurteilung weiterer Vorhaben zu weit vorzugreifen.

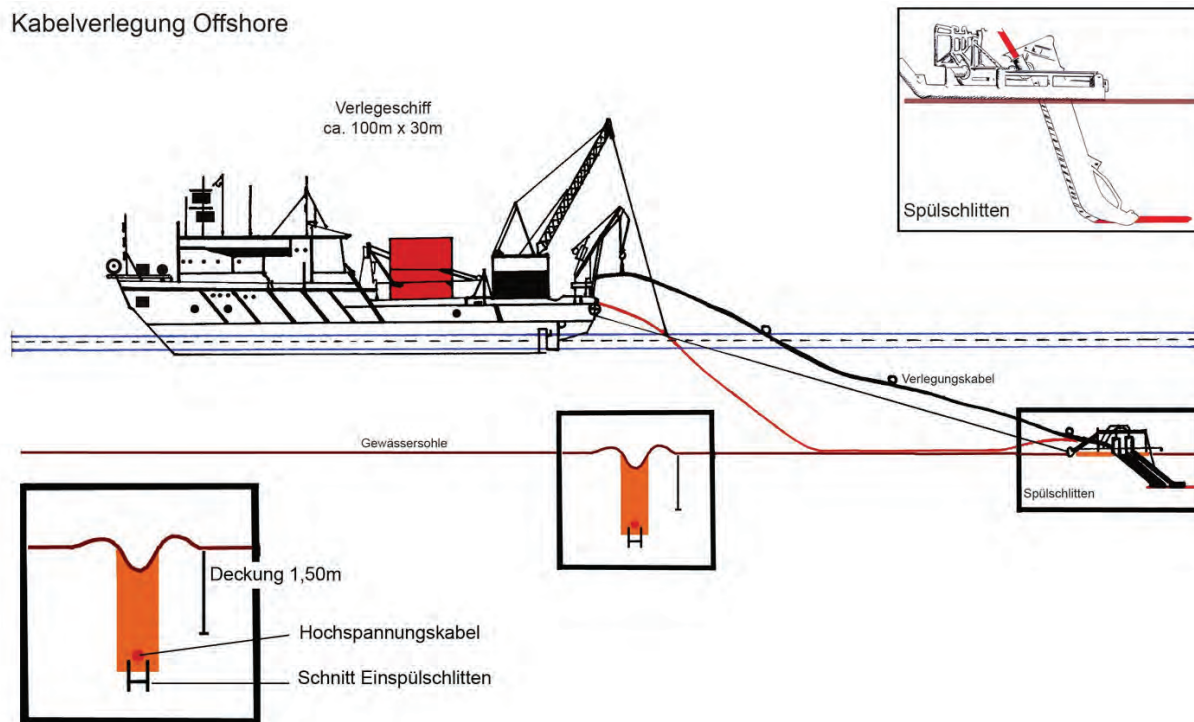
Die wichtigsten Festlegungen des ORN sind:

1. Die Bestandsbeschreibung und -bewertung erfolgt in der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) schutzgutbezogen. Die UVS umfasst einen Materialband und liefert die nötigen Informationen für die Konfliktanalyse, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) und in der artenschutzrechtlichen Untersuchung erfolgt. Die UVS gibt Hinweise für die Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber den Wirkungen des konkreten Vorhabens und empfiehlt konfliktvermeidende bzw. -mindernde Maßnahmen, die im LBP bzw. der landschaftspflegerischen Maßnahmenkartei als konkrete Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen Gegenstand der Antragstellung und schließlich der Genehmigung werden.

2. Der LBP beschreibt den Bestand nach Bezugsräumen vergleichbar Möllering (2004a, b) in Schleswig-Holstein bzw. den RLBP im Bundesfernstraßenbau (Smeets + Damaschek et al. 2009; BMVBS 2011). Die Einteilung der Bezugsräume erfolgt entsprechend den verschiedenen Bau- bzw. Verlegeabschnitten einheitlich. Bezugsräume und Verlegeabschnitte (Einteilung nach Lage und geplanten Bauweisen) bilden den nachvollziehbaren Ordnungsrahmen für Bestand, Bewertung und Konfliktanalyse sowie die Bilanzierung. In den Bezugsraumsteckbriefen werden die Ergebnisse der UVS komprimiert auf die wesentlichen Aussagen reduziert, ansonsten wird mit entsprechender Kapitelnennung auf die UVS als „Materialband“ verwiesen. Dadurch werden konsistente Unterlagen ohne Redundanzen erzeugt.

