



## Report / Report-No.

Unterlage zur Antragskonferenz  
um das Erfordernis eines  
Verfahrens, den  
Untersuchungsrahmen oder die  
für eine  
Raumverträglichkeitsprüfung  
notwendigen  
Verfahrensunterlagen zu erörtern

Project number

Interkonnektor „Tarchon“ - Deutschland und Vereinigtes Königreich

Tarchon Energy Ltd.

# Kontakt



Fichtner GmbH & Co. KG  
Sarweystraße 3  
70191 Stuttgart

[www.fichtner.de](http://www.fichtner.de)



**Julia Preuß**  
+49 (711) 8995 747  
+49 (163) 8995 747  
Julia.Preuss@fichtner.de

Fichtner GmbH & Co. KG  
Standort Stuttgart

# Freigabevermerk

| Name                         | Unterschrift | Funktion    | Datum      |
|------------------------------|--------------|-------------|------------|
| Erstellt: Paula Hagelmayer   |              | Consultant  | 19.12.2025 |
| Geprüft: Sarah Bornholdt     |              | Team Leader | 19.12.2025 |
| Freigegeben: Sarah Bornholdt |              | Team Leader | 19.12.2025 |

## Revisionsverzeichnis

| Rev. | Datum      | Änderungsstand                              | Fichtner Dok.-Nr.       | Erstellt   | Geprüft   | Freigegeben |
|------|------------|---|-------------------------|------------|-----------|-------------|
| 00   | 14.10.2025 | Entwurf (Draft zur Abstimmung der Methodik) | S1593Doc-1389590231-92  | Preuß      | Bornholdt | Scannapieco |
| 01   | 09.12.2025 | Entwurf (Draft zur Information)             | S1593Doc-1389590231-374 | Preuß      | Bornholdt | Scannapieco |
| 02   | 10.12.2025 | Entwurf (Draft zur QS des VHT)              | S1593Doc-1389590231-391 | Preuß      | Bornholdt | Scannapieco |
| 03   | 12.12.2025 | Entwurf (Draft zur Abstimmung ArL WE)       | S1593Doc-1389590231-395 | Hagelmayer | Bornholdt | Scannapieco |
| F    | 19.12.2025 | Finale Version                              | S1593Doc-1389590231-395 | Hagelmayer | Bornholdt | Bornholdt   |

## Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber von Fichtner und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Fichtner haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Dieses Dokument ist nur in seiner ursprünglichen Form, unterzeichnet von Fichtner, gültig. Zusammenfassungen, Auszüge, Übersetzungen und jegliche Änderungen, die nicht von Fichtner durchgeführt wurden, müssen ausdrücklich als solche gekennzeichnet werden, und Fichtner übernimmt keine Verantwortung für diese Versionen.

## Tarchon Interconnector PROJECT

**Unterlage zur Antragskonferenz um das  
Erfordernis eines Verfahrens, den  
Untersuchungsrahmen oder die für eine  
Raumverträglichkeitsprüfung notwendigen  
Verfahrensunterlagen zu erörtern**

|                 |                         |          |   |
|-----------------|-------------------------|----------|---|
| Document Number | GBTARC-ENV-FIC-RP-00022 | Role     | Name                                    |
| Revision        | F                       |          |   |
| Date            | 19/12/2025              | Author   | Fichtner, J. Preuß / P. Hagelmayer      |
| Classification  | Public                  | Reviewer | Fichtner, S. Bornholdt / J. Scannapieco |
| Release Code    | Issued for Use          | Approver | Tarchon, S. Henke                       |

## Revision History

| Rev | Rev Date   | Release Code           | Description of Change             |
|-----|------------|------------------------|-----------------------------------|
| 00  | 14/10/2025 | Issued for Information | Draft zur Abstimmung der Methodik |
| 01  | 09/12/2025 | Issued for Information | Draft zur Information             |
| 02  | 10/12/2025 | Issued for Information | Draft zur QS VHT                  |
| 03  | 12/12/2025 | Issued for Information | Entwurf zur Abstimmung ArL WE     |
| F   | 19/12/2025 | Issued for Use         | Finale Version                    |

## Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>2</b> | <b>Beschreibung des Vorhabens .....</b>  | <b>13</b> |
| 2.1      | Vorhabenträgerin und Vorhaben.....   | 13        |
| 2.2      | Vorhabenbeschreibung.....  | 13        |
| 2.3      | Erforderlichkeit des Vorhabens.....  | 14        |
| 2.4      | Vorhaben von gegenseitigem Interesse .....   | 15        |
| 2.5      | Ausschluss einer Trassierung durch niederländisches Staatsgebiet .....   | 16        |
| 2.6      | Technische Beschreibung des Vorhabens und der Bauausführung.....   | 16        |
| 2.6.1    | Bauausführung.....   | 17        |
| 2.6.2    | Betriebsphase .....  | 18        |
| 2.7      | Stand des Verfahrens .....   | 18        |
| <b>3</b> | <b>Untersuchungsraum .....</b>   | <b>20</b> |
| 3.1      | Untersuchungsraum für die Trassenkorridore.....  | 20        |
| 3.2      | Charakteristik des Untersuchungsraums .....  | 20        |
| <b>4</b> | <b>Wirkfaktoren des Vorhabens .....</b>  | <b>22</b> |
| 4.1      | Bedeutung der Wirkfaktoren im Rahmen der Raumverträglichkeitsprüfung .....   | 22        |
| 4.2      | Schutzzüge des UVPG als Bewertungsrahmen .....   | 22        |
| 4.3      | Systematik der Wirkfaktoren und Betrachtungstiefe auf RVP-Ebene .....  | 23        |
| 4.4      | Technische Sicherheit als Rahmenbedingung .....  | 23        |
| 4.5      | Übersicht der potenziellen Umweltauswirkungen .....  | 23        |
| 4.6      | Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Umweltauswirkungen .....   | 26        |
| <b>5</b> | <b>Korridorentwicklung und Bewertung .....</b>   | <b>32</b> |
| 5.1      | Korridorentwicklung .....  | 32        |
| 5.1.1    | Festlegung der Planungsprämissen.....  | 32        |
| 5.1.2    | Raumwiderstandsanalyse.....  | 33        |
| 5.1.3    | Desktopanalyse der Korridoralternativen.....   | 38        |
| 5.2      | Bewertung und Vergleich der Korridoralternativen .....   | 40        |
| 5.2.1    | Methodik der Korridorbewertung .....   | 40        |
| 5.2.2    | Alternativenvergleich der entwickelten Korridore .....   | 43        |
| 5.2.3    | Variantenvergleich innerhalb der Korridoralternative Mitte.....  | 45        |
| <b>6</b> | <b>Zusammenfassende Begründung für den Verzicht auf eine Raumverträglichkeitsprüfung .....</b>   | <b>47</b> |
| 6.1      | Prüfung ernsthaft in Betracht kommender Alternativen (§ 15 Abs. 1 Nr. 2 ROG) .....   | 47        |
| 6.2      | Prüfung der raumbedeutsamen Auswirkungen und der Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung (§ 15 Abs. 1 Nr. 1 ROG) .....  | 47        |
| 6.3      | Überschlägige Prüfung der Auswirkungen auf die Schutzzüge des § 2 Abs. 1 UVPG (§ 15 Abs. 1 Nr. 3 ROG) 48                               |           |
| <b>7</b> | <b>Hilfsweise: Vorschlag zum Untersuchungsrahmen für die Erarbeitung der Verfahrensunterlage zur Raumverträglichkeitsprüfung .....</b> | <b>50</b> |
| 7.1      | Erläuterungsbericht .....  | 50        |
| 7.2      | Raumverträglichkeitsstudie.....  | 51        |
| 7.3      | Überschlägige Umweltfolgenabschätzung.....   | 56        |
| 7.4      | Gesamt-Alternativenvergleich (GAV).....  | 61        |
| 7.5      | Fachbeitrag Artenschutz.....   | 63        |
| 7.6      | Fachbeitrag Natura 2000 .....  | 65        |
| <b>8</b> | <b>Quellen .....</b>   | <b>68</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Appendix A Themenübersichtskarten .....</b>  | <b>70</b> |
| A.1 Avifauna .....  | 70        |
| A.2 Boden .....   | 70        |
| A.3 Natur und Landschaft .....  | 70        |
| A.4 Sonstige Belange und Nutzungen inkl. WEA .....  | 70        |
| A.5 Wasser .....  | 70        |
| <b>Appendix B Steckbriefe der großräumigen Korridoralternativen (Alternativenvergleich) .....</b> | <b>71</b> |
| <b>Appendix C : Steckbriefe der kleinräumigen Varianten (Variantenvergleich) .....</b>            | <b>72</b> |
| <b>Appendix D Grundlagendaten .....</b>   | <b>73</b> |

## Tabellenverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1: Vorläufige technische Daten des Vorhabens .....  | 16 |
| Tabelle 2 Übersicht über die potenziell erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens; Einteilung in baubedingt, anlagebedingt und betriebsbedingt ..... | 24 |
| Tabelle 3: Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (nicht abschließend aufgelistet) .....  | 27 |
| Tabelle 4: Schlüssel der Raumwiderstandsklassen .....   | 34 |
| Tabelle 5: Zuordnung der Flächenkategorien zu Raumwiderstandsklassen .....  | 35 |
| Tabelle 6: Schutzgutbezogene Untersuchungsinhalte der überschlägigen Umweltfolgenabschätzung .....  | 58 |
| Tabelle 7: EU-Vogelschutzgebiete innerhalb eines Radius von 3.000 m in und um die Trassenkorridore .....  | 65 |
| Tabelle 8: FFH-Gebiete innerhalb eines Radius von 3.000 m in und um die Trassenkorridore .....  | 66 |

## Abbildungsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 1: Übersichtskarte vorläufig geplanter Verlauf des Vorhabens .....          | 14 |
| Abbildung 2: Arbeitsstreifenprofil Kabelverlegung .....                               | 17 |
| Abbildung 3: Untersuchungsraum zur Korridorermittlung (mit Start- und Endpunkt) ..... | 20 |
| Abbildung 4: Raumwiderstandskarte des Untersuchungsraums (Maximalwertmethode) .....   | 37 |
| Abbildung 5: Korridoralternativen West, Mitte und Ost im Untersuchungsraum .....      | 39 |
| Abbildung 6: Vorzugskorridor Mitte .....  | 46 |

## Abkürzungsverzeichnis

|               |   |
|---------------|---|
| AC            | Alternating Current, Wechselstrom   |
| Arch BB       | Archäologische Baubegleitung  |
| ArL WE        | Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems                                 |
| AWZ           | Ausschließliche Wirtschaftszone   |
| BBB           | Bodenkundliche Baubegleitung  |
| BfN           | Bundesamt für Naturschutz   |
| BE-Fläche     | Baustellen-Einrichtungs-Fläche  |
| BImSchG       | Bundes-Immissionsschutzgesetz   |
| BImSchV       | Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes               |
| BNetzA        | Bundesnetzagentur   |
| bspw.         | beispielsweise  |
| CEF-Maßnahmen | continued ecological functionality / vorgezogene funktionssichernde Maßnahmen |
| CIP           | Copenhagen Infrastructure Partners  |
| DC            | Direct Current, Gleichstrom   |
| ENTSO-E       | European Network of Transmission System Operators for Electricity             |
| EnWG          | Energiewirtschaftsgesetz  |
| EU            | Europäische Union   |
| FFH           | Flora-Fauna-Habitat   |
| GAV           | Gesamt-Alternativenvergleich  |
| GIS           | Geoinformationssystem   |
| GW            | Gigawatt  |
| HDD           | horizontal directional drilling / Horizontalspülbohrverfahren                 |
| HGÜ           | Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung   |
| IBA           | Important Bird Area (bedeutsame Gebiete für den Vogelschutz)                  |
| kV            | Kilovolt  |
| LBEG          | Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie                                   |
| LGLN          | Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen               |
| LK            | Landkreis   |
| LROP          | Landes-Raumordnungsprogramm   |
| LSG           | Landschaftsschutzgebiet   |
| NEP           | Netzentwicklungsplan  |
| NLPV          | Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer                           |
| NLWKN         | Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz |
| NROG          | Niedersächsisches Raumordnungsgesetz  |
| NSG           | Naturschutzgebiet   |
| NVP           | Netzverknüpfungspunkt   |
| ÖBB           | Ökologische Baubegleitung   |
| ONAS          | Offshore-Netzanbindungssystem   |
| PCI           | Project of Common Interest  |

---

|          |  |
|----------|--|
| PE-Rohre | Polyethylen-Rohre  |
| PMI      | Project of Mutual Interest   |
| PFV      | Planfeststellungsverfahren   |
| ROG      | Raumordnungsgesetz   |
| ROV      | Raumordnungsverfahren  |
| RWK      | Raumwiderstandsklasse  |
| RVP      | Raumverträglichkeitsprüfung  |
| RVS      | Raumverträglichkeitsstudie   |
| söpB     | Sonstige öffentliche und private Belange                               |
| TEN-E-VO | Verordnung zu Leitlinien für die transeuropäische Energieinfrastruktur |
| TYNDP    | Ten-Year Network Development Plan (Zehnjahresplan zur Netzentwicklung) |
| UK       | United Kingdom, Großbritannien   |
| UVP      | Umweltverträglichkeitsprüfung  |
| UW       | Umspannwerk  |
| WEA      | Windenergieanlagen   |
| WSG      | Wasserschutzgebiet   |
| WTD      | Wehrtechnische Dienststelle  |
| VBG      | Vorbehaltsgebiet   |
| VRG      | Vorranggebiet  |
| VSG      | Vogelschutzgebiet  |

## Glossar

|  |   |
|--|---|
| <b>Anlandepunkt</b>                      | Ort, an dem das Seekabel anlandet und als Erdkabel an Land weitergeführt wird   |
| <b>Aufspreizung</b>                      | Horizontaler Abstand zwischen den Kabeln  |
| <b>Aufweitung</b>                        | An Engstellen, bei denen es einer weiteren Klärung und ggf. Abstimmung mit Dritten bedarf, erfolgte eine Aufweitung (Vergrößerung) der (Korridor-) Alternativen auf >1000 m, sodass verschiedene Trassierungsoptionen möglich sind.                         |
| <b>HDD Hopping</b>                       | Bei Querungslängen, die die maximale Länge einer einzelnen Querung überschreiten, sind mehrere aufeinander folgende HDD-Bohrungen erforderlich. Es sind jedoch temporäre Flächeninanspruchnahmen im Gebiet der Start- und Zielgruben der HDDs erforderlich. |
| <b>Konfliktbereich</b>                   | Bereich mit Planungs- oder Raumhindernissen innerhalb des Korridors, der nur mit einem erhöhten technischen oder planerischen Aufwand passierbar ist  |
| <b>Korridor</b>                          | 1000 m breiter Streifen zur zukünftigen Trassierung des Erdkabels, welcher auf seine Raumverträglichkeit untersucht wird.   |
| <b>(Korridor-) Alternativen</b>          | Korridore, d.h. großräumige Alternativen Ost, Mitte und West, welche innerhalb des Alternativenvergleichs untersucht werden.  |
| <b>Netzverknüpfungspunkt</b>             | Knotenpunkt im Stromnetz, an dem Tarchon in das Übertragungsnetz einspeist  |
| <b>PE-Rohr/Schutzrohr</b>                | Rohr, in welches das Erdkabel eingezogen wird und somit dem Schutz des Kabels dient   |
| <b>Riegel</b>                            | Planungs- oder Raumhindernis, welches nicht passierbar ist (bspw. Siedlungsgebiete)   |
| <b>Ten-year network development plan</b> | Zehnjahresplan zur Netzentwicklung (TYNDP), erarbeitet durch ENTSO-E Der Plan ist nicht bindend und soll eine größere Transparenz beim gesamten EU-Übertragungsnetzausbau gewährleisten.  |
| <b>Untersuchungsraum</b>                 | Gebiet, in welchem nach möglichen Trassenkorridoren gesucht wird  |
| <b>Variante</b>                          | Kleinräumige alternative Verläufe der (Korridor-) Alternativen, um z.B. Planungs- oder Raumhindernisse zu umgehen   |
| <b>Vorbehaltsgebiet</b>                  | Gebiet, in dem bestimmten raumbedeutsamen Funktionen oder Nutzungen bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen besonderes Gewicht beigemessen werden soll (Grundsatz der Raumordnung)   |
| <b>Vorranggebiet</b>                     | Gebiet, in dem andere raumbedeutsame Funktionen oder Nutzungen ausgeschlossen sind, soweit diese mit den vorrangigen Funktionen, Nutzungen oder Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind (Ziel der Raumordnung)  |

## 1 Einleitung

Diese Unterlage dient der Vorbereitung der geplanten Antragskonferenz gemäß § 10 Abs. 1 NROG. Ziel der Antragskonferenz ist es, das Erfordernis eines Verfahrens zur Raumverträglichkeitsprüfung (RVP) und hilfsweise den Untersuchungsrahmen für eine Raumverträglichkeitsprüfung zu erörtern.

*„Der Einleitung eines Verfahrens zur Raumverträglichkeitsprüfung kann eine Antragskonferenz mit dem Vorhabenträger auf Grundlage von ihm vorzulegender geeigneter Unterlagen vorausgehen, um das Erfordernis eines Verfahrens, den Untersuchungsrahmen oder die für eine Raumverträglichkeitsprüfung notwendigen Verfahrensunterlagen zu erörtern.“*  
(§ 10 Abs. 1 Satz 1 NROG)

Gegenstand der Antragskonferenz sind, die von der Vorhabenträgerin entwickelten 1000 m-Trassenkorridore des Interkonnektors „Tarchon“ auf dem niedersächsischen Festland zwischen dem Anlandepunkt und dem Netzverknüpfungspunkt (NVP).

Die Regelzuständigkeit für Verfahren der Raumverträglichkeitsprüfung liegt gemäß § 19 Abs. 1 Satz 1 Niedersächsisches Raumordnungsgesetz (NROG) bei den unteren Landesplanungsbehörden. Berührt ein Vorhaben den Bereich mehrerer unterer Landesplanungsbehörden, bestimmen diese nach § 19 Abs. 1 Satz 2 und 3 NROG untereinander die für das Verfahren zur Raumverträglichkeitsprüfung zuständige Behörde.

Bei Verfahren von übergeordneter Bedeutung kann die obere Landesplanungsbehörde nach § 19 Abs. 1 Satz 4 NROG das Verfahren an sich ziehen. Von dieser Möglichkeit hat das Amt für regionale Landesentwicklung Weser Ems (ArL WE) Gebrauch gemacht und die Vorhabenträgerin mit Schreiben vom 09.10.2025 darüber informiert, dass es die Zuständigkeit für das Verfahren zur Raumverträglichkeitsprüfung zum Interkonnektor Tarchon an sich gezogen hat.

Nach § 15 Abs. 1 Satz 1 Raumordnungsgesetz (ROG) prüft die zuständige Raumordnungsbehörde die Raumverträglichkeit eines Vorhabens. Die Regelung bezieht sich auf den Bereich des Festlands und des Küstenmeers, nicht auf die ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ). Diese Anzeige bezieht sich ausschließlich auf den Abschnitt des Vorhabens auf dem deutschen Festland, d. h. den Erdkabelkorridor zwischen dem Anlandepunkt und dem NVP, dem Umspannwerk (UW) Niederlangen.

Für den Abschnitt im niedersächsischen Küstenmeer ist das Verfahren bereits weiter fortgeschritten. Die Vorhabenträgerin hat mit Schreiben vom 14.08.2025 gemäß § 15 Abs. 4 Satz 2 ROG angezeigt, keinen Antrag auf Durchführung einer Raumverträglichkeitsprüfung zu stellen. Das ArL WE hat mit Entscheidung vom 11.09.2025 festgestellt:

*„Für das Vorhaben Tarchon – Interkonnektor ist die Durchführung einer Raumverträglichkeitsprüfung für den Leitungsabschnitt im niedersächsischen Küstenmeer nicht erforderlich. Die raumordnerische Abstimmung und positive Beurteilung zum Korridor Langeoog bleibt meinem Schreiben vom 07.05.2024 entsprechend weiterhin auf acht Kabelsysteme begrenzt.“*

Für den nun zur Anzeige gebrachten Festlandsabschnitt ist zu prüfen, ob nach § 15 Abs. 4 Satz 4 ROG eine Raumverträglichkeitsprüfung einzuleiten ist. Danach soll die zuständige Landesbehörde eine RVP durchführen, wenn zu erwarten ist, dass das Vorhaben zu raumbedeutsamen Konflikten führt.

Für den Fall, dass das ArL WE eine RVP für erforderlich hält, wird mit dieser Unterlage ergänzend ein Vorschlag zum Untersuchungsrahmen vorgelegt.

## 2 Beschreibung des Vorhabens

### 2.1 Vorhabenträgerin und Vorhaben

Die Projektgesellschaft Tarchon Energy Ltd. (Vorhabenträgerin) plant den Bau und Betrieb des Interkonnektors „Tarchon“ – einer grenzüberschreitenden Stromleitung zwischen dem Vereinigten Königreich von Großbritannien und Nordirland und Deutschland.

Ziel des Projekts ist es, die Sicherheit und Zuverlässigkeit der nationalen Stromnetze beider Länder zu stärken und die Integration fluktuierender erneuerbarer Energiequellen wie Wind- und Solarenergie zu erleichtern. Durch den Interkonnektor soll die Stromversorgung in beiden Staaten – sowie im europäischen Binnenmarkt insgesamt – widerstandsfähiger, sicherer und nachhaltiger gestaltet werden. Überschüssig erzeugter Ökostrom kann künftig flexibel zwischen den beiden Ländern ausgetauscht werden, was sowohl der Umwelt als auch den Verbrauchern zugutekommt.

