



---

## **Raumordnungsverfahren (ROV)**

**380-kV-Leitung**

**Conneforde – Cloppenburg – Merzen**

**Maßnahme 51b**

**Erläuterungsbericht**

Unterlage 1A



**planungsgruppe grün**  
Freiraumplanung | Umweltplanung

---

---

TenneT TSO GmbH/Amprion GmbH

## **380-kV-Leitung**

## **Conneforde – Cloppenburg – Merzen**

### **Maßnahme 51b**

### **Erläuterungsbericht**

### **Unterlage 1A**

---

#### **Auftraggeber:**

TenneT TSO GmbH  
Bernecker Str. 70  
95448 Bayreuth

Amprion GmbH  
Rheinlanddamm 24  
44139 Dortmund

#### **Verfasser:**

IBL Umweltplanung GmbH  
Bahnhofstraße 14a  
26122 Oldenburg

Kortemeier Brokmann  
Landschaftsarchitekten GmbH  
Oststraße 92  
32051 Herford

planungsgruppe grün gmbh  
Rembertistraße 30  
28203 Bremen

Oldenburg, Herford und Bremen, den 18.10.2017

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Veranlassung und Zielsetzung des Raumordnungsverfahrens</b> .....	<b>1</b>
1.1	Kurzbeschreibung des Vorhabens .....	1
1.2	Zielsetzung des Raumordnungsverfahrens.....	3
<b>2</b>	<b>Rechtsgrundlagen und Gegenstand des Raumordnungsverfahrens</b> .....	<b>4</b>
2.1	Rechtsgrundlagen und Planungsverfahren .....	4
2.2	Gegenstand des Raumordnungsverfahrens .....	5
2.3	Untersuchungsrahmen.....	5
2.4	Aufbau der Antragsunterlagen.....	6
<b>3</b>	<b>Technische Angaben zur 380-kV-Höchstspannungsübertragung</b> .....	<b>9</b>
3.1	Technische Regelwerke und Richtlinien.....	9
3.1.1	Planung .....	9
3.1.2	Ausführung.....	9
3.1.3	Betrieb .....	10
3.1.4	Sicherheit .....	11
3.2	Freileitung .....	11
3.2.1	Bauablauf .....	11
3.2.2	Baustelleneinrichtungen und Zuwegungen .....	13
3.2.3	Technische Daten der Freileitung.....	14
3.2.4	Bauzeit .....	19
3.2.5	Betriebsphase .....	19
3.3	Erdkabel .....	21
3.3.1	Technische Rahmenbedingungen des Einsatzes Erdkabel im 380-kV Drehstrombereich .....	22
3.3.2	Technische Daten der Kabelanlagen .....	24
3.3.3	Kabelübergabestationen.....	25
3.3.4	Bauablauf .....	26
3.3.5	Betriebsphase .....	29
<b>4</b>	<b>Voruntersuchung</b> .....	<b>30</b>
4.1	Netzverknüpfungspunkte .....	30
4.1.1	Netzverknüpfungspunkt Cloppenburg .....	30
4.1.2	Netzverknüpfungspunkt Merzen .....	31
4.2	Übersicht über den Planungsraum .....	32
4.3	Planungsraumanalyse .....	34
4.4	Entwicklung von Grobkorridoren auf Basis der Raumwiderstandsanalyse.....	35
4.5	Ableitung von Trassenkorridoren.....	37
4.6	Zu untersuchende Varianten gemäß Festlegung des räumlichen und sachlichen Untersuchungsrahmens durch das ArL-WE vom 20. 11. 2015 .....	39
4.7	Ausschlussgründe für nicht untersuchte Korridorvarianten.....	42
4.7.1	Planungsgrundsätze der Trassenkorridorfindung .....	42
4.7.2	Abstände zur Wohnnutzung und sonstige Raumwiderstände .....	45

4.7.3	Bündelung von Infrastruktureinrichtungen als Grundsatz der Raumordnung .....	49
4.7.4	Prüfung der Sachlage durch die Aufnahme des Korridor F im Abschnitt Conneforde - Cloppenburg (Maßnahme 51a) .....	51
4.7.5	Berücksichtigung der Kulturlandschaft Artland.....	52
4.7.6	Fazit .....	54
<b>5</b>	<b>Untersuchungen zum Raumordnungsverfahren.....</b>	<b>55</b>
5.1	Methodische Rahmenbedingungen.....	55
5.1.1	Trassierungsgrundsätze .....	55
5.1.2	Prüfung der Option Teilerdverkabelung.....	56
5.1.3	Bildung von Bauklassen .....	60
5.1.4	Aufbau des Variantenvergleichs .....	61
5.2	Teilvariantenvergleiche.....	63
5.2.1	Teilvariantenvergleich 1 (Hackemoor West, Hackemoor Ost) .....	65
5.2.2	Teilvariantenvergleich 2 (Thiene West, Thiene Ost) .....	67
5.2.3	Teilvariantenvergleich 3 (A-Südwest, A-Südost, B-Süd).....	69
5.2.4	Teilvariantenvergleich 4 (A-Nord, B-Nord) .....	71
5.2.5	Teilvariantenvergleich 5 (C-West, C-Ost).....	73
5.3	Hauptvariantenvergleich .....	76
5.3.1	Beschreibung der Hauptvarianten .....	76
5.3.2	Technische Realisierbarkeit.....	79
5.3.3	Umweltverträglichkeit.....	90
5.3.4	Vereinbarkeit mit dem Netz Natura 2000 (Voruntersuchung) .....	101
5.3.5	Vereinbarkeit mit dem speziellen Artenschutz (Voruntersuchung) .....	106
5.3.6	Raumverträglichkeit .....	111
5.4	Übergeordneter Variantenvergleich und Ableitung der Vorzugsvariante der Maßnahme 51b .....	119
<b>6</b>	<b>Maßnahmenübergreifende Betrachtung .....</b>	<b>124</b>
6.1	Abschnitt Conneforde – Cloppenburg (Maßnahme 51a) .....	124
6.1.1	Untersuchte Trassenkorridore .....	124
6.1.2	Ermittelte Vorzugsvariante.....	126
6.2	Abschnitt Cloppenburg – Merzen (Maßnahme 51b) .....	128
6.2.1	Untersuchte Trassenkorridore .....	128
6.2.2	Ermittelte Vorzugsvariante.....	129
6.3	Maßnahmenübergreifende Betrachtung.....	131
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>134</b>
<b>8</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>135</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1	Projekt P21: Conneforde – Cloppenburg/Ost-Merzen Quelle: NEP 2024, verändert.....	2
Abb. 2	Stahlrohrschutzkonstruktion mit Netz über einer Autobahn .....	12
Abb. 3	Prinzipdarstellung eines Seilzuges .....	13
Abb. 4	Prinzipzeichnung eines Stahlgittermastes (Quelle: Amprion) .....	15
Abb. 5	Prinzipzeichnung unterschiedlicher Mastformen (Quelle: Amprion) .....	15

Abb. 6	Schematische Abbildung möglicher Mastfundamenttypen (Quelle: Amprion).....	18
Abb. 7	Schutzstreifen von Energiefreileitungen .....	20
Abb. 8	Aufbau eines 380-kV-VPE-Kabel-Beispiels (Quelle: Nexans) .....	24
Abb. 9	Grabenprofil mit Regelquerschnitt einer 380-kV-Erdkabeltrasse mit vier Kabelsystemen als Alternative für zwei 380-kV-Stromkreise (Quelle: Amprion).....	26
Abb. 10	Kabelmuffe, exemplarische Darstellung (Quelle: Amprion) .....	28
Abb. 11	Crossbondingschacht, Beispiel (Quelle: Amprion) .....	29
Abb. 12	Raumwiderstände und Bündelungsmöglichkeiten als Ergebnis der Planungsraumanalyse .....	35
Abb. 13	Grobkorridore „West“, „Mitte“ und „Ost“ einschließlich Untervarianten .....	36
Abb. 14	Im Raumordnungsverfahren zu untersuchende Trassenkorridore .....	41
Abb. 15	Konfliktschwerpunkte im südlichen Abschnitt der Trassenkorridore D1 und D2 .....	47
Abb. 16	Baudenkmale im Landkreis Osnabrück.....	53
Abb. 17	Übersicht der Engstellen mit berücksichtigter Bauweise im Variantenvergleich .....	59
Abb. 18	Bauweisen und Bauklassen.....	60
Abb. 19	Übersicht der Hauptvarianten einschließlich der untersuchten Teilvarianten.....	64
Abb. 20	Übersicht der Teilvarianten und der Bauklassen des Teilvariantenvergleichs 1 .....	66
Abb. 21	Übersicht der Teilvarianten und der Bauklassen des Teilvariantenvergleichs 2 .....	68
Abb. 22	Übersicht der Teilvarianten und der Bauklassen des Teilvariantenvergleichs 3 .....	69
Abb. 23	Übersicht der Teilvarianten und der Bauklassen des Teilvariantenvergleichs 4 .....	72
Abb. 24	Übersicht der Teilvarianten und der Bauklassen des Teilvariantenvergleichs 5 .....	74
Abb. 25	Im Variantenvergleich eingestellte Bauklassen der Teilvarianten.....	74
Abb. 26	Übersicht der Trassenkorridor und der Bauklassen des Hauptvariantenvergleichs .....	78
Abb. 27	Natura 2000-Gebiete im Umfeld des geplanten Vorhabens .....	103
Abb. 28	Maßnahme 51a: Übersicht Korridore A, B, C, F.....	125
Abb. 29	Übersicht Korridore A, B, C, D3.....	129
Abb. 30	Übersicht der Maßnahmen 51a und 51b mit der jeweils hervorgehobenen Vorzugsvariante .....	133

## TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1	Von den untersuchten Varianten berührte Gebietskörperschaften.....	32
Tab. 2	Bilanztafel zum Gesamtvariantenvergleich sowie der Teilvarianten D1, D2 und D3 beim Aspekt Menschen/Siedlung aus der Unterlage zur Antragskonferenz.....	45
Tab. 3	Übersicht der Engstelleinteilung (nach fortlaufender Nummerierung) .....	58
Tab. 4	Definition der Bauklassen .....	61
Tab. 5	Inhalte des Hauptvariantenvergleichs .....	62
Tab. 6	Auflistung der Teilvariantenvergleiche getrennt nach Korridoren .....	65
Tab. 7	Im Teilvariantenvergleich eingestellte Bauklassen der Teilvarianten .....	69
Tab. 8	Übergeordneter Vergleich der Teilvarianten des Teilvariantenvergleichs 3 .....	70
Tab. 9	Im Teilvariantenvergleich eingestellte Bauklassen der Teilvarianten .....	71
Tab. 10	Übergeordneter Vergleich der Teilvarianten .....	73
Tab. 11	Im Variantenvergleich eingestellte Bauklassen der Teilvarianten.....	79
Tab. 12	Bewertung des Realisierungsaufwands unterschiedlicher Kreuzungen.....	82
Tab. 13	Übersicht der erwarteten Leitungskreuzungen der Trassenkorridore.....	83
Tab. 14	Längenübersicht der Freileitungs- und Erdkabelabschnitte .....	86
Tab. 15	Technische Widerstände: Vergleich der Hauptvarianten .....	89
Tab. 16	Rangfolge der Hauptvarianten hinsichtlich der technischen Realisierbarkeit .....	89
Tab. 17	Schutzgutübergreifender Vergleich der Hauptvarianten .....	99
Tab. 18	Rangfolge der Hauptvarianten hinsichtlich der Umweltverträglichkeit.....	99
Tab. 19	Natura 2000-Gebiete im Umfeld des geplanten Vorhabens .....	102
Tab. 20	Variantenvergleich hinsichtlich der Betroffenheit von Natura 2000- Gebieten.....	105
Tab. 21	Rangfolge der Hauptvarianten hinsichtlich der FFH-Verträglichkeit .....	105
Tab. 22	Vergleich der Hauptvarianten hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Belange.....	108
Tab. 23	Rangfolge der Hauptvarianten hinsichtlich der Belange des besonderen Artenschutzes .....	110
Tab. 24	Anzahl der Konfliktschwerpunkte je Korridor.....	112
Tab. 25	Rangfolge der Trassenkorridorvarianten hinsichtlich der allgemeinen Belange der Raumordnung.....	113
Tab. 26	Rangfolge der Trassenkorridorvarianten hinsichtlich der raumkonkreten Belange der Raumordnung .....	115
Tab. 27	Themenübergreifender Variantenvergleich für die raumordnerischen Belange.....	117
Tab. 28	Rangfolge der Teilvarianten hinsichtlich der Raumverträglichkeit .....	118
Tab. 29	Übergeordneter Variantenvergleich.....	122
Tab. 30	Rangfolge der Hauptvarianten im übergeordneten Variantenvergleich .....	123
Tab. 31	Übergeordneter Variantenvergleich der Maßnahme 51a.....	126
Tab. 32	Rangfolge der Hauptvarianten im übergeordneten Variantenvergleich (Maßnahme 51a).....	128
Tab. 33	Übergeordneter Variantenvergleich der Maßnahme 51b.....	130
Tab. 34	Rangfolge der Hauptvarianten im übergeordneten Variantenvergleich (Maßnahme 51b) .....	131

## UNTERLAGENVERZEICHNIS

### 1 Erläuterungsbericht

- A Bericht
- B Karten
  - 1 Übersichtskarte und Vorzugsvariante

### 2 Umweltverträglichkeitsstudie

- A Bericht
- B Karten
  - 1 Bestandskarte Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit – Wohnen, Blätter 1 und 2
  - 2 Bestandskarte Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit – Erholen
  - 3 Bestandskarte Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt – Avifauna
  - 4 Bestandskarte Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt – Nutzungstypen
  - 5 Bestandskarte Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt – Schutzgebiete, Blätter 1 und 2
  - 6 Bestandskarte Schutzgut Boden
  - 7 Bestandskarte Schutzgut Wasser
  - 8 Bestandskarte Schutzgut Landschaft
  - 9 Bestandskarte Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter
  - 10 Konfliktschwerpunkte
- C Anlagen
  - 1 Waldstrukturkartierung (Planungsgemeinschaft LaReG, 2016)
  - 2 Avifaunistische Untersuchungen (BIO-CONSULT GbR & LANGE GbR, 2016)
  - 3 Landschaftsbildsteckbriefe

### 3 Natura 2000-Voruntersuchung

### 4 Artenschutzfachbeitrag

- A Bericht
- B Anlagen
  - 1 Steckbriefe Vermeidungsmaßnahmen

### 5 Raumverträglichkeitsstudie

- A Bericht
- B Karten
  - 1 Belange der Raumordnung, Blätter 1 und 2
  - 2 Konfliktschwerpunkte

### 6 Teilvariantenvergleiche

- 1 Teilvariantenvergleich 1: Hackemoor West, Hackemoor Ost
- 2 Teilvariantenvergleich 2: Thiene West, Thiene Ost
- 3 Teilvariantenvergleich 3: A-Südwest, A-Südost, B-Süd
- 4 Teilvariantenvergleich 4: A-Nord, B-Nord
- 5 Teilvariantenvergleich 5: C-West, C-Ost

### 7 Engstellensteckbriefe

# 1 Veranlassung und Zielsetzung des Raumordnungsverfahrens

## 1.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Dem Netzausbau kommt durch die von der Bundesrepublik angestrebte Energiewende eine wichtige Schlüsselrolle zu. Durch den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien und den Atomausstieg verändern sich auch die Anforderungen an das Übertragungsnetz. So produzieren Atomkraftwerke die Energie in der Regel in der Region, in der sie gebraucht wird. Erneuerbare Energie – wie etwa Windkraft – wird in Deutschland vornehmlich im Norden gewonnen. Um die Netzsicherheit in Deutschland weiterhin gewährleisten bzw. möglichen Engpässen und Spannungsproblemen entgegenwirken zu können, erarbeiten die Übertragungsnetzbetreiber in regelmäßigen Abständen einen Netzentwicklungsplan (NEP), welcher den Bedarf für den Umbau des Höchstspannungsnetzes ermittelt und welcher die wesentliche Grundlage für die Bedarfsfeststellung durch die Bundesnetzagentur ist (Bundesnetzagentur, 2015).

Der Netzentwicklungsplans (NEP) 2024 (Bundesnetzagentur, 2015) wurde am 04. 09. 2015 durch die Bundesnetzagentur bestätigt. Er sieht zur Erhöhung der Übertragungskapazität aus dem nordwestlichen Niedersachsen in den Raum Osnabrück den Ausbau des Höchstspannungsnetzes zwischen Conneforde und Merzen vor. Das Erfordernis eines Netzausbaus leitet sich aus der zunehmenden Erzeugungsleistung erneuerbarer Energien aus Nordwest-Niedersachsen ab, da die bestehenden Netze an ihre Kapazitätsgrenzen stoßen. Dabei wird auf dem Abschnitt zwischen Conneforde und Cloppenburg überwiegend Onshore-erzeugter Windstrom transportiert, der Raum Cloppenburg soll zukünftig als Netzverknüpfungspunkt zu den Offshore-Windparks in der Nordsee dienen, um die dort erzeugte Energie in das landseitige Übertragungsnetz einzuspeisen.

Die geplante Leitungsverbindung liegt vollständig im Bundesland Niedersachsen und umfasst zwei Abschnitte. Die beiden Abschnitte, Maßnahme 51a (Conneforde - Cloppenburg) und Maßnahme 51b (Cloppenburg – Merzen) sind Teil des Projektes P21: Netzverstärkung und -ausbau Conneforde - Cloppenburg – Merzen im NEP. Das Projekt P21 wurde mit beiden Maßnahmen im NEP 2024 bestätigt (siehe Abb. 1) und ist als Vorhaben Nr. 6 im Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) geführt. Damit ist für das Vorhaben die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt (§ 1 Abs. 1 BBPIG).

Im Rahmen der Maßnahme M51a ist eine Netzverstärkung der bestehenden Leitung von Conneforde nach Cloppenburg erforderlich. Es handelt sich dabei um eine Spannungsumstellung von 220 kV auf 380 kV durch ggf. Neubau in bestehender Trasse (Netzverstärkung). Das Raumordnungsverfahren für die Maßnahme 51a wurde durch das Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems am 15. 06. 2017 eingeleitet.

Die hier betrachtete Maßnahme M51b erfordert einen weiteren Leitungsneubau (Netzausbau) zwischen Cloppenburg und der geplanten Umspannanlage Merzen, an welcher die neu zu errichtende 380-kV-Leitung angebunden wird (ebd.).

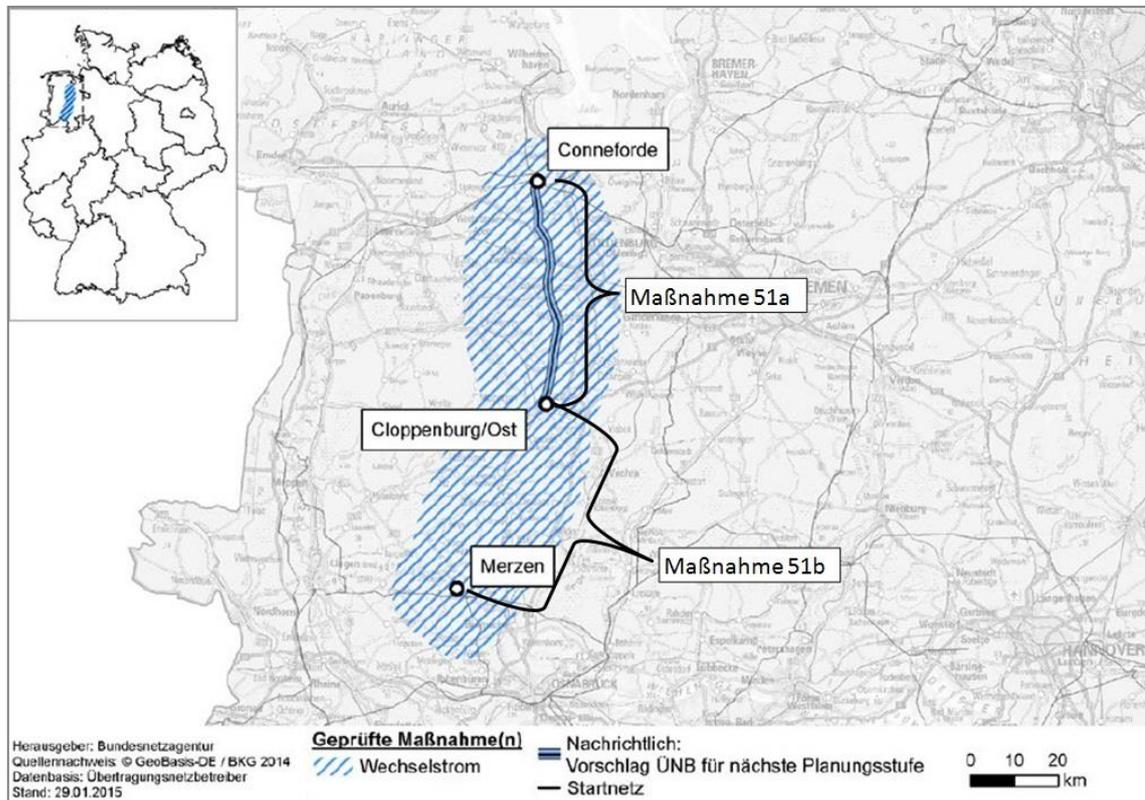


Abb. 1 Projekt P21: Conneforde – Cloppenburg/Ost – Merzen Quelle: NEP 2024, verändert

Da die beiden Maßnahmen – 51a und 51b – elektrotechnisch in Reihe geschaltet sind, werden diese als ein Projekt betrachtet.

Das gesamte Projekt Conneforde – Cloppenburg – Merzen wird grundsätzlich als Höchstspannungsfreileitung geplant. Gleichzeitig ist die Leitung im Bundesbedarfsplangesetz (§ 2 Abs. 6 BBPIG) als sogenanntes Pilotprojekt zur Teilerdverkabelung eingestuft. Demnach kann die Leitung gemäß § 4 Abs. 1 BBPIG auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilstrecken als Erdkabel zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung errichtet und betrieben werden. Die Möglichkeit zur Prüfung technisch und wirtschaftlich effizienter Teilstrecken ist dabei grundlegend an die in § 4 Abs. 2 BBPIG formulierten Kriterien gebunden.

Während der nördliche Leitungsabschnitt der Maßnahme 51b an eine Umspannanlage der TenneT TSO GmbH anschließen soll, schließt der südliche Leitungsabschnitt an die geplante Umspannanlage Merzen der Amprion GmbH an. Die Maßnahme 51b wird daher von beiden Netzbetreibern geplant.

## 1.2 Zielsetzung des Raumordnungsverfahrens

Gemäß § 15 Raumordnungsgesetz (ROG) in Verbindung mit § 1 Nr. 14 der Raumordnungsverordnung (RoV) und § 9 Niedersächsisches Raumordnungsgesetz (NROG) ist für die Errichtung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr ein Raumordnungsverfahren (ROV) durchzuführen, wenn diese im Einzelfall raumbedeutsam sind und überörtliche Bedeutung haben.

Zuständige Landesplanungsbehörde für beide ROV ist das Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems (ARL WE) mit Sitz in Oldenburg, die nach Absprache mit den unteren Landesplanungsbehörden dieses Vorhaben gem. § 19 Abs. 1 NROG an sich gezogen hat.

Das Ergebnis des ROV ist die landesplanerische Feststellung mit einem raumordnerisch abgestimmten Trassenkorridor. Unter Berücksichtigung eines der Verfahrensebene angemessenen Bearbeitungsmaßstabs von M 1:50.000 bis M 1:25.000 stellt dieser Trassenkorridor unter den Aspekten

- Umweltverträglichkeit,
- Artenschutz,
- Natura 2000 und
- Raumverträglichkeit sowie unter Berücksichtigung der grundsätzlichen technischen Realisierbarkeit

die insgesamt günstigste aller im Rahmen des Variantenvergleichs zu untersuchenden Varianten dar. Damit ist sie in der weiteren Planung grundsätzlich durchsetzungsfähig, wobei die Feinplanung und Genehmigung der Leitungstrasse mit grundstücksgenauer Festlegung der Leitungssachse sowie der Maststandorte und des Leitungsschutzstreifens erst im anschließenden Planfeststellungsverfahren (PFV) nach § 43 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) erfolgt. Gegenstand der Planfeststellung sind neben der Eingriffsermittlung nach § 15 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) u. a. auch eine vertiefte Prüfung der artenschutzrechtlichen Aspekte sowie der FFH-Verträglichkeit. Zudem wird gemäß Anlage 1 Nr. 19.1.1 UVPG im Rahmen des PFV eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt, die die Umweltverträglichkeitsprüfung des Raumordnungsverfahrens ergänzt. Gemäß § 74 Abs. 2 UVPG sind für das gegenständliche Raumordnungsverfahren die Vorschriften des UVPG in der vor dem 16. Mai 2017 geltenden Fassung anzuwenden; diese werden im Rahmen der Antragsunterlagen entsprechend zitiert.

## 2 Rechtsgrundlagen und Gegenstand des Raumordnungsverfahrens

### 2.1 Rechtsgrundlagen und Planungsverfahren

Die gesetzliche Grundlage für die Durchführung dieses ROV ergibt sich aus § 15 Raumordnungsgesetz (ROG) in Verbindung mit § 1 Nr. 14 der Raumordnungsverordnung (RoV) und § 9 Niedersächsisches Raumordnungsgesetz (NROG). Für Planungen und Maßnahmen ist demnach ein Raumordnungsverfahren durchzuführen, wenn diese im Einzelfall raumbedeutsam sind und überörtliche Bedeutung haben. Gemäß § 1 Nr. 14 der Raumordnungsverordnung zählen Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr zu diesen Vorhaben. Die Erforderlichkeit eines Raumordnungsverfahrens für die geplante 380-kV-Leitung Conneforde-Cloppenburg ist von der zuständigen Landesplanungsbehörde, dem Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems (ArL W-E) festgestellt worden.

Das Raumordnungsverfahren (ROV) ist ein Abstimmungsverfahren, in welchem insbesondere die Übereinstimmung des geplanten Vorhabens mit den Zielen, Grundsätzen und sonstigen Erfordernissen der Raumordnung sowie mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen geprüft wird. Im Raumordnungsverfahren (ROV) wird festgestellt,

- 1) ob das Vorhaben mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt,
- 2) wie das Vorhaben unter den Gesichtspunkten der Raumordnung durchgeführt und auf andere Vorhaben abgestimmt werden kann,
- 3) welche raumbedeutsamen Auswirkungen das Vorhaben unter überörtlichen Gesichtspunkten hat,
- 4) welche Auswirkungen das Vorhaben auf die in § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG genannten Schutzgüter hat und wie die Auswirkungen zu bewerten sind, sowie
- 5) zu welchem Ergebnis eine Prüfung der Standort- oder Trassenalternativen geführt hat.

Im Rahmen des ROV ist gemäß § 16 UVPG (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung) eine Umweltverträglichkeitsprüfung für die Errichtung von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 220 kV und mehr und einer Länge von mehr als 15 km durchzuführen. In dieser sollen die raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG genannten Schutzgüter entsprechend dem Planungsstand ermittelt, beschrieben und bewertet werden.

Darüber hinaus ist bereits im ROV im Rahmen einer Natura 2000-Voruntersuchung zu prüfen, ob das geplante Vorhaben geeignet ist Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten hervorzurufen. Der Vermeidung von Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten ist bereits bei der Korridorfindung im Zuge des ROV ein entscheidendes Gewicht beizumessen. Lassen sich erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausschließen, ist die Prüfung von Varianten (zumutbare Alternativen) im vorgelagerten Verfahren immer auch mit der Frage der späteren Zulässigkeit des Vorhabens verbunden.

Aus den Vorschriften der §§ 44 und 45 BNatSchG leitet sich zudem das Erfordernis einer Artenschutzprüfung (ASP) bei allen Planungs- und Zulassungsverfahren ab. Eine dezidierte artenschutzrechtliche Betrachtung ist im Rahmen des ROV jedoch nicht möglich. Hier kann nur eine artenschutzrechtliche Voreinschätzung zur potenziellen Machbarkeit erfolgen. In diesem Rahmen kann bereits bei der Korridorfindung auf eine mögliche Betroffenheit störungsempfindlicher Arten mit großen Raumannsprüchen oder einer Beeinträchtigung der Interaktionsräume bestimmter Arten durch Zerschneidung von Teillebensräumen berücksichtigt werden, sodass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände im Zulassungsverfahren in der Regel ausgeschlossen werden können.

Das Raumordnungsverfahren mit der abschließenden landesplanerischen Feststellung entfaltet keine unmittelbare Rechtswirkung. Dennoch sind gemäß § 11 Abs. 5 NROG die Ergebnisse in den nachgelagerten Verfahren sowie bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen, die den im Raumordnungsverfahren beurteilten Gegenstand betreffen, zu berücksichtigen.

## 2.2 Gegenstand des Raumordnungsverfahrens

Gegenstand des Raumordnungsverfahrens ist der Neubau einer 380-kV-Leitung von einer der geplanten oder auszubauenden Umspannanlagen in Cloppenburg bis zu der neu zu errichtenden Umspannanlage nahe dem Punkt Merzen, an dem die Bestandsstromkreise zusammengeführt sind. Im Folgenden wird die geplante Umspannanlage als „Umspannanlage Merzen“ bezeichnet.

Wie in Kap. 1.1 dargelegt, bildet die hier betrachtete Maßnahme M 51b zusammen mit der Maßnahme M 51a einen Teil des Projektes P21: Conneforde – Cloppenburg – Merzen. Aufgrund der daraus resultierenden Abhängigkeiten werden beide Maßnahmen in enger methodischer, inhaltlicher und auch zeitlicher Abstimmung geplant. Dennoch handelt es sich um zwei formal voneinander getrennte Raumordnungsverfahren mit jeweils eigenständigen Unterlagen. Die vorliegenden Unterlagen beziehen sich auf die Maßnahme M 51b; betrachtet wird der südliche Teilabschnitt der Gesamtmaßnahme zwischen den geplanten Umspannanlagen Cloppenburg und Merzen.

Die bestehenden Abhängigkeiten zwischen den Maßnahmen M 51a und M 51b werden im Kap. 6 „Maßnahmenübergreifende Betrachtung“ erörtert.

## 2.3 Untersuchungsrahmen

Mit Schreiben vom 20. 11. 2015 hat das Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems den Untersuchungsrahmen für das Raumordnungsverfahren mitgeteilt (ArL-WE, 2015). Auf Grundlage der zuvor versandten Projektunterlagen sowie im Ergebnis der Antragskonferenz (am 15. 09. 2015) und unter Berücksichtigung der eingegangenen Stellungnahmen wurde der Untersuchungsrahmen für die Untersuchungen festgelegt.

Dabei wurde festgelegt, dass zwischen Cloppenburg und Merzen die Korridore A, B, C sowie in gleicher Weise der zur Abschichtung vorgeschlagene Korridor D als Variante D3 im Rahmen des Raumordnungsverfahrens vertieft zu untersuchen sind. Zum Verlauf der Korridore s. Kap. 4.6. Eine maßnahmenübergreifende Betrachtung der potentiellen Verlängerung des Korridors D3 über den Korridor F der Maßnahme 51a ist in Kapitel 6.3 dargelegt.

Die Varianten D1 und D2 wurden nicht zur vertieften Untersuchung festgelegt (s. Kap. 4.7). Auch der erforderliche Neubau einer 380-kV-Schaltanlage im Netzverknüpfungspunkt Merzen wird durch den festgelegten Untersuchungsrahmen nicht erfasst und ist damit nicht Gegenstand des beantragten Raumordnungsverfahrens (s. Kap. 4.1.2).

Bezüglich Untersuchungsgegenstände und Untersuchungstiefe bezieht sich das ARL W-E im Wesentlichen auf die seitens der Vorhabenträger eingereichten Unterlagen zur Antragskonferenz. In der schriftlichen Festlegung des Untersuchungsrahmens werden vom ARL WE (ArL-WE, 2015) folgende zusätzliche Anforderungen genannt:

- Auf die agrarstrukturellen Belange und den verantwortungsvollen Umgang mit der wertvollen Ressource Boden ist in den Antragsunterlagen ein besonderes Augenmerk zu legen
- Zum Belang Wald/Forstwirtschaft ist der forstliche Rahmenplan zu berücksichtigen
- In die Bestandsaufnahme und Bewertung der Schutzgüter Landschaft sowie Kultur- und sonstige Sachgüter sind auch die kulturlandschaftlichen Besonderheiten des Raumes einzubeziehen.
- Bei der Prüfung von Teilerdkabelabschnitten ist ein besonderes Augenmerk auf den Bodenschutz zu richten. Die möglichen Auswirkungen auf das Gefüge des Bodens, und des Wasserhaushaltes einschließlich des Grundwassers und der Entwässerung ist für die Bau- und Betriebsphase von Teilerdkabelabschnitten zu beschreiben.
- In den Antragsunterlagen sind Aussagen zum Rückbau vorhandener Leitungen sowie zur Bündelung mit vorhandenen Leitungen auf getrennten bzw. gemeinsamen Masten zu machen.

Darüber hinaus verweist das ARL auf die im Zuge der Antragskonferenz eingegangenen schriftlichen Hinweise von Trägern öffentlicher Belange, welche bei der Erstellung der Antragsunterlagen zu berücksichtigen sind.

## 2.4 Aufbau der Antragsunterlagen

Die vorliegenden Unterlagen zum Raumordnungsverfahren der 380-kV-Leitung von Cloppenburg nach Merzen wurden in insgesamt sieben Unterlagen untergliedert. Die Aufteilung ergibt sich zum einen durch den verhältnismäßig großen Umfang jeder einzelnen Unterlage sowie auch aufgrund der unterschiedlich rechtlichen Anforderungen.

So sind die umweltfachlichen Beiträge in die Unterlagen 2 bis 4 untergliedert, da die Umweltverträglichkeit gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), die Verträglichkeit mit den Schutzansprüchen des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura-2000 (FFH-Verträglichkeit) sowie der Vereinbarkeit der artenschutzrechtlichen Vorschriften der Europäischen Union, des Bundes und der Länder unterschiedliche Fragestellungen beantworten müssen bzw. jeweils eigenständige Rechtsfolgen entfalten. Die Ergebnisse sind in den Kapiteln 5.3.3 bis 5.3.5 dargestellt.

In der Unterlage 5 wird ausschließlich geprüft, ob das Vorhaben mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt, bzw. wie das Vorhaben unter den Gesichtspunkten der Raumordnung durchgeführt und auf andere Vorhaben abgestimmt werden kann und ob eine Konformität mit den entsprechenden Zielen und Grundsätzen der Raumordnung gegeben ist bzw. hergestellt werden kann. Die Ergebnisse sind im Kapitel 5.3.6 zusammengefasst.

Die Unterlage 6 umfasst fünf Teilvariantenvergleiche als jeweils eigenständige, in sich geschlossene Unterlagen. Vorgelagerte Teilvariantenvergleiche waren erforderlich um verschiedene räumliche Untervarianten der einzelnen Trassenkorridore miteinander zu vergleichen. In Bereichen sehr hoher Raumwiderstände wurden unterschiedliche Lösungsansätze entwickelt um daraus die kleinräumig jeweils günstigste Lösung abzuleiten. Die jeweiligen Vorzugsvarianten der Teilvariantenvergleiche wurden als Teilabschnitte in die betreffenden Trassenkorridore integriert. Die Ergebnisse der Teilvariantenvergleiche sind im Kap. 5.2 dokumentiert.

Gegenstand der Unterlage 7 ist die Prüfung, ob und in welchen Teilabschnitten die in § 4 Absatz 2 BBPIG formulierten Kriterien eintreten bzw. betroffen sind, sodass die Voraussetzungen für eine Teilerdverkabelung gegeben sind. Wie bereits dargelegt, kann die Leitung gemäß § 4 Absatz 1 BBPIG auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung errichtet und betrieben werden, sofern die in § 4 Absatz 2 BBPIG formulierten Kriterien eintreten bzw. betroffen sind. Wird in den Engstellensteckbriefen der Unterlage 7, bei der auch die Abstandsvorgaben gemäß Kapitel 4.2 Nr. 7 LROP (ML NDS, 2017) betrachtet werden, festgestellt, dass die Leitungsführung vorzugswürdig durch die Errichtung eines Erdkabels möglich ist, wird die betreffende Engstelle bzw. der Trassenabschnitt als Bauklasse „Erdkabel“ in den Variantenvergleich eingestellt. Die Ergebnisse der Unterlage 7 sind im Kapitel 5.1.2 zusammengefasst.

Der vorliegende Erläuterungsbericht stellt die Unterlage 1 dar. Sie enthält neben der Beschreibung des Vorhabens und den technischen Angaben zum Vorhaben die zusammengefassten Ergebnisse aller Planungsschritte und eigenständigen Unterlagen zum Raumordnungsverfahren.

Unter Berücksichtigung der Belange der Umweltverträglichkeit (einschließlich des Schutzguts Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit), der Raumverträglichkeit des europäischen Gebiets- und Artenschutzes sowie den Anforderungen an die technische Realisierbarkeit wird in Kap. 0 des Erläuterungsberichtes der übergeordnete Variantenvergleich durchgeführt.

Aus dem Ergebnis des Variantenvergleichs leitet sich der für die Leitungsführung der geplanten 380-kV-Leitung präferierte Trassenkorridor ab, welchen die Vorhabenträger für die landesplanerische Feststellung beantragen.

Die nachfolgende tabellarische Auflistung gibt einen Überblick über die Antragsunterlagen:

### **Orientierungshilfe zum Aufbau der Antragsunterlagen**

Unterlage 1	Erläuterungsbericht
	A Bericht
	B Karte(n)
Unterlage 2	Umweltverträglichkeitsstudie
	A Bericht
	B Karten
	C Anlagen
Unterlage 3	Natura 2000-Voruntersuchung
Unterlage 4	Artenschutzfachbeitrag
	A Bericht
	B Anlagen
Unterlage 5	Raumverträglichkeitsstudie
	A Bericht
	B Karten
Unterlage 6	Teilvariantenvergleiche
Unterlage 7	Engstellensteckbriefe

### **3 Technische Angaben zur 380-kV-Höchstspannungsübertragung**

Die Basis der Energieinfrastruktur ist das Stromnetz, das sich in mehrere Spannungsebenen unterteilt. Niederspannungsnetze schließen kleine lokale Stromabnehmer wie Einzelhaushalte an. Auf der regionalen Ebene wird der Strom über Mittel- und Hochspannungsnetze verteilt, zu den Abnehmern gehören größere Verbraucher, wie zum Beispiel Unternehmen. Das Rückgrat der Energieinfrastruktur bilden die Übertragungsnetze (sog. Höchstspannungsebene mit einer Nennspannung von 220 kV oder mehr).

Die Stromübertragung in einer Spannungsebene von 380-kV stellt im vermaschten Übertragungsnetz in Deutschland die Regel dar. Im Vergleich zu niedrigeren Spannungsebenen ist eine höhere Leistungsübertragung möglich.

#### **3.1 Technische Regelwerke und Richtlinien**

Nach § 49 Abs. 1 EnWG sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

##### **3.1.1 Planung**

Für die Bemessung und Konstruktion sowie für die Ausführung der Bautätigkeiten der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung sind die Europa-Normen (EN) DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-2-4 relevant. Diese sind ebenso vom Vorstand des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V. (VDE) unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 45 kV, Teil 1 und Teile 3 bis 4 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 3 bis 4 der DIN EN 50341 enthält zusätzlich nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

##### **3.1.2 Ausführung**

Für die Bauphase gelten die einschlägigen Vorschriften, die für eine sichere und umweltschonende Projektumsetzung erforderlich sind. Hierzu zählen u. a. gesetzliche Anforderungen (TRBS) und berufsgenossenschaftliche Unfallverhütungsvorschriften (BGV), Normen sowie Amprion-spezifische Montagerichtlinien und arbeitsbereichsbezogene Betriebsanweisungen. Darüber hinaus werden die Ausführungsvorschriften gemäß dem landespflege-reichen Begleitplan bzw. dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag und die entsprechenden Nebenbestimmungen der Planfeststellung entsprechend berücksichtigt.

### 3.1.3 Betrieb

Für den Betrieb der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung ist ferner die DIN EN 50110-1 und EN 50110-2 relevant. Die geplante 380-kV-Leitung quert überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Durch die Einhaltung eines Abstands von mindestens 12 m der Leiterseile zur Erdoberkante wird jegliche Höheneinschränkung bis zu 7 m Gerätehöhe für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung vermieden.

So gestattet dieser Sachverhalt beim Betrieb von beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen (landwirtschaftliche Arbeiten) das Unterqueren der Freileitung mit modernen Großmaschinen unter Einhaltung eines Schutzabstandes von fünf Metern.

Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen unabhängig von der Ausführung als Freileitung oder Erdkabel in Form von elektrischen und magnetischen Feldern. Elektrische Felder werden beim Erdkabel jedoch durch das Erdreich, den Kabelmantel und die Kabelschutzrohre vollständig abgeschirmt, so dass diese nur im Freien in der Umgebung von Freileitungen auftreten. Freileitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiterseile elektrische und magnetische Felder. Es handelt sich um Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Diese Frequenz gehört zum sogenannten Niederfrequenzbereich. Die stärksten elektrischen und magnetischen Felder treten direkt unterhalb der Freileitungen zwischen den Masten am Ort des größten Durchhanges der Leiterseile auf. Das stärkste magnetische Feld tritt im Fall von Erdkabeln direkt über den Erdkabelabschnitten auf. Die Stärke der Felder nimmt mit zunehmender seitlicher Entfernung von der Leitung relativ schnell ab (etwa quadratisch mit der Abstandsvergrößerung). Elektrische Felder können durch elektrisch leitfähige Materialien, wie z. B. durch bauliche Strukturen oder Bewuchs, gut abgeschirmt werden. Magnetfelder können anorganische und organische Stoffe nahezu ungestört durchdringen.

Die Regelungen der 26. BImSchV finden nach deren § 1 Abs. 1 i. V. m. Abs. 2 Nr. 2 für die Errichtung und den Betrieb von Niederfrequenzanlagen – wie sie das gegenständliche Vorhaben darstellt – Anwendung. Nach § 3 Abs. 2 der 26. BImSchV sind Niederfrequenzanlagen, die nach dem 22. August 2013 errichtet werden, so zu errichten und zu betreiben, dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die im Anhang 1a der 26. BImSchV genannten Grenzwerte nicht überschreiten. Dabei dürfen Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hz die Hälfte des in Anhang 1a genannten Grenzwertes der magnetischen Flussdichte nicht überschreiten. In der technischen Ausplanung der Leitung wird diese so ausgeführt, dass sämtliche Grenzwerte eingehalten werden. Beim Betrieb von Freileitungen werden die Grenzwerte der 26. BImSchV von 100  $\mu$ T (Mikrotesla) bzw. 5 kV/m regelmäßig deutlich unterschritten.

Geräusche als Immission unterliegen den Regelungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Zur Bewertung von Geräuschen gilt die *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)*. Durch die elektrischen Feldstärken, die um den Leiter herum deutlich höher sind als in Bodennähe, werden in der 380-kV-Ebene elektrische Entladungen in der Luft hervorgerufen. Die Stärke dieser Entladungen hängt u. a. maßgeblich von der Witterung ab. Dieser Effekt, auch Korona genannt, ruft Geräusche hervor (Knistern, Prasseln, Rauschen und in besonderen Fällen ein tiefes Brummen), die – bei Einsatz eines Viererbündels – hauptsächlich bei seltenen Wetterlagen wie Regen, Nebel oder Raureif in der Nähe von Höchstspannungsfreileitungen zu hören sind.

Bei der Bewertung dieser Geräusche sind vornehmlich insbesondere Ruhezeiten (Nachtwert) zu betrachten, in denen die Geräuschimmissionen besonders störend wahrgenommen werden können.

Elektrische und magnetische Felder sowie die im Betrieb der Leitung und der erforderlichen Anlagen entstehenden Geräuschemissionen sind auf den Nahbereich beschränkt bzw. nehmen mit zunehmender Entfernung schnell ab.

#### **3.1.4 Sicherheit**

Die Abstände zwischen den Leiterseilen und dem Boden gewährleisten, dass das Unterqueren der Freileitungen gefahrlos möglich ist. Die Überdeckung durch den Boden im Bereich der Erdkabelabschnitte schützt die Leitung vor Frost und vor Beschädigungen durch Dritte. Elektrische Anlagen wie Umspannanlage (UA) und Kabelübergabestationen (KÜS) sind durch einen Zaun vor unbefugten Zutritten geschützt. Die Anlagen sind zusätzlich durch entsprechende Warnhinweise gekennzeichnet.

### **3.2 Freileitung**

Die Freileitung stellt die Regeltechnologie zur Höchstspannungsübertragung im Projekt dar. Es wird eine zweisystemige Freileitung geplant (zwei Stromkreise). Ein Freileitungssystem besteht aus drei Leiterseilen bzw. im Falle des hier geplanten Vorhabens Bündelleitern, die auf den Traversen beiderseits des Mastschaftes befestigt sind.

#### **3.2.1 Bauablauf**

Die folgenden Punkte beschreiben exemplarisch einen möglichen Bauablauf, wobei eine Ausdetaillierung erst im Rahmen der Planung zum Planfeststellungsverfahren erfolgen kann.

Der erste Schritt zum Bau eines Mastes ist die Herstellung der Gründung. Zur Auswahl und Dimensionierung der Gründungen sind als vorbereitende Maßnahmen Baugrunduntersuchungen notwendig. Im Falle von beispielsweise Pfahlgründungen werden an den Eckpunkten Pfähle in den Boden eingebracht. Das Ramm- oder Bohrgerät ist auf einem Raupenfahrzeug angebracht. Um die erforderlichen Fahrwege zwischen den einzelnen Baueinsatzbereichen gering zu halten, werden die einzelnen Maststandorte in einer Arbeitsrichtung nacheinander (wenn möglich) hergestellt. Im Anschluss daran werden die Gittermasten in Einzelteilen zu den Standorten transportiert, vor Ort montiert und im Normalfall mit einem Mobilkran aufgestellt. Wahlweise kann auch eine Teilvormontage einzelner Bauteile (Querträger, Mastschuss etc.) am Baulager oder an entsprechenden Arbeitsflächen in der Nähe der Maststandorte erfolgen. Die Methode, mit der die Stahlgittermasten errichtet werden, hängt von Bauart, Gewicht und Abmessungen der Masten, von der Erreichbarkeit des Standortes und der nach der Örtlichkeit tatsächlich möglichen Arbeitsfläche ab.

Vor Beginn der Seilzugarbeiten werden an allen Kreuzungen mit Straßen, Autobahnen, Bahnstrecken usw. Schutzgerüste aufgestellt. Diese Schutzgerüste ermöglichen ein Ziehen des Vorseils ohne einen Eingriff in den entsprechenden Verkehrsraum. Die Abstimmung für die Errichtung der Gerüste mit betroffenen Trägern öffentlicher Belange erfolgt nach Planfeststellungsbeschluss.



Abb. 2 Stahlrohrschutzkonstruktion mit Netz über einer Autobahn

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Abspannabschnitten. Ein Abspannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkel-Abspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE). An einem Ende eines Abspannabschnittes befindet sich der „Trommelplatz“ mit den Seilen auf Trommeln und den Seilbremsen, am anderen Ende der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile. Das Verlegen von Seilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207 geregelt.

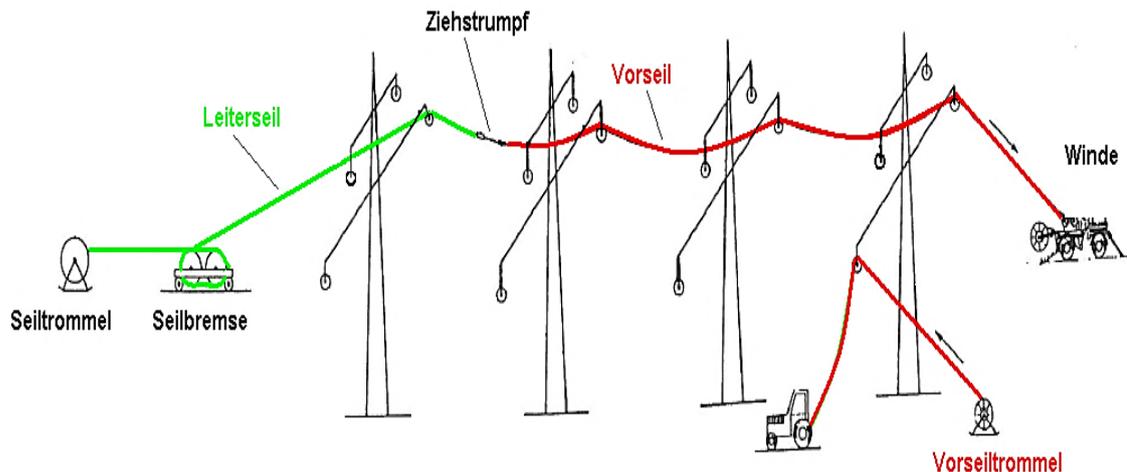


Abb. 3 Prinzipdarstellung eines Seilzuges

Die für den Transport auf Trommeln aufgewickelten Leiter- und Erdseile werden schleiffrei, das heißt ohne Bodenberührung zwischen Trommel- und Windenplatz, verlegt. Die Seile werden über am Mast befestigte Laufräder so im Luftraum geführt, dass sie weder den Boden noch Hindernisse berühren. Zum Ziehen der Leiterseile bzw. des Erdseils wird zunächst zwischen Winden- und Trommelplatz ein leichtes Vorseil ausgezogen. Das Vorseil wird dabei je nach Geländebeschaffenheit, z. B. entweder per Hand, mit einem Traktor oder anderen geländegängigen Fahrzeugen sowie unter besonderen Umständen mit dem Hubschrauber verlegt.

Anschließend werden die Leiterseile bzw. das Erdseil mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Um die Bodenfreiheit beim Ziehen der Seile zu gewährleisten, werden die Seile durch eine Seilbremse am Trommelplatz entsprechend eingebremst und unter Zugspannung zurückgehalten. Abschließend werden die Seildurchhänge auf den berechneten Sollwert eingereguliert und die Seile in die Isolatorketten eingeklemmt.

### 3.2.2 Baustelleneinrichtungen und Zuwegungen

Für den Bauablauf sind an den Maststandorten eine Zuwegung und eine Arbeitsfläche erforderlich, die Gegenstand der späteren Planfeststellung sind. Die Größe der Arbeitsfläche, einschließlich des Maststandortes, beträgt pro Mast im Durchschnitt i.d.R. ca. 60 m x 60 m.

