

Projekt/Vorhaben: **NOR-9-2 / +525-kV-DC-Leitung**
Konverterplattform NOR-9-2 – Wilhelmshaven2
Abschnitt Seetrasse

<p>Aufgestellt: Bayreuth, den 30.06.2023</p> <p><i>i.V. Baier</i> <i>i.V. M. Henning</i></p>	<p>Unterlage zur Planfeststellung</p>
---	--

Anlage 11.9.1 zum Vorhaben

NOR-9-2
±525 kV-HGÜ-Offshore-Netzanbindungssystem
Konverterplattform NOR-9-2 – Wilhelmshaven2
für den Bereich der 12-sm-Grenze bis Anlandungspunkt Dornumergrode
– Abschnitt Seetrasse –

Prüfvermerk					
Datum	08.01.2020				
Ersteller	IBL Umweltplanung				

Änderung(en):		
Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung
1		

Netzanbindung von Offshore-Windparks

Orientierungsrahmen Naturschutz für Anschlussleitungen, Abschnitt Seetrasse

Teil 1 - Festlegungen für die
naturschutzfachlichen Unterlagen

Auftraggeber:



TenneT Offshore GmbH



Rev.-Nr. 5-0	08.01.2020	D. Wolters	D. Wolters
Version	Datum	geprüft	freigegeben

Auftraggeber			
	TenneT Offshore GmbH Bernecker Straße 70 95448 Bayreuth	Ansprechpartner AG	F. Baierlein
		Tel.: E-Mail:	+49 (0)921 50740-4756 felix.baierlein@tennet.eu

Auftragnehmer			
	IBL Umweltplanung GmbH Bahnhofstraße 14a 26122 Oldenburg Tel.: +49 (0)441 505017-10 www.ibl-umweltplanung.de	Zust. Abteilungsleitung	D. Wolters
		Projektleitung: Bearbeitung: Projekt-Nr.:	D. Wolters D. Wolters, S. Liedtke, C. Hinz 1220

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Technische Begriffe bei Netzanbindungsprojekten von Offshore-Windparks	2
3	Muffe	3
4	Begriffe und Festlegungen für die Umweltunterlagen.....	5
4.1	Planung	5
4.2	Untersuchungen.....	5
4.3	Wirkungen und Auswirkungen	6
4.4	Räumliche und zeitliche Begriffe zur Beschreibung der Auswirkungen eines Vorhabens.....	6
5	Methoden	7
5.1	Abgrenzung der Untersuchungsgebiete	7
5.2	Bestandsbeschreibung und –bewertung im LBP.....	11
5.2.1	Bestandsbeschreibung	11
5.2.1	Bestandsbewertung	13
5.3	Bewertung der Auswirkungen und Ermittlung der Kompensation	13
6	Literaturverzeichnis	18

Verzeichnis der Vorschläge

Konvention 1:	Definition Plangebiet und Untereinheiten	5
Konvention 2:	Definition Untersuchungsraum und Untereinheiten.....	5
Konvention 3:	Definition Wirkungen und Auswirkungen.....	6
Konvention 4:	Visualisierung der räumlichen Auswirkungen.....	6
Konvention 5:	Beschreibung der Dauer der Auswirkung.....	7
Konvention 6:	Schutzgutspezifische Untersuchungsgebiete (Seetrasse)	9
Konvention 7:	Wert- und Funktionselemente der Bestandsbeschreibung	11
Konvention 8:	Bewertungsklassen Biotoptypen und Lebensräume	13
Konvention 9:	Bewertung abiotischer Landschaftsfaktoren und des Landschaftsbilds.....	13
Konvention 10:	Regeln für die Erheblichkeitsbewertung	14
Konvention 11:	Regeln für die Kompensationsermittlung.....	15
Konvention 12:	Festlegung von Eingriffsfaktoren im Verhältnis zur Dauer der Auswirkungen (vgl. Konvention 5).....	16
Konvention 13:	Zusätzliche Regelkompensation für Boden/Sedimente.....	17

Tabellen

Tabelle 1:	Übersicht des aktuellen Stands des Orientierungsrahmens Naturschutz	1
Tabelle 2:	Technische Begriffe und Erläuterungen	2

Teil 2 – Begründungen und weitere Erläuterungen

Anlagen zu Teil 2

Anlage 1: Effekte und Auswirkungen bei der Kabelverlegung – Arbeitshilfe Eingriffsregelung

Zitiervorschlag:

IBL Umweltplanung 2020. Netzanbindung von Offshore-Windparks - Orientierungsrahmen Naturschutz für Anschlussleitungen im Abschnitt Seetrasse. Teil 1 - Festlegungen für die naturschutzfachlichen Unterlagen. Teil 2 - Begründungen und Erläuterungen. Erläuterungsbericht (Stand Januar 2020) im Auftrag der TenneT Offshore GmbH.

1 Einleitung

TenneT Offshore GmbH (TenneT Offshore) hat die Aufgabe, Offshore-Windparks (OWP) an das Übertragungsnetz anzuschließen. Hierfür werden Netzanbindungsanlagen in Drehstrom- oder Gleichstromtechnik geplant und realisiert. Neben den erforderlichen technischen Einrichtungen im See- und Landbereich, wie z.B. Umrichterstationen und Umspannwerke, sind Leitungen zum Transport der elektrischen Energie erforderlich. Diese werden als Kabelleitungen mittels See- und Landkabeln ausgeführt. Es wird zwischen dem seeseitigen Bereich der Leitung, Seetrasse genannt, und dem landseitigen Bereich, Landtrasse genannt, unterschieden. Inselquerungen gehören dabei zur Seetrasse. Für den Bereich ab der 12 sm-Grenze bis zum landseitigen Umspannwerk sind Planfeststellungsverfahren für die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb erforderlich.

Die Antragsunterlagen zur Planfeststellung bestehen aus einem Erläuterungsteil, einem Planteil und einem nachrichtlichen Teil. Hinsichtlich der umweltbezogenen Unterlagen werden ein landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) mit Erläuterungsbericht, landschaftspflegerische Maßnahmen mit Maßnahmenblättern und –karten, ein Umweltverträglichkeitsbericht (UVP-Bericht) und eine Natura-2000 Verträglichkeitsuntersuchung geliefert. Entweder als separate Anlagen oder in die Fachgutachten integriert erfolgen weitere Aussagen zum besonderen Artenschutz (Artenschutzfachbeitrag, ASB) und zu den Belangen der EG-Wasserrahmenrichtlinie sowie der EG-Meeressstrategie-Rahmenrichtlinie.

