

Rhein-Main-Link

Höchstspannungsleitungen (Gleichstrom)

BBPIG Vorhaben Nr. 82

Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Bürstadt

BBPIG Vorhaben Nr. 82a

Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Hofheim am Taunus

BBPIG Vorhaben Nr. 82b

Grenzkorridor N-III – Kriftel

[Bestandteil Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Kriftel]

BBPIG Vorhaben Nr. 82c

Grenzkorridor N-III – Bürstadt/Biblis/Groß-Rohrheim/Gernsheim/Biebesheim am Rhein

[Bestandteil Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Bürstadt/Biblis/Groß-Rohrheim/Gernsheim/Biebesheim am Rhein]

Unterlage gemäß

§ 21 NABEG i. V. m. § 35 Abs. 6 NABEG

Planfeststellungsabschnitt: NI1

Unterlagenteil: Teil B1 – Bericht zur Alternativenbetrachtung

Stand: [März 2026]

Vorhabenträgerin

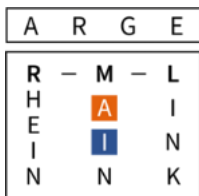


Amprion GmbH
Robert-Schuman-Straße 7
44263 Dortmund



Amprion Offshore GmbH
Robert-Schuman-Straße 7
44263 Dortmund

In Zusammenarbeit mit



ARGE Arcadis | ILF
c/o Arcadis Germany GmbH
Europaplatz 3 | 64293 Darmstadt | Deutschland

Festgestellt nach § 24 NABEG
Bonn, den

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	6
Anhangsverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	8
1 Einleitung	10
1.1 Rhein-Main-Link	10
1.2 Einordnung, Inhalt und Zweck der Unterlage	10
1.3 Rechtlicher und fachlicher Rahmen	11
1.4 Nullvariante	12
1.5 Datengrundlagen	12
2 Vorgehensweise und Methodik	13
2.1 Herleitung der Antragstrasse	13
2.2 Herleitung von Alternativen.....	13
2.3 Prüfstufen zur Ermittlung der Antragstrasse	15
3 Methode der Vorprüfung	18
4 Methode der überschlägigen Prüfung.....	19
4.1 Möglichst frühzeitige Inbetriebnahme	20
4.2 Möglichst geradliniger Verlauf.....	20
4.3 Möglichst wirtschaftliche Errichtung (Bauweise)	20
4.4 Einheitliche Trassenführung für die vier Vorhaben.....	21
4.5 Meidung von Siedlungsflächen und sensiblen Nutzungen	21
4.6 Belange der Raumordnung / sonstige öffentliche und private Belange	21
4.7 Rechtliche Zulassungshindernisse.....	22
4.7.1 Naturschutzrechtliche Zulassungshindernisse	22
4.7.2 Wasserrechtliche Zulassungshindernisse	23
4.7.3 Denkmalrechtliche Zulassungshindernisse	23
4.7.4 Sonstige rechtliche Zulassungshindernisse	23
5 Methode der Detailprüfung	24
5.1 Belange mit besonderem Gewicht (gem. § 43 Abs. 3c EnWG).....	25
5.2 Sonstige bautechnische Belange und Risiken	27
5.3 Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko der Flächenkategorien gemäß SUP	27
5.3.1 Konfliktrisiko sehr hoch.....	28

5.3.2	Konfliktrisiko hoch.....	28
5.3.3	Konfliktrisiko mittel und gering	29
5.4	Zulassungshindernisse / Zwingendes Recht (über die Datentiefe der SUP hinausgehend)	29
5.4.1	Raumordnerische Belange	30
5.4.2	Naturschutzrechtliche Belange	30
5.4.3	Wasserrechtliche Belange	30
5.4.4	Denkmalrechtliche Belange	31
5.4.5	Sonstige Belange des zwingenden Rechts	31
5.4.6	Sonstige öffentliche und private Belange	31
5.5	Aufbau des Vergleichs.....	33
5.6	Darstellung der Ergebnisse der Detailprüfung	34
6	Ergebnisse der Alternativenbetrachtung	36
6.1	Ergebnisse der Alternativenvergleiche	38
6.1.1	Alternative Nr. 1	38
6.1.2	Alternative Nr. 2	38
6.1.3	Alternative Nr. 3	38
6.1.4	Alternative Nr. 4	39
6.1.5	Alternative Nr. 5	39
6.1.6	Alternative Nr. 6	40
6.1.7	Alternative Nr. 7	40
6.1.8	Alternative Nr. 8	40
6.1.9	Alternative Nr. 9	41
6.1.10	Alternative Nr. 10	41
6.1.11	Alternative Nr. 11	41
6.1.12	Alternative Nr. 12	42
7	Standorte für Nebenanlagen	43
7.1	Methodik	43
7.2	Ergebnisse des Standortvergleichs	43
8	Zusammenfassung	44
9	Literaturverzeichnis	45

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 5-1:	Grobkostensätze für Alternativenvergleiche	26
Tabelle 5-2:	Sonderbaukostensätze für Alternativenvergleiche	27
Tabelle 5-3:	Klassifizierung von Unterschieden in der Detailprüfung	33
Tabelle 5-4:	Aufbau Alternativensteckbrief Detailprüfung	34

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2-1: Alternativenbetrachtung zur Ermittlung der Antragstrasse	16
Abbildung 6-1: Übersicht der Alternativen im Planfeststellungsabschnitt NI1	37

ANHANGSVERZEICHNIS

- Anhang B1.1 Ergebnisse der Alternativenbetrachtung
- Anhang B1.2 Standortvergleich MOS und KKÜS
- Anhang B1.3 Standortvergleich Konverter
- Anhang B1.4 Ergebnisse zusätzlicher Untersuchungen für Alternativen

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	Beschreibung
a.F.	alte Fassung
AT	Antragstrasse
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
BWaldG	Bundeswaldgesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
FFH	Flora-Fauna-Habitat
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
KartZystV	Verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses und der Kartoffelzystennematoden
KKÜS	Kabel-Kabel-Übergabestation
lfm	laufender Meter
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MOS	Monitoringstation
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NDSchG	Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz
NEP	Netzentwicklungsplan
NVP	Netzverknüpfungspunkt (Onshore)
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
NWH	NordWestHub
PFA	Planfeststellungsabschnitt
SUP	Strategische Umweltprüfung

Abkürzung	Beschreibung
SL	Stationierungslinie
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
VHT	Vorhabenträgerin
VRG	Vorranggebiet
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 Einleitung

1.1 Rhein-Main-Link

Im Zuge der Verwirklichung der gesetzlich verankerten Energiewende kommt es durch den massiven Zubau erneuerbarer Energien in Norddeutschland zu Leitungsengpässen für den Stromtransport in Richtung Süddeutschland. Um ihren gesetzlichen Verpflichtungen zur Erfüllung einer sicheren Energieversorgung nachzukommen, sind die Übertragungsnetzbetreiber verpflichtet, in ihren jeweiligen Regelzonen überlastete Übertragungsnetze zu optimieren, zu verstärken oder auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist (vgl. § 11 Abs. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)). Da die bestehende Netzinfrastruktur in der Region weitgehend verstärkt ist, erfolgt gemäß NOVA-Prüfung (Netzoptimierung vor Netzverstärkung vor Netzausbau) im Netzentwicklungsplan (NEP) 2037/2045 (2023) (BNetzA 2024a) die Umsetzung der erforderlichen Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsverbindung (HGÜ-Verbindung) Rhein-Main-Link als Ausbau in neuer Trasse.

Übergeordnetes Planungs- und Realisierungsziel des Rhein-Main-Link ist die Errichtung und der Betrieb einer vorrangig erdverkabelten sowie sicheren und zuverlässigen Höchstspannungs-Gleichstromverbindung mit den vier Vorhaben Nr. 82, 82a, 82b und 82c der Anlage zu § 1 Abs. 1 Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) in einheitlicher Trasse zwischen dem Netzverknüpfungspunkt (NVP) im Suchraum Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede in Niedersachsen und den NVP Bürstadt, Hofheim am Taunus, Krieffel und Suchraum Bürstadt/Biblis/Groß-Rohrheim/Gernsheim/Biebesheim am Rhein in Hessen mit einem möglichst kurzen, gestreckten Verlauf unter Sicherstellung von Wirtschaftlichkeit, der regelhaften Meidung von Siedlungsräumen bzw. sensiblen Nutzungen sowie einer schnellstmöglichen sukzessiven Inbetriebnahme ab 2033.

Das Projekt besteht aus vier HGÜ-Leitungen, überwiegend ausgeführt als Erdkabel, einschließlich der für den Betrieb notwendigen Anlagen sowie Folgemaßnahmen gem. § 75 Abs. 1 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG).

Für das Projekt wurde am 27.06.2024 der Antrag auf Planfeststellung gemäß § 19 Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) a.F. eingereicht. Daraufhin wurde durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) der Untersuchungsrahmen gemäß § 20 Abs. 3 NABEG a.F. festgelegt.

Gemeinsame Vorhabenträgerinnen (nachfolgend als „Vorhabenträgerin“ bezeichnet) sind die Amprion GmbH und die Amprion Offshore GmbH. Die Amprion GmbH führt das Zulassungsverfahren im eigenen Namen und im Auftrag stellvertretend für die Amprion Offshore GmbH durch.

Disclaimer: Zur besseren Lesbarkeit wird in vorliegender Unterlage meistens das generische Maskulinum verwendet. Es wird darauf hingewiesen, dass sich die verwendeten Personenbezeichnungen, soweit es für die Aussage erforderlich ist, auf alle Geschlechter beziehen.

1.2 Einordnung, Inhalt und Zweck der Unterlage

Das vorliegende Dokument „Teil B1 – Bericht zur Alternativenbetrachtung“ ist Bestandteil der Unterlagen gem. § 21 NABEG a.F. für den Rhein-Main-Link im Planfeststellungsabschnitt N11.

Das vorliegende Dokument erläutert die Vorgehensweise bei der Prüfung der ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen und stellt die zu Grunde gelegten Abwägungskriterien dar.

Ausgangspunkt der Alternativenbetrachtung ist die von der Vorhabenträgerin zur Planfeststellung beantragte Vorschlagstrasse, die in den Unterlagen nach § 19 NABEG a.F. dargestellt ist. Im Rahmen der Überprüfung der Vorschlagstrasse bei der Erstellung der Unterlagen nach § 21 NABEG a.F. können sich eindeutig vorzugswürdige alternative Trassenverläufe ergeben.

Ziel dieser Unterlage ist die Herleitung der Antragstrasse nach § 21 NABEG a.F. Hierzu erfolgt eine Bewertung der Alternativen im Vergleich zur Vorschlagstrasse, inwiefern eine eindeutige Vorzugswürdigkeit vorliegt. Als Ausgangspunkt der Gegenüberstellung dient die Vorschlagstrasse nach § 19 NABEG a.F. Dem liegt eine ergebnisoffene Gegenüberstellung der Alternativen und der

Vorschlagstrasse zu Grunde, wodurch schließlich die Antragstrasse ermittelt worden ist. Dabei werden die für die Entscheidung maßgeblichen Gründe erläutert.

In diesem Teil B1 der Planfeststellungsunterlagen wird somit nachgewiesen, dass die nach Prüfung aller Alternativen ermittelte Antragstrasse bei Betrachtung aller für die Trassenentscheidung relevanten Belange die vorzugswürdigste Trassenführung ist.

Die Kapitel 2 bis 5 enthalten grundsätzliche Aussagen zu den Grundlagen und zur Methodik der Alternativenbetrachtung. Abschnittspezifische Aussagen zur Festlegung der Antragstrasse im gegenständlichen Planfeststellungsabschnitt enthält das Kapitel 6 sowie die Alternativensteckbriefe in „Teil B1.1 – Ergebnisse der Alternativenbetrachtung“ (Anhang zu dieser Unterlage).

1.3 Rechtlicher und fachlicher Rahmen

Im Rahmen des Antrags nach § 19 NABEG a.F. wurden die in Frage kommenden Alternativen dargestellt. Nach Aufnahme in den Untersuchungsrahmen bzw. nachdem sie im Rahmen der Erstellung der Unterlagen nach § 21 NABEG a.F. einer weiteren Prüfung unterzogen wurden, kommen diese Alternativen ernsthaft in Betracht. Jede Alternative muss sich zum jeweiligen Zeitpunkt ihres Einbringens in das Verfahren am Maßstab des § 18 Abs. 4a NABEG messen lassen. Nach § 18 Abs. 4 S. 1 NABEG sind die vom Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange bei der Abwägung in der Planfeststellung zu berücksichtigen. Dafür müssen die berührten öffentlichen und privaten Belange ermittelt, bewertet und gegen- sowie untereinander abgewogen werden, sofern sie im jeweiligen Einzelfall entscheidungserheblich sein können.

Nach §§ 1 Abs. 2 S. 1, 18 Abs. 4 S. 1-2 NABEG sowie § 18 Abs. 5 NABEG in Verbindung mit § 43 Abs. 3a EnWG soll der beschleunigte Ausbau der Hochspannungsleitungen und der Ausbau der für den Betrieb notwendigen Anlagen als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführende Schutzgüterabwägung eingebracht werden.

In § 43 Abs. 3c EnWG, welcher nach § 18 Abs. 4 S. 2 NABEG entsprechend anzuwenden ist, wird ergänzend dazu festgestellt, dass bei der Planfeststellung von Vorhaben bei der Abwägung der von den Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange insbesondere folgende Belange mit besonderem Gewicht zu berücksichtigen sind:

- 1) eine möglichst frühzeitige Inbetriebnahme des Vorhabens;
- 2) ein möglichst geradliniger Verlauf zwischen dem Anfangs- und dem Endpunkt des Vorhabens;
- 3) eine möglichst wirtschaftliche Errichtung und ein möglichst wirtschaftlicher Betrieb des Vorhabens.

Das bedeutet, dass diese Kriterien, sofern nicht gegen zwingendes Recht verstoßen wird, als vorrangige Belange in den jeweils durchzuführenden Abwägungsprozess eingebracht werden sollen, was dementsprechend bei der Gewichtung im Rahmen des Abwägungsprozess zu berücksichtigen ist.

Nach § 18 Abs. 4a NABEG besteht die Verpflichtung zu einem detaillierten Prüfen von Alternativen durch die zuständige Behörde nur, wenn es sich um Ausführungsvarianten handelt, die sich nach den in dem jeweiligen Stadium des Planungsprozesses angestellten Sachverhaltsermittlungen auf Grund einer überschlägigen Prüfung der insoweit abwägungsrelevanten Belange als eindeutig vorzugswürdig erweisen könnten.

Somit ist eine Berücksichtigung von Alternativen im Abwägungsprozess nur dann angezeigt, wenn diese gegenüber der Vorschlagstrasse einen eindeutigen Vorteil aufweisen könnten (eindeutig vorzugswürdig). Insbesondere eine „gleich gute Eignung“ ist danach nicht ausreichend dafür, dass eine Alternative ernsthaft in Betracht kommt.

Daher müssen nicht alle Alternativen gleichermaßen detailliert und umfassend untersucht werden. Der Sachverhalt ist nur so weit zu klären, wie dies für eine sachgerechte Entscheidung und eine zweckmäßige Gestaltung des Verfahrens erforderlich ist.

