

Projekt/Vorhaben: NordLink ± 500-kV-HGÜ Interkonnektor Tonstad - Wilster

Aufgestellt: Bayreuth, den 31.01.2019 <i>i. A. Christian</i> <i>i. V. Bünitz</i>	Unterlage zur Planfeststellung							
NordLink ± 500-kV-HGÜ Interkonnektor Tonstad - Wilster Abschnitt 12-Seemeilen-Grenze bis UW Wilster Erläuterungsbericht Deckblatt								
Prüfvermerk								
	Ersteller							
Datum	02.05.2013	31.03.2014	16.06.2014	24.03.2016	29.07.2016	19.08.2016	31.08.2016	18.11.2016
Unterschrift	DC KG	NOKA	NOKA	G.E.O.S	G.E.O.S	G.E.O.S.	G.E.O.S.	G.E.O.S.
Prüfvermerk								
	Ersteller							
Datum	17.01.2017	10.02.2017	17.02.2017	07.04.2017	15.06.2017	04.09.2017	20.09.2017	29.09.2017
Unterschrift	G.E.O.S.	G.E.O.S.	G.E.O.S.	G.E.O.S.	G.E.O.S.	G.E.O.S.	G.E.O.S.	G.E.O.S.
Prüfvermerk								
	Ersteller							
Datum	31.01.2019							
Unterschrift	G.E.O.S.							
Änderung(en):								
Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung						
						Anhang:		

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE PROJEKTbeschreibung	1
1.1	VORHABENTRÄGER	1
1.2	PROJEKTDEFINITION UND UMFANG DES VORHABENS	2
2	ZWECK DES VORHABENS UND PLANRECHTFERTIGUNG	5
3	RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	8
3.1	VERFAHREN	8
3.2	WASSER- UND WASSERSTRABENRECHTLICHE GESTATTUNGEN	9
3.3	STRABEN- UND WEGE	13
3.3.1	Querung von öffentlichen Straßen und Wegen durch die Leitung	13
3.3.2	Nutzung öffentlicher Straßen für die Durchführung der Baumaßnahme	13
3.3.3	Zufahrten zu Bundes-, Landes- und Kreisstraßen	14
3.3.4	Zufahrten zu Gemeinde- und sonstigen öffentlichen Straßen	15
3.4	INANSPRUCHNAHME VON PRIVATGRUNDSTÜCKEN	15
3.5	DENKMALSCHUTZ	15
3.6	NATURSCHUTZ	15a
3.7	RAUMORDNUNG UND LANDESPLANUNG, WEITERE OFFSHORE- NETZENTWICKLUNG	18
4	TECHNISCHE ALTERNATIVEN UND RÄUMLICHE VARIANTEN	23
4.1	RECHTLICHER AUSGANGSPUNKT	23
4.2	TECHNISCHE AUSFÜHRUNG UND ALTERNATIVEN	23
4.2.1	Allgemeines	25
4.2.2	Einbindung in die Netzplanung zur Anbindung von Offshore-Windenergie	23
4.2.3	Nutzung des Korridors des genehmigten Netzanbindungssystems SylWin2	25
4.3	GROßRÄUMIGE VARIANTEN	25
4.3.1	Ausgangspunkt für die Variantenprüfung	25
4.3.2	Landverbindung durch Dänemark	25
4.3.3	Varianten für die AWZ	27
4.3.3.1	Genehmigungsstand in Norwegen und Dänemark	27
4.3.3.2	Zielpunkt in Schleswig-Holstein Netzverknüpfungspunkt Wilster	27
4.3.3.3	Varianten in der AWZ	27
4.4	KLEINRÄUMIGE VARIANTEN KÜSTENMEER	32
4.4.1	Ausgangspunkt für das Küstenmeer	32
4.4.2	Anlandung und Trassenführung im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer	32
4.5	RECHTFERTIGUNG FÜR DIE QUERUNG DES NATIONALPARKS SCHLESWIG-HOLSTEINISCHES WATTENMEER	37
5	TRASSENFÜHRUNG	41
5.1	ALLGEMEINES	41

Abbildung 34: Prinzipskizze Standardkabelgraben und Arbeitsbereich in m (ohne Maßstab)	113
Abbildung 35: Beispielhafte Darstellung eines Muffencontainers zur Herstellung des Kabelverbindungssystems	115
Abbildung 36: Prinzipskizze Pilotbohrung	116
Abbildung 37: Prinzipskizze Aufweitbohrung (Räumen).....	117
Abbildung 38: Prinzipskizze Rohreinzug.....	117

„Das Vorhaben 33 dient der Errichtung einer direkten Verbindung zwischen Deutschland und Norwegen. Das Vorhaben soll als Gleichstromverbindung mit einer Übertragungskapazität in Höhe von 1 400 MW zwischen Schleswig-Holstein und Südnorwegen ausgeführt werden. Die Maßnahme ist im Rahmen der Prüfung des Netzentwicklungsplans Stroms als wirksam, bedarfsgerecht und erforderlich eingestuft worden.

Der Interkonnektor schafft eine Verbindung zu Speicherkapazitäten im Ausland und kann dadurch in vielen Stunden des Jahres Engpässen im deutschen Übertragungsnetz von Nord- nach Süddeutschland entgegenwirken.

Zusätzlich kann durch die technologische Ausführung als HGÜ der Stromfluss in Richtung Deutschland eingestellt werden, sollte es in Deutschland zu einer kritischen Netzsituation aufgrund einer geringen (nationalen) Einspeisung kommen. Diese Maßnahme führt damit auch zu einer weiteren Förderung des europäischen Binnenmarkts, in dem Marktgebiete stärker bzw. unmittelbar verbunden werden und entsprechende Handelsflüsse realisiert werden können.