Bezüglich der Eingriffe ins Sub- und Eulitoral des Küstenmeeres und deren Kompensation hatte die Genehmigungsbehörde 2011 für zukünftige Projekte eine Vereinheitlichung der Bewertung und Harmonisierung der Methoden gefordert. In 2012 wurde im Auftrag von TenneT Offshore durch IBL Umweltplanung auf Basis vorliegender Antragsunterlagen und Genehmigungen ein Vorschlag für eine einheitliche Anwendung bei der Erstellung zukünftiger Antragsunterlagen erstellt. Von 2017 bis 2020 wurden die daraus entstandenen Konventionen nochmals überarbeitet und auf den aktuellen Stand gebracht (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Übersicht des aktuellen Stands des Orientierungsrahmens Naturschutz

Zeitraum, Datum	Bearbeitungsschritt / Art der Änderung	Aktuelle Revisionsnummer
2019/2020	Finalisierung der Überarbeitung	Rev. 5-0
2017/2018	Überarbeitung des Orientierungsrahmens Naturschutz für Anschlussleitungen, Seetrasse, Teil 1 und Teil 2 nebst Anlagen	Rev. 4-1
28.09.2012	Orientierungsrahmen Naturschutz für Anschlussleitungen, Seetrasse, Teil 1 und Teil 2 nebst Anlagen	Rev. 4-0
Mai-September 2012	Anwendung des 2. Entwurfs bei der Erstellung der Antragsunterlagen für DoIWin3 – Seetrasse. Anpassung an gewonnene Erkenntnisse und weiteren fachlichen Diskussionen mit Fachbehörden	Rev. 3-1
03.05.2012	2. Entwurf nach erster Abstimmung mit Fachbehörden	Rev. 3-0
14.03.2012	Abstimmungstermin mit NLWKN und NLPV	Rev. 2-1
19.01.2012	1. Entwurf zur Abstimmung mit Fachbehörden NLWKN und NLPV	Rev. 2-0
12.10.2011	Vorentwurf zur internen Abstimmung mit TenneT	Rev. 1-0
24.06.2011	Besprechung (Kickoff-Termin) mit TenneT Offshore, NLWLN, NLPV und neben IBL zwei weiteren Planungsbüros (Themen: Erwartungshaltung an den Leitfaden, Ersatzgeld, erhebliche Beeinträchtigungen vs. vorübergehende Auswirkungen)	-
23.05.2011	Auftragserteilung durch TenneT Offshore	-

Dieser Orientierungsrahmen Naturschutz gilt für Anschlussleitungen von der 12 sm-Grenze bis zum Übergang auf die Landtrasse. Inselquerungen sind Teil der Seetrasse. Der Anwendungsbereich umfasst aber letztlich alle linearen und lokalen Infrastruktur-Vorhaben im Küstenmeer, die mit überwiegend vorübergehenden, vor allem bauzeitlichen Beeinträchtigungen verbunden sind.

Im Teil I (Festlegungsteil) des Orientierungsrahmens umfassen die Konventionen im Wesentlichen:

- Technische Begriffe,
- Umweltfachliche Begriffe und Definitionen,
- Wirkfaktoren bei Kabelleitungen,
- Methoden und Beispiele (Abgrenzung Untersuchungsgebiete, Bestandsbeschreibung, Bewertung der Auswirkungen, Ermittlung der Kompensationserfordernisse).

Im Teil II des Orientierungsrahmens (Erläuterungsteil) werden die Konventionen soweit für das Verständnis erforderlich begründet. Weitergehende Erläuterungen und Beispiele werden ebenfalls im Teil II gegeben.

2 Technische Begriffe bei Netzanbindungsprojekten von Offshore-Windparks

Für die Beschreibung des Vorhabens und dessen umweltrelevante Wirkungen soll zur Vermeidung von Missverständnissen von einheitlichen technischen Begriffen und Vorhabensmerkmalen ausgegangen werden. Nachstehende Tabelle 2 führt diese Begriffe alphabetisch mit den entsprechenden Erläuterungen im Sinne eines Glossars auf. Im Teil II - Ziff. 1 - des Orientierungsrahmens werden typische Vorhabensmerkmale und die technische Ausführung von Kabelleitungen zur Netzanbindung von Offshore-Windparks beschrieben.

Tabelle 2: Technische Begriffe und Erläuterungen

Begriff und ggf. Abkürzung	Erläuterung
Arbeitsbereich / Arbeitsstreifen (Bedarfsflächen)	Vorübergehend in Anspruch genommene Fläche beidseitig der Leitungsachse während der Bauarbeiten.
Barge	Schwimmende Einheit (Lastkahn, Schute) zum Transport von Gütern, Geräten oder Material, häufig ohne eigenen Antrieb.
Baustelleneinrichtung / Baustelleneinrichtungsfläche (BE) (Bedarfsflächen)	Unter Baustelleneinrichtung werden alle Produktions-, Transport-, Lager- und sonstige Einrichtungen verstanden, die zur Errichtung eines Bauwerks auf der Baustelle benötigt werden. In Einzelnen sind dies Geräte, Maschinen, Gebäude zur Unterbringung von Arbeitskräften, witterungsempfindlichen Bau- und Bauhilfsstoffen, Ersatzteilen und ähnlichem, Bearbeitungs- und Lagerflächen sowie Verkehrsflächen. Baustelleneinrichtungsflächen stellen vorübergehend in Anspruch genommene Flächen dar.
Drehstromsystem	Drei zusammengehörige voneinander und der Umgebung isolierte elektrische Leiter zur Übertragung von dreiphasigem Wechselstrom (Drehstrom).
Erdkabel	siehe Kabelleitung
Gleichstromleitung	Eine zusammengehörige, aus Hin- und Rückleitern bestehende, mit Gleichspannung unterschiedlicher Polarität (+ und – gegenüber Erdpotenzial) betriebene, Verbindung (Leitung) zur Übertragung von elektrischer Energie. Diese kann als Freileitung oder Kabelleitung ausgeführt sein. Eine Freileitung kann ein oder mehrere Stromkreise/Systeme beinhalten. Eine Kabelleitung beinhaltet i. d. R. nur einen Stromkreis / ein System.
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung, Einrichtung zur Übertragung von elektrischer Energie mittels Gleichstrom auf Hochspannungsniveau (engl. HVDC transmission system)
Hochspannung	Spannungsbereich von 60 kV bis 170 kV