Daher müssen auch nicht für sämtliche Planungsalternativen Unterlagen mit gleichem Konkretisierungsgrad wie für die Antragstrasse erstellt werden; es reicht vielmehr aus, wenn die

wesentlichen Unterschiede wahrnehmbar und unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse und der Besonderheiten der jeweiligen Trasse die Vor- und Nachteile der verschiedenen Alternativen erkennbar sind.

Die äußeren Planungsgrenzen für eine dem Abwägungsgebot genügende und den zwingenden rechtlichen Anforderungen entsprechende Trassenführung bildet grundsätzlich der durch die BNetzA festgelegte Präferenzraum. Eine Prüfung von Alternativen außerhalb dieses Präferenzraums ist nur aus zwingenden Gründen durchzuführen (§ 18 Abs. 3c S. 2, Abs. 3a S. 2-4 NABEG).

1.4 Nullvariante

Alternativen zu der Errichtung des Rhein-Main-Link ergeben sich gemäß der Umsetzung der Vorhaben laut Bundesbedarfsplangesetz (Vorhaben Nr. 82, 82a, 82b und 82c der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG; Bundesbedarfsplan) nicht.

Auf das Vorhaben kann nicht verzichtet werden (sog. Nullvariante). Die Nullvariante erweist sich nicht als zielführend, weil mit ihr die planerischen Ziele nicht erreicht werden können. Insbesondere lassen sich die Ziele des Vorhabens nicht durch alternative technische Einrichtungen bzw. Vorkehrungen erreichen.

Um ihren gesetzlichen Verpflichtungen zur Erfüllung einer sicheren Energieversorgung nachzukommen, besteht seitens der Übertragungsnetzbetreiber die Notwendigkeit, überlastete Übertragungsnetze in ihren jeweiligen Regelzonen zu optimieren, zu verstärken oder auszubauen (sog. NOVA-Prinzip, § 11 Abs. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)). Da die bestehende Netzinfrastruktur der Region weitgehend verstärkt ist, erfolgt gemäß NOVA-Prüfung im Netzentwicklungsplan (NEP) 2037/2045 (2023) die Umsetzung der erforderlichen Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsverbindung (HGÜ-Verbindung) Rhein-Main-Link als Ausbau in neuer Trasse. Die Nullvariante genügt damit nicht den Erfordernissen der Energiewirtschaft und der Energieversorgung.

Würde auf den Ausbau verzichtet werden, ist die termingerechte Umsetzung des geplanten Übertragungsnetzes nicht möglich. Die Realisierung des Projektes ist daher erforderlich, um einen bedarfsgerechten Aufbau und Ausbau des Netzes und die Versorgungssicherheit mit Elektrizität gewährleisten zu können. Diese Erfordernisse haben wegen ihrer erheblichen Bedeutung Vorrang vor den gegenläufigen öffentlichen und privaten Interessen.

1.5 Datengrundlagen

Grundsätzlich werden jene Datengrundlagen verwendet, die auch für die Erstellung der Unterlagen nach § 19 NABEG a.F. verwendet wurden. Dabei ist hervorzuheben, dass die Grundlage hierfür der Umweltbericht (SUP) der BNetzA (2024b) ist. Darüber hinaus gibt es jedoch Belange, die eine Erweiterung der Datenbasis erfordern.

Das gilt zum Beispiel für die Prüfung der Raumverträglichkeit (Belange der Raumordnung). Da gemäß § 5a Abs. 4a NABEG für die Vorhaben keine Bundesfachplanung durchgeführt wurde, liegt noch keine Prüfung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung vor. Daher ist die Raumverträglichkeit für die vorgeschlagene Trasse im Rahmen der Unterlagen zur Planfeststellung nachzuweisen.

Auch sind nach § 18 Abs. 4 NABEG die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen.

Da manche Daten zur Zeit der Einreichung der Unterlagen nach § 19 NABEG a.F. noch nicht zur Verfügung standen, wurden beispielsweise für die Bereiche Denkmalrecht, gesetzlich geschützte Biotope, Fremdleitungserhebungen sowie Baugrunduntersuchung zusätzliche Datenerhebungen durchgeführt bzw. die Datenbasis erweitert.

2 Vorgehensweise und Methodik

2.1 Herleitung der Antragstrasse

Im Antrag auf Planfeststellungsbeschluss nach § 19 NABEG a.F. wurden auf der Grundlage des Zielsystems und der zu diesem Zeitpunkt verfügbaren Daten eine Vorschlagstrasse und in Frage kommende Alternativen dargestellt. Das Zielsystem findet sich in Kapitel 2 des „Teil C1 – Trassierungsbericht“.

Das Zielsystem wird durch die Vorhabenträgerin formuliert, wobei die Ziele dabei das Projekt in seinem grundsätzlichen Charakter prägen.

Die im Zielsystem definierten Planungsziele, -leit- und -grundsätze stellen die Leitlinien dar, auf deren Basis die Vorhabenträgerin die Trassenführung geplant hat. Sie beinhalten nicht nur die unten genannten sieben Planungsziele, sondern leiten sich mit den Planungsleit- und -grundsätzen aus den rechtlichen Vorgaben und den Erfordernissen der Raumordnung ab und beschreiben die Anwendung im Rahmen der Trassierung des Projekts.

Das Zielsystem bildet somit die planerische Grundlage für die Arbeitsschritte zur Findung der Vorschlagstrasse nach § 19 NABEG a.F. und zur Herleitung der Antragstrasse nach § 21 NABEG a.F. und setzt den wesentlichen Rahmen, innerhalb dessen Abwägungsentscheidungen getroffen werden. Es wird zwischen Planungszielen sowie Planungsleit- und -grundsätzen differenziert.

Für das Projekt Rhein-Main-Link wurden, neben einer Vielzahl von Planungsleit- und -grundsätzen sieben Planungsziele formuliert, die nachstehend zusammengefasst dargestellt werden:

- 1) Kurzer, gestreckter Verlauf
- 2) Wirtschaftlichkeit
- 3) Schnellstmögliche sukzessive Inbetriebnahme ab 2033
- 4) Sicherer und zuverlässiger Betrieb
- 5) Einheitliche Trasse für die Vorhaben Nr. 82, 82a, 82b und 82c
- 6) Umgehung von Siedlungsräumen bzw. sensiblen Nutzungen
- 7) Erdkabelvorrang

Im Zuge der fortschreitenden technischen Planung der Trasse (Feintrassierung) erfolgte eine Erweiterung der Datenbasis, u. a. durch sequenzielle Kartierungen, durch Fremdleitungserhebungen, durch Baugrunduntersuchungen sowie weitere Daten und Hinweise von Dritten.

Es wurde geprüft, ob unter Berücksichtigung dieser Daten die Vorschlagstrasse weiterentwickelt werden kann und somit die Auswirkungen weiter reduziert werden.

Ergibt sich daraus ein eindeutig vorzugswürdiger Trassenverlauf, der mehr als kleinräumig (im Sinne der Definition der BNetzA für „Konkretisierung“, vgl. Kapitel 2.2) von der ursprünglichen Vorschlagstrasse abweicht, so wird dies die Antragstrasse. Die ursprüngliche Vorschlagstrasse nach § 19 NABEG a.F. wird in dem Bereich, in dem die Alternative als eindeutig vorzugswürdig bewertet wird, nicht mehr weiterverfolgt.

2.2 Herleitung von Alternativen

Alternativen bezeichnen von der Vorschlagstrasse nach § 19 NABEG a.F. räumlich abweichende Trassenverläufe. Grundsätzlich ist bei Abweichungen von der im Antrag nach § 19 NABEG a.F. dargestellten Trassenachse der Vorschlagstrasse zwischen Alternativen und Konkretisierungen zu unterscheiden.

Es handelt sich definitionsgemäß um eine Alternative, wenn der Schutzstreifen der Trasse den im Antrag auf Planfeststellungsbeschluss dargestellten Streifen der Vorschlagstrasse von 250 m Breite zumindest teilweise verlässt. Bei geschlossenen Querungen kann die bauweisenbedingte Aufweitung zwischen den Kabeln dazu führen, dass das 250 m-Band verlassen werden muss. Dabei handelt es sich aber nicht um eine Alternative, wenn die Trassenachse unverändert bleibt. Die Begründung zu solchen bauweisenbedingten Aufweitungen erfolgt verbal argumentativ in „Teil C1 – Trassierungsbericht“ (vgl. Kapitel 3).

Sofern der Schutzstreifen das 250 m-Band nicht verlässt, handelt es sich um eine Konkretisierung der Vorschlagstrasse und nicht um eine Alternative.

Alternativen ergeben sich zum einen aus den im Antrag nach § 19 NABEG a.F. dargestellten Alternativen zur Vorschlagstrasse.

Weitere Alternativen haben sich im Planungsprozess aufgrund von Hinweisen von Dritten aus der formellen (U-Rahmen nach § 20 NABEG a.F.) und informellen Beteiligung ergeben (BNetzA 2024c). Diese kommen aber nur ernsthaft in Betracht und werden im weiteren Planungsprozess als Alternative nur dann weiter berücksichtigt, wenn es sich um eine prüffähige Ausführungsvariante im Sinne der Methodik handelt (vgl. Abbildung 2-1, Methodik Alternativenbetrachtung) und ihnen keine fachlichen oder rechtlichen Hindernisse im Weg stehen, aufgrund derer die Vorhabenziele mit diesen Alternativen nicht erreicht werden können (sog. „Vorprüfung“). Nicht prüffähige Ausführungsvarianten werden bereits in der Vorprüfung abgeschichtet und im Planungsprozess nicht weiter berücksichtigt. Zu den in der Vorprüfung auszuschließenden Ausführungsvarianten können z. B. solche zählen, die nicht innerhalb des nach § 12c EnWG festgelegten Präferenzraumes verlaufen, denen offensichtlich zwingendes Recht entgegensteht oder die aus technischen Gründen nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Mehraufwand realisierbar sind.

Auch kann im Planungsprozess die Untersuchung weiterer Trassenverläufe aufgrund neuer Erkenntnisse erforderlich sein. Sogenannte fachplanerische Alternativen ergeben sich z. B. durch erweiterte Datengrundlagen oder wenn aufgrund eines Hinweises von Dritten eine Umtrassierung zu einem eindeutig vorzugswürdigen Trassenverlauf führen könnte. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn durch Dritte auf einen noch unbekannten punktuellen oder räumlichen Konflikt im Bereich der Vorschlagstrasse hingewiesen wird, ohne dass dazu ein konkreter alternativer Trassenverlauf eingereicht wird. Es genügt, wenn sich eine Umtrassierung als eindeutig vorzugswürdig aufdrängen könnte.

Die Vorschlagstrasse des Antrags nach § 19 NABEG a.F. ist hinsichtlich ihrer Bauweise – abgesehen von einzelnen Querungen, bei denen eine geschlossene Bauweise bereits geplant ist – unbestimmt. Die Bauweise wurde im Zuge der Feintrassierung geprüft und festgelegt.

Zusätzlich zur Vorschlagstrasse und deren Anpassungen, welche über Konkretisierungen der Trasse innerhalb des 250 m-Bandes hinausgehen, sind im festgelegten Untersuchungsrahmen nach § 20 NABEG a.F. Alternativen enthalten, die bei der Entscheidung über die Antragstrasse zu prüfen sind (BNetzA 2024c).

Insgesamt ergeben sich Alternativen somit

- aus dem festgelegten Untersuchungsrahmen nach § 20 NABEG a.F. und den im Antrag nach § 19 NABEG a.F. dargestellten Alternativen oder
- aus fachlichen Erwägungen, die sich auf der Grundlage der gegenüber dem Antrag auf Planfeststellungsbeschluss nach § 19 NABEG a.F. erweiterten Datenbasis und neuer Erkenntnisse oder aus Hinweisen von Dritten ergeben haben.

Alle Alternativen wurden nach der in diesem Dokument vorgestellten Methodik geprüft. In „Teil B1.1 – Ergebnisse der Alternativenbetrachtung“ finden sich zum einen die im Untersuchungsrahmen nach § 20 NABEG a.F. und den im Antrag nach § 19 NABEG a.F. dargestellten Alternativen, sowie jene fachplanerischen Alternativen, die sich als eindeutig vorzugswürdig herausgestellt haben. Dies schließt auch jene Alternativen mit ein, die aufgrund von Hinweisen Dritter fachplanerisch geprüft und weiterentwickelt wurden und sich als eindeutig vorzugswürdig erwiesen haben. Die vorgenannten Alternativen sind in Kapitel 6 zusammenfassend aufgeführt. Für diese Alternativen wird

themenübergreifend, also unter Berücksichtigung aller relevanten Belange, begründet, warum sich als Ergebnis der Abwägung die Antragstrasse insgesamt als die vorzugswürdige Trassenführung erweist. Dabei werden die zu betrachtenden Kriterien jeweils in der Tiefe ermittelt, die für eine sachgerechte Abwägung und Entscheidung erforderlich ist.

2.3 Prüfstufen zur Ermittlung der Antragstrasse

Der Entscheidungsprozess zur Alternativenbetrachtung gliedert sich in drei Prüfstufen (vgl. Abbildung 2-1):

- Eine Vorprüfung, in der Alternativen abgeschichtet werden, bei denen es sich nicht um eine prüffähige Ausführungsvariante (vgl. Kapitel 3) handelt;
- eine überschlägige Prüfung, in der solche Alternativen nicht weiter betrachtet werden, die bereits auf Basis einer summarischen Prüfung offensichtlich nicht eindeutig vorzugswürdig sind (vgl. Kapitel 4) bzw. in der die Vorschlagstrasse nicht weiter betrachtet wird, wenn sich die Alternative bereits nach der überschlägigen Prüfung als eindeutig vorzugswürdig erweist und
- eine Detailprüfung mit einer detaillierten Abwägung auf einer vertieften Datenbasis, die für Alternativen durchgeführt wird, die sich in der überschlägigen Prüfung noch nicht als eindeutig vorzugswürdig erwiesen haben (vgl. Kapitel 5).