Finanziert wird das Projekt durch Copenhagen Infrastructure Partners (CIP) – einem auf große und komplexe Infrastrukturprojekte im Bereich erneuerbare Energien spezialisierter Investor – sowie durch Volta Partners, einem unabhängigen Entwickler von Energieanlagen mit Fokus auf Kraftwerke, Stromverbindungen und Offshore-Windparks in Europa.

### 2.2 Vorhabenbeschreibung

Das geplante Vorhaben umfasst Land- und Seekabel und wird eine Übertragungskapazität von bis zu 1,4 Gigawatt (GW) in beide Richtungen bieten. Zum Einsatz kommt die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ), die sich aufgrund geringer Übertragungsverluste besonders für lange Distanzen eignet.

Im Vereinigten Königreich wird das Vorhaben an der Küste der Halbinsel Tendring in Essex anlanden und über eine etwa 12 km lange Landtrasse zum geplanten Netzanbindungspunkt geführt: dem neuen UW des National Grid East Anglia Connection Node (EACN).

Die Seekabeltrasse des Vorhabens verläuft zunächst durch das englische Küstenmeer und die englische AWZ, anschließend durch die niederländische AWZ und schließlich über den Grenzkorridor N-XV in die deutsche AWZ. Dort verläuft sie parallel zur NeuConnect-Trasse in Richtung Grenzkorridor N-III und erreicht schließlich das niedersächsische Küstenmeer. Die Anlandung auf deutscher Seite erfolgt südlich der Insel Langeoog an der Nordseeküste. Von dort führt die Landtrasse des Vorhabens weiter zum NVP, dem UW in Niederlangen im Emsland.

Die Abbildung 1 zeigt den vorläufig geplanten Verlauf des Vorhabens. Der in dieser Unterlage behandelte Abschnitt Landtrasse wird in der Darstellung als Verbindung zwischen Anlandepunkt und NVP schematisch vereinfacht dargestellt.

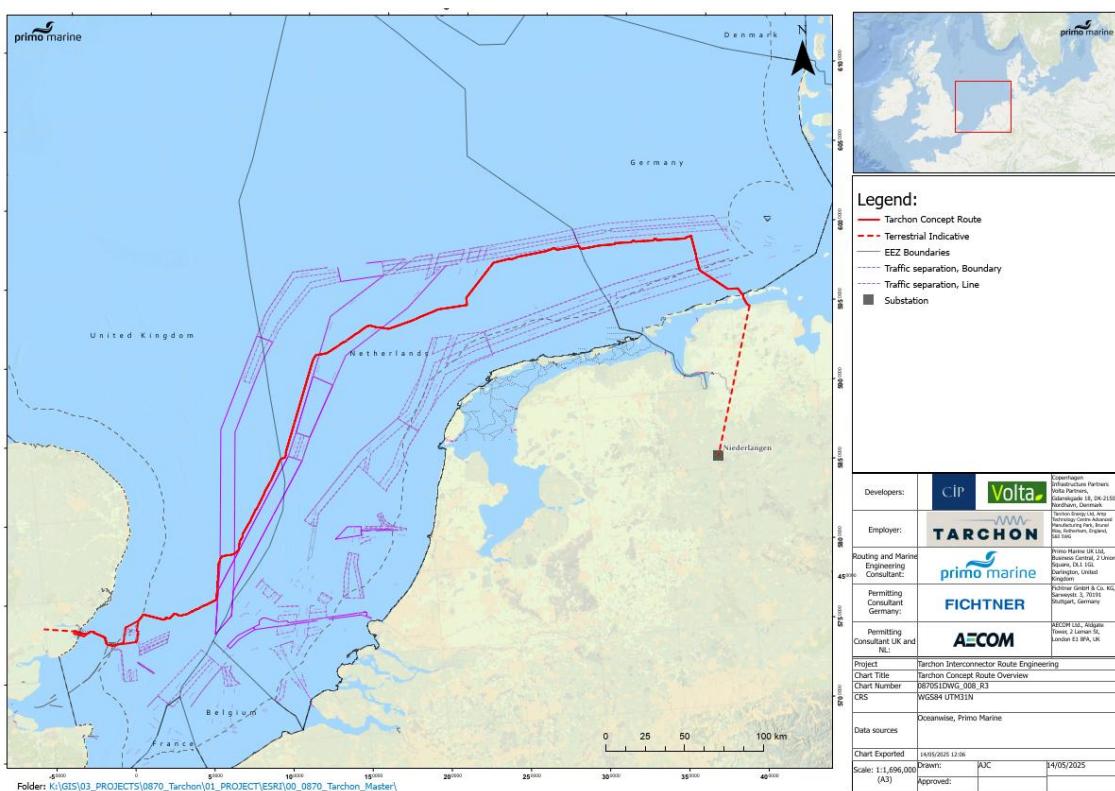


Abbildung 1: Übersichtskarte vorläufig geplanter Verlauf des Vorhabens

Die Vorhabenträgerin hat das Ingenieurbüro Fichtner mit der Erstellung der Verfahrensunterlagen für die Anzeige gemäß § 15 Abs. 4 Satz 2 ROG für den Festlandsabschnitt beauftragt. Der Anfangspunkt des Korridors für die Landstrasse liegt an der ostfriesischen Küste zwischen Ostbense und Neuharlingersiel, von dort wird der Korridor zum UW Niederlangen geführt.

Die Übertragungsnetzbetreiberin TenneT TSO GmbH (TenneT) plant eine Erweiterung des UW Niederlangen. Den genauen Standort für diese Erweiterung konnte TenneT gegenüber der Vorhabenträgerin bislang nicht bestätigen. Unter diesen Voraussetzungen konnte die Vorhabenträgerin den Konverterstandort zur Anbindung des Interkonnektors an den NVP noch nicht abschließend festlegen. Die Wechselstromanbindung sowie die Führung des Erdkabelkorridors bis zum künftigen Konverterstandort bleiben daher für die Anzeige des Festlandsabschnitts im Rahmen der Raumverträglichkeitsprüfung unberücksichtigt. Bis zu einer Klärung wird der aktuelle Standort des UW Niederlangen als Endpunkt des Landkorridors angenommen.

### 2.3 Erforderlichkeit des Vorhabens

Die Bundesnetzagentur (BNetzA) hat das Vorhaben als für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich eingestuft. Sie hat am 01.03.2024 den Netzentwicklungsplan Strom (NEP) 2023-2037/2045 bestätigt, in dem das Vorhaben als zweiter Interkonnektor zwischen Deutschland und Großbritannien enthalten ist. Es wird im Anhang zum NEP 2037/2045 (2023) folgendermaßen beschrieben:

*„Zwischen Großbritannien und Deutschland ist von einem Drittinvestor eine direkte Gleichstromverbindung geplant. Für den landseitigen Anschluss in Deutschland ist seitens des für den Netzanschluss zuständigen Übertragungsnetzbetreibers TenneT das Umspannwerk Niederlangen benannt worden.“*

Das Projekt enthält die folgende Maßnahme:

M533: Niederlangen – Großbritannien

*Von Niederlangen nach Großbritannien ist die Errichtung einer rund 540 km langen Gleichstromverbindung mit einer Kapazität von 1,4 GW geplant (Netzausbau). Das Projekt wird ausschließlich als DC-Seekabel bzw. landseitig bis zum Netzzanschlusspunkt Niederlangen als DC-Erdkabel errichtet.“*

*Anhang zum NEP Strom 2037 mit Ausblick 2045, Version 2023, 2. Entwurf, Aktualisierung April 2024, Seite 655.*

Zudem ist das Vorhaben bereits seit 2020 im Zehnjahresnetzentwicklungsplan (Ten Year Network Development Plan – TYNDP) des Europäischen Verbunds der Übertragungsnetzbetreiber (European Network of Transmission System Operators for Electricity – ENTSO-E) enthalten. Der aktuelle TYNDP beinhaltet dabei folgende Vorhabenbeschreibung:

*“Tarchon Energy Ltd (“Tarchon”) is developing a 1400MW DC Bipole VSC interconnector between England and Germany with the financial support of one of Europe's largest infrastructure funds. Tarchon's management team has a successful track record in developing and delivering interconnectors, transmission projects and large-scale grid connected power stations, having been involved in over 40GW of such projects in Europe. Our mandated technical advisors are DNV and WSP Ltd. Tarchon has entered into legally binding connection and construction agreements and will apply for a UK cap & floor regulatory regime for 50% of the project costs in the Third Window in 2022 from the NRA with the other 50% of the project regulated in accordance with part 2, chapter 3a of the German Energy Industry Act (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG). The Project will operate under applicable EU Regulations, including Regulation (EU) 2015/1222 and Regulation (EU) 2019/943 and EU Forward Capacity Allocation Guideline (Commission Regulation (EU) 2016/1719). In October 2022 Copenhagen Infrastructure Partners (“CIP”) became the majority shareholder in Tarchon and is committed to funding the Project through to operation.”*

*TYNDP 2024, Project Sheets: TR 1050 - Tarchon Energy Ltd*

## 2.4 Vorhaben von gegenseitigem Interesse

Das Vorhaben ist eines der insgesamt 14 Vorhaben von gemeinsamem Interesse (Projects of Common Interest – PCI) und Vorhaben von gegenseitigem Interesse (Projects of Mutual Interest – PMI) im Strombereich mit Bezug zu Deutschland, für die die Verordnung zu Leitlinien für die transeuropäische Energieinfrastruktur (Verordnung 2022/869 zu Leitlinien für die transeuropäische Energieinfrastruktur – TEN-E-VO) gilt.

Das Vorhaben ist unter der Nummer 1.21 als Verbindungsleitung zwischen dem Raum Emden (Ost) und Corringham, Essex, UK als PMI in der Unionsliste enthalten, die die Europäische Kommission alle zwei Jahre als delegierten Rechtsakt erlässt und die Vorhaben aufführt, für die die TEN-E-VO anwendbar ist.

Für die in der Unionsliste aufgeführten Vorhaben von gemeinsamen bzw. gegenseitigem Interesse gilt die verbindliche Feststellung des Bedarfes gemäß Art. 7 Abs. 1 TEN-E-VO, die Fristenregelungen des Art. 10

TEN-E-VO für das Genehmigungsverfahren sowie insbesondere der national höchstmögliche Status im Genehmigungs- und Raumordnungsverfahren gemäß Art. 7 Abs. 3 TEN-E-VO:

*„Unbeschadet von aus dem Unionsrecht resultierende Verpflichtungen erhalten Vorhaben auf der Unionsliste den national höchstmöglichen Status, wenn ein solcher Status im nationalen Recht vorgesehen ist, und werden in den Genehmigungsverfahren und – falls dies im nationalen Recht so vorgesehen ist – in Raumordnungsverfahren, einschließlich der Verfahren zur Prüfung der Umweltverträglichkeit, entsprechend behandelt, sofern und soweit eine solche Behandlung in dem für die jeweilige Energieinfrastrukturkategorie geltenden nationalen Recht vorgesehen ist.“*

## 2.5 Ausschluss einer Trassierung durch niederländisches Staatsgebiet

Das Vorhaben ist als Projekt P329 im NEP 2037/2045 (2023) von der BNetzA als Bestandteil des deutschen Höchstspannungsnetzausbaus bestätigt. Eine Trassierung über niederländisches Festland scheidet aus, da ausländisches Staatsgebiet für den Ausbau des deutschen Übertragungsnetzes nicht zulässig ist. Eine Führung durch die niederländische AWZ ist hiervon nicht berührt, da diese völkerrechtlich nicht als Staatsgebiet gilt.

Eine alternative Landtrassierung durch die Niederlande wäre zudem

- rechtlich nicht durchsetzbar, da es keine Grundlage für eine ministerielle Duldungspflicht (gedoogplicht) zugunsten dieses Projekts gibt,
- praktisch nicht realisierbar, da die individuelle Zustimmung sämtlicher Grundstückseigentümer erforderlich wäre,
- administrativ unverhältnismäßig, da zusätzliche Behörden, nationale Verfahren und umfangreiche Koordinierungen erforderlich würden.

Damit ist diese Option für das Projekt „Tarchon“ nicht weiter zu verfolgen.

## 2.6 Technische Beschreibung des Vorhabens und der Bauausführung

Die Vorhabenträgerin plant das Vorhaben auf Grundlage der folgenden vorläufigen technischen Daten:

**Tabelle 1: Vorläufige technische Daten des Vorhabens**

| Vorläufige technische Daten                           |                    |
|---|--------------------|
| Gesamtlänge des Vorhabens                             | ca. 780 km         |
| Länge des Seekabels insgesamt                         | ca. 640 km         |
| Länge des Seekabels in der deutschen AWZ              | ca. 96 km          |
| Länge des Seekabels im niedersächsischen Küstenmeer   | ca. 42 km          |
| Länge des landseitigen Kabels zum NVP in Niederlangen | ca. 125 km         |
| Übertragungsleistung                                  | 1,4 GW             |
| Spannungsebene  | 525 kV Gleichstrom |
| Max. Leiterrtemperatur                                | 70°C               |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Max. Außendurchmesser Polkabel | < 200 mm                                   |
| Anzahl Leiter                  | 2 HGÜ-Polkabel; 1 Lichtwellenleiter        |
| Geplante Anordnung der Kabel   | Führung beider HGÜ-Polkabel im Kabelgraben |

## 2.6.1 Bauausführung

Im Folgenden werden die vorgesehenen Arbeiten zur Bauausführung des Erdkabels grob skizziert.

Das Erdkabel wird mit einer dauerhaften Mindestüberdeckung von ca. 1,5 m verlegt; die tatsächliche Verlegetiefe richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten. Die Regelbauweise sieht die offene Verlegung im Kabelgraben, möglichst in Rohren aus Polyethylen (PE-Rohren), vor.

Die beiden Polkabel werden in einem gemeinsamen Kabelgraben geführt, der Lichtwellenleiter (LWL) wird zwischen oder auf den Polkabeln verlegt. Die Kabelgrabenbreite beträgt an der Geländeoberkante ca. 4 m und an der Grabensohle ca. 2 m.

Es wird mit Kabelsektionslängen von ca. 800 bis 1200 m (2D) geplant. Die Kabelsektionen werden über Muffen verbunden. Hieraus ergibt sich eine maximale Querungslänge von ca. 1000 m, um die Muffenbauwerke vor und hinter der Querung platzieren zu können.

Der Arbeitsstreifen für die Erdkabelverlegung umfasst den Kabelgraben, die Baustraße sowie Bodenlagerflächen. Seine Breite beträgt standardmäßig 35 m. Die Flächeninanspruchnahme für die Baustraße und Lagerflächen für Bodenaushub ist temporär und auf die Bauzeiten beschränkt.

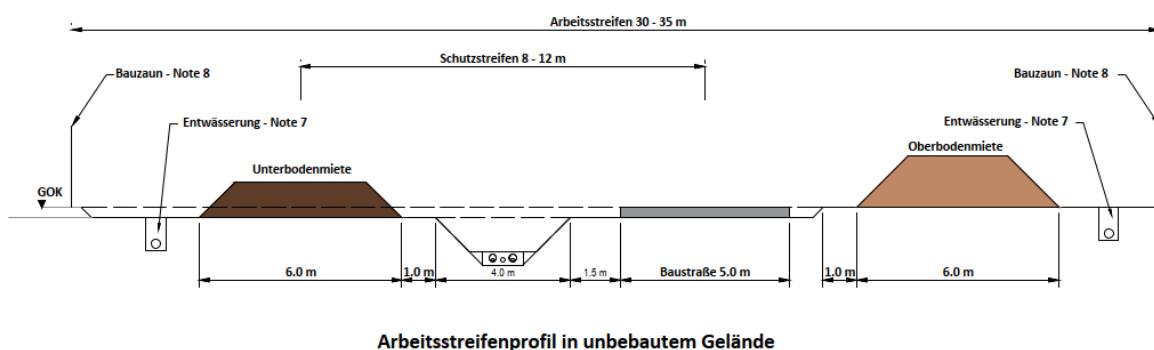


Abbildung 2: Arbeitsstreifenprofil Kabelverlegung

In Siedlungsbereichen und ökologisch sensiblen Gebieten kann die Breite durch den Einsatz eines Grabenverbau auf ca. 15 m reduziert werden. Ein Grabenverbau ist eine temporäre Sicherungskonstruktion, die die Seitenwände des Kabelgrabens stabilisiert und so eine deutlich geringere Baugrabenbreite ermöglicht.

Der Bau des Erdkabels erfolgt in Bauabschnitten (Wanderbaustelle). Die Arbeiten werden nicht entlang der gesamten Trasse gleichzeitig ausgeführt, sondern abschnittsweise; zeitlich gleichlaufende Bauabschnitte sind möglich. Die lokal wirksame Bauzeit erstreckt sich jeweils über mehrere Wochen. Nach Öffnung des Kabelgrabens werden Schutzrohre verlegt und der Graben anschließend verfüllt. Der Kabeleinzug erfolgt in einem nachgelagerten Bauschritt. Die Kabel werden in den Muffengruben miteinander verbunden, die

über einen längeren Zeitraum offenbleiben können; die Baueinrichtungsflächen (BE-Flächen) und Baustraßen für den Kabelgraben sind hingegen zeitlich begrenzt.

Für den Kabeleinzug werden separate Baustraßen bis zu den Muffengruben benötigt, die für die hohen Lasten der Kabeltrommeln ausgelegt sind. Zudem sind Abtrommelplätze mit entsprechenden Zufahrten und Baustelleneinrichtungsflächen erforderlich. Alle temporären Einrichtungen werden nach Abschluss der Arbeiten zurückgebaut.

Die beschriebene offene Verlegeweise ist die Regelbauweise. Im Einzelfall kann eine geschlossene Bauweise erforderlich sein, zum Beispiel bei Querungen von wichtigen Verkehrswegen, größeren Gewässern oder Schutzgebieten. Je nach örtlicher Situation kommen Horizontalspülbohrungen (horizontal directional drilling – HDD), horizontale Pressungen oder Microtunneling in Betracht. An Start- und Zielpunkten solcher Unterquerungen sind zusätzliche Baugruben bzw. temporäre Baustelleneinrichtungsflächen notwendig.

Bei der geschlossenen Bauweise erfolgt aus elektrotechnischen Gründen eine Aufspreizung, d.h. eine Vergrößerung des Abstands zwischen den beiden Kabeln, weshalb ein breiterer Schutzstreifen als in Abbildung 2 dargestellt erforderlich ist.

### 2.6.2 Betriebsphase

Die Kabel werden während des gesamten Betriebs fernüberwacht. Zum Schutz des Erdkabels, insbesondere vor tiefwurzelnden Gehölzen, ist für die in offener Bauweise verlegten Abschnitte dauerhaft ein Schutzstreifen von ca. 8-12 m (gemessen ab Mittelachse) freizuhalten. In Abschnitte mit geschlossener Bauweise wird der Schutzstreifen an die erforderliche Kabelaufspiegelung angepasst.

Der Schutzstreifen muss dauerhaft zugänglich bleiben und darf grundsätzlich nicht durch andere erdverlegte Infrastrukturen, bauliche Anlagen oder Bodenauf- bzw. -abträge beeinträchtigt werden. Eine landwirtschaftliche Nutzung des Schutzstreifens ist zulässig. Werden die Kabel bei einer HDD ausreichend tief verlegt, kann der Schutzstreifen nach Abschluss der Bauarbeiten zudem mit flachwurzelnden Gehölzen bepflanzt werden.

Für die Kontrolle und Fehleridentifizierung stehen Oberflurschränke zur Verfügung, deren dauerhafte Zugänglichkeit über entsprechende Zuwegungen sicherzustellen ist. Die Dimension der Oberflurschränke beträgt ca. 1,5 m x 1,5 m x 1,0 m. Bei der Planung von Oberflurschränken für die Erdung von Polkabeln, die alle 5–10 km erforderlich sind, ist sicherzustellen, dass diese während des Betriebs leicht zugänglich sind und in der Nähe von Verbindungsmuffen der Polkabel positioniert werden. Zudem müssen permanente Zuwegungen geplant und die Bedienflächen befestigt sowie mit einem Anfahrschutz ausgestattet werden. Die Standorte sollten vorzugsweise nahe vorhandener, befestigter Straßen liegen und nicht mitten in landwirtschaftlichen Flächen platziert werden.

Magnetische Felder bleiben während des Betriebs unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV (Verordnung über elektromagnetische Felder). Außerhalb des Kabelmantels treten keine elektrischen Felder auf. Der Betrieb erfolgt an der Oberfläche geräuschlos.

## 2.7 Stand des Verfahrens

Der folgende Abschnitt stellt den Stand des Verfahrens für den hier anzuzeigenden Festlandsabschnitt dar und ordnet die hierfür relevanten Schritte in den Gesamtzusammenhang ein. Die bereits weiter

fortgeschrittenen Verfahrensschritte zum Küstenmeer bilden den planerischen Rahmen für die nun erforderliche Korridorschüte auf dem Festland.

### **2.7.1 Ausgangslage für die Festlandplanung**

Für den Abschnitt im Küstenmeer liegt die Entscheidung des ArL WE vor, wonach für diesen Abschnitt die Durchführung einer Raumverträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist. Diese Entscheidung schafft eine Planungsgrundlage im Hinblick auf die Wahl eines geeigneten Anlandepunktes, den die Vorhabenträgerin als Ausgangsposition für die Festlandkorridore heranzieht.