Zu Beginn der Arbeiten werden für die Lagerung von Materialien und für Unterkünfte des Baustellenpersonals geeignete Flächen in der Nähe der Baustellen eingerichtet. Dies geschieht durch die bauausführenden Firmen in Abstimmung und im Einvernehmen mit den Grundstückseigentümern vor Ort. Eine dauerhafte Befestigung der Lagerplätze ist in der Regel nicht erforderlich.

Abseits der Straßen und Wege werden während der Bauausführung und im Betrieb zum Erreichen der Maststandorte und zur Umgehung von Hindernissen Grundstücke im Schutzbereich befahren.

Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von öffentlichen Straßen und Wegen wird, wo erforderlich, durch temporäre und dauerhafte Zuwegungen ermöglicht. Temporäre Zuwegungen werden ausschließlich für den Bau und dauerhafte Zuwegungen sowohl für den Bau als auch für den Betrieb in Anspruch genommen. Sie dienen auch zur Umgehung von Hindernissen, wie z. B. linearen Gehölzbeständen und Gräben. Dauerhaft befestigte Zuwegungen sowie Lager- und Arbeitsflächen werden vor Ort grundsätzlich nicht hergestellt.

Unter Beachtung lagebezogener Vermeidungsmaßnahmen sowie bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden die Zuwegungen in Teilbereichen provisorisch mit Bohlen/Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium ausgelegt

Entstehende Schäden werden ausgeglichen und der vorgefundene Zustand der Flächen wiederhergestellt.

### 3.2.3 Technische Daten der Freileitung

Geplant ist die Errichtung einer 380-kV-Freileitung auf einem Stahlfachwerkmastgestänge. Als Mastformen können in der späteren Ausplanung der genauen Trasse Donau-, Tonnen- oder Einebenenmastgestänge zum Einsatz kommen. Die Donaumaste haben in der Regel eine Höhe von ca. 50–65 m und eine Traversenbreite von ca. 30 m (2 x 15 m). Im Einzelfall, z. B. bei Überspannungen, können auch höhere/breitere Maste errichtet werden.

Die Bündelleiter werden an den Masten aufgehängt. Diese dienen somit als Stützpunkte entlang der Trasse. Die Bauform und Dimensionierung der Maste wird von mehreren Faktoren bestimmt. Dies sind insbesondere die Anzahl der mitzuführenden Stromkreise, die Spannungsebene, die Abstände zwischen den einzelnen Masten, die Funktion der Masten (Trag- oder Winkelabspannmast) und ggf. einzuhaltende Begrenzungen wie z. B. Restriktionen hinsichtlich Trassenbreite bzw. Höhe. Es werden sog. Stahlgittermaste eingesetzt, wobei unterschiedliche Masttypen zum Einsatz kommen können.

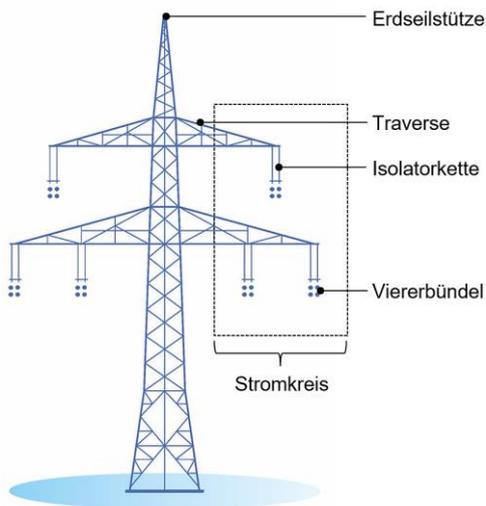


Abb. 4 Prinzipzeichnung eines Stahlgittermastes (Quelle: Amprion)

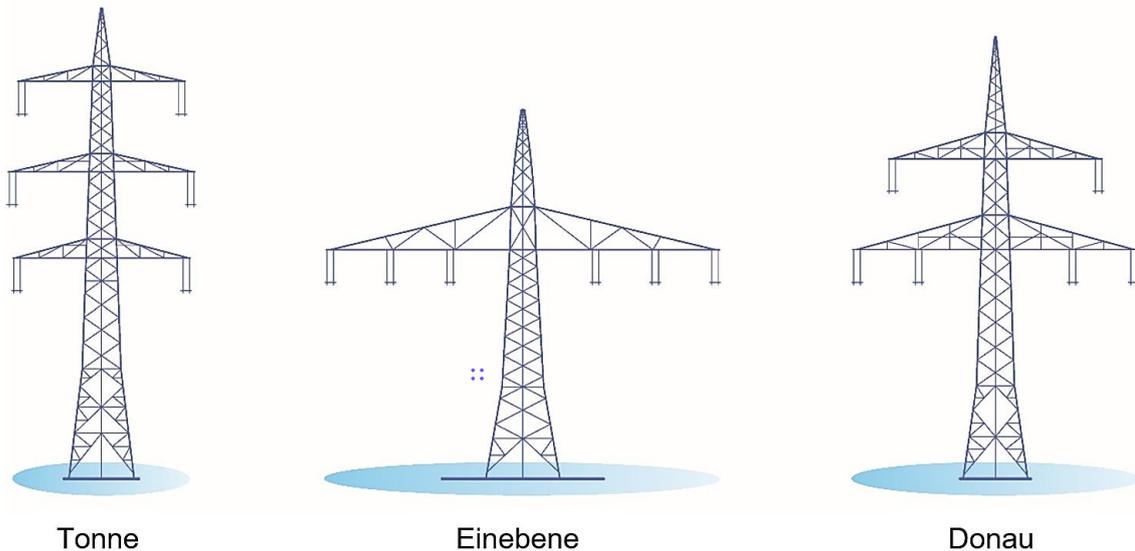


Abb. 5 Prinzipzeichnung unterschiedlicher Mastformen (Quelle: Amprion)

Beim Donaumast werden auf den Traversen unterschiedliche Anzahlen an Bündelleitern aufgehängt. Die obersten Traversen nehmen jeweils einen Bündelleiter, die unteren Traversen jeweils zwei Bündelleiter auf. Der Donaumast stellt den am häufigsten verwendeten Masttyp und einen guten Kompromiss zwischen Trassenbreite und -höhe dar.

Beim Tonnenmast wird auf den jeweiligen Traversen jeweils nur ein Bündelleiter aufgehängt. Tonnenmasten gewährleisten eine möglichst schmale Trasse, erreichen jedoch baubedingt eine größere Gesamthöhe.

Im Falle von Restriktionen hinsichtlich der Trassenhöhe, kann die Trasse auf sog. Einebenenmasten geführt werden. Hier werden an einer Traverse jeweils drei Bündelleiter aufgehängt. Dementsprechend kann die Bauhöhe verringert werden, die Trassenbreite wird jedoch größer.

Neben den genannten Punkten ist die Masthöhe ferner von der Entfernung der Maste zueinander und vom Bodenabstand der Leiterseile abhängig. Dieser liegt bei mind. 12 m um einerseits die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte und andererseits eine gefahrlose Befahrung und Bewirtschaftung darunter zu gewährleisten. Im Trassenbereich gilt für Vegetation in der Regel eine Aufwuchsbeschränkung auf eine Höhe von ca. 7 m.

Wo welche Masttypen zum Einsatz kommen und wie hoch die Masten entlang der Trasse jeweils sein werden, kann erst mit der detaillierten technischen Trassierung im Rahmen der Planungen für den Planfeststellungsantrag erfolgen.

Ferner unterscheiden sich die Masten noch hinsichtlich ihrer Funktion in:

- **Abspann- und Winkelabspannmasten**

Abspann- und Winkelabspannmasten nehmen die resultierenden Leiterzugkräfte in Winkelpunkten der Leitung auf. Sie sind mit Abspannketten ausgerüstet und für unterschiedliche Leiterzugkräfte in Leitungsrichtung ausgelegt. Sie bilden daher Festpunkte in der Leitung.

- **Endmasten**

Endmasten entsprechen vom Mastbild einem Winkelabspannmast. Endmasten werden jedoch statisch so ausgelegt, dass sie Differenzzüge aufnehmen können, die durch unterschiedlich große oder einseitig fehlende Leiterseilzugkräfte der ankommenden oder abgehenden Leiterseile entstehen.

- **Tragmasten**

Tragmasten werden innerhalb eines Abspannabschnittes eingesetzt und fixieren die Leiter auf den geraden Strecken. Tragmasten können nur vertikale Lasten übernehmen und übernehmen im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte. Bei dem geplanten Leitungsvorhaben wird voraussichtlich überwiegend das Mastbild Donau verwendet. An einigen Stellen ist ggf. der Einsatz von Tonnenmasten/Einebenenmasten erforderlich, um den Übergang zu Bestandsleitungen und auch ggf. notwendigen Einsatz von Provisorien sicherzustellen.

In der Regel liegen die Masthöhen voraussichtlich zwischen ca. 50 und 65 m, die Abstände der Masten zueinander liegen bei ca. 400 m. Die endgültige Festlegung der Masthöhen und Maststandorte erfolgt im Rahmen der nachfolgenden Planungen für das Planfeststellungsverfahren.

### 3.2.3.1 Korrosionsschutz

Die für den Freileitungsbau verwendeten Werkstoffe Stahl und Beton sind den verschiedensten Angriffen und Belastungen durch Mikroorganismen, atmosphärische Einflüsse sowie durch aggressive Wässer und Böden ausgesetzt. Zu ihrem Schutz sind in den unterschiedlichen gültigen Normen, unter Berücksichtigung des Umweltschutzes, entsprechende vorbeugende Maßnahmen gefordert, um die jeweiligen Materialien vor den zu erwartenden Belastungen wirkungsvoll zu schützen und damit nachhaltig die Standsicherheit zu gewährleisten.

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten für Freileitungen feuerverzinkt. Um eine Abwitterung des Überzuges aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich eine farbige Beschichtung aufgebracht. Dabei werden aus Gründen des Umweltschutzes schwermetallfreie und lösemittelarme Beschichtungen eingesetzt. Die Beschichtung wird wahlweise bereits in einem Beschichtungswerk oder nach Abschluss der Montagearbeiten vor Ort an den montierten Mastbauwerken aufgebracht.

### 3.2.3.2 Erdung

Die Stahlgittermasten sind zur Begrenzung von Schritt- und Berührungsspannungen zu erden. Dies erfolgt i. d. R. über das Mastfundament und die Erdungsseile.

### 3.2.3.3 Fundamente

Die Gründungen haben die Aufgabe, die auf die Maste einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten. Je nach Baugrundbeschaffenheit können unterschiedliche Fundamenttypen zum Einsatz kommen. Diese hängen von den jeweiligen statischen Anforderungen, dem Masttyp, der Masthöhe und den räumlichen Gegebenheiten ab.

Die Auswahl geeigneter Fundamenttypen ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese sind im Wesentlichen:

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte,
- Bewertung der Tragfähigkeit und Verformungsverhalten des Baugrunds in Abhängigkeit vom Fundamenttyp,
- Dimensionierung des Tragwerkes und
- Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und die zur Verfügung stehende Bauzeit.

Wesentlich für die Auswahl der Fundamenttypen sind dabei die angetroffenen Baugrundverhältnisse am geplanten Maststandort. Der jeweilige Fundamenttyp kann erst im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens und auf Basis der Baugrunderkenntnisse festgelegt werden. Grundsätzlich können die Fundamenttypen

- Rammfundamente,
- Bohrfundamente,
- Stufenfundament und
- Plattenfundament

zum Einsatz kommen.

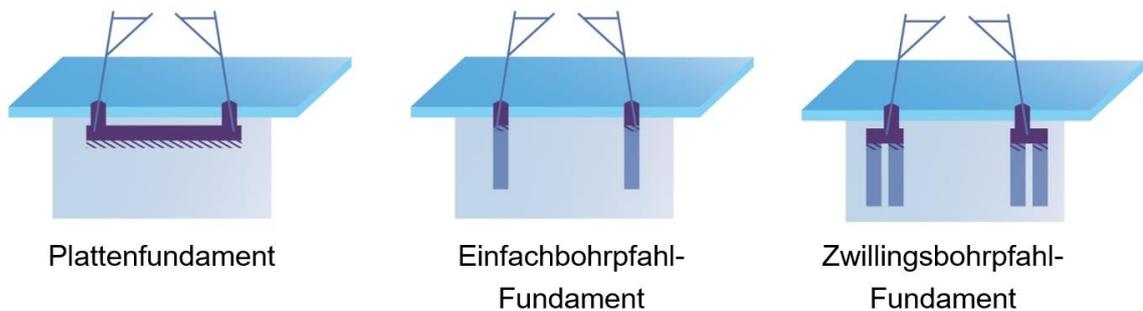


Abb. 6 Schematische Abbildung möglicher Mastfundamenttypen (Quelle: Amprion)

#### 3.2.3.4 Oberflächen- und Grundwasser

Zur Festlegung und Dimensionierung der Mastfundamente werden diverse Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Hierbei werden auch die Grundwasserstände an den Maststandorten ermittelt. Die Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen werden in einem geotechnischen Bericht inkl. der Sondierungsergebnisse zusammengefasst. Auf Basis des geotechnischen Berichtes wird dann die Ausführungsplanung erstellt und die erwarteten Wassermengen berechnet. Die Einleitstellen und die möglicherweise erforderlichen Maßnahmen zu Wasseraufbereitung oder Ähnlichem werden mit der zuständigen Behörde abgestimmt. Gleichmaßen wird das Oberflächenwasser gesammelt und den abgestimmten Einleitstellen zugeführt.

In Abhängigkeit von der gewählten Gründungsform, den damit verbundenen Wasserhaltungsmaßnahmen und Witterungsbedingungen zum Zeitpunkt der Bauausführung werden ggf. Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Das örtliche Versickern des anfallenden Wassers ist nur bei geeigneter Örtlichkeit und Zustimmung des Grundstückseigentümers bzw. Nutzungsberechtigten möglich. Aus diesem Grunde ist davon auszugehen, dass das anfallende Wasser abgeleitet werden muss.

#### 3.2.3.5 Leiterseile

Als Leiter kommen sogenannte Bündelleiter zum Einsatz. Bei diesen handelt es sich um ein Bündel aus jeweils vier einzelnen Leiterseilen, die mit Abstandshaltern miteinander verbunden sind. Die Bündelleiter werden an Isolatorenketten (Miteinander verbundene Isolatoren) an den Traversen der Masten aufgehängt.

An der Spitze der Masten wird das Erdseil geführt. Dieses dient aufgrund seiner erhöhten Lage einerseits dem Blitzschutz, andererseits wird darin ein Lichtwellenleiter für die zum Netzbetrieb nötige Informationstechnik geführt. Es können auch zwei Erdseile bei Masten mit geteilter Erdseilspitze zum Einsatz kommen. Die Ableitung von durch Blitzschlag eingebrachter Elektrizität erfolgt über die Erdung der Masten.

### **3.2.3.6 Beschilderung/Nummerierung**

Die Mastnummerierung erfolgt fortlaufend entsprechend dem Leitungsverlauf beginnend mit Mastnummer eins im Bereich der Umspannanlage Merzen.

### **3.2.4 Bauzeit**

Zum aktuellen Zeitpunkt können keine Aussagen zu Bauzeiten getroffen werden. Der Baubeginn hängt ab von der ggf. abschnittswisen Erteilung der Planfeststellungsbeschlüsse sowie von möglichen Bauausschlusszeiten, die ggf. im weiteren Projektverlauf im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung bzw. durch Restriktionen z.B. technischer Natur gegeben sind. Grundsätzlich sollen Eingriffe durch Bauarbeiten so gering wie möglich gehalten werden.

### **3.2.5 Betriebsphase**

#### **3.2.5.1 Kontrolle und Reparatur**

Die Leitungen werden durch wiederkehrende Prüfungen (Inspektionen) auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hin überprüft. Dabei wird auch darauf geachtet, dass der Abstand der Vegetation zu den spannungsführenden Anlagenteilen den einschlägigen Vorschriften entspricht. Falls notwendig sorgen Wartungsmaßnahmen des Vorhabenträgers dafür, dass bei abweichenden Zuständen der Sollzustand wiederhergestellt wird. Dies können beispielsweise Maßnahmen an aufwachsender Vegetation sein.

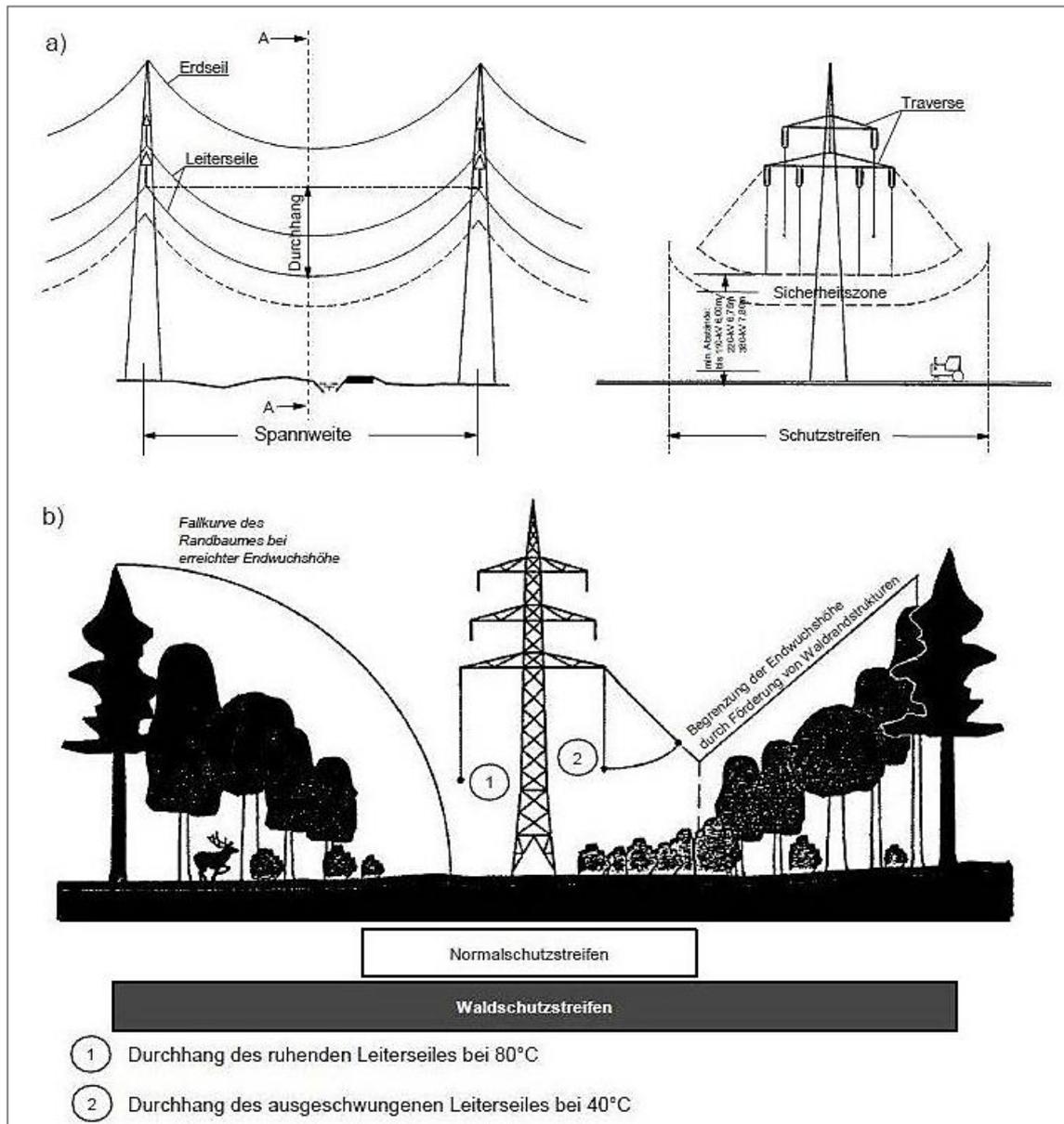
#### **3.2.5.2 Schutzstreifen**

Für den Bau und Betrieb der 380-kV-Freileitungen ist beiderseits der Leitungsachse ein Schutzstreifen erforderlich, damit die Amprion GmbH die nach der Europa-Norm EN 50341 geforderten Mindestabstände zu den Leiterseilen sicher und dauerhaft gewährleisten kann. Die Breite des Schutzstreifens ist im Wesentlichen vom Masttypen, der aufliegenden Beseilung, den eingesetzten Isolatorketten und dem Mastabstand abhängig.

In Waldbereichen wird der Schutzstreifen ggf. erweitert um Auswirkungen durch umfallende Bäume in Richtung der Leitung zu begegnen, außerdem gehen die Bäume in diesen Bereichen mit ihren Endwuchshöhen in die Berechnungen ein. Im Bereich des Schutzstreifens bestehen ferner Höhenbeschränkungen hinsichtlich Gehölzaufwuchs und Bebauungsbeschränkungen. Aus Sicherheitsgründen wird ein paralleler Schutzbereich gesichert.

Eine landwirtschaftliche Nutzung ist im Schutzbereich in der Regel unter Berücksichtigung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen möglich (vgl. Abb. 7).

Da die Schutzstreifenbreite insbesondere vom eingesetzten Masttyp, sowie der Masthöhe und dem Mastabstand (Spannfeldlängen) abhängt, kann diese erst im Rahmen der Planfeststellung festgelegt werden. Im Regelfall liegt diese im Bereich von ca. 30 m bis ca. 80 m, für die Unterlagen wird von einer einheitlichen Breite von ca. 55 m ausgegangen.



**Abb. 7 Schutzstreifen von Energiefreileitungen**

Im Rahmen der späteren Detailplanung werden diese Planungseckwerte überprüft. Bei besonderen Anforderungen kann von ihnen abgewichen werden.

### 3.2.5.3 Emissionen von Schall und Luftschadstoffen

Im Bau wird auf eine schonende und Schadstoff- und Schallemissionsarme Durchführung der Maßnahmen geachtet. Weitere Festlegungen werden im Planfeststellungsverfahren u. a. im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung getroffen.

### 3.3 Erdkabel

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich, wie in Kapitel 1.1 beschrieben, um ein Pilotprojekt zur Teilerdverkabelung. Danach kann die Leitung gemäß § 4 Abs. 1 BBPlG auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung errichtet und betrieben werden.

Der wesentliche Unterschied zwischen einer Höchstspannungsfreileitung und einem Höchstspannungskabel besteht allerdings darin, dass die Freileitung ein relativ einfaches, ein Kabel jedoch ein hochkomplexes System ist, bei dem auf kleinsten Isolierdistanzen hohe Spannungen sicher beherrscht werden müssen. Im Höchstspannungsbereich kommen heute fast ausschließlich nur Kunststoffkabel mit einer Isolationsschicht aus vernetzten Polyethylen (VPE) zum Einsatz. Daher wurden bislang weltweit nur vergleichsweise wenige Systemkilometer verlegt, zumeist innerstädtisch in Tunnelanlagen.

Allerdings dürfen auch die folgenden Aspekte nicht unbeachtet bleiben, die im Falle der Realisierung einer Leitung als Erdkabel eintreten:

- Der großräumige Einsatz von 380-kV-Drehstrom-Erdkabeln ist im Höchstspannungsnetz noch nicht erprobt. Die Erprobung soll nach den gesetzlichen Grundlagen in den Pilotvorhaben gemäß § 4 Abs. 1 BBPlG in Verbindung mit Anlage zu § 1 Abs. 1 sowie § 2 EnLAG i. V. m. der Anlage zum EnLAG stattfinden.
- 380-kV-Erdkabel können nur in Teilstücken von bis ca. 1.000 m–1.300 m transportiert und verlegt werden. Die Verbindung zwischen zwei Teilstücken muss durch Verbindungsmuffen hergestellt werden. Diese Verbindungsmuffen sind anfälliger für Störungen als das Kabel selbst. Mit zunehmender Länge der Kabeltrasse erhöht sich die Anzahl der erforderlichen Muffen und damit das Ausfallrisiko.
- VPE-Kabel haben zwar eine geringere Fehlerrate als Freileitungen. Jeder Kabelfehler ist aber mit einem ungleich größeren Schaden und wesentlich längeren Reparaturzeiten verbunden.
- Die Realisierung des Vorhabens als Erdkabel hat eine höhere Flächeninanspruchnahme und einen erheblichen Eingriff in das Bodengefüge zu Folge, der unter Umständen Auswirkungen auf Flora, Fauna, Hydrologie und Bodenstruktur hat. Der Flächenverbrauch ist einerseits auf die Leitung, andererseits aber auch auf die notwendigen Kabelübergabestationen (KÜS) zurückzuführen.

- Darüber hinaus besteht innerhalb des Schutzstreifens ein Überbauungsverbot. Gleichzeitig dürfen keine tiefwurzelnden Pflanzen angepflanzt werden, was insbesondere eine Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Nutzung des Schutzstreifens zur Folge hat.
- Schließlich beinhaltet die Realisierung des Vorhabens als Erdkabel einen deutlich höheren finanziellen Mehraufwand als eine Realisierung im Wege einer Höchstspannungsfreileitung. Unter Berücksichtigung der Kabelübergabestationen inkl. der ggf. erforderlichen Drosseln, liegen die Investitionskosten einer 380-kV-Kabelanlage aus heutiger Sicht ca. bei dem 4–10-fachen der Investitionskosten für die Realisierung einer 380-kV-Freileitung. Hierbei ist jedoch auch zu berücksichtigen, dass dem Gesetzgeber grundsätzlich die Mehrkosten bei einer Erdverkabelung bekannt waren.

### 3.3.1 Technische Rahmenbedingungen des Einsatzes Erdkabel im 380-kV Drehstrombereich

Die Errichtung eines Erdkabelabschnittes ist immer vor dem Hintergrund des Pilotcharakters des Erdkabels, einschließlich der damit verbundenen Risiken für den Betrieb und die Versorgungssicherheit mangels Erfahrung sowie der zu erwartende finanzielle Mehraufwand abzuwägen.

Die Teilverkabelung von geplanten 380-kV-Stromkreisen führt zu komplexen physikalischen Phänomenen und Wechselwirkungen, die bei reinen Freileitungsübertragungstrecken nicht vorhanden sind oder deutlich geringer ausfallen. Diese komplexen technischen Phänomene sind zwar grundsätzlich weitestgehend bekannt, aber abhängig von der jeweiligen – volatilen – Netzsituation sowie der Länge und Anzahl der potentiellen Erdkabelabschnitte. Dies erfordert umfassende Netzstudien sowie das Sammeln von Erfahrungen, um den Einfluss der AC-Verkabelung auf den Netzbetrieb zu untersuchen.

Die Betriebsmittel (Leistungsschalter, Ableiter, Kompensationseinrichtungen usw.) und Kundenanlagen müssen zu jeder Zeit entsprechend sicher betrieben werden können und Netzstörungen sind unbedingt zu vermeiden. Weder Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit noch Qualität des Übertragungsnetzes dürfen durch die zusätzliche AC-Verkabelung nicht beeinträchtigt werden.

Die technischen Restriktionen beruhen auf einem grundsätzlich anderen netztechnischen Verhalten der Erdkabelabschnitte gegenüber einem Freileitungssystem. Aufgrund der vielfach höheren Kapazitätsbeläge von Kabeln gegenüber Freileitungen wirken sich diese bei Netzausbaumaßnahmen unterschiedlich stark auf die Größe der Netzresonanzfrequenzen aus. Durch im Netz immer vorhandene Oberschwingungen können die Netzresonanzfrequenzen, welche die Frequenzcharakteristiken von elektrischen Energieversorgungsnetzen beschreiben und als die kritischen Netzfrequenzen zu bezeichnen sind, angeregt werden.

Fallen die Oberschwingungsfrequenz und die Netzresonanzfrequenz zusammen, ergibt sich in Abhängigkeit von der Art der Oberschwingungserzeugenden Anlagen, die sich entweder als Oberschwingungsspannungs- oder Stromquellen verhalten, eine sehr große Spannungs- oder Stromverzerrung an den Reihen- bzw. Parallelresonanzstellen.

Daraus resultiert u. a. eine Beeinträchtigung der Spannungsqualität, die zu Störungen, Überlastungen und Zerstörungen von Netzelementen führen kann. Bei zunehmendem Anteil der Erdkabelabschnitte werden die vorgenannten Netzresonanzstellen im Frequenzband nach unten verschoben (teilweise deutlich unter die fünfte Harmonische) und es treten dadurch auch mehr Resonanzstellen im KHz-Bereich auf. Die Auswirkungen im höheren Frequenzbereich sind vor allem bei dem zunehmenden Betrieb mit Umrichter basierter Erzeugung noch im Detail zu untersuchen. Die Netzresonanzstellen sind hierbei äußerst sensitiv, d. h.

- Schalthandlungen – die im Netzbetrieb notwendig sind - erhöhen bei zunehmender AC-Verkabelung die Wahrscheinlichkeit, ungewollt Resonanzstellen anzuregen
- der Betrieb des Übertragungsnetzes mit vielen verkabelten Hybrid-Stromkreisen wird deutlich komplexer und dadurch bei zunehmenden Eingriffen (Schalthandlungen) im hochbelasteten Übertragungsnetz zwangsläufig auch störungsanfälliger
- die Netzzuverlässigkeit und die Systemsicherheit können bei vielen AC-Verkabelung beeinträchtigt werden

Es ergeben sich Grenzen und Risiken im Hinblick auf die zunehmende AC-Verkabelung durch die zunehmende Komplexität des Netzes für die Netzführung.

Zu den vorgenannten Effekten bestehen im großräumigen Maßstab noch keine Betriebserfahrungen, so dass grundsätzlich mit Augenmaß an zusätzliche Erdkabelabschnitte herangegangen werden muss und der Einsatz eines Erdkabelabschnittes einer sorgfältigen Abwägung bedarf. Von einem umfangreichen Einsatz der Teilerdverkabelung im AC-Bereich ist daher aus den genannten netztechnischen Gesichtspunkten derzeit abzusehen um zunächst mit den Pilotstrecken ausreichend Erfahrung im Netzbetrieb zu sammeln.

Neben den vorgenannten technischen Aspekten spielen auch die erhöhten Kosten eine Rolle. Die Investitionskosten bei einer 380-kV-Kabelanlage liegen bei dem etwa vier- bis zehnfachen gegenüber einer 380-kV-Freileitung. Dabei verschlechtert sich die Relation umso mehr, je kürzer der Erdkabelabschnitt ist. Zu berücksichtigen ist jedoch auch, dass ein häufiger Wechsel zwischen Freileitungs- und Erdkabelabschnitten im technischen Betrieb zu Problemen führen kann (s. o.).

### 3.3.2 Technische Daten der Kabelanlagen

Der wesentliche technische Unterschied zwischen Starkstromkabeln und Freileitungen besteht im verwendeten Dielektrikum, d.h. der umgebenden Isolierung. Bei Freileitungen besteht diese aus der die Leiter umgebenden Luft, die sich immer wieder erneuert. Bei Kabeln, die im Erdreich liegen, müssen dafür andere Materialien eingesetzt werden. Seit den 70er-Jahren hat sich als Isoliermedium ein Kunststoff in Form von Polyethylen (PE) durchgesetzt. Später wurde dann durch zusätzliche Vernetzung des Werkstoffes eine erhebliche Verbesserung der Isolationseigenschaften erreicht. Vernetztes Polyethylen (VPE) zeichnet sich im Vergleich zu den früher verwendeten Isolierstoffen durch höhere thermische Belastbarkeit aus und wird heute im Kabelbau überwiegend eingesetzt. In Abb. 8 ist der Aufbau eines 380-kV-Kabels beispielhaft ersichtlich.

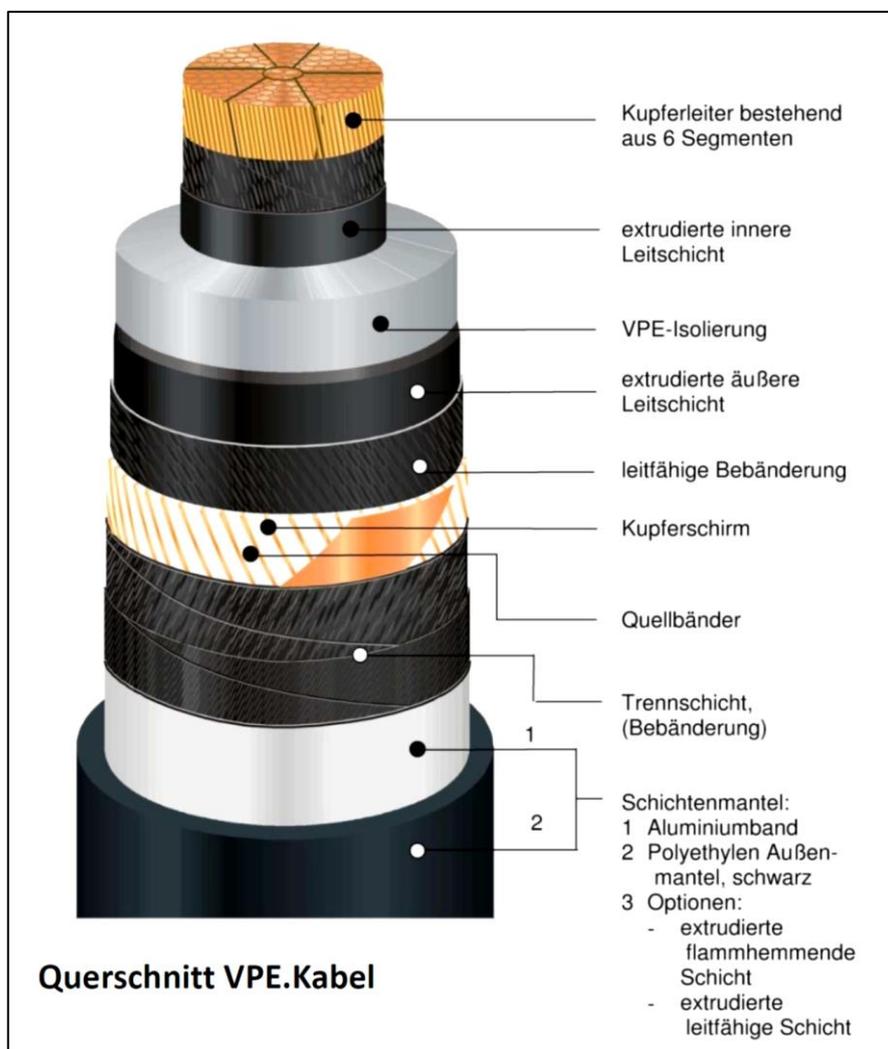


Abb. 8 Aufbau eines 380-kV-VPE-Kabel-Beispiels (Quelle: Nexans)

In jedem Kabel wird im Bereich des Kabelschirms zusätzlich ein Temperatur-Lichtwellenleiter mitgeführt, um im späteren Betrieb über ein Temperaturmonitoring die Kabelanlagen hinsichtlich der Leitertemperatur genau überwachen zu können. Des Weiteren ist geplant, die Kabelanlagen über Teilentladungsmessungen an den Kabelendverschlüssen (Anfang und Ende der Kabelanlage) und den Verbindungsmuffen im Betriebszustand zu überwachen.

Die Übertragungskapazität eines 380-kV-VPE-Kabelsystems liegt – bedingt durch die praktisch umsetzbaren Kabelquerschnitte – unter dem eines Freileitungssystems. Zur Erhöhung der verfügbaren Querschnitte bzw. zur Vermeidung von Engpässen werden daher für einen Stromkreis jeweils zwei Kabelsysteme parallel betrieben.

Um die zwei 380-KV-Freileitungsstromkreise des antragsgegenständlichen Vorhabens in ein Erdkabelsystem zu überführen, sind vier parallele Kabelsysteme notwendig. Jedes Kabelsystem besteht aus drei Einzeladern. Insgesamt werden folglich zwölf Einzeladern benötigt. Der Kabelschutzstreifen beansprucht somit im Erdkabelabschnitt eine Breite von bis zu ca. 25 m bis 30 m. In der Bauphase ist eine Trassenbreite von ca. 45 m (Arbeitsstreifen) zu erwarten.

### 3.3.3 Kabelübergabestationen

Für die Verbindung zwischen Teilverkabelungsabschnitten und solchen, die als Freileitung ausgeführt werden, ist die Errichtung von Übergangsbauwerken, sog. Kabelübergabestationen (KÜS), sowie ggf. Drosselspulen, erforderlich. Die Grundfläche der KÜS beträgt zwischen ca. 1 bis 2,5 ha.

Für eine 380-kV-Anlage wird eine Ausführung mit zwei Portalen als Stahlgitterkonstruktion ähnlich den Freileitungsmasten die Regel sein. Neben den Portalen sind Höchstspannungsgeräte für den Übergang von Freileitung auf Kabel erforderlich, die auf Einzelfundamenten gegründet werden. Die Portale werden, falls die Bodenverhältnisse und Örtlichkeiten dies zulassen, mittels Blockfundamenten gegründet. Die frostsichere Gründungstiefe beträgt – bei allen Fundamenten – mindestens 0,80 m und ist im Fall von Einzel- und Flächengründungen einzuhalten. Im Fall nicht ausreichender Tragfähigkeit des Untergrundes, ungünstigen hydrologischen Bedingungen oder höher statischen Belastungen können deutlich größere Gründungstiefen erforderlich sein oder auch hier Pfahlgründungen, wie sie bei den Freileitungsmasten zum Einsatz kommen. Für Kabelübergabestationen, die sich nicht unmittelbar neben Straßen oder Wegen befinden, wird eine dauerhafte Zufahrt notwendig.

### 3.3.4 Bauablauf

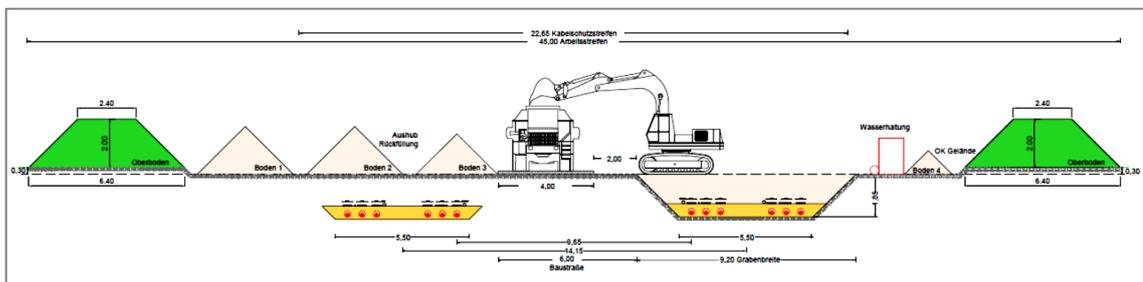
#### 3.3.4.1 Die Bauabwicklung in offener Bauweise

Im Regelfall wird die Kabelanlage in offener Bauweise errichtet.

Bei einem vergleichbaren, bereits realisierten Erdkabelprojekt der Amprion GmbH bei Borken (Vorhaben „380-kV-Leitung Niederrhein/Wesel – Pkt. Meppen“) wurde die Kabeltrasse durch landwirtschaftlich genutzte Flächen geführt. In diesem Fall beträgt die Regellegetiefe ca. 1,8 m (Oberkante Leerrohr), der Achsabstand der Einzelkabel einer Kabelanlage beträgt ca. 0,6 m und der Mittelabstand zwischen 2 Kabelanlagen liegt bei ca. 2,1 m.

Die notwendigen Abstände ergeben sich aus der prognostizierten Übertragungsleistung. Diese war beim zuvor genannten Projekt jedoch deutlich niedriger, so dass bei vorliegendem Projekt mit größeren Abständen der Kabel zueinander und somit einer leichten Verbreiterung des späteren Schutzstreifens zu rechnen ist.

Bei dem o. g. Projekt in Borken wurden die 380-kV-Einzelkabel in Kunststoff-Kabelschutzrohre DN 250 mm eingezogen. Eine Darstellung des Kabeltrassenaufbaus ist dem Regelgrabenprofil Abb. 9 zu entnehmen.



**Abb. 9** Grabenprofil mit Regelquerschnitt einer 380-kV-Erdkabeltrasse mit vier Kabelsystemen als Alternative für zwei 380-kV-Stromkreise (Quelle: Amprion)

Grundsätzlich handelt es sich bei den Dimensionsangaben um ein Regelgrabenprofil von dem abgewichen werden kann. So unterscheiden sich beispielsweise im Bereich von Kabel-Verbindungs-muffen und bei grabenloser Querung die Kabeltrassenbreite und die Verlegetiefe vom Regelprofil. Ebenso können sich im Rahmen der Bauausführungsplanung in Abhängigkeit von den örtlichen Bedingungen bei notwendigen Kreuzungen mit anderen End- und Versorgungsleitungen, Straßen, Gewässern, Bodenaufbau, Topographie etc., Abweichungen zum Regelgrabenprofil ergeben. In Abweichung zum Regelgrabenprofil in offener Bauweise werden Kreuzungen in geschlossener Bauweise gequert, sofern geboten.

Vor Beginn der Baumaßnahme muss in Trassenabschnitten mit hoch anstehendem Grundwasser das Grundwasser, in ca. 150 m Abschnitten entlang der Kabeltrasse, temporär für ca. zwei Wochen bis kurz unter Grabensohle künstlich abgesenkt werden.

Dies gilt nur für die Schutzstreifenbreite und nicht für die Arbeitsstreifenbreite. Bei geschlossenen Bauverfahren in Kreuzungsbereichen (Bahn, Autobahn, Gewässer, etc.) wird keine Grundwasserabsenkung durchgeführt.

Die Baumaßnahme umfasst Tiefbaumaßnahmen, wie das Erstellen einer Kabelschutzrohranlage, das Verlegen der 380-kV-Kabel, sowie die Montage der Muffen und Endverschlüsse. Die Nachrichten- und Steuertechnik kann in separaten Kabelschutzrohren geführt werden

Die einzelnen Teilvorgänge lassen sich wie folgt beschreiben:

- 1) Zunächst beginnt das abschnittsweise Ausheben des einseitigen Kabelgrabens. Der Aushub wird in Abhängigkeit von der jeweils vorgefundenen Anzahl an Bodenschichten schichtweise abgetragen und in getrennten Bodenmieten, gemäß dem Bodenschutzkonzept seitlich gelagert.
- 2) Im nächsten Schritt erfolgt der Einbau und die Ausrichtung der Kabelschutzrohranlage. Richtungsänderungen werden mit elastischen Bögen vorgenommen. Bereits bei dem Trassenfindungsprozess wird darauf geachtet, dass die Rohrstränge elastisch mit einem Biegeradius von 20 m verlegt werden können.
- 3) Die eigentliche Einbettung der Kabelschutzrohre erfolgt mit thermisch stabilisiertem Bodenmaterial. Dieses weist eine optimierte Wärmeleitfähigkeit auf, so dass die im Betrieb entstehende Wärme gleichmäßig über eine möglichst große Fläche in das umgebende Erdreich abgegeben werden kann und punktuelle Temperaturspitzen verhindert werden.
- 4) Mit Ausnahme des Oberbodens erfolgt nun die lagenweise Rückverfüllung der ursprünglich vorgefundenen Bodenschichten in das Grabenprofil. Die Verlegung der benachbarten Kabelschutzrohre erfolgt im direkten Anschluss ablaufgleich, sodass nach Umsetzen der temporären Baustraße in den nächsten Abschnitt und das Anlegen bzw. die Wiederherstellung der endgültigen Flächendrainage der Oberboden zeitnah wieder aufgebracht werden kann.
- 5) Nach Fertigstellung der kalibrierten und druck-geprüften Schutzrohranlagen werden die Bereiche um die Muffengruben temporär ertüchtigt und für den Kabelzug vorbereitet.

Während der Bauausführungsphase ist für die Zugänglichkeit der Kabeltrasse die Benutzung öffentlicher und privater Straßen und Wege notwendig. Soweit die Straßen und Wege keine ausreichende Tragfähigkeit oder Fahrbahnbreite aufweisen, werden in Abstimmung mit den jeweiligen Ansprechpartnern temporäre Ertüchtigungsmaßnahmen abgestimmt.

### 3.3.4.2 Die Bauabwicklung in geschlossener Bauweise

Grundsätzlich wird für eine Erdkabelstrecke in der Wechselstromtechnik eine Verlegung der Schutzrohre in offener Bauweise angestrebt. Je nach örtlichen Gegebenheiten und infrastrukturellen und sonstigen beträchtlichen Raumwiderständen müssen gegebenenfalls grabenlose Bauverfahren angewandt werden. Dies können z. B. Querungen von Gewässern, Ver- und Entsorgungsinfrastruktur bzw. Verkehrsinfrastruktur sein. In diesen Fällen können Pilotrohrvortriebe, Horizontalspülbohrverfahren (HDD), Mikrotunnelbau sowie Tunnelvortriebe etc. zum Einsatz kommen. Erst nach einer detaillierten Untersuchung der örtlichen Gegebenheiten kann hierbei eine Entscheidung hinsichtlich des sinnvollsten Verfahrens getroffen werden. Die endgültige Bauweise wird erst im Rahmen der Genehmigungsplanung für das Planfeststellungsverfahren festgelegt.

### 3.3.4.3 Kabelverlegung und -montage

Das Kabel wird grundsätzlich in mehreren Teillängen mit bis zu 1.300 m geliefert. Die Längen sind hierbei im Regelfall durch die maximal mögliche Belastung von Brückenbauwerken und Engstellen bei Ortsdurchfahrten auf dem Transportweg begrenzt. Zur Verbindung der o. g. Teillängen sind Muffenverbindungen erforderlich, bei denen Auskreuzungen der Kabelschirme (sogenanntes „Crossbonding“) zur Begrenzung der Schirmströme erfolgen können. Die Notwendigkeit des Crossbondings ist projektspezifisch und muss im Einzelfall im Rahmen der technischen Detailplanung geprüft werden.

Die Muffen sind nach der Fertigstellung unterirdisch angeordnet (vgl. Abb. 10). Die Schirmauskreuzungen der Muffen werden, wenn möglich am Straßenrand in einem Crossbonding-Schacht realisiert (vgl. Abb. 11).



Abb. 10 Kabelmuffe, exemplarische Darstellung (Quelle: Amprion)



**Abb. 11** Crossbondingschacht, Beispiel (Quelle: Amprion)

Die Kabelendverschlussgerüste werden vor Beginn der Endverschlussmontage mit einem Montagehilfsgerüst inkl. einer Zeltplane eingehaust, damit die Montage sauber und witterungsunabhängig erfolgen kann. Auch die Muffenbauwerke werden vor Montagebeginn witterungsbeständig abgedeckt. Zur Überprüfung der fachgerechten Montage werden alle vier Kabelanlagen abschließend einer Höchstspannungsprüfung unterzogen.

### **3.3.5 Betriebsphase**

Durch sog. Condition-Monitoringsysteme kann eine Fehlerortung des Kabels oder eine Teilentladungsmessung durchgeführt werden, die Aufschluss über einen möglichen Fehlerort im Kabel geben kann. Anhand dieser Daten kann eine ggf. mögliche Reparatur bzw. Kabeltausch koordiniert werden. Im Reparaturfall ist eine, je nach Art und Umfang der Reparatur, Öffnung des Kabelgraben in Teilbereichen nötig.

#### **3.3.5.1 Sicherung Bau und Betrieb der Kabeltrassen durch Schutzstreifen**

Zum Schutz der Kabelanlage ist ein Schutzstreifen erforderlich. Für den Schutzbereich der Kabelanlagen ergibt sich eine zur Leitungsachse parallele Form. Der Schutzstreifen hat eine Breite von bis zu ca. 25 m bis 30 m. Im Bereich von Querungen und Muffen kann es zu einer leichten Aufweitung der Schutzstreifenbreite kommen

Im Bereich des Schutzstreifens darf weder gebaut noch dürfen tiefwurzelnde Bäume gepflanzt werden. Schwachwurzelnde Sträucher sind insoweit zulässig, dass im Bedarfsfall die Zugänglichkeit und ggf. Tiefbauarbeiten im Bereich des Schutzstreifens jederzeit möglich sind.

## 4 Voruntersuchung

### 4.1 Netzverknüpfungspunkte

Ein Netzverknüpfungspunkt i. S. d. vorliegenden Antragsunterlage ist der Ort, an dem der elektrische Anschluss der neuen Stromkreise aus dem Vorhaben an das bestehende 380-kV-Transportnetz erfolgt.

#### 4.1.1 Netzverknüpfungspunkt Cloppenburg

Der Netzverknüpfungspunkt Cloppenburg ist als Maßnahme im bestätigten Netzentwicklungsplans 2024 verzeichnet. Zur Einbindung der 380-kV-Leitung und des unterlagerten Verteilnetzes müssen in Cloppenburg zwei neue Umspannwerke errichtet bzw. alternativ ein Umspannwerk neu errichtet und das bestehende Umspannwerk Cloppenburg/Ost verstärkt werden.

An den beiden ermittelten Standorten erfolgt neben der Errichtung von Umspannwerken auch die Errichtung von insgesamt bis zu drei Konverterstationen, wobei aktuell nur eine Konverterstation im NEP 2024/O-NEP 2025 bestätigt wurde. Die Konverterstationen sind für die Umwandlung von Gleichstrom in Drehstrom für bis zu drei Netzanbindungssysteme (NAS) aus dem Zubau-Offshorenetz<sup>1</sup> mit 900 MW Übertragungskapazität notwendig. Mit diesen bis zu drei NAS erfolgt die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee an den Netzverknüpfungspunkt Cloppenburg.

Aus technischen Gründen besteht ein Bedarf von zwei separaten Netzverknüpfungspunkten zwischen dem 110-kV- und dem 380-kV-Netz im Raum Cloppenburg.

Der Neubau von Umspannwerken für den Ausbau des Netzverknüpfungspunktes Cloppenburg ist nicht Gegenstand des hier anstehenden Raumordnungsverfahrens für die Maßnahme 51b sondern Teil des Raumordnungsverfahrens der Maßnahme 51a. Nähere Erläuterungen sind daher dem Erläuterungsbericht zum Raumordnungsverfahren der Maßnahme 51a zu entnehmen. Abhängigkeiten, die sich aus der räumlichen Lage des Netzverknüpfungspunktes Cloppenburg bzw. den geplanten Standorten zum Neubau der erforderlichen Umspannwerke für den Trassenverlauf der Maßnahme 51b ergeben, werden im maßnahmenübergreifenden Variantenvergleich (Kap. 6) beschrieben.

<sup>1</sup> Die Planungen teilen sich auf in das Start-Offshorenetz und das Zubau-Offshorenetz. Unter dem Begriff "Startnetz" werden dabei sämtliche Netzanbindungen zusammengefasst, die bereits im Vorfeld der Erstellung des Offshore-Netzentwicklungsplans in Betrieb, Bau oder Planung waren. Alle anderen Maßnahmen gehören entsprechend zum Zubau-Offshorenetz.