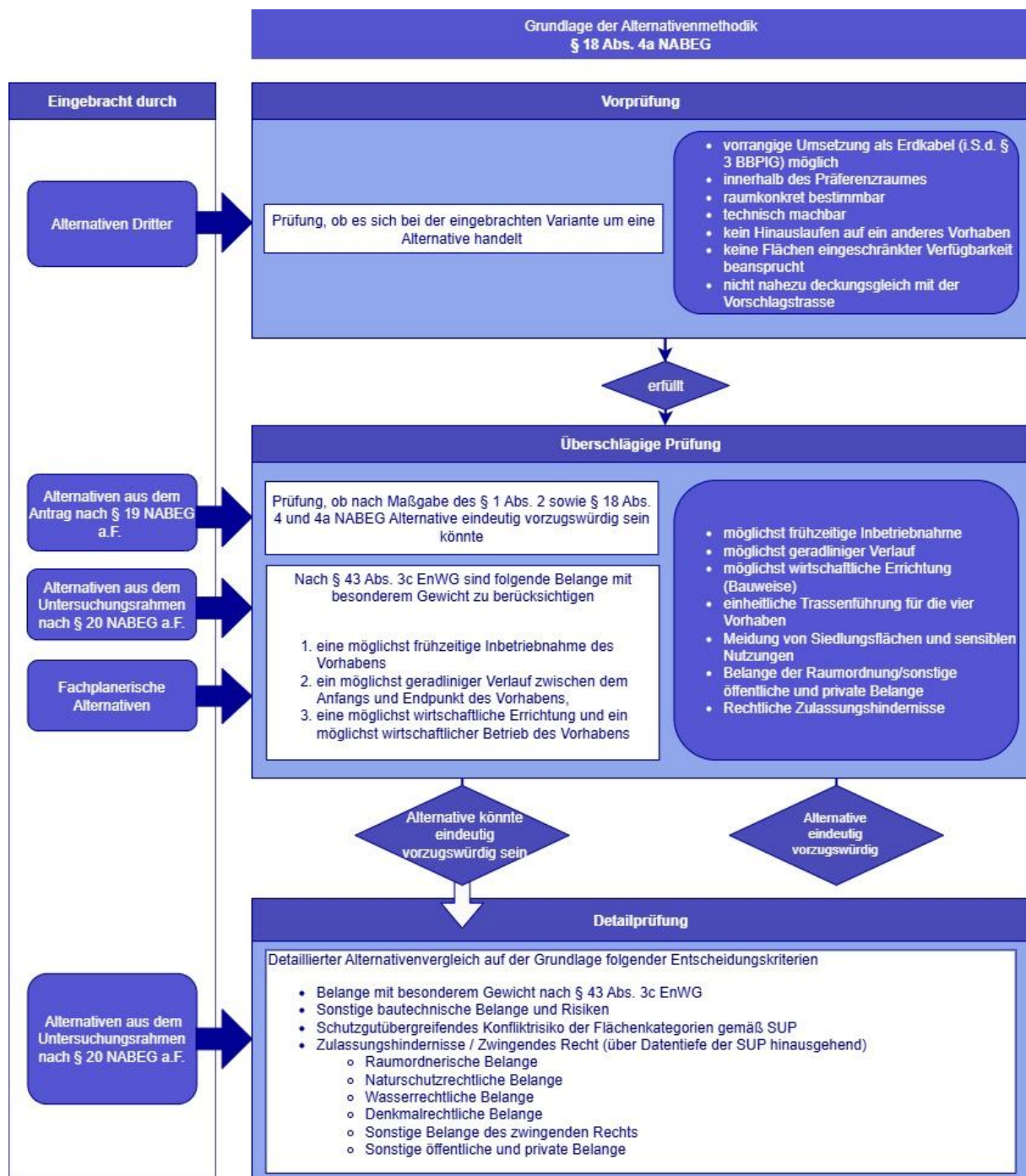


Abbildung 2-1: Alternativenbetrachtung zur Ermittlung der Antragstrasse

Für die Methodik bei der Betrachtung von alternativen Trassenverläufen ist das Zielsystem bzw. die Zieldefinition von zentraler Bedeutung, insbesondere bei der ersten Prüfungsstufe, der Vorprüfung, d. h. für die Frage, ob überhaupt eine prüfbare Alternative vorliegt oder ob eine solche etwa auf ein anderes Projekt hinauslaufen würde, weil es nicht den mit dem Rhein-Main-Link verfolgten Zielen entspricht. In der ersten Stufe der Alternativenbetrachtung, der Vorprüfung, wird daher bewertet, ob es sich um eine prüfbare Ausführungsvariante zur entwickelten Trassenführung handelt.

In der zweiten Stufe, der überschlägigen Prüfung, erfolgt die Abwägung der verbliebenen Alternativen aufgrund der Belange mit besonderem Gewicht gemäß § 43 Abs. 3c EnWG. Dabei orientiert sich diese

Stufe an der rechtlichen Vorgabe des § 18 Abs. 4a NABEG. Demnach ist auf dieser Stufe zu prüfen, ob es sich um Alternativen handelt, die sich nach den in dem jeweiligen Stadium des Planungsprozesses angestellten Sachverhaltsermittlungen auf Grund einer überschlägigen Prüfung der insoweit abwägungsrelevanten Belange nach § 1 Abs. 2 und § 18 Abs. 4 NABEG als eindeutig vorzugswürdig erweisen könnten, oder ob bereits, auf Grundlage der angestellten Sachverhaltsermittlungen, eine eindeutige Vorzugswürdigkeit sicher vorliegt. Zusätzlich werden insbesondere rechtliche Zulassungshindernisse, insofern diese nicht schon bei der Vorprüfung eine Rolle gespielt haben, aber auch die Wirtschaftlichkeit sowie unverhältnismäßig stärkere Betroffenheiten von öffentlichen oder privaten Belangen für die Abwägung herangezogen.

Einzelne Alternativen können daher bereits im Rahmen der Vorprüfung abgeschichtet oder der überschlägigen Prüfung nicht weiter betrachtet werden. In diesen beiden Schritten werden alle Alternativen auf die verbleibenden vernünftigen Verläufe reduziert.

Sollte bereits in der überschlägigen Prüfung sicher festgestellt werden, dass die Alternative eindeutig vorzugswürdig ist, wird sie zur Antragstrasse. Auf dieser Prüfstufe wird also die Vorschlagstrasse dann nicht weiter betrachtet, wenn diese sich auf Grundlage der angestellten Sachverhaltsermittlungen bereits nach einem Vergleich ausgewählter entscheidungserheblicher privater und öffentlicher Belange als gesichert weniger geeignet als die Alternative erweist (vgl. BVerwG, Urteil vom 15. Dezember 2016 - 4 A 4/15 -, juris, Rn. 32). Eine Detailprüfung ist in diesen Fällen nicht erforderlich.

Insofern als Ergebnis der überschlägigen Prüfung eine Alternative eindeutig vorzugswürdig sein könnte, ohne auf dieser Grundlage sicher eindeutig vorzugswürdig zu sein, ist für die Alternativenentscheidung eine Detailprüfung erforderlich, z. B., weil die Konfliktsituation auf den ersten Blick unklar ist oder eine Gesamtbeurteilung auf der Grundlage einzelner Belange bzw. deren Vor- und Nachteile erforderlich ist. In diesen Fällen werden die von der Vorschlagstrasse und der Alternative betroffenen Belange jeweils einander gegenübergestellt und der Unterschied zwischen Alternative und Vorschlagstrasse in einem Steckbrief bewertet.

Grundsätzlich werden die Alternativen jeweils von einem gemeinsamen Start- bis zu einem gemeinsamen Endpunkt mit der Vorschlagstrasse verglichen. Daher handelt es sich i. d. R. um Paarvergleiche. Im Ausnahmefall kann ein Vergleich jedoch auch mehrere Alternativen umfassen, wenn diese dieselben Start- und Zielpunkte haben.

Die Beschreibung einer Alternative erfolgt anhand eines Vergleichssteckbriefes (siehe Kapitel 5.6 und „Teil B1.1 – Ergebnisse der Alternativenbetrachtung“).

3 Methode der Vorprüfung

In der Vorprüfung wird festgestellt, ob es sich bei einem eingebrachten alternativen Trassenverlauf um eine prüffähige Ausführungsvariante handelt.

Ein alternativer Trassenverlauf kommt i. d. R. dann nicht in Frage, wenn:

- mit ihm die vorrangige Umsetzung des Vorhabens als Erdkabel (i. S. d. § 3 BBPlG) nicht erfolgen kann;
- er außerhalb des Präferenzraumes liegt und keine zwingenden Gründe für ein Verlassen vorliegen (§ 18 Abs. 3c S. 2, Abs. 3a S. 2-4 NABEG);
- er nicht raumkonkret bestimmt ist;
- er technisch nicht machbar ist (etwa aufgrund der Baugrundverhältnisse, des Grundwasserstandes oder der Topografie);
- er auf ein anderes Vorhaben hinausläuft, weil ein mit dem Vorhaben verbundenes, wesentliches von der Vorhabenträgerin in zulässiger Weise verfolgtes Ziel mit der Ausführungsvariante nicht erreicht werden kann;
- er offensichtlich Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit in Anspruch nimmt, gemäß SUP (BNetzA, 2024b, vgl. Kapitel 6.2, Flughäfen und Flugplätze, militärisch genutzte Flächen, einschließlich Truppenübungsplätzen, Gebiete für den oberirdischen Rohstoffabbau), sofern dies eine rechtliche Unmöglichkeit begründet;
- er nahezu deckungsgleich mit der Vorschlagstrasse oder einer anderen bereits eingebrachten Alternative ist.

Der Erdkabelvorrang der genannten Vorhaben ergibt sich aus der „E“-Kennzeichnung in der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG.

Die technische Machbarkeit kann beispielsweise aufgrund der Topografie (Hangneigungen), großen Höhendifferenzen zwischen Anfangs- und Endpunkt der Alternative, schwierigen Baugrundverhältnissen, hohen Grundwasserständen oder fehlender Wärmeleitfähigkeit des Untergrunds nicht gegeben sein.

In dieser ersten Prüfstufe werden „Ausführungsvarianten“ identifiziert, die gemäß der Gesetzgebung oder des Zielsystems definierte, zwingend einzuhaltende Vorgaben nicht erfüllen. Ausführungsvarianten, die diesen Kernelementen der Vorhaben nicht entsprechen, werden frühzeitig abgeschichtet.

In der Vorprüfung findet kein Vergleich zwischen Trassenverläufen statt, sondern eine mögliche Ausführungsvariante wird nicht weiter verfolgt, wenn eines der o. g. absoluten Ausschlusskriterien vorliegt.

Für Alternativen aus dem Antrag nach § 19 und § 20 NABEG a.F. sowie fachplanerische Alternativen ist eine Vorprüfung in der Regel nicht erforderlich, da vorausgesetzt wird, dass diese Kriterien bereits berücksichtigt sind.

4 Methode der überschlägigen Prüfung

Trassenverläufe, die gemäß Vorprüfung als grundsätzlich prüfbare Ausführungsvarianten identifiziert werden, werden in der überschlägigen Prüfung weiter betrachtet. In der überschlägigen Prüfung wird ermittelt, ob eine Alternative bereits auf der Grundlage definierter Abwägungskriterien offensichtlich nicht eindeutig vorzugswürdig ist, sprich keinen deutlichen Vorteil gegenüber der Vorschlagstrasse aufweist.

Dabei entsprechen die Abwägungskriterien „möglichst kurzer gestreckter Verlauf“, „Wirtschaftlichkeit“ und „schnellstmögliche sukzessive Inbetriebnahme“ den Planungszielen Nr. 01 bis 03 des Zielsystems (vgl. Kapitel 2.1). Diese sind auch gesetzlich besonders hervorgehoben in § 18 Abs. 4 S. 2 NABEG in Verbindung mit § 43 Abs. 3c EnWG. Sie bilden mit den weiteren Planungszielen „sicherer und zuverlässiger Betrieb“ (Zielsystem, Nr. 04), „einheitliche Trasse für die vier Vorhaben“ (Zielsystem Nr. 05), „Umgang mit Siedlungsräumen bzw. mit sensiblen Nutzungen“ (Nr. 06) und dem „Erdkabelvorrang“ (Nr. 07) die übergeordneten Planungsziele für das Projekt.

Zusätzlich werden die gemäß gesetzlichen Vorgaben zu prüfenden Belange der Raumordnung, öffentliche und private Belange sowie rechtliche Zulassungshindernisse als Abwägungskriterien herangezogen.

Hieraus ergeben sich die bei der überschlägigen Prüfung zu berücksichtigenden Abwägungskriterien, soweit diese im Einzelfall entscheidungsrelevant sein können. Sie werden nachfolgend beschrieben und sind Grundlage für die weitere Berücksichtigung von alternativen Trassenverläufen bei der Ermittlung der Vorschlagstrasse.

- Möglichst frühzeitige Inbetriebnahme,
- Möglichst geradliniger Verlauf,
- Möglichst wirtschaftliche Errichtung (Bauweise),
- Einheitliche Trassenführung für die vier Vorhaben,
- Meidung von Siedlungsflächen und sensiblen Nutzungen,
- Belange der Raumordnung / Öffentliche und private Belange,
- Rechtliche Zulassungshindernisse.

Es ist zu erwarten, dass sich nur in wenigen Fällen eine Alternative hinsichtlich aller Belange mit besonderem Gewicht als eindeutig vorzugswürdig erweist. Im Regelfall werden Trassenverläufe sowohl bei den Belangen mit besonderem Gewicht als auch bei den weiteren Abwägungskriterien Vorteile bzw. Nachteile aufweisen. In diesem Fall werden für alle Verläufe die jeweiligen Abwägungsbelange kurz verbal-argumentativ beschrieben und in einer fachgutachterlichen Einschätzung die entscheidungserheblichen Argumente zu einem Fazit zusammengefasst.

Auch wenn sich eine Alternative bei allen drei Belangen mit besonderem Gewicht als nicht eindeutig vorzugswürdig erweist, werden auch die weiteren Abwägungskriterien betrachtet. Abschließend wird eine Entscheidung zur Vorzugswürdigkeit getroffen, die alle Kriterien berücksichtigt und die Kriterien mit besonderem Gewicht entsprechend gewichtet.

In Fällen, in denen das 250 m-Band der Vorschlagstrasse aufgrund zwingender (bau-)technischer Gründe verlassen werden muss, werden alle Belange der überschlägigen Prüfung abgeprüft und dargestellt, sofern zutreffend. Es erfolgt bei diesen Fällen eine rein verbal-argumentative Begründung unter Einbeziehung aller der überschlägigen Prüfung zugänglichen Belange.

Sofern sich in der überschlägigen Prüfung (2. Prüfstufe) herausstellt, dass eine Alternative bereits insgesamt eindeutig vorzugswürdig ist, die Vorschlagstrasse sich also auf Grundlage der angestellten Sachverhaltsermittlungen bereits nach einem Vergleich ausgewählter entscheidungserheblicher privater und öffentlicher Belange als gesichert weniger geeignet als die Alternative erweist, z. B. aufgrund neuer Erkenntnisse im Bereich der Vorschlagstrasse, die einer Realisierung entgegenstehen,

endet die Prüfung an dieser Stelle und die Alternative wird zur Antragstrasse. Stellt sich in der überschlägigen Prüfung heraus, dass die Alternative nach wie vor vorzugswürdig sein könnte, es aber noch einer weiteren Betrachtung bedarf, wird die Alternative in der Detailprüfung (3. Prüfstufe) der Vorschlagstrasse gegenübergestellt. Deshalb kommt der überschlägigen Prüfung eine Doppelfunktion zu, da sowohl bereits eine eindeutige Vorzugswürdigkeit sicher vorliegt oder eine Entscheidung zur Vorzugswürdigkeit die Betrachtung von weiteren Belangen erfordert, welche in der Detailprüfung erfolgt. Dabei ist der Umfang der überschlägigen Prüfung abhängig von der Eindeutigkeit des Alternativenentscheids.

Die auf der 2. Prüfstufe relevanten Abwägungskriterien werden nachfolgend näher erläutert.

4.1 Möglichst frühzeitige Inbetriebnahme

Eine möglichst frühzeitige Inbetriebnahme kann nur durch die Berücksichtigung verschiedener Kriterien schon bei der Planung gewährleistet werden. Hierzu zählt vor allem die Vermeidung von zeitlichen Verzögerungen insbesondere im Bauablauf.

Neben der Gewährleistung einer schnellstmöglichen sukzessiven Inbetriebnahme ist hier auch die Einhaltung der Maßgaben für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb ausschlaggebend. Gemäß Zielsystem können sich zu prüfende Alternativen im Hinblick auf die Einhaltung dieser gesetzlichen Pflichten als unterschiedlich im Bau und Betrieb gegenüber der Vorschlagstrasse herausstellen, so dass dieser Gesichtspunkt auch in der Planung zu berücksichtigen ist.