Dies wurde bereits in ersten Untersuchungen der North Sea Countries Offshore Grid Initiative (NSCOGI) untersucht und wurde auch unter der Projektbezeichnung 37.142 im unions- weiten Ten Year Network Development Plan (TYNDP) 2012 festgestellt. Hierbei wurden in den ersten Analysen hoher Nutzen für die sozio-ökonomischen Faktoren und die Einbindung Erneuerbarer Energien festgestellt.

Die Maßnahme ist im Rahmen der Prüfung des Netzentwicklungsplans Stroms als wirksam, bedarfsgerecht und erforderlich befunden worden.“

Abbildung 2 zeigt die ermittelte Auslastung der Maßnahme M108 des NEP 2013 im Rahmen der durchgeführten Netzberechnungen über 8760 Stunden. Die mittlere Auslastung beträgt 84%, wobei die Leitung in 92% der betrachteten Stunden über 20% ausgelastet wird. In 85% der Stunden wird die zur Verfügung stehende Übertragungskapazität vollständig ausgeschöpft. Die Maßnahme besitzt im Szenario B2023 eine signifikante Auslastung im Sinne des angewendeten Kriteriums und wird somit als erforderlich eingestuft.

Wege abweichen möchte, liegt eine genehmigungspflichtige Sondernutzung im Sinne des § 21 Abs. 1 Satz 1 StrWG SH, § 8 Abs. 1 FStrG) vor.

Soweit sich die Sondernutzung nicht auf „sonstigen öffentlichen Straßen“ i.S.v. § 3 Abs. 1 Nr. 4 StrWG SH bezieht, wird die Sondernutzungserlaubnis im Zuge der Planfeststellung gem. §§ 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG/§ 142 Abs. 1 Satz 1 LVwG SH erteilt. Die Einräumung der Sondernutzung an „sonstigen öffentlichen Straßen“ erfolgt nach § 23 Abs. 2 StrWG SH grundsätzlich (nur) mit zivilrechtlichem Gestattungs- oder Sondernutzungsvertrag, den der Vorhabensträger auf der Grundlage der Planfeststellung verlangen kann.

Soweit [klassifizierte Straßen](#), Gemeindestraßen [oder sonstige öffentliche Straßen](#) auszubauen oder zu ertüchtigen sind, so ist die Planfeststellung hierfür die Grundlage. Die Planfeststellungsbehörde kann den Vorhabensträger berechtigen, den Ausbau bzw. die Ertüchtigung vorzunehmen. [Zur Definition der Begriffe Ausbau und Ertüchtigung wird an dieser Stelle auf Anlage 6.1 verwiesen.](#)

Gem. § 74 Abs. 2 Satz 2 VwVfG sind ggf. Schutzmaßnahmen zu formulieren (Vorkehrungen oder die Errichtung und Unterhaltung von Anlagen, die zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich sind), wie etwa die Verpflichtung des VT, vor Beginn der Baumaßnahme den Zustand der Straßen gutachterlich feststellen zu lassen, z.B. um zu ermitteln, inwieweit Verstärkungsmaßnahmen erforderlich sind, bzw. im Nachhinein eventuelle Schäden festzustellen. Die Feststellung des Erfordernisses von Verstärkungsmaßnahmen und ggf. deren Durchführung kann einem Planvorbehalts nach § 74 Abs. 3 VwVfG unterworfen werden, da hierfür der Zustand der Straße unmittelbar vor Baubeginn und nicht bei Planfeststellung ausschlaggebend ist und insoweit eine abschließende Entscheidung noch nicht möglich ist. Dem Träger des Vorhabens ist dabei aufzugeben, noch fehlende oder von der Planfeststellungsbehörde bestimmte Unterlagen, namentlich die gutachterliche Stellungnahme zum Straßenzustand, rechtzeitig vorzulegen.

3.3.3 Zufahrten zu Bundes-, Landes- und Kreisstraßen

Die erforderlichen Zufahrten zu Landes- und Kreisstraßen (außerhalb der Ortsdurchfahrten) sind gemäß § 24 Abs. 1 StrWG SH genehmigungspflichtige Sondernutzungen. Die erforderlichen Sondernutzungserlaubnisse werden gem. § 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG/§ 142 LVwG SH im Zuge der Planfeststellung erteilt. Gem. § 24 Abs. 2 StrWG kann bei Zufahrten der Träger der Straßenbaulast von dem

Erlaubnisnehmer alle Maßnahmen verlangen, die wegen der örtlichen Lage, der Art und Ausgestaltung der Zufahrt oder aus Gründen der Sicherheit oder Leichtigkeit des Verkehrs erforderlich sind.

3.3.4 Zufahrten zu Gemeinde- und sonstigen öffentlichen Straßen

Die erforderlichen Zufahrten zu Landes- und Kreisstraßen (innerhalb der Ortsdurchfahrten) sowie zu Gemeinde- und sonstigen öffentlichen Straßen sind gemäß § 24 Abs. 1 StrWG SH keine genehmigungspflichtigen Sondernutzungen. Gem. § 24 Abs. 2 StrWG sind Zufahrten jedoch so zu errichten und zu unterhalten, dass sie den Anforderungen an die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs sowie den anerkannten Regeln der Technik genügen. Der Träger der Straßenbaulast kann von dem Erlaubnisnehmer alle Maßnahmen verlangen, die wegen der örtlichen Lage, der Art und Ausgestaltung der Zufahrt oder aus Gründen der Sicherheit oder Leichtigkeit des Verkehrs erforderlich sind.