Begriff und ggf. Abkürzung	Erläuterung
Höchstspannung	Spannungsbereich von 220 kV und höher
Horizontalbohrung oder HDD Syn: Horizontalspülbohrverfahren	HDD = horizontal directional drilling / Horizontalbohrung. Das Horizontalspülbohrverfahren ist eine gerichtete (gesteuerte) Bohrtechnik (Start und Ziel) für Horizontalbohrungen, um Rohrleitungen unterirdisch ohne Grabenaushub und umfänglichen Erdbau zu verlegen. Die Bohrungen können mehrere hundert Meter lang sein. Die Horizontalspülbohranlage bohrt einen unterirdischen Kanal und zieht im Rückzug ein oder mehrere Produkt- oder Leerrohre ein. In Leerrohre können später Kabel für z. B. Strom oder Telekommunikation eingezogen oder eingeblassen werden. Horizontalspülbohranlagen arbeiten mit Zug- und Schubkraft, Drehmoment (Rotation), Bohrspülung und dynamischer Schlagkraft. Das HDD-System besteht aus einer Horizontalspülbohranlage, einer Bentonitmischanlage und einer Antriebsstation für den Betrieb der Mischanlage sowie einem Bohrspülungsspeicher.
HVAC	high voltage alternating current = Hochspannungswechselstrom
HVDC	high voltage direct current = Hochspannungsgleichstrom
Instandhaltung	Die Instandhaltung besteht aus Inspektion, Wartung und Instandsetzung und gewährleistet den Erhalt des Sollzustandes der Anlage über die Lebensdauer.
Kabel	Betriebsmittel zur Übertragung von elektrischer Energie. Siehe auch Kabelleitung.
Kabelleitung	Eine Leitung zum Transport von elektrischer Energie, bei der die elektrischen Leiter voneinander und gegen Erde durch einen Stoff isoliert und durch einen Schutzmantel gegen mechanische Beschädigung geschützt sind. Ist die Kabelleitung in der Erde verlegt handelt es sich um eine Erdkabelleitung oder erdverlegte Kabelleitung. Umgangssprachlich wird häufig auch Kabel, Erdkabel oder Erdkabelleitung verwendet. Ist die Kabelleitung in Luft verlegt, handelt es sich um eine Luftkabelleitung (i. d. R. Nieder- oder Mittelspannungsbereich). Umgangssprachlich wird häufig auch von Luftkabel gesprochen. Siehe auch Seekabelleitung.
Konverterplattform	Seeseitiges Bauwerk zur Aufnahme einer Konverterstation einschl. aller Nebeneinrichtungen.
Konverterstation (KV)	Einrichtung zur Umrichtung von Drehstrom in Gleichstrom oder umgekehrt
Landtrasse	Landseitiger geografischer Raum einer Leitung, beginnt am landseitigen Übergang der Leitung (Muffe) von Seekabel auf Landkabel und endet in einer Schaltanlage im landseitigen Umspannwerk (UW).
Leitung	Einrichtung zur Übertragung von elektrischer Energie ausgeführt als Freileitung, Erdkabelleitung, Seekabelleitung oder Luftkabelleitung bestehend aus einem oder mehreren Stromkreisen/Systemen.
Mittelspannung	Spannungsbereich von >1 kV bis 30 kV
Muffe	Teil des Betriebsmittels Kabel, dient zum Verbinden von zwei Kabeln.
Netzanbindungssystem	Gesamtheit aller Einrichtungen zur Übertragung von regenerativer elektrischer Energie zwischen dem Netzanschlusspunkt am OWP und dem Netzverknüpfungspunkt am landseitigen Übertragungsnetz.
Netzanschlusspunkt	Schnittstelle (Anschluss) der Netzanbindungsanlage am OWP (seeseitige OWP-Schaltanlage).
Netzverknüpfungspunkt	Technisch und wirtschaftlich günstigster Verknüpfungspunkt der Netzanbindungsanlage mit dem nächsten Übertragungs- oder Verteilernetz (landseitige Schaltanlage).
Niederspannung	Spannungsbereich bis 1 kV
OWP	Offshore-Windpark
PFV	Planfeststellungsverfahren
Ponton	Schwimmkörper (Auftriebskörper) zum Tragen von Lasten, i. d. R. rechteckiger Querschnitt; nach Funktionalität unterscheidet man z. B. zwischen Fähr-, Arbeits- und Lager-/ Anlegeponton.
Regelzone	Netzgebiet, für dessen Primärregelung, Sekundärregelung und Minutenreserve ein Übertragungsnetzbetreiber verantwortlich ist.
ROV, TROV	Remotely Operated Vehicle, ferngesteuertes Unterwasserfahrzeug
ROV	Raumordnungsverfahren
Schaltanlage	Elektrische Einrichtung zum Verknüpfen von Stromkreisen (Leitungen, Transformatoren, Drosselspulen, Kondensatoren). Leistungsschalter dienen zum

Begriff und ggf. Abkürzung	Erläuterung
	Schalten von Betriebs- und Fehlerströmen, Trennschalter ermöglichen durch Herstellen von Trennstrecken sicheres Arbeiten in der Anlage.
Schutzbereich / Schutzstreifen	Dauerhaft in Anspruch genommene Fläche beidseitig der Leitungsachse mit eingeschränkter Nutzung (definierten Fremdnutzungseinschränkungen); dient dem Schutz und Bestand der Leitung.
Seekabel	Betriebsmittel zur Übertragung von elektrischer Energie im Meer. Siehe auch Seekabelleitung.
Seekabelleitung	Eine Leitung zum Transport von elektrischer Energie im Meer, bei der die elektrischen Leiter voneinander und gegen Erde durch einen Stoff isoliert und durch einen Schutzmantel gegen mechanische Beschädigung geschützt sind. Die Verlegung kann auf oder im Meeresboden stattfinden. Siehe auch Kabelleitung.
Seetrasse	Seeseitiger geografischer Raum einer Leitung; entweder zwischen landseitigem Übergang der Leitung (Muffe) von Landkabel auf Seekabel und der Konverter- bzw. OWP-Plattform oder zwischen Konverterplattform und OWP-Plattform.
Stromkreis	Einzel schaltbare elektrische Verbindung zwischen Umspannwerken/Schaltanlagen bestehend aus einem Drehstrom- oder Gleichstromsystem und den zugehörigen Betriebsmitteln in den Umspannwerken. Ein Stromkreis ist i. d. R. ein Teil einer Leitung.
Trassenkorridor	Seeseitiger geografischer Raum mehrerer, meist paralleler Leitungen
Umrichter, Umrichteranlage	Siehe Konverterstation
Zuwegungen (temporär / dauerhaft)	Zuwegungen stellen i. d. R. vorübergehende in Anspruch genommene Flächen dar. Sie dienen zum Erreichen von Arbeitsbereichen und Baustelleneinrichtungsflächen während der Bauphase. Sofern für den Bestand der Leitung Zuwegungen permanent bereitgehalten werden müssen, stellen diese eine dauerhafte Inanspruchnahme dar und werden wie Schutzbereiche behandelt.

4 Begriffe und Festlegungen für die Umweltunterlagen

Im Zusammenhang mit der Beschreibung von Natur und Landschaft sollen die nachfolgenden Begriffe, die Orte und Räume beschreiben, einheitlich verwendet werden. Dies setzt eine klare Sprachregelung und Begriffsdefinition voraus.

4.1 Planung

Konvention 1: Definition Plangebiet und Untereinheiten

Plangebiet mit Vorhabensflächen und Vorhabensbereich

Das Plangebiet umfasst die Gesamtheit der vom Projekt direkt beanspruchten Flächen (konkrete Grundstücke) und Bereiche, die der Träger des Vorhabens aus technischer Sicht für das Projekt einplant. Innerhalb des Plangebiets befinden sich Vorhabensflächen und –bereiche:

- a) Vorhabensfläche: konkret zu benennende Fläche wie z.B. Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen mit konkreter Größe.
- b) Vorhabensbereich: größerer räumlich abgrenzbarer Bereich, in dem Vorhabensflächen liegen oder geplant sind wie z.B. Seetrasse als Korridor oder HDD-Baustellenbereich.

4.2 Untersuchungen

Konvention 2: Definition Untersuchungsraum und Untereinheiten

Untersuchungsraum mit (schutzgutspezifischen) Untersuchungsgebieten und Maßnahmenflächen

Der Untersuchungsraum umfasst alle schutzgutspezifischen Untersuchungsgebiete (UG) und ggf. die Maßnahmenflächen:

- a) Das schutzgutspezifische Untersuchungsgebiet: Bereich, in dem vorhabenbedingte Auswirkungen auf das betrachtete Schutzgut möglich sind. Die Größe des schutzgutspezifischen UG ist von der Empfindlichkeit des jeweiligen Schutzguts gegenüber den Wirkungen des Vorhabens abhängig (vgl. auch Kap. 3.1 - Abgrenzung der Untersuchungsgebiete).
- b) Maßnahmenflächen: Flächen mit Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen des Naturschutzes.

Hinweis:

In der Natura2000-Verträglichkeitsstudie wird der Begriff „Betrachtungsraum“ statt Untersuchungsraum verwendet.

4.3 Wirkungen und Auswirkungen

Konvention 3: Definition Wirkungen und Auswirkungen

Wirkungen (Effekte) bestehen aus dem Wirkfaktor und dem Wirkraum

- a) **Wirkfaktor:** Der Wirkfaktor ist ein konkretes Vorhabensmerkmal. Der Wirkfaktor wird beschrieben durch die Art des Vorhabensmerkmals (z. B. Horizontalbohrung – geschlossene Bauweise), die konkret eingeplanten Geräte/Maschinen, die Dauer der Wirkung und den geplanten Zeitraum.
- b) **Wirkraum:** max. schutzgutspezifische Reichweite eines Wirkfaktors, der noch zu Auswirkungen bei einem Schutzgut führen kann (meist dargestellt als Wirkradius oder Wirkdistanz um ein konkretes Vorhabensmerkmal oder um eine Vorhabensflächen bzw. einen Vorhabensbereich).

und sind die Ursache für konkrete Auswirkungen:

- c) **Auswirkungen** sind die Reaktion eines Schutzguts auf die Wirkungen. Sie sind das Ergebnis einer Ursache (z.B. führen Bautätigkeiten im Watt zu Meidungsreaktionen bei Tieren, oder der Einsatz des Spülschwerts bewirkt eine Gefügestörung im Sediment und schädigt das Benthos).