### **2.7.2 Bisherige Schritte im Festlandsabschnitt**

Auf Grundlage des Anlandepunktes hat die Vorhabenträgerin Korridoralternativen zwischen Küste und NVP entwickelt und im Frühjahr 2025 in zwei frühen Abstimmungsterminen mit den betroffenen unteren Landesplanungsbehörden und dem ArL WE vorgestellt. Die eingegangenen Hinweise konnten in die weitere Bearbeitung einfließen.

Zur Ergänzung der Raumanalyse hat die Vorhabenträgerin im August 2025 eine Trassenbefahrung durchgeführt, um die maßgeblichen örtlichen Gegebenheiten zu erfassen.

### **2.7.3 Übersicht der bisherigen Abstimmungsschritte**

Zur Vorbereitung der Anzeige des Festlandsabschnitts wurden frühzeitig informelle Abstimmungen mit den betroffenen Behörden und weiteren Beteiligten durchgeführt. Die bisherigen Termine umfassen:

- 20.02.2025: Erstabstimmung mit dem ArL WE zur Vorgehensweise
- 22.04.2025: Informeller Online-Abstimmungstermin mit Landkreis Aurich, Stadt Emden und ArL WE
- 24.04.2025: Informeller Online-Abstimmungstermin mit den Landkreisen Cloppenburg, Emsland, Leer, Wittmund und ArL WE

Ergänzend fanden erste Abstimmungen mit den Übertragungsnetzbetreibern Amprion und TenneT statt.

### 3 Untersuchungsraum

#### 3.1 Untersuchungsraum für die Trassenkorridore

Der Untersuchungsraum umfasst das Gebiet, in dem die Vorhabenträgerin mögliche Trassenkorridore zwischen dem Anlandepunkt am Festland südöstlich von Langeoog und dem NVP Niederlangen ermittelt hat. Seine Abgrenzung orientiert sich an den naturräumlichen Gegebenheiten sowie an potentiellen Planungshindernissen wie Siedlungsschwerpunkten und Staatsgrenzen. Den Zuschnitt hat die Vorhabenträgerin so gewählt, dass eine großräumige und ergebnisoffene Alternativensuche möglich ist.

Im Norden grenzt der Untersuchungsraum an das Niedersächsische Wattenmeer. Nach Westen erstreckt er sich bis zur deutsch-niederländischen Grenze südlich des Mündungsbereichs der Ems und reicht dort bis etwa auf die Höhe der Stadt Haren (Ems). Die östliche Begrenzung folgt in etwa der Linie des Jadenbusen aus in südlicher Richtung bis zum Raum Cloppenburg.

Der Untersuchungsraum sowie die Lage des Anlandepunktes und des NVP sind in Abbildung 3 dargestellt.

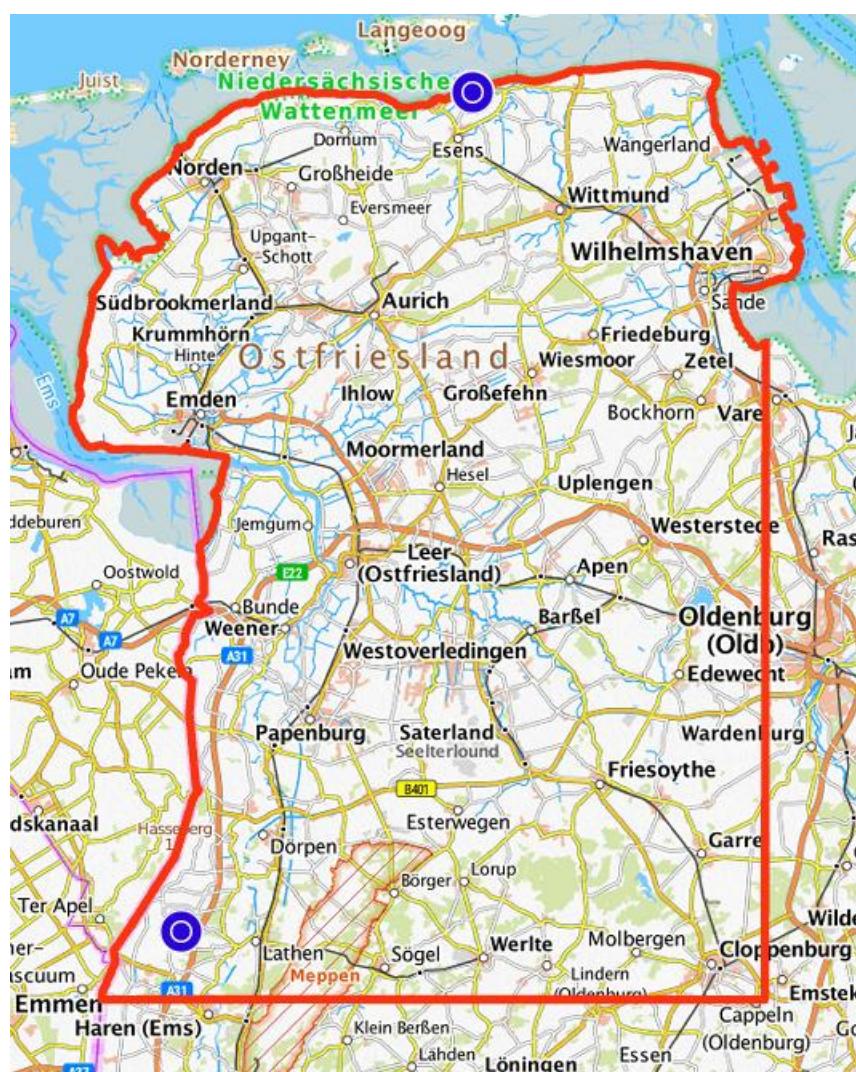


Abbildung 3: Untersuchungsraum zur Korridorermittlung (mit Start- und Endpunkt)

#### 3.2 Charakteristik des Untersuchungsraums

Der Untersuchungsraum weist eine flache Topografie auf und ist vorwiegend landwirtschaftlich geprägt. Entlang der landwirtschaftlich genutzten Flächen erstreckt sich ein dichtes Netz an Fließgewässern. Das

größte Fließgewässer ist die Ems im westlichen Teil des Untersuchungsraums, an deren Uferbereich sich mehrere, zum Teil großflächige Schutzgebiete befinden (Vogelschutzgebiet, Fauna-Flora-Habitat-Gebiet, Naturschutzgebiet etc.). Neben den Schutzgebieten und dem verhältnismäßig geringen Waldanteil ist der Naturraum durch ausgedehnte geschützte Moorlandschaften und teilweise auch durch Bereiche mit Wallhecken geprägt. Charakteristisch ist auch die große Anzahl an Siedlungen, die sich flächenhaft entlang des vorhandenen Wegenetzes erstrecken.

Im Untersuchungsraum befinden sich neben dem Wegenetz und den bestehenden Freileitungen eine Vielzahl an vorhandenen und geplanten erdverlegten Leitungen (u.a. Offshore-Netzanbindungsleitungen). Die Berücksichtigung dieser vorhandenen und künftigen Infrastrukturen stellte einen wesentlichen Parameter bei der Entwicklung der Trassenkorridoralternativen dar.

Die einzelnen (Korridor-)Alternativen innerhalb des Untersuchungsraums werden in Kapitel 5.1.3.2 näher beschrieben.

## 4 Wirkfaktoren des Vorhabens

### 4.1 Bedeutung der Wirkfaktoren im Rahmen der Raumverträglichkeitsprüfung

Die Raumverträglichkeitsprüfung (RVP) nach § 15 Abs. 1 ROG umfasst drei Prüfgegenstände:

1. die raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens unter überörtlichen Gesichtspunkten,
2. die Prüfung ernsthaft in Betracht kommender Standort- oder Trassenalternativen und
3. die überschlägige Prüfung der Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG.

Die in diesem Kapitel dargestellten Wirkfaktoren dienen primär dazu, den dritten Prüfpunkt zu operationalisieren. Sie beschreiben, welche Eigenschaften und Prozesse des Vorhabens geeignet sind, Auswirkungen auf die Schutzgüter hervorzurufen, und ermöglichen damit eine überschlägige umweltfachliche Betrachtung im Sinne des RVP-Maßstabs.

Zugleich liefern die Wirkfaktoren eine wichtige Grundlage für die beiden weiteren Prüfgegenstände der RVP:

- Für die räumliche Wirkungsanalyse (Prüfpunkt 1) zeigen sie auf, in welchen Bereichen raumbedeutsame Konflikte entstehen können (z. B. Inanspruchnahme von Flächen, Eingriffe in Schutzgebiete, Veränderungen des Landschaftsbildes).
- Im Alternativenvergleich (Prüfpunkt 2) bilden sie die Basis zur Einschätzung des jeweiligen Raumwiderstands der untersuchten Trassenkorridore.

Der folgende Abschnitt führt deshalb schrittweise in die Schutzgüter, die Systematik und die Bedeutung der Wirkfaktoren ein, bevor die potenziellen Auswirkungen des Vorhabens in Tabelle 2 zusammengeführt werden.

### 4.2 Schutzgüter des UVPG als Bewertungsrahmen

Die überschlägige Prüfung der Umweltauswirkungen basiert auf den Schutzgütern des § 2 Abs. 1 UVPG:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern.

Diese Schutzgüter werden auf der Ebene der RVP nicht vollständig und detailliert wie in einer UVP geprüft. Die Betrachtung bleibt – entsprechend dem Planungsstand – auf eine überschlägige, konfliktorientierte Analyse beschränkt.

Die Schutzgüter und raumrelevanten Themen sind in den Übersichtskarten im Appendix A dargestellt.

Auf die methodische Herleitung von Raumwiderständen sowie den Alternativen- und Variantenvergleich wird in Kapitel 5 und 5.1.2 eingegangen.

#### 4.3 Systematik der Wirkfaktoren und Betrachtungstiefe auf RVP-Ebene

Die Wirkfaktoren beschreiben, über welche Mechanismen das Vorhaben auf die Schutzgüter einwirkt. Sie werden auf der Ebene der RVP nach drei Wirkungskategorien unterschieden:

- baubedingte Wirkungen, die zeitlich begrenzt auftreten,
- anlagebedingte Wirkungen, die auf die dauerhafte bauliche Präsenz zurückgehen, und
- betriebsbedingte Wirkungen, die sich aus dem Betrieb der HGÜ-Stromleitung ergeben.

Für die RVP werden insbesondere Wirkfaktoren betrachtet, die aufgrund ihrer Flächen- oder Raumrelevanz eine wesentliche Bedeutung für die Entwicklung von Trassenkorridoren haben. Dazu gehören insbesondere:

- Flächeninanspruchnahme,
- Rauminanspruchnahme sowie
- Rodungen und Wuchsbeschränkungen im Schutzstreifen.

Weitere Wirkfaktoren sind in der späteren Planfeststellung zu vertiefen, da sie eine detailliertere technisch-planerische Grundlage erfordern. Dazu gehören insbesondere:

- Veränderung der Bodenstruktur,
- Grundwasseraufschluss/-haltung,
- Schall- und Schadstoffimmissionen sowie bauzeitliche Störungen,
- niederfrequente magnetische Felder und
- Wärmeemissionen im Boden.

Auch kumulative Wirkungen – insbesondere mit bestehenden oder geplanten Energieinfrastrukturvorhaben – werden auf der Ebene der RVP überschlägig berücksichtigt.

#### 4.4 Technische Sicherheit als Rahmenbedingung

Nach § 49 Abs. 1 Satz 1 EnWG sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind gemäß § 49 Abs. 1 Satz 2 EnWG vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik reduziert den Prüfbedarf für bestimmte betriebsbedingte Wirkfaktoren (z. B. magnetische Felder, Emissionen) auf eine überschlägige Betrachtung.

Dies entspricht dem Maßstab der RVP und der geltenden Verwaltungspraxis.

#### 4.5 Übersicht der potenziellen Umweltauswirkungen

Die potenziellen Umweltwirkungen des Vorhabens werden – entsprechend der oben dargestellten Systematik – in baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkungen unterteilt.

Tabelle 2 stellt die Wirkfaktoren, deren Wirkungsmechanismen und die betroffenen Schutzgüter gegenüber.

Aus dieser Verknüpfung ergeben sich die maßgeblichen Betrachtungsschwerpunkte der RVP für die nachfolgenden Kapitel.

**Tabelle 2** Übersicht über die potenziell erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens; Einteilung in baubedingt, anlagebedingt und betriebsbedingt

| Wirkfaktor  | Wirkung   | mögliche Auswirkungen  | betroffene Schutzgüter                            |
|---|---|--|---|
| <b>baubedingt</b>   |   |  |   |
| temporäre Baustellen-einrichtung mit Einrichtungs- und Lagerflächen für Trasse, inkl. Bastraße und Bewegungsflächen (Arbeitsstreifen) | temporäre Überbauung/ Flächeninanspruchnahme  | Zerschneidung von Habitaten  | Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt          |
|   |   | Biotopverlust/- degeneration, Beeinträchtigung von Arten / Individuenverlust     |   |
|   |   | Verdichtung, Aushub, Umlagerung und Aufschüttung von Boden                       | Boden   |
|   |   | Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmälern und archäologischen Fundstellen | kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter           |
|   |   | temporäre Rauminanspruchnahme durch Baustellen                                   | Fläche  |
| Veränderung der Landschaftsstruktur   | visuelle Beeinträchtigung durch technische Überformung / Veränderung der Landschaft | Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit                                |   |
|   | Verlust der Eigenart der Landschaft   | Landschaft   |   |
|   | Entfernung von Vegetation, insbesondere Gehölzen                                    | Biotop- und Habitatverlust   | Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt          |
| Einrichtung von temporären Baustellenbrücken (Verrohrungen)   | Beeinträchtigung der Durchgängigkeit von Gewässern                                  | Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Wasser                            |   |
| Einsatz von Baumaschinen und Geräten (Erdbaugeräte, Bohrgeräte, Transportfahrzeuge und dergleichen)                                   | Schadstoffemissionen (stoffliche / gasförmige Emissionen, Abgase), Staub            | Beeinträchtigung des direkten Lebensumfeldes sowie von Erholungsräumen           | Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit |
|   |   | Verdrängung störempfindlicher Arten  | Tiere und biologische Vielfalt                    |
|   |   | Schädigung von Pflanzen  | Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt          |
|   |   | Schadstoffeintrag in Gewässer  | Wasser  |
| Lärm- und Lichtemissionen, visuelle Unruhe durch  | Beeinträchtigung des direkten   | Menschen, insbesondere die   |   |

| Wirkfaktor  | Wirkung   | mögliche Auswirkungen   | betroffene Schutzgüter   |
|---|---|---|--|
|   | Baugeräte/ Baubetrieb, Erschütterung                          | Lebensumfeldes sowie von Erholungsräumen  | menschliche Gesundheit   |
|   |   | Verdrängung störempfindlicher Arten   | Tiere und biologische Vielfalt   |
| temporäre Grundwasserhaltung  | Grundwasserabsenkung im Bereich der Kabelgräben/ Muffengruben | Veränderung des Grundwasserdargebots und der Grundwasserströme  | Wasser (und Wechselwirkungen mit Boden, Pflanzen und Tieren)                 |
|   | Einleitung in Fließgewässer                                   | Veränderung der Wasserbeschaffenheit von Oberflächengewässern (mengenmäßig und chemisch), Einfluss auf die Gewässerstruktur | Wasser (und Wechselwirkungen mit Tieren, Pflanzen und biologischer Vielfalt) |
| <b>Anlagebedingt</b>  |   |   |  |
| dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Kabelgraben, Muffengruben, Zuwegungen) | Versiegelung, dauerhafte Überbauung                           | Biotoptverlust/-degeneration  | Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt                                     |
|   |   | Bodenverlust/-degeneration, Veränderung der Standortverhältnisse  | Boden  |
|   |   | Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmälern und archäologischen Fundstellen  | Kultur- und sonstige Sachgüter   |
|   |   | Veränderung des Oberflächenabflusses und der hydrologischen Gegebenheiten des Bodens  | Wasser   |
|   |   | Überprägung der vorhandenen Nutzung   | Fläche   |
|   | visuelle Wirkung  | Sichtbarkeit der technischen Anlagen  | Menschen, Tiere und Landschaft   |
| Schutzstreifen  | Veränderung von Vegetation im Schutzstreifen                  | Biotoptverlust/-degeneration Individuenverlust  | Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt                                     |
|   |   | Zerschneidung von Lebensräumen (Wald)   |  |
|   |   | Verlust und Übertragung von prägenden   | Landschaft   |

| Wirkfaktor  | Wirkung   | mögliche Auswirkungen  | betroffene Schutzgüter                                       |
|---|---|--|--|
|   |   | Landschafts-elementen  |  |
|   | Nutzungseinschränkungen im Schutzstreifen   | Nutzungseinschränkung durch Aufwuchs-beschränkungen                    | Fläche   |
| <b>Betriebsbedingt</b>  |   |  |  |
| Betrieb des Erdkabels   | Wärmeemissionen   | Habitatveränderung   | Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt                     |
|   |   | Veränderung des Bodenwasserhaushalt s, erhöhte Mineralisation          | Boden, Wasser  |
|   | Elektrische und magnetische Felder  | s. Erläuterung *   | Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, und Tiere |
| Einsatz von Maschinen und Geräten für Wartungsarbeiten (Transportfahrzeuge und dergleichen) | Staubentwicklung, Schall- und Schadstoffemissionen, optische Störungen                | Beeinträchtigung des direkten Lebensumfeldes sowie von Erholungsräumen | Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit            |
|   |   | Verdrängung störempfindlicher Arten                                    | Tiere und biologische Vielfalt                               |
|   |   | Schädigung von Pflanzen  | Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt                     |
|   | Lärm- und Lichtemissionen, visuelle Unruhe durch Baugeräte/ Baubetrieb, Erschütterung | Schadstoffeintrag in Gewässer  | Wasser   |
|   |   | Auditive Beeinträchtigung  | Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit            |
|   |   | Verdrängung störempfindlicher Arten                                    | Tiere und biologische Vielfalt                               |

\*Erdkabel erzeugen bauartbedingt keine externen elektrischen, wohl aber magnetische Felder. Diese Magnetfelder treten ausschließlich in direkter Umgebung der stromführenden Leiter auf. Betreiber: innen von Höchstspannungsanlagen müssen die Vorgaben der 26. BlmSchV einhalten und den entsprechenden Nachweis im Planfeststellungsverfahren erbringen.

#### 4.6 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Umweltauswirkungen

Umweltauswirkungen lassen sich auf allen Ebenen der Projektentwicklung reduzieren. Während die baubedingten Auswirkungen vor allem durch eine sachgerechte Bauausführung und den Einsatz geeigneter Schutzmaßnahmen (insbesondere im Arten- und Bodenschutz) vermieden oder vermindert werden können, hängt das Ausmaß anlage- und betriebsbedingter Auswirkungen wesentlich von der Wahl des Trassenverlaufs und den jeweiligen Standortverhältnissen ab.

Im Zuge der Detailplanung wird der Trassenverlauf daher weiter optimiert, um Eingriffe in Natur und Landschaft möglichst gering zu halten. Hierzu zählt insbesondere, hochwertige Gehölzbestände nach Möglichkeit zu unterqueren und dadurch anlagebedingte Eingriffe zu minimieren.

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht typischer Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, wie sie bei vergleichbaren HGÜ-Vorhaben regelmäßig zur Anwendung kommen. Die Auflistung ist nicht abschließend.

