

Höchstspannungsleitungen

BBPIG Vorhaben Nr. 1 – A-Nord

(Emden Ost – Osterath)

BBPIG Vorhaben Nr. 78 – DoIWin4

(Grenzkorridor II – Hanekenfähr)

[Bestandteil Emden – Wietmarschen/ Geeste]

BBPIG Vorhaben Nr. 79 – BorWin4

(Grenzkorridor II – Hanekenfähr)

[Bestandteil Emden – Wietmarschen/ Geeste]

Plan und Unterlagen nach § 21 NABEG sowie nach § 26 S. 2 NABEG

Teil B – Alternativenvergleich

B1 – Alternativenvergleich

Planfeststellungsabschnitt NDS2
„Niedersachsen Mitte“

von der Landkreisgrenze Leer/Emsland bis zur Gemeindegrenze
Wietmarschen/ Nordhorn

Vorhabenträgerin



Amprion GmbH

Robert-Schuman-Straße 7
44263 Dortmund



Amprion Offshore GmbH

Robert-Schuman-Straße 7
44263 Dortmund

Ansprechpartner

Carsten Stiens
Gleichstrom-Netzprojekte
Projekt A-Nord
Tel. 0231-5849-16088

Auftragnehmer



Ingenieur- und Planungsbüro Lange GmbH & Co. KG

Carl-Peschken-Straße 12
47441 Moers

Plan und Unterlagen nach § 21 NABEG sowie nach § 26 NABEG
Abschnitt NDS2

Teil B, Unterlage B1

Bearbeitungsstand: März 2023
Version: 1.0

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	12
1.1	Vorhaben	12
1.2	Aufgabenstellung	13
1.3	Zielsystem für das Vorhaben A-Nord.....	14
1.4	Zielsystem im Planfeststellungsverfahren.....	15
1.5	Ablauf des Alternativenvergleichs und Aufbau der Unterlage	17
1.6	Rechtliche Grundlagen.....	23
2	Grundlagen des Alternativenvergleichs	25
2.1	Maßgaben und Hinweise der Bundesfachplanung	25
2.2	Alternativenbetrachtung im Antrag nach § 19 NABEG.....	26
2.3	Festlegungen des Untersuchungsrahmens nach § 20 Abs. 3 NABEG	26
2.4	Entwicklung weiterer räumlicher Alternativen nach Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 20 Abs. 3 NABEG	27
3	Zu prüfende Alternativen und Zuordnung zum Prüfschritt	28
3.1	Prüfung nach Grobanalyse – Schritt 1	29
3.2	Prüfung nach Grobanalyse – Schritt 2.....	29
4	Durchführung der Grobanalyse – Schritt 1	30
4.1	Methode.....	30
4.1.1	Datengrundlagen	30
4.1.2	Konkretisierung der Zielkriterien für die Grobanalyse – Schritt 1.....	30
4.1.2.1	Erfordernisse der Raumordnung und Bauleitplanung	30
4.1.2.2	Sonstige öffentliche und private Belange	31
4.1.2.3	Umweltbelange	31
4.1.2.4	Technische Effizienz	31
4.1.2.5	Wirtschaftliche Effizienz	32
4.1.3	Ablauf und Bewertungsmethode der Grobabschichtung Schritt 1	32
4.2	Ergebnis der Grobanalyse – Schritt 1	33
4.2.1	Trassenoptimierung bei SL064_0+300 – SL064_0+700	34
4.2.2	Trassenoptimierung bei SL086_0+600 – SL086_0+900	35
4.2.3	Trassenoptimierung bei SL088_0+800 – SL088_1+100	36
4.2.4	Trassenoptimierung bei SL095_0+800 – SL098_0+200 (Optimierung Schwartenpohl Ost-Ost)	37
4.2.5	Alternativenvergleich bei SL065_0+500 – SL066_0+300.....	38
5	Durchführung der Grobanalyse – Schritt 2	40

5.1	Methode	40
5.1.1	Datengrundlagen	40
5.1.2	Konkretisierung der Zielkriterien für die Grobanalyse – Schritt 2.....	40
5.1.2.1	Erfordernisse der Raumordnung und Bauleitplanung	40
5.1.2.2	Sonstige öffentliche und private Belange	42
5.1.2.3	Umweltbelange	42
5.1.2.4	Technische Effizienz	45
5.1.2.5	Wirtschaftliche Effizienz	48
5.1.3	Ablauf und Bewertungsmethode der Grobanalyse – Schritt 2	51
5.1.3.1	Raumordnung und Bauleitplanung	52
5.1.3.2	Sonstige öffentliche und private Belange	53
5.1.3.3	Umweltbelange	53
5.1.3.4	Technische Effizienz	54
5.1.3.5	Wirtschaftliche Effizienz	56
5.1.3.6	Gesamtbewertung.....	56
5.1.4	Erläuterung der Steckbriefe	56
5.1.4.1	Raumordnung und Bauleitplanung	59
5.1.4.2	Sonstige öffentliche und private Belange	59
5.1.4.3	Umweltbelange	60
5.1.4.4	Technische Effizienz	61
5.1.4.5	Wirtschaftliche Effizienz	62
5.1.4.6	Gesamtbewertung.....	62
5.2	Ergebnis der Grobanalyse – Schritt 2	63
5.2.1	Alternativenvergleich Dalum	63
5.2.1.1	Raumordnung und Bauleitplanung	65
5.2.1.2	Sonstige öffentliche und private Belange	65
5.2.1.3	Umweltbelange	66
5.2.1.4	Technische Effizienz	68
5.2.1.5	Wirtschaftliche Effizienz	69
5.2.1.6	Gesamtbewertung.....	70
5.2.2	Alternativenvergleich Schwartenpohl	71
5.2.2.1	Raumordnung und Bauleitplanung	74
5.2.2.2	Sonstige öffentliche und private Belange	75

5.2.2.3	Umweltbelange	76
5.2.2.4	Technische Effizienz	78
5.2.2.5	Wirtschaftliche Effizienz	80
5.2.2.6	Gesamtbewertung.....	81
6	Durchführung des vertieften Alternativenvergleichs	83
7	Literaturverzeichnis	84

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1:	Operationalisierung und Differenzierung des Zielsystems für das Vorhaben	15
Abb. 1-2:	Ablauf des Alternativenvergleichs.....	18
Abb. 1-3:	Ablauf der Grobanalyse Schritt 1 und Schritt 2	21
Abb. 3-1:	Übersicht über die Lage der zu prüfenden Alternativenverläufe.....	28
Abb. 4-1:	Lage der Vorschlagstrasse aus dem Antrag nach § 19 NABEG sowie der Trassenoptimierung bei SL064_0+300 – SL064_0+700	34
Abb. 4-2:	Lage der Vorschlagstrasse aus dem Antrag nach § 19 NABEG sowie der Trassenoptimierung bei SL086_0+600 – SL086_0+900	35
Abb. 4-3:	Lage der Vorschlagstrasse aus dem Antrag nach § 19 NABEG sowie der Trassenoptimierung bei SL088_0+800 – SL088_1+100	36
Abb. 4-4:	Lage der Vorschlagstrasse aus dem Antrag nach § 19 NABEG sowie der Trassenoptimierung bei SL095_0+800 – SL098_0+200 (Optimierung Schwartenpohl Ost-Ost)	37
Abb. 4-5:	Lage der Vorschlagstrasse aus dem Antrag nach § 19 NABEG sowie der Trassenoptimierung bei SL065_0+500 – SL066_0+300	38
Abb. 5-1:	Legende zu den nachfolgenden Vergleichen.....	58
Abb. 5-4:	Darstellung der Raumordnerischen Belange und Schutzgebiete, Vergleich Dalum.....	63
Abb. 5-5:	Lage des Vergleichs Dalum.....	64
Abb. 5-2:	Darstellung der Raumordnerischen Belange und Schutzgebiete, Vergleich Schwartenpohl	72
Abb. 5-3:	Lage des Vergleichs Schwartenpohl.....	73

Tabellenverzeichnis

Tab. 1-1:	Zuordnung der Planungsleit- und -grundsätze zu Zielkriterien der Alternativenbetrachtung.....	16
Tab. 5-1:	Kategorien von Kreuzungen	46
Tab. 5-2:	Berücksichtigte Winkelsummen bei verschiedenen Bauweisen A-Nord und Offshore-NAS.....	47
Tab. 5-3:	Berücksichtigte Winkelsummen bei verschiedenen Bauverfahren A-Nord...	47
Tab. 5-4:	Längenbezogene Kosten A-Nord und Offshore-NAS.....	49
Tab. 5-5:	Längenbezogene Kosten A-Nord	49
Tab. 5-6:	Raumbezogene Kosten – Bauwiderstände A-Nord und Offshore-NAS.....	50
Tab. 5-7:	Raumbezogene Kosten – Bauwiderstände A-Nord.....	50
Tab. 5-8:	Raumbezogene Kosten – offene Querung A-Nord und Offshore-NAS.....	50
Tab. 5-9:	Raumbezogene Kosten – offene Querung A-Nord	50
Tab. 5-10:	Raumbezogene Kosten – Geschlossene Querung A-Nord und Offshore-NAS	51
Tab. 5-11:	Raumbezogene Kosten – Geschlossene Querung A-Nord.....	51
Tab. 5-12:	Raumbezogene Kosten – Herstellung Muffenstandorte A-Nord und Offshore-NAS.....	51
Tab. 5-13:	Raumbezogene Kosten – Herstellung Muffenstandorte A-Nord.....	51
Tab. 5-14:	Klassifizierung der Bauverfahren	54
Tab. 5-15:	Klassifizierung der Einziehbarkeit des Kabels	55

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AC	alternating current
AG	Aktiengesellschaft
al.	alia
Art.	Artikel
ASF	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetzes
BE-Flächen	Baustelleneinrichtungsflächen
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BK	Bodenkarte
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
bspw.	beispielsweise
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BVerwGE	Bundesverwaltungsgericht Entscheidung
BWaldG	Bundeswaldgesetz
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CEF-Maßnahmen	continuous ecological functionality-measures (Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion)
d. h.	das heißt
DA	Außendurchmesser
dB (A)	Dezibel (A-Bewertung)
DC	direct current
DIN	Deutsches Institut für Normung
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DN	Nennweite
DschG	Denkmalschutzgesetz
EG	Europäische Gemeinschaft
FFH-Gebiet	Flora-Fauna-Habitat
gBw	geschlossene Bauweise
gesetzl.	gesetzlich
GIS	Geoinformationssystem
ggf.	gegebenenfalls
GLB	geschützter Landschaftsbestandteil
HDD	Horizontalspülbohrverfahren (Horizontal Directional Drilling)
HGÜ	Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsverbindung
inkl.	inklusive
i. d. R.	in der Regel
i. d. S.	in diesem Sinne
i. R. d.	im Rahmen der
i. S. v.	im Sinne von
K	Kreisstraße
L	Landesstraße
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz
ND	Naturdenkmal
Nr.	Nummer
NSG	Naturschutzgebiet
NVP	Netzverknüpfungspunkt
Offshore-NAS	Offshore-Netzanbindungssysteme
o. g.	oben genannte
PG	Planungsgrundsatz/ -sätze
PL	Planungsleitsatz/ -sätze

ROG	Raumordnungsgesetz
TOC	total organic carbon
SG	Schutzgut
Tab.	Tabelle
u. a.	unter anderem
UNESCO	Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung
v. a.	vor allem
vgl.	vergleiche
VRG	Vorranggebiet
VSG	Vogelschutzgebiet
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
z. B.	zum Beispiel

1 Einleitung

Im Zuge der Entwicklung der vorliegenden Antragstrasse hat die Vorhabenträgerin alternative Trassenführungen umfassend geprüft. Unter Berücksichtigung aller nach Lage der Dinge relevanten öffentlichen und privaten Belange inklusive der Umweltbelange stellte sich dabei die vorliegende Antragstrasse im Ergebnis als vorzugswürdig heraus.

In den nachfolgenden Kapiteln werden das Vorgehen zur Prüfung der in Frage kommenden Alternativen sowie die einzelnen Vergleichsschritte näher erläutert. Ausgangspunkt der Alternativenprüfung sind dabei der durch die Bundesfachplanungsentscheidung gemäß §§ 12, 15 Abs. 1 Satz 1 NABEG verbindlich festgelegte Trassenkorridor und die in diesem Korridor verlaufende, von der Vorhabenträgerin bereits im Antrag nach § 19 NABEG dargelegte Vorschlagstrasse.

1.1 Vorhaben

Das Vorhaben A-Nord sieht eine Höchstspannungsleitung zwischen den Netzverknüpfungspunkten (NVP) Emden Ost (Stadt Emden) in Niedersachsen und Osterath (Stadt Meerbusch) in Nordrhein-Westfalen vor. Es ist als Vorhaben Nr. 1 in der Anlage des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPlG) gelistet. Die circa 305 km lange Höchstspannungsleitung wird als Erdkabelanlage errichtet und die elektrische Energie mittels Gleichstrom transportiert. Die Maßnahme stellt einen Baustein zum Ausbau des deutschen Stromnetzes im Zuge der Energiewende dar. Zuständige Behörde für das länderübergreifende Vorhaben A-Nord ist die Bundesnetzagentur (BNetzA).

In einem ersten Verfahrensschritt wurde von der BNetzA im Rahmen der sog. Bundesfachplanung verbindlich ein Trassenkorridor von 1.000 m Breite festgelegt, der die NVP miteinander verbindet und in dem das Vorhaben A-Nord raumverträglich realisiert werden kann. In den Planfeststellungsunterlagen legt die Vorhabenträgerin nun eine Antragstrasse vor, die seitens der BNetzA geprüft wird. Am Ende des Planfeststellungsverfahrens legt die BNetzA per Beschluss einen konkreten Trassenverlauf fest (sog. Planfeststellungsbeschluss). Aufgrund der Komplexität des Vorhabens wurde A-Nord zur Vereinfachung des behördlichen Zulassungsverfahrens in die folgenden Zulassungsabschnitte eingeteilt:

- NDS1 „Niedersachsen Nord“ von Emden Ost (NVP) bis zur Landkreisgrenze Leer/Emsland
- NDS2 „Niedersachsen Mitte“ von der Landkreisgrenze Leer/Emsland bis zur Gemeindegrenze Wietmarschen/Nordhorn
- NDS3 „Niedersachsen Süd“ von der Gemeindegrenze Wietmarschen/Nordhorn bis zur Bundesländergrenze von Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen
- NRW1 „Nordrhein-Westfalen Nord“ von der Bundesländergrenze von Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen bis zur Kreisgrenze Borken/Wesel zwischen Bocholt und Hamminkeln
- NRW2 „Nordrhein-Westfalen Mitte“ von der Kreisgrenze Borken/Wesel zwischen Bocholt und Hamminkeln bis zur Kreisgrenze Kleve/Wesel zwischen Uedem und Sonsbeck

- NRW3a „Nordrhein-Westfalen Süd“ von der Kreisgrenze Kleve/Wesel zwischen Uedem und Sonsbeck bis zur Konverterstation Meerbusch
- NRW3b „Betrieb Wechselstrom-Anbindungsfreileitung“ von der Konverterstation Meerbusch bis zum NVP Osterath

Im Bereich der Planfeststellungsabschnitte NDS1 und NDS2 ist die Amprion GmbH nach § 17d EnWG zusätzlich zum Projekt A-Nord zur Anbindung und Umsetzung der Offshore-Netzanbindungssysteme (Offshore-NAS) DolWin4 und BorWin4 verpflichtet (anbindungsverpflichteter Übertragungsnetzbetreiber).

Die im Anhang des BBPIG unter Nr. 78 und Nr. 79 aufgenommenen Offshore-NAS DolWin4 und BorWin4 verlaufen von der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) bis zur bestehenden Umspannanlage in Hanekenfähr (NVP) bei Lingen (Ems). Die Offshore-NAS DolWin4 und BorWin4 dienen der Netzanbindung der Offshore-Plattformen DolWin delta und BorWin delta und enthalten folgende Bestandteile:

- Grenzkorridor II - Emden
- Emden - Wietmarschen/Geeste
- Wietmarschen/Geeste - Hanekenfähr

Nur der Bestandteil „Emden - Wietmarschen/Geeste“ fällt aufgrund seiner spezifischen Kennzeichnung im BBPIG in die Zuständigkeit der BNetzA. In diesem Streckenabschnitt von Emden bis Wietmarschen/Geeste verlaufen die Offshore-NAS über circa 101 km in Parallelführung zum Vorhaben A-Nord. Die Genehmigungsverfahren der beiden anderen im BBPIG aufgeführten Bestandteile der Offshore-NAS liegen in der Zuständigkeit des Landes Niedersachsen.

Beim Zusammentreffen mehrerer Vorhaben, die einen räumlichen und zeitlichen Zusammenhang zueinander aufweisen, eröffnet § 26 S. 2 NABEG die Möglichkeit eines gemeinsamen Planfeststellungsverfahrens und einer einheitlichen Entscheidung in Form des Planfeststellungsbeschlusses (zu den Voraussetzungen und rechtlichen Grundlagen siehe Unterlage A2.1).

Auf dieser Grundlage hat die Amprion GmbH für das Vorhaben A-Nord gemeinsam mit der Amprion Offshore GmbH für die Vorhaben DolWin4 und BorWin4 nach § 26 S. 2 NABEG eine einheitliche Entscheidung über die Planfeststellung für die Planfeststellungsabschnitte NDS1 und NDS2 sowie den Bestandteil „Emden - Wietmarschen/Geeste“ beantragt.

Das Vorhaben ist detailliert im Erläuterungsbericht, in der Unterlage A2.1, beschrieben. Dort finden sich u. a. allgemeine Angaben zum Projekt, technische Erläuterungen zum Bau und Betrieb der Erdkabel sowie eine Beschreibung des Leitungsverlaufes.

1.2 Aufgabenstellung

Im Zuge der Entwicklung der Antragstrasse hat die Vorhabenträgerin alternative Trassenführungen geprüft und aufgrund fehlender Vorzugswürdigkeit abgeschichtet. Um das Projektziel einer möglichst konfliktarmen, technisch und wirtschaftlich effizienten Trasse umzusetzen, wurden Alternativen geprüft und in den Unterlagen dargestellt, wenn

1. sie in der Alternativenbetrachtung i. S. v. § 19 S. 4 Nr. 2 NABEG in der Gesamtbewertung als gleichwertig und somit als in Frage kommende Alternative bewertet wurden (in den Antragsunterlagen noch nicht entschiedene Vergleichskonstellationen),
2. im Rahmen der Feintrassierung die Trassenachse des nunmehr beabsichtigten Trassenverlaufs erkennbar von der im Antrag nach § 19 NABEG (Darstellungsmaßstab 1:25.000) dargestellten Trassenachse abweicht (Alternativen in Folge von Trassenoptimierungen),
3. im Rahmen des Verfahrens nach § 20 NABEG Alternativen vorgeschlagen wurden (Vorschläge Dritter) (vgl. die nachfolgenden Nr. 4 und Nr. 5),
4. eine Alternative im Anschreiben zum Untersuchungsrahmen nach § 20 Abs. 3 NABEG vorgeschlagen wurde oder
5. eine entsprechende Festlegung durch die Entscheidung zum Untersuchungsrahmen nach § 20 Abs. 3 NABEG erfolgte.

1.3 Zielsystem für das Vorhaben A-Nord

Das Zielsystem für das Vorhaben A-Nord wird kontinuierlich auf jeder Planungsebene weiterentwickelt. Grundlage des Zielsystems ist immer das übergeordnete Planungsziel, welches gemäß dem Positionspapier der Bundesnetzagentur (vgl. BNetzA 2016) für Gleichstromvorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang in den Anträgen nach § 6 NABEG aufgestellt wurde. Dieses Zielsystem diene als übergeordnete Grundlage der Strukturierung des Untersuchungsraumes sowie der Findung, der Analyse und dem Vergleich von Trassenkorridoren in der Antragstellung nach § 6 NABEG und der Ermittlung eines vorzugswürdigen Trassenkorridors in den Unterlagen nach § 8 NABEG (vgl. Amprion 2020a, 2020b). Wie im Antrag nach § 19 NABEG in Kapitel 2.5.1 erläutert, stellen die aus dem Planungsziel abgeleiteten Planungsleit- und -grundsätze die Leitlinien dar, auf deren Basis die Vorhabenträgerin die Trassenführung innerhalb des Trassenkorridors abgeleitet und – soweit bei teilräumlich konkurrierenden Planungsgrundsätzen – räumliche Alternativen entwickelt hat.

Als maßgebliche Vorgabe des Vorhabens A-Nord wurde in den Anträgen nach § 6 NABEG folgendes übergeordnetes Planungsziel festgelegt:

*„Errichtung und Betrieb einer erdverkabelten, möglichst konfliktarmen sowie technisch und wirtschaftlich effizienten Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsverbindung (HGÜ) bei möglichst kurzem gestreckten Verlauf zwischen den Netzverknüpfungspunkten (NVP) Emden Ost und Osterath unter Anbindung des Konverterstandortes Emden in der Nähe zum NVP Emden Ost sowie des Konverterstandortes Meerbusch des Projektes „Ultranet“ in der Nähe zum NVP Osterath mit einer Nennleistung von 2 GW.“
(Amprion 2018)*

Das Zielsystem des Vorhabens A-Nord hat in Bezug auf die aufgeführten Eigenschaften des Trassenverlaufs (möglichst konfliktarmer sowie technisch und wirtschaftlich effizienter, möglichst kurzer gestreckter Verlauf) gleichermaßen Geltung für die Offshore-NAS DoWin4 und

BorWin4, die parallel mit A-Nord verlegt werden sollen, auch wenn diese andere NVP und eine andere Nennleistung als A-Nord aufweisen (siehe Erläuterungsbericht Kapitel 1.2).

1.4 Zielsystem im Planfeststellungsverfahren

Zur Erarbeitung des Antrags nach § 19 NABEG und der Unterlagen nach § 21 NABEG wurden die Planungsleit- und -grundsätze aus der Bundesfachplanung erweitert und konkretisiert (siehe Antrag nach § 19 NABEG, Kapitel 2.5.1). Die Planungsleit- und -grundsätze sind die technischen sowie raum- und umweltbezogenen Grundlagen zur Planung der Trassenführung, über die die Umsetzung des übergeordneten Planungsziels erreicht werden soll.

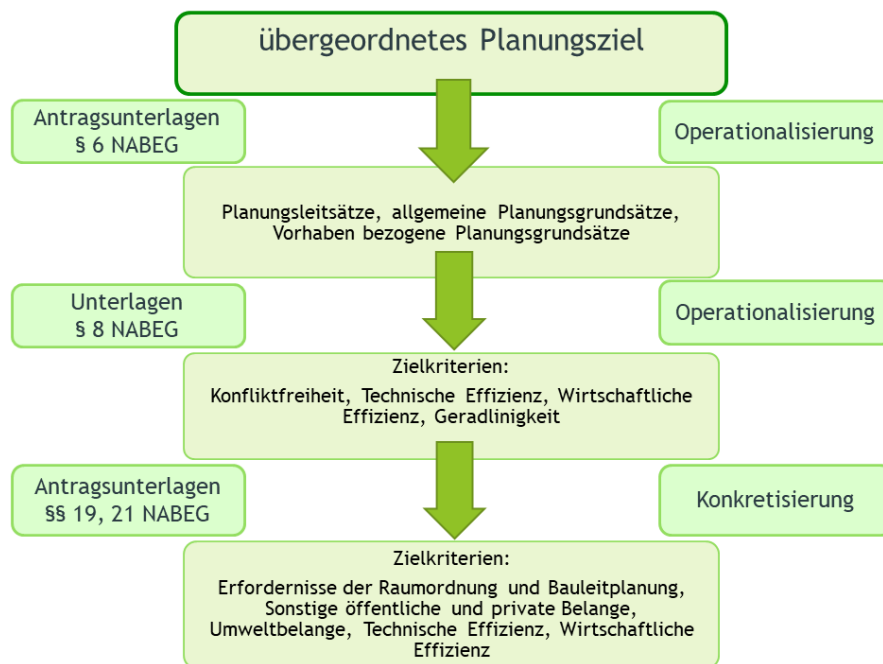


Abb. 1-1: Operationalisierung und Differenzierung des Zielsystems für das Vorhaben

Die Alternativenbetrachtung in den Unterlagen nach § 21 NABEG besteht aus zwei Prüfebenen – der Grobanalyse und dem vertieften Alternativenvergleich. Gegenstand der Alternativenbetrachtung sind die anhand der in Kapitel 1.2 dargelegten Kriterien ermittelten Alternativen. Diese werden zunächst in der aus zwei Schritten bestehenden Grobanalyse geprüft. Kommt die Grobanalyse auch im 2. Schritt nicht zu einem eindeutigen Ergebnis, so werden die als in Betracht kommend bewerteten Alternativen im vertieften, themenübergreifenden Alternativenvergleich weiter geprüft.

Aus dem übergeordneten Planungsziel werden über die Planungsleit- und -grundsätze (PL, PG) die Zielkriterien für die Alternativenbetrachtung konkretisiert (siehe Tab. 1-1). Die Planungsleit- und -grundsätze werden in den konkreten Vergleichen über die Zielkriterien Erfordernisse der Raumordnung und Bauleitplanung, Sonstige öffentliche und private Belange, Umweltbelange, Technische Effizienz und Wirtschaftliche Effizienz abgeprüft.

Tab. 1-1: Zuordnung der Planungsleit- und -grundsätze zu Zielkriterien der Alternativenbetrachtung

Planungsleit- und -grundsätze		Zielkriterium
kurzer gestreckter Verlauf	PG	Wirtschaftliche Effizienz [Kurzer Verlauf]
		Technische Effizienz [Einziehbarkeit Kabel]
		Umweltbelange
Umgehung von Gebieten mit aufwändigen Sicherungsmaßnahmen (z. B. Deponien, Gebieten mit oberflächennahen Rohstoffen/Abgrabungen, Gruben und Steinbrüche)	PL	alle Zielkriterien
Umgehung von Altlastenverdachtsflächen	PG	Sonstige öffentliche und private Belange
		Umweltbelange
		Technische Effizienz
		Wirtschaftliche Effizienz
Umgehung von Sondergebieten von Bund/Militärischen Anlagen	PL	Erfordernisse der Raumordnung und Bauleitplanung
Umgehung von Flugplätzen	PL	Erfordernisse der Raumordnung und Bauleitplanung
Umgehung von Vorranggebieten (soweit das Vorhaben nicht vereinbar mit den vorrangigen Nutzungen ist)	PL	Erfordernisse der Raumordnung und Bauleitplanung
Umgehung oder Querung von Vorranggebieten an geeigneter Stelle (soweit das Vorhaben nur unter Berücksichtigung von Maßnahmen mit den vorrangigen Nutzungen vereinbar ist)	PG	Erfordernisse der Raumordnung und Bauleitplanung
sparsamer und schonender Umgang mit Boden, insbesondere Erhalt der natürlichen Bodenfunktionen und Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen	PG	Umweltbelange
Unterlassen von Schädigungen von Arten und natürlichen Lebensraumtypen im Sinne des Umweltschadengesetzes	PL	Umweltbelange
Beachtung des Gebots der Eingriffsminimierung bei der Umsetzung des Vorhabens	PL	Umweltbelange
Umgehung hochwertiger Biotoptypen	PL	Umweltbelange
Umgehung von Waldflächen	PL	Umweltbelange
Umgehung von Waldschutzgebieten unter Berücksichtigung von Naturwald [NDS]/Naturwaldzellen [NRW]	PL	Umweltbelange
Bündelung mit linearen Infrastrukturen	PG	Sonstige öffentliche und private Belange
Umgehung rechtskräftiger Bauleitplanung	PL	Erfordernisse der Raumordnung und Bauleitplanung
möglichst Umgehung in Aufstellung befindlicher Bauleitplanung	PG	Erfordernisse der Raumordnung und Bauleitplanung
Umgehung von Siedlungsflächen und sensiblen Nutzungen	PG	Sonstige öffentliche und private Belange
		Umweltbelange
Umgehung von Sportplätzen	PG	Sonstige öffentliche und private Belange
Umgehung von Europäischen Vogelschutzgebieten (VSG) und FFH-Gebieten	PL	Umweltbelange
Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen von Europäischen Vogelschutzgebieten (VSG) und FFH-Gebieten	PL	Umweltbelange
allgemeiner und besonderer Schutz für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten	PL	Umweltbelange
strenger Schutz der Europäischen Vogelarten und der Arten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie bei zulässigen Eingriffen (Tötungsverbot, Störungsverbot, Schädigungsverbot)	PL	Umweltbelange
Umgehung von Naturschutzgebieten (NSG)	PL	Umweltbelange
Umgehung von gesetzlich geschützten Biotopen, geschützten Landschaftsbestandteilen, Naturdenkmälern	PL	Umweltbelange
Erhalt und Verbesserung der Funktions- und Leistungsfähigkeit von Gewässern, Erhalt von natürlichen oder naturnahen Gewässern	PG	Umweltbelange

Planungsleit- und -grundsätze		Zielkriterium
keine Verschlechterung des Zustandes von Oberflächengewässern und des Grundwassers, kein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot	PL	Umweltbelange
Umgehung von Stillgewässern	PL	Umweltbelange
keine Querung von WSG Zone I	PL	Umweltbelange
Umgehung von WSG Zone II	PL	Umweltbelange
möglichst kurze Querungsstrecke/möglichst Erhöhung des Abstandes zu den Schutzzonen I und II bzw. Anwendung geeigneter Bauverfahren bei Schutzzweckgefährdung [WSG Zone III]	PG	Umweltbelange
Umgehung von Überschwemmungsgebieten	PL	Umweltbelange
bei Querung von Überschwemmungsgebieten: möglichst kurzer Verlauf	PG	Umweltbelange
Schutz des Grundwassers und seiner Funktionen	PG	Umweltbelange
Umgehung von Mooren	PG	Umweltbelange
		Technische Effizienz
		Wirtschaftliche Effizienz
Anwendung geeigneter Bauverfahren (ohne Einfluss auf den konkreten Verlauf der Trasse) [Moore]	PG	Umweltbelange
		Technische Effizienz
		Wirtschaftliche Effizienz
Vermeidung von Eingriffen in UNESCO-Weltkulturerbestätten (UNESCO-Weltkulturerbe Niedergermanischer Limes)	PL	Umweltbelange
Umgehung bekannter Bodendenkmäler	PL	Umweltbelange
Umgehung archäologischer Verdachtsflächen	PG	Umweltbelange
Umgehung eines bebauten Flurstücks	PG	Sonstige öffentliche und private Belange
Erhöhung des Abstands zu baulichen Hofanlagen	PG	Sonstige öffentliche und private Belange
Umgehung von Sonderkulturen	PG	Sonstige öffentliche und private Belange
Umgehung von Engstellen	PG	Technische Effizienz
Reduzierung der Winkelsummen: möglichst kurzer, gestreckter Verlauf	PG	Technische Effizienz
Vermeidung von Infrastrukturkreuzungen	PG	Technische Effizienz
		Wirtschaftliche Effizienz
Herstellung erforderlicher Kreuzungen auf möglichst kurzer Strecke (unter Berücksichtigung geeigneter Winkel)	PG	Technische Effizienz
Zusammenfassen mehrerer Kreuzungsstellen	PG	Technische Effizienz
Umgehung punktueller Infrastrukturen	PG	Sonstige öffentliche und private Belange
Umgehung von Freileitungsmasten	PG	Sonstige öffentliche und private Belange
Reduzierung der Querungslänge in grundwassernahen Standorten (Einstufung als Bauwiderstand)	PG	Technische Effizienz
		Wirtschaftliche Effizienz
Reduzierung der Querungslänge in Bereichen mit hoch anstehendem Fels (Einstufung als Bauwiderstand)	PG	Technische Effizienz
		Wirtschaftliche Effizienz
Einhaltung der Grenzwerte gemäß 26. BImSchV	PL	Umweltbelange
Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm	PL	Umweltbelange

1.5 Ablauf des Alternativenvergleichs und Aufbau der Unterlage

Neben der beantragten Trassenführung ist in den Unterlagen nach § 21 NABEG auch die Prüfung und der Ausschluss von Alternativen darzulegen (siehe Kapitel 1.2). Die Abb. 1-2 gibt einen Überblick über den Ablauf des Alternativenvergleichs. Der Ablauf der Grobanalyse wird in Abb. 1-3 detaillierter dargestellt.