3. Die biotischen Schutzgüter werden sechsstufig (0 – keine bis 5 – besondere, sehr hohe Bedeutung) bewertet, die abio-

Abbildung 3 Schematische Darstellung des Einsatzes eines Spülschlittens offshore (IBL-Umweltplanung, Oldenburg)



tischen Schutzgüter vereinfacht zweistufig. Die Wertstufe 0 gilt nur für vollversiegelte oder überbaute Grundflächen (Bestand oder Planung) entsprechend dem methodischen Vorschlag in Schleswig-Holstein (LBV-SH 2004 bzw. Möllering 2004a). Die Bewertung erfolgt ganzheitlich über Lebensraumfunktionen. Eine dreistufige Bewertung von Biotoptypen und Biotopkomplexen wurde im diskursiven Entstehungsprozess des ORN von allen Seiten als unangemessen verworfen. Eine fünfstufige Bewertung sieht auch der Entwurf der BKompV vor (BMU 2012).

4. Jede vorhabenbedingte Änderung der Gestalt oder Nutzung eines Biotoptyps/ Biotopkomplexes als Lebensraum im Küstenmeer (inkl. des dreidimensionalen Raums ober- und unterhalb), die im Sinne der Eingriffsregelung zu einer Verminderung des naturschutzfachlichen Bestands werts führen kann, ist als erhebliche Beeinträchtigung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts zu bewerten. Die Konfliktbewertung erfolgt immer einzelfallbezogen. Eine Erheblichkeit ist immer gegeben, wenn gesetzlich geschützte Biotope, Natura-2000- oder Naturschutzgebiete oder sonstige für die Meeresumwelt wertvolle Flächen betroffen sind (unbeachtlich einer Wertstufenminderung). Erhebliche Beeinträchtigungen, die nicht vermieden werden können, lösen grundsätzlich eine Verpflichtung zur realer Kompensation aus (falls umsetzbar), ansonsten erfolgt eine Ersatzzahlung.

5. Die Höhe der Kompensation wird mit-

hilfe von Kompensations- (KF) und Eingriffsfaktoren (EF) unter der Prämisse ermittelt, dass die Bemessung des Kompensationsumfangs verhältnismäßig sein muss, da es sich bei Kabelprojekten nicht um dauerhafte Eingriffe wie bei Straßenbaumaßnahmen handelt. Der KF ergibt sich aus dem Wertstufenverlust (vorher – nachher) und beträgt immer +1 innerhalb geschützter Bereiche (+1-Regel). Der EF ist abhängig vom Eingriffstyp (dauerhaft oder vorübergehend, Totalverlust oder Teilverlust der betroffenen Strukturen und Funktionen) und beträgt immer $f=1$ bei dauerhaften erheblichen Beeinträchtigungen und $f<1$ für vorübergehende erhebliche Beeinträchtigungen. Die Dauer der Auswirkungen (Tab. 3) wird in ein rechnerisches Verhältnis zu einem Bezugszeithorizont von 25 Jahren gesetzt. Kurzfristige Auswirkungen von bis zu drei Jahren werden beispielsweise entsprechend mit dem EF $f=0,2$ kompensiert.

6. Bei Rückbau der verlegten Kabel wird zusätzlich ein Prozent-Ansatz zur Bemessung der Kompensationsfläche angewendet. Dieser wird bei dem Rückbau der Kabelbündel mit 75 % des Flächenbedarfs der Verlegung angesetzt, um auf der sicheren Seite zu sein. Der Bereich der „Wattbaustelle“ wird mit 100 % bemessen, da ein Rückbau dort nur in offener Bauweise erfolgen kann und dieselben Grundflächen wie beim Bau betroffen sein werden.

7. Für abiotische Landschaftsfaktoren gelten ergänzende Regeln, wenn diese dau-

erhaft betroffen und von besonderer Bedeutung sind (entsprechend Möllering 2004a, NLStBV & NLWKN 2006).