Insofern können Alternativen nicht weiter betrachtet werden, die technisch besonders aufwändige Lösungen erfordern und dabei keine signifikanten Vorteile (insbesondere hinsichtlich der drei Belange mit besonderem Gewicht) gegenüber der Vorschlagstrasse aufweisen. Dies können Maßnahmen zur Bewältigung besonderer Bodenverhältnisse (z. B. Moor, Gestein, bergrechtliche Baubeschränkungsgebiete), Gebiete mit aufwändigen Sicherungsmaßnahmen (z. B. Flächen mit unsicherem oder potenziell kontaminiertem Baugrund wie Deponien oder Altlastenverdachtsflächen) oder auch topografische Verhältnisse (Hangneigungen) sein.

4.2 Möglichst geradliniger Verlauf

Im Rahmen der Trassierung des Projekts ist ein möglichst geradliniger, d. h. kurzer, gestreckter Verlauf zwischen Anfangs- und Endpunkt des Projekts zu realisieren. Diese Maßgabe ist für den gesamten Trassenverlauf bzw. für alle Abschnitte der Trasse anzuwenden.

Alternativen, die entweder einen deutlich längeren und/oder einen mit Richtungsänderungen verbundenen Verlauf aufweisen, und dabei keine signifikanten Vorteile (insbesondere hinsichtlich der drei Belange mit besonderem Gewicht) gegenüber der Vorschlagstrasse aufweisen, werden nicht weiter betrachtet.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass ein möglichst kurzer gestreckter Verlauf zu einer geringeren Flächeninanspruchnahme führt und damit geringere Betroffenheiten verbunden sind.

4.3 Möglichst wirtschaftliche Errichtung (Bauweise)

Gemäß Zielsystem ist ein möglichst hoher Streckenanteil in offener Bauweise vorzusehen. Aufwändige Bauverfahren wie z. B. geschlossene Bauweisen, anspruchsvolle Topografie sowie die Anzahl von Infrastrukturkreuzungen sind zu minimieren, sofern nicht ausnahmsweise zur Schonung anderer Belange eine andere Bauweise notwendig erscheint.

Alternativen, die größere Streckenanteile in geschlossener Bauweise erfordern, und dabei keine signifikanten Vorteile (insbesondere hinsichtlich der drei Belange mit besonderem Gewicht) gegenüber der Vorschlagstrasse aufweisen, werden nicht weiter betrachtet.

4.4 Einheitliche Trassenführung für die vier Vorhaben

Wesentlich für den Charakter des Projekts ist eine gemeinsame Planung und Errichtung der vier Vorhaben in einer gemeinsamen Trasse.

Alternativen, die aufgrund beengter Platzverhältnisse oder schwieriger Topografie eine Aufteilung in einzelne Vorhabentrassen bedingen, werden nicht weiter betrachtet, sofern die Vorschlagstrasse eine einheitliche Trassenführung ermöglicht und in der Gesamtabwägung weiterhin vorzugswürdig ist.

Sofern auch bei der Vorschlagstrasse keine einheitliche Trassenführung möglich ist, ist dieser Abwägungsbelang für die Alternative nicht von Bedeutung.

4.5 Meidung von Siedlungsflächen und sensiblen Nutzungen

Der Umgang mit Siedlungsräumen bzw. mit sensiblen Nutzungen ist als vorrangiges Planungsziel im Zielsystem benannt. Solche Flächen sind in der Regel zu meiden. Hierdurch können Belange Dritter bestmöglich geschont werden, da in Siedlungsflächen die Anzahl an Betroffenen in der Regel erheblich ansteigt. Siedlungsflächen und sensible Nutzungen, z. B. Krankenhäuser, Senioreneinrichtungen, Friedhöfe, Schulen u. ä., sollen daher nach Möglichkeit mit hinreichendem Abstand umgangen werden, außer dies ist etwa bei Engstellen nicht möglich, weil keine andere Trassenführung im Präferenzraum gefunden werden kann. Dies dient vorrangig der bestmöglichen Schonung von privatrechtlichen Betroffenheiten insbesondere durch Nutzungseinschränkungen des Privateigentums auf Flächen, die einer baulichen Nutzung, anders als der Außenbereich, grundsätzlich zugänglich sind. Zudem dient das Planungsziel auch zur Minderung der Betroffenheit vor Immissionen (insb. Sicherstellung der Einhaltung der jeweiligen Grenz- und Richtwerte).

Unterquerungen von Wohngebäuden sind ausgeschlossen.

Sofern eine Alternative offensichtlich zu schwerwiegenden Konflikten mit Siedlungsflächen, oder sensiblen Nutzungen führt oder eine Unterquerung von Wohngebäuden, auch von Einzelbebauung im Außenbereich, bedingt, wird die Alternative nicht weiter betrachtet.

Eine Betrachtung der übrigen Kriterien der überschlägigen Prüfung ist dann nicht mehr erforderlich, da es sich hierbei um ein Kriterium handelt, das zum Ausschluss einer Alternative führt.

4.6 Belange der Raumordnung / sonstige öffentliche und private Belange

Gemäß § 43 Abs. 3 EnWG sowie § 18 Abs. 4 NABEG sind bei der Planfeststellung die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen.

Hierunter werden im Rahmen der überschlägigen Prüfung auch die Belange der Raumordnung betrachtet, sowie die raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen.

Sofern mit einer Alternative grundsätzlich – unabhängig von der Bauweise – keine Konformität mit den Zielen der Raumordnung erreicht werden kann oder die Nutzung öffentlicher oder privater Flächen in erheblichem Maß eingeschränkt oder erschwert wird, wird die Alternative nicht weiter betrachtet, sofern die Alternative keine signifikanten Vorteile (insbesondere hinsichtlich der drei Belange mit besonderem Gewicht) gegenüber der Vorschlagstrasse aufweist.

Im Rahmen der überschlägigen Prüfung wurden nur Vorranggebiete mit sehr hohem spezifischen Restriktionsniveau mit Bindungswirkung berücksichtigt (vgl. Kapitel 5, „Teil G1 – Raumordnerische Belange“).

4.7 Rechtliche Zulassungshindernisse

In der überschlägigen Prüfung wird geprüft, ob der Alternative rechtliche Zulassungshindernisse entgegenstehen. Es werden insbesondere die folgenden rechtlichen Vorgaben geprüft:

- Naturschutzrechtliche Zulassungshindernisse
- Wasserrechtliche Zulassungshindernisse
- Denkmalrechtliche Zulassungshindernisse
- Sonstige rechtliche Zulassungshindernisse

4.7.1 Naturschutzrechtliche Zulassungshindernisse

Im Rahmen der überschlägigen Prüfung wird festgestellt, ob der Alternative naturschutzrechtliche Zulassungshindernisse entgegenstehen. Nach § 43m Abs. 1 EnWG ist vorliegend von der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung und einer Prüfung des Artenschutzes nach den Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG abzusehen. Zum anderen ist im Rahmen der fachplanerischen Abwägung zu berücksichtigen, dass Belange, die nach § 43m Abs. 1 S. 1 EnWG nicht zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind, nur insoweit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen sind, als diese Belange im Rahmen der zuvor durchgeführten Strategischen Umweltprüfung ermittelt, beschrieben und bewertet wurden.

Sofern in der überschlägigen Prüfung für eine Alternative die Zulässigkeit mangels Ausnahme- oder Befreiungsvoraussetzungen nicht gegeben ist, wird diese nicht weiter betrachtet. Sofern die Frage einer möglichen Ausnahme / Befreiung in diesem Prüfungsschritt noch nicht geklärt werden kann, erfolgt eine Betrachtung erst in der Detailprüfung.

Hierbei sind insbesondere der Schutz von Natura 2000-Gebieten sowie bestimmter Teile von Natur und Landschaft gem. § 22 Abs. 1 BNatSchG, der Biotopschutz gem. § 30 BNatSchG sowie das naturschutzrechtliche Vermeidungsgebot gem. § 15 Abs. 1 BNatSchG zu beachten.

Alternativen, die voraussichtlich zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder seinen Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen gem. § 34 BNatSchG führen können, werden nicht weiter betrachtet, sofern die Alternative keine signifikanten Vorteile (insbesondere hinsichtlich der drei Belange mit besonderem Gewicht) gegenüber der Vorschlagstrasse aufweist.

Alternativen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung von

- Naturschutzgebieten (§ 23 BNatSchG),
- Nationalparks und Nationalen Naturmonumenten (§ 24 BNatSchG)
- Biosphärenreservaten (§ 25 BNatSchG),
- Landschaftsschutzgebieten (§ 26 BNatSchG) und Naturparke (§ 27 BNatSchG),
- Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG),
- geschützten Landschaftsbestandteilen (§ 29 BNatSchG) sowie
- gesetzlich geschützten Biotopen (§ 30 BNatSchG),
- weiteren Flächen und Elementen des Biotopverbundes / der Biotopvernetzung i. S. v. § 21 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG

führen oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen und die nach den Maßgaben der jeweiligen Schutzgebietsverordnung verboten sind, ohne dass ggf. vorhandene Ausnahmeveraussetzungen erfüllt werden, werden nicht weiter betrachtet, sofern sie nicht gegenüber der Vorschlagstrasse einen

signifikanten Vorteil (insbesondere hinsichtlich der drei Belange mit besonderem Gewicht) bieten und eine Konformität mit den gesetzlichen Vorgaben durch das Ergreifen von Maßnahmen erreicht werden kann.

Hierbei sind auch die jeweiligen landesrechtlichen Bestimmungen z. B. zu Geotopen, zu berücksichtigen.

4.7.2 Wasserrechtliche Zulassungshindernisse

Im Rahmen der überschlägigen Prüfung wird festgestellt, ob der Alternative voraussichtlich wasserrechtliche Zulassungshindernisse entgegenstehen (WHG, NWG).

Alternativen, die z. B. aufgrund der Beeinträchtigung von Wasserschutzgebieten, Heilquellenschutzgebieten sowie Oberflächengewässern aus wasserrechtlichen Gründen voraussichtlich nicht genehmigungsfähig sind, werden nicht weiter betrachtet.

Hierbei sind auch die jeweiligen landesrechtlichen Bestimmungen zu berücksichtigen.

4.7.3 Denkmalrechtliche Zulassungshindernisse

Im Rahmen der überschlägigen Prüfung wird festgestellt, ob der Alternative aus Sicht der Fachbehörden und auf der Grundlage der fachlichen Expertise voraussichtlich denkmalrechtliche Zulassungshindernisse entgegenstehen (bspw. § 1 Abs. 4, Nr. 1 BNatSchG, §§ 10 ff. NDSchG).

Alternativen, die z. B. aufgrund der Beeinträchtigung von hochwertigen Bodendenkmälern und/oder archäologischen Verdachtsflächen aus denkmalrechtlichen Gründen voraussichtlich nicht genehmigungsfähig sind, werden nicht weiter betrachtet, sofern die Alternative auch sonst keine signifikanten Vorteile (insbesondere hinsichtlich der drei Belange mit besonderem Gewicht) gegenüber der Vorschlagstrasse aufweist.

Hierbei sind auch die jeweiligen landesrechtlichen Bestimmungen zu berücksichtigen.

4.7.4 Sonstige rechtliche Zulassungshindernisse

Sofern über die vorgenannten Zulassungshindernisse hinaus weitere rechtliche Zulassungshindernisse im Einzelfall im Rahmen der Alternativenprüfung eine Rolle spielen sollten, die nicht bereits naturschutz-, wasser- oder denkmalrechtlichen Zulassungshindernissen zugeordnet werden können, werden diese an dieser Stelle behandelt.

Sonstige Belange zwingenden Rechts können beispielsweise (Aufzählung ist nicht abschließend) sein:

- § 9 BWaldG (Waldumwandlung)
- § 22 BImSchG

Diese Aufzählung ist nicht abschließend.

5 Methode der Detailprüfung

Sofern eine Trassenführung nicht bereits im Rahmen einer Vorprüfung abgeschichtet oder einer überschlägigen Prüfung nicht weiter betrachtet wurde bzw. sich nicht bereits in der überschlägigen Prüfung als eindeutig vorzugswürdig erwiesen hat, ist eine Detailprüfung durchzuführen.

Insgesamt müssen die entscheidungsrelevanten Belange ermittelt und unter- und gegeneinander abgewogen werden. Die Beurteilung erfolgt für bereits bei der überschlägigen Prüfung betrachtete Abwägungskriterien in einem tieferen Detaillierungsgrad als bei der überschlägigen Prüfung, soweit dies erforderlich und möglich ist. Es werden mindestens alle Belange betrachtet, die in der überschlägigen Prüfung bewertet werden.

Im Rahmen der Detailprüfung können zudem weitere Belange zu bereits im Rahmen der überschlägigen Prüfung betrachteten Belangen hinzutreten.

Wird beispielsweise in der überschlägigen Prüfung festgestellt, dass sowohl die Alternative als auch die Vorschlagstrasse ein Waldgebiet queren, die Alternative jedoch einen oder mehrere Vorteile hinsichtlich der Belange mit besonderem Gewicht aufweist, so kann bei der Detailprüfung zum Beispiel zusätzlich die Querungslänge durch das Waldgebiet als vergleichendes Merkmal herangezogen werden.

Der Vergleich erfolgt auf der Grundlage der folgenden Entscheidungskriterien:

- Belange mit besonderem Gewicht (gem. § 43 Abs. 3c EnWG)
 - möglichst frühzeitige Inbetriebnahme
 - möglichst geradliniger Verlauf zwischen Anfangs- und Endpunkt
 - möglichst wirtschaftliche Errichtung und Betrieb / Baukosten
- Sonstige bautechnische Belange und Risiken
- Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko gemäß SUP
 - sehr hohes Konfliktrisiko
 - hohes Konfliktrisiko
 - mittleres und geringes Konfliktrisiko
- Zulassungshindernisse / zwingendes Recht (über die Datentiefe der SUP hinausgehend)
 - raumordnerische Belange
 - naturschutzrechtliche Belange
 - wasserrechtliche Belange
 - denkmalrechtliche Belange
 - sonstige rechtliche Belange
 - sonstige öffentliche und private Belange

In der SUP wurde ein schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko für bestimmte Flächenkategorien festgelegt. Aspekte, welche in der SUP enthalten sind, aber unter zwingendes Recht fallen, werden erst im Kriterium „Zulassungshindernisse / zwingendes Recht (über die Datentiefe der SUP hinausgehend)“ betrachtet, um eine Doppelbewertung auszuschließen. Daher wird in der SUP für o. g. Fälle, lediglich die Benennung des Konfliktrisikos vorgenommen mit dem Hinweis, dass die Bewertung im Rahmen der Beurteilung des Kriteriums Zulassungshindernisse / zwingendes Recht (über die Datentiefe der SUP hinausgehend) erfolgt.

Der Vergleich erfolgt in einer tabellarischen Bewertungsmatrix (Vergleichssteckbrief), wo für die vorgenannten Kriterien ein Vergleich zwischen den beiden Verläufen vorgenommen wird und der jeweilige Vor- bzw. Nachteil mit nachvollziehbarer Begründung erläutert wird (vgl. Tabelle 5-4).

Die durch die Alternative oder die Vorschlagstrasse berührten Belange werden hinsichtlich der jeweils verursachten Betroffenheit bewertet.