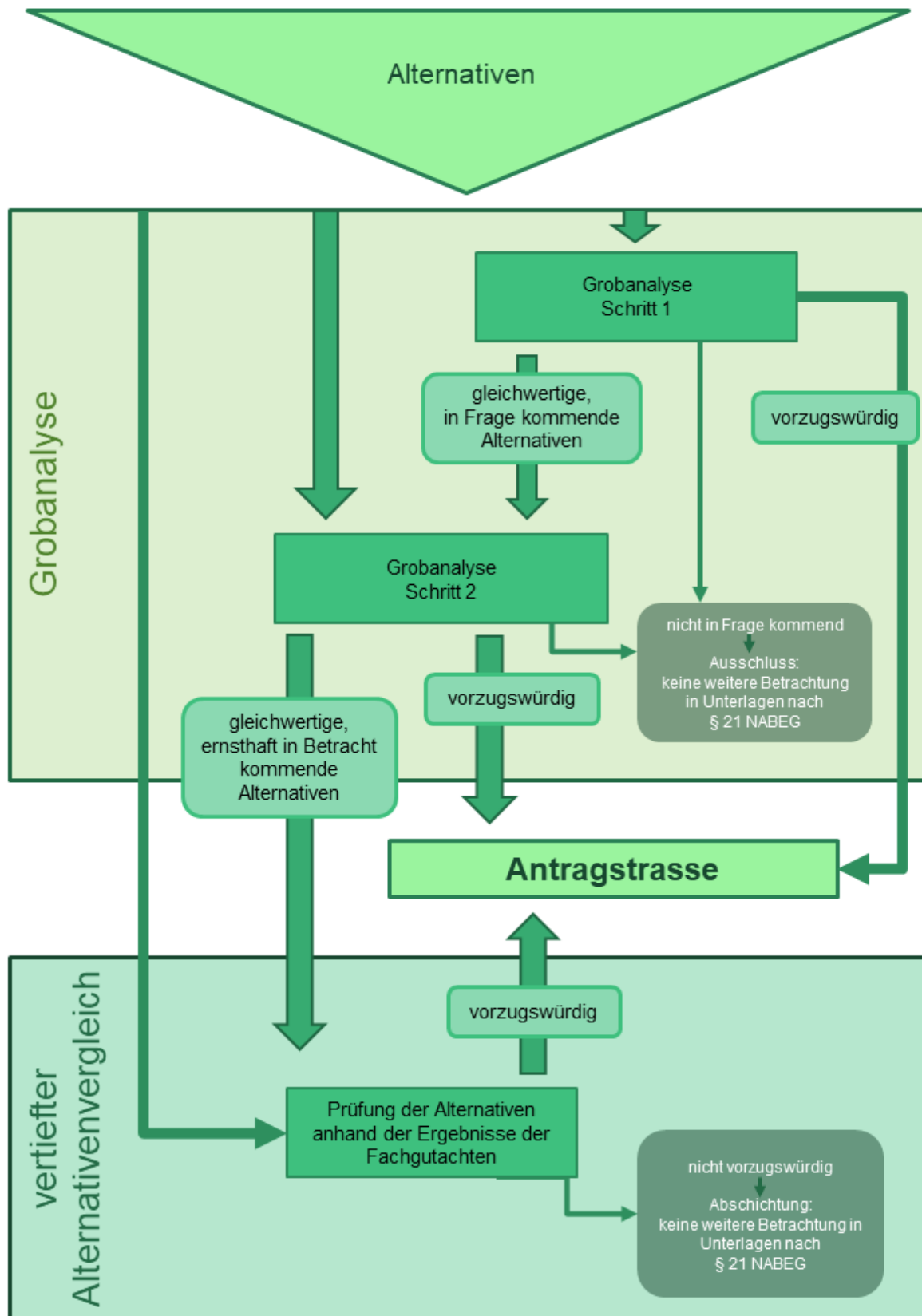


Abb. 1-2: Ablauf des Alternativenvergleichs

Die Alternativenbetrachtung in den Unterlagen nach § 21 NABEG besteht grundsätzlich aus zwei Prüfebene – der Grobanalyse, aufgeteilt in die Schritte 1 und 2, sowie einem vertieften Alternativenvergleich. Gegenstand der Alternativenbetrachtung sind die gemäß der in Kapitel 1.2 aufgeführten Auswahlkriterien zu prüfenden Alternativen (zu den konkret darunter fallenden Trassenvarianten siehe Kapitel 3).

Die so abgeschichtete Prüfmethodik (zweistufige Grobanalyse/vertiefter Alternativenvergleich nur bei auch in Folge der Grobanalyse weiterhin ergebnisoffener Abwägung) orientiert sich an der Methodik des „Praxisleitfaden Netzausbau“ im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (vgl. BMWI 2021).

In der Grobanalyse Schritt 1 werden solche Alternativen geprüft, denen eindeutig erkennbare rechtliche oder tatsächliche Ausschlusskriterien entgegenstehen (nicht in Frage kommende Alternativen). Varianten, die keinem derartigen Ausschlusskriterium unterliegen, werden in der Grobanalyse Schritt 2 vergleichend bewertet (in Frage kommende Alternativen). Ist auf Grundlage der Grobanalyse Schritt 2 noch keine Vorzugsentscheidung möglich, erfolgt für die danach ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen ein vertiefter Alternativenvergleich. In den Vergleichsbetrachtungen werden alle betroffenen öffentlichen und privaten Belange inklusive der Umweltbelange mit dem ihnen jeweils zukommenden Gewicht gewürdigt und fließen in die Abwägungsentscheidung ein.

Bei welchem Schritt der Grobanalyse die Prüfung der einzelnen Alternativen startet, ist das Ergebnis einer fachgutachterlichen Einschätzung: Ist bereits auf den ersten Blick ersichtlich, dass eine Alternative weder gegen Planungsleitsätze verstößt noch eindeutige Realisierungshemmnisse aufweist und auch nicht in Widerspruch zu den verbindlichen Entscheidungen und Festlegungen gemäß § 12 und § 20 Abs. 3 NABEG steht, kann die Grobanalyse Schritt 1 für diese Variante übersprungen werden und die Prüfung unmittelbar mit der Grobanalyse Schritt 2 beginnen.

In der Grobanalyse Schritt 1 werden diejenigen Alternativen geprüft und abgeschichtet, die nicht im Antrag nach § 19 NABEG in der Alternativenbetrachtung geprüft wurden (z. B. Vorschläge aus der Antragskonferenz, siehe Kapitel 2.4) und bei denen aufgrund der vorliegenden Gegebenheiten eindeutig erkennbar ist, dass sie mit den Planungsleitsätzen nicht vereinbar sind bzw. dass eindeutige Realisierungshemmnisse vorliegen (siehe Kapitel 3.1). Dies umfasst auch die Prüfung auf Widersprüche zu den Entscheidungen und Maßgaben nach § 12 und § 20 Abs. 3 NABEG (siehe Kapitel 2.1). Die Alternativen, die Widersprüche zu den Entscheidungen und Festlegungen nach § 12 (siehe Kapitel 2.1) und § 20 Abs. 3 NABEG aufweisen, Planungsleitsätzen entgegenstehen oder sonstige Realisierungshemmnisse aufweisen, werden in der Grobanalyse Schritt 1 als nicht in Frage kommend ausgeschlossen und in den Unterlagen nach § 21 NABEG dementsprechend nicht weiter betrachtet.

In der Grobanalyse Schritt 2 werden hingegen keinem Ausschlusskriterium unterliegende Alternativen anhand der festgelegten Zielkriterien vergleichend bewertet. Darunter fallen insbesondere jene Alternativen, die im Antrag nach § 19 NABEG als gleichwertig und damit in Frage kommend bewertet wurden (nicht entschiedene Vergleiche), die in der Grobanalyse Schritt 1 als in Frage kommend bewerteten Alternativen sowie die im Untersuchungsrahmen nach § 20 NABEG aufgeführten Alternativen. Diese Varianten werden gemäß der im Antrag nach § 19

NABEG dargelegten Methode (siehe Kapitel 4.2.4) geprüft. Während jedoch im Antrag nach § 19 NABEG die Trasse nur als Grobtrassierung vorlag, wird in der Grobanalyse Schritt 2 im Rahmen der Unterlagen nach § 21 NABEG die konkretisierte technische Planung berücksichtigt. Diese umfasst bspw. den regelhaften Arbeitsstreifen oder die Lage der Muffenstandorte als Basis für die Festlegung des Trassenverlaufs und erlaubt damit eine deutlich detailliertere Vergleichsprüfung. Die Merkmale der Zielkriterien ergeben sich für den jeweiligen räumlich-konkreten Vergleich aus den spezifischen örtlichen Gegebenheiten.

Bei Alternativen, die aufgrund von Vorschlägen Dritter entwickelt wurden, wird in der Grobanalyse Schritt 2 derselbe technische Planungsstand in Bezug auf Bauweise, Arbeitsstreifenbreite etc. für die zu prüfenden Alternativen berücksichtigt. I. d. S. werden bereits vorgenommene, einzelfallabhängige Arbeitsstreifeneinengungen der Vorschlagstrasse nicht berücksichtigt, sondern die regelhafte Dimensionierung von Arbeits- und Schutzstreifen zugrunde gelegt, um eine Vergleichbarkeit der Trassenalternativen zu gewährleisten.

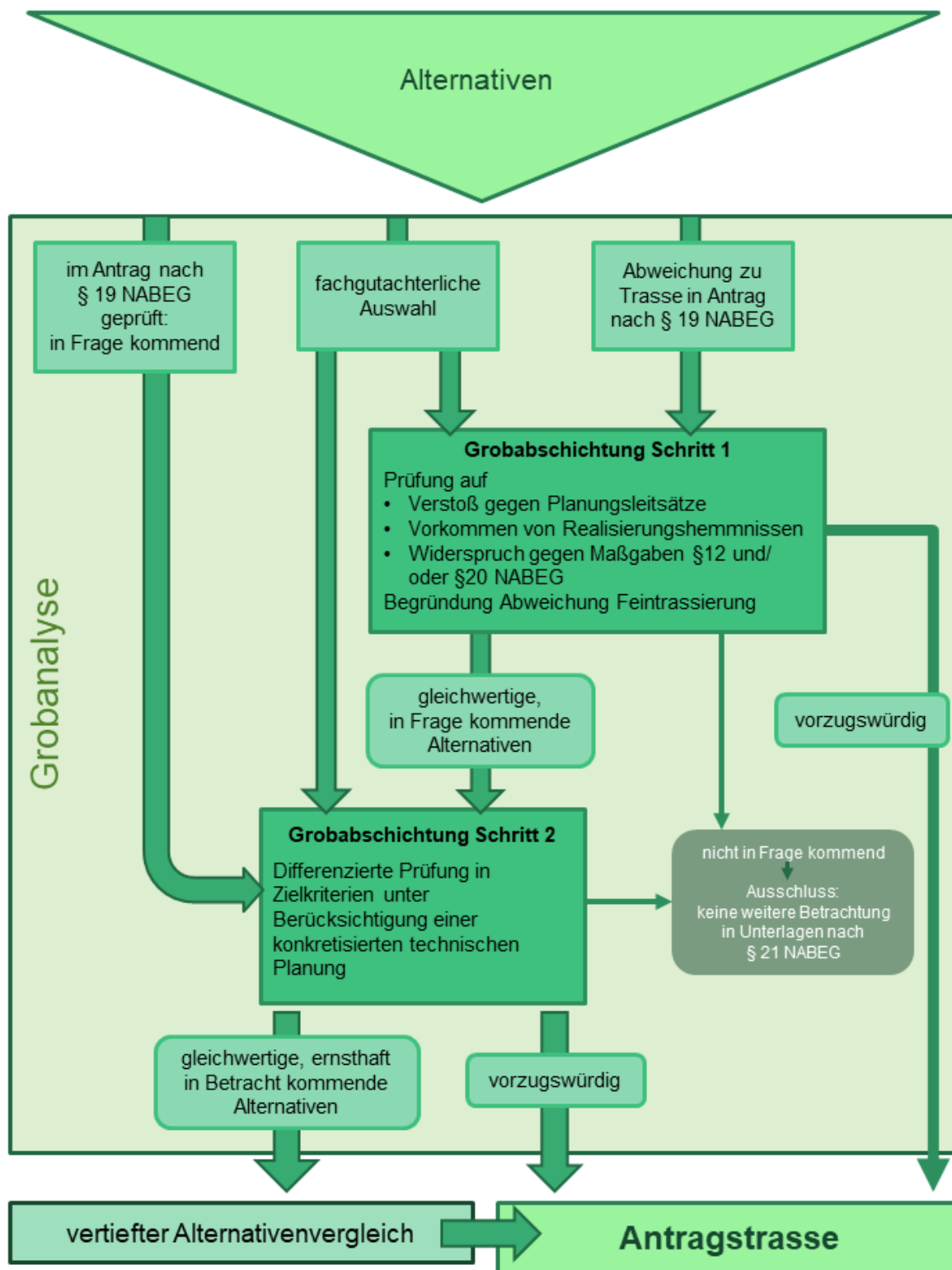


Abb. 1-3: Ablauf der Grobanalyse Schritt 1 und Schritt 2

Trassenabschnitte, bei denen der konkrete Verlauf in den Unterlagen nach § 21 NABEG aufgrund von Trassenoptimierungen und der sich aus dem iterativen Planungsprozess ergebenden Änderungen der Vorschlagstrasse im Antrag nach § 19 NABEG über die Feintrassierung hinaus erkennbar abweicht, werden gemäß fachlicher Einschätzung entweder in der Grobanalyse Schritt 1 oder in der Grobanalyse Schritt 2 geprüft und begründet. Sie sind der Grobanalyse Schritt 1 zugeordnet, wenn sie Folge von zwischenzeitlich erkennbar gewordenen rechtlichen oder tatsächlichen Realisierungshemmnissen innerhalb der bisherigen Vorschlagstrasse waren. Trassenoptimierungen, die nicht auf solchen Realisierungshemmnissen beruhen, werden in der Grobanalyse Schritt 2 geprüft.

Sofern im Ergebnis der Grobanalyse Schritt 2 mehr als eine in Frage kommend bewertete Alternative in einem Vergleichsabschnitt verbleibt (der Vergleich also in der Grobanalyse Schritt 2 noch nicht entschieden werden kann), werden diese Alternativen im vertieften Alternativenvergleich als ernsthaft in Betracht kommende Alternativen (siehe Kapitel 5.2.1) weiter geprüft. Der vertiefte Alternativenvergleich berücksichtigt entsprechend den Festlegungen im Antrag nach § 19 NABEG und den Festlegungen des Untersuchungsrahmens nach § 20 Abs. 3 NABEG (für den Plan zu erstellende Unterlagen und Gutachten) folgende Zielkriterien/Belange:

- Erfordernisse der Raumordnung und Bauleitplanung
- Sonstige öffentliche und private Belange
- Umweltbelange (Schutzgüter aus dem UVP-Bericht)
- Ergebnisse des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags
- Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeits(Vor-)studien
- Ergebnis des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- Technische Effizienz
- Wirtschaftliche Effizienz

Die Maßstabsebene im vertieften Alternativenvergleich beträgt 1:2.000 unter Berücksichtigung einer entsprechenden Feintrassierung.

Generell ist der erforderliche Detailgrad eines Alternativenvergleichs eine Frage des jeweiligen Einzelfalls; je stärker die Antragstrasse jedoch in abwägungsrelevante Belange eingreift, desto detaillierter und umfassender sind die betreffenden Alternativen zu prüfen, da sich diese dann ggf. als vorteilhafter herausstellen könnten.

Die Beschreibung des beantragten Trassenverlaufs einschließlich der sich aus den nachfolgenden Analysen ergebenden Ergebnisse erfolgt im Erläuterungsbericht (Unterlage A2.2).

1.6 Rechtliche Grundlagen

Gemäß § 19 NABEG muss der Antrag auf Planfeststellung unter anderem eine Darlegung zu den in Frage kommenden Alternativen und eine Erläuterung zur Auswahl zwischen diesen Alternativen unter Berücksichtigung der erkennbaren Umweltauswirkungen enthalten (vgl. § 19 Satz 4 Nr. 1 und 2 NABEG).

Um der Planfeststellungsbehörde eine Abwägungsentscheidung in Form der Alternativenbetrachtung zu ermöglichen, die allen vom Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belangen Rechnung trägt (vgl. § 18 Abs. 4 NABEG), muss entsprechendes Abwägungsmaterial zusammengestellt werden. Denn es besteht die behördliche Pflicht,

„alle ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen zu berücksichtigen und mit der ihnen zukommenden Bedeutung in die vergleichende Prüfung der von den möglichen Alternativen berührten öffentlichen und privaten Belange einzustellen.“ (BVerwG, Urt. v. 21.01.2016 – 4 A 5.14, juris, Rn. 168).

Hinsichtlich räumlicher Alternativen ergibt sich für das vorliegende Planfeststellungsverfahren eine Einschränkung aufgrund des mit Abschluss der Bundesfachplanung nach § 12 NABEG verbindlich festgelegten Trassenkorridors. Alternativen außerhalb dieses Korridors wurden bereits in der Bundesfachplanung geprüft und dort abgeschichtet.

Nach ständiger Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) ist es für die Betrachtung der Alternativen nicht erforderlich, sämtliche Alternativen in derselben Detailtiefe zu betrachten – vielmehr ist eine Grobanalyse zulässig, wenn über diesen Schritt bereits sachgerecht dargelegt werden kann, dass die Alternative nicht vorzugswürdig ist:

„Auch im Bereich der Planungsalternative braucht sie [die Planfeststellungsbehörde] den Sachverhalt nur so zu klären, wie dies für eine sachgerechte Entscheidung und eine zweckmäßige Gestaltung des Verfahrens erforderlich ist. Sie ist befugt, eine Alternative, die ihr auf der Grundlage einer Grobanalyse als weniger geeignet erscheint, schon in einem früheren Verfahrensstadium auszuschneiden“ (BVerwG, Urt. v. 09.06.2004 – 9 A 11.03, juris, Rn. 75; siehe auch BVerwG, Beschl. v. 27.07.2020 – 4 VR 7.19, 4 VR 3.20, BeckRS 2020, 22736 Rn. 71; BVerwG, Urt. v. 14.03.2018 – 4 A 5.17, juris, Rn. 109).

Alternativen können im Rahmen der Grobanalyse ausgeschieden werden, wenn konkrete örtliche Gegebenheiten und Besonderheiten eine Realisierung erschweren, wenn der Alternative zwingende materielle Rechtsvorschriften entgegenstehen würden oder wenn die Alternative einem wesentlichen Planungsziel der Vorhabenträgerin entgegensteht (vgl. BVerwG, Urt. v. 11. Oktober 2017 – 9 A 14/16, juris, Rn. 136, 140 ff.; Beschl. v. 4. September 2018 – 9 B 24/17, juris, Rn. 7; Beschl. v. 24. April 2009 – 9 B 10/09, juris, Rn. 5).

Ergibt sich nicht bereits bei einer Grobanalyse des Abwägungsmaterials die Vorzugswürdigkeit einer Trasse, so müssen die dann noch (ernsthaft) in Betracht kommenden Trassenalternativen im weiteren Planungsverfahren detaillierter untersucht und verglichen werden (vgl. ständige Rspr. des BVerwG, Urteile vom 03.03.2011 - 9 A 8.10, juris, Rn. 65, vom 4.04.2012 - 4 C 8.09 u. a., juris, Rn. 128 vom 11.10.2017 - 9 A 14.16, juris, Rn. 132).

Demnach sind in der Grobanalyse Alternativen zu identifizieren und auszusortieren, denen zwingende rechtliche oder tatsächliche sowie technische Gründe entgegenstehen (vgl. BVerwG, Urteil vom 15.12.2016 - 4 A 4.15, NVwZ 2017, 708 Rn. 32 m. w. N. in Bezug auf entgegenstehende rechtlich zwingende Vorgaben) oder die auf ein anderes Projekt hinauslaufen würden, weil ein mit dem Vorhaben verbundenes wesentliches und von der Vorhabenträgerin in zulässiger Weise verfolgtes Ziel mit der Alternative nicht erreicht werden kann (vgl. BVerwG, Urteil vom 4.04.2012 – 4 C 8/09 u. a., juris, Rn. 127; BVerwG, Urteil vom 13.12.2007 - C 9.06, BVerwGE 130, 83 Rn. 67; BVerwG, Beschluss vom 30.12.2013 - 9 B 18.13, juris, Rn. 6 und Beschluss vom 16.07.2007 - 4 B 71.06, juris, Rn. 42).

In der Grobanalyse können Alternativen auch dann ausgeschlossen werden, wenn sie sich bereits nach einem Grobvergleich ausgewählter entscheidungserheblicher privater und öffentlicher Belange als weniger geeignet erweisen als andere Alternativen (vgl. BVerwG, Urteil vom 15.12.2016 - 4 A 4/15, juris, Rn. 32). Dazu werden auf Grundlage der angestellten Sachverhaltsermittlungen die öffentlichen und privaten Belange sowie Planungsziele für die vergleichende Betrachtung herangezogen, die nach einer Grobanalyse des Abwägungsmaterials entscheidungserheblich für die Vorzugswürdigkeit einer Alternative sein können.

Ergibt sich nicht bereits bei einer Grobanalyse des Abwägungsmaterials die Vorzugswürdigkeit einer Trasse, so müssen die dann noch (ernsthaft) in Betracht kommenden Trassenalternativen im weiteren Planungsverfahren detaillierter untersucht und verglichen werden (ständige Rspr. des BVerwG, vgl. Urt. v. 03.03.2011 – 9 A 8.10, juris, Rn. 65; v. 4.04.2012 – 4 C 8.09 u. a., juris, Rn. 128; v. 11.10.2017 – 9 A 14.16, juris, Rn. 132). In diesen Fällen ist ein vertiefter Alternativenvergleich erforderlich, der über die Grobanalyse hinausgeht (zu diesem Vorgehen siehe Kapitel 1.5, 4.1 und 5.1).

Berücksichtigung im UVP-Bericht

Gemäß § 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 6 UVPG muss der UVP-Bericht eine *„Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen“* enthalten. Die Ergebnisse der Alternativenbetrachtung sind daher in den UVP-Bericht einzustellen. Die im Ergebnis der Grobanalyse als in Frage kommend bewerteten Alternativen werden als vernünftige Alternativen im UVP-Bericht beschrieben und hinsichtlich der Umweltauswirkungen bewertet.

2 Grundlagen des Alternativenvergleichs

Nachfolgend werden die für den Alternativenvergleich relevanten Maßgaben und Hinweise der Bundesfachplanung sowie weitere Vergleichsgrundlagen (etwa relevante Hinweise aus dem Untersuchungsrahmen nach § 20 Abs. 3 NABEG) und die in diesem Abschnitt zu betrachtenden Alternativen aufgeführt.

2.1 Maßgaben und Hinweise der Bundesfachplanung

Die folgenden Maßgaben und Hinweise aus den Entscheidungen über die Bundesfachplanung für die dortigen Abschnitte B und C sind für die Alternativenbetrachtung von Relevanz:

- Maßgabe 01 (vgl. BNetzA 2021b: 3), Maßgabe 01 (vgl. BNetzA 2021c: 3)
Im festgelegten Trassenkorridor gelegene Gebiete, die mit für die Bundesfachplanung verbindlichen Zielen der Raumordnung belegt sind und für die keine Konformität festgestellt werden kann, sind in der Planfeststellung von einer Trassierung auszunehmen.
- Maßgabe 02 (vgl. BNetzA 2021b: 3)
Raumordnungsgebiete, die mit für die Bundesfachplanung verbindlichen Zielen der Raumordnung belegt sind, bei denen die Vereinbarkeit mit der Höchstspannungsleitung nur unter der Anwendung von Maßnahmen erreichbar ist, sind nur dann mit einer Trasse zu queren, wenn zur Erreichung der Raumverträglichkeit geeignete Maßnahmen angewendet werden (vgl. u. a. Ziff. C.5.5.1.1.4.2).
- Hinweis 03 (vgl. BNetzA 2021b: 3), Hinweis 03 (vgl. BNetzA 2021c: 3)
Im festgelegten Trassenkorridor gelegene Gebiete, die mit Zielen ohne Bindungswirkung für die Bundesfachplanung belegt sind und für die keine Konformität festgestellt werden konnte, sind in der Planfeststellung möglichst von einer Trassierung auszunehmen.
- Hinweis 04 (vgl. BNetzA 2021b: 3)
Raumordnungsgebiete, die mit Zielen ohne Bindungswirkung für die Bundesfachplanung oder Grundsätzen der Raumordnung belegt sind, bei denen die Vereinbarkeit mit der Höchstspannungsleitung nur unter der Anwendung von Maßnahmen erreichbar ist, sollten nur dann für eine Trassierung in Betracht gezogen werden, wenn die zur Erreichung der Raumverträglichkeit geeigneten Maßnahmen angewendet werden.
- Hinweis 04 (vgl. BNetzA 2021c: 3)
Zeichnerisch ausgewiesene Festlegungen der Raumordnung, die den Charakter von Zielen ohne Bindungswirkung haben, für die ein hohes oder sehr hohes Konfliktpotenzial ermittelt wurde und bei denen die Vereinbarkeit mit der Höchstspannungsleitung nur unter der Anwendung von Maßnahmen erreichbar ist, sollten nur dann für eine Trassierung in Betracht gezogen werden, wenn die zur Erreichung der Raumverträglichkeit geeigneten Maßnahmen angewendet werden.

- Hinweis 05 (vgl. BNetzA 2021b: 3), Hinweis 05 (vgl. BNetzA 2021c: 3)
Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen, die mit der späteren Trasse gequert werden, ist die Quering mit dem Planungsträger abzustimmen. Sie sollten nur dann für eine Trassierung in Betracht gezogen werden, wenn die zur Erreichung der Raumverträglichkeit geeigneten Maßnahmen angewendet werden.

Diesen Maßgaben und Hinweisen trägt die Alternativenprüfung Rechnung.

2.2 Alternativenbetrachtung im Antrag nach § 19 NABEG

Im Antrag auf Planfeststellung nach § 19 NABEG ergab der Alternativenvergleich Schwartenpohl kein Ergebnis. Beide Alternativen wurden als in Frage kommend bewertet (siehe Kapitel 3).

2.3 Festlegungen des Untersuchungsrahmens nach § 20 Abs. 3 NABEG

Der vorliegende Untersuchungsrahmen für den Abschnitt NDS2 vom 26.01.2022 formuliert im dortigen Kapitel 2.2 wie folgt zum Untersuchungsgegenstand der Alternativenprüfung:

„Abweichend vom Antrag wird festgelegt, dass auf dem Gemeindegebiet von Geeste bzw. Wietmarschen der von den Vorhabenträgern aktualisierte Trassenverlauf 1 dem weiteren Verfahren zugrunde zu legen ist. Der bislang beabsichtigte Verlauf der Trasse ist in den hier gegenständlichen Bereichen bei Stationierungslinie (SL) 97 und zwischen SL 102 und SL 104 nicht weiter zu untersuchen.

(...)