#### 4.1.2 Netzverknüpfungspunkt Merzen

Im Zusammenhang mit dem Ausbau des Hochspannungsnetzes sieht der NEP 2024 (Bundesnetzagentur 2015) den Neubau einer 380-kV-Schaltanlage im Netzverknüpfungspunkt Merzen vor. Die Schaltanlage dient der bedarfsgerechten Steuerung des Stromflusses zwischen den dort vorhandenen Leitungen. Im konkreten Fall erfolgt die Verknüpfung der geplanten 380-kV-Leitung Cloppenburg – Merzen mit den vorhandenen Leitungen Wehrendorf – Hanekenfähr und Wehrendorf – Westerkappeln und Westerkappeln – Hanekenfähr. Die zu errichtende Netztopologie am Netzverknüpfungspunkt muss folglich alle Bestandsstromkreise, sowie die zukünftigen CCM Stromkreise miteinander verbinden können. Gleichzeitig besteht am Netzverknüpfungspunkt Merzen das Erfordernis zur Verknüpfung des 110-kV-Netzes mit dem 380-kV-Netz insbesondere mit der Zweckbestimmung, regional erzeugte Onshore-Windenergie aus dem 110-kV-Verteilnetz in das 380-kV-Übertragungsnetz zu überführen. Vor diesem Hintergrund sind im Raum Merzen drei Anlagen geplant die in einer monolithischen Bauweise errichtet werden sollen:

- eine Umspannanlage mit Transformator von 110 kV auf 380 kV zur Verknüpfung des 110- mit dem 380-kV-Netz (insbesondere zur Einspeisung regional erzeugter Onshore-Windenergie),
- eine 110-kV-Schaltanlage und
- eine 380-kV-Schaltanlage.

Die Erforderlichkeit der Umspannanlage zur Verknüpfung des 110-kV-Netzes mit dem 380-kV-Netz ergibt sich aus der bundesgesetzlichen Verpflichtung der Westnetz GmbH, den in der Region „Nördlicher Landkreis Osnabrück“ erzeugten Onshore-Windstrom in das Verteilnetz aufzunehmen. Verteilnetzbetreiber sind gesetzlich verpflichtet, Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien unverzüglich vorrangig an ihr Netz anzuschließen. Die Tatsache einer zukünftig steigenden Erzeugung bei zeitweilig fehlender Lastabnahme in der Region nördlicher Landkreis Osnabrück erfordert, dass dieser Strom auch auf die höhere Transportnetzebene gebracht und in die Lastzentren abgeführt werden muss. Die derzeit fehlende Abführung hat zur Folge, dass Windenergieanlagen in der Region zeitweilig abgeschaltet bzw. zum Schutz des Netzes gedrosselt werden müssen, wobei trotzdem nach den rechtlichen Vorgaben aber eine Vergütung erfolgt.

Vor diesem Hintergrund hat die Bundesnetzagentur die Investitionsmaßnahme für das Projekt bestehend aus den Komponenten „380-kV-Transformatorschaltfeld“, „110-kV-Transformatorschaltfeld“ und „380/110 kV Transformator 350 MVA“ genehmigt. Gemäß § 23 Abs. 1 Satz 1 Anreizregulierungsverordnung hat die Bundesnetzagentur festgestellt, dass diese Investitionen zur Stabilität des Gesamtsystems, für die Einbindung in das nationale oder internationale Verbundnetz oder für einen bedarfsgerechten Ausbau des Energieversorgungsnetzes nach § 11 Energiewirtschaftsgesetz notwendig sind.

Zum Stand der Erstellung der vorliegenden Unterlagen wurde ferner ein Netzengpass wegen Nichtverfügbarkeit der Umspannanlage Merzen mit Ankopplung an das Übertragungsnetz durch die Westnetz GmbH als zuständiger Verteilnetzbetreiber ausgewiesen (vgl. Westnetz (2017)).

Aufgrund des starken und zeitnahen Ausbaus der Windenergie im nordwestlichen Landkreis Osnabrück soll die Umspannanlage Merzen daher bereits in einem zeitlichen Vorlauf vor dem Neubau der antragsgegenständlichen Höchstspannungsleitung realisiert werden. Die Genehmigungsplanung zum Neubau der Umspannanlage sowie deren Leitungseinführung wird entkoppelt vom Raumordnungsverfahren parallel vorangetrieben.

Das Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems hat in einer ergänzenden Stellungnahme vom 15. 11. 2016 nochmals bestätigt, dass die Umspannanlage Merzen nicht in das Raumordnungsverfahren zu CCM aufgenommen werden soll.

#### 4.2 Übersicht über den Planungsraum

Die Maßnahme 51b beginnt am Übergabepunkt mit der Maßnahme 51a südlich der Stadt Cloppenburg und führt auf einer Länge von ca. 50 km nach Süd-Südwest bis zum Anknüpfungspunkt der geplanten Umspannanlage Merzen im Bereich der bestehenden 380-kV-Leitung von Hanekenfähr nach Wehrendorf, Essen (Oldb.).

In seiner größten Ausdehnung (Zone 3, Puffer von 1.500 m um die Trassenkorridore) betrifft das Untersuchungsgebiet folgende Gebietskörperschaften:

**Tab. 1 Von den untersuchten Varianten berührte Gebietskörperschaften**

Landkreis Cloppenburg	Stadt Cloppenburg	
	Stadt Lönigen	
	Gemeinde Cappeln (Oldb.)	
	Gemeinde Essen (Oldb.)	
	Gemeinde Lastrup	
Landkreis Vechta	Stadt Vechta	
	Stadt Lohne (Oldb.)	
	Stadt Dinklage	
	Gemeinde Bakum	
	Gemeinde Holdorf	
	Gemeinde Neuenkirchen-Vörden	
	Gemeinde Steinfeld (Oldb.)	
Landkreis Osnabrück	Stadt Bramsche	
	Samtgemeinde Artland	Stadt Quakenbrück
		Gemeinde Menslage

---

		Gemeinde Badbergen
		Gemeinde Nortrup

Landkreis Osnabrück	Samtgemeinde Bersenbrück	Stadt Bersenbrück
		Gemeinde Gehrde
		Gemeinde Ankum
		Gemeinde Alfhausen
		Gemeinde Kettenkamp
		Gemeinde Eggermühlen
		Gemeinde Rieste
	Samtgemeinde Neuenkirchen	Gemeinde Neuenkirchen
		Gemeinde Voltlage
		Gemeinde Merzen

Zu den innerhalb des Suchraums liegenden Siedlungen zählen Quakenbrück als einziges Mittelzentrum sowie Ankum, Bersenbrück, Dinklage, Essen (Oldb.), Holdorf, Neuenkirchen-Vörden als Grundzentren.

Naturräumlich ist der Suchraum der Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung (Naturraum 4) zugeordnet. Hier liegt er im Landschaftsraum Bersenbrücker Land, einer acker geprägten offenen Kulturlandschaft.

#### 4.3 Planungsraumanalyse

Zur Herleitung der zu untersuchenden Trassenkorridore wurde im Rahmen der Voruntersuchung eine Planungsraumanalyse durchgeführt. Dazu wurden verfügbare Rauminformationen erfasst und ausgewertet, insbesondere zu

- Realnutzung,
- bestehenden und geplanten fach- und gesamtplanerischen Gebietsausweisungen sowie
- sonstigen raumbedeutsamen Planungen, soweit diese eine Vorhabenrelevanz haben.

Die erfassten Raum- und Umweltinformationen bildeten die Grundlage der Raumwiderstandsanalyse, in der die Raumeigenschaften so aufbereitet wurden, dass mögliche raumbedeutsame Konflikte mit der geplanten 380-kV-Leitung einschließlich möglicher Teilerdverkabelungsabschnitte erkannt werden konnten. In Abhängigkeit...

- ihres fach- und raumordnungsrechtlichen Schutzstatus bzw.
- ihrer rechtlichen Bedeutung für die Vorhabenzulassung sowie
- ihrer aus fach- oder gesamtplanerischen Zielsetzungen resultierenden Abwägungsrelevanz

wurden den Grundlegendaten Raumwiderstandsklassen zugeordnet.

Ergebnis der Planungsraumanalyse ist eine flächendeckende Darstellung des Raumwiderstands innerhalb des Suchraums für die Entwicklung der Planungskorridore. Die Raumwiderstände und das daraus abgeleitete Untersuchungsgebiet für die Korridorentwicklung sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

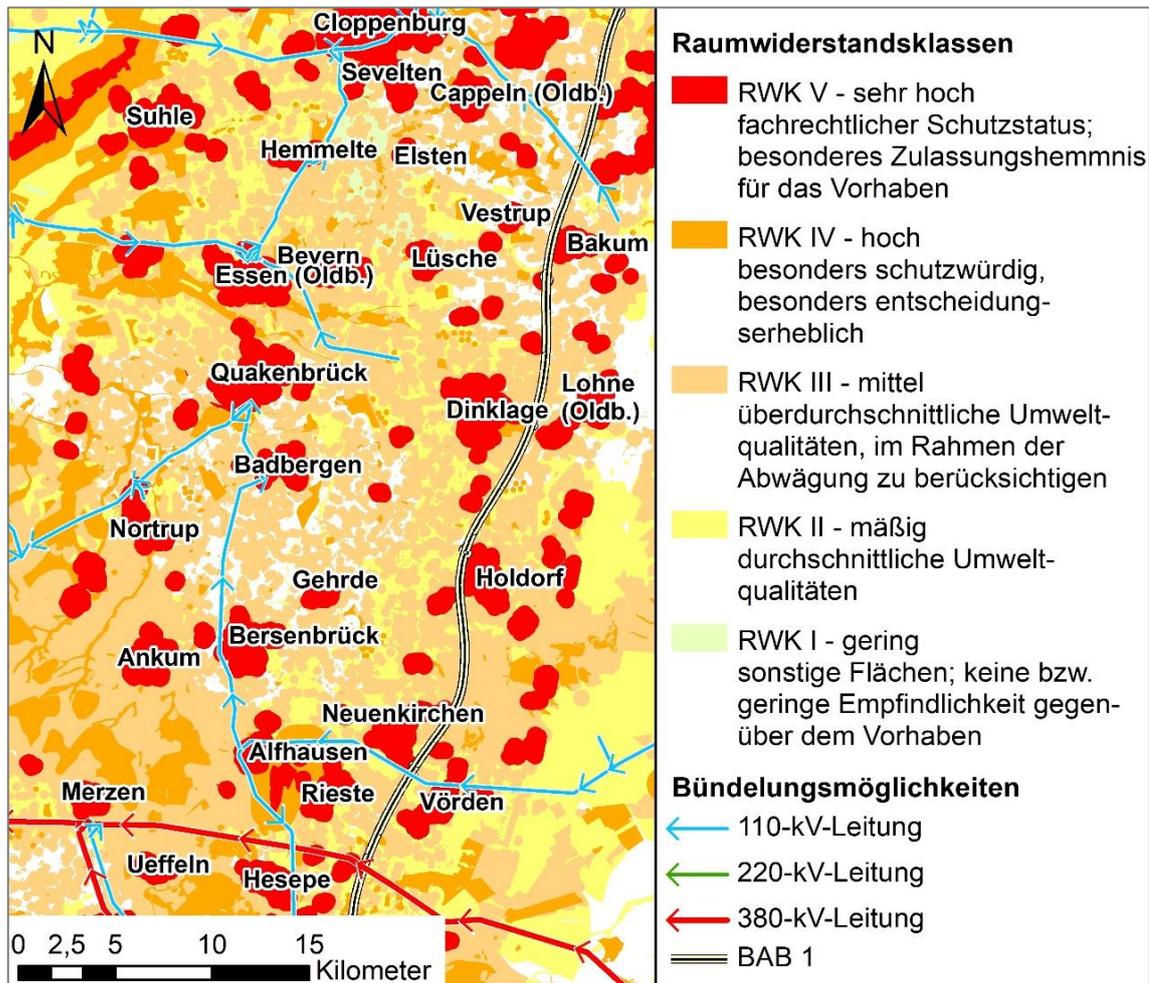


Abb. 12 Raumwiderstände und Bündelungsmöglichkeiten als Ergebnis der Planungsraumanalyse

#### 4.4 Entwicklung von Grobkorridoren auf Basis der Raumwiderstandsanalyse

Auf Grundlage der räumlichen Verteilung der oben beschriebenen Raumwiderstände innerhalb des Suchraums wurden in einem mehrstufigen Planungsprozess grundsätzlich geeignete Trassierungskorridore entwickelt, deren Raum- und Umweltverträglichkeit im Rahmen des Raumordnungsverfahrens detailliert zu untersuchen und zu bewerten sind.

Im ersten Schritt des Korridorentwicklungsprozesses wurden relativ konfliktarme Bereiche ermittelt, aus denen Bereiche mit sehr hohem und hohem Raumwiderstand nach Möglichkeit ausgeschlossen wurden. Aus diesen relativ konfliktarmen Bereichen konnten – unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Bündelungsmöglichkeiten sowie der in Kap.

5.1.1 beschriebenen Trassierungsgrundsätze – Grobkorridore abgegrenzt werden. Sie weisen jeweils eine Breite von 5.000 m auf und unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich der Umfahrung der Ortschaften als maßgebliches Kriterium mit sehr hohem Raumwiderstand.

Von Norden aus kommend ergaben sich aufgrund der Netzverknüpfungspunkte Cloppenburg und Merzen (vgl. Kap. 4.1) drei Grobkorridore, die aufgrund ihrer räumlichen Lage untereinander als „West“, „Mitte“ und „Ost“ bezeichnet wurden. Sie sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

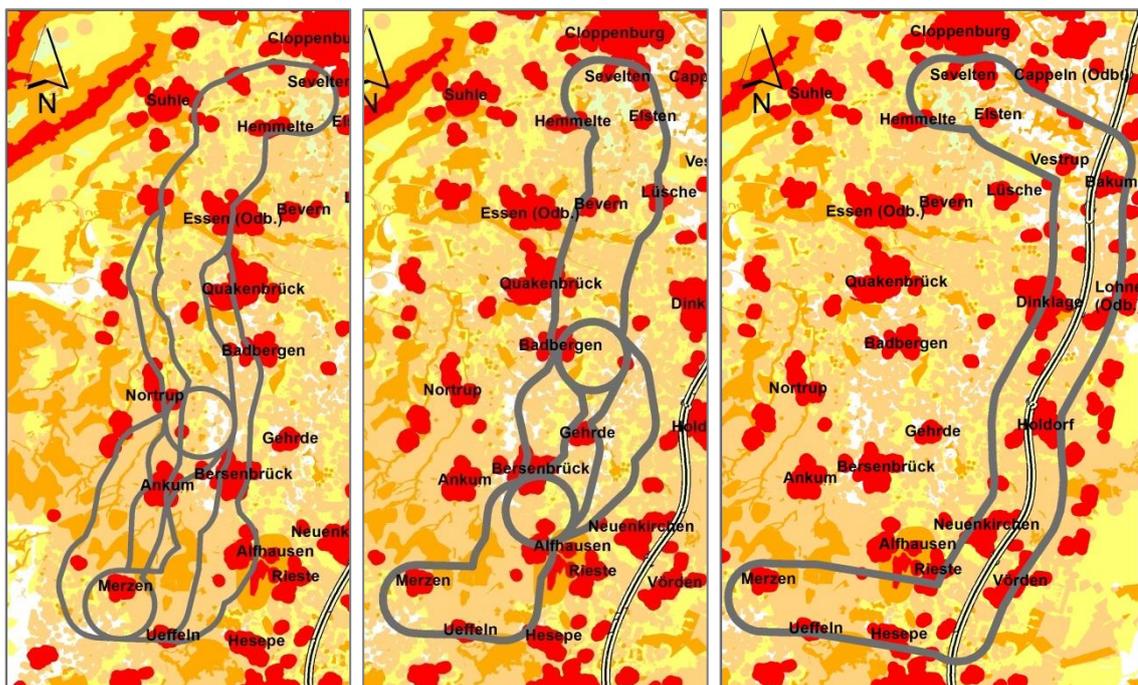


Abb. 13 Grobkorridore „West“, „Mitte“ und „Ost“ einschließlich Untervarianten

Aufgrund der geringen Abstände zwischen den Siedlungskernen und der möglichen Querverbindungen unter den Trassierungsoptionen ergaben sich entlang der Grobkorridore „West“ und „Mitte“ jeweils mehrere Untervarianten, sodass sich die Grobkorridore insbesondere im südwestlichen Teil des Suchraums mehrfach überlagern.

Davon ausgenommen ist der Grobkorridor „Ost“ entlang der Bundesautobahn 1 (BAB 1), der deutlich abseits der übrigen Grobkorridore liegt und dem Verlauf der BAB 1 folgt. Der Planungsgrundsatz der möglichst geraden Linienführung wurde hier zugunsten der Bündelung mit einer vorhandenen Verkehrsstrasse zurückgestellt.

Da im Bereich einer direkten, geradlinigen Verbindung zwischen den beiden Anknüpfungspunkten Cloppenburg und Merzen nur vereinzelte Leitungsabschnitte in Nord-Süd-Ausrichtung vorhanden sind, die sich für eine Bündelung anbieten, konnten die Grobkorridore „West“ und „Mitte“ einerseits möglichst geradlinig, andererseits aber auch mit größtmögli-

cher Rücksicht auf sehr hohe und hohe Raumwiderstände entwickelt werden. Der Grobkorridor „Ost“ wurde hingegen unter der Prämisse der größtmöglichen Bündelung mit Bestandstrassen, insbesondere der ebenfalls in Nord-Süd-Richtung verlaufenden BAB 1, entwickelt.

Die Abhängigkeit vom Verlauf der Autobahn schränkt die Gestaltungsmöglichkeiten bei der Korridorentwicklung stark ein, sodass Nachteile hinsichtlich der Planungsgrundsätze „Geradlinigkeit“ und „Raumwiderstand“ in Kauf genommen werden mussten. So ist mit der deutlich nach Osten abgesetzten Lage der Autobahn eine Mehrlänge des Grobkorridors „Ost“ von etwa 20 % gegenüber den übrigen Grobkorridoren gegeben. Da trotz der hohen Vorbelastung keine Verringerung der Siedlungsdichte im Nahbereich der BAB 1 erkennbar ist, sondern die Innenbereiche der umliegenden Ortschaften (einschließlich der zugehörigen Abstandsbereiche von 400 m) sehr geringe Abstände zur Autobahn aufweisen, liegt im Grobkorridor „Ost“ eine überdurchschnittlich hohe Dichte zulassungshemmender Konflikte vor (s. Kap. 4.7.2).

#### 4.5 Ableitung von Trassenkorridoren

Aus den oben beschriebenen Grobkorridoren wurden unter verfeinerter Betrachtung der Raumwiderstände und unter weiterer Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze (vgl. Kap. 5.1.1) Trassenkorridore abgeleitet. Deren Gesamtbreite beträgt 1.000 m und ist damit gegenüber den Grobkorridoren deutlich reduziert.

Aus den verschiedenen Untervarianten des Grobkorridors „West“ wurden die Trassenkorridore A und B entwickelt, wobei sich der Trassenkorridor A im südlichen Drittel in drei Untervarianten aufteilt. Die Trassenkorridore C und D bewegen sich innerhalb der Grobkorridore „Mitte“ bzw. „Ost“. Für den Trassenkorridor C bestehen im Bereich der Ortschaft Gehrde zwei Optionen der Trassierung, sodass hier zwei Untervarianten betrachtet wurden. Aufgrund der geringen Abstände sind zwischen den Korridoren A, B und C Querverbindungen möglich, die eine Kombination von Teilabschnitten verschiedener Korridore ermöglichen und damit mehrere Optionen zur Entwicklung einer aus raumordnerischen und umweltfachlichen Gesichtspunkten geeigneten Vorzugsvariante bieten.

Einen Sonderfall stellt die Korridor D dar, welcher deutlich östlich abgesetzt von den Trassenkorridoren A, B, und C verläuft. Ziel ist eine Bündelung mit der BAB 1, zu deren Gunsten vom Planungsgrundsatz der kurzen, gradlinigen Trassierung abgewichen wurde.

#### Vorgelagerter Vergleich der Varianten D-1, D-2 und D-3

Da sich frühzeitig abzeichnete, dass im unmittelbaren Nahbereich der BAB 1 ein hohes Konfliktpotenzial vorliegt, wurden aus dem Trassenkorridor D heraus verschiedene Alternativen entwickelt, die in unterschiedlichem Maße von der BAB 1 abweichen. Dabei war die Umgehung zulassungshemmender Raumwiderstände meist nur unter Abweichung vom

Bündelungsgrundsatz möglich, was im Widerspruch zur grundlegenden Begründung des Korridors D steht.

Zur Ableitung der unter Umweltaspekten günstigsten Bündelungsvariante wurden die Trassenkorridore D-1, D-2 und D-3 im Rahmen eines vorgelagerten Variantenvergleichs miteinander verglichen.

Die Variante D-1 stellt den ursprünglichen Verlauf der Bündelungsoption mit der BAB 1 dar. Ausgehend vom Übergabepunkt südlich von Cloppenburg wird sie zunächst ca. 13 km nach Südosten geführt, wo sie bei Bakum auf die BAB 1 trifft. Deren Verlauf folgt sie auf einer Länge von ca. 36 km bis zum Querungsbereich mit der bestehenden 380-kV-Leitung. Hier biegt sie mit annähernd rechtem Winkel nach Westen ab und folgt der Bestandsleitung auf einer Länge von ca. 14 km bis zur geplanten Umspannanlage Merzen. Die unmittelbare Bündelung mit der BAB 1 erfordert die Querung von Engstellen zwischen Siedlungsbereichen, die sich in geringen Abständen beidseits der Autobahn befinden und eine Überschneidung mit Innenbereichen bzw. dem dazugehörigen 400 m-Puffer unumgänglich machen. Dies betrifft insbesondere Bakum (mit den Ortsteilen Büschel und Harme), Holdorf (mit dem Ortsteil Fladderlohhausen) sowie Neuenkirchen und Vörden (mit dem Ortsteil Severinghausen). Weitere Siedlungen werden mit teilweise sehr geringen Abständen zur BAB 1 passiert, darunter Märschendorf (Lohne, Oldb.), Dinklage und Lohne.

Mit der Variante D-2 wurde eine kleinräumige Optimierung der Ursprungstrassierung angestrebt, um die Bündelungswirkung mit der BAB 1 möglichst weitgehend zu erhalten, aber zumindest die zulassungshemmenden Raumwiderstände lokal zu umgehen. Auf diese Weise kann eine Querung von Siedlungsbereichen bei Bakum, Märschendorf, Neuenkirchen und Severinghausen vermieden werden. Die Abstände zu den Siedlungen bleiben aber dennoch sehr gering. Während Konflikte mit zulassungshemmenden Raumwiderständen durch die Optimierung im Zuge der Variante D-2 verringert werden können, ist die technische Eignung dieser Variante deutlich reduziert. Zur Umgehung der Konfliktschwerpunkte werden teilweise kleinräumige Wechsel der Autobahnseite erforderlich. Bei einer Realisierung dieser Variante würde die Mittelachse der BAB 1 zehnmals von der geplanten 380-kV-Leitung überspannt werden müssen. Insofern zeigt diese Variante erhebliche Nachteile bei Sicherheits- und Wartungsaspekten und nicht zuletzt auch bei den Baukosten.

Die Variante D-3 folgt im nördlichen Abschnitt der Variante D-2, zweigt jedoch zur Vermeidung der Konfliktschwerpunkte Holdorf und Neuenkirchen-Vörden nördlich von Holdorf nach Westen ab. Anschließend verläuft sie auf einer Länge von ca. 22 km in südwestlicher Richtung durch einen relativ konfliktarmen Bereich, bevor sie südwestlich von Alfhausen auf die bestehende 380-kV-Leitung trifft. Die Bündelungswirkung mit der BAB 1 reduziert sich damit auf eine Länge von ca. 14 km. Konflikte mit Kriterien den Raumwiderstandsklassen „sehr hoch“ und „hoch“ ergeben sich bei Märschendorf, Dinklage, Lohne und Holdorf, wo Siedlungen im Nahbereich der BAB 1 in sehr geringem Abstand passiert werden, wenn gleich eine direkte Querung der Randbereiche nach Möglichkeit vermieden wird (vgl. D-2).

Im weiteren Verlauf nach Südwesten führt die Variante D-3 südöstlich vorbei an Gehrde und Bersenbrück sowie auf westlicher Seite – in sehr geringem Abstand – an Alfhausen.

In der Gesamtbetrachtung der drei Varianten bestätigt sich, dass die Betroffenheit von Kriterien sehr hoher und hoher Raumwiderstände mit zunehmender Entkoppelung von der BAB 1 verringert werden kann.

Die Variante D-3, die statt der Bündelungslänge von ursprünglich 40 km (D-1) nur noch auf 14 km parallel zur BAB 1 verläuft – und dabei immer noch vier Mal die Autobahn quert – stellt unter umweltfachlichen und raumordnerischen Gesichtspunkten die günstigste Variante dar und wurde daher als Variante D als Trassenkorridor für die weitere Prüfung betrachtet. Zum Ausschluss der Varianten D-1 und D-2 s. Kap. 4.7.

### **Trassenkorridore gemäß Unterlage zur Antragskonferenz**

Im Zuge der Korridorfindung wurden die Varianten A, B und C mit den jeweiligen Untervarianten entwickelt und von vornherein im Raumordnungsverfahren als zu untersuchende Möglichkeiten vorgeschlagen. Darüber hinaus wurden aus dem Grobkorridor „Ost“ heraus die Varianten D-1, D-2 und D-3 entwickelt, um einerseits eine größtmögliche Bündelung mit der bestehenden BAB 1 als lineare Infrastruktur zu gewährleisten und andererseits sehr hohe und hohe Raumwiderstände zu umgehen. Die daraus ermittelte Vorzugslösung, der Trassenkorridor D-3, wurde als Korridor D weiterverfolgt (s. o.).

Gleichwohl zeigt ein erster Vergleich der Trassenkorridore A, B, C und D auf Grundlage der Raumwiderstandsanalyse, dass die Mehrlänge des Korridors D nicht nur erhebliche Nachteile auf der Kostenseite, sondern auch hinsichtlich der zu erwartenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft bedingt. In der Unterlage zur Antragskonferenz erfolgt daher der Vorschlag, den Korridor D bereits in diesem Planungsstadium abzuschichten und den Variantenvergleich im Zuge des Raumordnungsverfahrens auf die Trassenkorridore A, B und C zu beschränken.

### **4.6 Zu untersuchende Varianten gemäß Festlegung des räumlichen und sachlichen Untersuchungsrahmens durch das ArL-WE vom 20. 11. 2015**

Auf Basis der Ergebnisse der Antragskonferenz am 15. 09. 2015 erfolgte am 20. 11. 2015 die „Festlegung des räumlichen und sachlichen Untersuchungsrahmens“ durch das Amt für regionale Landesentwicklung Weser Ems (ArL W-E).

Dabei wurde festgelegt, dass zwischen Cloppenburg und Merzen die Korridore A, B, C sowie in gleicher Weise der zur Abschichtung vorgeschlagene Korridor D als Variante D3 im Rahmen des Raumordnungsverfahrens vertieft zu untersuchen sind. Die Varianten D1 und D2 wurden nicht zur vertieften Untersuchung festgelegt (s. Kap. 4.7). Eine maßnahmenübergreifende Betrachtung der potentiellen Verlängerung des Korridors D3 aus dem Vorhaben 51b über den Korridor F der Maßnahme 51a ist in Kapitel 6.3 dargelegt.

Die im Rahmen des Raumordnungsverfahrens zu untersuchenden Trassenkorridore sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

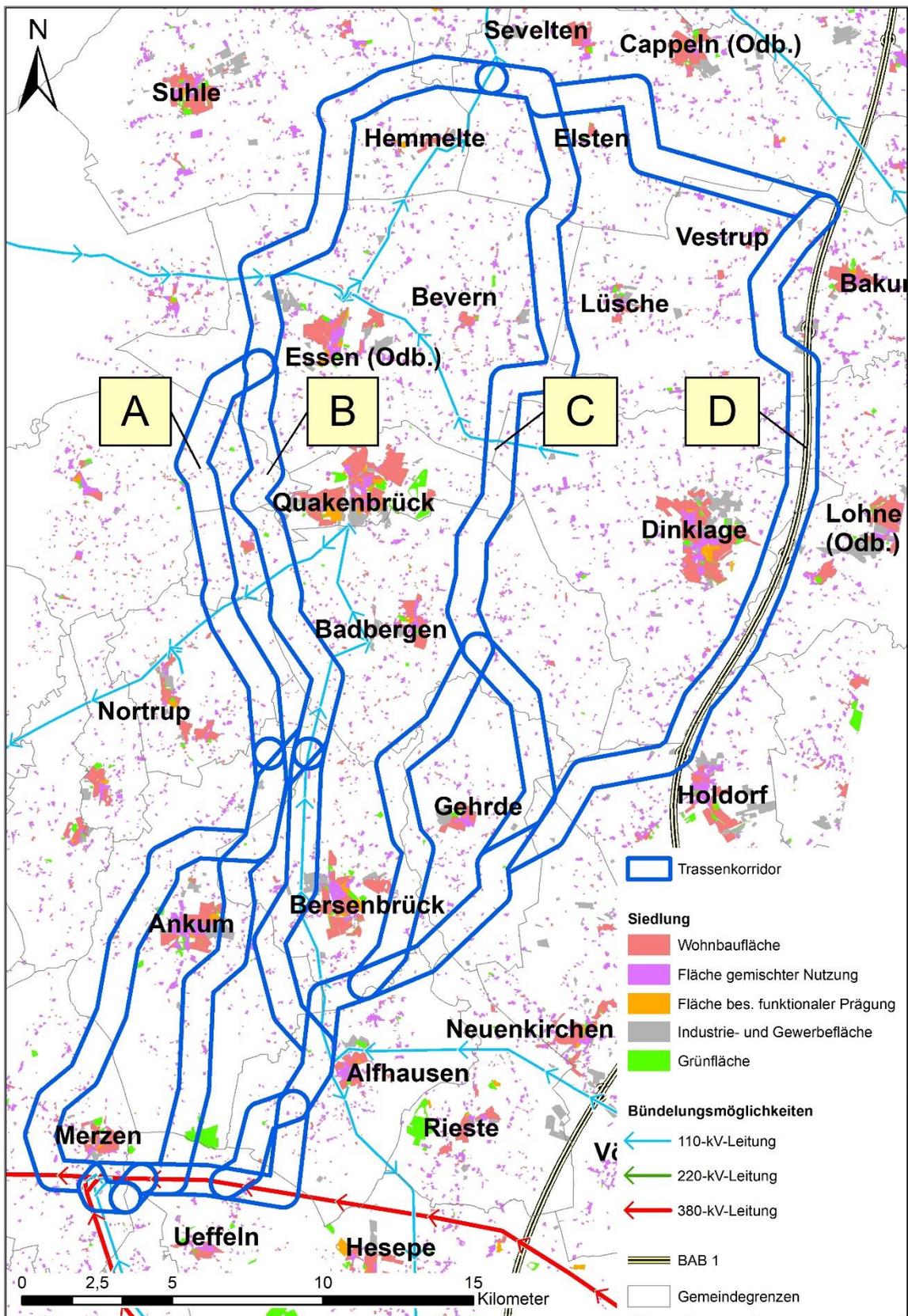


Abb. 14 Im Raumordnungsverfahren zu untersuchende Trassenkorridore

#### 4.7 **Ausschlussgründe für nicht untersuchte Korridorvarianten**

Zur Entscheidung des ArL W-E vom November 2015, wonach die Varianten D1 und D2 in den Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren nicht vertieft zu untersuchen sind, wurden im Nachgang zwischen Juni und August 2016 von Bürgerinitiativen und Trägern öffentlicher Belange Stellungnahmen abgegeben, in welchen deren Ansichten zu den Vorteilen der Varianten D1 und D2 und den Nachteilen einer weiter westlichen Trassenführung vorgebracht werden.

In diesen Stellungnahmen wird die Forderung geäußert, die Varianten D1 und D2 in gleicher Weise wie die Variante D3 in den Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren zu untersuchen. Unter Einbeziehung der vorgetragenen Anregungen und Bedenken hat das ArL W-E seine eigene Entscheidung zur vorgezogenen Abschichtung der Varianten D1 und D2 und der damit verbundenen Festlegung des Untersuchungsrahmens überprüft. Das Ergebnis dieser Prüfung hat das ArL W-E mit Schreiben vom 15. 11. 2016 („Einbeziehung der Varianten D1/D2 und einer Umspannanlage in das Raumordnungsverfahren“) zusammengefasst und den Beteiligten zur Verfügung gestellt. Eine vertiefende Prüfung dieser Varianten im Raumordnungsverfahren ist danach nicht erforderlich.

Gleichwohl soll in den Antragsunterlagen zum Raumordnungsverfahren der gesamte Prozess zur Findung eines Vorzugstrassenkorridors dargestellt werden und somit auch eine Einschätzung der Varianten D1 und D2 erfolgen. Diese Darstellung soll über die Ausführungen hinausgehen, die in dem für die Antragskonferenz erstellten Dokument enthalten sind, jedoch nicht in der gleichen Tiefe wie bei den Varianten A, B, C und D3 erfolgen. Auch die das Raumordnungsverfahren abschließende Landesplanerische Feststellung wird den gesamten Entscheidungsprozess darstellen und bewerten.

Vor diesem Hintergrund werden an dieser Stelle die Argumente zur Abschichtung der Varianten D1 und D2 in den wesentlichen Punkten zusammengefasst.

Die Entscheidung begründet sich vornehmlich aus den raumordnerischen Vorgaben des LROP und den daraus folgenden bzw. resultierenden Abwägungsmöglichkeiten, die im Folgenden zusammengefasst werden.

##### 4.7.1 **Planungsgrundsätze der Trassenkorridorfindung**

Die in den Vergleich einzustellenden Korridore wurden unter der Prämisse erarbeitet, dass Leitungen zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung grundsätzlich als Freileitung zu errichten sind. Die 380-kV Leitung Conneforde – Cloppenburg – Merzen stellt seit Dezember 2015 eines der Pilotprojekte für die Erprobung von Erdkabeln zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung im Sinne von § 2 Abs. 6 BBPlG dar. Eine Überprüfung zur alternativen Führung der Freileitung als Erdkabel in technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten kommt jedoch nur dann zum Tragen, wenn die in § 4 Abs. 2 BBPlG genannten Voraussetzungen erfüllt sind.

Demnach besteht nach wie vor, trotz der Kennzeichnung des Vorhabens als Erdkabelpilot im BBPlG, weiterhin der Grundsatz, die Leitung als Freileitung zu planen und zu errichten.

Bei der Entwicklung der Trassenkorridore wird folglich primär das Ziel verfolgt, eine möglichst raumwiderstandsarme Trassenvariante für eine Freileitung zu identifizieren. Raumwiderstände stellen hierbei u. a. die definierten Abstandsvorgaben zur Wohnbebauung im Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP) dar.

In Ziffer 7 Satz 6 des Kapitel 4.2 Energie des niedersächsischen Landesraumordnungsprogramms (ML NDS, 2017) wird festgelegt:

*„Trassen für neu zu errichtende Höchstspannungsfreileitungen sind so zu planen, dass die Höchstspannungsfreileitungen einen Abstand von mindestens 400 m zu Wohngebäuden einhalten können, wenn*

- a) diese Wohngebäude im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB liegen und*
- b) diese Gebiete dem Wohnen dienen.“*

In den folgenden Sätzen 7 und 8 wird die Festlegung auf bestimmte weitere sensible Nutzungen und bestimmte überbaubare Grundstücksflächen erweitert. Satz 9 lässt unter bestimmten Voraussetzungen Ausnahmen von den Mindestabständen zu.

Ziffer 7 Satz 13 des Kapitels 4.2 Energie lautet ferner:

*„Trassen für neu zu errichtende Höchstspannungsfreileitungen sind so zu planen, dass ein Abstand von 200 m zu Wohngebäuden, die im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB liegen, eingehalten wird; Satz 9 gilt entsprechend.“*

Die Abstandsvorgaben selbst weisen hierbei eine unterschiedliche Qualität auf. Während die 200 m-Abstände zu Wohngebäuden im Außenbereich als sogenannter Grundsatz der Raumordnung definiert sind, gelten die Abstände von 400 m zum Innenbereich als Ziel der Raumordnung. Grundsätze und Ziele der Raumordnung unterscheiden sich in ihrer Bindungswirkung. Grundsätze der Raumordnung sind in Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen. Ziele der Raumordnung – hier die 400 m-Abstände zum Wohnen im Innenbereich – sind hingegen zu beachten. Die Beachtungspflicht stellt hierbei im Vergleich zu der Berücksichtigungspflicht die strengere Form der Bindungswirkung dar. Sie bedeutet in der Rechtsfolge dem Grunde nach ein striktes Befolgen-Müssen. Eine in der Planung durchgeführte Abwägung kann diese nicht ohne weiteres überwinden. Damit hat eine Unterschreitung des 400 m-Abstands in der durchzuführenden Prüfung ein besonderes, herausgehobenes Gewicht.

Bei der Planung von Leitungstrassen ist ferner der Grundsatz der Raumordnung zu berücksichtigen, die sogenannte Vorbelastung und die Möglichkeiten der Bündelung mit vorhandener technischer Infrastruktur bei der Planung zu berücksichtigen. Ziffer 7 Satz 24 des Kapitels 4.2 Energie des niedersächsischen Landesraumordnungsprogramms (ML NDS, 2017) legt entsprechend fest:

*„Bei der Planung von Leitungstrassen und Leitungstrassenkorridoren sind Vorbelastungen und die Möglichkeiten der Bündelung mit vorhandener technischer Infrastruktur zu berücksichtigen.“*

Die vorgenannten Grundsätze und Ziele überlagern sich allerdings räumlich und inhaltlich. Bei der Planung der Trassenkorridore liegen daher häufig raumordnerische Festlegungskonflikte vor. Im vorliegenden Fall ist dies das Spannungsfeld zwischen dem raumordnerischen Grundsatz der Bündelung gegenüber den Festlegungen, die die Einhaltung von Mindestabständen vorgeben.

Die Festlegung des 400 m-Abstands hat allerdings aufgrund der Zielqualität im Vergleich zum Bündelungsgrundsatz und den 200-m-Abständen im Außenbereich eine deutlich herausgehobene Bedeutung. Die Planung ist daher stark dadurch geleitet, einen Konflikt mit der Zielfestlegung von vornherein zu vermeiden. Dies betrifft auch den Umgang mit den Ausnahmetatbeständen der Ziff. 7 Satz 9, Kapitel 4.2 „Energie“ des LROP. Dass eine Abstandsunterschreitung im Ausnahmefall unter den dort geregelten Voraussetzungen zulässig ist, ändert nichts daran, dass im Ausgangspunkt planerisch ein Konflikt mit der Zielfestlegung anzunehmen ist, der nach Möglichkeit vermieden werden soll. Wenn in diesem Zusammenhang erwogen wird, die Realisierung eines Erdkabels als Lösung zur Vermeidung eines Zielkonflikts gem. Kap. 4.2 Ziff. 7 Satz 9 LROP anzusehen, so ist die durch einen Erdkabelabschnitt optimierte Variante im Ausgangspunkt dennoch ungünstiger als eine Freileitungsvariante, die eine Unterschreitung des Mindestabstands von vornherein vermeidet.

Dieses methodische Vorgehen wird durch die unter der Schirmherrschaft des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz durchgeführten Methodenworkshops zur Teilverkabelung vom 20.04.16/02.05.2016 gestützt.

*„Wenn eine der für einen Leitungsabschnitt betrachteten Trassenalternativen die Ziele der Raumordnung (u.a. 400-m-Abstandsziel) und maßgebliche Vermeidungstatbestände (insb. Arten- und Gebietsschutz) in Freileitungsbauweise einhält (raumverträgliche Freileitungsvariante), können andere, weniger geeignete Trassenalternativen, die das 400-m-Ziel verletzen, frühzeitig aus der Alternativen-Betrachtung ausgeschieden werden. Eine Betrachtung der Teilerdverkabelungsoption ist bei den frühzeitig ausgeschiedenen Varianten nicht erforderlich.“*

#### 4.7.2 Abstände zur Wohnnutzung und sonstige Raumwiderstände

Mit dem Grobkorridor Ost und den darauf aufbauenden Trassenkorridoren D1, D2 und D3 wurde der Grundsatz einer Bündelung mit vorhandenen Infrastrukturtrassen intensiviert verfolgt. Der Korridor folgt der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden BAB 1. Nach Auswertung der Raumordnungskataster der Landkreise und Flächennutzungspläne der Gemeinden zeigt sich, dass die Trassenkorridore entlang der Autobahn eine höhere Siedlungsdichte als die Trassenkorridore A, B und C aufweisen.

Trotz der Vorbelastung durch die BAB 1 liegt insbesondere im südlichen Korridorabschnitt zwischen Holdorf und Neuenkirchen-Vörden, wie auch in der Parallelführung entlang der in Ost-West-Richtung verlaufenden 380-kV-Leitung Hanekenfähr-Wehrendorf, mit den Ortslagen Sögel und Malgarten eine relativ hohe Siedlungsdichte vor, bei der die Abstandsvorgaben von 200 m zum Außenbereich und 400 m zum Innenbereich durch eine parallele Leitungsführung entlang der BAB 1 vielfach nicht eingehalten werden können. Eine weitgehende Einhaltung der genannten Abstandspuffer ist nur bei einem deutlichen Abrücken der Trassenführung von der BAB 1 und/oder einem häufigen Wechsel der Trassenführung von der West- auf die Ostseite der Autobahn bzw. umgekehrt möglich.

Die Bilanztabellen auf Grundlage der Unterlage zur Antragskonferenz kommen bezogen auf die betroffenen Siedlungsbereiche zu folgendem Ergebnis:

**Tab. 2 Bilanztabelle zum Gesamtvariantenvergleich sowie der Teilvarianten D1, D2 und D3 beim Aspekt Menschen/Siedlung aus der Unterlage zur Antragskonferenz**

Wirkungsbereich	RWK	Einheit	Trassenkorridor					
			A	B	C	D1	D2	D3
Überlagerung mit der Korridormittelachse								
<b>Menschen/Siedlung</b>	<b>Wohnfunktionen</b>							
Siedlungsflächen mit Wohnfunktionen Innenbereich einschließlich 400-m-Puffer	V	km	0,0	0,0	0,0	6,5	2,1	0,0
		Anzahl	0	0	0	2	2	0
Siedlungsflächen Außenbereich einschließlich 200-m-Puffer	III	km	17,6	18,6	17,2	20,5	18,0	17,3
		Anzahl	36	45	33	37	40	39

Die aufgeführten Konflikte zu den Untervarianten D1 und D2 – besonders das Schneiden der Siedlungsflächen mit Wohnfunktionen Innenbereich einschließlich des 400 m-Puffers – führen zu einer Konfliktlage, welche sich deutlich von denen der anderen Varianten abhebt (vgl. rot markierte Zellen in Tab. 2).

So verfügen die Varianten A, B, C und D3 über keinen Zielkonflikt zum 400 m LROP Abstandskriterium, wohingegen die Varianten D1 und D2, welche eine strenge Autobahnbündelung gemäß dem entsprechenden Grundsatz der Raumordnung verfolgen, deutliche Zielverstöße aufweisen. Im Vergleich der D-Varianten untereinander verfügt die Variante D3 darüber hinaus über die geringste Konfliktlänge mit der Raumwiderstandsklasse III, den Siedlungsflächen im Außenbereich einschließlich 200 m-Puffer.

Darüber hinaus weist die Variante D3 die geringste Trassenlänge der D-Varianten auf. Ab dem Punkt Holdorf (Höhe BAB 1 AS Holdorf/Damme), wo sich die Variante D3 von den Varianten D1 sowie D2 abspaltet, verläuft sie rund 28,6 km in Richtung Südwesten bis zum gemeinsamen Endpunkt und potentiellen Netzverknüpfungspunkt (NVP) Merzen. Die Variante D3 ist rund 4,2 km kürzer als die Variante D2 mit ca. 32,8 km. Die Variante D1 ist mit 32,1 km geringwertig kürzer, stellt allerdings aufgrund der hohen Durchschneidungslänge der Raumwiderstandsklasse V die konfliktträchtigste Variante dar.

In der Gesamtbetrachtung kommt der Vergleich der Trassenkorridore D1, D2 und D3 folgerichtig zu dem Ergebnis, dass die Betroffenheit der Raumwiderstandsklassen V, IV und III nur mit einem zunehmenden Abrücken von der BAB 1 verringert werden kann. Die Variante D3, die statt der Bündelungslänge von ursprünglich 40 km (D1) nur noch auf 14 km parallel zur BAB 1 verläuft – und dabei noch viermal die Autobahn quert – stellt unter umweltfachlichen und raumordnerischen Gesichtspunkten die raumverträglichste der „D-Varianten“ dar und wurde daher als Variante D in den Hauptvergleich der Trassenkorridore eingestellt.

Der erhebliche Zielkonflikt der Varianten D1 und D2 könnte nur dadurch entschärft werden, dass die Leitung deutlich von der Autobahn abrückt. Da eine Bündelung als Parallelführung in engem räumlichem Zusammenhang von linienartigen Infrastruktureinrichtungen verstanden wird, würde das Vorhaben insoweit nicht mehr dem raumordnerischen Bündelungsgrundsatz Rechnung tragen.

In der folgenden Abbildung werden die Konfliktschwerpunkte bzw. die Bereiche mit dem höchsten Konfliktpotenzial der Korridore D1 und D2 südlich von Holdorf aufgezeigt und im Folgenden kurz erläutert.

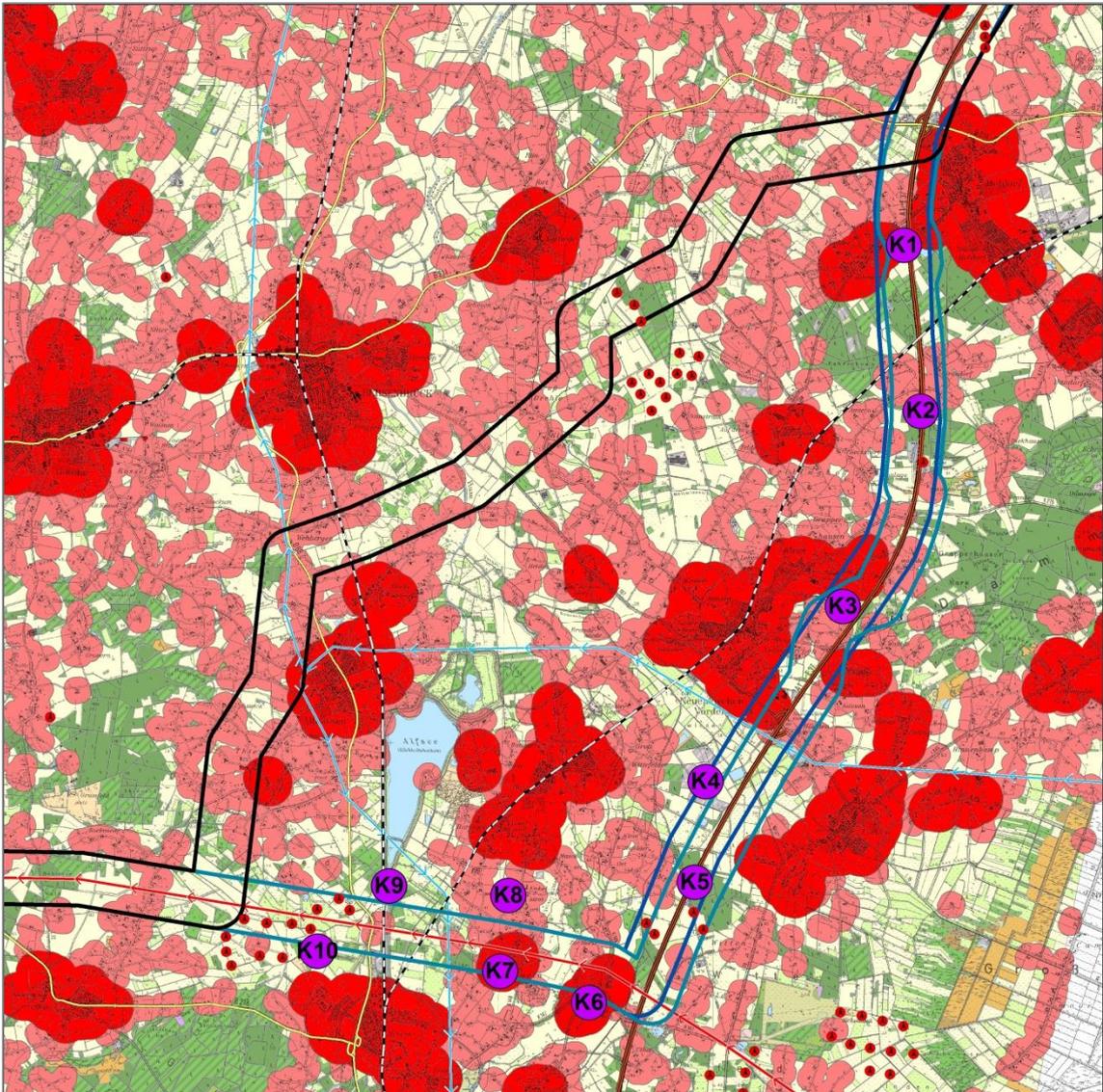


Abb. 15 Konfliktschwerpunkte im südlichen Abschnitt der Trassenkorridore D1 und D2

Folgende Konflikte sind in Abb. 15 dargestellt:

- K1: Eine Trassierung in Bündelung mit der BAB 1 ist in diesem Bereich aufgrund der Abstandserfordernisse von 400 m zu den Innenbereichen von Holdorf und Fladderlohhausen nicht möglich. Um die Ziele der Raumordnung zu wahren wäre ein weiträumiges Abrücken der erforderlich.
- K2: Eine Trassierung in Bündelung mit der BAB 1 ist aufgrund der hohen Dichte an Außenbereichswohnen im Bereich von Grandorf konfliktrichtig. Der erforderliche Abstand von 200 m (hellrot) zum Außenbereichswohnen kann nicht eingehalten werden.