Eingriffszonen und -breiten

Die Befassung mit Wirkungen und Auswirkungen stellte sich als spannendste Phase in der Entwicklung des ORN heraus. Nach der noch handwerklich einfachen Festlegung für Begriffsdefinitionen folgt zwingend die Auseinandersetzung darüber, von welchen vor allem bau- und anlagebedingten Wirkungen schutzgutrelevante Auswirkungen bei Netzanbindungen ausgehen. Im Straßenbau ist das vergleichsweise einfach: Versiegelung, Zerschneidung der Landschaft, Immissionen, mithin vor allem dauerhafte anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen. Die Verlegung von Seekabeln löst hingegen überwiegend baubedingte und vorübergehende Auswirkungen in einem Ausschnitt des Naturhaushalts aus, der sich der unmittelbaren Betrachtung eines Gutachters entzieht: Die längsten Strecken der Leitungen der Seetrassen liegen unter Wasser!

Die Kabelverlegung erfordert ein hohes planerisches, technisches und logistisches Know-how mit Einsatz spezieller Schiffe, Maschinen und Verlegetechniken. Die am Markt dem Stand der Technik entsprechenden Verlegetechniken können zwar über die Art des Eingrabens der Kabelbündel kategorisiert werden, in der Ausführung bestehen gleichwohl große Unterschiede zwischen den verschiede-

Abbildung 4: Spülschlitten (Foto: TenneT Offshore GmbH, Bayreuth)



nen Maschinen und Geräten. Die Eingriffszonen und -breiten bei den verschiedenen Verlegetechniken sind nicht vergleichbar. Daher sind die Auswirkungen nicht einfach zu kategorisieren, was jedoch erforderlich ist, um im Genehmigungsverfahren die verschiedenen Bauweisen, Eingriffszonen und -breiten zu bilanzieren.

Die im Auftrag der TenneT Offshore durchgeführten naturschutzfachlichen Baubegleitungen während der Kabelverlegungen im Watt für den Netzanschluss von „alpha ventus“ und „BorWin1“ (Ecoplan 2009b, c) sowie „HelWin1“ (GFN 2012) geben eine ausführliche Dokumentation des Baumontorings wieder und stellen eine Fundgrube wichtiger Informationen dar. Das Vibroschwert (Abb. 1, siehe auch Ecoplan 2012) ist in Dimension und Aussehen mit dem Vertical Injector vergleichbar. Der Unterschied liegt in der auf dem Vibrationsschwert installierten Rüttlereinheit. Während das Sediment durch das Vibrationsverfahren verdrängt wird, um die Kabel auf die Verlegetiefe zu bringen, arbeitet der Vertical Injector mit Spüldüsen (daher wird das Gerät auch „Stehendes Spülschwert“ genannt). Die Gefügestruktur der Sedimente wird dadurch „verflüssigt“ und das Schwert sinkt mit den Kabeln auf Tiefe.

Die Begleituntersuchungen ergaben nach dem Einsatz des Vibroschwerts einen Verlegespalt (Abb. 2), der in der ersten Niedrigwasserphase nach der Verlegung „mit 30 cm sehr schmal und unauffällig“ und bereits zwei Stunden nach der Verlegung annähernd normal trittfest war (GFN 2012: 38). Die Verlegung im hydraulischen Verfahren ergibt hingegen keinen Verlegespalt, sondern einen Spülgraben. Abhängig von der Gefügestruktur der Sedimente, der Verlegetiefe und den vorherrschenden Strömungen resultieren

aus der Verlegung mit dem Vertical Injector andere Eingriffszonen und -breiten. Zudem wird ein Teil der Sedimente ausgetrieben, was zu Trübungen und seitlichen Verlagerungen der Sedimente führt. Was im regelmäßig trockenfallenden Wattmeer bei Niedrigwasser offenkundig sichtbar wird und dokumentiert werden kann, gilt nicht ohne Weiteres für die ständig wasserbedeckten Verlegeabschnitte weiter seewärts im Offshorebereich.

Im Offshorebereich ist das Prinzip der Fluidisierung der Sedimente mittels Wasserinjektion in verschiedenen Varianten von Maschinen häufig anzutreffen. Ein Unterwasserschlitten mit Spülschwert (kurz Spülschlitten) wird vom Verlegeschiff – oder bei geringen Wassertiefen auch von einem Ponton oder einer Barge – gezogen und das Kabel wird in den vom Spülschwert simultan erzeugten Graben in die entsprechende Tiefe gelegt (Abb. 3 und Abb. 4). Eine weitere Variante besteht im Einsatz eines ferngesteuerten Unterwasserfahrzeugs: Nach dem Ablegen der Kabel auf dem Meeresgrund erfolgt in einem zweiten Vorgang das Einspülen mit einem ferngesteuerten TROV (trenching remotely operated vehicle).