Zusätzlich sind im Rahmen der Antragskonferenz sowie in Form von schriftlichen Hinweisen alternative Verläufe vorgeschlagen worden, von denen der folgende zu untersuchen ist:

- Ein Verlauf östlich der Alternative Schwartenpohl-Ost, die bei SL 96 abzweigt, zunächst parallel zu den bestehenden Gasleitungen verläuft und südlich der SL 98 wieder an die Alternative Schwartenpohl-Ost anschließt (Schriftlicher Hinweis vom 05.12.2021).

Die o. g. Alternative ist gemäß dem Antrag nach § 19 NABEG, Kap. 5.2, Abb. 5-1, S. 225, zu untersuchen. Es steht den Vorhabenträgern offen, zunächst eine Grobanalyse durchzuführen.

Sofern im weiteren Verfahren durch die Vorhabenträger Änderungen an dem beabsichtigten Trassenverlauf vorgenommen werden, ist die Bundesnetzagentur umgehend zu unterrichten, damit sie entscheiden kann, ob es sich bei diesen Änderungen um in Frage kommende Alternativen handelt, die entsprechend des Antrags (vgl. Antrag nach § 19 NABEG, Kap. 5.2, S. 224ff.) im Zuge der Unterlagenerstellung nach § 21 NABEG zu prüfen sind.“

2.4 Entwicklung weiterer räumlicher Alternativen nach Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 20 Abs. 3 NABEG

Nach Festlegung des Untersuchungsrahmens haben sich aufgrund von Trassenoptimierungen und der sich aus dem iterativen Planungsprozess ergebenden Anpassungen der Vorschlagstrassenachse des Antrags nach § 19 NABEG (Darstellungsmaßstab 1:25.000) in Einzelfällen erkennbare Abweichungen des beabsichtigten Trassenverlaufs ergeben, die über eine Feintrassierung hinaus gehen. Diese Fälle wurden seitens der Vorhabenträger gegenüber der BNetzA schriftlich übermittelt und im Einzelfall begründet. Für den hiesigen Planfeststellungsabschnitt NDS1 erfolgte dies im Mai 2022. Diese Trassenoptimierungen sind ebenfalls Bestandteil der Alternativenbetrachtung.

Weitere Vorschläge Dritter, die im Rahmen der Unterlagen nach § 21 NABEG zu berücksichtigen wären, sind den Vorhabenträgerinnen nach Festlegung des Untersuchungsrahmens nicht zugegangen.

3 Zu prüfende Alternativen und Zuordnung zum Prüfschritt

An folgenden Stellen des Trassenverlaufs im Abschnitt NDS2 ergab sich nach Maßgabe der vorstehenden Ausführungen die Notwendigkeit zur Betrachtung und Prüfung von Alternativverläufen:

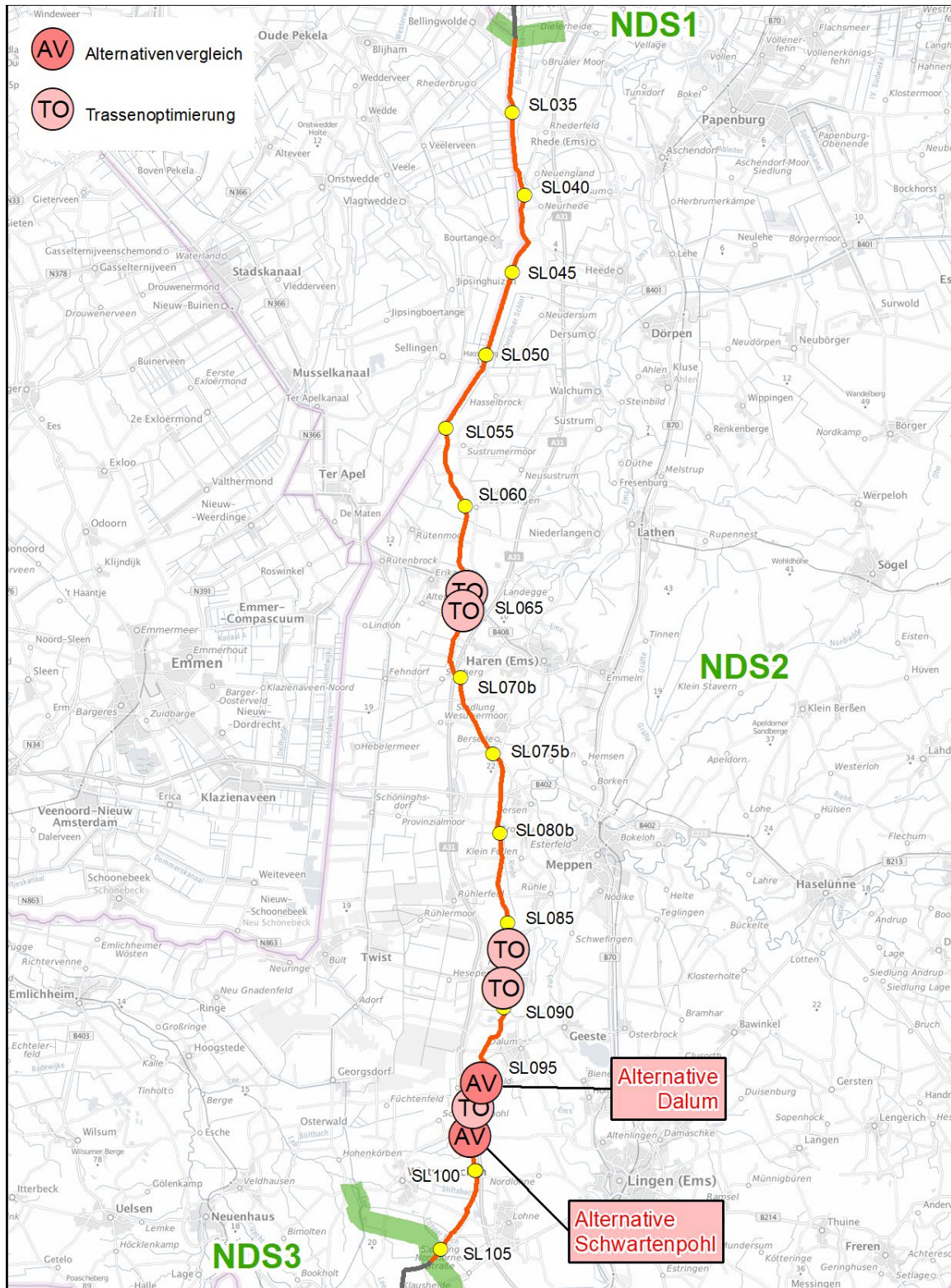


Abb. 3-1: Übersicht über die Lage der zu prüfenden Alternativenverläufe

Die zu prüfenden Alternativen werden innerhalb der abgestuften Vergleichssystematik (siehe Kapitel 1.5) wie folgt zugeordnet.

3.1 Prüfung nach Grobanalyse – Schritt 1

Für den Abschnitt NDS2 werden die nachfolgend aufgeführten Trassenverläufe als Alternativen in der Grobanalyse Schritt 1 geprüft (siehe Kapitel 4):

Alternative gemäß Kapitel 1.2 Nr. 2 (Trassenoptimierungen)

- Änderungen des Verlaufs der Antragstrasse zur Vorschlagstrasse aus dem Antrag nach § 19 NABEG über den Rahmen einer Feintrassierung hinaus an folgenden Stationierungslinien (SL):
 - SL064_0+300 – SL064_0+700
 - SL086_0+600 – SL086_0+900
 - SL088_0+800 – SL088_1+100
 - SL095_0+800 – SL098_0+200 (Optimierung Schwartenpohl Ost-Ost)

Alternative gemäß Kapitel 1.2 Nr. 3 (Vorschlag Dritter) und Nr. 4 (Anschieben zum Untersuchungsrahmen)

- Eine Trassierung auf dem Stadtgebiet von Haren (Ems), Ortsteil Husberg bei SL 66 mit einer weiter östlich gelegenen geschlossenen Querung der Kreisstraße (K) 225 im Norden und einer Rückführung auf die Vorschlagstrasse südlich der Straße Tausendschrittmoor – Vergleich bei SL065_0+500 – SL066_0+300

3.2 Prüfung nach Grobanalyse – Schritt 2

Die nachfolgenden Alternativen werden aufgrund fehlender eindeutig erkennbarer Realisierungshemmnisse direkt in der Grobanalyse Schritt 2 geprüft (siehe Kapitel 4.2.4):

Alternative gemäß Kapitel 1.2 Nr. 1 (Ergebnis im Alternativenvergleich im Antrag nach § 19 NABEG)

- Vergleich Schwartenpohl SL095_0+700 und SL100_0+300

Alternative gemäß Kapitel 1.2 Nr. 2 (Trassenoptimierungen)

Änderungen des Verlaufs der Antragstrasse gegenüber der Vorschlagstrasse aus dem Antrag nach § 19 NABEG über den Rahmen einer Feintrassierung hinaus an folgenden Stationierungslinien (SL):

- SL094_0+300 – SL094_1+000

Alternative gemäß Kapitel 1.2 Nr. 3 (Vorschlag Dritter) und Nr. 5 (Festlegung im Untersuchungsrahmen)

- Ein Verlauf östlich der Alternative Schwartenpohl-Ost, die bei SL 96 abzweigt, zunächst parallel zu den bestehenden Gasleitungen verläuft und südlich der SL 98 wieder an die Alternative Schwartenpohl-Ost anschließt (Schriftlicher Hinweis vom 05.12.2021) – Alternative Schwartenpohl Ost-Ost.

4 Durchführung der Grobanalyse – Schritt 1

Die Grobanalyse Schritt 1 dient dazu, solche Alternativen effizient zu prüfen, bei denen eindeutig ersichtlich ist, dass diese gegen Planungsleitsätze bzw. geltendes Recht (siehe Tab. 1-1) verstoßen, Realisierungshemmnisse aufweisen oder im Widerspruch zu den Maßgaben nach § 12 und/oder § 20 Abs. 3 NABEG stehen (siehe Kapitel 2.1). Die Alternativen, die Widersprüche zu den Entscheidungen und Festlegungen nach § 12 (siehe Kapitel 2.1) und § 20 Abs. 3 NABEG aufweisen, werden als nicht in Frage kommend nicht weiter betrachtet (siehe Kapitel 1.5).

Des Weiteren werden die Trassenoptimierungen mit Abweichungen von der Vorschlagstrasse im Antrag nach § 19 NABEG begründet, sofern sie aufgrund von Realisierungshemmnissen erfolgten (siehe Kapitel 1.5). Dies erfolgt ebenfalls im Rahmen der Grobanalyse Schritt 1.

4.1 Methode

4.1.1 Datengrundlagen

Die nachfolgenden Datengrundlagen wurden bei der Durchführung der Grobanalyse Schritt 1 ergänzend zu den Daten aus dem Antrag nach § 19 NABEG berücksichtigt:

- ATKIS-Daten
- Basis-Daten aus den Unterlagen nach § 8 NABEG
- Erkenntnisse aus den Streckengutachten zum Baugrund (vgl. Unterlage J2)
- Erkenntnisse aus Ortsbegehungen
- Erkenntnisse aus Abstimmungsgesprächen und weitere, technisch relevante Vorgaben

4.1.2 Konkretisierung der Zielkriterien für die Grobanalyse – Schritt 1

4.1.2.1 Erfordernisse der Raumordnung und Bauleitplanung

Aus der Raumverträglichkeitsstudie werden für die Grobanalyse Schritt 1 die folgenden Merkmale identifiziert, für die eine Konformität nicht erreicht werden kann (im Falle einer Bindungswirkung) bzw. als nicht erreichbar eingestuft wird (im Falle ohne Bindungswirkung):

- Raumordnung: Vorranggebiet (VRG) im Siedlungsbezug/VRG Industrie und Gewerbe/VRG oberflächennahe Rohstoffe/VRG Deponie [rechtskräftig]

Bei Flächen, für die eine Konformität nicht erreicht werden kann, steht das Vorhaben den Erfordernissen der Raumordnung entgegen. Auch unter Berücksichtigung von Maßnahmen kann eine Konformität bei diesen Flächen nicht erreicht werden. Das Vorhaben steht beispielsweise den Zweckbestimmungen eines Vorranggebiets "oberflächennahe Rohstoffe" entgegen, da im Bereich eines Erdkabels der Rohstoffabbau/die Rohstoffsicherung faktisch nicht mehr möglich wäre. Die Festlegungen stehen dem Erdkabelvorhaben somit entgegen, weil eine Querung entsprechend der regionalplanerischen Vorrangausweisung ausgeschlossen werden muss. Somit ist die Konformität im Falle einer Querung des VRG oberflächennahe Rohstoffe nicht erreichbar.

4.1.2.2 Sonstige öffentliche und private Belange

Aus den Sonstigen öffentlichen und privaten Belangen werden folgende Belange für die Grobanalyse Schritt 1 identifiziert, die dem Vorhaben entgegenstehen:

- sonstige Raumnutzung: bauliche Anlagen (insbesondere Gebäude im Außenbereich, Hofanlagen), Deponien, Abgrabungen, punktuelle Infrastrukturanlagen (wie Windenergieanlagen, Funktürme, Mobilfunkmasten) Campingplatz/Wochenendhausgebiet, Friedhöfe, Kleingartenanlagen u. ä.

Als Sonstige öffentliche und private Belange werden solche definiert, die weder in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange noch in der Raumverträglichkeitsstudie behandelt werden. Flächen mit Belangen, die dem Vorhaben entgegenstehen, da sie mit dem Vorhaben auch unter Berücksichtigung von Maßnahmen nicht vereinbar sind, stehen für einen Trassenverlauf nicht zur Verfügung. Dies sind bspw. bauliche Anlagen oder Friedhöfe, die nicht gequert werden können.

4.1.2.3 Umweltbelange

Auf der Ebene des § 21 NABEG sind keine grundlegenden schutzgebietsbezogenen Konflikte gegeben, da keine räumlichen Alternativen in Natura 2000-Gebieten oder Naturschutzgebieten liegen. Alle sonstigen Planungsleitsätze mit Bezug zu Umweltbelangen sind in der Grobanalyse Schritt 1 jedoch zu prüfen. Im Zentrum der Betrachtung steht dabei vor allem die erhöhten Inanspruchnahmen von umweltfachlich sensiblen Flächen insbesondere aufgrund einer deutlichen Mehrlänge der Alternative, obwohl eine Konfliktvermeidung möglich wäre. Ziel ist es hierbei, deutliche Mehrbelastungen durch Alternativen zu identifizieren, die dem Vermeidungsgebot des § 15 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) entgegenstehen und/oder ein sonstiges relevantes umweltbezogenes Realisierungshemmnis erwarten lassen.

Hierzu gehört u. a. neben der Vermeidung der Inanspruchnahme von gesetzlich geschützten Biotopen oder Naturdenkmälern auch die Vermeidung der Inanspruchnahme von bekannten Bodendenkmälern mit besonders hohem Wert als Zeugnis der Kulturgeschichte (z. B. UNESCO-Weltkulturerbe).

Weiterhin werden im Sinne des Umweltschadensgesetzes solche Altlastenflächen berücksichtigt, die bei Inanspruchnahme zu einer Kontaminierung verschiedener Umweltkompartimente führen können.

4.1.2.4 Technische Effizienz

Im Rahmen der Technischen Effizienz werden in der Grobanalyse Schritt 1 Kriterien betrachtet, die keinen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb ermöglichen sowie bautechnisch nicht oder nur mit erheblichem Mehraufwand möglich wären oder mit erheblichen Risiken einhergehen:

- Bauliche Engstellen, die die minimale erforderliche Baubedarfsbreite für die Kabeltrasse oder den minimalen Systemachsabstand aus elektrotechnischen Gründen unterschreiten.

- Lage der Ein- und Austrittspunkte von geschlossenen Bauverfahren innerhalb vorhandener Bereiche von besonderer übergeordneter Bedeutung, z. B. Straßen, Gewässer, Leitungen, Gehölzstrukturen.
- Bautechniken oder -verfahren, die sich unter Anwendung geltender technischer Regelwerke nicht umsetzen lassen.

Im Rahmen des Zielkriteriums Technische Effizienz werden Aspekte betrachtet, die zu Erschwernissen während der Herstellungsphase und/oder im späteren Betrieb der Kabelanlage führen können. Dabei wird wie im Antrag nach § 19 NABEG zwischen der bautechnischen Effizienz (Herstellungsphase) und betriebstechnischen Effizienz (Betrieb) unterschieden.

Bautechnische Effizienz

Die Betrachtung der bautechnischen Effizienz dient der Bewertung der Durchführbarkeit unter bautechnischen Aspekten und der Bewertung der Auswirkungen z. B. auf die Baulogistik und den Bauablauf.

Betriebstechnische Effizienz

Grundsätzlich werden umfängliche betrieblich-organisatorische Vorkehrungen getroffen, um die betriebstechnische Sicherheit und Effizienz der Anlage im Sinne des § 49 Abs. 1 und 2 des EnWG zu gewährleisten.

Sollte es im späteren Betrieb der Leitung dennoch zu einem Schadensfall an der Anlage kommen, ist aus betriebstechnischer Sicht die direkte Zugänglichkeit der Leitung von der Geländeoberkante für erforderlich werdende Reparaturarbeiten von zentraler Bedeutung. Eine schwer zugängliche Leitungsführung birgt Betriebsrisiken, da sie eine Reparatur erschwert, was zu zeitlichen Verzögerungen führen kann. Die direkte Zugänglichkeit ist bei offenen Querungen generell gegeben. Durch geschlossene Bauweisen ist die Zugänglichkeit jedoch eingeschränkt bzw. stark eingeschränkt. Je länger diese Abschnitte mit eingeschränkter bzw. stark eingeschränkter Zugänglichkeit sind, desto aufwändiger wird deswegen eine ggf. notwendige Reparatur der Leitung.

4.1.2.5 Wirtschaftliche Effizienz

Bei erheblichen Mehrkosten wird jeweils im Einzelfall geprüft, ob die Alternative nicht mehr als wirtschaftlich zumutbar zu bezeichnen ist und damit als nicht in Frage kommend abgeschichtet werden kann.

4.1.3 Ablauf und Bewertungsmethode der Grobabschichtung Schritt 1

Wenn eine Alternative den in den Zielkriterien aufgeführten Merkmalen entgegensteht oder entsprechend der Ausführungen zu den Zielkriterien sonstige Realisierungshemmnisse aufweist, wird sie als nicht in Frage kommend ausgeschlossen und in den Unterlagen nach § 21 NABEG nicht weiter betrachtet.

4.2 Ergebnis der Grobanalyse – Schritt 1

Im Abschnitt NDS2 wurden in der Grobanalyse Schritt 1 Alternativen gemäß Kapitel 1.2 Nr. 2 (Trassenoptimierungen) sowie Nr. 3 (Vorschlag Dritter) und Nr. 4 (Anschieben zum Untersuchungsrahmen) geprüft. Nachfolgend werden zunächst die Trassenoptimierungen und darauf die Alternativenvergleiche (Prüfung auf Ausschlusskriterien, siehe Kapitel 1.5) aufgeführt.

Aufgrund der im Vergleich zu den Unterlagen gemäß § 19 NABEG tieferen Planungsebene in den Unterlagen nach § 21 NABEG kommt es stellenweise zu erkennbaren Abweichungen des beabsichtigten Trassenverlaufs gegenüber der im Antrag nach § 19 NABEG dargestellten Trassenachse. Diese resultieren u. a. aufgrund von detaillierteren Kenntnissen zu Kreuzungsobjekten, wie beispielsweise Fremdleitungen oder Gewässern, sowie ergänzenden technischen Vorgaben von Trägern öffentlicher Belange. Beides kann Auswirkungen sowohl auf die Bauweise (offen/geschlossen) als auch auf die technisch günstigste Lage des Kreuzungsgebietes haben.

Darüber hinaus sind Trassenabweichungen auch auf die (Detail-)Planung von Muffenstandorten zurückzuführen. Hierbei berücksichtigt die Trassenführung die genaue Lage der Muffenstandorte. Diese ist i. d. R. nicht frei wählbar, sondern ist maßgeblich abhängig von maximalen Kabellängen, technischen und räumlichen Anforderungen sowie Einschränkungen durch die Winkelsumme hinsichtlich des Kabeleinzugs.

4.2.1 Trassenoptimierung bei SL064_0+300 – SL064_0+700

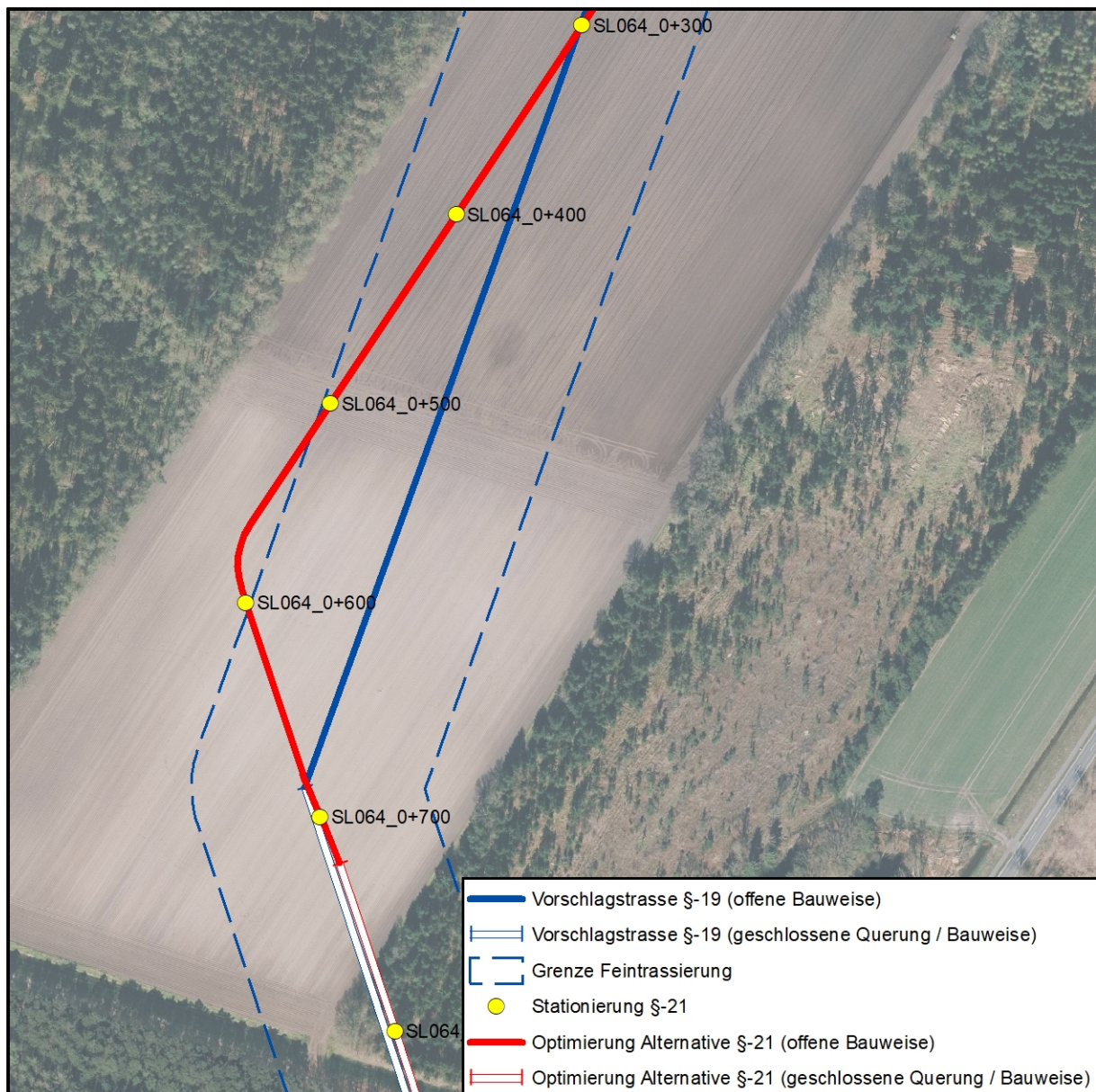


Abb. 4-1: Lage der Vorschlagstrasse aus dem Antrag nach § 19 NABEG sowie der Trassenoptimierung bei SL064_0+300 – SL064_0+700

Aufgrund der Notwendigkeit eines Muffenstandortes unmittelbar nördlich der Querung des Gewässers II. Ordnung (Steinberggraben) in geschlossener Bauweise wurde der Knickpunkt der Antragstrasse nach Nordwesten verlegt. Die Notwendigkeit des Muffenstandortes resultiert aus dem Erfordernis, die maximalen Kabellängen in der südlich angrenzenden Muffensektion einhalten zu können sowie der technischen Notwendigkeit, die Energiekabel geradlinig in die Muffengrube hineinzuführen.

Der ursprüngliche Verlauf der Vorschlagstrasse in diesem Bereich wird daher auf Grund technischer Realisierungshemmnisse als nicht mehr in Frage kommende Alternative abgeschichtet (Zielkriterium Technische Effizienz). Die Trassenanpassung ist hingegen realisierungsfähig und wird zum Bestandteil der Antragstrasse.

4.2.2 Trassenoptimierung bei SL086_0+600 – SL086_0+900

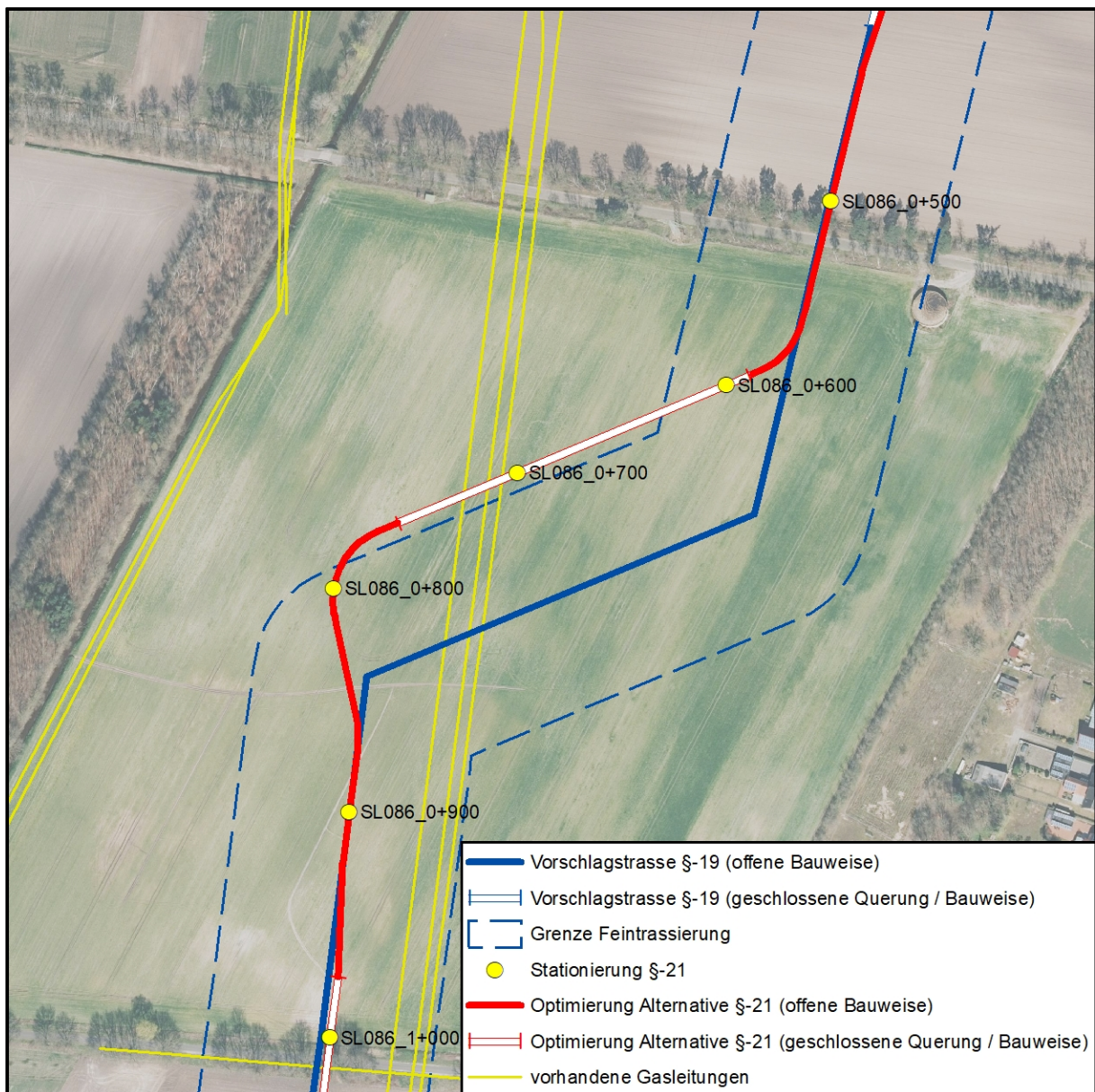


Abb. 4-2: Lage der Vorschlagstrasse aus dem Antrag nach § 19 NABEG sowie der Trassenoptimierung bei SL086_0+600 – SL086_0+900

Aufgrund der hohen technischen Anforderungen zur Querung der drei erdgebundenen Leitungen musste die Bauweise von einer offenen in eine geschlossene geändert werden. Die technischen Anforderungen ergeben sich zum einen aus der Parallellage zu den drei Gasleitungen und zum anderen aus der großen Tiefenlage einer der Gasleitungen.

Die ursprüngliche Trassenführung konnte nicht beibehalten werden, da auf der westlichen Seite, nach dem Ein- bzw. Austrittspunkt der geschlossenen Bauweise, eine Rückführung der Trasse zu einem Verlauf in Bündelung zum Ferngasleitungsbündels aufgrund des südlich folgenden Muffenstandortes unmöglich ist, da die Energiekabel aus technischer Sicht geradlinig in die Muffengrube geführt werden müssen. Eine Verschiebung des Muffenstandortes nach Süden ist aufgrund der südlich folgenden geschlossenen Bauweise nicht möglich.