- K3: Aufgrund der Abstandserfordernisse von über 400 m (dunkelrot) zu Neuenkirchen bzw. Serveringhausen müsste die BAB 1 an dieser Stelle mindestens zweimal auf sehr kurzer Strecke überspannt werden. Der Bereich ist zusätzlich aufgrund der hohen Dichte an Außenbereichswohnen konfliktträchtig, da der erforderliche Abstand von 200 m (hellrot) zum Außenbereichswohnen nicht eingehalten werden kann.
- K4: Für das westlich der BAB 1 liegende Industriegebiet Niedersachsenpark gibt es bereits verbindliche Bauleitpläne. Konflikte liegen in der Einschränkung der Gestaltungsspielräume der wirtschaftlichen Entwicklung im Rahmen baulicher Vorhaben in Verbindung mit dem vorsorgenden Immissionsschutz, soweit dort Arbeitsplätze vorhanden sind bzw. entstehen. Bei Nutzungskonflikten würde mindestens eine zusätzliche Überspannung BAB1 erforderlich.
- K5: Beidseits der BAB 1 liegt der Windpark Wittefeld mit jeweils 2 Windenergieanlagen östlich und westlich der BAB 1. Aufgrund der notwendigen Abstandserfordernisse zu den Windenergieanlagen als auch zur BAB 1 wäre ein erneutes Abrücken von der Autobahn erforderlich.
- K6: Eine Trassierung in Bündelung mit der BAB 1 bzw. der vorhandenen Bestandstrasse ist in diesem Bereich aufgrund der Abstandserfordernisse von 400 m (dunkelrot) zum Innenbereich von Malgarten nicht möglich. Um die Ziele der Raumordnung zu berücksichtigen wäre ein weiträumiges Abrücken von der Bestandsinfrastruktur erforderlich.
- K7: Eine Trassierung in Bündelung mit der Bestandstrasse ist in diesem Bereich aufgrund der Abstandserfordernisse von 400 m (dunkelrot) zum Innenbereich von Sögeln nicht möglich. Um die Ziele der Raumordnung zu berücksichtigen wäre ein weiträumiges Abrücken von der Bestandstrasse erforderlich.
- K8: Nördlich von Sögeln ist die Dichte an Außenbereichswohnen besonders hoch und dies ist aufgrund der Vielzahl an Einzelwohnlagen konfliktträchtig. Der erforderliche Abstand von 200 m (hellrot) zum Außenbereichswohnen kann nicht eingehalten werden.
- K9: Unweit nördlich Bestandstrasse liegt der Alfsee. Als EU-Vogelschutzgebiet ist er von internationaler Bedeutung. Im Rahmen der Raumwiderstandsanalyse wurde ein Puffer von 1.000 m zum Vogelschutzgebiet in die Raumwiderstandsklasse IV eingeordnet, welche an die Korridore D1 und D2 grenzt. Potenzielle artenschutzrechtliche Konflikte sind im Sinne des § 44 BNatSchG ist zu beachten und besonders bei Umgehung anderer Raumwiderstände benachbarter Raumwiderstände, wie beispielsweise der umliegenden Wohnbebauung, möglich.

K10: Beidseits der Bestandstrasse liegt der Windpark „Ueffelner Aue“ mit insgesamt 12 Windenergieanlagen. Zwei Windenergieanlagen befinden sich derzeit in Planung. Ein erneutes Abrücken von der Bestandsleitung wäre aufgrund der Abstandserfordernisse zu den Windenergieanlagen wahrscheinlich.

Neben den oben aufgeführten Konfliktschwerpunkten stellen mehrere Vorranggebiete für Natur und Landschaft sowie Naturschutzgebiete, welche im Rahmen der Raumwiderstandsanalyse der Raumwiderstandsklasse IV zugeordnet wurden, weitere Konflikte für die Trassenvariante D1 und D2 dar.

Weiter ist der 6-streifige Ausbau der BAB 1 zwischen Anschlussstelle Lohne/Dinklage und Anschlussstelle Bramsche im Bundesverkehrswegeplan 2030 als Vorhaben mit vordringlichem Bedarf gekennzeichnet. Der verfügbare Trassenraum entlang der BAB 1 wird sich daher voraussichtlich noch weiter verschmälern und ist somit als weiterer Konflikt zu werten.

#### **4.7.3 Bündelung von Infrastruktureinrichtungen als Grundsatz der Raumordnung**

Die Festlegung im Landesraumordnungsprogramm zur Bündelung an vorhandenen Infrastruktureinrichtungen ist, wie in Kap. 4.7.1 dargestellt, als Grundsatz der Raumordnung gefasst. Eine zwingende Beachtung als herausgehobenes Ziel der Raumordnung leitet sich aus dem niedersächsischen Landesraumordnungsprogramm hingegen explizit nicht ab. Im Gegensatz zu Zielen der Raumordnung sind Grundsätze der Raumordnung auf nachfolgenden Planungsebenen nicht zwingend zu beachten, sondern im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen. Sofern überwiegende Belange für eine andere Variante sprechen, kann der mit einem Grundsatz unterlegte Belang in der Abwägung zurücktreten.

Bereits im Rahmen der Antragskonferenz zum Raumordnungsverfahren ist die Möglichkeiten der Bündelung der geplanten 380-kV-Leitung mit anderer technischer Infrastruktur geprüft worden. Diesem Sachverhalt wurde im Rahmen der Voruntersuchung umfangreich Rechnung getragen. Bei der Entwicklung der Grobkorridore und der Trassenkorridore wurden die in den einzelnen Trassenabschnitten bestehenden Bündelungsmöglichkeiten mit der bestehenden Infrastruktur bereits berücksichtigt. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund wurde der Trassenkorridor D als Variante zur Bündelung mit der bestehenden Bundesautobahn überhaupt erst entwickelt. Der Bericht zur Prüfung ist im Anhang zur Antragskonferenz enthalten.

Grundsätzlich ist die Bündelung von Höchstspannungsleitungen mit vorhandenen oder in Planung befindlichen linienhaften Infrastrukturen anzustreben, um zusätzliche Umweltbelastungen durch neue Trassen zu vermeiden bzw. zu minimieren. Der Grundsatz der Bündelung ist jedoch nur einer unter mehreren in die Abwägung eingehenden Belange. Demnach sind auch bei bestehenden Bündelungsoptionen vorhandene Raumwiderstände und Umweltbelastungen in die Abwägung einzubeziehen.

Sofern überwiegende Belange für eine andere Variante sprechen, tritt auch ein Grundsatz der Raumordnung hinter diese Belange zurück.

Zu den vorhandenen Raumwiderständen gehören auch die unmittelbar an die BAB 1 angrenzenden Siedlungsstrukturen. Aufgrund dieser Strukturen würde das Ziel der Raumordnung, Einhaltung des 400-m-Abstandes zur Wohnbebauung im Innenbereich, bei einer direkten Bündelung der 380-kV-Leitung mit der BAB 1 in den Korridoren D1 und D2 verletzt. Eine Einhaltung der genannten Abstandspuffer ist, wie oben ausgeführt, nur bei einem deutlichen Abrücken der Trassenführung von der BAB 1 und/oder einem häufigen Wechsel der Trassenführung von der West- auf die Ostseite der Autobahn bzw. umgekehrt möglich. Die Varianten D1 und D2 weisen, wie bereits unter Tabelle Tab. 2 dargestellt, einen deutlichen Verstoß gegen diese Zielvorgabe der Raumordnung auf. Da die übrigen Trassenvarianten (A, B, C, D3) diesen Konflikt nicht aufweisen, ist das Zurücktreten der Varianten D1 und D2 folgerichtig.

Alternativ könnten möglicherweise einige Raumwiderstände entlang der Varianten D1 und D2 (Querung der Autobahn + Puffer etc.) über eine umfangreiche Erdverkabelung ausgeräumt werde. Das Erfordernis zur Prüfung einer Teilerdverkabelung steht jedoch auch in den anderen Trassenkorridoren an und kann für die Bündelungsvariante mit der BAB 1 nur dann gesondert in Ansatz gebracht werden, wenn die Teilerdkabelstrecke hier deutlich kürzer ausfallen würden als in anderen Trassenkorridoren. Nach der bisherigen Auswertung der relevanten Abstandsvorgaben ist dies bei den Varianten D1 und D2 jedoch nicht erkennbar (vgl. Tab. 2). Insbesondere die Variante D3 hat keine Annäherungen an die 400-m-Puffer sowie geringere Durchschneidungen der 200-m-Puffer als die Varianten D1 und D2. Dieser Nachteil der Varianten kann auch nicht durch eine Erdkabellösung überwunden werden, da eine insoweit konfliktfreie Freileitungsvariante D3 vorzugswürdiger ist als eine konfliktbehaftete Freileitungs-Erdkabelkombination D1/D2. Demzufolge sind die Varianten D1 und D2 gesamthaft betrachtet, einschließlich der Gesamtbeeinflussung der Schutzgüter und Raumwiderstände, eindeutig nicht vorzugswürdig.

Als weiterer Aspekt ist hervorzuheben, dass es sich bei der BAB 1 um eine linienhafte Infrastruktur handelt, welche als Verkehrsstrasse deutlich andere Vorbelastungen für den Raum mit sich bringt als eine Hochspannungsfreileitung bzw. Erdkabel. Auch eine Bündelung mit Straßen- und Schienenverkehrswegen kann sich als vorteilhaft erweisen. Zu berücksichtigen dabei ist allerdings, dass Leitungstrassen und Verkehrsstrassen unterschiedliche Wirkpfade aufweisen und die Bündelungswirkung der jeweiligen Auswirkungen geringer ausfällt als bei der Bündelung von Leitungstrassen. Auch bei einer potentiell notwendigen Erdverkabelung würde aufgrund der unterschiedlichen Wirkfaktoren der liniengeführten Infrastrukturen (BAB 1 und Erdverkabelung bzw. Leitungstrasse) die Zielsetzung des raumordnerischen Grundsatzes der Bündelungsfunktion in vorliegendem Fall nur eingeschränkt verfolgt.

Diesem Sachverhalt wird beispielsweise auch im Methodenpapier zur Strategischen Umweltprüfung in der Bundesfachplanung<sup>2</sup> Rechnung getragen, welches von der Bundesnetzagentur erstellt wurde und Vorgaben zum länderübergreifenden Ausbau von Höchstspannungsleitungen beinhaltet. So wurden u. a. zur Beurteilung, in welchen Fällen eine Bündelung mit bestehender Infrastruktur (bzw. Ersatzneu- oder Umbauten) bezogen auf die Umweltauswirkungen grundsätzlich positiv zu werten ist, mögliche Ausbauförmn identifiziert. Für die acht identifizierten Ausbauförmn wurden für jedes Schutzgut gesondert die wesentlichen Wirkpfade identifiziert und auf dieser Basis eingeschätzt, ob durch die Ausbauförmn eine Verstärkung oder Verminderung der Wirkungen zu erwarten ist oder ob kein Unterschied zu einem Neubau besteht. Dabei zeigt sich, dass der Bündelung mit einer Freileitung in Bezug auf die Vermeidungswirkungen ein deutlich höheres Gewicht zukommt, als die Bündelung einer Hochspannungsfreileitung mit einer Fernstraße oder einem Schienenweg.

Demzufolge weist der raumordnerische Bündelungsgrundsatz hier im Vergleich zur Bündelung von zwei Leitungstrassen insgesamt ein geringeres Gewicht auf.

#### **4.7.4 Prüfung der Sachlage durch die Aufnahme des Korridor F im Abschnitt Conneforde - Cloppenburg (Maßnahme 51a)**

Im Rahmen der Voruntersuchungen wurde bisher davon ausgegangen, dass der Verknüpfungspunkt zwischen den Teilprojekten 51a und 51b unmittelbar südlich von Cloppenburg anzusetzen ist. Durch die bisher entwickelten Korridore wäre aber auch ein Verknüpfungspunkt unmittelbar westlich oder östlich von Cloppenburg erreichbar.

Mit dem Trassenkorridor F ergibt sich möglicherweise ein neuer, zweiter Wechsellpunkt zwischen den Teilprojekten 51a und 51b. Der Wechsellpunkt wäre in unmittelbarer Nähe zur BAB 1, südlich anschließend an den Umspannanlagen-Suchraum „Autobahn“. Der Suchraum „Autobahn“ befindet sich in der Nähe einer bestehenden 110-kV-Leitung. Dennoch wäre bei einer Realisierung einer Umspannanlage im Suchraum „Autobahn“ ein Leitungsneubau (mind. zweisystemige 110-kV-Leitung) in einer neuen Trasse über eine Länge von ca. 17 km erforderlich. Der Grund dafür ist die Lage außerhalb der Energie-Erzeugungsschwerpunkte und außerhalb des netztopologischen Zentrums der 110-kV-Ebene. So ist unter anderem die Windenergie, die insbesondere im Bereich südlich und südwestlich Cloppenburgs erzeugt wird, abzutransportieren (Avacon AG, 2017).

<sup>2</sup> Bundesnetzagentur 2015: Methodenpapier; Die Strategische Umweltprüfung in der Bundesfachplanung; Im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG; Stand: Februar 2015

Unterstellt man, dass sich der Korridor F innerhalb des Teilprojektes 51a als vorteilhaft gegenüber anderen Korridoren erweist und gleichzeitig – unter oben genannten Voraussetzungen – eine Umspannanlage an der BAB 1 realisierungsfähig wäre, so könnte der Korridor D im Teilprojekt 51b unmittelbar an dem neuen Netzverknüpfungspunkt an der BAB 1 angebunden werden. Die bisherige Führung des Korridors D südlich von Cloppenburg bis zur BAB 1 würde dann entfallen.

Diese veränderte Sachlage beeinflusst allerdings nicht die bisherige Einstufung bzw. Bewertung der Teilvarianten D1 bis D3. Die entfallende Führung südlich von Cloppenburg bis zur BAB 1 auf einer Länge von ca. 12 km verläuft durch einen verhältnismäßig konfliktarmen Raum. Die für die Entscheidung maßgeblichen Nachteile der Untervarianten D1 und D2 ergeben sich jedoch in erster Linie durch die erheblichen Konflikte entlang der BAB 1 sowie zur 380-kV-Leitung Hanekenfähr–Wehrendorf, auf welche die veränderte Sachlage keinen Einfluss hat. Im Übrigen ist mit der Variante D3 eine Variante des östlichen Korridors im Untersuchungsumfang enthalten, so dass sich für den Abschnitt Cloppenburg – Merzen auch vor diesem Hintergrund keine neue Sachlage ergibt.

#### **4.7.5 Berücksichtigung der Kulturlandschaft Artland**

Die Bedeutung des sog. „Kulturschatzes Artland“ wird in der Erstellung der Unterlagen für das Raumordnungsverfahren und demzufolge im weiteren Verfahren gewürdigt.

Eine amtlicherseits vorgenommene Abgrenzung des Kulturlandschaftsbereiches Artland besteht hingegen bisher nicht. Aus der Stellungnahme der Unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Osnabrück im Rahmen der Antragskonferenz geht hervor, dass das Artland als Landschaftsbezeichnung verstanden wird, welches heute im Wesentlichen die Gemeinden Badbergen, Nortrup, Menslage, Gehrde und die Stadt Quakenbrück umfasst. Die Gemeinde Ankum und das Bersenbrücker Land werden in Archivalien ebenfalls als Teile des Artlandes bezeichnet.

Da sich das Artland besonders durch einen außergewöhnlich reichen und qualitätvollen Bestand an ländlicher Baukultur auszeichnet, lässt sich der Kernbereich Kulturlandschaft Artland im Wesentlichen aus der Dichte der geschützten Hofanlagen ableiten.

Die folgende Karte stellt die in der Region verstreut liegenden denkmalgeschützten Einzelhofanlagen, Erbwohnhäuser sowie Gruppendenkmale, Denkmalensemble und weitere Baudenkmale dar. Schwerpunktbereiche von Einzeldenkmälern und Denkmalensembles des Artlands liegen in hoher Konzentration nördlich von Ankum, Bersenbrück und Gehrde bzw. südlich von Quakenbrück.

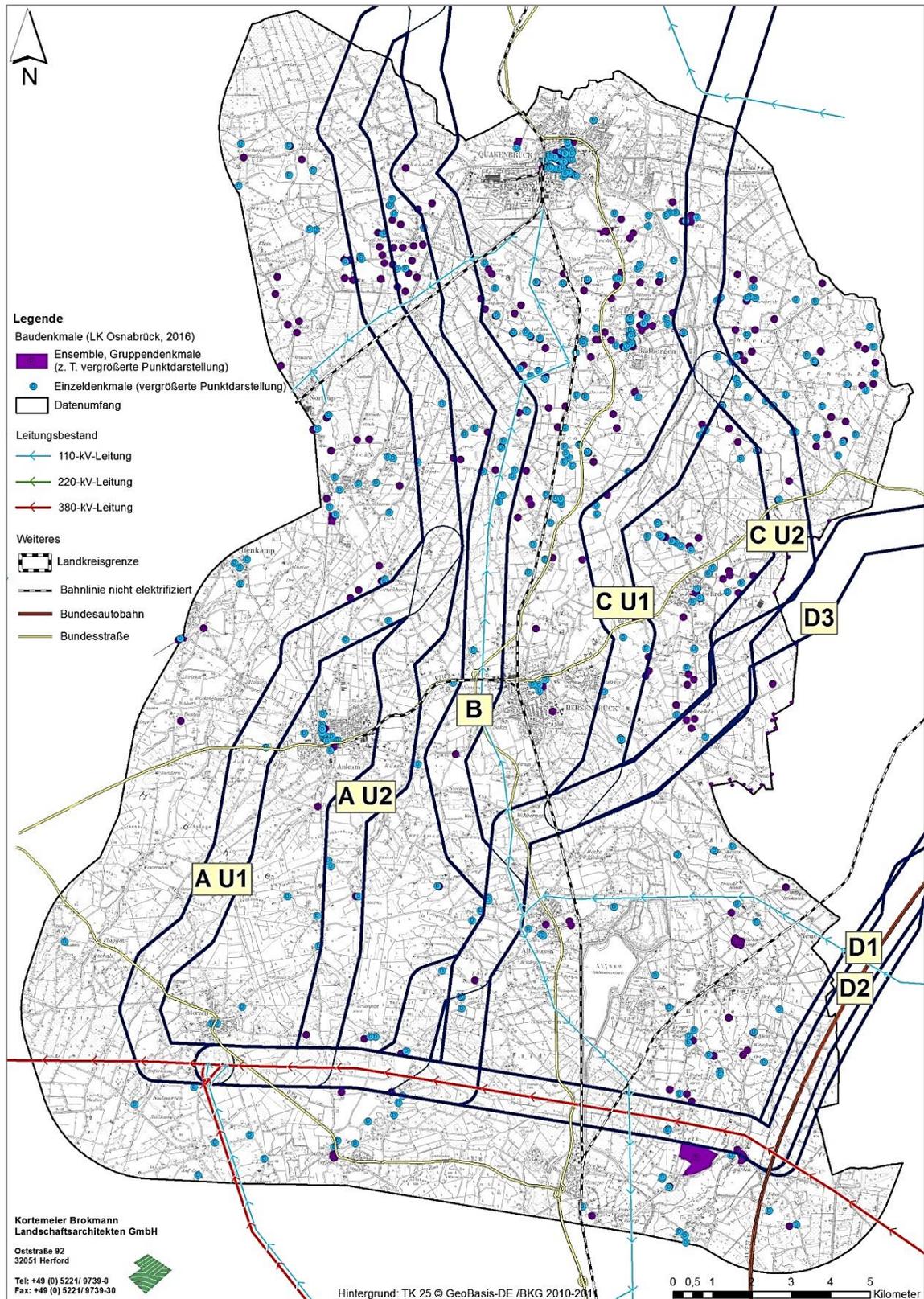


Abb. 16 Baudenkmale im Landkreis Osnabrück

Die Teilvariante D3 schneidet die herausragenden Bereiche mit einer besonders hohen Dichte an Einzeldenkmälern und Denkmalensembles im Gebiet des Landkreises Osnabrück nur randlich. Dieser Bereich hebt sich in seiner Anzahl an denkmalgeschützten Objekten nicht von anderen ab.

In Teilbereichen der abgeschichteten Untervarianten D1 und D2 würden hingegen Konflikte auftreten, welche von herausragender Bedeutung sind. So liegen an der 380-kV-Leitung Hanekenfähr – Wehrendorf 1 km westlich der BAB 1 in Sögel (Gut Sögel) und Malgarten (ehem. Benediktinerinnenkloster Malgarten) verhältnismäßig große geschützte Denkmalensembles. Diese Bereiche sind durch die bestehende Leitung zwar bereits vorbelastet, allerdings wären aufgrund der Kleingliedrigkeit des Raumes und dem Erfordernis, ein zweites Leitungsgestänge zu errichten, weitere erhebliche Belastungen für die geschützten Denkmalsbereiche zu erwarten.

Eine Wiederaufnahme der Untervarianten D1 und D2 ist durch den Aspekt des Denkmalschutzes bzw. des Kulturschatzes Artland nicht begründet. Die Schutzgüter Kultur- und Sachgüter als auch Landschaft finden im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung zum ROV entsprechende Berücksichtigung und werden an dieser Stelle im weiteren Verfahren in hinreichender Weise gewürdigt.

#### 4.7.6 Fazit

Aufgabe des Raumordnungsverfahrens ist es, die Raumverträglichkeit eines Vorhabens insbesondere mit Hinblick auf die vorgefundenen Raumwiderstände und die Erfordernisse der Raumordnung zu überprüfen. Das Raumordnungsverfahren kann sich ferner auch auf vom Vorhabenträger eingeführte Standort- und Trassenalternativen beziehen. Dabei ist jedoch nicht veranlasst, alle zunächst in Betracht kommenden Alternativen gleichermaßen detailliert und umfassend zu prüfen. Stattdessen darf eine Alternative, die auf der Ebene der sog. Grobanalyse als weniger geeignet erscheint, schon in einem frühen Verfahrensstadium ausgeschieden werden. Die Alternativenprüfung wird dann im nächsten Verfahrensschritt mit den verbleibenden Varianten fortgesetzt (ständ. Rspr. d. BVerwG, vgl. zuletzt: BVerwG, Urt. v. 28.04.2016 – 9 A 14/15, Rn. 28 nach juris).

Wie dargestellt sprechen erhebliche Nachteile gegen die Varianten D1 und D2, insbesondere in Gestalt des Verstoßes gegen Zielfestlegungen des LROP. Da die Variante D3 insofern eindeutig vorteilhafter ist, wurden die Varianten D1 und D2 bereits auf dieser Prüfungsebene hinter die Variante D3 zurückgestellt. Eine vertiefende Betrachtung im anstehenden Raumordnungsverfahren ist somit nicht veranlasst.

## 5 Untersuchungen zum Raumordnungsverfahren

### 5.1 Methodische Rahmenbedingungen

#### 5.1.1 Trassierungsgrundsätze

Bei der Entwicklung der Trassenkorridore waren raumbezogene und trassierungsbezogene Planungsgrundsätze zu berücksichtigen, die sich auf den grundsätzlich anzustrebenden Verlauf des Korridors beziehen. Maßgaben für die Entwicklung von Trassenkorridoren waren:

- Schonung von Mensch und Umwelt,
- geradliniger Verlauf,
- Nutzung von Bündelungspotenzialen (Kortemeier Brokmann & ERM, 2015).

Sowohl aus technischer Sicht (Minimierung der Übertragungsverluste) als auch aufgrund der Maßgabe der Minimierung des Landschaftsverbrauches ist anzustreben, die aus netztechnischen Aspekten notwendigen Anschlusspunkte (vgl. 4.1) auf möglichst direktem Wege miteinander zu verbinden. Ziel war ein kurzer Verlauf der Leitung mit wenigen Richtungsänderungen und langen, geraden Teilabschnitten (ebd.).

Darüber hinaus wurde eine Bündelung mit anderen linienhaften Infrastruktureinrichtungen angestrebt, da die mit dem geplanten Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen vor dem Hintergrund bestehender Vorbelastungen deutlich geringer ausfallen können als in einem diesbezüglich unbelasteten Raum. Sofern die Option einer unmittelbaren Parallelführung (z. B. durch Führung der Leiterseile auf gemeinsamen Masten oder der Neubau einer Leitung im Schutzstreifen einer zurückzubauenden Leitung) besteht, kann die stärkste Bündelungswirkung mit anderen Höchst- und Hochspannungsleitungen erzielt werden (ebd.).

Auch eine Bündelung mit Straßen- und Schienenverkehrswegen kann sich als vorteilhaft erweisen. Zu berücksichtigen ist dabei allerdings, dass Leitungstrassen und Verkehrstrassen unterschiedliche Wirkpfade aufweisen und daher die Bündelungswirkung aufgrund der jeweiligen unterschiedlichen Auswirkungen geringer ausfällt als bei der Bündelung von Leitungstrassen (ebd.).

Zur Schonung von Mensch und Umwelt waren – in Abhängigkeit von der Ausstattung des Planungsraums – weitere Vorgaben zu berücksichtigen. Dazu zählen insbesondere:

- Meidung der Querung von bzw. Annäherung an Siedlungsräume(n) bzw. von sensiblen Nutzungen:
  - Keine neue Überspannung von Gebäuden, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen,
  - Mindestabstand von 400 m zu Wohngebäuden und sensiblen Gemeinbedarfseinrichtungen im Innenbereich,
  - Mindestabstand von 200 m zu Wohngebäuden im Außenbereich.

- Meidung der Querung von naturschutzrechtlich und -fachlich konfliktträchtigen Natur- und Landschaftsräumen, z. B.:
  - Natura 2000-Gebiete,
  - Naturschutzgebiete,
  - avifaunistisch bedeutsame Räume.
- Meidung der Querung von vorrangigen Nutzungen (Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit, kritische Infrastruktur), z. B.
  - Flugplätze,
  - Militärische Einrichtungen,
  - Windenergieanlagen.
- Meidung der Querung von vorrangigen Raumnutzungen (soweit Nutzungskonflikte mit einer 380-kV-Leitung bestehen), z. B.
  - Vorranggebiet für Siedlungsentwicklung (Wohnen),
  - Vorranggebiet für ruhige Erholung in Natur und Landschaft,
  - Vorranggebiet für Natur und Landschaft,
  - Vorranggebiet für Windenergie.
- Meidung der Querung bisher unzerschnittener Freiräume
- Meidung der Querung von Waldflächen (Kortemeier Brokmann & ERM, 2015).

Die in den Vergleich einzustellenden Korridore wurden unter der Prämisse erarbeitet, dass Leitungen zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung grundsätzlich als Freileitung zu errichten sind (vgl. Kap. 1.1).

### 5.1.2 Prüfung der Option Teilerdverkabelung

Das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) normiert in § 43 die Freileitungsbauweise als Regeltechnik im Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsnetz (HDÜ-Netz). Eine abweichende Ausführung als Erdkabel ist nur bei Pilotprojekten und nur bei Vorliegen gesetzlich festgelegter Ausnahmetatbestände auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten zulässig. Die gesetzlichen Voraussetzungen zur Teilerdverkabelung für die geplante 380-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg – Merzen werden in § 4 BBPlG umrissen.

Gemäß § 4 Abs. 2 liegen diese Voraussetzungen vor, wenn

- 1) die Leitung in einem Abstand von weniger als 400 m zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 des Baugesetzbuchs liegen, falls diese Gebiete vorwiegend dem Wohnen dienen,
- 2) die Leitung in einem Abstand von weniger als 200 m zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Außenbereich im Sinne des § 35 des Baugesetzbuchs liegen,
- 3) eine Freileitung gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 auch in Verbindung mit Abs. 5 des Bundesnaturschutzgesetzes verstieße und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Abs. 7 Satz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes gegeben ist,

- 4) eine Freileitung nach § 34 Absatz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes unzulässig wäre und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 34 Abs. 3 Nr. 2 des Bundesnaturschutzgesetzes gegeben ist oder
- 5) die Leitung eine Bundeswasserstraße im Sinne von § 1 Abs. 1 Nr. 1 des Bundeswasserstraßengesetzes queren soll, deren zu querende Breite mindestens 300 m beträgt; bei der Bemessung der Breite ist § 1 Abs. 4 des Bundeswasserstraßengesetzes nicht anzuwenden.

Gemäß § 4 Abs. 2 Satz 2 BBPlG ist der Einsatz von Erdkabeln auch dann zulässig, wenn die genannten Voraussetzungen nicht auf der gesamten Länge der jeweiligen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitte vorliegen. Zur Prüfung des Vorliegens dieser Tatbestände wurden alle Trassenkorridore einschließlich ihrer Teilvarianten einer Einzelfallbetrachtung unterzogen. Ermittelt wurden Engstellen, in denen bei einer Freileitung aufgrund des Unterschreitens der Abstände zu Wohngebäuden im Innenbereich (400 m) und im Außenbereich (200 m) eine Betroffenheit des Schutzguts Menschen und insbesondere des Wohnumfelds zu erwarten sind. Anwendung finden dabei die Abstandsvorgaben des LROP, wonach der 400-m-Abstand als Ziel der Raumordnung zwingend einzuhalten ist, der 200-m-Abstand als Grundsatz der Raumordnung hingegen der Abwägung unterliegt. Als weitere entscheidungsrelevante Belange wurden Schutzgebietsausweisungen, Vorrang- und Vorsorgegebiete als Erfordernisse der Raumordnung sowie überdurchschnittliche Umweltqualitäten in die Abwägung einbezogen; zudem wurden Vorbelastungen berücksichtigt. Im Ergebnis wurde für jede der betrachteten Engstellen die anzuwendende Bauweise – Freileitung oder Erdkabel – ermittelt und begründet.

Die einzelfallbezogene Prüfung erfolgt im Rahmen sogenannter Engstellensteckbriefe, die in der Unterlage 7 gesammelt sind. Nachfolgend werden die Engstellen und die ihnen zugeordnete Bauweise aufgeführt (Tab. 3) und dargestellt (Abb. 17).

**Tab. 3 Übersicht der Engstelleneinteilung (nach fortlaufender Nummerierung)**

Bezeichnung der Engstelle	Korridor Teilvariantenvergleich	Korridor Hauptvariantenvergleich	Berücksichtigte Bauweise im Variantenvergleich
Engstelle 1: Herbergen	-	A/B	Freileitung
Engstelle 2: Bottorf	A-Nord	-	Freileitung
Engstelle 3: Südlich Groß Mimmelage	A-Nord	-	Freileitung
Engstelle 4: Loxtener Straße	A-Südost	-	Freileitung
Engstelle 5: Lechtrup	A-Südwest	-	Erdkabel
Engstelle 6: Südmerzen	A-Südwest	-	Erdkabel
Engstelle 7: Sitter	A-Südost	A/B	Freileitung
Engstelle 8: Rüssel	A-Südost	A/B	Freileitung
Engstelle 9: Bottum	A-Südost	A/B	Freileitung
Engstelle 10: Hackemoor	Hackemoor West	-	Freileitung
Engstelle 11: Westlich Quakenbrück	B-Nord	A/B	Erdkabel
Engstelle 12: Klümpkenort	B-Nord	A/B	Freileitung
Engstelle 13: Langen	B-Nord	A/B	Freileitung
Engstelle 14: Am Mühlenbach	B-Süd	-	Freileitung
Engstelle 15: Osterberg	B-Süd	-	Freileitung
Engstelle 16: Westrup	B-Süd	-	Freileitung
Engstelle 17: Alfhausen	B-Süd	C, D3	Freileitung
Engstelle 18: Thiene	Thiene West/Ost, B-Süd	C, D3	Freileitung
Engstelle 19: Balkum	Thiene West/Ost, B-Süd	C, D3	Freileitung
Engstelle 20: Stadtsholte	-	C	Freileitung
Engstelle 21: Wohld	-	C	Freileitung
Engstelle 22: Rüsfort	C-West	-	Freileitung
Engstelle 23: Wahlfeld	C-West	-	Freileitung
Engstelle 24: Groß Drehle	C-Ost	C, D3	Freileitung
Engstelle 25: Wehbergen	-	C, D3	Freileitung
Engstelle 26: Bokhorst	-	D3	Freileitung
Engstelle 27: Lohne Dinklage	-	D3	Freileitung
Engstelle 28: Klein Brockdorf	-	D3	Freileitung

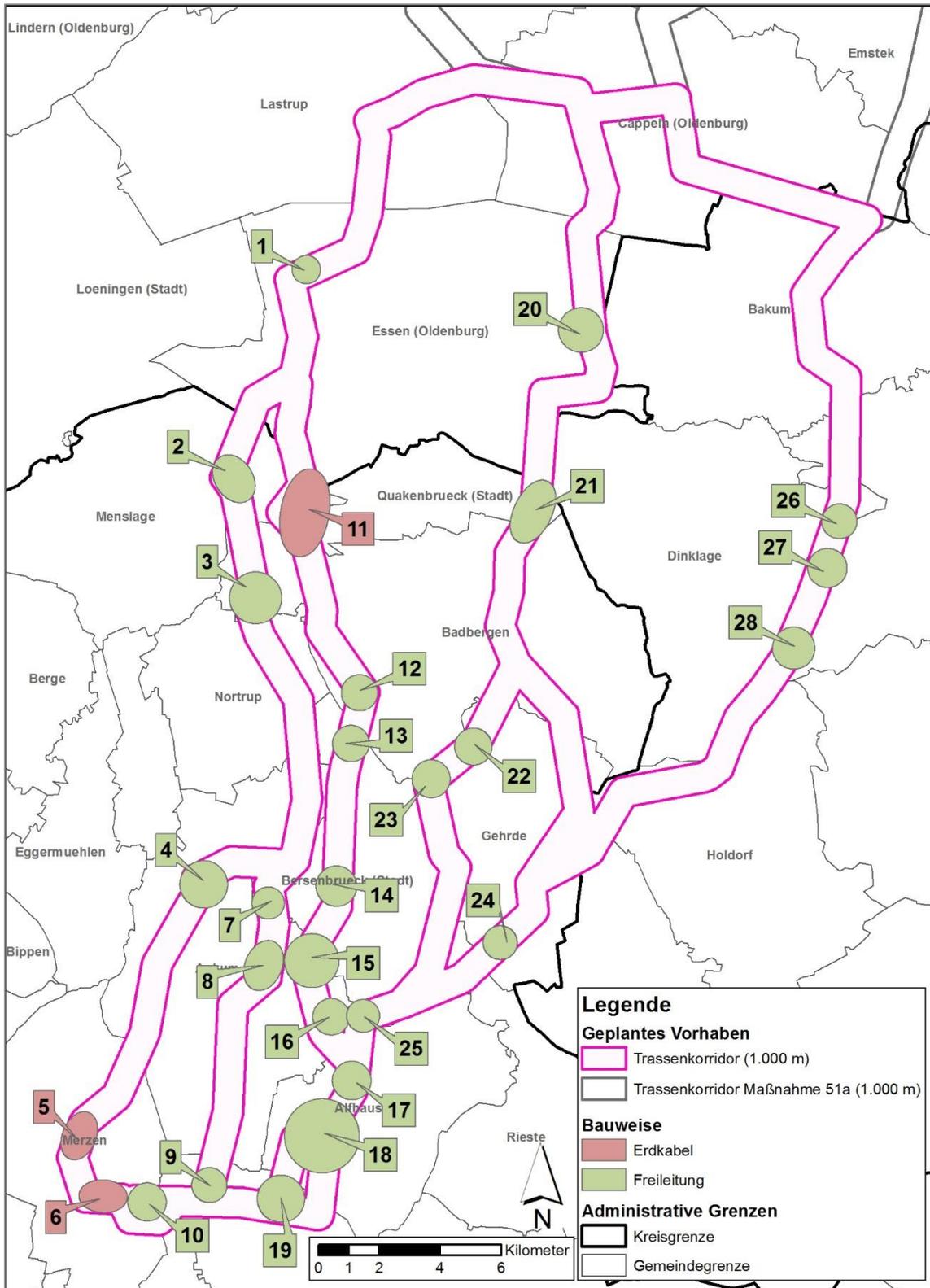


Abb. 17 Übersicht der Engstellen mit berücksichtigter Bauweise im Variantenvergleich

### 5.1.3 Bildung von Bauklassen

Wie in den Kapiteln 1.1 und 5.1.1 dargelegt, ist das geplante Vorhaben grundsätzlich in der Bauweise „Freileitung“ vorgesehen. Im Zusammenhang mit einer Freileitung bestehen Bündelungsmöglichkeiten mit linienhafter Infrastruktur wie bereits vorhandenen Hochspannungsfreileitungen, Bundesfernstraßen und Schienenwegen.

Gemäß der Anlage zu § 1 Abs. 1 des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPlG) ist die Höchstspannungsleitung Conneforde – Cloppenburg – Merzen als Pilotprojekt für eine Teilerdverkabelung eingestuft. Demnach kann die Leitung auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten in der Bauweise „Erdkabel“ betrieben werden, wenn die Grundvoraussetzungen nach § 4 Abs. 2 BBPlG erfüllt sind. Die Prüfung der Voraussetzungen erfolgt im Rahmen der Engstellensteckbriefe (vgl. Unterlage 7), in denen festgelegt wird, in welchen Abschnitten eine Teilerdverkabelung voraussichtlich zum Tragen kommen wird (s. o).

In den vorliegenden Antragsunterlagen werden die nachfolgend aufgeführten Bauklassen betrachtet.

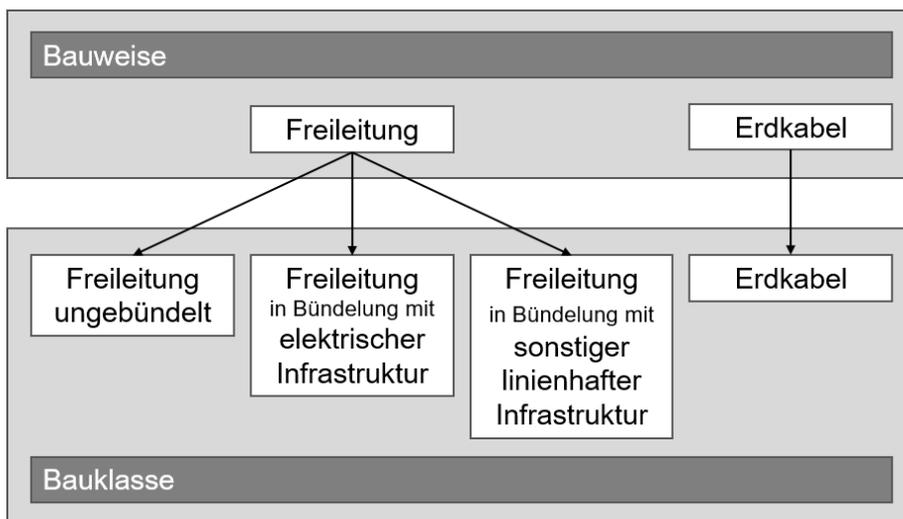


Abb. 18 Bauweisen und Bauklassen

**Tab. 4 Definition der Bauklassen**

Bauklasse	Definition
Freileitung ungebündelt	Errichtung der Freileitung in einem bisher nicht durch linienhafte Infrastruktur (Bundesfernstraßen, Schienenwege, Hochspannungsfreileitungen) vorbelasteten Raum
Freileitung in Bündelung mit elektrischer Infrastruktur	Errichtung der Freileitung in Bündelung mit vorhandenen 110-kV-, 220-kV- und 380-kV-Leitungen (unter Beachtung der Planungsgrundsätze)
Freileitung in Bündelung mit sonstiger linienhafter Infrastruktur*	Errichtung der Freileitung in Bündelung mit Bundesautobahnen, mehrspurigen Bundesstraßen oder Eisenbahnstrecken (unter Beachtung der Planungsgrundsätze)
Erdkabel	Verlegung der Leitung als Erdkabel

\* Für die Bündelung gelten folgende Planungsgrundsätze:

- Eine Bündelung ist bei einer Parallelführung zur vorhandenen linienhaften Infrastruktur bis zu einem Abstand von ca. 200 m gegeben. Dieser Grundsatz wird in Anlehnung an Methodenpapier zur SUP der Bundesfachplanung festgelegt. (BNetzA, 2015)
- Eine Bündelung ist bei einer Parallelführung zur vorhandenen linienhaften Infrastruktur erst ab einer Länge von ca. 1.000 m gegeben.
- Eine Bündelung gilt als aufgehoben, sobald eine Parallelführung zur vorhandenen linienhaften Infrastruktur in einem Abstand von bis zu etwa 200 m nicht mehr möglich ist.

#### 5.1.4 Aufbau des Variantenvergleichs

Entsprechend dem Ergebnis der Antragskonferenz vom 15. 09. 2015 werden gemäß der Festlegung des räumlichen und sachlichen Untersuchungsrahmens durch das Amt für regionale Landesentwicklung Weser Ems (ArL-WE) vom 20. 11. 2015 (vgl. Kap. 4.6) die Korridore A, B, C und D3 inklusive deren dargestellten Teilvarianten im Variantenvergleich des Raumordnungsverfahrens gegenübergestellt. Die Entwicklung der zu untersuchenden Varianten sowie die Abschichtung des Variantenvergleichs erfolgt in zwei Schritten.

#### Teilvariantenvergleich

Zunächst wurden die möglichen Teil- bzw. Untervarianten aller Korridore betrachtet. Teilvarianten wurden bereits auf Ebene der Grobkorridore in Bereichen entwickelt, in denen sich nach Auswertung des Raumwiderstands kein relativ konfliktarmer und den Trassierungsgrundsätzen entsprechender Korridor ableiten lässt. Aufgrund der geringen Abstände zwischen den Siedlungskernen und der möglichen Querverbindungen unter den Trassierungsoptionen ergeben sich entlang der Grobkorridore „West“ und „Mitte“ jeweils mehrere Untervarianten. Insgesamt wurden fünf Teilvariantenbündel entwickelt, die entsprechend der jeweiligen räumlichen Lage der Varianten und der örtlich vorherrschenden Konfliktsituation in eigenständigen Teilvariantenvergleichen untersucht wurden. Die Teilvarianten wurden zunächst hinsichtlich der Aspekte

- Umweltverträglichkeit,
- Vereinbarkeit mit dem Netz Natura 2000 (Voruntersuchung),
- Vereinbarkeit mit dem speziellen Artenschutz (Voruntersuchung) und
- Raumverträglichkeit

untereinander verglichen, um für jeden Belang die jeweils günstigste Variante abzuleiten. Im Zuge der anschließenden übergreifenden Betrachtung der oben genannten Belange wurde schließlich die Vorzugsvariante des Teilvariantenvergleichs ermittelt und begründet.

Die Teilvariantenvergleiche sind in der Unterlage 6 dokumentiert. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse findet sich in Kap. 5.2 des vorliegenden Erläuterungsberichts.

### Hauptvariantenvergleich

Die im Rahmen der Teilvariantenvergleiche ermittelten Vorzugsvarianten wurden schließlich als Teilabschnitte in die betreffenden Trassenkorridore integriert. Der jeweilige Verlauf der im Rahmen des Raumordnungsverfahrens zu untersuchenden Trassenkorridore A, B, C und D3 wurde auf diese Weise weitestmöglich optimiert.

Der Vergleich der Hauptvarianten hinsichtlich der umweltfachlichen und raumordnerischen Belange sowie Ableitung der jeweiligen Variantenrangfolge erfolgen in eigenständigen Unterlagen, in denen auch die spezifischen rechtlichen und methodischen Grundlagen sowie die jeweils maßgeblichen Aspekte der Bestandssituation dargestellt werden.

Tab. 5      Inhalte des Hauptvariantenvergleichs

Nr. der Unterlage	Bezeichnung	Zusammenfassung im Erläuterungsbericht
Unterlage 2	Umweltverträglichkeitsstudie	Kap. 5.3.3
Unterlage 3	Natura 2000-Voruntersuchung	Kap. 5.3.4
Unterlage 4	Artenschutzfachbeitrag	Kap. 5.3.5
Unterlage 5	Raumverträglichkeitsstudie	Kap. 5.3.6

Der übergeordnete Variantenvergleich und die Ableitung der Vorzugsvariante unter Betrachtung der umweltfachlichen, raumordnerischen und technischen Aspekte sind Gegenstand des Kap. 0 des vorliegenden Erläuterungsberichts.

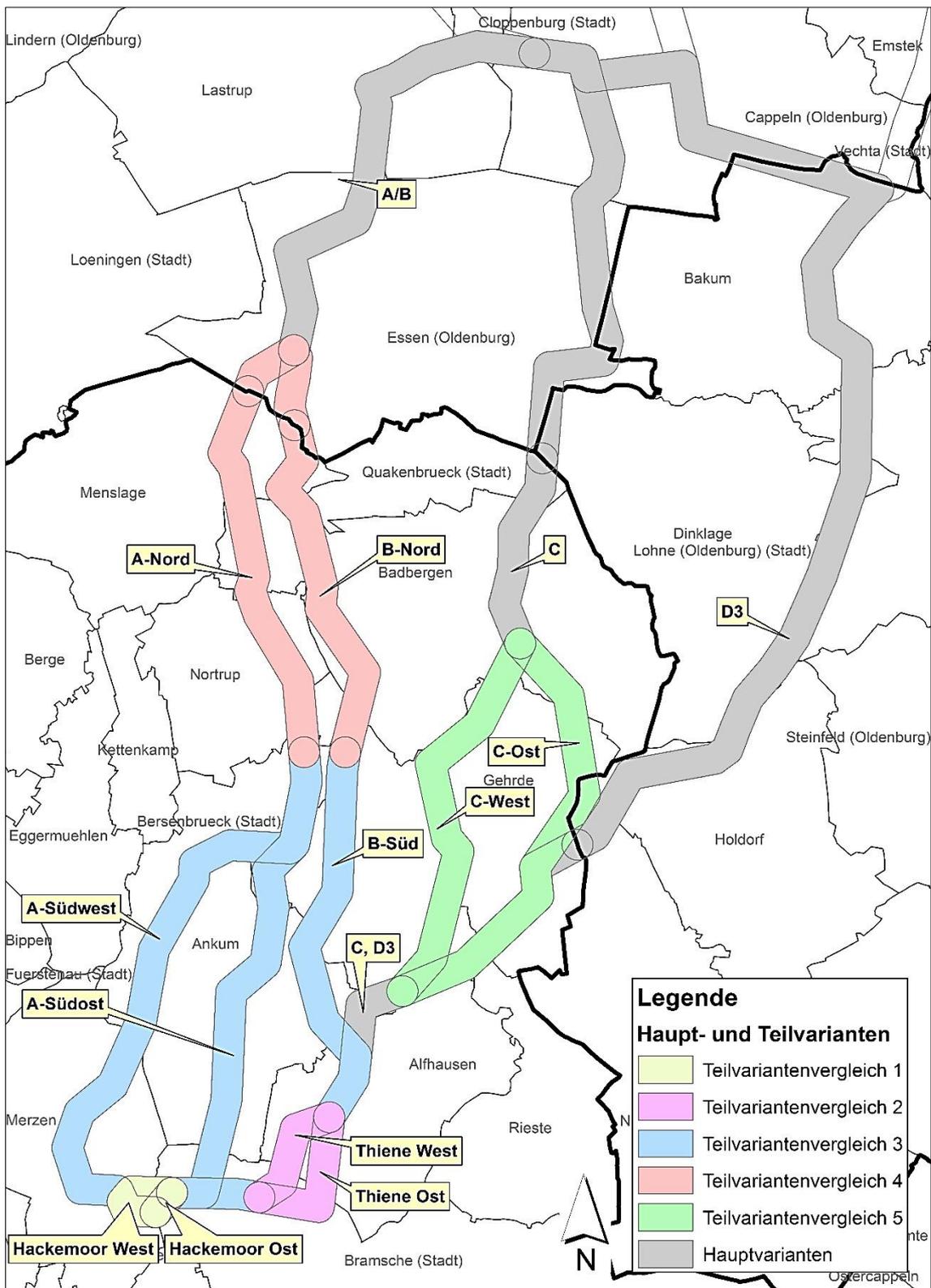
## 5.2 Teilvariantenvergleiche

Aus dem vom Amt für regionale Landesentwicklung Weser Ems (ArL-WE) festgelegten Untersuchungsrahmen ergeben sich aus den Korridoren A, B, C und D3 insgesamt fünf Teilvariantenvergleiche, die hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile aller betrachteten Kriterien bewertet und schließlich gegeneinander abgewogen werden.

Für die Teilvariantenvergleiche 3, 4 und 5 wurden derselbe Prüfraumen und die gleiche Methodik wie beim Hauptvariantenvergleich zugrunde gelegt. Bei den Teilvariantenvergleichen 1 und 2 wurde hingegen vom allgemeinen Methodenansatz abgewichen. Aufgrund der Kleinräumigkeit der Varianten überlagern sich die Untersuchungsräume und die innerhalb dieser Räume in Ansatz gebrachten Kriterien so stark miteinander, dass sich bei einer im Wesentlichen GIS-technisch gestützten Auswirkungsprognose keine eindeutigen Ergebnisse erzielen lassen. Um die kleinräumigen Vor- und Nachteile der Teilvarianten herauszuarbeiten, werden zwar auch quantitative Angaben bezüglich der Betroffenheiten einzelner Kriterien getroffen, die Vor- und Nachteile werden jedoch wesentlich stärker verbal-argumentativ herausgearbeitet (vgl. Unterlagen 6.1 und 6.2).

Um Doppelungen zu vermeiden, wurde auf eine gesonderte Beschreibung der den einzelnen Prüfkriterien zugrunde gelegten Methodik verzichtet. Das methodische Vorgehen ist umfangreich in der vorliegenden Unterlage dokumentiert. Auf eine kartographische Darstellung der bezogen auf die einzelnen Teilvarianten ermittelten Umweltauswirkungen wurde ebenfalls verzichtet.

Die nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht der Teilvarianten bzw. der fünf Teilvariantenvergleiche, aus welchen schließlich die durchgängigen Hauptvarianten gebildet werden (Abb. 19).



**Abb. 19** Übersicht der Hauptvarianten einschließlich der untersuchten Teilvarianten

In der nachfolgenden Tabelle (Tab. 6) werden die fünf Teilvariantenvergleiche mit den gegenüberzustellenden Teilvarianten aufgelistet. Da einige Teilvarianten wiederum Bestandteil weiterer Teilvarianten sind, ist die Reihenfolge der zu prüfenden Teilvarianten von Bedeutung.

**Tab. 6 Auflistung der Teilvariantenvergleiche getrennt nach Korridoren**

Teilvariantenvergleich	gegenüberzustellende Teilvarianten	Trassenlänge [in km]	betrifft Hauptkorridor
1	Hackemoor West,	3,0	A, B, C, D3
	Hackemoor Ost	0,8	
2	Thiene West,	3,8	B, C, D3
	Thiene Ost	4,9	
3	A-Südwest,	21,0	A, B, C, D3
	A-Südost,	17,1	
	B-Süd	20,3	
4	A-Nord,	14,5	A, B
	B-Nord	14,2	
5	C-West,	13,0	C
	C-Ost	14,7	

Da jeder der fünf Teilvariantenvergleiche ein eigenständiges Prüfverfahren mit umfangreicher Dokumentation darstellt, wurden diese Unterlagen nicht in den Erläuterungsbericht integriert, sondern als eigenständige Dokumente im Rahmen der Unterlage 6 aufbereitet.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Teilvariantenvergleiche 1 bis 5 in Kürze zusammenfassend wiedergegeben und die jeweils vorzugswürdige Variante vorgestellt.