3.4 Inanspruchnahme von Privatgrundstücken

Für die Baumaßnahmen und den späteren Betrieb der Leitung werden auch landseitig Privateigentum oder in öffentlichem Eigentum stehende Grundstücke in Anspruch genommen. Diese Grundstücke werden entweder dauerhaft für Kabel, Verrohrungen, Nebeneinrichtungen und Zuwegungen für den Betrieb der Leitung oder temporär für die Einrichtung von Arbeitsflächen und Zuwegungen während der Bauphase in Anspruch genommen. Zur dauerhaften, eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung der Leitung ist die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches erforderlich. Für den Schutz der Leitung ist die Einrichtung eines Schutzbereiches beidseitig zur Leitungsachse erforderlich. Der Schutzbereich, auch Dienstbarkeitsstreifen oder Schutzstreifen genannt, stellt eine vom Bau über den Betrieb bis zum Rückbau der Leitung dauerhaft in Anspruch genommene Fläche dar. Der Eigentümer ist nach dessen Erklärung alleiniger, frei Verfügungsberechtigter Eigentümer, d. h. der Grundstückseigentümer behält sein Eigentum.

3.5 Denkmalschutz

Auf der geplanten NordLink-Trasse befinden sich archäologische Denkmale, Fundstellen und Interessengebiete. Insbesondere die Veränderung oder Vernichtung

eines eingetragenen Kulturdenkmals sowie die Veränderung der Umgebung eines unbeweglichen Kulturdenkmals, wenn sie geeignet ist, seinen Eindruck wesentlich zu beeinträchtigen, bedürfen nach § 12 Abs. 1 DSchG der Genehmigung. Die Genehmigung ist nach § 13 Abs. 2 Satz 2 DSchG zu erteilen, wenn Gründe des Denkmalschutzes nicht entgegenstehen.

3.6 Naturschutz

Mit dem Vorhaben gehen Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des § 14 BNatSchG i.V.m. § 8 LNatSchG einher. Gemäß § 15 BNatSchG i.V.m. § 9 LNatSchG hat der Verursacher eines Eingriffs vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen auszugleichen oder zu ersetzen (sog.

„Eingriffsregelung“). Insgesamt ist somit ein Ausgleichsflächenbedarf von rd. 78 ha für die Beeinträchtigungen im Rahmen der Kabelverlegung im Bereich des Küstenmeeres notwendig (Stand 30.06.2017, eingeschlossen sind die Trassenänderung im Bereich des Tertiuslandes sowie die aktualisierten Biotoptypen), was bei Zugrundelegung des aktuellen mittleren Flächenpreises für die Marsch einer Ersatzzahlung von 2.197.785,46 € entspricht. Für die Landtrasse, die Medienanbindung Konverter, die Konverteranlage, die Zuwegung zum Konverter und das Wegekonzept entsteht ein Kompensationsbedarf von 200.318 qm + 5.546,00 qm + 92.996 qm + 9.568 qm + 1.634 qm (Σ 310.062 qm). Für die vom Konverter ausgehenden Eingriffe in das Landschaftsbild berechnet sich zusätzlich ein Ersatzgeld von 387.801,00 Euro. Der Bedarf von 310.062 qm (entsprechen 310.062 Ökopunkten) Kompensation wird über insgesamt sieben verschiedene Ökokonten der Stiftung Naturschutz gedeckt.

Im Bereich der NordLink-Trasse liegen NATURA 2000-Gebiete. Gemäß § 34 BNatSchG i.V.m. § 25 LNatSchG sind Projekte unzulässig, wenn sie zu erheblichen Beeinträchtigungen eines NATURA 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen. Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig. Ein Projekt kann in diesem Fall gemäß § 34 Abs. 3 BNatSchG nur zugelassen oder durchgeführt werden, soweit es aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig ist und zumutbare Alternativen, den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind. Die entsprechenden Verträglichkeitsuntersuchungen (vgl. Materialband M 2.8) haben ergeben, dass Natura-2000-Gebiete nicht beeinträchtigt werden.

Das Vorhaben quert zudem den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Der Nationalpark dient dem Schutz und der natürlichen Entwicklung des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres und der Bewahrung seiner besonderen Eigenart, Schönheit und Ursprünglichkeit. Es ist ein möglichst ungestörter Ablauf der Naturvorgänge zu gewährleisten. Der Nationalpark ist als Lebensstätte der dort natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenarten und der zwischen diesen Arten und den Lebensstätten bestehenden Lebensbeziehungen zu erhalten. Die Gesamtheit der Natur in ihrer natürlichen Entwicklung mit allen Pflanzen, Tieren und Ökosystemen besitzt einen zu schützenden Eigenwert. Der Nationalpark wird in zwei Schutzzonen

Gemeinde Oesterdeichstrich (Anlage 2.2 Übersichtsplan Landtrasse Blatt 1 von 3)

In der Gemeinde Oesterdeichstrich verläuft die NordLink-Trasse ausschließlich über landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Wie o.a. wird auf Höhe der Gemeindegrenze die Bahnlinie 1206 Heide - Büsum gekreuzt. Im Bereich zwischen der Bahnlinie 1206 und Gierenweg verläuft die Trasse auf einer Länge von ca. 300 m nördlich eines Vorfluters weiterhin in einem Abstand von rund 30 m zur OWP-Trasse, sowie parallel zu einer Gashochdruckleitung der Schleswig-Holstein Netz AG, welche südlich des Vorfluters und dem angrenzenden Mitteldeichsweg entlang führt.