**Tabelle 3: Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (nicht abschließend aufgelistet)**

| <b>Bezeichnung</b>                           | <b>Beschreibung</b>   | <b>Aufwand</b>                   |
|--|---|----------------------------------|
| Ökologische Baubegleitung (ÖBB)              | Um die Funktionsfähigkeit der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen und damit die gänzliche Vermeidung oder Reduktion erheblicher Umweltauswirkungen sicherzustellen, wird die fachgerechte Umsetzung der festgelegten Maßnahmen insbesondere während der Bauphase begleitet und überwacht.                    | gängige Praxis / verhältnismäßig |
| Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)           | Im gesamten Baubereich werden die vorgesehenen Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bezüglich des Bodens von einer bodenkundlichen Baubegleitung betreut. Ziel der BBB ist die Vermeidung oder Verminderung möglicher Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen im Zuge der Baumaßnahmen. | gängige Praxis                   |
| Hydrogeologische Baubegleitung               | Fachgutachterliche Vorerkundung der hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich von Wasserschutzgebieten und Einzugsgebieten sowie fachgutachterliche Vorerkundung der hydrogeologischen Verhältnisse.  | gängige Praxis                   |
| Archäologische Baubegleitung (ArchBB)        | Archäologische Untersuchungen, soweit notwendig vor Baubeginn, sowie baulicher Schutz von Bodendenkmälern im Arbeitsstreifen.   | gängige Praxis                   |
| Prospektion von Bodendenkmalverdachtsflächen | Durch ein archäologisches Fachgutachten ist mittels einer Prospektion zu klären, inwieweit bisher unentdeckte Bodendenkmalstrukturen von den Baumaßnahmen in ausgewiesenen Vermutungsbereichen betroffen sind und wie Eingriffe in diese vermieden werden können.   | gängige Praxis                   |
| Lärmschutzmaßnahmen während der Bauphase     | Reduzierung des Baulärms an maßgeblichen Immissionsorten durch technische und organisatorische Maßnahmen in der Bauphase  | gängige Praxis                   |

| Bezeichnung                                      | Beschreibung  | Aufwand        |
|--|---|----------------|
| Schutz vor Bodenverdichtung                      | <p>Verdichtungsempfindliche Böden und/ oder Vegetation können durch Einsatz von Lastverteilssystemen (z. B. Baggermatten, Stahl-/ Aluplatten, Holländischer Wegebau) während der Bauzeit geschont/ geschützt und nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder rückgebaut werden. Generell erfolgt nach Abschluss der Baumaßnahme eine Wiederherstellung der Oberfläche des Bodens, sofern erforderlich auch eine Lockerung des Unterbodens.</p> | gängige Praxis |
| Bodenschutzmaßnahmen                             | <p>Sorgfältige sachgerechte, getrennte Lagerung von Ober- und Unterboden, Begrünung von Oberboden bei längerer Lagerung, Schichten-/ lagenweiser Wiedereinbau des Bodens sowie möglichst wenig Umlagerung von Boden.</p> <p>Insbesondere der Schutz von schutzwürdigen und kohlenstoffreichen Böden, erosionsempfindlichen Böden sowie der Umgang mit sulfatsauren Böden.</p>   | gängige Praxis |
| Schutz von Gewässern                             | <p>Verhinderung der Entwässerung (z. B. durch Einbau von Tonriegeln oder durch Bewässerung), Anlage von temporären Grabenüberfahrten, Grabenwiederherstellung und Rekultivierung sowie Verzicht auf den Einsatz von wassergefährdenden Stoffen z. B. durch die Verwendung von biologisch abbaubaren Schmierstoffen.</p>   | gängige Praxis |
| Schutz von Grund- und Oberflächenwasser          | <p>Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen durch Auswirkungen des Baubetriebes werden Maßnahmen zum Schutz des Grund- und Oberflächenwassers, insbesondere vor Schäden durch Stoffeintrag im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und bei Arbeiten in unmittelbarer Gewässernähe ergriffen.</p>  | gängige Praxis |
| Wiederherstellung in Anspruch genommener Flächen | <p>Beschleunigung der Regeneration baubedingt in Anspruch genommener Biotope (Lebensräume).</p>   | gängige Praxis |
| Schutz seltener und geschützter Pflanzenarten    | <p>Durch die Umsetzung der Maßnahme sollen die Bestände der geschützten und gefährdeten Pflanzenarten durch Baugeräte/ -fahrzeuge bzw. Überbauung geschützt werden. Zudem</p>   | gängige Praxis |

| Bezeichnung  | Beschreibung  | Aufwand                       |
|--|---|-------------------------------|
|  | sollen Konflikte durch die Wasserhaltung vermieden werden.  |                               |
| Minimierung von Beeinträchtigungen grundwasserabhängiger Biotope | Wasserhaltungsmaßnahmen sind auf ein Minimum zu beschränken, sofern diese Auswirkungen auf grundwasserabhängige Biotope haben kann. Ggf. sind Versickerungs- bzw. Verrieselungsmaßnahmen notwendig.   | gängige Praxis                |
| Faunistisch bedingte Bauzeiteneinschränkung                      | Um negative Auswirkungen auf bestimmte Arten zu vermeiden/ vermindern, können bauzeitliche Regelungen getroffen werden.   | gängige Praxis ggf. aufwendig |
| Besatzkontrolle  | Um die Schädigung von Individuen zu vermeiden, können z. B. Gehölze auf Fledermausquartiere, Eremit, Avifauna vor und während Bauphase auf einen Besatz kontrolliert werden. Z. B. können unbesetzte Quartiere von Fledermäusen verschlossen werden, um einen erneuten Besatz zu vermeiden. Bei besetzten Quartieren ist vor dem Gehölzeingriff der Ausflug der Tiere aus dem Quartier abzuwarten. Sobald das Quartier verlassen ist, wird es ebenfalls verschlossen. Um im unvermeidbaren Fall den Verlust von (essenziellen) Quartieren auszugleichen, sind künstliche Ersatzquartiere, z. B. in Form von Fledermauskästen, zu stellen. | gängige Praxis ggf. aufwendig |
| Gehölzeingriffe außerhalb der Brutzeit                           | Vermeidung einer bau- und betriebsbedingten Zerstörung von Gelegen und Verletzung oder Tötung von Nestlingen.   | gängige Praxis                |
| Vergrämung von Offenlandarten                                    | Vermeidung einer baubedingten Zerstörung von Gelegen und Verletzung oder Tötung von Nestlingen durch das Vermeiden von Ansiedlungen innerhalb der Arbeitsflächen.<br>Vermeidung von Scheuch-Effekten durch den Baubetrieb und damit verbundener Aufgabe von Bruten und einem Absterben der Eier bzw. einem Verhungern der Jungvögel.  | gängige Praxis                |
| Entfernung der Grabenbegleitvegetation außerhalb der Brutzeit    | Vermeidung einer baubedingten Zerstörung von Gelegen und Verletzung oder Tötung von Nestlingen.   | gängige Praxis                |

| Bezeichnung   | Beschreibung   | Aufwand                       |
|---|--|-------------------------------|
| Anwendung störungssarmer Baustellenbeleuchtung        | Vermeidung lichtemissionsbedingter Störungen von Fledermäusen durch den Baustellenbetrieb.   | gängige Praxis                |
| Amphibien- und Reptilienschutzeinrichtungen           | Um die Schädigung von Individuen zu vermeiden, können temporäre Schutzeinrichtungen (Amphibien- und Reptilienschutzzäune) errichtet werden.  | gängige Praxis                |
| Baugrubensicherung                                    | Vermeidung von fallbedingten Verletzungen/ Individuenverlusten in nicht abgeböschten Kabelgräben oder Baugruben.<br>Ermöglichen des Verlassens abgeböschter Kabelgräben oder Baugruben hineingeratener Säugetiere.   | gängige Praxis                |
| Trassenführung außerhalb sensibler Flächen            | Um eine Beeinträchtigung sensibel eingestufter Flächen (insbes. gesetzlich geschützte Biotope oder maßgebliche Bestandteile in Natura 2000-Gebieten) zu vermeiden, kann die spätere Trassenführung so geplant werden, dass diese Bereiche nicht gequert werden.  | gängige Praxis                |
| Unterquerung sensibler Bereiche mittels HDD-Verfahren | Sensible Bereiche, insbes. Gebiete mit Gehölzbeständen können unterquert (geschlossene Bauweise) werden, so dass ein Eingriff (Rodung/ Rückschnitt/ Gewässereingriff) nicht erforderlich ist. Sensible Bereiche beinhaltet auch Schutzgebiete wie z.B. Vogelschutzgebiete, Flora-Fauna-Habitat-Gebiete sowie Naturschutzgebiete. | gängige Praxis ggf. aufwendig |
| CEF-Maßnahmen   | Mithilfe von vorgezogenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (sog. CEF-Maßnahmen – „continued ecological functionality“) können Verbote des § 44 Abs. 5 Bundesnaturschutzgesetz vermieden werden.   | gängige Praxis ggf. aufwendig |
| Nutzung vorhandener Schneisen in Waldgebieten         | In Waldgebieten, in denen bereits Schneisen anderer Infrastrukturen bestehen, können durch die Parallelverlegung negative Auswirkungen gemindert werden.   | gängige Praxis                |
| Einengung des Arbeitsstreifens                        | In sensiblen Bereichen können durch die Einengung des Arbeitsstreifens negative Auswirkungen vermieden werden.   | gängige Praxis ggf. aufwendig |

Zum Schutz wertvoller Bereiche ist vorgesehen, Natura 2000-Gebiete und Naturschutzgebiete grundsätzlich mit geschlossenen Bauweisen zu unterqueren (z.B. HDD). Bei Querungen über 1200 m Länge sind aus technischen Gründen in der Regel mehrere Bohrungen erforderlich (HDD-Hopping). Die kann temporäre zusätzliche Flächeninanspruchnahmen innerhalb oder am Rand von Schutzgebieten (Baugruben, Zufahrten etc.) erforderlich machen.

Die konkrete technische Ausgestaltung, die Ermittlung gebietsspezifischer Auswirkungen sowie die Entwicklung geeigneter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind Bestandteil der nachfolgenden Planfeststellung.

## 5 Korridorentwicklung und Bewertung

### 5.1 Korridorentwicklung

Die Korridorentwicklung erfolgte in mehreren aufeinander abgestimmten Arbeitsschritten. Sie umfasst die Definition der Planungsprämissen, die Durchführung einer Raumwiderstandsanalyse sowie die anschließende Ableitung und Prüfung von Korridoralternativen. Die folgenden Unterkapitel (Kapitel 5.1.1 bis 5.1.3) beschreiben das Vorgehen und die Ergebnisse der einzelnen Schritte.

#### 5.1.1 Festlegung der Planungsprämissen

Für die Entwicklung geeigneter Korridore wurden zunächst Planungsprämissen festgelegt, die als fachliche und rechtliche Grundlage für eine nachvollziehbare und konsistente Korridorentwicklung dienen. Sie bilden zugleich die Grundlage für die vergleichende Alternativen- sowie Variantenprüfung (siehe Kapitel 5.2.2 und 5.2.3).

##### Planungsprämissen:

- **Erdkabel**

Die Planung des Vorhabens erfolgt in der technischen Ausführung als Erdkabel.

- **Geradlinigkeit**

Es wird eine möglichst kurze und geradlinige Verbindung angestrebt. Mehrlängen werden nur geplant, wenn dies im Hinblick auf die Vermeidung von Beeinträchtigungen bzw. Konflikten geboten ist.

- **Minimierung von Konflikten mit entgegenstehenden Belangen**

Die Trassierung erfolgt möglichst unter Vermeidung von Konflikten mit Umweltbelangen, Erfordernissen der Raumordnung und sonstigen öffentlichen oder privaten Belangen, ggf. durch Umgehungen mit angemessener Mehrlänge oder Planung einer Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahme, wie z.B. einer entsprechend angepassten Bauweise.

- **Wirtschaftlichkeit**

Die Wirtschaftlichkeit von Einrichtung und Betrieb des Vorhabens ist zu gewährleisten. Wirtschaftlich aufwändige Bauweisen werden nur geplant, wenn dies im Hinblick auf die Vermeidung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen bzw. Konflikten geboten ist.

- **technische Sicherheit:**

Die technische Sicherheit während der Errichtung und des Betriebs des Vorhabens ist zu gewährleisten. Die Trassierung und die Wahl der technischen Bauweise erfolgen so, dass Risiken beim Bau und Betrieb möglichst vermieden werden.

- **zeitnahe Inbetriebnahme:**

Es soll eine möglichst zügige Inbetriebnahme des Vorhabens gewährleistet werden. Trassierungen oder Bauweisen, die zu erheblichen Verzögerungen bei der Planung, Genehmigung oder Realisierung führen können, werden nach Möglichkeit vermieden.

- **Bündelung**

Für die Planung von neuen Korridoren für Erdkabel sollen die Möglichkeiten der Bündelung mit vorhandener und geplanter linearer Infrastruktur berücksichtigt werden. Die Bündelung mit anderen Erdkabeln bzw. raumbedeutsamen Gasleitungen insbesondere bei einer Nutzung von Synergien während der Bauphase reduziert die Flächeninanspruchnahme, minimiert den Umwelteintrag und kann die Wirtschaftlichkeit steigern (geringerer Aufwand bei der Bauausführung).

Durch die Bündelung mit bereits vorhandenen Kabeln bzw. Gasleitungen können zusätzliche Engstellen sowie erforderliche komplexe Querungen auftreten. Bündelungsoptionen sollten der Betriebssicherheit und bautechnischen Sicherheit nicht entgegenstehen.

- **Umgehung von Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit**

Es erfolgt möglichst keine Inanspruchnahme von bebauten Gebieten oder zur Bebauung vorgesehenen Bereichen sowie von Gebieten, in denen eine Erdverkabelung aufgrund tatsächlicher Gegebenheiten (auch mit besonderen Bauweisen) faktisch nicht umsetzbar ist oder deren Nutzungen einen unverhältnismäßig hohen Aufwand erfordern würden.

### 5.1.2 Raumwiderstandsanalyse

Zur frühzeitigen Vermeidung potenzieller Konflikte und zur Entwicklung erster konfliktarmer Korridoralternativen, wurde eine Raumwiderstandsanalyse mit dem Programm *Pathfinder* durchgeführt. *Pathfinder* ermöglicht eine automatisierte Berechnung und Überlagerung von Raumwiderständen sowie die Ermittlung von ersten geeigneten Trassenkorridoren. Die Ergebnisse der Berechnung wurden als Grundlage für die weitere Bearbeitung verwendet und im Rahmen einer Desktopanalyse geprüft und weiterentwickelt (Kapitel 5.1.3.1).

Für die Ermittlung geeigneter Trassenkorridore wurde auf der Grundlage der recherchierten Daten (Kapitel 5.1.2.2) ein Datenmodell erstellt. Den verschiedenen Flächenkriterien wurde, je nach Empfindlichkeit gegenüber einem Erdkabel, eine Raumwiderstandsklasse zugewiesen (Kapitel 5.1.2.3). Die Raumwiderstände der verschiedenen Belange wurden überlagert, sodass eine Raumwiderstandskarte für den Untersuchungsraum entstand.

#### 5.1.2.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Die Abgrenzung des Untersuchungsraums ist in Kapitel 3 beschrieben. Dieser bildet zugleich die Grundlage der Raumwiderstandsanalyse.

#### 5.1.2.2 Recherche und Datenbeschaffung

Für die Analyse wurden überwiegend öffentlich zugängliche Daten und Informationen beschafft und ausgewertet. Die Geodaten der Regionalen Raumordnungsprogramme, die nicht öffentlich verfügbar waren, wurden bei den betroffenen Landkreisen angefragt.

Folgende Geodaten wurden als Datengrundlage verwendet (siehe auch Tabelle 5):

- Basis Digitales Landschaftsmodell (Basis DLM),
- Windkraftanlagen,
- Regionale Raumordnungsprogramme der Landkreise (RROP),
- Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP),
- Schutzgebiete.

#### 5.1.2.3 Raumwiderstandsklassen

Um die Raumwiderstandsanalyse durchzuführen, wurden die Flächenkategorien projektbezogen in Raumwiderstandsklassen (RWK) eingeordnet (siehe Tabelle 4). Die Raumwiderstandsklasse ist dabei nicht im Sinne einer Wertstufe zu verstehen, sondern im Sinne der Darstellung des Konfliktpotenzials bzw. der Zulassungsrisiken innerhalb des Planungsraumes.

**Tabelle 4: Schlüssel der Raumwiderstandsklassen**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Nicht verfügbare Flächen* | 0 |
| Sehr hoher Raumwiderstand | 1 |
| Hoher Raumwiderstand      | 2 |
| Mittlerer Raumwiderstand  | 3 |
| Geringer Raumwiderstand   | 4 |

\*Räume, in denen eine Erdkabeltrasse aufgrund tatsächlicher Gegebenheiten nicht umsetzbar bzw. aufgrund gesetzlicher Regelungen nicht zulässig ist.

Die Zuordnung der im Untersuchungsraum vorkommenden Flächenkategorien zu Raumwiderstandsklassen kann der folgenden Tabelle 5 entnommen werden. Berücksichtigt werden nur Flächentypen, die im Untersuchungsraum vorkommen.

Tabelle 5: Zuordnung der Flächenkategorien zu Raumwiderstandsklassen

| Flächenkategorien  | Raumwiderstandsklassen (RKW) |
|--|------------------------------|
| <b>Gebietsschutz</b>   |                              |
| Fauna-Flora-Habitat-Gebiete  | 1                            |
| EU-Vogelschutzgebiete  | 1                            |
| Naturschutzgebiete   | 1                            |
| Landschaftsschutzgebiete   | 3                            |
| Geschützte Landschaftsbestandteile (GLB)   | 2                            |
| <b>Natur und Landschaft</b>  |                              |
| Wälder   | 1                            |
| Moore (inkl. Niedersächsische Moorschutzprogramm)  | 1                            |
| <b>Raumordnung</b> Leer 2024, Aurich 2018, Emsland 2010 (2016 - Änderung Teilabschnitt Energie), Wittmund 2006 (2015 - Beschluss zur Neuaufstellung) |                              |
| <b>Siedlungsstruktur</b>   |                              |
| Vorranggebiet Industrie und Gewerbe  | 1                            |
| <b>Energie</b>   |                              |
| Vorranggebiet Windenergie  | 2                            |
| <b>Rohstoffgewinnung</b>   |                              |
| Vorranggebiet Rohstoffgewinnung  | 1                            |
| <b>Bodenschutz</b>   |                              |
| Vorranggebiet Torferhaltung  | 1                            |
| <b>Besondere öffentlich Zwecke</b>   |                              |
| Vorranggebiet Sperrgebiet  | 1                            |
| <b>Schutzgut Wasserwirtschaft</b>  |                              |
| Vorranggebiet Trinkwassergewinnung   | 3                            |
| Vorranggebiet Hochwasserschutz   | 2                            |
| <b>Flächennutzung</b>  |                              |
| <b>Siedlung/Erholung</b>   |                              |
| Sensible Einrichtungen (Friedhöfe, Flughafen, Sondergebiete<br>Bund/Militär)   | 0                            |
| Wohn- und Mischbauflächen  | 0                            |
| Industrie- und Gewerbeflächen (inkl. Biogas und PV Anlagen)  | 1                            |
| Windkraftanlagen (Puffer 50m)  | 0                            |
| <b>Boden</b>   |                              |
| Bergbau, Tagebau, Abgrabung  | 1                            |
| Deponie- und Abfallbehandlung, Halde   | 1                            |
| <b>Wasser</b>  |                              |
| Fließgewässer  | 1                            |
| Stillgewässer  | 1                            |
| Wasserschutzgebiet Zone I  | 0                            |
| Wasserschutzgebiet Zone II   | 1                            |
| Wasserschutzgebiet Zone III  | 3                            |
| Überschwemmungsgebiet  | 2                            |

Räumliche Nutzungen wie Landwirtschaft oder Verkehr wurden nicht als Kriterien in der Raumwiderstandsanalyse berücksichtigt, weil diese flächendeckend im Untersuchungsraum vorkommen und sich Inanspruchnahmen durch das Vorhaben nicht vermeiden lassen. Aus diesem Grund beeinflussen sie auch weder die Korridorentwicklung noch den Alternativen- und Variantenvergleich, da alle Korridore gleichermaßen betroffen wären und ihre Berücksichtigung auf dieser übergeordneten Planungsebene nicht zielführend ist. Im Rahmen der Planfeststellung werden diese Kriterien für die Planung des Vorhabens geprüft und berücksichtigt.

Den folgenden Kriterien wurden Raumwiderstandsklassen zugeordnet, sie sind jedoch nicht in die Raumwiderstandsanalyse eingeflossen, da die Daten nicht flächendeckend in vergleichbarer Detaillierung vorliegen, bzw. aufgrund ihrer Raumwiderstandsklasse bei vorhabenbedingten Beeinträchtigungen nur bedingt entscheidungsrelevant sind:

- Boden-, Bau- und Kulturdenkmale, historische Anlagen,
- Vorbehaltsgebiete als raumordnerische Kategorie mit mittlerem Raumwiderstand,
- verdichtungsempfindliche Böden, sulfatsaure Böden, Böden mit hohem Ertragspotential etc.

Sie eignen sich aufgrund der heterogenen Datenlage und vorhandener Datenlücken nicht für eine belastbare Planung von Korridoren oder einer Trasse. Die jeweiligen Sachverhalte sind im Rahmen der Planfeststellung zu klären und ggf. entsprechende Lösungsmöglichkeiten im Sinne von Berücksichtigung bei der Feintrassierung sowie der Entwicklung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (wie z.B. bodenkundliche und archäologische Baubegleitung) zu finden.

Neben Vorranggebieten werden durch die Raumordnungspläne Vorbehaltsgebiete festgelegt. Die Vorbehaltsgebiete sind als raumordnerische Kategorie mit mittlerem Raumwiderstand zu bewerten. Auf Basis der Arbeitshilfe "Informationen und Materialien für die Durchführung von Raumordnungsverfahren in Niedersachsen" wurde die Relevanz der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Entwicklung und Bewertung der Korridore geprüft. Folgende Gebiete werden in die Bewertung der Alternativen und Varianten eingestellt:

- Biotoptyp Wald des Vorranggebietes Biotopverbund,
- Vorbehaltsgebiete Rohstoffgewinnung,
- Vorbehaltsgebiete Trinkwassergewinnung,
- Vorranggebiete kulturelles Sachgut,
- Vorbehaltsgebiete Hochwasserschutz.

In der Raumwiderstandsanalyse wurde zunächst auf die Darstellung der Vorbehaltsgebiete verzichtet.

Die Raumwiderstände der verschiedenen Flächenkategorien werden überlagert und bei der Bewertung der höchste Raumwiderstand herangezogen. Bei der Überlagerung von verschiedenen Raumwiderstandsklassen wird somit in der Raumwiderstandskarte (Abbildung 4) der jeweils höchste Raumwiderstand dargestellt („Maximalwertmethode“).