Die Vergleiche werden mangels allgemeingültiger Bewertungsmaßstäbe nicht mit absoluten Bewertungsverfahren, sondern stets als relativer Vergleich zwischen der Vorschlagstrasse und der geprüften Alternative durchgeführt. Zur Sicherstellung der Nachvollziehbarkeit erfolgt zunächst jeweils eine Bewertung je Kriterium. Anschließend werden die Unterschiede der einzelnen Kriterien je Belang zusammengefasst. Zum Schluss erfolgt die Zusammenfassung zu einer Gesamtbewertung, in welcher auch die Gewichtung und Abwägung der Belange untereinander dargelegt wird.

5.1 Belange mit besonderem Gewicht (gem. § 43 Abs. 3c EnWG)

Es erfolgt eine detaillierte Betrachtung der bereits in der überschlägigen Prüfung betrachteten Belange mit besonderem Gewicht. Dabei handelt es sich um eine möglichst frühzeitige Inbetriebnahme, einen möglichst gradlinigen Verlauf und eine möglichst wirtschaftliche Errichtung. Die Kriterien für den Vergleich entsprechen denen der überschlägigen Prüfung (vgl. dazu Kapitel 4.1 bis 4.3).

In der überschlägigen Prüfung wurde untersucht, ob die Alternative Konflikte mit Belangen mit besonderem Gewicht gem. § 43 Abs. 3c EnWG aufweist. Alternativen, die sich als nicht eindeutig vorzugswürdig erwiesen haben, wurden nicht weiter betrachtet.

In der Detailprüfung werden die Unterschiede hinsichtlich der Übereinstimmung mit den Belangen mit besonderem Gewicht in einer größeren Detailtiefe bewertet.

Betreffend des Planungszieles „möglichst wirtschaftliche Errichtung und Betrieb“ wird in der Detailprüfung eine überschlägige Ermittlung der Baukosten vorgenommen.

Die Kosten und damit die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens stellen einen öffentlichen Belang dar, der im Rahmen der Abwägungsentscheidung zu berücksichtigen ist. Gemäß § 1 EnWG ist eine möglichst preisgünstige Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität eine der Zielbestimmungen im Energierecht (vgl. auch § 1 Abs. 1 S. 2 NABEG).

Bei den Alternativenvergleichen werden Vergleichs-Grobkostensätze verwendet. Diese Grobkostensätze entstammen einer fachgutachterlichen Schätzung. Erfasst werden die geschätzten Baukosten (jeweils Kosten in EUR je laufendem Meter (lfm) bzw. als Zulage je Einheit) für folgende Bauverfahren:

- Offener Graben: Tiefbauarbeiten einschl. Baustelleneinrichtung
 - Offene Waldquerung
 - Offene Straßenquerung
 - Offene Querung Fremdleitung
- Geschlossene Querungen
 - Kosten für die Herstellung von geschlossenen Querungen (HDD), einschl. Baustelleneinrichtung
 - HDD bis 200 m Länge
 - HDD 200 bis < 500 m Länge
 - HDD ≥ 500 m Länge
 - Rohrvortrieb / Mikrotunnel

Die Kostenschätzungen werden prognostisch hergeleitet. Mehr- oder Minderkosten der Alternative werden als Verhältnis zur Vorschlagstrasse bzw. Vor- oder Nachteil angegeben. Die Grobkostensätze werden in den beiden nachfolgenden Tabellen angeführt und dienen als Grundlage für die Berechnungen der Wirtschaftlichkeit in Anhang B1.1.

Zur Ermittlung der Grobkostensätze wurden zunächst die in Frage kommenden Bauweisen definiert. In diesen Bauweisen wurden die einzelnen Positionen, wie beispielsweise der Bodenaushub, festgelegt und anschließend mit entsprechenden Preisen versehen. Zur Ermittlung der geschätzten Preise wurden frühere vergleichbare Projekte untersucht sowie das BauPreisLexikon herangezogen (f:data GmbH 2024).

Grobkostensätze je lfm sind der nachfolgenden Tabelle 5-1 zu entnehmen:

Tabelle 5-1: Grobkostensätze für Alternativenvergleiche¹

Bauweise	Kosten je lfm
Offene Bauweise 4 Systeme (12 Kabel)	9.000 €
Offene Bauweise 2 Systeme (6 Kabel)	5.500 €
Offene Bauweise 1 System (3 Kabel)	3.000 €
geschlossen HDD 0-200 m 4 Systeme (12 Kabel)	12.000 €
geschlossen HDD 0-200 m 2 Systeme (6 Kabel)	7.500 €
geschlossen HDD 0-200 m 1 System (3 Kabel)	4.000 €
geschlossen HDD 200-500 m 4 Systeme (12 Kabel)	18.000 €
geschlossen HDD 200-500 m 2 Systeme (6 Kabel)	9.000 €
geschlossen HDD 200-500 m 1 System (3 Kabel)	5.000 €
geschlossen HDD > 500 m 4 Systeme (12 Kabel)	21.000 €
geschlossen HDD > 500 m 2 Systeme (6 Kabel)	11.000 €
geschlossen HDD > 500 m 1 System (3 Kabel)	6.000 €
Rohrvortrieb / Mikrotunnel 4 Systeme (12 Kabel)	35.000 €
Rohrvortrieb / Mikrotunnel 2 Systeme (6 Kabel)	21.000 €
Rohrvortrieb / Mikrotunnel 1 System (3 Kabel)	11.500 €

¹ Bei den vorliegenden Grobkostensätzen handelt es sich um Schätzungen zum Stand Juni 2025.

Tabelle 5-2: Sonderbaukostensätze für Alternativenvergleiche²

Bauweise - Sonderkosten	Kosten / Einheit
Offene Waldquerung 4 Systeme	12.500 € Kosten je lfm
Offene Waldquerung 2 Systeme	7.500 € Kosten je lfm
Offene Waldquerung 1 System	4.500 € Kosten je lfm
Zulage offene Straßenquerung 4 Systeme	48.000 € Kosten pro Querung
Zulage offene Straßenquerung 2 Systeme	34.000 € Kosten pro Querung
Zulage offene Straßenquerung 1 System	20.000 € Kosten pro Querung
Zulage offene Querung Fremdleitung 4 Systeme	44.000 € Kosten pro Querung
Zulage offene Querung Fremdleitung 2 Systeme	26.000 € Kosten pro Querung
Zulage offene Querung Fremdleitung 1 System	16.500 € Kosten pro Querung

Für eine Bilanzierung der Grobkosten müssen die Materialkosten des Kabels hinzugerechnet werden. Hierbei kann von Kosten in Höhe von 3 Mio. Euro pro System und Kilometer ausgegangen werden.

5.2 Sonstige bautechnische Belange und Risiken

Es werden für die Alternative und die Vorschlagstrasse bautechnische Schwierigkeiten und Risiken bei der Umsetzung und im Betrieb berücksichtigt. Nach § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist. Die Verpflichtung zum sicheren Betrieb begründet daher unmittelbar die Notwendigkeit der Berücksichtigung der Belange „Bautechnik und Risiken“ im Rahmen der Planung. Dies umfasst Fälle besonderer technischer Herausforderungen und den Belang der Systemsicherheit.

5.3 Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko der Flächenkategorien gemäß SUP

Durch die Anwendung des § 43m EnWG entfällt die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung und damit der UVP-Bericht als Bestandteil der Unterlagen nach § 21 NABEG a.F. Es entfällt auch der artenschutzrechtliche Fachbeitrag und damit die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände. Auch diese Belange dürfen in der Alternativenprüfung nur insoweit berücksichtigt werden, wie sie in der SUP behandelt werden.

Der Fachbeitrag Umwelt (siehe „Teil F1 – Fachbeitrag Umwelt“) stellt vor diesem Hintergrund ein Manteldokument der umweltfachlichen Belange dar.

Der Umweltbericht (SUP) der BNetzA (2024b) führt zur Bewertung von voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen sogenannte schutzgutübergreifende Flächenkategorien ein, die als Indikator für Umwelteigenschaften dienen, da durch sie voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen abgebildet

² Bei den vorliegenden Sonderbaukostensätzen handelt es sich um Schätzungen zum Stand Juni 2025.

werden können (vgl. Kapitel 9.1 SUP). Diese Flächenkategorien ersetzen in der Abwägung die Umweltschutzgüter. Nachfolgend werden die Flächenkategorien anhand ihres jeweiligen Konfliktrisikos kategorisiert.

Aspekte, welche in der SUP enthalten sind, aber unter zwingendes Recht fallen, werden erst im Kriterium „Zulassungshindernisse / zwingendes Recht (über die Datentiefe der SUP hinausgehend)“ betrachtet, um eine Doppelbewertung auszuschließen.

5.3.1 Konfliktrisiko sehr hoch

Als Flächenkategorien mit sehr hohem Konfliktrisiko werden identifiziert:

- Siedlungen,
- Wasserschutzgebiete Zone I und II,
- Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete,
- Natura 2000: FFH-Gebiete,
- Naturschutzgebiete,
- Nationalparke,
- Nationale Naturmonumente,
- Biosphärenreservate Kernzone,
- Moore und Sümpfe,
- UNESCO-Welterbestätten und
- Vorranggebiete Schutz der Moore.

Bewertet werden die Unterschiede hinsichtlich des Konfliktrisikos zwischen der jeweiligen Alternative und der Vorschlagstrasse.

5.3.2 Konfliktrisiko hoch

Als Flächenkategorien mit hohem Konfliktrisiko werden identifiziert:

- Feuchtgebiete internationaler Bedeutung gemäß RAMSAR-Konvention (RAMSAR-Gebiete),
- Important Bird Areas (IBA),
- Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume,
- Biosphärenreservate Pflegezone,
- sonstige Siedlungen,
- Fließgewässer,
- Stillgewässer,
- Flussauen (rezente Auen),
- erosionsempfindliche Böden,
- feuchte, verdichtungsempfindliche Böden und
- organische Böden.

Die feuchten, verdichtungsempfindlichen und erosionssempfindlichen Böden gemäß SUP-Flächenkategorien mit hohem Konfliktrisiko wurden bei der Trassenfindung berücksichtigt, aber in den einzelnen Alternativenvergleichen nicht weiter angeführt. Aufgrund der nahezu flächendeckenden Ausbreitung führt dies zu keinem Unterschied in den Vergleichsbewertungen.

Bewertet werden die Unterschiede hinsichtlich des Konfliktrisikos zwischen der jeweiligen Alternative und der Vorschlagstrasse.

5.3.3 Konfliktrisiko mittel und gering

Als Flächenkategorien mit mittlerem und geringen Konfliktrisiko werden identifiziert:

- Lebensraumnetze für Trockenlebensräume,
- Lebensraumnetze für Waldlebensräume,
- Biosphärenreservate Entwicklungszone,
- Naturparke,
- Wälder,
- Landschaftsschutzgebiete,
- Wasserschutzgebiete Zone III,
- Ackerland,
- Dauergrünland,
- Vorranggebiete mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft,
- Vorranggebiete mit Bezug zur Freiraumsicherung,
- Vorranggebiete mit Bezug zum Grund- und Trinkwasserschutz,
- Vorranggebiete mit Bezug zu Natur und Landschaft und
- Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzfläche (gering).

Bewertet werden die Unterschiede hinsichtlich des Konfliktrisikos zwischen der jeweiligen Alternative und der Vorschlagstrasse.

5.4 Zulassungshindernisse / Zwingendes Recht (über die Datentiefe der SUP hinausgehend)

Es wird auf der Grundlage einer erweiterten Datenbasis geprüft, ob die Alternative oder die Vorschlagstrasse Zulassungshindernisse bzw. Konflikte mit zwingendem Recht aufweisen.

Da gemäß § 5a Abs. 4a NABEG für die Vorhaben des Rhein-Main-Link keine Bundesfachplanung durchgeführt wurde, liegt noch keine Prüfung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung vor.

Daher ist die Raumverträglichkeit für die vorgeschlagene Trasse im Rahmen der Unterlagen zur Planfeststellung nachzuweisen (siehe „Teil G1 – Raumordnerische Belange“). Auch werden gegenüber den verwendeten Daten der SUP weitere Datengrundlagen wie Kartierdaten zu gesetzlich geschützten Biotopen, Erhebungen zu Bau- und Bodendenkmälern, Fremdleitungen sowie Baugrunduntersuchungen herangezogen.

Im vorherigen Schritt wurde in der überschlägigen Prüfung untersucht, ob die Alternative Zulassungshindernisse aufweist. Verstößt auch die Vorschlagstrasse gegen zwingendes Recht und

steht keine andere zumutbare Trasse zur Verfügung, mit der dies zu vermeiden ist oder mit der zumindest geringere Beeinträchtigungen einhergehen, so ist dies im Rahmen der Detailprüfung darzustellen und ggfs. eine Ausnahme oder Befreiung zu beantragen.

5.4.1 Raumordnerische Belange

In der überschlägigen Prüfung wurden als Ziel der Raumordnung die Vorranggebiete mit sehr hohem spezifischen Restriktionsniveau berücksichtigt.

In der Detailprüfung werden als überörtliche Erfordernisse der Raumordnung die folgenden Kriterien berücksichtigt:

- Konformität mit den Zielen der Raumordnung (insb. Vorranggebiete und rein textlichen Festlegungen mit sehr hohem und hohem spezifischen Restriktionsniveau)
- Konformität mit Grundsätzen (insb. Vorbehaltsgebiete, sowie in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung), sonstigen Erfordernissen sowie raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen (mit hohem spezifischen Restriktionsniveau)

In der Detailprüfung werden demnach sowohl zusätzliche Kriterien als auch bereits, in der überschlägigen Prüfung berücksichtigte, Kriterien in einer größeren Detailtiefe, betrachtet. Zugrunde liegt zwingendes Recht, das durch den § 43m EnWG unberührt bleibt.

Bewertet werden die Unterschiede hinsichtlich der Übereinstimmung mit den sonstigen Erfordernissen der Raumordnung sowie raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen.

5.4.2 Naturschutzrechtliche Belange

„Bei Vorhaben, für die ein [...] Präferenzraum nach § 12c Abs. 2a ermittelt wurde [...] die in einem für sie vorgesehenen Gebiet liegen, für das eine Strategische Umweltprüfung durchgeführt wurde, ist von der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung und einer Prüfung des Artenschutzes nach den Vorschriften des § 44 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes abzusehen.“ (EnWG § 43 Abs. 1)

Dies bezieht sich jedoch explizit auf den § 44 Abs. 1 BNatSchG und eliminiert nicht die Notwendigkeit, sonstiges striktes Recht einzuhalten und entsprechend die Eingriffsregelung abzuarbeiten.

In der SUP wurde für bestimmte Flächenkategorien (vgl. Kapitel 5.3) das schutzgutübergreifende Konfliktrisiko ermittelt. Darüber hinaus zugrunde liegendes zwingendes Recht (vgl. Kapitel 4.7), das durch den § 43m EnWG unberührt bleibt, ist über die Betrachtungstiefe der SUP hinausgehend zu berücksichtigen.

Insbesondere für die N2000-Gebiete und die nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotope werden zusätzliche Daten, über die SUP hinaus, erhoben. Hierbei sind auch landesrechtliche Bestimmungen zu berücksichtigen.

Insofern werden in der Detailprüfung die Alternative und die Vorschlagstrasse hinsichtlich der Beeinträchtigung von umweltrechtlichen Belangen geprüft und miteinander verglichen.