Die vorhabenbedingten Auswirkungen sind plausibel und nachvollziehbar zu beschreiben und darzustellen. Es werden bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen unterschieden.

Die technische Lebensdauer der Erdkabel beträgt typischerweise 30 bis 40 Jahre. Nach dieser Zeit ist eine Erneuerung der Leitungen ebenso wie der Rückbau theoretisch denkbar, wenn der Zweck der Erdkabel entfällt (z.B. geänderte gesetzliche Grundlagen, Außerbetriebnahme aller angeschlossenen Offshore-Windparks).

4.4 Räumliche und zeitliche Begriffe zur Beschreibung der Auswirkungen eines Vorhabens

Räumliche Bezüge der Auswirkungen

Bei der Beschreibung der räumlichen Reichweite der Auswirkungen werden häufig Begriffe wie großräumig, mittel- und kleinräumig, lokal oder punktuell verwendet. Ohne konkrete Dimension und Bezug zu einer Fläche sind diese Kategorien relativ und haben hilfswisen Charakter.

Vor dem Hintergrund der Konfliktbeschreibung und -bewältigung **sind möglichst konkrete Flächenangaben mit Raumbezug** zu benennen. Der Raumbezug kann nur das schutzgutspezifische Untersuchungsgebiet sein, weil dieses im Fokus der jeweiligen Betrachtung steht. Im Einzelfall ist zu erläutern, was diese Kategorien aussagen (z. B. durch Herstellung eines weiteren Raumbezugs wie die Fläche eines betroffenen Schutzgebiets oder eines Teilraums im Untersuchungsgebiet als Referenz). Die Aussagen sind möglichst zu visualisieren.

Konvention 4: Visualisierung der räumlichen Auswirkungen

Der Bestand (ggf. mit Bewertung) und die vorhabenbedingten Auswirkungen sind, wenn möglich, im räumlichen Bezug zu Vorhabensbereichen/-flächen im geeigneten Maßstab in Abbildungen oder Karten darzustellen.

Durch die Visualisierung werden die räumlichen Dimensionen und Bezüge „erkennbar“. Die Abbildungen und Karten gehen dem beschreibenden bzw. erläuternden Teil einer Unterlage möglichst voran, um die Erläuterungen verständlicher und plausibler zu machen.

Im UVP-Bericht ist es ggf. ausreichend, die Auswirkungen als Empfindlichkeit des Schutzguts gegenüber den jeweiligen Wirkfaktoren zu beschreiben. Eine Konkretisierung erfolgt dann im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP), in der dortigen Konfliktanalyse.

Dauer der Auswirkungen

Eine Auswirkung beginnt immer mit dem „ersten Spatenstich“ und sie endet, wenn die betroffenen Strukturen und Funktionen der Schutzgüter wiederhergestellt bzw. weitgehend wertgleich regeneriert sind.

Die Dauer der Auswirkungen wird in fünf Kategorien beschrieben (Konvention 5):

Konvention 5: Beschreibung der Dauer der Auswirkung

Kategorie	Dauer	Die von Auswirkungen betroffenen Schutzgüter sind
temporär	bis zu 1 Jahr	spätestens nach einem Jahr wiederhergestellt bzw. weitgehend wertgleich regeneriert.
kurzfristig*	bis zu 3 Jahre	spätestens nach drei Jahren wiederhergestellt bzw. weitgehend wertgleich regeneriert.
mittelfristig	bis zu 5 Jahre	spätestens nach fünf Jahren wiederhergestellt bzw. weitgehend wertgleich regeneriert.
langfristig	bis zu 10 Jahre	spätestens nach 10 Jahren wiederhergestellt bzw. weitgehend wertgleich regeneriert.
dauerhaft	über 10 Jahre hinaus	nicht nach spätestens 10 Jahren wiederhergestellt bzw. weitgehend wertgleich regeneriert

Erläuterung: * ggf. ist es sinnvoll, dies weiter zu differenzieren (z.B. kurzfristig bis maximal 2 Jahre)

5 Methoden

5.1 Abgrenzung der Untersuchungsgebiete

Die Abgrenzung der UG soll frühzeitig unter Berücksichtigung der konkreten Örtlichkeit mit den für Naturschutz zuständigen Fachbehörden erfolgen.

Die in Konvention 6 angegebenen Distanzen sind Orientierungswerte (Regel-Distanzen) und beziehen sich auf die Leistungsachse (Centerline) bei einer Seetrasse mit **einer** geplanten Leitung und auf die Außenlinie bei Trassenkorridoren mit mehreren Leitungen (Abbildung 1).