### 5.2.1 Teilvariantenvergleich 1 (Hackemoor West, Hackemoor Ost)

Der Teilvariantenvergleich 1 bezieht sich auf das Umfeld der geplanten Umspannanlage Merzen, in dem zwei verschiedene Trassierungsmöglichkeiten für einen Anschluss der Hauptvarianten geprüft werden.

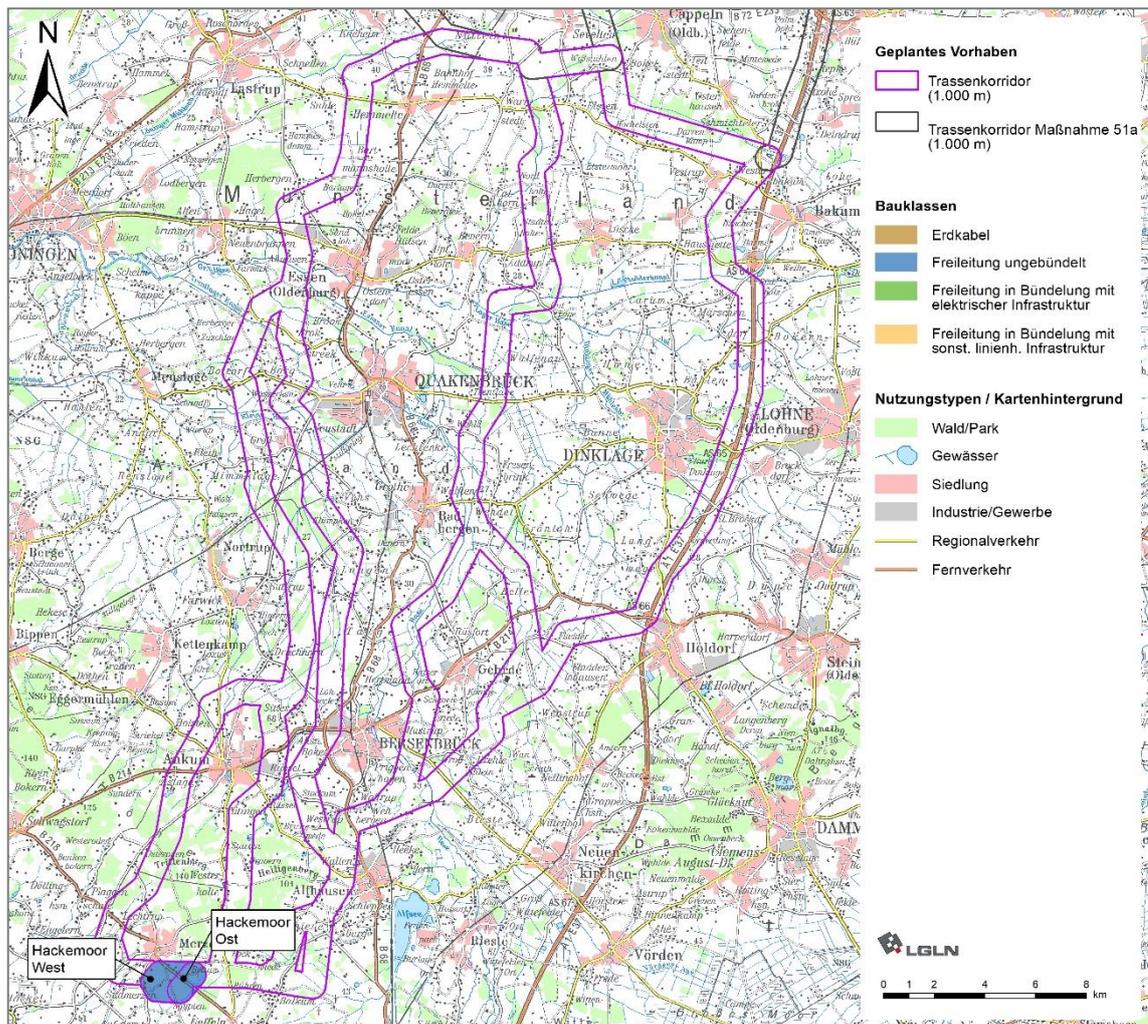


Abb. 20 Übersicht der Teilvarianten und der Bauklassen des Teilvariantenvergleichs 1

Bei der Teilvariante **Hackemoor West** handelt es sich um einen rund 2,9 km langen Freileitungsabschnitt. Aus östlicher Richtung kommend verläuft die Teilvariante zunächst parallel zur 380-kV-Bestandsfreileitung (Haneckenfähr – Wehrendorf). Östlich von Hülshoff schwenkt sie vom Parallelverlauf ab und führt zurück zum weiter südöstlich geplanten Standort der Umspannanlage.

Die Teilvariante **Hackemoor Ost** ist ebenfalls als Freileitung geplant. Sie schwenkt südwestlich von Bottum von der 380-kV-Bestandsfreileitung ab und erreicht nach rund 0,8 km Länge den weiter südwestlich geplanten Standort des Umspannwerks.

Die Leitungseinführung in die geplante Umspannanlage Merzen macht eine Anpassung der Bestandsleitungen erforderlich. Für den Bau der geplanten Umspannanlage sowie die Leitungseinführung werden gesonderte Genehmigungsverfahren beantragt.

Wesentlicher und entscheidungsrelevanter Unterschied zwischen den beiden Teilvarianten ist die erheblich höhere Betroffenheit von Wohnsiedlungsflächen durch die Teilvariante Hackemoor West. Die hieraus resultierende Betroffenheit für das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit wird als schwerwiegender eingestuft als die Nachteile für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie den Artenschutz, welche mit der Teilvariante Hackemoor Ost verbunden sind. Auch weist die Teilvariante Hackemoor Ost aufgrund der geringeren Trassenlänge und geringeren Konfliktdichte bezüglich der Raumordnung deutliche Vorteile auf.

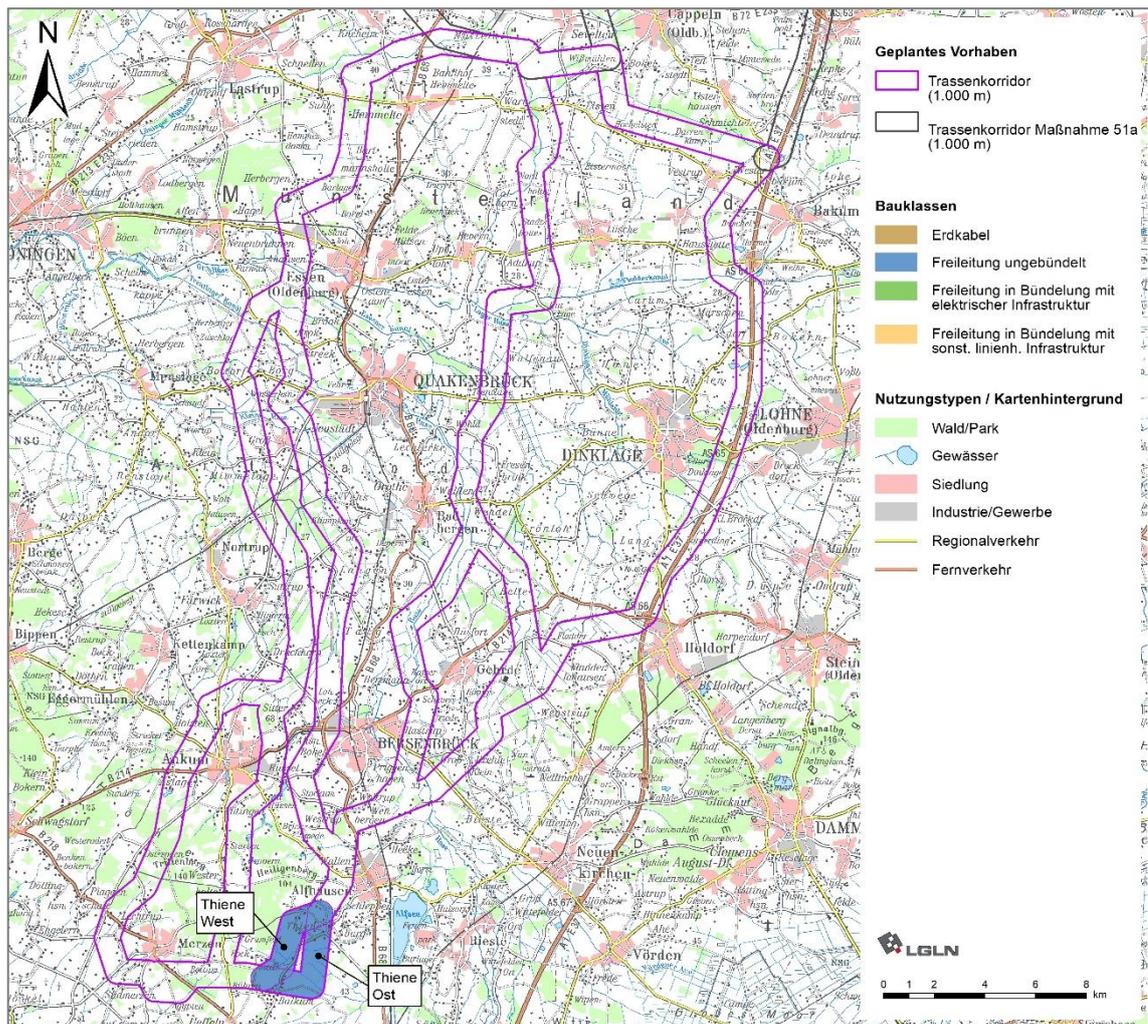
Unter Betrachtung der Verträglichkeit gegenüber Umwelt, FFH, Artenschutz und Raumordnung ist Hackemoor Ost die günstigere der beiden Teilvarianten und geht als Teilabschnitt aller Hauptkorridore in den Hauptvariantenvergleich ein.

### 5.2.2 Teilvariantenvergleich 2 (Thiene West, Thiene Ost)

Der Teilvariantenvergleich 2 bezieht sich auf den südöstlichen Randbereich des Variantenbündels südlich von Alfhausen, in wo die Korridore C und D3 auf die 380-kV-Bestandsfreileitung zwischen Hanekenfähr und Wehrendorf treffen.

Die Teilvariante **Thiene West** verläuft als rund 3,8 km langer Freileitungsabschnitt westlich der K 107 zwischen Alfhausen im Norden und Balkum im Süden. Nordwestlich von Balkum stößt die Teilvariante auf die 380-kV-Bestandsfreileitung zwischen Hanekenfähr und Wehrendorf.

Die Teilvariante **Thiene Ost** besitzt eine Länge von rund 4,9 km. Die als Freileitung geplante Teilvariante verläuft zunächst in Richtung Süden und quert dabei südlich von Thiene die K 107 zwischen Alfhausen und Balkum. Östlich von Balkum stößt die Teilvariante auf die 380-kV-Bestandsfreileitung (Hanekenfähr – Wehrendorf), wo sie für rund 1,9 km in deren Parallelverlauf in westliche Richtung einschwenkt.



**Abb. 21 Übersicht der Teilvarianten und der Bauklassen des Teilvariantenvergleichs 2**

Unter Betrachtung der Belange der Umwelt erweist sich die Teilvariante Thiene West als vorteilhaft, was auf die deutlichen Vorteile dieser Teilvariante Thiene West bezüglich der Wohnfunktion zurückzuführen ist. Demgegenüber stehen leichte Nachteile hinsichtlich des speziellen Artenschutzes, die aber nach derzeitigem Kenntnisstand durch geeignete Maßnahmen voraussichtlich vermieden werden können. Hinsichtlich der Verträglichkeit mit dem Natura 2000-Schutzgebietssystem erweist sich keine der beiden Teilvarianten als vor- bzw. nachteilig. Maßgebliche Unterschiede zwischen den Teilvarianten bei den raumkonkreten Belangen ergeben sich insbesondere bei der Betroffenheit von Siedlungen. Der Westverlauf ist hier als günstiger zu bezeichnen.

Im Ergebnis wird die Teilvariante Thiene West als Vorzugsvariante ermittelt. Als Teilabschnitt des Hauptkorridors C und des Hauptkorridors D3 geht diese Teilvariante in den Hauptvariantenvergleich ein.

### 5.2.3 Teilvariantenvergleich 3 (A-Südwest, A-Südost, B-Süd)

Der Teilvariantenvergleich 3 bezieht sich auf den südwestlichen Bereich des Variantenbündels und umfasst zwei Teilvarianten des Korridors A sowie den südlichen Abschnitt des Korridors B. Ausgehend von einem Niederungsbereich östlich von Nortrup führen die drei Teilvarianten westlich von Bersenbrück zur geplanten Umspannanlage Merzen, wobei die maßgeblichen Unterschiede aus der Umfahrung der Ortslagen von Ankum, Bersenbrück und Merzen resultieren.

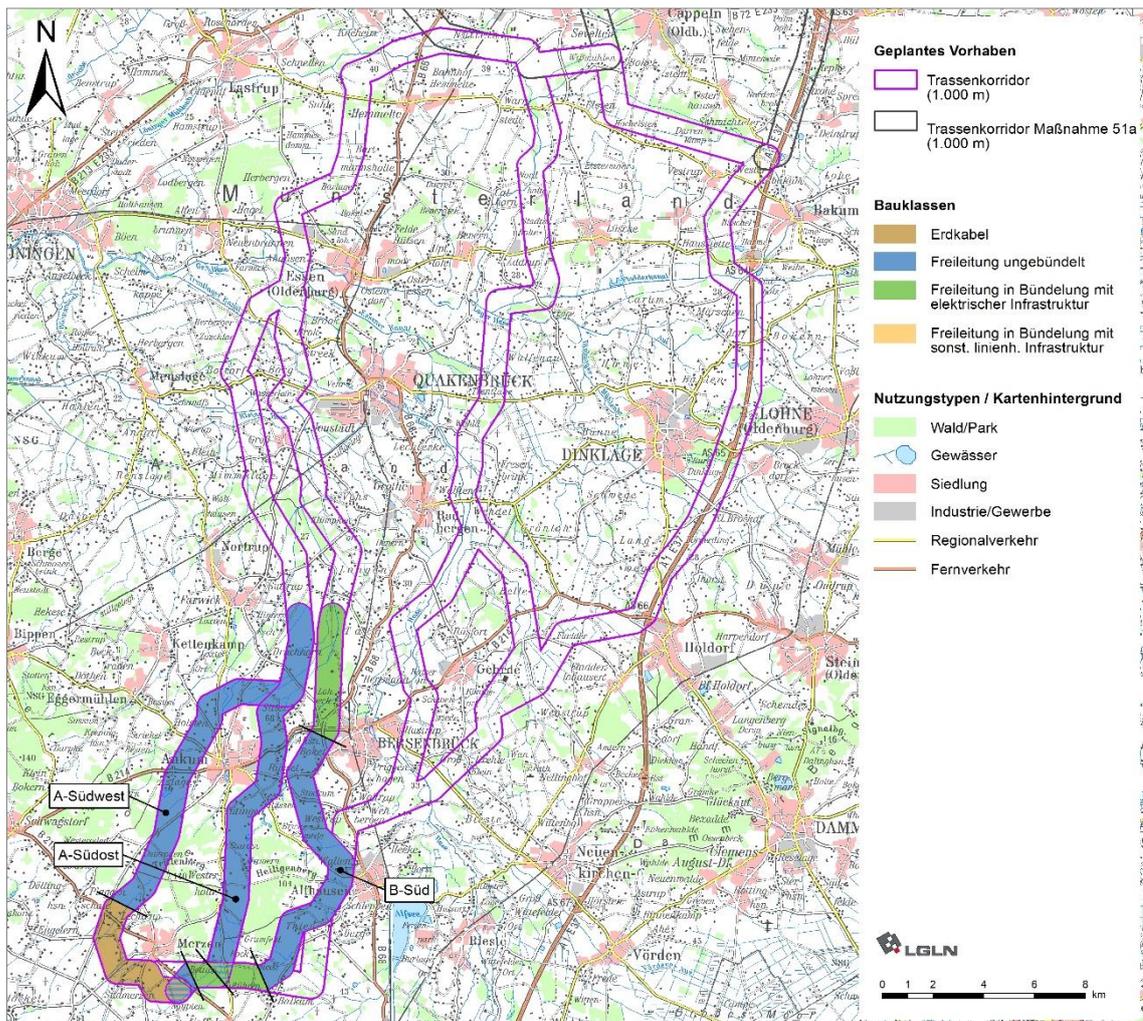


Abb. 22 Übersicht der Teilvarianten und der Bauklassen des Teilvariantenvergleichs 3

Tab. 7 Im Teilvariantenvergleich eingestellte Bauklassen der Teilvarianten

Tv A-Südwest (20,9 km Gesamtlänge)	Freileitung ungebündelt (15,2 km) Erdkabel (5,7 km)
Tv A-Südost (17,1 km Gesamtlänge)	Freileitung ungebündelt (16,1 km) Freileitung in Bündelung mit elektrischer Infrastruktur (1,0 km)
Tv B-Süd (20,3 km Gesamtlänge)	Freileitung ungebündelt (12,6 km) Freileitung in Bündelung mit elektrischer Infrastruktur (7,7 km)

Im übergeordneten Vergleich schneidet der Korridor der Teilvariante A-Südwest eindeutig am schlechtesten ab. Sie ist in allen betrachteten Belangen der Umwelt- und Raumverträglichkeit als nachteilig bzw. nicht als vorzugswürdig zu bewerten.

Bei der Gegenüberstellung der Teilvarianten A-Südost und B-Süd ergibt sich insgesamt ein uneinheitliches Bild (vgl. Tab. 8).

**Tab. 8 Übergeordneter Vergleich der Teilvarianten des Teilvariantenvergleichs 3**

	Teilvariante A-Südwest	Teilvariante A-Südost	Teilvariante B-Süd
<b>Schutzgüter UVPG</b>	2	1	3
<b>FFH-Verträglichkeit</b>	1	1	1
<b>Artenschutz</b>	3	2	1
<b>Raumverträglichkeit</b>	3	2	1

Legende:

Rangfolge	
Rang 1 (günstigste Teilvariante)	1
Rang 2 (mittlere Teilvariante)	2
Rang 3 (ungünstigste Teilvariante)	3

Hinsichtlich der Vereinbarkeit mit dem speziellen Artenschutz sowie auch der Raumverträglichkeit stellt die Teilvariante B-Süd die jeweils günstigste Alternative dar. Beim Artenschutz erweist sie sich als leicht vorteilhaft gegenüber der Teilvariante A-Südost, wobei sich mögliche Verbotstatbestände auch bei der Variante A-Südost durch geeignete Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen voraussichtlich vermeiden lassen. Aus Gesichtspunkten der Raumverträglichkeit schneidet die Teilvariante B-Süd bezüglich der geprüften Belange der Raumordnung zwar deutlich besser ab als die Teilvariante A-Südost, es schließen sich jedoch keine der Teilvarianten aufgrund von raumordnerischen Belangen aus bzw. diese sind grundsätzlich realisierbar.

Diesen Vorteilen der Teilvariante B-Süd stehen gewichtige Nachteile unter dem Aspekt der Umweltverträglichkeit gegenüber, bei dem die Teilvariante B-Süd unter allen drei Teilvarianten am schlechtesten abschneidet. Im schutzgutübergreifenden Vergleich sind diese Nachteile auf die biotischen Schutzgüter sowie die Schutzgüter Boden und Kultur- und sonstige Sachgüter zurückzuführen. Wie aus einer vertieften Betrachtung des Schutzgutes Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit hervorgeht, ist die Variante B-Süd beim Aspekt Wohnen mit deutlichen Nachteilen behaftet. Insgesamt erweisen sich diese Nachteile hinsichtlich der Umweltverträglichkeit als so gewichtig, dass sie die Vorteile beim Artenschutz und der Raumverträglichkeit überwiegen.

Zudem ist die Teilvariante B-Süd mit ca. 20 km deutlich länger als die Teilvariante A-Südost, welche eine Gesamtlänge von ca. 17 km aufweist. Im Hinblick auf die anzustrebende möglichst kurze Streckenlänge ergibt sich demnach ein weiterer maßgeblicher Vorteil für die Teilvariante A-Südost. Für die Teilvariante B-Süd bestehen zwar in zwei Abschnitten Bündelungsmöglichkeiten – was den Längenvorteil der Teilvariante A-Südost in Teilen relativiert – allerdings ist zu bedenken, dass auch eine Bündelung zu einer Mehrbelastung des Raums führen kann.

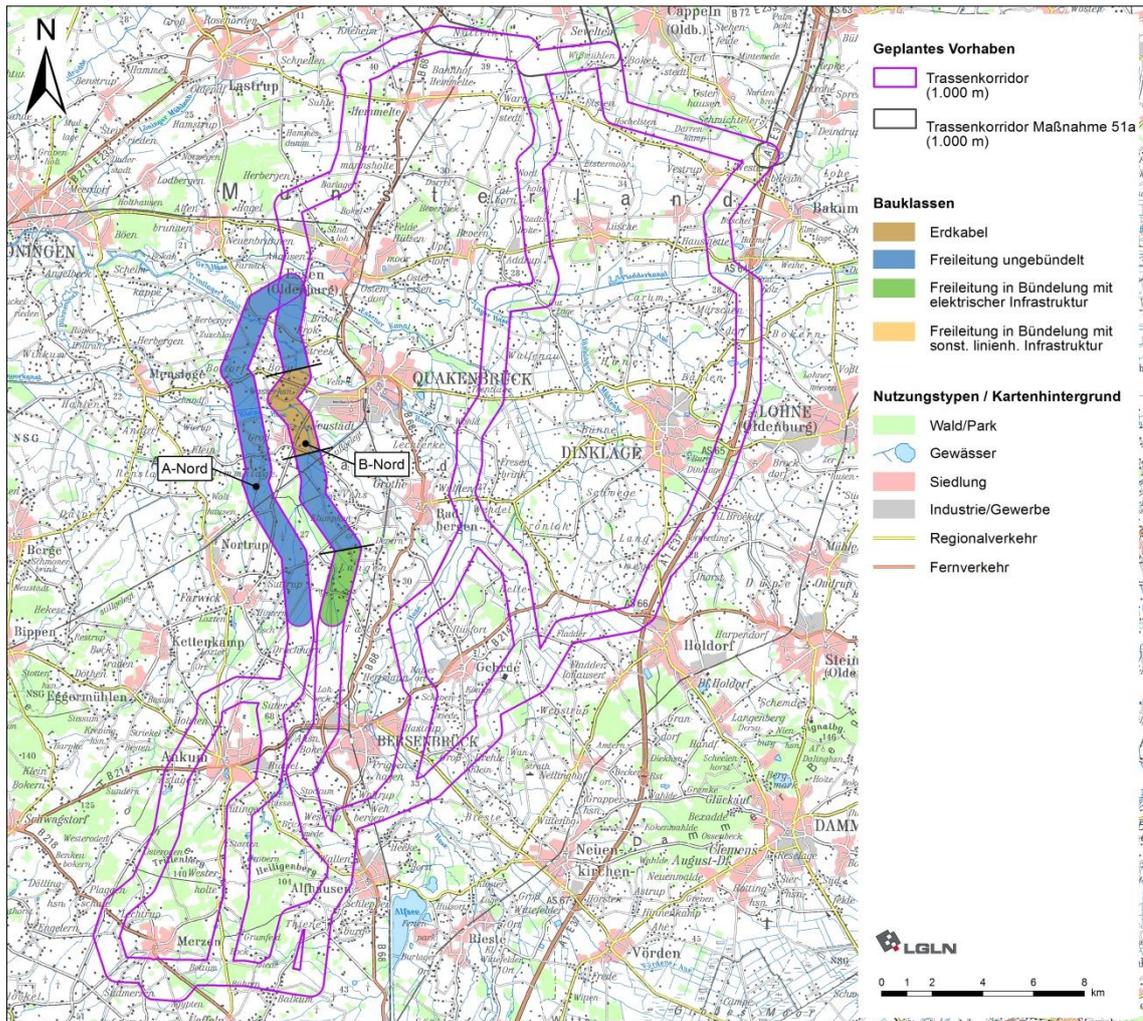
Insgesamt erweisen sich die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie unter Berücksichtigung der Trassenlängen als gewichtiger, sodass die Teilvariante A-Südost als Vorteilsvariante eingestuft wird und im Ergebnis Teil des Hauptvariantenvergleichs im Rahmen des Raumordnungsverfahrens wird.

#### 5.2.4 Teilvariantenvergleich 4 (A-Nord, B-Nord)

Der Teilvariantenvergleich 4 bezieht sich auf die nördlichen Abschnitte der Korridore A und B zwischen Essen (Oldb.) im Norden und Nortrup im Süden. Die maßgeblichen Unterschiede der Varianten resultieren aus der Umfahrung der Siedlung Groß Mimmelage südwestlich von Quakenbrück und der Querung der Waldgebiete nordöstlich von Nortrup. Die Nord-Süd-Ausdehnung des Variantenbündels beträgt knapp 14 km, wobei der Abstand zwischen den Trassenkorridoren der beiden Teilvarianten max. 1,5 km beträgt.

Tab. 9 Im Teilvariantenvergleich eingestellte Bauklassen der Teilvarianten

Tv A-Nord (14,5 km Gesamtlänge)	Freileitung ungebündelt (14,5 km)
Tv B-Nord (14,2 km Gesamtlänge)	Freileitung ungebündelt (7,6 km) Erdkabel (3,9 km) Freileitung in Bündelung mit elektrischer Infrastruktur (2,7)



**Abb. 23 Übersicht der Teilvarianten und der Bauklassen des Teilvariantenvergleichs 4**

Im Ergebnis des Teilvariantenvergleichs erweist sich die Teilvariante B-Nord als eindeutig vorzugswürdig.

Unter dem Aspekt der Umweltverträglichkeit ergeben sich deutliche Vorteile beim Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit – insbesondere beim Belang Wohnen – sowie beim Schutzgut Landschaft und bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Die Nachteile, welche sich für die Schutzgüter Boden und Wasser (vornehmlich im Erdverkabelungsabschnitt) ergeben, erweisen sich im Rahmen des schutzgutübergreifenden Vergleichs als nicht von solchem Gewicht, dass diese die Vorteile bezüglich der anderen Schutzgüter für die Teilvariante B-Nord überwiegen würden.

Aus Gesichtspunkten des Artenschutzes stellt der Trassenkorridor B-Nord ebenfalls die Vorzugsvariante dar. Das Resultat stützt sich vornehmlich auf die im Vergleich zu der Variante A-Nord deutlich geringere Waldfläche mit überdurchschnittlicher faunistischer Bedeutung sowie das geringere Vorkommen schwer wiederherstellbarer Lebensräume.

Bezüglich der Verträglichkeit mit dem Natura 2000-Schutzgebietssystem ist die Teilvariante B-Nord ebenfalls als günstiger einzustufen. Zwar queren beide Teilvarianten die linearen Gewässerstrukturen des FFH-Gebietes „Bäche im Artland“ mehrfach, allerdings wird davon ausgegangen, dass die ausgewiesenen Bereiche des Schutzgebietes in ausreichendem Abstand zu den sensiblen Strukturen geschlossen gequert werden (HDD-Verfahren).

Auch aus Gesichtspunkten der Raumverträglichkeit schneidet die Teilvariante B-Nord bezüglich der geprüften Belange der Raumordnung besser ab. Aufgrund der insgesamt geringeren Konfliktdichte im Hinblick auf raumordnerische Belange und die in die Betrachtung einbezogenen sonstigen Belange ist die Teilvariante B-Nord als vorteilhaft zu bewerten.

Als Ergebnis des Teilvariantenvergleichs erweist sich die Teilvariante B-Nord als eindeutig vorzugswürdig und wird folglich Teil des Hauptvariantenvergleichs im Rahmen des Raumordnungsverfahrens.

**Tab. 10 Übergeordneter Vergleich der Teilvarianten**

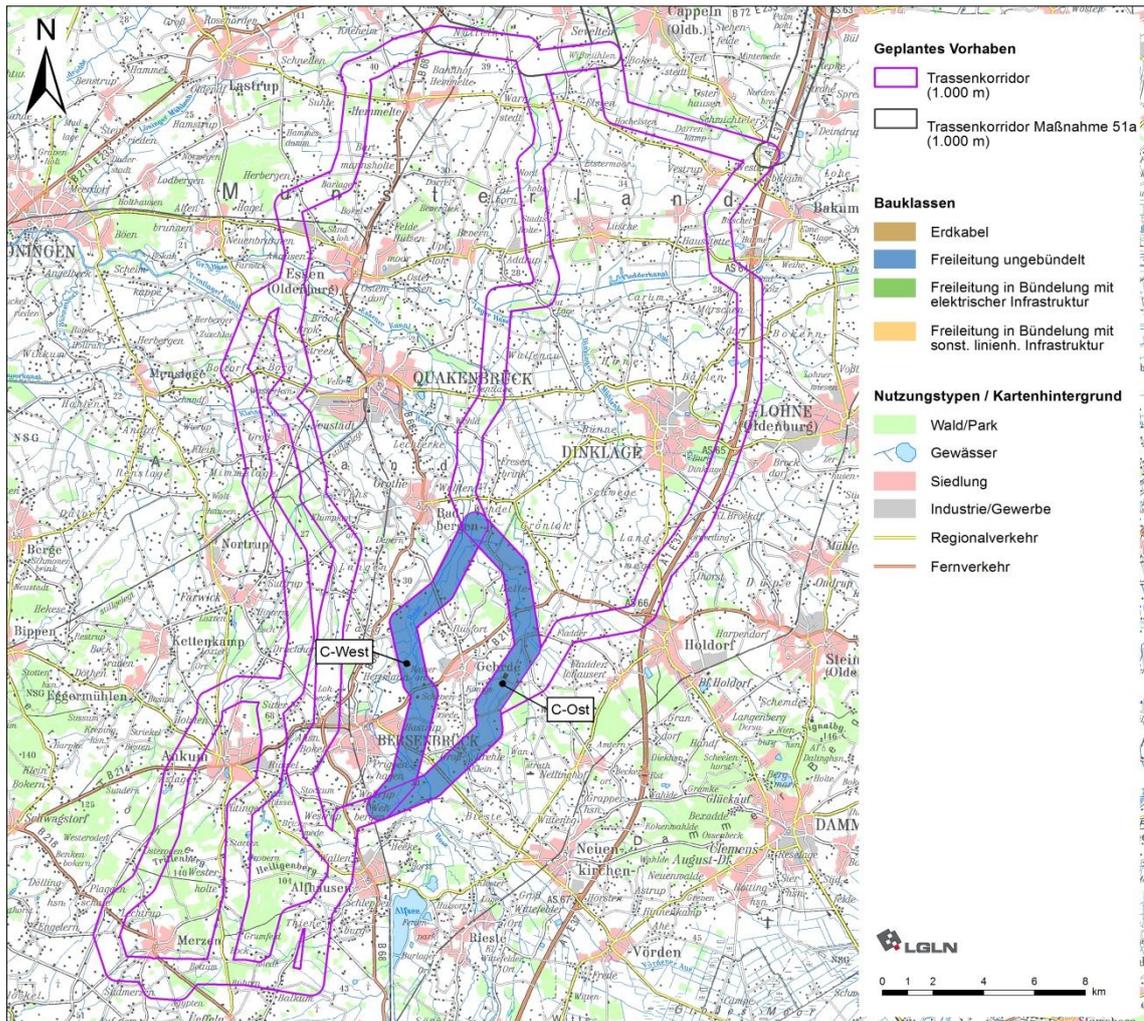
	Teilvariante A-Nord	Teilvariante B-Nord
<b>Schutzgüter UVPG</b>	2	1
<b>FFH-Verträglichkeit</b>	2	1
<b>Artenschutz</b>	2	1
<b>Raumverträglichkeit</b>	2	1

Legende:

Rangfolge	
Rang 1 (günstigste Teilvariante)	1
Rang 2 (ungünstigste Teilvariante)	2

### 5.2.5 Teilvariantenvergleich 5 (C-West, C-Ost)

Der Teilvariantenvergleich 5 bezieht sich auf zwei Teilvarianten im Zuge der Hauptvariante C. Östlich von Badbergen teilt sich der Korridor C auf in die beiden Teilvarianten C-West und C-Ost, die im Abstand von bis zu 4 km um den Siedlungskern der Gemeinde Gehrde sowie die nördlich angrenzenden Waldbereiche verlaufen. Etwa 13 km südlich der Gabelung treffen die beiden Teilvarianten zwischen Bersenbrück und Alfhausen wieder zusammen.



**Abb. 24** Übersicht der Teilvarianten und der Bauklassen des Teilvariantenvergleichs 5

**Abb. 25** Im Variantenvergleich eingestellte Bauklassen der Teilvarianten

Tv C-West (13,0 km Gesamtlänge)	Freileitung ungebündelt (13,0 km)
Tv C-Ost (14,7 km Gesamtlänge)	Freileitung ungebündelt (14,7 km)

Im übergeordneten Vergleich der Teilvarianten C-West und C-Ost zeigt sich, dass beide Teilvarianten mit schwerwiegenden Konflikten behaftet sind.

Die Teilvariante C-West weist einen weniger geschwungenen Verlauf und damit die kürzere Streckenlänge auf. Sie führt im nördlichen Teilabschnitt durch die Haseniederung als verhältnismäßig gering besiedelten, jedoch durch Gewässerausbau und -begradigung sowie die teils intensive landwirtschaftliche Nutzung stark anthropogen überprägten Landschaftsraum.

Der Korridor der östlichen Teilvariante erscheint insgesamt kleinteiliger strukturiert und wird stellenweise durch eine hohe Anzahl gliedernder Gehölzstrukturen und eingestreuter Wäldchen geprägt. Während die Teilvariante C-West durch den schmalen Korridor zwischen den Siedlungskernen von Bersenbrück und Gehrde verläuft, hält die östlich abgerückte Alternativtrassierung deutlich größere Abstände zu den Ortschaften ein.

Im Zuge der Umweltverträglichkeitsstudie stellt sich die westliche Trassierung als insgesamt vorteilhafte Teilvariante dar, da sie in nahezu allen Schutzgütern – mit Ausnahme der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Vorteile gegenüber der Teilvariante C-Ost aufweist. Aufgrund der kürzeren Trassenlänge liegen geringere Beeinträchtigungen der abiotischen Schutzgüter vor. Die vergleichsweise geringwertige Ausprägung der Landschaftsbildqualität schlägt sich in Vorteilen für die Teilvariante C-West hinsichtlich der Schutzgüter Landschaftsbild und Erholen nieder.

Bei den Belangen der Raumordnung sind im Vergleich der beiden Teilvarianten – insbesondere aufgrund des sehr deutlichen Unterschiedes hinsichtlich der Vorsorgegebiete Erholung in Zusammenhang mit den betroffenen Erholungswegen – deutliche Vorteile für den Korridor C-Ost festzustellen. Der parallele Verlauf der Hase als linearer Biotopverbund in Kombination mit von Aufforstung freizuhaltenen Flächen innerhalb von Korridor C-West stützt diese Einstufung. Aus der Prüfung der Konformität der Trassenkorridore mit den räumlich konkret festgelegten Zielen und Grundsätzen der Raumordnung ergeben sich jedoch für keine der beiden Teilvarianten unüberwindbare Restriktionen.

Anders stellt sich die Situation unter Betrachtung der Bedeutung des Raums als Vogellebensraum dar. Beide Teilvarianten umfassen Brut- und Gastvogellebensräume teils landesweiter Bedeutung und lösen damit Konflikte im Rahmen der UVS (Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt), des besonderen Artenschutzes und des Gebietsschutzes des Netzes Natura 2000 aus.

Die betreffenden Flächen im Trassenkorridor der Teilvariante C-West sind jedoch aufgrund ihrer Flächengröße, ihrer räumlichen Lage in der Haseniederung und ihrer Ausrichtung parallel zur Längsachse des Trassenkorridors mit den größeren Konflikten beim Schutzgut Tiere sowie mit den größeren artenschutzrechtlichen Risiken verbunden. Die Vogellebensräume im Trassenkorridor der Teilvariante C-Ost stellen hingegen tradierte Nahrungsflächen wandernder Vogelarten, insbesondere des Singschwans, dar und stehen damit in unmittelbarem räumlich-funktionalen Zusammenhang mit dem Vogelschutzgebiet „Alfsee“. Gleichwohl kann auch für die Teilvariante C-West im Rahmen der Vorprüfung aufgrund der räumlichen Nähe, der Wachstumstendenzen der Gastvogelpopulationen einerseits und der fortschreitenden ökologischen Aufwertung der Haseniederung andererseits nicht sicher ausgeschlossen werden, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes Alfsee ausgelöst werden.

Unter Betrachtung der Belange der Umwelt und der Raumordnung (einschließlich der bereits eingeleiteten Entwicklungsmaßnahmen in der Haseniederung) sowie unter Berücksichtigung der Potenziale für Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wird die Teilvariante C-Ost als Vorzugsvariante ermittelt. Als Teilabschnitt des Hauptkorridors C und des Hauptkorridors D3 geht diese Teilvariante in den Hauptvariantenvergleich ein.

### 5.3 Hauptvariantenvergleich

Aus dem Ergebnis des Vorvariantenvergleichs resultieren für den Hauptvariantenvergleich insgesamt drei Hauptkorridore bzw. Hauptvarianten. Da die beiden Korridore A und B nahezu auf ganzer Länge Teilvariantenvergleichen unterzogen wurden und ein gemeinsamer Wechsellpunkt zwischen den Korridoren gegeben ist, entfällt jeweils eine Teilvariante der beiden Korridore. Der Wechsellpunkt zwischen den beiden Korridoren A und B wurde an dieser Stelle bzw. östlich des Ortsteiles Suttrup in der Gemeinde Nortrup gesetzt, da hier die Korridore sehr nahe beieinanderliegen bzw. parallel zueinander verlaufen und zugleich in diesem Raum nur sehr geringe Raumwiderstände vorliegen. Als Ergebnis verbleiben für den Hauptvariantenvergleich somit der Kombinationshauptkorridor A/B sowie die Hauptkorridore C und D3.

Im Folgenden werden die Trassenkorridore der Hauptvarianten in ihrem Verlauf beschrieben. In Abb. 26 sowie in Tab. 11 werden die in den Variantenvergleich eingestellten Bauklassen der Hauptvarianten dargestellt bzw. aufgelistet.

#### 5.3.1 Beschreibung der Hauptvarianten

##### Trassenkorridor A/B

Der Trassenverlauf des Korridors A/B beginnt in der Bauklasse „Freileitung ungebündelt“ am derzeitigen angenommenen Netzverknüpfungspunkt im Süden der Ortschaft von Nutteln und verläuft zunächst in westliche Richtung, um dann westlich von Hemmelte weiter in Richtung Süden zu verlaufen. In der Gemeinde Essen knickt sie wieder leicht Richtung Westen ab, verläuft zwischen den Ortsteilen von Sandloh und Herbergen und umgeht den Ortskern von Essen auf westlicher Seite.

Auf der Höhe des Ortskerns der Stadt Quakenbrück wird der Korridor in einem ca. 3,9 km langen Abschnitt als Erdkabel weitergeführt. Südlich des Ortskerns von Groß Mimmelage knickt der Korridor leicht in östliche Richtung ab, um die größeren zusammenhängenden Waldbereiche in der Gemeinde Nortrup zu umgehen. Östlich des Ortsteils von Langen in der Gemeinde Badbergen trifft sie auf die bestehende 110-kV-Leitung, welche von Badbergen über Bersenbrück nach Alfhausen führt. Nach einem kurzen Bündelungsabschnitt knickt sie von der Bestandsleitung ab und schwenkt von der ehemaligen Teilvariante B-Nord auf die Teilvariante A-Südost über.

Weiter in südliche Richtung passiert der Korridor das Zentrum von Ankum auf östlicher Seite. Über die Ausläufer der Ankumer Höhe verläuft der Korridor weiter in direkter südlicher Richtung, bis er auf die bestehende 380-kV-Leitung Hanekenfähr–Wehrendorf trifft. Hier verläuft er auf kurzer Strecke parallel zu der Bestandsleitung in Richtung Westen, um schließlich an der geplanten Umspannanlage Merzen zu enden.

### **Trassenkorridor C**

Der Trassenverlauf des Korridors C beginnt in der Bauklasse „Freileitung ungebündelt“ am derzeitigen angenommenen Netzverknüpfungspunkt im Süden der Ortschaft von Nutteln und verläuft auf kurzer Strecke in östliche Richtung, knickt dann Richtung Süden ab und passiert auf westlicher Seite den Ortsteil Elsten in der Gemeinde Cappeln. Weiter in Richtung Süden verläuft der Korridor zwischen den Ortsteilen Lüsche (Gemeinde Bakum) und Andrup (Gemeinde Essen) und trifft auf den Fladderkanal bzw. der Lager Hase bei Uptloh (Gemeinde Essen). Nach einer kurzen Parallelführung mit der Lager Hase in Richtung Westen verläuft der Trassenkorridor in Richtung Süden und passiert das Waldgebiet „Dicke Hörsten“ östlich der Stadt Quakenbrück und verläuft weiter Richtung Haseniederung in der Gemeinde Badbergen.

Südöstlich des Ortskerns von Badbergen verlässt der Trassenkorridor die Haseniederung und verläuft zunächst in südöstliche Richtung, wo er mit dem Korridor der Hauptvariante D3 östlich des Ortskerns von Gehrde zusammentrifft. Weiter in südwestlicher Richtung quert der Korridor die Hase und knickt nördlich des Zentrums von Alfhausen bei der B 68 in Richtung Süden ab. Nach einem kurzen Bündelungsabschnitt mit der bestehenden 110-kV-Leitung, welche von Badbergen über Bersenbrück nach Alfhausen führt, verläuft der Trassenkorridor westlich des Ortskerns von Alfhausen in südwestliche Richtung, bis er schließlich beim Ortsteil Balkum (Stadt Bramsche) auf die bestehende 380-kV-Leitung Hanekenfähr – Wehrendorf trifft. Hier verläuft er auf ca. 2,8 km Strecke zu der Bestandsleitung in Richtung Westen, um schließlich an der geplanten Umspannanlage Merzen zu enden.

### **Trassenkorridor D3**

Der Trassenverlauf des Korridors D3 beginnt in der Bauklasse „Freileitung ungebündelt“ am derzeitigen angenommenen Netzverknüpfungspunkt im Süden der Ortschaft von Nutteln und verläuft auf ca. 13,7 km in östliche Richtung bis er nördlich des Ortskerns von Bakum auf die BAB 1 trifft. Der Korridor verlässt zunächst die BAB 1 wieder in einem Bogen in Richtung Süden und kann nicht die Bündelungsfunktion mit dieser nutzen. Südlich der Anschlussstelle Vechta (64) trifft der Korridor wieder auf die BAB 1 und verläuft parallel zu der Autobahn auf ca. 13,9 km, wo die Bauklasse „Freileitung in Bündelung mit sonstiger linienhafter Infrastruktur“ angenommen wird.

Nordwestlich des Ortskerns von Holdorf an der Anschlussstelle Holdorf (66) verlässt der Korridor die BAB 1 erneut und biegt in westlicher Richtung ab. Er läuft ein kurzes Stück durch die Gemeinde Neuenkirchen und trifft südwestlich des Ortskerns von Gehrde auf den Korridor C. Hier quert dieser – wie der Korridor C – die Hase und knickt nördlich des Zentrums von Alfhausen bei der B 68 einen Knick in Richtung Süden ab.

Nach einem kurzen Bündelungsabschnitt mit der bestehenden 110-kV-Leitung, welche von Badbergen über Bersenbrück nach Alfhausen führt, verläuft der Trassenkorridor westlich des Ortskerns von Alfhausen in südwestliche Richtung, bis er schließlich beim Ortsteil Balkum (Stadt Bramsche) auf die bestehende 380-kV-Leitung Hanekenfähr/Wehrendorf trifft. Hier verläuft er auf ca. 2,8 km Strecke zu der Bestandsleitung in Richtung Westen, um schließlich an der geplanten Umspannanlage Merzen zu enden.

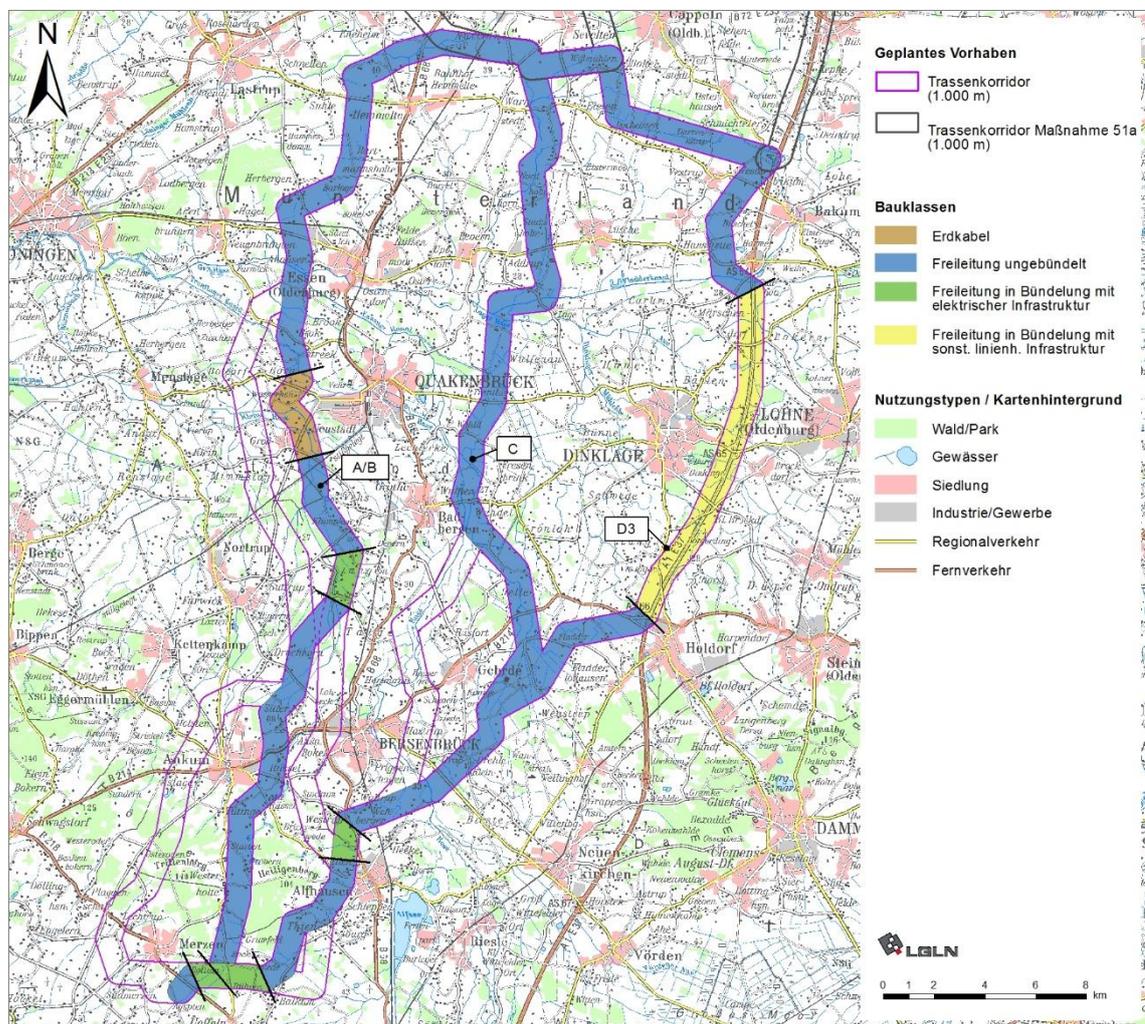


Abb. 26 Übersicht der Trassenkorridor und der Bauklassen des Hauptvariantenvergleichs

**Tab. 11 Im Variantenvergleich eingestellte Bauklassen der Teilvarianten**

Korridor A/B (47,5 km Gesamtlänge)	Freileitung ungebündelt (40,5 km) Freileitung in Bündelung mit elektrischer Infrastruktur (3,1 km) Erdkabel (3,9 km)
Korridor C (50,3 km Gesamtlänge)	Freileitung ungebündelt (46,0 km) Freileitung in Bündelung mit elektrischer Infrastruktur (4,3 km)
Korridor D3 (60,9 km Gesamtlänge)	Freileitung ungebündelt 42,7 (km) Freileitung in Bündelung mit elektrischer Infrastruktur (4,3 km) Freileitung in Bündelung mit sonstiger linienhafter Infrastruktur (13,9 km)

### 5.3.2 Technische Realisierbarkeit

Die technischen Widerstände, sowohl für Freileitungen als auch für Kabel, sind grundsätzlich ähnlich. Die technischen Widerstände liegen typischerweise im Bereich von Kreuzungen und/oder Annäherung an bestehende Infrastrukturen bzw. Raumstrukturen. Einige dieser Widerstände sind im Folgenden exemplarisch aufgeführt:

- Querung von Deichen,
- Querung von Flüssen und sonstigen Gewässern,
- Kreuzungen mit Autobahnen und anderen klassifizierten Straßen,
- Kreuzungen mit Bahnanlagen und
- Kreuzungen mit Leitungstrassen Dritter.

Ebenso sind technische Widerstände in Form einer hohen Anzahl an potentiellen Erdverka- belungsabschnitten und großen Längenanteilen der Erdkabelabschnitte grundsätzlich zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 3.3.).

Weitere technische Widerstände sind u.a. an räumlichen Engstellen gegeben, also in Be- reichen, wo rein räumlich die Errichtung sowohl von Freileitungen- als auch Erdkabelab- schnitten schwierig sein kann.

Die letztendliche Festlegung der Trassenführung erfolgt erst im Rahmen der konkreten Ge- nehmigungsplanung auf der Ebene der Planfeststellung. Die exakte Anzahl und der Schwierigkeitsgrad der potentiellen technischen Widerstände kann demnach aktuell noch nicht vollumfänglich ermittelt und bewertet werden. Insofern sind die folgenden Ausführun- gen lediglich als Vorabschätzung der möglichen technischen Aufwendungen zur Realisie- rung der geplanten Freileitung (einschließlich Erdkabelabschnitte) innerhalb der unter- schiedlichen Trassenkorridore zu verstehen. Die Beurteilungskriterien sind mit Bezug auf die Maßstabebenen des Raumordnungsverfahrens ausgewählt.

### 5.3.2.1 Beurteilungskriterien

Die Beurteilung der einzelnen Korridorabschnitte erfolgt anhand folgender Kriterien:

#### Streckenlänge

Es werden jeweils die Längen der Korridorabschnitte ermittelt und aufgelistet. Dies erfolgt getrennt in Freileitung- bzw. Erdkabelabschnitte.