Der ursprüngliche Verlauf der Vorschlagstrasse in diesem Bereich wird daher auf Grund technischer Realisierungshemmnisse als nicht mehr in Frage kommende Alternative abgeschichtet (Zielkriterium Technische Effizienz). Die Trassenanpassung ist hingegen realisierungsfähig und wird zum Bestandteil der Antragstrasse.

4.2.3 Trassenoptimierung bei SL088_0+800 – SL088_1+100

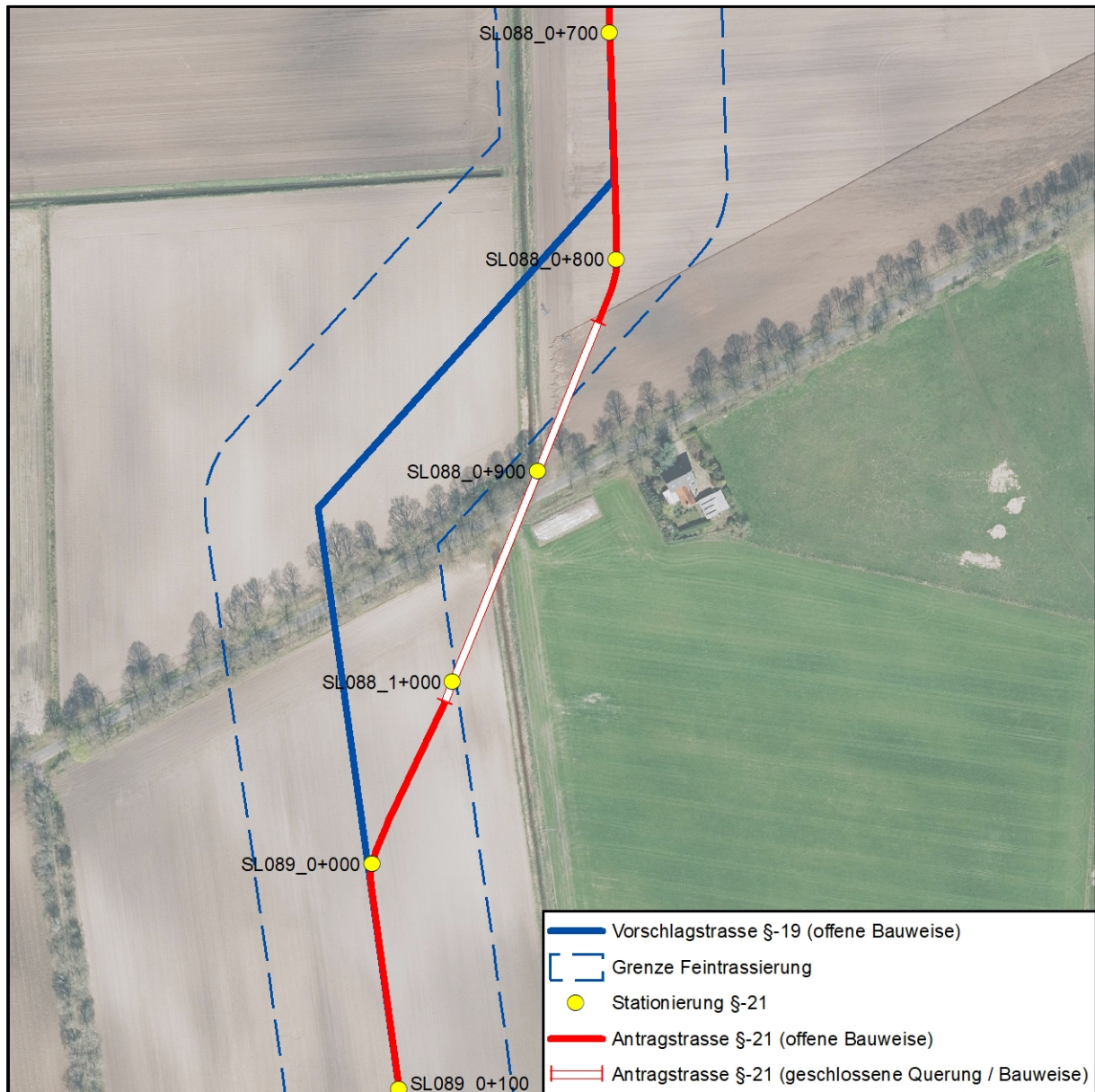


Abb. 4-3: Lage der Vorschlagstrasse aus dem Antrag nach § 19 NABEG sowie der Trassenoptimierung bei SL088_0+800 – SL088_1+100

Aufgrund der Tiefe und Breite des Gewässer II. Ordnung (Torfwerkgraben) und zum Erhalt der hochwertigen Gehölzreihe entlang der Gemeindestraße Lindenstraße (SL088_0+920) wurde die Bauweise beider Querungen von einer offenen in eine geschlossene geändert.

Durch die Änderung der Bauweise werden die Gemeindestraße Lindenstraße, zwei Gräben (Gewässer II. Ordnung Torfwerkgraben; nicht klassifiziertes Gewässer) und eine Gehölzreihe nicht in Anspruch genommen und auf kurzer und geradliniger Strecke gequert.

Der ursprüngliche Verlauf der Vorschlagstrasse in diesem Bereich wird daher auf Grund technischer Realisierungshemmnisse als nicht mehr in Frage kommende Alternative abgeschichtet (Zielkriterien Technische Effizienz und Umweltbelange). Die Trassenanpassung ist hingegen realisierungsfähig und wird zum Bestandteil der Antragstrasse.

4.2.4 Trassenoptimierung bei SL095_0+800 – SL098_0+200 (Optimierung Schwartenpohl Ost-Ost)

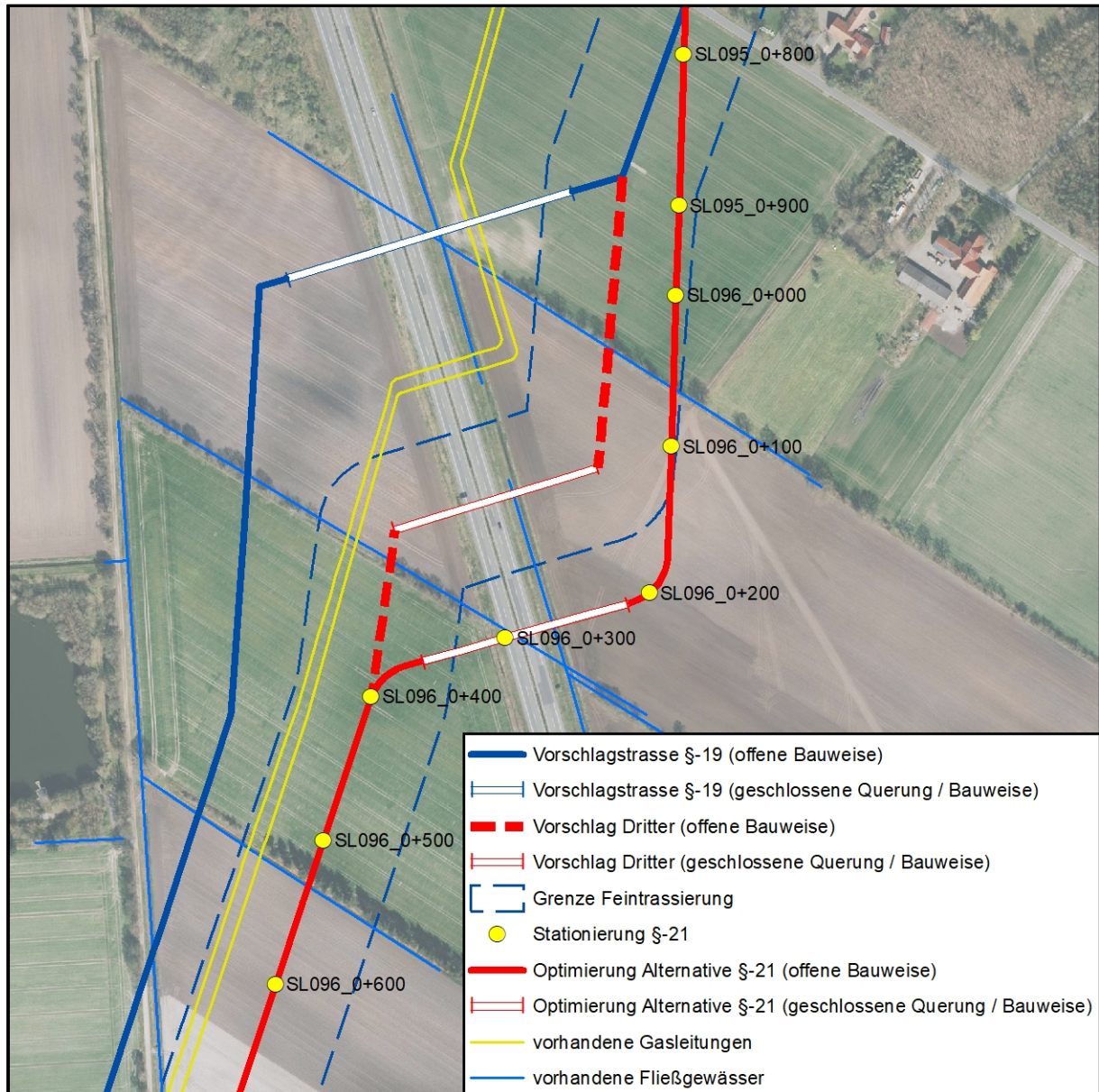


Abb. 4-4: Lage der Vorschlagstrasse aus dem Antrag nach § 19 NABEG sowie der Trassenoptimierung bei SL095_0+800 – SL098_0+200 (Optimierung Schwartenpohl Ost-Ost)

Der Vorschlag („Alternative 3“) eines Einwenders wurde technisch optimiert. Die Bundesautobahn 31 ist in geschlossener Bauweise und im rechten Winkel zu queren. Bei Durchführung der geschlossenen Bauweise im vom Einwender eingezeichneten Bereich würden die nördlichen Ein- bzw. Austrittspunkte auf westlicher Seite der Bundesautobahn im Bereich der Fremdleitungen und die südlichen Ein- bzw. Austrittspunkte im Gewässer und in der

Gehölzreihe zu liegen kommen und daher technisch nicht realisierbar ist. Aufgrund der erforderlichen Durchführung mehrerer Querungen in geschlossener Bauweise und des dementsprechend erforderlichen Platzbedarfs wurde der Vorschlag insoweit optimiert, dass die Querung der Bundesautobahn nun rund 70 m weiter südlich erfolgt.

Der Gesamtvergleich der Alternative Schwartenpohl Ost-Ost mit den i. R. d. Alternativenvergleichs im Antrag nach § 19 NABEG noch ohne abschließendes Ergebnis geprüften Alternativen Schwartenpohl erfolgt in der Grobanalyse Schritt 2 (siehe Kapitel 5.2.1).

4.2.5 Alternativenvergleich bei SL065_0+500 – SL066_0+300

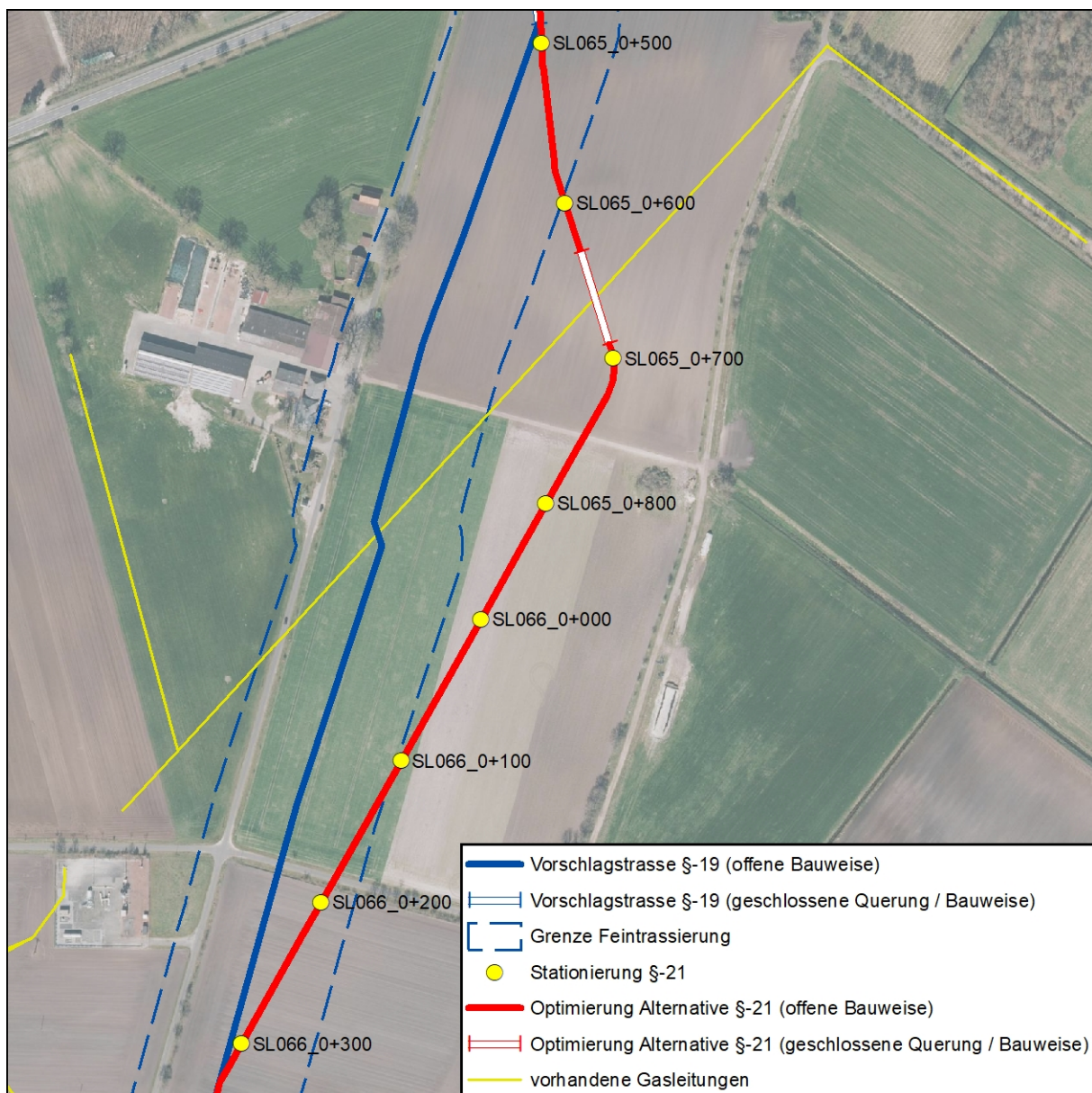


Abb. 4-5: Lage der Vorschlagstrasse aus dem Antrag nach § 19 NABEG sowie der Trassenoptimierung bei SL065_0+500 – SL066_0+300

Aufgrund eines Hinweises in der Antragskonferenz am 30.11.2021 sowie des entsprechenden Prüfauftrags aus dem Anschreiben zum Untersuchungsrahmen wurde eine Alternative

entwickelt, die nach Osten verlegt wurde, um die geplante bauliche Erweiterung zu ermöglichen (Bauvorbescheid Kartoffelhalle).

Aufgrund der möglichen Umgehung der baulichen Anlage wird die veränderte Trassenführung als Antragstrasse weiter verfolgt.

5 Durchführung der Grobanalyse – Schritt 2

Die Grobanalyse – Schritt 2 erfolgt gemäß der im Antrag nach § 19 NABEG dargelegten Methode der Alternativenbetrachtung. Aufgrund der weiter fortgeschrittenen technischen Planung sowie detaillierterer Datengrundlagen werden die Merkmale der Zielkriterien, sofern zur Differenzierung der Alternativen geeignet und erforderlich, ergänzt und präzisere Datengrundlagen wie bspw. eigene Erfassungen der Biotoptypen, berücksichtigt. In der Grobanalyse Schritt 2 werden nur entscheidungserheblichen Merkmale, die eine Alternative als eindeutig nicht vorzugswürdig identifizieren können, abgeprüft. Sollte auf dieser Grundlage keine Vorzugsentscheidung möglich sein, ist eine vertiefende Alternativenbetrachtung erforderlich.

Im Einzelfall können sich besondere Merkmale zur Differenzierung innerhalb des jeweiligen Vergleichs auch aus den spezifischen örtlichen Gegebenheiten ergeben. Dies betrifft Merkmale, die nur in einzelnen Vergleichen Relevanz entfalten, jedoch in der Mehrzahl der Vergleiche über die Gesamtheit aller Abschnitte nicht vorkommen.

5.1 Methode

Nachfolgend wird das Vorgehen der Grobanalyse Schritt 2 erläutert.

5.1.1 Datengrundlagen

Die nachfolgenden Datengrundlagen wurden bei der Durchführung der Grobanalyse – Schritt 2 ergänzend zu den Daten aus dem Antrag nach § 19 NABEG berücksichtigt:

- Bodenschätzungskarte 1:5.000 (Wasserhaltung, Wärmeleitfähigkeit und sulfatsaure Böden: BK50)
- Erkenntnisse aus dem Streckengutachten zum Baugrund (vgl. Unterlage J2) und den bodenkundlichen Bohrungen
- Erkenntnisse aus Ortsbegehungen
- Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM): Flurstücke
- erfasste Biotoptypen (vgl. Unterlage J6)
- erfasste Faunadaten (vgl. Unterlage J6)
- Bauvoranfragen und aktualisierte Bauleitplanung

5.1.2 Konkretisierung der Zielkriterien für die Grobanalyse – Schritt 2

5.1.2.1 Erfordernisse der Raumordnung und Bauleitplanung

Die grundsätzliche Vereinbarkeit mit den Zielen der Raumordnung wurde für den Trassenkorridor bereits in der Entscheidung zur Bundesfachplanung nach § 12 NABEG dargelegt. Ob einzelne Konflikte mit den Erfordernissen der Raumordnung und mit sonstigen raumbedeutsamen Planungen auftreten, kann jedoch erst für den konkreten Trassenverlauf im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens beurteilt werden. Gleiches gilt für die Bewertung des jeweiligen Konflikts sowie die Möglichkeit der Durchführung geeigneter Maßnahmen.

Aus der Raumverträglichkeitsstudie werden für die Grobanalyse 2 deswegen die folgenden Merkmale identifiziert, für die eine Konformität mit Maßnahmen erreicht werden kann (im Fall einer Bindungswirkung) bzw. als erreichbar eingestuft wird (im Fall ohne Bindungswirkung):

- Raumordnung: VRG Natur und Landschaft, VRG für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung, Vorsorge-/Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft, VRG ruhige Erholung in Natur und Landschaft, VRG Erholung mit starker Inanspruchnahme durch die Bevölkerung, VRG regional bedeutsame Sportanlage, VRG Regional bedeutsamer Wanderweg, Kulturelles Sachgut, VRG Hochwasserschutz, VRG Deich, Vorsorgegebiet für Forstwirtschaft/Vorbehaltsgebiet Wald, VRG Neue Verkehrstechnik, VRG Haupteisenbahnstrecke, VRG sonstige Eisenbahnstrecke, Sonstige Eisenbahnstrecke, Anschlussgleis für Industrie und Gewerbe, VRG Autobahn, Autobahn, VRG Hauptverkehrsstraße (vierstreifig), Hauptverkehrsstraße von überregionaler Bedeutung, Hauptverkehrsstraße von regionaler Bedeutung, Regional bedeutsamer Busverkehr, VRG Schifffahrt, VR Wasserstraße Schifffahrt, VRG Leitungstrasse ab 110 kV, Eltleitung ab 110 kV, VRG Kabeltrasse für Netzanbindung, Rohrfernleitung, Vorbehaltsgebiet Rohrfernleitung, Verstetigung und Speicherung von regenerativer Energie, VR Windenergiegewinnung/ -nutzung, Eignungsgebiet Windenergienutzung, VRG für Trinkwassergewinnung, Vorsorge-/ Vorbehaltsgebiet für Rohstoffgewinnung
- Flächennutzungsplanung: Bergbau und andere Gewinnung/Sicherung von Boden, Gewerbliche/Industrielle Baufläche, Grünfläche mit baulichen Anlagen, Sondergebiet Windenergie [rechtskräftige sowie im Entwurf vorliegende Flächennutzungspläne]
- Bebauungsplanung: Deich, gemischte Baufläche, gewerbliche/industrielle Baufläche, Sondergebiet Windenergie, Tourismus und Erholung [rechtskräftige sowie in Aufstellung befindliche Bebauungspläne]

Seit der Novelle des NABEG vom 13. Mai 2019 gilt eine strikte Bindungswirkung nur für solche Ziele der Raumordnung, bei denen die Bundesnetzagentur bei Aufstellung, Änderung oder Ergänzung des Raumordnungsplans beteiligt wurde und keinen Widerspruch erhoben hat (vgl. § 18 Abs. 4 S. 2 NABEG). Ansonsten sind die Ziele nur abwägend zu berücksichtigen.

Flächennutzungspläne werden zur Differenzierung nur dann herangezogen, wenn sie von den Vorgaben der Regionalplanung abweichen und/oder noch nicht durch einen Bebauungsplan konkretisiert wurden.

Es wird zudem geprüft, ob das Vorhaben im jeweiligen Alternativverlauf Konflikte mit den Festsetzungen der Bauleitplanung auslöst.

Die Nutzung von Bündelungsoptionen gemäß ROG wird als Bündelungsgebot sowie als Maßnahme zur Erreichung der Konformität berücksichtigt. Angegeben wird hierbei die Querungslänge der Alternative in Bündelung relativ zur Gesamtlänge bzw. als Maßnahme relativ zur Querungslänge innerhalb des jeweiligen Merkmals. Als gebündelt wird eine parallel zur Bündelungsoption verlaufende Trasse gewertet, wenn der Arbeitsstreifen an den Schutzstreifen der Bündelungsoption grenzt. Als Bündelungsoption werden aufgrund der Maßstabsebene folgende lineare Infrastrukturen gewertet:

- klassifizierte Straßen (K, L, B, BAB)

- Bahnlinien
- erdgebundene Leitungen ab DN200
- Freileitungen ab 110-kV

5.1.2.2 Sonstige öffentliche und private Belange

Aus den Sonstigen öffentlichen und privaten Belangen werden für die Grobanalyse Schritt 2 folgende Belange, die dem Vorhaben unter Berücksichtigung von Maßnahmen zwar nicht entgegenstehen, aber dennoch abwägend zu berücksichtigen sind, identifiziert:

- landwirtschaftliche Nutzflächen (ATKIS-Daten)
- besondere agrarstrukturelle Belange/Sonderkulturflächen (Obstplantagen, Streuobstwiesen, Baumschulen)
- forstwirtschaftliche Nutzflächen (ATKIS-Daten)
- Nutzung von Bündelungsoptionen - Minimierung der Erstbelastung

Als Sonstige öffentliche und private Belange werden solche berücksichtigt, die zu Konflikten führen oder öffentliche oder private Betroffenheiten auslösen können. Dies betrifft z. B. Sonderkulturen wie den Obstanbau oder forstwirtschaftliche Nutzflächen. Des Weiteren werden Bauvoranfragen im Außenbereich, wie z. B. für den Bau von Ställen, und Kompensationsflächen Dritter berücksichtigt.

Zur Bewertung der Minimierung der Erstbelastung von Flurstücken werden auf Grundlage des Planungsgrundsatzes „Bündelung mit linearen Infrastrukturen“ Bündelungsoptionen mit weiteren erdgebundenen Leitungen bzw. Freileitungen berücksichtigt. Des Weiteren wird berücksichtigt, ob durch die nachfolgend aufgeführten Infrastrukturen die betroffenen Flurstücke bereits belastet sind - unabhängig von der Funktion als Bündelungsoption. Maßgeblich für eine Berücksichtigung ist folglich entweder eine Bündelung mit oder eine bestehende Erstbelastung durch die genannten Leitungen.

Als gebündelt wird ein Trassenverlauf parallel zu einer potenziellen Bündelungsoption gewertet, wenn der Arbeitsstreifen an den Schutzstreifen der Bündelungsoption grenzt. Als Bündelungsoption bzw. bestehende Erstbelastung werden aufgrund der Maßstabsebene folgende lineare Infrastrukturen gewertet:

- alle erdgebundenen Leitungen ab DN200
- Erdkabelleitungen ab 110-kV
- Freileitungen (alle)

Nicht berücksichtigt werden bei der Neubelastung von Flurstücken die Flurstücke von Wegen/Straßen, Gewässern und Gehölzstreifen, da es sich hierbei um keine landwirtschaftlich produktiven Flächen handelt und diese Flurstücke aufgrund ihrer typischen länglichen Geometrie in der Regel nur auf sehr kurzer Strecke gequert werden.

5.1.2.3 Umweltbelange

Die Umweltbelange werden in der Grobanalyse Schritt 1 in Anlehnung an die Schutzgüter gemäß UVPG berücksichtigt. Hierbei werden insbesondere solche Merkmale identifiziert, die auf Ebene der Grobanalyse eine Differenzierung der Alternativen ermöglichen und bei deren

Inanspruchnahme erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Die Datengrundlage der Biotoptypen fußt dabei auf eigenen Erfassungen.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Beim Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit steht die Funktion der Umwelt für den Menschen im Vordergrund. Hierzu gehören Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen. Folgendes Merkmal wird daher identifiziert:

- Wald mit Lärmschutzfunktion

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Tiere und Pflanzen sind wesentliche Bestandteile des Naturhaushaltes. Für die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter ist die Anwesenheit von Lebewesen Voraussetzung, so etwa für die Bodenfruchtbarkeit oder die „Selbstreinigung“ der Gewässer. Lebewesen repräsentieren in hohem Maße den Zustand von Ökosystemen. Darüber hinaus haben Tiere und Pflanzen einen wesentlichen Anteil an der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Umwelt des Menschen (siehe Schutzgut Landschaft). Folgende Merkmale werden identifiziert:

- Biotopverbundflächen mit herausragender Bedeutung
- hochwertige Biotoptypen (hohe naturschutzfachliche Relevanz)

Schutzgut Boden

Boden ist eine nicht vermehrbare und kaum erneuerbare Ressource mit vielfältigen ökologischen Funktionen. Nach den Bestimmungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes (vgl. § 2 Abs. 2 BBodSchG) erfüllt der Boden natürliche Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie Nutzungsfunktionen, z. B. als Rohstofflagerstätte. Folgende Merkmale werden identifiziert:

- Moorböden/TOC-reiche Böden
- schutzwürdige Böden [in NDS1 und NDS 2 nicht vorhanden]
- verdichtungsempfindliche Böden

Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser kann in die Teilschutzgüter Grundwasser und Oberflächengewässer, das sich wiederum aus Fließ- und Stillgewässern zusammensetzt, unterteilt werden. Durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung sind die Gewässer (einschließlich des Grundwassers) als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen (vgl. § 1 WHG). Folgende Merkmale werden identifiziert:

- Wasserschutzgebiet Zone III
- Bereiche mit Grundwasserhaltung
- offene Gewässerquerung

Schutzgüter Klima und Luft

Die Schutzgüter Klima und Luft umfassen die klima- und immissionsökologischen Prozesse als Teil der Lebensgrundlage des Menschen. Berücksichtigt werden die klimatischen und

lufthygienischen Veränderungen, bspw. Veränderungen des Mikroklimas und Auswirkungen auf das Klima durch Treibhausgasemissionen sowie Emissionen, die die Luftqualität mindern. Folgende Merkmale werden identifiziert:

- Wald mit Klima-/ Immissionsschutzfunktion
- Waldflächen (nach Biotoptypen)

Schutzgut Landschaft

Die Landschaft umfasst alle für den Menschen sinnlich wahrnehmbaren Erscheinungsformen der Umwelt, die Teil des Landschaftsbildes und Landschaftserlebens sind. Gemäß § 1 Abs. 1 BNatSchG sind die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer zu sichern.

Unter dem Landschaftsbild wird die sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsform von Natur und Landschaft (z. B. Relief, Vegetation, Gewässer, Nutzungsstrukturen) unter räumlichen (z. B. Blickbeziehungen, Perspektiven, Sichtweiten) und zeitlichen (z. B. Jahreszeit) Gesichtspunkten verstanden. Dabei ist die reale Landschaft mit ihren vielfältigen Strukturen und Prozessen der materielle Auslöser ästhetischer Erlebnisse, aber erst die Wünsche, Hoffnungen und Sehnsüchte des Betrachtenden verwandeln die faktische Landschaft in ein werthaltiges Landschaftsbild. Folgende Merkmale werden identifiziert:

- Erholungswald
- Gehölze mit landschaftsbildprägender Funktion (insbesondere Gehölze ab einer Wertstufe von 14 bzw. 15)

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Mit dem Begriff Kultur- und Sachgüter sind meist punktuelle oder kleinflächige Objekte und Nutzungen gemeint, die nach dem ökosystemaren Ansatz des UVPG in engem Kontakt zur natürlichen Umwelt stehen. Kulturdenkmale sind i. d. R. geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmale, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonderer charakteristischer Eigenart in Bezug zum visuellen und historischen Landschaftsschutz. Sie zeugen vom menschlichen Leben in der Vergangenheit und gestatten Aufschlüsse über die Kultur-, Wirtschafts-, Sozial- und Geistesgeschichte sowie über die Lebensverhältnisse des Menschen in der Ur- und Frühgeschichte. Zu den Sachgütern zählen solche gesellschaftlichen Werte, die zwar keinen definierten Schutzstatus vorweisen, aber eine hohe funktionale Bedeutung hatten oder haben, sodass sie im Sinne des ökosystemaren Ansatzes des UVPG nicht vernachlässigt werden dürfen. Sie sind definiert als raumwirksame Strukturen die einer menschlichen Nutzung unterliegen. Folgende Merkmale werden identifiziert:

- Bodendenkmäler/Kulturdenkmäler [inkl. Verdachtsflächen für Bodendenkmäler] deren Querung kein alleiniges Ausschlusskriterium ist (siehe auch Kapitel 4.1.2.3)
- Geotope

Weitere Merkmale:

Des Weiteren werden zur Bewertung der Umweltbelange folgende Gebiete in ihrer Funktion zum Schutz von Natur und Landschaft bzw. als ökologisches Netz identifiziert:

- Landschaftsschutzgebiete
- artenschutzrechtliche Belange in Form von voraussichtlich erforderlichen Bauzeitenregelungen und/oder CEF-Maßnahmen

Hierbei handelt es sich um eine ergänzende, schutzgutübergreifende Betrachtung der Schutzgebiete bzw. des von den Alternativen gequerten Raums. Dies umfasst Schutzgebiete, deren Lage innerhalb des festgelegten Korridors eine Umgehung durch eine der zu betrachtenden Alternativen nicht zulässt, so dass diese Merkmale kein alleiniges Ausschlusskriterium im Sinne der Grobanalyse Schritt 1 darstellen.