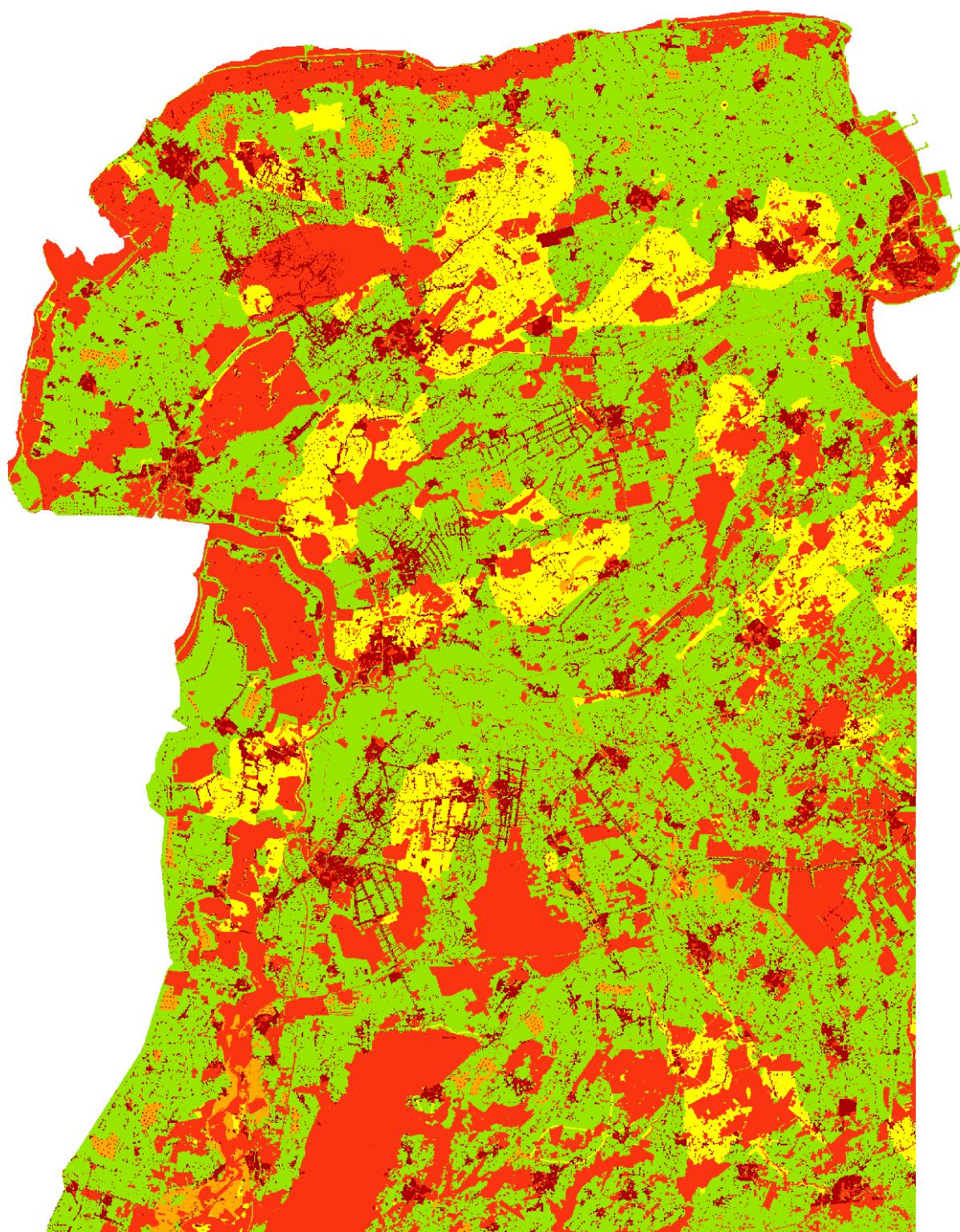


Abbildung 4: Raumwiderstandskarte des Untersuchungsraums (Maximalwertmethode)

---

### 5.1.3 Desktopanalyse der Korridoralternativen

#### 5.1.3.1 Methodik Korridorentwicklung

Auf der Grundlage der Raumwiderstandskarte wurden im Programm *Pathfinder* erste möglichst konfliktarme Trassenkorridore berechnet, die anschließend in das Programm *ArcGIS* importiert und anhand einer Desktopanalyse weiterentwickelt wurden. Dabei wurde das Ergebnis aus *Pathfinder* mit Hilfe des Luftbildes geprüft und ggf. korrigiert.

Im Zuge der Desktopanalyse wurden die potenziellen Konfliktbereiche der großräumigen Korridoralternativen näher betrachtet. Die umweltfachliche, planerische und technische Bewertung dieser Konfliktbereiche findet innerhalb des Alternativenvergleichs (siehe Appendix B) statt.

Für die Umgehungen von Konfliktbereichen innerhalb der großräumigen Alternativen wurden kleinräumige Varianten entwickelt und im Rahmen des Variantenvergleichs (siehe Appendix C) geprüft.

Im Rahmen einer Trassenbefahrung wurden die Korridoralternativen und insbesondere die Konfliktbereiche vor Ort begutachtet. Daraufhin wurden auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse weitere Anpassungen an den Korridorverläufen vorgenommen.

#### 5.1.3.2 Beschreibung der Korridoralternativen

Das Vorhaben landet zwischen Ostbense und Neuharlingersiel im landesplanerisch festgestellten Seetrassen 2030-Korridor C6b an. Ab dem Anlandepunkt wurden unterschiedliche Korridoralternativen zum südlich gelegenen NVP in Niederlangen entwickelt. Eine Übersicht dieser Korridoralternativen sowie deren kleinräumige Varianten werden in Abbildung 5 dargestellt und nachfolgend beschrieben.

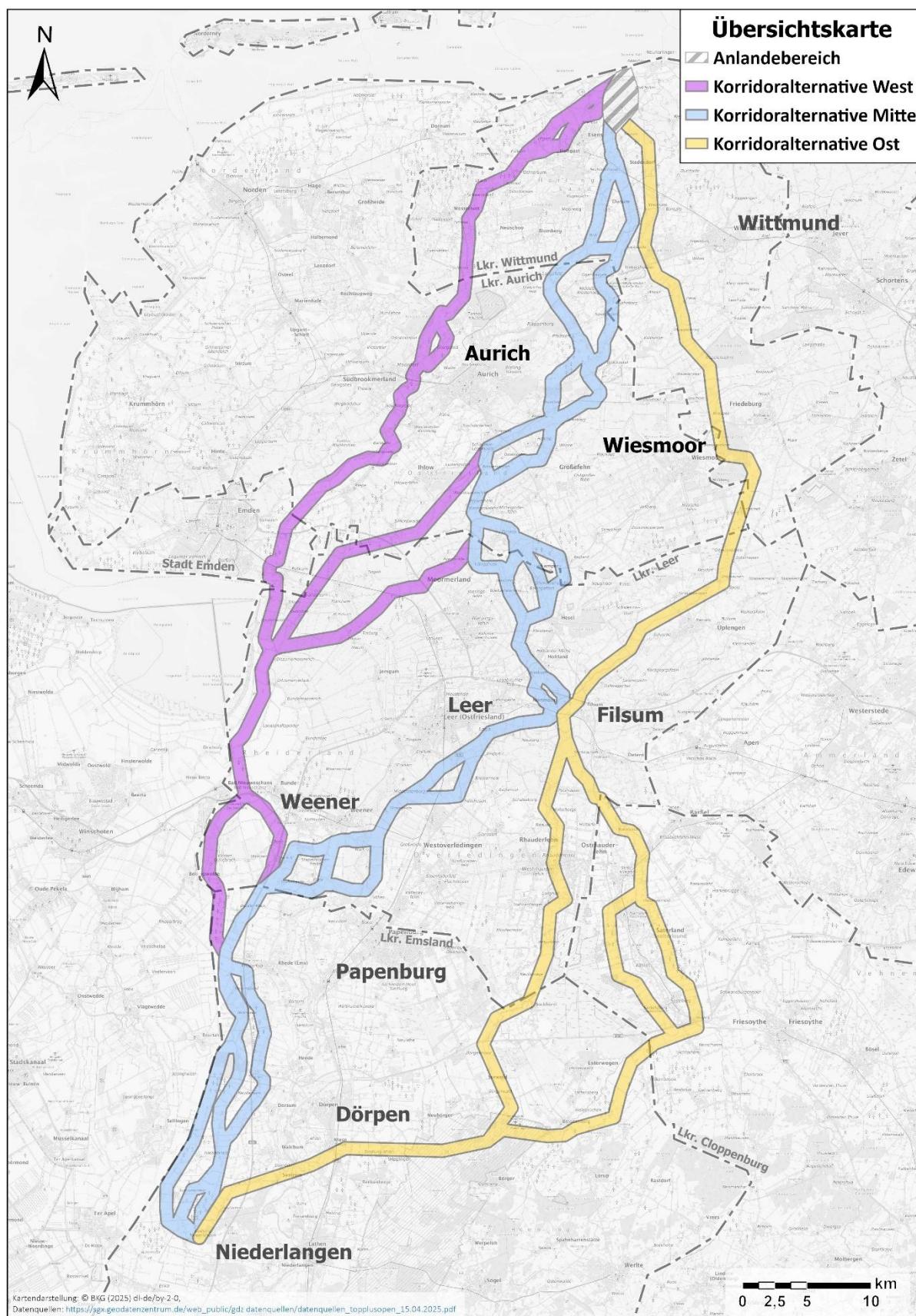


Abbildung 5: Korridoralternativen West, Mitte und Ost im Untersuchungsraum

## **Korridoralternative West**

Die Korridoralternative *West* verläuft vom Anlandepunkt aus westlich im Landkreis Wittmund und quert anschließend den Landkreis Aurich sowie das Gebiet der Stadt Emden. Zwei weitere Korridorvarianten verlaufen von der Korridoralternative *Mitte* Richtung Westen und treffen im Landkreis Leer auf die Korridoralternative *West*. Die Querung der Ems erfolgt für alle drei Varianten nahe der Emsmündung bei Emden, im Bereich des Vogelschutzgebietes Rheiderland. Im weiteren Verlauf quert die Korridoralternative *West* den Landkreis Leer entlang der deutsch-niederländischen Grenze. Bevor die Korridoralternative *West* den Landkreis Emsland erreicht, spaltet sie sich in zwei Varianten auf, wobei beide Varianten auf Höhe des Landkreises Emsland auf die Korridoralternative *Mitte* treffen und als Korridoralternative *Mitte* bis zum NVP bei Niederlangen laufen.

## **Korridoralternative Mitte**

Der nördlichste Teil der Korridoralternative *Mitte* verläuft vom Anlandepunkt über die Landkreise Wittmund und Aurich bis zur Stadt Leer in südliche Richtung. Der räumlichen Ausprägung der kleinräumigen Raumwiderstände in diesem Bereich wurde durch die Entwicklung von Varianten Rechnung getragen. Auf Höhe der Stadt Leer verschwenkt der Korridorverlauf Richtung Südwesten, quert die Ems auf Höhe der Stadt Weener und verläuft parallel zur deutsch-niederländischen Grenze zum UW bei Niederlangen. In diesem südlichen Teil haben die Korridoralternativen *Mitte* und *West* einen deckungsgleichen Korridorverlauf.

## **Korridoralternative Ost**

Die Korridoralternative *Ost* verläuft vom Anlandepunkt in südöstliche Richtung und durchquert dabei den Landkreis Wittmund. Nach der Querung des Karl-Georgs-Forst nahe Friedeburg schwenkt die Korridoralternative in Richtung Südwesten und verläuft dabei auf kurzer Strecke durch den Landkreis Aurich. Anschließend quert er den Landkreis Leer und trifft auf die Korridoralternative *Mitte*. Der südliche Teil der Korridoralternative *Ost* verläuft weiter Richtung Süden und schwenkt im Landkreis Emsland Richtung Südwesten, bis zum NVP bei Niederlangen.

## **5.2 Bewertung und Vergleich der Korridoralternativen**

### **5.2.1 Methodik der Korridorbewertung**

Die Korridoralternativen werden anhand der Planungsprämissen (siehe Kapitel 5.1.1) geprüft und bewertet. Es handelt sich um eine vergleichende Bewertung. Ziel ist es einerseits, nicht realisierbare oder sich nicht als vorzugswürdig aufdrängende Korridoralternativen auszuschließen und andererseits, einen Vorzugskorridor als Grundlage für die weitere Planung zu ermitteln.

Die Bewertung erfolgt in einem zweistufigen Verfahren, bei dem zuerst die großräumigen Alternativen (Korridoralternativen *West*, *Mitte*, *Ost*) bewertet und verglichen werden, um jene Alternativen auszuschließen, die nicht realisierbar sind bzw. sich nicht aufdrängen (Kap. 5.2.2). In einem zweiten Schritt werden kleinräumige Varianten innerhalb der Korridoralternativen miteinander verglichen und bewertet, um schließlich einen raumverträglichen Korridor zu identifizieren.

## 1. Großräumiger Alternativenvergleich

Für den Alternativenvergleich werden zusätzlich zu den in der Raumwiderstandsanalyse verwendeten Daten weitere Fremdleitungsdaten berücksichtigt, um existierende Fremdleitungen sowie bereits bekannte Planprojekte zu identifizieren sowie Bündelungsmöglichkeiten zu prüfen. Folgende Daten wurden hierbei herangezogen:

- Fremdleitungen:
  - ✓ Offshore-Netzanbindungen TenneT: LanWin1, LanWin4, LanWin5, BalWin4, BalWin3, BalWin5, Landtrassen 2030
  - ✓ Offshore-Netzanbindungen Amprion: Windader West (Korridor), A-Nord, BorWin4, DolWin4, BalWin1+2
  - ✓ Wasserstoffleitung OGE: Nordsee-Ruhr-Link I, III, IV
  - ✓ Wasserstoffleitung Cascade: Nordsee-Ruhr-Link II
  - ✓ bestehende Freileitungen
  - ✓ Vorranggebiete Kabeltrasse (Gleichstrom sowie Netzanbindung)
  - ✓ Vorranggebiete Rohrfernleitung
  - ✓ Vorranggebiete Leitungstrasse

Für den großräumigen Alternativenvergleich werden Konfliktbereiche und Riegel entlang der Korridoralternativen West, Mitte und Ost identifiziert und geprüft. Es wird untersucht, ob eine durchgängige Trassenführung innerhalb des Korridors möglich wäre. Konfliktbereiche und Riegel definieren sich wie folgt:

- **Konfliktbereiche** sind Raumhindernisse innerhalb des Korridors, die nur mit einem erhöhten technischen oder planerischen Aufwand passierbar sind. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn Konflikte mit anderen Planungen, Infrastrukturen oder Belangen der Raumordnung bestehen. Unterschieden wird hierbei zwischen planerischen und technischen Konfliktbereichen.
  - **Planerische Konfliktbereiche** sind Bereiche mit einer Einengung des Korridors auf nur eine mögliche Passage, deren passierbarer Abstand zwischen „Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit“ (bspw. Siedlungsflächen) weniger als das doppelte des Arbeitsstreifens beträgt (bspw. Bebauungslücken) sowie Bereiche, in denen Schutzgebiete, Flächen mit umweltfachlichen oder raumordnerischen Belangen und Flächennutzungen mit sehr hohem Raumwiderstand (bspw. Natura 2000-Gebiete, Vorranggebiet Rohstoffgewinnung etc.) gequert werden.
  - **Technische Konfliktbereiche** sind Bereiche, deren Querung technisch herausfordernd ist (bspw. Infrastrukturquerungen, Flussquerungen) und die dadurch einen erhöhten technischen Aufwand verursachen bzw. den Einsatz besonderer technischer Maßnahmen, Maschinen oder Planungen erfordern.

Planerische und technische Konfliktbereiche können auch gleichzeitig auftreten, bspw. bei langen Waldquerungen, wobei sich technische und umweltfachliche Belange überschneiden können. Hierbei wird der jeweilige planerische Konflikt sowie die technische Machbarkeit (wie z.B. die Querungslänge von HDD-Bohrungen) berücksichtigt.

- **Riegel** sind Raumhindernisse, die nicht überwindbar sind und die quer zur angestrebten Verlaufsrichtung des geplanten Korridors verlaufen und so viel Platz innerhalb des Korridors in

Anspruch nehmen, dass dieser nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand passierbar wäre (bspw. Siedlungsgebiete, militärische Sperrgebiete oder technisch nicht realisierbare Querungen).

Werden Riegel innerhalb einer Korridoralternative identifiziert, wird eine kleinräumige Umgehung des Riegels als Variante geprüft. Sollte eine Umgehung eines Riegels nicht möglich sein, wird die betrachtete Korridoralternative nicht weiter berücksichtigt.

## 2. Kleinräumiger Variantenvergleich

Nach dem Alternativenvergleich folgt in einem zweiten Schritt der Variantenvergleich. Der Variantenvergleich wird für jene Korridoralternativen durchgeführt, in denen eine durchgängige Trassenführung grundsätzlich möglich ist und für die kleinräumige Varianten zur Umgehung von Konfliktbereichen entwickelt wurden. Ziel ist es, die Raumverträglichkeit innerhalb des gewählten Korridors weiter zu präzisieren.

Für den Variantenvergleich werden zusätzliche Kriterien und Daten herangezogen, die eine kleinräumigere Bewertung ermöglichen. Die Daten wurden im Nachgang zu der Raumwiderstandsanalyse und in Vorbereitung für die weiteren Planungsphasen z.B. durch die fortlaufende Kommunikation mit betroffenen Gemeinden, Landkreisen und Übertragungsnetzbetreibern angefragt.

Folgende Daten sind für den Variantenvergleich zusätzlich zu den in der Raumwiderstandsanalyse und im Alternativenvergleich genannten Daten berücksichtigt worden:

- Raumordnung
  - ✓ Vorranggebiet kulturelles Sachgut
  - ✓ Vorbehaltsgebiete Trinkwassergewinnung
  - ✓ Vorbehaltsgebiete Hochwasserschutz
  - ✓ Vorbehaltsgebiete Rohstoffgewinnung
  - ✓ Vorbehaltsgebiete Wald
  - ✓ Vorranggebiete Biotopverbund (Biototyp Wald)
- Naturschutz:
  - ✓ Naturdenkmale
  - ✓ Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG
  - ✓ Kompensationsflächen
  - ✓ Wallhecken
- Genehmigungsverfahren:
  - ✓ laufende Genehmigungsverfahren (aktuell nur für den Landkreis Emsland, da ausschließlich vom Landkreis Emsland Rückmeldung gegeben wurde)
- Bauleitplanung:
  - ✓ Für Konfliktbereiche wurden öffentlich zugängliche Bauleitpläne (in Bestand und Entwurfsfassungen) recherchiert, um frühzeitig Konflikte zu erkennen.

Im Variantenvergleich werden Vorranggebiete für kulturelles Sachgut sowie weitere raumordnerische und naturschutzfachliche Belange einbezogen, da sie aufgrund ihrer Detailtiefe oder Datenverfügbarkeit nicht vollständig in der Raumwiderstandsanalyse berücksichtigt werden konnten, für die kleinräumige

Abwägung jedoch entscheidungsrelevant sind. Dabei erfolgt jeweils eine einzelfallbezogene Bewertung entsprechend dem Schutzzweck.

#### Geschützte Biotope, Wallhecken und Kompensationsflächen

Für den Variantenvergleich werden nach § 30 Abs. 1 BNatSchG geschützte Biotope sowie Wallhecken als geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 Abs. 1 BNatSchG und vorhandene Kompensationsflächen einbezogen. Es wird dabei davon ausgegangen, dass diese Strukturen – sofern technisch möglich – im Wege geschlossener Bauweisen (z. B. HDD) unterquert werden können. Auf diese Weise lassen sich die Verbote des § 29 Abs. 2 und § 30 Abs. 2 BNatSchG (Zerstörung oder erhebliche Beeinträchtigung) vermeiden.

#### Denkmalschutz

Daten zum Denkmalschutz liegen derzeit überwiegend als Punkt-Geometrien vor und erlauben keine belastbare Beurteilung der räumlichen Ausdehnung oder des Konfliktpotenzials. Eine fundierte Betrachtung ist erst auf der Ebene einer konkretisierten Trassenachse möglich. Die erforderlichen Geometriedaten werden daher im Zuge der Grob- und Feintrassierung abgefragt und anschließend in den nachfolgenden Planungsschritten berücksichtigt. Die Vorhabenträgerin geht davon aus, dass verbleibende Konflikte – etwa mit Bodendenkmalen – durch Trassenanpassungen oder geeignete Maßnahmen (z. B. archäologische Baubegleitung) lösbar sind.

#### Boden und landwirtschaftliche Flächen

Grundsätzlich ist das Schutzgut Boden durch ein Erdkabelprojekt in besonderem Maße betroffen, so dass es naheliegend ist, frühzeitig in Erwägung zu ziehen, ob bodenrelevante Kriterien, wie bspw. verdichtungsempfindliche Böden, sulfatsaure Böden, kulturgeschichtliche oder naturgeschichtliche relevante Böden, in der Beurteilung für die Wahl einer Korridoralternative oder einer Variante von Bedeutung sein können.

Das Schutzgut Boden bzw. einzelne schützenswerte Aspekte wie „verdichtungsempfindliche Böden“ liegt so flächendeckend im Untersuchungsraum vor, so dass eine Berücksichtigung im Alternativenvergleich oder im Variantenvergleich zu keiner eindeutigen Bevorzugung oder eines Ausschlusses einer Korridoralternative führen würde (siehe Appendix A, Themenübersichtskarte 2). Gleichzeitig sind je nach Situation bzw. Bodenverhältnissen Minderungsmaßnahmen möglich, die sich im Rahmen der Planfeststellung und Ausführung eignen, erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut zu vermeiden oder zu verringern.