Das Kriterium der Streckenlänge wird hinsichtlich der technischen Realisierbarkeit betrachtet, kommt aber auch unter den Gesichtspunkten der Umweltverträglichkeit und der Raumverträglichkeit zum Tragen. Eine Mehrfachbewertung ist damit nicht gegeben, da der Aspekt der Streckenlänge in den jeweils eigenständigen rechtlichen und fachlichen Zusammenhängen betrachtet wird.

#### Engstellen

Unter Engstellen werden Bereiche verstanden, die für eine Trassenführung in Freileitungs- oder Erdkabelbauweise nur geringen Raum lassen, bzw. wo sonstige technische Hindernis- bzw. Einschränkungsgünde vorliegen. Die räumliche Einengung solcher Bereiche kann aufgrund unterschiedlicher, auch miteinander kombinierter, Strukturen gegeben sein (z.B. bestehende Infrastrukturen wie Straßen, Gebäude, Gewässer, hochanstehendes Grundwasser, topographische Einengung, etc.). Die hier dargestellten Engstellen sind folglich von den Engstellen gemäß Anlage 7A des ROV („Engstellensteckbriefe“) zu unterscheiden. Auch erfolgt die Trassenfestlegung erst auf der Ebene der Planfeststellung, so dass die vorgenommene Bewertung nicht endabgewogen ist und nur indikativ erfolgt.

#### Kreuzungen mit bestehender Infrastruktur

Die Anzahl der Kreuzungen wird getrennt nach Erdkabel und Freileitungen ermittelt. Die grundsätzlichen Widerstände beider Bauklassen sind zwar ähnlich, der technische Realisierungsaufwand zur Kreuzung unterscheidet sich jedoch je nach verwendeter Bauweise (Freileitung oder Erdkabel) erheblich. Gegebenenfalls zu erwartende Schwierigkeiten bei Errichtung der Kreuzung werden benannt.

Kreuzungen mit kleineren Straßen sind grundsätzlich in Freileitungsbauweise unproblematisch und vergleichsweise einfach herzustellen. Kreuzungen z. B. mit Autobahnen oder Eisenbahn-Hauptstrecken sind wiederum in der Errichtung deutlich aufwendiger. Es sind massive Schutzgerüste mit Schutznetzen über die Verkehrswege zu errichten, teilweise müssen für bestimmte Arbeiten – auch in der Betriebsphase – Streckensperrungen erfolgen. Umfangreiche Schutzgerüste mit Schutznetzen beeinflussen darüber hinaus potentielle Rettungseinsätze entlang der Autobahn oder Eisenbahnstrecken.

Kreuzungen von Kleingewässern sind in Freileitungsbauweise aus technischer Sicht grundsätzlich unproblematisch. Sind die zu querenden Bereiche wiederum breiter als die Länge eines Spannungsfeldes (i. d. R. 400 m) wird der technische Aufwand zur Querung deutlich erhöht. Bei Kreuzung einer Wasserstraße sind ebenfalls die Errichtung von Schutzgerüsten und/oder temporäre Sperrungen der Wasserstraße nötig.

Im Bereich eines Erdkabelabschnittes stellen Querungen mit bestehender Infrastruktur ebenfalls ein technisches Hindernis dar. Hier ist jedoch zu unterscheiden, ob die Querung in offener oder geschlossener Bauweise erfolgt.

Der technische Aufwand und die damit verbundenen Kosten für die grabenlose (geschlossene) Bauweise, z. B. mittels Spülbohrverfahren, Microtunneling, Rohrvortriebsverfahren, etc., ist grundsätzlich höher einzuordnen. Selbige Aussagen gelten auch für die Querungen von Gewässern. Die Querung von Bundeswasserstraßen oder Gewässern erfordert bei der Teilerdverkabelung im Regelfall eine große Einbautiefe, so dass die Bandbreite der technischen Lösungen erweitert werden muss. Zur Sicherstellung eines ausreichenden Wärmetransports kommen hier eine Abstandserhöhung der Erdkabel zueinander und somit eine Aufweitung des Trassenkorridors in diesen Bereichen in Betracht. Auch kann in Bereichen mit bautechnischen komplizierten Randbedingungen eine Tunnellösung eine sinnvolle, aber kostenintensive, Lösung darstellen.

Eine offene Bauweise zur Querung von Gewässern ist je nach Örtlichkeit allenfalls bei kleineren Gräben/Bachverläufen möglich, bei denen die Wasserführung in der Bauphase temporär umgeleitet/verrohrt werden kann. Bei Querungen bestehender erdverlegter Infrastrukturen erfolgt ein Abwägungsprozess, ob die bestehende Infrastruktur umgelegt werden kann, oder eine Unter- bzw. Überquerung erfolgt. Der Aufwand für solche Querungen ist somit in Abhängigkeit der örtlichen Randbedingungen unterschiedlich hoch. Zum jetzigen Planungszeitpunkt ist eine Aussage zu einzelnen, bereits offensichtlichen Kreuzungspunkten nicht abschließend möglich.

Grundsätzlich gilt die Aussage, dass insbesondere die Anzahl von Kreuzungen möglichst gering zu halten ist, wobei Kreuzungen mit erdverlegten Infrastrukturen für die Freileitung meist unproblematisch, für Erdkabelabschnitte jedoch aufwendiger zu errichten sind. Eine Übersicht des Realisierungsaufwands der Kreuzungen in Freileitungs- (FL) und Erdkabelbauweise auf Teilerdverkabelungsabschnitten (TEV) kann Tab. 12 entnommen werden.

**Tab. 12 Bewertung des Realisierungsaufwands unterschiedlicher Kreuzungen**

Technische Widerstände	Realisierungsaufwand	
	Freileitung	Teilerdverkabelung
Kreuzungen		
Eisenbahnstrecke elektrifiziert	hoch	hoch
Eisenbahnstrecke nicht elektrifiziert	mittel	hoch
Bundesautobahn	hoch	hoch
Bundesstraße	mittel	hoch
Landes- & Kreisstraße	niedrig	mittel
Bundeswasserstraße	mittel	hoch
sonstige Gewässer	niedrig	mittel
110-kV Freileitung	hoch	niedrig
220-kV Freileitung/380-kV Freileitung	hoch	niedrig
Gasleitung	niedrig	hoch

### 5.3.2.2 Bewertung der technischen Widerstände

Im Folgenden werden die technischen Widerstände der einzelnen Trassenkorridore bewertet. Die Bewertung erfolgt über die Anzahl der Kreuzungen, der jeweiligen Längen der einzelnen Korridore und sonstigen Engstellen.

#### Kreuzungen mit bestehender Infrastruktur

Nachfolgend werden die technischen Widerstände im Hinblick auf die zu erwartenden Leitungskreuzungen in den einzelnen Korridoren bewertet, wobei Kreuzungen mit erdverlegter Infrastruktur nur auf potentiellen Erdkabelabschnitten berücksichtigt werden. Kreuzungen mit Freileitungen hingegen sind nur auf potentiellen Freileitungsabschnitten als relevant eingestuft. Eine Übersicht über die Anzahl der erwarteten Kreuzungen kann Tab. 13 entnommen werden. Die Aussagen zur Anzahl der Kreuzungen sind aktuell Schätzungen auf Basis möglicher Leitungsverläufe und basieren nicht auf einer detaillierten technischen Ausarbeitung der Trasse. Finale Aussagen zur Zahl nötiger Kreuzungen können erst auf Basis einer Feintrassierung in Vorbereitung auf das Planfeststellungsverfahren getroffen werden.

**Tab. 13 Übersicht der erwarteten Leitungskreuzungen der Trassenkorridore**

Technische Widerstände	Trassenkorridore					
	A/B		C		D3	
	FL	TEV	FL	TEV	FL	TEV
Eisenbahnstrecke elektrifiziert						
Eisenbahnstrecke nicht elektrifiziert	4	0	2		2	
Bundesautobahn					8	
Bundesstraße	3		3		3	
Landes- & Kreisstraße	11	3	13		18	
Bundeswasserstraße						
sonstige Gewässer	1	9	1		1	
110-kV Freileitung	2		1		1	
220-kV/380-kV Freileitung	1		1		1	
Gasleitung		1				

*FL = Freileitung*  
*TEV = Teilerdverkabelung*

Die Anzahl der erforderlichen **Querungen von Eisenbahntrassen** ist für alle Varianten vergleichbar. Alle drei potenziellen Korridore kreuzen zwei nicht elektrifizierte Eisenbahnstrecken, wobei der Korridor A/B dabei zusätzlich zwei nach derzeitigem Kenntnisstand stillgelegte Trassenabschnitte kreuzt. Im Bereich des TEV-Abschnittes des Korridors A/B wird eine der zu kreuzenden Eisenbahnstrecken nicht mehr aktiv für den Eisenbahnverkehr, sondern nur noch für den Freizeitverkehr (Draisinenfahrten) genutzt. Die technischen Rahmenbedingungen der Kreuzung einer Draisinen Trasse per Erdkabel sind im Vergleich zu einer höher frequentierten und aktiv durch den Eisenbahnverkehr genutzten Trasse voraussichtlich weniger erheblich. Auch besteht hier die Möglichkeit den Kreuzungspunkt in Absprache mit der Deutschen Bahn temporär zu sperren und mit einer offenen Bauweise zu queren. Im Hinblick auf die Thematik Eisenbahnkreuzungen (Eisenbahnstrecke nicht elektrifiziert) sind die Korridore A/B, C und D3 als gleichrangig zu bewerten.

Die Anzahl der nötig werdenden **Kreuzungen über Bundesautobahnen** unterscheidet sich im Hinblick auf die Trassenkorridore deutlich. Bei Realisierung der Korridore A/B und C ist keine Autobahnkreuzung umzusetzen. Zur Realisierung von Korridor D3 müsste unter Maßgabe der Bündelung der Leitungsführung mit der Bundesautobahn A1 und unter der Maßgabe einer Vermeidung der 200 m und 400 m Bereiche um die Wohnbebauung im Innen- bzw. Außenbereich, die Autobahnen acht Mal gekreuzt werden.

Aufgrund des deutlich erhöhten technischen Aufwands durch den Einsatz massiver Schutzgerüstkonstruktionen, den während der Bauphase temporär erforderlichen Verkehrssperungen und den Nachteilen im Hinblick auf Wartungsarbeiten an den Leitungen im Kreuzungsbereich, ist Korridor D3 im Hinblick auf die Anzahl der Autobahnkreuzungen eindeutig nachteilig zu bewerten. Die potentiell notwendigen Kreuzungen der BAB 1 schränken durch die vorgenannten technischen Rahmenbedingungen des Weiteren potentielle Rettungseinsätze auf/entlang der BAB 1 ein. Im Hinblick auf die Thematik der Autobahnkreuzungen sind die Varianten A/B und C gleichermaßen vorteilhaft gegenüber der Variante D3.

Die Anzahl der notwendigen **Kreuzungen mit Bundesstraßen** ist für sämtliche Trassenkorridore als gleichwertig hoch zu beurteilen. In allen Korridoren sind jeweils drei Kreuzungen in Freileitungsbauweise zu errichten. Im Hinblick auf die Thematik Bundesstraßen sind die Korridore A/B, C und D3 als gleichrangig zu bewerten.

Im Hinblick auf die Anzahl der **Kreuzungen mit Landes- und Kreisstraßen** stellt sich Korridor C mit 13 Kreuzungen in Freileitungsbauweise als am günstigsten dar. Korridor A/B ist mit 11 Kreuzungen in Freileitungsbauweise und 3 Kreuzungen in Erdkabelbauweise geringfügig nachteilig. Anzumerken ist für die Teilverkabelungsabschnitte, dass ggf. einzelne Querungen der Landes- und Kreisstraßen in geschlossener Bauweise mit der Querung eines sich in unmittelbarer Nähe befindlichen Gewässer verbunden werden können. Der technische Aufwand könnte somit im Rahmen der Detailplanung verringert werden. Der Korridor D3 ist mit 18 Kreuzungen in Freileitungsbauweise hingegen deutlich nachteilig.

Im Hinblick auf Thematik der Kreuzungen mit Landes- und Kreisstraßen sind die Varianten A/B und C gleichermaßen vorteilhaft gegenüber der Variante D3.

Die Anzahl der **Kreuzungen mit Bundeswasserstraßen** sind für sämtliche Varianten gleich. In keinem der Korridore wird weder in Freileitungsbauweise noch in Erdkabelbauweise eine Bundeswasserstraße gekreuzt. Im Hinblick auf die Thematik der Kreuzungen mit Bundeswasserstraßen sind die Korridore A/B, C und D3 als gleichrangig zu bewerten.

In Bezug auf die Anzahl der **Kreuzungen mit sonstigen Gewässern** sind Korridor C und D3 gleichwertig. Beide kreuzen sonstige Gewässer (Hase) 1-mal in Freileitungsbauweise. Korridor A/B ist mit 1 Kreuzung in Freileitungsbauweise und 9 Kreuzungen in Erdkabelbauweise nachteilig. Die hohe Anzahl an sonstigen Gewässerkreuzungen (z.B. Bachverläufe oder Entwässerungsgräben) in Erdkabelbauweise im Korridor A/B ist jedoch dahingehend zu relativieren, dass es sich hier in vielen Fällen um kleinere Bachverläufe handelt. Deren Kreuzungen können im Rahmen der Bauausführung ggf. fusioniert und/oder mit der Kreuzung einer Landes- oder Kreisstraße kombiniert werden. Der Vollständigkeit halber werden diese jedoch komplett mit aufgenommen. Freileitungen können sonstige Gewässer i.d.R. ohne besonderen technischen Aufwand überspannen, so dass ein vergleichbarer Detaillierungsgrad der technischen Widerstandsanalyse für die Freileitungsabschnitte in Korridor A/B; C und D3 nicht erfolgt.

Im Hinblick auf Thematik der Kreuzungen mit sonstigen Gewässern sind die Varianten C und D3 gleichermaßen vorteilhaft gegenüber der Variante A/B.

In Bezug auf die Anzahl der **Kreuzungen mit 110-kV-Freileitungen** sind die Trassenkorridore C und D3 mit jeweils einem Kreuzungspunkt gleichwertig. Korridor A/B kreuzt zwei Mal eine bestehende 110 kV Freileitung. Inwieweit eine Parallelführung in vorhandener Trasse oder aber eine Mitnahme der 110 kV Freileitung auf dem 380 kV Gestänge erfolgt, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht festgelegt werden. Im Rahmen des antragsgegenständlichen ROV wird von einer Bündelung mit elektrischer Infrastruktur ausgegangen. Diese schließt beide Fälle mit ein. Im Hinblick auf die Thematik der Kreuzungen mit 110kV Freileitungen sind die Varianten C und D3 gleichermaßen vorteilhaft gegenüber der Variante A/B.

In Bezug auf die Anzahl der **Kreuzungen mit 380-kV-Freileitungen** sind sämtliche Varianten gleichwertig. Alle potenziellen Trassenkorridore kreuzen – in Abhängigkeit der Anbindung der zukünftigen Umspannanlage Merzen – eine 380kV Leitung einmal oder kein Mal. Im Hinblick auf die Thematik der Kreuzungen mit 380kV Freileitungen sind die Korridore A/B, C und D3 als gleichrangig zu bewerten.

Zum jetzigen Planungsstand liegen Informationen bzgl. einer **Gasleitung** im Verlauf des Erdkabelabschnittes im Trassenkorridor A/B vor. Gasleitungen stellen für Erdkabel zwar kein technisches Ausschlusskriterium dar; es ist jedoch mit erhöhtem Aufwand in der Umsetzung verbunden und erfordert im Regelfall gesonderte Untersuchungen bzw. Gutachten zur gegenseitigen Beeinflussungen der sich kreuzenden Leitungen. Für die Freileitungsplanungen des Korridor A; C und D3 liegen zum derzeitigen Planungsstand noch keine Leitungsverläufe von Gasleitungen vor. Kreuzungen von Gasleitungen sind für Freileitungsplanungen jedoch nur mit geringen technischen Widerständen verbunden. Im Hinblick auf die Thematik der Kreuzung einer Gasleitung mit 380 kV Freileitungen sind die Varianten C und D3 gleichermaßen vorteilhaft gegenüber der Variante A/B.

### 5.3.2.3 Trassenlängen und Erdkabelabschnitte

Grundsätzlich sollte eine möglichst kurze Trasse angestrebt werden. Eine kurze Trasse ist hinsichtlich Ausfallwahrscheinlichkeiten, Wartung und Errichtung allein aufgrund der geringeren Anzahl der zu installierenden technischen Komponenten als vorteilhaft gegenüber einer längeren Trasse zu bewerten.

Durch die Errichtung potenzieller Erdkabelabschnitte sind neben der Abschnittslänge weitere Faktoren zu berücksichtigen. Die Betriebserfahrung mit Erdkabelabschnitten und deren Verhalten, insbesondere bei Durchführung von Schaltvorgängen im vermaschten Drehstromnetz sind aktuell noch kaum vorhanden. Wie in Kapitel 3.3 dargestellt, ist von einem umfangreichen Einsatz der Teilerdverkabelung im AC-Bereich aus technischen Gesichtspunkten derzeit abzusehen, um zunächst mit den Pilotstrecken ausreichend Erfahrung im Netzbetrieb zu sammeln. Auch sind hohe Anteile an Teilerdverkabelungsabschnitten und lange Teilabschnitte zu vermeiden.

Die Längen und Anzahl der potenziellen Erdkabel- und Freileitungsabschnitte sind Tab. 14 zu entnehmen.

**Tab. 14 Längenübersicht der Freileitungs- und Erdkabelabschnitte**

<b>Trassenkorridor</b>	<b>A/B</b>	<b>C</b>	<b>D3</b>
<b>Bauklasse</b>			
Freileitung	43,6 km	50,3 km	60,9 km
Erdkabel	3,9 km		
<b>Gesamtlänge</b>	<b>47,5 km</b>	<b>50,3 km</b>	<b>60,9 km</b>

Den kürzesten Korridor stellt Korridor A/B dar. Korridor C ist in Bezug auf Korridor A/B mit 6 % geringfügig länger. Mit einer Mehrlänge von 28 % zu Korridor A/B stellt Korridor D3 mit Abstand den längsten Korridor dar.

Hinsichtlich der Trassenlänge stellt sich der Korridor A/B als günstigste Variante heraus, gefolgt von der Variante C. Korridor D3 stellt aufgrund der erheblichen Mehrlänge von 28 % die ungünstigste Variante dar.

Ein hoher Anteil an Teilerdverkabelungsabschnitten ist in keinem der Korridore vorhanden. Der einzige ca. 3,9 km lange Erdkabelabschnitt in Korridor A/B stellt jedoch einen technischen Widerstand dar. Da dieser allerdings relativ kurz und der einzige Erdkabelabschnitt im Trassenkorridor A/B ist, stellen die Korridore C und D3 nur geringfügig günstigere Varianten dar. Korridor A/B wird demzufolge als mittlere Variante in den technischen Vergleich der Hauptvarianten eingestellt.

#### **5.3.2.4 Sonstige technische Engstellen**

Solche technischen Engstellen und Widerstände sind z. B. die Annäherung der Leitung an Windenergieanlagen und Windparks, die ggf. den Einbau von Schwingungsdämpfern an den Leitungen nötig machen.

Im Folgenden sind einige augenfällige technische Engstellen der einzelnen Trassenkorridore aufgeführt. Daneben sind weitere technische Widerstände denkbar, die jedoch erst auf Basis einer technischen Planung im Rahmen der Vorbereitung auf das Planfeststellungsverfahren ermittelt und bewertet werden können.

## Korridor A/B

Korridor A tangiert auf Höhe der Stadt Quakenbrück das Segelfluggelände Quakenbrück. Aufgrund der Realisierung als Erdkabelabschnitt liegt hier keine technische Engstelle vor. Unmittelbar westlich des Suchraumes für die Realisierung eines Umspannwerkes im Bereich Nutteln befinden sich fünf Windenergieanlagen im Trassenkorridor. Die Anlagen stehen parallel zum Korridorverlauf, eine Riegelbildung ist insofern nicht gegeben. Dennoch kann eine Annäherung der Freileitung an die Windenergieanlagen nicht vollständig ausgeschlossen werden. Im weiteren Verlauf des Korridors befinden sich zwei weitere Windenergieanlagen, eine nordöstlich von Ankum und eine nordöstlich von Merzen. Technische Engstellen sind damit jedoch nicht gegeben. Vorranggebiete für die Windenergie, bei denen ggf. die Errichtung weiterer Anlagen zu erwarten wäre sind im Korridor nicht ausgewiesen.

## Korridor C

Im Korridor C befinden sich insgesamt fünf Windenergieanlagen, zwei Anlagen westlich der Ortslage Lüsche und drei Anlagen südöstlich der Gemeinde Gehrde. Im Bereich Gehrde ist zudem ein Windvorranggebiet ausgewiesen, welches quer zum Korridor liegt.

Mit den drei hier bereits errichteten Anlagen bestehen deutliche Einschränkungen in der Trassenführung. Eine Annäherung der Freileitung an die Windenergieanlagen ist nicht auszuschließen. Auch östlich von Quakenbrück ragt ein weiteres Windvorranggebiet in den Trassenkorridor hinein.

Die innerhalb des Vorranggebietes bisher errichteten Windenergieanlagen liegen jedoch außerhalb des Trassenkorridors. Weitere technische Engstellen liegen im Korridor C nicht vor.

## Korridor D3

Im Korridor D3 befinden sich insgesamt acht Windenergieanlagen. Neben den drei Anlagen südöstlich Gehrde befinden sich fünf weitere Anlagen unmittelbar östlich der BAB 1. Aufgrund anderer Zwangspunkte würde in Höhe der Windenergieanlagen voraussichtlich eine Trassenführung westlich der BAB 1 erforderlich werden. Eine zusätzliche Engstelle mit den Windenergieanlagen ist in diesem Bereich insofern nicht gegeben. Für die Windenergieanlagen südöstlich von Gehrde gelten dagegen die gleichen technischen Einschränkungen wie im Korridor C.

In Bereich der BAB 1 ist die räumliche Situation in Korridor D3 teilweise äußerst beengt. Es liegen in diesem Bereich zahlreiche Wohngebäude im Innen- wie Außenbereich inklusiver der zugehörigen 400-m- und 200-m-Abstandsbereiche (vgl. 5.3.3), Autobahnabfahrten und Waldflächen vor. Die Realisierung der Autobahnkreuzung und die Berücksichtigung u. a. der genannten Nutzungen und Schutzbereiche stellt hier aufgrund der nur geringen „Lücken“ zwischen den jeweiligen Strukturen einen technischen Widerstand dar.

Im Hinblick auf sonstige technische Engstellen schneidet der Korridor A/B am besten ab. Beim Korridor C ergeben sich ggf. leichte Nachteile durch die im Korridor befindlichen Windenergieanlagen. Neben den Windenergieanlagen kommen beim Korridor D3 die Engstellen im Bereich der BAB 1 hinzu, so dass dieser als ungünstigste Variante einzustufen ist.

### 5.3.2.5 Gesamtfazit zu den technischen Widerständen

Hinsichtlich der zu erwartenden technischen Widerstände stellt sich Korridor C als am günstigsten heraus. Sonstige technische Engstellen beschränken sich auf einzelne Windenergieanlagen südöstlich der Gemeinde Gehrde. Die Gesamtlänge des Trassenkorridors ist ebenfalls günstig. Insgesamt stellt sich aus technischer Sicht der Korridor C als vorzugswürdig heraus.

Korridor A/B ist hinsichtlich der Bewertung der technischen Widerstände geringfügig hinter Korridor C einzugruppiert. Sonstige technische Engstellen liegen in Korridor A/B nicht vor. Die Gesamtlänge des Korridors A/B ist hingegen minimal kürzer als Korridor C. Zwar stellt der vorhandene Erdkabelabschnitt in Verbindung mit der vorhandenen Gasleitung mit ca. 3,9 km einen technischen Widerstand dar; der Erdkabelabschnitt weist jedoch weder eine ausgedehnte Länge auf, noch führt dieser zu unüberwindbaren technischen Widerständen, sodass der Korridor A/B ebenfalls grundsätzlich geeignet ist.

Korridor D3 ist aufgrund der erheblichen Mehrlänge sowie der größeren nachteiligen technischen Widerstände, insbesondere Autobahnkreuzungen und der Kreuzung von Landes- und Kreisstraßen als deutlich nachteilig einzustufen.

**Tab. 15 Technische Widerstände: Vergleich der Hauptvarianten**

Techn. Widerstand	Hauptvariante A/B	Hauptvariante C	Hauptvariante D3
Kreuzungen Eisenbahn	1	1	1
Kreuzungen Autobahn	1	1	2
Kreuzungen Bundesstraßen	1	1	1
Kreuzungen Landes- und Kreisstraßen	1	1	2
Kreuzungen Bundeswasserstraßen	1	1	1
Kreuzungen sonstige Gewässer	2	1	1
Kreuzung 110 kV	2	1	1
Kreuzung 220 kV/380 kV	1	1	1
Gasleitung	2	1	1
Trassenlänge	1	2	3
Teilerdverkabelung	2	1	1
sonstige technische Engstellen	1	2	3

Im Ergebnis stellt sich die Variante C als günstigste Alternative heraus, gefolgt von der Variante A/B. Die Variante D3 schneidet im Variantenvergleich am schlechtesten ab.

**Tab. 16 Rangfolge der Hauptvarianten hinsichtlich der technischen Realisierbarkeit**

	Hauptvariante A/B	Hauptvariante C	Hauptvariante D3
<b>Rangfolge technische Realisierbarkeit</b>	2	1	3

Legende:

Rangfolge:	
Rang 1 (günstigste Variante)	1
Rang 2 (mittlere Variante)	2
Rang 3 (ungünstigste Variante)	3

### 5.3.3 Umweltverträglichkeit

Gegenstand der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS, Unterlage 2) ist die Ermittlung und Darstellung der Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens.

Die UVS soll nachvollziehbar dazu beitragen, die Linienplanung zu einem für die Umwelt möglichst konfliktarmen Ergebnis zu bringen (Vermeidungsgrundsatz). Berücksichtigung finden dabei die von den Trägern des Vorhabens geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten. Gleichzeitig werden die mit dem beantragten Trassenkorridor voraussichtlich zu erwartenden Umweltwirkungen ermittelt und bewertet. Damit kommen die Vorhabenträger den nach § 6 UVPG geforderten Angaben nach.

#### Bestandssituation

##### Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit wird innerhalb der UG-Zone 2 (Trassenkorridore und 1.000 m Umkreis) beschrieben und bewertet.

Die Siedlungsstruktur im Landkreis Cloppenburg ist überwiegend ländlich geprägt. Im Landkreis Vechta bilden die Städte Lohne und Dinklage sowie die Gemeinden Bakum und Holdorf die größten zusammenhängenden Siedlungsbereiche bzw. dem Innenbereich zugehörigen Ortsteile. Das mosaikhafte Kulturlandschaftsmuster des Artländer Beckens im Landkreis Vechta mit der Fladderniederung und der Vechtaer Mark ist von Streusiedlungen geprägt. Die Siedlungsstruktur im Landkreis Osnabrück stellt sich vergleichsweise heterogen dar. Die großen, im Zusammenhang bebauten Ortsteile verteilen sich hier gleichmäßig über das Untersuchungsgebiet. Die größten zusammenhängenden Siedlungsbereiche bilden die Kerngebiete der Stadt Quakenbrück, der Gemeinde Ankum und der Stadt Bersenbrück.

Neben Siedlungsfreiflächen steht den Erholungssuchenden für eine Extensiverholung zusammen mit den landschaftlichen Gegebenheiten ein dichtes Netz an Erholungsinfrastruktur zur Verfügung. Zu diesen Infrastruktureinrichtungen gehören Rad- und Wanderwege, die die Erreichbarkeit und Zugänglichkeit von Erholungsgebieten sichern.

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

Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wird innerhalb der UG-Zone 2 (Trassenkorridore und 1.000-m-Umkreis) beschrieben und bewertet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der naturräumlichen Region „Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geest-Niederung“. Die Region wird durch die Flüsse Ems, Hase und Hunte sowie zahlreiche kleinere Fließgewässer gegliedert. Prägend sind heute die intensiv genutzten Acker- und Grünlandgebiete, welche rund 77% der Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes (UG) ausmachen. Waldflächen nehmen rund 14 % des UG ein. Die Wälder sind dabei über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt. Größere zusammenhängende Waldgebiete kommen im zentralen und südlichen Teil des UG vor.

Der Großteil der untersuchten Vogellebensräume verfügt über ein sehr geringes oder geringes avifaunistisches Gefährdungspotenzial (AGP). Lediglich acht Flächen verfügen über ein mittleres avifaunistisches Gefährdungspotenzial, sechs davon befinden sich im unmittelbaren Umfeld der Haseniederung.

Als Teil des Netzes Natura 2000 liegen folgende FFH- und Vogelschutzgebiete im bzw. im unmittelbaren Umfeld des UG:

- FFH-Gebiet DE-3312-331 „Bäche im Artland“
- FFH-Gebiet DE-3314-331 „Wald bei Burg Dinklage“
- VS-Gebiet DE 3513-401 „Alfsee“
- FFH-Gebiet DE 3513-332 „Gehn“

### Schutzgut Boden

Das Schutzgut Boden wird innerhalb der UG-Zone 0 (ausschließlich Trassenkorridore) beschrieben und bewertet.

Geestgebiete (wie die „Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geest-Niederung“) zeichnen sich durch ihre eiszeitlich entstandenen sandigen Böden aus. Die „Dümmer-Geest-Niederung“ besteht überwiegend aus Talsandflächen, Mooren und kleinen Grundmoränenplatten, die stellenweise von Endmoränenzügen überragt werden. Im Gegensatz dazu ist die „Ems-Hunte-Geest“ von ausgedehnten Grundmoränenplatten geprägt, die vielfach von Flugsand oder Sandlöss bedeckt sind.

Bei etwa 69 % der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Böden ist eine regional erhöhte Schutzwürdigkeit (Wertstufe 3) gegeben. Dabei handelt es sich überwiegend um Gley-(Podsol)- oder Podsol-(Gley-)Böden. Böden der Wertstufe 4 (regional hohe Schutzwürdigkeit) kommen auf 2,4 % der Gesamtfläche vor. Dabei handelt es sich vor allem um Böden wie (Pseudogley-)Parabraunerde, die sich durch ein hohes ackerbauliches Ertragspotenzial auszeichnen. Auf ca. 18,1 % des Untersuchungsgebietes kommen Böden mit höchster regionaler Schutzwürdigkeit vor. Darunter fallen ausschließlich seltene oder kultur- bzw. naturgeschichtlich wertvolle Böden wie Plaggenesche (kulturgeschichtlich wertvoll) und Gleye mit Erd-Niedermoorauflage (selten). Böden mit einer Gesamtbewertung von 1 und 2 (geringe bzw. allgemeine Schutzwürdigkeit) machen einen Flächenanteil von ca. 10,5 % des Untersuchungsgebietes aus.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zwei Geotope.

### Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser wird in der Untersuchungszone 1 (500 m beidseits des Trassenkorridors, insgesamt 2.000 m Breite) beschrieben und bewertet.

Auf ca. der Hälfte der Fläche (55 %) des Untersuchungsgebiets liegen Bereiche mit hoch anstehendem MHGW zwischen 0 und 3 dm vor. Etwa 37,7 % der Gesamtfläche werden von mittleren Grundwasserhochständen zwischen 4 und 7 dm geprägt.

Tiefer anstehende MHGW zwischen 8 und >12 dm unter GOF finden sich auf rund 7 % der Gesamtfläche. Als Grundwasserleitertypen liegen innerhalb des Untersuchungsgebietes überwiegend Porengrundwasserleiter vor, in kleineren Bereichen auch Grundwassergeringleiter.

Das Untersuchungsgebiet ist vor allem im Bereich zwischen Nutteln und bis zum Bereich Ankum und Bersenbrück durchzogen von einer Vielzahl kleinerer Entwässerungsgräben. Im südlichen Bereich zwischen Ankum/Bersenbrück und Merzen befinden sich weniger Entwässerungsgräben. Als größeres Fließgewässer sind die die Hase, Große Hase, Kleine Hase, der Fladderkanal sowie das weitverzweigte Gewässernetz der „Bäche im Artland“ (FFH-Gebiet) zu nennen.

#### Schutzgut Luft/Klima

Das Schutzgut Klima/Luft wird textlich beschrieben, eine Bewertung findet aufgrund der fehlenden Relevanz nicht statt, daher ist dem Schutzgut keine spezifische UG-Zone zugewiesen.

Das Klima im Untersuchungsgebiet ist ozeanisch geprägt, was sich in geringen Jahresmitteltemperaturen und relativ hohen Niederschlagsmengen (zwischen 600 mm und 700 mm) pro Jahr widerspiegelt. Milde Winter und kühle Sommer sind außerdem charakteristisch für das Gebiet. Auf übergeordneter Ebene lassen sich im Untersuchungsgebiet Klima-Bereiche wie Wald-, Acker-, Bach- und Niederungsklima, Moor- und Stadtbereiche unterscheiden.

#### Schutzgut Landschaft

Das Schutzgut Landschaft wird innerhalb der UG-Zone 3 (Trassenkorridore und 1.500 m beiderseits) beschrieben und bewertet.

Naturräumlich befinden sich die zu untersuchenden Varianten innerhalb des Naturraum 4, der „Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung“ (von Drachenfels, 2010). Hier sind sie den Landschaftsräumen Cloppenburg Geest und Bersenbrücker Land zuzuordnen, die sich als ackergeprägte offene Kulturlandschaften darstellen (Bundesamt für Naturschutz, 2014).

Im Untersuchungsgebiet erfüllen rund 8,5 % der erfassten Landschaftsbildeinheiten hinsichtlich ihrer landschaftlichen Eigenart die Kriterien für eine sehr hohe Wertigkeit. Der Verbreitungsschwerpunkt befindet sich im Norden des Untersuchungsgebietes südlich der Gemeinde Cappeln. Die Landschaftsbildeinheiten mit einer sehr hohen Wertigkeit sind am stärksten im Landschaftsbildraum „Moore und Bäche der Cloppenburg Geest“ vertreten. Eine hohe Wertigkeit ergibt sich für etwa 27,5 % der Gesamtfläche. Die meisten Landschaftsbildeinheiten mit einer hohen Wertigkeit finden sich im Zentrum des Untersuchungsgebietes westlich der Stadt Quakenbrück und der Gemeinde Holdorf. Der größte Flächenanteil des Untersuchungsgebietes mit etwa 51,4 % ist mit einer mittleren Wertstufe versehen.

Landschaftsbildeinheiten mit einer mittleren Wertigkeit befinden sich vor allem in den Landschaftsräumen „Cloppenburger Geest“ und „Tiefebene des Artlands“. Landschaftsbildeinheiten mit einer geringen Bewertung (8,9 %) treten im nördlichen Randbereich des Untersuchungsgebiets sowie im Zentrum rund um der Stadt Bersenbrück auf. Nur für eine Landschaftsbildeinheit – östlich der Gemeinde Holdorf – ist für eine Flächengröße von rund 52 ha die Wertstufe „sehr gering“ vergeben.

#### Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter wird innerhalb der UG-Zone 2 (Trassenkorridore und 1.000 m beidseits) beschrieben und bewertet.

Für die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes sind Kulturlandschaftselemente dann von Bedeutung, wenn aus dem historischen menschlichen Handeln ein Einfluss auf die Landschaftsentwicklung abzulesen oder heute noch in der Landschaft erkennbar ist.

Zu den häufigsten Bodendenkmälern im Untersuchungsgebiet gehören verschiedene Formen von Begräbnisstätten. Vor allem Grabhügel und Grabhügelfelder (363 Objekte) sowie Urnen und Urnengräber bzw. Urnenfriedhöfe (99 Objekte) machen dabei einen großen Anteil aus. Zudem stellen Einzelfunde (217 Objekte) einen besonders häufigen Objekttyp der Bodendenkmäler dar. Dazu gehören u. a. Äxte, Becher oder Tongefäße.

Neben den archäologischen Fundstellen zeugt die Anzahl von insgesamt 507 Bau- und Kunstdenkmälern im Untersuchungsgebiet ebenfalls von der kulturhistorischen Bedeutung des Raumes. Es handelt sich hierbei überwiegend um bauliche Anlagen wie Wohn- und Wirtschaftsgebäude, Scheunen und Kirchen. Darüber hinaus sind auch einzelne Grünanlagen wie Friedhöfe und Gartenanlagen sowie Freiflächen wie bspw. Kirchhöfe und Plätze verzeichnet. Eine amtlicherseits vorgenommene Abgrenzung des Kulturlandschaftsbereiches Artland besteht nicht. Da sich das Artland durch einen umfangreichen und hochwertigen Bestand ländlicher Baukultur auszeichnet, lässt sich der Kernbereich Kulturlandschaft Artland im Wesentlichen aus der Dichte der geschützten Hofanlagen ableiten. Schwerpunktbereiche von Einzeldenkmälern und Denkmalensembles des Artlands liegen in hoher Konzentration nördlich von Ankum, Bersenbrück und Gehrde bzw. südlich von Quakenbrück.

Zu den sonstigen Sachgütern gehören im Wesentlichen Windparks bzw. Windenergieanlagen von denen sich insgesamt 59 im UG befinden. Aufgrund ihrer örtlichen Gebundenheit sind zudem Bodenabbauflächen als sonstige Sachgüter im Sinne des UVPG einzustufen. Im Untersuchungsgebiet sind insgesamt 32 Abbauflächen mit einer Gesamtfläche von ca. 120 ha vorhanden.

## Auswirkungen allgemein

Die Auswirkungen des Vorhabens entstehen durch den Bau, den Betrieb und die Anlage selbst. Mögliche Reparaturarbeiten im Rahmen des Betriebs sind mit Auswirkungen verbunden, die mit den baubedingten vergleichbar sind.

Im Folgenden werden alle baubedingten, anlagebedingten und betriebsbedingten Auswirkungen schutzgutspezifisch zusammenfassend dargestellt.

## Schutzgutspezifische Auswirkungen

### Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Baubedingte Beeinträchtigungen bestehen durch Stoffemissionen, Geräusch- und Lichtemissionen sowie durch visuelle Unruhe während des Baubetriebs. Anlagebedingte Beeinträchtigungen bei Freileitungen resultieren aus der Sichtbarkeit der Freileitungsmasten und der Leiterseile. Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen unabhängig von der Ausführung als Freileitung oder Erdkabel in Form von elektrischen und magnetischen Felder. Bei Freileitungen kann es durch Koronaentladungen zu Lärmemissionen (Knistern) kommen.

Erhebliche nachteilige Umweltwirkungen sind insbesondere dann nicht auszuschließen, wenn sich aufgrund der Siedlungsstruktur innerhalb der betrachteten Korridore eine Trassenführung der Freileitung in unmittelbarer Benachbarung zu wohnlich genutzten Bereichen nicht vermeiden lässt. Das Vorhandensein von Siedlungsflächen innerhalb des Trassenkorridors einschließlich der Siedlungspuffer von 200 m und 400 m um die wohnbaulich genutzten Flächen wurde daher mit einem hohen Konfliktpotenzial bewertet. Gleiches gilt für Freizeit- und Erholungsflächen mit einer hohen Bedeutung. Bei einer Trassenführung in Bündelung mit einer bestehenden Freileitung oder bei einer voraussichtlichen Führung als Erdkabel verringert sich das Konfliktpotenzial entsprechend.

In der Gesamtbetrachtung stellt sich der Korridor A/B beim Schutzgut Menschen als günstigste Lösung heraus, die einen sehr deutlichen Vorteil gegenüber der drittplatzierten Variante D3 aufweist und sich auch vorteilhaft von der Variante C abhebt. Der Korridor C hat noch einen deutlichen Vorteil gegenüber dem Korridor D3. Die Variante A/B weist insgesamt den geringsten Anteil an Siedlungspuffern und die geringste Durchschneidungslänge, aber im Vergleich zur Variante C eine höhere Anzahl an Pufferanschnitten (200 m) auf.

### Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Baubedingte Beeinträchtigungen der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt entstehen insbesondere durch den Verlust von Biotopen im Zuge der Baufeldräumung. Anlagebedingte Beeinträchtigungen wie Flächeninanspruchnahme, Versiegelung und Teilversiegelung führen zu dauerhaften Verlusten von Biotopen. Im Zuge einer Freileitung werden Masten errichtet, die punktuell zu einer dauerhaften Versiegelung oder Teilversiegelung führen. Das Erdkabel wird durchgängig unterirdisch verlegt; eine Regeneration von Offenlandbiotopen oberhalb der Erdkabeltrasse ist mit Einschränkungen möglich.

Hinsichtlich der Fauna ist die Sichtbarkeit der Masten und der Leiterseile maßgeblich, da daraus Scheuchwirkungen für die Fauna oder Kollisionsrisiken entstehen. Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen unabhängig von der Ausführung als Freileitung oder Erdkabel in Form von elektrischen und magnetischen Feldern. Bei Freileitungen kann es durch Koronaentladungen zu Lärmemissionen (Knistern) kommen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der biotischen Schutzgüter entstehen zum einen durch den Verlust oder die Degeneration von Biotopen. Darüberhinausgehende Beeinträchtigungen der Fauna betreffen lediglich die Avifauna. So sind aufgrund der Sichtbarkeit der Masten funktionale Beeinträchtigungen der Habitatqualität möglich. Mit der Durchschneidung des Luftraums durch die Leiterseile kann eine Freileitung ein Kollisionsrisiko für diesbezüglich anfällige Arten verursachen.

Unabhängig von den Nutzungstypen und der Avifauna wurde die Betroffenheit von Schutzgebieten untersucht, da für diese Bereiche grundsätzlich eine besondere ökologische Bedeutung und eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben angenommen wird.

Hinsichtlich der Betroffenheit von Nutzungstypen stellen sich die Varianten A/B und C als untereinander gleichrangig heraus. Sie sind gleichermaßen vorteilhaft gegenüber der Variante D3, die aufgrund der (analog zur Trassenlänge) größten Gesamtfläche zu wesentlich stärkeren Beeinträchtigungen von Nutzungstypen führt. Hinsichtlich der Avifauna stellt der Korridor A/B die günstigste Variante dar, was maßgeblich auf die insgesamt geringere Bedeutung der betroffenen Vogellebensräume zurückzuführen ist. Der Korridor D3 betrifft zwar aufgrund seiner größeren Länge eine größere Gesamtfläche an Vogellebensräumen, hat jedoch wegen der wesentlich geringeren Konfliktintensität einen Vorteil gegenüber der Variante C. Hinsichtlich der Betroffenheit von Schutzgebieten schneidet die Variante C am günstigsten ab; die stärksten Konflikte sind mit der Variante D3 verbunden.

In der Gesamtschau der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt stellt sich die Variante A/B als günstigste Lösung heraus, gefolgt von der Variante C. Die Variante D3 ist demnach mit den stärksten Beeinträchtigungen verbunden, was maßgeblich auf die größere Streckenlänge zurückzuführen ist.

#### Schutzgut Boden

Baubedingte Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden ergeben sich insbesondere durch die temporäre Versiegelung und Inanspruchnahme von Flächen innerhalb der Baustellenflächen sowie im Bereich der Zuwegungen.

Zu den anlagebedingten Beeinträchtigungen zählt die dauerhafte Versiegelung oder Teilversiegelung von Böden, wobei die erforderliche Fläche maßgeblich von der Bauweise abhängt.

Während bei einer Freileitung lediglich die Maststandorte (ca. 10 m<sup>2</sup> im Abstand von durchschnittlich etwa 400 m) versiegelt werden, sind für ein Teilerdkabel zwei Kabelübergangsstationen erforderlich, die eine Gesamtfläche von etwa 3 ha erfordern. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind lediglich bei einem Erdkabel zu erwarten, da die betriebsbedingte Wärmeentwicklung zu einer Aufwärmung des umliegenden Bodens führt.

Im Variantenvergleich weisen die Varianten A/B und C hinsichtlich ihres Konfliktpotenzials für das Schutzgut Boden nur sehr geringe Unterschiede auf. Unter Berücksichtigung des Flächenbedarfs für die Kabelübergangsanlagen im Zuge des Erdkabelabschnitts ist die Variante A/B als nachteilig gegenüber der Variante C einzustufen. Die Variante D3 führt aufgrund ihrer größeren Streckenlänge zu den stärksten Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden.

#### Schutzgut Wasser

Baubedingte Beeinträchtigungen können insbesondere durch die temporäre Flächeninanspruchnahme hervorgerufen werden. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (hoher Grundwasserstand) ist grundsätzlich eine Wasserhaltung zu erwarten. Gegebenenfalls kann eine Verrohrung von Gewässern erforderlich werden, um Baustellen zu erreichen. Anlagebedingte Beeinträchtigungen ergeben sich aus der Flächeninanspruchnahme sowie der Versiegelung und Teilversiegelung. Betriebsbedingt treten Beeinträchtigungen auf, die sich aus Wärmeemissionen eines Erdkabels ableiten lassen.

Im Variantenvergleich stellt sich der Korridor A/B als vorteilhafte Variante heraus; was auf die kleinste Korridorfläche sowie den geringsten Anteil an Flächen mit Schutzgebietsausweisungen zurückzuführen ist. Der Korridor C weist unter allen Varianten den größten Schutzgebietsanteil auf, allerdings ist das Konfliktpotenzial für das Schutzgut Wasser aufgrund der geringeren Flächengröße dieses Korridors insgesamt geringer einzustufen als bei der Variante D3.

#### Schutzgut Luft/Klima

Bau- anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut sind generell möglich, sind aber insgesamt nicht erheblich bzw. die Wirkpfade sind nicht nachweisbar.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Auswirkungen insgesamt nicht erheblich bzw. die Wirkpfade nicht nachweisbar sind. Zudem wird die Betroffenheit der klimatisch relevanten Wald- und Moorflächen bereits im Rahmen des Schutzgutes Tiere und Pflanzen bzw. Boden berücksichtigt werden, sodass eine weitere Betrachtung des Schutzgutes Klima/Luft an dieser Stelle nicht erforderlich ist. Auf einen Variantenvergleich für das Schutzgut Klima/Luft wird daher verzichtet.

### Schutzgut Landschaft

Baubedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild hängen in starkem Maße von der Bauweise der geplanten Leitung ab. Für die Errichtung von Maststandorten können temporäre Zuwegungen erforderlich werden. Die Errichtung der Masten sowie das Spannen der Leiterseile nehmen jeweils nur kurze Zeitfenster in Anspruch. Da die Masten selbst vorrangig in ökologisch unsensiblen Flächen platziert werden, ist eine baubedingte Rodung von Gehölzen nur in Ausnahmefällen erforderlich.

Für die Verlegung eines Erdkabels ist in der Bauphase eine Trassenbreite von ca. 45 m zu erwarten. Darüber hinaus werden Flächen für die Errichtung der Kabelübergangsanlagen erforderlich. Erhebliche nachteilige Umweltwirkungen können insbesondere in Korridorabschnitten mit einer mittleren bis sehr hohen landschaftlichen Eigenart, d. h. in wertvollen Landschaftsbildräumen nicht ausgeschlossen werden. Bei einem Erdkabel beschränken sich entsprechende Konflikte im Wesentlichen auf die größeren Waldquerungsbereiche.

Anhand der Betrachtung der einzelnen Konfliktpotenziale, welche sich aus der landschaftlichen Eigenart sowie der verschiedenen Bauklassen (Freileitung ungebündelt, Freileitung gebündelt, Erdkabel) ergeben, lässt sich in der Summe eine Rangfolge der Hauptvarianten bilden. Daraus folgt, dass das Schutzgut Landschaft bei der Variante D3 das höchste Konfliktpotenzial hat. Zwar weist diese Variante einen verhältnismäßig langen Bündelungsabschnitt mit der BAB 1 auf, jedoch sind Straßen bzw. Autobahnen als Vorbelastung im Gegensatz zu Freileitungen mit anderen Wirkpfaden verbunden, sodass sich im Rahmen des Schutzgutes Landschaft kein Vorteil durch die Bauklasse „Freileitung in Bündelung mit sonstiger linienhafter Infrastruktur“ ergibt.

Das geringste Konfliktpotenzial weist die Variante A/B auf. Der Vorteil gegenüber den anderen Varianten ergibt sich zum einen aus der vergleichsweise kurzen Korridorlänge und zum anderen durch die in einem Teilabschnitt mögliche Erdverkabelung. Die Variante C bildet den mittleren Rang und ist gegenüber Variante D3 immer noch als vorteilhaft zu betrachten.

### Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Boden- sowie insbesondere Bau- und Kunstdenkmäler erweisen sich i. d. R. als empfindlich gegenüber einer Überprägung von technischen Bauwerken wie Freileitungen, Erdkabel oder auch Kabelübergabestationen. Insbesondere die Nahbereiche gelten als besonders anfällig gegenüber einer Überprägung, sodass die wertgebende kulturelle Bedeutung der Objekte erheblich beeinträchtigt wird oder diese möglicherweise vollständig verloren geht.

Erhebliche nachteilige Umweltwirkungen sind insbesondere dann nicht auszuschließen, wenn Bau- und Kunstdenkmälern (Kulturgut) und/oder Windenergieanlagen (Sachgut) in hoher Dichte im Trassenkorridor vorhanden sind und sich damit eine Annäherung der geplanten Freileitung an die geschützten Objekte nicht ausschließen lässt. Bei Erdkabelabschnitten bestehen die Konflikte im Wesentlichen mit Bodendenkmälern (Kulturgut) und Bodenabbauflächen (Sachgut).

Daraus folgt, dass für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter die Variante A/B in der Kombination aller Belange für das Schutzgut das geringste Konfliktpotenzial aufweist. In der Kombination aller Kriterien weist die Variante C für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter das insgesamt höchste Konfliktpotenzial auf. Insgesamt weist die Variante A/B einen sehr deutlichen Vorteil und die Variante D3 einem deutlichen Vorteil gegenüber der Variante C auf.

### **Konfliktschwerpunkte**

Innerhalb der Korridore wurden an 33 Bereichen Querriegel ermittelt und beschrieben, bei denen mindestens ein Schutzgut ein hohes Konfliktpotenzial aufweist. Sowohl im Korridor A/B als auch im Korridor C wurden 13 Konfliktschwerpunkte ermittelt. Im Korridor D3 befinden sich insgesamt 15 Konfliktschwerpunkte, wobei fünf der Konfliktschwerpunkte ebenfalls den Korridor C betreffen. Neben der Anzahl der Konfliktschwerpunkte ist bei der Bewertung der Varianten auch die flächenmäßige Ausdehnung der Konflikte und die schwere des Konfliktes zu berücksichtigen.