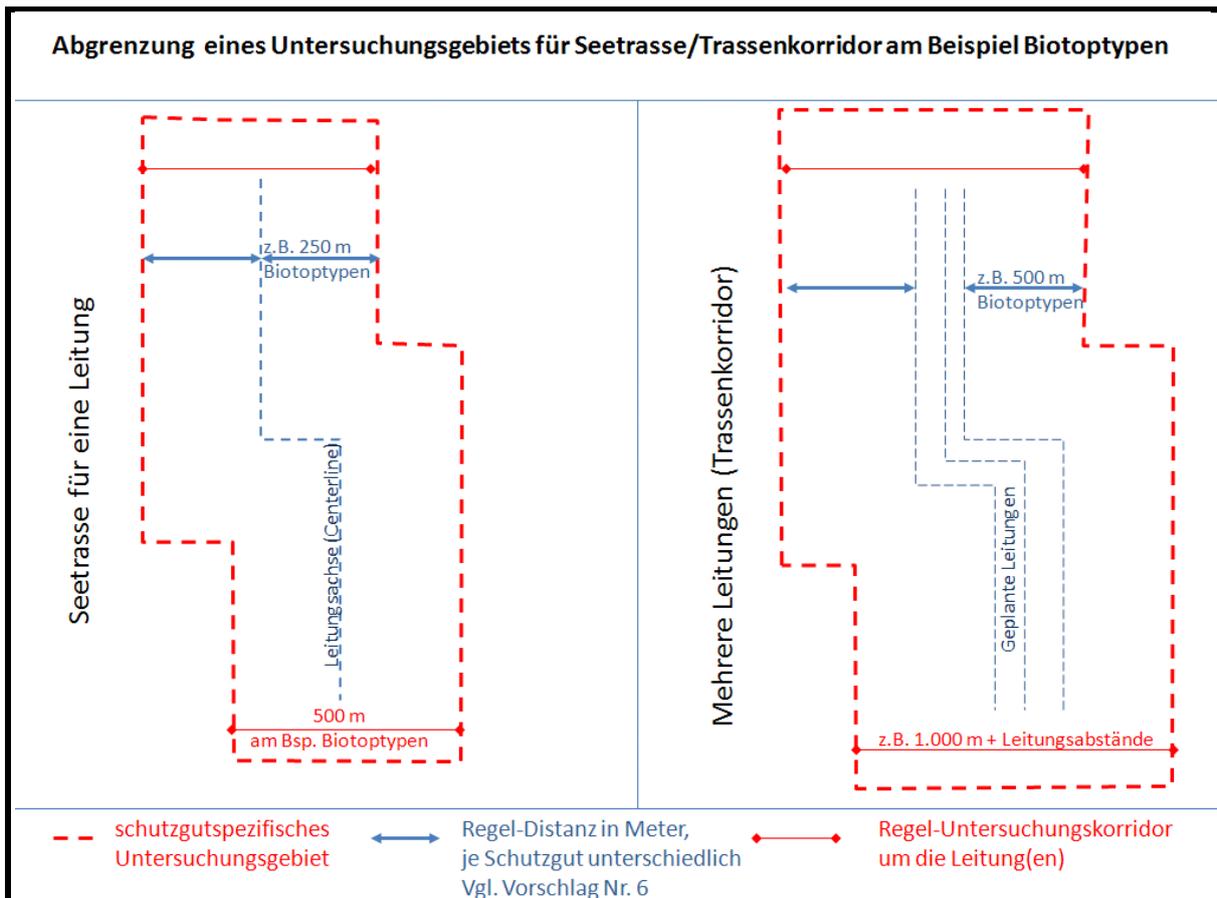


Abbildung 1: Schematische Darstellung zur Abgrenzung der Untersuchungsgebiete

Im Weiteren wird davon ausgegangen, dass negative Auswirkungen außerhalb der nachstehend in Konvention 6 angegebenen Distanzen als maximale Wirkräume mit der erforderlichen Sicherheit auszuschließen sind.

Konvention 6: Schutzgutspezifische Untersuchungsgebiete (Seetrasse)

Schutzgut / Parameter	Regel-Distanz (vgl. Abb. 1)	Erläuterung/Begründung	Ausnahmen und Hinweise
<u>Pflanzen</u> (seltene, gefährdete und geschützte Arten der Küstenmeer-Lebensräume inkl. der Inseln wie z.B. Arten der Gattung Seegras (<i>Zostera spp.</i>))	100 m	Direkte Flächeninanspruchnahme und ggf. indirekte Auswirkungen z.B. durch Sedimentverdriftung mit der Folge von Beschädigungen oder Verlusten. Häufige Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Kabelverlegung • Trittschäden durch Baupersonal • Schäden durch Motorenantriebe von Booten • Auslegen von Leitungen wie Rückspüleleitung 	Vereinzelt Vorkommen werden durch Detailkartierung mit Fundort-Punktkarte im geeigneten Maßstab als Teil des Bestands- und Konfliktplans erfasst und dargestellt. Flächige Bestände wie „Seegraswiese der Wattbereiche“ werden als Biotoptyp erfasst und möglichst genau und flächenscharf abgegrenzt (siehe Schutzgut Biotoptypen).
<u>Biotoptypen</u>	250 m (bei einer Leitung) 500 m (bei Trassenkorridoren)	Direkte Flächeninanspruchnahme und ggf. indirekte Auswirkungen z.B. durch Sedimentverdriftung mit der Folge von Beschädigungen oder Verlusten. Häufige Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Trittschäden durch Baupersonal • Schäden durch Motorenantriebe von Booten • Verlegen von Leitungen wie Rückspüleleitung 	Möglichst genaue und flächenscharfe Abgrenzung und Darstellung, im Eulitoral durch luftbildgestützte Kartierung. Das UG ist für eine Korridorfindung ausreichend groß abzugrenzen, i.d.R. 1.000 m.
<u>Marine Säuger</u> Schweinswal	1.000 - 20.000 m	Störungen (visuell / akustisch) durch Baugeräte, Schiffs- und Baupersonal, Verlegebargen und –schiffe (Fluchtreaktionen). Störungen/Schädigung durch Rammschall (z.B. Dalbeneinbau, Bohlen/Spundwände von Baugrubenumschließungen).	Während Rammarbeiten 20 km Fluchtdistanz möglich
Marine Säuger Seehund und Kegelrobbe	400 - 1.000 m	Wurf- und Liegeplätze: Störungen (visuell/akustisch) durch Baugeräte, Schiffs- und Baupersonal, Verlegebargen und –schiffe (Flucht, mit Fluchtdistanz 1000 m zur Wurf- und Haarwechselzeit, außerhalb dieser 500 m) Im Wasser: Störungen (visuell/akustisch) durch Baugeräte, Schiffs- und Baupersonal, Verlegebargen und –schiffe (Flucht, mit Fluchtdistanz max. 400 m).	<u>Wurf- und Aufzuchtzeiten:</u> Seehund: Mitte Mai - Juli Kegelrobbe: November - Februar <u>Haarwechselzeit:</u> Seehund: Ende Juli – Mitte September Kegelrobbe: März - April

Schutzgut / Parameter	Regel-Distanz (vgl. Abb. 1)	Erläuterung/Begründung	Ausnahmen und Hinweise
<u>Fische und Rundmäuler</u>	250 m	Störungen (visuell/akustisch sowie Sedimentaufwirbelungen) durch Baugeräte, Schiffs- und Baupersonal, Verlegebargen und –schiffe (Flucht und Meidereaktionen). Bei Ausbleiben der Meidereaktion ggf. Schädigung schwimmschwacher (Jung)Fische sowie von Eiern und Larvalstadien	Laichwanderungen/Laichzeiten geschützter Fischarten, die aus dem Meer in Ästuare und flussaufwärts ziehen im Winter und Frühjahr
<u>Makrozoobenthos</u>	250 m (bei einer Leitung) 500 m (bei Trassenkorridoren)	Direkte Flächeninanspruchnahme durch Baugeräte und Verlegebargen und –schiffe oder Bauwerke (z.B. Kreuzungsbauwerke, im Bereich der Anlandung / Inselquerung) des Gewässergrunds (Sedimente) und des Eulitorals (Zerstörung oder Schädigung, ggf. Änderung der Makrozoobenthosgemeinschaft durch Änderungen des Gewässergrunds (indirekte Auswirkungen).	
<u>Brutvögel</u> Bezogen auf Brutreviere der meisten Arten: Bezogen auf Brutreviere störungsempfindlicher Arten wie z.B. Gr. Brachvogel oder Rotschenkel oder in Vogelschutzgebieten:	300 m 500 m	Störungen (visuell/akustisch) durch Baugeräte, Schiffs- und Baupersonal, Verlegebargen und –schiffe (Meidungsreaktionen hinsichtlich der Brutrevierwahl oder bei Störungen während der Brut- und Aufzuchtzeit, Gelegeverlust bzw. Brutaufgabe).	
<u>Rast- und Gastvögel</u> und im Watt und an Watt- und Prielkannten, im Spülsaum von Stränden und im Flachwasser Nahrung suchende Brutvögel während der Brutzeit	500 m (- 3.000 m)	Störungen (visuell/akustisch sowie Sedimentaufwirbelungen) durch Baugeräte, , Schiffs- und Baupersonal, Verlegebargen und –schiffe (Meidungs- und Ausweichreaktionen sowie Verkleinerung der Nahrungshabitate, der Nahrungsverfügbarkeit und –erreichbarkeit.	1000 m für Trottellummen, mausernde Eiderenten, Seeschwalben 2000 m für Seetaucher (Stern- und Prachttaucher) 3000 m für mausernde Brandenten Mauserzeit (Vollmauser): Juli – August
<u>Sedimente und Wattmorphologie, Oberflächengewässer</u>	500 m	Direkte Flächeninanspruchnahme durch Baugeräte, Schiffs- und Baupersonal, Verlegebargen und –schiffe und Baupersonal im Bereich der Anlandung.	siehe Biotoptypen siehe Makrozoobenthos

5.2 Bestandsbeschreibung und –bewertung im LBP

5.2.1 Bestandsbeschreibung

In Abbildung 2 wird beispielhaft ein Netzanbindungsprojekt im Längsschnitt¹ visualisiert. Hierdurch wird das lineare Vorhaben in seiner Gesamtheit übersichtlich und mit den wichtigsten Aussagen dargestellt und erfassbar.