Durch die Auseinandersetzung mit den verschiedenen Verlegetechniken wurde es erforderlich, den Orientierungsrahmen um die verschiedenen Effekte und Auswirkungen beim Einbau der Kabel zu ergänzen, um – nunmehr kategorisiert – Eingriffszonen zu definieren. Darüber hinaus musste die Dauer der Auswirkungen am Gewässergrund bezogen auf die Benthosgemeinschaften und die Morphologie eingeschätzt werden. Von Schröder et al. (2008) liegen Untersuchungen zu Auswirkungen von Grundsleppnetzschereien sowie von Sand- und Kiesabbauvorhaben auf die Meeresgrundstruk-

tur und das Benthos vor bzw. es gibt diverse Untersuchungen von Umlagerungsstellen der Wasser- und Schifffahrtsämler. Dabei handelt es sich jedoch um Abgrabungen, Aufschüttungen oder um regelmäßig wiederkehrende Einflüsse (Fischerei), die nur bedingt mit einer Kabelverlegung vergleichbar sind. Die ausgewerteten Untersuchungen lassen nur mittelbare Schlussfolgerungen zu.

Auf Videoaufnahmen zu „BorWin1“ aus 2010 (ein Jahr nach der Verlegung) ist lediglich ein phänologisch unauffälliger Gewässergrund mit Schwertmuscheln, Krebsen oder natürlichen Sedimentriffeln oder aus dem Sediment ragenden Bäumchenröhrenwürmern (Lanice) zu erkennen. Wenngleich ohne Benthosuntersuchung derzeit unbewiesen ist, ob eine dem ursprünglichen Zustand gleichartige und gleichwertige Wiederbesiedlung stattgefunden hat, ist auf den Videos ein Jahr nach dem Eingriff keine verbliebene Beeinträchtigung zu erkennen. Um diese Unsicherheiten der Regenerationszeiten aufzufangen, operiert der Orientierungsrahmen mit plausiblen Zeitklassen (Tab. 3) und abgestimmten Eingriffstypen (Tab. 2). Mit den festgelegten Kompensations- und Eingriffsfaktoren wird ein der Schwere und Intensität der Beeinträchtigungen angemessenes Ergebnis in der Bilanzierung erreicht.

Sicher ist im Unterschied zum Straßenbau eines: Welche Eingrabemethode und Bauweise auch jeweils eingesetzt wird, um Kabel im Küstenmeer zu verlegen, ist das Ergebnis in aller Regel eine vorübergehende reversible Grundflächenveränderung ohne dauerhafte Überbauung eines Lebensraums oder dessen Zerschneidung von Funktionsbeziehungen. „Versiegelungen“ und damit anlagebedingte Auswirkungen finden mit ganz wenigen Ausnahmen im Falle von Steinschüttungen bei Kreuzung anderer Leitungen nicht statt.

Fazit und Ausblick

Wenn ein Leitfaden für Naturschutz im Auftrag eines Privatunternehmens und nicht der Naturschutzverwaltung entwickelt wird, sollten aus jüngster Erfahrung zwei Voraussetzungen gegeben sein: erstens eine sehr frühe und offene Einbindung der Naturschutzbehörden, um diskursive Entscheidungsprozesse einvernehmlich zu klären, und zweitens das Gewährenlassen des Auftragnehmers, der den Leitfaden entwickelt. TenneT stand es offen, sich in jeder Phase des Entstehungsprozesses mit den eigenen Sichtweisen einzubringen und Einfluss zu nehmen. Das ist nicht erfolgt. Der Entwicklungsprozess des Leitfadens hat zu einem Ergebnis mit der nötigen Akzeptanz der Fachbehörden geführt.

Der ORN wird fortan sein Eigenleben

entwickeln, da er anzuwenden sein wird. Die Erprobungsphase des Entwurfs beim Projekt DolWin3 (Seetrasse) hat gezeigt, dass sich die theoretischen Überlegungen praktisch umsetzen lassen. Für die meisten Fragestellungen über die Auswirkungen des Netzausbaus auf Natur und Landschaft werden klare Lösungen geliefert. Die fachlichen Spielräume, die stets für die Beurteilung des Einzelfalls weiterhin gelten müssen, bleiben dennoch gewahrt. Der ORN ordnet die spezifischen Fragen bei Netzanbindungen im Fall der Seetrasse, ohne ideologische Sichtweisen festzuschreiben. Mehr soll und mehr kann ein Leitfaden nicht leisten. Um neue Entwicklungen der Verlegetechnik, neue Einschätzungen und Erfahrungen z. B. aus weiteren Baumonitoring- oder Benthosuntersuchungen nach der Verlegung zu berücksichtigen, ist der ORN „modular“ angelegt. In der Zukunft ist mit Anpassungen und Ergänzungen zu rechnen.

Derzeit wird der Leitfaden direkt von TenneT Offshore an die mit der Erstellung von Antragsunterlagen beauftragten Gutachter ausgegeben. Die Fachbehörden NLWKN und NLPV geben den ORN ebenfalls für Leitungsprojekte anderer Unternehmen vor, die vergleichbare Baumaßnahmen in ihrem Zuständigkeitsbereich planen. Zu wünschen ist, dass der Leitfaden in absehbarer Zeit zum Download bei TenneT und den Fachbehörden angeboten wird.

Es fehlt derzeit noch eine länderübergreifende behördliche Abstimmung unter Einbeziehung von Bundesbehörden, um möglichst einheitlich in der AWZ und den 12-Seemeilen-Zonen der Länder Niedersachsen und Schleswig-Holstein vorzugehen. Für die Zuständigkeit schleswig-holsteinischer Fachbehörden dürfte der ORN nicht sehr weit von deren bisherigen Vorgehensweise abweichen. Wie sich Genehmigungs- und Fachbehörden im Zuständigkeitsbereich der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone dazu stellen, bleibt abzuwarten. Aus fachlicher Sicht dürfte sich die Meeresumwelt an der 12-Seemeilen-Grenze nicht schlagartig verändern, sodass mit einer methodischen Kongruenz gerechnet werden kann.

Danksagung

Ein besonderer Dank für die fachlichen Diskussionen bei der Entstehung des ORN gilt Jens Marotz (NLWKN Naturschutz), Kirsten Dau und Dr. Alexander Schröder (NLWLN – Gewässerkundlicher Landesdienst), Claus Schulz (NLPV) sowie der TenneT Offshore für die ständige Unterstützung.

Anmerkungen

1 „Binnendeich“ ist der Begriff für die Beschreibung der Lage z. B. einer Fläche jenseits des Landesschutzdeichs an Land. Außendeich be-

zeichnet entsprechend die Lage „hinter dem Deich“ zur See hin.

Literatur

BImSchG – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) i. d. F. der Bekanntmachung vom 26. September 2002, BGBl. I: 3830, zuletzt geändert am 27. Juni 2012, BGBl. I: 1421.

BNatSchG – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009, BGBl. I: 2542, zuletzt geändert am 6. Februar 2012, BGBl. I: 148.

EnWG – Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005, BGBl. I: 1970, 3621, zuletzt geändert am 16. Januar 2012, BGBl. I: 74.

SeeAnlV – Vorordnung über Anlagen seewärts der Begrenzung des deutschen Küstenmeeres (Seeanlagenverordnung) vom 23. Januar 1997, BGBl. I: 57, zuletzt geändert am 15. Januar 2012, BGBl. I: 112.

BioConsult (2010a): Verlegung des Drehstromkabels Alpha Ventus im Nationalpark Nds. Wattenmeer: Auswirkungen auf das Benthos. Untersuchungen Oktober 2008 bis Oktober 2009. Bericht i. A. transpower offshore GmbH (Später TenneT Offshore GmbH), Bremen.

BioConsult (2010b): Verlegung des Gleichstromkabels BorWin1 im Nationalpark Nds. Wattenmeer: Auswirkungen auf das Benthos 2. Zwischenbericht: Kartierung Oktober 2009 und Juni 2010. Bericht i.A. transpower offshore GmbH (Später TenneT Offshore GmbH), Bremen.