Aus den quantitativen Aspekten sowie der schutzgutbezogenen Betrachtung lässt sich eine Gewichtung der Varianten hinsichtlich ihres Aufkommens an Konfliktschwerpunkten ermitteln. Im Vergleich der drei Varianten zeigt sich, dass der Trassenkorridor D3 hinsichtlich der quantitativen und qualitativen Ausprägung von Konfliktschwerpunkten mit den stärksten Betroffenheiten verbunden ist. Der Trassenkorridor C schneidet demgegenüber geringfügig besser ab. Der Trassenkorridor A/B weist in der Gesamtschau die geringsten Nachteile durch Konfliktschwerpunkte auf.

### **Schutzgutübergreifender Variantenvergleich**

Im schutzgutübergreifenden Vergleich zeigt sich, dass die Variante A/B in allen Schutzgütern als günstigste Trassierung abschneidet. Dabei hat sie überwiegend deutliche oder sehr deutliche Vorteile gegenüber der jeweils ungünstigsten Variante und hebt sich meist auch mit ausgeprägtem Vorteil von der jeweils zweitplatzierten Variante ab.

Die stärksten Beeinträchtigungen der Schutzgüter nach § 2 UVPG sind mit der Variante D3 verbunden. Dabei handelt es sich um die mit Abstand längste Variante, die bei vergleichbarer Ausprägung der Schutzgüter allein aufgrund der Flächengröße des Trassenkorridors zu größeren Betroffenheiten führt. Eine Ausnahme stellt das Schutzgut Kultur- und Sachgüter dar, bei dem das überdurchschnittlich hohe Vorkommen von Bau- und Bodendenkmälern im Korridor C dazu führt, dass der deutlich längere Korridor D3 mit geringeren Auswirkungen verbunden ist als der Korridor C.

Der Korridor C liegt demnach als zweitplatzierte Variante im Mittelfeld, da sie annähernd durchgängig schlechter abschneidet als der Korridor A/B, aber meist noch Vorteile gegenüber der Variante D3 vorweist.

**Tab. 17 Schutzgutübergreifender Vergleich der Hauptvarianten**

	Hauptvariante A/B	Hauptvariante C	Hauptvariante D3
Schutzgut Menschen	++	+	--
Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	+	o	--
Schutzgut Boden	+	+	--
Schutzgut Wasser	o	-	--
Schutzgut Landschaft	++	o	--
Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	++	--	o

Legende:

Vorteilsgewichtung	
schlechtester Wert und gleichrangiger Wert	--
leichter Vorteil	-
Vorteil	o
deutlicher Vorteil	+
sehr deutlicher Vorteil	++

**Tab. 18 Rangfolge der Hauptvarianten hinsichtlich der Umweltverträglichkeit**

Rangfolge	Hauptvariante A/B	Hauptvariante C	Hauptvariante D3
<b>Umweltverträglichkeit</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

Legende:

Rangfolge	
Rang 1 (günstigste Variante)	1
Rang 2 (mittlere Variante)	2
Rang 3 (ungünstigste Variante)	3

**Voraussichtlich nicht auszuschließende erhebliche Umweltwirkungen**

Der Trassenkorridor A/B ist im Vergleich zu den geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten mit den geringsten Umweltauswirkungen verbunden.

Die bei einer Realisierung der Vorzugsvariante A/B voraussichtlich nicht vollständig auszuschließenden erheblichen Umweltauswirkungen betreffen maßgeblich das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit. Mögliche Auswirkungen ergeben sich durch die räumliche Lage wohnbaulich genutzter Bereiche innerhalb des Trassenkorridors.

Im Rahmen der Engstellenbetrachtung (s. Unterlage 7) konnte nachgewiesen werden, dass das Ziele der Raumordnung, das heißt ein Abstand der Leitung von mindestens 400 m zu den vorwiegend dem Wohnen dienenden Innenbereichsflächen eingehalten werden kann.

Weitere Konflikte bestehen mit den zahlreichen Einzelwohnlagen im baurechtlichen Außenbereich, deren 200-m-Puffer sich an insgesamt fünf Stellen miteinander oder mit anderen Konflikten überlagern und somit zur Bildung von Querriegeln (sog. Konfliktschwerpunkten) führen. Auch hier wurde mit der Detailbetrachtung im Zuge der Engstellensteckbriefe (Unterlage 7) dem Abwägungsgrundsatz der Raumordnung, zur Einhaltung eines Abstandes von 200 m zu Wohngebäuden im Außenbereich, Rechnung getragen. Im Ergebnis wurde ein technisch, wirtschaftlich effizienter Teilabschnitt für eine mögliche Teilerdverkabelung identifiziert.

Konflikte mit Erholungsflächen hoher Bedeutung bestehen u. a. mit den Querungen von Niederungsbereichen (z. B. der Großen Hase), aber auch den teilweise ausgedehnten Waldkomplexen im Süden der Variante A/B.

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ergeben sich zum einen im Zusammenhang mit der Querung eines Vogellebensraumes im Hasetal südlich von Essen (Oldb.), der eine regionale Bedeutung aufweist. Hochwertige Nutzungstypen sind insbesondere im Süden der Variante A/B betroffen, wo teils ausgedehnte Waldbereiche als Querriegel innerhalb des Trassenkorridors liegen.

Die Betroffenheit von Schutzgebieten besteht zum einen in der Querung von Bächen als Teilabschnitte des FFH-Gebiets „Bäche im Artland“, wobei sich erhebliche Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung geeigneter Maßnahmen voraussichtlich vermeiden lassen (Ergebnis der Natura 2000-Voruntersuchung, vgl. Unterlage 3). Darüber hinaus befinden sich südwestlich von Quakenbrück vergleichsweise ausgedehnte Kompensationsflächenkomplexe innerhalb des Erdkabelabschnitts, wobei Art und Umfang der Betroffenheit maßgeblich von der Bauabwicklung abhängen.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden resultieren aus der punktuellen Flächeninanspruchnahme sowie dem unterirdisch verlaufenden Kabelschacht im Erdkabelabschnitt. Ein erhöhtes Konfliktpotenzial besteht im Erdkabelabschnitt, wo ein Plaggeneschkvorkommen gequert wird. Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser ergeben sich im Zusammenhang mit den annähernd flächendeckend niedrigen Grundwasserflurabständen. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima/Luft können ausgeschlossen werden.

Die Betroffenheit des Schutzguts Landschaft kann durch den Erdkabelabschnitt sowie die Nutzung von Bündelungspotenzialen mit bestehenden Freileitungen reduziert werden. In den Freileitungsabschnitten in Landschaftsräumen hoher oder mittlerer Wertigkeit des Landschaftsbildes verbleibt hingegen ein hohes Konfliktpotenzial.

Konflikte mit dem Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter liegen verstreut und meist sehr kleinflächig vor, sodass erhebliche Beeinträchtigungen nach derzeitigem Kenntnisstand vermieden werden können.

Eine abschließende Quantifizierung und Bewertung der mit dem Leitungsvorhaben verbundenen Umweltauswirkungen ist erst nach Festlegung des Trassenverlaufs innerhalb des beantragten Trassenkorridors möglich. Um dem Vermeidungsgebot nach § 15 BNatSchG Rechnung zu tragen, werden die hier aufgezeigten Konfliktpotenziale im Zuge der Feintrasseierung weitestmöglich vermieden bzw. durch geeignete Maßnahmen minimiert. Darüber hinaus verbleibende Eingriffe in Natur und Landschaft werden gemäß den Vorgaben des § 15 BNatSchG kompensiert.

#### **5.3.4 Vereinbarkeit mit dem Netz Natura 2000 (Voruntersuchung)**

Nach § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung zu überprüfen. Ergibt die Prüfung, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines FFH-Gebietes oder Vogelschutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig (§ 34 Abs. 2 BNatSchG). Abweichend davon darf ein Projekt nur zugelassen oder durchgeführt werden, soweit es aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art notwendig ist und zumutbare Alternativen, den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind (§ 34 Abs. 3 BNatSchG – Abweichungsprüfung). Zudem sind die notwendigen Maßnahmen zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes vorzusehen (§ 34 Abs. 5 BNatSchG – Kohärenzsicherung).

Ziel der Vorprüfung ist es abzuschätzen, ob eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung für das Vorhaben bzw. für einzelne Abschnitte der Varianten erforderlich ist. Dies ist der Fall, wenn ein Vorhaben im konkreten Fall geeignet ist, erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten hervorzurufen. Zu prüfen ist demnach, ob das geplante Vorhaben aufgrund seiner Lagebeziehungen und Wirkbereiche erhebliche Beeinträchtigungen von Schutzgebieten hinsichtlich ihrer Schutzzwecke und der vorkommenden Arten und Lebensraumtypen hervorrufen kann.

Auf der Stufe des Raumordnungsverfahrens und der vorliegenden eingeschränkten Datengrundlage kann nicht sicher eingeschätzt werden, ob erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete, speziell ihrer Schutz- und Erhaltungsziele, durch das Vorhaben auftreten werden. Im Rahmen der zur Verfügung stehenden Daten wird jedoch eine Vorabschätzung gegeben, wie wahrscheinlich erhebliche Beeinträchtigungen der Natura-2000-Gebiete unter Berücksichtigung möglicher Vermeidungsmaßnahmen sind.

### Potenziell betroffene Natura 2000-Gebiete

Der Untersuchungsraum für die Natura 2000-Vorprüfung wurde bereits im Rahmen der Antragskonferenz abgesteckt. Dieser erstreckt sich für die FFH-Gebiete über einen 1.000 m-Untersuchungsraum (Zone 2) beidseits der Trassenkorridore. Der Untersuchungsraum beträgt somit eine Gesamtbreite von 3.000 m. Vogelschutzgebiete werden innerhalb des 1.500 m-Untersuchungsraums beidseits der Trassenkorridore (Zone 3) betrachtet (Untersuchungsraum 4.000 m).

Die europäischen Schutzgebiete Vogelschutzgebiet „Alfsee“ und FFH-Gebiet „Gehn“ befinden sich außerhalb der oben genannten Korridore. Aufgrund potenzieller Flugkorridore oder Austauschbeziehungen zu anderen Gebieten, erfolgt für diese Gebiete ebenfalls eine Voruntersuchung. Die Untersuchung der Natura 2000-Verträglichkeit der geplanten 380-kV-Leitung erfolgt für die in Tab. 19 aufgeführten Schutzgebiete. Die Lage der Gebiete im Tassenkorridor wird in Abb. 27 dargestellt.

**Tab. 19 Natura 2000-Gebiete im Umfeld des geplanten Vorhabens**

Gebietsbezeichnung	nationale Unterschutzstellung	Varianten	Gebietskörperschaften
FFH-Gebiet „Wald bei Burg Dinklage“ (DE-3314-331, Nds. Nr. 297)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LSG Burg Dinklage</li> <li>• (LSG VEC 30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D3</li> </ul>	Landkreis Vechta Stadt Lohne, Stadt Dinklage
Vogelschutzgebiet „Alfsee“ (DE-3513-401, Nds. Nr. V17)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NSG Hochwasserrückhaltebecken Alfhausen-Rieste (NSG WE 210)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C/D3/B-Süd</li> <li>• [C-West, C-Ost]</li> <li>• [Thiene Ost, Thiene West]</li> </ul>	Landkreis Osnabrück Samtgemeinde Bersenbrück
FFH-Gebiet „Bäche im Artland“ (DE-3312-331, Nds. Nr. 53)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• teilw. NSG Suddenmoor/Anten (NSG WE 00214, 1997)</li> <li>• teilw. NSG Maiburg (NSG WE 00243, 2004)</li> <li>• teilw. Landschaftsteile in den Gemeinden Bersenbrück, Osnabrück, Melle und Wittlage (ehemaliges LSG „Nördlicher Teutoburger Wald-Wiehengebirge“, LSG OS 1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A-Nord</li> <li>• B-Nord</li> </ul>	Landkreis Osnabrück Samtgemeinde Artland
FFH-Gebiet „Gehn“ (DE-3513-332, Nds. Nr. 319)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LSG Wiehengebirge und Nördliches Osnabrücker Hügelland (LSG OS 50)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C/D3/B-Süd</li> <li>• [Thiene Ost, Thiene West]</li> </ul>	Landkreis Osnabrück Stadt Bramsche

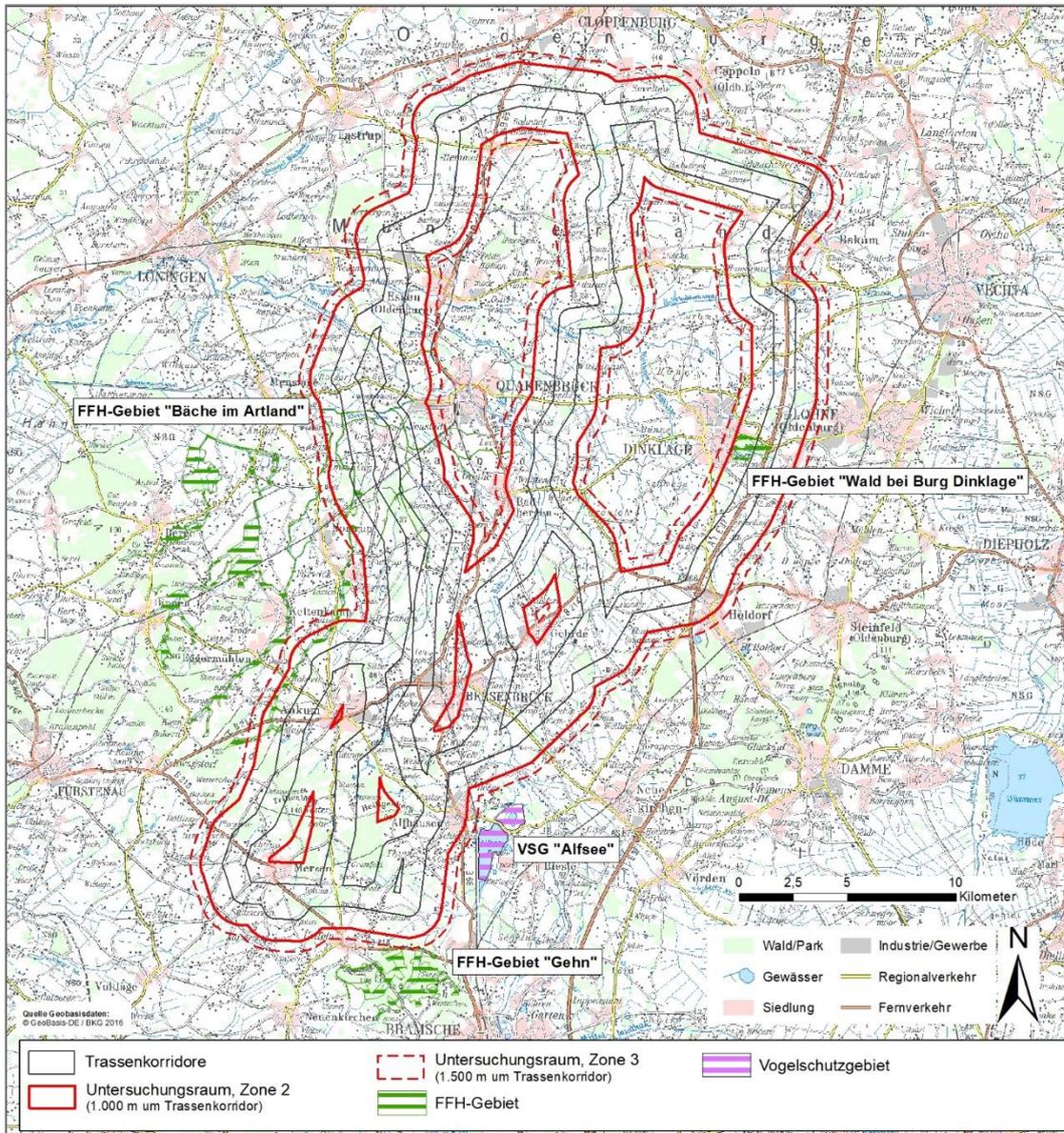


Abb. 27 Natura 2000-Gebiete im Umfeld des geplanten Vorhabens

### Mögliche Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Im Hinblick auf die Frage, wie wahrscheinlich eine erhebliche Beeinträchtigung ist – insbesondere, ob sie mit Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen abgewendet werden kann – bestehen erhebliche Unterschiede zwischen den untersuchten Natura- 2000-Gebieten. So sind beim FFH-Gebiet „Gehn“ aufgrund der räumlichen Entfernung von über 1.500 m zum Trassenkorridor keine relevanten Beeinträchtigungen prognostizierbar.

Im Gegensatz dazu werden die FFH-Gebiete „Bäche im Artland“ und „Wald bei Burg Dinklage“ unmittelbar vom Trassenkorridor tangiert.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass durch die Umsetzung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen sowie einen optimierten Trassenverlauf negative Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der jeweiligen FFH-Gebiete deutlich gemindert werden können. Trotzdem lassen sich zum jetzigen Zeitpunkt erheblich Beeinträchtigungen nicht sicher ausschließen.

Hinsichtlich einer erheblichen Beeinträchtigung erscheint das Vogelschutzgebiet „Alfsee“ als besonders problematisch. Kritische Punkte sind v. a. die funktionalen Beziehungen des Schutzgebietes zu außerhalb liegenden Nahrungs- und Rastflächen wertbestimmender Arten (Singschwan) in der Haseniederung sowie die Bedeutung des Hasetals als Leitlinie für ziehende Wasservögel mit Austauschbeziehungen zum Alfsee, welche durch den Bau einer Freileitung ggf. erheblich beeinträchtigt werden könnten. Trotz möglicher Vermeidungsmaßnahmen, wie Leiterseilmarkierung und einer optimierten Trassenführung, ist eine erhebliche Beeinträchtigung möglich. Eine Realisierung als Freileitung wird daher unter Berücksichtigung der vorhandenen Datengrundlage als verfahrenskritisch angesehen. Sollte die im Rahmen des nachfolgenden Verfahrens durchzuführende FFH-Verträglichkeitsprüfung zu dem Ergebnis kommen, dass auch unter Berücksichtigung möglicher Vermeidungsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können, ist eine mögliche Realisierung als Erdkabel prüfen. Hinsichtlich der Wirkpfade eines Erdkabels ist nach derzeitigem Erkenntnisstand unter Berücksichtigung der Erhaltungsziele und des Schutzzweckes des Gebietes davon auszugehen, dass eine erhebliche Beeinträchtigung nicht zu erwarten ist.

Die Ergebnisse hinsichtlich der Trassenkorridore sind in Tab. 20 zusammengefasst. Das FFH-Gebiet „Gehn“ ist nicht aufgeführt, da sich das Gebiet im Gegensatz zu den anderen Natura 2000-Gebieten außerhalb des Untersuchungsraumes befindet und relevante Auswirkungen durch eine der Varianten derzeit nicht erkennbar sind.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind insbesondere die östlichen Trassenvarianten C und D3 in Bezug auf das Vogelschutzgebiet „Alfsee“ kritisch zu betrachten. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die geplante Freileitung auch unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen zu einer erheblich nachteiligen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des Gebietes führt. Die Varianten C und D3 schneiden daher im Variantenvergleich hinsichtlich einer möglichen Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten deutlich schlechter ab.

Im Vergleich dazu ist die Wahrscheinlichkeit einer potenziellen Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten durch die Realisierung der Variante A/B deutlich geringer. Zwar tangiert der Trassenkorridor das FFH-Gebiet „Bäche im Artland“, mögliche Auswirkungen können jedoch durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen und einen optimierten Trassenverlauf gemindert werden.

Die Genehmigungsfähigkeit des Projekts ist unter Berücksichtigung der zuvor genannten Konflikte in Bezug auf das Vogelschutzgebiet Alfsee grundsätzlich gegeben.

**Tab. 20 Variantenvergleich hinsichtlich der Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten**

Hauptvariante	A/B	C	D3
Anzahl FFH-Gebiete im Untersuchungsraum	1 (B-Nord) „Bäche im Artland“	0	1 „Wald bei Burg Dinklage“
Anzahl Vogelschutzgebiete im Untersuchungsraum		1 „Alfsee“	1 „Alfsee“
Anzahl Gebiete, für die erhebliche Beeinträchtigungen auf Ebene der Vorprüfung nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen sind <b>FFH-Verträglichkeitsprüfung ist nicht erforderlich</b>	0	0	0
Anzahl Gebiete, für die erhebliche Beeinträchtigungen auf Ebene der Vorprüfung nach derzeitigem Kenntnisstand nicht ausgeschlossen sind <b>FFH-Verträglichkeitsprüfung ist erforderlich</b>	1	1	2

Im Ergebnis stellt sich die Variante A/B als eindeutig günstigste Alternative heraus, gefolgt von der Variante C. Die Variante D3 schneidet im Variantenvergleich am schlechtesten ab.

**Tab. 21 Rangfolge der Hauptvarianten hinsichtlich der FFH-Verträglichkeit**

Rangfolge	Hauptvariante A/B	Hauptvariante C	Hauptvariante D3
<b>Rangfolge FFH-Verträglichkeit</b>	1	2	3
Legende:			
<b>Rangfolge</b>			
Rang 1 (günstigste Variante)	1		
Rang 2 (mittlere Variante)	2		
Rang 3 (ungünstigste Variante)	3		

### 5.3.5 Vereinbarkeit mit dem speziellen Artenschutz (Voruntersuchung)

Gemäß dem § 44 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) besteht die aus Art. 12 der FFH-Richtlinie (FFH-RL) und Art. 5 der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) abgeleitete Rechtspflicht, die Artenschutzbelange bei allen genehmigungspflichtigen Planungs- und Zulassungsverfahren entsprechend den europäischen Bestimmungen zu prüfen. Die Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände erfolgt durch Prüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Die Prüfung der Vereinbarkeit des geplanten Vorhabens mit den artenschutzrechtlichen Vorgaben erfolgt abschließend auf der Ebene der Vorhabenzulassung (Planfeststellung). Die Artenschutzprüfung kann in gestuften Planungsverfahren wie dem Netzausbau jedoch nicht vollständig auf die Ebene der Genehmigungsplanung verlagert werden. Mit der Berücksichtigung der Belange des Artenschutzes im Raumordnungsverfahren soll sichergestellt werden, dass der für den Neubau der geplanten 380-kV-Leitung festgelegte Trassenkorridor sich auf der Ebene der Genehmigungsplanung auch sicher durchsetzen kann. Der im Raumordnungsverfahren festgelegte Korridor darf nicht zu Konflikten führen, die auf der nachfolgenden Ebene nicht sachgerecht gelöst werden können. Mögliche artenschutzrechtliche Konflikte können auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens allerdings nur soweit beurteilt werden, wie es der Detaillierungsgrad der Planung auf dieser Planungsebene zulässt.

#### Bestand und Betroffenheit von gemeinschaftlich geschützten Arten

Zur Prüfung, ob Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder europäische Vogelarten im Untersuchungsgebiet von den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG (Zugriffsverbote) betroffen sein können, wurden eine Waldstrukturtypenkartierung (Planungsgemeinschaft LaReG, 2016) und avifaunistische Kartierungen (BIO-CONSULT GbR & LANGE GbR, 2016) durchgeführt und vorhandene Daten zum Vorkommen weiterer Arten der FFH-Richtlinie (Anhang IV) (Vollzugshinweise (NLWKN, 2011), Internethandbuch BfN) ausgewertet.

Durch die Waldstrukturkartierung wurden im Betrachtungsraum insgesamt ca. 140 ha an Waldflächen identifiziert, die eine überdurchschnittliche Bedeutung für planungsrelevante Tierarten haben. Vor allem strukturreiche Bestände von Buchen-, Eichen-, Auen- und Bruchwäldern, aber auch Nadelwäldern sind bedeutend für manche Arten der Avifauna sowie bei bestimmten Anhang IV-Arten (Säugetiere, Käfer und Reptilien). Darüber hinaus bieten auch Wälder von durchschnittlicher (ca. 1.039 ha) bzw. unterdurchschnittlicher (ca. 364 ha) Waldstrukturen potenzielle Lebensraumhabitats für Säugetiere (z. B. Haselmaus, Fledermäuse), Amphibien und bestimmte Reptilien.

Zudem wurde geprüft, ob es in den Trassenkorridoren zur Querriegelbildung durch faunistisch überdurchschnittlich bedeutende Waldbestände kommt, da dadurch eine Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände mittels vorgezogener CEF-Maßnahmen (vgl. § 44 Abs. 5 BNatSchG) erschwert würde.

Demnach befindet sich im Untersuchungsgebiet ein Bereich, in dem Wälder mit einem überdurchschnittlichen faunistischen Potenzial einen Querriegel bilden bzw. in hoher Dichte großflächig vorliegen. Dabei handelt es sich um einen Waldbereich zwischen Ankum und Merzen im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes, der u. a. potenziell für zahlreiche Fledermausarten von Bedeutung ist.

Die im Rahmen der avifaunistischen Untersuchung erfassten Arten bilden die im Untersuchungsraum zu erwartenden Arten aufgrund der Methodik der Flächenauswahl gut ab, so dass bei einer flächendeckenden Kartierung ggf. nur wenige weitere Arten zum Artenspektrum hinzukommen würden. Bei den nachgewiesenen Brut- und Gastvogelarten im Betrachtungsraum handelt es sich teilweise um Arten, die gemäß Bernotat und Dierschke (2016) eine hohe bis sehr hohe Gefährdung durch den Anflug an Freileitungen aufweisen, wodurch Konflikte im Sinne des § 44 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG auftreten können. Es können weitere potenzielle Konflikte im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG, wie z. B. Habitatverlust auftreten, sodass konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich sein können.

Ein besonderes Augenmerk ist zudem auf die Brut- und Gastvogellebensräume landesweiter Bedeutung sowie die Flächen mit einem mindestens mittleren avifaunistischen Gefährdungspotenzial zu richten. So befinden sich im Untersuchungsgebiet vier Brutvogelflächen landesweiter Bedeutung, fünf Gastvogelflächen landesweiter Bedeutung sowie acht Flächen mit einem mittleren avifaunistischen Gefährdungspotenzial, die sich teilweise überlagern.

Sechs der Flächen bilden einen Querriegel bzw. überlagern den Trassenkorridor großflächig, sodass hier umfangreiche Maßnahmen (z. B. die Markierung von Freileitungen) zur Realisierung des Vorhabens nötig sein können.

Auf Grundlage der Informationen aus den Vollzugshinweisen für Arten und Lebensraumtypen (NLWKN, 2011) ist davon auszugehen, dass mit Ausnahme von Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), Zweifarbfledermaus (*Verpertilio murinus*) und Graues Langohr (*Plecotus austriacus*) sämtliche Fledermausarten der Anhang IV-Richtlinie im Untersuchungsgebiet potenziell vorkommen können. Weitere potenziell vorkommende Säugetiere (Anhang-IV Arten) in Wald- und Heckenlandschaften sind die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), der Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*) sowie auch der Wolf (*Canis lupus*). Aufgrund der Größe des Aktionsradius' des Wolfs und der Tatsache, dass potenzielle Habitatstrukturen maximal kleinräumig in Anspruch genommen werden würden, ist für diese Art grundsätzlich von keiner Betroffenheit auszugehen, die eine Relevanz im Sinne des § 44 BNatSchG entfaltet.

Mit den geschützten Reptilien Schlingnatter (*Coronella austriaca*) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*) ist vor allem im Bereich von Waldrändern, Lichtungen und Schneisen sowie Heiden und Trockenrasen zu rechnen. Auen- und Bruchwälder sowie vorkommende Gewässer stellen potenzielle Habitats für Amphibien dar.

Hier bedarf es im Zuge weiterer Planungen einer näheren Untersuchung. Potenziell vorkommende Amphibien (Anhang IV-Art) sind der Europäische Laubfrosch (*Hyla arborea*), Kammolch (*Triturus cristatus*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Kreuzkröte (*Bufo calamita*) sowie der Moorfrosch (*Rana arvalis*).

In Wald- und Gehölzstrukturen mit alten, anbrüchigen und höhlenreichen Laubbäumen ist ein Vorkommen der Käferart des Eremiten (*Osmoderma eremita*) potenziell möglich. Des Weiteren sind Gewässer, Heiden, Moore und Schilf-/Großseggenbestände im Betrachtungsraum potenzielle Lebensräume für die Libellenart Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*). In Bereichen, in denen ein artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial zu erwarten ist, können ggf. Maßnahmen erforderlich sein.

### Variantenvergleich bezogen auf artenschutzrechtliche Gesichtspunkte

Die Möglichkeit des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist auf der Stufe des Raumordnungsverfahrens nicht mit abschließender Sicherheit prognostizierbar. Ziel des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags ist es, festzustellen, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände bereits jetzt absehbar sind und wo sich ggf. artenschutzrechtliche Risikobereiche befinden. Im Artenschutzfachbeitrag werden anhand der analysierten Daten potentielle Konfliktbereiche benannt. Da die Bewertungen auf Grundlage von Informationen ausgewählter Flächen vorgenommen wurden, können Konflikte potentiell auch in Bereichen auftreten, die in die Bewertung nicht eingeflossen sind. Dies umfasst sämtliche Bereiche des Betrachtungsraumes. Generell ist davon auszugehen, dass mit zunehmender Länge der Leitungsvariante auch das Risiko für Konflikte steigt.

**Tab. 22 Vergleich der Hauptvarianten hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Belange**

	Hauptvariante		
	A/B	C	D3
Länge der Variante	47,5 km	50,3 km	60,9 km
Fläche im Trassenkorridor (UG Zone 0)	4.802 ha	5.091 ha	6.131 ha
<b>Bündellänge</b>			
Bündellänge mit Freileitung	3,1 km	4,3 km	4,3 km
Bündellänge mit Straße	-	-	13,9 km
Erdkabel	3,9 km	-	-
<b>Artenschutzrechtliche Risikobereiche</b>			
Anzahl Artenschutzrechtliche Risikobereiche	1	4	2

	Hauptvariante		
	A/B	C	D3
<b>Schwer ausgleichbare Lebensräume im Trassenkorridor (Zone 0)</b>			
Moor-, Heide-, Wald-, Gehölzflächen und naturnahe Flächen (Fläche im Korridor)	766 ha	811 ha	972 ha
Flächenanteil im Korridor	16 %	16 %	16 %
Davon Waldflächen (>20 ha) mit überdurchschnittlicher faunistischer Bedeutung	39 ha	42 ha	50 ha
<b>Avifauna (UG Zone 2)</b>			
Probeflächen mit mittlerem avifaunistischen Gefährdungspotenzial (AGP)	337 ha	677 ha	324 ha
Probeflächen mit mindestens landesweiter Bedeutung als Brut- und Gastvogellebensraum	57 ha	525 ha	276 ha

Nach Auswertung der zur Verfügung stehenden Daten stellt der Trassenkorridor A/B die aus artenschutzrechtlicher Sicht resultierende Vorzugsvariante dar. Das Resultat stützt sich zum einen auf die im Vergleich zu den anderen Varianten geringere Fläche an schwer ausgleichbaren Lebensräumen sowie eine geringere Waldfläche überdurchschnittlicher faunistischer Bedeutung.

Dabei wird davon ausgegangen, dass Lebensräume in landwirtschaftlichen Nutzungstypen (Acker, Grünland und Baumschulen), die einen Großteil der Gesamtfläche des Betrachtungsraums einnehmen, in der Regel mit geringem Aufwand im Rahmen von vorgezogenen Maßnahmen (CEF) auszugleichen sind. Anders verhält es sich mit (alten) Wald- und Gehölzbeständen, Mooren, Heiden und naturnahen Flächen. Hier sind Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte nach derzeitigem Kenntnisstand nur unter erhöhtem Aufwand durchzuführen. Vor allem alte und naturnahe Waldflächen und Moore können nicht kurzfristig entwickelt werden.

Zum anderen stützt sich die Einstufung des Trassenkorridors A/B als Vorzugsvariante auf den Ergebnissen der avifaunistischen Kartierungen. So befindet sich vor allem im Trassenverlauf des C-Korridors eine deutlich größere Fläche mit einem mittleren avifaunistischen Gefährdungspotential sowie mit einer landesweiten Bedeutung als Brut- und Gastvogellebensraum, von denen drei Flächen einen Querriegel bilden. Die vergleichsweise höhere Anzahl avifaunistisch wertvoller Flächen resultiert aus der räumlichen Nähe des Trassenkorridors C zur Haseniederung, die als eine wichtige Leitlinie für Gastvögel gilt.

Auch die Variante D3 verfügt im Vergleich zur Variante A/B über ein höheres artenschutzrechtliches Konfliktpotential hinsichtlich der Avifauna. So befinden sich zwei Querriegel im Trassenkorridor der Variante D3, die sich aus einer landesweit bedeutsamen Brutvogelfläche sowie einer Fläche mit mittlerem avifaunistischen Gefährdungspotential bilden.

Im Gegensatz dazu befindet sich im Korridor A/B lediglich ein Querriegel, der aus einer Fläche mit mittlerem avifaunistischen Gefährdungspotential resultiert. Flächen mit einer landesweiten Bedeutung als Brut- oder Gastvogellebensraum sind im unmittelbaren Trassenkorridor (Zone 0) nicht vorhanden.

Ein weiteres Argument, welches aus artenschutzrechtlicher Sicht für die Variante A/B spricht, ist die geringe Trassenlänge von lediglich 47,5 km. Im Gegensatz dazu sind die Trassenkorridore C (50,3 km) und D3 (60,9 km) teilweise deutlich länger.

Zudem ist davon auszugehen, dass die Bündelungslänge mit vorhandenen Freileitungen auf einer Länge von 3,1 km sowie auch die geplante Teilerdverkabelung auf einer Länge von 3,9 km zu einer Reduzierung artenschutzrechtlicher Konflikte führen. Im Gegensatz dazu sind die durch Bündelung bzw. Teilerdverkabelung zu erwartenden Reduzierungen der artenschutzrechtlichen Konflikte im Trassenkorridor C geringer. In dem Trassenkorridor D3 ist zwar eine Bündelung auf einer Länge 13,9 km mit der BAB 1 geplant, wodurch eine Reduzierung der artenschutzrechtlichen Konflikte zu erwarten ist. Da sich die Wirkfaktoren einer Freileitung und einer Straße jedoch erheblich voneinander unterscheiden, ist die Reduzierung der artenschutzrechtlichen Konflikte vor allem hinsichtlich der Avifauna nur in geringem Umfang zu erwarten.

Im Ergebnis stellt sich die Variante A/B als eindeutig günstigste Alternative heraus, gefolgt von der Variante C. Die Variante D3 schneidet im Variantenvergleich am schlechtesten ab.

**Tab. 23 Rangfolge der Hauptvarianten hinsichtlich der Belange des besonderen Artenschutzes**

	Hauptvariante A/B	Hauptvariante C	Hauptvariante D3
<b>Artenschutz</b>	1	2	3

Legende:

Rangfolge	
Rang 1 (günstigste Variante)	1
Rang 2 (mittlere Variante)	2
Rang 3 (ungünstigste Variante)	3

Grundsätzlich ist festzustellen, dass in Bezug auf das Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren bestimmte Maßnahmen zur Vermeidung von Konflikten notwendig werden können, durch welche das Risiko des Eintretens von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen verhindert werden kann. Nach einschlägiger Rechtsprechung (BVerwG, 2011; BVerwG 7A 1.15, 2016) ist dabei zu berücksichtigen, dass hierbei ein „Nullrisiko“ nicht zu fordern ist, da in den von Menschenhand gestalteten Naturräumen ein spezifisches Grundrisiko der Tötung vorhanden ist.

Hierzu zählen ausdrücklich auch Verkehrswege, Windenergieanlagen und Freileitungen. Ein anlage- und betriebsbedingtes Risiko in Bezug auf das Tötungsverbot besteht bei der Bauklasse Erdkabel nicht. Das Eintreten des Verbotstatbestandes kann verhindert werden.

Dem Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) ist in der Zeit der Bauphase mit entsprechenden Maßnahmen zu begegnen. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass sich Tierarten in bereits vorbelasteten Räumen (Bündelung mit Freileitung) auf diesen Umstand angepasst haben und bei einer Neutrassierung (Freileitung ungebündelt) die Wahrscheinlichkeit der Störung höher einzustufen ist. Beim Erdkabel sind anlage- und betriebsbedingte Störungen nicht zu erwarten.

Zur Einschätzung zum Eintreten des Beschädigungsverbots (§ 44 Abs. 1 Nr. 3) wird behelfsweise das Vorhandensein von schwer ausgleichbaren Lebensräumen herangezogen. Falls ein Beschädigen bzw. Entnehmen von bestimmten Fortpflanzungs- und Ruhestätten in der Landschaft unvermeidbar ist und sich daraus ein Konflikt für einen bestimmten lokalen Bestand einer Population ergibt, so sind die Fortpflanzungs- und Ruhestätten i. d. R. auf landwirtschaftlich genutzten Flächen kurzfristiger wieder bereitzustellen als in schwer ausgleichbaren Räumen. Das Eintreten des Verbotstatbestandes kann verhindert werden.

### 5.3.6 Raumverträglichkeit

Die Raumverträglichkeitsstudie prüft die raumbedeutsamen Auswirkungen der Planung unter überörtlichen Gesichtspunkten; insbesondere werden die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung und die Abstimmung mit anderen Vorhaben unter den Gesichtspunkten der Raumordnung geprüft. Bestandteile der Prüfung sind darüber hinaus vom Träger des Vorhabens eingeführte Standort- oder Trassenalternativen.

Wesentliche Informationsgrundlagen der RVS sind das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (ML NDS, 2017) sowie die Regionalen Raumordnungsprogramme der betroffenen Landkreise in ihrer aktuell gültigen Fassung:

- Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Cloppenburg (Landkreis Cloppenburg, 2005)
- Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Osnabrück (Landkreis Osnabrück, 2004), inklusive Teilfortschreibung Einzelhandel 2010 sowie Teilfortschreibung Energie)

Der Landkreis Cloppenburg hat mit Schreiben vom 22. 10. 2015 gemäß § 3 Abs. 1 NROG seine allgemeinen Planungsabsichten bekannt gegeben und zugleich das Verfahren zur Neuaufstellung des RROP eingeleitet. Der Landkreis Osnabrück hat mit Schreiben vom 25. 03. 2015 gemäß § 3 Abs. 1 NROG seine allgemeinen Planungsabsichten bekannt gegeben und zugleich das Verfahren zur Neuaufstellung des RROP eingeleitet.

Für den Landkreis Vechta liegt aktuell kein gültiges Regionales Raumordnungsprogramm als Datengrundlage vor.

## Konfliktschwerpunkte

Für den Korridor A/B besteht ein Konfliktschwerpunkt südwestlich von Quakenbrück. Der Konfliktschwerpunkt wird aus einem Vorranggebiet für Natur und Landschaft, einem Vorranggebiet Natura 2000, Wohnsiedlungsflächen und der Erdgasleitung Menslage–Boen–Badbergen als lineare Infrastruktur gebildet. Der bestehende Konflikt kann im Zuge einer räumlichen Konkretisierung allerdings vollständig vermieden werden (Nr. 1).

Für den Korridor C besteht kein Konfliktschwerpunkt.

Im Korridor D3 befindet sich ein Konfliktschwerpunkt (Nr. 2) östlich von Dinklage. Der Konfliktschwerpunkt wird aus einem Vorranggebiet für Natura 2000, einem geplanten Gewerbegebiet (gemäß FNP), Wohnsiedlungsflächen und der BAB 1 als lineare Infrastruktur gebildet. Der bestehende Konflikt kann im Zuge einer räumlichen Konkretisierung allerdings vollständig vermieden werden.

Insgesamt zeigen sich bezüglich der Konfliktschwerpunkte Vorteile für den Korridor C, da dort kein Konfliktschwerpunkt vorliegt. Die Korridore A/B und D3 sind gleichrangig zu bewerten, da in beiden je ein Konfliktschwerpunkt vorliegt, für den aber jeweils eine Konformität erreicht werden kann.

Tab. 24 Anzahl der Konfliktschwerpunkte je Korridor

	Hauptvariante A/B	Hauptvariante C	Hauptvariante D3
Anzahl der Konfliktschwerpunkte	1	0	1

## Allgemeine Belange der Raumordnung

Zu den allgemeinen Belangen der Raumordnung zählen:

- Streckenlänge,
- Fläche des Korridors,
- Bündelung (Freileitung und Straße) und
- Teilerdverkabelung.

Von der Länge her bestehen im Hinblick auf die anzustrebende möglichst kurze Streckenlänge zwischen den drei Varianten deutliche Unterschiede. Die kürzeste Strecke weist Korridor A/B mit ca. 47,5 km auf, mit etwas Abstand gefolgt von dem Korridor C (ca. 50,3 km). Die deutlich längste Strecke weist Korridor D3 mit ca. 60,9 km auf.

Im Trassenkorridor A/B ist ein Erdkabelabschnitt mit einer Länge von 3,9 km vorgesehen. Das Erdkabel selbst und die dafür erforderlichen Kabelübergangsanlagen (KÜA) sind mit zusätzlichen Flächeninanspruchnahmen verbunden. Zugleich können jedoch durch die Ausführung als Erdkabel raumwirksame Effekte zum Teil minimiert werden. Dieser Effekt fließt allerdings bei der raumkonkreten Beurteilung ein (s. u.).

Unter Bezugnahme auf die allgemeine landesplanerische Zielsetzung einer Bündelung zeigen sich deutliche Vorteile für die Korridore C und D3, in denen eine Bündelung mit vorhandenen Freileitungen auf einer Strecke von ca. 4,3 km vorgesehen ist. Für die Variante A/B ist eine Bündelung mit Freileitungen lediglich auf einer Streckenlänge von ca. 3,1 km möglich. Bei der Bündelung mit Straßen zeigen sich deutliche Vorteile für den Korridor D3, in dem eine Bündelung v. a. mit der BAB 1 auf einer Strecke von ca. 13,9 km vorgesehen ist.

Mit der Entwicklung des Korridors D3 wird dem Aspekt der Bündelung Folge geleistet (ArL W-E, 2015). Es erfolgt eine strikte Korridorführung in paralleler Lage zu der Autobahn BAB 1. Davon ausgenommen ist der Bereich westlich von Bakum, in dem die Bündelung auf einer Länge von ca. 6,5 km verlassen wird. In den Korridoren A/B und C ist keine Bündelung mit Straßen vorgesehen. Eine Parallelführung von Energieleitungen drängt sich als diejenige Trassenvariante auf, die regelmäßig Natur und Landschaft am wenigsten belastet (vgl. BVerwG, Beschl. v. 15.09.1995 Az: 11 VR 16/95).

Zusammenfassende Bewertung der allgemeinen Belange der Raumordnung

Im Variantenvergleich schneidet der Korridore A/B bezüglich der geprüften allgemeinen Belange der Raumordnung am günstigsten ab. Die Vorteile resultieren aus der kürzeren Länge des Korridors A/B, der dadurch bedingten geringeren Fläche im Trassenkorridor sowie der Teilerdverkabelung. Leichte Nachteile gegenüber den Korridoren C und D3 weist der Korridor A/B bzgl. der geringeren Bündelungslänge mit Freileitung auf und im Vergleich zu D3 zusätzlich bzgl. der Bündelungsoption mit Straße. Die Vorteile des Korridors C im Vergleich zu D3 resultieren aus der kürzeren Länge des Korridors C und der dadurch bedingten geringeren Fläche im Trassenkorridor.

**Tab. 25 Rangfolge der Trassenkorridorvarianten hinsichtlich der allgemeinen Belange der Raumordnung**

	Hauptvariante A/B	Hauptvariante C	Hauptvariante D3
<b>Allgemeine Belange der Raumordnung</b>	1	2	3
Legende:			
<b>Rangfolge</b>			
Rang 1 (günstigste Variante)	1		
Rang 2 (mittlere Variante)		2	
Rang 3 (ungünstigste Variante)			3

## **Raumkonkrete Belange der Raumordnung**

### Raum- und Siedlungsstruktur

Hinsichtlich der geprüften siedlungsstrukturellen Belange ergibt sich unter Berücksichtigung

- der vorgesehenen Bündelungs- bzw. Verkabelungsabschnitte,
- der im Rahmen der Engstellenanalysen ermittelten Wirkungen sowie
- der Situation außerhalb der Engstellen

keine eindeutige Präferenz für einen der drei Korridore. Grundsätzlich ist ein positiver Effekt durch den Teilerdverkabelungsabschnitt in dem Trassenkorridor A/B erkennbar. So können durch den TEV-Abschnitt im Korridor A/B Konflikte mit dem Belang Raum- und Siedlungsstruktur deutlich reduziert werden.

### Freiraumstruktur

Bezüglich der Freiraumstruktur sind für Vorranggebiete Natura 2000 Unterschiede zu verzeichnen. Es handelt es sich dabei um das Vogelschutzgebiet „Alfsee“, das außerhalb der Trassenkorridore C und D3 liegt. Beeinträchtigungen innerhalb des Vogelschutzgebietes sowohl durch flächenhafte Inanspruchnahme als auch durch baubedingte Störungen können ausgeschlossen werden (Unterlage 3, Natura 2000-Voruntersuchung). Zum jetzigen Zeitpunkt ist gem. der Voruntersuchung in Unterlage 3 jedoch nicht auszuschließen, dass Flugrouten der im Standarddatenbogen aufgeführten Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie durch das Vorhaben innerhalb der Trassenkorridore C und D3 beeinträchtigt werden. Für die beiden Trassenkorridore ist anzunehmen, dass eine Konformität unter Berücksichtigung geeigneter Maßnahmen zu Vermeidung und Verminderung erreicht werden kann. Eine Konformität mit den Zielen der Raumordnung kann für alle Trassenkorridore erreicht werden.

### Freiraumnutzung

Bezüglich der Freiraumnutzung sind für die betroffenen Belange keine maßgeblichen Unterschiede in den Trassenkorridoren zu verzeichnen. Eine Konformität mit den Zielen der Raumordnung kann für alle Trassenkorridore erreicht werden.

### Technische Infrastruktur und raumstrukturelle Standortpotenziale

Maßgebliche Unterschiede beziehen sich auf Vorranggebiete Autobahnen und Vorrangstandorte für Windenergienutzung. Im Trassenkorridor D3 befindet sich mit der BAB 1 ein Vorranggebiet Autobahn. Innerhalb des Trassenkorridors wird eine mehrmalige Querung der Autobahn erforderlich. Während der Errichtung der Leitung im Bereich der Autobahnquerungen sind ggf. Eingriffe in den fließenden Verkehr erforderlich. Im Fall von Reparatur- und Wartungsarbeiten können Eingriffe ebenfalls nicht ausgeschlossen werden. Auswirkungen auf den Bestand oder die Entwicklung der Autobahn sind nicht zu erwarten.

Vorrangstandorte für Windenergienutzung liegen in den Trassenkorridoren C und D3 vor. Erforderliche Schutzabstände können voraussichtlich durch eine entsprechende Trassenführung eingehalten werden.

Auswirkungen auf Vorrangstandorte für Windenergie sind nicht zu erwarten. Eine Konformität mit den Zielen der Raumordnung kann für alle Trassenkorridore erreicht werden.

Sonstige Flächen- und Standortanforderungen

Maßgeblicher Unterschied ist der Modellflugplatz bei Ankum innerhalb des Trassenkorridors A/B. Für den Flugraum sollte ein Halbkreis von min. 300 m nördlich des Modellflugplatzes freigehalten werden. Im Rahmen einer Feintrassierung kann der Bereich voraussichtlich umgangen werden. Eine Konformität kann für alle Trassenkorridore erreicht werden.

Zusammenfassende Bewertung der raumkonkreten Belange der Raumordnung

Eine Konformität mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung kann in allen drei Trassenkorridorvarianten erreicht werden. Bei den Korridoren A/B und C kann für 33 Belange die Konformität erreicht werden und ist für 31 Belange gegeben. Bei Korridor D3 kann für 34 Belange die Konformität erreicht werden und ist für 30 Belange gegeben. Demnach resultiert der Unterschied zwischen A/B bzw. C und D3 daraus, dass bei einem Belang mehr eine Konformität erreicht werden kann und nicht gegeben ist. Die Unterschiede bezogen auf die raumkonkreten Belange der Raumordnung sind marginal, sodass für die raumkonkreten Belange der Raumordnung keine unterschiedlichen Ränge vergeben werden.

**Tab. 26 Rangfolge der Trassenkorridorvarianten hinsichtlich der raumkonkreten Belange der Raumordnung**

	Hauptvariante A/B	Hauptvariante C	Hauptvariante D3
<b>Raumkonkrete Belange der Raumordnung</b>	1	1	1

Legende:

Rangfolge	
Rang 1 (günstigste Variante)	1
Rang 2 (mittlere Variante)	2
Rang 3 (ungünstigste Variante)	3

## Gesamtergebnis raumordnerische Belange

Im Variantenvergleich schneidet der Korridore A/B bezüglich der geprüften Belange der Raumordnung am günstigsten ab. Dieses Ergebnis basiert auf den Vorteilen bei den betroffenen raumbezogenen Belangen in Verbindung mit den Vorteilen in Bezug auf die räumlichen Konfliktschwerpunkte und den allgemeinen Belangen der Raumordnung. Der Korridor D3 liegt im Gesamtergebnis mit den Nachteilen bei den raumkonkreten Belangen und stärkeren Nachteilen bei den allgemeinen Belangen der Raumordnung auf dem dritten Rang.

Korridor C auf Rang 2 hat gegenüber Korridor A/B Nachteile bei den raumkonkreten Belangen sowie Nachteile im Hinblick auf die allgemeinen Belange der Raumordnung. Gegenüber Korridor D3 hat Korridor C Vorteile bei den Konfliktschwerpunkten und den allgemeinen Belangen der Raumordnung. Im Trassenkorridor der Variante C befindet sich im Vergleich zu den beiden anderen Varianten kein Vorranggebiet Natura 2000.

In den Korridoren C und D3 sind die positiven Aspekte einer möglichen Bündelung mit bestehenden Freileitungen hervorzuheben (Bündelung auf 4,3 km). Auch im Korridor A/B kann, mit der bestehenden Freileitungen gebündelt werden, auf einer etwas kürzeren Strecke (3,1 km). Mit den vorhandenen Leitungen besteht in den Bereichen mit Bündelungsoption bereits eine Vorbelastung des Raumes. Durch die Bündelung kann eine neue Zerschneidung von Funktionsräumen reduziert werden. In diesem Zusammenhang ist auch die Bündelung im Korridor D3 mit der Autobahn BAB 1 hervorzuheben; hier kann auf einer Länge von 13,9 km gebündelt und somit eine neue Zerschneidung von Funktionsräumen reduziert werden.