Direkt vor der Grenze zur Gemeinde Büsumer Deichhausen werden der Gierenweg, eine dort befindliche Telekommunikationsleitung, sowie ein östlich des Gierenweges liegender Vorfluter des Sielverbandes Warwerort gekreuzt. Zwischen dem Gierenweg und dem Verbandsgewässer verläuft die Grenze zur Gemeinde Büsumer Deichhausen.

Gemeinde Büsumer Deichhausen (Anlage 2.2 Übersichtsplan Landtrasse Blatt 1 von 3)

In der Gemeinde Büsumer Deichhausen führt die Trasse ausschließlich über landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die Trasse verläuft auf dem Gebiet der Gemeinde Büsumer Deichhausen in östlicher Richtung parallel zur OWP-Trasse. Nach der Gemeindegrenze nähert sich die Trasse auf einer Strecke von ca. 80 m der OWP-Trasse an, sodass sie nachfolgend auf einer Länge von rund 520 m wieder in einem Abstand von 11 m zu dieser verläuft.

Etwa 550 m hinter der Gemeindegrenze kreuzt die Trasse eine 20-kV-Freileitung der Schleswig-Holstein Netz AG und nach weiteren ca. 100 m werden nördlich des Grothshofes der Viehzugsweg sowie Versorgungsleitungen der Schleswig-Holstein Netz AG gequert.

Mit Querung des Viehzugweges verlässt die NordLink-Trasse aus technischen Gründen den Abstand von 11 m zur OWP-Trasse; verläuft jedoch weiterhin über eine Strecke von rund 340 m parallel (in einem Abstand von ca. 30 m), um nachfolgend die OWP-Trasse und [einen Weg](#) zu kreuzen.

Die NordLink-Trasse kreuzt in diesem Bereich die OWP-Trasse und verläuft auf den folgenden rund 10 km, aufgrund technischer sowie umwelt- und naturschutzfachlicher Gründe (siehe folgend), südlich bzw. westlich von dieser.

Nach der Kreuzung der OWP-Trasse bei Km 5+700 verläuft die NordLink-Trasse technisch bedingt erst nach einer Strecke von ca. 130 m wieder in einem Abstand von 11 m zur OWP-Trasse und passiert nach wenigen Metern die Grenze zur Gemeinde Warwerort.

Gemeinde Warwerort (Anlage 2.2 Übersichtsplan Landtrasse Blatt 1 von 3)

Die NordLink-Trasse führt in der Gemeinde Warwerort ausschließlich über landwirtschaftlich genutzte Flächen und kreuzt die 2. Deichlinie bei Warwerort in Höhe Km 7+085. Ab der Gemeindegrenze verläuft die Trasse für ca. 570 m in 11 m Abstand zur OWP-Trasse. Dabei kreuzt NordLink ca. 220 m hinter der Gemeindegrenze die Dorfstraße. Nach weiteren ca. 95 m wird die Süderbalje, ein Verbandsgewässer des Deich- und Hauptsielverbandes Dithmarschen, gequert.

Anschließend knickt die Trasse nach ca. 250 m nordöstlich ab, um die Kreisstraße K54 (Dorfstraße) und diverse Versorgungsleitungen der Schleswig-Holstein Netz AG und des Wasserverbandes Norderdithmarschen zu kreuzen. Ebenso werden die beidseitig im Bankettbereich der K54 liegenden Gräben gequert. Auf diesen rund 160 m beträgt der Abstand zur OWP-Trasse aufgrund des gebogenen Verlaufs der K54 bis zu 40 m.

Nach Kreuzung der K54 führt die Trasse auf rund 350 m in einem Abstand von ca. 15 m zur OWP-Trasse weiter, um den Warwerorter Kanal und die dahinter liegende 2. Deichlinie nahezu lotrecht zu queren. Der in diesem Bereich vorhandene Abstand von rund 15 m zur OWP-Trasse ist aufgrund der Kreuzungssituation der K54 und der anschließenden Kreuzung des Warwerorter Kanals und der dahinter liegenden 2. Deichlinie notwendig. Der Warwerorter Kanal bildet gleichzeitig die Grenze zur Gemeinde Friedrichsgabekoog.

Gemeinde Friedrichsgabekoog (Anlage 2.2 Übersichtsplan Landtrasse Blatt 1 von 3)

In der Gemeinde Friedrichsgabekoog verläuft NordLink-Trasse ausschließlich über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Des Weiteren werden wie im Folgenden beschrieben der Wöhrdener Hafenstrom und die 2. Deichlinie durch eine Unterbohrung gekreuzt.

Die Trasse unterquert wenige Meter hinter der Gemeindegrenze die 2. Deichlinie und anschließend einen unbefestigten Weg. Auf diesem Abschnitt sowie rund 100 m hinter dem Weg beträgt der Abstand zur OWP-Trasse technisch bedingt ca. 20 m. Diese technische Forderung basiert auf den notwendigen Systemabständen im Bereich des Deiches und auf dem vorhandenen Dränagesystem, welches nicht zusätzlich

beschädigt werden soll. Auf den folgenden rund 900 m nach der Deichquerung verläuft die Trasse in einem Abstand von 11 m zur OWP-Trasse. Anschließend weicht der Trassenverlauf von der Parallelführung zur OWP-Trasse aufgrund der topografischen Situation (hier: eine vorhandene Wehle und ein Weg) ab und führt für ca. 1,2 km südlich des Weges entlang, kreuzt einen Vorfluter des Deich- und Hauptsielverbandes Dithmarschen und schwenkt nach weiteren rund 100 m in südliche Richtung um anschließend wieder parallel in 11 m Abstand zur OWP-Trasse zu führen. Etwa 250 m vor der Grenze zur Gemeinde Nordermeldorf verläuft die Trasse in einem Abstand von rund 20 m parallel zur OWP-Trasse um nachfolgend einen Vorfluter des Sielverbandes Dithmarscher Bucht und den Wöhrdener Hafenstrom nahezu lotrecht zu unterqueren. Der Wöhrdener Hafenstrom bildet gleichzeitig die Grenze zur Gemeinde Nordermeldorf.