Selbiges trifft auch für landwirtschaftliche Flächen zu, insbesondere durch die Flächeninanspruchnahme in der Bauphase. Diese Eingriffe sind unvermeidbar. Ebenso wie beim Schutzgut Boden stehen Minderungsmaßnahmen zur Verfügung.

Im Rahmen der Planfeststellung werden das Schutzgut Boden sowie vorhabenbedingte Auswirkungen auf landwirtschaftliche Flächen betrachtet; zudem werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen definiert, um wertvolle Böden und landwirtschaftliche Flächen zu schützen.

#### **5.2.2 Alternativenvergleich der entwickelten Korridore**

Nach dem Vergleich der Korridoralternativen kommt die Vorhabenträgerin zu dem Schluss, dass die Korridoralternative Mitte gegenüber den anderen Korridoralternativen wesentliche Vorteile aufweist.

Nachfolgend werden die Korridoralternativen zusammenfassend beschrieben. Die in diesem Zuge jeweils genannten Konfliktbereiche und Riegel sind im Appendix B aufgeführt und näher erläutert. Zu jedem Konfliktbereich/Riegel beinhaltet der Appendix B eine Beschreibung, eine Bewertung sowie ein abschließendes Fazit.

#### Korridoralternative Mitte:

Die **Korridoralternative Mitte** weist im Vergleich zu Korridoralternative West und Ost in der Summe mehr Konfliktbereiche auf, diese sind jedoch, im Vergleich zu den Korridoralternativen West und Ost, einfacher zu umgehen oder einfacher zu lösen. Weiterhin liegt kein Riegel vor, was eine Trassenfindung innerhalb des Korridors wesentlich begünstigt.

Durch die entwickelten Varianten können einige der Konfliktbereiche kleinräumig umgangen werden, wie bspw. die Konfliktbereiche M8 oder M9. Dies wird innerhalb des Variantenvergleichs (Kap. 5.2.3) näher erläutert. Die in der Korridoralternative Mitte befindlichen Schutzgebiete (VSG, FFH, NSG) können voraussichtlich unterquert werden, wodurch das naturschutzfachliche Risiko im Vergleich zu den anderen Korridoralternativen geringer ist.

#### Korridoralternative West:

Aus dem Alternativenvergleich geht hervor, dass innerhalb der **Korridoralternative West** zwei Riegel und acht Konfliktbereiche bestehen (ohne Anlandepunkt). Aufgrund des Riegels W2 zwischen den Gemeinden Südbrookmerland und Aurich sowie dem Riegel W3 (Emsquerung) ist im nördlichen Abschnitt, vom Anlandepunkt bis zur Ems, eine durchgängige Trassenführung vergleichsweise schwierig umzusetzen. Die Korridoralternative West hat jedoch noch zwei Zubringer-Korridore, die von der Korridoralternative Mitte aus Richtung Ems verlaufen, um die Ems an anderer Stelle zu queren. Diese weisen mit den Konfliktbereichen W4 und W5 ein hohes naturschutzfachliches Risiko auf. Auch wenn die Emsquerungen (W6 und W7) technisch umsetzbar wären, gehen damit Schutzgebietsquerungen sowie die großflächige Querung des VSG „Rheiderland“ (DE-2709-401) im Anschluss einher (W8). Aufgrund der Längen der Querung kann das Gebiet nicht komplett geschlossen gequert werden, weshalb es zu temporären Inanspruchnahmen der Schutzgebietsflächen kommen würde. Dies wird insbesondere aus naturschutzfachlicher Perspektive in der Korridoralternative West als besonders konfliktbehaftet betrachtet.

Die Korridoralternative West weist demnach ein sehr hohes technisches und naturschutzfachliches Konfliktpotential auf. Aus diesem Grund drängt sich die Korridoralternative West im Vergleich zu den anderen Alternativen nicht als vorzugswürdig auf.

#### Korridoralternative Ost:

Die **Korridoralternative Ost** weist im nördlichen Abschnitt zwischen Anlandepunkt und Filsum zwei Konfliktbereiche (O1 und O2) sowie einen Riegel auf (O3). Für die Waldquerungen beim Wittmunder Wald (O1) sowie beim Karl-Georgs-Forst (O3) gibt es Überschneidungen mit der Windader West, die zu einem großen Konfliktpotential führen und ggf. die Inbetriebnahme beeinflussen. Eine offene Waldquerung des Karl-Georgs-Forsts ist aufgrund der zu erwartenden Zerschneidung bzw. Waldverluste und der damit einhergehenden naturschutzfachlichen Eingriffe nicht zu präferieren. Aus diesem Grund drängt sich die Korridoralternative Ost nicht auf, zumal mit der Korridoralternative Mitte ein Korridor ohne einen solchen Eingriff in Wälder zur Verfügung steht. Die Querung des Karl-Georgs-Forst wird aufgrund der technischen

---

Schwierigkeiten als Riegel eingestuft. Der nördliche Teil der Korridoralternative Ost wird nach umgehender Prüfung daher als nicht durchlässig bewertet.

Im südlichen Abschnitt der Korridoralternative Ost, zwischen Filsum und dem NVP liegt mit dem Konfliktbereich O10 zwischen den Gemeinden Neubörger und Börger (LK Emsland) ein militärisches Sperrgebiet der Wehrtechnischen Dienststelle 91 (WTD 91) im Korridor. Dieses kann mit einem Erdkabel nicht gequert werden. Da eine Umgehung nicht möglich ist, bildet das Sperrgebiet einen Riegel. Der südliche Teil der Korridoralternative Ost ist nicht durchlässig.

#### Fazit:

Im Ergebnis des Vergleichs ist Folgendes festzustellen:

- Der Korridor Mitte bildet aus Sicht der Vorhabenträgerin unter Berücksichtigung verschiedener Belange eine angemessene und gegenüber Dritten vertretbare Grundlage für die weitere Planung des Interkonnektors „Tarchon“.
- Die Korridoralternative Ost drängt sich unter Berücksichtigung der gleichen Belange nicht als besser geeignet auf.
- Die Korridoralternative West drängt sich unter Berücksichtigung der gleichen Belange nicht als besser geeignet auf.

Unter Berücksichtigung aller aufgezeigten Faktoren ist kein anderer Korridor erkennbar, der als ernsthaft in Betracht kommende Alternative zum Korridor Mitte in Frage käme.

#### **5.2.3 Variantenvergleich innerhalb der Korridoralternative Mitte**

Aus dem Alternativenvergleich (Kap. 5.2.2) ergibt sich, dass die Korridoralternative Mitte die einzige Alternative ist, die eine durchgängige Trassierung vom Anlandepunkt bis zum NVP in Niederlangen zulässt. Auch wenn diese Korridoralternative durchlässig ist, beinhaltet sie Konfliktbereiche, für die eine kleinräumige Lösungen als Varianten entwickelt wurden.

Zur Ermittlung eines möglichst konfliktarmen Korridors werden diese kleinräumigen Varianten im **Appendix C** gegenübergestellt. Für jede Variante erfolgt eine Beschreibung der Konfliktlage, eine Bewertung sowie ein abschließendes Fazit zu ihrer Eignung.

Auf Grundlage dieses Variantenvergleichs ergibt sich der nachfolgend dargestellte Korridor als vorzugswürdige Lösung innerhalb der Korridoralternative Mitte.



Abbildung 6: Vorzugskorridor Mitte

## **6 Zusammenfassende Begründung für den Verzicht auf eine Raumverträglichkeitsprüfung**

Für das Vorhaben wurde untersucht, ob die Durchführung einer Raumverträglichkeitsprüfung (RVP) gemäß § 15 ROG erforderlich ist. Maßstab ist § 15 Abs. 4 Satz 2 ROG: Eine RVP ist einzuleiten, wenn raumbedeutsame Konflikte bestehen, die nur in einem förmlichen Raumordnungsverfahren bewältigt werden können.

### **6.1 Prüfung ernsthaft in Betracht kommender Alternativen (§ 15 Abs. 1 Nr. 2 ROG)**

Gemäß Nummer 2.2 VV-ROG/ NROG-RVP sind bei ernsthaft in Betracht kommenden Trassenalternativen für diese ebenfalls die raumbedeutsamen Auswirkungen zu prüfen. Die Nullvariante (Verzicht auf das Vorhaben) stellt hierbei keine zu prüfende Alternative dar.

Wie in Kapitel 5.2.2 in Verbindung mit Appendix B dargestellt, weisen die Korridoralternativen West und Ost erhebliche technische, naturschutzfachliche und/oder raumordnerische Hindernisse auf. Insbesondere die identifizierten Riegel (z. B. Waldfächen mit Überschneidung zur Windader West, Sperrgebiet der WTD 91, Siedlungsriegel, technisch nicht realisierbare Emsquerungen) verhindern eine durchgängige Trassenführung oder würden Maßnahmen erfordern, die offensichtlich unverhältnismäßig wären.

Damit stellen die Alternativen West und Ost keine ernsthaft in Betracht kommenden Trassenalternativen dar.

Die Prüfung der Erforderlichkeit einer RVP ist daher allein für die Korridoralternative Mitte vorzunehmen.

### **6.2 Prüfung der raumbedeutsamen Auswirkungen und der Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung (§ 15 Abs. 1 Nr. 1 ROG)**

Für die Korridoralternative Mitte wurde geprüft, ob raumbedeutsame Konflikte bestehen, die die Einleitung einer RVP erforderlich machen könnten.

#### **(a) Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung**

Die Analyse (Kapitel 5) zeigt:

- Ziele der Raumordnung werden nicht berührt oder verletzt. Schutzgebietskategorien mit Zielbindung (z. B. Natura 2000, Vorranggebiete) können durch geschlossene Bauweisen (HDD) überschlägig konfliktarm unterquert werden.
- Grundsätze der Raumordnung (z. B. Bündelung, Flächensparen, Vorsorge) wurden systematisch einbezogen.
- Eine Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen ist möglich; Konflikte mit bestehenden oder geplanten Leitungen bestehen nicht in unlösbarer Weise.
- Die identifizierten Konfliktbereiche sind durch Varianten lösbar und wurden im Variantenvergleich kleinteilig bewertet.

Es bestehen daher keine raumbedeutsamen Ziel- oder Grundsatzkonflikte, die nur im Rahmen einer RVP bewältigt werden könnten.

### **(b) Raumbedeutsame Auswirkungen**

Die zu erwartenden Auswirkungen – insbesondere auf Siedlungsstrukturen, Schutzgebiete, Wälder und sonstige flächenbezogene Nutzungen – sind

- auf den Korridor Mitte beschränkt,
- technisch über geschlossene Bauweisen beherrschbar
- und durch Variantenwahl minimiert.

Eine überörtliche Beeinträchtigung von Raumfunktionen oder raumbedeutsamen Nutzungen, die die Durchführung einer RVP erfordern würde, ist nicht erkennbar.

### **6.3 Überschlägige Prüfung der Auswirkungen auf die Schutzgüter des § 2 Abs. 1 UVPG (§ 15 Abs. 1 Nr. 3 ROG)**

Die in Abschnitt 4 beschriebenen Wirkfaktoren wurden auf die Schutzgüter des § 2 Abs. 1 UVPG angewendet. Für die Ebene der Korridorfindung ist eine überschlägige Betrachtung ausreichend.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Schutzgebiete und empfindliche Lebensräume können überwiegend konfliktarm unterquert oder umgangen werden.
- Mensch und Gesundheit: Siedlungsbereiche werden durch Variantenführung großräumig gemieden; bau- und betriebsbedingte Immissionen sind aufgrund technischer Standards begrenzt.
- Boden/Wasser/Landschaft: Konflikte bestehen nur lokal und sind durch Bauweisen und spätere Planfeststellungsmaßnahmen lösbar.
- Kulturelles Erbe: Potenzielle Konflikte werden erst auf Ebene der Feintrassierung konkret; auf Korridorebene sind keine erheblichen überörtlichen Beeinträchtigungen erkennbar.

Es bestehen keine erheblichen überörtlichen Umweltauswirkungen, die die Einleitung einer RVP gebieten.

### **6.3 Ergebnis**

Unter Berücksichtigung des § 15 Abs. 1 ROG ergibt sich folgendes Gesamtbild:

Die Korridoralternativen West und Ost stellen aufgrund der identifizierten Riegel und Konfliktbereiche keine ernsthaft in Betracht kommenden Trassenalternativen dar.

Die Korridoralternative Mitte

- entspricht den Erfordernissen der Raumordnung,
- ist mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen abstimmbar,
- weist keine raumbedeutsamen Konflikte auf, die nur im Rahmen eines Raumordnungsverfahrens bewältigt werden könnten, und
- führt überschlägig zu keinen erheblichen überörtlichen Auswirkungen auf die Schutzgüter des § 2 Abs. 1 UVPG.

Daher besteht für den Festlandabschnitt des Vorhabens keine Notwendigkeit zur Durchführung einer Raumverträglichkeitsprüfung.

## 7 Hilfsweise: Vorschlag zum Untersuchungsrahmen für die Erarbeitung der Verfahrensunterlage zur Raumverträglichkeitsprüfung

Die vorliegende Unterlage enthält bereits weitgehend alle raumordnerisch und umweltfachlich maßgeblichen Informationen, die für die Beurteilung der Raumverträglichkeit des Vorhabens auf Korridorebene erforderlich sind. Weitergehende Erkenntnisse sind auch nach Durchführungen einer RVP nicht zu erwarten.

Sollte das ArL WE in Ausübung seines Ermessens dennoch zu dem Ergebnis gelangen, dass eine Raumverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist, wird nachfolgend – hilfsweise – ein Untersuchungsrahmen für die Erarbeitung der hierfür erforderlichen Unterlagen vorgeschlagen.

Der vorgeschlagene Untersuchungsrahmen knüpft dabei weitgehend an die in dieser Unterlage bereits dargestellten Inhalte an und konkretisiert diese lediglich im Sinne einer formalen Überführung in Verfahrensunterlagen einer RVP. Zusätzliche Ermittlungen sind aus Sicht der Vorhabenträgerin nur in begrenztem Umfang zu erwarten.

Gemäß § 15 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 ROG sind im Rahmen einer Raumverträglichkeitsprüfung (RVP) die raumbedeutsamen Auswirkungen der Planung unter überörtlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Insbesondere ist die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung zu betrachten und die Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen herbeizuführen.

Gemäß § 15 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 ROG sind darüber hinaus die ernsthaft in Betracht kommenden Standort- oder Trassenalternativen zu prüfen. Diese Prüfung würde im Rahmen eines Gesamt-Alternativenvergleichs (GAV) erfolgen, der an die in dieser Unterlage bereits durchgeführte Korridor- und Variantenbewertung anknüpft.

Gemäß § 15 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3 ROG schließt die RVP die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter unter Berücksichtigung der Kriterien nach Anlage 3 UVPG entsprechend dem Planungsstand ein. In den Verfahrensunterlagen sind nach § 15 Abs. 2 Satz 1 ROG voraussichtliche raumbedeutsame Auswirkungen auf die Umwelt zu beschreiben. Die dafür vorgesehene überschlägige Umweltfolgenabschätzung orientiert sich – entsprechend dem Detaillierungsgrad einer RVP auf Korridorebene – an diesem Maßstab.

Der nachfolgende Vorschlag zu den Unterlagen zur Durchführung der RVP umfasst:

- Erläuterungsbericht einschließlich technischer Beschreibung des Vorhabens
- Raumverträglichkeitsstudie (RVS)
- überschlägige Umweltfolgenabschätzung
- Gesamt-Alternativenvergleich (GAV)
- Fachbeitrag Artenschutz
- Fachbeitrag Natura 2000

### 7.1 Erläuterungsbericht

Der Erläuterungsbericht beschreibt die technischen, rechtlichen und sonstigen Grundlagen zum Vorhaben. Die wesentlichen Ergebnisse aus RVS, Fachbeitrag Natura 2000, Fachbeitrag Artenschutz sowie der

---

überschlägigen Umweltfolgenabschätzung werden dargestellt und in einer Gesamtbewertung zusammengeführt. Zudem erfolgt eine zusammenfassende Bewertung der untersuchten Alternativen sowie die Herleitung bzw. Begründung des von der Vorhabenträgerin präferierten Trassenkorridors.

Die Inhalte des Erläuterungsberichtes orientieren sich an folgender Gliederung:

#### 1. Einleitung

- Überblick zu den Antragsunterlagen
- Überblick zum Vorhaben
- Veranlassung und Begründung des Bedarfs
- gesetzliche Grundlagen und Zweck der Raumverträglichkeitsprüfung

#### 2. Beschreibung des Vorhabens

- Beschreibung der geplanten Maßnahmen
- mögliche raumbedeutsame Umweltauswirkungen
- Planungsleit- und Planungsgrundsätze

#### 3. Überblick zum Untersuchungsgebiet

- Abgrenzung des Untersuchungsgebietes
- kommunale und naturräumliche Gliederung

#### 4. Überblick zum Untersuchungsgegenstand

- Dokumentation der Ergebnisse der Voruntersuchung und der Antragskonferenz
- Beschreibung der zu untersuchenden Alternativen

#### 5. Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange (söpB)

- Zielsetzung der Prüfung
- Beschreibung des Vorhabens
- Ermittlung der Betroffenheit und Auswirkungen auf söpB
- Bewertung der Auswirkungen auf die ermittelten Belange
- Gegenüberstellung der Ergebnisse

#### 6. Alternativenvergleich und Begründung der Antragstrasse

- Beschreibung der Methoden
- Dokumentation des Vergleichs
- Begründung des präferierten Trassenkorridors

### 7.2 Raumverträglichkeitsstudie

Im Rahmen der RVS ist zu untersuchen, ob die Planung der Vorhabenträgerin mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt und wie sie mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen abgestimmt werden kann (vgl. § 15 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 ROG).

Die Prüfung der Raumverträglichkeit erfolgt für den von der Vorhabenträgerin untersuchten Trassenkorridor und dient der Ermittlung eines im Hinblick auf die raumbedeutsamen Wirkungen vorzugswürdigen Trassenkorridors.

Bei der Prüfung der Übereinstimmung der Planung mit den Erfordernissen der Raumordnung sind insbesondere folgende Vorgaben zu berücksichtigen:

- Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz
- Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP)
- Regionale Raumordnungsprogramme (RROP) der betroffenen Landkreise

Darüber hinaus sind bei der Abstimmung mit sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Vorhaben zu berücksichtigen:

- die Bauleitplanung der betroffenen Städte und Gemeinden und
- sowie weitere verfestigte raumbedeutsame Planungen.

Für die Beurteilung der Raumverträglichkeit werden mögliche Überlagerungen des Vorhabens mit Gebietsausweisungen betrachtet. Dabei wird unterschieden zwischen

- Vorranggebieten (Ziel der Raumordnung), in denen andere raumbedeutsame Funktionen oder Nutzungen ausgeschlossen sind, soweit diese mit den vorrangigen Funktionen, Nutzungen oder Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind, und
- Vorbehaltsgebieten (Grundsatz der Raumordnung), in denen bestimmten raumbedeutsamen Funktionen oder Nutzungen bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen besonderes Gewicht beigemessen werden soll.

Neben den zeichnerisch festgelegten Zielen und Grundsätzen der Raumordnung muss die Planung für das Vorhaben auch vorhabenrelevante textliche Ziele und Grundsätze der Raumordnung beachten bzw. berücksichtigen.

Mögliche Konflikte des geplanten Vorhabens können sich potenziell ergeben für die Bereiche:

- Raum- und Siedlungsstruktur
- Freiraumstruktur
- Freiraumnutzung
  - Landwirtschaft,
  - Forstwirtschaft,
  - Rohstoffsicherung und -gewinnung,
  - Erholung und Tourismus
  - sowie Wasserwirtschaft
- Technische Infrastruktur und raumstrukturelle Standortpotenziale (Verkehr und Energie)
- Sonstige Standort- und Flächenanforderungen

Zur Prüfung der Vereinbarkeit mit raumordnerischen und bauleitplanerischen Gebietsausweisungen wird zunächst im Rahmen einer Relevanzbetrachtung geprüft, ob sich aus der Überlagerung der Planung mit

diesen Gebieten mögliche Konflikte ergeben können oder ob dies grundsätzlich ausgeschlossen werden kann.

Für den Fall, dass grundsätzliche Konflikte mit Gebietsausweisungen nicht ausgeschlossen werden können, erfolgt eine Betrachtung, ob das Vorhaben mit den Funktionen und Nutzungen des Gebietes vereinbar ist oder für die Gebietsausweisungen zu raumbedeutsamen Konflikten führt.

Der Untersuchungsraum für die RVS umfasst grundsätzlich 500 m beidseitig des Trassenkorridors. Eine kategoriespezifische oder punktuelle Erweiterung des Untersuchungsraumes ist bei absehbaren Konflikten möglich. Der Betrachtungsmaßstab der Studie beträgt 1: 25.000.