Hinsichtlich der Korridorlänge und der damit verbundenen Flächeninanspruchnahme hat die Variante D3 jedoch große Nachteile gegenüber den Varianten A/B und C. In Kombination aller Belange der Raumordnung ist Korridor D3 am ungünstigsten zu bewerten. Die Korridore A/B und C weisen im Gesamtergebnis Vorteile bezüglich der Belange der Raumordnung auf.

Eine Konformität mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung kann in allen drei Trassenkorridorvarianten erreicht werden.

**Tab. 27 Themenübergreifender Variantenvergleich für die raumordnerischen Belange**

Hauptvariante	A/B	C	D3
Fläche (ha)	4.801,9	5.090,8	6.131,1
Anzahl der Konfliktschwerpunkte*	1	0	1
Allgemeine Belange der Raumordnung (Rangfolge)	1	2	3
<b>Raumkonkrete Belange der Raumordnung*1</b>			
Raum- und Siedlungsstruktur			
Freiraumstruktur			
Freiraumnutzung			
Technische Infrastruktur			
Sonstige Flächen- und Standortanforderungen			
Raumkonkrete Belange der Raumordnung (Rangfolge)	1	1	1
Legende: * Anzahl der Konfliktschwerpunkte, in denen die bestehenden Konflikte im Zuge einer räumlichen Konkretisierung möglicherweise nicht vollständig vermieden werden können. *1 Zusammenfassende Konformitätsbewertung im Ergebnis der Worst case-Betrachtung der raumkonkreten Belange der Raumordnung.			
Konformität gegeben			
Konformität kann erreicht werden			
Konformität kann nicht erreicht werden			
<b>Rangfolge</b>			
Rang 1 (günstigste Variante)		1	
Rang 2 (mittlere Variante)		2	
Rang 3 (ungünstigste Variante)		3	

Im Gesamtergebnis ist festzustellen, dass für alle drei Varianten eine Konformität mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung erreicht werden kann. Aus der Betrachtung der allgemeinen Belange der Raumordnung und unter Berücksichtigung der Konfliktschwerpunkte erweisen sich die Varianten A/B und C als untereinander gleichrangig. Sie haben einen Vorteil gegenüber dem Korridor D3, der demnach die ungünstigste Variante hinsichtlich der Raumverträglichkeit darstellt.

Tab. 28 Rangfolge der Teilvarianten hinsichtlich der Raumverträglichkeit

	Hauptvariante A/B	Hauptvariante C	Hauptvariante D3
<b>Raumverträglichkeit</b>	1	1	2

Legende:

Rangfolge	
Rang 1 (günstigste Variante)	1
Rang 2 (mittlere Variante)	2
Rang 3 (ungünstigste Variante)	3

## 5.4 Übergeordneter Variantenvergleich und Ableitung der Vorzugsvariante der Maßnahme 51b

Im Rahmen des übergeordneten Vergleichs der Hauptvarianten werden die Belange

- Technische Realisierbarkeit,
- Umweltverträglichkeit,
- Verträglichkeit hinsichtlich des Natura 2000-Schutzgebietssystems,
- artenschutzrechtlichen Verträglichkeit sowie
- Raumverträglichkeit

zunächst gesamtheitlich betrachtet bzw. gegenübergestellt. Die Hauptvarianten werden hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile aller betrachteten Kriterien bewertet und schließlich gegeneinander abgewogen um einen vorzugswürdigen Korridor zu ermitteln, welcher möglichst technisch effizient ist, aber auch die geringsten negativen Umweltwirkungen mit sich führt und sich zugleich als raumverträglich erweist.

### Schlechtes Abschneiden der Variante D3

Im übergeordneten Variantenvergleich zeigt sich zunächst, dass die Variante D3 als weit nach Osten abgesetzte Bündelungslösung entlang der BAB 1 in allen Belangen als schlechteste Alternative abschneidet.

Ein Grund dafür ist, dass zur Erreichung der Bündelungswirkung eine erhebliche Mehrlänge des Trassenkorridors in Kauf genommen werden muss. Die Nachteile in Belangen, die sich unmittelbar aus der Korridorlänge bzw. -fläche ergeben, steigen dementsprechend an. Ein weiterer Grund liegt in der BAB 1 selbst sowie in der Qualität des unmittelbaren Umfeldes der Autobahn.

Hinsichtlich der **technischen Realisierbarkeit** ergeben sich höhere technische Widerstände aus der Mehrlänge eine höhere Anzahl an Kreuzungen mit Landes- und Kreisstraßen. Erhebliche Nachteile bringt jedoch insbesondere die angestrebte Bündelung mit der BAB 1 mit sich. Aufgrund der zahlreichen umweltseitigen Konflikte (s. u.) ist eine geradlinige, einseitige Führung parallel zur Autobahn nicht möglich. Zur Umgehung dieser Konflikte muss die BAB 1 acht Mal gequert werden, was zu deutlich erhöhtem Aufwand während der Bauphase sowie auch bei Wartungsarbeiten führt.

Obwohl der Korridor der Variante D3 durch die langjährig bestehende Autobahn stark vorbelastet ist, leitet sich daraus keine geringere Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben ab. So schneidet die Variante D3 im Rahmen der **Umweltverträglichkeit** in allen Schutzgütern am schlechtesten ab. Als nachteilig erweist sich zum einen die hohe Siedlungsdichte mit einer hohen Streusiedlungsstruktur im Außenbereich und der Annäherung an die wohnbaulich genutzten Innenbereichsflächen von Märschendorf. Darüber hinaus liegen im unmittelbaren Umfeld der BAB 1 hochwertige Biotopstrukturen vor, insbesondere naturnahe Laubwaldbeständen wie beim FFH-Gebiet „Wald bei Burg Dinklage“.

Der hohe Anteil an Wald- und Gehölzbeständen im Bündelungsabschnitt mit der BAB 1 spiegelt sich auch in der überwiegend mittleren bis hohen Landschaftsbildqualität wieder. Da die geländenah verlaufende, teils eingegrünzte Autobahn und die im freien Luftraum angesiedelte Freileitung unterschiedliche Wirkpfade entfalten und dementsprechend vorhabenbedingt zusätzliche Beeinträchtigungen entstehen, kommt der angestrebte Bündelungseffekt mit der Autobahn hier nur eingeschränkt zum Tragen. Der Vorteil durch die angestrebte Bündelung mit der BAB 1 (als Begründung der Variante D3) ist demnach vergleichsweise gering und kann die Nachteile aufgrund der Betroffenheit der Schutzgüter nicht aufwiegen.

Lediglich beim Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter schneidet die Variante D3 nicht als schlechteste Variante ab, was jedoch im vergleichsweise geringen Gesamtaufkommen an Bau- und Bodendenkmalen im Korridor D3 begründet ist.

Bei der Vereinbarkeit mit dem Netz **Natura 2000** stellt sich die Variante D3 ebenfalls als nachteilig heraus. Wie die Variante C tangiert der Korridor D 3 südöstlich von Bersenbrück bedeutende Nahrungsflächen des Singschwans, welche in funktionaler Beziehung zum Vogelschutzgebiet Alfsee stehen. Erhebliche Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes lassen sich für beide Korridore nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vollständig ausschließen. Für beide Korridore wären im Rahmen der Feinrassierung weitere Möglichkeiten zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes zu prüfen. Neben den möglichen Auswirkungen auf das Vogelschutzgebiet tangiert der Korridor D3 auch das FFH-Gebiet „Wald bei Burg Dinklage“ unmittelbar an der A 1 zwischen Lohne und Dinklage. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgebietes sind unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen voraussichtlich nicht zu erwarten. Dennoch weist der Korridor D3 mit einem FFH- und einem Vogelschutzgebiet eine höhere Betroffenheit des Netzes Natura 2000 auf als die Varianten C und A/B.

Das Eintreten **artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände** kann auf der Ebene der Raumordnung nur bedingt prognostiziert werden. Die Beurteilung der Varianten erfolgt daher anhand potenzieller Konfliktbereiche. Auch hier stellt die Variante D3 die ungünstige unter den drei Hauptvarianten dar, was sich zum einen aus der Mehrlänge und dem höheren Gesamtaufkommen schwer ausgleichbaren Biotopstrukturen wie Wald- und Gehölzflächen begründet. Nachteilig für die Variante D3 erweisen sich zudem zwei Konfliktschwerpunkte, bei der ein Brutvogellebensraum mit landesweiter Bedeutung und ein Brut- und Gastvogellebensraum mit mindestens mittlerem avifaunistischen Gefährdungspotenzial als Querrigel innerhalb des Trassenkorridors liegen.

Hinsichtlich der **Raumverträglichkeit** ist grundsätzlich festzustellen, dass für den Korridor D3 – wie für alle anderen Varianten auch – eine Konformität mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung erreicht werden kann. Unter Betrachtung der allgemeinen Belange der Raumordnung (Streckenlänge, etc.) zeigt sich jedoch, dass die Variante D3 gegenüber den beiden anderen Varianten nachteilig ist.

### Vergleich der Varianten A/B und C

Die Varianten A/B und C folgen primär dem Grundsatz der kurzen, möglichst gradlinigen Verbindung zwischen den beiden Verknüpfungspunkten, wobei die Variante A/B geringfügig kürzer ist als die Variante C. Bündelungspotenziale können bei beiden Varianten in kurzen Teilabschnitten genutzt werden – dann aber mit bestehenden Freileitungen, wodurch lokal ein hoher Wirkungsgrad der Bündelung erreicht wird. Während die Variante C durchgängig als Freileitungstrasse konzipiert ist, weist die Variante A/B westlich von Quakenbrück einen ca. 3,9 km langen Erdkabelteilabschnitt auf.

Hinsichtlich der **technischen Realisierbarkeit** hat die Variante A/B zunächst einen geringfügigen Vorteil aufgrund der kürzeren Streckenlänge, der jedoch durch den technisch aufwändigen Erdkabelteilabschnitt aufgehoben wird. Weitere Nachteile entstehen bei der Variante A/B aus technischen Widerständen aufgrund der Kreuzung von Gewässern, Freileitungen und einer Gasleitung. Die Variante C erweist sich lediglich unter dem Aspekt einer technischen Engstelle durch Windenergieanlagen südöstlich der Gemeinde Gehrde als nachteilig, sodass sie hinsichtlich der technischen Realisierbarkeit die günstigere Variante darstellt.

Unter dem Aspekt der **Umweltverträglichkeit** ist die Variante A/B bei allen Schutzgütern vorteilhaft gegenüber der Variante C. Sehr deutliche Vorteile hat die Variante A/B beim Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit aufgrund der geringeren Betroffenheit von Wohnsiedlungen, wobei erhebliche Beeinträchtigungen maßgeblich durch den Erdkabelabschnitt westlich von Quakenbrück vermieden werden können. Noch stärker fällt der Vorteil der Variante A/B beim Belang Erholen aus, da in geringerem Maße Freizeit- und Erholungsflächen hoher Bedeutung betroffen werden. Beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt liegt ein ausgesprochen heterogenes Bild vor. Den sehr deutlichen Nachteilen der Variante A/B in Bezug auf die Betroffenheit von Schutzgebieten (FFH-Gebiet „Bäche im Artland“, Kompensationsflächenkomplexe) stehen sehr deutliche Vorteile hinsichtlich der Avifauna gegenüber, welche im Verlauf der Haseniederung im Korridor der Variante C erheblich betroffen wird. Im Ergebnis stellt der Korridor A/B mit leichtem Vorteil die konfliktärmere Variante dar. Weitere, ebenfalls sehr deutliche Vorteile hat die Variante A/B bei den Schutzgütern Landschaft sowie Kultur- und sonstige Sachgüter.

Hinsichtlich der **Verträglichkeit mit dem Schutzbietsnetz Natura 2000** ist zunächst festzustellen, dass sich der Korridor der Variante A/B mit dem FFH-Gebiet „Bäche im Artland“ überschneidet; die Variante C verläuft hingegen vollständig außerhalb dieses Gebiets. Allerdings steht die Variante C mit den Gastvogellebensräumen in der Haseniederung in funktionalem Zusammenhang mit dem Vogelschutzgebiet „Alfsee“. Negative Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Bäche im Artland“ können durch Umsetzung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen deutlich gemindert werden.

Das Vogelschutzgebiet „Alfsee“ jedoch erscheint hinsichtlich einer erheblichen Beeinträchtigung als besonders problematisch. Durch den Bau einer Freileitung könnte es zu erheblichen Beeinträchtigungen der Austauschbeziehungen zwischen der Haseniederung und dem Alfsee kommen, die auch durch mögliche Vermeidungsmaßnahmen wie Leiterseilmarkierung und eine optimierte Trassenführung nicht auszuschließen sind. Demnach stellt sich der Korridor A/B als günstigere Variante hinsichtlich der Verträglichkeit mit dem Schutzgebietsnetz Natura 2000 heraus.

Unter dem Aspekt des **besonderen Artenschutzes** stellt sich die Variante A/B als eindeutige Vorzugslösung heraus. Zum einen weist sie im Trassenkorridor (Zone 0) ein geringeres Gesamtaufkommen schwer ausgleichbarer Lebensräume auf. Erhebliche Vorteile resultieren jedoch aus der geringeren Bedeutung des Korridors A/B für die Avifauna.

Hinsichtlich der **Raumverträglichkeit** ist grundsätzlich festzustellen, dass eine Konformität mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung für beide Varianten gleichermaßen erreicht werden kann. Unter Betrachtung der allgemeinen Belange der Raumordnung (Streckenlänge, Bündelungsmöglichkeiten, etc.) erweist sich der Korridor A/B als günstigere Variante, was maßgeblich auf die geringere Streckenlänge zurückzuführen ist. Allerdings liegt im Korridor A/B südwestlich von Quakenbrück ein Konfliktschwerpunkt vor, der sich aus einem Vorranggebiet für Natur und Landschaft, einem Vorranggebiet Natura 2000, Wohnsiedlungsflächen sowie der Erdgasleitung Menslage–Boen–Badbergen zusammensetzt. Zwar kann dieser Konfliktschwerpunkt im Zuge einer räumlichen Konkretisierung vollständig vermieden werden. Im Variantenvergleich wird der Vorteil der Variante A/B jedoch aufgewogen, sodass die Varianten A/B und C als gleichrangig eingestuft werden.

Tab. 29      **Übergeordneter Variantenvergleich**

	Hauptvariante A/B	Hauptvariante C	Hauptvariante D3
<b>Technische Realisierbarkeit</b>	2	1	3
<b>Umweltverträglichkeit</b>	1	2	3
<b>FFH-Verträglichkeit</b>	1	2	3
<b>Artenschutz</b>	1	2	3
<b>Raumverträglichkeit</b>	1	1	2

Legende:

Rangfolge	
Rang 1 (günstigste Teilvariante)	1
Rang 2 (mittlere Variante)	2
Rang 3 (ungünstigste Teilvariante)	3

Fazit und Ableitung der Vorzugsvariante

Im Zuge des übergeordneten Variantenvergleichs stellt sich der Korridor A/B als eindeutige Vorteilsvariante heraus; der Korridor C stellt die zweitplatzierte Variante dar. Die Variante A/B schneidet in allen Umweltbelangen sowie auch hinsichtlich Raumverträglichkeit als günstigste Variante ab, sodass die leichten Nachteile hinsichtlich technischen Realisierbarkeit überwogen werden. Die Variante D3 erweist sich demgegenüber als die mit Abstand ungünstigste Lösung.

**Tab. 30 Rangfolge der Hauptvarianten im übergeordneten Variantenvergleich**

	Hauptvariante A/B	Hauptvariante C	Hauptvariante D3
<b>Rangfolge Maßnahme 51b</b>	1	2	3

Legende:

Rangfolge	
Rang 1 (günstigste Teilvariante)	1
Rang 2 (mittlere Variante)	2
Rang 2 (ungünstigste Teilvariante)	3

## 6 Maßnahmenübergreifende Betrachtung

Nachfolgende Erläuterungen dienen der abschnitts- bzw. maßnahmenübergreifenden Gesamtbetrachtung des Vorhabens. Dazu wird jeweils noch einmal zusammenfassend auf die pro Abschnitt untersuchten Trassenkorridore eingegangen und ermittelten Vorzugsvarianten dargestellt.

Die aus der Ermittlung der Vorzugsvariante im Abschnitt 51a resultierenden Folgen für die Ermittlung der Vorzugsvariante des Abschnitts 51b werden anschließend maßnahmenübergreifend erläutert.

### 6.1 Abschnitt Conneforde – Cloppenburg (Maßnahme 51a)

#### 6.1.1 Untersuchte Trassenkorridore

Die im Rahmen des ROV betrachteten Trassenkorridore A, B, C und F führen auf möglichst direktem Wege vom Umspannwerk Conneforde bis zu den geplanten Umspannwerken im Raum Cloppenburg (siehe Abb. 28). Die unterschiedlichen Korridorverläufe sind maßgeblich der Umfahrung von (Wohn-)Siedlungsflächen geschuldet, die im Planungsraum der Maßnahme 51a die höchsten Raumwiderstände darstellen. Im Folgenden werden die untersuchten Korridore kurz beschrieben:

- Mit dem **Trassenkorridor A** wird eine westliche Trassenführung untersucht, in der die geplante 380-kV-Leitung weitgehend in Neutrassierung verlaufen würde.
- Der **Trassenkorridor B** ergibt sich aus der Kombination der beiden vorgenannten Leitungsverläufe. Er folgt zunächst dem Trassenkorridor A, schwenkt dann im Bereich von Friesoythe und Bösel Richtung Osten um dann im Bereich von Nikolausdorf in den Trassenkorridor C zu gehen.
- Der **Trassenkorridor C** folgt weitgehend der bestehenden und rückzubauenden 220-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg.
- **Trassenkorridor F** verläuft zunächst deckungsgleich mit Trassenkorridor C und zweigt dann südlich von Wardenburg ca. 6 km Richtung Osten ab, wo er auf die BAB 29 trifft um dieser schließlich in Richtung Süden zu folgen. Ab dem Dreieck Ahlhorn folgt der Korridor der BAB 1.

Im Bereich nördlich der Stadt Cloppenburg (Bereich Cloppenburg Ost) werden die Korridore B und C mit jeweils zwei Varianten, die sich hinsichtlich ihrer Bauklasse und der Anbindung an den UW-Suchraum Cloppenburg Ost unterscheiden, untersucht:

- Korridor B und Korridor C: Bauklasse "Freileitung ungebündelt", der UW-Suchraum "Cloppenburg Ost" wird nicht hierbei angebunden.
- Korridor B und Korridor C via CLP: Bauklasse "Freileitung gebündelt" und "Erdkabel", der UW-Suchraum "Cloppenburg Ost" wird hierbei angebunden.

Demnach wurden vier Korridore mit insgesamt sechs Varianten in den Unterlagen untersucht. Die Korridormittelachsen der Varianten A, B (via CLP), C (via CLP) und F weisen Längen zwischen ca. 71,6 km (Korridor C) und 89,9 km (Korridor B) auf.

Für die geplante 380-kV-Leitungsverbindung ist grundsätzlich eine Ausführung als Freileitung vorgesehen. Es werden jedoch auch die Möglichkeiten und Erfordernisse zur Teilerdverkabelung auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten der geplanten Höchstspannungsfreileitung auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens geprüft.

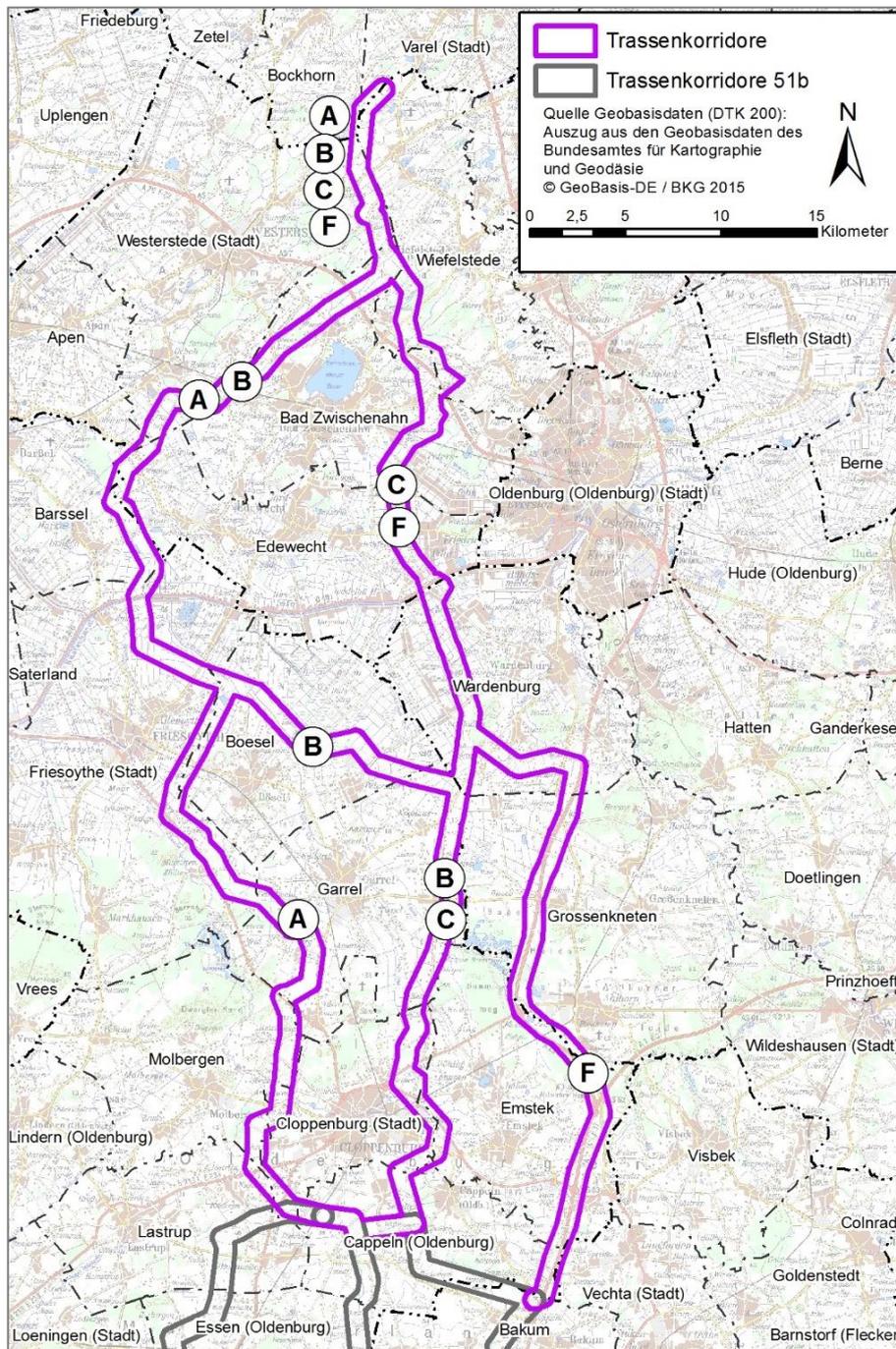


Abb. 28 Maßnahme 51a: Übersicht Korridore A, B, C, F

### 6.1.2 Ermittelte Vorzugsvariante

Für jedes der nachfolgend aufgeführten Zielfelder wurde im Rahmen der Antragsunterlagen zur Maßnahme 51a zunächst eine Vorzugsvariante ermittelt (s. jeweilige Unterlagen):

- Technische Realisierbarkeit (Maßnahme 51a, Unterlage 1),
- Umweltverträglichkeit (Maßnahme 51a, Unterlage 2),
- Natura 2000-Vorprüfung (Maßnahme 51a, Unterlage 3),
- Artenschutz (Maßnahme 51a, Unterlage 4)
- Raumverträglichkeit (Maßnahme 51a, Unterlage 5)

Die Tab. 31 zeigt zusammenfassend die Ergebnisse der einzelnen Unterlagen.

**Tab. 31 Übergeordneter Variantenvergleich der Maßnahme 51a**

	Varianten					
	A	B	B via CLP	C	C via CLP	F
<b>Technische Realisierbarkeit/ Nachhaltigkeit</b>	3	1	1	2	2	4
<b>Umweltverträglichkeit</b>	2	3	3	1	1	3
<b>Natura 2000 (Anzahl pot. betroffene FFH-Gebiete)</b>	1	2	2	3	3	3
<b>Artenschutz</b>	3	4	4	1	1	2
<b>Raumverträglichkeit</b>	2	1	1	2	2	3

Legende:

Rangfolge	
Rang 1 (günstigste Teilvariante)	1
Rang 2	2
Rang 3	3
Rang 4 (ungünstigste Teilvariante)	4

Im Ergebnis ist zusammenfassend festzustellen, dass der Korridor C (auch C via CLP) bei der Umweltverträglichkeit und dem Artenschutz den Rang 1, bei der technischen Realisierbarkeit und der Raumverträglichkeit den Rang 2 belegt. Eine potenzielle Betroffenheit von drei FFH-Gebieten (Unterlage 3) kann zu diesem Zeitpunkt nicht sicher ausgeschlossen werden, da aber grundsätzlich die Möglichkeit besteht, die Gebiete im Rahmen der Feintrassierung räumlich zu umgehen, ist nach derzeitigem Kenntnisstand die Genehmigungsfähigkeit des Korridors gewährleistet.

Der Korridor B (auch B via CLP) ist aus Sicht der technischen Realisierbarkeit und der Raumverträglichkeit zu bevorzugen (Rang 1), allerdings belegt der Korridor aus Sicht der Umweltverträglichkeit den Rang 3 und aus Sicht des Artenschutzes den Rang 4. Dies ist vor allem durch die Länge der Variante und teilweise durch den Verlauf durch unvorbelastete Räume geschuldet. Eine potenzielle Betroffenheit von zwei FFH-Gebieten kann zu diesem Zeitpunkt nicht sicher ausgeschlossen werden, da aber grundsätzlich die Möglichkeit besteht, die Gebiete im Rahmen der Feintrassierung räumlich zu umgehen, ist nach derzeitigem Kenntnisstand die Genehmigungsfähigkeit der Korridore gewährleistet.

Der Korridor A erreicht in der Raumverträglichkeit und Umweltverträglichkeit den Rang 2 in der technischen Realisierbarkeit/Nachhaltigkeit und Artenschutz den Rang 3. Eine potenzielle Betroffenheit von einem FFH-Gebiet kann zu diesem Zeitpunkt nicht sicher ausgeschlossen werden, da aber grundsätzlich die Möglichkeit besteht, das Gebiet im Rahmen der Feintrassierung räumlich zu umgehen, ist nach derzeitigem Kenntnisstand die Genehmigungsfähigkeit des Korridors gewährleistet.

Der Korridor F erreicht in keiner der Unterlage den Rang 1 und ist stets nachteilig gegenüber den anderen Varianten. Aus Sicht der Umweltverträglichkeit und der Raumverträglichkeit belegt der Korridor den schlechtesten Rang, ebenso bei der technischen Realisierbarkeit. Aus Sicht des Artenschutzes ist der Korridor jedoch im Vergleich besser zu bewerten, da die Bündelung mit der Autobahn hier positiv zu bewerten ist. Auch bei dem Korridor F besteht eine potenzielle Betroffenheit von drei FFH-Gebieten, die Betroffenheit kann zu diesem Zeitpunkt nicht sicher ausgeschlossen werden. Da aber grundsätzlich die Möglichkeit besteht, die Gebiete im Rahmen der Feintrassierung räumlich zu umgehen, ist nach derzeitigem Kenntnisstand die Genehmigungsfähigkeit des Korridors aus Sicht von Natura 2000 gewährleistet.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Korridor C (auch C via CLP) unter Berücksichtigung aller Unterlagen die Variante mit den geringsten nachteiligen Auswirkungen ist. Dies gilt auch unter Berücksichtigung der Anbindung an die UW-Suchräume: Über den Trassenkorridor C (auch C via CLP) können netztopologisch geeignete bis sehr gut geeignete UW-Suchräume erreicht werden. Die günstigste Variante stellt die Realisierung des Trassenkorridors C mit den UW-Standorten in den Suchräumen Nikolausdorf und Nutteln dar. Der Anschluss der Umspannwerksstandorte in Nutteln und Cloppenburg Ost oder Nutteln und Varrelbusch über Korridor C ist ebenfalls geeignet.

Der Korridor F ist der Korridor, der die meisten ungünstigen Auswirkungen hervorruft und sollte deswegen zurückgestellt werden. Der Korridor B stellt nach dem Korridor C ebenfalls eine geeignete Variante dar, die jedoch in Bezug auf den Artenschutz deutlich nachteilig ist. Der Korridor A ist vor allem aufgrund der technischen Realisierbarkeit/Nachhaltigkeit nicht zu bevorzugen, da durch den Korridor keine geeigneten UW-Suchräume angebinden werden (siehe auch Unterlage 7).

**Tab. 32 Rangfolge der Hauptvarianten im übergeordneten Variantenvergleich (Maßnahme 51a)**

	Varianten					
	A	B	B via CLP	C	C via CLP	F
<b>Rangfolge Maßnahme 51a</b>	3	2	2	1	1	4

Die Vorzugsvariante ist demnach die Realisierung des Korridors C mit den Umspannwerksstandorten Nutteln und Nikolausdorf bzw. Nutteln und Varrelbusch oder Nutteln und Cloppenburg Ost.

## 6.2 Abschnitt Cloppenburg – Merzen (Maßnahme 51b)

### 6.2.1 Untersuchte Trassenkorridore

Die im Rahmen des ROV betrachteten Trassenkorridore A, B, C und D3 führen auf möglichst direktem Wege von den geplanten Umspannwerken im Raum Cloppenburg (siehe Abb. 29) zur geplanten Umspannanlage Merzen. Die unterschiedlichen Korridorverläufe inkl. der möglichen Teilvarianten sind maßgeblich der Umfahrung von (Wohn-) Siedlungsflächen geschuldet, die im Planungsraum der Maßnahme 51b die höchsten Raumwiderstände darstellen. In den Kapiteln zuvor wurden bereits die Teilvariantenvergleiche vorgestellt sowie die Hauptvarianten abgeleitet. Im Folgenden werden die Hauptvarianten kurz beschrieben:

- Der **Trassenkorridor A/B** läuft vom Raum Cloppenburg westlich vorbei an Essen, Quakenbrück und Bersenbrück. Ankum wird östlich gequert, der Korridor verläuft weiter Richtung Süden über die Ausläufe der Ankumer Höhen Richtung Merzen.
- Der **Trassenkorridor C** läuft vom Raum Cloppenburg östlich vorbei an Quakenbrück, Badbergen und Bersenbrück und westlich des Alfsees in Richtung Merzen.
- **Der Trassenkorridor D3** läuft vom Raum Cloppenburg nach Osten in Richtung A1 und folgt der A1 bis Holdorf. Dort schwenkt er nach Westen und verläuft südlich von Bersenbrück bzw. nördlich des Alfsees in Richtung Merzen.

Die Korridormittelachsen der Varianten A, B, C und D3 weisen Längen zwischen ca. 47,5 km (Korridor A/B) und 60,9 km (Korridor D3) auf.

Für die geplante 380-kV-Leitungsverbindung ist grundsätzlich eine Ausführung als Freileitung vorgesehen. Es werden jedoch auch die Möglichkeiten und Erfordernisse zur Teilerdverkabelung auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten der geplanten Höchstspannungsfreileitung auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens geprüft.

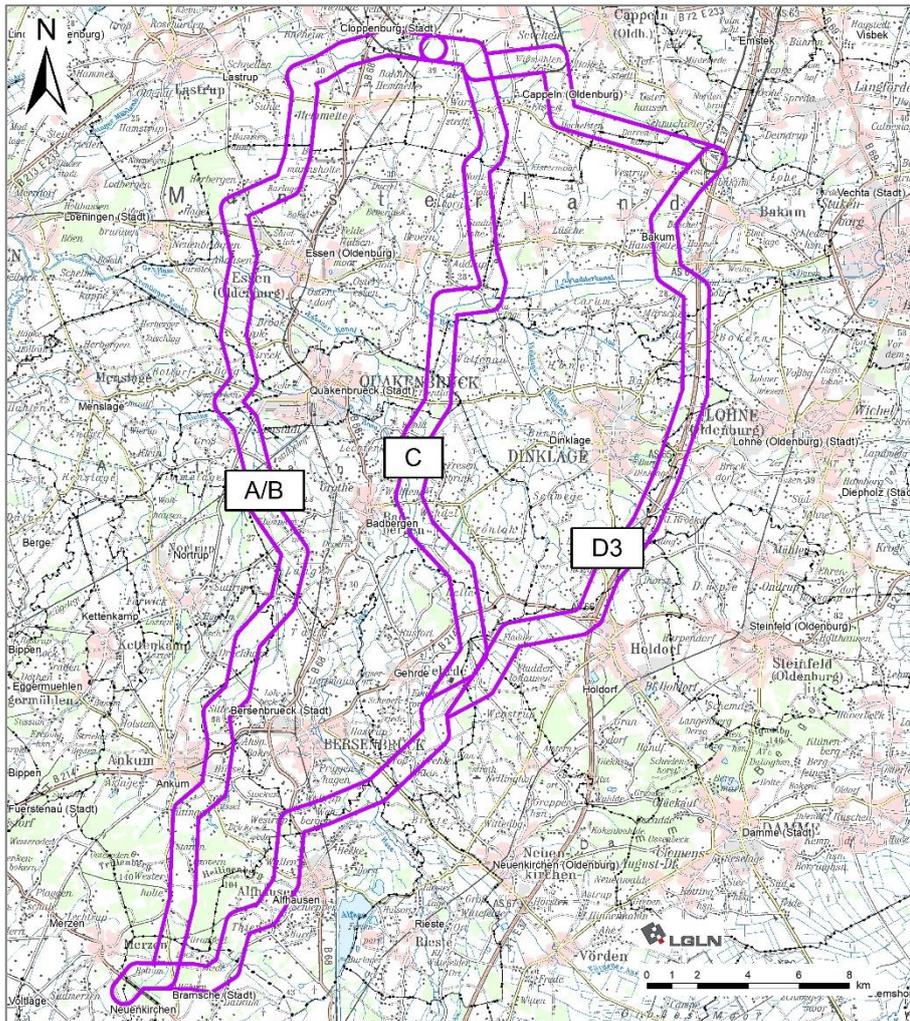


Abb. 29 Übersicht Korridore A, B, C, D3

## 6.2.2 Ermittelte Vorzugsvariante

Für jedes der nachfolgend aufgeführten Zielfelder wird zunächst eine Vorzugsvariante ermittelt (s. jeweilige Unterlage):

- Technische Realisierbarkeit (Maßnahme 51b, Unterlage 1),
- Umweltverträglichkeit (Maßnahme 51b, Unterlage 2),
- Natura 2000-Vorprüfung (Maßnahme 51b, Unterlage 3),
- Artenschutz (Maßnahme 51b, Unterlage 4)
- Raumverträglichkeit (Maßnahme 51b, Unterlage 5)

Die folgende Tab. 33 zeigt noch einmal zusammenfassend die Ergebnisse der einzelnen Unterlagen:

**Tab. 33      Übergeordneter Variantenvergleich der Maßnahme 51b**

	Hauptvariante A/B	Hauptvariante C	Hauptvariante D3
<b>Technische Realisierbarkeit</b>	2	1	3
<b>Umweltverträglichkeit</b>	1	2	3
<b>Natura 2000 (Anzahl pot. betroffener Natura 2000-Gebiete)</b>	1	1	2
<b>Artenschutz</b>	1	2	3
<b>Raumverträglichkeit</b>	1	1	2
<b>Rang</b>	1	2	3

Legende:

Rangfolge	
Rang 1 (günstigste Teilvariante)	1
Rang 2 (mittlere Variante)	2
Rang 3 (ungünstigste Teilvariante)	3

Im Ergebnis ist zusammenfassend festzustellen, dass der Korridor A/B bei der Umweltverträglichkeit, dem Artenschutz, der Natura 2000-Verträglichkeit und der Raumverträglichkeit stets den Rang 1 belegt und somit vorzugswürdig gegenüber den anderen Korridoren ist. Zwar quert der Korridor A/B ein FFH-Gebiet; mögliche Auswirkungen können jedoch durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen und einen optimierten Trassenverlauf gemindert werden. Bei der technischen Realisierbarkeit belegt der Korridor A/B den Rang 2, was durch den technisch aufwändigen Teilerdverkabelungsabschnitt, der Kreuzung von Gewässern, Freileitung und einer Gasleitung begründet ist.

Der Korridor C schneidet aus Sicht der Umwelt- und Raumverträglichkeit, des Artenschutzes und der FFH-Verträglichkeit durchgängig schlechter ab als der Korridor A/B, weist jedoch in allen Belangen Vorteile gegenüber der Variante D3 auf. Hinsichtlich der technischen Realisierbarkeit erweist sich der Korridor C lediglich unter dem Aspekt einer technischen Engstelle durch Windenergieanlagen südöstlich der Gemeinde Gehrde als nachteilig, sodass sie insgesamt diesbezüglich als die günstigste Variante zu bezeichnen ist.

Der Korridor D3 ist in allen Belangen deutlich nachteilig gegenüber den Korridoren A/B und C. Ein Grund dafür ist, dass zur Erreichung der Bündelungswirkung eine erhebliche Mehrlänge des Trassenkorridors in Kauf genommen werden muss. Ein weiterer Grund liegt in der BAB 1 selbst sowie in der Qualität des unmittelbaren Umfeldes der Autobahn begründet.

**Tab. 34 Rangfolge der Hauptvarianten im übergeordneten Variantenvergleich (Maßnahme 51b)**

	Hauptvariante A/B	Hauptvariante C	Hauptvariante D3
<b>Rangfolge Maßnahme 51b</b>	1	2	3

Legende:

Rangfolge	
Rang 1 (günstigste Teilvariante)	1
Rang 2 (mittlere Variante)	2
Rang 2 (ungünstigste Teilvariante)	3

**Die Vorzugsvariante der Maßnahme 51b ist demnach die Realisierung des Korridors A/B.**

### 6.3 Maßnahmenübergreifende Betrachtung

Wie bereits in den vorherigen Kapiteln dargestellt, ist die Vorzugsvariante der Maßnahme 51a der Trassenkorridor C und in der Maßnahme 51b der Trassenkorridor A/B. Der Trassenkorridor C (51a) hat eine Gesamtlänge von 74,8 km, der Trassenkorridor A/B hat eine Gesamtlänge von 47,5 km. Damit wurde in beiden Maßnahmen auch die jeweils kürzeste Korridorverbindung als die vorzugswürdige gegenüber den anderen Varianten ermittelt (siehe Tab. 31 und Tab. 33).

In Kombination der beiden Trassenkorridore hat die Verbindung zwischen Conneforde, Cloppenburg und Merzen eine Gesamtlänge von ca. 122,3 km. Insgesamt werden in zwei Bereichen Teilerdverkabelungsabschnitte realisiert (jeweils 10 km und 3,9 km); bei einem weiteren Abschnitt (ca. 1 km) hängt die Realisierung von der Anbindung/Realisierung des UW-Suchraumes Cloppenburg/Ost ab. Insgesamt werden im Projekt demnach ca. 14,9 km Teilerdverkabelung realisiert; zusätzlich müssen mindestens vier – sofern das UW-Cloppenburg/Ost angebunden wird – fünf Kabelübergangsanlagen gebaut werden. Jeweils zu Beginn und am Ende eines Teilerdverkabelungsabschnitts ist eine solche Anlage erforderlich. Da der Teilerdverkabelungsabschnitt im Bereich Cloppenburg/Ost direkt an das Umspannwerk anschließen würde, entfällt eine Kabelübergangsanlage, da diese direkt in das UW integriert werden kann.

Die Vorteile bei dem Trassenkorridor C (Maßnahme 51a) ergeben sich nicht nur durch den kürzesten Trassenverlauf, sondern auch durch die Bündelung mit der 220-kV- und 110-kV-Leitung. Hierdurch ist der Raum in vielen Bereichen vorbelastet, was im Vergleich zu einer Neutrassierung in einem zuvor unvorbelasteten Bereich vorzugswürdig ist.

Die Trassenkorridore C (Maßnahme 51a) und A/B (Maßnahme 51b) schließen direkt aneinander an, sodass eine durchgängige Verbindung und somit eine Realisierung der beiden Maßnahmen gegeben ist (s. Abb. 30).

Im Rahmen der maßnahmenübergreifenden Betrachtung ist auch die Kombination aus der Variante F (51a) und D3 (51b) zu betrachten. Bei einer Kombination dieser beiden Varianten würde die Querverbindung vom UW-Suchraum Nutteln zur Autobahn entfallen. Der Korridor F hat eine Länge von ca. 75 km, der Korridor D3 ab der Verbindung an der Autobahn hat eine Länge von ca. 47,2 km. Bereits im Erläuterungsbericht der Maßnahme 51a wurde beschrieben, dass die Variante F weder aus umweltfachlichen noch aus raumordnerischen Aspekten als vorzugswürdig einzustufen ist. Die technische Realisierbarkeit der Variante F gestaltet sich aufgrund der z. T. sehr beengten Situationen entlang der Autobahn als äußerst schwierig. In Kap. 0 der vorliegenden Unterlage wurde das schlechte Abschneiden der Variante D3 eingehend erläutert. Auch die Variante D3 ist weder unter umweltfachlichen noch aus raumordnerischen Aspekten als vorzugswürdig zu beurteilen; sie belegt stattdessen in allen Belangen den schlechtesten Rang.

Somit ergibt eine Kombination aus dem Trassenkorridor F und dem Trassenkorridor D3 – und damit eine theoretische Verkürzung der Variante D3 – ebenfalls keine vorzugswürdige Variante. Die Kombination der Trassenkorridore F und D3 weist zwar im Vergleich eine ähnliche Länge zu den Vorzugstrassenkorridoren C und A/B auf. Die besonders negativen – und damit abschließend gegen die Kombination aus den Trassenkorridoren F und D3 sprechenden – Aspekte sind jedoch

- die dichte Besiedlung entlang der Autobahn (Wohnfunktion),
- der Konfliktbereich im Bereich des Flugplatzes Ahlhorn,
- die erforderliche häufige Querung der Autobahn (technische Realisierbarkeit),
- die Querung von Waldflächen (Nutzungstypen und Fauna) und auch
- die Querung von Nahrungsflächen des Singschwans und eines FFH-Gebiets (Natura 2000).

Im Vergleich ergibt sich demnach in der Kombination von F und D3 kein Vorteil zu den Vorzugskorridoren C und A/B.

Für die Maßnahmen 51a und 51 b wurden jeweils unabhängig voneinander Vorzugstrassenkorridore ermittelt. Es ist abschließend festzustellen, dass mit der bereits beantragten Vorzugstrasse der Maßnahme 51a (Trassenkorridor C) keine Vorentscheidung für die Weiterführung der 380 kV-Leitung im Bereich der Maßnahme 51b getroffen wurde (s. Antragsunterlagen 51a sowie umgekehrt). Es ist weiterhin abschließend festzustellen, dass aus o. g. Gründen die Vorzugstrassenkorridore C (51a) und A/B (51b) auch bei kombinierter Betrachtung den insgesamt vorzugswürdigen Korridor des Projektes Conneforde – Cloppenburg – Merzen darstellen. Die Wahl eines anderen Vorzugskorridors in einem Projektteil würde zu keiner anderen Vorzugstrasse im anderen Projektteil führen.

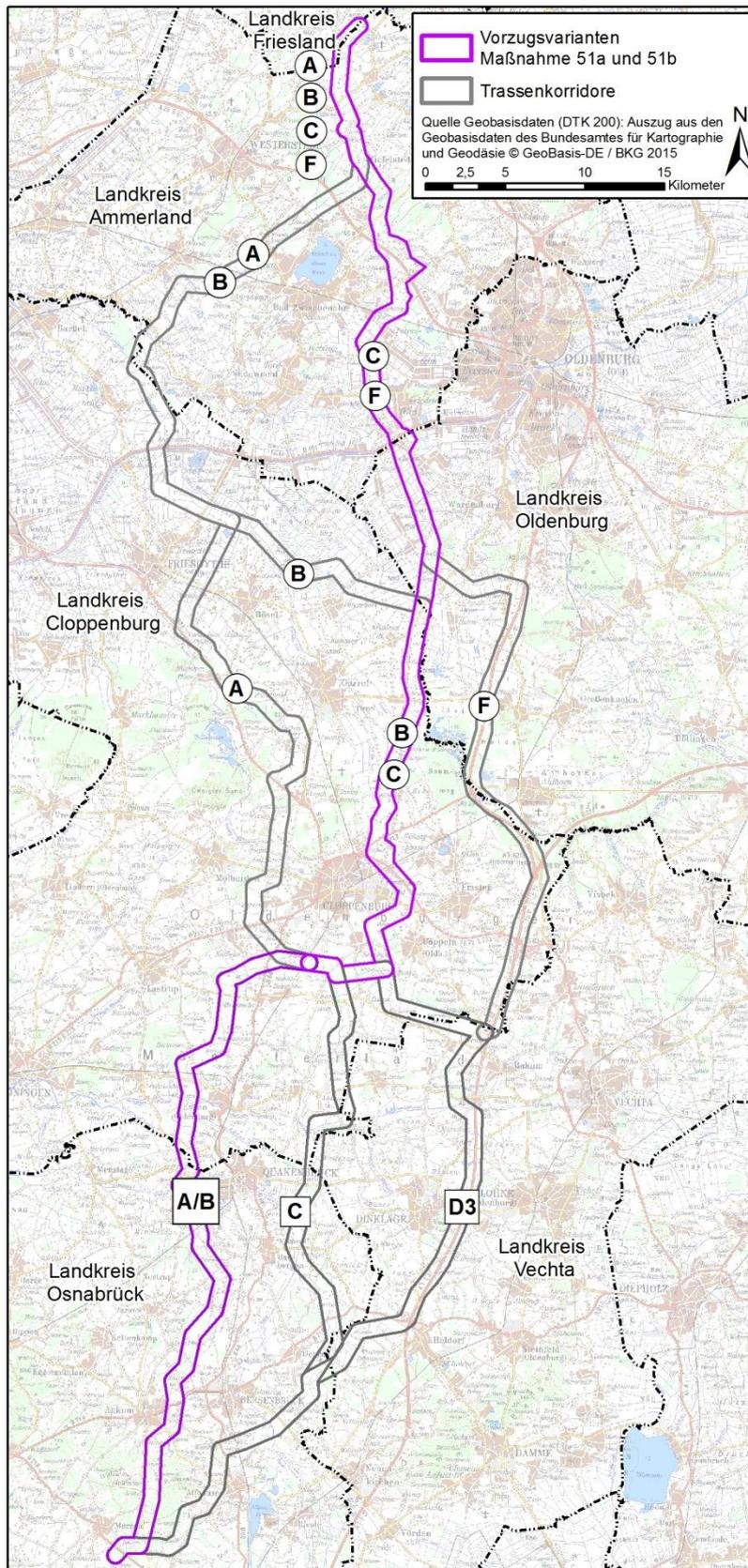


Abb. 30 Übersicht der Maßnahmen 51a und 51b mit der jeweils hervorgehobenen Vorzugsvariante

## 7 Literaturverzeichnis

- ArL-WE, 2015. ROV für die Planung einer 380-kV-Leitung von Conneforde über Cloppenburg nach Merzen. Hier: Festlegung des räumlichen und sachlichen Untersuchungsrahmens.
- Avacon AG, 2017. Raumordnungsverfahren (ROV), 380-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg – Merzen, Maßnahme 51a, Netzplanerische Untersuchung der Umspannwerksstandorte und Standortpaare aus 110-kV-Sicht, Unterlage 7.
- Bernotat, D., Dierschke, V., 2016. Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen - 3. Fassung - Stand 20.09.2016.
- BIO-CONSULT GbR, LANGE GbR, 2016. Avifaunistische Untersuchungen zur 380 KV-Leitung Conneforde-Cloppenburg-Merzen (CCM). Maßnahmen 51b: Cloppenburg-Merzen. Raumordnungsverfahren.
- BNetzA, 2015. Methodenpapier. Die Strategische Umweltprüfung in der Bundesfachplanung. Im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG. Stand: Februar 2015. Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Bonn.
- Bundesamt für Naturschutz, 2014. Schutzwürdige Landschaften [WWW Dokument]. Schutzwürdige Landschaften. URL [https://www.bfn.de/0311\\_schutzw\\_landsch.html](https://www.bfn.de/0311_schutzw_landsch.html)
- Bundesnetzagentur, 2015. Bestätigung des Netzentwicklungsplans Strom für das Zieljahr 2024. Bonn.
- BverwG, 2011. Urteil vom 14.07.2011 (9A 12.10).
- BVerwG 7A 1.15, 2016. Urteil vom 11. August 2016 zum Planfeststellungsbeschluss zur Weservertiefung.
- Kortemeier Brokmann & ERM, 2015. Raumordnungsverfahren (ROV) 380-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg – Merzen Unterlage zur Antragskonferenz.
- ML NDS, 2012. Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP) vom 24.09.2012 (Nds. GVBl. S. 350, in Kraft getreten am 03.10.2012).
- ML NDS, 2017. Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP).
- NLWKN, 2011. Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen.
- Planungsgemeinschaft LaReG, 2016. Waldstrukturkartierung im Rahmen des Raumordnungsverfahrens für die 380kV Höchstspannungsleitung Conneforde - Merzen (Kartierbericht). Braunschweig.
- von Drachenfels, O., 2010. Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 249–252.
- Westnetz, 2017. Netzenspässe [WWW Dokument]. URL <http://www.westnetz.de/web/cms/de/1625870/westnetz/netz-strom/netzgebiet/netzengpaesse/> (zugriffen 24.8.2017).

## 8 Abkürzungsverzeichnis

AGP	Avifaunistisches Gefährdungspotenzial
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ArL-WE	Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems
ATKIS	Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BAB	Bundesautobahn
BauGB	Baugesetzbuch
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz (Gesetz über den Bundesbedarfsplan)
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
ebd.	ebenda
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
FFH-Richtlinie	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
GOF	Geländeoberfläche
KÜA	Kabelübergangsanlage
KÜS	Kabelübergangsstation
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LK	Landkreis
LROP	Landesraumordnungsprogramm
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MHGW	Mittlerer Grundwasserhochstand
NAS	Netzanbindungssystem
NEP	Netzentwicklungsplan
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NROG	Niedersächsisches Raumordnungsgesetz
NVP	Netzverknüpfungspunkt
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
OWP	Offshore-Windpark
PFV	Planfeststellungsverfahren
ROG	Raumordnungsgesetz
RoV	Raumordnungsverordnung
ROV	Raumordnungsverfahren
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TK	Trassenkorridor
Tv	Teilvariante
UG	Untersuchungsgebiet
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
VSG	Vogelschutzgebiet
WEA	Windenergieanlage
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Wasserschutzgebiet