Das Vorhaben gliedert sich an diesem Beispiel in vier Bauabschnitte (BA 1 bis BA 4), die sich durch Bauablauf, Bau- bzw. Verlegetechnik und Lage in der Seetrasse unterscheiden. Ausgehend von diesen Bauabschnitten empfiehlt es sich, im LBP die vorhandenen Strukturen und Funktionen in den schutzgutspezifischen Untersuchungsgebieten (Konvention 6) nach folgendem Aufbau zu beschreiben (Konvention 7):

Konvention 7: Wert- und Funktionselemente der Bestandsbeschreibung

A. Lebensraumfunktion:

- a) Biotoptypen (mit der Kennzeichnung als FFH-Lebensraumtypen und gesetzlich geschützte Biotope) sowie inkl. der Charakterisierung der mit ihnen verbundenen faunistischen Lebensräume und Funktionsbeziehungen (inkl. Nennung von Arten und Lebensgemeinschaften, Artengruppen, Vorkommen besonders geschützter Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie, europäische Vogelarten nach Art. I der VS-RL)

B. Abiotische Landschaftsfaktoren:

- a) Boden (Bodentypen und –arten, Empfindlichkeiten)
- b) Wasser und Sedimente (nur Seetrasse unterhalb der MThw²-Linie)

C. Landschaft:

- a) Qualitative Beschreibung der für Naturerleben und stille Erholung geeigneten Bereiche im Sicht- und Hör-Wirkraum der Baumaßnahmen

D. Schutzgebiete / Schutzobjekte

Quelle: LBV-SH (2004), TGP (2004) – leicht verändert: Schutzgebiete/-objekte sind an das Ende gestellt.

¹ Möglichst in DIN A3 quer als Anhang zu einer Unterlage, oder als DIN A2 plot

² MThw = Mittleres Tidehochwasser

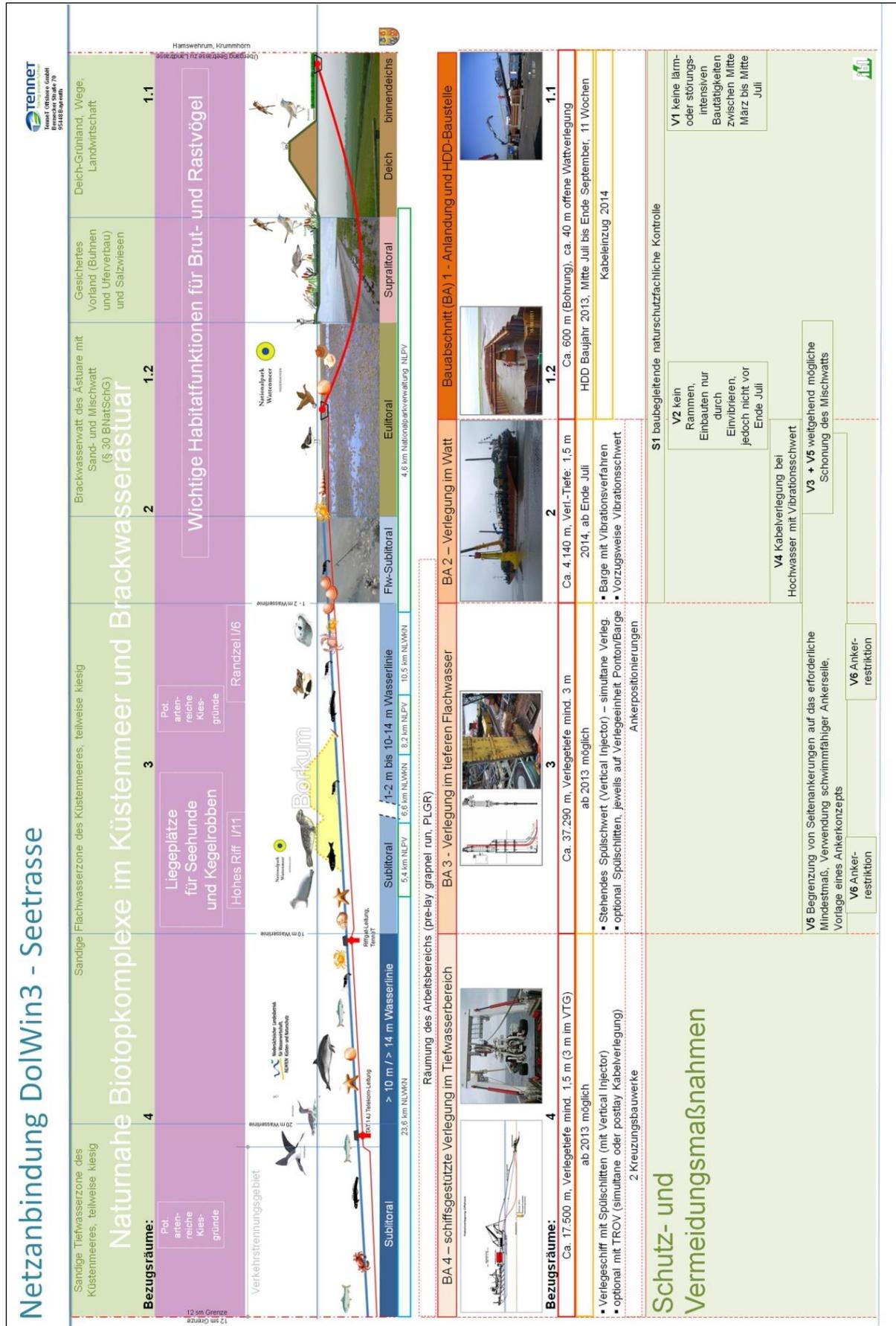


Abbildung 2: Visualisierung eines Vorhabens im Längsschnitt (Beispiel)

Im LBP erfolgt auf der Grundlage von Konvention 7 eine synoptische Bestandsdarstellung in Form von Bezugsraumsteckbriefen für jeden Verlege- bzw. Bauabschnitt (Beispiel in Teil 2):

5.2.1 Bestandsbewertung

Der Bestand der Biotoptypen wird 6-stufig mit den Wertstufen 0 bis 5 bewertet (Konvention 8).

Konvention 8: Bewertungsklassen Biotoptypen und Lebensräume

Bewertungsklasse	Bedeutung	Abkürzung
Wertstufe 5 (V)	von besonderer, sehr hoher Bedeutung	WS 5
Wertstufe 4 (IV)	von besonderer, hoher Bedeutung	WS 4
Wertstufe 3 (III)	von allgemeiner, mittlerer Bedeutung	WS 3
Wertstufe 2 (II)	von allgemeiner bis geringer Bedeutung	WS 2
Wertstufe 1 (I)	von sehr geringer Bedeutung	WS 1
Wertstufe 0* (-)	ohne Bedeutung (nur für vollversiegelte oder überbaute Grundflächen)	WS 0

Erläuterung: Beschreibung der Bedeutung nach Bierhals et al. (2004) / v. Drachenfels 2012
* Wertstufe 0 zusätzlich (nach: LBV-SH (2004), Landkreis Osnabrück (2009), Niedersächsischer Städtetag (2008))

Für die Teilräume bzw. die Biotopkomplexe, ggf. für die einzelnen Biotoptypen, sind im Besonderen die Tierlebensräume und Habitate, die wertgebenden Funktionen für Tiere und wichtige Funktionsbeziehungen zu beschreiben. Dies ist deshalb von Bedeutung, damit im Falle erheblicher Beeinträchtigungen der Funktionsbezug bei Vermeidungsmaßnahmen bzw. bei der Planung von Ausgleichsmaßnahmen oder artenschutzrechtlich relevanten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) gewährleistet werden kann.

Zusätzlich zum biotischen Bestand sollen die abiotischen Landschaftsfaktoren und das Landschaftsbild bewertet werden. Entsprechend dem Vorschlag nach TGP 2004 und LBV-SH 2004 erfolgt die Bewertung zweistufig, ggf. ergänzt um qualitative Beschreibung. *„Weitergehende Wertabstufungen haben sich bei den abiotischen Faktoren als nicht problemgerecht erwiesen“* (TGP 2004).

Konvention 9: Bewertung abiotischer Landschaftsfaktoren und des Landschaftsbilds

Für die abiotischen Schutzgüter Boden und Wasser/Sedimente und für das Landschaftsbild erfolgt die Bewertung dreistufig unterteilt in

- „von besonderer Bedeutung“
- „von allgemeiner Bedeutung“
- „ohne Bedeutung“ (z.B. bereits versiegelte Flächen)

Die Bewertungen sind zu begründen.

5.3 Bewertung der Auswirkungen und Ermittlung der Kompensation

Erheblichkeitsbewertung

Die nachstehende Konvention beschreibt die Regeln für die Erheblichkeitsbewertung.

Konvention 10: Regeln für die Erheblichkeitsbewertung

- a) Jede vorhabenbedingte Änderung der Gestalt oder Nutzung eines Biototyps/Biotopkomplexes (inkl. des dreidimensionalen Raums ober- und unterhalb), die zu einer Verminderung des naturschutzfachlichen Bestandswerts (= um mindestens eine Wertstufe) führen kann, ist als erhebliche Beeinträchtigung (Eingriff) der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und ggf. des Landschaftsbilds zu bewerten.
- Ausnahmen können sehr kleinflächige (wenige Quadratmeter große) und temporäre Änderungen sein (Bagatellen) abhängig von der Empfindlichkeit und Regenerationsfähigkeit der betroffenen Werte und Eigenschaften des Biototyps in seinen Funktionen für den Naturhaushalt. Die Konfliktbewertung erfolgt immer einzelfallbezogen.
- b) Eine Erheblichkeit ist immer gegeben, wenn gesetzlich geschützte Biotope, Natura 2000-Gebiete, Nationalpark, Naturschutzgebiete oder sonstige wertvolle Flächen der Meeresumwelt betroffen sind („+1-Regel“).
- c) Eingriffe, die nicht vermieden werden können, lösen grundsätzlich eine Verpflichtung zur Real-Kompensation aus.

Erläuterung:

Mit „+1“ wird gewährleistet, dass im Fall gleichbleibender Wertstufen zwischen Bestand- und Prognosezustand im Bereich geschützter Biotope, in Schutzgebieten oder in sonstigen für die Meeresumwelt wertvollen Flächen ein Kompensationsbedarf entsteht, weil nicht allein von der reinen Grundflächenbeanspruchung durch die Kabel im Eu- und im Sublitoral erhebliche Beeinträchtigungen ausgehen, sondern z.B. mittelbar die bauzeitlichen visuellen Effekte der Verlegung Störungen mit vorübergehenden Meidungsreaktion bei Tieren auslösen können.

Ermittlung der Kompensation

Der Umfang der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen bemisst sich nach der Dauer sowie der Schwere und Intensität des Eingriffs. Ebenfalls ist die Lage des Eingriffs in gesetzlich geschützten Biotopen, Schutzgebieten oder in sonstigen für die Meeresumwelt wertvollen Flächen entsprechend der Regeln in Konvention 10 zu berücksichtigen.

Konvention 11: Regeln für die Kompensationsermittlung

- a) Der **Kompensationsfaktor (KF)** ergibt sich aus dem Grad der Verminderung des naturschutzfachlichen Werts – ausgedrückt durch den „Wertstufenverlust“ – und beträgt immer +1 im Bereich geschützter Biotope, in Natura 2000-Gebieten, im Nationalpark, in Naturschutzgebieten oder in sonstigen für die Meeresumwelt wertvollen Flächen.
- b) Der **Zusatzfaktor (ZF)** repräsentiert die zeitliche Wiederherstellbarkeit bzw. das Regenerationsvermögen und beträgt bei schwer regenerierbaren Biotoptypen $f=2$, bei kaum oder nicht regenerierbaren Biotoptypen $f=3$, wenn entsprechende Biotope hoher und sehr hoher Bedeutung betroffen sind. Ansonsten gilt der ZF $f=1$.
- c) Der **Eingriffsfaktor (EF)** ist abhängig vom Eingriffstyp (dauerhaft oder vorübergehend, Totalverlust oder Teilverlust der betroffenen Strukturen und Funktionen des Biotoptyps) und beträgt immer $f=1$ bei dauerhaften erheblichen Beeinträchtigungen und $f<1$ für vorübergehende erhebliche Beeinträchtigungen (s. Konvention 12).

Im Ergebnis der Bilanzierung vorhabenbedingter (bau-, anlage- oder betriebsbedingter) Eingriffe resultiert aus den Regeln I bis III ein Kompensationsflächenwert (in Quadratmetern).

In Kap. 4.4 (vgl. Konvention 5) wurden für die Dauer der Beeinträchtigungen entsprechende Dimensionen bzw. Zeitklassen festgelegt. Der EF für die Kategorie „dauerhaft“ beträgt stets $f=1,0$. Für die Kategorien der vorübergehenden erheblichen Beeinträchtigungen liegt der EF unter 1,0 nach folgender Staffelung (Konvention 12):

Konvention 12: Festlegung von Eingriffsfaktoren im Verhältnis zur Dauer der Auswirkungen (vgl. Konvention 5)

Kategorie	Erläuterung	Eingriffsfaktor (EF)
dauerhaft	Auswirkungen, die länger als 10 Jahre andauern.	f=1,0
langfristig	Die Auswirkungen dauern 5 bis max. 10 Jahre an.	f=0,50
mittelfristig	Die Auswirkungen dauern 3 bis max. 5 Jahre an.	f=0,20
kurzfristig	Die Auswirkungen dauern 1 bis max. 3 Jahre an. Option in wenigen Fällen: Die Auswirkungen umfassen überwiegend einen Teilzeitraum der Bauphase, längstens jedoch 2 Jahre.	f=0,12 f=0,08
temporär	Auswirkungen dauern bis max. 1 Jahr an. Die betroffenen Strukturen und Funktionen haben sich spätestens in der auf den Eingriff folgenden Vegetations-, Wachstums-, Fortpflanzungs- oder Entwicklungsperiode wieder vollständig regeneriert.	f=0,04

Bestehen insbesondere bei den kurz- und mittelfristigen Zeitstaffelungen Zweifel an der Dauer der Auswirkung bis zur vollständigen Regeneration wird vorsorglich die nächst höhere Kategorie mit dem entsprechenden EF gewählt.

Zusätzliche Sonderregelung für abiotische Landschaftsfaktoren

Soweit abiotische Landschaftsfaktoren von allgemeiner Bedeutung betroffen sind ist die Kompensation in der für die Biotoptypen integriert bzw. mit abgedeckt (hier Boden: vgl. LBV-SH (2004) für Straßenbauvorhaben im vereinfachten Verfahren; ähnlich auch NLÖ 2002, NLStBV & NLWKN 2006). Bei Totalverlust (durch Versiegelung) oder Teilverlust (Teilversiegelung) werden zusätzliche Kompensationsverhältnisse genannt: Bei besonderer Bedeutung zwischen 1 : 2 bis 1 : 1, bei allgemeiner Bedeutung im Verhältnis 1 : 0,5). Dieses betrifft **dauerhafte Auswirkungen** auf den Boden oder das Sediment.