BioConsult (2012): Verlegung des Gleichstromkabels BorWin1 im Nationalpark Nds. Wattenmeer: Auswirkungen auf das Benthos 3. Zwischenbericht: Probenahmen Oktober 2009, Juni 2010 und Mai 2011. Bericht i.A. TenneT Offshore GmbH, Bremen.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2012): Entwurf der Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bundeskompensationsverordnung – BKompV). http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/kompv_entwurf.pdf.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2011): Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP), Ausgabe 2011, Bonn.

Smeets + Damaschek Planungsgesellschaft mbH; Bosch & Partner GmbH; FÖA Landschaftsplanung GmbH & Gassner, E. (2009): Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau. F+E Projekt Nr. 02.0233/2003/LR. Gutachten i. A. des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Oktober 2009, Erfstadt.

Bruns, E. (2007): Bewertungs- und Bilanzierungsmethoden in der Eingriffsregelung. Analyse und Systematisierung von Verfahren und Vorgehensweisen des Bundes und der Länder. Fakultät VI der Technischen Universität Berlin, Dissertation, Berlin.

Ecoplan (2009a): Netzanbindung OWP Alpha Ventus im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer. Wattboden-Monitoring 2008 – 2009. Ab-

schlussbericht i.A. E.ON Netz Offshore GmbH (später TenneT Offshore GmbH), Leer.

Ecoplan (2009b): Naturschutzfachliche Projektbegleitung. Netzanbindung des Offshore-Windparks „Alpha Ventus“ im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer – Teilprojekt Kabelverlegung 2008 – Teil B und C, Leer.

Ecoplan (2009c): Naturschutzfachliche Projektbegleitung. Netzanbindung „BorWin1“ im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer – Teilprojekt Kabelverlegung 2009 – Teil C, Leer.

Ecoplan (2011): Netzanbindung OWP Alpha Ventus im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer. Wattboden-Monitoring Nachtrag 2011. Bericht i.A. TenneT Offshore GmbH, Leer.

Ecoplan (2012): Aktuelles. <http://www.bg-ecoplan.de/aktuelles.php>.

GFN – Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH (2012): Kabelverlegung HelWin1. Dokumentation der biologischen Baubegleitung. Verlegung des Wattkabels. Bericht vom 14.03.2012, Kiel.

IBL Umweltplanung (2012): Netzanbindung von Offshore-Windparks – Orientierungsrahmen Naturschutz für Anschlussleitungen im Abschnitt Seetrasse. Teil I – Festlegungen für die naturschutzfachlichen Unterlagen. Teil II – Begründungen und Erläuterungen, mit Anlage. Erläuterungsbericht (Stand September 2012) im Auftrag der TenneT Offshore GmbH, Oldenburg.

LBV-SH – Landesamt für Straßenbau und Verkehr (Hrsg.) (2004): Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau), Kiel. http://www.schleswig-holstein.de/LBVSH/DE/DownloadPDF/orientierungsrahmen__blob=publicationFile.pdf

Möllering, N. (Bearb.) (2004a): Erläuterungen zum Orientierungsrahmen (Kompensationsermittlung Straßenbau) – Teil I – Aufbau und Methodik. Trüper Godesen Partner i. A. Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Lübeck.

Möllering, N. (Bearb.) (2004b): Erläuterungen zum Orientierungsrahmen (Kompensationsermittlung Straßenbau) – Teil II – Erläuterung des Vorgangs am Beispiel. Trüper Godesen Partner i.A. Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Lübeck.

NLStBV & NLWKN – Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr & Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2006): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beim Aus- und Neubau von Straßen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen (26) 1: 14-15.

Schröder, A.; Gutow, L. & Gusk, M. (2008): Auswirkungen von Grundschieppnetzfishereien sowie von Sand- und Kiesabbauvorhaben auf die Meeresbodenstruktur und das Benthos in den Schutzgebieten der deutschen AWZ der Nordsee (MAR 36032/15). Abschlussbericht für das Bundesamt für Naturschutz (BfN) Juni 2008. Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven.

TenneT TSO GmbH (2012): Wie schließt man einen Windpark auf See ans Netz an? <http://www.tennetso.de/site/Aufgaben/offshore/unsere-projekte>.

Dipl.-Ing. Dirk Wolters

Landschaftsarchitekt
Projektleitung
IBL Umweltplanung GmbH
Bahnhofstraße 14a
26122 Oldenburg
Telefon (04 41) 50 50 17-10
Telefax (04 41) 50 50 17-11
E-Mail: info@ibl-umweltplanung.de