5.1.2.4 Technische Effizienz

Im Rahmen des Zielkriteriums Technische Effizienz werden in der Grobanalyse 2 solche Aspekte betrachtet, die zu Erschwernissen sowohl während der Herstellungsphase als auch im späteren Betrieb der Kabelanlage führen können. Dabei wird wie im Antrag nach § 19 NABEG zwischen der bautechnischen Effizienz (Herstellungsphase) und betriebstechnischen Effizienz (Betrieb) unterschieden.

Bautechnische Effizienz

Die Betrachtung der bautechnischen Effizienz dient der Bewertung der Durchführbarkeit unter bautechnischen Aspekten und der Bewertung der Auswirkungen z. B. auf die Baulogistik und den Bauablauf. Hierbei spielen Bauwiderstände, welche erschwerende Bedingungen beim Bau der Kabelanlage zur Folge haben, eine wichtige Rolle. Als Bauwiderstände werden Moor/Torf, Fels und grundwassernahe Standorte betrachtet. Darüber hinaus werden neben Kreuzungen mit Straßen, Gewässern und Fremdleitungen auch bauliche Engstellen und die Einziehbarkeit der Kabel betrachtet.

Bauwiderstände

Moor/Torf

Hierbei werden Moorböden erfasst. Diese unterliegen einem besonderen Schutz und reagieren bei Entwässerung und Belüftung besonders empfindlich. Hier sind i. d. R. besondere bautechnische Maßnahme zum Schutz des Moorbodens vorzusehen. Auch ist die Errichtung von besonders dimensionierten Baustraßen – oder anders als im Regelfall ausgebildeten/bauzeitlich befestigten Baustraßen – sowie der Einsatz von speziell ausgerüsteten Geräten erforderlich, um den besonders empfindlichen Moorboden zu schützen und ein Absacken der Baumaschinen zu verhindern.

Fels

Fels beschreibt schwer lösbaren Boden. Die Verlegung durch felsige Bereiche ist aufgrund der hohen Festigkeit nur mit speziellen Baugeräten und zusätzlichem Aufwand möglich.

Grundwassernahe Standorte

Grundwassernahe Standorte zeichnen sich durch einen Grundwasserstand < 2 m unter Geländeoberkante aus – dies ist der Bereich innerhalb dessen die Erdkabelanlage verlegt werden soll. In diesen Bereichen sind vorlaufende Wasserhaltungsmaßnahmen nötig.

Auf der Planungsebene der Grobanalyse Schritt 2 werden die Bauwiderstände „Moor/Torf“ sowie „grundwassernahe Standorte“ lediglich in der offenen Bauweise berücksichtigt, da es bei geschlossener Bauweise zu keinen bewertbaren zusätzlichen Aufwänden kommt.

Der Bauwiderstand „Fels“ wird sowohl in der offenen als auch in der geschlossenen Bauweise berücksichtigt, da eine Querung in Felsbereichen bei beiden Bauweisen zu aufwändigeren bautechnischen Maßnahmen führen kann.

Kreuzungen

Unter Kreuzungen in offener Bauweise werden Gemeindestraßen und höher klassifizierte Straßen, Gewässer, erdverlegte Leitungen größer gleich DN100 sowie erdverlegte Stromkabel größer gleich 30-kV berücksichtigt.

Die Kreuzungsobjekte werden in gemäß den resultierenden Anforderungen in zwei Kategorien klassifiziert. Diese sind der Tab. 5-1 zu entnehmen:

Tab. 5-1: Kategorien von Kreuzungen

Kategorie	Kreuzungsobjekte
Kategorie 1	Gewässer III. Ordnung, sonstige Gewässer, Gemeindestraßen, erdverlegte Leitungen \geq DN100 und \leq DN200, erdverlegte Stromkabel zwischen 30-kV und 110-kV
Kategorie 2	Gewässer I. Ordnung, Gewässer II. Ordnung, Kreisstraßen und höher klassifizierte Straßen, Erdverlegte Leitungen $>$ DN200, Leitungsbündel, erdverlegte Stromkabel \geq 110-kV

Kreuzungen im geschlossenen Bauverfahren werden unabhängig vom Kreuzungsobjekt berücksichtigt. Hierbei wird zwischen Unterquerungslängen von bis zu 250 m und größer 250 m unterschieden. Bei einer geschlossenen Querung größer 250 m resultieren erhöhte Anforderungen, da i. d. R. leistungstärkere Maschinen und eine umfangreichere Baustelleneinrichtung erforderlich sind.

Bauliche Engstellen

Bauliche Engstellen sind dadurch gekennzeichnet, dass der verfügbare Raum für den Bau der Kabelanlage eingeschränkt ist. Während bauliche Engstellen im Antrag nach § 19 NABEG noch durch einen verfügbaren Raum von weniger als dem 2-fachen der Regelarbeitsstreifenbreite gekennzeichnet waren, erfolgt nun in den Unterlagen nach § 21 NABEG eine Detaillierung auf die Notwendigkeit einer Reduzierung der Systemabstände. Dadurch resultiert eine Einschränkung in der Baulogistik und im Bauablauf, was einer schnellen und effizienten Bauausführung entgegensteht.

Einziehbarkeit der Kabel

Die Winkelsumme bestimmt maßgeblich die Einziehbarkeit der Erdkabel in die Kabelschutzrohre. Im Trassenverlauf erhöhen Winkel in den Kabelschutzrohren grundsätzlich die Reibungskräfte, die beim Einzug der Erdkabel in die Kabelschutzrohre auftreten. Mit Erhöhung der Reibungskräfte wird die erforderliche Zugkraft beim Einziehen der Kabel in die

Kabelschutzrohre erhöht. Da die zulässigen Zugkräfte der einzuziehenden Erdkabel eng begrenzt sind, wird eine Minimierung der Winkelsummen angestrebt. Je höher die Winkelsummen, desto höher der Mehraufwand beim Kabelzug. Hierbei spielen u. a. die horizontalen und vertikalen Winkelsummen sowie die räumliche Lage der Muffenstandorte und die Einziehrichtung eine wichtige Rolle.

Während hierzu im Antrag nach § 19 NABEG lediglich die horizontale Winkelsumme als vereinfachtes Maß herangezogen wurde, werden auf der jetzigen Planungsebene im Rahmen der Grobanalyse Schritt 2 neben der horizontalen Winkelsumme in der Lage auch pauschale horizontale und vertikale Winkelsummen für die offene sowie geschlossene Bauweise berücksichtigt. Dabei wird für Kreuzungen im offenen Bauverfahren grundsätzlich eine vertikale Winkelsumme von 70° berücksichtigt. Bei Kreuzungen im geschlossenen Bauverfahren wird anhand der unterschiedlichen Bauarten unterschieden. Bei HDD-Bauverfahren wird zudem anhand der Symmetrie unterschieden. Während symmetrische HDD-Bauverfahren den Regelfall darstellen, werden in Bereichen der Bündelung zu bspw. Fremdleitungen asymmetrische HDD-Bauverfahren berücksichtigt. Die hierfür herangezogenen Winkelsummen sind Tab. 5-2 und Tab. 5-3 zu entnehmen:

Tab. 5-2: Berücksichtigte Winkelsummen bei verschiedenen Bauweisen A-Nord und Offshore-NAS

Bauweise	Bauart	Winkelsumme (horizontal + vertikal)
offenes Bauverfahren		70 °
geschlossenes Bauverfahren	HDD (symmetrisch und asymmetrisch)	80 °
geschlossenes Bauverfahren	Kurzvortrieb	110 °
geschlossenes Bauverfahren	Mikrotunnel	240 °

Tab. 5-3: Berücksichtigte Winkelsummen bei verschiedenen Bauverfahren A-Nord

Bauweise	Bauart	Winkelsumme (horizontal + vertikal)
offenes Bauverfahren		70 °
geschlossenes Bauverfahren	HDD symmetrisch	70 °
geschlossenes Bauverfahren	HDD asymmetrisch	130 °
geschlossenes Bauverfahren	Kurzvortrieb	120 °
geschlossenes Bauverfahren	Mikrotunnel	170 °

Betriebstechnische Effizienz

Grundsätzlich werden umfängliche betrieblich-organisatorische Vorkehrungen getroffen, um die betriebstechnische Sicherheit und Effizienz der Anlage im Sinne des § 49 Abs. 1 und 2 des EnWG zu gewährleisten.

Sollte es im späteren Betrieb der Leitung dennoch zu einem Schadensfall an der Anlage kommen, ist aus betriebstechnischer Sicht die direkte Zugänglichkeit der Leitung von der Geländeoberkante für erforderlich werdende Reparaturarbeiten von zentraler Bedeutung. Eine schwer zugängliche Leitungsführung birgt Betriebsrisiken, da sie eine Reparatur erschwert, was zu zeitlichen Verzögerungen führen kann. Die direkte Zugänglichkeit ist bei offenen Querungen generell gegeben. Durch geschlossene Bauweisen ist die Zugänglichkeit jedoch eingeschränkt bzw. stark eingeschränkt. Je länger diese Abschnitte mit eingeschränkter bzw. stark eingeschränkter Zugänglichkeit sind, desto aufwändiger wird deswegen eine ggf. notwendige Reparatur der Leitung.

5.1.2.5 Wirtschaftliche Effizienz

Da die Kosten für die Errichtung des Übertragungsnetzes auf die Allgemeinheit der Stromkunden umgelegt werden, stellen die Kosten, und damit die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens, einen öffentlichen Belang dar, der im Rahmen der Abwägungsentscheidung zu berücksichtigen ist.

Wie bereits im Antrag nach § 19 NABEG berücksichtigt, werden die Wirtschaftlichkeitserwägungen der Vorhabenträgerin auch für die Unterlagen nach § 21 NABEG transparent in die Bewertung der Trassenführungen in den Alternativenvergleich eingestellt. Diesen Wirtschaftlichkeitserwägungen sind Kostenschätzungen mit prognostischem Gehalt zu Grunde gelegt.

Im Rahmen der Wirtschaftlichen Effizienz werden die bautechnische Ausführung und die Länge der Alternativen anhand der Kosten und damit anhand ihrer Wirtschaftlichkeit betrachtet. Hinsichtlich der Kosten der Alternativen werden grundsätzlich längenbezogene und raumbezogene Kosten unterschieden.

Bei den längenbezogenen Kosten werden die Kosten für die Erdkabelanlage selbst sowie deren Montage, die Kabelschutzrohranlage und die notwendigen Tiefbauarbeiten berücksichtigt. Die Kosten für die Erdkabelanlage sind ein wesentlicher Faktor für die Gesamtkosten des Projektes. Die Kosten basieren auf den Erfahrungen der Amprion GmbH aus den bisher umgesetzten Wechselstrom- und Gleichstrom-Vorhaben sowie auf fachgutachterlichen Einschätzungen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt können die Kosten der Kabel aus unternehmensinternen Gründen nicht in einer Antragsunterlage veröffentlicht werden. Der Bundesnetzagentur als zuständiger Planfeststellungsbehörde liegen die Kosten vor.

Die längenbezogenen Kosten sind maßgeblich abhängig von der Länge der jeweiligen Trassenführung und machen von den Gesamtkosten i. d. R. den größten Teil aus.

Die raumbezogenen Kosten orientieren sich an den unter der bautechnischen Effizienz genannten Merkmalen, welche erschwerende Bedingungen beim Bau der Erdkabelanlage und somit Einfluss auf die Herstellungskosten zur Folge haben. Hierbei werden die wirtschaftlichen Auswirkungen berücksichtigt, die durch die baulichen Erschwernisse aufgrund der Querung von Bereichen mit schwierigen Baugrundverhältnissen (Bauwiderstände) und aufgrund aufwendiger Querungen von vorhandenen linearen Infrastrukturen, wie z. B. klassifizierten Straßen (d. h. Bundesautobahnen, Bundes-, Landes, Kreisstraßen und Gemeindestraßen), Bahnlinien, erdverlegten Fernleitungen und Gewässern (Bautechnische Hindernisse) oder aufgrund sonstiger räumlicher Hindernisse auftreten können. Aus jeder Querung von Bereichen mit schwierigen Baugrundverhältnissen, von vorhandenen linearen Infrastrukturen sowie sonstiger räumlicher Hindernisse resultieren zusätzliche Kosten aufgrund des Einsatzes spezieller Baugeräte oder der Anwendung geeigneter Bauweisen.

Auf der Planungsebene des Antrags nach § 21 NABEG können die längen- und raumbezogenen Kosten weiter differenziert werden. Die Aufschläge für die Bauwiderstände „grundwassernahe Standorte“ und „Moor/Torf“ werden nur in den Abschnitten mit der offenen Bauweise berücksichtigt (Tiefbau), da die erschwerenden Bedingungen bei der geschlossenen Querung in grundwassernahen Standorten bereits in dem Leistungsprogramm wirtschaftlich berücksichtigt werden und Moor-/ Torfflächen unterfahren werden. Der Aufschlag für den

Bauwiderstand „Fels“ wird sowohl für die offene als auch geschlossene Bauweise herangezogen, da die Querung von Felsbereichen bei beiden Bauweisen zu erschwerenden Bedingungen führen kann und somit wirtschaftlich zu berücksichtigen ist.

Auf Grundlage von Erfahrungswerten der Vorhabenträgerin und der Fachgutachter wurde daher ein prognostisches Leistungsprogramm erstellt.

Dieses Leistungsprogramm umfasst erstens Kostenannahmen für die Verlegung einer Kabelschutzrohranlage im offenen Kabelgraben sowie für das Erdkabel selbst. Zweitens enthält es für Querungsbereiche mit Bauwiderständen sowie für Bereiche mit Kreuzungen von bautechnischen Hindernissen Annahmen für eine offene Verlegung sowie für eine geschlossene Verlegung des Kabelschutzrohres mittels HDD-Verfahren. Die Ausführung des HDD-Verfahrens wurde als standardmäßiges Querungsverfahren für Kreuzungen in geschlossener Bauweise angenommen.

Nachfolgend werden die längen- und raumbezogenen Kosten näher beschrieben.

Längenbezogene Kosten

Für die Tiefbauarbeiten der offenen Bauweise wird ein „Einheitsverlegepreis“ angesetzt, der grundsätzlich alle erforderlichen Tiefbauleistungen wie z. B. Erdarbeiten, den Rohrleitungsbau, etc. zur Verlegung eines Kabelschutzrohrsystems beinhaltet. Die Kosten für das Erdkabel basieren wie der „Einheitsverlegepreis“ auf Erfahrungswerten der Amprion GmbH aus den bisher umgesetzten Wechselstrom- und Gleichstrom-Vorhaben sowie auf fachgutachterlichen Einschätzungen. Wie bereits zuvor erläutert, können die Kosten für die Erdkabelanlage zum gegenwärtigen Zeitpunkt aus internen Gründen nicht in einer Antragsunterlage veröffentlicht werden. Nichtsdestotrotz fließen die Kosten für das Erdkabel in die Betrachtungen der Wirtschaftlichkeit im Alternativenvergleich ein.

Für die längenbezogenen Kosten werden folgende Kosten angesetzt.

Tab. 5-4: Längenbezogene Kosten A-Nord und Offshore-NAS

Längenbezogenen Kosten	Kosten A-Nord + Offshore-NAS
Tiefbau	3.600 €/m

Tab. 5-5: Längenbezogene Kosten A-Nord

Längenbezogenen Kosten	Kosten A-Nord
Tiefbau	2.000 €/m

Für die längenbezogenen Kosten werden die Längen der alternativen Trassenführungen mit dem „Einheitsverlegepreis“ für den Tiefbau sowie mit den Kosten für das Erdkabel multipliziert.

Raumbezogene Kosten

Ergänzend zu den längenbezogenen Kosten werden für die raumbezogenen Kosten prognostische Zuschläge definiert, welche die wirtschaftlichen Auswirkungen der zuvor genannten erschwerenden Bedingungen beim Bau der Kabelanlage abbilden, die bei einer Querung der unter der bautechnischen Effizienz genannten Bauwiderstände und bautechnischen Hindernisse auftreten können (siehe Kapitel 5.1.2.4).

In Bezug auf vorkommende Bauwiderstände wird die Querungslänge der offenen Bauweise durch die Bereiche „Moor/Torf“ sowie „Grundwassernahe Standorte“ als Vergleichsparameter

betrachtet. Hinsichtlich des Bauwiderstandes „Fels“ wird die Querungslänge sowohl der offenen als auch der geschlossenen Bauweise als Vergleichsparameter betrachtet. In den Tab. 5-6 und Tab. 5-7 sind die zuvor genannten prognostischen Zuschläge für eine Querung von Bereichen mit Bauwiderständen aufgeführt.

Tab. 5-6: Raumbezogene Kosten – Bauwiderstände A-Nord und Offshore-NAS

Raumbezogenen Kosten	Kosten A-Nord + Offshore-NAS
Moor/Torf	700 €/m
Fels	200 €/m
grundwassernahe Standorte	600 €/m

Tab. 5-7: Raumbezogene Kosten – Bauwiderstände A-Nord

Raumbezogenen Kosten	Kosten A-Nord
Moor/Torf	400 €/m
Fels	100 €/m
grundwassernahe Standorte	300 €/m

Bei der Querung von bautechnischen Hindernissen wird je nach Art und Komplexität der Hindernisse zwischen einer Querung in offener und in geschlossener Bauweise unterschieden.

Zur Querung von bautechnischen Hindernissen in offener Bauweise sind gegenüber der offenen Regelbauweise zusätzliche Maßnahmen erforderlich, die über einen prognostischen Zuschlag pro Querung abgebildet werden. Je nach Art und Lage des zu querenden bautechnischen Hindernisses können bei der Ausführung der Querung beispielsweise aufgrund der größeren Tiefenlage gesonderte Anforderungen und zusätzliche Sicherungsmaßnahmen erforderlich sein. Aus diesem Grund wird bei den offenen Querungen zwischen offenen Querungen mit geringen Anforderungen (Kreuzungsobjekte der Kategorie 1) und offenen Querungen mit mittleren Anforderungen (Kreuzungsobjekt der Kategorie 2) unterschieden (siehe Tab. 5-8 und Tab. 5-9).

Hierbei werden die Anzahl und die Art der jeweiligen zu querenden bautechnischen Hindernisse betrachtet.

Tab. 5-8: Raumbezogene Kosten – offene Querung A-Nord und Offshore-NAS

Bauweise	Kosten A-Nord + Offshore-NAS
offene Querung mit geringem Anforderungen	50.000 €/Stück
offene Querung mit mittleren Anforderungen	120.000 €/Stück

Tab. 5-9: Raumbezogene Kosten – offene Querung A-Nord

Bauweise	Kosten A-Nord
offene Querung mit geringem Anforderungen	30.000 €/Stück
offene Querung mit mittleren Anforderungen	60.000 €/Stück

Als Preis für die Herstellung von Querungen von bautechnischen Hindernissen in geschlossener Bauweise werden folgende Annahmen getroffen. Hierbei wird, wie oben erwähnt, das HDD-Verfahren als standardmäßiges Verlegeverfahren kalkulatorisch berücksichtigt.

Es erfolgt eine zweistufige Preis-Staffelung anhand der Bohrungslänge. Es wird davon ausgegangen, dass bei einer geschlossenen Querung mit einer Querungslänge ab 250 m größere Maschinen und umfangreichere Baustelleneinrichtungsflächen erforderlich sind und somit die Kostenschwelle für die Ermittlung von Kosten bei geschlossenen Querungen bei 250 m liegt.

Tab. 5-10: Raumbezogene Kosten – Geschlossene Querung A-Nord und Offshore-NAS

Bauweise	Kosten A-Nord + Offshore-NAS
geschlossene Querung mit mittleren Anforderungen (von bis zu 250 m)	5.800 €/m
geschlossene Querung mit hohen Anforderungen (ab 250 m)	9.200 €/m

Tab. 5-11: Raumbezogene Kosten – Geschlossene Querung A-Nord

Bauweise	Kosten A-Nord
geschlossene Querung mit mittleren Anforderungen (von bis zu 250 m)	3.700 €/m
geschlossene Querung mit hohen Anforderungen (ab 250 m)	5.500 €/m

Ergänzend zum Antrag nach § 19 NABEG, können auf der Planungsebene des § 21 NABEG auch die Anzahl der Muffenstandorte berücksichtigt werden. Hierbei werden die nötigen Erdbauarbeiten, bspw. die Herstellung der Muffengrube und Flächenbefestigungen, berücksichtigt.

Tab. 5-12: Raumbezogene Kosten – Herstellung Muffenstandorte A-Nord und Offshore-NAS

Merkmal	Kosten A-Nord + Offshore-NAS
Muffenstandort	750.000 €/Stück

Tab. 5-13: Raumbezogene Kosten – Herstellung Muffenstandorte A-Nord

Merkmal	Kosten A-Nord
Muffenstandort	600.000 €/Stück

Für die raumbezogenen Kosten werden die Kosten für die Durchquerung der Bauwiderstände, die Kosten für die Herstellung der bautechnischen Hindernisse sowie die Kosten für die Muffenstandorte addiert.

Die Gesamtkosten der Alternativen ergeben sich somit aus der Addition der längen- und raumbezogenen Kosten. Eine separate Bewertung der längenbezogenen Kosten und der raumbezogenen Kosten ist nicht zielführend. Die Wirtschaftliche Effizienz einzelner Alternativen kann nur über die Gesamtkosten für die Alternativen abgebildet werden. Geringere Kosten bedeuten eine hohe Zielerreichung in Bezug auf das Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz und sind somit vorteilhaft.

Mit dem hier beschriebenen Kostenmodell können längen- und raumbezogene Kosten mit einer auf der Planungsebene der Anträge nach § 21 NABEG entsprechenden Genauigkeit abgeschätzt und ebenengerecht für einen Vergleich von alternativen Trassenführungen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten herangezogen werden.

5.1.3 Ablauf und Bewertungsmethode der Grobanalyse – Schritt 2

Zur Überprüfung der Alternativen im Hinblick auf einen möglichen Ausschluss werden die im vorherigen Kapitel beschriebenen Zielkriterien für jede Alternative geprüft und vergleichend bewertet. Im Zwischenergebnis für die Zielkriterien werden die Alternativen mit gleichwertig oder vorzugswürdig/nachteilig bewertet.

Aus den Zwischenergebnissen zur Bewertung der einzelnen Zielkriterien wird eine Gesamtbeurteilung für die jeweilige Alternative fachgutachterlich ermittelt und verbal-argumentativ

begründet (siehe Kapitel 5.1.3.6). Die Prüfung der Alternativen und die Ergebnisse der Vergleiche werden in Form von Steckbriefen dokumentiert (siehe Kapitel 5.1.4).

Aufgrund der im Gegensatz zur Alternativenbetrachtung im Antrag nach § 19 NABEG detaillierteren Betrachtungsebene wird neben der Angabe der Querungslänge auch die temporäre Flächeninanspruchnahme durch den Arbeitsstreifen sowie die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch den Schutzstreifen bei der Bewertung der Alternativen quantitativ erfasst und im Hinblick auf die daraus folgenden Beeinträchtigungen/Auswirkungen des Vorhabens berücksichtigt.

Bei der Betrachtung der Flächeninanspruchnahme müssen die Alternativen auf demselben Stand des technischen Entwurfs liegen. D. h. bei Alternativen, bei denen bereits detaillierter Arbeitsflächen einzelfallkonkret vorliegen, werden diese berücksichtigt. Bei neu hinzugekommenen Alternativen (Vorschläge Dritter) wird für die Trassenachse die Schutzstreifenbreite bzw. der Regelarbeitsstreifen angenommen und GIS-gestützt ermittelt. Für die Trassenachse der derzeitigen Antragstrasse wird dann ebenfalls die Schutzstreifenbreite bzw. der Regelarbeitsstreifen angenommen, auch wenn Arbeitsstreifeneinengungen für die Antragstrasse bereits vorgesehen sind. Hierdurch wird die Vergleichbarkeit der Flächeninanspruchnahme gewährleistet.

Bei einer geschlossenen Bauweise erfolgt keine Inanspruchnahme des zu querenden Merkmals. Auch der Schutzstreifen führt zu keinen Einschränkungen für die betrachteten Merkmale. Daher werden in diesen Fällen weder temporäre noch dauerhafte Inanspruchnahmen berücksichtigt.

Bei den Angaben der Zahlenwerte erfolgt regelmäßig eine Rundung auf eine 10 m-Genauigkeit bzw. auf Hektar mit einer Nachkommastelle.

5.1.3.1 Raumordnung und Bauleitplanung

Die Bewertung, ob Konflikte mit den Erfordernissen der Raumordnung und mit sonstigen raumbedeutsamen Planungen auftreten können, erfolgt über die Berücksichtigung der Querungslänge der Merkmale durch die Alternativen.

Queren beide Alternativen die Merkmale, wird die Alternative mit einer höheren Querungslänge von mindestens 5 % als nachteilig bewertet.

Eine Nutzung von Bündelungsoptionen bei der Querung der zuvor genannten Flächen wird als Minimierungsmaßnahme im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG positiv berücksichtigt. In den Vergleichstabellen werden entsprechende Konstellationen durch das Merkmal „Maßnahmen Bündelungsoption“ beschrieben. Auch hierbei muss der Unterschied mindestens 5 % betragen, um eine Alternative als nachteilig zu bewerten.

Die Merkmale werden grundsätzlich mit gleicher Gewichtung bewertet. Deutliche Unterschiede innerhalb eines Merkmals können jedoch gegenüber geringen Unterschieden bei einem anderen Merkmal ausschlaggebend für die Bewertung sein. Die Bewertung erfolgt verbalargumentativ – werden die als vorzugswürdig bewerteten Merkmale der einen Alternative auf Grund deutlicher Bewertungsunterschiede höher gewichtet als die Bewertungen einzelner Merkmale für die andere Alternative, so wird diese Alternative im Zielkriterium als insgesamt

vorzugswürdig bewertet. Liegen hingegen keine Unterschiede zwischen den Alternativen vor oder ist in Konstellationen, bei denen sowohl für die eine als auch für die andere Alternative jeweils unterschiedliche Merkmale sprechen, keine Gewichtung der Merkmale möglich, so werden die Alternativen im Zielkriterium als gleichwertig bewertet.

5.1.3.2 Sonstige öffentliche und private Belange

Im Zielkriterium Sonstige öffentliche und private Belange wird geprüft, ob das Vorhaben weitere Konflikte bzw. private Betroffenheiten auslöst.

Da der gehölzfrei zu haltende Schutzstreifen zu einer Nutzungseinschränkung im Bereich von Sonderkulturen wie Baumschulen oder Obstplantagen führt, wird die Alternative mit einer höheren Querungslänge entsprechender Nutzungen von mindestens 5 % als nachteilig bewertet.

Aufgrund der, zumindest temporären, Einschränkung der landwirtschaftlichen Nutzung sowie der aufgrund des Schutzstreifens vorhandenen Restriktionen bzgl. der Anpflanzung von bestimmten Nutzpflanzen/Kulturen (die beispielsweise mobile Schutzanlagen mit Verankerungen im Boden erfordern) und der Restriktionen im Hinblick auf die Errichtung landwirtschaftlicher Nebenanlagen innerhalb des Schutzstreifens wird die Alternative mit einer höheren Querungslänge von mindestens 5 % als nachteilig bewertet.

Des Weiteren wird die Querungslänge von Waldflächen bewertet. Je länger eine Waldquerung in offener Bauweise ist, desto mehr Fläche wird hinsichtlich der forstwirtschaftlichen Nutzung eingeschränkt. Daher wird die Alternative mit einer höheren Querungslänge von mindestens 5 % als nachteilig bewertet. Waldquerungen in geschlossener Bauweise sind hingegen nicht bewertungsrelevant, da hier keine Inanspruchnahme/Nutzungseinschränkung erfolgt.

Da die Bündelung mit bestehender Infrastruktur im Hinblick auf die Erstbelastung von Flurstücken Vorteile haben kann, wird der Anteil an neu zu belastenden Flurstücken ohne genutzte Bündelungsoption im Verhältnis zur Gesamtanzahl der gequerten Flurstücke der jeweiligen Alternativen miteinander verglichen. Mit einem Vorteil wird die Alternative bewertet, die zu mindestens 5 % weniger Flurstücke erstmalig in Anspruch nimmt.

Die Merkmale werden grundsätzlich mit gleicher Gewichtung bewertet. Deutliche Unterschiede innerhalb eines Merkmals können jedoch gegenüber geringen Unterschieden bei einem anderen Merkmal ausschlaggebend für die Bewertung sein. Die Bewertung erfolgt verbalargumentativ – werden die als vorzugswürdig bewerteten Merkmale der einen Alternative auf Grund deutlicher Bewertungsunterschiede höher gewichtet als die Bewertungen einzelner Merkmale für die andere Alternative, so wird diese Alternative im Zielkriterium als insgesamt vorzugswürdig bewertet. Liegen hingegen keine Unterschiede zwischen den Alternativen vor oder ist in Konstellationen, bei denen sowohl für die eine als auch für die andere Alternative jeweils unterschiedliche Merkmale sprechen, keine Gewichtung der Merkmale möglich, so werden die Alternativen im Zielkriterium als gleichwertig bewertet.