Erst bei dauerhaften erheblichen Beeinträchtigungen von abiotischen Funktionen besonderer Bedeutung oder Totalverlust aller Eigenschaften der abiotischen Funktionen von allgemeiner Bedeutung erfolgt eine zusätzliche Kompensation nach den Regeln der Konvention 13.

Konvention 13: Zusätzliche Regelkompensation für Boden/Sedimente

Bedeutung	Art der Veränderung	Kompensationsfaktor (KF)
Boden (landseitig) oder Sediment (seeseitig) mit besonderer Bedeutung	Dauerhafte vollständige Überbauung oder Versiegelung mit Totalverlust der natürlichen Eigenschaften und Funktionen	f=2,0
	Dauerhafte Überprägung (z.B. durch Teilversiegelung oder Steinschüttung) mit Teilverlust der natürlichen Eigenschaften und Funktionen	f=1,0
Boden (landseitig) oder Sediment (seeseitig) mit allgemeiner Bedeutung	Dauerhafte vollständige Überbauung oder Versiegelung mit Totalverlust der natürlichen Eigenschaften und Funktionen	f=0,5
	Dauerhafte Überprägung (z.B. durch Teilversiegelung oder Steinschüttung) mit Teilverlust der natürlichen Eigenschaften und Funktionen	Mit der Kompensation für Biotypen und Lebensräume i.d.R. abgedeckt
	Dauerhafte nicht oberflächenwirksame Störung des natürlich gewachsenen Bodenprofils oder Sedimentschichtaufbaus (z.B. durch Kabelrohre/Leitungen etc.) und damit Teilverlust der Natürlichkeit	

Erläuterung: Für Böden besonderer Bedeutung vgl. auch M. Gunreben u. J. Boess. 2008. Schutzwürdige Böden in Niedersachsen. LBEG (Hrsg.), Geoberichte 8: 48 S. ISSN 1864-7529. (www.lbeg.niedersachsen.de/Produkte&Projekte/Publikationen/Geoberichte)

6 Literaturverzeichnis

- Anonymus 2011. Leitlinien für die Planfeststellung von Hochspannungsleitungen nach dem Energiewirtschaftsgesetz (Planfeststellungsleitlinien) – Stand 01.04.2011
- Bierhals, E. Drachenfels, O. v. & M. Rasper 2004. Wertstufen und Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen in Niedersachsen. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 24. Jg. Nr. 4, 231 – 240.
- BioConsult. 2010. Marine Landschaftstypen der deutschen Nord- und Ostsee. F+E-Vorhaben im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN). 58 S. + Anhänge
- Bosch & Partner, Smeet+Damaschek, FÖA Landschaftsplanung u. Gassner, E. 2008. Entwicklung von Methoden zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für Landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau. (Leitfaden Eingriffsregelung / Musterkarten LBP) Gutachten F+E Projekt Nr. 02.0233/2003/LR, Entwurf Stand 28.01.2008
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP), Ausgabe 2008 (Entwurf). Handbuch Umweltschutz im Straßenbau Teil II: Naturschutz und Landschaftspflege
- BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung) 2009. Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP), Ausgabe 2009 (Handbuch Umweltschutz im Straßenbau, Teil II: Naturschutz und Landschaftspflege)
- BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung) 2010. Leitfaden zur Erarbeitung von landschaftspflegerischen Begleitplänen an Bundeswasserstraßen. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bonn, März 2010.
- 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: 412 S. + Anhang
- Drachenfels von O. 2016. Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand 2016. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. Heft A/4: 1-326, Hannover.
- Drachenfels von, O. 2012. Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen – Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 1/2012 (Korrigierte Fassung 20.09.2018).
- M. Gunreben u. J. Boess. 2008. Schutzwürdige Böden in Niedersachsen. LBEG (Hrsg.), Geoberichte 8: 48 S. ISSN 1864–7529.
- Kaule, G. & Schober, M. 1985. Ausgleichbarkeit von Eingriffen in Natur und Landschaft. Schriftenreihe des BMELF, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, H. 314. - Münster-Hiltrup.
- LANA - Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung. 2002. Grundsatzpapier zur Eingriffsregelung nach den §§ 18-21 BNatSchG (Stand 17.Juni 2002).
- Landkreis Osnabrück. 2009. Das Osnabrücker Kompensationsmodell 2009. Arbeitshilfe zur Vorbereitung und Umsetzung der Eingriffsregelung.
- LBV-SH (Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, vormals Landesamt für Straßenbau und Straßenverkehr) (ed.) 2004. Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau). 71 S.
- Michler, H.-P. u. F. Möller. 2011. Änderungen der Eingriffsregelung durch das BNatSchG 2010. NuR (2011) 33: 81-90.
- Niedersächsischer Städtetag 2008. Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung.
- NLÖ - Niedersächsisches Landesamt für Ökologie 1994. Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 14 (1) S. 1-60. Hannover
- NLÖ - Niedersächsisches Landesamt für Ökologie 2002. Leitlinie Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz (herausgegeben vom Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten). Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 2 (2002) S. 57-136. Hannover
- NLStBV & NLWKN. 2006. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beim Aus- und Neubau von Straßen. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 1/2006: 14 – 15.
- NLStBV (Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr) 2011. Anwendung des RLBP (Ausgabe 2009) bei Straßenbauprojekten in Niedersachsen. Hinweise zur Vereinheitlichung der Arbeitsschritte zum

- landschaftspflegerischen Begleitplan und zum Artenschutzbeitrag (Arbeitshilfe unter Mitwirkung von bosch & partner u. Planungsgruppe Umwelt)
- NLT (Niedersächsischer Landkreistag) 2011a. Hochspannungsleitungen und Naturschutz. Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung beim Bau von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen und Erdkabeln. (Stand: Januar 2011)
- NLT (Niedersächsischer Landkreistag) 2011b. Hinweise zur Festlegung und Verwendung der Ersatzzahlung nach dem Bundesnaturschutzgesetz sowie dem Niedersächsischen Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz. (Stand: Januar 2011)
- NMU & NLÖ - Niedersächsisches Umweltministerium und Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.) 2003. Arbeitshilfe zur Anwendung der Eingriffsregelung bei Bodenabbauvorhaben. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 4/2003, 23. Jg., Nr. 4, S. 117-152. Hildesheim.
- NMU 2007. Hinweise zur Ermittlung von Ersatzzahlungen im Offshorebereich gemäß § 12b Abs. 1 Nr. 1 NNatG, Erlass Niedersächsisches Umweltministerium vom 07.11.2007
- Riecken, U., P. Finck, U. Raths, E. Schröder & A. Ssymank 2003. Standard-Biotoptypenliste für Deutschland - 2. Fassung 2003. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 75: 65.
- Riecken, U., P. Finck, U. Raths, E. Schröder & A. Ssymank 2006: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands - zweite fortgeschriebene Fassung 2006. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 34: 318.
- Scholles, F. 1997. Abschätzen, Einschätzen und Bewerten in der UVP. Weiterentwicklung der Ökologischen Risikoanalyse vor dem Hintergrund der neueren Rechtslage und des Einsatzes rechnergestützter Werkzeuge. UVP-Spezial, 13.
- TGP 2004. Erläuterungen zum Orientierungsrahmen (Kompensationsermittlung Straßenbau) – Teil I – Aufbau und Methodik.