Gemeinde Nordermeldorf (Anlage 2.2 Übersichtsplan Landtrasse Blatt 1/2 von 3)

Die NordLink-Trasse führt in der Gemeinde Nordermeldorf hauptsächlich über landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Nach Kreuzung des Wöhrdener Hafenstroms führt die Trasse zunächst auf ca. 4,7 km parallel zur OWP-Trasse in einem Abstand von 11 m. Dabei kreuzt die NordLink-Trasse etwa 370 m hinter der Gemeindegrenze einen Vorfluter des Sielverbandes Dithmarscher Bucht und nach weiteren ca. 400 m eine Sole-/Abwasserleitung der Raffinerie Heide. Anschließend werden nach rund 400 m [ein Weg](#) und nach weiteren ca. 380 m nochmals ein Vorfluter des Sielverbandes gequert.

Etwa 670 m hinter dem Vorfluter kreuzt die NordLink-Trasse [den Transportdamm](#) und auf den nachfolgenden ca. 770 m zwei Vorfluter des Sielverbandes Dithmarscher Bucht. Die Trasse verläuft im Weiteren parallel zur OWP-Trasse und kreuzt rund 1,1 km nach dem Vorfluter einen unbefestigten Weg mit vor- und nachgelagerten Gräben. Nach weiteren ca. 600 m schwenkt die Trasse Richtung Nordosten ab und kreuzt dabei einen Weg und einen weiteren Vorfluter des Sielverbandes sowie sich im Wegbereich befindliche Versorgungsleitungen der Schleswig-Holstein Netz AG. Anschließend verläuft die Trasse auf rund 550 m in einem Abstand von rund 11 m zur OWP-Trasse, um die 2. Deichlinie nördlich von Stinteck sowie den dahinter befindlichen Hauptstrom, ein Verbandsgewässer des Sielverbandes Christianskoog, lotrecht in ausreichendem Abstand zu der OWP Netzanschlussleitung HeWin2 zu kreuzen. Nach der Deichkreuzung schwenkt die Trasse in südöstliche Richtung und verläuft ab hier wieder in einem Abstand von 11 m zur OWP-Trasse.

Rund 395 m hinter der 2. Deichlinie kreuzt die NordLink-Trasse die OWP-Trasse zurück bei Km 15+600. Dies bedeutet, sie verläuft ab hier wieder nördlich bzw. östlich zur OWP-Trasse. Diese Änderung der Trassenführung erfolgt aufgrund eines vorhandenen Bodendenkmals (Altdeich Ohlen Diek – Km 17+800 bis 18+050) und der vorhandenen Bebauungen im Siedlungsbereich Melderdorferhafen.

Die Trasse verläuft nach der Kreuzung der OWP-Trasse für rund 2 km in einem Abstand von 11 m zur OWP-Trasse. Etwa 170 m nach der Kreuzung quert sie den Ersten Entwässerungsstrom des Sielverbandes Christanskoog. Nach weiteren rund 240 m werden die Straße Ünnern Diek und diverse in diesem Bereich liegende Versorgungsleitungen gequert. Anschließend führt die Trasse bis zur Landesstraße L 153 (Hauptstraße) nahezu geradlinig und unmittelbar parallel zur OWP-Trasse.

Etwa 800 m hinter der Straße Ünnern Diek werden ein Vorfluter des Sielverbandes Nordermeldorf und der Langenbüthenweg sowie nach weiteren rund 240 m ein zweiter Vorfluter des Sielverbandes Nordermeldorf gekreuzt. Im weiteren Verlauf kreuzt die Trasse die L153 (Hauptstraße) und verläuft südlich einer vorhandenen Wohnbebauung, um das zuvor erwähnte Bodendenkmal Ohlen Diek lediglich zu tangieren. Aufgrund dieser Umgehung weicht die NordLink-Trasse für rund 420 m – bis zur Grenze der Gemeinde Meldorf – von der maximalen Annäherung von 11 m zur OWP-Trasse ab.

Die Trasse schwenkt ca. 80 m nach der Kreuzung der L153 in südöstliche Richtung und führt weiter in Richtung Miele/Süderau.

Auf den folgenden rund 300 m werden ein Vorfluter des Sielverbandes Nordermeldorf und nochmals die L153 (Mannheim) gekreuzt. Im Bankettbereich der L153 (Mannheim) befinden sich beidseitig Gräben und diverse Versorgungsleitungen, welche ebenfalls gekreuzt werden. Die L153 (Mannheim) stellt zudem die Gemeindegrenze zur Gemeinde Meldorf, Stadt, dar.

Gemeinde Meldorf, Stadt (Anlage 2.2 Übersichtsplan Landtrasse Blatt 2 von 3)

Die Trasse führt in der Gemeinde Meldorf, Stadt, vornehmlich über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Sie unterquert in Ihrem Verlauf in dieser Gemeinde die Miele/Süderau, ein Verbandsgewässer des Deich- und Hauptsielverbandes Dithmarschen, verläuft anschließend innerhalb des Altarmes der Miele, verschwenkt südöstlich und kreuzt in Ihrem weiteren Verlauf die B5 (Marner Straße).