## Siedlungsstruktur

### Untersuchungsraum:

Trassenkorridor + 500 m beidseits

### Untersuchungsgegenstand:

- Beschreibung der Siedlungsstruktur u. a. mit Angabe zu Einrichtungen des Gemeindebedarfs, zu Gewerbe- und Industrieflächen und Bereichen mit Sondernutzung
- Beschreibung der Vorrang- und Vorbehaltsgesiedlungsentwicklung, Vorranggebiete Zentrales Siedlungsgebiet
- Standort für die Sicherung und Entwicklung von Wohnstätten
- Standort für die Sicherung und Entwicklung von Arbeitsstätten
- Vorranggebiet industrielle Anlage und Gewerbe
- Gewerbe- und Industrieflächen
- Einrichtung für den Gemeindebedarf /Sondernutzungen
- Textliche Festlegungen

### Datengrundlagen:

- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGN (2025): Digitales Basis-Landschaftsmodell
- Luftbilder
- Flächennutzungspläne / Bebauungspläne / Satzungen gem. § 34 Abs.4 und § 35 Abs.6 Baugesetzbuch (BauGB) (Auswertung erfolgt im Rahmen der RVS)
- Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)
- Landesraumordnungsprogramm (LROP)

### Auswirkungsprognose

- Beeinträchtigung des Wohnumfeldes während der Bautätigkeiten
- Beeinträchtigung der Siedlungsentwicklung und von Gewerbe- und Industrieflächen, wenn Vorranggebiete oder siedlungsnahe Potenzialflächen der Siedlungsentwicklung durchquert oder angenähert werden und es zu einer Einschränkung von bauleitplanerischen Ausweisungen kommen kann
- Beeinträchtigung von Gewerbe- und Industrieflächen (Beschränkung von Erweiterungs-/Nutzungsmöglichkeiten)

### Gesonderter Darstellungsmaßstab

- Im Bereich von Engstellen ergänzende Kartendarstellungen im Maßstab 1:5.000, unter Angabe der Abstände zwischen trassennahen Wohngebäuden (Außenkante) und Trassenachse

## Freiraumstruktur und Freiraumnutzung

### Untersuchungsraum:

- Trassenkorridor + 500 m beidseits

### Untersuchungsgegenstand:

- Vorranggebiete Freiraumfunktionen
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete ruhige Erholung in Natur und Landschaft, Vorrang- und Vorbehaltsgebiete landschaftsbezogene Erholung
- Vorranggebiete infrastrukturbezogene Erholung
- Standort mit der besonderen Entwicklungsaufgabe Tourismus
- Standort mit der besonderen Entwicklungsaufgabe Erholung
- Vorranggebiet regionale bedeutsame Sportanlage
- Vorranggebiet regional bedeutsamer Wanderweg
- Vorranggebiet Tourismusschwerpunkt
- Weitere, nicht raumordnerisch festgelegte Standorte zur Erholung, wie z. B. Sport- und Freizeitanlagen, Grünflächen
- Textliche Festlegungen

#### **Datengrundlagen:**

- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGLN (2025): Digitales Basis-Landschaftsmodell
- Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)
- Landesraumordnungsprogramm (LROP)

#### **Auswirkungsprognose**

- Beeinträchtigung der Erholungsfunktion von zugehörigen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten durch optische Zerschneidungswirkung
- Beeinträchtigung von Freiraumfunktionen in den zugehörigen Vorranggebieten

## **Natur und Landschaft**

#### **Untersuchungsraum:**

- Trassenkorridor + 500 m beidseits

#### **Untersuchungsgegenstand:**

- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Biotopverbund
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Natur und Landschaft
- Vorranggebiet Verbesserung der Landschaftsstruktur und des Naturhaushaltes
- Vorranggebiete Natura 2000
- Textliche Festlegungen

#### **Datengrundlagen:**

- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGLN (2025): Digitales Basis-Landschaftsmodell
- Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)
- Landesraumordnungsprogramm (LROP)

#### **Auswirkungsprognose**

- Beeinträchtigung vorrangig gesicherter Funktionen und Nutzungen von Natur und Landschaft, hier u. a. Eingriffe in Gehölze und Aufwuchsbeschränkungen tiefwurzelnder Pflanzen

## **Land-, Forst- und Rohstoffwirtschaft**

#### **Untersuchungsraum:**

- Trassenkorridor + 500 m beidseits

#### **Untersuchungsgegenstand:**

- Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft
- Vorranggebiet Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung
- Waldflächen, Vorbehaltsgebiete Wald, Vorbehaltsgebiete zur Vergrößerung des Waldanteils
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zur Rohstoffgewinnung
- Textliche Festlegungen

**Datengrundlagen:**

- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGN (2025): Digitales Basis-Landschaftsmodell
- Luftbilder
- Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)
- Landesraumordnungsprogramm (LROP)

**Auswirkungsprognose**

- Bewirtschaftungerschwerisse für die Landwirtschaft Beschränkungen entlang der Kabeltrasse
- Flächenentzug (Landwirtschaft, Fortwirtschaft) insb. während der Bauphase
- Beeinträchtigung von Wald durch Schneisenbildung und Aufwuchsbeschränkungen für Gehölze
- Einschränkung des Rohstoffabbaus, weil dieser im Schutzstreifen nicht möglich ist

**Versorgungsinfrastruktur****Untersuchungsraum:**

- Trassenkorridor + 500 m beidseits

**Untersuchungsgegenstand:**

- Vorranggebiet Autobahn
- Vorranggebiet Anschlussstelle Autobahn
- Vorrang-, Vorbehaltsgebiet Hauptverkehrsstraße
- Vorrang-, Vorbehaltsgebiet Bahnhof, Vorranggebiet Haupteisenbahnstrecke
- Vorranggebiet zentrale Kläranlage
- Vorranggebiet Energie, Vorranggebiet Leitungstrasse, Vorrang-, Vorbehaltsgebiet UW
- Vorranggebiet Abfallbeseitigung/Abfallverwertung
- Textliche Festlegungen

**Datengrundlagen:**

- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGN (2025): Digitales Basis-Landschaftsmodell
- Luftbilder
- Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)
- Landesraumordnungsprogramm (LROP)

**Auswirkungsprognose**

- Querung von Bestandteilen der Infrastruktur, wie Straßen und Bahnstrecken sowie Gewässern

## Sonstige raumordnerische Belange und raumbedeutsame Nutzungen

### Untersuchungsraum:

Trassenkorridor + 500 m beidseits

### Untersuchungsgegenstand:

- Windkraftanlagen, Vorranggebiete Windenergienutzung, Sondergebiete Windenergienutzung
- Vorranggebiete Sperrgebiet
- Vorrang- und Vorbehaltsgesetz Hochwasserschutz
- Vorrang- und Vorbehaltsgesetz Trinkwassergewinnung
- Vorrang- und Vorbehaltsgesetz Kulturelles Sachgut
- Vorranggebiete Torferhaltung
- Bau- und Bodendenkmäler
- Textliche Festlegungen

### Datengrundlagen:

- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGN (2025):  
Digitales Basis-Landschaftsmodell
- Luftbilder
- Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)
- Landesraumordnungsprogramm (LROP)
- Daten des NLWKN zu Hochwasserschutz und Überschwemmungsgebieten
- Daten der Denkmalschutz-Behörden
- Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz (2021) (Textliche Festlegungen)

### Auswirkungsprognose

- Einschränkung der Ausnutzbarkeit von Vorranggebieten Windenergienutzung
- Beeinträchtigung des Trinkwassers durch Wasserhaltung oder Stoffeinträge in der Bauphase
- Beeinträchtigung von Bodendenkmälern

Innerhalb einer **Konformitätsprüfung** wird die Vereinbarkeit mit Zielen und Grundsätzen der Raumordnung, sonstigen raumbedeutsamen Planungen sowie Ausweisungen der kommunalen Bauleitplanung mit dem geplanten Vorhaben bewertet.

Als Ergebnis kann dabei festgestellt werden, dass

- die Konformität gegeben ist,
- die Konformität nur unter Durchführung bestimmter Maßnahmen hergestellt werden kann oder
- die Konformität nicht gegeben ist.

## 7.3 Überschlägige Umweltfolgenabschätzung

Gemäß § 15 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3 i. V. m. § 15 Abs. 2 ROG umfasst eine Raumverträglichkeitsprüfung die überschlägige Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) unter Berücksichtigung der Kriterien nach Anlage 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Die Schutzgüter gemäß § 2 Abs. 1 UVPG sind:

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

- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Wesentliche Aufgabe der überschlägigen Prüfung der Umweltauswirkungen ist es, die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG einschließlich ihrer Wechselwirkungen zu erfassen, zu bewerten und mit einer fachübergreifenden, querschnittsorientierten Betrachtungsweise die zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens aus umweltfachlicher Sicht wertend zusammenzufassen. Darüber hinaus sind Auswirkungen anderer bekannter Vorhaben, die im Zusammenwirken mit dem Vorhaben entstehen können, zu betrachten. Die überschlägige Prüfung der Umweltauswirkungen bezieht sich dabei auf den von der Vorhabenträgerin untersuchten Trassenkorridor und strebt die Ermittlung eines im Hinblick auf die umweltfachlichen Belange präferierten Trassenkorridors an.

Für die Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation der umweltfachlichen Belange wird i. d. R. ein Betrachtungsmaßstab von 1: 25.000 verwendet. Die Bestandsdarstellung bezieht sich auf die Schutzgüter gem. § 2 UVPG, bei denen nach derzeitigem Kenntnisstand umwelterhebliche Auswirkungen möglich sind.

Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft werden in den Unterlagen durch den Faktor Landnutzung berücksichtigt. Darunter fallen vor allem Freisetzungen von CO<sub>2</sub> durch die Fällung von Gehölzen (Berücksichtigung in Schutzgut Natur und Landschaft) sowie durch Veränderungen von Mooren (Berücksichtigung in Schutzgut Boden). Eine Betrachtung des Schutzguts Klima und Luft wird somit nicht eigenständig erfolgen.

Von dem Erdkabel-Vorhaben sind insbesondere die Schutzgüter Boden, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (Bodendenkmale) sowie Wasser betroffen. Hinsichtlich der Schutzgüter Boden, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (Bodendenkmale) sowie Wasser werden schutzwürdige Böden, bekannte Fundstellen von Bodendenkmälern sowie Schutzzonen von Trinkwasserschutzgebieten beschrieben und vorhabenbedingte Wirkungen bewertet. Weil eine detaillierte Beschreibung und Bewertung erst mit der Festlegung einer Feinstrasse erfolgen kann, erfolgt auf Ebene der Raumordnung eine übergeordnete Beschreibung und Bewertung der Trassenkorridore, wobei nach Möglichkeit bereits Querungslängen angegeben werden. Dieses Vorgehen wird ebenfalls in den Alternativenvergleich einfließen, weil mit zunehmender Anzahl bekannter Schutzwürdigkeiten die Spielräume für Trassen-Optimierungen innerhalb des Trassenkorridors sinken.

Die Erstellung der überschlägigen Prüfung der Umweltauswirkungen beinhaltet die Ermittlung und Beschreibung von Werten und Funktionen des Raumes und seiner Bestandteile sowie eine Bewertung der Schutzgüter und Schutzgutfunktionen im Hinblick auf ihre Bedeutung für den Naturhaushalt und ihre Empfindlichkeit gegenüber den zu erwartenden Wirkfaktoren. Zusätzlich dazu sind eine Auswirkungsprognose und ein Alternativenvergleich mit dem Ergebnis eines aus umweltfachlicher Sicht präferierten Trassenkorridors zu erstellen.

Die Auswirkungsprognose erfolgt im Rahmen einer quantitativen Bewertung über Flächen, Längen und Anzahl der voraussichtlich beanspruchten bau- und anlagebedingten Flächen.

Beeinträchtigungen von Schutzgütern, die ohne direkte Flächeninanspruchnahme erfolgen, werden im Rahmen einer Risikoeinstufung der Funktionsbeeinträchtigungen ermittelt. Die Risikoeinstufung erfolgt einzelfallbezogen und bezieht die Summe von Wirkfaktoren und die schutzwürdigkeitspezifischen Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkfaktoren mit ein, die zu Beeinträchtigungen der

Schutzgutfunktionen führen können. Beispielsweise sind Beeinträchtigungen potenziell sulfatsaurer Böden, empfindlicher, kohlenstoffreicher sowie sulfatsaurer Böden besonders zu Berücksichtigen. Sehr hohe Empfindlichkeiten führen i. d. R. zu einem Funktionsverlust.

**Tabelle 6: Schutzgutbezogene Untersuchungsinhalte der überschlägigen Umweltfolgenabschätzung**

### **Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit**

**Untersuchungsraum:**

- 300 m beidseits des Trassenkorridors  
Auf das Schutzgut Mensch wirken insbesondere anlage- und betriebsbedingte Wirkungen ein. Diese treten bei einem Erdkabel nur in sehr geringem Ausmaß bis gar nicht auf, weshalb der Untersuchungsraum lediglich 300 m beidseits des Trassenkorridors beträgt.

**Untersuchungsgegenstand:**

- Wohn- und Wohnumfeldfunktion:
- Wohn- und Mischsiedlungsgebiete
- Vorranggebiete Siedlungsentwicklung
- Gewerbe- und Industrieflächen
- Wohnnutzungen im Außenbereich
- sensible Einrichtungen (Klinik, Pflegeheim, Schule)
- Freizeit- und Erholungsfunktion:
- Siedlungsfreiflächen (Sport, Freizeit, Erholung, Friedhöfe und Campingplätze)

**Datengrundlagen:**

- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGLN (2025): Digitales Basis-Landschaftsmodell
- Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS-Daten)
- Luftbilder
- Flächennutzungspläne / Bebauungspläne / Satzungen gem. § 34 Abs. 4 und § 35 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB); ggf. Einschätzungen der zuständigen Bauaufsichtsämter zur Einordnung Innenbereich/Außenbereich
- Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)
- Landesraumordnungsprogramm (LROP)

**Auswirkungsprognose**

- Baubedingte (temporäre) Auswirkungen durch Schadstoffemissionen (stoffliche / gasförmige Emissionen, Abgase), Staub sowie Lärm- und Lichtemissionen, visuelle Unruhe durch Baugeräte / Baubetrieb, Erschütterung. Potenzielle Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit und des Wohlbefindens.
- Beeinträchtigung und Verlust von Funktionsräumen durch Nutzungseinschränkungen
- Betriebsbedingte Auswirkungen durch Elektrische und magnetische Felder, Schadstoffemissionen (stoffliche / gasförmige Emissionen, Abgase), Staub sowie Lärm- und Lichtemissionen, visuelle Unruhe durch Baugeräte / Baubetrieb, Erschütterung. Potenzielle Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit und des Wohlbefindens.

### **Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt**

**Untersuchungsraum:**

- 500 m beidseits des Trassenkorridors

**Untersuchungsgegenstand:**

- EU-Vogelschutzgebiete
- FFH-Gebiete
- Naturschutzgebiete (NSG)
- Landschaftsschutzgebiete (LSG)
- Naturparke

- Important Bird Areas (IBA)
- Für Brut- und Rastvögel wertvolle Bereiche
- Gesetzlich geschützte Biotope
- Geschützte Landschaftsbestandteile
- Wald- und Gehölzflächen
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiet für Natur- und Landschaft
- Vorranggebiet Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung
- Vorranggebiet Biotopverbund
- Für die Fauna wertvolle Bereiche
- Naturdenkmäler

#### **Datengrundlagen:**

- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGN (2025): Digitales Basis-Landschaftsmodell
- Luftbilder
- Regionale Raumordnungsprogramme (RROP)
- Landesraumordnungsprogramm (LROP)
- Daten des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
- Daten des NABU: Important Bird Areas (IBA)
- Landschaftsrahmenpläne
- Schutzgebietsverordnungen
- Bestandsdaten und Informationen der unteren Naturschutzbehörden (uNBs) zu aktuellen Vogelvorkommen und wandernden Arten
- soweit verfügbar: Gutachten zu Planungen und Maßnahmen Dritter im Untersuchungsraum, u. a. von Straßenbauvorhaben, Bauleitplanungen (u. a. Windenergienutzung), BlmSchG-Verfahren (u. a. Windenergienutzung)

#### **Auswirkungsprognose:**

- Auswirkungen auf Naturschutzgebiete, Naturdenkmäler, Geschützte Landschaftsbestandteile, gesetzlich geschützte Biotope und Natura 2000-Gebiete
- Auswirkungen auf für Brut- und Rastvögel wertvolle Bereiche
- Auswirkungen auf für die Fauna wertvolle Bereiche
- Auswirkungen aus Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft
- Auswirkungen auf Wald- und Gehölzflächen

### **Schutzwert Boden und Fläche**

#### **Untersuchungsraum:**

500 m beiderseits des Trassenkorridors

#### **Untersuchungsgegenstand:**

- Verdichtungsempfindliche Böden
- Seltene Böden
- Vorranggebiete Torferhaltung
- Geotope
- Sulfatsaure und potenziell sulfatsaure Böden
- Kohlenstoffreiche Böden

#### **Datengrundlagen:**

- Daten des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)
- Regionale Raumordnungsprogramme (RROP)
- Landesraumordnungsprogramm (LROP)

#### **Auswirkungsprognose:**

- Verlust bzw. Beeinträchtigung seltener/ schützenwerter Böden durch Versiegelung durch insb. baubedingte Auswirkungen
- Beeinträchtigung der natürlichen Funktion besonderer Böden durch Versiegelung (z. B. Funktion von Mooren als Kohlestoffspeicher)
- Beeinträchtigung von Flächen, die für andere Freiraumnutzungen und -funktionen (z. B. Siedlungszwecke, Rohstoffabbau, Windkraftnutzung) bedeutsam sind

## **Schutzbereich Wasser**

### **Untersuchungsraum:**

- 500 m beiderseits des Trassenkorridors

### **Untersuchungsgegenstand:**

- Fließ- und Stillgewässer
- Wasserschutzgebiete
- Vorranggebiete Trinkwassergewinnung
- Vorranggebiete Hochwasserschutz

### **Datengrundlagen:**

- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS-Daten), LGN (2025): Digitales Basis-Landschaftsmodell
- Regionale Raumordnungsprogramme (RROP)
- Landesraumordnungsprogramm (LROP)
- Daten des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

### **Auswirkungsprognose:**

- Beeinträchtigung von Oberflächengewässern, z. B. durch Stoffeinträge in der Bauphase
- Auswirkungen auf Oberflächengewässer sowie die dortige Flora und Fauna durch Maßnahmen im Schutzstreifen (z. B. Änderungen im Uferbewuchs oder veränderte Beschattung)
- Beeinträchtigung des Grundwassers, z. B. durch Stoffeinträge in der Bauphase
- Verminderte Grundwasserneubildung in Folge von Veränderungen der Bodenfunktionen (z. B. Wasserdurchlässigkeit) durch Änderung der Standortverhältnisse
- Veränderungen des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen (z. B. Versiegelung von Flächen)

## **Schutzbereich Landschaft**

### **Untersuchungsraum:**

- 500 m beidseits des Trassenkorridors

### **Untersuchungsgegenstand:**

- Landschaftsschutzgebiete (LSG)
- Naturparke
- Naturdenkmäler
- Hochwertige Landschaftsbildräume
- Gebiete zur landschaftsbezogenen Erholung

### **Datengrundlagen:**

- Regionale Raumordnungsprogramme (RROP)
- Landesraumordnungsprogramm (LROP)
- Landschaftsrahmenpläne
- Daten des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
- Schutzgebietsverordnungen
- Wichtige Bereiche für das Landschaftsbild/ landschaftsprägende Strukturen gem. LRP

**Auswirkungsprognose:**

- Auswirkungen auf Landschaftsschutzgebiete und Naturparke
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, z. B. durch Entnahme landschaftsprägender Gehölze und Wuchsbeschränkungen im Schutzstreifen.

**Schutzwert Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter****Untersuchungsraum:**

- 500 m beidseits der Trassenkorridors

**Untersuchungsgegenstand:**

- Bau- und Bodendenkmäler
- Vorranggebiet Kulturelles Sachgut
- Schutzwürdige Kulturlandschaftsbereiche

**Datengrundlagen:**

- Regionale Raumordnungsprogramme (RROP)
- Landesraumordnungsprogramm (LROP)
- Landschaftsrahmenpläne
- Daten und Informationen des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege (NLD) sowie der Landkreise und Gemeinden zu Baudenkmälern in den Korridoren
- Auswirkungsprognose:
- Auswirkungen auf landschaftswirksame Bau- und Bodendenkmäler
- Auswirkungen auf Vorranggebiete Kulturelles Sachgut (z. B. durch Flächenverlust)
- Beeinträchtigung von schutzwürdigen Kulturlandschaftsbereichen durch Schneisenbildung

**Wechselwirkungen**

Gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG sind zwischen den einzelnen Schutzwerten (Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) neben den unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auch die Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzwerten zu untersuchen.

Zur Darstellung der Wechselwirkungen zwischen der lebendigen Umwelt (Menschen, Tiere, Pflanzen) und den übrigen Umweltfaktoren (Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) werden schutzwertübergreifende Funktionszusammenhänge erfasst und beschrieben, um eine fachübergreifende Gesamtschau möglicher Konfliktbeziehungen zwischen Projekt und Umwelt abzubilden, die die Vernetzungswirkungen zwischen den betroffenen Umweltfaktoren einbezieht. Ziel ist die Ermittlung von Bereichen mit einer ausgeprägten Funktionsüberlagerung, die ein besonderes Konfliktpotenzial aufweisen.

## 7.4 Gesamt-Alternativenvergleich (GAV)

Im GAV werden betrachtete Belange der RVP aller Varianten einer vergleichenden Bewertung unterzogen. Als Ergebnis der RVP steht die Entscheidung des ArL WE, welche folgende Angaben beinhalten soll:

- den Verlauf eines raumverträglichen Trassenkorridors;
- eine Bewertung sowie eine zusammenfassende Erklärung der potenziellen Umweltauswirkungen des ausgewählten Trassenkorridors;
- das Ergebnis der Prüfung von Alternativen.