5.4.3 Wasserrechtliche Belange

In der SUP wurde für die Flächenkategorien Wasserschutzgebiete Zone I, II, III, Fließgewässer (> 12 m Breite) und Stillgewässer das schutzgutübergreifende Konfliktrisiko ermittelt. Darüber hinaus zugrunde liegendes zwingendes Recht, das durch den § 43m EnWG unberührt bleibt, ist über die Betrachtungstiefe der SUP hinausgehend zu berücksichtigen.

5.4.4 Denkmalrechtliche Belange

Die Prüfung auf Konformität hinsichtlich des Denkmalschutzes erfolgt für den Rhein-Main-Link in vollem Umfang. In der SUP wurde nur für die Flächenkategorie UNESCO-Welterbestätte das schutzgutübergreifende Konfliktrisiko ermittelt. Darüber hinaus zugrunde liegendes zwingendes Recht, das durch den § 43m EnWG unberührt bleibt, ist über die Betrachtungstiefe der SUP hinausgehend zu berücksichtigen.

Bewertet werden die Unterschiede in den zu erwartenden Beeinträchtigungen von Bau- und Bodendenkmalen, auch im Hinblick auf denkmalrechtliche Verdachtsflächen.

Bei Fundstellen bzw. Verdachtsflächen mit sehr hohem oder hohem Konfliktpotenzial sollte eine Querung vermieden werden, da Baumaßnahmen in solchen Bereichen in der Regel zu sehr aufwändigen Ausgrabungen (zeitlich wie monetär) führen können.

5.4.5 Sonstige Belange des zwingenden Rechts

Sofern über die vorgenannten Belange hinaus weitere Zulassungshindernisse / zwingendes Recht im Einzelfall im Rahmen der Alternativenprüfung eine Rolle spielen, die nicht bereits den naturschutz-, wasser- oder denkmalrechtlichen Belangen zugeordnet werden können, werden diese als sonstige rechtliche Belange behandelt.

Sonstige Belange zwingenden Rechts können beispielsweise (Aufzählung nicht abschließend) sein:

- § 9 Abs. 1 BWaldG: (Waldumwandlung)
- § 22 BImSchG i. V. m. TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)
- 26. BImSchV § 4 (elektromagnetische Felder)

Diese Aufzählung ist nicht abschließend.

5.4.6 Sonstige öffentliche und private Belange

Nach § 18 Abs. 4 S. 1 NABEG sind bei der Planfeststellung die von dem Projekt berührten öffentlichen und privaten Belange im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen.

Da gemäß § 5a Abs. 4a NABEG für die Vorhaben des Rhein-Main-Link keine Bundesfachplanung durchgeführt wurde, liegt noch keine Bewertung sonstiger öffentlicher und privater Belange vor. Dies erfolgt im „Teil G2 – Sonstige öffentliche und private Belange“.

Um Überschneidungen bzw. Doppelbewertungen zu vermeiden, werden hier nur Belange aufgeführt und bewertet, sofern sie noch nicht unter „Raumordnerische Belange“ behandelt werden.

5.4.6.1 Belange der kommunalen Bauleitplanung und weitere städtebauliche Belange

Im Rahmen der Detailprüfung ist zu prüfen, ob die Alternative oder die Vorschlagstrasse als Folge der Querung einer Kommune durch die Leitungstrasse des Rhein-Main-Link wesentliche Teile des Gemeindegebiets einer durchsetzbaren oder hinreichend verfestigten Planung entziehen oder erhebliche Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit kommunaler Einrichtungen bedingen.

Hierunter ist die kommunale Bauleitplanung (Flächennutzungspläne und Bebauungspläne) zu fassen. Gebiete mit rechtskräftig aufgestellten Bebauungsplänen sind möglichst zu umgehen. In Aufstellung befindliche Bebauungspläne sind im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen.

Als Anlass für eine Berücksichtigung dient der Vorhabenträgerin ein Aufstellungsbeschluss der Gemeinde.

Über die kommunale Bauleitplanung hinaus ordnet § 18 Abs. 4 NABEG an, städtebauliche Belange zu berücksichtigen. Die Kommunen haben mittels Satzungen, Verwaltungsakte und Regelungszusammenhänge die Möglichkeit, die bauliche Entwicklung und Nutzung der Grundstücke ihres Gemeindegebiet zu steuern. Eine Querung von Flächen mit sensiblen Nutzungen (Krankenhäuser, Senioreneinrichtungen, Friedhöfe, Schulen, und ähnliches), Wohn- und Mischbebauung sowie Industrie und Gewerbeflächen ist in der Regel zu vermeiden.

Bei anderen städtebaulichen Planungen, die durch das Projekt betroffen sind, ist das Konfliktpotenzial zu ermitteln, zu beschreiben und für die Alternativenbetrachtung heranzuziehen.

In der überschlägigen Prüfung wurde untersucht, ob die Alternative Konflikte mit Belangen hinsichtlich der Meidung von Siedlungsflächen und sensiblen Bereichen aufweist. Alternativen, die offensichtlich zu schwerwiegenden Konflikten mit Siedlungsflächen oder sensiblen Nutzungen führen oder eine Unterquerung von Wohngebäuden, auch von Einzelbebauung im Außenbereich, bedingen würden, wurden nicht weiter betrachtet. Außerdem sind weitere städtebauliche Belange, zu berücksichtigen (siehe „Teil G2 – Sonstige öffentliche und private Belange“, Kapitel 3).

In der Detailprüfung sind für die Alternative und die weiterentwickelte Vorschlagstrasse die Unterschiede im Hinblick auf die Konfliktintensität, z. B. hinsichtlich des Abstandes zu solchen Flächen, zu bewerten.

5.4.6.2 Andere sonstige öffentliche und private Belange

Neben den oben bereits erwähnten Belangen sind insbesondere folgende andere Belange zu betrachten (siehe „Teil G2 – Sonstige öffentliche und private Belange“):

- Belange der Land- und Fischereiwirtschaft
- Belange der Forstwirtschaft
- Belange der Jagd
- Belange des Bergbaus und der Rohstoffsicherung
- Ordnungsrechtliche Belange
- Bautechnische Besonderheiten
- Belange der Infrastruktur und des Straßenbaus
- Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energien
- Richtfunkverbindungen und andere Telekommunikationsinfrastruktur
- Ver- und Entsorgungssysteme sowie Altlasten
- Andere Infrastruktur (z. B. Hochwasserschutzeinrichtungen)
- Andere behördliche Verfahren
- Belange der Bundeswehr und anderer Streitkräfte
- Belange der Gewerbeausübung
- Weitere Belange

Es sind die jeweiligen Beeinträchtigungen zu ermitteln und zu bewerten.

Private Belange sind in die planerische Abwägung mit einzubeziehen.

Wird fremdes Grundeigentum durch eine hoheitliche Planung betroffen, indem es entweder unmittelbar überplant wird oder als Nachbargrundstück nachteilige Wirkungen von dem beabsichtigten Vorhaben zu erwarten hat, so ist dieser Umstand grundsätzlich als privater Belang in die planerische Abwägung einzubeziehen, es sei denn, die Betroffenheit ist objektiv geringfügig oder nicht schutzwürdig. Dabei ist

auch die Verringerung des Verkehrswerts von Grundstücken sowie die Einschränkung der Nutzbarkeit unter Berücksichtigung von Vorbelastungen und der tatsächlichen Gebietsprägung zu prüfen. Auch der Aspekt einer potenziellen Existenzgefährdung ist unter diesem Gesichtspunkt zu prüfen.

Privateigentum wird durch den Bau und Betrieb der Leitung dauerhaft oder vorübergehend beansprucht. Für den Schutz der Erdkabel ist die Sicherung eines Schutzbereiches beidseitig zur Leitungssachse erforderlich. Dieser Schutzstreifen stellt eine für Bau, Betrieb und Unterhaltung dauerhafte Inanspruchnahme der Fläche dar.

Zur dauerhaften, eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung der Leitung ist die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit nach § 1090 BGB ins Grundbuch erforderlich. Diese Dienstbarkeit gewährt der Vorhabenträgerin als grundstücksbezogenes Nutzungsrecht den Bau und Betrieb der Leitungen und aller dafür erforderlichen Tätigkeiten. Dem betroffenen Eigentümer oder Nutzungsberechtigten sind alle Maßnahmen untersagt, die den Bestand oder den Betrieb der Leitungen gefährden oder beeinträchtigen können. Es dürfen keine Baulichkeiten errichtet werden. Eine vorübergehende Inanspruchnahme von Grundstücken erfolgt durch Arbeits-, Aufstell-, Lagerflächen und temporäre Zuwegungen, die während der Bauausführung erforderlich werden.

Dabei kommt bereits vorbelasteten Flächen eine geringere Schutzwürdigkeit und -bedürftigkeit zu als noch unbelasteten Flächen.

In Fällen, in denen keine gewichtigeren Entscheidungsgründe vorliegen, ist einer Inanspruchnahme von öffentlichen Flächen gegenüber Eingriffen in Privateigentum der Vorzug zu geben.

Auch besteht eine Inanspruchnahme von Privateigentum regelmäßig sowohl mit der Vorschlagstrasse als auch mit der Alternative, so dass, außer über die Länge des Trassenverlaufs oder die Zerschneidung landwirtschaftlicher Nutzflächen, diesbezüglich in der Regel kein Unterschied festzustellen ist.

5.5 Aufbau des Vergleichs

Die durch die jeweilige Alternative oder die Vorschlagstrasse berührten Belange werden hinsichtlich der jeweils verursachten Betroffenheit bewertet. Dabei wird der Unterschied der durch die Vorschlagstrasse und die Alternative verursachten Beeinträchtigung wie folgt klassifiziert:

Tabelle 5-3: Klassifizierung von Unterschieden in der Detailprüfung

0	Kein Unterschied zwischen der Alternative und der Vorschlagstrasse / für die Alternativenentscheidung nicht relevant	Das Kriterium ist für die Alternativenentscheidung nicht relevant, da Unterschiede nicht bestehen oder jedenfalls ggf. vorhandene Unterschiede zu vernachlässigen sind oder eine Unterscheidung der Alternativen anhand dieses Kriteriums aus anderen Gründen nicht möglich ist.
+	Vorteil der Alternative gegenüber der Vorschlagstrasse	Es besteht ein Vorteil für die Alternative bezüglich des betrachteten Kriteriums
-	Nachteil der Alternative	Es besteht ein Nachteil für die Alternative bezüglich des betrachteten Kriteriums

Für jedes Abwägungskriterium wird begründet, ob ein Kriterium vorteil- oder nachteilig für die Vorschlagstrasse oder die Alternative bewertet wird, oder sich kein Unterschied ergibt.

Eine Bewertung der betrachteten Beeinträchtigungen erfolgt in der Tiefe, wie dies für die Klassifizierung des Unterschieds erforderlich ist. Nach Abschluss des Alternativenvergleichs, wird verbal-argumentativ begründet, ob sich unter Berücksichtigung aller Kriterien ein Vor- oder Nachteil für die Vorschlagstrasse oder die Alternative ergibt.

5.6 Darstellung der Ergebnisse der Detailprüfung

Die in der Detailprüfung betrachteten berührten Belange werden im Alternativensteckbrief (vgl. Tabelle 5-4 und „Teil B1.1 – Ergebnisse der Alternativenbetrachtung“) im Einzelnen erläutert. Dabei erfolgt für die Kriteriengruppen Belange mit besonderem Gewicht, Zulassungshindernisse, Belange der Raumordnung, Sonstige öffentliche und private Belange sowie Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko jeweils eine Zwischenbewertung. Die Gesamtbewertung ergibt sich aus den Zwischenbewertungen unter Berücksichtigung der im Einzelfall zuzuordnenden Bewertungen.

Das Gesamtergebnis der Detailprüfung wird abschließend in einer Tabelle entsprechend der nachfolgenden Mustertabelle zusammengefasst.

Tabelle 5-4: Aufbau Alternativensteckbrief Detailprüfung

Vergleich Alternative Nr. XXX, gegenüber Vorschlagstrasse	
Länge Vorschlagstrasse: XX,XX km	Länge Alternative: XX,XX km
Kriterium	Bewertung Unterschied (+/0/-)
1. Belange mit besonderem Gewicht (gem. § 43 Abs. 3c EnWG)	
Möglichst frühzeitige Inbetriebnahme	
Erläuterung:	
Möglichst geradliniger Verlauf zwischen Anfangs- und Endpunkt	
Erläuterung:	
Möglichst wirtschaftliche Errichtung und Betrieb / Baukosten	
Erläuterung:	
2. Sonstige bautechnische Belange und Risiken	
Sonstige bautechnische Belange und Risiken	
Erläuterung:	
3. Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko der Flächenkategorie gemäß SUP	
sehr hoch	
hoch	
mittel und gering	
Zusammenfassung Konfliktrisiko	
Erläuterung:	
4. Zulassungshindernisse / zwingendes Recht (über die Datentiefe der SUP hinausgehend)	
A. Raumordnerische Belange	
Konformität mit Zielen	
Konformität mit Grundsätzen, sonstigen Erfordernissen sowie raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen	
Zusammenfassung Raumordnerische Belange	
Erläuterung:	
B. Naturschutzrechtliche Belange	
Umweltrechtliche Belange	
Erläuterung:	

C. Wasserrechtliche Belange	
Wasserrechtliche Belange	
Erläuterung:	
D. Denkmalrechtliche Belange	
Denkmalrechtliche Belange	
Erläuterung:	
E. Sonstige Belange des zwingenden Rechts	
Sonstige Belange des zwingenden Rechts	
Erläuterung:	
F. Sonstige öffentliche und private Belange	
Belange der kommunalen Bauleitplanung und weitere städtebauliche Belange	
Andere sonstige öffentliche und private Belange	
Zusammenfassung sonstige öffentliche und private Belange	
Erläuterung:	
Gesamtbeurteilung	
Begründung:	

6 Ergebnisse der Alternativenbetrachtung

In den folgenden Kapiteln werden alle Alternativen kurz aufgeführt, die entweder im Untersuchungsrahmen nach § 20 NABEG a.F. angeführt sind oder sich im Antrag nach § 19 NABEG a.F. finden, oder fachplanerische Alternativen, die sich als eindeutig vorzugswürdig erwiesen haben. Für jede dieser Alternativen wurde ein Steckbrief verfasst (siehe „Teil B1.1 – Ergebnisse der Alternativenbetrachtung“), in dem die jeweiligen Alternativen genauer beschrieben und die Gründe für die Alternativenentscheidung aufgeführt werden. Die vorgenannten Alternativen sind als Übersicht in der folgenden Abbildung dargestellt.

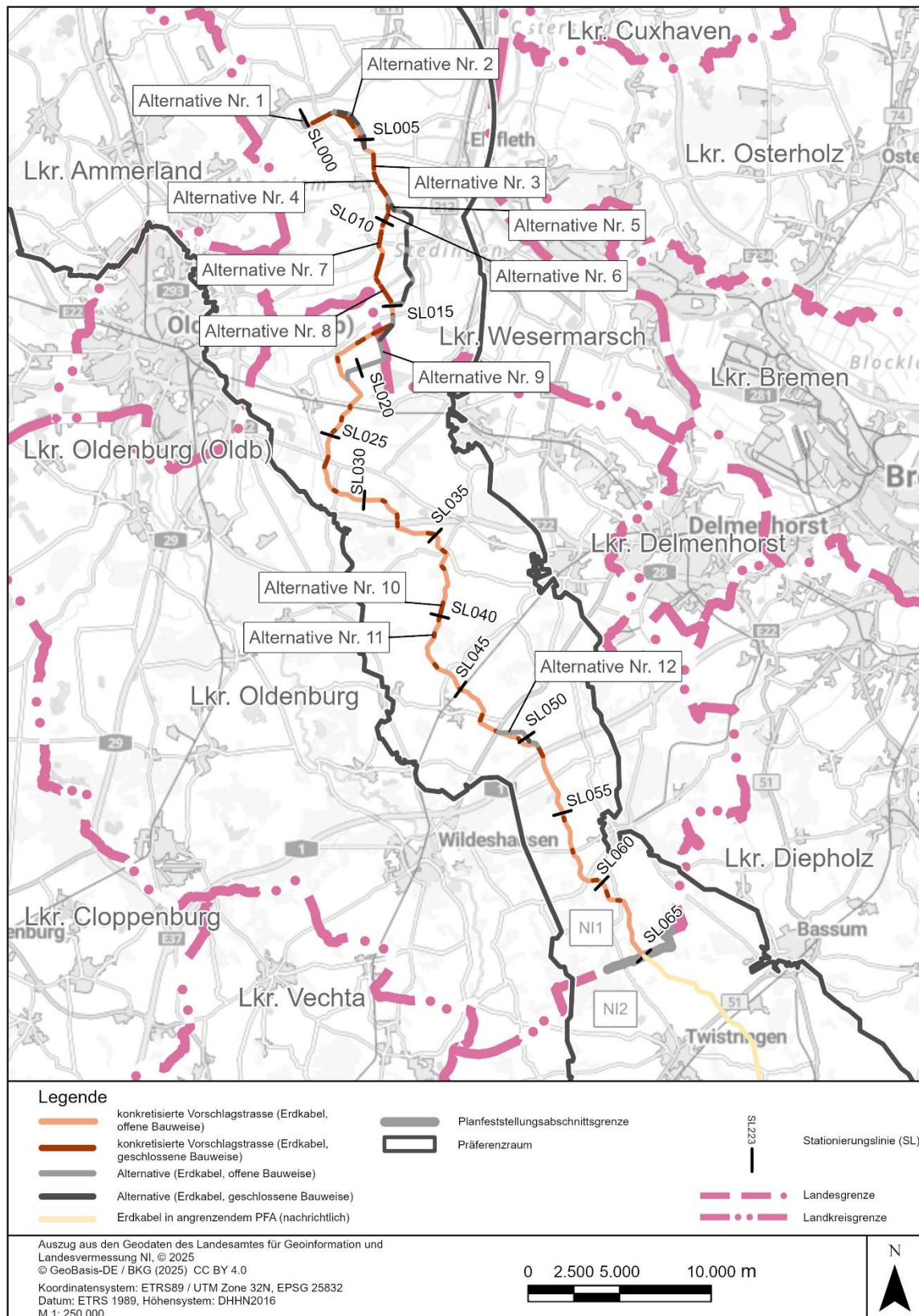


Abbildung 6-1: Übersicht der Alternativen im Planfeststellungsabschnitt NI1

6.1 Ergebnisse der Alternativenvergleiche

Im Planfeststellungsabschnitt NI1 wurden 12 Alternativen einem Alternativenvergleich unterzogen. Die Ergebnisse werden je Alternative nachfolgend kurz aufgeführt.

6.1.1 Alternative Nr. 1

Bei der Alternative Nr. 1 handelt es sich um eine fachplanerische Alternative aufgrund eines Hinweises von Dritten.

Die Alternative Nr. 1 ergibt sich aus den Anbindepunkten der Vorhaben 82 und 82a an die verfestigte raumbedeutsame Planung der DC-Schaltanlage des NordWestHub. Der Standort des NWH wurde im Verlauf der fortgeschrittenen Planungen nach Südwesten verschoben und die Anbindepunkte konkretisiert. Die Alternative wurde entwickelt, um die Anbindung der Vorhaben weiterhin zu ermöglichen. Die Vorschlagstrasse bindet an die vor der Verschiebung des Standortes weiter östlich gelegene Fläche des NWH an.

Die Alternative weist eine Mehrlänge gegenüber der Vorschlagstrasse auf, welche aufgrund der geringen Gesamtlänge nicht als Nachteil gewertet wird. Eine einheitliche Trassenführung ist aufgrund der beiden räumlich entfernten Anbindepunkte auf der Alternative Nr. 1 nicht vollumfänglich möglich. Die Alternative hat einen deutlichen Vorteil in Bezug auf den raumordnerischen Belang raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen. Die Konformität der Alternative Nr. 1 mit dem VRG Torferhaltung wird erreicht. Abgesehen von den aufgeführten Abwägungskriterien besteht kein Unterschied zwischen der Alternative und der Vorschlagstrasse.

Die Anbindepunkte an den NWH stellen Zwangspunkte dar, welche aufgrund von neuen Erkenntnissen zur Antragseinreichung gemäß § 19 NABEG a.F. verschoben wurden. Aus der Abwägung vor dem Hintergrund der Interdependenz beider Projekte ergibt sich bereits nach der überschlägigen Prüfung die eindeutige Vorzugswürdigkeit der Alternative Nr. 1.

Die Alternative Nr. 1 erweist sich bereits nach überschlägiger Prüfung als eindeutig vorzugswürdig und wird zur Antragstrasse. Die Durchführung einer Detailprüfung ist nicht erforderlich.

6.1.2 Alternative Nr. 2

Es handelt sich bei der Alternative Nr. 2 um eine fachplanerische Alternative aufgrund eines Hinweises von Dritten.

Die Alternative Nr. 2 weist eine Mehrlänge von ca. 11 % gegenüber der Vorschlagstrasse auf, was als Nachteil für die Alternative gewertet wird. Beide Verläufe unterscheiden sich jedoch nicht wesentlich in der Geradlinigkeit. Die Alternative hat jedoch einen deutlichen Vorteil hinsichtlich der sonstigen öffentlichen und privaten Belange. Mit der Alternative erfolgt eine Umgehung der im Genehmigungsverfahren befindlichen Windenergieanlagen innerhalb der bauleitplanerisch gesicherten Fläche für Windenergie.

Die 10. A. Flächennutzungsplanänderung „Windpark Niederhörne“ ist seit dem 06.02.2025 rechtswirksam. Aus der Abwägung der Verfestigung des Windparks Niederhörne ergibt sich bereits nach der Überschlägigen Prüfung eine eindeutige Vorzugswürdigkeit der Alternative Nr. 2. Die Durchführung einer Detailprüfung ist nicht erforderlich. Die Alternative wird zur Antragstrasse.

6.1.3 Alternative Nr. 3

Es handelt sich bei der Alternative Nr. 3 um eine fachplanerische Alternative. Die Alternative hat sich aus trassierungstechnischen Erfordernissen ergeben.

Aufgrund von kohlenstoffreichen Böden werden im Bereich der ersten 15 km des Trassenverlaufs viele aufeinanderfolgende geschlossene Bauweisen mittels HDD-Verfahren (sogenannte Ketten-HDD)

erforderlich. Durch die geschlossene Bauweise können umfangreiche Wasserhaltungsmaßnahmen erheblich reduziert werden, die bei einer offenen Bauweise erforderlich wären. Bei aufeinanderfolgenden geschlossenen Bauweisen ist eine Wasserhaltung nur kleinräumig an den Stellen erforderlich, an denen die Kabel zwischen den einzelnen HDD auf die Höhe der Regelüberdeckung hochgeführt werden. Weiterhin führt die ungünstige Wärmeleitfähigkeit der kohlenstoffreichen Böden und den dadurch bedingten großen thermisch erforderlichen Mindestabständen zwischen den Kabeln zu einem breiteren Schutzstreifen.

Ca. 90 m nach SL006 befindet sich der Aufsprungpunkt der Vorhaben Nr. 82b und Nr. 82c. Die beiden Systeme werden von Nordosten kommend ab hier mit den Vorhaben Nr. 82 und Nr. 82a gebündelt und fortan parallel geführt. Das führt zu einer deutlichen Verbreiterung der Trasse und damit auch des Schutzstreifens (siehe „Teil A3 – Übersichtsplan Gesamtvorhaben“).

Da die Alternative Nr. 3 einen geradlinigeren Verlauf als das 250 m-Band der Vorschlagstrasse aufweist, wird das 250 m-Band durch die geschlossene Bauweise kleinräumig verlassen. Ein anderer geschlossener Verlauf im Bereich des 250 m-Bandes ist aufgrund der trassierungstechnischen Bedingungen für die Positionierung des Start- und Zielbereiches der HDD, der benötigten geradlinigen Ein- und Auslaufstrecken der südlich angrenzenden Muffe sowie des optimierten Startbereiches der nachfolgenden HDD (Alternative Nr. 4) nicht möglich.

Die Alternative Nr. 3 erweist sich bereits nach überschlägiger Prüfung als eindeutig vorzugswürdig und wird zur Antragstrasse. Die Durchführung einer Detailprüfung ist nicht erforderlich.

6.1.4 Alternative Nr. 4

Es handelt sich bei der Alternative Nr. 4 um eine fachplanerische Alternative. Die Alternative hat sich aus trassierungstechnischen Erfordernissen ergeben.

Aufgrund von kohlenstoffreichen Böden werden im Bereich der ersten 15 km des Trassenverlaufs viele aufeinanderfolgende geschlossene Bauweisen mittels HDD-Verfahren (sogenannte Ketten-HDD) erforderlich. Durch die geschlossene Bauweise können umfangreiche Wasserhaltungsmaßnahmen erheblich reduziert werden, die bei einer offenen Bauweise erforderlich wären. Bei aufeinanderfolgenden geschlossenen Bauweisen ist eine Wasserhaltung nur kleinräumig an den Stellen erforderlich, an denen die Kabel zwischen den einzelnen HDD auf die Höhe der Regelüberdeckung hochgeführt werden, um danach direkt wieder abzutauchen. Weiterhin führt die ungünstige Wärmeleitfähigkeit der kohlenstoffreichen Böden und den dadurch bedingten großen thermisch erforderlichen Mindestabständen zwischen den Kabeln zu einem breiteren Schutzstreifen.

Die Alternative Nr. 4 verlässt das 250 m-Band der Vorschlagstrasse durch die geschlossene Bauweise kleinräumig, da aus trassierungstechnischen Gründen die anschließende HDD im gestreckten Verlauf anzutrassieren ist. Im Ergebnis wird festgestellt, dass ein anderer geschlossener Verlauf im Bereich des 250 m-Bandes aufgrund der Eintrittspunkte im Startbereich der südlich anschließenden HDD sowie der sich aus den Kabelzugberechnungen ergebenden notwendigen Kabelachsabstände, nicht möglich ist.

Die Alternative Nr. 4 erweist sich bereits nach überschlägiger Prüfung als eindeutig vorzugswürdig und wird zur Antragstrasse. Die Durchführung einer Detailprüfung ist nicht erforderlich.

6.1.5 Alternative Nr. 5

Bei der Alternative Nr. 5 handelt es sich um eine Alternative aus dem Antrag gemäß § 19 NABEG a.F.

Im Antrag gemäß § 19 NABEG a.F. wurde aufgrund der Raumwiderstände, vor allem durch das VRG Torferhaltung nördlich der Hunte, in diesem Bereich eine Alternative entwickelt.

Die Alternative Nr. 5 weist eine Mehrlänge von ca. 17 % gegenüber der Vorschlagstrasse auf. Auch ist die Vorschlagstrasse, im Gegensatz zu der Alternative, mit mehreren Verschwenkungen um ca. 90°, deutlich geradliniger und somit deutlich vorteiliger. Durch die zielkonforme Unterquerung des VRG Torferhaltung in geschlossener Bauweise auf der Vorschlagstrasse ist der ursprüngliche Auslöser für die Alternative entfallen. Insgesamt hat die Alternative Nr. 5 keine Vorteile gegenüber der

Vorschlagstrasse und wird daher nicht weiter betrachtet. Die Durchführung einer Detailprüfung ist nicht erforderlich.

6.1.6 Alternative Nr. 6

Es handelt sich bei der Alternative Nr. 6 um eine fachplanerische Alternative. Die Alternative hat sich aus trassierungstechnischen Erfordernissen ergeben.

Aufgrund von kohlenstoffreichen Böden werden im Bereich der ersten 15 km des Trassenverlaufs viele aufeinanderfolgende geschlossene Bauweisen mittels HDD-Verfahren (sogenannte Ketten-HDD) erforderlich. Durch die geschlossene Bauweise können umfangreiche Wasserhaltungsmaßnahmen erheblich reduziert werden, die bei einer offenen Bauweise erforderlich wären. Bei aufeinanderfolgenden geschlossenen Bauweisen ist eine Wasserhaltung nur kleinräumig an den Stellen erforderlich, an denen die Kabel zwischen den einzelnen HDD auf die Höhe der Regelüberdeckung hochgeführt werden. Weiterhin führt die ungünstige Wärmeleitfähigkeit der kohlenstoffreichen Böden und den dadurch bedingten großen thermisch erforderlichen Mindestabständen zwischen den Kabeln zu einem breiteren Schutzstreifen.

Da die Alternative Nr. 6 einen geradlinigeren Verlauf als das 250 m-Band der Vorschlagstrasse aufweist, wird das 250 m-Band durch die geschlossene Bauweise kleinräumig verlassen. Die Positionierung der Start- und Zielbereiche der HDD, sodass diese vollumfänglich innerhalb des 250 m-Bandes liegen, war aufgrund der im „Teil B1.1 – Ergebnisse der Alternativenbetrachtung“ aufgeführten Rahmenbedingungen nicht möglich.

Die Alternative Nr. 6 erweist sich bereits nach überschlägiger Prüfung als eindeutig vorzugswürdig und wird zur Antragstrasse. Die Durchführung einer Detailprüfung ist nicht erforderlich.

6.1.7 Alternative Nr. 7

Es handelt sich bei der Alternative Nr. 7 um eine fachplanerische Alternative. Die Alternative hat sich aus trassierungstechnischen Erfordernissen ergeben.

Aufgrund von kohlenstoffreichen Böden werden im Bereich der ersten 15 km des Trassenverlaufs viele aufeinanderfolgende geschlossene Bauweisen mittels HDD-Verfahren (sogenannte Ketten-HDD) erforderlich. Durch die geschlossene Bauweise können umfangreiche Wasserhaltungsmaßnahmen erheblich reduziert werden, die bei einer offenen Bauweise erforderlich wären. Bei aufeinanderfolgenden geschlossenen Bauweisen ist eine Wasserhaltung nur kleinräumig an den Stellen erforderlich, an denen die Kabel zwischen den einzelnen HDD auf die Höhe der Regelüberdeckung hochgeführt werden. Weiterhin führt die ungünstige Wärmeleitfähigkeit der kohlenstoffreichen Böden und den dadurch bedingten großen thermisch erforderlichen Mindestabständen zwischen den Kabeln zu einem breiteren Schutzstreifen.

Die Alternative Nr. 7 verlässt das 250 m-Band der Vorschlagstrasse durch die geschlossene Bauweise kleinräumig. Im Ergebnis wird festgestellt, dass ein anderer geschlossener Verlauf im Bereich des 250 m-Bandes aufgrund der benötigten geradlinigen Ein- und Auslaufstrecke der nördlich der HDD gelegenen Muffe sowie der sich aus den Kabelzugberechnungen ergebenden notwendigen Kabelachsabstände, nicht möglich ist.

Die Alternative Nr. 7 erweist sich bereits nach überschlägiger Prüfung als eindeutig vorzugswürdig und wird zur Antragstrasse. Die Durchführung einer Detailprüfung ist nicht erforderlich.

6.1.8 Alternative Nr. 8

Es handelt sich bei der Alternative Nr. 8 um eine fachplanerische Alternative. Die Alternative hat sich aus trassierungstechnischen Erfordernissen ergeben.

Die Alternative Nr. 8 verlässt das 250 m-Band der Vorschlagstrasse durch die geschlossene Bauweise im Bereich der Hunte (Gewässer I. Ordnung) und des Neuenhuntofer Sieltiefs (Gewässer II. Ordnung).

Im Ergebnis wird festgestellt, dass ein anderer Verlauf im 250 m-Band nicht möglich ist, da im Bereich der Hunte nur östlich der bestehenden Fremdleitung die HGÜ-Kabel angeordnet werden können. Im weiteren Verlauf südlich der Hunte wird das Neuenhutorfer Sieltief mit zwei Vorhaben westlich und zwei Vorhaben östlich des Brückenbauwerks geschlossen gequert, um einen horizontalen Mindestabstand zum Brückenbauwerk einzuhalten. Somit ist die Trassenführung auch südlich der Hunte nur mit einem Verlassen des 250 m-Bandes realisierbar.

Die Alternative Nr. 8 erweist sich bereits nach überschlägiger Prüfung als eindeutig vorzugswürdig und wird zur Antragstrasse. Die Durchführung einer Detailprüfung ist nicht erforderlich.

6.1.9 Alternative Nr. 9

Bei der Alternative Nr. 9 handelt es sich um eine fachplanerische Alternative aufgrund eines Hinweises von Dritten.

Durch den parallelen Verlauf der Vorschlagstrasse zur Holler Landstraße in moorigen Böden wären bauzeitlich umfangreiche Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Aufgrund der Nähe zu den Gebäuden, welche entlang der Holler Landstraße auf Holzpählen gegründet sind, wären aufwendige Sicherungsmaßnahmen zur Begrenzung der Absenktichter bzw. zum Schutz der Gebäude notwendig.

Die Alternative ist ca. 6 % kürzer als die Vorschlagstrasse, was aufgrund des geringen Längenunterschiedes nicht als Vorteil zu werten ist. Hinsichtlich der geringeren Anzahl geschlossener Querungen bei der Alternative ergibt sich bezüglich der Wirtschaftlichkeit ein Vorteil gegenüber der Vorschlagstrasse. Mit dem Verlauf der Alternative kann durch die Abstandsmaximierung zur Wohnbebauung und den Verlauf auf höher gelegenerem Gelände die Wasserhaltungsmaßnahmen und damit das Risiko der Beeinträchtigung der Gebäude deutlich reduziert werden.

Die Alternative Nr. 9 erweist sich bereits nach überschlägiger Prüfung als eindeutig vorzugswürdig und wird zur Antragstrasse. Die Durchführung einer Detailprüfung ist nicht erforderlich.

6.1.10 Alternative Nr. 10

Es handelt sich bei der Alternative Nr. 10 um eine fachplanerische Alternative. Die Alternative hat sich aus trassierungstechnischen Erfordernissen ergeben.

Die lange geschlossene Bauweise mittels HDD-Verfahren wurde gewählt, damit ein wassersensibles, nicht wiederherstellbares gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG nicht beeinträchtigt wird. Dabei werden durch die Alternative zusätzlich Waldbereiche, eine Kompensationsfläche und mehrere Fremdleitungen geschlossen unterquert.

Da die Alternative Nr. 10 einen geradlinigeren Verlauf als das 250 m-Band der Vorschlagstrasse aufweist, wird das 250 m-Band durch die geschlossene Bauweise kleinräumig verlassen. Die Positionierung des Startbereichs der HDD, sodass dieser vollumfänglich innerhalb des 250 m-Bandes liegt, war aufgrund der im „Teil B1.1 – Ergebnisse der Alternativenbetrachtung“ aufgeführten Rahmenbedingungen nicht möglich.

Die Alternative Nr. 10 erweist sich bereits nach überschlägiger Prüfung als eindeutig vorzugswürdig und wird zur Antragstrasse. Die Durchführung einer Detailprüfung ist nicht erforderlich.

6.1.11 Alternative Nr. 11

Es handelt sich bei der Alternative Nr. 11 um eine fachplanerische Alternative. Die Alternative hat sich aus trassierungstechnischen Erfordernissen ergeben.

In der vorherigen Planungsstufe (§ 19 NABEG a.F.) war geplant, die beiden öffentlichen Wege jeweils einzeln geschlossen zu unterqueren. Im Zuge der weiteren Planung wurde aufgrund der Abstandsmaximierung zu den Siedlungsflächen eine zusammenhängende HDD zur Querung der beiden öffentlichen Wege im Wegekreuz geplant. Die Anordnung der nördlichen Eintrittspunkte im

Startbereich der HDD und südlichen Austrittspunkte im Zielbereich der HDD wurde so gewählt, dass die angrenzenden Baustelleneinrichtungsflächen nicht in den Wegegrundstücken liegen.

Die Alternative Nr. 11 verlässt das 250 m-Band der Vorschlagstrasse durch die geschlossene Bauweise kleinräumig, um den Abstand zu Siedlungsflächen zu maximieren. Im Ergebnis wird festgestellt, dass ein anderer geschlossener Verlauf im Bereich des 250 m-Bandes aufgrund der o. g. räumlichen Gegebenheiten und der im „Teil B1.1 – Ergebnisse der Alternativenbetrachtung“ aufgeführten Rahmenbedingungen nicht möglich ist.

Die Alternative Nr. 11 erweist sich bereits nach überschlägiger Prüfung als eindeutig vorzugswürdig und wird zur Antragstrasse. Die Durchführung einer Detailprüfung ist nicht erforderlich.

6.1.12 Alternative Nr. 12

Bei der Alternative Nr. 12 handelt es sich um eine fachplanerische Alternative aufgrund eines Hinweises von Dritten.

Auslöser der Alternative sind geplante Windenergieanlagen auf der Vorschlagstrasse, die sich innerhalb einer bauleitplanerisch gesicherten Fläche befinden und derzeit im Genehmigungsverfahren sind. Die Alternative verläuft zwar ebenfalls durch diese bauleitplanerisch gesicherte Fläche, berücksichtigt jedoch die Planungen, wurde in Absprache mit dem Planer und Betreiber fachplanerisch entwickelt und umgeht die geplanten Windenergieanlagenstandorte.

Die Alternative Nr. 12 weist eine geringe Mehrlänge von ca. 5 % gegenüber der Vorschlagstrasse auf, was aufgrund des geringen Längenunterschiedes nicht als Nachteil gewertet wird. Beide Verläufe unterscheiden sich nicht in der Geradlinigkeit. Die Alternative hat jedoch einen deutlichen Vorteil hinsichtlich der sonstigen öffentlichen und privaten Belange durch Umgehung von im Genehmigungsverfahren befindlichen Windenergieanlagen. Die Vorschlagstrasse kollidiert mit geplanten Windenergieanlagen und deren Kranaufstellflächen innerhalb einer im Flächennutzungsplan der Gemeinde Harpstedt rechtswirksam festgelegten Sonderbaufläche Windenergienutzung.

Aus der Abwägung der Verfestigung des Windparks Klein Henstedter Heide ergibt sich bereits nach der überschlägigen Prüfung eine eindeutige Vorzugswürdigkeit der Alternative Nr. 12. Die Durchführung einer Detailprüfung ist nicht erforderlich. Die Alternative wird zur Antragstrasse.

7 Standorte für Nebenanlagen

Für die entlang der Trasse erforderlichen Nebenanlagen wie z. B. Kabel-Kabel-Übergabestationen (KKÜS), Konverter oder Monitoringstationen sind geeignete Standorte zu bestimmen. In der Regel werden diese Nebenanlagen unmittelbar auf bzw. neben der Kabeltrasse angeordnet.

Im gegenständlichen PFA NI1 ist eine Monitoringstation (MOS) im Bereich des Suchraums bei ca. SL042 in der Gemeinde Dötlingen (Landkreis Oldenburg) angeordnet (siehe „Teil B1.2 – Standortvergleich MOS und KKÜS“).

7.1 Methodik

Zur Anwendung kommen für die Alternativenvergleiche die gleichen Kriterien wie beim Vergleich der Trassenalternativen, soweit die Kriterien von Relevanz für die räumlich in der Regel auf ein oder wenige Flurstücke begrenzten Nebenanlagen sind (Raumordnung, Umwelt, sonstige öffentliche und private Belange und Wirtschaft). Zu berücksichtigen sind zusätzlich die technischen Anforderungen der Nebenanlagen wie die Erschließung. Zu beachten ist zudem, dass die Nebenanlagen oftmals im Außenbereich angeordnet sind.

Soweit erforderlich erfolgt je Standort ein Vergleich der Standorteignung unter Berücksichtigung von definierten Kriterien.

Die Methodik und Vorgehensweise zur Ermittlung der Standorte von Nebenanlagen ist in „Teil B1.2 – Standortvergleich MOS und KKÜS“, Kapitel 2 detailliert beschrieben.

7.2 Ergebnisse des Standortvergleichs

Im gegenständlichen Planfeststellungsabschnitt wurden für die MOS zwei mögliche Standorte geprüft.

Die Standorte M1 und M2 unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, sonstiger bautechnischer Belange und Risiken und privater Belange. Hierbei ergeben sich insbesondere durch die bei Standort M2 notwendige Querung der Bareler Straße inklusive der beiden Fremdleitungen, die kürzere Anbindung an die Niederspannungsleitung von Standort M1 sowie die sich im Eigentum der Vorhabenträgerin befindliche Fläche des Standortes M1 deutliche Vorteile für den Standort M1, welcher sich im Gesamtergebnis folglich als eindeutig vorzugswürdig erweist.

8 Zusammenfassung

Im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt NI1 wurde im Jahr 2024 mit Antrag § 19 NABEG a.F. eine Vorschlagstrasse eingereicht. Durch die Antragskonferenz gem. § 20 NABEG a.F. und die in den Steckbriefen (siehe „Teil B1.1 – Ergebnisse der Alternativenbetrachtung“, Anhang zu dieser Unterlage) erläuterten Erkenntnisse wurden Alternativen entwickelt. Zusätzlich ergaben sich Alternativen aufgrund von Hinweisen Dritter im Rahmen der formellen Beteiligung. Im Zuge der Alternativenbetrachtung gemäß der in „Teil B1.1 – Ergebnisse der Alternativenbetrachtung“ enthaltenen Steckbriefe wurde eine ausführliche Prüfung durchgeführt.

Die Zielstellung dieser Unterlage besteht in der Herleitung der Antragstrasse gemäß § 21 NABEG a.F. als geeignetsten Verlauf für die Trassierung des Rhein-Main-Link im PFA NI1 durch Prüfung aller sich als möglicherweise eindeutig vorzugswürdig erweisenden Alternativen sowie der Abwägung der betroffenen, maßgeblichen Belange.

Es wurden alle gemäß Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung nach § 20 NABEG a.F. in Frage kommenden Alternativen geprüft. Zusätzlich wurden fachplanerisch entwickelte Alternativen, die sich aufgrund neuer Erkenntnisse oder aufgrund von Hinweisen Dritter ergeben haben, geprüft.

Im vorliegenden Teil sowie in „Teil B1.1 – Ergebnisse der Alternativenbetrachtung“ finden sich die im Untersuchungsrahmen nach § 20 NABEG a.F. und im Antrag nach § 19 NABEG a.F. dargestellten Alternativen, sowie jene fachplanerischen Alternativen, die sich als eindeutig vorzugswürdig herausgestellt haben. Dies schließt auch jene Alternativen mit ein, die aufgrund von Hinweisen Dritter fachplanerisch geprüft und weiterentwickelt wurden und sich als eindeutig vorzugswürdig erwiesen haben.

Nach Durchführung der Vergleiche werden Alternativen sowie Abschnitte der Vorschlagstrasse gemäß § 19 NABEG a.F. nicht weiter verfolgt, wenn sie aus technischen Gründen nicht umsetzbar sind oder wenn die Datengrundlagen und insbesondere technische Vorgaben zum Zeitpunkt der Entwicklung der Vorschlagstrasse noch nicht vorlagen und sie daher im Ergebnis gegenüber der Vergleichstrasse nicht eindeutig vorzugswürdig sind.

In der gegenständlichen Unterlage wurden zwölf Alternativen betrachtet. Die genauen Ausführungen sind dem „Teil B1.1 – Ergebnisse der Alternativenbetrachtung“ zu entnehmen. Im Ergebnis der Untersuchungen wurden zwölf Alternativenvergleiche auf Basis einer überschlägigen Prüfung entschieden. Nach Vergleich auf Basis der überschlägigen Prüfung erweisen sich elf Alternativen als eindeutig vorzugswürdig und werden zur Antragstrasse gemäß § 21 NABEG a.F. Eine Alternative erweist sich als nicht eindeutig vorzugswürdig und wird nicht weiter verfolgt. Keine Alternative musste einer Detailprüfung unterzogen werden.

Für nach Durchführung der Detailprüfung nicht vorzugswürdige Trassenverläufe werden über die Prüfschritte hinausgehende Erhebungen (z. B. Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung), die für die jeweilige Alternativenentscheidung relevant sind, in „Teil B1.4 – Ergebnisse zusätzlicher Untersuchungen für Alternativen“ wertungsfrei dargestellt. Die vorzugswürdigen Trassenverläufe stellen die Antragstrasse dar und deren Untersuchungsergebnisse finden sich in den jeweiligen Antragsunterlagen gemäß § 21 NABEG a.F.

Das Ergebnis der Alternativenbetrachtung beinhaltet demnach die nachvollziehbar begründete Herleitung und Ausweisung der Antragstrasse, welche in „Teil C1 – Trassierungsbericht“ detailliert erläutert wird.

Für die im gegenständlichen Planfeststellungsabschnitt NI1 erforderliche MOS wurde ein standortbezogener Alternativenvergleich durchgeführt, aus dem im Ergebnis der Bewertung der Standort im Bereich des Suchraums bei SL042 alle Kriterien erfüllt und dadurch am besten geeignet ist.

9 Literaturverzeichnis

26. BImSchV Verordnung über elektromagnetische Felder in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266).

BBPlG Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271).

BGB Bürgerliches Gesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738).

BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123).

BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542).

BNetzA (2024a): Bestätigung des Netzentwicklungsplans Strom für die Zieljahre 2037/2045. Bonn: Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA).

BNetzA (2024b): Bedarfsermittlung 2023-2037/2045. Umweltbericht Teil I - III: Strategische Umweltprüfung auf Grundlage des 2. Entwurfs des Netzentwicklungsplans Strom, Stand Mai 2024. Bonn: Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA).

BNetzA (2024c): Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung Vorhaben Nrn. 82 und 82a-c BBPlG Höchstspannungsleitungen Rhein-Main-Link. Bonn: Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA).

BWaldG Bundeswaldgesetz vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037).

EnWG Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621).

f:data GmbH (2024): BauPreisLexikon. <https://www.baupreislexikon.de/>

NABEG Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690).

NDSchG Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz vom 30. Mai 1978. (Nds. GVBl. S. 517).

NWG Niedersächsisches Wassergesetz vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 64).

TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

VwVfG Verwaltungsverfahrensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102).

WHG Wasserhaushaltsgesetz vom 12. August 2002 (BGBl. I S. 189).