Hinter der Gemeindegrenze kreuzt die Trasse eine 110-kV-Freileitung der E.ON Netz GmbH und verläuft im Weiteren geradlinig, in südöstlicher Richtung, und kreuzt nach

Trassenabschnitt Km 15+500, Blatt 24 bis Km 16+100, Blatt 24



Abbildung 12 Trasse Km 15+300 – Km 16+300

Quelle NOKA

Legende: Rote Linie – Achse Antragstrasse

Weiße Linien – Arbeitsreifen Antragstrasse

Grüne Linien – OWP Trasse

Um den Trassenverlauf auf den nächsten rd. 7 Kilometern bestmöglich zu führen, ist ein Wechsel der Seite (siehe Pfeil im Luftbild) der OWP-Trasse im Bereich des o.a. Trassenabschnittes (Km 15+500, Blatt 24 bis Km 16+100, Blatt 24) notwendig. Ein Verbleiben auf der südlichen Seite der Trasse ist nicht möglich, weil den Wohngebäuden bei Trassenpunkt 16+050, 17+450 und 17+850 ausgewichen werden soll. Eine Querung der OWP-Trasse vor dem Entwässerungsstrom bei Km 15+795 ist günstiger als eine Querung im Bereich 15+950, weil der südliche Bohraustrittspunkt dann mittig auf der Bewirtschaftungsfläche liegen würde. Das für die Querung gewählte Grundstück ist auch deutlich größer als das weiter östlich gelegene Grundstück, so dass die Betroffenheit des Grundstückseigentümers nördlich des Entwässerungsstroms im Verhältnis zu der von dem Vorhaben betroffenen Fläche als geringer darstellt.

Die Trassenführung in diesem Abschnitt folgt zunächst parallel der Straße B5, um dann unter Umgehung der Bebauung und unter Ausnutzung einer Bündelung mit der Straße K15 auf kürzestem Wege das geplante Konvertergelände südlich der K 15 zu erreichen. Eine Kreuzung mit der K15 ist dabei nicht erforderlich.

Grundsätzlich wäre bereits auch ein weiter westlich gelegenes Verlassen der Bündelung mit der Straße B5 möglich. Die Antragstrasse sieht hier die Bündelung mit der K15 aber als wichtiges Instrument der Raumplanung und Flächennutzung an. Andere Trassenverläufe wären länger und würden neue Räume durchschneiden. Zudem lässt sich die Antragstrasse mit Baustellenfahrzeugen leichter erreichen da bereits viele Wege und Auffahrten neben der K15 vorhanden sind. Die dort existierenden Entwässerungsstrukturen (Drainagesysteme, Gräben etc.) stellen keine Hindernisse dar. Die Inanspruchnahme von Grundeigentum wird insgesamt so auf das unter Berücksichtigung einer Bündelung geringstmögliche Maß reduziert.

5.3.3 Kreuzungen

Die Landkabeltrasse kreuzt an verschiedenen Stellen bestehende ober- und unterirdische Anlagen bzw. Objekte. Dabei handelt es sich unter anderem um:

- Gewässer (Gräben, Vorfluter, Flüsse, Kanäle u.a.m.);
- Straßen (Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen sowie öffentlich und privat genutzte Wege);
- Eisenbahnlinien;
- Versorgungseinrichtungen diverser Medien (Gas, Wasser, Abwasser, Strom u.a.m.).

Nach derzeitigem Planungsstand kreuzt die Leitung im Landbereich insgesamt **680** Objekte. Die einzelnen Objekte und deren Kreuzungsstellen mit der beantragten Leitungstrasse sind in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 4.1) zeichnerisch dargestellt und im Kreuzungsverzeichnis (Anlage 6.2) unter Zuweisung von fortlaufenden Kreuzungsnummern tabellarisch aufgeführt. Dabei erfolgt eine Unterscheidung der Kreuzungsobjekte für die Gleichstromleitungstrasse (**671** Objekte) und die Wechselstromtrasse (**9** Objekte). Die zuvor beschriebenen Anlagen bzw. Objekte werden während der Bauausführung mittels unterschiedlicher Verlegemethoden gequert. Die geplanten Verlegemethoden sind ebenfalls in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 4.1) zeichnerisch dargestellt.

Mögliche vorgesehene Verlegemethoden sind:

vor Baubeginn und in Zusammenarbeit mit der den Bau begleitenden naturschutzfachlichen Unternehmen. Um die Erreichbarkeit zum Einsatzort während der Bauphase zu gewährleisten, wird bauabschnittsweise die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Dabei werden auch für die Öffentlichkeit nicht freigegebene Wege, Zu- und Überfahrten zum Erreichen des Einsatzortes mit genutzt. Einzelheiten zur geplanten Wegenutzung und gesonderten Wegenutzung werden in Anlage 8 näher beschrieben.

Zu Vermeidung unverhältnismäßig langer Wege und einer Vielzahl von Zufahrten zur Baustelle über landwirtschaftlich genutzte Flächen wird der Baustellenverkehr, ausgehend von den notwendigen Zufahrten an Straßen und Wegen zu den jeweiligen Trassenabschnitten, so weit wie möglich über in Trassenlängsrichtung verlaufende Baustraßen innerhalb des temporären Arbeitsstreifens der Trasse geführt werden. Eingriffe in Natur und Umwelt infolge von andernfalls erforderlichen Ausbau- und Ertüchtigungsmaßnahmen im Bereich von nicht hinreichend ausgebauten Straßen und Wegen im weiteren Umfeld der Kabelbaumaßnahme sowie im Bereich von zusätzlichen Zufahrten an Straßen und Wegen bzw. der anschließenden Zuwegungen zum Arbeitsstreifen der Trasse im näheren Umfeld der Kabelbaumaßnahme werden dadurch gemindert.