Als Grundlage für die Entscheidung werden in den Unterlagen der RVP der Trassenkorridor, die zusammenfassenden Ergebnisse der RVS und Nachweis der Raumverträglichkeit und des Entwurfs der UVP zusammengestellt.

Die Begründung des raumverträglichsten Trassenkorridors erfolgt auf dieser Basis verbal-argumentativ und insbesondere anhand zulassungsrelevanter Aspekte, damit das Ergebnis der RVP nicht maßgeblich vom späteren Planfeststellungsverfahren (PFV) abweicht. Die Begründung erfolgt im Einzelnen auf sachlicher und rechtlicher Basis. Durch dieses Vorgehen soll sichergestellt werden, dass die Auswahl des raumverträglichsten Trassenkorridors transparent, nachvollziehbar, objektiv und unvoreingenommen erfolgt.

Das Ergebnis der Prüfung der ernsthaft in Betracht kommenden Trassenalternativen gem. § 15 Abs. 1 Nr. 2 ROG dient der Raumordnungsbehörde als Grundlage bei der Beurteilung des Vorhabens und der Erstellung der gutachterlichen Stellungnahme (Landesplanerische Feststellung).

Zunächst werden die kleinräumigen Alternativen in einem Vorvergleich gegenübergestellt. Dies kann in Form eines Zweier- oder Dreivergleichs erfolgen. Die präferierte kleinräumige Alternative aus dem Vorvergleich bildet im nächsten Schritt zusammen mit anderen Varianten eine großräumige Alternative. Daraufhin erfolgt ein Vergleich der großräumigen Alternativen.

Der Vergleich der Alternativen erfolgt unterlagenübergreifend. In den einzelnen Unterlagen werden die ermittelten Vor- und Nachteile der Alternativen dargestellt. Grundlage für den Vergleich sind die Ergebnisse aus den Einzelunterlagen: der RVS, der überschlägigen Umweltfolgenabschätzung, den Betrachtungen zum Arten- und Gebietsschutz und den söpB. Diese fließen unter Berücksichtigung von technischen Aspekten und der Wirtschaftlichkeit in den GAV ein.

#### **Grundsätzlich werden folgende Belange der Einzelunterlagen berücksichtigt:**

Der qualitative Vergleich wird für alle als „vernünftige“ eingestufte Alternative deskriptiv vorgenommen und insbesondere anhand der aus dem Konfliktpotenzial ableitbaren vier Bausteine durchgeführt:

- Flächenanteil der verschiedenen Konfliktpotenzialklassen im Trassenkorridor,
- Ausprägung und Anzahl vorhandener Konfliktschwerpunkte,
- Angaben zur Lage und Verteilung der unterschiedlich empfindlichen Flächen im Trassenkorridor (Restraumbetrachtung)
- verbale Aussagen zur qualitativen Betroffenheit nicht bzw. nur eingeschränkt flächig darstellbarer Belange (u. a. funktionale Beziehungen, Sichtbeziehungen, linienhafte Strukturen).

Dabei können die verbal-argumentativen Vergleiche auch durch tabellarische Gegenüberstellungen unterstützt werden. Bezugsraum ist der Trassenkorridor bzw. Untersuchungsraum.

Weil eine detaillierte Beschreibung und Bewertung erst mit der Festlegung einer Feintrasse erfolgen kann, erfolgt auf Ebene der Raumordnung eine übergeordnete Beschreibung und Bewertung der Trassenkorridore, wobei nach Möglichkeit bereits Querungslängen angegeben werden. Dieses Vorgehen wird ebenfalls in den Alternativenvergleich einfließen, weil mit zunehmender Anzahl bekannter Schutzwürdigkeiten die Spielräume für Trassen-Optimierungen innerhalb des Trassenkorridors sinken.

Aus den Einzelunterlagen gehen folgende Ergebnisse in den übergreifenden GAV ein:

- RVS:
  - ergänzend zum Konfliktpotenzial die Konformitätsbewertung aller Flächen im Trassenkorridor
- Umweltbelange:
  - Überschlägige Umweltfolgenabschätzung: ergänzend zum Konfliktpotenzial die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen im Trassenkorridor
  - Artenschutz: Bereiche, in denen Verbotstatbestände nicht ausgeschlossen werden können
  - Natura 2000: Bereiche, in denen erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele nicht ausgeschlossen werden können

Außerdem gehen eine technische Einschätzung sowie Aussagen zur Wirtschaftlichkeit sowie die sÖpB in den mehrstufigen GAV mit ein.

Durch die zusammenführende Bewertung aller relevanten raumordnerischen, umweltfachlichen, technischen und sonstigen Belange wird der raum- und umweltverträglichste Trassenkorridor ermittelt. Dieser bildet das Ergebnis des Gesamt-Alternativenvergleichs.

## 7.5 Fachbeitrag Artenschutz

Im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages zur RVP steht die Abschätzung schwer bzw. nicht zu überwindender Konflikte 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 Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen zu geben. Die Artenschutzprüfung vertieft die Betrachtung der Schutzgüter Tiere und Pflanzen mit Blick auf besonders geschützte Arten innerhalb eines anhand der Wirkweiten der vorhabenspezifischen potenziellen Umweltauswirkungen festgelegten Prüfradius.

Die folgenden Arbeitsschritte liegen dem Fachbeitrag zugrunde.

### Darstellung relevanter vorhabenbedingter Umweltauswirkungen

Auf Grundlage der Beschreibung des Vorhabens und der damit verbundenen Wirkfaktoren (vgl. Kap. 4) werden die relevanten bau-, anlage- und betriebsbedingten Umweltauswirkungen zusammenfassend beschrieben. Es wird herausgearbeitet, welche dieser Umweltauswirkungen für die artenschutzrechtliche Betrachtung auf Ebene der Raumordnung relevant sind.

Anhand der vorhabenspezifischen Umweltauswirkungen wird ein Prüfradius für die anschließenden Prüfungen festgelegt.

### Ermittlung des zu betrachtenden Artenspektrums

Gegenstand der artenschutzrechtlichen Betrachtung sind unter Berücksichtigung von § 44 Abs. 5 BNatSchG die

- gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie (FFH-RL) streng geschützten Arten und die
- Europäischen Vogelarten gemäß Art. 1 der VSchRL sowie
- die in Rechtsverordnungen nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG geschützten Arten.

Diese prüfrelevanten Arten bilden das Grundartenspektrum, anhand dessen die planungsrelevanten Arten identifiziert werden. Das in die Betrachtung einzustellende Artenspektrum wird in folgender Weise ermittelt:

#### Streng geschützte Arten gemäß Anhang IV der FFH-RL

Für die Ermittlung des Artenspektrums werden die folgenden Unterlagen ausgewertet:

- Bestandsdaten zu Arten gemäß Anhang IV der FFH-RL
- Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz – Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen des NLWKN (Hrsg., o. J.), Stand November 2011 oder ggf. aktueller (hier: insbesondere Berücksichtigung der Karten zur Verbreitung von Arten gemäß Anhang IV der FFH-RL in Niedersachsen mit Bezug zu den Blättern der TK 25, die im Untersuchungsgebiet liegen)
- Angaben zu Vorkommen von Arten gemäß Anhang IV der FFH-RL im Untersuchungsgebiet, auf Grundlage vorhandener Landschaftsdaten der Fachplanungen
- Angaben zu Vorkommen von Arten gemäß Anhang IV der FFH-RL gemäß den Erhaltungszielen der innerhalb des festgelegten Prüfradius gelegenen FFH-Gebiete

#### Vogelarten gemäß Artikel 1 der VSchRL

Zur Darstellung des Bestandes der Vogelarten werden folgende Unterlagen ausgewertet:

- Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz – Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen des NLWKN (Hrsg.), Stand November 2011 oder ggf. aktueller
- Verbreitungskarten des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) oder der Länder sowie Atlanten, wie beispielsweise der Atlas Deutscher Brutvogelarten (Gedeon et al. 2014) oder der Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005 – 2008 (Krüger et al. 2014), dabei insbesondere Berücksichtigung der Karten zur Verbreitung von Vogelarten in Niedersachsen mit Bezug zu den Blättern der TK 25, die innerhalb des festgelegten Prüfradius liegen
- Angaben des NLWKN bzw. der Staatlichen Vogelschutzwarte zum Vorkommen von Vogelarten innerhalb der für Brut- und Gastvögel wertvollen Bereiche in Niedersachsen (Avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvogel-Lebensräume und Angaben zu Arten innerhalb der für Gastvögel wertvollen Bereiche innerhalb des festgelegten Prüfradius)
- Angaben zu Vorkommen von Vogelarten innerhalb des festgelegten Prüfradius auf Grundlage der Landschaftsrahmenpläne der Landkreise und sonstiger Landschaftsdaten (z. B. Unterlagen zu ausgewiesenen Kompensationsflächen)

#### **Abschätzung der Wahrscheinlichkeit der Erfüllung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1**

##### **BNatSchG**

Die Abschätzung der Wahrscheinlichkeit der Erfüllung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG erfolgt artbezogen sowie unter Berücksichtigung der vorhabenspezifischen Umweltauswirkungen und schadensbegrenzender Maßnahmen. Hierbei wird das zu betrachtende Artenspektrum (gemäß Anhang IV der FFH-RL streng geschützte Arten, Vogelarten gemäß Artikel 1 der VSchRL sowie in Rechtsverordnungen nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG geschützte Arten) berücksichtigt. Im Ergebnis werden artenschutzrechtliche Konfliktshauptpunkte im Untersuchungsgebiet lokalisiert.

## 7.6 Fachbeitrag Natura 2000

Im Rahmen des Fachbeitrages Natura 2000 zur RVP soll geprüft werden, ob die Umsetzung des hier gegenständlichen Vorhabens innerhalb des Trassenkorridors im Sinne des § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben oder Plänen ein Natura 2000-Gebiet (FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete) in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigt (Erheblichkeitseinschätzung). Dabei soll ermittelt werden, ob im Falle einer Beeinträchtigung der Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebietes schwer beziehungsweise nicht zu überwindende Raumwiderstände für die Realisierung des Vorhabens gegeben sind, beziehungsweise ob eine Alternative für den Verlauf der Trasse in dieser Hinsicht als günstig zu bewerten ist.

Prüfgegenstand sind sämtliche Natura 2000-Gebiete, die innerhalb eines anhand der Wirkweiten der vorhabenspezifischen Umweltauswirkungen festgelegten Prüfradius liegen und bei denen das Vorhaben potenziell Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele oder der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile hervorrufen kann.

Die zu erwartende Wirkweite des Vorhabens liegt bei 3.000 m. Diese Annahme beruht insbesondere auf dem baubedingten Aushub des Kabelgrabens, welcher für wandernde Arten wie z. B. für Amphibien sowie Bieber und Fischotter als Barriere und Falle wirken kann. Je nach Artvorkommen ist ggf. ein geringerer Prüfradius anzuwenden.

Folgende europäische Schutzgebiete liegen innerhalb eines 3.000 m-Radius um den Trassenkorridor und sind damit ggf. prüfrelevant:

### **EU-Vogelschutzgebiete:**

**Tabelle 7: EU-Vogelschutzgebiete innerhalb eines Radius von 3.000 m in und um die Trassenkorridore**

| <b>Gebietsnummer</b> | <b>Name</b>  |
|----------------------|--|
| DE2210-401           | Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer |
| DE2309-431           | Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens        |
| DE2410-401           | Ewiges Meer  |
| DE2509-401           | Ostfriesische Meere                                      |
| DE2609-401           | Emsmarsch von Leer bis Emden                             |
| DE2611-401           | Fehntjer Tief  |
| DE2709-401           | Rheiderland  |
| DE2909-401           | Emstal von Lathen bis Papenburg                          |
| DE2911-401           | Esterweger Dose  |

**FFH-Gebiete:**
**Tabelle 8: FFH-Gebiete innerhalb eines Radius von 3.000 m in und um die Trassenkorridore**

| Gebietsnummer | Name   |
|---------------|--|
| DE2306-301    | Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer                |
| DE2311-331    | Ochsenweide, Schafhauser Wald und Feuchtwiesen bei Esens |
| DE2312-331    | Teichfledermaus-Habitate im Raum Wilhelmshaven           |
| DE2408-331    | Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich                  |
| DE2410-301    | Ewiges Meer, Großes Moor bei Aurich                      |
| DE2507-331    | Unterems und Außenems                                    |
| DE2509-331    | Großes Meer, Loppersumer Meer                            |
| DE2510-331    | Ihlower Forst  |
| DE2511-331    | Fehntjer Tief und Umgebung                               |
| DE2511-332    | Kollrunner Moor und Klinge                               |
| DE2611-331    | Heseler Wald   |
| DE2613-301    | Lengener Meer, Stapeler Moor, Baasenmeers-Moor           |
| DE2710-331    | Wolfmeer   |
| DE2711-331    | Magerwiese bei Potshausen                                |
| DE2809-331    | Ems  |
| DE2811-331    | Barger Meer  |
| DE2910-301    | Krummes Meer, Aschendorfer Obermoor                      |
| DE2911-301    | Leegmoor   |
| DE2911-302    | Esterweger Dose  |
| DE2912-332    | Ohe  |
| DE3010-331    | Stillgewässer bei Kluse                                  |
| DE3011-331    | Windelberg   |

Im Zuge der Prüfungen wird in erster Linie die Möglichkeit einer direkten Beeinträchtigung von Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-RL betrachtet.

Die folgenden Arbeitsschritte liegen dem Fachbeitrag zugrunde.

**Darstellung der relevanten, vorhabenbedingten Umweltauswirkungen**

Auf Grundlage der Beschreibung des Vorhabens und der damit verbundenen Wirkfaktoren (vgl. Kap. 4) werden die relevanten bau-, anlage- und betriebsbedingten Umweltauswirkungen zusammenfassend beschrieben. Es wird herausgearbeitet, welche dieser Umweltauswirkungen für eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung auf Ebene der Raumordnung relevant sind. Anhand der vorhabenspezifischen Umweltauswirkungen und der entsprechenden Wirkweiten wird ein Prüfradius für die anschließenden Prüfungen festgelegt.

## **Identifizierung der zu betrachtenden Natura 2000-Gebiete einschließlich ihrer für die Erhaltungsziele und den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile**

In Abhängigkeit vom festgelegten Untersuchungsrahmen und der damit festgelegten zu untersuchenden Varianten werden die Natura 2000-Gebiete ermittelt, in denen durch das Vorhaben potenziell erhebliche Beeinträchtigungen auftreten können. Die Suche erfolgt in einem Umkreis von artspezifisch bis max. 3.000 m auf beiden Seiten des Trassenkorridors.

Dabei werden folgende Unterlagen berücksichtigt:

- Schutzgebietsverordnungen der nationalen Schutzgebiete
- Ziele zur Erhaltung und Entwicklung der in Standard-Datenbögen genannten Lebensraumtypen und Arten in gemäß der FFH-RL der EU (92/43/EWG) gemeldeten FFH-Gebieten und EU-Vogelschutzgebieten der Landkreise bzw. des NLWKN
- Gebietsdaten für die FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete des NLWKN

## **Natura 2000-Vorprüfung**

In der Natura 2000-Vorprüfung werden für jedes Natura 2000-Gebiet innerhalb des festgelegten Prüfradius die wesentlichen Erhaltungsziele, für den Schutzzweck maßgebliche Bestandteile sowie die Merkmale und möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens dargestellt. Als Ergebnis dieses Arbeitsschrittes werden diejenigen Gebiete herausgearbeitet, bei denen es durch die Art des Vorhabens mit seinen spezifischen Wirkfaktoren potenziell zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile kommen kann und die daher einer weitergehenden Betrachtung unterzogen werden müssen.

Erhebliche Beeinträchtigungen maßgeblicher Bestandteile oder Erhaltungsziele können nur in dem Fall offensichtlich ausgeschlossen werden, wenn das Vorhaben im Umfeld eines Natura 2000-Gebietes keine relevanten Umweltauswirkungen zur Folge hat. Wenn dies auf Ebene der Vorprüfung noch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann, ist eine detailliertere Betrachtung des Gebietes in der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung erforderlich.

## **Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung**

Für die Gebiete, für die im Zuge der Natura 2000-Vorprüfung eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele und der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile nicht offensichtlich ausgeschlossen werden kann, wird die Prüfung der Natura 2000-Verträglichkeit durchgeführt. Unter Berücksichtigung ihrer konkreten gebietsspezifischen Bedingungen und Ausprägungen ist für jedes möglicherweise betroffene Gebiet zu prüfen, ob es für die herausgearbeiteten Wirkfaktoren und die für die Erhaltungsziele und den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile zu erheblichen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben kommen kann. Hierzu werden in den Natura 2000-Gebieten die betroffenen Arten und Lebensraumtypen berücksichtigt, auf die sich das Projekt auswirken kann.

Die Umweltauswirkungen der Varianten auf die für die Erhaltungsziele und den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile werden für jedes möglicherweise betroffene Gebiet untersucht.

## 8 Quellen

### LITERATUR- UND DATENQUELLEN

Gedeon, K., C. Grüneberg, A. Mitschke, C. Sudfeldt, W. Eikhorst, S. Fischer, M. Flade, S. Frick, I. Geiersberger, B. Koop, M. Kramer, T. Krüger, N. Roth, T. Ryslavy, S. Stübing, S. R. Sudmann, R. Steffens, F. Vöbler & K. Witt (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster. 800 S.

Krüger, T., J. Ludwig, S. Pfützke & H. Zang (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Hannover.

Masterplan Ems 2050 (2025): Polder Leer, <https://www.masterplan-ems.info/massnahmen/polder-leer> (letzter Zugriff am 21.11.2025).

Masterplan Ems 2050 (2025): Tidepolder Stapelmoor, <https://www.masterplan-ems.info/massnahmen/stapelmoor> (letzter Zugriff am 01.12.2025).

NLWKN (Hrsg.) (o. J.): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen, <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/vollzugshinweise-arten-lebensraumtypen/voll%C2%ACzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html> (Stand November 2011 oder ggf. aktueller) (letzter Zugriff am 20.08.2025).

Ostfriesland entdecken (o.J.): <https://ostfriesland-entdecken.de/der-karl-georgs-forst/> (letzter Zugriff am 26.11.2025).

### GESETZE / VERORDNUNGEN / RICHTLINIEN / VORSCHRIFTEN

Allgemeine Verwaltungsvorschrift und Begründung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV, vom 14. 08.2013 (BGBl. I S. 3266), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 20. Juli 2021 (BGBl. I S. 2970).

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Artikel 1 des Gesetzes vom 29.07.2009 ([BGBl. I S. 2542](#)), in Kraft getreten am 01.03.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 23.10.2024 ([BGBl. I S. 323](#)) m.W.v. 01.01.2025).

Bundesnetzagentur (2024a): Bestätigung des Netzentwicklungsplans Strom für die Zieljahre 2037/2024 - Bedarfsermittlung 2023-2037/2045.

Bundesnetzagentur (2024b): Anhang zum Netzentwicklungsplan Strom 2037 mit Ausblick 2045, Version 2023, zweiter Entwurf, Aktualisierung April 2024.

Energiewirtschaftsgesetz (EnWG): vom 07.07. 2005 (BFBl. I S. 1979, 3621), zuletzt geändert durch Art. 17 G zur Umsetzung der NIS-2-RL und zur Regelung wesentlicher Grundzüge des Informationssicherheitsmanagements in der Bundesverwaltung vom 02.12.2025 (BGBl. 2025 I Nr. 301).

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG): in Kraft getreten am 24.02.2010, zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 1 G zur Änd. des Kohlendioxid-SpeicherungsG vom 25.11.2025 (BGBl. 2025 I Nr. 282).

Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2025): Verwaltungsvorschriften zum ROG und NROG für die Raumverträglichkeitsprüfung von Vorhaben (VV-ROG/NROG-RVP), Nds. MBI. Nr. 466, veröffentlicht am 09.10.2025, RdErl. d. ML v. 02.09.2025 – 303-20002-612/2024-5048/2024 – VORIS 23100.

Niedersächsisches Raumordnungsgesetz (NROG): in Kraft getreten am 06.12.2017, zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 17.04.2024 (Nds. GVBl. 2024 Nr. 31).

Raumordnungsgesetz (ROG): in Kraft getreten am 31.12.2008 bzw. 30.06.2009, zuletzt geändert durch Gesetz vom 12.08.2025 (BGBI. I S. 189) m.W.v. 15.08.2025.

Ten-year network development plan (TYNDP) (2024): <https://www.entsog.eu/tyndp>, (letzter Zugriff am 10.12.2025).

Verordnung (EU) 2022/869 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2022 zu Leitlinien für die transeuropäische Energieinfrastruktur (TEN-E-VO), in Kraft getreten am 23.06.2022, zuletzt geändert durch Art. 25 VO (EU) 2024/1991 vom 24.06.2024.

---

## Appendix A Themenübersichtskarten

- A.1 Avifauna**
- A.2 Boden**
- A.3 Natur und Landschaft**
- A.4 Sonstige Belange und Nutzungen inkl. WEA**
- A.5 Wasser**

## **Appendix B Steckbriefe der großräumigen Korridoralternativen (Alternativenvergleich)**

---

## Appendix C : Steckbriefe der kleinräumigen Varianten (Variantenvergleich)

---

## Appendix D Grundlagendaten