5.1.3.3 Umweltbelange

Im Hinblick auf die Umweltbelange werden die Querungslängen in offener Bauweise bzw. die Flächeninanspruchnahme der einzelnen Merkmale einander gegenübergestellt.

Bewertungsgrundlage ist die Berücksichtigung des Vermeidungsgebots nach § 15 BNatSchG und die damit verbundene Minimierung von potenziellen Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG.

Die Alternative mit einer höheren Querungslänge bzw. höheren Flächeninanspruchnahme von mindestens 5 % wird als nachteilig bewertet. Es erfolgt i. d. R. keine Gewichtung der einzelnen Merkmale bzw. Schutzgüter (s. u.).

Da bei einer Querung in geschlossener Bauweise keine Flächeninanspruchnahme erfolgt, wird die Querungslänge in Bereichen mit geschlossener Bauweise bei der Bewertung nicht berücksichtigt.

Zunächst erfolgt innerhalb der Schutzgüter, der Schutzgebiete sowie der artenschutzrechtlichen Belange über die jeweiligen Merkmale eine Einzelbewertung. Für die Gesamtbewertung des Zielkriteriums wird aus diesen Einzelbewertungen eine generell umweltbezogene Bewertung ermittelt.

Zur Ermittlung der Einzelbewertungen sind die Merkmale innerhalb der einzelnen Schutzgüter i. d. R. mit gleicher Gewichtung zu betrachten. In Fällen, in denen eine Alternative jedoch in einem oder zwei Merkmalen einen deutlichen Unterschied zur jeweils anderen Alternative aufweist, kann dies in Einzelfällen einen geringfügigen Nachteil überwiegen. Beispielsweise wäre eine um 80 % längere Strecke mit Wasserhaltung nachteiliger zu werten als ein Unterschied in der Anzahl der Querung von Fließgewässern in offener Bauweise.

Bei der Gesamtbewertung der Umweltbelange werden die Einzelbewertungen der Schutzgüter, der Schutzgebiete sowie der artenschutzrechtlichen Belange mit gleicher Gewichtung bewertet. Ergibt sich in der Summe der Einzelbewertungen eine größere Anzahl an vorzugswürdig bewerteten Schutzgütern (einschließlich artenschutzrechtlicher Belange), so wird diese Alternative im Zielkriterium als vorzugswürdig bewertet. Andernfalls werden die Alternativen im Zielkriterium als gleichwertig bewertet.

5.1.3.4 Technische Effizienz

Bautechnische Effizienz

Zur Bewertung der Bauwiderstände Moor/Torf, Fels und grundwassernahe Standorte werden die jeweiligen Querungslängen herangezogen. Je länger eine Querung von Bauwiderständen ist, desto höher wird der bautechnische Aufwand bewertet. Die Trassenalternative mit einer höheren Querungslänge wird als nachteilig bewertet. Da die Datengrundlage für die Bewertung Bauwiderstände weiterhin dem Stand aus dem Antrag nach § 19 NABEG entspricht, werden Differenzen bis 10 % als gleichwertig bewertet.

Im Hinblick auf Kreuzungen werden zur Bewertung die Anzahl und die einhergehenden Anforderungen je Alternative gegenübergestellt. Die Anforderungen in Bezug auf die jeweilige Bauweise sind Tab. 5-14 zu entnehmen:

Tab. 5-14: Klassifizierung der Bauverfahren

Bauweise	Klassifizierung
offenes Bauverfahren, Kategorie 1	geringe Anforderungen
offenes Bauverfahren, Kategorie 2	mittlere Anforderungen

Bauweise	Klassifizierung
geschlossenes Bauverfahren, Länge < 250 m	mittlere Anforderungen
geschlossenes Bauverfahren, Länge > 250 m	hohe Anforderungen

Nachteilig wird diejenige Alternative bewertet, die eine höhere Anzahl an Kreuzungen aufweist. Dabei werden bei den offenen Bauverfahren zwei Kreuzungen mit geringen Anforderungen gegenüber einer Kreuzung mit mittleren Anforderungen als gleichwertig bewertet. Dieses Vorgehen lässt sich auf geschlossene Bauverfahren nicht übertragen, da der technische Aufwand und die daraus resultierenden Anforderungen nicht in ein Verhältnis gebracht werden können. Daher werden die geschlossenen Bauverfahren mit mittleren sowie hohen Anforderungen eins zu eins gegenübergestellt und im Falle von Unterschieden verbal-argumentativ bewertet.

Bei baulichen Engstellen wird bewertet, ob die Alternativen diese Bereiche queren oder umgehen (Ja-Nein-Kriterium). Vorteilhaft werden Alternativen bewertet, welche bauliche Engstellen umgehen und somit eine geringere Anzahl an Engstellen aufweisen.

Zur Bewertung der Einziehbarkeit der Kabel erfolgt eine Klassifizierung der Winkelsummen pro Muffensektionsabschnitt auf Basis von Ergebnissen und Erfahrungen aus Kabelzugkraftberechnungen. Diese Klassifizierung wird gegenübergestellt und anhand des Mehraufwandes bewertet (Siehe Tab. 5-15). Die Alternative mit dem höheren Mehraufwand wird als nachteilig bewertet.

Tab. 5-15: Klassifizierung der Einziehbarkeit des Kabels

Kategorie	Klassifizierung der Winkelsummen	Mehraufwand
Kategorie 1	< 250°	kein Mehraufwand/planmäßig
Kategorie 2	250°-400°	geringer Mehraufwand
Kategorie 3	400°-500°	erhöhter Mehraufwand
Kategorie 4	> 500°	deutlicher Mehraufwand

Betriebstechnische Effizienz

Die Zugänglichkeit der Leitungen während des Betriebs wird anhand der zu erwartenden Einschränkung bewertet. Der Grad der Einschränkung ist abhängig von dem Querungsobjekt und der Querungslänge. Hierzu wird in drei Stufen unterschieden:

- **Nicht eingeschränkt:** Das Hindernis kann in offener Bauweise gequert werden. Hierbei handelt es sich i. d. R. um gering ausgeprägte Gewässer sowie Gemeindestraßen.
- **Eingeschränkt:** Das Hindernis muss in geschlossener Bauweise gequert werden. Die Unterquerungslänge beträgt hierbei bis zu 250 m. Hierbei handelt es sich i. d. R. um Querungen von Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen, stark ausgeprägten Gewässern sowie sonstigen Hindernissen (bspw. Moorflächen, archäologische Restriktionen).
- **Stark eingeschränkt:** Das Hindernis muss in geschlossener Bauweise gequert werden. Die Unterquerungslänge beträgt hierbei mehr als 250 m. Hierbei handelt es sich i. d. R. um mehrere, nah beieinanderliegende Hindernisse, die gemeinsam unterquert werden sollen (z. B. parallel verlaufende Infrastrukturen) oder um Gewässer mit Auenbereichen sowie sonstige großflächige Hindernisse (bspw. tiefgründige Moorflächen).

Als nachteilig wird eine Alternative bewertet, wenn sie einer Kategorie mit höherer Einschränkung der Zugänglichkeit (eingeschränkt oder stark eingeschränkt) zuzuordnen ist.

5.1.3.5 Wirtschaftliche Effizienz

Zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Alternativen werden die längen- und raumbezogenen Kosten herangezogen. Daraus werden die Gesamtkosten berechnet, die sich aus der Addition der längen- und raumbezogenen Kosten ergeben. Geringere Kosten bedeuten dabei auf eine hohe Zielerreichung in Bezug auf das Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz.

Zum Vergleich der Alternativen wird der insgesamt kostengünstigere Verlauf mit 100 % bewertet. Die Mehrkosten des Trassenverlaufs im jeweiligen Vergleich werden dazu prozentual ins Verhältnis gesetzt. Bei Mehrkosten von bis zu 5 % werden die Alternativen als gleichwertig betrachtet. Liegen die Mehrkosten über 5 %, so wird die kostengünstigere Alternative als vorzugswürdig, die teurere(n) Alternative(n) als nachteilig bewertet.

5.1.3.6 Gesamtbewertung

Bei der Gesamtbewertung in der Grobanalyse Schritt 2 unter Berücksichtigung aller Zielkriterien erfolgt keine unterschiedliche Gewichtung einzelner Zielkriterien, alle fünf Zielkriterien fließen vielmehr gleichberechtigt in die Bewertung ein. Kann eine Alternative als insgesamt vorzugswürdig bewertet werden, so wird diese als Antragstrasse weiter verfolgt, während die andere Alternative als nicht ernsthaft in Betracht kommend ausgeschlossen wird. Werden beide bzw. alle im Vergleichsabschnitt relevanten Alternativen in der Gesamtbewertung mit gleichwertig bewertet, so sind diese Alternativen im vertieften Alternativenvergleich als ernsthaft in Betracht kommende Alternativen erneut und abschließend zu prüfen (siehe Kapitel 5.2.1), um die Antragstrasse zu ermitteln und zu begründen.

Aufgrund der detaillierteren Erkenntnisse und präziseren Datengrundlage auf Ebene der Prüfungen nach § 21 NABEG wird eine Alternative im Rahmen einer verbal-argumentativen Begründung als insgesamt vorzugswürdig bewertet, wenn sie in mindestens einem Zielkriterium mehr gegenüber der anderen Alternative als vorzugswürdig bewertet worden ist. Dies ist insbesondere dadurch begründet, dass

- eine gegenüber der Alternativenbetrachtung im Antrag nach § 19 NABEG signifikant größere Anzahl von Merkmalen in der Grobanalyse Schritt 2 in die Prüfung eingeht und
- die Merkmale eine sehr hohe Aussagegenauigkeit in qualitativer und quantitativer Hinsicht aufweisen, da alle vorhaben- und raumrelevanten Gesichtspunkte zielgenau für die Ebene der Planfeststellung abgebildet werden können.

Im Ergebnis ist die Aussage- und Prognosesicherheit auf der Ebene der Grobanalyse Schritt 2 so präzise und robust, dass die für ein Zielkriterium zusammengeführten Einzelmerkmale eine gesicherte Entscheidungsgrundlage für den Ausschluss oder den Vorzug einer Alternative darstellen (siehe auch Kapitel 1.6).

5.1.4 Erläuterung der Steckbriefe

Aus Gründen der Übersichtlichkeit und zum besseren Vergleich der Alternativen werden die Vergleiche in Steckbriefform dokumentiert.

Es werden in den Vergleichen nur die in Kapitel 5.1.2 den Zielkriterien zugeordneten Merkmale betrachtet. Sind keine dieser zugeordneten Merkmale von der Alternative betroffen oder vorhanden, so wird dies mit „/“ in der jeweiligen Zelle dokumentiert.

Sollten spezifische örtliche Gegebenheiten ein maßgebliches Merkmal für eine Entscheidung des Vergleichs darstellen, so wird dieses in den entsprechenden Zielkriterien als Zusatzmerkmal im Einzelfall ausdrücklich erwähnt. Bei diesen Merkmalen handelt es sich um entscheidungserhebliche Merkmale, die aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nur in einzelnen Vergleichen vorkommen und daher nicht in allen zu prüfenden Vergleichen aufgeführt werden (siehe auch Einleitung zu Kapitel 4.2.4).




Werden Merkmale in geschlossener Bauweise gequert, wodurch Auswirkungen auf das Merkmal vermieden werden, wird hinter die Querungslänge die Abkürzung „(gBw)“ angegeben. In diesem Fall wird das Merkmal vollständig in geschlossener Bauweise gequert, bei teilweiser geschlossener Bauweise wird die Querungslänge in geschlossener Bauweise in der Klammer aufgeführt.

Bei der Ermittlung der Flächengrößen für die temporäre Flächeninanspruchnahme sowie für die dauerhafte Flächeninanspruchnahme wird die geschlossene Bauweise nicht berücksichtigt. Denn bei einer geschlossenen Bauweise erfolgt keine temporäre Flächeninanspruchnahme im Bereich der Unterquerung. Für den Schutzstreifen im unterquerten Bereich gilt, dass auch hier keine Inanspruchnahme erfolgt, so dass diese Bereiche bei der Bewertung nicht berücksichtigt werden.






Die Regelschutzstreifenbreite für A-Nord inklusive der Offshore-NAS wird mit 37 m, der Regelarbeitsstreifen mit 58,35 m angesetzt.

Für A-Nord wird die Regelschutzstreifenbreite mit 25,65 m und die Regelarbeitsstreifenbreite mit 37,15 m angesetzt.







Planung






-  Vorschlagstrasse (offene Bauweise)
-  Trassenalternative (offene Bauweise)
-  geschlossene Querung / Bauweise




Trassierungsrelevante Kriterien





-  Autobahnen
-  Landesstraßen
-  Kreisstraßen
-  Freileitung
-  Erdkabelleitungen
-  Gasleitungen; Wasserleitungen
-  Produktenleitungen
-  Kommunikationsleitungen

Bauleitplanung

-  Industriegebiet / Gewerbefläche
-  Sondergebiet
-  Fläche für die Ver- und Entsorgung
-  rechtskräftig
-  geplant
-  Bauanfrage





-  Kompensationsflächen
-  Wald mit Klimaschutzfunktion
-  Wald mit Lärmschutzfunktion
-  Waldflächen (ATKIS)
-  Biotopverbundflächen (herausragende Bedeutung)

-  Fließgewässer II. Ordnung
-  Fließgewässer III. Ordnung
-  nicht klassifiziertes Gewässer




-  Brutvögel
-  Gesetzl. geschützte Biotop
-  Hochwertige Biotoptypen
-  Verdichtungsempfindliche Böden

RVS

Infrastruktur

-  Vorranggebiet Verkehr
-  Regional bedeutsamer Wanderweg
-  Vorranggebiet Hoch-/Höchstspannungsleitungen
-  Vorranggebiet Rohrleitungen

Freiraumstruktur

-  Vorranggebiet Schutz der Landschaft und der Erholung
-  Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft
-  Vorbehaltsgebiet Forstwirtschaft

Schutzgebiete





-  FFH-Gebiet
-  Vogelschutzgebiet
-  Naturschutzgebiet
-  Landschaftsschutzgebiet

Abb. 5-1: Legende zu den nachfolgenden Vergleichen

5.1.4.1 Raumordnung und Bauleitplanung

Merkmal		Alternative A	Alternative B
Raumordnung* (z. B. Vorranggebiet Wind- energie)	Querungslänge	<i>Querungslänge in m</i>	<i>Querungslänge in m</i>
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	<i>dauerhafte Flächeninanspruchnahme in ha</i>	<i>dauerhafte Flächeninanspruchnahme in ha</i>
raumkonkrete Planungen* (z. B. Ausweisungen der Bauleitplanung)	Querungslänge	<i>Querungslänge in m</i>	<i>Querungslänge in m</i>
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	<i>dauerhafte Flächeninanspruchnahme in ha</i>	<i>dauerhafte Flächeninanspruchnahme in ha</i>
Maßnahme Bündelungsoption (z. B. Freileitung)	Parallelverlauf	<i>in %, relativ zur Gesamtquerungslänge</i>	<i>in %, relativ zur Gesamtquerungslänge</i>
Zwischenergebnis	<i>inkl. Erläuterung, ob Bündelung positive Wirkungen entfaltet oder nicht</i>		
	Bewertung		

* Sofern nicht anders angegeben (*Entwurf*), handelt es sich bei den aufgeführten Gebieten bzw. Planungen um rechtskräftige Ausweisungen.

5.1.4.2 Sonstige öffentliche und private Belange

Merkmal		Alternative A	Alternative B
sonstige Raumnutzung (z. B. Bauvoranfragen)	Querungslänge	<i>Querungslänge in m</i>	<i>Querungslänge in m</i>
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	<i>dauerhafte Flächeninanspruchnahme in ha</i>	<i>dauerhafte Flächeninanspruchnahme in ha</i>
Forstwirtschaft	temporäre Flächeninanspruchnahme	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
Landwirtschaft	temporäre Flächeninanspruchnahme	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
besondere agrarstrukturelle Belange/Sonderkulturflächen	temporäre Flächeninanspruchnahme	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
Kompensationsflächen Dritter	temporäre Flächeninanspruchnahme	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>

Merkmal		Alternative A	Alternative B
Nutzung von Bündelungsoptionen – Minimierung Erstbelastung	erdverlegte Leitungen	<i>in %, relativ zur Gesamtlänge</i>	<i>in %, relativ zur Gesamtlänge</i>
	Freileitungen	<i>in %, relativ zur Gesamtlänge</i>	<i>in %, relativ zur Gesamtlänge</i>
	Flurstücke	<i>Anzahl Neubelastung relativ zur Gesamtanzahl in Stück und %</i>	<i>Anzahl Neubelastung relativ zur Gesamtanzahl in Stück und %</i>
Zwischenergebnis	<i>inkl. Erläuterung, ob Bündelung positive Wirkungen entfaltet oder nicht</i>		
	Bewertung		

5.1.4.3 Umweltbelange

Merkmal		Alternative A	Alternative B
Schutzgüter gemäß UVPG			
SG Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit			
Wald mit Lärmschutzfunktion	temporäre Flächeninanspruchnahme	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
SG Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt			
Biotopverbundflächen (herausragende Bedeutung)	temporäre Flächeninanspruchnahme	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
hochwertige Biotoptypen	temporäre Flächeninanspruchnahme	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
SG Boden			
Moorböden/TOC-reiche Böden	temporäre Flächeninanspruchnahme	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
schutzwürdige Böden	temporäre Flächeninanspruchnahme	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
verdichtungsempfindliche Böden	temporäre Flächeninanspruchnahme	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
SG Wasser			
WSG Zone III	Querungslänge	<i>Querungslänge in m</i>	<i>Querungslänge in m</i>
Grundwasserhaltung	Erforderlichkeit	<i>ja/nein</i>	<i>ja/nein</i>
Gewässerquerung offen	Anzahl	<i>Anzahl</i>	<i>Anzahl</i>
SG Klima und Luft			
Wald mit Klima-/ Immissionschutzfunktion	temporäre Flächeninanspruchnahme	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
Waldflächen	temporäre Flächeninanspruchnahme	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
SG Landschaft			
Erholungswald/Wald mit Sichtschutzfunktion	temporäre Flächeninanspruchnahme	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	<i>Flächengröße in ha</i>	<i>Flächengröße in ha</i>
Gehölze mit landschaftsbildprägender Funktion	temporäre Flächeninanspruchnahme	<i>Flächengröße in ha oder m²</i>	<i>Flächengröße in ha oder m²</i>
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	<i>Flächengröße in ha oder m²</i>	<i>Flächengröße in ha oder m²</i>

Merkmal		Alternative A	Alternative B
SG Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter			
Bodendenkmäler/Kulturdenkmäler	temporäre Flächeninanspruchnahme	Flächengröße in ha	Flächengröße in ha
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	Flächengröße in ha	Flächengröße in ha
Geotope	temporäre Flächeninanspruchnahme	Flächengröße in ha	Flächengröße in ha
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	Flächengröße in ha	Flächengröße in ha
Schutzgebiete			
Schutzgebiet (z. B. LSG)	Querungslänge	Querungslänge in m	Querungslänge in m
artenschutzrechtliche Belange			
mögliche Betroffenheit rel. Arten/CEF-Maßnahmen notwendig	ja/nein oder Menge/Länge		
Zwischenergebnis			
	Bewertung		

5.1.4.4 Technische Effizienz

Merkmal		Klassifizierung	Alternative A	Alternative B
Bautechnische Effizienz				
Bauwiderstände	Zusatzmaßnahmen erforderlich bei Moor/Torf	hohe Anforderungen	Querungslänge in m	Querungslänge in m
	Zusatzmaßnahmen erforderlich bei Fels	hohe Anforderungen	Querungslänge in m	Querungslänge in m
	grundwassernahe Standorte	Grundwasserhaltung erforderlich	Länge in m	Länge in m
Kreuzung	offenes Bauverfahren, Kategorie 1	geringe Anforderungen	Anzahl	Anzahl
	offenes Bauverfahren, Kategorie 2	mittlere Anforderungen	Anzahl	Anzahl
	geschlossenes Bauverfahren, Länge < 250 m	mittlere Anforderungen	Anzahl	Anzahl
	geschlossenes Bauverfahren, Länge > 250 m	hohe Anforderungen	Anzahl	Anzahl
bauliche Engstellen	Engstellen gesamt	-	Anzahl	Anzahl
Einziehbarkeit der Kabel	horizontale Winkelsumme/ Kabelzug	kein Mehraufwand/ planmäßig < 250°	Anzahl	Anzahl
		geringer Mehraufwand 250°- 400°	Anzahl	Anzahl
		erhöhter Mehraufwand > 400–500°	Anzahl	Anzahl
		deutlicher Mehraufwand > 500°	Anzahl	Anzahl
Betriebstechnische Effizienz				
Zugänglichkeit (z. B. bei Wartungs- und Reparaturmaßnahmen)	keine Einschränkungen hinsichtlich der Zugänglichkeit der Leitung	nicht eingeschränkt	Anzahl	Anzahl

Merkmal		Klassifizierung	Alternative A	Alternative B
	geschlossenes Bauverfahren, Länge < 250 m	eingeschränkt	Anzahl Gesamtlänge in m	Anzahl Gesamtlänge in m
	geschlossenes Bauverfahren, Länge > 250 m	stark eingeschränkt	Anzahl Gesamtlänge in m	Anzahl Gesamtlänge in m
Zwischenergebnis				
		Bewertung		

5.1.4.5 Wirtschaftliche Effizienz

Merkmal		Alternative A	Alternative B
Trassenlänge		in m	in m
Längenbezogene Kosten			
längenbezogene Kosten	Kabel	in m	in m
	Tiefbau	in m	in m
Raumbezogene Kosten			
Bauwiderstände	Moor/Torf	Querungslänge in m	Querungslänge in m
	Fels	Querungslänge in m	Querungslänge in m
	grundwassernahe Standorte	Querungslänge in m	Querungslänge in m
bautechnische Hindernisse	offene Querung mit geringen Anforderungen	Anzahl	Anzahl
	offene Querung mit mittleren Anforderungen	Anzahl	Anzahl
	geschlossene Querung mit mittleren Anforderungen	Anzahl Gesamtlänge in m	Anzahl Gesamtlänge in m
	geschlossene Querung mit hohen Anforderungen	Anzahl Gesamtlänge in m	Anzahl Gesamtlänge in m
Muffenstandorte	Muffenanzahl gesamt	Anzahl	Anzahl
Gesamtkosten			
Gesamtkosten		in %	in %
Zwischenergebnis			
		Bewertung	

5.1.4.6 Gesamtbewertung

Zielkriterium	Alternative A	Alternative B
Raumordnung und Bauleitplanung		
<i>Fazit aus Zwischenergebnis</i>		
Bewertung		
Sonstige öffentliche und private Belange		
<i>Fazit aus Zwischenergebnis</i>		
Bewertung		
Umweltbelange		
<i>Fazit aus Zwischenergebnis</i>		
Bewertung		
Technische Effizienz		
<i>Fazit aus Zwischenergebnis</i>		
Bewertung		
Wirtschaftliche Effizienz		
<i>Fazit aus Zwischenergebnis</i>		

Zielkriterium	Alternative A	Alternative B
Bewertung		
Gesamtbewertung		
<i>Gesamtbewertung aus Zwischenergebnissen</i>		
Bewertung		

5.2 Ergebnis der Grobanalyse – Schritt 2

Nachfolgend werden die Steckbriefe der in diesem Abschnitt zu betrachtenden Alternativenvergleiche in der Prüfstufe der Grobanalyse Schritt 2 aufgeführt.

5.2.1 Alternativenvergleich Dalum

Trassenanpassung bei SL094_0+300 – SL094_1+000

Zum Erhalt der nördlichen Gehölzreihe entlang der Gemeindestraße Siedlung (SL094_0+700), erfolgt die Querung der Gemeindestraße etwas weiter östlich als der ursprüngliche Verlauf der Vorschlagstrasse (Eingriffsminimierung und Eingriffsvermeidung).

Im Zuge dieser Feintrassierung konnte darüber hinaus der Abstand zum westlichen Wohngebäude erhöht werden.

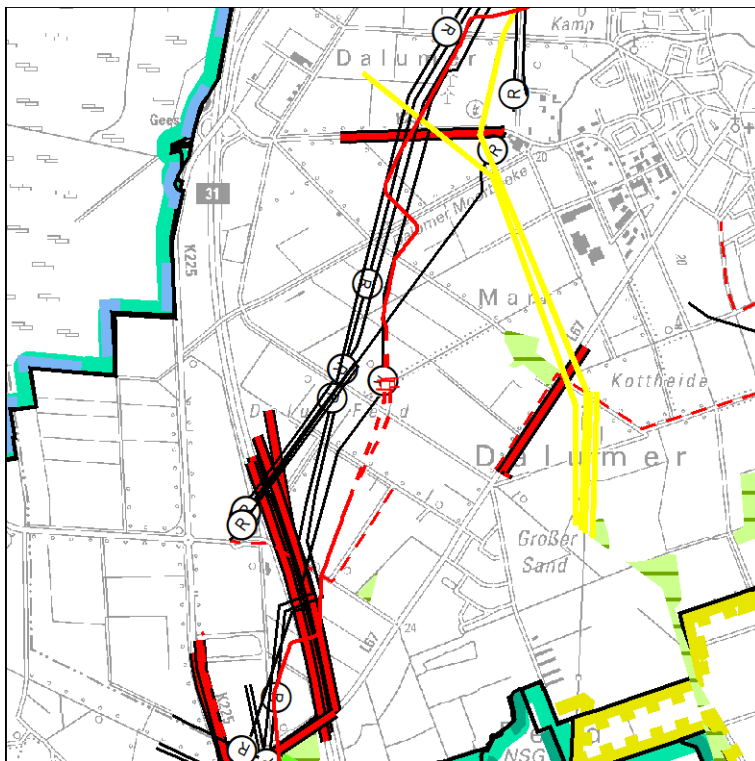


Abb. 5-2: Darstellung der Raumordnerischen Belange und Schutzgebiete, Vergleich Dalum

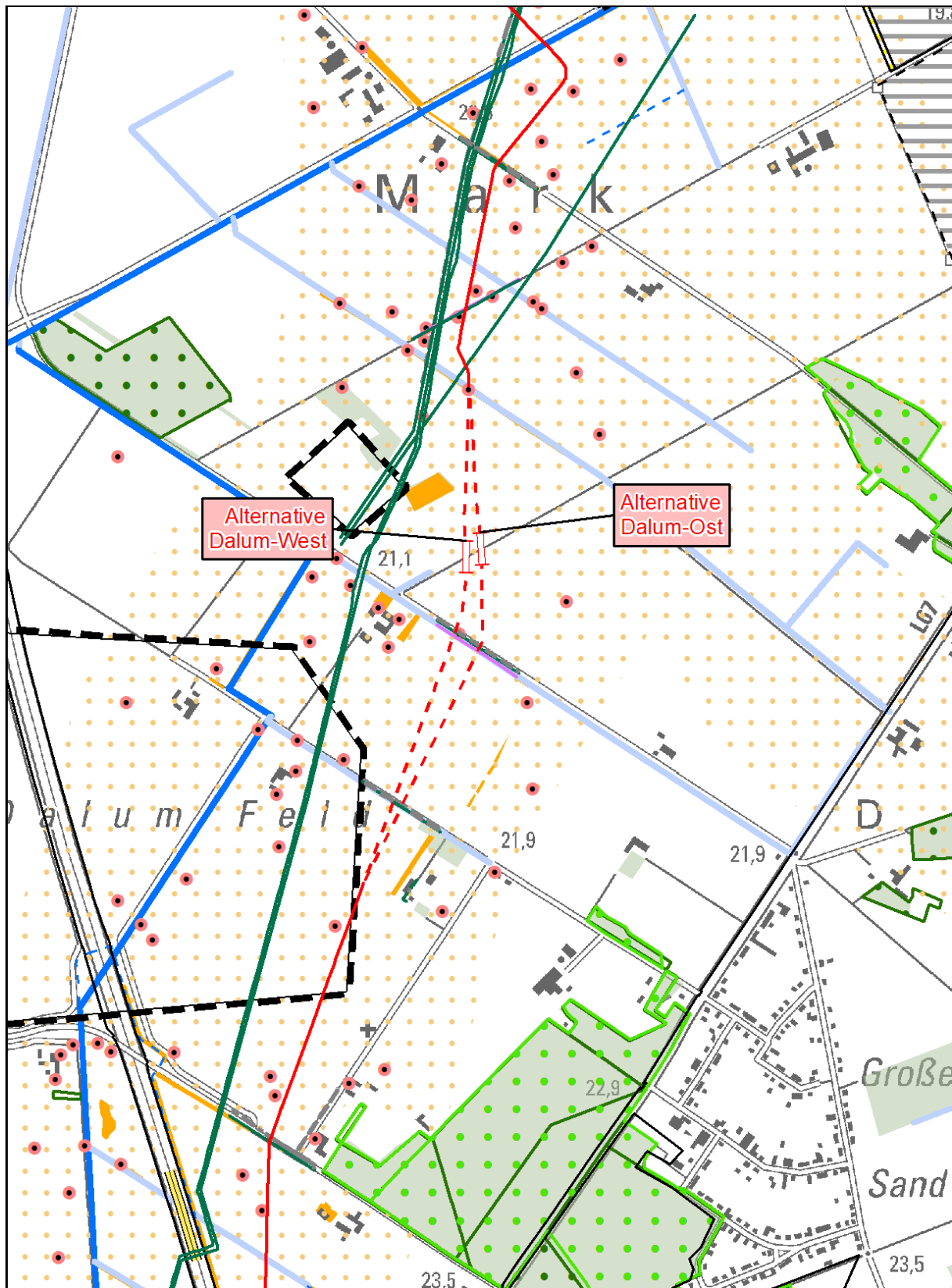


Abb. 5-3: Lage des Vergleichs Dalum

5.2.1.1 Raumordnung und Bauleitplanung

Merkmal		Dalum West	Dalum Ost
Raumordnung (z. B. Vorranggebiet Siedlung)	Querungslänge	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/
raumkonkrete Planungen (Bebauungsplan Nr. 200)	Querungslänge	1.130 m	1.150 m
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	3,8 ha	4,0 ha
Bündelungsgebot	erdverlegte Leitungen	/	/
Maßnahme Bündelungsoption (z. B. Freileitung)	Parallelverlauf	/	/
Zwischenergebnis	<p>Überwiegend queren weder die Alternative Dalum West noch die Alternative Dalum Ost Merkmale des Zielkriteriums. Deshalb kann aus diesen Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternative abgeleitet werden.</p> <p>Hinsichtlich der Querung des Bebauungsplans Nr. 200, Tierhaltung, liegt der Unterschied zwischen den Alternativen hinsichtlich der dauerhaften Inanspruchnahme durch den Schutzstreifen bei knapp unter 5 %. Daher kann aus diesen Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternative abgeleitet werden. Bündelungsoptionen werden ebenfalls von keiner der beiden Alternativen genutzt. Deshalb ergibt sich aus diesen Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternativen.</p> <p>Insgesamt werden die beiden Alternativen daher als gleichwertig bewertet.</p>		
	Bewertung	gleichwertig	gleichwertig