Zur Querung von Gräben im temporären Arbeitsstreifen der Landkabeltrasse werden in der Regel je nach Spannweite entweder Hilfskonstruktionen (z.B. Baggermatten o.ä.) bzw. mobile Brückenkonstruktionen (z.B. Systembrücken o.ä.) eingesetzt, woraus eine Vielzahl an temporären Überfahrten in Trassenlängsrichtung resultiert. Soweit die örtlichen Gegebenheiten des Einzelfalls den Einsatz der vorgenannten Konstruktionen nicht erlauben, werden an deren Stelle Verrohrungen geplant. Temporäre Flächeninanspruchnahmen für über den Arbeitsstreifen hinausgehende Wendemöglichkeiten für die Baustellenfahrzeuge sind in diesen Fällen in der Regel nicht erforderlich.

Nach Abschluss der Montage und Wiederherstellung der Oberflächen werden die Überfahrten zurückgebaut und die Gräben anschließend wieder in ihren Ursprungszustand zurückversetzt.

Sämtliche Eingriffe in die Grabenstrukturen sind unmittelbar hinsichtlich Ausführung und Ausführungstermine mit der ökologischen Baubegleitung vor Ort im Vorwege abzustimmen.

Vor Baubeginn werden die zur Verfügung stehenden Arbeitsbereiche und Zuwegungen sowie der Trassenverlauf in der Örtlichkeit durch Absteckungen (Vermessung) markiert. Die dafür zu verwendenden Markierungspfähle sollen auch bei fortgeschrittener Vegetation gut sichtbar sein und werden nach Beendigung der Arbeiten wieder entfernt. Sofern erforderlich, werden „Tabuflächen“ jeglicher Art separat ausgewiesen, markiert und abgeschränkt. Im Arbeitsbereich vorhandener Aufwuchs abgetrieben. Im besonderen Bedarfsfall sind Zufahrtswege und Arbeitsflächen temporär durch Trassenwarnband einzufrieden. Etwaige Einfriedungen oder dergleichen werden nach Beendigung der Bauarbeiten wieder zurückgebaut.

Angeschnittene oder ggf. durchschnittene Viehkoppeln werden während der Bauzeit, soweit erforderlich, mit temporären, vollfunktionsfähigen Koppelzäunen versehen.

Sofern sich im Trassenbereich offene landwirtschaftliche Entwässerungssysteme (z.B. Gräben) oder Rohrdrainagen befinden, werden diese für die Dauer der Baumaßnahme provisorisch überbrückt und nach Abschluss der Baumaßnahme wiederhergestellt oder neu geregelt. Entsprechende Drainagekonzepte werden [erforderlichenfalls](#) vor der Bauausführung in Abstimmung und im Einvernehmen mit den Grundstückseigentümern / Nutzungsberechtigten unter Einbindung von Fachfirmen erarbeitet und entsprechend umgesetzt.

Zur Wasserhaltung des Kabelgrabens von Grund- und Niederschlagswasser kann je nach angetroffenen Boden- und Grundwasserverhältnissen der Einbau von temporären Drainagen und / oder Grundwasserhaltung und die damit verbundene Entwässerung in die nächstgelegene Vorflut erforderlich sein. Die vorhabenbezogenen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen zur Niederschlagswasserbeseitigung, Aufrechterhaltung der Vorflut und Wasserhaltung in den von der Kabeltrasse berührten Bereichen werden in Anlage 9 näher erläutert.

7.2.1 Baubeschreibung zur Kabelverlegung und zum Kabeleinzug

In diesem Kapitel werden die Bauweisen, hinsichtlich der Verlegeart und des Kabeleinzugs, allgemeingültig beschrieben.

Offene Bauweise

An Land werden die Kabel überwiegend in offener Bauweise durch Herstellung eines Kabelgrabens direkt im Erdreich verlegt.

Es ist eine Überdeckung der Kabel von mind. 1,2 m und ein Verlegeabstand von rund 0,4 m (Regelabstand, Achse - Achse) zwischen den zwei

Hochspannungsgleichstromkabeln vorgesehen (Plus- und Minusleiter). Bei größeren Verlegetiefen ist der Kabelabstand untereinander tiefenabhängig evtl. zu vergrößern.

Die Breite des für den Bau der Leitung benötigten Arbeitsstreifens (Kabelgraben, Baustraße und Lagerfläche für Bodenaushub) beträgt **in der Regel** 20 m. Dies ist die über hunderte von Kilometern erprobte Breite („Stand der Technik“). Sie trägt einerseits dem Interesse der Grundstückeigentümer, möglichst weitgehend von einer Inanspruchnahme verschont zu bleiben Rechnung, andererseits gewährleistet diese Breite aber auch unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten, dem Platzbedarf für die Lagerung von Boden in Mehrfachtrennung und eines hinreichenden Fahrstreifens für Baufahrzeuge einen auch im Interesse einer Reduzierung der Intensität des Eingriffs in den Naturhaushalt effektiven Bauablauf. Dagegen verbleibt der im Grundbuch gesicherte Schutzbereich von mind. 5 m (dauerhafte Inanspruchnahme) für den Betrieb der Leitung. Die o.a. Bereiche sind in nachfolgender Abbildung beispielhaft dargestellt (alle Angaben in m).

erfordern, ist der Aushub abzufahren, zwischenzulagern und wieder anzufahren. Eventuell kontaminierter Boden ist nach Abfallgesetz zu entsorgen. Der dann offene Füllbereich des Kabelgrabens ist in Abstimmung mit den Umweltbehörden mit Ersatzboden zu verfüllen.

Nach Aushub des Kabelgrabens ist die Grabensohle auf Eignung, z. B. Inspektion auf scharfkantige Objekte und dergleichen, hinsichtlich der durchzuführenden Kabelverlegung zu prüfen. Ferner kann es in bestimmten Bereichen erforderlich werden, dass zur Begrenzung von Setzungen der Baugrubensohle oder Kantenabrutschungen, der Einsatz von Geotextil notwendig wird. Zusätzlich kann eine Verdichtung des Bodens oder ggf. ein Bodenaustausch ungeeigneter Deckbodenschichten erforderlich werden. Der Einsatz von Geotextil zur Stabilisierung des Baugrundes stellt den minimalsten Eingriff in die Bodenstruktur dar und ist einer Verdichtung des Baugrundes oder dem Bodenaustausch vorzuziehen.

Die Kabel werden bei Verlegung in offener Bauweise in einer bis zu 0,2 m starken Bettung aus Kabelsand mit einem Abstand von etwa 0,4 m (Regelabstand, Achse - Achse) verlegt. Die eigentliche Kabelverlegung erfolgt durch direktes Ablegen in den Kabelgraben von einem Kabeltrommel-Wagen aus. Hierfür wird der Kabeltrommelwagen an einer Position des zu verlegenden Längenabschnitts gestellt. Damit alle Hindernisse, wie Bohrungen und Biegungen überwunden werden können, werden entlang der zu verlegenden Strecke Kabelrollen installiert. Diese Rollen werden in ihrem Abstand zueinander so positioniert, so dass das Kabel kaum zusätzlichen Reibungen unterliegt, wenn es mittels eines Zugseils von einer Winde aus in den Kabelgraben eingezogen wird. Der Kabelzug über eine Seilwinde kann zur Entlastung mit zusätzlichen Kabelschubgeräten erfolgen. Diese werden speziell vor starken Biegungen, oder langen Bohrungen eingesetzt. Der Einsatz erfolgt direkt im Kabelgraben. An welchem Ende des Kabelgrabens die Kabeltrommel positioniert wird, hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab. Bei optimalen Bedingungen kann die Verlegung des Kabels auch von beiden Seiten her oder über mehrere Segmente (Baueinheiten) erfolgen. Nach Verlegung des zweiten Leiters, welches in Art und Weise analog des ersten Leiters verlegt wird, erfolgt eine Abstandskontrolle und ggf. eine Lagekorrektur. Im Anschluss erfolgt zur Dokumentation und zum Lagenachweis eine Vermessung der einzelnen Kabelstränge.

Die Kabel werden in Einzellängen von rd. 1.200 m je Einbausektion bzw. Verlegeabschnitt angeliefert und in einem sog. Muffencontainer, der aus sieben einzelnen Modulen besteht, miteinander verbunden. Die Muffenmontage muss in einer

sauberen und klimatisch kontrollierten Umgebung ausgeführt werden. Die hohen technischen Anforderungen an den Muffencontainer erfordern Baugruben mit einer Breite auf der Sohle von ca. 6 m und einer Länge von ca. 25 m, die in Abhängigkeit von den in situ angetroffenen Baugrundverhältnissen in offener Bauweise geböschst oder teil- bzw. vollverbaut hergestellt werden.



Abbildung 35: Beispielhafte Darstellung eines Muffencontainers zur Herstellung des Kabelverbindingssystems

Quelle: ABB

Permanente im Boden verbleibende Muffenbauwerke sind nicht notwendig.

Nach Abschluss aller Montagen, werden die Kabel in einer etwa 0,4 m hohen steinfreien Schicht aus Kabelsand eingebettet und zum Schutz vor mechanischen Einwirkungen mit zum Beispiel PVC-Platten abgedeckt und zusätzlich in einer weiteren Schicht mit Trassenwarnbändern versehen. Nachfolgend wird das Aushubmaterial schichtenweise wieder eingebaut und entsprechend verdichtet. Abschließend erfolgen das Aufbringen des separat gelagerten Mutterbodens und die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes des Geländes, z. B. durch Rekultivierungsmaßnahmen.

Der überschüssige Boden wird fachgerecht unter Vorlage von Entsorgungsnachweis durch das beauftragte Tiefbauunternehmen entsorgt.

Kabel- und sonstige Montagereste werden von der Baustelle entfernt und ebenfalls wie o.a. entsprechend den geltenden Vorschriften fachgerecht verwertet oder entsorgt.

Geschlossene Bauweise

Zur Querung von Straßen, Bahnlinien, Fremdleitungen, Fließgewässern, Deichen sowie einiger besonders schützenswerter Bereiche werden die Kabel grabenlos in Kabelschutzrohr verlegt. Das Einbringen der Schutzrohre in den Boden erfolgt bei der geschlossenen Bauweise grundsätzlich mittels gesteuerter Horizontalbohrungen (HDD = horizontal directional drilling). Sofern technisch erforderlich kann auch das Pressbohr-Vortriebsverfahren zum Einsatz kommen. Grundsätzlich wird für jedes Kabel ein separates Schutzrohr verlegt.