OFFSHORE-NETZANBINDUNGSSYSTEME
"Windader West"

Raumverträglichkeitsprüfung

Unterlage zur Antragskonferenz (UzA)
Nordrhein-Westfalen

Amprion Offshore GmbH

Rev.-Nr. 1.0	07.09.2023		
Version	Datum		

Auftraggeber			
	Amprion Offshore GmbH Robert-Schumann-Str. 7 44263 Dortmund	Ansprechpartner AG Tel.: E-Mail:	Herr Alexander Maedchen +49 231 5849-15981 alexander.maedchen@amprion.net

Auftragnehmer			
	Ingenieur- und Planungsbüro LANGE GmbH & Co. KG Carl-Peschken-Straße 12 47441 Moers	Ansprechpartner AN Tel.: E-Mail:	Herr Tobias Kohn +49 1525 67905-39 tobias.kohn@lange-planung.de

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung ... 8
1.1 Vorhaben und Vorhabenträgerin ... 8
1.2 Ziel und Aufgabe der Vorhaben (Bedarfsbegründung) ... 14
1.3 Rechtliche Rahmenbedingungen und erforderliche Genehmigungsverfahren ... 15
1.3.1 Rechtliche Grundlagen ... 15
1.3.2 Prüf- und Planungsumfang des Vorhabens ... 17
1.3.3 Zuständigkeiten ... 18
1.3.4 Ziel der Antragskonferenz ... 18
1.3.5 Hinweise zur UVP-Pflicht der Vorhaben ... 19

2 Beschreibung der Vorhaben ... 20
2.1 Technische Angaben zum Vorhaben ... 20
2.1.1 Übertragungstechnik ... 20
2.1.2 Auslegung und Leistung der Erdkabelanlage ... 21
2.1.3 Bestandteile der Erdkabelanlage ... 21
2.2 Verlege- und Bauverfahren ... 25
2.2.1 Grundlagen ... 25
2.2.2 Offene Bauweise (Regelbauweise) ... 25
2.2.3 Alternative Bauweisen ... 30

3 Vorhabenwirkungen einer 525-kV-Erdkabelanlage ... 32

4 Iterative Ermittlung des Trassenkorridornetzes ... 36
4.1 Definition der Planungsziele zur Windader West ... 36
4.2 Beschreibung des Planungsraums ... 38
4.3 Analyse des Planungsraumes unter Berücksichtigung von Zwangspunkten und Bündelungsoptionen ... 44
4.3.1 Zwangspunkte ... 44
4.3.2 Bündelungsgebot und Vorbelastungsgrundsatz ... 49
4.3.3 Durchführung der vorgezogenen Raumwiderstandsanalyse unter Berücksichtigung der Ziele/Grundsätze der Raumordnung sowie umweltfachlichen Gesichtspunkten ... 60
4.4 Beschreibung des vorläufigen Korridornetzes ... 91
4.5 Analyse des vorläufigen Korridornetzes ... 102
4.5.1 Identifizierung von Konfliktstellen, Engstellen und Riegeln ... 102
4.5.2 Optimierung der Korridore anhand von Hinweisen aus Vorabstimmungen ... 105
4.6 Korridornetz für die Antragskonferenzen ... 117
4.7 Ermittlung des Vorzugskorridors und Berücksichtigung von Alternativen ... 121

5 Vorschlag zum Untersuchungsumfang für die Antragsunterlagen ... 122
5.1 Erläuterungsbericht ... 122
5.2 Raumverträglichkeitsstudie (RVS) ... 123
5.3 Überschlägige Prüfung der Umweltauswirkungen ... 126
5.3.1 Bestandserfassung ... 129
5.3.2 Überführung der Bestandsdaten in Umwelt-Raumwiderstandsklassen (U-RWK) ... 133
5.3.3 Darlegung der Umweltauswirkungen ... 135

5.4 Vorschlag für den Untersuchungsumfang für Natura 2000-Gebiete 135
5.5 Vorschlag für den Untersuchungsumfang artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände.. 139
5.6 Vorschlag für den Untersuchungsumfang zur Vorprüfung nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) 141
5.7 Gesamtplanerische Konfliktabschätzung und Alternativenvergleich 142

6 Quellen- und Literaturverzeichnis 144
6.1 Literatur 144
6.2 Gesetze, Richtlinien, Unterlagen und Verordnungen 146

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht der in Planung befindlichen O-NAS von Amprion (Quelle: Amprion)... 11
Abbildung 2: Schematische Darstellung eines O-NAS (Quelle: Amprion) ... 20
Abbildung 3: Prinzipzeichnung: Kunststoffisoliertes DC-Kabel (VPE-Kabel), beispielhaft (Quelle: nkt- cables) ... 22
Abbildung 4: Schematische Darstellung der Regelbauweise (Bau nacheinander, 1. Bauphase) ... 26
Abbildung 5: Schematische Darstellung der Regelbauweise (Bau nacheinander, 2. Bauphase) ... 26
Abbildung 6: Schematische Darstellung der Regelbauweise (Bau gleichzeitig) ... 26
Abbildung 7: Eingebaute Erdkabelanlage und erforderlicher Schutzstreifen ... 28
Abbildung 8: Planungsraum in der Übersicht (Eigene Darstellung – Datenquellen siehe Anhang 1) ... 40
Abbildung 9: Vorhaben im Planungsraum, die auf eine mögliche Bündelung mit der Windader West untersucht wurden - Niedersachsen (Eigene Darstellung – Daten wurden aus Fremdleitungsabfragen und Datenquellen der ÜNBs entnommen) ... 54
Abbildung 10: Vorhaben im Planungsraum, die auf eine mögliche Bündelung mit der Windader West untersucht wurden – Nordrhein-Westfalen (Eigene Darstellung – Daten wurden aus Fremdleitungsabfragen und Datenquellen der ÜNBs entnommen) . 55
Abbildung 11: Vorläufiges Korridornetz der Windader West (Eigene Darstellung) ... 97
Abbildung 12: Potenzielle Rheinquerung westlich von Rees sowie VTK im Bereich der Rheinquerung „Rees“ aus dem Vorhaben „A-Nord“ (Eigene Darstellung – Datenquellen siehe Anhang 1) ... 99
Abbildung 13: Potenzielle Rheinquerung westlich von Rees und Lage der ausgewiesenen BSABs im Regionalplan Düsseldorf (Quelle: Regionalplan Düsseldorf) ... 100
Abbildung 14: Lage des geplanten Windparks westlich von Kleinoldendorf (Eigene Darstellung – Datenquellen siehe Anhang 1) ... 106
Abbildung 15: Lage der Bebauungspläne „Beim Heidberg“ (nördlich) und „Neuscharrel“ (südlich) im Landkreis Cloppenburg (Eigene Darstellung – Datenquellen siehe Anhang 1) ... 107
Abbildung 16: Potenzialflächen Windenergie im Umfeld von Lorup (Eigene Darstellung – Datenquellen siehe Anhang 1) ... 108
Abbildung 17: Lage der Kompensationsfläche innerhalb des Korridornetzes (Eigene Darstellung – Datenquellen siehe Anhang 1) ... 110
Abbildung 18: Lage der Rohstoffsicherungsflächen in Niedersachsen (Eigene Darstellung – Datenquelle: Ergebniskarten der Windflächenpotenzialanalyse – GIS Layer „Flächenpotenziale“ zum Download des Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz)... 112
Abbildung 19: Lage der geplanten Wasserstoffleitungen DoHa und DoMa (Eigene Darstellung: Planungsstand Leitungsverlauf DoHa/DoMa wurde durch Vorhabenträger Open Grid Europe GmbH (OGE) zur Verfügung gestellt) ... 114
Abbildung 20: Anpassung des Korridornetzes westlich von Willich (Eigene Darstellung – Datenquellen siehe Anhang 1) ... 115
Abbildung 21: Lage des Vorhabens „Rheinwassertransportleitung“ im Bereich des NVP Rommerskirchen (Eigene Darstellung – Daten zum Vorhaben Rheinwassertransportleitung wurden den öffentlich zugänglichen Projektinformationen entnommen. https://www.rwe.com/forschung-und-entwicklung/projektvorhaben/rheinwassertransportleitung/projekt/) ... 116
Abbildung 22: Abgeleitetes Korridornetz für die Antragskonferenz – Abschnitt Niedersachsen (Eigene Darstellung) ... 119
Abbildung 23: Abgeleitetes Korridornetz für die Antragskonferenz – Abschnitt Nordrhein-Westfalen (Eigene Darstellung) ... 120

Abbildung 24: Vorgehen zur Überschlägigen Prüfung der Umweltauswirkungen (Eigene Darstellung) 129
Abbildung 25: Ebenenspezifische Bearbeitung von Natura 2000-Verträglichkeitsstudien (Eigene Darstellung) 138
Abbildung 26: Ableitung der Konflikteinschätzung (Eigene Darstellung) 143

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht und Inbetriebnahmedaten der O-NAS Niederrhein, O-NAS Kusenhorst, O-NAS Rommerskirchen und O-NAS Oberzier 12
Tabelle 2: Wirkfaktoren des Vorhabens 33
Tabelle 3: Für die Korridorfindung berücksichtigte kommunale Gebietskörperschaften..... 41
Tabelle 4: Übersicht der im Rahmen der Bundesfachplanung untersuchten und bewerteten Rhein- querungen aus dem Vorhaben „A-Nord“ 45
Tabelle 5: Übersicht betrachteter Bündelungsoptionen 56
Tabelle 6: Zuordnung der Raumwiderstandsklassen für raumordnerisch bedeutsame Nutzungen und Festlegungen entsprechend der Regionalplanung 67
Tabelle 7: Zuordnung der Raumwiderstandsklassen für umweltfachlichen Restriktionen.... 83
Tabelle 8: Definition Engstellen und Riegel..... 103
Tabelle 9: Bewertungskategorien von Engstellen und Riegeln..... 104
Tabelle 10: Umwelt-Raumwiderstandsklassen (U-RWK)..... 127
Tabelle 11: Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit..... 130
Tabelle 12: Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt 130
Tabelle 13: Schutzgut Boden 131
Tabelle 14: Schutzgut Fläche 131
Tabelle 15: Schutzgut Wasser..... 131
Tabelle 16: Schutzgüter Klima und Luft 132
Tabelle 17: Schutzgut Landschaft 132
Tabelle 18: Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 132
Tabelle 19: Klassifizierung der vorkommenden Umwelt- und Raumkriterien in die Umwelt-Raumwiderstandsklassen (U-RWK) 133

Anhang

Anhang 1 Kriterium und Datengrundlage (Übersicht der zur UZA erhobenen und der weiteren zur RaumVP zu erhebenden Daten)
Anhang 2 Geprüfte Bündelungsoptionen
Anhang 3 Geprüfte Korridore

Plananlagen

Anlage 01.0	Gesamtübersicht	M	1: 850.000
Anlage 02.1	Trassenkorridore und Blattschnittübersicht	M	1: 200.000
Anlage 02.2	Gesamtübersicht Raumwiderstände	M	1: 200.000
Anlage 03.1	Übersichtskarte	M	1: 50.000
Anlage 03.2	Raumwiderstände	M	1: 50.000

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
ASB	Allgemeine Siedlungsbereiche
AC	Drehstromübertragung
a.F.	alte Fassung
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ArL	Amt für regionale Landesentwicklung
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BE	Baustelleneinrichtung / Baustelleneinrichtungsfläche
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
B-Plan	Bebauungsplan
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BR	Bezirksregierung
BRPHV	Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz
BSAB	Bereiche für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
BWaldG	Bundeswaldgesetz
BWK	Bauwiderstandsklasse
CEF	continuous ecological functionality-measures
DC	Gleichstromübertragung
d. h.	das heißt
DLM	Digitales Landschaftsmodell
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FEP	Flächenentwicklungsplan (des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie)
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FNP	Flächennutzungsplan
GIB	Gebiete für gewerbliche und industrielle Nutzung
GIS	Geographisches Informationssystem, Programm zur räumlichen Datenbearbeitung
GKS	Gebietskörperschaft

GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
GW	Gigawatt
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
i. d. R.	in der Regel
i. F.	im Folgenden
KKÜS	Kabel-Kabel-Übergabestation
kV	Kilovolt
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LEP NRW	Landesentwicklungsplan NRW
LINFOS	Landschaftsinformationssammlung
LPlG DVO	Verordnung zur Durchführung des Landesplanungsgesetzes NRW (Landesplanungsgesetz DVO – LPlG DVO)
LPlG NRW	Landesplanungsgesetz Nordrhein-Westfalen
LROP	Landes-Raumordnungsprogramm
LRP	Landschaftsrahmenplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWL	Lichtwellenleiter
MAKO	Maßnahmenkonzept
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
ND	Naturdenkmal
NDS	Niedersachsen
NEP	Netzentwicklungsplan
NLD	Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NROG	Niedersächsisches Raumordnungsgesetz
NRW	Nordrhein-Westfalen
NP	Nationalpark
NSG	Naturschutzgebiet
NVP	Netzverknüpfungspunkt
O-NAS	Offshore-Netzanbindungssystem, syn.: Offshore-Netzanbindung(en)
OWP	Offshore-Windpark
PG	Planungsgrundsätze
PL	Planungsleitsätze
ROG	Raumordnungsgesetz
ROGÄndG	Gesetz zur Änderung des Raumordnungsgesetzes und anderer Vorschriften

ROV	Raumordnungsverfahren
RP	Regionalplan
RoV	Raumordnungsverordnung
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
RWA	Raumwiderstandsanalyse
RW	Raumwiderstand
RWK	Raumwiderstandsklasse
RAUMVP	Raumverträglichkeitsprüfung
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
SG	Schutzgut
TKN	Trassenkorridornetz
TKS	Trassenkorridorsegment
u. a.	unter anderem
UA	Umspannanlage
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVU	Untersuchung der raumbedeutsamen vorhabenbezogenen Umweltauswirkungen
U-RWK	Umwelt-Raumwiderstandklasse
UzA	Unterlage zur Antragskonferenz (Scoping)
VPE	Vernetztes Polyethylen
VR	Vorranggebiet
VSG	Vogelschutzgebiet
VTK	Vorzugstrassenkorridor
VV	Verwaltungsvorschrift
W-E	Weser-Ems
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WindSeeG	Windenergie-auf-See-Gesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
z. B.	zum Beispiel
ZFSV	zeitweise fließfähiger, selbstverdichtender Verfüllbaustoff

1 Einleitung

1.1 Vorhaben und Vorhabenträgerin

Die Amprion GmbH (Amprion) ist ein Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) in Europa und betreibt ein 11.000 Kilometer langes Höchstspannungsnetz in einem Netzgebiet von Niedersachsen (NDS) bis zu den Alpen. Über das Netz der Amprion werden mehr als 29 Millionen Menschen mit Energie versorgt.

Das Netz mit den Spannungsstufen 380 kV und 220 kV steht allen Akteuren am Strommarkt diskriminierungsfrei sowie zu marktgerechten und transparenten Bedingungen zur Verfügung. Es verbindet die Erzeuger, wie z. B. Kraftwerke oder erneuerbare Energien, mit den Verbrauchsschwerpunkten und ist gleichzeitig wichtiger Bestandteil des Übertragungsnetzes in Deutschland und in Europa. Darüber hinaus ist die Amprion verantwortlich für die Koordination des Verbundbetriebs in Deutschland sowie für den nördlichen Teil des europäischen Höchstspannungsnetzes. Durch seine zentrale Lage in Europa ist das deutsche Übertragungsnetz eine wichtige Drehscheibe für den Energietransport zwischen Nord und Süd sowie zwischen Ost und West.

Amprion ist als ÜNB für die Planung, die Umsetzung sowie den sicheren und zuverlässigen Betrieb verschiedener Offshore-Netzanbindungssysteme (O-NAS) verantwortlich, die dem Anschluss von Offshore-Windparks (OWP) in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) an das Stromübertragungsnetz an Land dienen. Als hundertprozentige Tochter von Amprion übernimmt die Amprion Offshore GmbH (AOS) innerhalb der Regelzone von Amprion die Vorhabenträgerschaft für Offshore-Netzanbindungen von der Planung bis zur Inbetriebnahme. Im Folgenden wird an jenen Stellen, an denen die namentliche Unterscheidung zwischen der AOS und der Amprion inhaltlich nicht erforderlich ist, generisch die Bezeichnung „Amprion“ verwendet.
Nach § 17d Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) ist Amprion als anbindungspflichtiger Übertragungsnetzbetreiber zur Umsetzung des Netzentwicklungsplans (NEP) und des Flächenentwicklungsplans (FEP) für die Errichtung von O-NAS zuständig.

Im Zuständigkeitsbereich von Amprion liegen die vier O-NAS mit jeweils 2 GW Übertragungsleistung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs- (HGÜ-) Technologie von der Nordsee bis zu den landseitigen Netzverknüpfungspunkten (NVP) Niederrhein, Kusenhorst, Rommerskirchen und Oberzier in NRW. Dieses Vorhaben wird nachfolgend als „Windader West“ bezeichnet und besteht aus den Einzelvorhaben NOR-15-1, NOR-17-1, NOR-19-1 und NOR-21-1.

Das Vorhaben NOR-21-1 (Inbetriebnahme 2032), für welches der NVP Niederrhein vorgesehen ist, wurde im NEP2035 (2021) unter der Kennung NOR-13-1 mit dem NVP Suchraum Zensenbusch aufgeführt und bereits vorbehaltlos durch die BNetzA bestätigt. Der NVP wurde auf Basis des Suchraumes räumlich konkretisiert, so dass dieser im ersten und zweiten Entwurf des NEP2037/2045 (2023) mit Niederrhein angegeben wurde. Die finale NOR-Benennung (NOR-21-1) wurde mit der Veröffentlichung des FEP 2023 festgelegt. Das Vorhaben NOR-21-1 wird im Folgenden als O-NAS Niederrhein bezeichnet.

Die Vorhaben nach Rommerskirchen (vorläufig NOR-17-1, Inbetriebnahme 2034) und Oberzier (vorläufig NOR-19-1, Inbetriebnahme 2036) wurden im NEP 2035 (2021) unter der Kennung NOR-x-2 bzw. NOR-x-4 aufgeführt und bisher unter Vorbehalt bestätigt. Das Vorhaben NOR-17-1 wird im Folgenden als O-NAS Rommerskirchen, das Vorhaben NOR-19-1 als O-NAS Oberzier bezeichnet.

Das Vorhaben mit dem NVP Kusenhorst (vorläufig NOR-15-1, Inbetriebnahme 2033) wurde im ersten Entwurf des NEP2037/2045 (2023) erstmals identifiziert und wird voraussichtlich Ende 2023 bestätigt. Das Vorhaben NOR-15-1 wird im Folgenden als O-NAS Kusenhorst bezeichnet.

Die finale NOR-Benennung der O-NAS mit den NVP Kusenhorst, Rommerskirchen und Oberzier wird in Abhängigkeit von der Flächenkulisse für Offshore-Windenergie in der deutschen AWZ mit der weiteren Fortschreibung des FEP erwartet. Amprion geht derzeit von einer Bekanntmachung im Jahr 2024 aus, die jedoch keine Auswirkungen auf die landseitigen Planungen hat.

Gemäß FEP 2023 wird das O-NAS Niederrhein über den Grenzkorridor N-II verlaufen und demnach über die Insel Norderney geführt und in Hilgenriedersiel anlanden. Die darauffolgenden O-NAS Kusenhorst, Rommerskirchen und Oberzier werden voraussichtlich über den Grenzkorridor N-III verlaufen, planmäßig die Insel Langeoog queren und am Anlandungspunkt bei Neuharlingersiel an Land geführt. Von Hilgenriedersiel bzw. Neuharlingersiel verlaufen die HGÜ-Erdkabel weiter bis zu den NVP Niederrhein, Kusenhorst, Rommerskirchen und Oberzier.

Eine gemeinsame Anlandung aller vier O-NAS ist nicht möglich, da der auf Norderney für Offshore-Anbindungsleitungen raumordnerisch ermittelte Korridor nicht ausreicht, um den erforderlichen Ausbau zu realisieren. Dies galt bereits bei Zugrundelegung der Offshore-Ziele gem. WindSeeG a.F. und gilt somit umso mehr vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Zielkulisse gem. § 1 Abs. 2 WindSeeG (70 GW bis 2045). Amprion und TenneT haben deshalb zahlreiche weitere Trassenkorridore zur Querung des niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Küstenmeeres geprüft und in das Raumordnungsverfahren „Seetrassen 2030“ eingebracht. Im Ergebnis der Antragskonferenz (Festlegung des Untersuchungsrahmens durch das Amt für regionale Landesentwicklung (ArL Weser-Ems) am 30.04.2020) haben sich mehrere Varianten als vorzugswürdig erwiesen, die über den Grenzkorridor N-III in das niedersächsische Küstenmeer eintreten und in der Folge entweder Baltrum (ein Korridor mit Kapazität von fünf O-NAS) oder Langeoog (zwei Korridore mit Kapazität von 3 bzw. 5 O-NAS) queren. Mit Abschluss des Raumordnungsverfahrens am 18.10.2021 ist der Baltrum-Korridor landesplanerisch festgestellt worden, da er sich im Verfahrensverlauf als die im Vergleich zu den Langeoog-Korridoren konfliktärmere Variante erwiesen hat. Auch die damit verbundene Erhöhung der Kapazität zur Küstenmeerquerung genügt allerdings nicht, um alle erforderlichen O-NAS aufzunehmen. Die behördliche Einschätzung aus dem Untersuchungsrahmen des Raumordnungsverfahrens „Seetrassen 2030“, nach der die Varianten über Baltrum und Langeoog allen anderen Optionen der Küstenmeerquerung vorzuziehen sind, ist aus Sicht von Amprion bis heute korrekt. Über den Baltrumkorridor hinaus sind deshalb die im Rahmen des Raumordnungsverfahrens untersuchten Varianten mit Querung von Langeoog in den Blick zu nehmen, die nach den Ergebnissen der landesplanerischen Feststellung gegenüber einer Trassierung über Baltrum zwar Nachteile haben, bei denen jedoch keine rechtlichen Verbotstatbestände ausgelöst werden

oder Konflikte mit den Zielen der Raumordnung bestehen (vgl. die landesplanerische Feststellung „Seetrassen 2030“ vom 18.10.2021, S. 58). Eine positive raumordnerische Beurteilung der Querung von Langeoog liegt bisher nicht vor, die Abstimmungen hierzu sind noch fortzusetzen und abzuschließen.

Gemäß der im zweiten Entwurf des NEP 2037/2045 (2023) vorgesehenen Realisierungsreihung der O-NAS ist davon auszugehen, dass drei der vier in der Windader West verlaufenden O-NAS über den Grenzkorridor N-III und Langeoog das Festland erreichen werden. Dabei ist derzeit noch unklar, welche der beiden Langeoog-Varianten für welches Vorhaben genutzt werden wird. Im Rahmen der künftigen Genehmigungsverfahren der Küstenmeerquerung können sich zudem noch kleinräumige Verschiebungen insbesondere wegen archäologischer Funde im Watt zwischen Bensersiel und Neuharlingersiel ergeben. Die im Raumordnungsverfahren „Seetrassen 2030“ zugrunde gelegten Anlandungsbereiche der Langeoog-Korridore stellen nichtsdestotrotz eine weitgehend belastbare Planung dar, an die in dieser Raumverträglichkeitsprüfung (RaumVP) hinsichtlich der landseitigen Weiterführung angeknüpft wird. Für die Anlandung bei Neuharlingersiel existieren somit insgesamt die zwei Anlandungsmöglichkeiten „Langeoog-West“ und „Langeoog-Ost“, die räumlich ca. 2 km auseinander liegen.

Zur Beschleunigung und Minimierung der Auswirkungen auf Natur und Landschaft sowie für eine möglichst flächenschonende Umsetzung der bezeichneten O-NAS ist landseitig die Bündelung der Kabelsysteme in einem „Energiekorridor“ geplant. Mehrere Vorhaben können so im gleichen Trassenraum umgesetzt werden, d. h. die Kabelsysteme werden räumlich möglichst parallel verlegt.

Die vier O-NAS werden an einem geeigneten, noch in der RaumVP zu ermittelnden, Punkt zusammengeführt und auf einer gemeinsamen Stammstrecke bis in das westliche Nordrhein-Westfalen (NRW) geführt. An einem jeweils geeigneten, in der RaumVP zu prüfenden, Abzweig verlassen die O-NAS mit NVP Kusenhorst und Niederrhein die Stammstrecke. Die O-NAS Rommerskirchen und O-NAS Oberzier werden auf einer gemeinsamen Strecke möglichst lange parallel bis zu den räumlich nahe beieinander gelegenen NVP Rommerskirchen und Oberzier im Rheinischen Revier geführt. Im südlichen Abschnitt des Energiekorridors, jedenfalls nach Absprung der O-NAS Niederrhein und Kusenhorst, wird angestrebt, einen Korridor zu ermitteln, in dem zukünftig ebenfalls die O-NAS NOR-x-10 (NVP Rommerskirchen, IBN 2043) und NOR-x-12 (NVP Sechtem, IBN 2045) gebündelt werden können (siehe Kapitel 4.1.2). Diese Bündelungslösung soll insbesondere auch die Rheinquerung der vier O-NAS umfassen. Darüber hinaus sollen die Ergebnisse der Untersuchung die Grundlage für die Darstellung der Vorhaben und für weitere Diskussionen und Abstimmungen mit Behörden und Öffentlichkeit darstellen.

Abbildung 1: Übersicht der in Planung befindlichen O-NAS von Amprion (Quelle: Amprion)

Amprion sucht für die Bündelung der vier genannten Vorhaben Trassenkorridore, die eine Realisierung der Vorhaben entsprechend der gesetzlichen Ziele des EnWG ermöglichen und dabei möglichst raum- und umweltverträglich sind.

Gemäß FEP 2023 soll die Ausführung als HGÜ mit einer Übertragungsspannung von +/- 525 kV und einer Standardübertragungsleistung von 2.000 MW in Bipol-Ausführung erfolgen. Dabei wird für jedes Kabelsystem neben dem Pluspol- und Minuspolleiter ein metallischer Rückleiter verlegt.

Die Inbetriebnahmen sind für das O-NAS Niederrhein im Jahr 2032, für das O-NAS Kusenhorst im Jahr 2033, für das O-NAS Rommerskirchen im Jahr 2034 und für das O-NAS Oberzier im Jahr 2036 vorgesehen. Die aufgeführten Inbetriebnahmen finden sich im ersten und zweiten Entwurf des NEP 2037/2045 (2023).

Tabelle 1: Übersicht und Inbetriebnahmedaten der O-NAS Niederrhein, O-NAS Kusenhorst, O-NAS Rommerskirchen und O-NAS Oberzier

	O-NAS Niederrhein NOR-21-1	**O-NAS Kusenhorst NOR-15-1**	**O-NAS Rommers-kirchen NOR-17-1**	**O-NAS Oberzier NOR-19-1**
NVP	Niederrhein	Kusenhorst	Rommerskirchen	Oberzier
Fertigstellung NEP (Version 2023)	**2032**	**2033**	**2034**	**2036**
Gesamtlänge	ca. 460 km	ca. 555 km	ca. 655 km	ca. 810 km
Seeseitig	ca. 160 km	ca. 255 km	ca. 255 km	ca. 385 km
Landseitig	ca. 300 km	ca. 300 km	ca. 400 km	ca. 425 km
Kapazität	2.000 MW	2.000 MW	2.000 MW	2.000 MW
Technologie	525-kV-DC-Kabel	525-kV-DC-Kabel	525-kV-DC-Kabel	525-kV-DC-Kabel

Aufgrund der durch den NEP vorgegebenen Termine für die Inbetriebnahme der Kabelsysteme ergibt sich für die nächsten Meilensteine folgender Zeitplan:

- Antragskonferenzen September 2023
- Einreichung Unterlagen für Raumverträglichkeitsprüfung März 2024
- Abschluss Raumverträglichkeitsprüfung September 2024
- Geplante Einreichung der Planfeststellungsunterlagen Dezember 2026
- Vorgesehener Erhalt Planfeststellungsbeschluss Dezember 2027
- Voraussichtlicher Baubeginn Januar 2028

Anhand des skizzierten Zeitplanes wird deutlich, dass insbesondere die geplante Inbetriebnahme des O-NAS Niederrhein im Jahr 2032 für alle Beteiligten sehr ambitioniert ist. Der Fokus bei der Korridorentwicklung liegt bereits auf Ebene der RaumVP in der Identifikation einer bautechnisch realisierbaren Trasse, die den Zielen des EnWG entspricht und innerhalb des Korridors keine unüberwindbaren Riegel oder Realisierungshindernisse aufweist. Die Korridorplanung wird in einem iterativem Planungsprozess so weit optimiert, dass die gesetzlichen Ziele möglichst vollumfänglich erreicht werden und dabei die Auswirkungen auf tangierte öffentliche und private Belange insgesamt gering ausfallen.

Die energiewirtschaftlichen Planungsprämissen der möglichst zeitnahen Inbetriebnahme, der Geradlinigkeit und der Wirtschaftlichkeit werden dabei durch einen gestreckten Korridorverlauf und eine Bündelung aller vier Erdkabelsysteme erreicht. Im Zuge des Planungsprozesses ist zu prüfen, inwieweit innerhalb des Korridors hohe oder sehr hohe Raumwiderstände bestehen, die eine Optimierung der Korridorplanung erfordern. Insbesondere wenn sich abzeichnet, dass innerhalb des Korridors keine ausreichend breiten Räume mit geringer Konfliktdichte verbleiben, wird der Korridore entsprechend planerisch optimiert. Dabei gewährleistet die betrachtete Korridorbreite, dass nicht jeder identifizierte, kleinräumige Konflikt eine Anpassung des Korridors erfordert.

Sofern die vier O-NAS gebündelt geführt werden können, wird die Flächeninanspruchnahme insgesamt deutlich geringer ausfallen, als wenn auf Teilabschnitte Solotrassen realisiert werden. Bei einem Neubau führt dies im Regelfall zu deutlich geringeren Auswirkungen auf öffentliche und private Belange.

Im Vorfeld der Antragskonferenz wurden bereits detaillierte Prüfungen zu möglichen Korridorverläufen unter dem Gesichtspunkt einer möglichen Bündelung mit anderen Erdkabelsystemen durchgeführt. Die Untersuchungen, die für bestehende, geplante und in Genehmigung befindliche Vorhaben durchgeführt wurden, sind in Form von Steckbriefen dem Anhang 2 beigefügt. Zudem wurden potenzielle Alternativkorridore betrachtet, die aufgrund von Realisierungshemmnissen zurückgestellt wurden. Diese sind ebenfalls in Steckbriefen dokumentiert und dieser Unterlage beigelegt (siehe Anhang 3). Zur Nachvollziehbarkeit des entwickelten Korridornetzes sind in den Steckbriefen auch solche Korridorverläufe dargestellt, die zunächst in Frage kamen, bei denen sich aber bei der weiteren Datenermittlung und -auswertung zeigte, dass unüberwindbare Realisierungshindernisse bestehen, die eine Rückstellung rechtfertigen.

Das im Rahmen dieser UzA abgeleitete Korridornetz erfüllt aus Sicht der Vorhabenträgerin bereits für das nachfolgende Planfeststellungsverfahren die grundlegenden Anforderungen hinsichtlich Genehmigungsfähigkeit, Baubarkeit und fristgerechter Inbetriebnahme. Damit sind bereits mit dem vorliegenden Untersuchungsrahmen alle raumordnerisch relevanten Prüfkriterien raumkonkret dargelegt, die im Rahmen der Raumverträglichkeitsprüfung detailliert betrachtet und bewertet werden sollen. Davon unberührt wird das abgeleitete Korridornetz aufgrund von Hinweisen, Anmerkungen und weitergehenden Erkenntnissen kontinuierlich weiterentwickelt und kleinräumig optimiert. Der Fokus soll hier auf einer Korridoranalyse liegen, um Realisierungshemmnisse oder Bereiche höher Konfliktdichte zu erkennen und diese frühzeitig aufzulösen.

Die im Rahmen der Antragskonferenz erhaltenen Hinweise und Anmerkungen werden ausgewertet und unter Berücksichtigung der Projektziele zur weiteren Optimierung des Korridornetzes genutzt.

1.2 Ziel und Aufgabe der Vorhaben (Bedarfsbegründung)

Gemäß § 11 Abs. 1 EnWG sind „Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist“. Daraus ergibt sich die gesetzliche Pflicht der vier deutschen ÜNB, im Bedarfsfall das Netz auszubauen.

Die Bundesrepublik Deutschland hat sich im Sinne des Klimaschutzes auf Grundlage des Übereinkommens von Paris dazu verpflichtet, bis 2030 den Ausstoß von Treibhausgasen auf EU-Ebene um 40 % gegenüber 1990 zu verringern. Bis 2045 soll Treibhausgasneutralität erreicht werden. Zu diesem Zweck ist es erforderlich, die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern zu erhöhen. Da diese Stromerzeugung regelmäßig – und so auch in den hier vorliegenden Fällen – nicht dort stattfindet, wo der Strom schwerpunktmäßig benötigt wird, sind zusätzliche Leitungen zur Übertragung der elektrischen Energie in die Verbrauchszentren erforderlich (BMU 2019).

Mit ihrem 2019 vorgelegten „Klimaschutzprogramm 2030“ hat die Bundesregierung der Offshore-Windenergie eine tragende Rolle für das Erreichen der Klimaziele zuerkannt. Zur Umsetzung dieser Ziele nennt das Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See in der Fassung seit dem 01.01.2023 eine installierte Offshore-Windenergieleistung von mindestens 30 GW bis zum Jahr 2030, 40 Gigawatt bis zum Jahr 2035 und 70 Gigawatt bis zum Jahr 2045 als Ausbauziel (§ 1 Abs. 2 WindSeeG). Damit gehört der Ausbau der Offshore-Windenergie sowie der zugehörigen Anbindungsleitungen zu den wesentlichen Bausteinen der Energiewende. Nur wenn es gelingt, die erzeugte erneuerbare Energie zu den Verbrauchszentren zu transportieren, kann Deutschland seinen Beitrag zu einer nachhaltigen Energieversorgung leisten.

Im Raumordnungsplan für die deutsche AWZ der Nord- und Ostsee und im FEP sieht das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) Flächen und Gebiete für die Errichtung von OWP sowie Trassenkorridore für den Bereich der AWZ und den Übergang dieser ins Küstenmeer vor (BSH 2020). Während die raumplanerischen Gesichtspunkte der Netzanbindung somit durch den AWZ-Raumordnungsplan und den FEP abgedeckt werden, unterliegen die mit ihren verbundenen netztechnischen Fragestellungen der gemäß § 12a ff. EnWG vorzunehmenden Netzentwicklungsplanung. Diese legt insbesondere den Bedarf einer Offshore-Anbindungsleitung sowie den technisch und wirtschaftlich günstigsten Ort zur Verknüpfung einer Anbindungsleitung mit dem bestehenden Übertragungsnetz fest (NVP).

Anbindungsverpflichteter ÜNB wird gemäß § 17d Abs. 1 EnWG derjenige, in dessen Regelzone der jeweilige NVP liegt. Für die vier hier gegenständlichen O-NAS wurden die landseitigen NVP bei Niederrhein, Kusenhorst, Rommerskirchen und Oberzier in NRW als technisch und wirtschaftlich günstigste NVP ermittelt, wodurch Amprion zuständiger ÜNB ist.

Im Sinne einer vorausschauenden Planung und nicht zuletzt auch im Sinne des Erreichens der von der Bundesregierung angestrebten Klimaziele, dient die angestrebte RaumVP der genannten O-NAS dazu, die energiewirtschaftlichen Planungsprämissen zu erreichen. Hierzu werden möglichst raum- und umweltverträgliche Trassenkorridore für die Landkabelabschnitte zwischen Hilgenriedersiel bzw. Neuharlingersiel und den NVP Niederrhein, Kusenhorst, Rommerskirchen sowie Oberzier ermittelt.

Aufgrund des beschriebenen räumlichen und zeitlichen Zusammenhangs dieser vier Vorhaben strebt Amprion nach behördlicher Abstimmung eine gemeinsame Planung und Projektierung sowie gebündelte Genehmigungsverfahren der vier O-NAS an, um Synergien bei der Planung und Ausführung zu generieren. Wie ausgeführt sollen alle vier Landtrassen möglichst weit zwischen den jeweiligen Start- und Zielpunkten gebündelt projektiert werden.

1.3 Rechtliche Rahmenbedingungen und erforderliche Genehmigungsverfahren

1.3.1 Rechtliche Grundlagen

Bereits Ende 2022 hat die Vorhabenträgerin die zuständigen Landesplanungsbehörden kontaktiert und grundsätzlich über das Vorhaben informiert. Dabei bestand Konsens, dass eine RaumVP für alle 4 Vorhaben durchgeführt wird. Es wird eine Landesplanerische Feststellung für den niedersächsischen Abschnitt bzw. eine Raumordnerische Beurteilung für den Abschnitt in NRW angestrebt.

Die gesetzliche Grundlage für die Durchführung einer RaumVP findet sich im Raumordnungsgesetz (§§ 15 f. ROG) in Verbindung mit dem Niedersächsisches Raumordnungsgesetz (§§ 9, 10 NROG) bzw. dem Landesplanungsgesetz von NRW (§ 32 LPlG). Ergänzende und konkretisierende Bestimmungen werden im Abschnitt 1.3.5 genannt.

Das ROG wird durch das Gesetz zur Änderung des Raumordnungsgesetzes und anderer Vorschriften (ROGÄndG) vom 22.03.2023 geändert. Die Änderungen treten zum 28.09.2023 in Kraft und beinhalten u.a. eine Änderung der Begrifflichkeiten. Der Begriff der „Raumverträglichkeitsprüfung“ wird neu eingeführt und löst die bisherige Bezeichnung „Raumordnungsverfahren“ ab. Für die Windader West ist die ab 28.09.2023 geltende Fassung maßgebend, da das Verfahren förmlich nach dem 27.09.2023 eingeleitet wird (vgl. § 27 Abs. 1 ROG n.F.).

Die wesentlichen Novellierungen des ROGÄndG sind:

- Modernisierung der Planung durch die weitere Digitalisierung der Beteiligungsverfahren bei der Aufstellung von Raumordnungsplänen
- Flexibilisierung der Planung durch Erleichterung bei der Abweichung von Zielfestlegungen in Raumordnungsplänen
- Beseitigung von Redundanzen bei Änderung von Planentwürfen
- Mehr Planungs- und Investitionssicherheit durch erweiterte Regelung zur Planerhaltung
- Beschleunigung von Genehmigungsverfahren durch engere Verzahnung von RaumVP und Zulassungsverfahren

- Für das vorliegende Verfahren sind vor allem die folgenden Änderungen von Bedeutung:
- Gemäß § 15 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 ROG n.F. bedarf es nur noch einer „überschlägige[n] Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach § 2 Absatz 1 [UVPG] unter Berücksichtigung der Kriterien nach Anlage 3 des [UVPG]."
- Gemäß § 15 Abs. 1 Satz 3 ROG n.F. „endet [die RaumVP] innerhalb einer Frist von sechs Monaten nach Vorliegen der vollständigen Verfahrensunterlagen."
- Erfolgt keine Übermittlung innerhalb dieser Frist, ist die RaumVP gemäß § 15 Abs. 1 Satz 5 ROG n.F. „gleichwohl abgeschlossen, und die Zulassungsbehörde kann das Zulassungsverfahren auf Antrag des Vorhabenträgers einleiten; in diesem Fall beteiligt sie die Raumordnungsbehörde im Rahmen der fachrechtlichen Behördenbeteiligung."

Raumverträglichkeitsprüfungen dienen dazu, raumbedeutsame Vorhaben von überörtlicher Bedeutung auf ihre Raum- und Umweltverträglichkeit vorzuprüfen, bevor in einem zweiten Verfahren – in der Regel dem Planfeststellungsverfahren – die detaillierte Zulassungsprüfung erfolgt: „*Das Raumordnungsverfahren hat den Charakter eines Vorplanungsverfahrens: Es ermittelt die überörtlichen Wirkungen, die ein Vorhaben auf andere Raumnutzungen und auf seine Umwelt haben kann, und bestimmt die raumverträglichste Standort- oder Trassenalternative für dieses Vorhaben. Geprüft wird dabei auch, ob sich ein Vorhaben mit anderen Planungen und deren Entwicklungszielen verträgt. Wegen seines fachübergreifenden Charakters ist das Raumordnungsverfahren besonders geeignet, die oftmals widerstreitenden Planungen und Nutzungsansprüche aufeinander abzustimmen.*" (ArL und ML Niedersachsen 2022, S. 6).

Raumverträglichkeitsprüfungen werden häufig bei größeren Infrastrukturvorhaben durchgeführt, z. B. bei dem Bau neuer Stromleitungen. Für welche Vorhabentypen eine RaumVP im Regelfall durchgeführt werden soll, ist § 1 RoV n.F. bzw. den jeweiligen Länderregelungen zu entnehmen. Hier gilt: für die in § 1 RoV n.F. aufgelisteten Vorhabentypen – u. a. Hochspannungsfreileitungen – erfolgt eine RaumVP nur, wenn das jeweilige Vorhaben im Einzelfall raumbedeutsam ist und überörtliche Bedeutung hat. Die Befugnis der für die Raumordnung zuständigen Landesbehörden, bei weiteren raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen von überörtlicher Bedeutung nach landesrechtlichen Vorschriften eine Raumverträglichkeitsprüfung durchzuführen, bleibt unberührt. In NRW fällt das Vorhaben Windader West unter den Anwendungsbereich gem. § 40 LPlG DVO (Erdkabel = Abs. 1 Nr. 2d).

Aufgrund der Größe und der potenziellen Auswirkungen der Vorhaben handelt es sich aus Sicht von Amprion bei den Landabschnitten der O-NAS Niederrhein, O-NAS Kusenhorst, O-NAS Rommerskirchen und O-NAS Oberzier als Erdkabelanlagen um eine raumbedeutsame und überörtliche Planung, die v. a. das nordwestliche NDS und das westliche NRW betrifft.

Als „raumbedeutsam" gilt ein Vorhaben oder eine Planung dann, wenn hierdurch „Raum in Anspruch genommen wird oder die räumliche Entwicklung oder Funktion eines Gebiets beeinflusst wird" (§ 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG). Aus Sicht von Amprion trifft dies bei der Windader West aus den genannten Gründen zu.

In der RaumVP prüft die jeweils zuständige Landesplanungsbehörde den durch die Vorhabenträgerin vorgeschlagenen Korridor. Gegenstand sind gemäß § 15 Abs. 1 Satz 2 ROG n.F.:

- Prüfung der raumbedeutsamen Auswirkungen der Planung unter überörtlichen Gesichtspunkten
- Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung
- Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen
- ernsthaft in Betracht kommenden Standort- oder Trassenalternativen
- überschlägige Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG

1.3.2 Prüf- und Planungsumfang des Vorhabens

Gegenstand der durchzuführenden RaumVP sind die folgenden Festlegungen:

- Korridore für die Erdkabeltrassen der O-NAS Niederrhein (NOR-21-1), O-NAS Kusenhorst (NOR-15-1), O-NAS Rommerskirchen (NOR-17-1) und O-NAS Oberzier (NOR-19-1)
- Die Korridore starten an den Anlandungspunkten „Hilgenriedersiel“ sowie „Langeoog West“ bzw. „Langeoog Ost“
- Die jeweiligen Korridore enden an den Netzverknüpfungspunkten „Niederrhein“, „Kusenhorst“, „Rommerskirchen“ und „Oberzier“

Die für die technische Anbindung der Erdkabelsysteme in das Stromnetz notwendigen Konverterstandorte sind nicht Bestandteil der RaumVP. Aufgrund des engen Terminplanes und der parallelen Bearbeitung sind die konkreten Konverterstandorte im Umfeld der NVPs derzeit noch nicht planerisch und technisch festgelegt. Von daher ist eine konkrete Berücksichtigung der Standorte zum derzeitigen Planungszeitpunkt noch nicht möglich. Nach Festlegung von Potenzialstandorten ist eine privatrechtliche Einigung mit den Eigentümern der Flächen notwendig. Daran anschließend soll für die Konverterstandorte ein eigenständiges Genehmigungsverfahren nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) außerhalb des nachgelagerten Planfeststellungsverfahren für die Kabeltrassen durchgeführt werden. Die Potenzialflächen befinden sich im direkten Umkreis der NVPs. Es ist technisch und planerisch bereits geprüft, dass eine raumverträgliche und technische Möglichkeit existiert, diese über eine AC-Leitung anzubinden. Ggf. ist hier nach Festlegung der Konverterstandorte eine weitere RaumVP notwendig. Je nach Lage der finalen Standorte ist es möglich, dass sich diese bereits innerhalb der Korridore befinden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Korridore im Bereich der Potenzialstandorte aufzuweiten, um diese mit zu erfassen. Dieses Vorgehen wird angewendet, sollte eine Vorauswahl der Standorte durch den Vorhabenträger rechtzeitig erfolgen, damit diese noch Eingang in die RaumVP finden können. Im Regelfall wird für alle zu betrachtenden O-NAS der jeweilige NVP als Zielpunkt anvisiert und daran das Korridornetz ausgerichtet.

1.3.3 Zuständigkeiten

Die Vorbereitung und Durchführung der RaumVP liegen bei den zuständigen Landes- bzw. Regionalplanungsbehörden in NRW und NDS.

Niedersachsen:

- Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems (ArL W-E, Oldenburg, Dez. 2) übernimmt als obere Landesplanungsbehörde nach § 19 Abs. 1 Satz 4 NROG die Zuständigkeit für die Durchführung der RaumVP in NDS

NRW (jeweils gemäß § 32 Abs. 1 LPlG NRW i.V.m. § 4 Abs. 1 LPlG NRW):

- Bezirksregierung Düsseldorf, Dez. 32 – Regionalentwicklung koordiniert und bündelt übergeordnet den Ablauf des Verfahrens in NRW und die Einbindung der weiteren zuständigen Regionalplanungsbehörden
- Regionalverband Ruhr (RVR), Referat Staatliche Regionalplanung
- Bezirksregierung Münster, Dez. 32 – Regionalentwicklung
- Bezirksregierung Köln, Dez. 32 – Regionalentwicklung

1.3.4 Ziel der Antragskonferenz

Mit dieser Unterlage zur Antragskonferenz (UzA) sollen die bisherigen Ergebnisse der Korridorfindung und -bewertung sowie die Untersuchungsinhalte und -umfänge für die Unterlagen zur RaumVP mit den Behörden, Verbänden und sonstigen Beteiligten abgestimmt werden.

Grundsätzlich können folgende Phasen und Verfahrensabläufe unterschieden werden:

- Erste Abstimmung der Vorhabenträgerin mit den zuständigen Landesplanungsbehörden
- Erstellung der Unterlage zur Antragskonferenz
    - Vorschlag für ein Trassenkorridornetz
    - Die Vorhabenträgerin legt der zuständigen Raumordnungsbehörde die Verfahrensunterlagen vor, die notwendig sind, um eine Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens zu ermöglichen; hierzu gehören auch geeignete Angaben zu den Merkmalen des Vorhabens und des Standorts sowie einer überschlägigen Prüfung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens
    - Durchführung der Antragskonferenzen: 21.09.2023 in NDS und 28.09.2023 in NRW
    - Besprechung der Anforderungen an die Verfahrensunterlagen für die RaumVP
    - Aufnahme und Erörterung von Hinweisen und Anregungen durch von der Planung betroffene Dritter
    - Besprechung des vorgeschlagenen Untersuchungsrahmens
- Festlegung des Untersuchungsrahmens

- Erstellen der Verfahrensunterlagen
- Durchführung RaumVP

Details zum methodischen Vorgehen sowie der Herleitung von Trassenkorridoren im Planungsraum sind im Kapitel 4 beschrieben. Diese Aufgabe ist neben dem Vorschlag für einen sachlichen und räumlichen Untersuchungsrahmen die Hauptaufgabe in der Vorbereitung der Antragskonferenz.

1.3.5 Hinweise zur UVP-Pflicht der Vorhaben

Für die Planung liegt keine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vor. Gemäß § 15 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 ROG n.F. bedarf es nur einer überschlägigen Prüfung der Auswirkungen auf die Schutzgüter des § 2 Abs. 1 UVPG.

Auch auf Landesebene liegt weder für NDS gemäß § 2 i.V.m. Anlage 1 des Niedersächsischen Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (NUVPG) noch für NRW § 1 Abs. 1 i.V.m. Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Land NRW (UVPG NRW) die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung vor.

Prüfungsgegenstand gemäß § 15 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3 ROG n.F. ist eine überschlägige Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG unter Berücksichtigung der Kriterien nach Anlage 3 UVPG („Überschlägige Umweltverträglichkeitsprüfung“). In § 49 UVPG n.F. wurde ein entsprechender Hinweis aufgenommen. Danach erfolgt in der RaumVP die Prüfung der Umweltauswirkungen nur nach Maßgabe des ROG. Die UVP im nachfolgenden Zulassungsverfahren (hier Planfeststellungsverfahren) umfasst eine vertiefte Prüfung der in der RaumVP nur überschlägig geprüften Umweltauswirkungen.

2 Beschreibung der Vorhaben

2.1 Technische Angaben zum Vorhaben

2.1.1 Übertragungstechnik

Gleichstrom (DC – direct current), der bei der HGÜ-Technik übertragen wird, ist ein Strom, dessen Stärke und Richtung sich über die Zeit nicht ändern. Drehstrom dagegen ist ein Wechselstrom (AC – alternating current) mit drei Phasen (stromführende Leitungen). Wechselstrom ist somit Strom, der periodisch und in regelmäßigen Abständen seine Richtung verändert. Ein Erdkabelsystem ist entweder nur für den Regelbetrieb mit Gleichspannung oder Wechselspannung geeignet. Kabelsysteme, die für die Übertragung beider Spannungsarten geeignet sind, existieren für den Höchstspannungsbereich nicht.

Um die Amprion O-NAS Niederrhein, Kusenhorst, Rommerskirchen und Oberzier als Gleichstromverbindung in das bestehende Übertragungsnetz einbinden zu können, werden Konverterstationen benötigt, die den zu übertragenden Strom zunächst in Gleichstrom wandeln und nach erfolgter Übertragung am NVP wieder in den benötigten Drehstrom zurück wandeln. Diese Konverterstationen bestehen aus verschiedenen Komponenten. Um diese Bauteile und die zugehörige Steuerungstechnik vor Witterung zu schützen, werden die sensiblen Komponenten in einer Halle bzw. auf See auf einer Plattform untergebracht. Die Konverterstationen werden über Transformatoren mittels Höchstspannungsleitung mit dem NVP verbunden und somit an das Übertragungsnetz angeschlossen.

Abbildung 2: Schematische Darstellung eines O-NAS (Quelle: Amprion)

Bestandteil dieser RaumVP sind die DC-Erdkabelsysteme der vier o. g. O-NAS. Die Konverterstationen sowie die AC-Anbindungen sind Gegenstand von separaten Verfahren.

2.1.2 Auslegung und Leistung der Erdkabelanlage

Die Auslegung der Erdkabelanlage erfolgt auf Grundlage der Nennspannung von 525 kV Gleichstrom und einer geplanten Übertragungsleistung von 2 GW je O-NAS. Dabei sind u. a. thermische Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Als entscheidende Parameter werden dabei der zu übertragende Strom, die Eigenschaften der einzusetzenden Kabel (Abmessungen, elektrische Kennwerte, höchstzulässige Betriebstemperatur etc.), die Legetiefen sowie weitere Umgebungsparameter (Umgebungstemperatur, Bodenparameter, geplanter Einsatz von Bettungsmaterial etc.) berücksichtigt. Unter diesen Annahmen sind dann die erforderliche Anzahl an Energiekabeln, Leitungsquerschnitt/-material sowie der notwendige Abstand der Kabel untereinander zu berechnen. Dies liegt darin begründet, dass die bei der Übertragung des gewünschten Leiterstroms entstehende Verlustleistung im Erdreich bei zu wenigen Kabeln je Pol nicht ausreichend gut abgeführt werden kann und als Konsequenz daraus die technisch höchstzulässige Betriebstemperatur überschritten würde.

Nach aktuellem Planungsstand besteht jedes Kabelsystem aus einem Plus- und Minuspol, einem metallischem Rückleiter sowie mehreren, kleinen Steuerkabeln (Lichtwellenleiter) zur Übertragung von Steuer-, Schutz- und Reglersignalen sowie zur Kommunikation und einem möglichen Erdseil (z. B. als erdfühliges Kupferkabel untergeordneten Leiterquerschnitts) (die neben den DC-Kabeln und dem Rückleiter verlegten Kabel werden als Begleitkabel bezeichnet).

2.1.3 Bestandteile der Erdkabelanlage

Die Erdkabelanlage besteht aus verschiedenen Elementen, die vor Ort auf der Baustelle zusammengesetzt werden. Im Folgenden sind die einzelnen Elemente näher beschrieben:

- DC-Landkabel (Pluspol, Minuspol, metallische Rückleiter)
- Lichtwellenleiter-Kabel (LWL-Kabel)
- DC- und LWL-Kabelschutzrohre
- DC- und LWL-Kabelmuffen (Verbindungs- und Erdungsmuffen)
- Kabelendverschlüsse
- Erdseil (mit oder ohne Schutzrohr)
- Repeaterstation
- Kabelkabelübergabestation (KKÜS)

Der Bedarf der aufgeführten Elemente der Erdkabelanlage wird in der technischen Planung zum Planfeststellungsverfahren geprüft.

Kabelsystem

Für jedes O-NAS werden zwei DC-Energiekabel sowie ein metallischer Rückleiter und mehrere LWL-Kabel sowie ein Erdseil verlegt. Der metallische Rückleiter ermöglicht im Falle eines Konverter- oder

Kabelfehlers bei einem DC-Kabel des O-NAS die Aufrechterhaltung zumindest eines Teils der Übertragungskapazität.

Kabel und Kabelschutzrohr

DC-Kabel, die für den Betrieb mit hohen Wechsel- oder Gleichspannungen geeignet sind, bestehen aus einem Leiter, einem Isoliersystem, einem Metallmantel und/oder -schirm sowie einem äußeren Korrosionsschutz aus Kunststoff. Das Isoliersystem wird nach den Anforderungen der jeweiligen Spannungsart bzw. -höhe gewählt und angepasst (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3: Prinzipzeichnung: Kunststoffisoliertes DC-Kabel (VPE-Kabel), beispielhaft (Quelle: nkt-cables)

Die DC-Kabel einer erdverlegten Kabelanlage können direkt in ein Bettungsmaterial oder in Kabelschutzrohre aus Kunststoff gelegt werden. Für die Windader West ist zurzeit eine Verlegung in DC-Kabelschutzrohren vorgesehen.

Die Begleitkabel werden in zusätzliche Schutzrohre gelegt bzw. teilweise erdfühlig verlegt. Bei Bedarf können auch (Kupfer-)Erdseile gelegt werden. Die Länge der DC-Einzelkabel, die bei der Montage vor Ort mittels DC-Muffenverbindungen (s. u.) zum Gesamtkabel zusammengesetzt werden, ist herstellerabhängig und kann nach aktuellem Stand der Technik etwa 1.000 m – 1.500 m betragen. Diese Werte können sich im Zuge der weiteren Planung und technischen Weiterentwicklung noch verändern. Eine Erhöhung der DC-Einzelkabellängen führt zu einer Verringerung der Anzahl der erforderlichen DC-Muffenverbindungen, womit sich die Systemsicherheit erhöht. Außerdem kann die Anzahl der Muffengruben reduziert werden, was den Umfang der Tiefbauarbeiten verringert und zu einer beschleunigten Abwicklung des Tiefbaus führen kann. Allerdings führt eine Verlängerung der DC-Kabellängen auch zu einer Erhöhung des Transportgewichtes.

Kabelverbindungen (Muffen) und Erdungsstellen

Zur Verbindung zweier DC-Einzelkabellängen werden DC-Muffen benötigt, in denen Leiter, Isolierung und Metallmantel bzw. -schirm höchstspannungsfest miteinander verbunden werden. Die Muffen müssen vor Ort montiert werden und sind nach Fertigstellung unterirdisch angeordnet und nicht sichtbar. Sollen einzelne DC-Muffen dennoch erreichbar bleiben, um Diagnosemöglichkeiten zu bieten, sind im Nahbereich der Muffen Oberflurschränke vorzusehen. Art und Umfang dieser Muffen werden im Planfeststellungsverfahren genauer festgelegt.

Die DC-Muffenmontage erfolgt vor äußeren Einflüssen geschützt in einem Container oder Montagezelt – welche auf einem befestigtem Sohlbereich aufgestellt werden – auf der Baustelle, um während der Arbeiten möglichst trockene, staubfreie und klimatisierte Bedingungen zu gewährleisten. Nach Abschluss der Arbeiten an den DC-Muffenverbindungen werden die temporären Schutzeinrichtungen abgebaut. Die DC-Muffenverbindungen werden gemeinsam mit den DC-Kabeln auf dem befestigtem Sohlbereich abgelegt und mit dem Bettungsmaterial sowie dem Aushubmaterial überdeckt.

Zusätzlich müssen an einigen DC-Muffen Erdungseinrichtungen vorgesehen werden, z. B. um unerwünschte Einflüsse auf benachbarte Leitungen, z. B. Pipelines, zu verhindern. Ferner können nachrichtentechnische Einrichtungen direkt im Erdreich oder in dafür geeigneten Schächten über- oder unterirdisch installiert werden.

Art und Umfang von bspw. Erdungsmuffen werden im Planfeststellungsverfahren genauer festgelegt. Es wird angestrebt, diese in räumlicher Nähe von Straßen und Wegen zu positionieren, damit keine zusätzlichen dauerhaften Zuwegungen geplant und Bewirtschaftungseinheiten nicht unnötig beeinträchtigt werden.

Endverschlüsse

Zum Anschluss der DC-Kabel innerhalb der Konverterstationen und der Kabelübergabestationen sind die DC-Kabelenden mit Endverschlüssen zu versehen. Die Endverschlüsse ermöglichen die Beherrschung der Spannung beim Übergang vom feststoffisolierten Kabel auf Freilufttechnik oder gekapselte Schaltanlagen.

Lichtwellenleiter

Lichtwellenleiter sind für betriebliche Zwecke wie z. B. Schutzsignale und ggf. für abschnittsweise Temperaturüberwachung und Fehlerortung bestimmt. Die Verlegung erfolgt in Schutzrohren parallel zu den DC-Kabeln. Die LWL-Kabel zur Temperaturüberwachung können ggf. auch im Kabelschirm mitgeführt werden. Es werden in gewissen Abständen Repeaterstationen erforderlich, deren Größe und Ausführung im weiteren Planungsprozess festgelegt werden.

- Repeaterstation

  Amprion betreibt ein eigenes und unabhängiges Nachrichtennetz zur Durchführung und Unterstützung zahlreicher Prozesse des Netzbetriebes und der Systemführung. Durch die spezifische Ausprägung dieser Infrastruktur wird eine hohe Verfügbarkeit und Sicherheit der Daten- und Kommunikationsverbindungen gewährleistet. Darüber hinaus werden auch Kapazitäten für Büro- und Sprachkommunikation im Verwaltungsumfeld zur Verfügung gestellt. Dieses Nachrichtennetz besteht gerade dort, wo Daten über weite Strecken übertragen werden müssen, aus Lichtwellenleitern. Die Übertragung von optischen Signalen durch diese Lichtwellenleiter ist mit der von der Amprion verwendeten Technologie bis zu Streckenlängen von ungefähr 80 - 90 km möglich. Bei größeren Distanzen wird die in den Lichtwellenleitern auftretende Dämpfung der Signale zu groß, sodass eine erneute Aufbereitung des optischen Signals erfolgen muss. Bei Amprion wird diese Aufgabe in Nachrichtentechnik-Verstärkerstationen (engl.: Repeaterstation) durchgeführt. Hier werden die entsprechenden aktiven oder passiven Komponenten wie optische Signalverstärker (Booster), Vorverstärker (Pre-Amplifier) oder Dispersion hemmende Lichtwellenleiter (DCF - Dispersion Compensating Fiber) aufgebaut, die je nach zu überbrückenden Distanzen eingesetzt werden. Alle notwendigen Betriebsmittel der Repeaterstation können im selben Gebäude der Kabel-Kabel-Übergabestation (KKÜS) aufgestellt werden.

- Kabelkabelübergabestation (KKÜS)

  Aufgrund der Länge der beiden Erdkabelanlagen ergeben sich hohe Anforderungen an die Durchführung der Gleichspannungsinbetriebnahmeprüfungen und an die Lokalisierung von möglichen Isolationsfehlern auf der Kabelstrecke während des Betriebes. In der KKÜS werden die Erdkabel des jeweils nördlichen und südlichen Abschnittes über Kabelendverschlüsse aus dem Erdreich herausgeführt und miteinander verbunden. Die Endversschlüsse bieten eine zusätzliche Zugangsmöglichkeit zur Erdkabelanlage, um im Fehlerfall Messungen zur Fehlerlokalisierung ohne erneuten Eingriff in den Boden durchführen zu können und die Fehlersuche zu beschleunigen. Neben den Endverschlüssen werden weitere Komponenten, wie z. B. Überspannungsableiter zum Schutz der Kabel vor Überspannungen, eingesetzt. Der konkrete Flächenbedarf wird im nachfolgenden Verfahren weiter ausdetailliert. Nach aktuellem Kenntnisstand sind drei KKÜS geplant. Die Standortwahl der KKÜS ist für die Ermittlung eines Vorschlagskorridors jedoch nicht ausschlaggebend und wird an dieser Stelle nur der Vollständigkeit halber aufgeführt.

2.2 Verlege- und Bauverfahren

2.2.1 Grundlagen

Zur Verlegung der Kabelsysteme werden im Wesentlichen zwei Bauweisen nach Art der Ausführung unterschieden:

- offene Bauweise (vgl. Abschnitt 2.2.2)
- geschlossene Bauweise als alternative Bauweise (vgl. Abschnitt 2.2.3).

Für jede dieser Bauweisen können unterschiedliche Bauverfahren zur Anwendung kommen. Die Wahl der Bauweise und ihres Bauverfahrens hängen von den örtlichen Gegebenheiten, z. B. den Bodenverhältnissen, ab und werden erst in einem späteren Planungsschritt festgelegt.

Für Kabelsysteme gilt die offene Bauweise derzeit als Standardbauweise, auch als Regelbauweise bezeichnet. Die Standardbauweise und die geschlossene (alternative) Bauweise unterscheiden sich vom Bau von Freileitungen im Wesentlichen dadurch, dass die vier Leitungssysteme als Anlage im Boden realisiert werden und für die Dauer des Betriebs nicht mehr sichtbar sind. Diese Regelbauweise ist zunächst Maßstab für die Findung eines Trassenkorridornetzes innerhalb des Planungsraums.

2.2.2 Offene Bauweise (Regelbauweise)

Als Regelbauweise ist die Verlegung der Kabelsysteme im offenen geböschten Kabelgraben vorgesehen, wobei i. d. R. für die vier O-NAS jeweils ein separater Kabelgraben angelegt wird (vgl. Abbildungen 4 und 5). Beide Abbildungen zeigen die Bauphasen für vier zeitlich leicht versetzt installierte HGÜ-Erdkabelsysteme in Parallellage. Generell wird der Kabelgraben nach DIN 4124 sowie sonstigen geltenden Vorschriften erstellt.

Die gesamte Breite des benötigten Arbeitsstreifens beträgt im Regelfall bis zu 70 m (für vier O-NAS in Parallellage) und beinhaltet im Wesentlichen Bereiche für Bodenzwischenlagerung, Baustraßen sowie vier separate Gräben für den Einbau der vier Kabelsysteme. Die Tiefenlage der Kabel wird bei etwa 1,5 m – 2,0 m unter Geländeoberkante liegen. Die freie Überdeckung oberhalb der Kabelanlage (i d. R. oberhalb der Trassenwarn- und Schutzeinrichtung, welche zum Schutz der Erdkabelanlage oberhalb des Bettungskörpers verlegt wird) wird etwa 1,2 m betragen. Insbesondere aufgrund der betrieblichen Anforderungen ist ein Mindestabstand zwischen den einzelnen Kabelsystemen von 5 m zueinander erforderlich.

Die Kabelgräben werden in Abhängigkeit insbesondere folgender technischer Anforderungen und Rahmenbedingungen dimensioniert:

- Durchmesser der DC-Kabelschutzrohre
- Achsabstand der DC-Kabelschutzrohre

- Regelüberdeckung der DC-Kabelschutzrohre
- Bettung der DC-Kabelschutzrohre
- anstehende Böden

Mit fortschreitendem Planungsprozess wird auch die Planung der Regelgrabenquerschnitte präzisiert. Gleichermaßen gehen die örtlichen Gegebenheiten in die Planung ein.

Abbildung 4: Schematische Darstellung der Regelbauweise (Bau nacheinander, 1. Bauphase)

Abbildung 5: Schematische Darstellung der Regelbauweise (Bau nacheinander, 2. Bauphase)

Die Errichtung der Kabelsysteme wird in Bauphasen aufgeteilt. Hierbei wird bei dem Bau eines jeden O-NAS die Fläche der jeweilig anderen als Bodenlager für das Aushubmaterial verwendet. Der abgeschobene Oberboden wird seitlich im Randbereich des Arbeitsstreifens in Mieten gelagert. Die Bauphasen der O-NAS laufen dabei unmittelbar nacheinander ab.

Nach Herstellung des ersten Kabelsystems ist auch der gleichzeitige Bau der weiteren Kabelsysteme möglich Es werden gleichzeitig Bodenlager für Aushubmaterial am jeweils äußeren Rand der Arbeitsstreifen eingerichtet. Dadurch vergrößert sich der benötigte Arbeitsstreifen insgesamt. Dieser beträgt bis zu 70 m. Die Art der Bauausführung (Bau zeitlich leicht versetzt nacheinander oder Bau zeitgleich) zum aktuellen Planungsstand jedoch noch nicht festgelegt werden.

Abbildung 6: Schematische Darstellung der Regelbauweise (Bau gleichzeitig)

Bei der Erstellung der Kabelgräben wird der Unterboden entsprechend der vorgefundenen Schichtung getrennt auf separaten Mieten neben dem Kabelgraben aufgesetzt. Die angelegte und entsprechend den örtlichen Randbedingungen (z. B. Bodentragfähigkeit, erforderliche Belastungsklasse etc.) befestigte Baustraße ist über Zuwegungen an vorhandene Straßen und Wege anzuschließen.

Die Gräben werden i. d. R. in geböschter Bauweise hergestellt (gilt generell für die offene Bauweise). Hierbei richtet sich die Böschungsneigung nach der Standfestigkeit der anstehenden Böden. Abweichend von der geböschten Bauweise kann entsprechend den örtlichen Verhältnissen der Einsatz eines Verbaus[1] zur Grabensicherung erforderlich werden. Die Breite des Kabelgrabens ist abhängig vom ausgeführten Böschungswinkel. Bei einer größeren Verlegetiefe der Kabelsysteme – z. B. bedingt durch erforderlich werdende Querungen von vorhandenen Leitungen, untergeordneten Straßen, kleineren Gewässern, bestehenden Drainagesystemen oder auch durch besondere landwirtschaftliche Flächenbearbeitung (z. B. Tiefenlockerung) – vergrößert sich die Kabelgrabenbreite entsprechend.

Der Bereich unter- und oberhalb der DC-Kabelschutzrohre (Leitungszone) wird mit Bettungsmaterial (bspw. zeitweise fließfähiger, selbstverdichtender Verfüllbaustoff (ZFSV) oder Sand) verfüllt. Darüber wird der vorher entnommene und entsprechend den Bodenschichten getrennt gelagerte Boden wieder schichten- und lagegerecht eingebaut. Abschließend erfolgt der Wiedereinbau des zwischengelagerten Oberbodens. Nach einer Rekultivierungs- und gegebenenfalls Zwischenbewirtschaftungsphase stehen die Flächen wieder zur Verfügung, z. B. für eine landwirtschaftliche Nutzung (Ausnahme: Der Schutzstreifen muss dauerhaft von Gebäuden und tiefwurzelnden Bäumen und Sträuchern freigehalten werden).

Neben dem Einsatz in der freien Fläche ist die offene Bauweise auch bei untergeordneten Kreuzungen vorgesehen, etwa bei Feld- und Waldwegen, nicht klassifizierten Straßen und kleineren Gewässern, die nach Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger bzw. den zuständigen Fachbehörden offen gequert werden dürfen.

Bei der Kreuzung von Fremdleitungen ist im Einzelfall zu prüfen, ob die technischen Rahmenbedingungen der Kreuzung, insbesondere die Dimension der Fremdleitung sowie deren Tiefenlage, die Grundwasser- und Bodenverhältnisse sowie ggf. zu beachtende Auflagen des Fremdleitungsbetreibers, eine geschlossene Querung (vgl. Abschnitt 2.2.3 zur alternativen Bauweise) erfordern.

Ebenfalls in offener Bauweise müssen punktuell die Muffenverbindungen hergestellt werden. Der Abstand der Muffenverbindungen ist abhängig von dem zum Einsatz kommenden Einzelkabel und der Linienführung der Trasse. Durch starke Winkeländerungen der Trasse wird dabei die maximal mögliche Kabellänge von etwa 1.000 m – 1.500 m auch unterschritten. Für die Herstellung der Muffenverbindungen sind temporär Muffengruben erforderlich.

Nach aktuellem Kenntnisstand ergibt sich ein bis zu 40 m breiter Schutzstreifen (bei vier O-NAS in Parallellage), um Beschädigungen der Erdkabelanlage zu vermeiden und um eine Zugänglichkeit zum

[1] Maßnahmen und Einrichtungen zur Abstützung und Sicherung von Graben-, Gruben- und Schachtwänden im Bereich von Aufgrabungen

Leitungssystem zu gewährleisten. Im Schutzstreifen bestehen daher gewisse Einschränkungen bezüglich der Nutzung. Der Schutzstreifen muss dauerhaft von Gebäuden und tiefwurzelnden Bäumen und Sträuchern freigehalten werden. Die Verlegung der vier Kabelsysteme in jeweils getrennten Kabelgräben bietet Vorteile bei der thermischen Beeinflussung sowie im späteren Betrieb (Aufrechterhaltung des Betriebs der anderen O-NAS im Fehler- und Reparaturfall).

Im Bereich von Engstellen und Riegeln, wie z. B. in Bereichen mit umweltfachlich besonderen Anforderungen, ist im Einzelfall eine Abweichung vom Regelprofil zur Verringerung der Arbeitsstreifenbreite notwendig. Der ausgehobene Oberboden kann in diesem Fall nicht unmittelbar neben dem Kabelgraben gelagert werden, sondern wird auf dafür vorgesehene Arbeitsflächen vor oder hinter der Engstelle transportiert. Hierdurch entstehen die Notwendigkeit zusätzlicher Transporte sowie der erhöhte Bedarf an Arbeitsflächen vor oder hinter der Engstelle. Weitere Optionen zur Überwindung von Riegeln und Engstellen sind die Reduzierung des Systemabstands oder der Baustraßenanzahl. Zur Überwindung von Engstellen und Riegeln ist es auch denkbar, dass die vier Vorhaben nicht parallel nebeneinander im Trassenkorridor verlegt werden, sondern separat geplant werden. Alle beispielhaft aufgeführten Möglichkeiten werden im weiteren Projektfortschritt konkretisiert und festgelegt.

Zusammenfassung

Bei der Regelbauweise von einem O-NAS ergibt sich eine Regelarbeitsstreifenbreite von bis zu 30 m, bei der Regelbauweise von zwei O-NAS von bis zu 40 m. Bei drei und vier O-NAS liegt der Regelarbeitsstreifen bei bis zu 70 m. Dadurch wird nach derzeitigem Planungsstand von einem minimalen bis maximalen Arbeitsstreifen von etwa 30 – 70 m ausgegangen.

Abbildung 7: Eingebaute Erdkabelanlage und erforderlicher Schutzstreifen

Bei der offenen Bauweise soll die Verlegung der DC-Kabel bzw. der DC-Kabelschutzrohranlage im offenen Kabelgraben erfolgen. Diese Standardbauweise kommt i. d. R. auch zur Anwendung

- bei allen Feldwegen und untergeordneten Straßen, die nach Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger offen gequert werden dürfen,
- bei Fremdleitungskreuzungen (die i. d. R. unterquert werden müssen), es sei denn, dies erfordert einen unverhältnismäßig hohen Aufwand (z. B. aufgrund der Parallellage zu einem ohnehin ge-

schlossen zu querenden Verkehrsweg, der großen Tiefe der zu kreuzenden Fremdleitung, des hohen Grundwasserstandes etc.) und der Fremdleitungsbetreiber gestattet eine geschlossene Querung, sowie,

- bei kleineren Gewässern/Gräben.

Bei ggf. erforderlicher tieferer Verlegung ergibt sich an der Oberfläche eine größere Grabenbreite. Eine tiefere Verlegung der Erdkabel kann beispielsweise erforderlich werden bei

- vorhandenen oder geplanten Drainagesystemen,
- vorhandenen unterirdischen oder geplanten Leitungen,
- Böden mit geringer Tragfähigkeit oder schlechter Wärmeleitfähigkeit,
- oberirdischen Entwässerungssystemen wie Beetstrukturen, Grüppensysteme, Muldenentwässerung etc.,
- Kreuzung von Gewässern oder Bahnlinien,
- relieffierten Böden und
- Straßen.

Phasen des Bauablaufs

Folgende Arbeitsschritte sind beispielhaft für die offenen Bauweisen bei Kabelgräben notwendig. In der Regel wird abschnittsweise vorgegangen:

- Maßnahmen zur Freimachung des Baufelds/Arbeitsstreifen (insb. Archäologie, Kampfmittel, Aufwuchs, Trassenräumung)
- Absteckung der Planung im Gelände (Arbeitsstreifen, Kabelsysteme, Bauweisen, Fremdleitungen)
- Baustelleneinrichtung und Anlage von Zufahrten
- Räumen des Oberbodens und Lagerung der Böden auf separaten Mieten am Trassenrand
- Abstecken der Kabelsysteme
- Einrichtung der Baustraßen neben den geplanten Kabelgräben
- Installation der Wasserhaltungsmaßnahmen und Inbetriebnahme inkl. mögl. Einleitstellen (bei Bedarf)
- Aushub des DC-Kabelgrabens (inkl. Muffengruben) mit horizontspezifischer Lagerung des Aushubs neben dem Kabelgraben
- Verlegung der Kabelschutzrohre mit allseitiger Bettung in einem geeigneten Bettungsmaterial (z. B. zeitweise fließfähiger, selbstverdichtender Verfüllbaustoff, ZFSV oder Sand) inkl. einer evtl. notwendigen Auftriebssicherung
- Verlegung der LWL-Kabelschutzrohre bzw. Begleitkabel mit anschließende Teilverfüllung bis zur Lage etwaiger Schutzeinrichtungen
- Teilverfüllung des Leitungsgrabens (außer im Bereich der Muffen) entsprechend der ursprünglichen

Bodenhorizonte

- Verlegung von Schutzeinrichtungen (z. B. Abdeckelement und Trassenwarnband)
- Wiederherstellungsmaßnahmen, von z. B. Drainsystemen
- Fertigstellung der Rückverfüllung
- Verteilung des evtl. überschüssigen Bodens
- Ggf. Einrichtung zusätzlicher Baustraßen für die Kabellogistik
- Abtransport und Einzug der Erdkabel in die DC-Kabelschutzrohre sowie der LWL-Kabel und etwaiger Begleitkabel
- Herstellung der Muffen für DC-Kabel und LWL-Kabel
- Rückverfüllung der Muffengruben
- Rückbau der Baustraße, Lagerflächen und Einrichtungsflächen
- Wiederherstellung/Auftrag des Oberbodens, Rekultivierung und ggf. Zwischenbewirtschaftung im Bereich landwirtschaftlicher Nutzflächen

Während der gesamten Bauphase sollen die Arbeiten durch eine bodenkundliche und eine naturschutzfachliche bzw. ökologische Baubegleitung sachkundig überwacht werden.

2.2.3 Alternative Bauweisen

Die geschlossene Bauweise kommt im Einzelfall bei der Querung von Verkehrsinfrastrukturen, größeren Gewässern und naturschutzfachlich sensiblen Bereichen zur Anwendung. Dabei können auch gewässerbegleitende Gehölzstreifen / Auwaldbereiche nach Einzelfallbetrachtung erhalten werden. Darüber hinaus kann die geschlossene Bauweise zur Überwindung von Riegeln, resultierend aus sehr hohen Raumwiderstandsklassen gegenüber der offenen Regelbauweise, zum Einsatz kommen.

Insbesondere folgende Verfahren können im Rahmen des Vorhabens in Abhängigkeit von den technischen Rahmenbedingungen in Betracht kommen:

- Horizontal-Directional-Drilling / HDD-Verfahren (Horizontalspülbohrung),
- Horizontal-Pressbohrverfahren,
- Pilotrohrvortrieb oder
- Mikrotunnel-Verfahren

Die Auswahl und Auslegung der eingesetzten Verfahren ist abhängig von einer Vielzahl von Parametern (z. B. Geologie, Hydrologie, Topografie, Querungslängen und -tiefen etc.) und kann erst im Zuge des weiteren Planungsfortschritts (bspw. nach Vorliegen der Baugrunduntersuchung) festgelegt werden. In den häufigeren Fällen kommt im norddeutschen Tiefland jedoch bei der geschlossenen Bauweise Horizontalspülbohrungen (HDD) zum Einsatz. Je O-NAS sind vier Bohrungen erforderlich, in die die DC-

Kabelschutzrohre bzw. die Kabelschutzrohre der Begleitkabel eingezogen werden. In notwendigen Einzelfällen kann diese Bauweise nach derzeitigem Stand der technischen Planung Strecken von etwa 1.000 m Länge überwinden.

Neben der Regelbauweise und Alternativen Bauweise werden mit dem Projektfortschritt auch Sonderverfahren, wie z.B. die Verlegeart „Pflügen“ ein sogenanntes halboffenes Verfahren, für die Verlegung der DC-Kabelanlage betrachtet. Als Sonderverfahren werden Verfahren bezeichnet, für welche eine eingeschränkte Marktverfügbarkeit vorliegt und/oder sich noch in der Entwicklung und Erprobung bzgl. der Anforderungen des Kabelleitungsbaus befinden.

3 Vorhabenwirkungen einer 525-kV-Erdkabelanlage

Auf Grundlage der technischen Beschreibung wird jedem Vorhabenbestandteil ein Wirkfaktor zugeordnet, dem wiederum potenzielle Vorhabenwirkungen zuzuordnen sind, die Auswirkungen auf die Belange der Raumordnung und die Umwelt haben (können). Grundsätzlich lassen sich die potenziellen Wirkfaktoren differenzieren in:

- baubedingte Wirkfaktoren

  Die potenziellen Wirkungen der Herstellungsphase sind i. d. R. zeitlich begrenzt. Die Reichweite der Auswirkungen erstreckt sich weitgehend auf den Nahbereich.

- anlagebedingte Wirkfaktoren

  Die anlagebedingten Wirkfaktoren resultieren aus dem Vorhandensein der Leitung. Sie sind langfristig wirksam.

- betriebsbedingte Wirkfaktoren

  Betriebsbedingte Wirkfaktoren resultieren aus dem Betrieb der Anlage und sind ebenfalls langfristig wirksam.

Baubedingt lassen sich die Wirkfaktoren in die Vorhabenbestandteile Baustellenbetrieb, Arbeitsstreifen/Baustelleneinrichtungsflächen/Zufahrten, Gewässerüberfahrten/Querung von Fließgewässern sowie Kabelgräben unterteilen. Anlagebedingt lassen sich die Wirkfaktoren in die Vorhabenbestandteile Bettungsmaterial, dauerhafte Zufahrten, Nebenbauwerke, Schutzstreifen, Kabelanlage sowie Muffengruben/Muffenbauwerke unterteilen. Betriebsbedingt verbleiben die Vorhabenbestandteile Betrieb der Kabelanlage sowie Instandhaltung bzw. Trassenpflege des Schutzstreifens. Die Wirkfaktoren können zudem anhand ihrer Wirkdauer in temporäre und dauerhafte Wirkfaktoren unterteilt werden.

Als temporär werden Auswirkungen definiert, die sich auf den Zeitraum des Erdkabelbaus bis zur Fertigstellung und einen kurzen Zeitraum nach Fertigstellung beziehen. So kann bspw. die Verschlämmung von Sohlstrukturen durch eine Gewässerquerung auch nach Beendigung der Bauarbeiten einige Zeit bestehen bleiben, jedoch allerhöchstens bis zum nächsten Hochwasserereignis, sodass hier nur von einem kurzen Zeithorizont der Dauer der Auswirkungen ausgegangen wird.

Die dauerhaften Auswirkungen umfassen sowohl die Auswirkungen, die beispielsweise durch den Verlust von Individuen oder von Archivfunktionen des Bodens während der Herstellungsphase verloren gehen, als auch solche Auswirkungen, die während der Betriebsphase der Erdkabel, wie bspw. die Einschränkung bzgl. der Vegetation im Schutzstreifen, entstehen.

Die überwiegenden Auswirkungen insbesondere auf Gewässerbiotope, landwirtschaftliche Nutzflächen und Offenlandbiotope sind kurzfristig nach Beendigung der Baumaßnahmen durch Rekultivierungsmaßnahmen wiederherstellbar. Insbesondere (ältere) Gehölzbestände, Einzelbäume und hochwertige Biotoptypen wie bspw. naturnahe Gewässer sind hingegen nur in einer größeren zeitlichen Dauer wiederherzustellen.

Mit dem Neubau und dem Betrieb der vier O-NAS der Windader West als stromführende Erdkabelleitungen sind insbesondere baubedingte sowie in geringerem Maße auch anlage- und betriebsbedingte Wirkungen verbunden, die zu vorübergehenden oder dauerhaften Auswirkungen auf die Belange der Raumordnung und der Umwelt führen können.

Eine wesentliche Reduzierung der Umweltauswirkungen in der Bauphase kann durch eine möglichst lange Parallelführung aller O-NAS und der räumlichen und zeitlichen Bündelung der Tiefbaumaßnahmen erreicht werden. Durch das Verlegen der Kabelschutzrohre ist ebenfalls gewährleistet, dass zum Zeitpunkt des Kabelzuges keine wesentlichen baulichen Eingriffe mehr stattfinden und eine zeitliche Staffelung des Kabelzuges keine nachteiligen Auswirkungen hat.

Durch die Windader West als stromführende Erdkabelanlagen sind folgende bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen zu erwarten.

Tabelle 2: Wirkfaktoren des Vorhabens

Vorhabenbestandteil	**Wirkfaktor**	**potenzielle Vorhabenwirkungen | Auswirkungen**
Baubedingt		
Baustellenbetrieb	temporäre Veränderung der hydrologischen Verhältnisse (Oberflächengewässer)	Veränderung von Fließgewässerökosystemen (Abfluss, hydraulische Belastung, Trübung, Verschlämmung, Stoffeintrag, Temperaturunterschiede, Eintrag sauerstoffarmen Wassers) | Eutrophierung, Habitatverschlechterung und -verlust, Störung und Verlust seltener, gefährdeter Arten, Vergrämung
	Erschütterungen	Störung | Habitatverschlechterung, Beeinträchtigung von Denkmälern und Kulturgütern
	Schadstoffemission	Belastung von Umweltkompartimenten | Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers
	Schallemissionen	Störung | Habitatverschlechterung, gesundheitliche Beeinträchtigung
	Staubemission	Eintrag von Nähr- und Feststoffen in Ökosysteme | Eutrophierung
	Bewegung, Lichtemissionen	Freistellung des Arbeitsstreifens, Befahren der Baustelle etc. | Verdichtung und Veränderung der Gefügestruktur von Böden, Abnahme des Porenvolumens von Böden (Verringerung der Grundwasserneubildung), Störung von Lebewesen durch optische Reize/Bewegung, Individuenverluste
Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Zufahrten	temporäre Flächeninanspruchnahme	Verringerung der Grundwasserüberdeckung durch Abtragen des Oberbodens im Arbeitsstreifen | Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers
		Freistellung Arbeitsfelder | Nutzungseinschränkung, Verlust von Vegetations- und Habitatstrukturen, insbes. Gehölzen, Randbeeinträchtigung angrenzender Gehölzbestände, Tötung bzw. Störung seltener, gefährdeter Tierarten, Behinderung von Wechselbeziehungen, Zerschneidung von Lebensräumen
		Bodenabtrag und fehlende Vegetationsabdeckung, Veränderung der Gefügestruktur des humosen Oberbodens durch Abtragen, Zwischenlagern und Wiederandecken (Anlage Bodenmiete) | Erosion

Vorhaben-bestandteil	Wirkfaktor	potenzielle Vorhabenwirkungen | Auswirkungen
Gewässer-über-fahrt/Que-rung von Fließgewäs-sern	temporäre Flächenin-anspruchnahme	Inanspruchnahme von Gewässern, Verlust der Ufer- und der Sohlstrukturen, Verschlämmung der Sohlstruktur, Trübung | Eintrag von Nähr- und Feststoffen in Ökosysteme, Einschränkung bzw. Verlust Lebensraum und Verlust seltener, gefährdeter Arten
		Verschlechterung der Durchgängigkeit | Barrierewirkung
Kabelgrä-ben	Gewässerquerung (offen)	Inanspruchnahme von Gewässern, Verlust der Ufer- und der Sohlstrukturen, Verschlämmung der Sohlstruktur, Trübung | Eintrag von Nähr- und Feststoffen in Ökosysteme, Einschränkung bzw. Verlust Lebensraum und Verlust seltener, gefährdeter Arten
		Verschlechterung der Durchgängigkeit | Barrierewirkung
	Grundwasserabsen-kung	Temporäre Vergrößerung des Grundwasserflurabstands, Stoffmobilisierung und Abbau organischer Substanz durch Entwässerung von vernässten Böden/Moorböden | mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes, Beeinträchtigung feuchtegeprägter Standorte, Stoffaustrag
		Mobilisierung und Verfrachtung von Nähr- und Schadstoffen | Stofftransport und -ausbreitung im Grundwasser
	Anlage von Kabelgrä-ben und Gruben	Durchstoßen von wasserstauenden Bodenhorizonten | Veränderung der Wasserwegsamkeit und des mengenmäßigen Grundwasserhaushaltes
		Fallenwirkung, Trennwirkung, Eingriff in tiefe Bodenschichten | Lebensraumverlust, Tötung bzw. Störung seltener, gefährdeter Tierarten, Unterbrechung Wanderrouten
		Verlust und Beeinträchtigung von Denkmälern und Kulturlandschaftsbestandteilen
		Verlust von Bodenfunktionen, Veränderung der Gefügestruktur, Veränderung des gewachsenen Schichtaufbaus/Verlust der Archivfunktion | Beeinträchtigung von Bodenfunktionen (Durchmischung durch Aufgraben)
		Verringerung der Grundwasserüberdeckung, ggf. Bautätigkeit im Grundwasserbereich, Mobilisierung und Verfrachtung von Nähr- und Schadstoffen, Belüftung des Aushubmaterials und der Grabenwände | Abbau organischer Substanz und Beeinträchtigung von humusreichen Böden/Moorböden, Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers, Oxidation reduzierter Stoffe im Untergrund wie insbesondere Pyrit (Bildung von Schwefelsäure und Versauerung der Böden, des Grundwassers, Volumenmehrung des oxidierten sulfatsauren Bodens)
Anlagebedingt		
Bettungs-material	Eintrag von Zusatz-stoffen	Auslaugung umweltrelevanter Stoffe | Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers
dauerhafte Zufahrten, Nebenbau-werke	dauerhafte Flächenin-anspruchnahme	Flächenverlust und Nutzungseinschränkung, Versiegelung und Verdichtung | Lebensraumverlust und -verschlechterung, Verlust natürlicher Boden- und Archivfunktionen, Verringerung der Grundwasserneubildung
		Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch gebäudeähnliche Nebenanlagen
Schutzstrei-fen	dauerhafte Flächenin-anspruchnahme	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bei Gehölzvorkommen | Veränderung durch Einschränkungen bzgl. Rekultivierung (Gehölzpflanzung)/Aufwuchs

Vorhaben-bestandteil	Wirkfaktor	potenzielle Vorhabenwirkungen | Auswirkungen
		Gehölzfreier Streifen, Entstehung von Waldschneisen | Verlust und Veränderung von Biotopen/Habitaten durch Einschränkungen bzgl. Rekultivierung (Gehölzpflanzung)/Aufwuchs, Veränderung des Meso-/ Mikroklimas, Veränderung lokaler Windverhältnisse, Trennwirkung, Veränderung Artenspektrum
		Nutzungseinschränkung
Kabelan-lage und Bettung	dauerhafte Flächenin-anspruchnahme	Versiegelung und Veränderung der Bodenstruktur, Veränderung des Bodenwasserhaushalts | Lebensraumverlust, Verlust von Boden und seiner Funktionen, Verringerung der Grundwasserneubildung
Muffengru-ben, ggf. Muffenbau-werke	dauerhafte Flächenin-anspruchnahme	Versiegelung | Lebensraumverlust, Verlust von Boden und seiner Funktionen, Verringerung der Grundwasserneubildung
Betriebsbedingt		
Betrieb der Kabelan-lage	Wärmeemission	Erhöhung der Bodentemperatur und Beeinträchtigung natürlicher Bo-denfunktionen | Störung, Vergrämung und Schädigung gefährdeter Tierarten, Schädigung von Pflanzenarten, verstärkter Abbau von Hu-mus/Torf, Veränderung der Standortbedingungen von Lebensräumen in der Gewässersohle, Erwärmung des Grundwassers
	magnetische Felder	Gesundheitliche Beeinträchtigung
Instandhal-tung, Tras-senpflege	Flächeninanspruch-nahme	Freistellung des Schutzstreifens | Verlust und Störung seltener, gefähr-deter Tierarten (Randeffekt) | optische und akustische Effekte

4 Iterative Ermittlung des Trassenkorridornetzes

Die Ableitung des Trassenkorridornetzes erfolgt in mehreren Untersuchungsschritten. In diesem Kapitel werden die zugrundeliegende Methode sowie der Umfang und Ablauf der einzelnen Schritte dargelegt und erläutert.

Die Ermittlung des Korridornetzes als Grundlage der Antragskonferenz erfolgt konkret in den folgenden Schritten:

- Definition der Planungsziele
- Beschreibung des Planungsraumes
- Analyse des Planungsraumes unter Berücksichtigung von Zwangspunkten und Bündelungsoptionen
- Durchführung der vorgelagerten Raumwiderstandsanalyse (RWA) unter Berücksichtigung der Ziele/Grundsätze der Raumordnung sowie umweltfachlichen Gesichtspunkten

Als Zwischenergebnis des gesamten Planungsprozesses ergibt sich ein vorläufiges Korridornetz, welches in weiteren Arbeitsschritten verfeinert und optimiert wird:

- Detailbetrachtung (Maßstab 1:25.000) und Identifizierung von Konfliktbereichen, Engstellen und Riegeln
- Ausschluss von Korridoren – Reduzierung der Korridoralternativen auf Basis der identifizierten Riegel
- Optimierung der noch verbleibenden Korridore (Reduzierung von Konflikten, Berücksichtigung von Hinweisen der regionalen Planungsbehörden im Nachgang der informellen Korridornetzvorstellung)

Das Endergebnis bildet das Korridornetz, welches Grundlage der Antragskonferenzen ist. Im Anschluss werden die Hinweise und Anmerkungen, die aus den Antragskonferenzen resultieren, in die Prüfung des Korridornetzes einfließen. Dieses Netz bildet schließlich die Grundlage zur Erstellung der notwendigen Antragsunterlagen für die Raumverträglichkeitsprüfung und das darauf aufbauende behördliche Verfahren.

4.1 Definition der Planungsziele zur Windader West

Als Grundlage für die Strukturierung des Planungsraumes sowie die Findung, Analyse und den Vergleich von Trassenkorridoren werden von der Vorhabenträgerin Planungsziele für die Windader West formuliert. Die Planungsziele beinhalten die wesentlichen Aspekte, die für die Ausführung des Vorhabens von Belang sind und sind daher von herausragender Bedeutung für die erfolgreiche Umsetzung des Vorhabens.

Aufbauend auf den Planungszielen wird im Rahmen der Erarbeitung der Verfahrensunterlagen zur Vorlage bei den Raumordnungsbehörden ein Zielsystem erarbeitet, welches zur Operationalisierung der Planungsziele und der gesetzlichen Anforderungen und als Grundlage für den abschließenden Alternativenvergleich dient. Das Zielsystem setzt einen Rahmen, mit dessen Hilfe Planungsentscheidungen getroffen und transparent dargelegt werden.

Die Planungsziele für die Windader West sind

- die Errichtung und der Betrieb einer erdverkabelten, technisch und wirtschaftlich effizienten Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsverbindung (HGÜ) auf deutschem Staatsgebiet bei möglichst geradlinigem Verlauf zwischen den Anlandungsbereichen und Netzverknüpfungspunkten,
- mit einer maximal möglichen Bündelung aller vier Erdkabelsysteme (Stammstrecke) und Reduzierung von Solotrassen, um Tiefbaumaßnahmen zeitlich und räumlich zu parallelisieren,
- die Ermittlung einer durchgängigen rechtssicheren und bautechnisch realisierbaren Trasse ohne erkennbare unüberwindbare Raumhindernisse, um die zeitlichen Vorgaben aus dem NEP zur Inbetriebnahme der O-NAS sicherzustellen,
- die vorausschauende Berücksichtigung der O-NAS NOR-x-10 Rommerskirchen (2043) und NOR-x-12 Sechtem (2045) in NRW, um eine zukünftige Bündelung zu gewährleisten (siehe untenstehende Erläuterung) und
- die Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Betriebs der Leitungsverbindung.

Die Planungsziele lassen sich direkt aus dem gesetzlichen Projektauftrag der Vorhabenträgerin aus § 17d Abs. 1 S. 1 EnWG und dem NEP ableiten (Kapitel 1.1). Grundsätzlich müssen diese Ziele unter Berücksichtigung und Einhaltung aller gesetzlicher Vorgaben erreicht werden. Der Korridor darf daher keine Konflikte mit striktem Recht auslösen oder unüberwindbare Planungshindernisse hervorrufen.

Um entsprechend den genannten Planungszielen geeignete Korridorverläufe zu identifizieren, die einem möglichst gestreckten geradlinigen Verlauf folgen, dabei sinnvolle und zielkonforme Bündelungsmöglichkeiten nutzen und eine Inanspruchnahme von Bereichen bzw. Nutzungen mit Einschränkungen vermeiden, fanden die genannten Planungsziele anhand von raumordnerischen, umweltfachlichen sowie bautechnischen Gesichtspunkten Eingang in die in Kapitel 4.2.3 detailliert beschriebene vorgezogene RWA.

<u>Erläuterung „Berücksichtigung und Bewertung künftiger Netzausbaubedarfe (O-NAS NOR-x-10 Rommerskirchen (2043) und NOR-x-12 Sechtem (2045))“:</u>

Im Juni 2023 wurde der zweite Entwurf des NEP veröffentlicht und an die BNetzA übergeben. Der NEP 2037/2045 (2023) beschreibt erstmalig ein Stromnetz, das die Erreichung der Klimaneutralität bis 2045 ermöglicht. Eine endgültige Bestätigung des Entwurfes liegt noch nicht vor und wird bis ca. Ende 2023 erwartet. In dem Entwurf wurden die zwei O-NAS NOR-x-10 Rommerskirchen und NOR-x-12 Sechtem aufgenommen. Die geplanten Inbetriebnahmen sind für diese O-NAS für 2043 und 2045 vorgesehen.

In der Begründung zum O-NAS NOR-x-10 Rommerskirchen des NEP Entwurfes wird folgendes ausgeführt: „Das Vorhaben soll landseitig im südlichen Abschnitt des Korridors „Offshore“, jedenfalls nach Absprung der O-NAS NOR-15-1 und NOR-21-1, mit den O-NAS NOR-17-1, NOR-19-1 und NOR-x-12 gebündelt umgesetzt werden. Diese Bündelungslösung soll insbesondere auch die Rheinquerung der vier O-NAS umfassen. Da für das O-NAS NOR-x-10 zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des zweiten Entwurfs des NEP 2037/2045 (2023) noch kein Anlandungspunkt ermittelt ist, lässt sich für den nördlichen Abschnitt noch keine konkrete Bündelungsoption aufzeigen. Sobald sich dieser Anlandungspunkt konkretisiert, wird nach Möglichkeit eine Bündelung mit den verschiedenen bereits vorgesehenen Erdkabelsystemen, welche aus Norddeutschland bis nach Nordrhein-Westfalen verlaufen, verfolgt. Als Bündelungspotenziale kommen somit der nördliche Bereich von A-Nord, der „Korridor Offshore“ oder Korridor B in Betracht.“

Für das Vorhaben NOR-x-12 Sechtem wird sinngemäß die gleiche Begründung im NEP Entwurf festgehalten. Unter dem Korridor „Offshore“ ist der Korridor der hier zu betrachtenden Windader West gemeint.

Somit ergibt sich für die Windader West der Planungsauftrag, die beiden zukünftigen und noch zu bestätigenden O-NAS ab den Absprungpunkten „Kusenhorst“ und „Niederrhein“ planerisch zu berücksichtigen. Auf Basis des derzeitigen Planungsstandes wird auf Seiten der Vorhabenträgerin davon ausgegangen, dass die Anbindung des NVP Sechtem über den NVP Oberzier erfolgen wird. Daher wird in der weiteren Korridorentwicklung davon ausgegangen, dass südlich der Rheinquerung zwei O-NAS nach Rommerskirchen (NOR-x-10 und O-NAS Rommerskirchen) und zwei O-NAS nach Oberzier (NOR-x-12 und O-NAS Oberzier) geführt werden müssen.

Konkret bedeutet dies, dass der Korridor innerhalb von NRW immer im Hinblick auf die Realisierbarkeit von insgesamt vier O-NAS geprüft und raumordnerisch sowie umweltfachlich bewertet wird. Eine Berücksichtigung von in Summe sechs O-NAS in NDS bzw. im nördlichen NRW vor Auftrennung der O-NAS wird aufgrund der noch nicht feststehenden Anlandungspunkte und dem damit einhergehende Korridorverlauf nicht durchgeführt. Durch die planerische Prüfung der zukünftigen Bündelung und Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen erhofft sich die Vorhabenträgerin den Entfall einer RaumVP bzw. eine verkürzte RaumVP nach erfolgter Bestätigung der O-NAS NOR-x-10 und NOR-x-12.

4.2 Beschreibung des Planungsraums

Unter einem Planungsraum wird ein abgegrenzter Raum verstanden, innerhalb dessen die Planungsziele erreicht werden und möglichst konfliktfreie und zweckmäßige Verläufe von Trassenkorridoren zwischen Start- und Zielpunkt identifiziert werden sollen.

Die Abgrenzung des Planungsraums für die Windader West basiert zunächst auf der direkten Verbindung zwischen den Startpunkten Hilgenriedersiel (NOR-21-1) und Neuharlingersiel (NOR-15-1, NOR-

17-1 und NOR-19-1) und den Zielpunkten (NVPs) „Niederrhein“ (NOR-21-1)“, „Kusenhorst“ (NOR-15-1), „Rommerskirchen“ (NOR-17-1) und „Oberzier“ (NOR-19-1).

Das O-NAS Niederrhein wird über die Insel Norderney geführt und wird in Hilgenriedersiel anlanden. Die darauffolgenden O-NAS Kusenhorst, Rommerskirchen und Oberzier werden voraussichtlich über die Insel Langeoog geführt und landen am Anlandungspunkt Neuharlingersiel im nordwestlichen NDS an. Von dort verlaufen die DC-Landkabel weiter bis zu den NVP Niederrhein (NOR-21-1; ca. 230 km Luftlinie), Kusenhorst, (NOR-15-1; ca. 225 km Luftlinie), Rommerskirchen (NOR-17-1; ca. 305 km Luftlinie) und Oberzier (NOR-19-1; ca. 325 km Luftlinie). Eine vielversprechende Lösung zur rechtzeitigen Fertigstellung der vier O-NAS ist die Bündelung der Kabelsysteme in einem sogenannten „Energiekorridor“. Mehrere Vorhaben können so im gleichen Trassenraum umgesetzt, die Kabelsysteme also räumlich parallel verlegt werden.

Aufgrund des Territorialitätsprinzips, wonach deutsche Organe nicht befugt sind, Regelungen unter Einschluss fremden Territoriums zu treffen, sind die Erdkabel ausschließlich auf deutschem Staatsgebiet zu errichten. Daher wurde die deutsch-niederländische Staatsgrenze als westliche Grenze des Planungsraumes festgelegt. Ausnahmen davon sind sich nach Westen erstreckende Ausbuchtungen des deutschen Staatsgebietes. Diese stehen unter dem Aspekt einer möglichst geradlinigen Trassenführung auch für einen potenziellen Korridor nicht zur Verfügung und können somit ausgespart werden. Nach Festlegung der westlichen Grenze des Planungsraumes wurde eine parallele östliche Grenze in einem Abstand von 60 km (Breite des Planungsraumes) festgelegt. Die Größe des Planungsraumes ist ausreichend, um auch potenzielle Korridore in östlicher Lage zu berücksichtigen. Die Lage des Planungsraumes kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

Abbildung 8: Planungsraum in der Übersicht (Eigene Darstellung – Datenquellen siehe Anhang 1)

Der Planungsraum wird im nächsten Schritt in gelbe und graue Bereiche untergliedert. Die gelben Bereiche wurden für die tatsächliche Korridorfindung berücksichtigt. Die Landkreise, die zumindest zu einem kleinen Teil innerhalb der gelben Flächen liegen, wurden auch bei der Datenabfrage, auf Basis derer die vorgelagerte RWA zur Ermittlung eines Korridornetzes durchgeführt wird, berücksichtigt. Die grauen Bereiche wurden dagegen von der Korridorermittlung ausgeschlossen. Bei den Bereichen handelt es sich um großflächige Siedlungs- und Ballungsräume, in denen die zu erwartende Dichte an Realisierungshemmnissen beim Bau und Betrieb der Erdkabelsysteme so hoch ist, dass von einer weiteren Betrachtung abgesehen wird. Wie der Tabelle 3 zu entnehmen ist, sind die ausgesparten Bereiche die Siedlungsräume von Emden und Münster sowie der großflächige und hochverdichtete Ballungsraum zwischen Ruhrgebiet, Düsseldorf und Köln. Für die hier benannten kreisfreien Städte und Landkreise wurde daher auch keine Datenanfrage durchgeführt.

Anhand der dargelegten Kriterien liegen somit die in der nachfolgenden Tabelle 3 aufgeführten Landkreise und kreisfreien Städte innerhalb des Planungsraumes. Welche davon in der weiteren Korridornetzfindung konkret berücksichtigt wurden und welche nicht, kann ebenfalls der nachfolgenden Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3: Für die Korridorfindung berücksichtigte kommunale Gebietskörperschaften

Bundesland	Kreisname	Für Korridornetzableitung berücksichtigt
Niedersachsen	Landkreis Ammerland	ja
	Landkreis Aurich	
	Landkreis Cloppenburg	
	Landkreis Emsland	
	Landkreis Friesland	
	Landkreis Grafschaft Bentheim	
	Landkreis Leer	
	Landkreis Osnabrück	
	Landkreis Wittmund	
	kreisfreie Stadt Emden	nein
	kreisfreie Stadt Osnabrück	
	kreisfreie Stadt Wilhelmshaven	
	Landkreis Oldenburg	
	Landkreis Wesermarsch	
Nordrhein-Westfalen	Kreis Borken	ja

Bundesland	Kreisname	Für Korridornetzableitung berücksichtigt
	Kreis Coesfeld	
	Kreis Düren	
	Kreis Heinsberg	
	Kreis Kleve	
	Kreis Recklinghausen	
	Kreis Steinfurt	
	Kreis Viersen	
	Kreis Wesel	
	kreisfreie Stadt Krefeld	
	kreisfreie Stadt Mönchengladbach	
	Rhein-Erft-Kreis	
	Rhein-Kreis Neuss	
	Ennepe-Ruhr-Kreis	
	Kreis Euskirchen	
	Kreis Mettmann	
	Kreis Unna	
	Kreis Warendorf	
	kreisfreie Stadt Bochum	
	kreisfreie Stadt Bottrop	
	kreisfreie Stadt Duisburg	
	kreisfreie Stadt Düsseldorf	nein
	kreisfreie Stadt Essen	
	kreisfreie Stadt Gelsenkirchen	
	kreisfreie Stadt Herne	
	kreisfreie Stadt Köln	
	kreisfreie Stadt Leverkusen	
	kreisfreie Stadt Mülheim an der Ruhr	
	kreisfreie Stadt Münster	
	kreisfreie Stadt Oberhausen	

Bundesland	Kreisname	Für Korridornetzableitung berücksichtigt
	kreisfreie Stadt Solingen	
	kreisfreie Stadt Wuppertal	
	Rheinisch-Bergischer Kreis	
	Rhein-Sieg-Kreis	
	Städteregion Aachen	

Der Trassenkorridor ist ein möglichst raum- und umweltverträglicher, grober Verlauf der Erdkabelanlage für die O-NAS Niederrhein, Kusenhorst, Rommerskirchen und Oberzier zwischen den Anlandungspunkten bei Hilgenriedersiel und Neuharlingersiel und den Endpunkten im Suchraum der NVP. In RaumVP sind dies in der Regel ca. 600 m breite Gebietsstreifen, die als Vorschlagsnetz durch den Planungsraum führen. In der Windader West strebt die Vorhabenträgerin als Prämisse an, die vier Vorhaben möglichst über weite Teile des Planungsraums in Parallellage zu führen. Zudem werden ab dem Absprungpunkt der O-NAS Niederrhein und O-NAS Kusenhorst die nachfolgenden O-NAS NOR-x-10 (Rommerskirchen II) und NOR-x-12 (Sechtem) von Amprion mitbetrachtet, sodass bis zu den NVPs Rommerskirchen und Oberzier insgesamt vier O-NAS betrachtet werden.

Unter Verweis auf Abschnitt 2.3.2 (Regelbauweise, Regelbaubreite) handelt es sich dabei nicht um die spätere realisierte Trassenbreite inkl. Schutzstreifen, sondern um einen Suchraum für die spätere, konkrete Trasse in der Planfeststellung.

Für die Windader West wurde auf Grundlage der angenommenen Breite des Arbeitsstreifens in der voraussichtlichen Standardbauweise von bis zu 70 m und einem Puffer von 300 m zu beiden Seiten eine Korridorbreite von 670 m gewählt. Aufgrund von Erfahrungen bei vergleichbaren Vorhaben ist davon auszugehen, dass innerhalb dieses Korridors alle relevanten Auswirkungen erfasst werden können. Sollte sich abzeichnen, dass für die RaumVP relevante Auswirkungen über diesen Korridor hinausgehen, erfolgt eine entsprechende Erweiterung.

Ausgehend vom 670 m breiten Trassenkorridor geht die Vorhabenträgerin von einer möglichen Realisierung der vier O-NAS in Parallellage aus. Die 670 m breiten Korridore gewährleisten die Identifizierung umsetzungsfähiger Arbeitsstreifen und Baustelleneinrichtungs-Flächen (BE-Flächen).

4.3 Analyse des Planungsraumes unter Berücksichtigung von Zwangspunkten und Bündelungsoptionen

4.3.1 Zwangspunkte

In der Infrastrukturplanung bezeichnet der Begriff Zwangspunkt einen Ort, an dem bestimmte Bedingungen oder Zwänge vorhanden sind, die die Planung unmittelbar beeinflussen und die Anzahl möglicher Trassen zumeist stark einschränken. Zwangspunkte sind zumeist geographische Besonderheiten wie z. B. Gebirge, Flüsse etc., die den Verlauf der linearen Infrastruktur maßgeblich mitbestimmen.

Zwangspunkte sind wichtige Faktoren bei der Entwicklung eines Korridornetzes und der späteren Umsetzung des Vorhabens.

Die Anzahl und der Umfang an Zwangspunkten hängt auch von der Betrachtungsebene bzw. vom Maßstab ab und kann von überregionalen bis zu sehr lokalen Einschränkungen des Trassierungsraumes variieren. Für die vorliegende Untersuchung auf Ebene der Raumordnung und Korridorfindung werden großräumige Hindernisse betrachtet. Für die Windader West ergibt sich auf Ebene der Korridorfindung, neben den Start- und Endpunkten der Erdkabelsysteme, im Wesentlichen ein Zwangspunkt, die Rheinquerung. Um die NVPs Rommerskirchen und Oberzier erreichen zu können, muss der Rhein auf jeden Fall gequert werden. Aufgrund der großflächigen Schutzgebietsausweisungen (Natura-2000- und Naturschutzgebiete) entlang der Rheinufer sowie den großflächigen Siedlungsräumen, insbesondere im Bereich der möglichen Zuwegungen zu den Rheinufern, sind die Querungsstellen nur in sehr geringem Umfang vorhanden und stellen daher einen sehr entscheidenden Zwangspunkt für die Windader West dar.

Streng genommen müssen auch weitere Flusssysteme, wie z. B. die Ems, genannt werden. Die faktischen, raumordnerischen, umweltrechtlichen und bautechnischen Ausschlussbereiche, die die Anzahl möglicher Querungsstellen stark einschränken, sind in diesem Fall jedoch wesentlich geringer und werden daher nachgelagert betrachtet.

Im Rahmen der weiteren Korridornetzentwicklung werden sich aufgrund von unüberwindbaren Raumwiderständen, wie z. B. geschlossenen Siedlungsbereichen, lückenlosen Straßenrandbebauungen, Moorgebieten oder streng geschützten Lebensräumen, weitere Zwangspunkte ergeben. Aufgrund der Vielzahl sowie meist wesentlich geringeren Flächenausdehnung der genannten Raumwiderstände, werden diese jedoch erst zu einem späteren Zeitpunkt betrachtet und berücksichtigt.

<u>Erfolgte Umsetzung im Korridornetz der Windader West:</u>

Im Zuge der Windader West muss mit insgesamt zwei O-NAS (Rommerskirchen und Oberzier) der Rhein gequert werden, da die NVPs „Niederrhein“ und „Kusenhorst“ nördlich des Rheins liegen. Darüber hinaus wird die Bündelung mit den O-NAS NOR-x-10 und NOR-x-12 (Rommerskirchen und Sechtem) wie in den Planungszielen verankert (siehe Kapitel 4.2.1) berücksichtigt. Somit muss eine mögliche Rheinquerung für insgesamt vier O-NAS mit insgesamt 12 Erdkabeln geeignet sein. Dadurch ergeben sich ein oder mehrere Zwangspunkte, die in der weiteren Korridorentwicklung einen entscheidenden

Einfluss haben. Aufgrund zahlreicher und großflächiger Schutzgebietsausweisungen, ausgeprägter Siedlungsstrukturen, bestehender Rohstoffabbaugebiete sowie einer Vielzahl an vorhandenen Fremdleitungen ist eine Querung des Rheins und vor allem der Zugang zum jeweiligen Start- und Endpunkt der Querungsbereiche nur an wenigen Stellen möglich. Eine sehr umfangreiche Betrachtung potenzieller Rheinquerungen wurde bereits im Vorhaben „A-Nord“ durch die Amprion GmbH durchgeführt. Auf diese Untersuchungsergebnisse sowie die gutachterliche Bewertung und Einschätzung der Vorhabenträgerin wird auch im Rahmen dieses Vorhabens zurückgegriffen.

Die wesentlichen Informationen entstammen dem Antrag auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG für das Vorhaben A-Nord – Anlage 14 „Machbarkeitsstudie Rhein“, der Unterlage 13 „Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich" A-Nord der Antragsunterlagen nach § 8 NABEG des Vorhaben A-Nord sowie der „geologischen Standortanalyse“ der Fa. Borchert Ingenieure.

Eine Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse des Vorhabens „A-Nord“ ist in der nachfolgenden Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Übersicht der im Rahmen der Bundesfachplanung untersuchten und bewerteten Rheinquerungen aus dem Vorhaben „A-Nord“

Querung	Bautechnische Bewertung	Umweltfachliche Bewertung	Gesamtbewertung
Rees	Offene und geschlossene Bauweise möglich. Da Querungslänge größer 2.000 m ist Ausführungsrisiko in geschlossener Bauweise etwas erhöht. Offene Bauweise muss mit geplanten Wasserbaumaßnahmen des Wasser- und Schifffahrtsamtes Duisburg-Rhein abgestimmt werden	VSG sowie FFH-Gebiete betroffen. Aufgrund Querungslänge ggf. Zwischengrube innerhalb Deichvorland erforderlich. Unter Berücksichtigung von Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen sowohl in offener und geschlossener Bauweise eingeschränkt machbar	Im Rahmen des Gesamtalternativenvergleiches als vorzugswürdig bewertet
Xanten	Offene und geschlossene Bauweise grundsätzlich machbar. Da Querungslänge ca. 1.950 m ist Ausführungsrisiko in geschlossener Bauweise etwas erhöht. Aufgrund direkter räumlicher Überlagerung mit dem Projekt „Anbindung Xantener Altrhein“ sowie Lage innerhalb Einflussbereich des aktiven und geplanten Salzbergbaus wird Querung als kritisch bewertet	VSG, FFH-Gebiete und NSG betroffen. Aufgrund Querungslänge ggf. Zwischengrube innerhalb Deichvorland erforderlich. Unter Berücksichtigung von Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen sowohl in offener und geschlossener Bauweise eingeschränkt machbar. Geschlossene Querung wird durch die direkte Lage zur Wohnbebauung zusätzlich erschwert	In vorgezogenen Alternativenvergleich aufgrund höherer Zahl an Realisierungshemmnissen als „keine ernsthaft in Betracht kommende Alternative“ abgeschichtet
Wallach-Nord	Offene und geschlossene Bauweise möglich. Querungslänge ca. 1.700 m. Voraussichtlich tiefgehende Hochwasserschutz-	VSG und NSG betroffen. Unter Berücksichtigung von Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen sowohl in offener und geschlossener Bauweise eingeschränkt	Querung wurde im Rahmen des Gesamtalternativenvergleiches im Paarvergleich gegenüber der Alternative „Wallach-Süd“ insbesondere aufgrund

Querung	Bautechnische Bewertung	Umweltfachliche Bewertung	Gesamtbewertung
	bauwerke vorhanden. Gegenüber Wallach-Süd wird Wallach-Nord aufgrund ehemaligem Salz- und Steinkohlebergbau sowie Hinweisen auf Altlasten (linksrheinisch) ungünstiger bewertet.	machbar. Offene Querung aufgrund Zerschneidungswirkung kritisch. Bei geschlossener Querung wäre Lage der Start- und Zielgruben außerhalb des NSG	geringerer Konfliktfreiheit sowie der wirtschaftlichen Effizienz als nachteilig bewertet und abgeschichtet
Wallach-Süd	Offene und geschlossene Bauweise möglich. Querungslänge ca. 1.450 m. Bündelung mit Zeelink sowie Querung mit Rohrfernleitungen auf linksrheinischer Seite sind zu beachten.	VSG und NSG betroffen. Unter Berücksichtigung von Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen sowohl in offener und geschlossener Bauweise eingeschränkt machbar. Offene Querung aufgrund Zerschneidungswirkung kritisch. Bei geschlossener Querung wäre Lage der Start- und Zielgruben außerhalb des NSG	Im Gesamtalternativenvergleich mit Variante „Rees“ als vorzugswürdig bewertet. Finale Einschätzung oblag der Vorhabenträgerin. Aufgrund eines etwas höheren Realisierungsrisikos in der Bauphase gegenüber der Querung „Rees“ wurde die Querung „Wallach-Süd“ abgeschichtet.
Dinslaken-Eppinghoven	Geschlossene Querung voraussichtlich machbar. Offene Querung aufgrund großräumiger Arbeiten im Bereich der Emschermündung ausgeschlossen. Voraussichtlich tiefgehende Hochwasserschutzbauwerke vorhanden. Ehemaliger Steinkohlebergbau im Querungsgebiet, dessen Restsetzungen nicht genau beziffert werden können	VSG, FFH-Gebiete und NSGs betroffen. Unter Berücksichtigung von Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen in offener Bauweise stark eingeschränkt machbar. Geschlossene Querung würde Betroffenheit der Natura 2000 Gebiete verhindern. Jedoch hohes Konfliktpotenz ial aufgrund Emscher-Renaturierung und damit einhergehenden zusätzlichen Schutzgebietsausweisungen	Querung wurde im Rahmen des Gesamtalternativenvergleiches im Dreiervergleich mit den Querungen „Rees“ und Wallach „Süd“ insbesondere aufgrund der geringeren Konfliktfreiheit als nachteilig bewertet und abgeschichtet.
Dinslaken-Stapp	Offene und geschlossene Bauweise grundsätzlich machbar. Voraussichtlich tiefgehende Hochwasserschutzbauwerke vorhanden. Weitere Planung und Ausführung wird durch Lage im Einflussbereich der großräumigen Arbeiten im Bereich der Emschermündung wesentlich erschwert.	VSG, FFH-Gebiete und NSGs betroffen. Unter Berücksichtigung von Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen in offener Ausführung stark eingeschränkt machbar. Geschlossene Querung würde Betroffenheit der Natura 2000 Gebiete verhindern. Aufgrund direkter Lage zur Wohnnutzung wäre Bauausführung mit Einschränkungen verbunden. Zudem hohes Konfliktpotenzial aufgrund Emscher-Renaturierung und damit einhergehenden zusätzlichen Schutzgebietsausweisungen.	Querung wurde im Rahmen des Gesamtalternativenvergleiches im Paarvergleich gegenüber der Alternative „Dinslaken-Eppinghoven“ insbesondere aufgrund der wirtschaftlichen Effizienz als nachteilig bewertet und abgeschichtet.

Es zeigt sich, dass die Rheinquerung einen sehr entscheidenden Bereich für die Entwicklung des Korridornetzes darstellt. Aufgrund der großflächigen Schutzgebietsausweisungen (Natura-2000- und Naturschutzgebiete), die meist nur in Bereichen von Siedlungsräumen sowie Vorranggebieten (VRs) für

Rohstoffe unterbrochen werden, können diese nicht umgangen werden. Jedoch ist durch Berücksichtigung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen eine Querung dieser Gebiete in Teilbereichen grundsätzlich möglich. Die Frage zur technischen und genehmigungsrechtlichen Machbarkeit lässt sich auf Ebene der Korridorfindung unter Berücksichtigung von Annahmen und Prognosen nur schwer beantworten, da für die tatsächliche Bewertung eine Trasse sowie Ausführungsvarianten (offene Bauweise mittels Düker oder geschlossene Bauweisen, wie z. B. HDD oder Microtunnel, voraussichtliche Bauzeit, etc.) vorliegen müssen. Nur so lassen sich die technischen Anforderungen an die Querung auch hinsichtlich Genehmigungsfähigkeit bewerten und konkrete umweltfachliche sowie insbesondere naturschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen ableiten.

Als Resultat der Bundesfachplanung des Vorhabens „A-Nord“ wurde die Rheinquerung Rees als vorzugswürdig bewertet und als Vorzugstrassenkorridor im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens weiterverfolgt. Als grundsätzlich gleichwertig, jedoch mit leicht erhöhten Risiken im Hinblick auf die Realisierung, wurde die Rheinquerung Wallach-Süd als letzte im abgeschlossenen Verfahren auf Empfehlung der Vorhabenträgerin abgeschichtet. Alle anderen untersuchten Querungsbereiche wurden als nachteiliger bewertet. Die Bundesfachplanung im Vorhaben „A-Nord“ wurde 2021 abgeschlossen. Die wesentlichen Untersuchungsergebnisse wurden daher für die Windader West nochmals auf Aktualität und Belastbarkeit geprüft.

Rheinquerung bei Xanten

Die potenzielle Rheinquerung bei Xanten weist zwei wesentliche Realisierungshemmnisse auf, die sowohl die Ausführung als auch den späteren sicheren Betrieb des Erdkabels gefährden. Zum einen wird eine mögliche Querung durch das vorhandene Römerlager Vetera Castra I sowie weiterer Funde (potenzielle Welterbestätte „Niedergermanischer Limes“) gefährdet. Zum anderen durchschneidet die Rheinquerung Xanten ein Gebiet mit aktivem und für die nähere Zukunft noch zusätzlich geplantem Salzbergbau. Durch den Bergbauberechtigten wurden die prognostizierten Senkungen mitgeteilt, welche im Bereich von Dezimetern bis zu maximal 3,0 m liegen können.

Rheinquerung bei Dinslaken

Die potenziellen Rheinquerungen bei Dinslaken (Stapp und Eppinghoven) werden über die identischen Korridore sowohl nördlich als auch südlich des Rheins angebunden. Daher erfolgt hier eine gemeinsame Bewertung der beiden Querungsmöglichkeiten. Die nördliche Anbindung zum Rheinufer wird durch Siedlungsbereiche stark eingeschränkt. Zudem wird der Korridor durch einen Sondierungsbereich für Rohstoffe (Entwurf Regionalplan (RP) Ruhr) beinahe vollflächig blockiert. Der Entwurf des RP Ruhr soll voraussichtlich Anfang 2024 Rechtsgültigkeit erlangen und dann wäre eine Anbindung innerhalb des Korridors des Vorhabens „A-Nord“ nicht mehr möglich. Die Renaturierung der Emschermündung in Dinslaken ist planfestgestellt und stellt somit kein erhebliches Realisierungshemmnis mehr dar. Dafür liegen die Rheinquerungen im Bereich eines ehemaligen Steinkohlebergbaus und unterliegen insgesamt einem erhöhten Risiko von Setzungen.

Rheinquerung bei Wallach-Nord

Die potenzielle Rheinquerung Wallach-Nord wurde insbesondere im Hinblick auf Konfliktfreiheit und wirtschaftliche Effizienz gegenüber der Querung Wallach-Süd ungünstiger bewertet. Es ergeben sich Mehrlängen und damit einhergehende Mehrkosten im Zuge der Bauausführung. Die erforderliche Querungslänge (ca. 1.700 m gegenüber 1.400 m) ist im Falle einer geschlossenen Bauweise gegenüber der Querung Wallach-Süd erhöht, woraus sich ein höheres Ausführungsrisiko ableiten lässt. Im Falle einer offenen Querung ergeben sich keine Längenunterschiede. Im Gegensatz zur Querung „Wallach-Süd“ muss hier mit tiefgehenden Hochwasserschutzbauwerken, wie z. B. Dichtschürzen, gerechnet werden.
Für den späteren Betrieb der Erdkabel bestehen nur geringe Risiken aufgrund von Senkungen im Bereich ehemaliger Steinkohle- und Salzabbaugebiete. Die zukünftigen Restsetzungen werden nach derzeitigem Kenntnisstand voraussichtlich im unteren Zentimeterbereich liegen.

Rheinquerung bei Wallach-Süd

Die Anbindung zur potenziellen Rheinquerung „Wallach-Süd“ sind sowohl nördlich als auch südlich des Rheinufers aufgrund Siedlungsflächen, Schutzgebieten und Rohstoffsicherungsflächen eingeschränkt. Daher wurde erneut geprüft, ob eine Anbindung auf Basis der aktuell vorliegenden Erkenntnisse möglich ist. Nördlich des Rheinufers werden diese insbesondere durch Schutzgebiete, Siedlungsflächen und die Lage der Erdgasleitung „Zeelink“ eingeschränkt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass auch unter Berücksichtigung der Gesamtanzahl von 12 Erdkabeln eine Anbindung zum nördlichen Rheinufer und Startpunkt der tatsächlichen Rheinquerung möglich ist. Dies wurde im Rahmen einer durchgeführten Trassenbegehung bestätigt. An der Bewertung der Machbarkeit der tatsächlichen Rheinquerung hat sich nichts entscheidungserhebliches geändert. Der mögliche Querungsbereich wird durch die Lage der Erdgashochdruckleitung „Zeelink“ zusätzlich eingeengt. Südlich des Rheins finden Planungen zur Erweiterung des Ruhehafens „Ossenberg“ statt. Eine räumliche Erweiterung in Richtung der potenziellen Querungsstelle ist jedoch nicht vorgesehen, so dass sich nach jetzigem Kenntnisstand keine weiteren Einschränkungen ergeben sollten. Die Anbindung südlich des Rheins wird ebenfalls durch das im Entwurf des RP Ruhr vorgesehene Gebiet zur „Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze“ sowie die Erdgasleitung „Zeelink“ erschwert. Es konnte jedoch ein möglicher Korridor gefunden werden, der eine Aufnahme der Erdkabelsysteme ohne Einschränkungen der raumordnerischen Ziele ermöglicht. Für den späteren Betrieb der Erdkabel bestehen ebenfalls nur geringe Risiken aufgrund von Senkungen im Bereich ehemaliger Steinkohle- und Salzabbaugebiete. Die zukünftigen Restsetzungen werden nach derzeitigem Kenntnisstand voraussichtlich im unteren Zentimeterbereich liegen.

Zusammenfassende Bewertung

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass auch anhand der heutigen Sachlage die potenziellen Rheinquerungen „Rees“ sowie „Wallach-Süd“ Vorteile gegenüber den weiteren betrachteten Querungsmöglichkeiten aufweisen. Die Querungen „Xanten“, „Dinslaken-Stapp“ und „Dinslaken-Eppinghoven“ sowie „Wallach-Nord“ sind auch nach den heute vorliegenden Erkenntnissen nachteilig zu bewerten und werden daher im Rahmen der RaumVP nicht weiter betrachtet.

Auf Basis der bereits im Rahmen der Bundesfachplanung für das Vorhaben „A-Nord“ durchgeführten Bewertungen werden die in der Gesamtbewertung am besten abschneidenden Rheinquerung „Rees“ und „Wallach-Süd“ auch für die Windader West betrachtet. Hier gilt es jedoch im Unterschied zu der durchgeführten Bewertung zu berücksichtigen, dass

- gegenüber dem Vorhaben „A-Nord“ (zwei Systeme mit jeweils drei Kabeln), insgesamt vier Erdkabelsysteme den Rhein queren müssen (Rommerskirchen und Oberzier sowie die im NEP enthaltenen O-NAS NOR-x-10 mit NVP Rommerskirchen und Inbetriebnahme 2043 und NOR-x-12 mit NVP Sechtem und Inbetriebnahme 2045 (siehe hierzu Kapitel 4.1))
- die im Vorhaben „A-Nord“ als Vorzugsvariante gewählte Querung Rees bereits mit zwei Erdkabelsystemen belegt ist (gilt vor allem auch für die nördlich und südlich des Rheins notwendige Anbindung)
- sich unter Berücksichtigung der Lage der NVPs eine andere Bewertung hinsichtlich eines möglichst gestreckten und gebündelten Verlaufs, insbesondere unter der Prämisse die vier O-NAS möglichst lange zu bündeln, ergibt.

<u>Weitere Schritte</u>

- Prüfung einer Bündelungsmöglichkeit mit dem Vorhaben „A-Nord“ südlich von Rees (Kapitel 4.3.2)
- Ermittlung zusätzlicher Rheinquerungsmöglichkeit(en) im Rahmen der Korridornetzableitung (Kapitel 4.4)
- Festlegung der vorzugswürdigen Rheinquerung im Rahmen der Antragsunterlagen für die RaumVP. Für die Bewertung und Ermittlung der vorzugswürdigen Rheinquerung wird der Fokus auf eine Minimierung der bautechnischen Risiken gelegt, um eine rechtzeitige Inbetriebnahme der Kabelsysteme nicht zu gefährden. Auf Ebene der Raumverträglichkeitsprüfung muss zudem sicher abgeschätzt werden, dass die Realisierung nicht an unüberwindbaren naturschutzfachlichen Realisierungshindernissen scheitert
- Das Ziel eines möglichst gestreckten Verlaufes wird in diesem Falle gegenüber dem Ziel der Reduzierung der Ausführungsrisiken abgewogen.

4.3.2 Bündelungsgebot und Vorbelastungsgrundsatz

<u>Grundlagen</u>

Unter Bündelung ist die räumliche Zusammenlegung mehrerer linienförmiger Infrastrukturen zu verstehen. Eine Bündelung kann in Parallellage in einem geringen Abstand der Infrastrukturtrassen zueinander erfolgen. Bei einer Parallelführung können es technische oder planerische Aspekte erfordern, den Abstand zur bestehenden Trasse vorübergehend zu vergrößern, um an geeigneter Stelle wieder in die enge Parallellage einzuscheren.

Gemäß § 1 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG sollen Energieleitungen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden. Dieser Vorschrift liegt der Planungsgrundsatz des Bündelungsgebots bzw. der Vorbelastungsgrundsatz zugrunde. Bei den vier zu betrachtenden Vorhaben wurde das Trassenkorridornetz (TKN) als Vorschlag zur Antragskonferenz daher von möglichst weit im Norden bis möglichst weit in den Süden als Parallelvorhaben geplant.

Der Bündelungsgrundsatz ist im Landesraumordnungsprogramm NDS (LROP) bzw. im Landesentwicklungsplan NRW (LEP NRW) wie folgt verankert:

Landesraumordnungsprogramm NDS (zuletzt geändert 2022)	Landesentwicklungsplan NRW (LEP NRW) (2019)
„Bei der Planung von neuen Standorten, Trassen und Trassenkorridoren für Hoch- und Höchstspannungsleitungen sowie raumbedeutsamer Gasleitungen sollen Vorbelastungen und die Möglichkeiten der Bündelung mit vorhandener und geplanter technischer Infrastruktur berücksichtigt werden.“ (LROP NDS 2022, Kap. 4.2.2 – Energieinfrastruktur, Grundsatz 4.2.2-04, Satz 9)	„*Die Transportleitungen sollen in Leitungsbändern flächensparend und gebündelt geführt und an bereits vorhandene Bandinfrastrukturen im Raum angelehnt werden. Der Ausbau des bestehenden Netzes unter Nutzung vorhandener Trassen hat Vorrang vor dem Neubau von Leitungen auf neuen Trassen.“* (LEP NRW 2019, Kap. 8.2 – Transport in Leitungen; Grundsatz 8.2-1, Abs. 2), weiterhin aus den entsprechenden Erläuterungen: „*Es kann auch Fallkonstellationen geben, in denen eine Bündelung nicht sinnvoll ist (z. B. bei Sicherheitsproblemen, Kapazitätsproblemen etc.).*“

Insofern kann es sich bei der Berücksichtigung von potenziellen Bündelungsoptionen nicht um eine pauschale Betrachtung aller im Raum vorkommenden raumbedeutsamen linearen Infrastrukturen und Vorhaben handeln, sondern um eine Einzelfallbetrachtung. Mögliche Einschränkungen des Bündelungsgebots ergeben sich ggf. unter dem Aspekt des Schutzes kritischer Infrastrukturen (vgl. § 2 Abs. 2 Nr. 3 ROG) bzw. wenn sich das Vorhaben im Einzelfall ohne Bündelung ausnahmsweise unter geringeren Einbußen an entgegenstehenden öffentlichen oder privaten Belangen verwirklichen ließe.

Bündelungsoptionen können dazu geeignet sein, die Auswirkungen des Vorhabens zu reduzieren. Dies kann sich sowohl für die Bauphase, z. B. durch eine zeitliche Bündelung von Tiefbaumaßnahmen, wie auch für die Betriebsphase, z. B. durch eine Reduzierung von Zerschneidungen und von Flächen mit Nutzungseinschränkungen, auswirken.

Geeignete lineare Infrastrukturen für eine mögliche Bündelung sind prinzipiell

- Erdkabel- und Freileitungen
- Pipelines (Produktleitungen, Erdgasleitungen, Ölleitungen, etc.)
- Bundesfernstraßen (Autobahnen und Bundesstraßen)
- Bahntrassen

Auf Ebene der Korridorfindung kann eine Bündelung nur mit großräumigen Infrastrukturen über längere Abschnitte geprüft und der Korridor daran ausgerichtet werden. Im Zuge der weiteren Planungsschritte der Feintrassierung können dann zusätzliche lokale Bündelungsoptionen geprüft und im nachgelagerten Zulassungsverfahren berücksichtigt werden.

Grundsätzlich wird innerhalb dieser Unterlage zwischen folgenden Bündelungsoptionen unterschieden:

- Bündelung innerhalb der Windader West: Parallelführung der O-NAS Niederrhein, Kusenhorst, Rommerskirchen und Oberzier über möglichst große Abschnitte. Vorteil: Zeitliche Bündelung der Tiefbaumaßnahmen
- Bündelung mit weiteren Erdkabelsystemen / Fernleitungen: Parallelführung zu bestehenden oder geplanten/genehmigten Vorhaben innerhalb der festgelegten Korridore. Vorteil: keine zusätzliche bzw. nur eine sehr geringe zusätzlich Zerschneidung des Raumes. Jedoch ist in der Regel keine Bündelung der Tiefbaumaßnahmen möglich
- Bündelung mit weiteren Infrastrukturen/Fremdleitungen: Parallelführung über kürzere Abschnitte mit bestehender Infrastruktur (Straßen, Schienen, Freileitungen, Gasleitungen, Abwasserkanäle, etc.). Dieser Planungsschritt erfolgt im Rahmen des Zulassungsverfahren nach Abschluss der RaumVP. Vorteil: Vermeidung von unnötigen Kreuzungen mit vorhandener Infrastruktur und geringere Flächenzerschneidung und Betroffenheiten.

Die Vorhabenträgerin hat bei der Entwicklung von Trassenkorridoren und bei der Ermittlung eines Trassenkorridorvorschlags den Aspekt der Bündelung daher als Planungsgrundsatz formuliert. Das vorrangige Planungsziel ist zunächst die Bündelung der vier Erdkabelsysteme der Windader West über eine möglichst lange Stammstrecke. Auf diese Weise können die Synergieeffekte im Zuge des Tiefbaus bestmöglich genutzt, die Auswirkungen auf die Schutzgüter sowie der Flächenbedarf reduziert und möglichst effizient im Hinblick auf Bauzeit und Baukosten vorgegangen werden. Eine potenzielle Bündelung der insgesamt vier Erdkabelsysteme mit anderen Infrastrukturen fokussiert sich insbesondere auf Räume, die keine bzw. nur wenige Konflikte aufweisen. Sobald bereits der zur Verfügung stehende Trassierungsraum durch bautechnische Hindernisse oder Engstellen eingeschränkt wird, führt eine Bündelung mit anderen Infrastrukturen zwangsläufig zu einer erhöhten Anzahl gegenseitiger Querungen.

Bündelungsoptionen mit weiteren Erdkabelsystemen und/oder Pipelines wurden zusätzlich betrachtet und auch im Korridornetz über zum Teil längere Abschnitte (> 30 km) umgesetzt. Bündelungsoptionen, die eine wesentliche Zunahme der Realisierungshemmnisse zur Folge hätten, fanden dagegen keinen Eingang in das ermittelte Korridornetz.

Erfolgte Umsetzung im Korridornetz der Windader West:

Im vorliegenden Fall landen die vier O-NAS an insgesamt zwei Anlandungspunkten (Hilgenriedersiel mit einem O-NAS und Neuharlingersiel mit drei O-NAS) an und werden von dort aus als Landtrassen zu insgesamt vier NVP in NRW geführt (Niederrhein, Kusenhorst, Rommerskirchen und Oberzier). Bei der Entwicklung des Korridornetzes lag daher der Fokus darauf, die O-NAS nach Möglichkeit bereits frühzeitig im Bereich der Anlandungspunkte zusammenzuführen. Hierbei wird auch die Anzahl der O-NAS je Anlandungspunkt berücksichtigt. Daher wäre es von Vorteil, das O-NAS Niederrhein aus Hilgenriedersiel nach Osten in den Bereich der drei weiteren Erdkabelsysteme zu führen. Dadurch ergeben sich in Summe wesentlich geringere Kabellängen und bauliche Eingriffe in der späteren Ausführung.

Analog dazu wurde im Abschnitt NRW im Bereich der NVPs vorgegangen. Auch hier war das Ziel, Solotrassen auf ein Minimum zu reduzieren. Die O-NAS mit NVPs Niederrhein und Kusenhorst sind die O-NAS, die zuerst nördlich der Rheinquerung eine Auftrennung der Erdkabelsysteme erfordern. Nach Auftrennung aller vier O-NAS wurde wiederum versucht, diese zumindest als Zweierbündel weiterzuführen, bevor eine Aufteilung in einzelne Trassen bis hin zu den jeweiligen NVPs erfolgen muss. Identisch wurde auch bei den beiden südlich der Rheinquerung befindlichen NVPs Rommerskirchen und Oberzier vorgegangen.

Eine mögliche Bündelung der Erdkabelsysteme mit anderen überregionalen Infrastrukturen wurde bei der Ermittlung des vorliegenden Korridornetzes geprüft. Hier wurden insbesondere Erdkabelprojekte, die sich sowohl in Planung/Genehmigung als auch bereits im Bau/Betrieb befinden, betrachtet. Im Hinblick auf die Umweltauswirkungen, Wirtschaftlichkeit und Flächenverbrauch ist eine Bündelung insbesondere im Zuge der Baumaßnahmen sinnvoll. Im späteren Betrieb der erdverlegten Stromtrassen sind die Vorteile weniger ausgeprägt. Eine zeitliche Bündelung mit anderen Kabelprojekten ist aufgrund der gestaffelten Inbetriebnahmetermine nicht realisierbar. Daher können die potenziellen Vorzüge einer Bündelung bei bereits in Betrieb befindlichen Systemen schnell hinfällig sein und sogar zusätzliche Erschwernisse in der Planung und Bauausführung aufgrund zusätzlicher Engstellen und erforderlichen Querungen der Bestandssysteme bewirken. Dennoch wurde dem raumordnerischen Grundsatz „Vermeidung der Zerschneidung bisher unbelasteter Räume“ gefolgt und mögliche Bündelungsoptionen mit anderen Erdkabelvorhaben geprüft. Das Ergebnis ist nachfolgend zusammengefasst sowie in den Steckbriefen im Anhang 2 dokumentiert. Auch Freileitungen kommen für eine Bündelung in Frage. In der Regel sind die Abschnitte für eine mögliche Bündelung jedoch wesentlich kürzer. Dies liegt vor allem an den unterschiedlichen Anforderungen an einen geeigneten Korridor. Freileitungen haben den Vorteil, bodennahe Hindernisse überspannen zu können. Weiterhin sind Einschränkungen bzw. Begrenzungen der Bündelungslängen aufgrund potenzieller elektromagnetischer Beeinflussungen möglich. Daher wird eine mögliche Bündelung von Erdkabeln und Freileitungen im Rahmen der Feintrassierung bzw. dem nachgelagerten Zulassungsverfahren vertiefend untersucht. Für die Auswahl des Korridors und einer möglichen Bündelung über einige Kilometer hingegen ist diese Option von untergeordneter Bedeutung. Vor allem im Rahmen der durchgeführten Korridoroptimierungen (Kapitel 4.4) wurden einige kürzere Abschnitte ermittelt, für die eine Bündelung mit bestehenden Freileitungen umgesetzt wurde.

Die Anforderungen an den Trassierungsraum für Pipelines unterscheiden sich in gewissen Bereichen von denen eines Erdkabelsystems. Die Breite des Schutzstreifens ist bei erdverlegten Pipelines (in der Regel 5-10 m) geringer als bei Erdkabelleitungen. Zudem gibt es im Bereich bestehender Pipelines ggf. neu hinzugekommene Raumwiderstände, bspw. durch herangerückte Bebauung, die eine unmittelbare räumliche Bündelung teilweise nicht mehr zulassen. Dadurch ergeben sich für die Erdkabelsysteme, im Falle einer möglichen Bündelung, eine deutlich höhere Anzahl an Engstellen und Riegeln. Insbesondere in diesen Bereichen muss dann die Bündelung unterbrochen werden. Weiterhin sind Einschränkungen bzw. Begrenzungen der Bündelungslängen aufgrund potenzieller elektromagnetischer Beeinflussungen möglich.

Autobahnen und Bahntrassen eignen sich in bestimmten Fällen ebenfalls für eine Bündelung. Voraussetzung hierfür ist die großräumige gleiche Hauptausrichtung der zu bündelnden Infrastrukturen sowie ein möglichst uneingeschränkter Trassierungsraum beidseitig der Autobahn. bzw. Bahntrasse. Sobald hier wesentliche Einschränkungen durch z. B. Siedlungsräume, Schutzgebiete, andere Infrastrukturen (Unter- und Überführungen, Rastplätze, Bahnhöfe, etc.) vorhanden sind, werden auch hier die Vorteile schnell durch die Nachteile wie eine erhöhte Querungsanzahl und zeit- und kostenintensive Bauverfahren überlagert. Daher wurde auch für eine mögliche Bündelung mit Autobahnen und Bahntrassen der Fokus vor allem auf eine Reduzierung der gegenseitigen Querungen gelegt.

Ergebnis der Prüfung auf Bündelung mit im Planungsraum befindlicher Vorhaben

Wie erläutert, bieten sich insbesondere Erdkabelsysteme sowie unter Umständen auch überregionale Pipelines für eine mögliche Bündelung an. Es wurde untersucht, ob es bestehende sowie in Planung/Genehmigung befindliche Systeme gibt, die sich aufgrund ihrer räumlichen Lage für eine Bündelung mit der Windader West eignen. Der Fokus liegt hier auf einer Bündelungslänge von mehreren Kilometern. In der nachfolgenden Abbildung sind die betrachteten Systeme dargestellt. In der Tabelle 5 sind die wesentlichen Informationen zu den untersuchten Systemen zusammengestellt.

Abbildung 9: Vorhaben im Planungsraum, die auf eine mögliche Bündelung mit der Windader West untersucht wurden - Niedersachsen (Eigene Darstellung – Daten wurden aus Fremdleitungsabfragen und Datenquellen der ÜNBs entnommen)

Abbildung 10: Vorhaben im Planungsraum, die auf eine mögliche Bündelung mit der Windader West untersucht wurden – Nordrhein-Westfalen (Eigene Darstellung – Daten wurden aus Fremdleitungsabfragen und Datenquellen der ÜNBs entnommen)

Tabelle 5: Übersicht betrachteter Bündelungsoptionen

Projektname	Art	Start- und Endpunkt(e)	Status	Geplante Inbetriebnahme	Bündelung möglich/sinnvoll
„A-Nord“	Erdkabel	Emden-Osterath	PFV	2027	Nein
BalWin1+2	Erdkabel	Hilgenriedersiel – Wehrendorf und Westerkappeln	ROV	2029 / 2030	Nein
BorWin1+2	Erdkabel	Hilgenriedersiel – Diele	In Betrieb	-	Nein
BorWin5	Erdkabel	Hilgenriedersiel – Garrel Ost	Im Bau	2025	Nein
BorWin4+DolWin4	Erdkabel	Hilgenriedersiel – Hanekenfähr	PFV	2028	Nein
BalWin3+LanWin4	Erdkabel	Dornumersiel - Wilhelmshaven	Korridore sind raumgeordnet	2029	Ja
BalWin4+LanWin1+5	Erdkabel	Dornumersiel - Unterweser	Korridore sind raumgeordnet	2029	Ja
DolWin1+2	Erdkabel	Hilgenriedersiel – Dörpen West	In Betrieb	-	Nein
DolWin6	Erdkabel	Hilgenriedersiel – Emden Ost	In Betrieb	-	Nein
„Korridor B“	Erdkabel	Heide und Wilhelmshaven - Polsum und Hamm	BFP	2032	Nein
EnLag14	Freileitung mit Erdkabelabschnitt	Niederrhein - Osterath	PFV und teilweise im Bau	2030	Nein
Zeelink	Gasleitung	Lichtenbusch - Legden	In Betrieb	-	In Teilbereichen
NWO	Erdölleitung	Wilhelmshaven - Köln	In Betrieb	-	In Teilbereichen

Anhand der durchgeführten Untersuchungen lassen sich folgende Erkenntnisse zusammenfassen:

- Eine Bündelung über Distanzen größer 10 km mit einem bestehenden oder geplanten Erdkabelvorhaben bietet sich aufgrund Lage und Verlauf sowie Anzahl der Gesamtkabelsysteme nicht an
- Ausnahme ist eine Bündelung mit den O-NAS BalWin3+LanWin4 sowie BalWin4+LanWin1+5 im Bereich der Anlandungszonen. Grund dafür ist vor allem der weitestgehend uneingeschränkte Trassierungsraum innerhalb der bereits landesplanerisch festgestellten Korridore
- Eine zeitlich und räumlich gebündelte Bauausführung (über die Windader West hinaus) kann aufgrund der eng gestaffelten Inbetriebnahmetermine der verschiedenen Erdkabelvorhaben nicht umgesetzt werden. Alle betrachteten Erdkabelsysteme, die noch nicht in Betrieb sind, werden mindestens 2 Jahre früher als das erste O-NAS Niederrhein der Windader West in Betrieb gehen müssen
- Eine Bündelung mit dem Vorhaben „A-Nord“ wäre ab Emden entlang der deutsch-niederländischen Grenze in Richtung Süden möglich. In diesem Bereich, vor allem zwischen Emden und Diele, sind jedoch bereits eine hohe Anzahl an Erdkabelsystemen (BorWin1+2, DolWin1+2, BorWin4/DolWin4 und A-Nord) geplant bzw. bereits in Betrieb. Parallel dazu ist kein ausreichender Freiraum vorhanden, um eine weitere Bündelung mit zusätzlichen vier O-NAS bzw. 12 Kabeln umzusetzen, insbesondere, da in diesem Abschnitt bereits zahlreiche Konfliktpunkte als wesentliche Realisierungshemmnisse ermittelt wurden. Eine Bündelung mit dem Vorhaben „A-Nord“ ab Emden in Richtung Süden wird daher nicht weiterverfolgt.
- Weitere Bündelungsoptionen mit „A-Nord“ bieten sich anhand der auseinanderliegenden Korridorverläufe erst wieder deutlich weiter südlich im Kreis Borken an. Da eine gemeinsame Rheinquerung mit dem Vorhaben „A-Nord“ ebenfalls als Realisierungshemmnis bewertet wurde (siehe nächster Punkt) und somit unterschiedliche Zwangspunkte am Rhein angesteuert werden, bietet sich auch hier eine Bündelung nicht an.
- Für eine potenziell mögliche Bündelung im Bereich der Rheinquerung kommt nur der Korridor des Vorhabens „A-Nord“ bei Rees ernsthaft in Frage. Dies würde unter Berücksichtigung der sechs Erdkabel aus dem Vorhaben „A-Nord“ und den insgesamt zwölf Erdkabeln der Windader West eine Gesamtanzahl von achtzehn Erdkabeln bedeuten. Insbesondere die Anbindung an das nördliche Rheinufer würde im Falle einer Bündelung durch zahlreiche Konfliktpunkte wesentlich erschwert werden (siehe Steckbrief im Anhang 2). Diese Rheinquerung quert das VSG „Unterer Niederrhein“ DE 4203-401, welches sich großflächig auf das Deichvorland und auch auf das Deichhinterland beiderseits des Rheins erstreckt. Zudem gehören Teile des Rheins dem FFH-Gebiet „Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef“ DE 4405-304 an. Das Vorhaben „A-Nord“ quert den Rhein in offener Bauweise. Dafür sind zahlreiche Maßnahmen zum Arten- und Gebietsschutz einschließlich CEF-Maßnahmen, die auch die Funktion von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung haben, erforderlich. Nach Abschluss des Vorha-

bens stehen die ursprünglichen Funktionen wieder zur Verfügung. Ein erneuter, zeitlich unmittelbar nachgelagerter baulicher Eingriff im identischen Einwirkungsbereich durch die Windader West, sofern eine Regeneration des Gebiets noch nicht vollständig gegeben ist, kann daher erneut zu erheblichen naturschutzrechtlichen Konflikten einschließlich Maßnahmenerfordernis führen, die im nachgelagerten Zulassungsverfahren zu bewerten sind. Abhängig ist dies insbesondere von der jeweiligen Bauausführung sowie dem zeitlichen Abstand zwischen Ende Bauphase „A-Nord“ und dem Baustart der Windader West. Eine Aussage zur technischen und genehmigungsrechtlichen Machbarkeit kann in der jetzigen Planungsphase daher nicht abschließend erfolgen. Es ist davon auszugehen, dass bei einer zeitlich eng beieinander liegenden Realisierung beider Vorhaben die Schutz- und Erhaltungsziele der Natura-2000 Gebiete erheblich beeinträchtigt werden. Auch die technische Umsetzung der Windader West, nachdem das Vorhaben „A-Nord“ bereits umgesetzt wurde, ist mit Ausführungsrisiken verbunden. Unter dem Gesichtspunkt der Entwicklung eines Korridornetzes, welches keine wesentlichen Realisierungshemmnisse aufweist, wird daher eine mögliche Bündelung mit der Rheinquerung „A-Nord“ nicht weiterverfolgt. Daraus ergibt sich, dass aktuell nur noch die Querungsmöglichkeit des Rheins „Wallach-Süd“ für die Windader West zur Verfügung steht. Da es sich wie beschrieben um einen entscheidenden Zwangspunkt im Rahmen der Korridornetzableitung handelt, muss aus Sicht der Risikominimierung eine weitere Querungsmöglichkeit des Rheins ermittelt werden. Dies erfolgt anhand der im folgenden Kapitel 4.3.3 durchgeführten vorgezogenen RWA.

- Das O-NAS BorWin5 verläuft vom Anlandungspunkt Hilgenriedersiel in Richtung Südosten mit dem NVP Garrel als Ziel. Die Bauarbeiten sind hier bereits gestartet. Die O-NAS BalWin1+2 befinden sich im Raumordnungsverfahren und sollen mit BorWin5 bis Garrel gebündelt werden. Eine weitere mögliche Bündelung mit den O-NAS der Windader West würde sich für das O-NAS Niederrhein ab Hilgenriedersiel anbieten. Auf diesem Wege könnte ein Zusammenschluss mit den O-NAS, die am Anlandungspunkt Neuharlingersiel starten, im Bereich von Barßel realisiert werden. Daher wurde für eine mögliche Bündelung auch nur ein zusätzliches O-NAS betrachtet. Dennoch wurden zahlreiche Konfliktstellen ermittelt, die eine weitere Bündelung mit dem O-NAS Niederrhein verhindern. Die Konfliktbereiche setzen sich zumeist aus Siedlungsstrukturen zusammen, die gequert werden müssen. Unter Berücksichtigung der aktuellen Trassenplanung der Vorhaben BalWin1+2 und BorWin5 konnten keine weiteren Lücken in den Siedlungsstrukturen identifiziert werden, die eine Querung für das O-NAS Niederrhein zulassen würden. Ausgewählte Konfliktbereiche (Münkeboe, Moordorf und Holtland) können den Steckbriefen im Anhang entnommen werden. Darüber hinaus würde eine Bündelung des O-NAS Niederrhein mit den O-NAS BalWin1+2 und BorWin5 erst einen Zusammenschluss der vier O-NAS der Windader West relativ weit im Süden ermöglichen.
- Das Vorhaben „Korridor B“ befindet sich seit September 2022 in der Bundesfachplanung. Im Zuge des Antrages auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG wurde auch ein Vorschlagstrassenkorridor benannt, welcher von der Vorhabenträgerin als, gemäß des Zielsystems, best-

möglicher Verlauf gesehen wird. Seit Juni 2023 wurde für die letzten Abschnitte der Untersuchungsrahmen nach § 7 des NABEG durch die BNetzA festgelegt. Die Einreichung der § 8 NABEG Unterlagen ist für Sommer 2024 geplant. Die Festlegung eines verbindlichen Vorzugstrassenkorridors seitens der BNetzA (als Genehmigungsbehörde) als Ergebnis der BFP gem. §12 NABEG ist daher noch nicht erfolgt. Die Systeme des Vorhabens „Korridor B“ starten zum einen in Wilhelmshaven und zum anderen in Heide in Schleswig-Holstein. Ein Zusammenschluss der beiden Systeme zur sogenannten Stammstrecke soll voraussichtlich westlich von Cloppenburg realisiert werden. Eine Bündelung mit der Windader West wäre ab südlich von Zetel bei Eggeloge bis auf Höhe von Friesoythe möglich. Nördlich von Eggeloge sowie südlich von Friesoythe kommt eine Bündelung aufgrund der unterschiedlichen Korridorausrichtungen nicht in Frage. Zwischen Eggeloge und Friesoythe wurden zwei Konfliktbereiche identifiziert. Westlich von Westerstede wären voraussichtlich mehrere gegenseitige Querungen der Erdkabelsysteme notwendig. Weiter südlich bei Rothenmethen wäre voraussichtlich eine geschlossene Querung erforderlich. Ob die eingeschränkten Platzverhältnisse für eine Gesamtanzahl von siebzehn Erdkabeln ausreichend sind, kann nicht mit Sicherheit beantwortet werden. Etwas weiter südlich verlaufen zwischen Harkebrügge und Kampe zusätzlich die Kabel der O-NAS BalWin1+2 sowie BorWin5 innerhalb des Korridors. Somit ergibt sich eine potenzielle Anzahl von insgesamt 25 Erdkabeln über einen Abschnitt von ca. 7 km Länge. Aufgrund von Einschränkungen des Trassierungsraumes durch Wohnnutzungen und Gewerbeflächen, Kanalquerung, Querung der B401 sowie Querung des FFH- und Naturschutzgebietes „Lahe“ wird eine Bündelung der Systeme BalWin1+2, BorWin5 mit dem Vorhaben „Korridor B“ auch ohne die Windader West bereits herausfordernd.

Eine potenzielle Bündelung mit dem Vorhaben „Korridor B“ im Bereich der Stammstrecke muss sowohl aufgrund der Ausrichtung der Korridore als auch aufgrund der potenziellen Gesamtanzahl von zweiundzwanzig Erdkabeln verworfen werden.

Nördlich des NVP Kusenhorst wird die Bündelungsoption mit einem System des „Korridor B“ weiter betrachtet. Hier wäre eine Bündelung mit dem O-NAS Kusenhorst grundsätzlich denkbar. Dadurch würde sich jedoch eine längere Solo-Trasse für das O-NAS Kusenhorst ergeben, was wiederum negativ zu bewerten wäre.

- Eine Bündelung mit den Fernleitungen NWO-Leitung und Zeelink ist in mehreren Teilabschnitten, sobald sich die großräumige Ausrichtung der Systeme überlagern, sinnvoll und möglich. Diese Abschnitte werden aber immer wieder von Bereichen unterbrochen, die für einen Erdkabelkorridor aufgrund der wesentlichen breiteren Arbeits- und Schutzstreifen in der Regelbauweise sowie der erforderlichen Aufspreizung der Erdkabel im Falle einer geschlossenen Bauweise nicht in Frage kommen.
- Die Gesamtanzahl von insgesamt zwölf Erdkabeln im Zuge der Windader West verhindert in den meisten betrachteten Fällen eine zusätzliche Bündelung mit bestehenden oder in Planung

befindlichen Projekten aufgrund von Überbündelungseffekten insbesondere im Bereich von Engstellen.

- Eine Bündelung mit anderen Vorhaben würde in vielen Fällen zu einem erhöhten Bedarf an Kreuzungen der zu bündelnden Vorhaben führen. Dadurch können zusätzliche Risiken im Rahmen der Realisierung entstehen. Zusätzlich sorgen die aufwendigen Bauverfahren zu einer Verlängerung der Bauzeit sowie Baukostenerhöhung.

In Frage kommende Trassenkorridore aufgrund grundsätzlicher Bündelungsoptionen sind nach einer durchgeführten Grobanalyse ausgeschieden, sofern sich herausstellte, dass technische oder genehmigungsrechtliche Risiken bestehen oder im Vergleich zu den weiterverfolgten Korridoren deutlich höhere Konfliktdichten bestehen. Eine detailliertere Beschreibung der untersuchten Abschnitte sowie eine Übersicht der jeweiligen Konfliktbereiche sind den Steckbriefen „Geprüfte Bündelungsoptionen“ im Anhang 2 zu entnehmen.

Weitere Schritte

- Für die RaumVP sind keine weiteren Betrachtungen vorgesehen. Im Rahmen der Feintrassierung und dem nachgelagerten Zulassungsverfahren werden weitere kleinräumige Bündelungspotenziale geprüft.

4.3.3 Durchführung der vorgezogenen Raumwiderstandsanalyse unter Berücksichtigung der Ziele/Grundsätze der Raumordnung sowie umweltfachlichen Gesichtspunkten

Die RWA analysiert die Bedeutung des Raumes basierend auf vorhandenen Bestandsdaten zu den Belangen der Raumordnung und der Umwelt. Sowohl rechtlich geschützte Aspekte als auch gutachterlich bewertete Sachverhalte werden in Raumwiderstandsklassen eingeteilt, die das raumordnerische und umweltbezogene Konfliktpotenzial sowie die daraus resultierenden Zulassungsrisiken widerspiegeln. Je größer die Schutzwürdigkeit und Bedeutung eines Schutzgutes oder raumrelevanten Kriteriums auf einer Fläche ist und je empfindlicher es gegenüber projektspezifischen Auswirkungen ist, desto höher ist die Restriktion in Bezug auf die geplante Erdkabeltrasse. Anhand dieser Informationen können bereits in einem frühen Stadium der Planung potenzielle Konflikte verdeutlicht und identifiziert werden.

Als wesentlicher Grundsatz für die Planung der Windader West gilt es „den räumlichen Erfordernissen für eine kostengünstige, sichere und umweltverträgliche Energieversorgung einschließlich des Ausbaus von Energienetzen [..] Rechnung zu tragen" (§ 2 Abs. 2 Nr. 4 S. 5 ROG). Neben den gesetzlichen Grundsätzen der Raumordnung, die in § 2 des ROG definiert werden, legen die Raumordnungspläne die Ziele und Grundsätze der zukünftigen räumlichen Entwicklung fest.

Die Ziele der Raumplanung beschreiben die angestrebten Ergebnisse und den gewünschten Zustand einer Region. Sie dienen als Leitlinien für die Planungsprozesse und sollen eine nachhaltige und ausgewogene Entwicklung sicherstellen.

Ein wichtiges Instrument zur Umsetzung dieser Ziele ist die Gebietskategorie „Vorranggebiete“. VRs werden festgelegt, um bestimmte Nutzungen oder Maßnahmen mit hoher Bedeutung für die Entwicklung der Region zu priorisieren. Ein VR ist für eine bestimmte raumbedeutsame Funktion oder Nutzung vorgesehen. Andere raumbedeutsame Nutzungen sind in diesem Gebiet ausgeschlossen, soweit diese mit der vorrangigen Funktion, Nutzung oder den Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind. Ein VR hat den Charakter eines Ziels der Raumordnung im Sinne von § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG. Gemäß § 4 Abs. 1 Satz 1 ROG sind Ziele der Raumordnung zu beachten. Sie sind damit endgültig abgewogen und lassen den Adressaten keinen diesbezüglichen Entscheidungsspielraum.

Im Gegensatz dazu sind die Grundsätze der Raumordnung i.S.d. § 3 Abs. 1 Nr. 3 ROG die grundlegenden Prinzipien, nach denen die Planungsprozesse gestaltet werden. Sie dienen als methodische und organisatorische Orientierung und helfen bei der Umsetzung der Ziele. Ein Vorbehaltsgebiet besitzt den Charakter eines Grundsatzes der Raumordnung. Dem Vorbehaltsgebiet ist einer bestimmten raumbedeutsamen Funktion oder Nutzung bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen besonderes Gewicht beizumessen. Sie dienen dazu, mögliche Optionen für die langfristige Entwicklung offenzuhalten. Vorbehaltsgebiete sind in nachfolgenden Plan-, Prüf- und Zulassungsverfahren gemäß § 4 Abs. 1 Satz 1 ROG zu berücksichtigen. Ein Vorbehalt ist also nicht ohne weiteres, sondern nur mit entsprechender Begründung im konkreten Einzelfall überwindbar.

Sonstige Erfordernisse der Raumordnung sind nach § 3 Abs. 1 Nr. 4 ROG in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung, Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren wie des Raumordnungsverfahrens bzw. der RaumVP und landesplanerische Stellungnahmen.

In der Raumplanung werden verschiedene Instrumente eingesetzt, um die Ziele und Grundsätze umzusetzen. Dazu gehören unter anderem landesweite Raumordnungspläne (Landes-Raumordnungsprogramme, Landesentwicklungspläne), Regionalpläne bzw. regionale Raumordnungsprogramme, Flächennutzungs- sowie Bebauungspläne, aber auch die RaumVP (früher: Raumordnungsverfahren). Diese Instrumente dienen als rechtliche, strategische und konzeptionelle Grundlage für die räumliche Entwicklung einer Region. Sie legen fest, wie der Raum genutzt und entwickelt werden soll, und bieten einen Rahmen für die Koordination und Abstimmung der verschiedenen Akteure.

Für die Korridorfindung werden die Ziele und Grundsätze sowie sonstigen Erfordernisse in Form der verschiedenen Pläne und Gebietsausweisungen berücksichtigt und entsprechend ihres Stellenwertes und ihrer Vereinbarkeit mit dem Bau und Betrieb einer Erdkabeltrasse in Raumwiderstandsklassen kategorisiert.

Welche Zieldarstellungen berücksichtigt werden, ist abhängig von der Maßstabsebene des jeweiligen Betrachtungsschrittes. Bedingt durch den kleinen Maßstab und die großräumige Betrachtung auf Ebene der Strukturierung des Planungsraumes werden zunächst ausschließlich flächig abgegrenzte Zieldarstellungen der betrachteten Pläne ausgewertet. Linienhafte oder punktuell dargestellte Ziele der Raumordnung sind nicht weniger zu beachten, haben aber durch ihre räumlich stark begrenzte Ausdehnung keine Auswirkungen auf die methodisch eher quantitativ ausgelegten Arbeitsschritte wie die Abgrenzung des strukturierten Untersuchungsraumes oder eine erste, überschlägige Betrachtung potenzieller

Trassenkorridorbereiche. Bei der Analyse und dem Vergleich der erarbeiteten Trassenkorridore werden auch punktuell und linienhaft dargestellte sowie textliche Ziele der Raumordnung miteinbezogen, sofern sich Konflikte mit einem Erdkabelvorhaben nicht grundsätzlich ausschließen lassen.

Die hinsichtlich der Belange der Raumordnung ausgewerteten Pläne sind:

- Landesraumordnungsprogramm (LROP) NDS
- Landesentwicklungsplan NRW (LEP NRW)
- Regionale Raumordnungsprogramme (RROP) der im Planungsraum befindlichen Landkreise in NDS
- Regionalpläne (RP) der im Planungsraum befindlichen Regierungsbezirke und des Regionalverbands Ruhr in NRW
- Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz Anlage zur Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV)

Eine detaillierte Übersicht der einzelnen Datengrundlagen ist im Anhang 1 dokumentiert.

Soweit sich die Neuaufstellung oder die Fortschreibung eines Plans im Verfahren befindet, werden die darin (also in Aufstellung) befindlichen Ziele ebenfalls im Rahmen der RaumVP berücksichtigt. Formal sind diese den Grundsätzen der Raumordnung gleichgestellt und stellen somit ebenfalls Abwägungsgesichtspunkte dar.

Erfolgte Umsetzung im Korridornetz der Windader West:

Als Datengrundlage wurden bei den zuständigen Behörden umwelt- und raumrelevanten Daten mit Stand 3. Quartal 2023 beschafft.

Für die Ermittlung des Korridornetzes als Grundlage der Antragskonferenz wurde u. a. auf folgende Daten zurückgegriffen:

- Landesraumordnungsprogramm für NDS
- Landesentwicklungsplan für NRW
- raumbedeutsame ATKIS- und ALKIS-Daten
- Regional raumbedeutsame Festlegungen: Regionale Raumordnungsprogramme (RROP; NDS) bzw. rechtsgültige und im Entwurf befindliche Regionalpläne (NRW)
- naturschutzfachliche / landespflegerische Zielentwicklung: Landschaftsrahmenpläne (soweit diese nicht bereits Bestandteil der regionalen Festlegungen geworden sind)
- Wasserschutzgebiete (WSG), sonstige wasserwirtschaftlich bedeutsame / geplante Bereiche
- Informationen zum Boden inkl. Bodenabbauflächen (Rohstoffwirtschaft)
- Informationen zur Siedlungsentwicklung (falls vorliegend)
- Verkehrswege- und Infrastrukturplanung
- Schutzgebiete (Natura 2000, Naturschutzgebiete, Nationalparks, Biosphärenreservate,

Ramsar-Gebiete, Important Bird Areas, avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvögel, Landschaftsschutzgebiete, etc.)

Eine detaillierte Zusammenstellung der Datengrundlagen ist dem Anhang 1 beigelegt.

Für die Findung des Vorschlagskorridors und der Alternativenbewertung im Rahmen der RaumVP werden weitere auch kleinräumigere Datensätze, wie z.B. § 30 Biotope, Altlastenflächen, Bodendenkmäler, etc., Eingang finden. Diese konnten aufgrund der Größe des Planungsraumes zur Ableitung eines Korridornetzes noch nicht vollständig berücksichtigt werden.

Für die Erstellung einer Raumwiderstandskarte waren die strukturierten Daten zu gewichten. Für die Differenzierung der im Planungsraum vorhandenen Raum- und Umweltbelange (strukturierte Daten) erfolgte eine Bewertung analog dem im Positionspapier der BNetzA vorgeschlagenen Vorgehen für Vorhaben gem. § 6 NABEG (Positionspapier 2016) und unter Berücksichtigung des Vorgehens im Vorhaben „A-Nord“ sowie in Abstimmung mit den Regionalen Planungsbehörden im Vorfeld der RWA.

Es wurden fünf RWK festgelegt, die die definierten Planungsleit- und Planungsgrundsätze berücksichtigen. Diese RWK strukturieren den Planungsraum nach der Zielsetzung, 670 m breite Trassenkorridore auf Basis potenzieller Auswirkungen einer Erdkabelanlage in der beschriebenen Regelbauweise zu ermitteln.

Die potenziell möglichen Auswirkungen von 525 kV-Erdkabelleitungen in den Phasen Bau, Anlage und Betrieb sind in Kapitel 3 beschrieben und Grundlage der Raumverträglichkeitsstudie (RVS) sowie der Überschlägigen Prüfung der Umweltauswirkungen in der nachgeordneten Raumverträglichkeitsprüfung.

Es werden folgende RWK unterschieden und nachfolgend näher erläutert:

- RWK I* – Flächen nicht verfügbar
- RWK I – sehr hoher Raumwiderstand
- RWK II – hoher Raumwiderstand
- RWK III – mittlerer Raumwiderstand
- RWK IV – niedriger Raumwiderstand

RWK I* – Flächen nicht verfügbar

Sachverhalt, der die Realisierung einer Erdkabelverbindung in der Regelbauweise verhindert, weil der Bau einer Erdverkabelung entweder

- aufgrund tatsächlicher Gegebenheiten (faktische Ausschlussbereiche) nicht umsetzbar ist oder

- aufgrund gesetzlicher Regelungen nicht zulässig ist und in der Regel auch keine Möglichkeit der Erteilung einer Ausnahme- / Abweichungsentscheidung oder einer Befreiung erkennbar ist.

Eine Verlagerung / Veränderung der vorhandenen Nutzung ist nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand möglich.

Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf eine rechtliche Norm bzw. auf eine gutachtliche Bewertung (im Hinblick auf die technische Umsetzung des Vorhabens).

Es erfolgt grundsätzlich eine Meidung der Querung / Inanspruchnahme von bebauten Gebieten oder zur Bebauung vorgesehenen Bereichen, von Flächen mit höchster Empfindlichkeit / höchstem Schutzerfordernis sowie von Gebieten, in denen eine Erdverkabelung aufgrund tatsächlicher Gegebenheiten faktisch nicht umsetzbar ist oder deren Nutzungen sich nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verlagern lassen.

Im strukturierten Untersuchungsraum sind Rückstellungskriterien (RWK I*) zunächst als „nicht zu queren“ definiert (Gebiete dieser Kategorie können im strukturierten Untersuchungsraum zwar enthalten sein, stehen zunächst aber für die Planung nicht zur Verfügung und werden daher „ausgegrenzt“).

Bei einer Verletzung der Verbotsnorm bzw. einer erheblichen Beeinträchtigung der vorrangigen Nutzung wäre das betreffende Trassenkorridorsegment für die Verwirklichung des Vorhabens nicht geeignet, es sei denn, die Voraussetzungen einer Abweichung oder Ausnahme sind gegeben.

Sofern bei der Trassenkorridorfindung solche Bereiche riegel- oder engstellenbildend innerhalb von sonst geeigneten Trassenkorridoren liegen, kann im Einzelfall eine Prüfung der Überwindbarkeit der Konflikte unter Nutzung von technischen Sonderlösungen sowie Maßnahmen zur Vermeidung erfolgen.

Beispiele: Wohn- und Mischbauflächen, Industrie- und Gewerbegebiete, Deponien, Rohstoffabbaugebiete, militärische Einrichtungen, WSG Zone I

RWK I – sehr hoher Raumwiderstand

Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen erhebliche Raum- bzw. Umweltauswirkungen erwarten lässt und im Hinblick auf eine HGÜ-Leitung mit Erdkabelvorrang bereits allgemein im besonderen Maße entscheidungsrelevant sein kann.

Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf eine rechtlich verbindliche Norm und erfordert bei einem Raum- bzw. Umweltkonflikt erhebliche, für das Vorhaben sprechende Gründe (z. B. im Rahmen einer Befreiung bzw. eines Ausnahme- oder Abweichungsverfahrens).

Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene als auch aus der gutachterlichen Bewertung resultieren.

Die Querung von Gebieten mit besonders hoher Empfindlichkeit / besonders hohem Schutzerfordernis (abgebildet in RWK I) wird vermieden.

Die mit Kriterien der Raumwiderstandsklasse I belegten Flächen stehen ebenfalls im Rahmen der Strukturierung des Untersuchungsraumes für die Erdkabelplanung zunächst nicht zur Verfügung.

Bei einer Verletzung der Verbotsnorm bzw. einer erheblichen Beeinträchtigung der vorrangigen Nutzung wäre das betreffende Trassenkorridorsegment für die Verwirklichung des Vorhabens nicht geeignet, es sei denn, die Voraussetzungen einer Abweichung oder Ausnahme sind gegeben.

Sofern bei der Trassenkorridorfindung solche Bereiche riegel- oder engstellenbildend innerhalb von sonst geeigneten Trassenkorridoren liegen, kann im Einzelfall eine Prüfung der Überwindbarkeit der Konflikte unter Nutzung von technischen Sonderlösungen sowie Maßnahmen zur Vermeidung erfolgen.

Beispiele: Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, VRs Deponie, WSG Zone II

RWK II – hoher Raumwiderstand

Sachverhalt, der im Falle von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu erheblichen Raum- bzw. Umweltauswirkungen führen kann und der im Hinblick auf eine HGÜ-Leitung mit Erdkabelvorrang im Einzelfall entscheidungsrelevant sein kann.

Der Sachverhalt gründet sich auf gesetzliche oder untergesetzliche Normen oder gutachterliche umweltqualitätszielorientierte Bewertungen.

Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene als auch aus der gutachterlichen Bewertung resultieren.

Die Querung von Gebieten mit hoher Empfindlichkeit / hohem Schutzerfordernis bzw. hochrangigen öffentlichen Zielen (abgebildet in RWK II) wird minimiert, sofern andere, höherrangige Ziele nicht überwiegen.

Sofern bei der Trassenkorridorfindung solche Bereiche innerhalb des Trassenkorridors liegen bzw. Engstellen bilden, erfolgt einzelfallbezogen eine Prüfung der Überwindbarkeit der Konflikte mit oder ohne Nutzung von technischen Sonderlösungen sowie Maßnahmen zur Vermeidung.

Beispiele: VR Windenergie, VR Natur und Landschaft, Wälder

RWK III – mittlerer Raumwiderstand

Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu Raum- bzw. Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen kann und im Hinblick auf eine HGÜ-Leitung mit Erdkabelvorrang bedingt entscheidungsrelevant sein kann. Dies begründet für sich allein keine Ausgrenzung von Trassenkorridoren.

Der Sachverhalt muss sich nicht aus rechtlichen Normen oder anderen verbindlichen Vorgaben ableiten, kann aber im Sinne der Umweltvorsorge in die Abwägung zur Korridorfindung einfließen.

Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene als auch aus der gutachterlichen Bewertung resultieren.

Es wird angestrebt, die Querung / Inanspruchnahme von Gebieten mit Empfindlichkeit / Schutzerfordernis bzw. öffentlichen Zielen nach Möglichkeit zu reduzieren, sofern andere, höherrangige Ziele nicht überwiegen und sofern Konflikte nicht durch gängige Maßnahmen vermieden werden können.

Beispiele: VR Trinkwassergewinnung, VR Schutz der Landschaft und der Erholung, Landschaftsschutzgebiete

RWK IV – niedriger Raumwiderstand

Diese Kategorie umfasst Flächen, die als relativ konfliktarm einzustufen und damit vergleichsweise gut geeignet sind, eine Trasse aufzunehmen. Dies betrifft vor allem Flächen die in der Raumordnung als Vorbehaltsgebiete ausgewiesen sind und deren Funktionen durch ein Erdkabel nicht beeinträchtigt werden.

Beispiele: Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft, Vorbehaltsgebiet Schutz der Landschaft und der Erholung, Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft

Um die Nachvollziehbarkeit zu erhöhen, wurden die einzelnen Erfassungskriterien, die sich je nach Bundesland, Bezirksregierung und Landkreis zusätzlich unterscheiden können, zu Haupt- und Unterkategorien zusammengefasst. Die Zuordnung sowie Begründung der RWK erfolgte dann auf Ebene der Unterkategorie. Dieses Vorgehen wurde mit geringfügigen Ergänzungen und Anpassungen in der Zuordnung aus dem Vorhaben „A-Nord“ übernommen. Da das Vorhaben „A-Nord“ sich ebenfalls in den Bundesländern NDS und NRW befindet und größtenteils die identischen Landkreise betroffen sind, eignet sich diese Vorgehensweise, um die Transparenz und Vergleichbarkeit zu erhöhen. In der nachfolgenden Tabelle 6 sind die jeweiligen Ausweisungen und entsprechenden RWKs dargestellt.

Den Zielen der in Aufstellung befindlichen Raumordnungspläne / -programme (sonstige Erfordernisse der Raumordnung) kommt jeweils ein um eine Stufe herabgesenktes Allgemeines Restriktionsniveau zu, da diese Ziele, anders als bei den rechtskräftigen Raumordnungsplänen / -programmen, nicht zu beachten, sondern zu berücksichtigen sind. Es handelt sich somit um abwägbare Erfordernisse der Raumordnung, die dem geplanten Vorhaben nicht unüberwindbar entgegenstehen.

Tabelle 6: Zuordnung der Raumwiderstandsklassen für raumordnerisch bedeutsame Nutzungen und Festlegungen entsprechend der Regionalplanung

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	**Unterkategorien**				
Siedlungsstruktur	**Siedlung und Erholung**	-	1*	Die aufgeführten Flächen sind bereits bebaut und stehen einer Erdkabelanlage faktisch nicht zur Verfügung	Sensible Einrichtungen (Kliniken, Pflegeheime, Schulen, Friedhöfe)
					Wohn- und Mischbauflächen
					Industrie- und Gewerbeflächen
					Campingplätze / Ferienhäuser
	Siedlungsentwicklung	Vorranggebiet im Siedlungsbezug (einschl. zweckgebundener Nutzung)	1*	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegen, da ein Erdkabel eine nicht vereinbare, konkurrierende Nutzung zur im Ziel festgelegten Nutzung darstellt. Ein Erdkabel führt zu Einschränkungen der vorrangigen Siedlungsfunktion (insbesondere der Bebaubarkeit im Bereich der Leitungstrasse) und somit zu einem Zielkonflikt. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium das Restriktionsniveau „Nicht verfügbar“ zugewiesen.	Allgemeiner Siedlungsbereich (ASB)
					Allgemeiner Siedlungsbereich mit zweckgebundener Nutzung
					Zentraler Siedlungsbereich
					Sondierung für eine mögliche ASB-Darstellung
	Entwicklung von Gewerbe und Industrie	Vorranggebiet Industrie und Gewerbe (einschl. zweckgebundener Nutzung)		Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegen, da ein Erdkabel eine nicht vereinbare, konkurrierende Nutzung zur im Ziel festgelegten Nutzung darstellt. Ein Erdkabel führt zu Einschränkungen der vorrangigen Funktion Industrie und Gewerbe (insbesondere der Bebaubarkeit im Bereich der Leitungstrasse) und somit zu einem Zielkonflikt. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium das Restriktionsniveau „Nicht verfügbar“ zugewiesen.	VR industrielle Anlagen und Gewerbe
					VR für hafenorientierte industrielle Anlage
					Bereich für gewerbliche und industrielle Nutzungen (GIB)
					GIB für zweckgebundene Nutzung
					Sondierung für eine mögliche GIB-Darstellung
					In den virtuellen Gewerbeflächenpool eingebuchte GIB/ASB
Freiraumstruktur	**Naturschutz**	Schutzwald	1*	Laut Gesetz keine Inanspruchnahme möglich	Naturwald / Naturwaldzellen

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	Unterkategorien				
		Vorranggebiet Natur und Landschaft	2	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegen und kann im Einzelfall zu gewissen Einschränkungen der Funktion (z. B. Freihaltung des Schutzstreifens von tiefwurzelnden Gehölzen) zu Zielkonflikten führen. Unter Berücksichtigung von Maßnahmen ist ein Erdkabelvorhaben jedoch mit der vorrangigen Funktion Natur und Landschaft eingeschränkt vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein hohes Restriktionsniveau zugewiesen.	VR Natur und Landschaft
					VR Natura2000
					VR Natura2000 mit linienhafter Ausprägung
					VR Torferhaltung
					VR Biotopverbund
					Freiraumfunktion - Bereich für den Schutz der Natur
					Gebiet für den Schutz der Natur
			3	Gilt nur für Vorranggebiete für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung: Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung und der ausgewiesenen Funktion für Natur und Landschaft im Allgemeinen nicht entgegen. I.d.R. ist ein Erdkabelvorhaben mit der ausgewiesenen Funktion vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein mittleres Restriktionsniveau zugewiesen.	VR für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	**Unterkategorien**				
		Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft	3	Gilt nur für Vorsorge- / Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft: Ein Erdkabel steht dem Grundsatz der Raumordnung und der ausgewiesenen Funktion für Natur und Landschaft im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabel kann jedoch im Einzelfall zu abwägungsrelevanten raumordnerischen Konflikten führen. I.d.R. ist ein Erdkabelvorhaben mit der ausgewiesenen Funktion vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar. Als abwägbarer Grundsatz der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein mittleres Restriktionsniveau zugewiesen.	Vorsorge- / Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft
			4	Gilt nur für Vorsorge- / Vorbehaltsgebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung sowie Gebiet zur Verbesserung der Landschaftsstruktur und des Naturhaushaltes: Ein Erdkabel steht dem Grundsatz der Raumordnung im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabelvorhaben ist mit der ausgewiesenen Funktion für Natur und Landschaft in der Regel vereinbar. Abwägungsrelevante raumordnerische Konflikte können daher in aller Regel ausgeschlossen werden. Als abwägbarer Grundsatz der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein geringes Restriktionsniveau zugewiesen.	Vorsorge- / Vorbehaltsgebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung Gebiet zur Verbesserung der Landschaftsstruktur und des Naturhaushaltes
	Landschaftsschutz / Kulturlandschaft	Siedlung und Erholung	2	Siedlungsnahe Erholungsräume und Siedlungsfreiflächen sind insbesondere für die Naherholung sowie für die Feierabend- und Wochenenderholung von hoher Bedeutung. Gerade im Umfeld größerer Siedlungen sind geeignete Freiräume aber einem hohen Bebauungs- und Veränderungsdruck ausgesetzt. Dementsprechend wurden diese siedlungsnahen Gebiete aus Vorsorgegründen der RWK II zugeordnet.	Siedlungsnahe Freiräume / Siedlungsfreiflächen, Sportplätze (z. B. Golfplätze)

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	Unterkategorien				
		Vorranggebiet Schutz der Landschaft und der Erholung	3	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung und der ausgewiesenen Funktion zum Schutz der Landschaft und der Erholung im Allgemeinen nicht entgegen. I. d. R. ist ein Erdkabelvorhaben mit der ausgewiesenen Funktion vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein mittleres Restriktionsniveau zugewiesen.	VR ruhige Erholung in Natur und Landschaft
					VR Erholung mit starker Inanspruchnahme durch die Bevölkerung
					VR regional bedeutsame Sportanlage
					VR Regional bedeutsamer Wanderweg
					Freiraumbereich mit zweckgebundener Nutzung: - Sonstige Zweckbindung für Ferieneinrichtungen und Freizeitanlagen
					ASB für zweckgebundene Nutzungen – Ferieneinrichtungen und Freizeitanlagen
					Kulturelles Sachgut
		Vorbehaltsgebiet Schutz der Landschaft und der Erholung	4	Ein Erdkabel steht dem Grundsatz der Raumordnung im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabelvorhaben ist mit der ausgewiesenen Funktion zum Schutz der Landschaft und der Erholung in der Regel vereinbar. Abwägungsrelevante raumordnerische Konflikte können daher in aller Regel ausgeschlossen werden. Als abwägbarer Grundsatz der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein geringes Restriktionsniveau zugewiesen.	Vorsorge- / Vorbehaltsgebiet für Erholung
					Freiraumfunktionen: - Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	**Unterkategorien**				
	Bodenschutz	Vorranggebiet Bodenschutz und Altlasten	3	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung und der ausgewiesenen Funktion zum Bodenschutz im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabel kann jedoch im Einzelfall zu abwägungsrelevanten raumordnerischen Konflikten führen. I. d. R. ist ein Erdkabelvorhaben mit der ausgewiesenen Funktion vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein mittleres Restriktionsniveau zugewiesen.	-
	Freiraumverbund	Vorranggebiet Regionaler Grünzug	3	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung und der ausgewiesenen Funktion als Regionaler Grünzug im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabel kann jedoch im Einzelfall zu abwägungsrelevanten raumordnerischen Konflikten führen. I. d. R. ist ein Erdkabelvorhaben mit der ausgewiesenen Funktion vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein mittleres Restriktionsniveau zugewiesen.	Regionaler Grünzug Freiraumfunktionen: Regionaler Grünzug
	Oberflächengewässer	Vorranggebiet Oberflächengewässer	3	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung und der ausgewiesenen Funktion als Oberflächengewässer im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabel kann jedoch im Einzelfall zu abwägungsrelevanten raumordnerischen Konflikten führen. I. d. R. ist ein Erdkabelvorhaben mit der ausgewiesenen Funktion vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein mittleres Restriktionsniveau zugewiesen.	Oberflächengewässer

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	Unterkategorien				
	Hochwasserschutz	Vorranggebiet Hochwasserschutz / Deiche	3	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung und der ausgewiesenen Funktion zum Hochwasserschutz / Deich im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabel kann jedoch im Einzelfall zu abwägungsrelevanten raumordnerischen Konflikten führen. I. d. R. ist ein Erdkabelvorhaben mit der ausgewiesenen Funktion vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein mittleres Restriktionsniveau zugewiesen	VR Hochwasserschutz
					VR Deich
					Sicherung des Hochwasserabflusses
					Freiraumfunktion: -Überschwemmungsbereich
					Überschwemmungsbereich
	Forstwirtschaft	Vorranggebiet Forstwirtschaft	2	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegen und kann im Einzelfall zu gewissen Einschränkungen der Funktion (z. B. Freihaltung des Schutzstreifens von tiefwurzelnden Gehölzen) zu Zielkonflikten führen. Unter Berücksichtigung von Maßnahmen ist ein Erdkabelvorhaben jedoch mit der vorrangigen Funktion für Forstwirtschaft eingeschränkt vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein hohes Restriktionsniveau zugewiesen. Nach aktueller Rechtsprechung sind Waldbereiche nicht mehr als verbindliches Ziel im Rahmen der Landesentwicklungsplanes Nordrhein-Westfalen einzustufen (BVerwG 4 A 15.20, Urteil vom 10.11.2022 zu u.a. Ziel 7.3-1 LEP NRW). Daher erfolgte auch keine Einordnung in eine höhere RWK	Waldbereich
		Vorbehaltsgebiet Forstwirtschaft	3	Ein Erdkabel steht dem Grundsatz der Raumordnung und der ausgewiesenen Funktion für Forstwirtschaft im Allgemeinen entgegen. I. d. R. ist ein Erdkabelvorhaben mit der ausgewiesenen Funktion jedoch vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar. Als abwägbarer Grundsatz der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein mittleres Restriktionsniveau zugewiesen.	Vorsorgegebiet für Forstwirtschaft / Vorbehaltsgebiet Wald
					Gebiet zur Vergrößerung des Waldanteils
					Besondere Schutzfunktion des Waldes

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	Unterkategorien				
	Landwirtschaft	Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft	4	Ein Erdkabel steht dem Grundsatz der Raumordnung im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabelvorhaben ist mit der ausgewiesenen Funktion für Landwirtschaft in der Regel vereinbar. Abwägungsrelevante raumordnerische Konflikte können daher in aller Regel ausgeschlossen werden. Als abwägbarer Grundsatz der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein geringes Restriktionsniveau zugewiesen.	Vorsorge- / Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft auf Grund hohen, natürlichen, standortgebundenen landwirtschaftlichen Ertragspotenzials
					Vorsorge- / Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft auf Grund besonderer Funktionen der Landwirtschaft
					Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich
Infrastruktur	**Verkehr**	Vorranggebiet Verkehr	2	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegen und kann im Einzelfall zu gewissen Einschränkungen der Funktion (z. B. Einschränkung der Überbaubarkeit des Erdkabels) zu Zielkonflikten führen. Unter Berücksichtigung von Maßnahmen ist ein Erdkabelvorhaben jedoch mit der vorrangigen Funktion Verkehr vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit herstellbar. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein hohes Restriktionsniveau zugewiesen.	VR Neue Verkehrstechnik
					VR Versuchsstrecke Magnetschnellbahn
					VR Haupteisenbahnstrecke
					Haupteisenbahnstrecke
					VR sonstige Eisenbahnstrecke
					Sonstige Eisenbahnstrecke
					VR Anschlussgleis für Industrie und Gewerbe
					Anschlussgleis für Industrie und Gewerbe
					Schienenweg für den Hochgeschwindigkeitsverkehr und sonstigen großräumigen Verkehr
					Schienenweg für den überregionalen und regionalen Verkehr, Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen
					Schienenweg für den überregionalen und regionalen Verkehr, Bedarfsplanmaßnahmen ohne räumliche Festlegung

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	Unterkategorien				
					Sonstiger regionalplanerisch bedeutsamer Schienenweg (Bestand und Planung)
					VR Autobahn
					Autobahn
					VR Hauptverkehrsstraße
					VR Hauptverkehrsstraße (vierstreifig)
					Hauptverkehrsstraße (vierstreifig)
					VR Hauptverkehrsstraße
					Hauptverkehrsstraße von überregionaler Bedeutung
					Hauptverkehrsstraße von regionaler Bedeutung
					VR Straße von regionaler Bedeutung
					Straße für den vorwiegend großräumigen Verkehr, Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen
					Straße für den vorwiegend großräumigen Verkehr, Bedarfsplanmaßnahmen ohne räumliche Festlegung
					Straße für den vorwiegend überregionalen und regionalen Verkehr, Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen
					Straße für den vorwiegend überregionalen und regionalen Verkehr, Bedarfsplanmaßnahmen ohne räumliche Festlegung
					Sonstige regionalbedeutsame Straße (Bestand und Planung)
					Regional bedeutsamer Busverkehr
					VR Schifffahrt
					VR Wasserstraße Schifffahrt

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	Unterkategorien				
					VR Sportbootkanal
					Fährverbindung
					Schiffbarer Kanal
					Wasserstraße unter Angabe des Güterumschlaghafens
		Vorbehaltsgebiet Verkehr	3	Ein Erdkabel steht dem Grundsatz der Raumordnung und der ausgewiesenen Funktion für Verkehr im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabel kann jedoch im Einzelfall zu abwägungsrelevanten raumordnerischen Konflikten führen. I. d. R. ist ein Erdkabelvorhaben mit der ausgewiesenen Funktion vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar.	Vorbehaltsgebiet Anschlussgleis für Industrie und Gewerbe
					Vorbehaltsgebiet Hauptverkehrsstraße
					Vorbehaltsgebiet Straße von regionaler Bedeutung
					Vorbehaltsgebiet Wasserstraße Schifffahrt
					Vorbehaltsgebiet Sportbootkanal
					Wasserstraße
					Fließgewässer
	Luftverkehr und Flughäfen	-	1*	Hier handelt es sich um großflächige Gebiete, die bereits bebaut sind und aufgrund des Nutzungszwecks und / oder aufgrund sehr beschränkter Zugänglichkeit für ein Erdkabel faktisch nicht zur Verfügung stehen.	Flughäfen / Flugplätze
		Vorranggebiet Flughafen	1	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegen, da ein Erdkabel eine nicht vereinbare, konkurrierende Nutzung zur im Ziel festgelegten Nutzung darstellt. Ein Erdkabel führt zu Einschränkungen der vorrangigen Funktion Flughafen und somit zu einem Zielkonflikt. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein sehr hohes Restriktionsniveau zugewiesen.	VR Verkehrsflughafen
					Flugplatz
					Verkehrslandeplatz
					Landeplatz

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	Unterkategorien				
	Abfall- / Abwasser-wirt-schaft	-	1*	Hier handelt es sich um großflächige Gebiete, die bereits bebaut sind und aufgrund des Nutzungszwecks und / oder aufgrund sehr beschränkter Zugänglichkeit für ein Erdkabel faktisch nicht zur Verfügung stehen.	Deponien und Abfallbehandlungsanlagen
		Vorranggebiet Deponie	1*	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegen, da ein Erdkabel eine nicht vereinbare, konkurrierende Nutzung zur im Ziel festgelegten Nutzung darstellt. Ein Erdkabel führt zu Einschränkungen der vorrangigen Funktion Deponie und somit zu einem Zielkonflikt. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein sehr hohes Restriktionsniveau zugewiesen.	Vorrangstandort für Siedlungsabfalldeponie
					VR Abfallbeseitigung /-verwertung
					Freiraumbereich für zweckgebundene Nutzungen: -
					Aufschüttungen und Ablagerungen
					GIB für zweckgebundene Nutzung: z.B. Abfallbehandlungsanlagen
		Vorranggebiet Wasser-wirtschaft	1	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegen, da ein Erdkabel eine nicht vereinbare, konkurrierende Nutzung zur im Ziel festgelegten Nutzung darstellt. Ein Erdkabel führt zu Einschränkungen der vorrangigen Funktion für die Wasserwirtschaft und somit zu einem Zielkonflikt. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein sehr hohes Restriktionsniveau zugewiesen.	Zentrale Kläranlage
					Freiraumbereich für zweckgebundene Nutzungen: mit Zweckbindung Abwasserbehandlungs- und Reinigungsanlagen
	Hoch-/ Höchstspan-nungsleitung	Vorranggebiet Hoch-/Höchstspannungsleitungen	2	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegen und kann im Einzelfall zu gewissen Einschränkungen der Funktion (z. B. Einschränkung der Überbaubarkeit des Erdkabels) zu Zielkonflikten führen. Unter Berücksichtigung von Maßnahmen ist ein Erdkabelvorhaben jedoch mit der vorrangigen Funktion Hoch-/Höchstspannungsleitung vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit herstellbar. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein hohes Restriktionsniveau zugewiesen.	VR Leitungstrasse ab 110 kV
					Leitungstrasse ab 110 kV
					Eltleitung ab 110 kV
					VR Kabeltrasse für Netzanbindung

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	Unterkategorien				
		Vorbehaltsgebiet Hoch- / Höchstspannungsleitungen	3	Ein Erdkabel steht dem Grundsatz der Raumordnung und der ausgewiesenen Funktion als Hoch- / Höchstspannungsleitung im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabel kann jedoch im Einzelfall zu abwägungsrelevanten raumordnerischen Konflikten führen. I. d. R. ist ein Erdkabelvorhaben mit der ausgewiesenen Funktion vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar.	Vorbehaltsgebiet Leitungstrasse ab 110 kV
	Rohrleitung	Vorranggebiet Rohrleitung	2	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegen und kann im Einzelfall zu gewissen Einschränkungen der Funktion zu Zielkonflikten führen. Unter Berücksichtigung von Maßnahmen ist ein Erdkabelvorhaben jedoch mit der vorrangigen Funktion Rohrleitung vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit herstellbar. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein hohes Restriktionsniveau zugewiesen.	Rohrfernleitung
		Vorbehaltsgebiet Rohrleitung	3	Ein Erdkabel steht dem Grundsatz der Raumordnung und der ausgewiesenen Funktion als Rohrleitung im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabel kann jedoch im Einzelfall zu abwägungsrelevanten raumordnerischen Konflikten führen. I. d. R. ist ein Erdkabelvorhaben mit der ausgewiesenen Funktion vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar. Als abwägbarer Grundsatz der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein mittleres Restriktionsniveau zugewiesen.	Vorbehaltsgebiet Rohrfernleitung

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	Unterkategorien				
	Sonstige punktuelle Einrichtungen der Energieversorgung	-	2	Bei den Photovoltaik-Anlagen begründen die Anlagenflächen und – sofern ausgewiesen – die Bauschutzbereiche einen Raumwiderstand. Aus Bauschutzbereichen können sich bei der Realisierung eines Erdkabels einzuhaltende Abstandsflächen ergeben, die anderen Nutzungen nach wie vor zugänglich bleiben, jedoch in bestimmter Weise in der Nutzung beschränkt (z. B. durch Bauverbote) sind.	Solaranlagen
		Vorranggebiet Ver- und Entsorgung	1	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegen, da ein Erdkabel eine nicht vereinbare, konkurrierende Nutzung zur im Ziel festgelegten Nutzung darstellt. Ein Erdkabel führt zu Einschränkungen der vorrangigen Funktion für die Ver- und Entsorgung (insbesondere der Bebaubarkeit im Bereich der Leitungstrasse) und somit zu einem Zielkonflikt. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein sehr hohes Restriktionsniveau zugewiesen.	Freiraumbereich für zweckgebundene Nutzungen: mit Zweckbindung Ver- und Entsorgung Großkraftwerk
		Vorbehaltsgebiet Ver- und Entsorgung	2	Ein Erdkabel steht dem Grundsatz der Raumordnung im Allgemeinen entgegen und kann im Einzelfall zu gewissen Einschränkungen der Funktion (z.B. Einschränkung der Überbaubarkeit des Erdkabels) zu Zielkonflikten führen. Unter Berücksichtigung von Maßnahmen ist ein Erdkabelvorhaben jedoch mit der vorrangigen Funktion Ver- und Entsorgung vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit herstellbar. Als abwägbarer Grundsatz der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein hohes Restriktionsniveau zugewiesen.	Verstetigung und Speicherung von regenerativer Energie

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	Unterkategorien				
	Windenergie	-	2	Bei den Wind-Anlagen begründen die Anlagenflächen und – sofern ausgewiesen – die Bauschutzbereiche einen Raumwiderstand. Aus Bauschutzbereichen können sich bei der Realisierung eines Erdkabels einzuhaltende Abstandsflächen ergeben, die anderen Nutzungen nach wie vor zugänglich bleiben, jedoch in bestimmter Weise in der Nutzung beschränkt (z. B. durch Bauverbote) sind.	Windkraftanlagen
		Vorranggebiet Windenergie	2	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung und der ausgewiesenen Funktion für die Windenergie im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabel kann jedoch im Einzelfall zu abwägungsrelevanten raumordnerischen Konflikten führen. I. d. R. ist ein Erdkabelvorhaben mit der ausgewiesenen Funktion vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein hohes Restriktionsniveau zugewiesen.	VR Windenergiegewinnung / -nutzung
					Eignungsgebiet Windenergienutzung
					Windenergiebereich
					GIB für zweckgebundene Nutzungen: Standorte für
					Regenerative Energien (Energieparks)
		Vorbehaltsgebiet Windenergie	3	Ein Erdkabel steht dem Grundsatz der Raumordnung im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabelvorhaben ist mit der ausgewiesenen Funktion für die Windenergie in der Regel vereinbar. Abwägungsrelevante raumordnerische Konflikte können daher in aller Regel ausgeschlossen werden. Als abwägbarer Grundsatz der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein mittleres Restriktionsniveau zugewiesen.	Windenergievorbehaltsbereich
					Abstandsflächen

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	Unterkategorien				
	Trinkwassergewinnung / Grundwasserschutz	Vorranggebiet Wasserversorgung	2	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegen und kann im Einzelfall zu gewissen Einschränkungen der Funktion (z. B. Einschränkung der Überbaubarkeit des Erdkabels) zu Zielkonflikten führen. Unter Berücksichtigung von Maßnahmen ist ein Erdkabelvorhaben jedoch mit der vorrangigen Funktion Wasserversorgung vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit herstellbar. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein hohes Restriktionsniveau zugewiesen.	Vorranggebiet Speicherbecken
		Vorranggebiet Trinkwassergewinnung / Grundwasserschutz	3	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung und der ausgewiesenen Funktion für die Trinkwassergewinnung / Grundwasserschutz im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabel kann jedoch im Einzelfall zu abwägungsrelevanten raumordnerischen Konflikten führen. I. d. R. ist ein Erdkabelvorhaben mit der ausgewiesenen Funktion vereinbar bzw. ist die Vereinbarkeit durch Abstimmung der Planungen herstellbar. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein mittleres Restriktionsniveau zugewiesen.	VR für Trinkwassergewinnung
					Freiraumfunktion: - Bereich für den Grundwasser und Gewässerschutz
					Gebiet für den Schutz des Wassers
		Vorbehaltsgebiet Trinkwassergewinnung / Grundwasserschutz	4	Ein Erdkabel steht dem Grundsatz der Raumordnung im Allgemeinen nicht entgegen. Ein Erdkabelvorhaben ist mit der ausgewiesenen Funktion für die Trinkwassergewinnung / Grundwasserschutz i. d. R. vereinbar. Abwägungsrelevante raumordnerische Konflikte können daher in aller Regel ausgeschlossen werden. Als abwägbarer Grundsatz der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein geringes Restriktionsniveau zugewiesen.	Vorsorge- / Vorbehaltsgebiet für Trinkwassergewinnung

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	**Unterkategorien**				
	Rohstoffabbau / Rohstoffsicherung	-	1*	Hier handelt es sich um großflächige Gebiete, die aufgrund des Nutzungszwecks und / oder aufgrund sehr beschränkter Zugänglichkeit für ein Erdkabel nicht oder nur sehr eingeschränkt zur Verfügung stehen.	Oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen (Tagebau, Grube, Steinbruch)
		Vorranggebiet oberflächennahe Rohstoffe	1	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegen, da ein Erdkabel eine nicht vereinbare, konkurrierende Nutzung zur im Ziel festgelegten Nutzung darstellt. Eine Rohstoffgewinnung im Schutzstreifen des Erdkabels ist nicht mehr möglich. Ein Erdkabel führt somit zu Einschränkungen der vorrangigen Funktion des Rohstoffabbaus und zu einem Zielkonflikt. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein sehr hohes Restriktionsniveau zugewiesen.	VR für Rohstoffgewinnung
					Freiraumbereich für zweckgebundene Nutzung: Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze
					Sondierungsbereich für künftige Bereiche für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze (BSAB)
		Vorbehaltsgebiet oberflächennahe Rohstoffe	2	Ein Erdkabel steht dem Grundsatz der Raumordnung im Allgemeinen entgegen, da ein Erdkabel eine nicht vereinbare, konkurrierende Nutzung zur im Ziel festgelegten Nutzung darstellt. Eine Rohstoffgewinnung im Schutzstreifen des Erdkabels ist nicht mehr möglich. Als abwägbarer Grundsatz der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein hohes Restriktionsniveau zugewiesen.	Vorsorge- / Vorbehaltsgebiet für Rohstoffgewinnung
	Gebiet zum Zwecke der Verteidigung	-	1*	Hier handelt es sich um großflächige Gebiete, die aufgrund des Nutzungszwecks und / oder aufgrund sehr beschränkter Zugänglichkeit für ein Erdkabel nicht oder nur sehr eingeschränkt zur Verfügung stehen.	Truppenübungsplatz / Standortübungsplatz / Sondergebiet Bund
		Vorranggebiet Militär	1	Ein Erdkabel steht dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegen, da ein Erdkabel eine nicht vereinbare, konkurrierende Nutzung zur im Ziel festgelegten Nutzung	VR Sperrgebiet

Nutzungsstrukturen		Ziele und Grundsätze der Raumordnung	RWK	Begründung	Bezeichnung aus Regionalplanung / Generalisierung
Hauptkategorien	Unterkategorien				
				darstellt. Ein Erdkabel führt zu Einschränkungen der vorrangigen Funktion Militär und somit zu einem Zielkonflikt. Als verbindliches Ziel der Raumordnung wird dem Erfassungskriterium ein sehr hohes Restriktionsniveau zugewiesen.	ASB für zweckgebundene Nutzungen – „Militärische Nutzung“
					Freiraumbereich mit zweckgebundener Nutzung: - Sonstige Zweckbindung für Militärische Nutzung

Tabelle 7: Zuordnung der Raumwiderstandsklassen für umweltfachlichen Restriktionen

Schutzgüter		RWK	Begründung
Hauptkategorien	**Unterkategorien**		
Wasser	Wasserschutzgebietszone 1	1*	Wasserschutzgebiete können in Zonen mit unterschiedlichen Schutzbestimmungen unterteilt werden. Als Schutzzone I („Fassungsbereich“) wird die unmittelbare Umgebung des Brunnens oder der Quelle ausgewiesen. Innerhalb dieser Zone I soll jede direkte Verunreinigung unterbleiben, deshalb sind für diese Zone Veränderungsverbote vorgesehen. Damit sind anderweitige Nutzungen – wie z. B. eine Erdkabelverbindung – untersagt.
	Wasserschutzgebietszone 2	1	In der Schutzzone II der Wasserschutzgebiete („engere Schutzzone“) sind im Allgemeinen solche Gefährdungen nicht tragbar, die von Maßnahmen ausgehen, die mit einer Beeinträchtigung der das Grundwasser schützenden Bodenschichten (z. B. Bodeneingriffe, Deckschichtumlagerung durch Kabelgraben im Zuge des Baus einer Erdkabelverbindung) verbunden sind. Anlagen in der Wasserschutzzone II eines Wasserschutzgebietes unterliegen daher generell einer Einzelfallprüfung mit i. d. R. engerem Spielraum für Befreiungen.
	Wasserschutzgebietszone 3	3	In Wasserschutzgebieten – Zone III („weitere Schutzzone“) soll ein Schutz des Grundwassers gegen Verunreinigungen gewährleistet werden. Diese Zone erstreckt sich in der Regel bis zur Einzugsgebietsgrenze der Grundwasserentnahme. Durch die Schutzbestimmungen der jeweiligen Verordnungen gemäß dem Wasserhaushaltsgesetz und den jeweiligen Landesgesetzen können bestimmte Handlungen verboten oder für eingeschränkt zulässig erklärt werden. Eine gravierende Beeinträchtigung der Schutzzone III durch ein Erdkabel ist nicht zu erwarten, dennoch erscheinen Beeinflussungen durch projektbedingte Wirkungen als möglich.
	Stillgewässer	1	Für größere Stillgewässer sind die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie zugrunde zu legen, die normative Standards für den ökologischen und chemischen Zustand der Oberflächengewässer setzt. Dabei ist es das grundsätzliche Ziel, in den Gewässern einen guten Zustand zu erreichen. Eine Inanspruchnahme der Uferzonen durch ein Erdkabel kann diesem Ziel entgegenstehen.
	Fließgewässer	2	Nach den Regelungen des WHG und der Landeswassergesetze sind der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial als normatives Ziel für die Bewirtschaftung der Oberflächengewässer zu beachten. Für eine zielorientierte Gewässerentwicklung von Fließgewässern im Ufer- und Auenbereich wird Fläche benötigt, die durch ein Erdkabel eingeschränkt werden kann.

Schutzgüter		RWK	Begründung
Hauptkategorien	**Unterkategorien**		
	Überschwemmungsgebiete (inkl. vorläufig zu sichernder Bereiche)	3	Eine gravierende Beeinträchtigung des Hochwasserabflusses in Überschwemmungsgebieten durch ein Erdkabel ist nicht zu erwarten, dennoch erscheinen Beeinflussungen durch projektbedingte Wirkungen als möglich.
Biotop- und Gebietsschutz	Naturwald (NDS) / Naturwaldzellen (NRW)	1*	In Naturwald(zellen) wird der Waldbestand sich selbst überlassen. Außerdem sind alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des geschützten Gebietes oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können. Bewirtschaftungsmaßnahmen sind nicht erlaubt; anfallendes Holz darf nicht entnommen werden.
	Europäische Vogelschutzgebiete	1	Bei den aufgeführten Schutzgebieten handelt es sich um naturschutzfachlich besonders wertvolle Flächen, in denen sehr strenge Schutzregelungen und Nutzungsbeschränkungen gelten. Vorrangiges Ziel in diesen Schutzgebieten ist es, die Erhaltung und Entwicklung seltener und gefährdeter Arten und Biotope in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet und den Schutz natürlicher bzw. naturnaher Ökosysteme zu gewährleisten. Bei Nationalparks spielt zudem die Großräumigkeit und ungestörte Entwicklung eine besondere Rolle. In den Kernzonen der Biosphärenreservate gilt das Ziel des Prozessschutzes, d. h. die Natur soll sich vom Menschen möglichst unbeeinflusst entwickeln bzw. menschliche Nutzungen sind auszuschließen. Das europäische Schutzgebietsnetz Natura 2000 (Vogelschutz- und FFH-Gebiete) ist ein wesentlicher Baustein des Gebietsschutzes mit dem Ziel, die biologische Vielfalt in Europa zu erhalten und den Fortbestand von Arten und Lebensraumtypen sicherzustellen. Zur Umsetzung wird ein vernetztes, staatenübergreifendes Schutzgebietssystem aufgebaut, in dem bestandsgefährdete wild lebende Tier- und Pflanzenarten sowie natürliche und naturnahe Lebensräume langfristig gesichert, erhalten und ggf. entwickelt werden. In Anhang I der FFH-Richtlinie werden die Lebensraumtypen und in Anhang II der Richtlinie die Tier- und Pflanzenarten aufgelistet, für die geeignete FFH-Gebiete festgelegt werden. Dort sind erhebliche Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen und Arten, für die FFH-Gebiete ausgewiesen wurden, gemäß den Erhaltungszielen zu vermeiden. Biosphärenreservate (Kernzone), UNESCO-Weltnaturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.
	FFH-Gebiete		
	Nationalparks		
	Naturschutzgebiete (NSG)		
	Biosphärenreservate – Kernzone UNESCO-Weltnaturerbestätten (im Untersuchungsraum nicht vorhanden)		
	UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft		
	Ramsar-Gebiete	2	Ramsar-Gebiete werden entsprechend den Zielen des „Übereinkommens über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensräume für Watt- und Wasservögel, von internationaler Bedeutung" (Ramsar-Konvention) ausgewiesen. Angestrebt wird dort ein ganzheitlicher Schutz von Feuchtgebieten als bedeutenden Ökosystemen zur Erhaltung der Biodiversität. Durch den Bau eines Erdkabels wäre mit Beeinträchtigungen des Schutzzweckes während der Bauphase zu rechnen. Darüber hinaus können dauerhafte und flächenhafte Beeinträchtigungen des Bodenwasserhaushaltes in den Feuchtgebieten nicht ausgeschlossen werden.

Schutzgüter		RWK	Begründung
Hauptkategorien	**Unterkategorien**		
	Important Bird Areas (IBA)	2	Important Bird Areas (IBAs) sind Gebiete mit einer internationalen Bedeutung für den Vogelschutz. Beide Kategorien beruhen auf internationalen Konventionen zum Schutz von Flächen mit hoher Bedeutung. Durch den Bau eines Erdkabels wäre mit Beeinträchtigungen des Schutzzweckes während der Bauphase zu rechnen. Beide Gebietskategorien decken sich zu großen Teilen mit den Flächen der Natura 2000-Gebiete. Die Umsetzung der Schutzziele erfolgt über die Schutzgebietsausweisungen nach dem BNatSchG.
	Avifaunistisch wertvolle Bereiche – Brutvögel	2	Es handelt sich um avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvögel in NDS. Für NRW existiert keine vergleichbare Kategorie. Die Schutzbedürftigkeit dieser Bereiche in NDS ergibt sich auf der Grundlage der Roten Liste der in NDS und Bremen gefährdeten Brutvögel und des in NDS angewendeten Bewertungssystems für Brutvogellebensräume. Beim Bau eines Erdkabels wäre in diesen Bereichen mit einem hohen Aufwand zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen zu rechnen.
	Wälder	2	Informationen zu naturschutzfachlich oder landschaftlich relevanten Flächen innerhalb von Waldgebieten liegen für die Begründung der Zuordnung in die RWK nicht vor. Der umfassende Schutz von Waldflächen ist durch das allgemeine Walderhaltungsgebot und die Genehmigungspflicht von Waldumwandlungen in eine andere Nutzungsart im BWaldG und in den Landeswaldgesetzen als fachrechtliche Vorgabe normiert. Danach soll Wald wegen seiner vielfältigen Funktionen nicht für anderweitige Nutzungen in Anspruch genommen werden. Aus diesem Grund sind Waldinanspruchnahmen zu vermeiden bzw. zu minimieren. Darüber hinaus kann bei Waldflächen – unabhängig von der naturschutzfachlichen Wertigkeit – von einer starken Beeinflussung beim Aufriss geschlossener Waldbestände infolge einer Erdkabelverlegung, von Schädigungen des Waldökosystems durch mikroklimatische Beeinträchtigungen und von Randschäden infolge der neu entstehenden Waldränder und Waldschneisen ausgegangen werden, die über die unmittelbare Flächeninanspruchnahme hinausgehen.
	Biosphärenreservate – Pflegezone	3	Gegenüber den Schutzgebieten mit sehr strengen Schutzregelungen der RWK I handelt es sich bei den hier aufgeführten Gebieten in der Regel um großflächigere Areale, in denen geringere Nutzungseinschränkungen gelten. Der Bau einer Erdkabelverbindung wird in diesen Gebieten voraussichtlich keine entsprechend großflächigen Beeinträchtigungen auslösen, die den Schutzzweck dauerhaft gefährden oder beeinträchtigen. Die Pflegezonen in den Biosphärenreservaten umgeben die Kernzonen. Sie sehen im Wesentlichen eine Pufferfunktion für die Kernzonen vor. In diesen Pufferbereichen sollen extensiv genutzte Kulturlandschaften mit Lebensräumen für eine Vielzahl naturraumtypischer Tier- und Pflanzenarten erhalten werden. Die rechtliche Sicherung kann über die naturschutzrechtlichen Schutzinstrumente für die naturschutz- bzw. landschaftsschutzwürdigen Teilbereiche eines Biosphärenreservats erfolgen. Daraus resultiert eine Zonierung des Gesamtgebietes mit abgestuften Schutzvorschriften.

Schutzgüter		RWK	Begründung
Hauptkategorien	**Unterkategorien**		
	Landschaftsschutzgebiete (LSG)	3	Gegenüber den Schutzgebieten mit sehr strengen Schutzregelungen der RWK I handelt es sich bei den hier aufgeführten Gebieten in der Regel um großflächigere Areale, in denen geringere Nutzungseinschränkungen gelten. Der Bau einer Erdkabelverbindung wird in diesen Gebieten voraussichtlich keine entsprechend großflächigen Beeinträchtigungen auslösen, die den Schutzzweck dauerhaft gefährden oder beeinträchtigen. In Landschaftsschutzgebieten können die jeweiligen Verordnungen Veränderungsverbote mit dem Ziel enthalten, den „Charakter" des Gebietes zu erhalten. Die Auszeichnung als Naturpark oder Biosphärenreservat dient – im Zusammenhang mit dem Schutz der Landschaft – häufig auch als Imagefaktor und soll mit der Förderung von Erlebnis- und Bildungsangeboten die Attraktivität für einen naturnahen Tourismus erhöhen.
	Naturparks	3	Gegenüber den Schutzgebieten mit sehr strengen Schutzregelungen der RWK I handelt es sich bei den hier aufgeführten Gebieten in der Regel um großflächigere Areale, in denen geringere Nutzungseinschränkungen gelten. Der Bau einer Erdkabelverbindung wird in diesen Gebieten voraussichtlich keine entsprechend großflächigen Beeinträchtigungen auslösen, die den Schutzzweck dauerhaft gefährden oder beeinträchtigen. Naturparks dienen dem Schutz und der Erhaltung der Kulturlandschaften mit ihrer Biotop- und Artenvielfalt und umfassen gem. § 27 Abs. 1 BNatSchG überwiegend Landschaftsschutzgebiete oder Naturschutzgebiete. Entsprechend gelten die jeweiligen Verordnungen.
	Avifaunistisch wertvolle Bereiche – Gastvögel	3	Gegenüber den Schutzgebieten mit sehr strengen Schutzregelungen der RWK I handelt es sich bei den hier aufgeführten Gebieten in der Regel um großflächigere Areale, in denen geringere Nutzungseinschränkungen gelten. Der Bau einer Erdkabelverbindung wird in diesen Gebieten voraussichtlich keine entsprechend großflächigen Beeinträchtigungen auslösen, die den Schutzzweck dauerhaft gefährden oder beeinträchtigen. Die avifaunistisch wertvollen Bereiche für Gastvögel I laut staatlicher Vogelschutzwarte des NLWKN weisen eine besondere Bedeutung für störempfindliche Gastvogelarten auf. Die Zuordnung betrifft die Gebiete, die außerhalb von bereits aufgeführten Schutzgebieten liegen. Im Unterschied zu den wertvollen Bereichen für Brutvögel (RWK II) werden die wertvollen Gebiete für Gastvögel der RWK III zugeordnet, weil Beeinflussungen durch projektbedingte Wirkungen möglich sind. Allerdings können Beeinträchtigungen beim Erdkabelbau über Bauzeitenbeschränkungen minimiert werden.
Boden	Moore	1*	Intakte Moore werden aufgrund ihrer Seltenheit und hohen Relevanz für die Speicherung von CO2 in die RWK 1* eingeordnet. Darüber hinaus sind diese Bereiche aus bautechnischer Sicht nicht geeignet, um ein Erdkabel zu realisieren.

Schutzgüter		RWK	Begründung
Hauptkategorien	**Unterkategorien**		
	Moorböden	1	Moorböden haben eine besonders hohe Schutzbedürftigkeit. Die Erhaltung von Moorflächen und die Vermeidung von Beeinträchtigungen von Mooren dient in besonderem Maße dem Arten-, Biotop- und Klimaschutz sowie weiteren Funktionen im Naturhaushalt und der Erhaltung von wichtigen Kohlenstoffspeichern. Bei Moorböden ist eine Gefährdung ihrer Funktionsfähigkeit bereits durch kurzzeitige Veränderungen des Wasserhaushaltes infolge von Tiefbauarbeiten gegeben. Aufgrund ihrer geringen Tragfähigkeit und erheblichen Verdichtungsempfindlichkeit sind Moorböden zudem als Baugrund weitgehend ungeeignet. Da es sich hier um die Kriteriengruppe „Boden und bodenbetreffende Kriterien“ handelt, wird auf die von den Landesfachämtern vorgehaltenen Datensätze der schutzwürdigen Böden bzw. in NDS zusätzlich der seltenen Böden zurückgegriffen, die Abgrenzungen zu den naturnah ausgeprägten Moorböden, abgeleitet aus den Boden(übersichts)karten im Maßstab 1:50.000, enthalten.
	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden	3	Feuchte sowie aufgrund ihrer Bodenart besonders verdichtungsempfindliche Böden weisen eine hohe Empfindlichkeit im Hinblick auf Befahren und Umlagerung im Zuge von Baumaßnahmen auf, die entsprechend umfangreiche Vermeidungsmaßnahmen in der Bauausführung erforderlich machen.
	- Böden mit hoher naturgeschichtlicher Bedeutung - Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung - Seltene Böden	2	Für den Bodenschutz von besonderer Bedeutung im Sinne der §§ 1 und 2 BBodSchG ist u. a. die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Dabei handelt es sich um Böden mit besonderen Standorteigenschaften, einer besonderen Archivfunktion (natur- oder kulturgeschichtlich bedeutsam) oder um Böden, die im Verhältnis zu einer räumlich definierten Gesamtheit der Böden nur eine geringe flächenhafte Verbreitung haben (seltene Böden). Deren Beeinträchtigung durch Einwirkungen auf den Boden soll nach Bodenschutzrecht vermieden werden (NLfB, 2002, LBEG 2015).
	- Böden mit besonderen Standortbedingungen - Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit - Sulfatsaure Böden	3	Bei den Böden mit besonderen Standorteigenschaften handelt es sich um Böden mit teilweise extremen Eigenschaften (nass bzw. trocken), die eine besondere Bedeutung für die Biotopentwicklung aufweisen. Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit weisen bereits natürlicherweise eine hohe Ertragsfähigkeit auf. Sulfatsaure Böden weisen eine hohe Empfindlichkeit im Hinblick auf temporäre Entwässerung und Umlagerung im Zuge von Baumaßnahmen auf, die entsprechend umfangreiche Vermeidungsmaßnahmen in der Bauausführung erforderlich machen.
	Erosionsgefährdete Böden	3	Erosionsgefährdete Böden weisen eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Wind- oder Wassererosion auf. Als Kriterium herangezogen werden die Feldblöcke mit einer solchen Erosionsgefährdungsklasse, dass die EU-Agrarzahlungen an die Bewirtschaftung nach besonderen Standards (Cross Compliance Vorschriften Wind bzw. Wasser) gekoppelt sind (Erosionskataster).

Die in der vorstehenden Tabelle 7 aufgeführten Umweltschutzgebiete und Schutzgüter wurden für die RWA zur Ermittlung des Korridornetzes als Grundlage der Antragskonferenz herangezogen. Aufgrund des großen Planungsraumes von ca. 60 km Breite umfassen diese insbesondere großflächige Bereiche und Schutzgebiete. Eine Berücksichtigung kleinräumiger Ausweisungen wie z. B. § 30-Biotope, Altlastenverdachtsflächen, Bodendenkmäler, etc. konnte in dieser Betrachtungshöhe nicht erfolgen. Diese finden jedoch in die Unterlagen der RaumVP insbesondere im Teil „Überschlägige Prüfung der Umweltauswirkungen“ Eingang. Diese sind in Kapitel 5.3 detailliert beschrieben.

Identisch wurde mit den linienförmigen Gebietsausweisungen der Tabelle 6 verfahren. Diese wurden für die Ableitung des Korridornetzes im Zuge der RWA ebenfalls nicht berücksichtigt. Ein Abgleich mit den Zielen der Regionalplanung erfolgt dann in der nachgelagerten RaumVP. Für die Ableitung des Korridornetzes haben diese aufgrund ihrer geringen räumlichen Ausdehnung sowie diverser bautechnischer Querungsmöglichkeiten keine wesentliche Relevanz. Darüber hinaus wird ein Leitungsverlauf längs innerhalb bestehender Infrastruktur (z. B. Straßen, Bahnlinien, Gewässer) im Regelfall ausgeschlossen.

Neben den raumordnerischen und umweltfachlichen Belangen werden für die Bewertung der Korridorsegmente und Bestimmung des Vorzugskorridors auch großflächige bautechnische Kriterien herangezogen. Bautechnische Widerstände können sowohl in der Bauphase durch z. B. umfangreiche Bauwasserhaltungen (z. B. anstehendes Grundwasser), technisch anspruchsvolle Querungen (z. B. anstehender Fels), aber auch in der späteren Betriebsphase durch z. B. Bergsenkungen oder durch mögliche Sackungen in Bereichen mit tiefgründigem Torf auftreten. Für eine flächenhafte Berücksichtigung auf Ebene der Korridorfindung werden Bauwiderstandsklassen (BWK) definiert, die in die Korridorauswahl Eingang finden. BWKs zeigen den zu erwartenden Aufwand bei der technischen Umsetzung des Vorhabens. Die Einstufungen basieren u. a. auf den Erfahrungen aus den bisher von der Vorhabenträgerin verwirklichten Kabelprojekten. Bei der Bauwiderstandsanalyse werden die für den Bau der Erdkabelsysteme maßgeblichen Kriterien grundsätzlich den folgenden drei BWKs zugeordnet:

- BWK I – sehr hoch
- BWK II – hoch
- BWK III – mittel

Es wurden keine sehr hohen Bauwiderstände im Planungsraum, wie z. B. starke Hangneigungen in Verbindung mit anstehendem Fels, identifiziert, die eine Baubarkeit ausschließen. Aus diesem Grund wurde die Bauwiderstandsklasse I nicht vergeben. Damit entfällt die BWK I als weiter zu betrachtendes Kriterium.

<u>Definition BWK II:</u>

Sachverhalt, bei dem sich im Zuge der Querung von Bereichen mit hohem bautechnischem Widerstand hohe Erschwernisse für den Bau und / oder Betrieb der erdverlegten Leitung ergeben. Die Bauwiderstandsklasse kann sowohl aus den ausgewerteten Daten als auch aus der gutachterlichen Bewertung resultieren. Folgende Kriterien wurden auf Basis der obigen Definition der Bauwiderstandsklasse II zugeordnet:

- Baugrund tiefgründiger Torfboden / Moorstandorte
  In der Regel werden die Errichtung von stärker dimensionierten Baustraßen – oder anders als im Regelfall ausgebildeten Baustraßen – sowie der Einsatz von Spezialmaschinen erforderlich. Darüber hinaus ist regelmäßig mit einem geringen Grundwasserflurabstand zu rechnen, so dass Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden. Der Wiedereinbau des Moorbodens ist aufgrund seiner Instabilität nur mit großen Schwierigkeiten zu bewerkstelligen. Problematisch ist darüber hinaus die Bettung der Kabelschutzrohranlage auf dem nicht stabilen Moorboden, so dass eine Auflage der Rohre auf dem unter dem Moor anstehenden mineralischen Bodenhorizont angestrebt wird. Dies kann zu tieferen Rohrgräben führen. Ist kein stabiler Bodenhorizont erreichbar, muss die Kabelanlage mit Spezialverfahren gegründet werden.
  In der Betriebsphase führen Mächtigkeiten von über 2 m zu einer erhöhten Isolationswirkung auf die Erdkabel, so dass diese ihre Wärme nicht mehr ausreichend abgeben können. Hierdurch kann die Funktionsfähigkeit der Kabelanlage beeinträchtigt werden. Moorflächen mit Mächtigkeiten von über 2 m führen in der Regel in der Bauphase zu einem erhöhten technischen Aufwand.

- Sulfatsaure Böden
  Bei Entwässerung und Belüftung sulfatsaurer Böden kann es u. a. zur Bildung von Schwefelsäure kommen. Hieraus können eine deutliche Versauerung des Bodens, erhöhte Sulfat- und Schwermetallkonzentrationen im geförderten Grundwasser sowie das Vorkommen betonschädlicher und korrosiver Stoffe resultieren. Daher darf der Kabelgrabenaushub nur kurz zwischengelagert werden und es gibt Einschränkungen beim Wiedereinbau des Aushubs. Erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen müssen optimiert werden. Darüber hinaus sind auch abfallrechtliche Fragestellungen von Belang, da z. B. bei erforderlichem Bodenaustausch mit erhöhten Entsorgungskosten zu rechnen ist. Die genannten Aspekte führen zu einer verringerten Verlegeleistung sowie zu erhöhten Baukosten.

<u>Definition BWK III:</u>
Sachverhalt, bei dem sich im Zuge der Querung von Bereichen mit bautechnischem Widerstand mittlere Erschwernisse für den Bau und / oder Betrieb der erdverlegten Leitung ergeben. Die Bauwiderstandsklasse kann sowohl aus den ausgewerteten Daten als auch der gutachterlichen Bewertung resultieren. Folgende Kriterien werden auf Basis der obigen Definition der Bauwiderstandsklasse III zugeordnet:

- Baugrund - Fels
  Das Vorkommen schwer lösbarer Böden führt zu einem deutlich höheren Aufwand bei der Verlegung des Erdkabels. So müssen Spezialwerkzeuge eingesetzt werden; die Verlegeleistung sinkt deutlich im Vergleich zu Normalbedingungen und die Baukosten steigen. Dies spiegelt sich in der bis 2015 gültigen DIN 18300 wider, in der die Lösbarkeit der verschiedenen Bodenklassen definiert wird. Auf diese Norm beziehen sich die unten aufgeführten Daten der Geologischen Dienste. In die BWK III werden die Bodenklassen 6 (leicht lösbarer Fels) und 7 (schwer

lösbarer Fels) eingeordnet. Da Fels einen hohen Auflockerungsfaktor aufweist, ist für die Lagerung der Bodenklassen 6 und 7 i. d. R. ein erhöhter Flächenbedarf erforderlich. Beim Wiedereinbau der Fels-Bodenklassen entsteht ebenfalls ein erhöhter Aufwand. Oftmals ist eine Aufbereitung des Materials erforderlich, zum Teil erfolgt auch ein Bodenaustausch, verbunden mit erhöhten Fahrbewegungen auf dem Arbeitsstreifen. Bei der Wiederherstellung der Flächen nach der Kabelverlegung entsteht zum Teil ein stark erhöhter Aufwand, da eine Anreicherung des Oberbodens mit felsigem Material verhindert werden muss. Um Beschädigungen am Erdkabel bzw. dem Kabelschutzrohr zu vermeiden, sind erhöhte Anforderungen bei der Bettung umzusetzen.

- Grundwasserflurabstand < 2 m
  In Bereichen mit geringem Grundwasserflurabstand ist für die Herstellung des Rohrgrabens eine temporäre Absenkung des Grundwassers erforderlich. Dies erfolgt – je nach Untergrundverhältnissen – mit Hilfe von Horizontaldrainagen, Filterlanzen oder Brunnen. Die Aufnahme des geförderten Grundwassers in die Vorflut muss sichergestellt werden. Je nach Untergrundbeschaffenheit sind mögliche Setzungsschäden an Bauwerken sowie Auswirkungen auf benachbarte Gewässer besonders zu berücksichtigen. Hierdurch kann die Erstellung aufwendiger wasserdichter Baugruben erforderlich werden. Bei Bauüberwachung und Dokumentation entsteht ebenfalls ein stark erhöhter Aufwand. Alle dargestellten Aspekte führen zu einer geringeren Verlegeleistung sowie zu höheren Baukosten im Vergleich zu Normalbedingungen.
- Senkungsgefährdete Gebiete
  Die Querung von Gebieten mit Bergschadensgefährdung oder der Möglichkeit sonstiger geologisch verursachter Oberflächensenkungen kann grundsätzlich zu einer Gefährdung der Kabelanlage in der Betriebsphase führen. Vor allem im Ruhrgebiet bestehen seit langer Zeit Erfahrungen mit bergbaubedingten Schäden an Infrastruktureinrichtungen, vor allem auch an Bauwerken, Straßen, Gewässern und Rohrleitungen.

Die RWA stellt die Zusammenschau des Konfliktpotenzials der einzelnen Gebietsausweisungen und Schutzgüter dar. Es erfolgt keine Addition des Konfliktpotenzials der einzelnen RWK-Kategorien. Vielmehr leitet sich die Restriktion einer Fläche aus demjenigen Sachverhalt mit dem höchsten Konfliktpotenzial ab.

Alle aus den Recherchen erhobenen flächenbezogenen Daten und strukturierten Kriterien nach raumbedeutsamen sowie umweltfachlichen Themen wurden im GIS EDV-technisch verarbeitet. Zur Anwendung kamen die Programme ArcGIS Desktop 10.8.2, ArcGIS Pro 3.1 und QGIS 3.24.

Ergebnis der RWA ist eine Karte der Raumwiderstandsklassen, die Grundlage für die Herleitung des vorläufigen Trassenkorridornetzes ist. Eine Darstellung kann den Plananlagen entnommen werden.

Die Entwicklung des vorläufigen Korridornetzes erfolgte insbesondere anhand der folgenden Arbeitsschritte:

- Identifizierung von Punkten, die für eine Zusammenlegung der vier O-NAS in Frage kommen

- Ermittlung der direktesten Verbindungen zwischen Anlandungspunkten und Zusammenführungspunkten der Erdkabelsysteme
- Nach Zusammenführung der O-NAS wurden ausschließlich Korridore für eine Bündelung von insgesamt vier Erdkabelsystemen berücksichtigt
- Ermittlung des direktesten Verlaufes zwischen Zusammenschluss der O-NAS und den möglichen Rheinquerungen bzw. NVPs „Niederrhein“ und „Kusenhorst“ sowie den Rheinquerungen und den NVPs „Rommerskirchen“ und „Oberzier“. Neben der Rheinquerung bei „Wallach“ (siehe Kapitel 4.2.1) wurde eine weitere mögliche Rheinquerung westlich von Rees identifiziert. Aufgrund des hohen Stellenwerts der Rheinquerung für die Windader West wird diese im nachfolgenden Kapitel ausführlich beschrieben
- Sobald die kürzeste Route auf einen faktischen und/oder planungsrechtlichen Ausschlussbereich (RWK 1*) traf, wurde der Korridorverlauf mit möglichst kleinräumigen Umgehungen der Konfliktbereiche angepasst
- Im Anschluss wurde der Fokus auf die RWKs 1 und 2 gelegt. Zuerst wurde geprüft, ob mittels kleinräumiger Umgehungen dieser Bereiche die Betroffenheit der RWKs 1 und 2 reduziert werden kann. Für die Fälle, in denen keine Umgehung möglich war (z.B. Querung eines VRs für Windenergie), wurde untersucht, ob durch eine kleinräumige Anpassung des Korridors potenzielle Konflikte hinsichtlich Vereinbarkeit der betroffenen Bereiche mit einem Erdkabelvorhaben reduziert werden können. Dies wurde z. B. durch eine Bündelung der Erdkabel mit bereits vorhandenen Hindernissen (Wohnnutzungen, vorhandene Windenergieanlagen, etc.) innerhalb der zu betrachtenden Bereiche erreicht. Für Schutzgebiete, für die eine räumliche Umgehung nicht möglich ist, wurde geprüft, ob z.B. durch bautechnische Maßnahmen eine Vereinbarkeit mit einem Erdkabelvorhaben hergestellt werden kann.

<u>Weitere Schritte</u>

- Analyse des vorläufigen Korridornetzes mit dem Fokus auf Baubarkeit der Erdkabeltrassen und dem Ausschluss von Realisierungshemmnissen im Zuge der Bauausführung (Kapitel 4.4)
- Berücksichtigung von kleinräumigen Gebietsausweisungen in der nachgelagerten RaumVP (§ 30 Biotope, Bodendenkmäler, Altlasten, etc.)

4.4 Beschreibung des vorläufigen Korridornetzes

Niedersachsen

Die Erdkabelsysteme werden am Hilgenrieder- und Neuharlingersiel an Land geführt. Die Anlandungspunkte liegen ca. 25 km auseinander. Ziel ist diese schnellstmöglich zusammenzuführen um die vier Erdkabelsysteme gebündelt nach Süden zu führen. Eine Zusammenführung wäre entweder im Bereich Hilgenriedersiel, Neuharlingersiel oder weiter südlich durch eine südöstliche Ausrichtung des O-NAS

Niederrhein bzw. südwestliche Ausrichtung der O-NAS Kusenhorst, Rommerskirchen und Oberzier möglich.

Aufgrund der bereits hohen Anzahl an Erdkabelsystemen südlich von Emden, entlang der niederländischen Grenze, wurde eine potenzielle Bündelung als wesentliches Realisierungshemmnis bewertet. Eine direkte Korridorführung von Hilgenried in Richtung Süden, östlich des Vorhabens „A-Nord“, ist aufgrund der hohen und großflächigen Raumwiderstände (Schutzgebiete, Moore, Siedlungsbereiche Aurich/Leer/Papenburg, Sperrgebiete, etc.) nicht möglich. Somit scheidet auch eine Zusammenführung der vier Kabelsysteme im Umkreis vom Hilgenriedersiel bzw. südlich davon aus, da sich keine weiteren Korridore in Richtung Süden ergeben würden. Mögliche Zusammenführungen der O-NAS wurden daher direkt am Neuharlingersiel sowie südlich und südöstlich davon ermittelt. Hier wurden mehrere Korridorvarianten abgeleitet und in das vorläufige Korridornetz aufgenommen. Mögliche Zusammenführungen wären somit bei Esens, Dunum, nördlich und südlich von Spekendorf, Müggenkrug, Friedeburg sowie Remels möglich.

Somit ergeben sich für das O-NAS Niederrhein potenzielle Korridore nach Osten (parallel zur Küste) sowie nach Südosten in Richtung Friedeburg. Der Korridor in Richtung Osten wurde auf Basis des raumgeordneten Vorschlagkorridor aus dem Vorhaben „Landtrassen 2030“ für die Erdkabelsysteme nach Wilhelmshaven (BalWin3 und LanWin4) der TenneT TSO GmbH, ausgerichtet. Dieser wurde im bereits abgeschlossenen ROV eingebracht und bewertet. Eine landesplanerische Feststellung erfolgte zwischen Hilgenriedersiel und Dornumersiel nicht, da sich der Anlandungspunkt im Laufe des Verfahrens von Hilgenriedersiel zum Dornumersiel verlagert hat, der Korridorabschnitt somit nicht mehr benötigt wurde und daher auch nicht landesplanerisch festgestellt wurde. Der Abschnitt verläuft parallel zum VSG „Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens“ und durchquert dieses in einigen Bereichen. Der nach Südosten ausgerichtete Korridor umgeht Westerholt südlich und überlagert sich ab Neuschoo ebenfalls mit dem landesplanerisch festgestellten Korridor für die Systeme „Unterweser“ aus dem Vorhaben „Landtrassen 2030“ der TenneT TSO GmbH. Eine mögliche Alternative verläuft ca. 3 km südlich, parallel dazu zwischen Westerholt und Friedeburg und soll vor allem dazu dienen, mögliche Konflikte im Zuge der Bündelungen zu umgehen.

Für die O-NAS, die am Neuharlingersiel anlanden, wurden insgesamt drei Korridorvarianten ermittelt, um diese in Richtung Süden bzw. Südosten zu führen. Diese drei Korridore verlaufen zwischen Margens und Ogenbargen, Margens und Müggenkrug sowie Margens und Friedeburg. Der Korridor „Margens-Ogenbargen“ ist Nord-Süd ausgerichtet und umfasst zwei Untervarianten, die den Siedlungsbereich von Dunum westlich und östlich umgehen. Anschließend ist dieser weiterhin nach Süden ausgerichtet, umgeht Aurich östlich, durchquert Großefehn und stößt westlich von Remels wieder zurück auf die Korridorvariante die Uplengen und Barßel westlich umläuft. Der Korridor „Margens – Müggenkrug“ verläuft zunächst parallel dazu, orientiert sich ab Negenbargen in südöstliche Richtung und trifft daher ca. 8 km weiter östlich auf den landesplanerisch festgestellten Korridor nach „Unterweser“ (BalWin4 und LanWin1) und „Rastede“ (LanWin5). Somit würde sich in diesem Fall auch ein kürzerer Bündelungsabschnitt mit den Systemen nach „Unterweser“ / „Rastede“ ergeben (3 km gegenüber 11 km). Der östlich

gelegene Korridor „Margens – Friedeburg“ verläuft auf den ersten ca. 6 km innerhalb des landesplanerisch festgestellten Korridors „Landtrassen 2030“ für die Systeme nach „Wilhelmshaven“. Bis Reepsholt überlappt er zudem mit dem Alternativkorridor aus dem ROV „Landtrassen 2030“ (Systeme „Unterweser“) und umgeht Wittmund östlich.

Zwischen Friedeburg und Friesoythe (ca. 45 km Luftlinie) wurden zwei großräumige Korridoralternativen entwickelt. In diesem Abschnitt liegen zahlreiche Hindernisse wie Siedlungsbereiche, Moorflächen, Rohstoffabbaugebiete vor, die eine direktere Korridorausrichtung in Richtung Süden unterbinden. Insbesondere die Siedlungsbereiche, die in großen Teilen als lückenlose Straßenrandbebauung ausgeführt sind, verhindern ein Durchkommen mittels Erdkabelsystemen. Der östliche Arm des Korridornetzes bündelt in Teilen mit der NWO-Mineralölfernleitung. Der Korridor unterteilt sich nochmal in zwei kleinräumige Alternativen, die Moordorf westlich bzw. östlich umgehen. Die kleinräumigen Alternativen sind zum jetzigen Stand der Planungsphase, insbesondere aufgrund baulicher Herausforderungen, die in diesem Abschnitt zu erwarten sind, notwendig. Unter anderem muss in diesem Abschnitt die Autobahn A28 gequert werden.

Westlich von Friesoythe werden die beiden Korridorsegmente vereint. Zunächst muss der Korridor etwas nach Osten verschwenken, um die Ausweisungen des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes (B-Plan) Nr. 245 „Beim Heidberg“ zu umgehen. Danach verläuft er über ca. 35 km sehr gestreckt in südwestliche Richtung. In diesem Abschnitt drängen sich aufgrund des sehr gestreckten Verlaufes und der geringen Anzahl an Konfliktbereichen, keine weiteren Alternativkorridore auf bzw. werden benötigt. Über ca. 30 km verläuft in diesem Abschnitt die NWO-Mineralölfernleitung innerhalb des Korridors.

Zwischen Haselünne, Lingen (Ems) und Emsbüren erhöhen sich die Flächen mit sehr hohen bis hohen Raumwiderständen (Siedlungsbereiche, Schutzgebiete, Sperrgebiete, etc.). Eine erhöhte Anzahl an Fremdleitungen (Freileitungen, Öl- und Gasfernleitungen), bauliche Hindernisse wie die Ems, der Dortmund-Ems-Kanal sowie ein dichtes Verkehrsnetz erschweren die Korridorfindung und unterbinden einen weiterhin gestreckten Korridorverlauf in Richtung Südwesten.

Nördlich von Westerloh teilt sich der Korridor daher in zwei großräumig voneinander getrennte Korridorsegmente auf. Der westliche Strang umgeht Haselünne im Westen, quert die Schutzgebiete entlang des Flusssystems der Hase und verläuft dann östlich von Meppen in Richtung Süden. Südöstlich von Meppen teilt sich der Korridor wiederum in zwei Segmente auf. Die östliche davon verläuft in einem Abstand von ca. 3 km parallel zum Ems-Hase-Kanal in Richtung Süden und knickt dann auf Höhe Clusorth in südöstliche Richtung ab, um südlich von Langen wieder auf das östlich von Haselünne verlaufende Korridorsegment zurückzukehren. Der zweite Strang quert den Ems-Hase-Kanal und die Ems und verläuft westlich von Lingen und Emsbüren in Richtung Süden. Dieser Korridor wurde ebenfalls im Vorhaben „A-Nord“ untersucht, jedoch nicht als vorzugswürdig bewertet. Zwischen Lingen und Emsbüren muss entlang eines großflächigen Sperrgebietes sowie der Autobahn A31 ein langer Waldriegel von ca. 3 km gequert werden. Eine kleinräumige Alternative umgeht diesen Konfliktpunkt und bündelt mit einer vorhandenen Freileitung zunächst in Richtung Südosten und knickt dann kurz vor Elbergen in südwestliche Richtung ab, um wieder auf das ursprüngliche Korridorsegment zurückzukehren. Diese

kleinräumige östliche Variante würde sich in Teilen mit den Vorhaben BorWin4 und DolWin4 sowie dem Freileitungssystem EnLAG5 überlagern. Südwestlich von Emsbüren führt das Korridorsegment der großräumigen westlichen Umgehung von Haselünne, Lingen und Emsbüren wieder in südöstliche Richtung zurück, auf das Segment der Ostumgehung. Dabei umgeht das Korridorsegment im Nordosten das großflächige Gewerbegebiet von Emsbüren inklusive dessen geplanten Erweiterungen nach Osten und Norden.

Die östliche Umgehung von Haselünne schwenkt zunächst in südöstliche Richtung und umgeht den Siedlungsbereich von Haselünne sowie das FFH-Gebiet „Untere Haseniederung“ östlich. Danach dreht die Ausrichtung des Korridorsegmentes in südsüdwestliche Richtung. Dabei ist der Korridor möglichst gestreckt ausgerichtet, umgeht den Siedlungsbereich von Gersten östlich und wird südlich von Langen mit dem nördlichen Ast der Westumgehung von Haselünne wieder zusammengeführt. Kurz darauf teilt sich der Korridor in zwei Segmente auf, die beide eine Zusammenführung mit der westlichen Umgehung von Haselünne, Lingen und Emsbüren, ermöglichen. Der nördlichere Korridor führt etwas direkter in Richtung Westen, umgeht dabei die Gemeinde Bramsche südlich und quert dann den Dortmund-Ems Kanal und kurz darauf die Ems, um nordwestlich von Emsbüren auf die westliche Umgehung zu treffen. Der südlichere Strang verläuft zunächst weiter nach Süden und umgeht im Osten und Süden die Ortschaft Lünne. Danach dreht der Korridor in südwestliche Richtung und quert westlich von Heitel den Dortmund-Ems-Kanal, anschließend die Ems südlich von Mehringen und trifft bei Ahlde wieder auf die Alternative die Lingen westlich umgeht.

Nach dem erfolgten Zusammenschluss verläuft der Korridor zunächst in südwestliche Richtung, quert auf einer Distanz von ca. 5 km insgesamt zwei Eisenbahnstrecken und bündelt dann über einen kurzen Abschnitt von ca. 2 km mit der Autobahn A31. In diesem Abschnitt wird das FFH-Gebiet „Samerrott“ westlich passiert. Westlich von Ohne endet der niedersächsische Abschnitt des Korridornetzes.

Nordrhein-Westfalen

Das Korridornetz startet zunächst ohne Alternativkorridore und die vier Erdkabelsysteme sind weiterhin als 4er Bündel innerhalb des Korridors angeordnet.

Der Korridor verläuft in südliche Richtung, passiert Ochtrup östlich und teilt sich dann in zwei Stränge auf, die nach ca. 11 km Luftlinie wieder zusammengeführt werden. Der gestreckt verlaufende Korridor orientiert sich in südwestliche Richtung und passiert die Ortschaft von Methelen westlich. Kurz bevor die beiden Segmente wieder zusammengeführt werden, wird ein VR für oberflächennahe Rohstoffe südlich umgangen. Östlich von Heek treffen die beiden Korridorsegmente wieder aufeinander. Das alternative Segment verläuft zunächst südlich von Ochtrup in Richtung Westen und knickt dann in Richtung Süden ab, um innerhalb einer kleinen räumlichen Unterbrechung des VSG „Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland“ sowie den NSGs „Füchte Kallenbeck“ und „Strönfeld“ die Schutzgebiete zu passieren.

Nach dem erfolgten Zusammenschluss der beiden Alternativen ist der Korridor für die nächsten ca. 10 km sehr gestreckt nach Süden ausgerichtet. Nach ca. 5 km wird ein VR für Windenergie mit bereits

errichteten Windrädern gequert. Eine zusätzliche Verdichtung der Windenergieanlagen scheint aufgrund der vorhandenen Wohnnutzungen im direkten Umfeld der bestehenden Windräder nicht möglich. Daher kann von einer Vereinbarkeit der Windenergieerzeugung und den Erdkabelsystemen im Zuge der weiteren Planungsphasen ausgegangen werden. Im weiteren Verlauf wird Legden östlich passiert. Ab hier verläuft die Erdgasfernleitung „Zeelink“ bis in den Großraum Aachen. Nach ca. 3 km erfolgt eine Aufteilung des Korridornetzes in zunächst zwei Stränge, die sich dann im weiteren Verlauf aber teilweise weiterverästeln bzw. auch wieder zusammenlaufen. Im Wesentlichen lassen sich drei großräumige Alternativen unterscheiden. Der westliche Strang in Richtung Rheinquerung westlich von Rees würde eine Aufteilung der O-NAS nordwestlich von Borken erforderlich machen. Im Anschluss verläuft dieser nach Westen gerichtet, umgeht Bocholt im Norden und schwenkt dann in Richtung Südwesten zu der potenziellen Rheinquerung westlich von Rees ab.

Der mittlere Strang, der über Schermbeck hin zur potenziellen Rheinquerung „Wallach“ führt, kann über zwei mögliche Alternativen „Legden – Gescher – Velen (West) – Heiden“ oder „Legden – Velen (Ost) – Heiden“ als 4er-Bündel angebunden werden. Südöstlich von Raesfeld, würde das O-NAS Kusenhorst abgetrennt werden und in Richtung Südosten nach Kusenhorst verlaufen. Die drei anderen O-NAS würden dann westlich an Schermbeck vorbei in Richtung NVP „Niederrhein“ geführt werden. Bei Peddenberg kann dann die Anbindung des NVP „Niederrhein“ über einen nördlichen Korridor, welcher das FFH-Gebiet „NSG - Komplex In den Drevenacker Duenen, mit Erweiterung“ und das Wasserschutzgebiet Zone II „Vinkel-Schwarzenstein“ queren muss oder über einen südlich entlang der Lippeaue innerhalb des NSG „Lippeaue“ verlaufenden Korridor, erfolgen.

Der östlichste Strang ermöglicht eine sehr direkte Anbindung des NVP Kusenhorst, hätte aber zur Folge, dass spätestens östlich von Velen eine Solotrasse für das O-NAS Kusenhorst erforderlich wäre. Ab Klein-Reken könnte für das O-NAS Kusenhorst eine Bündelung mit dem Vorhaben „Korridor B“ bis zum NVP „Kusenhorst“ erfolgen.

Sollte die Rheinquerung bei Rees (siehe nachfolgende detaillierte Beschreibung) den Vorzug erhalten, wäre nach der Anbindung des NVP „Niederrhein“ kein weiteres Korridorsegment in Richtung Rheinquerung „Wallach“ notwendig.

<u>Rheinquerung Wallach</u>

Nach Absprung des O-NAS Niederrhein zum NVP „Niederrhein“ muss zunächst die Lippe sowie der Wesel-Dattel-Kanal nach Süden hin gequert werden. Bereits nördlich der Lippe erfolgt eine potenzielle Bündelung mit dem „Zeelink“. Diese Bündelung wird bis zur Rheinquerung sowie südlich folgend bis Tönisvorst mit mehreren kürzeren Unterbrechungen fortgesetzt. Die Unterbrechungen sind vor allem notwendig, um kleinräumige Konfliktpunkte und Engstellen sowie Bereiche, in denen eine erhöhte Anzahl an Querungen mit dem „Zeelink“ erforderlich wären, zu umgehen. Auf dem weiteren Weg zum Rheinufer wird die geplante Kabelübergabestation des Vorhabens „EnLAG14“ bei Holthausen nördlich umgangen. Danach teilt sich der Korridor in zwei mögliche Stränge auf. Zum einen kann eine nördliche Umgehung von Spellen erfolgen. In diesem Bereich ist eine Bündelung mit dem „Zeelink“ vorgesehen.

Die Erdgasfernleitung umgeht den Siedlungsbereich von Spellen im Norden und stößt dann im innerhalb der Rheinaue wieder nach Süden zurück. Der zweite Strang passiert Spellen südlich. Hier verläuft der Korridor parallel zur Momms-Aue in Richtung Westen. Die Momms-Aue ist auch Teil des NSGs „Momm-Niederung“ und wird am nördlichsten Rand, südlich von Spellen, über eine Distanz von ca. 400 m gequert. Hier wird ebenfalls das ausgewiesene VSG „Unterer Niederhein“, welches sich westlich von Spellem bis hin zu den Südufern des Rheins erstreckt, gequert. Eine Umgehung der großflächig ausgewiesenen Schutzgebiete ist nicht möglich.

Die Querung des Rheins erfolgt dann nördlich des Ruhehafens „Ossenberg“, welcher nördlich und westlich umgangen wird. Im Anschluss existieren insgesamt drei mögliche Korridorstränge, die über eine Entfernung von ca. 4 km die Anbindung ans Rheinufer ermöglichen. Die nördliche Variante orientiert sich am Siedlungsrand von Alpen, die mittlere Variante bündelt mit dem „Zeelink“ und verläuft am direktesten. Die südliche Variante orientiert sich an den südlich gelegenen Ortschaften Ossenberg und Millingen. Die hohe Anzahl an Varianten ist aufgrund der erhöhten Anzahl an Fremdleitungen sowie den im Entwurf des Regionalplan des RVR enthaltenen VRs zur „Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze“ erforderlich.

Im weiteren Verlauf wird auf möglichst direktem Weg die Ortschaft Rheurdt in Richtung Südwesten angesteuert. In diesem Abschnitt existieren keine alternativen Korridorsegmente. Zunächst wird das NSG „Leucht“ und das FFG-Gebiet „Niederkamp“ südlich passiert und der Siedlungsbereich von Kamp-Lintfort nordwestlich umgangen. Zwischen Oermten und Rheurdt wird die L478 gequert. Danach schwenkt der Korridor in südliche Richtung und verläuft parallel zum Siedlungsrand der Ortschaften Schaephuysen und Tönisberg. Westlich von Tönisberg wird die A40 gequert und kurz darauf muss das FFH-Gebiet „Tote Rahm“ gequert werden. Ab der Ortschaft Hüls dreht der Korridor in südwestliche Richtung und wird dann westlich von Tönisvorst wieder mit den weiteren Ästen des Korridornetzes verbunden.

Abbildung 11: Vorläufiges Korridornetz der Windader West (Eigene Darstellung)

Beschreibung der ermittelten Rheinquerung westlich von Rees

Der Suchraum erstreckte sich auf den Bereich westlich der vorzugswürdigen Querung „Rees“ aus dem Vorhaben „A-Nord“, da bereits alle weiteren Querungsmöglichkeiten östlich von Rees bis Dinslaken detailliert im Vorhaben „A-Nord“ untersucht wurden. Für das Vorhaben „A-Nord“ war eine Erweiterung des Suchraums westlich von Rees nicht notwendig, da sich dies negativ auf einen möglichst gestreckten Verlauf des Korridors von „A-Nord“ ausgewirkt hätte.

Im Zuge der RWA zeigte sich, dass direkt westlich von Rees eine weitere potenzielle Querungsmöglichkeit vorhanden ist. Diese eignet sich vor allem durch wenige Einschränkungen aufgrund vorhandener Siedlungsbereiche sowie eine vergleichbar geringe Querungslänge der vorhandenen Schutzgebiete. Nördlich des Rheins existiert ein Konfliktbereich zwischen zwei Wohnbereichen mit ca. 60 m Breite. Nach jetzigem Kenntnisstand kann dies aber durch eine Anpassung des Bauablaufes als realisierbar bewertet werden. Durch eine kleinräumige Verschwenkung des Korridors wäre zudem eine westliche Umgehung dieses Konfliktes möglich. Daraus würde sich jedoch eine längere Querung der ausgewiesenen Schutzgebiete ergeben.

Weiter in Richtung nördlichem Rheinufer wird ein „Bereich für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze“ (BSAB)“ gequert, welches sich westlich bis an den Mahnersee erstreckt (siehe nachfolgende

Abbildung 12). Für die innerhalb des BSAB bereits zum ersten Mal Ende der 1990er Jahre beantragte Abgrabung „Reeser Welle“ wurde nach mehreren Klageverfahren bislang keine Genehmigung erteilt. Wie der Presse im Januar 2023 zu entnehmen war, wurde im Oktober 2022 erneut ein Antrag eingereicht. Dieser sieht, ebenso wie die früheren Planungen, keinen Abbau in der nordwestlichen Ecke des BSAB vor. Daher ist davon auszugehen, dass der BSAB an dieser Stelle nicht für einen Rohstoffabbau zur Verfügung steht oder nicht geeignet ist. Daher kann auch davon ausgegangen werden, dass ein potenzieller Bau und Betrieb der Erdkabelsysteme zu keinen zusätzlichen Einschränkungen einer möglichen Abgrabung im Bereich der BSAB führt.

Direkt südlich des Rheins befindet sich ein weiteres BSAB innerhalb des Korridors. Dieses kann anhand des aktuellen Planungsstandes westlich umgangen werden. Auch hier sind keine Einschränkungen des BSAB durch den Betrieb der Erdkabelsysteme zu erwarten.

Abbildung 12: Potenzielle Rheinquerung westlich von Rees sowie VTK im Bereich der Rheinquerung „Rees“ aus dem Vorhaben „A-Nord“ (Eigene Darstellung – Datenquellen siehe Anhang 1)

Abbildung 13: Potenzielle Rheinquerung westlich von Rees und Lage der ausgewiesenen BSABs im Regionalplan Düsseldorf (Quelle: Regionalplan Düsseldorf)

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass zum jetzigen Zeitpunkt keine Erkenntnisse vorliegen, die eine Realisierung der ermittelten Rheinquerung „Rees West“ unter raumordnerischen und umweltrechtlichen Gesichtspunkten unmöglich machen.

Südlich des Rheins verläuft der Korridor weiter in südwestliche Richtung und passiert die Ortschaft von Kalkar östlich. Dort teilt sich der Korridor in zwei Stränge auf. Der östliche davon verläuft relativ gestreckt in Richtung Süden und umgeht die Siedlungsflächen von Uedem und Kevelaer im Osten, bevor er nordwestlich von Geldern wieder auf den zweiten Korridor trifft. Dieser umgeht Weeze westlich und verläuft dann einen kurzen Abschnitt entlang der deutsch-niederländischen Landesgrenze. Insgesamt weist dieser eine deutliche Mehrlänge gegenüber dem östlichen Korridorsegment auf.

Nach ca. 3 km ohne Alternative teilt sich das Korridornetz wieder in zwei Stränge auf, die sich im weiteren Verlauf zusätzlich verästeln. Bei Kerken und Tönisvorst werden die beiden großräumigen Äste der Rheinquerung „Rees“ und „Wallach“ wieder miteinander verbunden, so dass für beide Rheinquerungen sowohl eine westliche als auch östliche Umgehung von Mönchengladbach möglich ist. Während der Strang der Rheinquerung „Rees“ über den Korridor „Wachtendonk – Tönisvorst“ nach Osten geführt werden würde, wäre wiederum eine Anbindung der „Wallach-Querung“ an die Westumgehung von Mönchengladbach über das Korridorsegment „Tönisvorst – Kölsum“ möglich.

Weiter in Richtung Süden existieren dann die beiden Hauptachsen, die den Großraum Mönchengladbach entweder westlich oder östlich umgehen. Es soll auch ab hier in Richtung Süden eine Bündelung der O-NAS Rommerskirchen und Oberzier sowie perspektivisch der O-NAS NOR-x-10 mit NVP Rommerskirchen und NOR-x-12 mit NVP Sechtem umgesetzt werden. Daher wird auch für die spätere Realisierung nur einer der beiden Korridorstränge benötigt. Der westliche Ast besitzt sowohl bei Dülken als auch bei Mönchengladbach-Rheindahlen kleinräumige Alternativen, die die vorhandenen Siedlungsbereiche westlich und östlich umgehen. Im weiteren Verlauf passiert der Korridor Erkelenz östlich und Holzweiler westlich. Westlich von Holzweiler wird das großflächige Braunkohleabbaugebiet „Garzweiler II“ gequert. Im Protokoll der 4. Sitzung des AK „Änderung des Braunkohlenplans Garzweiler II“ vom 08.05.2023 wird festgehalten, dass die Abbaugrenze östlich von Holzweiler liegen wird und eine Änderung des Braunkohleplans weiterverfolgt wird. Bis diese Änderung Rechtsgültigkeit erlangt, steht das Korridorsegment rein formal im Widerspruch zum aktuell gültigen Braunkohleplan. Westlich von Holzweiler würde dann eine potenzielle Aufteilung der Erdkabelsysteme erfolgen. Über den westlichen Korridor würde das O-NAS Oberzier an den NVP „Oberzier“ und über den östlich verlaufenden Korridor das O-NAS Rommerskirchen an den NVP „Rommerskirchen“ angebunden werden. Der Korridor nach Oberzier verläuft zunächst weiter in Richtung Süden auf Jülich zu. Östlich von Jülich knickt er in südöstliche Richtung ab und verläuft südlich des Braunkohleabbaugebietes „Hambach“ weiter bis zum NVP „Oberzier“. Der Zweig zum NVP „Rommerskirchen“ orientiert sich nach Osten und passiert die Ortschaft von Bedburg im Norden, bevor er nordöstlich von Bergheim den NVP „Rommerskirchen“ erreicht.

Die östliche Umgehung des Großraumes Mönchengladbach kann sowohl mit einer potenziellen Rheinquerung „Rees“ als auch mit der Rheinquerung „Wallach“ kombiniert werden. Im Falle der Querung bei Rees würde eine Anbindung über „Geldern – Wachtendonk – Tönisvorst“ erfolgen. Sollte die „Wallach-Querung“ den Vorzug erhalten, würde der Korridor über Rheurdt östlich von Kempen und Tönisvorst verlaufen. Ab Tönisvorst wird der Korridor nach Südosten geführt, schwenkt dann nach Süden ab und passiert die Ortschaft Büttgen westlich. Danach quert der Korridor nördlich von Kapellen die Erft. Etwas weiter südlich teilt sich der Korridor in zwei Stränge auf, die eine westliche und östliche Umgehung von Rommerskirchen ermöglichen. Das östliche Segment quert zwischen Rommerskirchen und der Ortschaft Butzheim den Siedlungsbereich und bindet von Norden her an den NVP „Rommerskirchen“ an. Die westliche Alternative bündelt über einen Abschnitt von ca. 2,5 km mit dem Vorhaben „Rheinwassertransportleitung“ und bindet dann von Westen an den NVP „Rommerskirchen“ an. Eine Abtrennung des

O-NAS Oberzier zum NVP „Oberzier“ würde somit direkt innerhalb der Fläche des NVP „Rommerskirchen“ bzw. bei einer westlichen Umgehung von Rommerskirchen, ca. 2,5 km nordwestlich davon erfolgen.

Das O-NAS Oberzier würde dann über das bereits beschriebene Korridorsegment nördlich von Bedburg in Richtung Westen geführt werden, bevor es nördlich von Kleintroisdorf nach Südwesten in Richtung Jülich und dann weiter zum NVP „Oberzier“ geführt werden würde.

4.5 Analyse des vorläufigen Korridornetzes

In den vorherigen Kapiteln wurde anhand der Analyse und Strukturierung des Planungsraumes ein erstes vorläufiges Korridornetz abgeleitet. Dieses Korridornetz wird nun in dem folgenden Kapitel vor allem unter dem Kriterium der bautechnischen Realisierung vertiefend geprüft und angepasst. Korridore, die aufgrund von Realisierungshemmnissen ausscheiden, sind im Anhang 3 dokumentiert. Zum Schluss erfolgt nochmals eine Optimierung der jeweiligen Korridore anhand einer weiteren tiefergehenden Betrachtung sowie der Hinweise, die bereits im Zuge einer informellen Vorstellung im Juni 2023 bei den zuständigen RPBs erfolgt sind.

4.5.1 Identifizierung von Konfliktstellen, Engstellen und Riegeln

Grundlagen

In einem uneingeschränkten Planungsraum liegen theoretisch keine Raumwiderstände der RWK I* und RWK I vor bzw. befindet sich ein ausreichend großer Passageraum für eine mögliche Trasse zwischen Flächen, die als RWK I* oder RWK I eingestuft wurden. Das war im strukturierten und über Raumwiderstände bewerteten Planungsraum nicht durchgängig der Fall.

Für die Entwicklung eines Trassenkorridornetzes mit dem Fokus auf die bautechnische Realisierung muss sichergestellt werden, dass innerhalb der identifizierten Planungskorridore keine bautechnischen Realisierungshindernisse bestehen. Daher müssen bereits frühzeitig Engstellen und Riegel überschlägig geprüft, bewertet und angepasst bzw. zurückgestellt werden.

Ein Konfliktbereich ist gekennzeichnet durch das Auftreten unterschiedlich ausgeprägter planerischer und technischer Hemmnisse in den entwickelten Trassenkorridoren. Zu den planerischen Hemmnissen gehört ein stark räumlich eingeschränkter Trassierungsraum (Passageraum), der durch Engstellen und Riegel definiert ist (z. B. zwischen zwei Bereichen von mindestens hohem Raumwiderstand). Hierbei wird zunächst von einer Erdkabelanlage in der offenen Regelbauweise ohne technische Alternative für eine geschlossene Querung ausgegangen.

Definition

- **Engstelle:** verbleibender Trassierungsraum liegt zwischen dem 1- bis 2-fachen der Regelbaubreite
- **Riegel: verbleibender Trassierungsraum ist schmaler als die Regelbaubreite**

Tabelle 8: Definition Engstellen und Riegel

Anzahl Erdkabelsysteme	Regelbaubreite	Engstelle	Riegel
1	30 m	30 – 60 m	< 30 m
2	40 m	40 – 80 m	< 40 m
3 + 4	70 m	70 – 140 m	< 70 m

Die ermittelten Konfliktbereiche werden bewertet, um festzustellen, ob eine Anpassung des Korridors erforderlich wird, weil z. B. der verbleibende konfliktarme Raum nicht ausreichend für eine Realisierung des Vorhabens ist.

Vor allem im Bereich von Riegeln mit sehr hohem Raumwiderstand sowie planerischen und technischen Engstellen kann die Eignung des jeweiligen Trassenkorridor(segment)s in Frage gestellt sein. In diesen Fällen ist zu prüfen, ob die Konflikte überwindbar sind und sich eine Erdkabeltrasse dennoch realisieren lässt. Sofern Konfliktbereiche im Zuge der planerischen Verifizierung nur schwer überwindbar erscheinen, werden im Zuge der Optimierung der Trassenkorridore kleinräumige Anpassungen des vorläufigen Korridornetzes durchgeführt. Sollte sich herausstellen, dass eine Auflösung des Konfliktes weder durch eine kleinräumige Anpassung des Korridors noch durch Ausführung z. B. einer geschlossenen Bauweise aufgelöst werden kann, wird das entsprechende Korridorsegment zurückgestellt und nicht weiter in der Planung berücksichtigt. Dabei wird weiterhin der Prämisse gefolgt, die vier Erdkabelsysteme möglichst weit in Parallellage im Planungsraum zu realisieren, bis eine „Entbündelung“ zur Erreichung der NVPs erforderlich wird. Somit werden keine Korridore oder Korridorsegmente berücksichtigt, die nur 1-3 Kabelsysteme aufnehmen könnten (Ausnahme sind Bereiche, für die bereits feststeht, dass eine geringere Anzahl an Systemen vorkommt, z. B. im direkten Umfeld der NVPs).

Bei Überlagerung mehrerer Kriterien von z. B. der RWK I und RWK II wird bezüglich der Überwindbarkeit die jeweils ungünstigste Bewertung als Gesamtergebnis (Ampelbewertung) übernommen.

Die Bewertung der Flächen innerhalb der Engstellen und Riegel ist von der zu querenden Fläche und der zu erwartenden Intensität der Inanspruchnahme abhängig. Diese ergibt sich aus der Querungslänge, der Lage der Querung (z. B. randlich oder mittig etc.) und der Lage der Trassenachse innerhalb oder außerhalb der Flächen. Darüber hinaus ist von Belang, ob eine Vorbelastung des Raumes durch ein Bündelungspotenzial (vorhandene oder geplante lineare Infrastrukturen) besteht.

Die identifizierten Engstellen und Riegel werden in der RaumVP in Steckbriefen für die Trassenuntersuchung aufbereitet. Neben einer Übersichtskarte sowie einer Kurzbeschreibung der örtlichen Lage werden die relevanten konfliktträchtigen Belange, die zu einer Engstelle bzw. einem Riegel führen, beschrieben und qualitativ analysiert. Abschließend wird eine Bewertung ähnlich oder entsprechend untenstehender Tabelle 9 vorgenommen, wobei sich die Vorhabenträgerin ggf. eine dreistufige Bewertung in der RaumVP mit keiner Zwischeneinstufung zwischen nicht und bedingt überwindbar vorbehalten möchte.

Tabelle 9: Bewertungskategorien von Engstellen und Riegeln

Bewertung	Definition
überwindbar	Überwindbar in offener Regelbauweise ohne besondere Vorkehrungen
bedingt überwindbar	Überwindbar unter Berücksichtigung von zusätzlichen Vorkehrungen / Maßnahmen, auch bautechnischer Art
schwer überwindbar	Überwindbar unter Berücksichtigung von aufwendigen zusätzlichen Vorkehrungen/ Maßnahmen, auch bautechnischer Art
nicht überwindbar	Nicht überwindbar aus rechtlichen und / oder bautechnischen Gründen auch unter Abwägung zusätzlicher Vorkehrungen / Maßnahmen

Erfolgte Umsetzung im Korridornetz der Windader West

Bereits im Vorfeld der Antragskonferenz wurde, neben den bereits in Kapitel 4.3.3 beschriebenen Raumwiderständen und damit einhergehenden Konflikten, das vorläufige Korridornetz auf grundsätzliche bautechnische Realisierung geprüft. Dies erfolgte anhand einer virtuellen Korridorbefahrung mittels Geoinformationssystem in einem Maßstab kleiner 1:25.000. Im Fokus standen hier insbesondere die Bereiche mit den Raumwiderstandsklasen 1*, 1 und 2. Anhand der vorhandenen Ausweisungen sowie der örtlichen Gegebenheiten (Luftbildauswertung) wurden verschiedene Konfliktbereiche ermittelt, geprüft und bewertet. Dies erfolgte anhand der nachfolgenden Arbeitsschritte. Sobald eine Frage mit „ja“ beantwortet werden konnte, wurden die darauffolgenden Prüfungen nicht mehr durchgeführt.

- Prüfung, ob vorhandener Platz ausreicht, um eine bautechnische Realisierung sicherzustellen
- Prüfung, ob eine kleinräumige Korridoranpassung möglich ist, um den Konfliktbereich zu umgehen
- Prüfung, ob eine Reduzierung des Konfliktes aufgrund räumlicher Anpassung möglich ist
- Prüfung, ob Konflikt durch Ausführung einer geschlossenen Bauweise gelöst werden kann und ob bereits Anhaltspunkte vorliegen, die einer geschlossenen Ausführung entgegensprechen

Anhand dieser durchgeführten Anpassungen wurde das vorläufige Korridornetz weiterentwickelt. Für Konfliktbereiche, die durch keine der aufgeführten Maßnahmen aufgelöst werden konnten, wurden die von diesen Bereichen betroffenen Korridore / Korridorsegmente zurückgestellt und sind in dem zur Antragskonferenz vorliegenden Korridornetz nicht mehr enthalten. Eine Dokumentation der Konfliktbereiche, die zu einer Zurückstellung von Korridoren geführt haben, kann den Steckbriefen im Anhang 3 entnommen werden.

Weitere Schritte

Grundsätzlich wurden sowohl Bereiche, die voraussichtlich in offener Bauweise sowie Bereiche, die voraussichtlich geschlossen gequert werden müssen, untersucht. Eine Festlegung der Bauweise erfolgt aber erst im nachgelagerten Zulassungsverfahren. Jedoch wurde bereits eine mögliche Auflösung der Konflikte mittels geschlossener Bauweise betrachtet. Das „Mitdenken“ der bautechnischen Realisierbarkeit war bereits zu diesem frühen Stadium der Planung erforderlich, um dem Planungsziel eines

bautechnisch realisierbaren Korridornetzes gerecht zu werden. Die eigentliche und planungsmethodisch erforderliche Identifizierung und Bewertung von Engstellen und Riegeln wie oben beschrieben erfolgt in der Raumverträglichkeitsprüfung.

4.5.2 Optimierung der Korridore anhand von Hinweisen aus Vorabstimmungen

Nachdem die Prüfung der Konfliktbereiche durchgeführt und entsprechende Korridore und Korridorsegmente verworfen wurden, wurde das vorhandene Korridornetz weiter optimiert. Dabei wurden auch Anmerkungen und Hinweise der zuständigen regionalen Planungsbehörden in NDS und NRW berücksichtigt.

Die wesentlichen Punkte, die im Nachgang der Vorstellung aufgrund von Anregungen und Hinweisen der Behörden berücksichtigt wurden, sind nachfolgend in Stichpunkten zusammengefasst. Die Reihenfolge orientiert sich am Verlauf der Korridore von Nord nach Süd.

Niedersachsen

<u>Windparkflächen in Aufstellung bei Kleinoldendorf</u>

Westlich von Kleinoldendorf im Landkreis Leer sollen neue Windparkflächen ausgewiesen werden. Damit bereits mögliche Konflikte in der weiteren Planung ausgeschlossen werden können, wurde der Korridor angepasst und etwas nach Süden verlagert. Somit können gegenseitige Beeinträchtigungen der beiden Vorhaben ausgeschlossen werden.

Abbildung 14: Lage des geplanten Windparks westlich von Kleinoldendorf (Eigene Darstellung – Datenquellen siehe Anhang 1)

<u>Beeinträchtigung des in Aufstellung befindlichen B-Planes Nr. 245 „Beim Heidberg“ im LK Cloppenburg</u>

Im Bereich zwischen Friesoythe und Sedelsberg direkt südlich angrenzend an die Kreisstraße 343 plant die Stadt die Änderung des Flächennutzungsplanes (FNP) sowie die Aufstellung des B-Plans Nr. 245 „Beim Heidberg“ zur Erweiterung der gewerblichen Flächen. Eine Überlagerung mit den Erdkabelsystemen der Windader West würde zu wesentlichen Nutzungseinschränkungen der Fläche führen. Daher wurde das Korridornetz an dieser Stelle angepasst, sodass die Fläche nun östlich umgangen wird. Somit ergeben sich keine weiteren Beeinträchtigungen des B-Plangebietes.

Abbildung 15: Lage der Bebauungspläne „Beim Heidberg“ (nördlich) und „Neuscharrel“ (südlich) im Landkreis Cloppenburg (Eigene Darstellung – Datenquellen siehe Anhang 1)

<u>Beeinträchtigung des rechtgültigen B-Planes Nr. 103.1 „Gewerbegebiet Neuscharrel“ im LK Cloppenburg</u>

Südlich von Neuscharrel verläuft der Korridor in Ost-West Richtung zwischen Siedlungsbereich und einem großflächigen VR für Windenergie. Innerhalb des Korridors liegt auch der rechtgültige B-Plan Nr. 103.1 „Gewerbegebiet Neuscharrel“. Hier plant die Gemeinde die Erschließung des zweiten Teiles des Plangebietes und befürchtet durch die Windader West Einschränkungen der Fläche. Der Korridor wurde daher etwas nach Süden verlagert, um ausreichend Abstand zum B-Plangebiet zu haben. Eine gegenseitige Beeinträchtigung beider Vorhaben kann daher ausgeschlossen werden.

Geplante Windparks östlich von Lorup

Östlich von Lorup im Landkreis Emsland sind weitere Windparks in Planung. Der Korridor lässt Möglichkeiten zur westlichen sowie östlichen Umgehung zu. Eine weitere Verlagerung des Korridors um einige Meter in Richtung Osten ist zudem möglich, um weitere Konflikte mit dem potenziellen Windpark zu vermeiden.

Abbildung 16: Potenzialflächen Windenergie im Umfeld von Lorup (Eigene Darstellung – Datenquellen siehe Anhang 1)

Ausbau Dortmund-Ems-Kanal als Ziel des LROP Niedersachsen

Der aktuell gültige LROP gibt als Ziel der Raumordnung unter Pkt. 4.1.4 Nr. 4 folgendes wieder: „Die Mittelweser zwischen Minden und Bremen sowie der Dortmund-Ems-Kanal zwischen dem Mittellandkanal und Papenburg einschließlich der Verbindung dieser beiden Wasserstraßen über den Küstenka-

nal sind für Großmotorgüterschiffe auszubauen. Inwieweit unter bestimmten Bedingungen auch übergroße Großmotorgüterschiffe (ÜGMS) zugelassen werden könnten, ist zu prüfen“. Im Zuge dieser zukünftigen Ausbaupläne ist eine Verbreiterung des Kanals erforderlich. Eine detaillierte Planung liegt zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vor. Die Querung der Windader West mit dem Dortmund-Ems-Kanal westlich von Heitel kann so geplant werden, dass ein zukünftiger Ausbau des Kanals nicht beeinträchtigt wird. Dies erfolgt jedoch zu einem späteren Zeitpunkt im nachgelagerten Zulassungsverfahren.

Erweiterung Gewerbegebiet Emsbüren

Mögliche Siedlungserweiterungen der Gemeinde Emsbüren im Landkreis Emsland werden bereits durch die sich schneidenden Autobahnen A30 und A31 im Südwesten begrenzt. Zusätzlich soll in diesem Bereich das vorhandene Gewerbegebiet in Richtung Südosten ausgeweitet werden. Zudem existieren verbindliche Planungen des ansässigen Gewächshausbetriebes sich räumlich ebenfalls in Richtung Nordosten zu erweitern. Der Korridor wurde dahingehend angepasst und umgeht Emsbüren so weit wie möglich im Südosten.

Berücksichtigung Kompensationsfläche nordöstlich von Salzbergen

Am südlichen Ende des Landkreises Emsland an der Grenze zum Landkreis Grafschaft Bentheim befindet sich eine gesetzlich geschützte Kompensationsfläche. Der Korridor wurde etwas nach Süden verschoben. Somit besteht ausreichend Platz um die Fläche mit der späteren Trasse südlich zu passieren.

Abbildung 17: Lage der Kompensationsfläche innerhalb des Korridornetzes (Eigene Darstellung – Datenquellen siehe Anhang 1)

<u>Rohstoffsicherungsflächen NDS Kategorien 1-3</u>

Das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie in NDS (LBEG) stellt auf Basis vorliegender Untersuchungsergebnisse Rohstoffsicherungskarten im Maßstab von 1:25.000 zur Verfügung. Diese Karten enthalten eine Übersicht der Rohstoffsicherungsgebiete, unterteilt in insgesamt drei Kategorien. Die Kategorien können wie folgt abgegrenzt werden (Quelle: Rohstoffsicherungskarten - Beschreibung der Karten | Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (niedersachsen.de))

- Lagerstätten 1. Ordnung

  sind gekennzeichnet durch eine besondere Qualität der Rohstoffe, die unter den derzeitigen wirtschaftlichen Bedingungen nicht nur zur Deckung des regionalen, sondern auch eines überregionalen Bedarfs dienen oder geeignet sind. Diese Lagerstätten sind deshalb von besonderer volkswirtschaftlicher Bedeutung.

- Lagerstätten 2. Ordnung

  sind Lagerstätten, die aufgrund qualitativer Einschränkungen des Rohstoffs oder ihrer ungünstigen geographischen Lage abseits der Hauptverbrauchsgebiete und von überregionalen Verkehrswegen vorwiegend einer regionalen Versorgung dienen oder dafür geeignet sind. Diese Lagerstätten sind von volkswirtschaftlicher Bedeutung.

- Rohstoffvorkommen

  sind Rohstoffgebiete, die aufgrund geringer Untersuchungsdichte hinsichtlich des Lagerstätteninhalts und der wirtschaftlich bedeutsamen Qualitätsmerkmale noch nicht ausreichend bekannt sind, um sie als Lagerstätten einzustufen und für konkrete Planungen ausreichend exakt abgrenzen zu können. Sie werden aber vor allem dann rohstoffwirtschaftliche Bedeutung erlangen, wenn der Bedarf aus den bekannten, gut untersuchten Lagerstätten nicht mehr zu decken ist.

Anhand der zur Verfügung stehenden Informationen wurde das Korridornetz optimiert. Es wurde versucht, die Gebiete, die den drei oben dargestellten Kategorien zugeordnet werden, nach Möglichkeit zu umgehen. Der Fokus wurde hierbei vor allem auf die Lagerstätten der 1. und 2. Ordnung gelegt. In Bereichen, wo eine Umgehung aufgrund zusätzlicher Trassierungshindernisse nicht vollständig möglich ist, wurde versucht, die potenziellen Beeinträchtigungen auf ein Minimum zu reduzieren. Dies wurde vor allem dadurch erreicht, dass das jeweilige Korridorsegment möglichst nah an bereits vorhandene Einschränkungen des Rohstoffabbaus, wie z. B. Wohnnutzungen, Schutzgebiete etc., gelegt wurde.

Abbildung 18: Lage der Rohstoffsicherungsflächen in Niedersachsen (Eigene Darstellung – Datenquelle: Ergebniskarten der Windflächenpotenzialanalyse – GIS Layer „Flächenpotenziale“ zum Download des Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz)

Potenzialflächen Windenergie

Am 01.02.2023 trat das Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land (sog. Wind-an-Land-Gesetz) in Deutschland in Kraft. Bis Ende 2032 müssen daher die Länder einen prozentualen Anteil der Landesfläche für die Windenergie and Land ausweisen. Aufgrund der rechtlichen Vorgabe wird der Bedarf an für Windkraft geeigneten Flächen deutlich zunehmen. Die Raumansprüche an die Ausweisung eines VR für Windenergie stimmen mit den Ansprüchen an Flächen für einen Erdkabelkorridor weitestgehend überein. Daher ist zu erwarten, dass es hier in Zukunft zu weiteren planerischen Herausforderungen kommen wird. Das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz hat im Rahmen einer Untersuchung geeignete „Windpotenzialflächen“ ermittelt. Diese Flächen, die sowohl anhand klimatischer Gegebenheiten als auch raumplanerischer und genehmigungsrechtlicher Voraussetzungen ermittelt wurden, besitzen nicht den Charakter eines Windvorranggebietes. Dennoch wurde bereits in dieser sehr frühen Planungsphase das vorläufige Korridornetz mit den „Windpotenzialflächen“ abgeglichen. Für die Bereiche, für die eine Umgehung der Potenzialflächen durch eine kleinräumige Verlagerung des Korridors ohne wesentliche Mehrlänge möglich war, wurde dies umgesetzt. Für Fälle, die zu deutlichen Mehrlängen des Korridorsegmentes geführt hätten, wurde von einer Anpassung des Korridors abgesehen. Dies wird damit begründet, dass die ermittelten Potenzialflächen noch nicht in Vorrang- oder Eignungsgebiete festgesetzt wurden und somit keine zusätzliche Mehrlänge des Korridors damit begründet werden kann. Grundsätzlich kann auch von einer Vereinbarkeit der beiden Vorhaben ausgegangen werden, so dass sich potenzielle Konflikte durch eine enge Verzahnung in den weiteren Planungsschritten auflösen lassen.

Nordrhein-Westfalen

Wasserstoffleitungen Dorsten-Hamborn (DoHa) und Dorsten-Marl (DoMa) der Open Grid Europe GmbH (OGE)

Die OGE plant den Bau von zwei Wasserstoffleitungen zwischen Dorsten und Hamborn bzw. Marl. Die Planfeststellungsunterlagen sollen Anfang 2024 eingereicht werden. Die beiden Leitungsverläufe liegen auch über zwei sehr kurze Abschnitte innerhalb des vorläufigen Korridornetzes der Windader West. Auf Basis des aktuellen Planungsstandes der Vorhaben DoHa und DoMa wurde der Korridor kleinräumig angepasst. Eine Querung der beiden Vorhaben nördlich des NVP Kusenhorst wird nach jetzigem Planungsstand benötigt. Westlich des NVP Kusenhorst kann eine Querung auf Basis des derzeitigen Planungsstandes vermieden werden. In diesem Abschnitt wird sich nur noch ein Erdkabelsystem der Windader West innerhalb des Korridors befinden. Eine negative gegenseitige Beeinflussung kann nach jetzigem Stand ausgeschlossen werden.

Abbildung 19: Lage der geplanten Wasserstoffleitungen DoHa und DoMa (Eigene Darstellung: Planungsstand Leitungsverlauf DoHa/DoMa wurde durch Vorhabenträger Open Grid Europe GmbH (OGE) zur Verfügung gestellt)

Willich

Westlich von Willich wurde eine Anpassung des Korridorsegmentes durchgeführt. Das vorläufige Korridornetz orientierte sich hier an einer Korridoralternative aus dem Vorhaben „A-Nord“, welche zwischen Anrath und Niederheide die A4 südlich des bestehenden Industrie- und Gewerbegebietes quert. Im Regionalplan Düsseldorf wird eine Erweiterung des GIB beidseitig der A4 vorgesehen. Somit wird hier keine Querung mittels Erdkabel mehr möglich sein. Daher wurde der Korridorverlauf zwischen Anrath und Niederheide angepasst und in Richtung Süden verlagert. Die Autobahn wird nun östlich von Neersen gequert. Nördlich von Niederheide schwenkt der Korridor dann wieder auf den Alternativkorridor aus dem Vorhaben „A-Nord“ zurück.

Abbildung 20: Anpassung des Korridornetzes westlich von Willich (Eigene Darstellung – Datenquellen siehe Anhang 1)

<u>Rheinwassertransportleitung der RWE AG</u>

Nach Beendigung des Tagebaubetriebes sollen die Abbaugebiete Garzweiler und Hambach renaturiert werden. Im Zuge dessen sollen dort Tagebauseen entstehen. Damit diese mit den entsprechenden Wassermengen befüllt werden können, wird der Bau der Rheinwassertransportleitung notwendig. Der Bau soll 2025 starten. Der Hauptleitungsstrang erstreckt sich von Dormagen bis Allrath und teilt sich dort in die zwei Leitungsstränge Garzweiler und Hambach auf. Das Vorhaben wurde im Entwurf des Braunkohleplanes der Bezirksregierung Köln aufgenommen. Die Wasserleitungen werden einen voraussichtlichen Durchmesser von 2,2 m haben und sich ca. 1,25 m unter Geländeoberkante befinden. Die Trassenbreite wird ca. 25 m betragen. Je nachdem welche Korridore in der Windader West vorzugswürdig werden, wird es Überschneidungen der beiden Projekte geben. Mindestens eine Querung

ist unumgänglich. Zudem kann es im Bereich des NVP Rommerskirchen zu einer möglichen Bündelung der beiden Vorhaben über ca. 2,5 km kommen. Im Rahmen der Trassenoptimierung wurde ein ausreichender Abstand beider Vorhaben zueinander berücksichtigt.

Abbildung 21: Lage des Vorhabens „Rheinwassertransportleitung“ im Bereich des NVP Rommerskirchen (Eigene Darstellung – Daten zum Vorhaben Rheinwassertransportleitung wurden den öffentlich zugänglichen Projektinformationen entnommen. https://www.rwe.com/forschung-und-entwicklung/projektvorhaben/rheinwassertransportleitung/projekt/)

Potenzialflächen Windenergie

Am 01.02.2023 trat das Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land (sog. Wind-an-Land-Gesetz) in Deutschland in Kraft. Bis Ende 2032 müssen daher die Länder einen prozentualen Anteil der Landesfläche für die Windenergie and Land ausweisen. Aufgrund der rechtlichen Vorgabe wird der Bedarf an für Windkraft geeigneten Flächen deutlich zunehmen. Die

Raumansprüche an die Ausweisung eines VR für Windenergie stimmen mit den Ansprüchen an Flächen für einen Erdkabelkorridor weitestgehend überein. Daher ist zu erwarten, dass es hier in Zukunft zu weiteren planerischen Herausforderungen kommen wird. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW hat im Rahmen einer Untersuchung geeignete „Windpotenzialflächen“ ermittelt. Diese Flächen, die sowohl anhand klimatischer Gegebenheiten als auch raumplanerischer und genehmigungsrechtlicher Voraussetzungen ermittelt wurden, besitzen nicht den Charakter eines Windvorranggebietes. Dennoch wurde bereits in dieser sehr frühen Planungsphase das vorliegende, vorläufige Korridornetz mit den „Windpotenzialflächen“ abgeglichen. Für die Bereiche, für die eine Umgehung der Potenzialflächen durch eine kleinräumige Verlagerung des Korridors ohne wesentliche Mehrlänge möglich war, wurde dies umgesetzt. Für Fälle, die zu deutlichen Mehrlängen des Korridorsegmentes geführt hätten, wurde von einer Anpassung des Korridors abgesehen. Dies wird damit begründet, dass die ermittelten Potenzialflächen noch nicht in Vorrang- oder Eignungsgebiete festgesetzt wurden und somit keine zusätzliche Mehrlänge des Korridors damit begründet werden kann. Grundsätzlich kann auch von einer Vereinbarkeit der beiden Vorhaben ausgegangen werden, so dass sich potenzielle Konflikte durch eine enge Verzahnung in den weiteren Planungsschritten auflösen lassen.

4.6 Korridornetz für die Antragskonferenzen

Die Ableitung der Trassenkorridore und die Erstellung eines TKN als Vorschlag für die Antragskonferenz erfolgte anhand der durchgeführten und nachfolgend aufgelisteten Arbeitsschritte:

- Analyse des Planungsraumes unter Berücksichtigung der Anlandungsbereiche „Hilgenriedersiel“ / „Neuharlingersiel“, den potenziellen Punkten für eine Zusammenführung bzw. Trennung der vier O-NAS, dem Zwangspunkt „Rheinquerung“ sowie den NVPs
- Prüfen verschiedener in Betracht kommender Bündelungsoptionen mit weiteren Erdkabelvorhaben innerhalb des Planungsraumes
- Durchführung der RWA unter Berücksichtigung der Ziele/Grundsätze sowie sonstigen Erfordernisse der Raumordnung sowie umweltfachlichen Gesichtspunkten
- Ableitung möglichst gestreckter Korridorverläufe unter Berücksichtigung der faktischen und planungsrechtlichen Ausschlussbereiche (RWK 1*)
- Reduzierung raumordnerischer und umweltfachlicher Konflikte durch klein- und großräumige Verschwenkungen der Korridore (RWKs 1 und 2)
- Detailbetrachtung (Maßstab < 1:25.000) und Identifizierung von Konfliktbereichen, Engstellen und Riegeln
- Ausschluss von Korridoren aufgrund nicht auflösbarer Realisierungshemmnisse – Reduzierung der Korridoralternativen
- Optimierung der Korridore (Berücksichtigung von Hinweisen der Regionalen Planungsbehörden im Nachgang der informellen Korridornetzvorstellung)

Das Ergebnis, also der Vorschlag des zu untersuchenden Trassenkorridornetzes, ist in Abbildung 22 (Niedersachsen) und Abbildung 23 (Nordrhein-Westfalen) sowie den detaillierteren Plananlagen zu entnehmen. Das Ergebnis basiert nach eingehenden Analysen auf den in Kapitel 4 beschriebenen Planungszielen, einem möglichst gestreckten Korridorverlauf, Bündelungsoptionen mit weiteren Infrastrukturvorhaben, Vermeidung raumordnerischer Konflikte durch Berücksichtigung der Ergebnisse der RWA sowie unter bautechnischen Gesichtspunkten im Hinblick auf eine mögliche Realisierung. Unter diesen Aspekten wurden 60 Segmente von insgesamt 986 km Länge ermittelt. Darüber hinaus wurden weitere ca. 400 km lange Korridorsegmente ermittelt, geprüft und aufgrund vorliegender Realisierungshemmnisse verworfen. Eine ausführliche Dokumentation ist dem Anhang 3 beigefügt.
Das im Rahmen dieser UzA abgeleitete Korridornetz für die Antragskonferenz erfüllt aus Sicht der Vorhabenträgerin bereits die Anforderungen hinsichtlich Genehmigungsfähigkeit, Baubarkeit und rechtzeitiger Inbetriebnahme. Die Raumverträglichkeit soll im Rahmen der nachgelagerten RaumVP nachgewiesen werden soll.

Dieses Korridornetz bildet die Grundlage für die weiteren Schritte der RaumVP.

Abbildung 22: Abgeleitetes Korridornetz für die Antragskonferenz – Abschnitt Niedersachsen (Eigene Darstellung)

Abbildung 23: Abgeleitetes Korridornetz für die Antragskonferenz – Abschnitt Nordrhein-Westfalen (Eigene Darstellung)

4.7 Ermittlung des Vorzugskorridors und Berücksichtigung von Alternativen

Das für die Antragskonferenz abgeleitete Korridornetz ist insgesamt mit allen Verläufen der Korridore / Korridorsegmente untereinander noch unbewertet; Verläufe sind somit noch nicht bevorzugt, aber möglich. Bei der Ermittlung des Korridornetzes wurde bereits eine Grobprüfung dahingehend durchgeführt, dass mit dem Korridor keine Konflikte mit striktem Recht gegeben sind oder unüberwindbare Planungshindernisse entstehen. Darüber hinaus erfüllt das vorliegende Korridornetz alle Planungsziele.

Die weitere Analyse erfolgt in der RaumVP im Anschluss an die Antragskonferenz unter Berücksichtigung der vorgebrachten Hinweise, Anregungen und Bedenken.

Die vergleichende Bewertung der unterschiedlichen Trassenführungen erfolgt anhand mehrerer Kriterien:

- Rechtssicherheit
    - Vermeidung von Ausnahmen bzw. Auslösen von Verbotstatbeständen
    - Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung und Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen
    - Bereiche mit erheblichen, nachteiligen Umweltauswirkungen
    - Sonstige Realisierungshemmnisse
- Minimierung der Bau- und Betriebsrisiken
    - Anzahl geschlossener Bauverfahren mit hohem Schwierigkeitsgrad
    - Anzahl notwendiger Infrastrukturkreuzungen
    - Vorhandensein von Bauwiderständen (flächige Verteilung und Qualität)
- Wirtschaftlichkeit und Effizienz des Vorhabens abgeleitet über die Länge der Korridorsegmente

Sollte sich der Bedarf zur Berücksichtigung weiterer Alternativkorridore ergeben, werden diese zuerst anhand der folgenden Kriterien einer Grobprüfung unterzogen:

- Grundsätzlich wird eine Alternative, die sich auf Grundlage aller relevanten Risiken/Kriterien als eindeutig vorzugswürdig darstellt, weiter berücksichtigt.
- Technische Realisierbarkeit der Alternative muss gegeben sein.
- Bündelungsmöglichkeit von vier Erdkabelsystemen (ausgenommen sind Abschnitte die definitiv eine geringere Anzahl an Systemen berücksichtigen müssen) muss gegeben sein.

Sollte sich im Laufe der Grobprüfung zeigen, dass eines der genannten Kriterien nicht erfüllt wird, wird die eingebrachte Alternative nicht in das Korridornetz und den durchzuführenden Alternativenvergleich aufgenommen sowie keiner vertiefenden Betrachtung unterzogen.

5 Vorschlag zum Untersuchungsumfang für die Antragsunterlagen

Die nach Landesrecht zuständigen Raumordnungsbehörden prüfen die Raumverträglichkeit raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen im Sinne von § 1 RoV. Als Grundlage für die behördliche RaumVP beabsichtigt die Vorhabenträgerin für die Windader West die nachfolgend benannten Antragsunterlagen beizubringen.

- Erläuterungsbericht
- Raumverträglichkeitsstudie (RVS)
- Überschlägige Prüfung der Umweltauswirkungen
- Natura 2000-Verträglichkeitsstudie
- Artenschutzrechtliche Vorprüfung
- Vorprüfung nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- Gesamtplanerische Konfliktabschätzung und Alternativenvergleich

Grundsätzlich besteht das Erfordernis, dass mit dem gewählten Untersuchungsraum alle raumbedeutsamen Auswirkungen der Windader West (Parallellage oder im getrennten Verlauf) vollständig erfasst und bewertet werden können. Bei der Abgrenzung des Untersuchungsraumes werden auch raumkonkrete Vorgaben zum Schutz einzelner raumbedeutsamer Objekte (wie z. B. Vorgaben des Denkmalschutzes zum Umgebungsschutz von Bodendenkmalen) mitberücksichtigt.

Zunächst wird der Untersuchungsraum der RaumVP auf die Breite der zu betrachtenden Trassenkorridore von 670 m begrenzt, da potenzielle Konflikte zwischen den Vorhaben und den Erfordernissen der Raumordnung zumeist nur bei einer unmittelbaren Überlagerung zu erwarten sind. Bei Bedarf werden Aufweitungen vorgenommen und begründet: z. B. eine Erweiterung um 100 m beidseitig ab Trassenkorridorrand.

Es werden insgesamt zwei RaumVP (Niedersachen und NRW) durchgeführt. Die nachfolgend beschriebenen und beizubringenden Unterlagen werden somit in insgesamt zwei Ausfertigungen getrennt für jedes vom Vorhaben betroffene Bundesland erstellt und eingereicht.

5.1 Erläuterungsbericht

Der Erläuterungsbericht enthält ausführliche Angaben zum Vorhaben insgesamt. Dazu zählen u. a. die Projektbegründung und die rechtlichen Rahmenbedingungen, bautechnische Angaben zur Vorhabenrealisierung sowie die Beschreibung der potenziellen Trassenalternativen sowie deren Herleitung. Darüber hinaus erfolgt im Erläuterungsbericht die „Allgemein verständliche Zusammenfassung“ der gesamten Antragsunterlagen. In den Plananlagen zum Erläuterungsbericht wird der Trassenverlauf mit einer Darstellung im Maßstab 1:50.000 enthalten sein.

5.2 Raumverträglichkeitsstudie (RVS)

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen wird deren Raumverträglichkeit durch die für die Raumordnung zuständige Landesbehörde in der RaumVP geprüft. Dabei werden die raumbedeutsamen Auswirkungen der Windader West unter überörtlichen Gesichtspunkten auf Vereinbarkeit mit den Erfordernissen der Raumordnung und mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen untersucht.

Wesentliche Inhalte der RVS sind die Bestandsbeschreibung und Auswirkungsprognose hinsichtlich sonstiger raumordnerische Belange. Im Vergleich zur Überschlägigen Prüfung der Umweltauswirkungen, in der die Bestandsbeschreibung und überschlägige Auswirkungsprognose hinsichtlich der Schutzgüter nach UVPG erfolgt, fokussiert die RVS auf die vorhandenen und geplanten raumbedeutsamen Nutzungen im Untersuchungsraum. Hier wird einerseits dargestellt, welche Nutzungen zum Zeitpunkt der Planung gegeben sind, u. a. in den Bereichen Wohnen, Industrie/Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft, Rohstoffwirtschaft oder Erholung. Andererseits wird herausgearbeitet, wie sich das Vorhaben auf diese Nutzungen auswirken würde und wie diese Auswirkungen ggf. vermieden oder vermindert bzw. kompensiert werden können. Als eigene Kategorie werden hierbei auch die Ziele und Grundsätze der Raumordnung betrachtet, die in NDS im Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) bzw. in NRW im LEP NRW und in NDS in den Regionalen Raumordnungsprogrammen (RROP) bzw. in NRW in den Regionalplänen Münsterland, Regionalverband Ruhr, Düsseldorf und Köln festgelegt sind.

Die RVS soll die Grundlagen für die Prüfung bereitstellen, inwieweit die Planung nach § 4 Abs. 1 ROG insbesondere mit den zu betrachtenden Zielen, Grundsätzen und sonstigen Erfordernissen übereinstimmt. Im Rahmen der Verfahrensunterlagen können hierzu Bewertungsvorschläge gemacht werden. Das hierfür erforderliche Prüfraster ergibt sich vor allem aus dem ROG, den entsprechenden landesrechtlichen Regelungen sowie den textlich und zeichnerisch fixierten Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Ergänzend wird ebenfalls die Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV) beachtet und berücksichtigt.

Neben den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung werden in der RVS die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 4 ROG berücksichtigt. Zu diesen sonstigen Erfordernissen zählen die in Aufstellung befindlichen Ziele der Raumordnung sowie die Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren. Als sonstige Erfordernisse der Raumordnung werden somit auch landesplanerisch festgestellte Standorte und Trassen anderer Vorhaben mit betrachtet. Ergänzend werden auch raumbedeutsame Festlegungen aus der Bauleitplanung und andere raumbedeutsame Nutzungen/Funktionen in die RVS einbezogen.

Ziel der RVS ist es, die vertiefend zu prüfenden Trassenalternativen als Grundlage für die raumordnerische, belangübergreifende Gesamtabwägung und den Alternativenvergleich zu bewerten.

Die RVS als Bestandteil der Unterlagen zur RaumVP umfasst im Wesentlichen die

- Auswertung der vorhandenen Planwerke und Datengrundlagen hinsichtlich raumbedeutsamer Aussagen,
- Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation und

- Prognose der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die raumbedeutsamen Nutzungsaspekte bzw. Konformitätsprüfung.

Die Bestandsdarstellung betrachtet die raumbedeutsamen Nutzungsaspekte (insbesondere die Erfordernisse der Raumordnung gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 1 ROG) gemäß den Darstellungen zur räumlichen Gesamtplanung, für die Auswirkungen nicht ausgeschlossen sind.

In einem ersten Schritt erfolgt die Zusammenstellung der maßgeblichen Ziele und Grundsätze der Raumordnung, die für das jeweilige Sachthema formuliert sind.

Die zeichnerisch fixierten Festlegungen werden kartographisch dargestellt, wobei insbesondere kenntlich gemacht wird, ob es sich um ein Ziel (z. B. Vorranggebiet) oder einen Grundsatz (z. B. Vorbehaltsgebiet) handelt. Für die Darstellung wird eine Maßstabsebene von 1:25.000 gewählt. Übersichtspläne können in einem größeren Maßstab dargestellt werden.

Anschließend werden die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung erhoben, die den Untersuchungsraum der RVS betreffen und textlich bzw. soweit möglich auch zeichnerisch in den thematischen Karten mit dargestellt sind geprüft. Es wird geprüft ob die Auswirkungen des Vorhabens zu grundsätzlichen Beeinträchtigungen der sonstigen Erfordernisse der Raumordnung führen können. Festlegungen, für die keine relevanten Auswirkungen zu erwarten sind bzw. die im Untersuchungsraum nicht vorkommen, werden in den anschließenden Arbeitsschritten nicht weiter berücksichtigt.

Ergänzend werden weitere raumbedeutsame Nutzungen und ggf. die Trassenräume berührende andere raumbedeutsame Vorhaben betrachtet, soweit diese einen verfestigten Planungsstand erreicht haben.

Ein Alternativenvergleich erfolgt in der Unterlage Gesamtplanerische Konfliktabschätzung und Alternativenvergleich. Hierbei erfolgt eine vergleichende Betrachtung der Trassenalternativenabschnitte mit unterschiedlicher Trassenführung – von dem Punkt aus, wo sich zwei Alternativen „trennen“, bis zu dem Punkt, wo sie wieder „aufeinanderstoßen“. Insbesondere ist dabei die in Kapitel 4.3.2 dargestellte Tabelle 6 „Zuordnung der Raumwiderstandsklassen für raumordnerisch bedeutsame Nutzungen und Festlegungen entsprechend der Regionalplanung“ mit den dort aufgeführten Zielen und Grundsätzen zu prüfen (soweit im Untersuchungsraum vorkommend).

Darüber hinaus erfolgt eine Betrachtung der folgenden Raumnutzungen/-funktionen:

- geplante Siedlungserweiterungen nach FNP
- in Aufstellung befindliche Bebauungspläne
- genehmigte Abbaugebiete (ohne zugrundeliegendes VRG)
- in Planung befindliche Windparks (ohne zugrundeliegende FNP-Darstellung)
- Sonderkulturen in der Landwirtschaft

Zudem erfolgt eine Berücksichtigung und Prüfung der übergeordneten Ziele und Grundsätze für eine gesamträumliche Entwicklung des Landes und seiner Teilräume für NDS und NRW (LROP und RROP in NDS sowie LEP NRW und Regionalpläne in NRW).

Im Zuge der RVS werden somit die Auswirkungen der Planung auf folgende Bereiche genauer untersucht:

- Auswirkungen auf die Siedlungsstruktur (Wohnsiedlungsflächen und sensible Einrichtungen)
- Auswirkungen auf Vorrang- und Vorbehalts-/Vorsorgegebiete (u. a. Windenergie, Natur und Landschaft, Erholung, etc.)
- Auswirkungen auf die tatsächlichen Nutzungen (Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Rohstoffgewinnung, Windenergienutzung, Tourismus)
- Auswirkungen auf technische Infrastruktur (Straßenverkehr, Stromversorgung)

Die RVS wird im Wesentlichen auf der Grundlage der folgenden Unterlagen erstellt:

- Landes-Raumordnungsprogramm (LROP NDS)
- Landesentwicklungsplan NRW (LEP NRW)
- Regionale Raumordnungsprogramme (RROP) der betroffenen Landkreise in NDS
- Regionalpläne Münsterland, Ruhr, Düsseldorf und Köln
- Landschaftspläne NRW
- Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz Anlage zur Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV)
- Bauleitplanung (B-Pläne, FNP, Satzungen der berührten Städte und Gemeinden)
- Ggfs. weitere raumbedeutsame Planungen

Da sich der Regionalplan Münsterland im Änderungsverfahren befindet, wird neben dem bestehenden und rechtskräftigen Regionalplan auch der Entwurfsstand berücksichtigt.

Der Regionalplan Ruhr befindet sich derzeit im Aufstellungsverfahren. Für das 4. Quartal 2023 ist der Feststellungsbeschluss durch die Verbandsversammlung des RVR vorgesehen. Anschließend ist der Regionalplan Ruhr der Landesplanungsbehörde anzuzeigen. Auf die Rechtsprüfung durch die Landesplanungsbehörde folgt sodann die Bekanntmachung, die im Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land NRW veröffentlicht wird und mit welcher der Regionalplan Ruhr in Kraft tritt. Dies wird voraus-sichtlich im Laufe des 1. Quartals 2024 der Fall sein. Damit wird der Regionalplan Ruhr nach derzeitigem Stand zu Beginn der Raumverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben Windader West Rechtskraft erlangt haben, sodass auf dessen Grundlage die Prüfung der Raumverträglichkeit des Vorhabens in der Planungsregion des RVR erfolgen kann. Vor diesem Hintergrund wird der aktuelle Entwurfsstand des Regionalplans Ruhr – Stand dritte Beteiligung (Dezember 2022/Januar 2023) berücksichtigt.

5.3 Überschlägige Prüfung der Umweltauswirkungen

Gemäß § 15 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 ROG ist Gegenstand der RaumVP die überschlägige Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG unter Berücksichtigung der Kriterien nach Anlage 3 zum UVPG.

Im Rahmen der Überschlägigen Prüfung der Umweltauswirkungen wird gemäß Anlage 3 zum UVPG die ökologische Empfindlichkeit des Untersuchungsraums, der durch die Merkmale des geplanten Vorhabens (vgl. Kapitel 3) möglicherweise beeinträchtigt wird, insbesondere hinsichtlich folgender Nutzungs- und Schutzkriterien unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben in ihrem gemeinsamen Einwirkungsbereich beurteilt:

- bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien),
- Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Landschaft, Wasser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, des Gebiets und seines Untergrunds (Qualitätskriterien),
- Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien):
  - Natura 2000-Gebiete nach § 7 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG,
  - Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG,
  - Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG,
  - Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 25 und 26 BNatSchG,
  - Naturdenkmäler nach § 28 des BNatSchG,
  - geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 BNatSchG,
  - gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG,
  - Wasserschutzgebiete nach § 51 WHG, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Abs. 4 WHG, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG,
  - Gebiete, in denen die in Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind,
  - Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG,
  - in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.

Zur Analyse des Untersuchungsraumes werden die vorhandenen und verfügbaren Bestandsdaten in Anlehnung an das Vorgehen zur Beurteilung der Belange der Raumordnung (vgl. Kapitel 5.2) in Umwelt-

Raumwiderstandklassen (U-RWK) überführt. Hierzu werden die gemäß Anlage 3 zum UVPG zu untersuchenden Inhalte über weitere gutachtlich bewertete Sachverhalte ergänzt.

Die Raumwiderstandsklassen zeigen das umweltfachliche Konfliktpotenzial auf, welches bei der Realisierung der Windader West im jeweiligen Korridor besteht. Je höher die Schutzwürdigkeit und Bedeutung eines Schutzgutes bzw. Kriteriums und je höher die Empfindlichkeit gegenüber den zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens bewertet wird, desto höher ist der Raumwiderstand für die Realisierung einzuschätzen. Auf dieser Grundlage können bereits auf Ebene der RaumVP die zu erwartenden Konfliktpotenziale verdeutlicht und möglichst konfliktarme Bereiche innerhalb des Korridors identifiziert werden, die eine Trassenführung der Erdkabel aufnehmen können. Für die Beurteilung der Raumverträglichkeit werden fünf U-RWK gebildet, deren Definition in der nachfolgende Tabelle dargelegt wird.

Tabelle 10: Umwelt-Raumwiderstandsklassen (U-RWK)

U-RWK	Beschreibung
1* Tabu: Flächen nicht verfügbar	Sachverhalt, der die Realisierung einer Erdkabelverbindung in der Regelbauweise verhindert, weil der Bau einer Erdverkabelung entweder ▪ aufgrund tatsächlicher Gegebenheiten nicht umsetzbar ist oder ▪ aufgrund gesetzlicher Regelungen nicht zulässig ist und in der Regel auch keine Möglichkeit der Erteilung einer Ausnahme- / Abweichungsentscheidung oder einer Befreiung erkennbar ist Eine Verlagerung / Veränderung der vorhandenen Nutzung ist nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand möglich. Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf eine rechtliche Norm bzw. auf eine gutachtliche Bewertung (im Hinblick auf die technische Umsetzung des Vorhabens). Sofern bei der Trassenkorridorfindung solche Bereiche riegel- oder engstellenbildend innerhalb von sonst geeigneten Trassenkorridoren liegen, kann im Einzelfall eine Prüfung der Überwindbarkeit der Konflikte unter Nutzung von technischen Sonderlösungen sowie Maßnahmen zur Vermeidung erfolgen.
I sehr hoher Raumwiderstand	Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen erhebliche Raum- bzw. Umweltauswirkungen erwarten lässt und im Hinblick auf eine HGÜ-Leitung mit Erdkabelvorrang bereits allgemein im besonderen Maße entscheidungsrelevant sein kann. Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf eine rechtlich verbindliche Norm und erfordert bei einem Raum- bzw. Umweltkonflikt erhebliche für das Vorhaben sprechende Gründe (z. B. im Rahmen einer Befreiung bzw. eines Ausnahme- oder Abweichungsverfahrens). Die Raumwiderstandsklasse resultiert nur aus der Sachebene. Sofern bei der Trassenkorridorfindung solche Bereiche riegel- oder engstellenbildend innerhalb von sonst geeigneten Trassenkorridoren liegen, kann im Einzelfall eine Prüfung der Überwindbarkeit der Konflikte unter Nutzung von technischen Sonderlösungen sowie Maßnahmen zur Vermeidung erfolgen.

U-RWK	Beschreibung
II hoher Raum-widerstand	Sachverhalt, der im Falle von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu erheblichen Raum- bzw. Umweltauswirkungen führen kann und der im Hinblick auf eine HGÜ-Leitung mit Erdkabelvorrang im Einzelfall entscheidungsrelevant sein kann. Der Sachverhalt gründet sich auf gesetzliche oder untergesetzliche Normen oder gutachterliche umweltqualitätszielorientierte Bewertungen. Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene als auch aus der gutachterlichen Bewertung resultieren. Die Querung von Gebieten mit hoher Empfindlichkeit / hohem Schutzerfordernis bzw. hochrangigen öffentlichen Zielen (abgebildet in RWK II) wird minimiert, sofern andere, höherrangige Ziele nicht überwiegen. Bei Querungen von Fließgewässern erfolgt eine Vermeidung der Verschlechterung des chemischen und ökologischen Zustandes. Sofern bei der Trassenkorridorfindung solche Bereiche innerhalb des Trassenkorridors liegen bzw. Engstellen bilden, erfolgt einzelfallbezogen eine Prüfung der Überwindbarkeit der Konflikte mit oder ohne Nutzung von technischen Sonderlösungen sowie Maßnahmen zur Vermeidung.
III mittlerer Raumwider-stand	Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu Raum- bzw. Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen kann und im Hinblick auf eine HGÜ-Leitung mit Erdkabelvorrang bedingt entscheidungsrelevant sein kann. Dies begründet für sich allein keine Ausgrenzung von Trassenkorridoren. Der Sachverhalt muss sich nicht aus rechtlichen Normen oder anderen verbindlichen Vorgaben ableiten, kann aber im Sinne der Umweltvorsorge in die Abwägung zur Korridorfindung einfließen. Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene als auch aus der gutachterlichen Bewertung resultieren. Es wird angestrebt, die Querung / Inanspruchnahme von Gebieten mit Empfindlichkeit / Schutzerfordernis bzw. öffentlichen Zielen (abgebildet in RWK III) weitgehend zu reduzieren, sofern andere, höherrangige Ziele nicht überwiegen und sofern Konflikte nicht durch gängige Maßnahmen vermieden werden können.
IV niedriger Raumwider-stand	Sachverhalte, die als konfliktarm einzustufen sind bzw. die zu erwartenden Konflikte können durch gängige Maßnahmen vermieden werden.

Die Raumwiderstandsanalyse wird für alle Nutzungs- und Schutzkriterien des UVPG durchgeführt. Kommt es zu einer Überlagerung der U-RWK, so wird zunächst die jeweils höchste dargestellt. Es findet keine Gewichtung der einzelnen Kriterien gegeneinander statt. In der weiteren differenzierenden Betrachtung werden alle Raumwiderstände der Fläche betrachtet und so das Konfliktpotenzial konkretisiert.

Ausgehend von den U-RWK wird geprüft, ob im jeweiligen Korridor unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen eine Realisierung des Vorhabens günstig ist.

Die nachfolgende Abbildung zeigt das gutachterliche Vorgehen zur Überschlägigen Prüfung der Umweltauswirkungen zum Vorhaben Windader West auf.

Abbildung 24: Vorgehen zur Überschlägigen Prüfung der Umweltauswirkungen (Eigene Darstellung)

Nachfolgend werden die einzelnen Arbeitsschritte kurz erläutert.

5.3.1 Bestandserfassung

Auf Ebene der RaumVP werden nur vorhandene und zur Verfügung gestellte Daten ausgewertet. Erfassungen (eigens veranlasste Kartierungen) erfolgen nicht und sind dem nachfolgenden Zulassungsverfahren auf Ebene der Planfeststellung vorzubehalten.

Die Bestandserfassung wird nach den Schutzgütern gemäß § 2 Abs. 1 UVPG gegliedert:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Fläche und Boden
- Wasser
- Luft und Klima
- Landschaft
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden in der Tiefe beschrieben und bewertet, wie diese im Rahmen der Raumordnung bewertungsrelevant sein können.

In den nachfolgenden Tabellen sind Vorschläge zu den Untersuchungsinhalten und Datengrundlagen für relevante Aspekte der Bewertung sowie Untersuchungsgebiete für die einzelnen Schutzgüter dargestellt.

Die Größe des Untersuchungsraumes wird auf Basis der Reichweite möglicher Auswirkungen der geplanten Erdkabelanlagen abgeleitet. Zur Berücksichtigung der überwiegenden Wirkungen einer stromführenden Leitung wird der Korridor von 670 m Breite als ausreichend erachtet, weil die Auswirkungen vorwiegend auf den Trassenbereich oder den Arbeitsbereich beschränkt sind und somit im Korridor erfasst werden.

Nachfolgend unterbreitet die Vorhabenträgerin den sachlichen und räumlichen Untersuchungsumfang tabellarisch je Schutzgut. Allgemeine Aspekte und Festlegungen erfolgen im Anschluss.

Tabelle 11: Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
Untersuchungsinhalte zur Bestandssituation
• Flächen mit Wohn- und Mischbaufunktion (im Innen- und Außenbereich) • Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte • Sensible Einrichtungen (z. B. Kliniken, Schulen etc.) • Flächen mit besonderer Freizeit- und Erholungsfunktion
Quellen und Datengrundlagen
• ATKIS-Basis-DLM 25 • Raumordnungskataster (ROK) • Bauleitplanung (B-Pläne, FNP, kommunale Satzungen) bei Siedlungsannäherung und im Bereich baulicher Engstellen • Gebiete zur Erholung und Erholungseinrichtungen aus ATKIS und topografischen Karten • Leitungsbestand der ÜNB

Tabelle 12: Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
Untersuchungsinhalte zur Bestandssituation
• Natura 2000-Gebiete nach § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes • Naturschutzgebiete nach § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes, • Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes • Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 25 und 26 des Bundesnaturschutzgesetzes • Naturdenkmäler nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes • geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes • gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes • avifaunistisch wertvolle Bereiche (NDS) • Gebiete mit überdurchschnittlicher Bedeutung für den Tier- und Pflanzenartenschutz
Quellen und Datengrundlagen

Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
• ATKIS-Basis-DLM 25 • Schutzgebietsdaten der Fachbehörden für Naturschutz inkl. serverbasierte Datenbereitstellung • Managementpläne der Natura 2000-Gebiete (ggf. Standarddatenbögen) • Bestandsdaten der Bundesländer und sonstiger landesweit zuständiger Fachbehörden • Schutzgebietsdaten der Bundesländer • Landschaftsrahmenpläne NDS; Regionalpläne NRW • Umweltinformationssysteme • NDS Waldprogramm; Waldschutzkonzept der Anstalt NDS Landesforsten; Verzeichnis der Naturwaldzellen nach § 49 Landesforstgesetz NRW (Landesbetrieb Wald und Holz NRW) • ggf. Biotop- und Landnutzungskartierung der Länder

Tabelle 13: Schutzgut Boden

Schutzgut Boden
Untersuchungsinhalte zur Bestandssituation
• Bodentypen • Böden mit besonderen Standorteigenschaften: extreme, nasse oder feuchte Standorte, Moor, alte Waldstandorte, sulfatsaure Böden • Weitere schutzwürdige Böden • Vorbelastungen anthropogener Einflüsse (Altlasten)
Quellen und Datengrundlagen
• Landesinformationsserver • LBEG: bodenkundliche Karten, Karten der Altlasten • Daten des geologischen Dienstes NRW • Umweltinformationssystem UvO von NRW • ROK

Tabelle 14: Schutzgut Fläche

Schutzgut Fläche
Untersuchungsinhalte zur Bestandssituation
• Vorbelastungen anthropogener Einflüsse (z. B. Versiegelung)
Quellen und Datengrundlagen
• ATKIS-Basis-DLM • ROK

Tabelle 15: Schutzgut Wasser

Schutzgut Wasser
Untersuchungsinhalte zur Bestandssituation
• Vorhandene Still- und Fließgewässer (berichtspflichtige Gewässer nach WRRL) • Überschwemmungsgebiete (Vorranggebiete Hochwasserschutz werden bei den raumordnerischen belangen mit betrachtet) • Grundwassereinfluss als Standortfaktor (v. a. Moore, Bruchwälder, Auen) • Wasserschutzgebiete (bestehend, geplant), Wassergewinnungsgebiete
Quellen und Datengrundlagen
• ATKIS-Basis-DLM • Umweltinformationssysteme • WRRL-Berichte / integrierte Bewirtschaftungspläne

Tabelle 16: Schutzgüter Klima und Luft

Schutzgüter Klima und Luft
Untersuchungsinhalte zur Bestandssituation
• Schutzwälder • Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete • Leitbahnen für Luftaustausch • Kohlenstoffsenken, -speicher und –quellen (Moore) • Vorbelastungen
Quellen und Datengrundlagen
• ATKIS-Basis-DLM • LBEG: bodenkundliche Karten • Umweltinformationssystem UvO von NRW • Landschaftsrahmenpläne, Regionalpläne NRW

Tabelle 17: Schutzgut Landschaft

Schutzgut Landschaft
Untersuchungsinhalte zur Bestandssituation
• Bereiche mit naturraumtypischer Eigenart / besonderer Landschaftsbildqualität • Landschaftsbildprägende Strukturen wie bspw. Wälder • Landschaftsschutzgebiete
Quellen und Datengrundlagen
• ATKIS-Basis-DLM • Schutzgebietsdaten der Landesnaturschutzämter • Umweltinformationssysteme • Landschaftsrahmenpläne • Regionale Raumordnungsprogramme • Landschaftsrahmenpläne der Landkreise • Landschaftssteckbriefe des BfN • Naturräumliche Einheiten

Tabelle 18: Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
Untersuchungsinhalte zur Bestandssituation
• Boden-, Bau- und Kulturdenkmale, Historische Anlagen • Sonstige Sachgüter werden im Rahmen der RWA zu den Belangen der Raumordnung als weitere raumbedeutsame Nutzungen und Belange betrachtet
Quellen und Datengrundlagen
• ATKIS-Basis-DLM • Landschaftsrahmenpläne, Regionalpläne • Flächennutzungspläne • Daten der zuständigen Denkmalschutzbehörden • Daten der zuständigen Genehmigungsbehörden auf Kreis- und Länderebene

Zwischen den vorgenannten Schutzgütern nach § 2 Abs. 1 UVPG sind auch die Wechselwirkungen zu untersuchen. Darunter ist das Wirkungsgefüge zwischen den einzelnen Schutzgütern sowie die Tatsache zu verstehen, dass sie sich gegenseitig ergänzen, beeinflussen und aufeinander aufbauen. Durch

eine Gesamtbetrachtung der Schutzgüter, deren Funktionszusammenhänge sowie vorhabenspezifische Auswirkungen auf diese Zusammenhänge ist diesem Sachverhalt Rechnung zu tragen. Hierdurch können u. a. Bereiche mit ausgeprägter Funktionsüberlagerung, d. h. Bereiche mit besonderem Konfliktpotenzial, ausfindig gemacht werden.

5.3.2 Überführung der Bestandsdaten in Umwelt-Raumwiderstandsklassen (U-RWK)

Nachfolgend wird eine erste Zuordnung der Bestandsdaten zu den U-RWK vorgenommen. In der nachfolgenden Tabelle 19 sind die am stärksten wirkenden Faktoren wie direkte Inanspruchnahme und dauerhafter Verlust berücksichtigt. Diese können ergänzt bzw. konkretisiert werden. Auf Grundlage der naturräumlichen Gegebenheiten im Untersuchungsraum wird in der nachfolgenden Bearbeitung eine Relevanzprüfung der weiteren zu erwartenden Wirkfaktoren vorgenommen. Dies können beispielsweise Schallemissionen während der Bauzeit sein, wodurch Bereiche wie Kurheime, Kliniken und Seniorenheime in die Listen und somit in die Betrachtung aufgenommen werden.

Tabelle 19: Klassifizierung der vorkommenden Umwelt- und Raumkriterien in die Umwelt-Raumwiderstandsklassen (U-RWK)

Nutzungs- und Schutzkriterien	U-RW-Klasse
Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	
▪ Siedlungsbereiche mit Bauflächen	I*
▪ Industrie und Gewerbeflächen	I*
Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	
▪ Naturwald / Naturwaldzelle	I*
▪ Natura 2000 Gebiete	I
▪ Naturschutzgebiete (NSG)	I
▪ Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG)	I
▪ Verfahrenskritische Vorkommen planungsrelevanter Arten	I
▪ Biotopverbund – Kernflächen mit herausragender Bedeutung	I
▪ Bereiche für den Schutz der Natur (BSN)	II
▪ Biotopverbund – Verbindungskorridore mit besonderer Bedeutung	II
▪ Schutzwürdige Biotope	II
▪ Biotoptypen mit einer langen Wiederherstellungsdauer (je nach Datenlage)	II
▪ Waldbereiche	II
▪ Avifaunistisch wertvolle Bereiche – Brutvögel	II

Nutzungs- und Schutzkriterien	U-RW-Klasse
▪ Important Bird Areas	II
▪ Ramsar-Gebiete	II
▪ Avifaunistisch wertvolle Bereiche – Gastvögel	III
▪ Naturparke	III
▪ Nationalparke und Nationale Naturmonumente	III
▪ Biosphärenreservate (Kernzone)	III
▪ Landschaftsschutzgebiete	III
Schutzgut Boden	
▪ Intakte Moore	I*
▪ Moorböden	I
▪ Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden	I
▪ Böden mit hoher naturgeschichtlicher Bedeutung	II
▪ Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung	II
▪ Seltene Böden	II
▪ Altlastenstandorte / Verdachtsflächen	II
▪ Böden mit besonderen Standortbedingungen	III
▪ Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit	III
▪ Sulfatsaure Böden	III
▪ Erosionsgefährdete Böden	III
Schutzgut Wasser	
▪ Wasserschutzgebiete (WSG) (Zone I)	I*
▪ Wasserschutzgebiete (WSG) (Zone II)	I
▪ Größere Stillgewässer	I
▪ Fließgewässer I. und II. Ordnung (einschl. Altarmen)(WRRL)	II
▪ Bereiche für den Grundwasser und Gewässerschutz	II
▪ Sonstige Gewässer (einschl. Altarmen)	II
▪ Wasserschutzgebiete (WSG) (Zonen III)	III
▪ Überschwemmungsgebiete (gesetzlich, vorläufig gesichtert, ermittelt) und Polderflächen	III
▪ Grundwasserflurabstand ≤ 2 m	III

Nutzungs- und Schutzkriterien	U-RW-Klasse
Schutzgut Luft / Klima	
▪ (Immissionsschutz-)Wälder in stark belastetem Siedlungsraum	**II**
▪ Waldbereiche (siehe SG Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt)	
▪ Moore und Moorböden (siehe SG Boden)	
Schutzgut Landschaft	
▪ Besonders schutzwürdige Landschaften (BfN)	**III**
▪ Waldbereiche in Hanglagen	**III**
▪ Visuelle Leitlinien (Baumreihen/Alleen/lineare Gehölzstrukturen) in gering strukturierten Landschaftsräumen	**III**
▪ Landschaftsschutzgebiete (siehe SG Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt)	
Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	
▪ Raumwirksame und kulturlandschaftlich prägende Objekte der Archäologie	**I***
▪ Raumwirksame und kulturlandschaftlich prägende Objekte der Denkmalpflege (inkl. Weltkulturerbe)	**I***
▪ Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche für die Archäologie	**III**
▪ Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche für die Denkmalpflege	**III**
▪ Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche für die Landschaftskultur	**III**

5.3.3 Darlegung der Umweltauswirkungen

Aufbauend auf der Überführung der Bestandsdaten in die U-RWK werden die Trassenkorridore unter Berücksichtigung von möglichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auf Konfliktbereiche geprüft und bewertet. Im Ergebnis werden die Umweltauswirkungen im Trassenkorridor mit einer Beschreibung der räumlich umweltfachlichen Ausprägung dargelegt.

Die Ergebnisse bilden neben den Ergebnissen der weiteren Antragsunterlagen, wie beispielsweise die RVS, die Grundlage für die Gesamtplanerische Konfliktabschätzung und den Alternativenvergleich.

5.4 Vorschlag für den Untersuchungsumfang für Natura 2000-Gebiete

Alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig (§ 33 Abs. 1 BNatSchG). Projekte sind daher vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet

erheblich zu beeinträchtigen und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dienen (§ 34 Abs. 1 BNatSchG).

Ziel der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung auf der Ebene der Raumordnung ist es zu ermitteln, ob durch eine Betroffenheit von europäischen Schutzgebieten (FFH-Gebieten, EU-Vogelschutzgebiete) schwer bzw. nicht zu überwindende Raumwiderstände für die Trassenkorridore gegeben sind. Das Ergebnis stellt die grundsätzliche Zulassungsfähigkeit des Vorhabens nach § 33 Abs. 1 BNatSchG dar.

Es werden alle Schutzgebiete gemeinschaftlicher Bedeutung betrachtet, für die vorhabenbedingte Beeinträchtigungen offensichtlich nicht ausgeschlossen werden können. Die Ermittlung dieser Schutzgebiete erfolgt in der RaumVP anhand der Wirkräume des Vorhabens.

Die Ableitung von vorhabenbedingten Wirkungen erfolgt anhand der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens (FuE-Vorhaben) zur „Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung“ (LAMBRECHT U. TRAUTNER, 2007). Hierzu werden auch die Ausführungen des Fachinformationssystems des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung zu Grunde gelegt (http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp). Für die RaumVP verbleibt hinsichtlich der Umsetzung des Vorhabens (Lage und Bautechnik) eine Variabilität, die dazu führt, dass eine Bandbreite möglicher Beeinträchtigungen möglich ist.

Die Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung ist in einem zweistufigen Verfahren (Vorprüfung, Prüfung der Verträglichkeit) durchzuführen. In einem ersten Schritt wird geprüft, ob das Vorhaben im konkreten Fall überhaupt geeignet ist, ein Natura 2000-Gebiet beeinträchtigen zu können (Vorprüfung). Sind Beeinträchtigungen offenkundig auszuschließen, so ist eine vertiefende Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich. Die Entscheidung wird nachvollziehbar dokumentiert. Sind Beeinträchtigungen nicht von vornherein mit Sicherheit auszuschließen, muss zur weiteren Überprüfung der Vereinbarkeit mit dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen eine Verträglichkeitsprüfung nach § 34 ff. BNatSchG durchgeführt werden. Grundsätzlich gilt im Rahmen der Vorprüfung ein strenger Vorsorgegrundsatz. Bereits die Möglichkeit einer Beeinträchtigung löst die Pflicht zur Durchführung einer Verträglichkeitsprüfung aus. Das Erfordernis einer Detailprüfung besteht, wenn nicht bereits anhand objektiver Umstände ausgeschlossen werden kann, dass der jeweilige Plan oder das jeweilige Projekt das fragliche Gebiet erheblich beeinträchtigt (EuGH, Urteil vom 26.05.2011, Rs. C-538/09, Kommission/Belgien, ECLI:EU:C:2011:349, Rn. 39).

In der Untersuchung der Natura 2000-Verträglichkeit wird analysiert, welche für die Erhaltungsziele und den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile durch die zum Stand der RaumVP bekannten Wirkfaktoren und Wirkpfade der jeweiligen Trasse betroffen sein können. Dabei kann für einige maßgebliche Bestandteile ggf. eine Betroffenheit ausgeschlossen werden. Sind Betroffenheiten von für die Erhaltungsziele und den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen möglich, werden Art und Qualität der Betroffenheit beschrieben und mögliche Maßnahmen zur Schadensvermeidung und Schadensverminderung dargestellt. Es wird auch dargestellt, wenn Beeinträchtigungen im Rahmen einer technischen Feinplanung sowie der Bautechnik durch bspw. örtliche Anpassung des Arbeitsstreifens/ der Leitungs-

achse, Einengung des Arbeitsstreifens, durch eine geschlossene Bauweise etc. vermieden oder vermindert werden können. Die Überwindung einer Betroffenheit wird anhand der technischen Möglichkeiten sowie der Maßnahmen und ihrer jeweiligen Wirksamkeit bewertet.

Zusammenfassend wird beurteilt, ob eine Verträglichkeit und damit zu überwindende Raumwiderstände für den jeweiligen Trassenkorridor der geplanten Erdkabelanagen gegeben ist oder ob dies nicht der Fall ist.

Auf der „Planungsebene Raumordnung“ wird die Beurteilung dabei folgendermaßen klassifiziert:

- Geringe / keine Beeinträchtigungen der relevanten Lebensraumtypen, Arten und Erhaltungsziele (Trassenkorridor ggf. unter Beachtung von Auflagen geeignet)
- Beeinträchtigungen der relevanten Lebensraumtypen, Arten und Erhaltungsziele, die durch Maßnahmen zur Schadensbegrenzung auf ein verträgliches Maß reduziert werden können und somit nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen führen werden (Trassenkorridor unter Beachtung von Auflagen noch geeignet)
- Erhebliche Beeinträchtigungen der relevanten Lebensraumtypen, Arten und Erhaltungsziele, die auch durch Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nicht auf ein verträgliches Maß reduziert werden können (Trassenkorridor nicht geeignet)

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis eines genauen Detaillierungsgrades zum geplanten Vorhaben eine Verträglichkeitsstudie unter Berücksichtigung flächenscharfer Festlegungen von Maßnahmen zur Schadenbegrenzung zu erarbeiten. Nachfolgende Abbildung 25 veranschaulicht die Unterschiede in der Abarbeitung der Natura 2000-Verträglichkeitsstudie im Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren.

Abbildung 25: Ebenenspezifische Bearbeitung von Natura 2000-Verträglichkeitsstudien (Eigene Darstellung)

Grundlage sowohl der Vor- als auch der Verträglichkeitsstudien bilden die Daten, die zu den Natura 2000-Gebieten durch die jeweiligen Fachinformationssysteme zur Verfügung gestellt werden.
In NDS finden sich die Naturschutzdaten für die einzelnen Natura 2000-Gebiete im Fachinformationssystem des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz.
Zu den gebietsbezogenen Naturschutzdaten gehören regelmäßig:

- Angaben zu den zuständigen Naturschutzbehörden
- Standarddatenbogen/Vollständige Gebietsdaten
- Angaben zur Sicherung, zu Erhaltungszielen und zum Management
- Wertbestimmende Vogelarten der EU-Vogelschutzgebiete in NDS

In NRW finden sich die Naturschutzdaten für die einzelnen Natura 2000-Gebiete im Fachinformationssystem des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW.
Zu den gebietsbezogenen Naturschutzdaten gehören regelmäßig:

- Standarddatenbogen
- Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen
- Maßnahmenkonzept (MAKO)

- Vorhaben- und gebietsbezogene Dokumentation von FFH-Verträglichkeitsprüfungen für Pläne und Projekte

Weitere Daten werden nach Bedarf bei den entsprechenden Behörden angefragt:

- Schutzgebietsverordnungen der nationalen Schutzgebiete
- Ziele zur Erhaltung und Entwicklung der im Standard-Datenbogen genannten Lebensraumtypen und Arten in gemäß der FFH-Richtlinie der EU (92/43/EWG) gemeldeten FFH-Gebieten der Landkreise bzw. des NLWKN (NDS), des LANUV (NRW)
- Vollständige Gebietsdaten (Standard-Datenbögen) aller FFH- und VS-Gebiete
- Ggf. Angaben zu weiteren relevanten raumwirksamen Vorhaben, die ebenfalls eine Betroffenheit des o. g. Gebiete auslösen können

5.5 Vorschlag für den Untersuchungsumfang artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände

Grundsätzlich erfolgt die behördliche Prüfung artenschutzrechtlicher Belange auf der Ebene der Projektzulassung (Planfeststellung). Es ist jedoch erforderlich, bereits auf der vorgelagerten Planungsstufe der Raumordnung Aspekte des Artenschutzes zu berücksichtigen und somit Risiken für die nachfolgende Projektzulassung zu identifizieren bzw. auszuschließen.

Im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages zur RaumVP steht die Abschätzung schwer bzw. nicht zu überwindende Raumwiderstände aufgrund von artenschutzrechtlichen Betroffenheiten im Vordergrund der Betrachtung. Ziel ist es, eine Einschätzung der Wahrscheinlichkeit des Eintretens von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG unter Berücksichtigung von möglichen Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen zu geben und somit den aus artenschutzrechtlicher Sicht bestehenden Raumwiderstand zu qualifizieren.

<u>Untersuchungsraum</u>

Der Untersuchungsraum für die Artenschutzrechtliche Einschätzung entspricht dem Untersuchungsraum, der in der Überschlägige Prüfung der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie in den Natura 2000-Verträglichkeitsstudien zum RaumVP gewählt wurde. Er umfasst in der „Normallandschaft“ einen Korridor von 300 m beidseitig des geplanten Arbeitsstreifens, also 670 m inklusive aller Varianten. Innerhalb von Natura 2000-Gebieten wird der Korridor auf 500 m beidseitig, also 1.070 m inklusive aller Varianten, aufgeweitet. Liegen recherchierte Fundpunkte artenschutzrechtlich relevanter Arten, die bekanntermaßen sehr große Aktionsradien oder besonders hohe Störempfindlichkeiten aufweisen, unmittelbar außerhalb dieses Korridors, können diese je nach Fallkonstellation hinzugezogen werden.

<u>Betrachtetes Artenspektrum</u>

In der Artenschutzrechtlichen Einschätzung wird folgendes Artenspektrum betrachtet:

- Arten des Anhangs II der RL 92/43/EWG (= FFH-Richtlinie)
- Arten des Anhangs IV der RL 92/43/EWG (= FFH-Richtlinie)

- Europäische Vogelarten gemäß Art. 1 Richtlinie 79/409/EWG (= Vogelschutzrichtlinie)
- Arten der Anhänge A und B der EG-Verordnung 338/97 (= EG-Artenschutzverordnung)
- Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 und 2 BNatSchG aufgeführt sind

Bei den letztgenannten Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 und 2 BNatSchG aufgeführt sind, handelt es sich um die sog. „Verantwortlichkeitsarten", d. h. um Arten, für die Deutschland international eine besondere Verantwortlichkeit hat, weil sie nur in dort vorkommen oder weil ein hoher Anteil der Weltpopulation in Deutschland vorkommt. Diese wurden bisher vom Gesetzgeber bzw. den Fachbehörden noch nicht definiert, daher ist eine nähere Betrachtung derzeit noch nicht möglich.

Die Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die nicht gleichzeitig in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet sind, werden im Hinblick auf das Umweltschadensgesetz mit betrachtet.

Auf der Ebene der RaumVP liegen nur in Ausnahmenfällen genaue Daten über Fundpunkte von Tier- oder Pflanzenarten vor. Kartierungen im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben sind i. d. R. der Ebene der Planfeststellung zugeordnet.

Es werden für die RaumVP daher alle vorhandenen verfügbaren Daten über bekannte Artvorkommen innerhalb des Untersuchungsraumes ausgewertet.

Analog zu der durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) im Internethandbuch zu den europarechtlich geschützten Arten vorgenommenen Gruppierung werden die Artengruppen Säugetiere, Amphibien, Reptilien, Fische, Libellen, Schmetterlinge, Käfer, Weichtiere und Pflanzen betrachtet.

Datengrundlagen

Für die Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung werden folgende Daten- und Informationsgrundlagen herangezogen:

- ATKIS-Daten, Luftbilder und Schutzgebietsbeschreibungen zur Erstellung einer Habitatpotenzialanalyse
- Vorkommen von wertvollen Brut- und Gastvogellebensräumen in NDS (NLWKN)
- Vorkommen planungsrelevanter Arten nach Messtischblättern in NRW (LANUV)
- Fundortkataster und verfahrenskritische Vorkommen planungsrelevanter Arten in NRW (LANUV)
- Vorkommen von Amphibien, Reptilien, Heuschrecken, Käfern, Libellen, Mollusken und Säugetieren in NDS (NLWKN)
- Daten aus Dokumenten zu Natura 2000-Gebieten und weiteren Schutzgebieten im Untersuchungskorridor
- Abfrage zum Vorkommen von Anhang II- bzw. IV-Arten und europäischen Vogelarten bei Behörden, Biostationen und Verbänden

Konfliktanalyse

Eine Differenzierung der weiter zu betrachtenden Arten und der zugeordneten Konfliktbereiche erfolgt unter Berücksichtigung der voraussichtlich vom Vorhaben betroffenen Lebensräume auf der Grundlage der ATKIS-Daten. Für die vom Vorhaben betroffenen Lebensräume (z. B. Offenland, Wälder, Gewässer)

wird ein räumlich anhand habitatstruktureller Grundlagen (z. B. naturräumliche Regionen, Geländestrukturen) zu betrachtendes Artenspektrum definiert. So ist etwa in Wäldern des Berg- und Hügellandes ein anderes Artenspektrum zu erwarten als in Auwäldern der Stromtäler.

Da auf der Ebene der RaumVP i. d. R. nur wenige konkrete Informationen über genaue Art-Fundpunkte vorliegen, kann häufig nur mit Hilfe einer Potenzialabschätzung (= Ableitung aus Habitatansprüchen und Vorkommen von geeigneten Biotopstrukturen) bewertet werden, ob Arten grundsätzlich vorkommen können. D. h. liegen Daten nur auf Messtischblatt-Ebene vor oder sind Arten bekanntermaßen im gesamten Bundesland verbreitet, muss mit einem Vorkommen der Art entlang der Leitungsachse gerechnet werden, wenn geeignete Biotopstrukturen vorhanden sind.

Liegen genaue Fundpunkte vor werden diese den jeweiligen Trassenvarianten zugeordnet.

Im Anschluss daran erfolgt eine Darstellung der hinsichtlich einer möglichen Erfüllung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG relevanten Wirkfaktoren der Vorhaben.

Für das pro Lebensraum definierte Artenspektrum wird eine Wahrscheinlichkeitsabschätzung für die Erfüllung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG vorgenommen. Hierbei werden mögliche Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen berücksichtigt, deren Wirksamkeit mit hinreichender Sicherheit belegt ist oder prognostiziert wird. Da auf der Ebene der RaumVP der genaue Trassenverlauf sowie genaue Fundpunkte von betroffenen Tier- und Pflanzenarten nicht bekannt sind, kann eine flächenscharfe Verortung von Maßnahmen noch nicht erfolgen.

Zusammenfassend wird für den jeweiligen Trassenkorridor der geplanten Erdkabelanlage dargestellt, ob und in welchen Konfliktschwerpunkten aus artenschutzrechtlicher Sicht voraussichtlich ein hoher Raumwiderstand besteht (Ersteinschätzung).

In der Artenschutzrechtlichen Einschätzung erfolgt üblicherweise keine klassifizierende Bewertung der Trassenvarianten. Es wird lediglich geprüft, ob eine Trasse im artenschutzrechtlichen Sinne genehmigungsfähig ist, oder ob prognostizierte unüberwindbare Verbotstatbestände dem entgegenstehen. Eine Bewertung von Varianten aus artenschutzrechtlicher Sicht fließt in den Variantenvergleich innerhalb der Überschlägigen Prüfung der Umweltauswirkungen als Teilaspekt des Schutzgutes Tiere / Pflanzen ein.

5.6 Vorschlag für den Untersuchungsumfang zur Vorprüfung nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Die WRRL dient der Schaffung eines Ordnungsrahmens zum Schutz aller Oberflächengewässer und des Grundwassers. Die Richtlinie wurde auf Bundesebene im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in nationales Recht umgesetzt. Auf Ebene der RaumVP ist für die zu prüfenden Varianten zu untersuchen, ob Belange der WRRL einer Variante grundsätzlich entgegenstehen oder ob die Varianten voraussichtlich mit den Bewirtschaftungszielen der §§ 27 bis 31 und 44 sowie 47 WHG vereinbar sind.

Nach dem Urteil des Europäischen Gerichtshofes zur Weservertiefung ist die Genehmigung für ein Vorhaben zu versagen, wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines Wasserkörpers verursachen kann oder das Vorhaben die fristgerechte Erreichung eines guten Zustands bzw. Potenzials gefährdet,

sofern keine Ausnahme greift (EuGH, Urteil vom 01.07.2015, Rs. C-461/13, Weservertiefung, ECLI:EU:C:2015:433, Rn. 51).

Bezugsraum für das zugrunde zu legende Untersuchungsgebiet sind die gesamten vorhabenbezogenen durch Wasserhaltung und -einleitung betroffenen Oberflächen- bzw. Grundwasserkörper in ihrer offiziellen Abgrenzung.

Datenbasis ist die für den dritten Bewirtschaftungszyklus 2022 – 2026 geltende Bewirtschaftungsplanung der Wasserkörper. Die in der Überschlägigen Prüfung der Umweltauswirkungen prognostizierten vorhabenbedingten Auswirkungen (Schutzgut Wasser) werden berücksichtigt und zu der Beurteilung von vorhabenbedingten Veränderungen in Bezug auf die Bewirtschaftungsziele herangezogen.

5.7 Gesamtplanerische Konfliktabschätzung und Alternativenvergleich

Die Gesamtplanerische Konfliktabschätzung und der Alternativenvergleich verfolgen den Zweck, nach erfolgter Analyse aller Trassenkorridore in den einzelnen Fachgutachten nunmehr eine Empfehlung der Vorhabenträgerin zur Festlegung eines Korridors herauszuarbeiten.

Die Analyse und Bewertung der hier gegenständlichen Korridore erfolgt umfassend und für alle nach den Untersuchungsrahmen sowie gemäß den rechtlichen Grundlagen erforderlichen Prüfinhalte und Belange. Aufgabe dieser Unterlage ist es, alle entscheidungs- und vergleichsrelevanten Belange der in den Fachgutachten enthaltenen Bewertungen in den vergleichenden Betrachtungen der Korridorverläufe zu würdigen und auf dieser Grundlage eine Empfehlung zu erarbeiten. Diese Empfehlung eines Korridorverlaufs stellt eine gutachterlich gestützte Hilfestellung zur Festlegung eines Korridors durch die zuständigen Genehmigungsbehörden dar.

Um den Alternativenvergleich durchführen zu können, müssen die Ergebnisse der Fachgutachten in einer gesamtplanerischen Konfliktabschätzung kombiniert werden.

Die nachfolgende Abbildung 26 verdeutlicht den Zweck der Kombination der Ergebnisse: Durch die Aufbereitung wird transparent ersichtlich, in welchen Bereichen unter Gesamtschau aller vergleichsrelevanten Belange konfliktreiche Räume vorliegen und welche Räume als potenzieller Trassierungsraum für die Windader West zur Verfügung stehen.

Fachgutachten 1	Fachgutachten 2	Gesamtplanerische Konfliktabschätzung
Beurteilung des Trassenkorridors im Hinblick auf bestehende Raumwiderstände Ergebnis: Im Trassenkorridor ist ein Raumwiderstand der RWK I enthalten, an dem das Vorhaben vorbeigeführt werden kann.	Beurteilung des Trassenkorridors im Hinblick auf bestehende Raumwiderstände Ergebnis: Im Trassenkorridor ist ein Raumwiderstand der RWK I enthalten, an dem das Vorhaben vorbeigeführt werden kann.	Im Zusammenspiel der Ergebnisse aus Fachgutachten 1 und 2 ergibt an welchen Stellen im Trassenkorridorsegment Einschränkungen für eine potenzielle Realisierung des Vorhabens vorliegen.

Abbildung 26: Ableitung der Konflikteinschätzung (Eigene Darstellung)

Im Ergebnis der vorbereitenden Analysen werden die entscheidenden Realisierungsrisiken für die Windader West aus den Ergebnissen der Fachgutachten herausgearbeitet. Über die Bewertung und weiterführende Analyse des potenziellen Trassierungsraums können relevante Unterschiede zwischen den Trassenkorridoren aufgezeigt werden, die als Grundlage für die Vergleiche dienen.

Im nachfolgenden Alternativenvergleich werden die Trassenabschnitte ausgehend von einem gemeinsamen Startpunkt bis zu ihrem gemeinsamen Endpunkt miteinander verglichen. Dabei können Paar- und Mehrfachgleichvergleiche entstehen. Die Bewertung erfolgt relativ zueinander. Ausgehend von den Planungszielen, den Planungsleit- und -grundsätzen und den daraus resultierenden Trassierungsgrundsätzen (vgl. Kapitel 4) zur Windader West werden im Alternativenvergleich Belange definiert, über deren Bewertung der Vorzugskorridor ermittelt wird.

Bei mehr als zwei miteinander zu vergleichenden Verläufen besteht die Möglichkeit auch zwei oder mehr Alternativen die Bewertung „Vorteil“ zuzuordnen, solange mindestens eine weitere Alternative einen Nachteil aufweist. Ergibt sich aus dem Vergleich kein eindeutiger Unterschied, werden alle Verläufe als „gleichwertig“ eingestuft.

6 Quellen- und Literaturverzeichnis

6.1 Literatur

50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, Transnet BW GmbH (2023). Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021, Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber (Stand 12. Juni 2023). Berlin.

50Hertz Transmission GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH, Amprion GmbH (2013). Offshore-Netzentwicklungsplan 2013. Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber (Stand: 24.06.2013) (Netzentwicklungsplan).

Amprion, GmbH (2018). Gleichstromleitung A-Nord BBPlG Vorhaben Nr. 1 Emden Ost – Osterath Antrag auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG, Anlage 14 Machbarkeitsstudie Rhein; März 2018

Amprion, GmbH (2020). Gleichstromleitung A-Nord BBPlG Vorhaben Nr. 1 Emden Ost – Osterath Unterlagen zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG, Unterlage 13,1 Vorgezogener Alternativenverleich;. April 2020

Amprion, GmbH (2020). Gleichstromleitung A-Nord BBPlG Vorhaben Nr. 1 Emden Ost – Osterath Unterlagen zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG, Unterlage 13,2 Gesamtalternativenvergleich; April 2020

ArL WE (2021). Landesplanerische Feststellung, Raumordnungsverfahren für die Planung von zukünftigen Korridoren für Offshore Anbindungsleitungen im niedersächsischen Küstenmeer, Seetrassen 2030. Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems, Oldenburg.

ArL und ML Niedersachsen (2022). Informationen und Materialien für die Durchführung von Raumordnungsverfahren in Niedersachsen. Eine Arbeitshilfe der Ämter für regionale Landesentwicklung in Kooperation mit dem Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Stand 30.09.2022

ArL WE (2023). Landesplanerische Feststellung für die Entwicklung der Landkorridore der Offshore-Netzanbindungen zu den Netzverknüpfungspunkten Wilhelmshaven und Unterweser, Landtrassen 2030. Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems, Oldenburg.

Bezirksregierung Düsseldorf (1999): Gebietsentwicklungsplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf, in Kraft getreten am 15.12.1999 (GEP 99)

Bezirksregierung Düsseldorf (2008): 51. Änderung des Regionalplans für den Regierungsbezirk Düsseldorf (GEP 99), in Kraft getreten 09.12.2008

Bezirksregierung Düsseldorf (2018): Regionalplan Düsseldorf, in Kraft getreten am 13.04.2018.

Bezirksregierung Düsseldorf (2020): 1. Änderung des RP Düsseldorf 2018 – „Mehr Wohnbauland am Rhein“, in Kraft getreten am 26.11.2020.

BDEW (2021). Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021. Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 29. Januar 2021. BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V., Berlin.

Borchert Ingenieure (2017). Geologische Standortanalysen der potenziellen Rheinquerungen Rees bis Dinslaken-Stapp durch Fa. Borchert Ingenieure, Essen; Februar/ März/April 2017

BMU, 2019. Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Berlin, Oktober 2019

BNetzA (2016). Bundesfachplanung für Gleichstrom-Vorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang - Positionspapier der Bundesnetzagentur für Anträge nach § 6 NABEG. Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Bonn.

BNetzA, 2020. Methodenpapier zur Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung (Erdkabel).

BSH, 2020. Flächenentwicklungsplan 2020 für die deutsche Nord- und Ostsee (No. 7608). Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg.

Lambrecht, H., Trautner, J., Kaule, G., Gassner,E. (2004):Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. - FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 801 82 130 [Unter Mitarb. von M. RAHDE u. a.]. - Endbericht: 316 S. - Hannover, Filderstadt, Stuttgart, Bonn, April 2004.

Lambrecht, H., Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP - Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. - FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. KOCKELKE, R. STEINER, R. BRINKMANN, D. BERNOTAT, E. GASSNER & G. KAULE]. - Hannover, Filderstadt, Juni 2007. https://www.bfn.de/themen/planung/eingriffe/ffh-vertraeglichkeitspruefung.html

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (2019): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen, in Kraft getreten am 06.08.2019. Zuletzt geändert durch die Verordnung zur Änderung der Verordnung über den Landesentwicklungsplan vom 12. Juli 2019.

NEP, 2019. Netzentwicklungsplan Strom 2030, Version 2019 - Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber.

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2022): Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) Niedersachsen i. d. Fassung vom 17.09.2022.

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2017): Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) Niedersachsen i. d. Fassung vom 26.09.2017.

NMELV, (NDS. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz), 2021. Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP) - Entwurf.

RVR Regionalverband Ruhr (2022): Entwurf des Regionalplans Ruhr.

6.2 Gesetze, Richtlinien, Unterlagen und Verordnungen

BBodSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist

BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes- Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist

BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist

BRPHV: Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz vom 19. August 2021 (BGBl. I Nr. 57 vom 25.08.2021 S. 3712) Gl.-Nr. 2301-2-3

BWaldG: Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz) vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), das zuletzt durch Artikel 112 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist

EnWG: Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG) vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970; 3621), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist

FFH-Richtlinie: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen - Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie - (ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992 S. 7), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU - ABl. Nr. L 158 vom 10.06.2013 S. 193

LPlG DVO NRW: Verordnung zur Durchführung des Landesplanungsgesetzes (LandesplanungsgesetzDVO – LPlG DVO) vom 08.06.2010

LPlG NRW: Landesplanungsgesetz Nordrhein-Westfalen vom 3. Mai 2005 (GVBl. 06.05.2005 S. 430)

NABEG: Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

NROG: Niedersächsisches Raumordnungsgesetz vom 6. Dezember 2017 (Nds. GVBl. Nr. 23 vom 21.12.2017 S. 456)

NUVPG: Niedersächsischen Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (NUVPG) in der Fassung vom 30.04.2007 (Nds. GVBl. S. 179) GVBl. Sb 28000, Zuletzt geändert durch § 8 Satz 2 Nds. Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz vom 18.12.2019 (Nds. GVBl. S. 437)

ROG: Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

ROGÄndG: Gesetz zur Änderung des Raumordnungsgesetzes und anderer Vorschriften vom 22. März 2023 (BGBl. I Nr. 88 vom 28.03.2023)

RoV: Raumordnungsverordnung (Verordnung zu § 15 des Raumordnungsgesetzes) vom 13. Dezember 1990 (BGBl. I 1990 S. 2766), die zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

UVPG: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. Nr. 14 vom 06.04.2021 S. 540), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

UVPG NRW: - Landesumweltverträglichkeitsgesetz - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Land Nordrhein-Westfalen vom 29. April 1992 (GV NRW. 1992 S. 175), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 4. Mai 2021 (GV. NRW. S. 560, ber. S. 718) geändert worden ist

WHG: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I Nr. 51 vom 06.08.2009 S. 2585), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist

WindSeeG: Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See (Windenergie-auf-See-Gesetz - WindSeeG) vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I Nr. 49 vom 18.10.2016 S. 2258, 2310), das zuletzt durch Artikel 14 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

WRRL: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik - Wasser-Rahmen-Richtlinie (WRRL) - (ABl. Nr. L 327 vom 22.12.2000 S. 1), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2014/101/EU - ABl. Nr. L 311 vom 31.10.2014 S. 32

Anhang 1

Kriterium und Datengrundlage (Übersicht der zur UZA erhobenen und der weiteren zur RaumVP zu erhebenden Daten)

Übersicht der Kriterien und Datengrundlage der zur UzA erhobenen und der weiteren zum RaumVP zu erhebenden Daten

Kriterium	Datengrundlagen Niedersachsen		Datengrundlagen Nordrhein-Westfalen	
	Quelle	Institution	Quelle	Institution
Siedlung und Erholung				
Sensible Einrichtungen (Kliniken, Pflegeheime, Schulen, Friedhöfe)	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Wohn- und Mischbaufläche	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Industrie- und Gewerbefläche	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Campingplätze / Ferienhäuser	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Siedlungsnahe Freiräume / Siedlungsfreiflächen, Sportplätze (z. B. Golfplätze)	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Biotop- und Gebietsschutz				
Europäische Vogelschutzgebiete (SPA)	NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	LINFOS NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
FFH-Gebiete	NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	LINFOS NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Nationalparks	NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	LINFOS NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Naturschutzgebiete (NSG)	NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	LINFOS NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Kriterium	Datengrundlagen Niedersachsen		Datengrundlagen Nordrhein-Westfalen	
	Quelle	**Institution**	**Quelle**	**Institution**
Biosphärenreservate (BSR) - Kernzone	NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	LINFOS NRW	Keine BSR in NRW, demzufolge auch nicht im Projektgebiet NRW.
Biosphärenreservate (BSR) - Pflegezone	NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	LINFOS NRW	Keine BSR in NRW, demzufolge auch nicht im Planungsraum NRW.
UNESCO-Weltnaturerbestätten	UNESCO	Deutsche UNESCO-Kommission	UNESCO	Deutsche UNESCO-Kommission
Ramsar-Gebiete	BfN	Bundesamt für Naturschutz	BfN	Bundesamt für Naturschutz
Important Bird Areas (IBA)	NABU	Naturschutzbund Deutschland	NABU	Naturschutzbund Deutschland
Landschaftsschutzgebiete (LSG)	NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	LINFOS NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Naturparke (NP)	NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	LINFOS NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Naturwald (NDS) / Naturwaldparzelle (NRW)	NFP	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	LINFOS NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Wälder	DLM	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Avifaunistisch wertvolle Bereiche – Brutvögel	NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	–	Vergleichbare Kategorien nicht bekannt.
Avifaunistisch wertvolle Bereiche – Gastvögel	NLWKN	Untere Naturschutzbehörde Stadt Emden	–	Vergleichbare Kategorien nicht bekannt.
Gesetzlich geschützte Biotope (§30 BNatSchG), LandesnaturschutzG	Gebietskörperschaft	Untere Naturschutzbehörde	LINFOS NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
schutzwürdige Biotope / Biotopkartierung	NLWKN	Untere Naturschutzbehörden	LINFOS NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Wasser				
Wasserschutzgebiete Zone I	NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	MKULNV	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
Wasserschutzgebiete Zone II	NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	MKULNV	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz

Kriterium	Datengrundlagen Niedersachsen		Datengrundlagen Nordrhein-Westfalen	
	Quelle	**Institution**	**Quelle**	**Institution**
Wasserschutzgebiete Zone III	NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	MKULNV	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
Stillgewässer	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Fließgewässer	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Überschwemmungsgebiete (inkl. vorläufig zu sichernde Bereiche)	NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	NLWKN	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
Boden; bodenbetreffende Kriterien				
Feuchte verdichtungsempfindliche Böden	LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	GD NRW	Geologischer Dienst NRW
Moore	LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	GD NRW	Geologischer Dienst NRW
Schutzwürdige Böden	LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	GD NRW	Geologischer Dienst NRW
Böden mit besonderen Standortbedingungen	LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	GD NRW	Geologischer Dienst NRW
Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit	LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	GD NRW	Geologischer Dienst NRW
Böden mit hoher naturgeschichtlicher Bedeutung	LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	GD NRW	Geologischer Dienst NRW
Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung	LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	GD NRW	Geologischer Dienst NRW
seltene Böden	LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	GD NRW	Geologischer Dienst NRW
Altlasten	Gebietskörperschaften	Zuständige Abteilungen	Wie nebenstehend	Zuständige Abteilungen
Bodendenkmale	NLD	Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege	Landschaftsverband W.-Lippe (LWL); Landschaftsverband Rheinland (LVR)	Landschaftsverband W.-Lippe (LWL) / Landschaftsverband Rheinland (LVR)
Archäologische Fundstellen	NLD	Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege	Landschaftsverband W.-Lippe (LWL); Landschaftsverband Rheinland (LVR)	Landschaftsverband W.-Lippe (LWL) / Landschaftsverband Rheinland (LVR)
Geowissenschaftlich bedeutsame Objekte	LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	GD NRW	Geologischer Dienst NRW

Kriterium	Datengrundlagen Niedersachsen		Datengrundlagen Nordrhein-Westfalen	
	Quelle	Institution	Quelle	Institution
Ziele der Raumordnung (einschl. Generalisierung sonstiger regionalspezifischer Zweckbindungen / Ausweisungen von Vorranggebieten).				
Vorranggebiete im Siedlungsbezug (einschl. zweckgebundener Nutzung)	Regionales Raumordnung-programm (RROP) der Landkreise	Jeweilige Gebietskörperschaft (GKS)	Regionalplan Münsterland Regionalplan Düsseldorf Regionalplan RVR Regionalplan Köln	Bezirksregierung Münster Bezirksregierung Düsseldorf Regionalverband Ruhr Bezirksregierung Köln
	Landesraumordnungs-programm Niedersachsen (LROP)	-	Landesentwicklungsplan Nord-rhein-Westfalen (LEP NRW)	-
Vorranggebiete Industrie und Gewerbe (einschl. zweckgebundener Nutzung)	Regionales Raumord-nungprogramm (RROP) der Landkreise	GKS	Regionalplan Münsterland Regionalplan Düsseldorf Regionalplan RVR Regionalplan Köln	Bezirksregierung Münster Bezirksregierung Düsseldorf Regionalverband Ruhr Bezirksregierung Köln
	Landesraumordnungs-programm Niedersachsen (LROP)	-	Landesentwicklungsplan Nord-rhein-Westfalen (LEP NRW)	-
Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe	Regionales Raumord-nungprogramm (RROP) der Landkreise	GKS	Regionalplan Münsterland Regionalplan Düsseldorf Regionalplan RVR Regionalplan Köln	Bezirksregierung Münster Bezirksregierung Düsseldorf Regionalverband Ruhr Bezirksregierung Köln
	Landesraumordnungs-programm Niedersachsen (LROP)	-	Landesentwicklungsplan Nord-rhein-Westfalen (LEP NRW)	-
Vorrang- und Eignungsgebiete für Windenergienutzung	Regionales Raumord-nungprogramm (RROP) der Landkreise	GKS	Regionalplan Münsterland Regionalplan Düsseldorf Regionalplan RVR Regionalplan Köln	Bezirksregierung Münster Bezirksregierung Düsseldorf Regionalverband Ruhr Bezirksregierung Köln
	Landesraumordnungs-programm Niedersachsen (LROP)	-	Landesentwicklungsplan Nord-rhein-Westfalen (LEP NRW)	-
Vorranggebiete Deponie	Regionales Raumord-nungprogramm (RROP) der Landkreise	GKS	Regionalplan Münsterland Regionalplan Düsseldorf Regionalplan RVR Regionalplan Köln	Bezirksregierung Münster Bezirksregierung Düsseldorf Regionalverband Ruhr Bezirksregierung Köln
	Landesraumordnungs-programm Niedersachsen (LROP)	-	Landesentwicklungsplan Nord-rhein-Westfalen (LEP NRW)	-

Kriterium	Datengrundlagen Niedersachsen		Datengrundlagen Nordrhein-Westfalen	
	Quelle	**Institution**	**Quelle**	**Institution**
Vorranggebiete Militär	Regionales Raumordnungprogramm (RROP) der Landkreise	GKS	Regionalplan Münsterland Regionalplan Düsseldorf Regionalplan RVR Regionalplan Köln	Bezirksregierung Münster Bezirksregierung Düsseldorf Regionalverband Ruhr Bezirksregierung Köln
	Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP)	-	Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW)	-
Vorranggebiete zum Grundwasserschutz / Trinkwassergewinnung	Regionales Raumordnungprogramm (RROP) der Landkreise	GKS	Regionalplan Münsterland Regionalplan Düsseldorf Regionalplan RVR Regionalplan Köln	Bezirksregierung Münster Bezirksregierung Düsseldorf Regionalverband Ruhr Bezirksregierung Köln
	Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP)	-	Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW)	-
Vorranggebiete Natur und Landschaft	Regionales Raumordnungprogramm (RROP) der Landkreise	GKS	Regionalplan Münsterland Regionalplan Düsseldorf Regionalplan RVR Regionalplan Köln	Bezirksregierung Münster Bezirksregierung Düsseldorf Regionalverband Ruhr Bezirksregierung Köln
	Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP)	-	Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW)	-
Vorranggebiet für Hochwasserschutz / Deiche	Regionales Raumordnungprogramm (RROP) der Landkreise	GKS	Regionalplan Münsterland Regionalplan Düsseldorf Regionalplan RVR Regionalplan Köln	Bezirksregierung Münster Bezirksregierung Düsseldorf Regionalverband Ruhr Bezirksregierung Köln
	Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP)	-	Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW)	-
Vorranggebiet für den Schutz der Landschaft und der Erholung	Regionales Raumordnungprogramm (RROP) der Landkreise	GKS	Regionalplan Münsterland Regionalplan Düsseldorf Regionalplan RVR Regionalplan Köln	Bezirksregierung Münster Bezirksregierung Düsseldorf Regionalverband Ruhr Bezirksregierung Köln
	Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP)	-	Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW)	-
Regionale Grünzüge	Regionales Raumordnungprogramm (RROP) der Landkreise	GKS	Regionalplan Münsterland Regionalplan Düsseldorf Regionalplan RVR Regionalplan Köln	Bezirksregierung Münster Bezirksregierung Düsseldorf Regionalverband Ruhr Bezirksregierung Köln

Kriterium	Datengrundlagen Niedersachsen		Datengrundlagen Nordrhein-Westfalen	
	Quelle	**Institution**	**Quelle**	**Institution**
	Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP)	-	Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW)	-
Vorranggebiete Wald (Nur NRW)	Regionales Raumordnungprogramm (RROP) der Landkreise	GKS	Regionalplan Münsterland Regionalplan Düsseldorf Regionalplan RVR Regionalplan Köln	Bezirksregierung Münster Bezirksregierung Düsseldorf Regionalverband Ruhr Bezirksregierung Köln
	Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP)	-	Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW)	-
Windpotenzialflächen	Ergebniskarten der Windflächenpotenzialanalyse – GIS Layer „Flächenpotenziale“ zum Download	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz	Flächenanalyse Windenergie Nordrhein-Westfalen (Stand Mai 23). Abschlussbericht LANUV-Fachbericht 142	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
Bauwiderstand				
Baugrund - Fels	LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	GD NRW	Geologischer Dienst NRW
Baugrund – tiefgründige Torfböden mit einer Mächtigkeit ≥ 2 m unter Geländeoberkante	LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	GD NRW	Geologischer Dienst NRW
Grundwasserflurabstand < 2 m	LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	GD NRW	Geologischer Dienst NRW
Senkungsgefährdete Gebiete	LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	Bez.-Reg. Arnsberg	Bezirksregierung Arnsberg
Sulfatsaure Böden	LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	GD NRW	Geologischer Dienst NRW
Sonstige Nutzungen				
Truppenübungsplatz / Standortübungsplatz / Sondergebiet Bund	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Flughafen / Flugplatz	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Windkraftanlagen	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Solaranlagen	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Deponien und Abfallbehandlungsanlagen	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen (Tagebau, Grube, Steinbruch)	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

Kriterium	Datengrundlagen Niedersachsen		Datengrundlagen Nordrhein-Westfalen	
	Quelle	**Institution**	**Quelle**	**Institution**
Bündelungspotentiale (im ROV dezidiert zu prüfen)				
380-kV-Leitungen	Amprion	ÜNB Dokumentationsabt / Leitungsauskunft	Amprion	ÜNB Dokumentationsabt/ Leitungsauskunft
380-kV-Leitungen	TenneT	ÜNB Dokumentationsabt / Leitungsauskunft	TenneT	Keine Leitungen des Leitungsbetreibers Tennet in NRW vorhanden
220-kV-Leitungen	Amprion	ÜNB Dokumentationsabt / Leitungsauskunft	Amprion	ÜNB Dokumentationsabt/ Leitungsauskunft
220-kV-Leitungen	TenneT	ÜNB Dokumentationsabt / Leitungsauskunft	TennetT	Keine Leitungen des Leitungsbetreibers Tennet in NRW vorhanden
110-kV-Leitungen	Amprion	ÜNB Dokumentationsabt / Leitungsauskunft	Amprion	ÜNB Dokumentationsabt/ Leitungsauskunft
110-kV-Leitungen	TenneT	ÜNB Dokumentationsabt / Leitungsauskunft	TenneT	Keine Leitungen des Leitungsbetreibers Tennet in NRW vorhanden
Hochspannungsleitungen	Andere Netzbetreiber (z. B. Avacon Netz GmbH)	Dokumentationsabt / Leitungsauskunft	Andere	Dokumentationsabt / Leitungsauskunft
Bundesautobahnen	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Bahnstrecken	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Bundesstraßen	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Erdgebundene Produktenfernleitungen	Da es sich hier teilweise um bundeslandübergreifende Betreiber bzw. Leitungsverläufe handelt, erfolgt keine Aufschlüsselung nach Bundesland.			
Sonstiges				
Naturräumliche Gliederung	BfN	Bundesamt für Naturschutz	BfN	Bundesamt für Naturschutz
Digitale Topographie Karte DTK25	BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Digitale Topographie Karte DTK200	BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Kommunale Gliederung	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	DLM	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	A-Nord: Emden - Meppen
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - im Planfeststellungsverfahren
Startpunkt	Emden
Endpunkt	Osterath
Bundesländer	Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen
Betroffene Landkreise	Stadt Emden, LK Leer, LK Emsland, LK Grafschaft Bentheim, Kreis Steinfurt, Kreis Borken, Kreis Wesel, Kreis Kleve, Kreis Viersen, Stadt Krefeld, Rhein-Kreis Neuss
Anzahl Kabelsysteme	2
Kabel je System	3
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Emden - Meppen
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 75 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	BorWin1+2 (je 2 Erdkabel), in Betrieb; DolWin1+2 (je 2 Erdkabel), in Betrieb; BorWin4 + DolWin4 (je 2 Erdkabel, Inbetriebnahme 2028)
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	8 Systeme mit 18 Kabeln

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Begrenzung im Westen durch die niederländische Grenze; im nördlichen Abschnitt wird der Trassierungsraum durch Moore und Schutzgebiete stark eingeschränkt und verhindert ein Ausweichen nach Osten. Im südlichen Abschnitt befinden sich vermehrt Einschränkungen aufgrund vorhandener Siedlungsstrukturen.
Konfliktbereiche (Auszug)	
Ditzumerhammrich - Pkt. 127	Der Korridor aus dem Vorhaben "A-Nord" wird hier bei Ditzumerhammrich durch ein großflächiges VSG sowie einen Siedlungsbereich eingeschränkt. Es befinden sich bereits 8 Erdkabel innerhalb des Korridors. Zusätzlich sind mit BorWin4 und DolWin4 sowie A-Nord weitere 10 Kabel in Planung / Genehmigung.
Neurhede - Pkt. 126	Der Trassenkorridor A-Nord und BorWin4 + DolWin4 wird durch vorhandene Siedlungsstruktur stark eingeengt. Insgesamt sind somit bereits 10 Kabel innerhalb des Korridors geplant.

4. Zusammenfassung	
Eine Bündelung in dem beschriebenen Abschnitt wurde nur für alle 4 Kabelsysteme der Windader West geprüft. Dafür müssten die Systeme von den beiden Anlandungspunkten bis nach Emden geführt werden um ab dort eine Bündelung in Richtung Süden zu ermöglichen. Aufgrund der sehr hohen Vorbelastung durch bereits in Betrieb befindliche sowie die zusätzlich geplanten und in Genehmigung befindlichen Systeme wird unter Berücksichtigung des zum Teil stark eingeschränkten Trassierungsraumes (Schutzgebiete, Siedlungen, Grenze zur Niederlande sowie schwieriger Baugrund (Moore)) von einer weiteren Bündelung mit der Windader West abgesehen. Durch Abschichtung dieses Korridors kann die Prüfung einer möglichen Bündelung des O-NAS Niederrhein zwischen Hilgenriedersiel und Emden mit DolWin 1+2, DolWin 6 sowie BorWin 1+2 aufgrund der fehlenden Fortsetzung nach Süden entfallen. Die Bündelung mit nur einem System (Hilgenriedersiel) würde eine sehr lange Solotrasse bis hin zum NVP Niederrhein bedeuten und wurde daher nicht betrachtet.	
Bündelung wird weiterverfolgt?	☐ ja ☑ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	A-Nord: Meppen - Ochtrup
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - im Planfeststellungsverfahren
Startpunkt	Emden
Endpunkt	Osterath
Bundesländer	Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen
Betroffene Landkreise	Stadt Emden, LK Leer, LK Emsland, LK Grafschaft Bentheim, Kreis Steinfurt, Kreis Borken, Kreis Wesel, Kreis Kleve, Kreis Viersen, Stadt Krefeld, Rhein-Kreis Neuss
Anzahl Kabelsysteme	2
Kabel je System	3
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Meppen - Ochtrup
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 55 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	BorWin4 + DolWin4 (je 2 Erdkabel, Inbetriebnahme 2028) bis Hanekenfähr (Lingen)
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	4 Systeme mit 10 Kabeln

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Im nördlichen Abschnitt des Korridors liegen keine wesentlichen Einschränkungen vor. Ab Nordhorn in Richtung Süden nehmen die zu querenden Siedlungsbereiche sowie Infrastrukturen zu. Mit Ausnahme der unten beschriebenen Konfliktpunkte ist der Korridor in längeren Streckenabschnitten wenig eingeschränkt.
Konfliktbereiche (Auszug)	

Gildehaus - Pkt. 114		Der Korridor aus A-Nord quert hier einen Waldriegel, der zudem durch ein kleines Gewerbegebiet sowie vorhandene Wohnnutzung weiter eingeschränkt wird. Mittig im Korridor verläuft eine Bahnlinie, die gequert werden muss. Unter Berücksichtigung einer Bündelung mit der Windader West würden sich insgesamt 18 Kabel innerhalb dieses Bereiches befinden. Die Bahntrasse müsste voraussichtlich geschlossen gequert werden.
Westlich von Ochtrup - Pkt. 116		Der Trassenkorridor bündelt bereits mit einer vorhandenen Mineralölleitung über mehrere Kilometer. Im nördlichen Abschnitt werden zudem eine bestehende Gasleitung, die L510, eine Bahntrasse sowie bestehende Windenergieanlagen gequert. Weiter südlich muss die A31 gequert werden und im weiteren Verlauf in Richtung Süden wird der Korridor durch ein NSG eingeengt.

4. Zusammenfassung		
Eine Bündelung in dem beschriebenen Abschnitt wäre nur für alle 4 Kabelsysteme der Windader West sinnvoll. Zwischen Meppen und Ochtrup wäre dies bei alleiniger Berücksichtigung der NVPs und des relativ gestreckten Verlaufs des Korridors "A-Nord" auch sinnvoll. Insgesamt würden sich dann allerdings 18 Erdkabel innerhalb des Korridors befinden. Aufgrund der zu kreuzenden Infrastrukturen (Autobahn, Bahntrassen sowie Pipelines) in Verbindung mit Engstellen (Wald und Siedlung) wird ein zu hohes Risiko für die spätere Realisierbarkeit (häufiges Queren der Systeme mit "A-Nord" sowie weiterer Infrastruktur mittels aufwendiger Bauverfahren) gesehen, um eine Bündelung weiterzuverfolgen.		
Bündelung wird weiterverfolgt?	☐ ja	☑ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	A-Nord: Ochtrup - Bocholt
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - im Planfeststellungsverfahren
Startpunkt	Emden
Endpunkt	Osterath
Bundesländer	Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen
Betroffene Landkreise	Stadt Emden, LK Leer, LK Emsland, LK Grafschaft Bentheim, Kreis Steinfurt, Kreis Borken, Kreis Wesel, Kreis Kleve, Kreis Viersen, Stadt Krefeld, Rhein-Kreis Neuss
Anzahl Kabelsysteme	2
Kabel je System	3
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Ochtrup - Bocholt
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 58 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	Mineralölleitung zwischen Ochtrup und Wichum
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	2 Systeme mit 6 Kabeln

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Im nördlichen Abschnitt befindet sich innerhalb des Korridors über mehrere Kilometer eine Ölpipeline. Vereinzelte Waldflächen schränken den Korridor genauso wie Siedlungsstrukturen im Großraum Ahaus ein. Westlich von Ahaus wird der Korrdior fast vollflächig von einem NSG gequert. Im Bereich Rees befinden sich dann großflächige Schutzgebiete (VSG, FFH und NSG) entlang der Rheinufer.
Konfliktbereiche (Auszug)	
Ottenstein - Pkt. 118	Der Korridor wird beidseitig durch das großflächige NSG "Butenfeld" eingeengt. Zudem wird der vorhandene Freiraum zwischen dem NSG durch Wohnnutzung sowie einer Waldfläche begrenzt. Die noch vorhandene Lücke von ca. 100 m wird bereits mittig durch die Vorzugstrasse des Vorhabens A-Nord gefüllt. Eine zusätzliche Bündelung mit der Windader West würde voraussichtlich aufwendige Bauverfahren hervorrufen, um die notwendige Querung der Erdkabel zu realisieren.
Doemern - Pkt. 119	Der westliche Teil des Korridors wird durch vereinzelte Siedlungsflächen belegt und macht eine Querung mit zusätzlichen 12 Kabeln sehr konfliktträchtig. Mittig im Korridor verlaufen eine Gas- und eine Soleleitung, die mit einer bestehenden Freileitung bündeln. Zudem liegt mittig ein großflächiger Landwirtschaftsbetrieb, der wiederum nur eine schmale Lücke zum weiter östlich liegenden Waldrand lässt. Diese Lücke wird bereits durch die Kabel von A-Nord belegt.

4. Zusammenfassung	
Eine Bündelung wäre für alle 4 Kabelsysteme aus der Windader West bis Rhede erforderlich. Ab da müssten 2 Systeme abgetrennt werden (Kusenhorst und Niederrhein). Dennoch soll auch ab dem Absprungpunkt ein Trassenkorridor mit Potenzial für 4 Kabelsysteme gefunden werden. Eine Bündelung innerhalb des Korridors ab Höhe Rhede in Richtung Bocholt kann zudem nur in Kombination mit der Rheinquerung Rees realisiert werden. Diese wird nochmals detaillierter in einem eigenständigen Steckbrief erläutert. Aufgrund der beiden beschriebenen Konfliktstellen wird der Korridor für die Betrachtung einer möglichen Bündelung mit insgesamt 18 Erdkabeln nicht weiter berücksichtigt.	
Bündelung wird weiterverfolgt?	☐ ja ☑ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	A-Nord: Rheinquerung Rees (inkl. Zuwegungen)
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - im Planfeststellungsverfahren
Startpunkt	Emden
Endpunkt	Osterath
Bundesländer	Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen
Betroffene Landkreise	Stadt Emden, LK Leer, LK Emsland, LK Grafschaft Bentheim, Kreis Steinfurt, Kreis Borken, Kreis Wesel, Kreis Kleve, Kreis Viersen, Stadt Krefeld, Rhein-Kreis Neuss
Anzahl Kabelsysteme	2
Kabel je System	3
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Rheinquerung Rees (Bocholt - Uedem)
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 23 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	-
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	2 Systeme mit 6 Kabeln

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Im nordöstlichen Bereich ist der Trassierungsraum von kleineren Waldflächen und Siedlungen durchzogen. Wesentliche Einschränkungen sind aber nicht vorhanden. Nordöstlich von Rees werden die Waldflächen großflächiger und belegen in einzelnen Bereichen den Großteil der zur Verfügung stehenden Korridorfläche. Im Bereich Rees befinden sich dann großflächige Schutzgebiete (VSG, FFH und NSG) entlang der Rheinufer. Südlich der Rheinquerung sind noch vereinzelte Siedlungen innerhalb des Korridors, die jedoch keine wesentlichen Konfliktpunkte darstellen.
Konfliktbereiche (Auszug)	
Haldern - Pkt. 77 + 78	Der Korridor aus "A-Nord" quert hier zwei aufeinanderfolgende Waldriegel und wird zudem durch ein kleines Gewerbegebiet sowie vorhandene Wohnnutzung weiter beschränkt. Ein mögliches Ausbrechen aus dem Korridor ist nicht möglich. Die Platzverhältnisse sind insbesondere für den Fall einer geschlossenen Querung stark eingeschränkt.
Haagener Meer - Pkt. 79	Unmittelbar vor Erreichen der Schutzgebiete entlang des Rheinufers wird der Korridor durch eine Kombination mehrerer Hindernisse stark eingeengt. Das FFH-Gebiet "Sonsfeldsche Bruch, Hagener Meer und Düne, mit Erweiterung" sowie das Vogelschutzgebiet "Unterer Niederrhein" werden durch einen Altflussarm nach Osten abgegrenzt. Dieser muss voraussichtlich in geschlossener Bauweise gequert werden. Zudem muss eine Bahntrasse voraussichtlich ebenfalls geschlossen gequert werden. Die dafür verfügbaren Flächen werden durch Wohnnutzungen sowie Camping- und Erholungsanlagen, die hier nicht unterquert werden können, begrenzt. Eine Bündelung von insgesamt 18 Kabeln in geschlossener Bauweise ist sehr risikobehaftet.
4. Zusammenfassung	

Eine Bündelung wäre für alle 4 Kabelsysteme aus der Windader West bis Rhede erforderlich. Ab da müssten 2 Systeme abgetrennt werden (Kusenhorst und Niederrhein). Dennoch soll auch ab dem Absprungpunkt ein Trassenkorridor mit Potenzial für 4 Kabelsysteme gefunden werden. Sowohl im östlichen als auch westlichen Bereich des betrachteten Abschnitts mäandriert die Vorzugstrasse des A-Nord durch dessen Vorzugskorridor. Dies hätte mehrfache Querungen der Systeme zur Folge. Die Rheinquerung quert das Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE 4203-401, welches sich großflächig auf das Deichvorland und auch auf das Deichhinterland beiderseits des Rheins erstreckt. Zudem gehören Teile des Rheins dem FFH-Gebiet „Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef“ DE 4405-304 an. Das Vorhaben „A-Nord“ quert den Rhein in offener Bauweise. Dafür sind zahlreiche Maßnahmen zum Arten- und Gebietsschutz einschließlich CEF-Maßnahmen erforderlich. Nach Abschluss des Vorhabens stehen die ursprünglichen Funktionen wieder zur Verfügung. Ein erneuter, zeitlich nachgelagerter baulicher Eingriff im identischen Einwirkungsbereich durch die Windader West kann daher erneut zu naturschutzrechtlichen Konflikten einschließlich Maßnahmenerfordernis führen, die im nachgelagerten Zulassungsverfahren zu bewerten sind. Abhängig ist dies insbesondere von der jeweiligen Bauausführung sowie dem zeitlichen Abstand zwischen Ende Bauphase A-Nord und dem Baustart der Windader West. Eine Aussage zur technischen und genehmigungsrechtlichen Machbarkeit kann in der jetzigen Planungsphase nicht abschließend erfolgen. Eine geschlossene Bauweise mittels Microtunneling für 12 Kabel wäre aufwändig, zeitintensiv und aufgrund der Querungslänge ohne Eingriffe in die Schutzgebiete voraussichtlich nicht möglich. Hinzu kommen die weiter oben beschriebenen Konfliktstellen auf der Anbindung zum nördlichen Rheinufer. Durch die erhöhte Komplexität der Baumaßnahmen und die fortgeschrittene Planung bei A-Nord würde eine Bündelung zu hohen Risiken für die rechtzeitige Realisierung führen. Unter dem Gesichtspunkt der Entwicklung eines Korridornetzes, welches keine wesentlichen Realisierungshemmnisse aufweist, wird daher eine mögliche Bündelung mit der Rheinquerung „A-Nord“ nicht weiterverfolgt.		
Bündelung wird weiterverfolgt?	☐ ja	☑ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	A-Nord: Uedem - Willich
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - im Planfeststellungsverfahren
Startpunkt	Emden
Endpunkt	Osterath
Bundesländer	Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen
Betroffene Landkreise	Stadt Emden, LK Leer, LK Emsland, LK Grafschaft Bentheim, Kreis Steinfurt, Kreis Borken, Kreis Wesel, Kreis Kleve, Kreis Viersen, Stadt Krefeld, Rhein-Kreis Neuss
Anzahl Kabelsysteme	2
Kabel je System	3
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Uedem - Willich
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 50 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	Mehrere Nord-Süd verlaufende Gasleitungen, die sich vereinzelt über mehrere Kilometer innerhalb des Korridors befinden. Zwischen Kerken und Willich verläuft Zeelink innerhalb des Korridors
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	2 Systeme mit 6 Kabeln

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Im nördlichen Abschnitt verläuft der Korridor ohne wesentliche Einschränkungen. Vereinzelte Wohnnutzungen sowie Fremdleitungen schränken die Trassierung etwas ein. Zwischen Geldern und Issum wird das FFH Gebiet "Fleuthkuhlen" gequert. Noch weiter südlich folgt das FFH-Gebiet "Tote Rahm". Westlich von Tönisvorst sowie nördlich von Willich wird der Korridor stark durch Siedlungsstrukturen eingeengt und es stehen nur wenige Lücken für eine Trassierung zur Verfügung. Ab Kerken verläuft die Gasleitung Zeelink innerhalb des Korridors
Konfliktbereiche (Auszug)	

Westlich Sonsbeck - Pkt. 18		Der Korridor aus A-Nord quert die L460 sowie die vorhandenen Siedlungsbereiche. Zudem wird der Korridor durch eine Freileitung gequert. Aufgrund der schmalen Lücken zwischen den bebauten Grundstücken ist die Situation bereits für A-Nord räumlich sehr eng. Eine weitere Verortung der 12 Kabel aus der Windader West ist in Kombination mit einer möglichen geschlossenen Querung der Landesstraße nicht möglich
Tönisberg - Pkt. 86		Der Trassenkorridor wird von einem Siedlungsriegel mit nur wenigen Baulücken gequert. Eine Lücke ist bereits durch die Gasleitung Zeelink belegt. Eine weitere Lücke wird durch A-Nord beplant. Es ist fraglich ob der noch vorhandene Trassierungsbereich für die Windader West ausreicht. Zudem folgt direkt südlich der Siedlungsquerung eine Querung der A40. Die vorhandene Autobahnauf- und -ausfahrt schränken die Querungsmöglichkeiten zusätzlich ein. Etwas weiter südlich muss dann noch das FFH-Gebiet "Tote Rahm" voraussichtlich geschlossen gequert werden.

4. Zusammenfassung		
Eine Bündelung in dem beschriebenen Abschnitt wäre für 2 Systeme (Oberzier und Rommerskirchen) sowie 2 potenzielle zukünftige Kabelsysteme (Sechtem und Rommerskirchen) erforderlich. Insgesamt würden sich somit 18 Erdkabel innerhalb des Korridors befinden. Ab westlich von Willich steuert der A-Nord-Korridor den NVP Osterath an und orientiert sich somit in eine andere Richtung wie die Systeme der Windader West. Aufgrund der zu kreuzenden Infrastrukturen (Autobahn sowie Zeelink) in Verbindung mit Engstellen (Schutzgebiete und Siedlungen) wird ein zu hohes Risiko für die spätere Realisierbarkeit (häufiges Queren der Systeme mit A-Nord sowie weiterer Infrastruktur mittels aufwendigen Bauverfahren) gesehen, um eine Bündelung weiterzuverfolgen. Insbesondere der Konfliktpunkt 86 macht eine erfolgreiche Realisierung unwahrscheinlich.		
Bündelung wird weiterverfolgt?	☐ ja	☑ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	BalWin1+2 (frühere Bezeichnung LanWin 1+3)
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - im Raumordnungsverfahren
Startpunkt	Hilgenriedersiel
Endpunkt	Wehrendorf und Westerkappeln
Bundesländer	Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen
Betroffene Landkreise	LK Aurich, LK Leer, LK Cloppenburg, LK Osnabrück, Kreis Steinfurt
Anzahl Kabelsysteme	2
Kabel je System	3
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Hilgenriedersiel - Garrel
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 92 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	BorWin5 (2 Erdkabel) bis Garrel, in Bau Gasfernleitung Midal zwischen Moormerland und Barßel
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	3 Systeme mit 8 Kabeln

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Vom Anlandungsbereich in Richtung Süden erstreckt sich entlang der Küste das VSG "Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens". Im weiteren Verlauf werden einige Siedlungsbereiche gequert, die stark an den vorhandenen Straßenverläufen ausgerichtet sind. Somit stellen im vorliegenden Fall vor allem Ost-West verlaufende Straßen in Kombination mit Siedlungsstrukturen ein großes Hindernis für eine Nord-Süd verlaufende Trasse dar. Weiterhin wird der Raum durch zahlreiche Moore in Anspruch genommen, die sowohl einen hohen Schutzzweck hinsichtlich der Bindung von CO2 als auch sehr schlechte Baugrundeigenschaften im Hinblick auf die Wärmeleitfähigkeit aufweisen. Der Korridor kommt für 1 System der Windader West in Frage (O-NAS Niederrhein).

Konfliktbereiche (Auszug)

Münkeboe - Pkt. 121		Die Siedlungsstruktur von Münkeboe muss gequert werden. Östlich verhindert die Lage eines Moores sowie FFH- und VSG-Schutzgebiet "Ewiges Meer, Großes Moor bei Aurich" ein mögliches Ausweichen des Korridors. Nach Westen hingegen verdichtet sich die Siedlungsstruktur, sodass auch hier kein Ausweichen möglich ist. Innerhalb des Korridors müssen zahlreiche Baulücken für eine mögliche Querung genutzt werden. Zum Teil werden diese bereits durch die Vorhaben BalWin1+2 sowie BorWin5 in Anspruch genommen.
Moordorf - Pkt. 122		Ein weiterer herausfordender Siedlungsbereich, welcher gequert werden muss, ist Moordorf. Auch hier verbleiben sehr wenige Lücken in der vorhandenen Bebauungsstruktur, die für eine mögliche Trassierung verwendet werden können. Zahlreiche Richtungsänderungen, die bereits an der geplanten Trasse von BalWin1+2 sowie BorWin5 erkennbar sind, sind für den späteren Kabelzug nachteilhaft. Eine zusätzliche Bündelung mit dem O-NAS Niederrhein würde zu einer Zunahme an erforderlichen Querungen der 4 Kabelsysteme führen, die aufgrund der stark eingeschränkten Platzverhältnisse schwer bis nicht zu realisieren wären.

Holtland - Pkt. 125		Die Querung von Holtland wird durch die geschlossene Siedlungsstrukur sowie ein nördlich angrenzendes Industrie- und Gewerbegebiet stark erschwert. Zudem muss die B436 geschlossen gequert werden. Die vorhandenen Querungsmöglichkeiten sind bereits durch BalWin1+2 sowie BorWin5 belegt. Eine Umgehung von Holtland wäre nur mit einem großen Bogen im Westen möglich. Dies hätte eine erhebliche Mehrlänge zur Folge

4. Zusammenfassung

Eine Bündelung in dem beschriebenen Abschnitt wäre für 1 Kabelsystem (Hilgenriedersiel) der Windader West denkbar, um nachfolgend einen Zusammenschluss der 4 Systeme im Bereich Barßel zu realisieren. Dadurch würde sich eine sehr lange Solotrasse für das O-NAS Niederrhein ergeben, welches zwar räumlich mit den hier betrachteten Systemen gebündelt würde, aber aufgrund der zeitversetzten Ausführungszeiträume dennoch eine zeitlich isolierte Bauausführung mit sich bringen würde. Der Trassierungsraum stellt auch ohne zusätzliche Bündelung sehr anspruchsvolle Hindernisse an die weitere Trassierung von BalWin1+2 sowie BorWin5. Die aufgeführten Konfliktstellen zeigen klar die Hindernisse auf, die eine spätere Realisierung und rechtzeitige Inbetriebnahme gefährden würden. Daher wird der Korridor für eine weitergehende Betrachtung nicht berücksichtigt

Bündelung wird weiterverfolgt?	☐ ja	☑ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	BorWin5
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - im Bau
Startpunkt	Hilgenriedersiel
Endpunkt	Garrel
Bundesländer	Niedersachsen
Betroffene Landkreise	LK Aurich, LK Leer, LK Cloppenburg
Anzahl Kabelsysteme	1
Kabel je System	2
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Hilgenriedersiel - Garrel
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 92 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	BalWin 1+2 (je 3 Erdkabel) im ROV Gasfernleitung Midal zwischen Moormerland und Barßel
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	3 Systeme mit 8 Kabeln

3. Untersuchung		
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	**BorWin5 bündelt aus raumordnerischer Sicht über den gesamten Verlauf mit BalWin1+2, siehe Steckbrief (BalWIn 1+2)**	
Konfliktbereiche (Auszug)		
4. Zusammenfassung		
BorWin5 bündelt aus raumordnerischer Sicht über den gesamten Verlauf mit BalWin1+2, siehe Steckbrief (BalWIn 1+2)		
Bündelung wird weiterverfolgt?	☐ ja	☑ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	BorWin4 + DolWin4
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - im Planfeststellungsverfahren
Startpunkt	Hilgenriedersiel
Endpunkt	Hanekenfähr
Bundesländer	Niedersachsen
Betroffene Landkreise	LK Aurich, Stadt Emden, LK Leer, LK Emsland, LK Grafschaft Bentheim
Anzahl Kabelsysteme	2
Kabel je System	2
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Hilgenriedersiel - Emden
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 35 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	DolWin1+2 (je 2 Erdkabel bis Dörpen), in Betrieb; DolWin6 (2 Erdkabel bis Emden), in Betrieb
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	5 Systeme mit 10 Kabeln

3. Untersuchung		
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Vom Anlandungsbereich in Richtung Süden erstreckt sich entlang der Küste das VSG "Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens". Zudem werden großflächige Windparks gequert, die sich südlich an das VSG anschließen. Weiter südlich wird das VSG "Ostfriesische Meere" an 2 Stellen gequert. Siedlungsbereiche sind nicht in wesentlichem Umfang vorhanden.	
Konfliktbereiche (Auszug)		
4. Zusammenfassung		
Der Trassierungsraum ist mit Ausnahme der Querungen der Vogelschutzgebiete sowie Einschränkungen durch Moore aus raumordnerischer Sicht weitestgehend konfliktarm. Eine Bündelung würde im vorliegenden Fall nur Sinn ergeben wenn alle 4 Systeme mit BorWin4 + DolWin4 gebündelt werden können. Dafür müssten die 3 Systeme des Anlandungsbereiches Neuharlingersiel nach Westen geführt werden, um dann ab Hilgendriedersiel in Richtung Süden geführt werden zu können. In diesem Fall wäre aber eine Trassierung bis Emden nur dann sinnvoll, wenn eine weitere Bündelung der 4 Systeme mit dem Vorhaben A-Nord bis auf Höhe von Nordhorn möglich ist. Dies wurde bereits ausgeschlossen (siehe Steckbriefe zu "A-Nord"). Daher wird auch der hier betrachtete Abschnitt zwischen Hilgenriedersiel und Emden für eine zukünftige Bündelung mit der Windader West nicht weiter betrachtet.		
Bündelung wird weiterverfolgt?	☐ ja	☑ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	BorWin4 + DolWin4
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - im Planfeststellungsverfahren
Startpunkt	Hilgenriedersiel
Endpunkt	Hanekenfähr
Bundesländer	Niedersachsen
Betroffene Landkreise	LK Aurich, Stadt Emden, LK Leer, LK Emsland, LK Grafschaft Bentheim
Anzahl Kabelsysteme	2
Kabel je System	2
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Lohne - Hanekenfähr
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 6 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	Bestehende Freileitung EnLAG5 (Dörpen West - Niederrhein), Freileitung
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	4

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Der Korridor ist bereits durch eine Vielzahl an Fremdleitungen wie Freileitungen, Produktenfernleitung, Gashochdruckleitungen und weitere infrastrukturen vorbelastet. Das Freileitungsvorhaben EnLAG5 (Dörpen West - Niederrhein) wird zumindest in Teilen ebenfalls innerhalb des Korridors liegen.
Konfliktbereiche (Auszug)	
östlich von Rükel	Im südlichen Abschnitt, bevor der Korridor in Richtung Osten verschwenkt, wird ein großflächiges Waldgebiet gequert. In der vorhandenen Schneise befindet sich bereits eine Freileitung. Das Vorhaben BorWin4+DolWin4 wird östlich davon in Parallellage geplant. Dafür ist ein weiterer Waldeinschnitt notwendig. Der vorhandene Freiraum zwischen Freileitung und Erdkabel ist für die Systeme der Windader West nicht ausreichend. Eine Parallellage westlich der Freileitung ist aufgrund gewerblicher Flächen nicht möglich. Somit wäre eine zusätzliche Waldschneise östlich von BorWin4+DolWin4 notwendig.

4. Zusammenfassung

Eine mögliche Bündelung mit BorWin4+DolWin4 würde für einen Abschnitt von ca. 4 km in Frage kommen. Nördlich davon, verläuft der Korridor in West-Ost Richtung und quert die A31. Südlich biegt der Korridor nach Osten in Richtung Hanekenfähr ab. Somit kommt eine Bündelung nur im Nord-Süd ausgerichteten Teil des Korridors in Betracht. In diesem Abschnitt bündelt BorWin4+DolWin4 mit einer vorhandenen Freileitung sowie in Teilen mit einer Produktenfernleitung. Eine zusätzliche Bündelung mit den Systemen der Windader West würde wie oben beschrieben eine zusätzliche Waldschneise östlich der geplanten Erdkabelsysteme bewirken. Zudem wird in dem betrachteten Abschnitt die Freileitung von EnLAG5 verlaufen. Aufgrund der Vielzahl an vorhandenen und geplanten Systemen/Fremdleitungen wird von einer weiteren Bündelung abgesehen.

Bündelung wird weiterverfolgt?	☐ ja	☑ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	BalWin3 + LanWin4
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - Korridor raumorderisch festgestellt; Erstellung Planfeststellungsunterlagen
Startpunkt	Dornumersiel
Endpunkt	Wilhelmshaven
Bundesländer	Niedersachsen
Betroffene Landkreise	LK Aurich, LK Wittmund, LK Friesland, Stadt Wilhelmshaven
Anzahl Kabelsysteme	2
Kabel je System	3
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Dornumersiel -Westrum
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 30 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	BalWin4 und LanWin1+5 (je 3 Erdkabel), geplante Inbetriebnahme ab 2029. Eine Bündelung aller 5 Systeme findet nur zwischen Dornumersiel (Anlandung) und Südenburg (ca. 5 km) statt. Eine mögliche Bündelung mit der Windader West würde erst im Anschluss ab Südenburg stattfinden. Daher wird von einer "Vorbelastung" von insgesamt 6 Kabeln ausgegangen
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	2 Systeme mit 6 Kabeln

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Im nördlichen Bereich des bereits raumgeordneten Korridor verläuft über weite Strecken das VSG "Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens". Siedlungsbereiche sowie größere Infrastrukturen sind kaum vorhanden. Daher steht innerhalb des Korridors auch unter Berücksichtigung der bereits in Planung befindlichen Kabelsysteme ausreichend Trassierungsraum zur Verfügung, um eine potentielle Bündelung weiterzuverfolgen.
Konfliktbereiche (Auszug)	
Westerbur - Pkt. 85	Im Bereich Westerbur teilen sich die aus Dornumersiel kommenden Systeme BalWin3 + LanWin4 sowie die Systeme nach Unterweser BalWin4 und LanWin1 sowie nach Rastede (LanWin5) auf. In diesem Bereich wäre eine Querung der Systeme mit der Windader West notwendig (1 oder 3 Systeme). Mögliche Einschränkungen des Trassierungsraumes werden nur durch die K244 hervorgerufen.

4. Zusammenfassung

Der raumgeordnete Korridor zwischen Dornumersiel und Wilhelmshaven wurde ursprünglich ab Hilgenriedersiel vorgesehen und auch im ROV beantragt. Da die Anlandung der nach Wilhelmshaven führenden Systeme nun aber bei Dornum stattfindet, wird der Bereich zwischen Hilgenriedersiel und Dornumersiel nicht mehr für eine Trassenführung benötigt. Eine potenzielle Bündelung würde somit erst auf Höhe Dornum erfolgen. Unter Berücksichtigung des Korridorverlaufes kann dieser für die Windader West dazu dienen die 4 Systeme zusammenzuführen (sowohl nach Osten als auch Westen). Der Korridor wurde im Hinblick einer möglichen Bündelung mit der Windader West nur bis Westrum betrachtet. Ein weiteres Trassieren in Richtung Osten würde unter Berücksichtigung der NVPs in NRW zu einem sehr weiten Umweg in Richtung Osten führen. Anhand der vorhandenen Trassierungsraumeinschränkungen und den bereits in Planung befindlichen Systemen BalWin3 und LanWin4 lässt sich kein unüberwindbarer Konflikt ableiten. Aufgrund der Tatsache, dass dieser bereits raumgeordnet wurde und einen sehr gestreckten Verlauf zwischen den beiden Anlandungspunkten ermöglicht, wird der Korridor für eine mögliche Bündelung weiterbetrachtet

Bündelung wird weiterverfolgt?	☑ ja	☐ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	BalWin4 + LanWin1+5
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - Korridor raumorderisch festgestellt; Erstellung Planfeststellungsunterlagen
Startpunkt	Dornumersiel
Endpunkt	BalWin4 und LanWin1: Unterweser; LanWin5: Rastede
Bundesländer	Niedersachsen
Betroffene Landkreise	LK Aurich, LK Wittmund, LK Friesland, LK Ammerland, LK Wesermarsch
Anzahl Kabelsysteme	3
Kabel je System	3
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Dornumersiel -Eggeloge
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 60 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	BalWin3, LanWin4 (je 3 Erdkabel bis Südenburg), geplante Inbetriebnahmen ab 2029. Eine Bündelung aller 3 Systeme findet nur auf den ersten ca. 5 km statt. Eine mögliche Bündelung mit der Windader West würde erst im Anschluss ab Südenburg stattfinden. Daher wird von einer "Vorbelastung" von 9 Kabeln ausgegangen
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	3 Systeme mit 9 Kabeln

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Der raumgeordnete Korridor umgeht Schutzgebiete sowie verdichtete Siedlungsstrukturen. Es werden mehrere Vorranggebiete für Rohstoffabbau berührt, diese können aber in der Regel umgangen werden. Im nördlichen Bereich zwischen Dornumersiel und Schweindorf wird der Korridor durch zahlreiche Entwässerungskanäle durchzogen, die aus bautechnischer Sicht negativ zu bewerten sind.
Konfliktbereiche (Auszug)	

Langefeld - Pkt. 39		Nördlich von Langefeld werden die Ausläufer des Siedlungsbereiches gequert. Zwei Lücken in der Bebauung sind vorhanden, die für eine Trassierung genutzt werden können. Da bereits die Systeme BalWin4, LanWin1 + 5 innerhalb einer Baulücke geplant werden, steht nach wie vor eine weitere für die Windader West zur Verfügung. Da es sich hier nur um eine Bündelung mit 1 System handelt, kann der Konfliktbereich im Rahmen der Feintrassierung voraussichtlich aufgelöst werden.
Hohebarg - Pkt. 3 und 96		Im Bereich Hohebarg muss ebenfalls ein Siedlungsgebiet gequert werden. Auch hier sind bereits die Systeme BalWin4 + LanWin1 innerhalb vorhandener Baulücken geplant. Einer zusätzlichen Bündelung mit 1-4 Systemen dürfte aus Platzgründen nichts entgegenstehen. Sollten die Lücken räumlich nicht ausreichen ist auch eine nördliche Umgehung mit überschaubarer Mehrlänge möglich. Das vorhandene FFH-Gebiet kann entweder südlich umgangen oder geschlossen gequert werden.

Rispelerhellmt - Pkt. 134		Bei der Querung von Rispelerhellmt ist eine Lücke von ca. 170 m zwischen den Wohnnutzungen vorhanden. Zusätzlich muss hier die Landesstraße L12 gequert werden. Außerdem erfolgt eine Bündelung mit den Systemen von BalWin4, LanWin1+5. Anhand der derzeit vorliegenden Erkenntnisse ist eine Bündelung mit 1 System sowie mit 4 Systemen aus Windader West voraussichtlich möglich. Sollten die Lücken nicht ausreichen, ist auch eine nördliche Umgehung westlich oder östlich des bestehenden Korridors möglich.

4. Zusammenfassung

Der Korridor verläuft vom Dornumersiel zuerst nach Süden und dann weiter in südöstliche Richtung. Ab Eggeloge knickt der Korridor dann nach Osten ab. Spätestens ab diesem Punkt ist eine Bündelung mit den Systemen aus der Windader West aufgrund der anzusteuernden NVPs in NRW nicht zielführend, da der Korridor sonst zuweit nach Osten abkommen würde. Für eine Bündelung würde das System aus Hilgenriedersiel in Frage kommen. Ungefähr ab Hohebarg wäre zudem eine Bündelung mit den weiteren 3 Systemen aus Neuharlingersiel möglich, die bis zu diesem Bereich möglichst direkt nach Süden geführt werden könnten. Insgesamt lässt der bereits raumgeordnete Korridor auch unter Berücksichtigung der bereits geplanten Systeme eine weitere Betrachtung der Bündelungsmöglichkeit mit 1-4 Systemen zu und wird daher weiterverfolgt. Speziell der Konfliktpunkt 134 verhindert ggf. eine Bündelung mit allen 4 Systemen und muss in der weiteren Planung geprüft werden. Dies würde dafürsprechen, die Zusammenlegung aller 4 Systeme erst östlich von Rispelerhellmt anzustreben.

Bündelung wird weiterverfolgt?	☑ ja	☐ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	EnLAG14
1. Grundlagen	
Projektumfang	Freileitung und Erdkabel zwischen Holthausen und Budberg - Genehmigt und teilweise gebaut
Startpunkt	NVP Niederrhein
Endpunkt	Osterath
Bundesländer	NRW
Betroffene Landkreise	Kreis Wesel, Kreis Viersen, Stadt Krefeld, Rhein-Kreis Neuss
Anzahl Kabelsysteme	Im Erdkabelabschnitt: 2 Systeme mit je 2 Kabelanlagen
Kabel je System	3 Kabel je Kabelanlage
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	NVP Niederrhein - Tönisvorst
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 40 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	x
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	12

3. Untersuchung

Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Der Verlauf von EnLAG14 zwischen dem NVP Niederrhein und Tönisvorst ist vor allem durch die Rheinquerung und den dortigen Schutzgebietsausweisungen sowie sehr großflächigen Siedlungsstrukturen sowie Abgrabungsflächen gekennzeichnet.

Konfliktbereiche (Auszug)

Voerde - Pkt. 87		Direkt südlich des NVP Niederrhein muss der Wesel-Datteln Kanal gequert werden. EnLAG14 quert hier in Form einer Freileitung. Aufgrund der zahlreichen Trassierungseinschränkungen wie vorhandene Siedlung, Gewerbe- und Industriegebiet, Wesel-Dattel Kanal, Kreisstraße K12 sowie einer Vielzahl an vorhandenen Fremdleitungen wird ein Erdkabel als nicht realisierbar bewertet.
Voerde - Pkt. 91		Auf der Anbindung von EnLAG14 zum nördlichen Rheinufer sind geschlossene Siedlungsbereiche vorhanden, die ein Durchkommen verhindern. EnLAG14 ist in diesem Bereich als Erdkabel geplant. Die noch sehr spärlich vorhandenen Baulücken werden bereits für die Kabel von EnLAG14 verwendet.

Moers - Pkt. 89		EnLAG14 quert hier mittels Freileitung das Siedlungsgebiet von Moers. Vorhandene Wohnnutzungen, eine Kleingartensiedlung sowie die vorhandenen Freileitungen von EnLAG14 verhindern das Durchkommen mit einem Erdkabel.

4. Zusammenfassung

EnLAG14 ist ein Freileitungsvorhaben mit einem kurzen Erdkabelabschnitt im Bereich der Rheinquerung. Eine Bündelung würde sich für die Systeme, die südlich des Rheins anbinden, sehr gut eignen, insbesondere da der NVP Niederrhein bereits mit einem System angesteuert werden muss. Insgesamt unterscheiden sich die Anforderungen an den Trassierungsraum eines Erdkabels sowie einer Freileitung teils deutlich. Aufgrund der vorhandenen dichten Siedlungsstrukturen, die mittels Freileitung in Teilen überspannt werden können, stellt dies für das Erdkabel ein unüberwindbares Hindernis dar. Daher wird vor allem aufgrund der dargestellten und nicht lösbaren Konfliktpunkte von einer möglichen Bündelung abgesehen.

Bündelung wird weiterverfolgt?	☐ ja	☑ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	Korridor B: Heide-West bis Polsum und Wilhelmshaven bis Hamm
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - in der Bundesfachplanung
Startpunkt	Heide-West und Wilhelmshaven
Endpunkt	Polsum und Hamm
Bundesländer	Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen
Betroffene Landkreise	Stadt Wilhelmshaven, LK Friesland, LK Wittmund, LK Ammerland, LK Cloppenburg, LK Emsland, LK Osnabrück, LK Diethmarschen, LK Steinburg, LK Stade, LK Cuxhaven, LK Osterholz, LK Wesermarsch, LK Oldenburg, LK Steinfurt, LK Coesfeld, LK Recklinghausen, LK Warendorf, LK Hamm
Anzahl Kabelvorhaben	1
Kabel je Vorhaben	2 + 3 Leerrohre
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Eggeloge - Friesoythe
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 33 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	Im betrachteten Abschnitt verläuft nur ein Vorhaben mit zwei Systemen des Korridor B (aus Wilhelmshaven). Somit sind insgesamt 5 Kabel zu betrachten (2 Kabel + 3 Leerrohre). Zwischen Harkebrügge und Kampe verlaufen die Systeme BorWin5 und BalWin1+2 innerhalb des untersuchten Korridors
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	2 Systeme mit 5 Kabeln bzw. 5 Systeme mit insgesamt 13 Kabeln zwischen Harkebrügge und Kampe

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Korridor B startet deutlich weiter östlich als die Systeme der Windader West. Daher ist unter Berücksichtigung eines möglich gestreckten Trassenverlaufes eine Bündelung ab Eggeloge und Friesoyhte denkbar. Die Anbindung nach Eggeloge würde dann über eine Bündelung mit dem raumgeordneten Korridor der Vorhaben BalWin4 und LanWin1+5 erfolgen. Ab Friesoythe schwenkt der aktuelle VTK wiederum nach Osten ab und kommt daher für eine weitere Betrachtung zunächst nicht mehr in Frage. Im Bereich zwischen Eggeloge und Friesoythe werden mehrere Siedlungsbereiche gequert. Hier kann es aufgrund der Anzahl von insgesamt 17 Erdkabeln zu möglichen Konflikten kommen

Konfliktbereiche (Auszug)

Westerstede		Westerstede wird hier im Westen umgangen bzw. die Ausläufer des Siedlungsbereiches gequert. Die Lücken in der Bebauung sind für eine Querung mit 17 Kabeln voraussichtlich ausreichend vorhanden. Innerhalb des Korridors wird ein mehrfacher Richtungswechsel der Kabel erforderlich, was aufgrund der Gesamtanzahl von 17 Erdkabeln zu Schwierigkeiten im Zuge notwendiger Kreuzungen führen kann.
Rothenmethen		Bei Rothenmethen wird der westliche Teil des Korridors durch das FFH-Gebiet "Godensholter Tief" eingeschränkt. Zudem muss eine Engstelle im Siedlungsbereich von ca. 140 m Breite sowie die L829 und voraussichtlich der Fluss "Godensholter Tief" gequert werden. Somit wird voraussichtlich eine geschlossene Bauweise erforderlich, deren erfolgreiche Realisierung aufgrund der stark eingeschränkten Platzverhältnisse fraglich ist.

Bündelungsbereich BalWin1+2, BorWin5 und Korridor B zwischen Harkebrügge und Kampe		Zwischen Harkebrügge und Kampe verlaufen zusätzlich die Kabel der Systeme BalWin1+2 sowie BorWin5 innerhalb des Korridors. Somit ergibt sich eine potenzielle Anzahl von insgesamt 25 Erdkabeln über einen Abschnitt von ca. 7 km Länge. Weitere Einschränkungen innerhalb des Korridors werden durch Wohnnutzungen und Gewerbeflächen hervorgerufen. Nordwestlich von Kampe muss die B401 sowie ein parallel verlaufender Kanal gequert werden. Weiter südlich durchquert der Fluss Lahe den Korridor. Der Flusslauf und die Uferbereiche gehören zum FFH- und Naturschutzgebiet „Lahe“. Es ist davon auszugehen, dass hier eine geschlossene Bauweise erforderlich wird. Der VTK des Korridor B weicht hier bereits etwas nach Osten aus um eine Bündelung mit den Systemen BalWin1+2 und BorWin5 im Bereich der beschriebenen Hindernisse zu umgehen.

4. Zusammenfassung

Für den betrachteten Abschnitt muss eine Bündelungsoption mit allen 4 Systemen der Windader West untersucht werden. Somit würden sich innerhalb des Korridors 17 Kabel befinden. Insgesamt verläuft der Korridor bereits sehr weit östlich, was unter Berücksichtigung der Anlandungsbereiche und der NVP der Windader West keinen möglichst geradlinigen Verlauf beudeuten würde. Im südlichen Teil des betrachteten Korridors verlaufen zudem die Systeme BalWin1+2 sowie BorWin5 mit zusätzlichen 8 Kabeln. Aufgrund der hohen Anzahl an insgesamt 25 Kabeln und den oben dargestellten Engstellen in den vorhandenen Siedlungsbereichen muss davon ausgegangen werden, dass eine mögliche Bündelung zu einer hohen Anzahl an Kreuzungen der beiden Systeme führen würde. Somit überwiegen die Nachteile im Falle einer Bündelung. Der Korridor wird daher nicht weiterbetrachtet.

Bündelung wird weiterverfolgt?	☐ ja	☑ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	Korridor B: Heide-West bis Polsum und Wilhelmshaven bis Hamm
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - in der Bundesfachplanung
Startpunkt	Heide-West und Wilhelmshaven
Endpunkt	Polsum und Hamm
Bundesländer	Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen
Betroffene Landkreise	Stadt Wilhelmshaven, LK Friesland, LK Wittmund, LK Ammerland, LK Cloppenburg, LK Emsland, LK Osnabrück, LK Diethmarschen, LK Steinburg, LK Stade, LK Cuxhaven, LK Osterholz, LK Wesermarsch, LK Oldenburg, LK Steinfurt, LK Coesfeld, LK Recklinghausen, LK Warendorf, LK Hamm
Anzahl Kabelvorhaben	2
Kabel je Vorhaben	2 + 3 Leerrohre
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Cloppenburg - Beesten
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 57 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	Im betrachteten Abschnitt verläuft die Stammstrecke des Korridor B mit 2 Vorhaben. Somit sind insgesamt 10 Kabel zu betrachten (4 Kabel + 6 Leerrohre)
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	4 Systeme mit 10 Kabeln

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Der VTK des Vorhaben Korridor B verläuft zunächst weiter östlich und würde für das Vorhaben Windader West eine deutliche Mehrlänge bedeuten. Erst auf Höhe Haselünne nähern sich die Korridore wieder an. Hier verlaufen insgesamt 10 Kabel aus Korridor B. Hinzu kommen potenzielle 12 Kabel der Windader West. In eingeschränkten Trassierungsbereichen würde dies im Falle einer Bündelung zu einer sehr hohen Anzahl an erforderlichen Querungen der insgesamt 22 Kabel führen. Dies sowie der Umstand dass der VTK des Korridor B im betrachteten Abschnitt keinen gestreckten Verlauf für die Systeme der Windader West ermöglicht führt dazu, dass bereits frühzeitig Abstand von einer möglichen Bündelung genommen wird und keine weiteren Konfliktpunkte betrachtete werden.
Konfliktbereiche (Auszug)	
4. Zusammenfassung	
Der VTK im betrachteten Abschnitt bietet würde zunächst einen deutlichen Umweg nach Osten für die Systeme der Windader West bedeuten. Auch ab Haselünne in Richtung Süden würde es zu einer Mehrlänge in Richtung Osten führen. Aufgrund der Anzahl von 10 Kabeln aus Korridor B und 12 Kabeln der Windader West ist der Korrdior voraussichtlich auch nicht geeignet, um eine Bündelung dieser Größe umzusetzen. Eine Vielzahl gegenseitiger Kreuzungen wäre notwendig, was sich negativ auf die Bauzeit sowie Baukosten auswirken und zudem erhebliche Risiken für die Realisierung bedeuten würde. Daher wird eine mögliche Bündelung nicht weiterverfolgt	
Bündelung wird weiterverfolgt?	☐ ja ☑ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	Korridor B: Heide-West bis Polsum und Wilhelmshaven bis Hamm
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - in der Bundesfachplanung
Startpunkt	Heide-West und Wilhelmshaven
Endpunkt	Polsum und Hamm
Bundesländer	Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen
Betroffene Landkreise	Stadt Wilhelmshaven, LK Friesland, LK Wittmund, LK Ammerland, LK Cloppenburg, LK Emsland, LK Osnabrück, LK Diethmarschen, LK Steinburg, LK Stade, LK Cuxhaven, LK Osterholz, LK Wesermarsch, LK Oldenburg, LK Steinfurt, LK Coesfeld, LK Recklinghausen, LK Warendorf, LK Hamm
Anzahl Kabelvorhaben	1
Kabel je Vorhaben	2 + 3 Leerrohre
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Spelle - Weibergen
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 25 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	Im betrachteten Abschnitt verläuft nur ein Vorhaben mit zwei Systemen des Korridor B. Somit sind insgesamt 5 Kabel zu betrachten (2 Kabel + 3 Leerrohre).
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	1 System mit 5 Kabeln

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Westlich von Spelle quert der Korridor in kurzen Abständen die B70, den Dortmund-Ems Kanal sowie die A30. Am westlichen Ufer des Dortmund-Ems Kanals befindet sich zudem ein durchgängiger Waldriegel. Direkt im Anschluss muss die Ems deren Uferbereiche zudem als FFH Gebiet ausgewiesen sind gequert werden. Die Querung wird durch vorhandene Siedlungsbereiche zudem erschwert. Im weiteren Verlauf wird der Korridor durch Waldflächen sowie vereinzelte Wohnnutzungen eingeengt.
Konfliktbereiche (Auszug)	
Dortmund-Ems Kanal	Im Bereich des Dortmund-Ems Kanal werden die Platzverhältnisse durch geschlossene Waldriegel, vorhandene Wohnbereiche sowie Straßen eingeschränkt. Eine zusätzliche Verortung von insgesamt 12 Kabeln würde die Anforderungen an die Querungsplanung und -realisierung für beide Vorhaben deutlich erschweren
Emsquerung	Nordöstlich der Ems befindet sich ein durchgängiger Waldriegel innerhalb des Korridors. Dieser wird südlich durch vorhandene Wohnnutzungen zusätzlich eingeschränkt. Ein Durchkommen auf der östlichen Hälfte des Korridors erscheint schwierig. Der westliche Teil wird voraussichtlich durch die Kabel des Korridor B beansprucht. Vergleichbar ist die Situation südlich der Ems. Auch hier ist nur eine wesentliche Lücke vorhanden die für eine Querung genutzt werden kann. Eine weitere Berücksichtigung von 12 Kabeln ist voraussichtlich nicht realisierbar.
4. Zusammenfassung	
Für den betrachteten Abschnitt muss eine Bündelungsoption mit allen 4 Systemen der Windader West untersucht werden. Somit würden sich innerhalb des Korridors 17 Kabelstränge befinden. Innerhalb des Abschnittes befinden sich 2 herausfordernde längere geschlossene Querungen. Zum einen der Dortmund-Ems Kanal in Kombination mit einer Waldfläche sowie Bundesstraße, zum anderen die Querung der Ems mit Schutzgebieten. Für die geplanten 5 Kabel aus Korridor B ist ausreichend Platz vorhanden, um die Hindernisse in geschlossener Bauweise zu unterqueren. Eine erfolgreiche Realisierung einer weiteren Querung mit 12 Kabeln der Windader West ist daher sehr risikobehaftet. Daher wird von einer weiteren Betrachtung des Korridors hinsichtlich einer möglichen Bündelung abgesehen.	
Bündelung wird weiterverfolgt?	☐ ja ☑ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	Korridor B: Heide-West bis Polsum und Wilhelmshaven bis Hamm
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdkabelsystem - in der Bundesfachplanung
Startpunkt	Heide-West und Wilhelmshaven
Endpunkt	Polsum und Hamm
Bundesländer	Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen
Betroffene Landkreise	Stadt Wilhelmshaven, LK Friesland, LK Wittmund, LK Ammerland, LK Cloppenburg, LK Emsland, LK Osnabrück, LK Diethmarschen, LK Steinburg, LK Stade, LK Cuxhaven, LK Osterholz, LK Wesermarsch, LK Oldenburg, LK Steinfurt, LK Coesfeld, LK Recklinghausen, LK Warendorf, LK Hamm
Anzahl Kabelvorhaben	1
Kabel je Vorhaben	2 + 3 Leerrohre
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Weibergen - Kusenhorst
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 60 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	Im betrachteten Abschnitt verläuft nur ein Vorhaben mit zwei Systemen des Korridor B. Somit sind insgesamt 5 Kabel zu betrachten (2 Kabel + 3 Leerrohre).
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	1 System mit 5 Kabeln

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	Der Korridor des Vorhabens Korridor B schwenkt ab Weibergen nach Osten ab und umgeht Billerbeck und Coesfeld östlich. Unter Berücksichtigung der NVPs der Windader West sowie den möglichen Rheinquerungen stellt dieser Korridorverlauf keinen geradlinigen Trassenverlauf dar. Daher kommt eine Bündelung erst ab südlich von Reken bei Wessendorf wieder in Frage. In diesem Abschnitt bis Kusenhorst würde sich dann eine Bündelung mit einem Kabelsystem bis zum NVP Kusenhorst anbieten (Länge ca. 12 km Luftlinie). Zu Beginn bündelt der Korridor mit einer Freileitung und einer Gashochdruckleitung in Richtung Süden. Vereinzelte Siedlungsbereiche schränken den Trassierungsraum ein. Bei Beck muss das FFH und NSG "Bachsystem des Wienbaches" gequert werden. Die letzten Kilometer bis Kusenhorst werden von vereinzelten Waldgebieten durchzogen.
Konfliktbereiche (Auszug)	
Beck - Pkt. 71	Bei Beck wird der Korridor erheblich durch einen Siedlungsbereich eingeengt. Zudem muss hier das FFH und NSG "Bachsystem des Wienbaches" gequert werden. Dies wird voraussichtlich mittels geschlossener Bauweise erfolgen. Durch die damit verbundene Aufweitung der Kabelsysteme könnte sich ein Durchkommen zusätzlich erschweren. Da hier aber nur mit maximal einem System der Windader West gebündelt werden würde ist davon auszugehen, dass der Konflikt im Rahmen der Feintrassierung und in enger Abstimmung mit dem Vorhaben "Korridor B" gelöst werden kann.

4. Zusammenfassung	
Für den betrachteten Abschnitt kommt eine mögliche Bündelung erst im südlichen Teil in Frage. Davor verläuft der VTK des Korridor B zu östlich für die Zielpunkte der Windader West. Erst ab Wessendorf weiter bis Kusenhorst bietet sich der Korridorverlauf für eine mögliche Bündelung mit dem System Kusenhorst an. Der Nachteil wäre hier eine längere Solotrasse bis hin zum NVP Kusenhorst. Innerhalb des Korridors verlaufen über weite Abschnitte auch eine Freileitung sowie eine Gashochdruckleitung. Weiter südlich wird der Korridor durch vorhandene und in Planung befindliche Windenergieanlagen eingeschränkt. Die Querung des FFH- und Naturschutzgebietes stellt wie oben beschrieben zum jetzigen Zeitpunkt keinen Grund für das Verwerfen des Korridors dar. Daher wird eine mögliche Bündelung mit einem System der Windader West weiterbetrachtet.	
Bündelung wird weiterverfolgt?	☑ ja ☐ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	Nord-West Ölleitung (NWO)
1. Grundlagen	
Projektumfang	Mineralölfernleitung (in Betrieb)
Startpunkt	Wilhelmshaven
Endpunkt	Wesseling
Bundesländer	Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen
Betroffene Landkreise	Stadt Wilhelmshaven, LK Friesland, LK Ammerland, LK Cloppenburg, LK Emsland, LK Grafschaft Bentheim, Kreis Borken, Kreis Wesel, kreisfreie Stadt Duisburg, kreisfreie Stadt Oberhausen, Kreis Mettmann, kreisfreie Stadt Leverkusen, kreisfreie Stadt Köln
Anzahl Kabelsysteme	x
Kabel je System	x
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Zetel - Borken
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 180 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	x
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	x

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	
Konfliktbereiche (Auszug)	

4. Zusammenfassung

Die NWO-Leitung verbindet die Start- und Endpunkte Wilhelmshaven und Wesseling auf einem möglichst direkten Weg. Eine mögliche Bündelung mit der Windader West würde sich ab Zetel anbieten. Nördlich davon verläuft die NWO-Leitung aufgrund ihres Startpunktes in Wilhelmshaven außerhalb des Korridorsuchraumes. Südlich von Borken knickt die NWO-Leitung nach Süden ab und kommt für eine weitere Bündelung der Erdkabelsysteme mit den Zielpunkten NVP Niederrhein und Kusenhorst sowie den möglichen Rheinquerungen nicht mehr in Frage. Zwischen Zetel und Borken ist die NWO-Leitung beinahe gestreckt ausgeführt und würde sich für eine potenzielle Bündelung unter dem Gesichtspunkt der Geradlinigkeit sehr gut eignen. Die Anforderungen einer Pipeline an einen möglichen Korridor unterscheiden sich jedoch, insbesondere über längere Abschnitte, deutlich von denen eines Erdkabelsystems. Die Schutzstreifenbreite ist zumeist mit ca. 5-10 m deutlich geringer als bei Erdkabelvorhaben, insbesondere bei einer Bündelung mehrerer Erdkabelsysteme wie z.B. bei der Windader West. Im vorliegenden Fall handelt es sich zudem um eine Bestandsleitung, die seit Jahrzehnten in Betrieb ist und sich seitdem die faktischen, raumordnerischen sowie umweltrechtlichen Hindernisse wesentlich erhöht haben. Daher ist eine durchgehende Bündelung mit der Windader West nicht realistisch bzw. möglich. Von einer detaillierten Darstellung von Konfliktpunkten wird daher abgesehen. Dennoch wird versucht in Abschnitten, in denen eine Bündelung möglich ist, diese auch umzusetzen. Dies trifft insbesondere auf die Abschnitte zwischen Friesoythe und Haselünne (Bündelung über ca. 30 km mit kleinräumigen Unterbrechungen) sowie Südlohn und Borken (Bündelung über ca. 10 km mit kleinräumigen Unterbrechungen) zu. Auf eine durchgängige Bündelung muss aber auch in diesen Abschnitten aufgrund von Engstellen oder Riegeln verzichtet werden. Zudem wurde versucht, Abschnitte, in denen eine Häufung an erforderlichen Kreuzungen der Erdkabel mit der NWO-Leitung absehbar waren, kleinräumig zu umgehen.

Bündelung wird weiterverfolgt?	☑ ja	☐ nein

UzA Windader West Anhang 2 - Steckbrief "Geprüfte Bündelungsoptionen"

Vorhaben:	Zeelink
1. Grundlagen	
Projektumfang	Erdgasfernleitung
Startpunkt	Legden
Endpunkt	Lichtenbusch
Bundesländer	Nordrhein-Westfalen
Betroffene Landkreise	LK Borken, LK Coesfeld, LK Wesel, LK Kleve, Stadt Krefeld, LK Viersen, LK Rhein-Kreis Neuss, Stadt Mönchengladbach, Kreis Heinsberg, Städteregion Aachen
Anzahl Kabelsysteme	x
Kabel je System	x
2. Untersuchungsumfang	
Abschnitt der für Bündelung mit "Windader West" geprüft wurde	Legden - Mönchengladbach
Abschnittslänge (Luftlinie)	ca. 100 km
Bereits weitere Bündelung vorhanden?	x
Anzahl der Gesamtkabelsysteme (ohne Windader West)	x

3. Untersuchung	
Wesentliche Einschränkungen innerhalb Korridor	
Konfliktbereiche (Auszug)	
Südlich von Velen - Pkt. 68	

Südlich von Velen, quert der Zeelink zwei landwirtschaftliche Betriebe, die sich in einem Abstand von ca. 90 m befinden. Dazwischen verläuft ein Bach und besteht eine Baumreihe: diese schränken den Querungsbereich zusätzlich ein. Da der Zeelink die Engstelle nicht mittig sondern diagonal durchschneidet ist an dieser Stelle eine Querung unumgänglich. Sollte sich in diesem Bereich abzeichnen, dass dies mittels geschlossener Bauweise umgesetzt werden muss, ist der vorhandene Trassierungsraum voraussichtlich nicht ausreichend, um mit insgesamt 12 Erdkabeln den Zeelink zu unterqueren. Möglichkeiten zur Umgehung dieses Konfliktpunktes bieten sich nicht an.

4. Zusammenfassung

Der Zeelink ist eine Erdgasfernleitung zwischen Legden und Lichtenbusch und verläuft ausschließlich in Nordrhein-Westfalen. Auf den ersten Kilometern in Richtung Süden wird versucht eine Bündelung des Korridors mit dem Vorhaben "Zeelink" zu verfolgen. Auf Höhe Coesfeld orientiert sich der Zeelink in Richtung Südwest und passiert die Stadt Velen östlich. In diesem Abschnitt wird eine Bündelung mit der Windader West aufgrund des nicht aufzulösenden Konfliktpunkt "Pkt. 68" ausgeschlossen. Ab Nordick bietet sich dann eine weitere Bündelung an. Der mögliche Korridor, der die Stadt Heiden westlich und Raesfeld südlich umgeht, kommt für eine Bündelung in Frage und wurde im Steckbrief "Nordick-Peddenberg" genauer betrachtet. Im weiteren Verlauf nach Süden wird ebenfalls eine Bündelung mit dem Vorhaben Zeelink weiterverfolgt. Der Zeelink quert den Rhein bei Wallach, wie es auch bei der Windader West weiterverfolgt wird. Die Bündelungsmöglichkeiten werden jedoch immer wieder durch zahlreiche Engstellen unterbrochen. In Bereichen, in denen mehrere gegenseitige Querungen resultieren würden, wurde von einer Bündelung abgesehen. Auch südlich des Rheins erfolgen mit Ausnahme der Bereiche zwischen Rheurd und Tönisberg sowie Tönisvorst und Willich längere Bündelungsmöglichkeiten die auch weitervefolgt werden. Zwischen Neuss und Mönchengladbach biegt der Zeelink dann in Richtung Südwesten ab und folgt ab da nicht mehr der Ausrichtung der Windader West. Insgesamt werden jedoch zahlreiche Bündelungen zwischen der Windader West und Zeelink im Korridornetz berücksichtigt und umgesetzt.

Bündelung wird weiterverfolgt?	☑ ja	☐ nein

UzA Windader West Anhang 3 - Steckbrief "Geprüfte Korridore"

Korridor:	Zusammenführung Hilgenriedersiel-Neuharlingersiel - West-Ost Achsen

1. Grundlagen

Abbildung:	Grundlagen:
	Die beiden Korridore verlaufen ungefähr parallel zueinander von Nordwesten nach Südosten. Zu Beginn sind beide Korridore maximal mit einem System (Hilgenriedersiel) belegt. Eine mögliche Zusammenführung mit den drei Systemen aus dem Anlandungsbereich Neuharlingersiel kann am Ende des nördlichen Korridors bei Dunum oder im südlichen Korridor nördlich von Spekendorf bzw. erst am Endpunkt des hierbetrachteten südlichen Korridors bei Wiesede erfolgen. Die beiden Korridorverläufe sind möglichst geradlinig in Richtung Südosten ausgerichtet, um einen möglichst kurzen Trassenverlauf des Systems aus Hilgenriedsiel mit dem Ziel einer möglichst frühzeitigen Bündelung mit den weiteren 3 Systemen zu erzielen. Für beide Korridore liegen noch keine Erdkabelvorhaben sowie größere Infrastrukturplanungen vor. Da die Korridore jedoch über weite Strecken nur für ein System aus Hilgenriedsiel in Frage kommen, ergeben sich somit sehr lange Baustellen für eine Solotrasse sowie keine Bündelungseffekte.

Startpunkt	Uppum (Gemeinde Holtgast, Kreis Aurich) bzw. Willmsfeld (Gemeinde Westerholt, Kreis Wittmund)
Endpunkt	Dunum (Gemeinde Esens, Kreis Wittmund) bzw. Wiesede (Gemeinde Friedeburg, Kreis Wittmund)
Bundesländer	NDS
Anzahl möglicher Kabelsysteme	Uppum - Dunum: 1 Willmsfeld - Spekendorf: 1 Spekendorf - Wiesede: 1 oder 4

2. Beschreibung

Konfliktbereiche		
FFH-Gebiet "Ochsenweide, Schafhauser Wald und Feuchtwiesen bei Esens"		Im nördlichen Korridor muss unter der Prämisse eines möglichst gestreckten Korridorverlaufes über einen Abschnitt von ca. 3 km ein FFH- und Naturschutzgebiet gequert werden. Westlich und östlich der Gebietsausweisungen befinden sich weitere geschlossene Waldflächen die gequert werden müssten. Eine südliche Umgehung ist theoretisch möglich. Diese würde durch Siedlungen, Wasserschutzgebietszonen 1+2 sowie weitere Waldflächen eingeschränkt.
Pkt. 2 - Langefeld		Im südlichen Korridor muss der Siedlungsbereich zwischen Langefeld und Dietrichsfeld gequert werden. Es handelt sich hier um einen langgezogenen Siedlungsbereich entlang der K123. Baulücken, die ein Durchkommen ermöglichen, konnten nicht gefunden werden. Eine südliche Umgehung ist nicht möglich. Im Norden würde sich die nächste Querungsmöglichkeit nördlich von Langefeld und somit innerhalb des raumgeordneten Korridors der Vorhaben BalWin4und LanWin1+5 befinden. Dieser ist bereits Bestandteil des aktuell vorliegenden Korridornetzes. Somit kann der Korridorabschnitt zwischen Willmsfeld und Spekendorf verworfen werden.

Pkt. 8 - Wiesedermeer		Der letzte zu betrachtende Abschnitt des südlichen Korridors liegt somit zwischen Spekendorf und Wiesede. Hier wäre voraussichtlich nur eine Verortung aller 4 Systeme sinnvoll, da ansonsten die Tiefbaumaßnahmen über sehr weite Strecken räumlich ausseinander gezogen werden. Der Korridor quert in diesem Bereich eine Vielzahl an Vorranggebieten zur Rohstoffsicherung. Hier sind sowohl die Kategorien 1, 2 und 3 betroffen. Zudem muss noch der Siedlungsbereich von Wiesedermeer gequert werden. Auch wenn kein direktes Ausschlusskriterium wie z.B. einem nicht überwindbaren Hindernis vorliegt, drängt sich der Korridor aufgrund der Vielzahl an Trassierungseinschränkungen, des wenig gestreckten Verlaufes sowie der möglichst frühzeitigen Bündelung aller 4 Systeme nicht auf.

3. Zusammenfassende Bewertung

Die beiden betrachteten Korridore als mögliche Alternativen zu den Korridoren "NDS_104" und "NDS_106" würden dazu dienen ein System vom Anlandungsbereich Hilgenriedersiel nach Südosten zu führen, um mit den drei Systemen aus dem Anlandungsbereich Neuharlingersiel zu bündeln. Der Vorteil der Korridore wäre, dass diese nach jetzigem Kenntnisstand für keine weiteren Erdkabelprojekte beplant sind. Der wesentliche Nachteil bei dem südlich verlaufenden Korridor ist jedoch, dass ein möglicher Zusammenschluss der 4 Systeme erst sehr weit im Süden stattfindet und somit eine Bündelung des Tiefbau und die damit einhergehenden Vorteile für alle zu betrachtenden Schutzgüter sowie Zeit- und Kostenreduzierung während des Baus nicht ausgeschöpft werden können. Da der südliche Korridor zudem einen nicht lösbaren Konflikt im Bereich Langefeld aufweist und auch im weiteren Verlauf Engstellen auftreten, wird dieser in der weiteren Planung nicht mehr berücksichtigt. Der nördliche Korridor, der eine Zusammenführung der 4 Systeme zwischen Esens und Dornum ermöglichen würde, wäre unter dem Aspekt eines möglichst geradlinigen Verlaufs sehr gut geeignet. Aufgrund der vollflächigen Lage des FFH-Gebietes "Ochsenweide, Schafhauser Wald und Feuchtwiesen bei Esens" innerhalb des Korridors, ist jedoch von wesentlichen Konflikten im Rahmen der Trassenplanung mit den Schutzzielen des FFH-Gebietes auszugehen. Eine Umgehung des Schutzgebietes würde auf Kosten der Geradlinigkeit sowie einer möglichst frühen Zusammenführung aller 4 Systeme gehen. Daher wird auch dieser Korridor verworfen und nicht weiter betrachtet.

UzA Windader West Anhang 3 - Steckbrief "Geprüfte Korridore"

Korridor:	Nord-Süd Achse ab Neuharlingersiel

1. Grundlagen

Abbildung:	Grundlagen:
	In dem betrachteten Korridor könnten die 3 Kabelsysteme vom Anlandungsbereich Neuahrlingersiel auf möglichst direktem Weg in Richtung Süden geführt werden. Somit hätte dieser Korridor gegenüber den weiter östlich gelegenen (NDS_106 bzw. NDS_107 in Verbindung mit NDS_114) einen wesentlichen gestreckteren Verlauf. Zudem sind bisher keine anderen Erdkabelprojekte innerhalb dieses Korridors vorgesehen. Wesentliche Einschränkungen durch Fremdleitungen und vorhandene Infrastrukturen liegen ebenfalls keine vor. Je nachdem wo der Zusammenschluss mit dem System aus dem Anlandungsbereich Hilgenriedersiel stattfindet, könnten innerhalb des Korridors 3 oder 4 Systeme gebündelt werden. Potentiell wären 2 mögliche Zusammenschlüsse vorstellbar. Erstens im Bereich östlich von Esens oder zweitens bei Middels-Osterloog.

Startpunkt	Margens (Gemeinde Stedesdorf, Kreis Wittmund)
Endpunkt	Uplengen (Kreis Leer)
Bundesländer	NDS
Anzahl möglicher Kabelsysteme	Margens - Middels-Osterloog: 3 oder 4 Ab Middels-Osterloog: 4

2. Beschreibung

Konfliktbereiche		
Pkt. 9 - Großefehn		Bei Großefehn muss mit 4 Kabelsystemen der Siedlungsbereich gequert werden. Die Siedlungsstruktur verläuft entlang vorhandener Straßen und Kanäle und erstreckt sich somit als länglicher Riegel von West nach Ost. Im dargestellten Bereich ist noch eine Lücke kleiner 50 m Breite vorhanden. Zwischen den beiden Straßen verläuft zusätzlich ein Kanal der voraussichtlich geschlossen gequert werden muss. Für eine geschlossene Querung mit insgesamt 4 Systemen ist der vorhandene Platz voraussichtlich nicht ausreichend. Eine klein- sowie großräumige Umgehung ist nicht möglich.
Pkt. 10 - Spetzerfehn		Ca. 1,5 km weiter südlich, muss im Bereich Spetzerfehn wieder ein West-Ost verlaufender Siedlungsriegel gequert werden. Auch hier sind zudem 2 Straßen sowie ein mittig verlaufender Kanal zu queren. Es konnten 2 Querungsmöglichkeiten in einem Abstand von ca. 650 m zueinander identifiziert werden. Diese weisen jeweils eine Breite kleiner 50 m Breite auf. Auch unter Berücksichtigung einer möglichen Aufsplittung der 4 Systeme ist der verfügbare Platz voraussichtlich nicht ausreichend, um mit 12 Kabeln eine geschlossene Querung in den erwarteten Tiefen zu realisieren. Eine Umgehung ist ebenfalls nicht möglich.

3. Zusammenfassende Bewertung

Der betrachtete Korridor würde sich für eine sehr direkte Kabelführung in Richtung Süden anbieten. Es wären verschiedene Zusammenführungen zwischen den Systemen aus dem Anlandungsbereich Neuharlingersiel sowie dem System des Anlandungspunktes Hilgenriedersiel auf dem Weg von Nord nach Süd vorstellbar. Aufgrund der Konfliktpunkte 9 und

10 ist eine bautechnische Realisierung fraglich. Zudem besteht die Möglichkeit, dass die identifizierten Baulücken zum Zeitpunkt des Planfeststellungsverfahrens nicht mehr vorhanden sind. Da weder klein- noch großräumige Umgehungen möglich sind, muss der Korridor Middels-Osterloog in Richtung Süden verworfen werden. Im nördlich von Middels-Osterloog liegenden Abschnitt hingegen treten keine wesentlichen Einschränkungen des Trassierungsraumes auf. Der Korridor würde sich für eine Verortung der 4 Kabelsysteme grundsätzlich eignen. Da die Zusammenführung mit dem System aus Hilgenriedersiel nordwestlich von Dunum jedoch ausgeschlossen wurde (Steckbrief "Zusammenführung Hilgenriedersiel-Neuharlingersiel") bietet der Korridor über Dunum keine wesentlichen Vorteile hinsichtlich der Trassenlänge gegenüber dem östlichen Parallelkorridor über Stedesdorf (NDS_107). Der Korridor über Stedesdorf hat zudem den Vorteil, dass der Zusammenschluss mit dem Korridor zwischen Neuschoo und Friedeburg (NDS_108 und NDS_109) erst deutlich weiter östlich stattfindet und somit die Strecke einer möglichen Parallelführung mit den Systemen BalWin4 und LanWin1+5 wesentlich kürzer ist (ca. 8 km). Aufgrund der potentiellen Bündelung von insgesamt 21 Kabeln ist eine möglich kurze Parallelführung zu bevorzugen. Somit wird der gesamte Korridor zwischen Margens und Uplengen verworfen und nicht weiter berücksichtigt.

UzA Windader West Anhang 3 - Steckbrief "Geprüfte Korridore"

Korridor:	Westumgehung Lingen

1. Grundlagen

Abbildung:	Grundlagen:
	Der Siedlungsbereich von Lingen (Ems) kann sowohl östlich (NDS_118+NDS_119) als auch westlich umgangen werden. Der Korridor wurde bereits im Vorhaben A-Nord als Alternativkorridor untersucht. In beiden Fällen müssen entweder im nördlichen oder südlichen Teil der Dortmund-Ems Kanal sowie die Ems gequert werden. Der hier betrachtete Korridor westlich von Lingen verläuft von Meppen nach Emsbüren zwischen der A31 im Westen und der Ems im Osten. Zwischen Lohne und Emsbüren gibt es eine weitere kleinräumige Alternative, die über kurze Abschnitte mit den Systemen BorWin4+DolWin4 sowie der Freileitung EnLAG5 bündelt. Direkt westlich des Korridors liegt der VTK aus dem Vorhaben A-Nord. Die Systeme DolWin4+BorWin4 werden bis Lohne mit dem Vorhaben A-Nord gebündelt und biegen dann aus dem VTK in Richtung Lohne ab, um dann weiter in südöstliche Richtung an den NVP Hanekenfähr anzubinden. In Hanekenfähr startet zudem das Freileitungssystem Hanekenfähr-Gronau. Hier handelt es sich sowohl um Ersatzneubau inkl. Rückbau sowie Neubauumfänge, die sich ab südlich von Hanekenfähr innerhalb des vorliegenden Korridors befinden würden.

Startpunkt	Teglingen (Stadt Meppen, Kreis Emsland)
Endpunkt	Ahlde (Gemeinde Emsbüren, Kreis Emsland)
Bundesländer	NDS
Anzahl möglicher Kabelsysteme	x

2. Beschreibung

Konfliktbereiche		
Geeste-Dalum		Querung FFH-Gebiet "Ems": Flusslauf und Ufer der Ems sind Teil des FFH-Gebietes "Ems". Eine Querung ist nicht zu vermeiden (auch bei den weiteren Korridoralternativen). Siedlungsgebiet Dalum: Südwestlich von Dalum muss zunächst ein Steinbruch östlich umgangen werden. Es sollte hier noch ausreichend Platz vorhanden sein damit keine Betroffenheit des FFH-Gebietes "Ems" ausgelöst wird. Eine westliche Umgehung ist aufgrund der vorhandenen SIedlungsstrukturen voraussichtlich nicht möglich. Ca. 600 m weiter südlich folgt eine Engstelle zwischen zwei Grundstücken von ca. 80 m Breite. Eine Querung scheint anhand der derzeit vorliegenden Informationen grundsätzlich möglich.
Lohne		Vielzahl von Fremdleitung im Trassenkorridor: Nördlich von Lohne zweigen die Systeme DolWin4+BorWin4 aus der Bündelung mit dem Vorhaben "A-Nord" nach Osten ab und verlaufen innerhalb des vorliegenden Korridors östlich von Lohne in Richtung Süden. Die östliche Variante bündelt mit den genannten Systemen, bis diese auf Höhe von Hanekenfähr weiter nach Osten abgehen. Zusätzlich bündeln DolWin4+BorWin4 mit einer bestehenden Freileitung. Das Freileitungsvorhaben Dörpen West-Niederrhein (EnLAG5), welches bis 2027 in Betrieb gehen soll, soll nach aktuellem Planungsstand hier ebenfalls bündeln. Zusätzlich befinden sich weitere Fremdleitungen innerhalb des betrachteten Abschnittes die sowohl bei der westlichen wie auch östlichen Variante gequert werden müssten (2x Gashochdruck + 1x Produktenfernleitung). Nach Abzweigung der Systeme DolWin+BorWin4 bündeln dann innerhalb eines längeren zu querenden Waldstückes die Freitleitungen mit einer weiteren Gasleitung. Am östlichsten Punkt dreht der Korridor nach Südwesten und bündelt ebenfalls bis zur A31 mit einer Freileitung sowie einer Gashochdruckleitung. Die westliche Variante verläuft möglichst gestreckt nach Süden und bündelt im südlichen Bereich mit der A31. Querung Waldstück: Parallel zur A31 ist ein langes Waldstück von ca. 3 km zu queren. Aufgrund der Länge des Waldstückes ist die Querung mittels geschlossener Bauweise ohne Zwischenangriffsfläche nicht möglich. Eine Ausführung in offener Bauweise parallel zur A31 scheint aufgrund einer Autobahnunterführung sowie -überführung und der Querung des Ems-Vechte Kanals schwierig. Vorranggebiet "Sperrgebiet/Militär": Westlich der A31 wird der Trassierungsraum durch ein großflächiges Vorranggebiet "Sperrgebiet/Militär" sowie ein Gewässer eingeschränkt.

Ahlde		Rohstoffsicherungsflächen: Nordwestlich von Emsbüren wird der Korridor durch mehrere Gebiete zur Rohstoffsicherung eingeengt. Eine mögliche Querung ist in den Abstandsflächen zwischen Rohstoffsicherung und bestehender Wohnnutzung vorstellbar. Fremdleitungen: Innerhalb des Korridors befinden sich die beiden Freileitungsvorhaben Dörpen West-Niederrhein (EnLAG5) und Hanekenfähr-Gronau. Zudem müssen auf einem Abschnitt von ca. 3,5 km insgesamt 4 Fremdleitungen (3x Gashochdruck, 1x Produktenfernleitung) gequert werden. Erweiterung Gewerbeflächen: Südwestlich von Emsbüren wird eine weitere Ausrichtung des Korridors an der A31 durch ein großflächiges Industrie- und Gewerbegebiet verhindert. Zudem bestehen hier bereits konkrete Absichten das Gewerbegebiet im südlichen Bereich zu erweitern. Darüber hinaus sind großflächige Erweiterungen des Gewächshausbetriebes in Richtung Osten in Planung. Daran schließt sich wiederum ein ausgewiesenes Gebiet zur Rohstoffsicherung an. Somit muss dieser Bereich im Osten großräumig umgangen werden.

3. Zusammenfassende Bewertung

Der Korridor verläuft westlich von Lingen geradlinig in Richtung Süden und stellt somit eine mögliche Alternative zur östlichen Umgehung von Lingen dar. Der Korridor quert im nördlichen Abschnitt den Dortmund-Ems Kanal sowie die Ems selbst. Der Flusslauf der Ems sowie Ufer- und Überflutungsbereiche gehören zum großräumigen Natura-2000 Schutzgebiet "Ems". Eine Querung ist jedoch unvermeidbar. Die Korridor NDS_119 östlich von Lingen quert die genannten Hindernisse weiter südlich bei Mehringen. Der westliche Korridor ist wesentlich stärker mit bestehender und geplanter Infrastruktur wie Autobahn, Gashochdruck- und sonstige Fernleitungen, Freileitungen und Erdkabel beaufschlagt. Aufgrund von Waldflächen und Siedlungsstrukturen bestehen teilweise sehr wenige Ausweichmöglichkeiten im Bereich von Infrastrukturkreuzungen. Zudem wird der Korridor durch in Planung und Genehmigung befindliche Vorhaben wie den Freileitungssystemen "Hanekenfähr - Gronau", "Dörpen West - Niederrhein (EnLAG5)" sowie dem Erdkabelprojekt BorWin4+DolWin4 in Anspruch genommen. Direkt westlich an den Korridor angrenzend befindet sich der Vorzugskorridor des Vorhabens A-Nord. Auch wenn die oben dargestellten Konfliktpunkte vermutlich jeweils einzeln zu lösen sind, ergeben sich bei Betrachtung aller Vorbelastungen sowie in Planung befindlichen Vorhaben zu viele Risiken und Herausforderungen für die fristgerechte Realisierung von Windader West sowie den weiteren genannten Vorhaben. Aufgrund der genannten Gründe wird von einer Weiterverfolgung des Korridors abgesehen.

UzA Windader West Anhang 3 - Steckbrief "Geprüfte Korridore"

Korridor:	Gersten West

1. Grundlagen

Abbildung:	Grundlagen:
	Im Zuge einer Vorstellung des vorläufiges Korridornetzes bei den zuständigen Landkreisen in Niedersachsen wurde der Hinweis aus dem LK Emsland gegeben, eine mögliche Bündelung mit den vorhandenen Fremdleitungen im Bereich Gersten zu prüfen. Als mögliche Fremdleitungen kommt eine von Nordost nach Südwest verlaufende Gashochdruckleitung bis westlich von Gersten in Frage. Diese verläuft dann auf direktem Weg weiter in Richtung Lingen und kommt für eine weitere Bündelung nicht mehr in Frage. Westlich von Gersten könnten die Erdkabel dann an eine weitere Gashochdruckleitung in Richtung Südosten gelegt werden, um dann südöstlich von Gersten wieder auf den ursprünglichen Korridor (NDS_118) zurückzukehren.

Startpunkt	Drope (Gemeinde Gersten, Kreis Emsland)
Endpunkt	Sopenhock (Gemeinde Langen, Kreis Emsland)
Bundesländer	NDS
Anzahl möglicher Kabelsysteme	4 Systeme

2. Beschreibung

Konfliktbereiche		
Gersten		Die vorhandene Gashockdruckleitung durchquert den Bereich zwischen den Ortskernen von Gersten und Drope. Die Leitung ist derzeit bereits von Wohngebäuden überbaut. Westlich von Gersten wird zudem ein Sportplatz gequert. Eine Bündelung der Erdkabel mit der Bestandsleitung ist somit nicht möglich.

3. Zusammenfassende Bewertung

Anhand der vorliegenden Alternative wurde eine mögliche Westumgehung von Gersten und Bündelung mit einer bestehenden Gashochdruckleitung geprüft. Die Bestandsleitung quert den Siedlungsbereich in direktem Umfeld und wird an zwei Stellen durch ein Wohnhaus sowie einen Sportplatz überbaut. Daher kommt eine Bündelung mit den Erdkabelsystemen nicht in Frage. Eine großräumige Westumgehung von Drope und Gersten wäre dennoch möglich. Aufgrund der deutlichen Mehrlänge und dem Nicht-Vorhandensein wesentlicher Konflikte östlich von Gersten (NDS_118) wird von einer weiteren Berücksichtigung des Korridors abgesehen.

UzA Windader West Anhang 3 - Steckbrief "Geprüfte Korridore"

Korridor:	Alternativkorridor "Westumgehung Heiden"

1. Grundlagen

Abbildung:	Grundlagen:
	Der Korridor bietet eine mögliche Alternative zum ungefähr parallel laufenden Korridor (NRW_213 und NRW_217), welcher Heiden im Osten umgeht und dann etwas weiter südlich in Richtung Peddenberg führt. Bei beiden Korridoren handelt es sich um Alternativkorridore aus dem Vorhaben "A-Nord". Für das Vorhaben A-Nord wurden beide Korridore abgeschichtet, da die Rheinquerung bei Rees den Vorzug erhalten hat. Für die Windader West kommt sowohl der hier zu betrachtende als auch der parallel dazu verlaufende Korridor, auch bei einer möglichen Rheinquerung nördlich von Rees, weiterhin in Frage. In diesem Falle wäre eine Anbindung der Systeme zu den NVPs Niederrhein und Kusenhorst möglich. Sollte die Rheinquerung bei Wallach den Vorzug erhalten, würden alle 4 Systeme innerhalb des Korridors bis zum Absprungpunkt des O-NAS Kusenhorst westlich von Raesfeld verlaufen.

Startpunkt	Nordick (Gemeinde Heiden, Kreis Borken)
Endpunkt	Peddenberg (Gemeinde Hünxe, Kreis Wesel)
Bundesländer	NRW
Anzahl möglicher Kabelsysteme	2 oder 4 Systeme

2. Beschreibung

Konfliktbereiche

3. Zusammenfassende Bewertung

Der Alternativkorridor "Westumgehung Heiden" stellt wie oben beschrieben eine mögliche Alternative zu dem südlichen parallel verlaufenden Korridor nördlich von Schermbeck (NRW_213 und NRW_217) dar. Konfliktpunkte, die eine Trassenrealisierung innerhalb des Korridors unmöglich machen, konnten nicht identifiziert werden. Da es sich hier auch um einen Alternativkorridor aus dem Vorhaben A-Nord handelt ist dies nicht überraschend. Dennoch weist der Korridor unter Berücksichtigung der Anbindung des NVP Kusenhorst und dem Ziel einer möglichst langen Bündelung aller 4 Systeme Nachteile gegenüber den Korridoren NRW_213 und NRW_217 auf. Eine Aufteilung der Systeme Niederrhein und Kusenhorst würde hier bereits weiter nördlich bei Raesfeld erfolgen. Im Korridor NRW_213 hingegen könnten die beiden Systeme über ca. 2,5 km zusätzlich gebündelt werden. Zudem verläuft im hier betrachteten Korridor die Gashochdruckleitung Zeelink. Sollte der Rhein bei Wallach gequert werden, würde dies eine zusätzliche Bündelung mit 4 Systemen parallel zum Zeelink bedeuten. Aufgrund der zahlreichen Richtungsänderungen des Korridors in Bereichen vorhandener Siedlungsstrukturen würden sich eine hohe Anzahl an erforderlichen Querungen mit dem Zeelink ergeben, die sich wiederum negativ auf die Bauzeit und Baukosten auswirken würden. Da der Korridor auch von der Korridorlänge keine Vorteile gegenüber den Korridoren NRW_213 und NRW_217 aufweist, wird dieser in der weiteren Planung nicht weiterverfolgt.

UzA Windader West Anhang 3 - Steckbrief "Geprüfte Korridore"

Korridor:	Alternative Anbindungen "Rheinquerung Wallach"

1. Grundlagen

Abbildung:	Grundlagen:
	Die Anbindung der potenziellen Rheinquerung bei Wallach wird durch die vorhandenen Siedlungsbereiche, großflächige Schutzgebiete sowie eine Vielzahl an großräumigen Abgrabungsgebieten erschwert. Zudem befinden sich auf beiden Rheinseiten bereits eine Vielzahl an Fremdleitungen, wie z.B. der Zeelink. Aufgrund dieser Konflikte wurden für die Rheinquerung bei Wallach sowohl rechts- als auch linksrheinisch mehrere Anbindungsmöglichkeiten untersucht. Als mögliche Alternative wurden eine nördliche Umgehung der Gemeinde Spellen betrachtet. Linksrheinisch wurde eine potentielle Bündelung mit dem Zeelink sowie eine nördliche Umgehung eines geplanten Vorranggebietes für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe untersucht.

Startpunkt	Spellen (Stadt Voerde, Kreis Wesel)
Endpunkt	Alpen (Kreis Wesel)
Bundesländer	NRW
Anzahl möglicher Kabelsysteme	4 Systeme (Oberzier und Rommerskirchen + Potential für Systeme Sechtem und Rommerskirchen 2)

2. Beschreibung

Konfliktbereiche

Rheinquerung Wallach - Rechtsrheinische Anbindung		Die nördliche Umgehung von Spellen würde eine Parallelisierung mit dem Zeelink bedeuten. Insbesondere am nördlichsten Punkt der Umgehung ergeben sich im Bereich der Wohnnutzungen und der Industriefläche, die von einer Bahnlinie eingegrenzt wird, jedoch wesentliche Konflikte aufgrund starker Einschränkungen des Trassierungsbereiches. Anschließend verläuft der Korridor in Richtung Südwesten hin zur möglichen Rheinquerung. Hier wird über ca. 2 km ein VSG gequert.
Rheinquerung Wallach - Linksrheinische Anbindung		Linksrheinisch stehen insgesamt 2 mögliche Alternativen zur Verfügung. Den direktesten Verlauf besitzt die südlichere. Diese quert als Bündel mit Zeelink und 2 weiteren Erdölleitungen das geplante VR "Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze" (Entwurf Regionalplan Ruhr). Da sich die genannten Fremdleitungen bereits innerhalb des VR befinden sollte eine Querung dessen, ohne dieses zusätzlich einzuschränken, möglich sein. Westlich des VR wird der Trassierungsraum jedoch durch vorhandene Wohnnutzungen stark eingeengt. Unter Berücksichtigung der Schutzstreifen der Fremdleitungen und der geplanten Erdkabelsysteme ist der verfügbare Trassierungsraum nicht ausreichend, um eine Bündelung zu realisieren. Die nördliche Alternative versucht dieser Überbündelung zu entgehen. Jedoch kann auch hier eine Querung des VR "Oberflächennahe Bodenschätze" nicht umgangen werden. Zudem muss eine Fläche "Regionale Kooperationsstandorte" gequert werden. Die Ausweisung entspricht der eines GIB und muss somit umgangen werden. Dies wäre aber nur mit zusätzlichen Einschränkungen des VR "Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze" möglich.

3. Zusammenfassende Bewertung

Rechtsrheinisch ermöglicht die Nordumgehung von Spellen die Bündelung mit der Gasleitung Zeelink. Aufgrund der sehr eingeschränkten Trassierungsmöglichkeiten und den Engstellen nördlich von Spellen würde eine mögliche Bündelung mit Zeelink zu einer erhöhten Anzahl an Querungen der beiden Systeme führen. Dies würde sich negativ auf die Bauzeit und Baukosten auswirken und zusätzliche Risiken in der weiteren Realisierung nach sich ziehen. Auf der Westseite von Spellen wird über eine Länge von ca. 2 km das Vogelschutzgebiet "Unterer Niederrhein" gequert. Die Eingriffe in das VSG wären bei einer südülichen Anbindung deutlich geringer. Zusätzlich weißt die nördliche Umgehung eine deutliche Mehrlänge gegenüber der Südanbindung auf. Aus den genannten Gründen wird die nördliche Umgehung von Spellen nicht weiter berücksichtigt.

Linksrheinisch stehen insgesamt 2 Alternativen zur Verfügung. Ein wesentlicher Konfliktbereich ist die geplante Ausweisung eines VR "Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze" sowie einem "Regionalen Kooperationsstandort" welcher dem Status eines GIB entspricht. Beide Ausweisungen sind im vorliegenden Entwurf des Regionalplan Ruhr enthalten, welcher noch Ende 2023 rechtskräftig werden soll. Die nördlichere Alternative kann ohne Querung und damit einhergehenden Einschränkungen der beiden Gebiete nicht realisiert werden. Die südlichere Alternative bündelt mit Zeelink und zwei weiteren Erdölleitungen und besitzt den direktesten Verlauf. Die Platzverhältnisse sind aufgrund der vorhandenen Leitungen und deren Schutzstreifen jedoch stark eingeengt und betragen zum Teil weniger als 30 m. Daher werden beide Alternativen nicht weiter berücksichtigt.

UzA Windader West Anhang 3 - Steckbrief "Geprüfte Korridore"

Korridor:	Korridore "Kerken"

1. Grundlagen

Abbildung:	Grundlagen:
	Die Korridoralternativen bei Kerken setzen sich aus insgesamt zwei nördlichen Strängen zusammen, die dann im Bereich Kerken zusammengeführt werden und als ein Korridor weiter in Richtung Süden verlaufen. Der östliche Strang aus dem Korridor der Rheinquerung bei Wallach war bereits ein untersuchter Alternativkorridor aus dem Vorhaben A-Nord und bietet sich für die Windader West an, um die Korridorstränge der beiden potentiellen Rheinquerungen zusammenzubringen, bevor eine weitere Aufteilung nördlich von Mönchengladbach erfolgt.

Startpunkt	Geldern (Kreis Kleve) bzw. Oermten (Gemeinde Issum, Kreis Kleve)
Endpunkt	Kempen (Kreis Viersen)
Bundesländer	NRW
Anzahl möglicher Kabelsysteme	4 Systeme (Oberzier und Rommerskirchen + Potenzial für Systeme Sechtem und Rommerskirchen 2)

2. Beschreibung

Konfliktbereiche

Aldekerk Pkt. 167		Westlich von Aldekerk sieht der aktuelle Regionalplan Düsseldorf einen bedingten ASB nach § 7 Abs. 1 S. 2 ROG (Allgemeiner Siedlungsbereich, Beige schraffierte Fläche) vor. Diese Fläche schließt sich direkt westlich an das bestehende ASB Gebiet an (Beige flächig). Durch die Verortung der Erdkabelsysteme würden sich somit Zielkonflikte in der weiteren Ausgestaltung dieser Fläche ergeben. Eine Umgehung dieses Bereiches ist aufgrund der langgezogenen und vollständig geschlossenen Siedlungsstruktur nicht möglich.

3. Zusammenfassende Bewertung

Im Bereich der Zusammenführung der beiden Korridorstränge bei Aldekerk muss ein bedingter ASB gequert werden. Der bedingte ASB füllt die bestehende Lücke zwischen den Ortskernen von Aldekerk und Obereyll vollflächig aus. Da ein Erdkabel den Entwicklungszielen des ASB entgegenstehen würde, muss von einer Weiterverfolgung dieser Korridoralternative Abstand genommen werden. Eine Umgehung ist aufgrund des bestehenden Siedlungsriegels nicht möglich. Eine mögliche Umgehung im Osten würde dann erst innerhalb des VTK aus dem Vorhaben A-Nord möglich werden. Eine mögliche Bündelung der Systeme wurde bereits im Steckbrief "A-Nord" geprüft und aufgrund einer Engstelle im Bereich der Autobahnquerung negativ bewertet. Daher wird dieser Korridor nicht weiterverfolgt. Somit entfallen auch beide nördliche Korridorstränge aus Richtung Geldern und Oermten.

UzA Windader West Anhang 3 - Steckbrief "Geprüfte Korridore"

Korridor:	Ostumgehung Dülken

1. Grundlagen

Abbildung:	Grundlagen:
	Die Trassenplanung hat ergeben, dass unter Berücksichtigung der Tabuflächen sowohl eine westliche (NRW_231) als auch eine östliche Umgehung der Stadt Dülken möglich ist. Die Längen der beiden möglichen Korridore sind vergleichbar. Der Trassenverlauf schwenkt im Bereich Kölsum nach Osten quert die A 61 und folgt dann dem Verlauf der A 61 in Richtung Viersen Mackenstein. Von dort aus verläuft der Korridor in Richtung Westen, um im Bereich Hehler wieder auf die westliche Umgehung zu treffen (NRW_231).

Startpunkt	Kölsum (Stadt Nettetal, Kreis Viersen)
Endpunkt	Hehler (Gemeinde Schwalmtal, Kreis Viersen)
Bundesländer	NRW
Anzahl möglicher Kabelsysteme	4 Systeme (Oberzier und Rommerskirchen + Potential für Systeme Sechtem und Rommerskirchen 2)

2. Beschreibung

Konfliktbereiche

Pkt. 37 - Viersen		Die Verortung der Kabel ist vor allem westlich der A61 sinnvoll. Eine östliche Lage würde eine doppelte Querung der Autobahn innerhalb von ca. 1,2 km bedeuten. Zudem würden die Autobahnausfahrt Viersen, eine querende Bahnlinie und die L29 die potentielle südliche Autobahnquerung wesentlich erschweren. Der westliche Randbereich der A61 wird durch zwei Reitanlagen stark eingeengt. Bei der nördlich gelegenen handelt es sich um einen Freiplatz, der mit den Erdkabeln gequert werden könnte. Im südlichen Konfliktbereich ragt jedoch eine Reithalle bis wenige Meter an den Fahrbahnrand heran. Hinzu kommt, dass die A61 in diesem Bereich vom "Aachener Weg" unterquert wird, was ein Durchkommen mit insgesamt 4 Kabelsystemen zusätzlich erschwert. Eine östliche Umgehung dieses Konfliktbereiches würde eine doppelte Querung der Autobahn innerhalb von ca. 1,2 km bedeuten. Zudem würden die Autobahnausfahrt Viersen, eine querende Bahnlinie und die L29 die potenzielle südliche Autobahnquerung wesentlich erschweren. Auch hier ist ein Durchkommen mit insgesamt 4 Kabelsystemen nicht möglich.

3. Zusammenfassende Bewertung

Die östliche Umgehung der Stadt Dülken würde eine Bündelung mit der A61 ermöglichen. Aufgrund der sehr eingeengten Platzverhältnisse auf der Westseite der Autobahn ist hier ein Durchkommen mit insgesamt 4 Erdkabelsystemen nicht möglich. Eine Trassierung könnte östlich der Autobahn erfolgen, da hier ausreichend Freiflächen vorhanden wären. Dies würde allerdings eine zweifache Querung der Autobahn bedeuten. Insbesondere die südlichere Autobahnquerung würde aufgrund weiterer Hindernisse zusätzlich erschwert werden (siehe Beschreibung Konfliktpunkte). Daher wird die Ostumgehung Dülken in der Planung nicht weiter berücksichtigt.