5.2.1.2 Sonstige öffentliche und private Belange

Merkmal		Dalum West	Dalum Ost
sonstige Raumnutzung (z. B. Bauvoranfragen)	Querungslänge		
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)		
Forstwirtschaft	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/
Landwirtschaft	temporäre Flächeninanspruchnahme	6,1 ha	6,3 ha
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	3,8 ha	4,0 ha
Besondere agrarstrukturelle Belange/Sonderkulturflächen	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/
Kompensationsflächen Dritter	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/

Merkmal		Dalum West	Dalum Ost
Nutzung von Bündelungsoptionen – Minimierung Erstbelastung	erdverlegte Leitungen	/	/
	Freileitungen	/	/
	Flurstücke	2 / 8 Stück (25 %)	2 / 8 Stück (25 %)
Zwischenergebnis	<p>Überwiegend queren weder die Alternative Dalum West noch die Alternative Dalum Ost Merkmale des Zielkriteriums. Deshalb kann aus diesen Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternative abgeleitet werden.</p> <p>Hinsichtlich der Inanspruchnahme der landwirtschaftlichen Flächen liegt der Unterschied zwischen den Alternativen sowohl bei der temporären als auch bei der dauerhaften Inanspruchnahme mit 0,2 ha jedoch unterhalb der methodisch festgelegten Schwelle von 5 % und kann deswegen nicht zur Begründung einer Vorzugsentscheidung herangezogen werden. Die Abweichung ist zu gering, als dass sich hieraus eine eindeutige Vorzugswürdigkeit ableiten ließe (siehe hierzu auch Kapitel 5.1.3.2).</p> <p>In Bezug auf die Erstbelastung von Flurstücken ergeben sich ebenfalls keine Unterschiede zwischen den Alternativen (beide Alternativen betreffen 8 Flurstücke, wobei jeweils 6 Flurstücke erstmals betroffen werden), sie werden als gleichwertig bewertet.</p> <p>Da im konkreten Vergleich der Alternativen keine differenzierungsfähigen Merkmale feststellbar sind, werden die Alternativen in diesem Zielkriterium als gleichwertig bewertet.</p>		
	Bewertung	gleichwertig	gleichwertig

5.2.1.3 Umweltbelange

Merkmal		Dalum West	Dalum Ost
Schutzgüter gemäß UVPG			
SG Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit			
Wald mit Lärmschutzfunktion	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/
SG Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt			
Biotopverbundflächen (herausragende Bedeutung)	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/
hochwertige Biotoptypen ▪ Gehölzreihen ¹	temporäre Flächeninanspruchnahme	0,1 ha	< 0,1 ha
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	< 0,1 ha	< 0,1 ha
SG Boden			
Moorböden/TOC-reiche Böden	temporäre Flächeninanspruchnahme	0,8 ha	0,8 ha
schutzwürdige Böden	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/
verdichtungsempfindliche Böden	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/
SG Wasser			
WSG Zone III	Querungslänge	/	/
Grundwasserhaltung	Erforderlichkeit	1.060 m	1.080 m
Gewässerquerung offen	Anzahl	3	3
SG Klima und Luft			
	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/

¹ Die Querungsbereiche können der Karte entnommen werden. Unterschiede sind aufgrund der Rundung nicht erkennbar. Die konkreten Zahlen werden als Einzelfallentscheidung im Zwischenfazit genannt.

Merkmal		Dalum West	Dalum Ost
Wald mit Klima-/ Immissions-schutzfunktion	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/
Waldflächen	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/
SG Landschaft			
Erholungswald/Wald mit Sicht-schutzfunktion	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/
Gehölze mit landschaftsbildprägender Funktion	temporäre Flächeninanspruchnahme	0,1 ha	< 0,1 ha
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	< 0,1 ha	< 0,1 ha
SG Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter			
Bodendenkmäler/Kulturdenkmäler	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/
Geotope	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/
Schutzgebiete			
Schutzgebiet (z. B. LSG)	Querungslänge	/	/
artenschutzrechtliche Belange			
mögliche Betroffenheit rel. Arten/CEF-Maßnahmen notwendig ▪ Feldvögel	ja/nein oder Menge/Länge	ja	ja
Zwischenergebnis	<p>Beide Alternativen queren keine Merkmale der Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit, Klima und Luft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie keine Schutzgebiete. Deshalb ergibt sich aus diesen Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternativen.</p> <p>Sowohl im Schutzgut Boden als auch im Schutzgut Wasser ergeben sich hinsichtlich der Inanspruchnahme der TOC-reichen Böden, der Länge der Strecke mit Wasserhaltung sowie der Querung von Fließgewässern keine bewertbaren Unterschiede zwischen den Alternativen, die zu einer Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternative führen. Beide Alternativen nehmen die 0,8 ha TOC-reiche Böden in Anspruch, queren jeweils drei Fließgewässer und unterscheiden sich hinsichtlich der Länge mit Erforderlichkeit für Wasserhaltung um nur 20 m. Die Alternativen werden daher als gleichwertig bewertet.</p> <p>Die Alternative Dalum West nimmt rund 1.110 m² hochwertige Biotoptypen temporär und rund 700 m² dauerhaft in Anspruch, während die Alternative Dalum Ost nur rund 760 m² temporär und 480 m² dauerhaft in Anspruch nimmt. Hinsichtlich der Bewertung im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt ist die Alternative Dalum West aufgrund der um rund 46 % höheren Inanspruchnahme bei der Querung von hochwertigen Biotoptypen gegenüber der Alternative Dalum Ost als nachteilig zu bewerten.</p> <p>Da diese hochwertigen Biotoptypen auch landschaftsprägende Gehölze darstellen, wird die Alternative Dalum West auch im Schutzgut Landschaft aufgrund der deutlich höheren Inanspruchnahme als nachteilig bewertet.</p> <p>In Bezug auf die artenschutzrechtlichen Belange sind die Alternativen als gleichwertig zu bewerten, da sie aufgrund der örtlichen Gegebenheiten bzw. der Lage der Arbeitsflächen eine ähnliche Flächengröße von Habitaten der Feldvögel in Anspruch nehmen, aufgrund dessen sich im Hinblick auf dieses Merkmal fachgutachterlich keine Unterschiede in der qualitativen Bewertung der Alternativen ergeben.</p> <p><u>Fazit</u></p>		

Merkmal		Dalum West	Dalum Ost
	Beide Alternativen queren nur wenige Merkmale der Umweltbelange. Davon sind die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit, Klima und Luft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie Schutzgebiete nicht betroffen. Deshalb werden die Alternativen insoweit als gleichwertig bewertet. In den Schutzgütern Boden, Wasser und in den artenschutzrechtlichen Belangen werden die Alternativen aufgrund fehlender bewertbarer Unterschiede ebenfalls als gleichwertig bewertet. In den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt sowie Landschaft wird die Alternative Dalum West aufgrund der um rund 46 % höheren Inanspruchnahme der Merkmale hochwertige Biotoptypen bzw. landschaftsbildprägende Gehölze als nachteilig gegenüber der Alternative Dalum Ost bewertet. Insgesamt wird daher die Alternative Dalum Ost im Zielkriterium Umweltbelange als vorzugswürdig bewertet.		
	Bewertung	nachteilig	vorzugswürdig

5.2.1.4 Technische Effizienz

Merkmal		Klassifizierung	Dalum West	Dalum Ost
Bautechnische Effizienz				
Bauwiderstände	Zusatzmaßnahmen erforderlich bei Moor/Torf	hohe Anforderungen	/	/
	Zusatzmaßnahmen erforderlich bei Fels	hohe Anforderungen	/	/
	grundwassernahe Standorte	Grundwasserhaltung erforderlich	1.060 m	1.080 m
Kreuzung	offenes Bauverfahren, Kategorie 1	geringe Anforderungen	3 Stück	3 Stück
	offenes Bauverfahren, Kategorie 2	mittlere Anforderungen	/	/
	geschlossenes Bauverfahren, Länge < 250 m	mittlere Anforderungen	1 Stück	1 Stück
	geschlossenes Bauverfahren, Länge > 250 m	hohe Anforderungen	/	/
bauliche Engstellen	Engstellen gesamt	-	/	/
Einziehbarkeit der Kabel	horizontale Winkelsumme/ Kabelzug	kein Mehraufwand / planmäßig < 250°	/	/
		geringer Mehraufwand 250°-400°	1 Stück	1 Stück
		erhöhter Mehraufwand > 400-500°	1 Stück	1 Stück
		deutlicher Mehraufwand > 500°	/	/
Betriebstechnische Effizienz				
Zugänglichkeit (z. B. bei Wartungs- und Reparaturmaßnahmen)	keine Einschränkungen hinsichtlich der Zugänglichkeit der Leitung	nicht eingeschränkt	3 Stück	3 Stück
	geschlossenes Bauverfahren, Länge < 250 m	eingeschränkt	1 Stück 70 m	1 Stück 70 m
	geschlossenes Bauverfahren, Länge > 250 m	stark eingeschränkt	/	/
Zwischenergebnis		<u>Bautechnische Effizienz</u> Hinsichtlich der Bautechnischen Effizienz ergeben sich keine bewertbaren Unterschiede. Beide Alternativen weisen nur einen Unterschied von 20 m hinsichtlich der Querung von grundwassernahen Standorten auf und weisen dieselbe Anzahl an Kreuzungen im offenen Bauverfahren mit geringer Anforderung sowie im geschlossenen Bauverfahren mit mittlerer Anforderung auf. Auch hinsichtlich der Einziehbarkeit der Kabel ergeben sich keine Unterschiede in Bezug auf den Mehraufwand. Die beiden Alternativen werden daher als gleichwertig bewertet.		

Merkmal	Klassifizierung	Dalum West	Dalum Ost
	Betriebstechnische Effizienz Beide Alternativen weisen drei Kreuzungen auf, bei denen die Zugänglichkeit nicht eingeschränkt ist. Des Weiteren weisen beide Alternativen eine Kreuzung mit eingeschränkter Zugänglichkeit auf, daher ergeben sich bezüglich der Betriebstechnischen Effizienz keine Unterschiede. Die beiden Alternativen werden daher als gleichwertig bewertet.		
	Fazit Da sich sowohl in der Bautechnischen Effizienz als auch in der Betriebstechnischen Effizienz keine bewertbaren Unterschiede ergeben, führen diese nicht zu einer eindeutigen Vorzugswürdigkeit einer der Alternativen. Insgesamt werden die Alternativen daher als gleichwertig bewertet.		
	Bewertung	gleichwertig	gleichwertig

5.2.1.5 Wirtschaftliche Effizienz

Merkmal		Dalum West	Dalum Ost
Trassenlänge		1.130 m	1.150 m
Längenbezogene Kosten			
längenbezogene Kosten	Kabel	1.130 m	1.150 m
	Tiefbau	1.060 m	1.080 m
Raumbezogene Kosten			
Bauwiderstände	Moor/Torf	/	/
	Fels	/	/
	grundwassernahe Standorte	1.060 m	1.080 m
bautechnische Hindernisse	offene Querung mit geringen Anforderungen	3 Stück	3 Stück
	offene Querung mit mittleren Anforderungen	/	/
	geschlossene Querung mit mittleren Anforderungen	1 Stück	
	geschlossene Querung mit hohen Anforderungen	1 Stück 70 m	1 Stück 70 m
Muffenstandorte	Muffenanzahl gesamt	1 Stück	1 Stück
Gesamtkosten			
Gesamtkosten		100 %	102 %
Zwischenergebnis	Aufgrund eines Kostenunterschiedes von weniger als 5 % sind beide Alternativen in diesem Zielkriterium als gleichwertig zu bewerten (siehe auch Kapitel 5.1.3.5).		
	Bewertung	gleichwertig	gleichwertig

5.2.1.6 Gesamtbewertung

Zielkriterium	Dalum West	Dalum Ost
Raumordnung und Bauleitplanung		
<p>Überwiegend queren weder die Alternative Dalum West noch die Alternative Dalum Ost Merkmale des Zielkriteriums. Deshalb kann aus diesen Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternative abgeleitet werden.</p> <p>Hinsichtlich der Querung des Bebauungsplans Nr. 200, Tierhaltung, liegt der Unterschied zwischen den Alternativen hinsichtlich der dauerhaften Inanspruchnahme durch den Schutzstreifen bei knapp unter 5 %. Daher kann aus diesen Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternative abgeleitet werden. Bündelungsoptionen werden ebenfalls von keiner der beiden Alternativen genutzt. Deshalb ergibt sich aus diesen Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternativen.</p> <p>Insgesamt werden die beiden Alternativen daher als gleichwertig bewertet.</p>		
Bewertung	gleichwertig	gleichwertig
Sonstige öffentliche und private Belange		
<p>Überwiegend queren weder die Alternative Dalum West noch die Alternative Dalum Ost Merkmale des Zielkriteriums. Deshalb kann aus diesen Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternative abgeleitet werden.</p> <p>Hinsichtlich der Inanspruchnahme der landwirtschaftlichen Flächen liegt der Unterschied zwischen den Alternativen sowohl bei der temporären als auch bei der dauerhaften Inanspruchnahme mit 0,2 ha jedoch unterhalb der methodisch festgelegten Schwelle von 5 % und kann deswegen nicht zur Begründung einer Vorzugsentscheidung herangezogen werden. Die Abweichung ist zu gering, als dass sich hieraus eine eindeutige Vorzugswürdigkeit ableiten ließe (siehe hierzu auch Kapitel 5.1.3.2).</p> <p>In Bezug auf die Erstbelastung von Flurstücken ergeben sich ebenfalls keine Unterschiede zwischen den Alternativen (beide Alternativen betreffen 8 Flurstücke, wobei jeweils 6 Flurstücke erstmals betroffen werden), sie werden als gleichwertig bewertet.</p> <p>Da im konkreten Vergleich der Alternativen keine differenzierungsfähigen Merkmale feststellbar sind, werden die Alternativen in diesem Zielkriterium als gleichwertig bewertet.</p>		
Bewertung	gleichwertig	gleichwertig
Umweltbelange		
<p>Beide Alternativen queren nur wenige Merkmale der Umweltbelange. Davon sind die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit, Klima und Luft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie Schutzgebiete nicht betroffen. Deshalb werden die Alternativen insoweit als gleichwertig bewertet.</p> <p>In den Schutzgütern Boden, Wasser und in den artenschutzrechtlichen Belangen werden die Alternativen aufgrund fehlender bewertbarer Unterschiede ebenfalls als gleichwertig bewertet.</p> <p>In den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt sowie Landschaft wird die Alternative Dalum West aufgrund der um rund 46 % höheren Inanspruchnahme der Merkmale hochwertige Bio- toptypen bzw. landschaftsbildprägende Gehölze als nachteilig gegenüber der Alternative Dalum Ost bewertet.</p> <p>Insgesamt wird daher die Alternative Dalum Ost im Zielkriterium Umweltbelange als vorzugswürdig bewertet.</p>		
Bewertung	nachteilig	vorzugswürdig
Technische Effizienz		
<p>Da sich sowohl in der Bautechnischen Effizienz als auch in der Betriebstechnischen Effizienz keine bewertbaren Unterschiede ergeben, führen diese nicht zu einer eindeutigen Vorzugswürdigkeit einer der Alternativen. Insgesamt werden die Alternativen daher als gleichwertig bewertet.</p>		
Bewertung	gleichwertig	gleichwertig

Zielkriterium	Dalum West	Dalum Ost
Wirtschaftliche Effizienz		
Aufgrund eines Kostenunterschiedes von weniger als 5 % sind beide Alternativen in diesem Zielkriterium als gleichwertig zu bewerten (siehe auch Kapitel 5.1.3.5).		
Bewertung	gleichwertig	gleichwertig
Gesamtbewertung		
<p>Im Großteil der Zielkriterien sind beide Alternativen als gleichwertig einzustufen, da entweder keine oder nur geringfügige und deswegen nicht ergebnisrelevante Unterschiede zwischen den Alternativen festzustellen sind. Diese Gleichwertigkeit betrifft die Zielkriterien Raumordnung und Bauleitplanung, Sonstige öffentliche und private Belange, Technische und die Wirtschaftliche Effizienz. Auf Grundlage dieser Zielkriterien ist keine Differenzierung zwischen den Alternativen möglich. Signifikante Unterschiede ergeben sich zwischen den beiden Alternativen jedoch mit Blick auf das Zielkriterium Umweltbelange. Denn die Alternative Dalum West weist eine um rund 46 % höheren Inanspruchnahme der Merkmale in den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt sowie Landschaft auf und wird deshalb als nachteilig bewertet. In allen anderen Zielkriterien sind die Alternativen Dalum West und Dalum Ost aufgrund fehlender oder nur geringfügiger Unterschiede von weniger als 5 % als gleichwertig bewertet.</p> <p>Aufgrund der deutlich höheren Inanspruchnahme der Merkmale in den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt sowie Landschaft der Alternative Dalum West wird diese Alternative als nachteilig gegenüber der Alternative Dalum Ost bewertet und ausgeschlossen.</p> <p>Die Alternative Dalum Ost wird als ernsthaft in Betracht kommende Alternative in den Unterlagen als Antragstrasse weiter verfolgt.</p>		
Bewertung	Ausschluss	Vorzug

5.2.2 Alternativenvergleich Schwartenpohl

Der Vergleich befindet sich zwischen den SL095_0+700 und SL100_0+300.

Die leicht versetzte Trassenführung der Alternativen Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost südlich der Kreisstraße ergibt sich aus den technischen Randbedingungen und Vorgaben des Betreibers der Produktenleitung(en) zur Querung der erdgebundenen Produktenleitung(en) in geschlossener Bauweise durch die Alternative Schwartenpohl Ost.

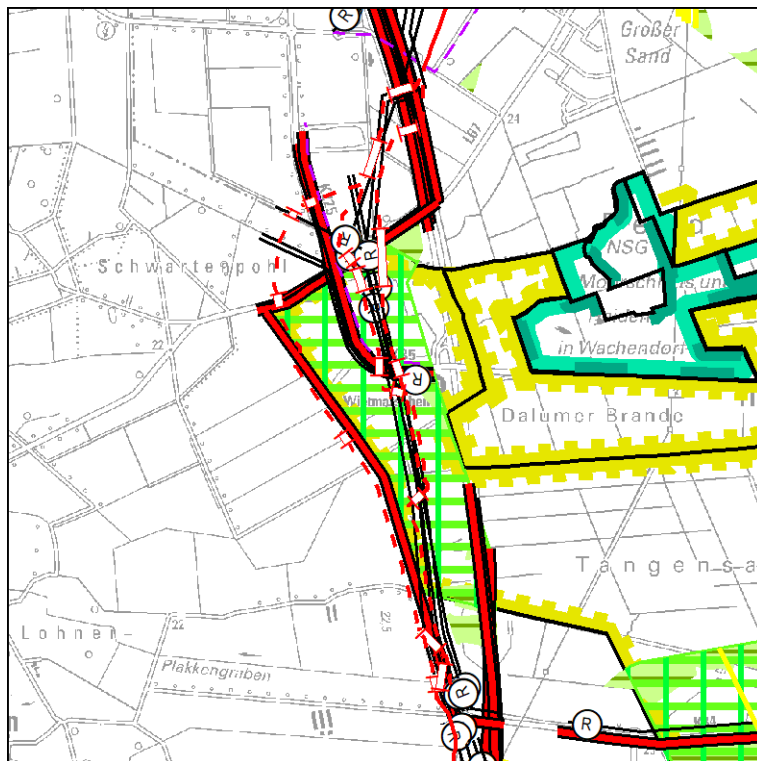


Abb. 5-4: Darstellung der Raumordnerischen Belange und Schutzgebiete, Vergleich Schwartenpohl

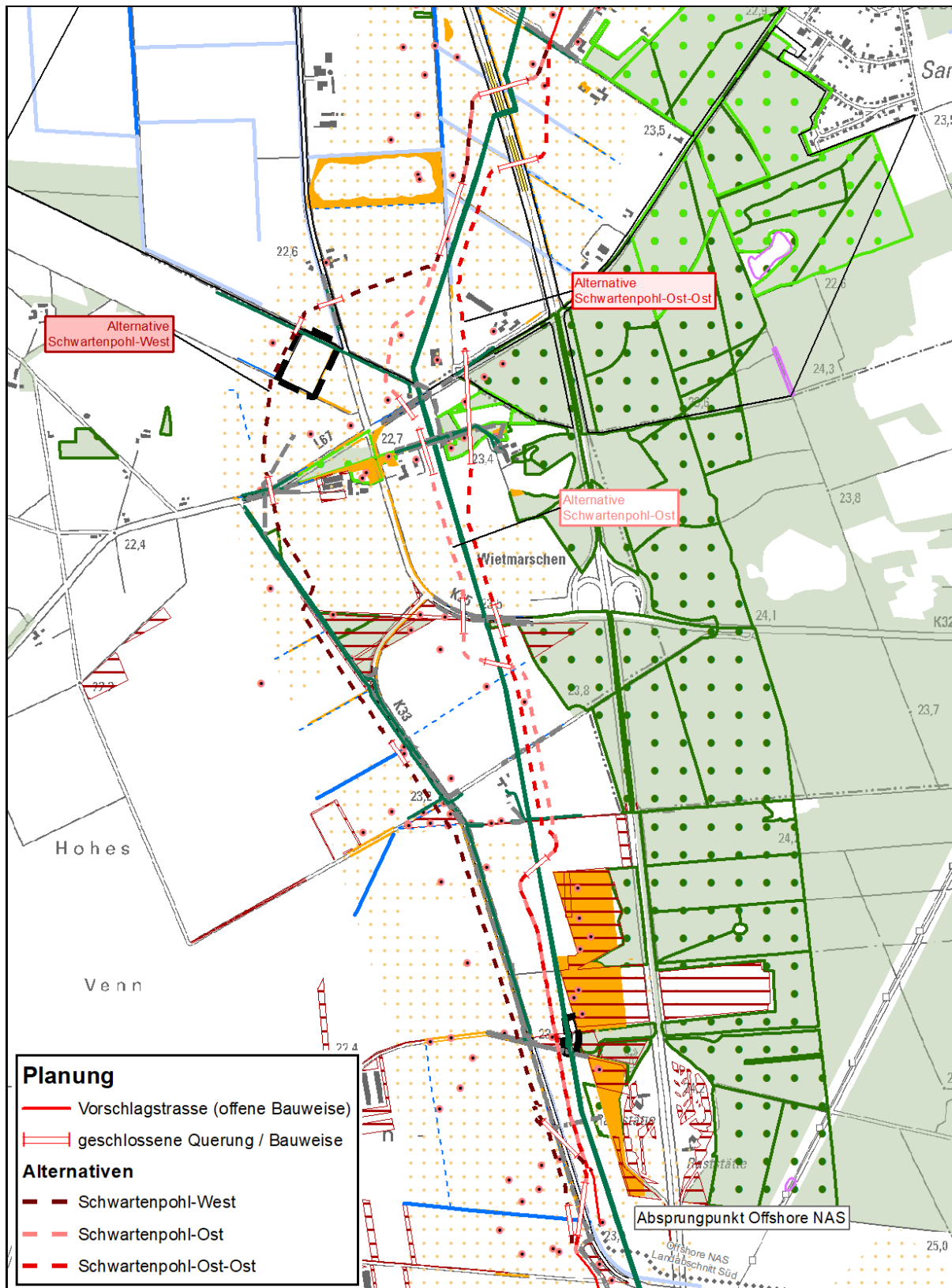


Abb. 5-5: Lage des Vergleichs Schwartenpohl

5.2.2.1 Raumordnung und Bauleitplanung

Merkmal		Alternative Schwartenpohl West	Alternative Schwartenpohl Ost	Alternative Schwartenpohl Ost-Ost
Raumordnung (Vorranggebiet für ruhige Erholung in Natur und Landschaft)	Querungslänge	370 m	2.510 m	2.470 m
	dauerhafte Flächenin- anspruchnahme (Schutzstreifen)	1,4 ha	9,3 ha	9,2 ha
Raumordnung (Vorsorge-/ Vorbehalts- gebiet für Natur und Landschaft, rechtskräftig)	Querungslänge	350 m	2.490 m	2.460 m
	dauerhafte Flächenin- anspruchnahme (Schutzstreifen)	1,3 ha	9,3 ha	9,1 ha
raumkonkrete Planungen (z. B. Ausweisungen der Bauleitplanung)	Querungslänge	/	/	/
	dauerhafte Flächenin- anspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/	/
Bündelungsgebot	erdverlegte Leitungen	10 %	40 %	50 %
	Kreisstraße	55 %	/	/
Maßnahme Bündel- lungsoption (erdgebundene Leitung, VRG)	Parallelverlauf	0 %	100 %	81 %
Maßnahme Bündel- lungsoption (erdgebundene Leitung, VBG)	Parallelverlauf	0 %	100 %	81 %
Zwischenergebnis	<p>Die beiden Alternativen mit den längsten Querungslängen der Merkmale der Raumordnung (Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost) sind im Zweier-Binnenvergleich als gleichwertig einzustufen, da die geringfügige Längendifferenz zwischen diesen beiden Alternativen unterhalb der methodisch festgelegten Schwelle von 5 % liegt und deswegen nicht zur Begründung einer Vorzugsentscheidung herangezogen werden kann (siehe Kapitel 5.1.3.1). Die insgesamt geringsten Querungslänge aller drei Alternativen ergibt sich bei der Alternative Schwartenpohl West.</p> <p>Jedoch ist bei der Bewertung der Querung der Merkmale der Raumordnung auch die Nutzung von Bündelungsoptionen als Maßnahme zur Vermeidung oder Minimierung zu berücksichtigen (siehe hierzu Kapitel 5.1.3.1). Denn die beiden Alternativen mit den längsten Querungslängen (Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost) weisen zugleich die höchsten Anteile gebündelter Querung auf (100 % gebündelte Querung bei Schwartenpohl Ost und 81 % gebündelte Querung bei Schwartenpohl Ost-Ost). Demgegenüber nutzt die Alternative Schwartenpohl West in den Bereichen, in denen sie Merkmale der Raumordnung quert, gar keine Bündelungsoptionen. Der summarische „Nachteil“ der Alternativen Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost (=lange Querungslänge) wird somit im Rahmen einer raumordnerischen Gesamtperspektive, die auch die gesetzgeberische Wertung des § 2 Abs. 2 Nr. 2 Satz 6 ROG berücksichtigt, durch die anteilig jeweils sehr hohe Nutzung von Bündelungsoptionen ausgeglichen.</p> <p>Sonstige raumkonkrete Planungen (z. B. Ausweisungen der Bauleitplanung) werden von den Alternativen nicht gequert und ermöglichen keine weitergehende Differenzierung.</p> <p>Dem Bündelungsgebot werden alle drei Alternativen darüber hinaus generell, also sowohl in den Bereichen, in denen Merkmale der Raumordnung gequert werden müssen, als auch außerhalb dieser Bereiche, in ähnlicher Weise gerecht. Denn sie bündeln in ca. der Hälfte ihres Verlaufs mit bereits vorhandener Infrastruktur.</p> <p>Leichte Unterschiede bestehen insoweit, als dass die Alternative Schwartenpohl West summiert auf 65 % Bündelungsanteil kommt, wohingegen die Alternative Schwartenpohl Ost nur zu einem Anteil von 40 % bündelt. Die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost bündelt hingegen auf genau 50 % ihres Verlaufs. Aus diesen im Detail unterschiedlichen Anteilsverhältnissen lässt sich indes keine eindeutige Vorzugs- oder Nachteilsbewertung ableiten. Die Unterschiede in diesem einzelnen Merkmal sind zu gering, um sie als einziges Differenzierungskriterium zwischen den Alternativen heranzuziehen.</p>			

Merkmal		Alternative Schwartenpohl West	Alternative Schwartenpohl Ost	Alternative Schwartenpohl Ost-Ost
	<u>Fazit</u> Insgesamt führen die Bewertungen der einzelnen Merkmale in diesem konkreten Vergleich nicht zu einer eindeutigen Vorzugswürdigkeit einer der Alternativen. Die Alternativen werden daher im Zielkriterium Raumordnung und Bauleitplanung als gleichwertig bewertet.			
	Bewertung	gleichwertig	gleichwertig	gleichwertig

5.2.2.2 Sonstige öffentliche und private Belange

Merkmal		Alternative Schwartenpohl West	Alternative Schwartenpohl Ost	Alternative Schwartenpohl Ost-Ost
sonstige Raumnutzung (z. B. Bauvoranfragen)	Querungslänge	/	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/	/
Forstwirtschaft	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/	0,8 ha (gBw)
Landwirtschaft	temporäre Flächeninanspruchnahme	22,5 ha	20,4 ha	20,4 ha
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	17,5 ha	17,1 ha	15,4 ha
besondere agrarstrukturelle Belange/Sonderkulturlächen	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/	/
Kompensationsflächen Dritter	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/	/
Nutzung von Bündelungsoptionen – Minimierung Erstbelastung	erdverlegte Leitungen	10 %	40 %	50 %
	Freileitungen	/	/	/
	Flurstücke	22 / 30 Stück (73 %)	2 / 25 Stück (8 %)	3 / 21 Stück (14 %)
Zwischenergebnis		Mit Blick auf die Betroffenheit forstwirtschaftlicher Flächen in einem Umfang von (lediglich) 0,8 ha durch die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost ist zunächst festzuhalten, dass diese Flächen in geschlossener Bauweise gequert werden und deswegen als nicht bewertungsrelevant einzustufen sind (siehe Kapitel 5.1.3.2). Aufgrund der höheren temporären Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen wird die Alternative Schwartenpohl West gegenüber den zwei anderen Alternativen, deren temporäre Inanspruchnahmen identisch ausfallen, als nachteilig bewertet. Hinsichtlich der dauerhaften Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen sind die Alternativen Schwartenpohl West und Schwartenpohl Ost im Zweier-Binnenvergleich als gleichwertig zu bewerten, da die Differenz zwischen beiden Alternativen weniger als 5 % beträgt. Die geringste dauerhafte Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen ergibt sich bei der Alternative Schwartenpohl Ost-Ost. Insgesamt wird mit Blick auf das Merkmal Landwirtschaft die Alternative Schwartenpohl West als nachteilig beurteilt, da sie sowohl die größte dauerhafte als auch die größte temporäre Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen mit sich bringt		

Merkmal		Alternative Schwartenpohl West	Alternative Schwartenpohl Ost	Alternative Schwartenpohl Ost-Ost
	<p>Weitere Unterschiede ergeben sich zwischen den drei Alternativen zudem bei der Nutzung von Bündelungsoptionen zur Minimierung der Erstbelastung von Flurstücken. In diesem Merkmal muss die Alternative Schwartenpohl West ebenfalls als insgesamt nachteilig eingestuft werden, da sie zu 73 % auf noch nicht belasteten Flurstücken verläuft. Hingegen führen die Alternativen Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost zu deutlich geringeren Inanspruchnahmen in diesem Merkmal (8 % erstmals belastete Flurstücke bei Schwartenpohl Ost und 14 % bei Schwartenpohl Ost-Ost).</p> <p><u>Fazit</u> Insgesamt wird die Alternative Schwartenpohl West aufgrund der mit 73 % sehr hohen Erstbelastung von Flurstücken sowie der hohen Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen gegenüber den anderen beiden Alternativen als nachteilig bewertet. Bei den danach in diesem Zielkriterium noch verbleibenden Alternativen Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost weist die Alternative Schwartenpohl Ost eine deutlich höhere dauerhafte Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen auf. Zugleich ergibt sich aber gegenüber der Alternative Schwartenpohl Ost-Ost eine anteilig geringe Neubelastung von Flurstücken. Eine eindeutige Vorzugswürdigkeit zwischen diesen beiden Alternativen ist deswegen nicht feststellbar. Daher werden die beiden Alternativen Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost als gleichwertig zueinander bzw. vorzugswürdig gegenüber der Alternative Schwartenpohl West bewertet.</p>			
	Bewertung	nachteilig	vorzugswürdig	vorzugswürdig

5.2.2.3 Umweltbelange

Merkmal		Alternative Schwartenpohl West	Alternative Schwartenpohl Ost	Alternative Schwartenpohl Ost-Ost
Schutzgüter gemäß UVPG				
SG Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit				
Wald mit Lärmschutzfunktion	temporäre Flächeninanspruchnahme	0,1 ha	/	/ (gBw)
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	< 0,1 ha	/	/ (gBw)
SG Tiere, Pflanzen und die biol. Vielfalt				
Biotopverbundflächen (herausragende Bedeutung)	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/	/
hochwertige Biotoptypen	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/	/
SG Boden				
Moorböden/TOC-reiche Böden	temporäre Flächeninanspruchnahme	6,4 ha	3,1 ha	4,3 ha
schutzwürdige Böden	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/	/
verdichtungsempfindliche Böden	temporäre Flächeninanspruchnahme	23,0 ha	16,5 ha	13,3 ha
SG Wasser				
WSG Zone III	Querungslänge	/	/	/
Grundwasserhaltung	Erforderlichkeit	4.110 m	3.550 m	3.550 m
Gewässerquerung offen	Anzahl	6	2	3
SG Klima und Luft				
	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/	/ (gBw)

Merkmal		Alternative Schwartenpohl West	Alternative Schwartenpohl Ost	Alternative Schwartenpohl Ost-Ost
Wald mit Klima-/ Immissionschutzfunktion	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/	0,7 ha (gBw)
Waldflächen	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/	/ (gBw)
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/	0,8 ha (gBw)
SG Landschaft				
Erholungswald/Wald mit Sichtschutzfunktion	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/	/
Gehölze mit landschaftsbildprägender Funktion	temporäre Flächeninanspruchnahme	520 m ²	/	65 m ²
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	405 m ²	/	40 m ²
SG Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter				
Bodendenkmäler/Kulturdendenkmäler	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/	/
Geotope	temporäre Flächeninanspruchnahme	/	/	/
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Schutzstreifen)	/	/	/
Schutzgebiete				
Schutzgebiet (LSG NOH 00004)	Querungslänge	390 m	2.470 m	2.430 m
artenschutzrechtliche Belange				
mögliche Betroffenheit rel. Arten/CEF-Maßnahmen notwendig	ja/nein oder Menge/Länge	ja, ca. 1.300 m	ja, ca. 730 m	ja, ca. 730 m
Zwischenergebnis	<p>In den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind alle drei Alternativen aufgrund fehlender Inanspruchnahme als gleichwertig zu bewerten. Deshalb ergibt sich aus diesen Merkmalen keine Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternative.</p> <p>Für das Schutzgut Klima und Luft erfolgt für die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost eine Querung von Merkmalen in geschlossener Bauweise. Daher wird eine Inanspruchnahme der Merkmale vermieden (siehe hierzu auch Kapitel 5.1.3.3). Auch in diesem Schutzgut sind deswegen alle drei Alternativen als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Aufgrund der Flächeninanspruchnahme eines Waldes mit Lärmschutzfunktion ist für das Schutzgut Mensch die Alternative Schwartenpohl West als nachteilig zu bewerten. Da die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost dieses Merkmal in geschlossener Bauweise quert, sind die Alternativen Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost aufgrund der fehlenden Inanspruchnahme als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Für das Schutzgut Boden ist die Alternative Schwartenpohl West aufgrund der deutlich höheren Inanspruchnahme von TOC-reichen Böden und verdichtungsempfindlichen Böden gegenüber den beiden anderen Alternativen als nachteilig zu bewerten. Die beiden anderen Alternativen sind hingegen im Binnenvergleich als gleichwertig zu bewerten, da die Alternative Schwartenpohl Ost zwar eine geringere Inanspruchnahme von TOC-reichen Böden aufweist als die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost, jedoch eine höhere Inanspruchnahme von verdichtungsempfindlichen Böden verursacht.</p> <p>Im Schutzgut Wasser wird die Alternative Schwartenpohl West aufgrund der größeren Länge mit Erforderlichkeit von Grundwasserhaltung und größeren Anzahl an Gewässerquerungen als nachteilig bewertet. Die anderen beiden Alternativen werden als gleichwertig bewertet, da der Unterschied in der Anzahl an zu querenden Fließgewässern mit einem Fließgewässer zu gering ist, um einer der beiden Alternativen einen eindeutigen Vorzug zu geben.</p>			

Merkmal		Alternative Schwartenpohl West	Alternative Schwartenpohl Ost	Alternative Schwartenpohl Ost-Ost
	<p>In Bezug auf das Schutzgut Landschaft ist die Alternative Schwartenpohl Ost aufgrund der fehlenden Inanspruchnahme von Merkmalen gegenüber den anderen beiden Alternativen als vorzugswürdig zu bewerten. Da die Alternative Schwartenpohl West zu der deutlich größten Inanspruchnahme von Gehölzen mit landschaftsbildprägender Funktion führt, ist sie auch in diesem Merkmal als nachrangig zu bewerten.</p> <p>Im Hinblick auf die Querungslänge von Schutzgebieten, in diesem Fall eines LSG, ist die Alternative Schwartenpohl West hingegen aufgrund der geringsten Querungslänge als vorzugswürdig zu bewerten, während die anderen beiden Alternativen aufgrund der deutlich höheren Querungslänge als nachteilig bewertet werden.</p> <p>In Bezug auf die Notwendigkeit von CEF-Maßnahmen ist die Alternative Schwartenpohl West jedoch wiederum als nachteilig zu bewerten, da hier die Strecke mit erforderlichen Maßnahmen am längsten ausfällt. Die beiden Alternativen Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost sind demgegenüber im Binnenvergleich als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Fazit Insgesamt ist die Alternative Schwartenpohl West aufgrund der überwiegend nachteiligen Bewertungen in den Merkmalen der Umweltbelange gegenüber den anderen beiden Alternativen als insgesamt nachteilig zu bewerten. Lediglich mit Blick auf die Querungslänge von Schutzgebieten besteht bei der Alternative Schwartenpohl West ein isolierter Vorteil, der in der abwägenden Gesamtschau jedoch die nachrangigen (oder gleichwertigen) Bewertungen in allen anderen Merkmalen nicht ausgleichen kann.</p> <p>Die in diesem Zielkriterium noch verbleibenden Alternativen Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost weisen lediglich im Schutzgut Landschaft sowie im Schutzgut Boden eine unterschiedliche Bewertung zueinander auf. Der höheren Inanspruchnahme der Merkmale des Schutzguts Boden durch die Alternative Schwartenpohl Ost steht jedoch die Inanspruchnahme von Merkmalen des Schutzguts Landschaft durch die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost entgegen. Eine eindeutige Vorzugswürdigkeit zwischen diesen beiden Alternativen kann deswegen nicht abgeleitet werden. Daher werden beide als gleichwertig zueinander bzw. vorzugswürdig gegenüber der Alternative Schwartenpohl West bewertet.</p>			
	Bewertung	nachteilig	vorzugswürdig	vorzugswürdig

5.2.2.4 Technische Effizienz

Merkmal		Klassifizierung	Alternative Schwartenpohl West	Alternative Schwartenpohl Ost	Alternative Schwartenpohl Ost-Ost
Bautechnische Effizienz					
Bauwiderstände	Zusatzmaßnahmen erforderlich bei Moor/Torf	hohe Anforderungen	/	/	/
	Zusatzmaßnahmen erforderlich bei Fels	hohe Anforderungen	/	/	/
	grundwassernahe Standorte	Grundwasserhaltung erforderlich	4.110 m	3.550 m	3.550 m
Kreuzung	offenes Bauverfahren, Kategorie 1	geringe Anforderungen	9 Stück	5 Stück	6 Stück
	offenes Bauverfahren, Kategorie 2	mittlere Anforderungen	0 Stück	2 Stück	1 Stück
	geschlossenes Bauverfahren, Länge < 250 m	mittlere Anforderungen	6 Stück	7 Stück	4 Stück
	geschlossenes Bauverfahren, Länge > 250 m	hohe Anforderungen	1 Stück	1 Stück	1 Stück
bauliche Engstellen	Engstellen gesamt	-	/	/	1 Stück

Merkmal		Klassifizierung	Alternative Schwartenpohl West	Alternative Schwartenpohl Ost	Alternative Schwartenpohl Ost-Ost
Einziehbarkeit der Kabel	horizontale Winkelsumme/Kabelzug	kein Mehraufwand/planmäßig < 250°	2 Stück	1 Stück	2 Stück
		geringer Mehraufwand 250°-400°	4 Stück	4 Stück	2 Stück
		erhöhter Mehraufwand > 400-500°	/	1 Stück	1 Stück
		deutlicher Mehraufwand > 500°	/	/	/
Betriebstechnische Effizienz					
Zugänglichkeit (z. B. bei Wartungs- und Reparaturmaßnahmen)	keine Einschränkungen hinsichtlich der Zugänglichkeit der Leitung	nicht eingeschränkt	9 Stück	7 Stück	7 Stück
	geschlossenes Bauverfahren, Länge < 250 m	eingeschränkt	6 Stück 630 m	7 Stück 930 m	4 Stück 540 m
	geschlossenes Bauverfahren, Länge > 250 m	stark eingeschränkt	1 Stück 260 m	1 Stück 260 m	1 Stück 390 m
Zwischenergebnis		<u>Bautechnische Effizienz</u> Hinsichtlich der Bauwiderstände ergibt sich zunächst ein Unterschied zwischen den Alternativen in Bezug auf die Querungslänge der grundwassernahen Standorte. Hierbei sind die Alternativen Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost aufgrund der gleichen Querungslänge zunächst als gleichwertig zu beurteilen. Aufgrund der über 10% höheren Querungslänge der Alternative Schwartenpohl West ist diese in diesem Merkmal jedoch als nachteilig zu bewerten. Die Anzahl an Kreuzungen sowohl in der offenen als auch der geschlossenen Bauweise ist bei der Alternative Schwartenpohl Ost-Ost am geringsten. Somit sind für diese Alternative auch die Anforderungen am geringsten und somit ist diese Alternative in diesem Merkmal jedoch als vorzugswürdig zu bewerten. Im Vergleich der Alternativen Schwartenpohl West und Schwartenpohl Ost ist die Anzahl an Kreuzungen im offenen Bauverfahren als gleichwertig zu bewerten, da zwar bei Schwartenpohl West insgesamt mehr offene Kreuzungen, dafür aber nur solche mit geringen Anforderungen erforderlich werden. Unterschiede bei diesen beiden Alternativen ergeben sich jedoch bei den Kreuzungen im geschlossenen Bauverfahren. Hier weist die Alternative Schwartenpohl Ost eine zusätzliche Querung im geschlossenen Bauverfahren mit mittleren Anforderungen auf. Daher ist die Alternative Schwartenpohl Ost im Vergleich zur Alternative Schwartenpohl West in diesem Merkmal als nachteilig zu bewerten. Die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost quert als einzige Alternative eine bauliche Engstelle. Diese kann durch die beiden anderen Alternativen umgangen werden, weshalb die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost in Bezug auf dieses Merkmal als nachteilig zu bewerten ist. Die Mehraufwände beim Einzug der Kabel in die Kabelschutzrohre fallen bei der Alternative Schwartenpohl Ost-Ost am geringsten aus. Grund hierfür ist u. a. ein Muffenstandort weniger im Vergleich zu den Alternativen Schwartenpohl West und Schwartenpohl Ost. Daher ist die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost im Hinblick auf die Einziehbarkeit der Kabel als vorzugswürdig zu bewerten. Da die Alternative Schwartenpohl Ost eine Muffensektion mit erhöhtem Mehraufwand aufweist, ist im Vergleich der Alternativen Schwartenpohl West und Schwartenpohl Ost, die Alternative Schwartenpohl Ost als nachteilig zu bewerten.			
		<u>Betriebstechnische Effizienz</u> Im Hinblick auf die Zugänglichkeit ist die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost aufgrund der insgesamt geringeren Anzahl an geschlossenen Bauverfahren als vorzugswürdig zu bewerten. Da die Alternative Schwartenpohl West eine Querung im geschlossenen Bauverfahren weniger aufweist als die Alternative Schwartenpohl Ost, ist im Vergleich dieser beiden Alternativen die Alternative Schwartenpohl West als vorzugswürdig zu bewerten.			

Merkmal		Klassifizierung	Alternative Schwartenpohl West	Alternative Schwartenpohl Ost	Alternative Schwartenpohl Ost-Ost
	<u>Fazit</u> Insgesamt ist die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost mit Blick auf die Technische Effizienz als vorzugswürdig einzustufen. Der einzige Nachteil dieser Alternative resultiert aus der Engstelle, die aber baulich bewältigt werden kann. Demgegenüber stehen signifikante Vorteile im Hinblick auf sonstige Bauwiderstände, Kreuzungen sowie die Einziehbarkeit der Kabel und die Zugänglichkeit, die bei den beiden anderen Alternativen nicht vorhanden sind. Diese beiden Alternativen sind gegenüber der Alternative Schwartenpohl Ost-Ost somit als nachrangig einzustufen.				
	Bewertung		nachteilig	nachteilig	vorzugswürdig

5.2.2.5 Wirtschaftliche Effizienz

Merkmal		Alternative Schwartenpohl West	Alternative Schwartenpohl Ost	Alternative Schwartenpohl Ost-Ost
Trassenlänge		5.000 m	4.740 m	4.480 m
Längenbezogene Kosten				
längenbezogene Kosten	Kabel	5.000 m	4.740 m	4.480 m
	Tiefbau	4.110 m	3.550 m	3.550 m
Raumbezogene Kosten				
Bauwiderstände	Moor/Torf	/	/	/
	Fels	/	/	/
	grundwassernahe Standorte	4.110 m	3.550 m	3.550 m
bautechnische Hindernisse	offene Querung mit geringen Anforderungen	9 Stück	5 Stück	6 Stück
	offene Querung mit mittleren Anforderungen	0 Stück	2 Stück	1 Stück
	geschlossene Querung mit mittleren Anforderungen	6 Stück 630 m	7 Stück 930 m	4 Stück 540 m
	geschlossene Querung mit hohen Anforderungen	1 Stück 260 m	1 Stück 260 m	1 Stück 390 m
Muffenstandorte	Muffenanzahl gesamt	5 Stück	5 Stück	4 Stück
Gesamtkosten				
Gesamtkosten		109 %	107 %	100 %
Zwischenergebnis	Die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost weist vergleichend die geringsten Gesamtkosten auf. Bei den Alternativen Schwartenpohl West und Schwartenpohl Ost kommt es hingegen zu Mehrkosten von über 5 %, so dass die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost in diesem Zielkriterium als vorzugswürdig zu bewerten ist.			
	Bewertung	nachteilig	nachteilig	vorzugswürdig

5.2.2.6 Gesamtbewertung

Zielkriterium	Alternative Schwartenpohl West	Alternative Schwartenpohl Ost	Alternative Schwartenpohl Ost-Ost
Raumordnung und Bauleitplanung			
Insgesamt führen die Bewertungen der einzelnen Merkmale in diesem konkreten Vergleich nicht zu einer eindeutigen Vorzugswürdigkeit einer der Alternativen. Die Alternativen werden daher im Zielkriterium Raumordnung und Bauleitplanung als gleichwertig bewertet.			
Bewertung	gleichwertig	gleichwertig	gleichwertig
Sonstige öffentliche und private Belange			
Insgesamt wird die Alternative Schwartenpohl West aufgrund der mit 73 % sehr hohen Erstbelastung von Flurstücken sowie der hohen Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen gegenüber den anderen beiden Alternativen als nachteilig bewertet. Bei den danach in diesem Zielkriterium noch verbleibenden Alternativen Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost weist die Alternative Schwartenpohl Ost eine deutlich höhere dauerhafte Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen auf. Zugleich ergibt sich aber gegenüber der Alternative Schwartenpohl Ost-Ost eine anteilig geringe Neubelastung von Flurstücken. Eine eindeutige Vorzugswürdigkeit zwischen diesen beiden Alternativen ist deswegen nicht feststellbar. Daher werden die beiden Alternativen Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost als gleichwertig zueinander bzw. vorzugswürdig gegenüber der Alternative Schwartenpohl West bewertet.			
Bewertung	nachteilig	vorzugswürdig	vorzugswürdig
Umweltbelange			
Insgesamt ist die Alternative Schwartenpohl West aufgrund der überwiegend nachteiligen Bewertungen in den Merkmalen der Umweltbelange gegenüber den anderen beiden Alternativen als insgesamt nachteilig zu bewerten. Lediglich mit Blick auf die Querungslänge von Schutzgebieten besteht bei der Alternative Schwartenpohl West ein isolierter Vorteil, der in der abwägenden Gesamtschau jedoch die nachrangigen (oder gleichwertigen) Bewertungen in allen anderen Merkmalen nicht ausgleichen kann. Die in diesem Zielkriterium noch verbleibenden Alternativen Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost weisen lediglich im Schutzgut Landschaft sowie im Schutzgut Boden eine unterschiedliche Bewertung zueinander auf. Der höheren Inanspruchnahme der Merkmale des Schutzguts Boden durch die Alternative Schwartenpohl Ost steht jedoch die Inanspruchnahme von Merkmalen des Schutzguts Landschaft durch die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost entgegen. Eine eindeutige Vorzugswürdigkeit zwischen diesen beiden Alternativen kann deswegen nicht abgeleitet werden. Daher werden beide als gleichwertig zueinander bzw. vorzugswürdig gegenüber der Alternative Schwartenpohl West bewertet.			
Bewertung	nachteilig	vorzugswürdig	vorzugswürdig
Technische Effizienz			
Insgesamt ist die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost mit Blick auf die Technische Effizienz als vorzugswürdig einzustufen. Der einzige Nachteil dieser Alternative resultiert aus der Engstelle, die aber baulich bewältigt werden kann. Demgegenüber stehen signifikante Vorteile im Hinblick auf sonstige Bauwiderstände, Kreuzungen sowie die Einziehbarkeit der Kabel und die Zugänglichkeit, die bei den beiden anderen Alternativen nicht vorhanden sind. Diese beiden Alternativen sind gegenüber der Alternative Schwartenpohl Ost-Ost somit als nachrangig einzustufen.			
Bewertung	nachteilig	nachteilig	vorzugswürdig
Wirtschaftliche Effizienz			
Die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost weist vergleichend die geringsten Gesamtkosten auf. Bei den Alternativen Schwartenpohl West und Schwartenpohl Ost kommt es hingegen zu Mehrkosten von über 5 %, so dass die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost in diesem Zielkriterium als vorzugswürdig zu bewerten ist.			
Bewertung	nachteilig	nachteilig	vorzugswürdig

Zielkriterium	Alternative Schwartenpohl West	Alternative Schwartenpohl Ost	Alternative Schwartenpohl Ost-Ost
Gesamtbewertung			
<p>Die Alternative Schwartenpohl West wurde in fast allen Zielkriterien, mit Ausnahme der Gleichwertigkeitsbewertung aller drei Alternativen im Zielkriterium Raumordnung und Bauleitplanung, als nachteilig gegenüber den anderen beiden Alternativen bewertet und wird deswegen als nicht in Frage kommende Alternative ausgeschlossen.</p> <p>Für die danach verbleibenden Alternativen Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost ergibt sich im Ergebnis die folgende Differenzierung:</p> <p>Im Zielkriterium Raumordnung und Bauleitplanung werden die Alternativen Schwartenpohl Ost und Schwartenpohl Ost-Ost als gleichwertig bewertet. Auch im Zielkriterium Sonstige öffentliche und private Belange konnte keine eindeutige Vorzugswürdigkeit der einen oder anderen Alternativen festgestellt werden. Gleiches gilt für die Bewertungen im Hinblick auf Umweltbelange.</p> <p>Die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost wurde jedoch in den Zielkriterien Technische und Wirtschaftliche Effizienz gegenüber der Alternative Schwartenpohl Ost als vorzugswürdig bewertet, da sie (bis auf eine baulich bewältigbare Engstelle) signifikante Vorteile im Hinblick auf sonstige Bauwiderstände, Kreuzungen sowie die Einziehbarkeit der Kabel und die Zugänglichkeit hat und die geringsten Gesamtkosten aufweist.</p> <p>Aufgrund der Vorzugswürdigkeit in den Zielkriterien Technische und Wirtschaftliche Effizienz bei gleichzeitiger Gleichwertigkeit in den übrigen Zielkriterium wird im Gesamtergebnis dieses Alternativenvergleichs die Alternative Schwartenpohl Ost-Ost in den Unterlagen als Antragstrasse weiter verfolgt, während die Alternative Schwartenpohl Ost (und zuvor bereits die Alternative Schwartenpohl West) als nicht in Frage kommende Alternative ausgeschlossen wird.</p>			
Bewertung	Ausschluss	Ausschluss	Vorzug

6 Durchführung des vertieften Alternativenvergleichs

Da im Abschnitt NDS2 alle ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen im Rahmen der Grobanalyse (Schritt 1 und Schritt 2) geprüft und bereits dort für alle Alternativen eine sachgerechte Vorzugsentscheidung möglich war, ist in diesem Planfeststellungsabschnitt kein vertiefter Alternativenvergleich erforderlich.

7 Literaturverzeichnis

Amprion (2018): Gleichstromleitung A-Nord, BBPIG Vorhaben Nr. 1, Emden Ost – Osterath, Antrag auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG, Antragsunterlagen Abschnitte A-D, März 2018

Amprion GmbH (2020a): Gleichstromleitung A-Nord BBPIG Vorhaben Nr. 1 Emden Ost – Osterath. Unterlagen zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG. Unterlagen für den Abschnitt A: NDS Nord

Amprion GmbH (2020b): Gleichstromleitung A-Nord BBPIG Vorhaben Nr. 1 Emden Ost – Osterath. Unterlagen zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG. Unterlagen für den Abschnitt B: NDS Mitte

Amprion (2021): Gleichstromleitungen A-Nord BBPIG Vorhaben Nr. 1 (Emden Ost – Osterath), BBPIG Vorhaben Nr. 78 – DolWin4 (Grenzkorridor II – Hanekenfähr) [Bestandteil Emden – Wietmarschen/ Geeste], BBPIG Vorhaben Nr. 79 – BorWin4 (Grenzkorridor II – Hanekenfähr) [Bestandteil Emden – Wietmarschen/ Geeste], Antrag auf Planfeststellung nach § 19 NABEG sowie nach § 26 S. 2 NABEG, Planfeststellungsabschnitt Landkreisgrenze Leer/ Emsland bis zur Gemeindegrenze Wietmarschen/ Nordhorn NDS2 | „Niedersachsen Mitte“

BBodSchG: Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

BMWi: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021): Praxisleitfaden Netzausbau

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert am 20. Juli 2022 (BGBl. I Nr. 22, S. 1362, ber. 1436)

BNetzA: Bundesnetzagentur (2016): Bundesfachplanung für Gleichstrom-Vorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang, Positionspapier der Bundesnetzagentur für Anträge nach § 6 NABEG

BNetzA: Bundesnetzagentur (2018a): Festlegung für die Unterlagen nach § 8 NABEG im Bundesfachplanungsverfahren für das Vorhaben Nr.1 des BBPIG (Emden Ost – Osterath) - Abschnitt A (Emden Ost bis Raum Bunde)

BNetzA: Bundesnetzagentur (2018b): Festlegung für die Unterlagen nach § 8 NABEG im Bundesfachplanungsverfahren für das Vorhaben Nr.1 des BBPIG (Emden Ost – Osterath) - Abschnitt B (Raum Bunde bis Raum Wietmarschen)

BNetzA: Bundesnetzagentur (2018c): Festlegung für die Unterlagen nach § 8 NABEG im Bundesfachplanungsverfahren für das Vorhaben Nr.1 des BBPIG (Emden Ost – Osterath) - Abschnitt C (Raum Wietmarschen bis Raum Borken/Schermbeck)

BNetzA: Bundesnetzagentur (2018d): Festlegung für die Unterlagen nach § 8 NABEG im Bundesfachplanungsverfahren für das Vorhaben Nr.1 des BBPIG (Emden Ost – Osterath) - Abschnitt D (Raum Borken/Schermbeck bis Osterath)

BNetzA: Bundesnetzagentur (2021a): Bundesfachplanungsentscheidung gemäß § 12 NABEG für Vorhaben Nr. 1 des Bundesbedarfsplangesetzes (Emden Ost – Osterath) Abschnitt A (Abschnitt Emden Ost – Raum Bunde)

BNetzA: Bundesnetzagentur (2021b): Bundesfachplanungsentscheidung gemäß § 12 NABEG für Vorhaben Nr. 1 des Bundesbedarfsplangesetzes (Emden Ost – Osterath) Abschnitt B (Abschnitt Raum Bunde – Raum Wietmarschen)

BNetzA: Bundesnetzagentur (2022): Festlegung des Untersuchungsrahmens und Bestimmung des erforderlichen Inhalts der nach § 21 NABEG einzureichenden Unterlagen für das Vorhaben für das Vorhaben Nr. 1 BBPIG (Höchstspannungsleitung Emden Ost – Osterath), Planfeststellungsabschnitt NDS1: Netzverknüpfungspunkt Emden Ost – Landkreisgrenze Leer/Emsland (Abschnitt 1), für das Vorhaben Nr. 78 BBPIG (Höchstspannungsleitung Grenzkorridor II – Hanekenfähr, DolWin4), Planfeststellungsabschnitt NDS1: Emden – Landkreisgrenze Leer/Emsland (Abschnitt 1) und für das Vorhaben Nr. 79 BBPIG (Höchstspannungsleitung Grenzkorridor II – Hanekenfähr, BorWin4), Planfeststellungsabschnitt NDS1: Emden – Landkreisgrenze Leer/Emsland (Abschnitt 1)

EnWG: Energiewirtschaftsgesetz Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung vom 7. Juli 2005 (BGBl. I Nr. 42 vom 12.07.2005 S. 1970), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 28. September 2022 (BGBl. I S. 2102) geändert worden ist.

NABEG: Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1325) geändert worden ist.

ROG: Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) geändert worden ist.

WHG: Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901)

WRRL: Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (2000)

UVPG: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist.