

Dokumentation zur Abwägung in der Planfeststellung

ANHANG C

Vorhaben:

Neubau der 380-kV-Leitung Klixbüll – Bundesgrenze Dänemark, LH-13-322

18.09.2020

Antragsteller:



TenneT TSO GmbH

Bernecker Straße 70

95448 Bayreuth

Bearbeitung:

GFN mbH

LTB GmbH

claussen-seggelke Stadtplaner

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
1 Gegenstand der Dokumentation: Darstellung und Auswahl von technischen Alternativen und von räumlichen Varianten	1
2 Alternativenprüfung (Technik).....	3
2.1 Technische Alternativen.....	3
2.2 380-kV-Erdkabel statt 380-kV-Freileitung	5
2.3 Gleichstromsysteme.....	8
3 Konzeptionelle Varianten	10
3.1 Ausgangspunkt Bundesbedarfsplan	10
3.2 Mögliche Konzepte für den Ringschluss der Westküstenleitung.....	10
4 Variantenprüfung Korridore.....	12
4.1 Methodik der Korridorfindung und Variantenprüfung	12
4.1.1 Raumstrukturanalyse und Korridorfindung	12
4.1.2 Korridorbreiten	12
4.1.3 Korridorsegmente	12
4.1.4 Variantenprüfung	12
4.1.5 Datengrundlage	13
4.2 Ergebnisse der Korridorfindung	14
4.2.1 Abgrenzung des Planungsraums.....	14
4.2.2 Bündelungspotentialanalyse.....	15
4.2.3 Findung Grenzübergabebereich/-punkt.....	16
4.2.4 Raumwiderstandsanalyse.....	18
4.2.5 Herleitung konfliktarmer Korridore	19
4.3 Analyse und Variantenvergleich nach Fachthemen.....	19
4.3.1 Korridorbereich West.....	19
4.3.1.1 Paarvergleich West I	20
4.3.1.2 Paarvergleich West II	24
4.3.1.3 Paarvergleich West III	27
4.3.1.4 Vorzugsvariante West	31
4.3.2 Korridorbereich B5.....	32
4.3.2.1 Paarvergleich B5 I	32
4.3.2.2 Paarvergleich B5 II	36
4.3.2.3 Paarvergleich B5 III	41
4.3.2.4 Vorzugsvariante B5	46
4.3.3 Vergleich der Vorzugsvarianten je Korridorbereich West und B5	47
5 Variantenprüfung Trassen.....	54
5.1 Methodik zur Findung und Analyse von Trassen	54
5.1.1 Umweltfachliche Belange	54
5.1.2 Raumordnerische und sonstige öffentliche Belange	54
5.1.3 Technik und Wirtschaftlichkeit	55
5.1.4 Privateigentum und sonstige private Belange	55
5.2 Vergleich der Trassenalternativen und Vorschlagstrasse	56
5.2.1 Variantenvergleich I	57
5.2.2 Variantenvergleich II	61
5.2.3 Variantenvergleich III	65
5.2.4 Variantenvergleich IV.....	70

6	Begründung für den Verlauf	73
6.1	Teilabschnitt 1 (UW Klixbüll bis Mast 5)	75
6.2	Teilabschnitt 2 (Mast 5 bis Mast 7)	75
6.3	Teilabschnitt 3 (Mast 7 bis Mast 17)	75
6.4	Teilabschnitt 4 (Mast 17 bis Mast 25)	76
6.5	Teilabschnitt 5 (Mast 25 bis Mast 34)	76
6.6	Teilabschnitt 6 (Mast 34 bis Mast 37)	76

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Überblick Westküstenleitung	1
Abbildung 2: Exemplarisches Vorgehen Paarvergleiche	13
Abbildung 3: Unterteilung des Grenzübergangsbereichs in die Abschnitte West, Mitte, Ost und Darstellung untersuchter Kriterien.....	17
Abbildung 4: Darstellung der Verläufe der dänischen und deutschen Leitung im Grenzbereich.....	18
Abbildung 5: Übersicht des Korridornetzes	19
Abbildung 6: Darstellung konkurrierender Varianten für den Paarvergleich West I.....	20
Abbildung 7: Darstellung konkurrierender Varianten für den Paarvergleich West II.....	24
Abbildung 8: Darstellung konkurrierender Varianten für den Paarvergleich West III.....	27
Abbildung 9: Vorzugsvariante West	31
Abbildung 10: Darstellung konkurrierender Varianten für den Paarvergleich B5 I.....	32
Abbildung 11: Darstellung konkurrierender Varianten für den Paarvergleich B5 II.....	36
Abbildung 12: Darstellung konkurrierender Varianten für den Paarvergleich B5 III.....	41
Abbildung 13: Vorzugsvariante B5	46
Abbildung 14: Darstellung des Vergleichs der Vorzugsvarianten der Korridorbereiche West und B5 .	47
Abbildung 15: Vorzugswürdiger Korridor.....	53
Abbildung 16: Übersicht der Bereiche für Variantenvergleiche.....	57
Abbildung 17: Variantenvergleich I.....	58
Abbildung 18: Variantenvergleich II.....	61
Abbildung 19: Variantenvergleich III.....	65
Abbildung 20: Variantenvergleich IV	70

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenfassung der Bewertung Variantenvergleich I.....	60
Tabelle 2: Zusammenfassung der Bewertung Variantenvergleich II.....	64
Tabelle 3: Zusammenfassung der Bewertung Variantenvergleich III.....	69
Tabelle 4: Zusammenfassung der Bewertung Variantenvergleich IV.....	72

1 Gegenstand der Dokumentation: Darstellung und Auswahl von technischen Alternativen und von räumlichen Varianten

Im Juni 2020 lag im Bereich der Westküste Schleswig-Holsteins eine installierte Winderzeugungsleistung von 4.472 MW (582 MW Kreis Steinburg, 1.794 MW Kreis Dithmarschen und 2.096 MW Kreis Nordfriesland) vor (LLUR Juni 2020). Mit Hilfe der gesamten Westküstenleitung (vgl. Abbildung 1), einer 2-systemigen 380-kV-Freileitung von Brunsbüttel bis zur Bundesgrenze Dänemark, sollen die steigende Einspeiseleistung aus Onshore-EEG Anlagen in Schleswig-Holstein, insbesondere an der Westküste und bereits bestehende Engpässe im unterlagerten 110-kV-Netz bewältigt werden. Mit der neuen 380-kV-Leitung wird die erzeugte EEG-Leistung gesammelt und abtransportiert sowie die Übertragungskapazität in Schleswig-Holstein, zwischen Deutschland und Dänemark sowie von Schleswig-Holstein nach Süden, erhöht. In vier 380-kV-Schaltanlagen wird die EEG-Einspeiseleistung über drei Transformatoren pro 380-kV-Schaltanlage vom Hoch- ins Höchstspannungsnetz transformiert.

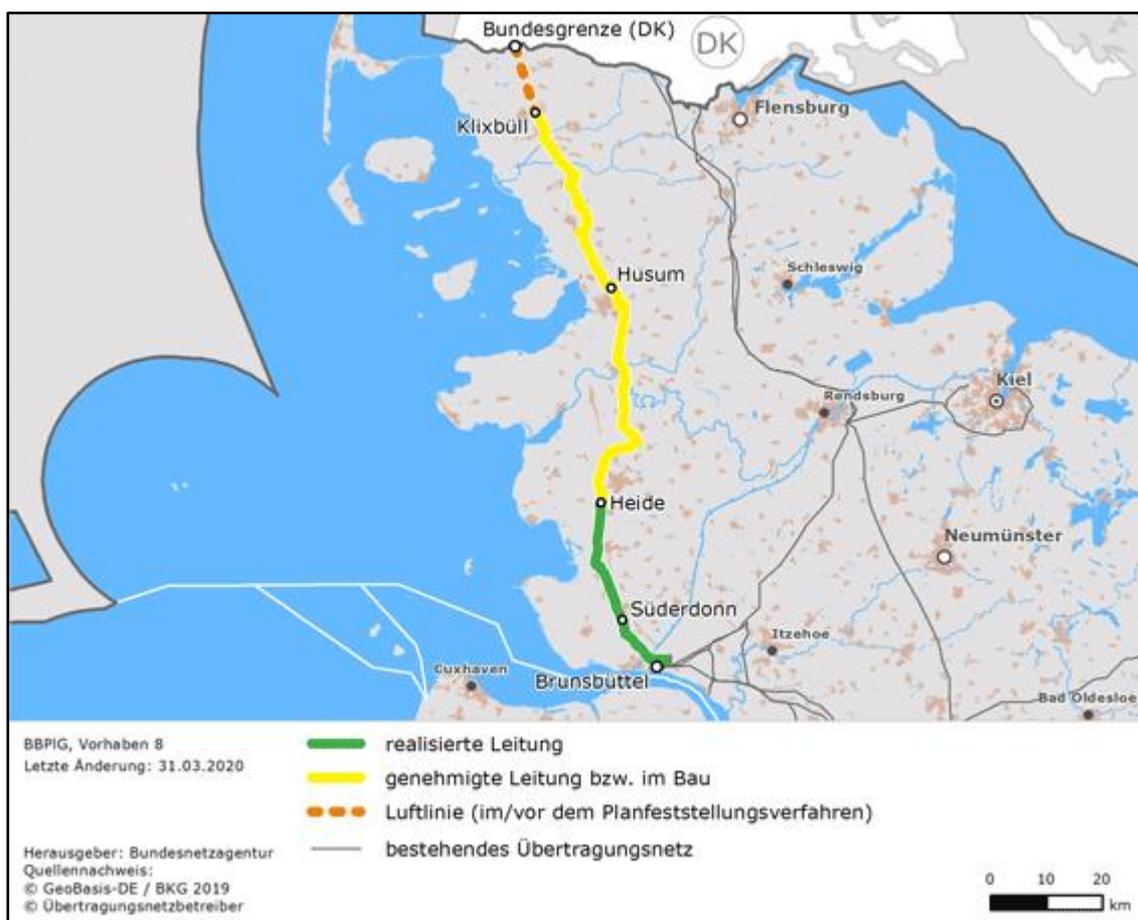


Abbildung 1: Überblick Westküstenleitung

Gegenstand dieser Dokumentation ist der Abschnitt 5 der Westküstenleitung, namentlich das Vorhaben „380-kV-Leitung Klixbüll - Bundesgrenze DK“.

Im Vorfeld der Erstellung der hier vorgelegten Unterlagen zur Planfeststellung hat TTG im Planungsraum zahlreiche Informationsveranstaltungen durchgeführt, Anregungen entgegengenommen, Sachverhalte evaluiert und mit Kommunen, Behörden und Betroffenen diskutiert. Vor allem die im Rahmen der Trassenvoruntersuchung (vgl. Kapitel 4.2) auf der Grundlage einer eingehenden Raumanalyse und Raumwiderstandsbewertung (Materialband 04) erarbeiteten möglichen Trassenkorridore wurden auf zahlreichen Terminen an der Westküste der Öffentlichkeit, Kommunen und auch Trägern öffentli-

cher Belange (TÖB) vorgestellt und diskutiert. Diese Korridore wurden zudem im Rahmen des UVP-Scopings am 17.07.2019 vorgestellt und diskutiert.

Im Rahmen der für das Vorhaben durchzuführenden Planfeststellung ist gem. § 43 Abs. 3 EnWG eine Abwägung vorzunehmen. In die Abwägung ist an Belangen einzustellen, was nach Lage der Dinge in sie eingestellt werden muss (insbesondere Technik, Wirtschaftlichkeit, Privateigentum/Nutzungsinteressen, Umweltverträglichkeit und sonstige öffentliche und private Belange). Bestandteil der Abwägung ist vor allem eine Alternativen- bzw. Variantenprüfung, die ernsthaft in Betracht kommende Lösungen für die Umsetzung des Vorhabens prüft und bewertet.

In einem ersten Schritt werden die möglichen technischen Alternativen dargestellt und bewertet (im folgenden Kapitel 2.1)

Als Grundlage für eine Abwägung im Rahmen der Planfeststellung für eine Höchstspannungsleitung werden in einem zweiten Schritt (vgl. Kapitel 4) naheliegende räumliche Varianten geprüft und hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile und der von ihnen ausgehenden Betroffenheit miteinander verglichen, um eine Variante zu ermitteln, die den berührten öffentlichen und privaten Belangen am besten Rechnung trägt.

Auszugehen ist dabei von dem Ziel des geplanten Vorhabens. Nur solche Alternativen und Varianten sind in Betracht zu ziehen, die geeignet sind, das Planungsziel zu erreichen. Zweck des geplanten Vorhabens ist es, die erforderliche Transportkapazität auf der 380-kV-Ebene aus dem Bereich Nordfriesland zwischen den Netzverknüpfungspunkten Klixbüll-Süd und Endrup (Dänemark) sicherzustellen. Der dänische Teil des Vorhabens wird durch den dänischen Vorhabenträger Energinet geplant, genehmigt und errichtet. Gegenstand dieser Dokumentation ist daher nur der deutsche Teil von Klixbüll bis zur Bundesgrenze Dänemark.

Der Erarbeitung der räumlich im Ausgangspunkt naheliegenden Trassenführung einer 380-kV-Leitung werden definierte Trassierungsgrundsätze (vgl. Erläuterungsbericht, Kapitel 5.1.1) zugrunde gelegt, die technischen und wirtschaftlichen Aspekten, der Betroffenheit von Privateigentum und Nutzungsinteressen, Umweltaspekten, und anderweitigen Raumansprüchen im Allgemeinen am besten Rechnung tragen. Eine besondere Bedeutung kommt dabei dem Bündelungsprinzip zu (vgl. Erläuterungsbericht, Kapitel 5.1.2). Die Anwendung dieser Trassierungsgrundsätze bedarf insbesondere dann, wenn im Einzelfall mehr als eine Trassenführung ernsthaft in Betracht kommt, der detaillierten Überprüfung. In der vorliegenden Unterlage werden die relevanten Belange, die für diese im Einzelfall erforderliche Abwägung in der Planfeststellung erforderlich sind, als Grundlage für die behördliche Entscheidung zusammengestellt und mit der Auswahl der Vorzugstrasse ein Entscheidungsvorschlag unterbreitet. Für die Abwägung werden Kriterien definiert (vgl. Kapitel 5.1), welche die einzelnen zu berücksichtigenden Belange und ihr Gewicht näher konkretisieren und so den Abwägungsvorgang transparent machen.

2 Alternativenprüfung (Technik)

2.1 Technische Alternativen

Im Vorfeld des Antrages auf Planfeststellung wurden von TTG mehrere technische Alternativen geprüft, um die beschriebenen Engpässe in der Stromdurchleitung zu beheben.

Auf der Grundlage einer Grobbetrachtung wurden die technischen Alternativen ausgeschieden, die technisch nicht geeignet erscheinen oder denen Rechtsvorschriften entgegenstehen. Sie sind nicht Gegenstand der Betrachtung räumlicher Varianten. Es bestehen jedoch Alternativen in der technischen Ausführung, deren Auswahlgründe dargestellt werden. Im Verlauf dieser Vorauswahl wurden die im folgenden Kapitel beschriebenen - theoretisch denkbaren - Alternativen aus unterschiedlichen Gründen verworfen, so dass als ernsthaft in Betracht kommende technische Alternative nur die im Erläuterungsbericht dargestellte und auch in der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) auf ihre Umweltverträglichkeit hin untersuchte Variante weitergehend betrachtet wurde.

Das hier zur Planfeststellung beantragte Projekt „380-kV-Leitung Klixbüll – Bundesgrenze DK“ ist als Teilvorhaben des Vorhabens Nr. 8 ("Höchstspannungsleitung Brunsbüttel - Barlt - Heide - Husum - Niebüll - Bundesgrenze (DK); Drehstrom Nennspannung 380 kV") in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) aufgeführt. Mit Inkrafttreten des BBPIG wurden die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf des Vorhabens gesetzlich festgestellt (vgl. Kapitel 3.1 im Erläuterungsbericht). Diese Feststellungen sind für die Planfeststellung und die Plangenehmigung nach den §§ 43 bis 43d EnWG verbindlich. Ungeachtet dessen wird das Vorhaben auch nicht durch andere technische Optionen entbehrlich, welche für das Vorhaben Nr. 8 in seiner Gesamtheit als Alternativen in Frage gekommen wären.

Ausbau des 110-kV-Netzes

Ausweislich aktueller Prognosen steigt die Anzahl und Leistungsgröße der EEG-Anlagen gerade an der Westküste innerhalb der nächsten fünf Jahre so stark an, dass der Ausbau allein in der 110-kV-Spannungsinfrastruktur hierfür nicht ausreichen würde. Eine neue 2-systemige 110-kV-Leitung hat eine (n-1)-sichere Übertragungsleistung von max. 200 MVA, so dass die Aufgabe die vorstehend genannten erwarteten Einspeiseleistungen zu übertragen nicht durch den Ausbau des 110-kV-Netzes erfüllt werden kann. Dies wäre weder effizient noch zukunftsorientiert. Die gesicherte Übertragungsfähigkeit der neuen 380-kV-Leitung beträgt ca. 3.500 MVA. Sie kann somit die benötigte Transportleistung effizient bereitstellen.

Einspeisemanagement

Gemäß § 14 Abs. 1 EEG 2017 sind Netzbetreiber unbeschadet ihrer Pflicht zur Erweiterung der Netzkapazität nach § 12 EEG 2017 ausnahmsweise berechtigt, an ihr Netz angeschlossene Anlagen mit einer Leistung über 30 bzw. 100 Kilowatt zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung oder Grubengas zu regeln, soweit andernfalls die Netzkapazität im jeweiligen Netzbereich durch diesen Strom überlastet wäre, sie sichergestellt haben, dass insgesamt die größtmögliche Strommenge aus Erneuerbaren Energien, aus Kraft-Wärme-Kopplung und aus Grubengas abgenommen wird, und sie die Daten über die Ist-Einspeisung in der jeweiligen Netzregion abgerufen haben. Die Regelung der Anlagen nach dieser Vorschrift darf nur während einer Übergangszeit bis zum Abschluss von Maßnahmen im Sinne des § 12 EEG 2017 erfolgen.

Vor diesem Hintergrund wird nur zur Überbrückung des Zeitraums bis zum erfolgten Netzausbau in der betroffenen Region das Erzeugungsmanagement für Einspeisungen in das unterlagerte 110-kV-Netz angewendet, wobei durch den Netzbetreiber die Einspeiseleistung von dezentralen Energieerzeugungsanlagen reduziert wird. Das Erzeugungsmanagement schützt so Netzbetriebsmittel wie Frei-

leitungen, Schaltgeräte oder Transformatoren vor einspeisebedingten Überlastungen. Es hält weiterhin den (n-1)-sicheren Zustand des Netzes aufrecht und dient somit zur Beibehaltung der Versorgungssicherheit. Diese Möglichkeit steht auch zur Sicherstellung des Betriebs des Höchstspannungsnetzes zur Verfügung.

Ohne Verwirklichung des Vorhabens wäre dauerhaft die Anwendung eines Einspeisemanagements sowohl für an Land in die 110-kV-Netze einspeisende Windenergieanlagen als auch für Offshore-Windparks erforderlich. Dies würde zu spürbaren Einschränkungen der Energieerzeugung aus regenerativen Quellen führen und wäre mit § 14 EEG 2017 nicht vereinbar.

Gemäß § 15 Abs. 1 EEG 2017 ist der Netzbetreiber, in dessen Netz die Ursache für die Notwendigkeit der vorgenannten Regelung nach § 14 Abs. 1 EEG 2017 liegt, verpflichtet, Anlagenbetreibern, die aufgrund von solchen Maßnahmen Strom nicht einspeisen konnten, in dem gesetzlich festgelegten Umfang zu entschädigen. Ist eine Vereinbarung nicht getroffen, sind die entgangenen Vergütungen und Wärmeerlöse abzüglich der ersparten Aufwendungen zu leisten. Gemäß § 15 Abs. 2 EEG 2017 kann der Netzbetreiber die Kosten hierfür bei der Ermittlung der Netzentgelte in Ansatz bringen, soweit die Maßnahme erforderlich war, und er sie nicht zu vertreten hat. Das heißt, es entstehen höhere, auf die Abnehmer von Strom umzulegende Netzentgelte, ohne dass Strom aus erneuerbaren Energieträgern eingespeist wird. Auch dies entspricht auf Dauer nicht den Zielen des § 1 EnWG. Aus diesem Grunde stellt das Erzeugungsmanagement – wie § 14 Abs. 1 EEG 2017 verdeutlicht – keine dauerhafte Alternative zum Netzausbau dar.

Beschränkung internationaler Handelsgeschäfte

In Zeiten reduzierter Verfügbarkeit von Betriebsmitteln im Übertragungsnetz Schleswig-Holsteins oder Südjütlands kann heute der Wert der für die monatliche oder tägliche Auktion freigegebenen Leistung seitens der beteiligten Übertragungsnetzbetreiber eingeschränkt werden (§ 13 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 EnWG). Dieses Verfahren muss heute bereits bei prognostizierter hoher Einspeiseleistung aus Windenergieanlagen eingesetzt werden, um Netzüberlastungen zu vermeiden.

Ohne Verwirklichung des Vorhabens wäre diese Einschränkung künftig deutlich häufiger erforderlich. Damit können zu diesen Zeiten die volkswirtschaftlichen Vorteile des internationalen Stromhandels nicht genutzt werden. Dies widerspricht den Zielen der EU, einen freizügigen internationalen Energieaustausch zu gewähren und reduziert die Versorgungssicherheit.

Die strategische Notwendigkeit dieser Verbindung zwischen Deutschland und Dänemark hat demzufolge dazu geführt, dass die Verbindung der Westküstenleitung von der Europäischen Kommission in die Unionsliste der Vorhaben von gemeinsamem Interesse („Projects of Common Interest“ – PCI, vgl. Anhang VII der Verordnung EU/347/2013) aufgenommen wurde.

Beschränkung der Einspeiseleistung thermischer Kraftwerke (Redispatch)

Lässt sich eine Gefährdung oder Störung durch netzbezogene Maßnahmen oder marktbezogene Maßnahmen nicht oder nicht rechtzeitig beseitigen, so sind Betreiber von Übertragungsnetzen im Rahmen der Zusammenarbeit nach § 12 Abs. 1 EnWG berechtigt und verpflichtet, sämtliche Stromeinspeisungen, Stromtransite und Stromabnahmen in ihren Regelzonen den Erfordernissen eines sicheren und zuverlässigen Betriebs des Übertragungsnetzes anzupassen oder diese Anpassung zu verlangen (§ 13 Abs. 2 EnWG). Dies trifft nur auf Zeiten zu, in denen die Überschussleistung aus der Region Schleswig-Holstein und Nord-Hamburg ansonsten größer als die (n-1)-sichere Netzübertragungskapazität in Richtung Süden wäre. Hierzu gehören Anfahrverbote für Spitzenleistungskraftwerke bei Itzehoe und Audorf oder Anforderungen zur Leistungseinschränkung des Kernkraftwerkes Brokdorf. Mit dem Vorhaben soll aber dauerhaft die Möglichkeit einer höheren Transportleistung für Windstrom erreicht werden, so dass ein Redispatch keine geeignete Alternative zum Neubau der geplanten 380-kV-Leitung darstellt.

2.2 380-kV-Erdkabel statt 380-kV-Freileitung

Für den 5. Abschnitt der Westküstenleitung ist in technischer Hinsicht die Ausführung als Freileitung geplant und es werden keine Erdkabelabschnitte vorgesehen. Dies ergibt sich aus Sicht des Vorhabenträgers bereits aufgrund der einschlägigen gesetzlichen Vorschriften.

Rechtlicher Anknüpfungspunkt ist insoweit § 1 Abs. 1 EnWG, wonach Ziel des Gesetzes eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas ist. § 49 EnWG konkretisiert den Aspekt der „Sicherheit“ im Hinblick auf die technischen Anforderungen an Energieanlagen wie Höchstspannungsleitungen und bestimmt in Abs. 1 S. 1, dass diese so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Die Gewährleistung dieser Sicherheit wird dabei in S. 2 der Vorschrift weiter konkretisiert, wonach – vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften – die „allgemein anerkannten Regeln der Technik“ zu beachten sind. Mit dem Verweis auf den unbestimmten Rechtsbegriff der allgemein anerkannten Regeln der Technik verzichtet der Gesetzgeber auf die Festlegung konkreter Sicherheitsanforderungen und stellt auf diejenigen Anforderungen ab, die in der Praxis erprobt und bewährt sind und sich bei der Mehrheit der Praktiker durchgesetzt haben (BVerwG, Urt. v. 18.7.2013, 7 A 4/12, NVwZ 2013, 1605, 1609; Görisch, in: Kment, EnWG, 2019, 49 Rn. 8). Diesen Standard erfüllen Erdkabel im Netz der Höchstspannungsdrehstromübertragung (HDÜ) bislang nicht, da sich zahlreiche Fragen für den sicheren Netzbetrieb stellen (siehe BVerwG, Beschl. v. 27.07.2020 – 4 VR 7.19, Rn. 105 m.w.N.; siehe ferner etwa BT-Drs. 17/4559, S. 6; BVerwG, Urt. v. 18.7.2013, 7 A 4/12, NVwZ 2013, 1605, 1607; Urt. v. 28.2.2013, 7 VR 13/12, UPR 2013, 345, 349; OVG Münster, Urt. v. 24.8.2016, 11 D 2/14.AK, juris Rn. 189). So erfordern Erdkabelstrecken im vermaschten HDÜ-Netz für den sicheren Betrieb Kompensationseinrichtungen zur gleichmäßigen Haltung der Stromspannung. Hinzu kommen weitere elektrotechnische Effekte, insbesondere sog. Resonanzfrequenzverschiebungen, die zu Überspannungen und damit zum Ausfall von Betriebsmitteln führen können. Diese bedürfen angesichts ihrer Komplexität neben theoretischen Analysen vor allem der Erprobung in der betrieblichen Praxis, um ihre Beherrschbarkeit im Interesse eines stabilen Netzbetriebs zu gewährleisten. Dies gilt insbesondere mit Blick auf das dynamische Verhalten im Betrieb (z. B. hinsichtlich der Spannungs- und Stromüberlastungen, Änderungen der Betriebstemperatur), die Systemverfügbarkeit sowie Ausfallwahrscheinlichkeit und -dauer aufgrund zusätzlicher Komponenten (insbesondere Muffen, Endverschlüsse, gegebenenfalls Kompensationsanlagen) (vgl. BT-Drs. 18/6909, S. 41).

Vor diesem Hintergrund hat der Gesetzgeber zutreffend betont, dass bei HDÜ-Erdkabeln nach wie vor die Notwendigkeit besteht, die Einbindung in das vermaschte Drehstromnetz zunächst im Rahmen von Pilotprojekten an geeigneten Abschnitten zu erproben (BT-Drs. 18/6909, S. 44; BT-Drs. 18/4655, S. 1 f., 20; s. auch BT-PIPr 18/143, S. 14052C). Der Gesetzgeber hat dieser Situation Rechnung getragen, indem er den Einsatz von HDÜ-Erdkabeln auf die in § 2 Abs. 1 EnLAG und § 4 Abs. 1 BBPIG i.V.m. der Kennzeichnung „F“ des Bundesbedarfsplans genannten Pilotvorhaben beschränkt und dort ferner lediglich abschnittsweise Erdverkabelungen ermöglicht hat, soweit die in § 2 Abs. 2 EnLAG bzw. § 4 Abs. 2 BBPIG geregelten Auslösekriterien vorliegen und technisch-wirtschaftliche Effizienz gegeben ist. Nach Einschätzung des Gesetzgebers besteht mit dem „Gesamtkatalog“ der für Pilotvorhaben vorgesehenen Leitungen nach dem EnLAG und dem BBPIG eine solide Grundlage für Möglichkeiten zur technischen Erprobung dieser neuen Technologie, um im vermaschten HDÜ-Netz belastbare Betriebserfahrungen im realen Netzbetrieb zu sammeln, bevor Erdkabel im Drehstrombereich im größeren Umfang eingesetzt werden (BT-Drs. 18/6909, S. 41).

Der 5. Abschnitt der Westküstenleitung ist als Vorhaben Nr. 8 des Bundesbedarfsplans keines der vorgenannten HDÜ-Erdkabelpilotprojekte, so dass es nach der gesetzlichen Vorgabe des § 4 Abs. 1 BBPIG als 380 kV-Freileitung auszuführen ist. Das BVerwG hat aktuell für das EnLAG entschieden, dass die Entscheidung des Gesetzgebers über die im EnLAG ausgewählten Pilotvorhaben abschließend ist und außerhalb dieser Projekte vom Vorhabenträger behördlicherseits keine Erdverkabelung verlangt werden kann (BVerwG, Beschl. v. 27.07.2020 – 4 VR 7.19, Rn. 104 ff; vgl. zum EnLAG be-

reits BT-Drs. 17/4559, S. 6 [„abschließende Regelung“]; für einen eher abschließenden Charakter, aber im Ergebnis noch offenlassend BVerwG, Beschl. v. 28.2.2013, 7 VR 13/12, ER 2013, 119, 122; s. auch OVG Münster, Urt. v. 24.8.2016, 11 D 2/14.AK, juris Rn. 191; siehe auch BVerwG, Urt. v. 3.4.2019, 4 A 1/18, NVwZ 2019, 1213, 1216). Nach dem BVerwG ergibt sich nichts anderes auch aus dem fachplanerischen Abwägungsgebot, da der Gesetzgeber das Abwägungsgebot anerkanntermaßen dahingehend modifizieren kann, dass er, gestützt auf sachliche Gründe, bindende Vorgaben für die Ausgestaltung des Vorhabens macht und so den Spielraum von Planungsträgern und Planfeststellungsbehörden einschränkt (BVerwG, Beschl. v. 28.2.2013, 7 VR 13.12, ER 2013, 119, 123; Urt. v. 3.4.2019, 4 A 1/18, NVwZ 2019, 1213, 1216). Dies ist hier mit der gesetzlichen Regelung zur Aufnahme der HDÜ-Pilotvorhaben erfolgt (BVerwG, Beschl. v. 27.07.2020 – 4 VR 7.19, Rn. 103 f. zum EnLAG). Die vorgenannten Erwägungen des BVerwG sind mangels entgegenstehender Anhaltspunkte auch auf das BBPIG übertragbar, da sich dieses im Hinblick auf die Regelungen zu den HDÜ-Pilotvorhaben mit dem EnLAG deckt.

Über die Erwägungen des BVerwG hinaus kann eine Erdverkabelung im vorliegenden Planfeststellungsverfahren nach § 43 EnWG nur dann eine ernsthaft in Betracht kommende Ausführungsalternative sein, wenn sie planfeststellungsfähig ist. Nach § 43 S. 1 Nr. 1 EnWG ist die Planfeststellung für „Hochspannungsfreileitungen“ mit einer Nennspannung von 380 kV vorgesehen, nicht dagegen für Erdkabel. Ein Erdkabel ist daher aus Sicht der Vorhabenträgerin im Rahmen des vorliegenden Planfeststellungsverfahrens ein „Aliud“, aber keine zulässige Ausführungsalternative.

Vor diesem Hintergrund ist im vorliegenden Fall, da es nicht um ein HDÜ-Pilotvorhaben geht, das fachplanerische Abwägungsgebot seitens des Gesetzgebers modifiziert und gebietet es die Alternativenprüfung nicht, die Ausführung des vorliegenden Vorhabens im Wege der Erdverkabelung zu prüfen. Dessen ungeachtet hat die Vorhabenträgerin betreffend den 5. Abschnitt der Westküstenleitung überobligatorisch eine Abwägung der Freileitung mit der technischen Ausführungsalternative eines Erdkabels vorgenommen.

Der grundsätzliche Unterschied zwischen einer HDÜ-Freileitung und einem HDÜ-Erdkabel besteht darin, dass die Freileitung ein relativ einfaches, eine Kabelanlage jedoch ein hochkomplexes System ist, bei dem auf kleinsten Isolierdistanzen hohe Spannungsgradienten sicher beherrscht werden müssen und zudem noch die zwangsläufig entstehende Verlustwärme effizient abgeführt werden muss. In der Hoch- und Höchstspannungsebene kommen heute fast ausschließlich Kunststoffkabel mit einer Isolationsschicht aus vernetztem Polyethylen (VPE) zum Einsatz. Dabei wurden bislang weltweit nur vergleichsweise wenige Systemkilometer im Drehstrombereich (HDÜ) verlegt, zumeist innerstädtisch in Tunnelanlagen.

Die Realisierung einer Leitung als HDÜ-Erdkabel bringt verschiedene Vorteile mit sich, von denen insbesondere folgende hervorzuheben sind:

Durch die Abwesenheit von Masten und überspannenden Freileitungen ist der anlagebedingte oberirdische Raumspruch eines Erdkabels wesentlich geringer als der einer Freileitung. Er beschränkt sich auf die Kabelübergangsanlagen (KÜA), die an jedem Übergang zwischen Freileitung und Erdkabel erforderlich werden und die Cross-Bonding-Muffen. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch technische Überprägung ist damit punktuell begrenzt und insgesamt deutlich geringer als bei einer Freileitung.

Eine Erdkabeltrasse hat – abhängig vom Standort der KÜA – geringere optische Beeinträchtigung des Wohnumfelds zur Folge. Siedlungsbereiche bzw. Bereiche mit Wohnnutzung werden von Masten und Freileitungen freigehalten.

Im Hinblick auf elektrische und magnetische Felder zeigen Erdkabel vergleichbare betriebsbedingte Auswirkungen wie Freileitungen. Allerdings sind die Felder anders ausgeprägt. Elektrische Felder

werden vom Kabel selbst fast vollständig abgeschirmt und spielen im Vergleich zur Freileitung keine Rolle. Die Stärke des magnetischen Felds hängt vom Stromfluss und der Kabelverlegung ab. Die Belastung durch magnetische Felder ist im Vergleich zu Freileitungen im unmittelbaren Nahbereich zum Erdkabel größer, außerhalb dieses Nahbereichs jedoch geringer. Ozon- oder Stickoxidemissionen sowie Geräusche, wie sie bei Freileitungen im Zuge der Koronaentladungen auftreten können, sind bei einem Erdkabel ausgeschlossen. Diese Vorteile sind umso größer, desto näher eine Freileitung an eine schutzwürdige Bebauung heranrücken würde und je mehr sich die erwarteten Immissionen den geltenden Grenzwerten annähern. Umgekehrt haben die Vorteile geringeres Gewicht, wenn große Abstände zur Wohnbebauung und zu Immissionsgrenzwerten eingehalten werden.

Im Hinblick auf bestimmte Teilaspekte des Schutzgutes Tiere (Avifauna) beinhaltet eine Realisierung als Erdkabel deutlich geringere Beeinträchtigungen. So werden Konflikte mit Vögeln im Hinblick auf Leitungsanflug vollständig vermieden. Dasselbe gilt mangels „Kulisseneffekten“ hinsichtlich einer Meidung der Leitungstrasse durch empfindliche Vogelarten.

Allerdings dürfen auch die Nachteile nicht unbeachtet bleiben, die im Falle der Realisierung einer Leitung als HDÜ-Erdkabel eintreten. Insoweit sind insbesondere folgende Punkte relevant:

Der großräumige Einsatz von 380-kV-Erdkabeln ist im Höchstspannungsdrehstromnetz wie ausgeführt noch nicht erprobt, so dass die Auswirkungen auf die Systemsicherheit zu beachten sind.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass eine Höchstspannungskabelanlage aus mehreren komplexen Komponenten wie Kabel, Übergangsanlagen, Endverschlüssen, Muffen, Kompensationsanlagen sowie speziellen Schutzeinrichtungen besteht und während der Bauausführung sehr hohe Anforderungen an Präzision und Reinheit bei den Muffenverbindungen erfordert. Je höher die Anzahl der Teilkomponenten, desto höher das Risiko des Ausfalls. 380-kV-Drehstromerd Kabel weisen insgesamt eine höhere Störanfälligkeit auf als entsprechende Freileitungen. Dies gilt sowohl für Beschädigungen der Isolierung als auch für Gefahren durch Überhitzung. 380-kV-Erdkabel können nur in Teilstücken von max. ca. 1200 m transportiert und verlegt werden. Die Verbindung zwischen zwei Teilstücken muss durch Verbindungsmuffen hergestellt werden. Diese Verbindungsmuffen sind anfälliger für Störungen als das Kabel selbst. Mit zunehmender Länge der Kabeltrasse erhöht sich die Anzahl der erforderlichen Muffen und damit das Ausfallrisiko. Reparaturen sind damit nicht nur häufiger zu erwarten als bei Freileitungen. Sie sind bei Erdkabeln auch mit deutlich größerem Aufwand verbunden, weil die Leitung schlechter zugänglich ist als eine Freileitung. Besonders aufwändig sind Erdkabelreparaturen, wenn ein Erdkabel im Horizontalspülbohrverfahren (HDD - „Horizontal Directional Drilling“) unter bestehenden Infrastrukturen verlegt worden ist. Insgesamt ist bei 380-kV-Drehstromerd Kabeln daher mit deutlich größeren Ausfallzeiten zu rechnen als bei einer Freileitung, was im Hinblick auf die Versorgungssicherheit nachteilig ist.

Die Übertragungskapazität eines 380-kV-VPE-Kabels liegt ohne zusätzlichen Hilfsaufwand für besondere Bettung bei Einbringung im Kabelgraben und ohne aktive Kühleinrichtungen bei ca. 1.250 MVA. Ein Freileitungsstromkreis mit dem üblichen Viererbündel Seilanordnungen hat dagegen eine Übertragungsfähigkeit von ca. 2.500 MVA. Um einen Freileitungsstromkreis durch VPE-Kabel zu ersetzen, müssen demnach zwei Kabelsysteme parallel geschaltet werden. Somit sind vier 380-kV-Kabelsysteme (jedes System aus 3 Einzelkabeln bestehend) erforderlich, um zwei Freileitungsstromkreise vollständig zu ersetzen. Die Trasse für vier 380-kV-Kabelsysteme würde eine Breite von ca. 23 einnehmen. In der Bauphase wäre eine Trassenbreite von ca. 42 m zu erwarten. Der Übergang von der Freileitung auf das Kabel erfolgte jeweils in einer KÜA, für die jeweils eine Fläche von ca. 4.800 m² (ca. 60 x 80 m) benötigt würde.

Vor allem mit dem Bau von Erdkabeln und KÜA sind grundsätzlich umfangreichere Bodenbewegungen und Materialtransporte vonnöten als bei Freileitungen. Daher spielen in Abhängigkeit von der konkreten Bauweise bodenkundliche Anforderungen, der Gewässerschutz, der Bodendenkmalschutz

sowie Beeinträchtigungen von bodengebundenen Tierarten, Wiesenbrütern im Offenland oder auch von baumbewohnenden Fledermäusen sowie in Bäumen nistenden Vögeln im Wald eine größere Rolle als beim Freileitungsbau. Konfliktpotenzial besteht auch im Hinblick auf die Land- und Forstwirtschaft, nicht nur durch die Erdverlegung der Leitung mit u.U. bauzeitlich begrenzten Beeinträchtigungen der Drainageeinrichtungen, sondern auch durch den im Vergleich zu Freileitungen höheren Bedarf an Kompensationsflächen. Darüber hinaus besteht innerhalb des Schutzstreifens ein Überbauungsverbot und es dürfen keine tiefwurzelnden Pflanzen angepflanzt werden. Diese Eingriffe beschränken sich nicht wie bei Freileitungen auf punktuelle Bereiche (Maststandorte), sondern werden im gesamten Trassenverlauf eines Erdkabels wirksam. Ferner können Konflikte mit anderen linienhaften Infrastrukturen (wie Wege- und Gewässernetz, Straßen, Schienen sowie unterirdischen Strukturen wie Pipelines, Stromkabel etc.) nicht wie bei einer Freileitung relativ einfach durch Überspannung gelöst werden, sondern sind ggf. komplexe technische Sonderlösungen (wie Rohrpressverfahren, HDD, Mikrotunnel oder Tunnel) erforderlich.

Bezüglich der Lebensdauer von 380-kV-VPE-Kabeln geht man aufgrund der Erfahrungen in der 110-kV-Ebene von rd. 30 Jahren aus. Allerdings liegen weltweit über die Lebensdauer von 380-kV-VPE-Kabel noch keine Langzeiterfahrungen vor. Für Höchstspannungsfreileitungen kann die Betriebsdauer 80 Jahre und mehr betragen. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Betriebsdauer für derartige Erdkabel nach derzeitigem Kenntnisstand unter denen einer Freileitung liegt, sodass zu einem früheren Zeitpunkt eine Ertüchtigung notwendig würde.

Für eine Höchstspannungskabelanlage wird ein deutlich höherer finanzieller Aufwand auch unter Berücksichtigung der Betriebs- und Verlustkosten über 40 Jahre als bei einer entsprechenden Freileitung erforderlich. Die Investitionskosten liegen bei einer 380-kV-Kabelanlage – in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten, den lokalen Bodenbeschaffenheiten und den technischen Anforderungen (z.B. Notwendigkeit von HDD) – beim etwa 4-10-fachen gegenüber einer 380-kV-Freileitung. Insoweit ist eine Erdverkabelung im Hinblick auf die von § 1 Abs.1 EnWG geforderte Preisgünstigkeit der Energieversorgung als nachteilig zu betrachten.

Vor dem Hintergrund der dargestellten Vor- und Nachteile eines HDÜ-Erdkabels gegenüber einer Freileitung ist die Vorhabenträgerin der Auffassung, dass beim 5. Abschnitt der Westküstenleitung die angeführten Nachteile eines Erdkabels dessen Vorteile überwiegen. Eine Erdverkabelung ist daher vorliegend, obgleich sie von der Planfeststellungsbehörde ohnehin nicht verlangt werden kann und auch keine zulässige Alternative i.R.d. § 43 Satz 1 Nr. 1 EnWG darstellte, aus Sicht der Vorhabenträgerin zudem im Rahmen einer überobligatorisch vorgenommenen Abwägung jedenfalls keine gegenüber einer Freileitung vorzugswürdige Ausführungsalternative. Für den 5. Abschnitt der Westküstenleitung ist daher in technischer Hinsicht die vollständige Ausführung als Freileitung geplant vorgesehen.

2.3 Gleichstromsysteme

Geplant sind vorliegend zwei Drehstrom-Freileitungssysteme. Die deutschen Stromübertragungs- und Verteilnetze werden bisher ausschließlich in Drehstromtechnik betrieben. Technisch möglich ist eine Stromübertragung auch mittels Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ). Wie bei Drehstromsystemen kann Strom auch bei der HGÜ-Technik in beide Richtungen übertragen werden. Gleichstromverbindungen können - wie Drehstromsysteme - als Freileitung oder als Erdkabel ausgeführt werden. Onshore wird bei leistungsstarker HGÜ meistens eine Freileitung genutzt. Bei Lübeck ist die Landstrecke von „Baltic Cable“ in Richtung Schweden bis zum Übergang in das Seekabel an der Küste als Gleichspannungsfreileitung errichtet.

Zur Verknüpfung mit dem Drehstromnetz muss an der Ein- und Auskoppelstelle jeweils ein sogenannter Konverter errichtet werden, der Gleichstrom in Drehstrom und umgekehrt umwandelt. Da diese Konverter sehr aufwändig sind, ist HGÜ zum Einsatz im vermaschten Versorgungsnetz nicht geeignet. Der typische Anwendungsfall für HGÜ ist vielmehr die Übertragung von Strom mit hoher Spannung

und sehr hoher elektrischer Leistung über mehrere hundert Kilometer von einem Netzpunkt zum anderen. Der Einsatz eines HGÜ-Systems innerhalb eines eng vermaschten Drehstromnetzes entspricht somit auch nicht dem Stand der Technik. Beim Projekt Klibüll – Bundesgrenze Dänemark beträgt die Entfernung zwischen den beiden Netzknoten Klibüll-Süd und Endrup (Dänemark) mit Ein-/Auspeisungen aus dem 110-kV-Netz ca. 91 km und ist damit deutlich zu kurz für eine wirtschaftliche HGÜ-Verbindung.

Aus den vorgenannten Gründen kommt daher eine Alternative in Gleichstromtechnik nicht in Betracht.

3 Konzeptionelle Varianten

3.1 Ausgangspunkt Bundesbedarfsplan

Ausgangspunkt für mögliche Varianten ist der von der Bundesnetzagentur gem. § 12c Abs. 1 Satz 1 EnWG nach den Kriterien des § 12b Absatz 1, 2 und 4 EnWG geprüfte und bestätigte Netzentwicklungsplan 2030 (2019). Demnach gehört das geplante Vorhaben zu den wirksamen Maßnahmen, die zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum Ausbau des Netzes in den nächsten zehn Jahren für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind (§ 12b Abs. 1 Satz 2, Abs. 2 EnWG). Der Netzentwicklungsplan dokumentiert insbesondere den notwendigen Übertragungsbedarf zwischen Netzknoten. D.h. es werden Anfangs- und Endpunkte von benötigten Leitungsverbindungen - hier also des Gesamtprojekts Westküstentrasse (zwischen Brunsbüttel und der dänischen Grenze) sowie der einzelnen Teilmaßnahmen - definiert. Dementsprechend ist die Westküstenleitung als Vorhaben Nr. 8 ("Höchstspannungsleitung Brunsbüttel - Barlt - Heide - Husum - Klixbüll - Bundesgrenze DK; Drehstrom Nennspannung 380 kV") in der Anlage des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPIG) aufgeführt. Damit werden die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs als Bundesbedarfsplan gemäß § 12e des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) rechtlich festgestellt. Diese Feststellungen sind für die Planfeststellung und die Plangenehmigung nach den §§ 43 bis 43d EnWG verbindlich.

3.2 Mögliche Konzepte für den Ringschluss der Westküstenleitung

Im Vorfeld der Aufstellung des Netzentwicklungsplans haben Untersuchungen zu möglichen, großräumigen Varianten für eine 380-kV-Leitungsverbindung entlang der Westküste in Schleswig-Holstein stattgefunden. Mit den bereits planfestgestellten und in Betrieb genommenen oder im Bau befindlichen Abschnitten 1-4 (Brunsbüttel - Barlt - Heide - Husum – Klixbüll) verbleiben für den Abschnitt 5 (Klixbüll – Bundesgrenze DK) nunmehr zwei mögliche Ausbauplanvarianten für die Abführung des Windstroms von der Westküste Schleswig-Holsteins:

1. Ausbauplanvariante I: 380-kV-Übertragungsleitung von Klixbüll entlang der Westküste
2. Ausbauplanvariante II: 380-kV-Übertragungsleitung von Klixbüll zur Mitte des Landes

Ausbauplanvariante I: 380-kV-Übertragungsleitung von Klixbüll entlang der Westküste

Von Klixbüll-Süd aus soll die Westküstenleitung nach Dänemark (in Endrup) weitergeführt und angeschlossen werden. Der Anschluss nach Dänemark findet im Sinne der Integration des Strommarktes in Nordwesteuropa statt, demzufolge die Verbindung der Westküstenleitung von der Europäischen Kommission in die Unionsliste der Vorhaben von gemeinsamem Interesse („Projects of Common Interest“ – PCI, vgl. Anhang VII der Verordnung EU/347/2013) aufgenommen wurde.

Praktisch bietet diese Anbindung eine weitere Möglichkeit zur Abführung des in Deutschland produzierten Stroms in den europäischen Netzverbund. Dadurch wird der europäische Strommarkt gestärkt, aber auch der Betrieb der Westküstenleitung wird stabiler und flexibler. Durch die Errichtung dieser Netzverbindung wird weiterhin erwartet, dass der Leistungsaustausch zwischen beiden Ländern erhöht werden kann und die eventuellen Ausfälle von Stromverbindungen in Dänemark und Deutschland ggf. dadurch kompensiert werden können. Die Westküstenleitung mit der Verbindung nach Dänemark würde z. B. Ausfälle in den bestehenden Stromkreisen Kassø – Jardelund – Audorf in (n-1)-Fällen ggf. kompensieren. Somit bietet die Westküstenleitung den Vorteil, dass eine Entflechtung des Netzes erfolgt und damit die Leistungskonzentration in der bestehenden 380-kV-Schaltanlage Audorf-Süd geringer wird. Dies sorgt für eine bessere Netzsicherheit. Zuletzt stellt die Verbindung von Klixbüll-Süd nach Endrup auch ein wichtiges Rückgrat zur Stützung des europäischen Netzes im Fall

eines Ausfalls der geplanten Verbindung Viking-Link zwischen Dänemark/West und Großbritannien dar.

Ausbauvariante II: 380-kV-Übertragungsleitung von Klixbüll zur Mitte des Landes

Alternativ wäre es auch möglich, die 380-kV-Leitung von Klixbüll-Süd aus in östliche Richtung zu führen und dort mittels der bereits vorhandenen 380-kV-Trasse (Mittelachse) den Ringschluss herbeizuführen.

Diese Lösung würde aber bei weitem nicht die dynamische Stabilität gewährleisten wie eine Verbindung über Klixbüll-Süd direkt nach Dänemark an der Westküste. Eine solche Alternative würde auch nicht die zukünftige Entwicklung berücksichtigen. Die aktuellen Werte der Grenzkuppelkapazitäten zum dänischen Netzbetreiber Energinet, d.h. die Kapazitäten, die sich auf das aktuelle Netz und damit auf die bestehenden 380-Leitungen der Mittelachse in Schleswig-Holstein beziehen, betragen aktuell ca. 2.500 MW. Die erste Erhöhung der Grenzkuppelkapazität durch den Ausbau der Mittelachse (fertig gestellt im Jahr 2020) ist hier bereits berücksichtigt. Mit dem Bau der Westküstenleitung mit Anbindung an das dänische Netz (Fertigstellung im Jahr 2023) folgt eine weitere Erhöhung der Grenzkuppelkapazität auf ca. 3.500 MW. Hierfür ist eine dynamische Stabilität des Netzes durch eine weitere, separate Verbindung zum dänischen Netz erforderlich, wie sie allein durch die Verbindung über die Leitung Audorf-Süd - Kassö nicht erreicht würde.

4 Variantenprüfung Korridore

4.1 Methodik der Korridorfindung und Variantenprüfung

4.1.1 Raumstrukturanalyse und Korridorfindung

Aus der Visualisierung der Raumwiderstände resultiert die Raumwiderstandskarte (vgl. Materialband 04, Raumwiderstandskarte), die den Planungsraum im Hinblick auf die bestehenden Raumwiderstände strukturiert. Auf dieser Grundlage und unter Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze (vor allem der Bündelungsmöglichkeiten sowie eines möglichst kurzen, gestreckten Verlaufs; vgl. Erläuterungsbericht Anlage 1 Kapitel. 5.1) werden möglichst konfliktarme Korridore ermittelt (vgl. RSA Materialband 04).

4.1.2 Korridorbreiten

Die Breite der Korridore wird grundsätzlich auf 400 m festgelegt. Diese Breite bietet ausreichend Raum für eine möglichst konfliktarme Feintrassierung. Die Korridorgrenze stellt dabei die maximale randliche Lage des äußeren Leiterseils dar.

In Ausnahmefällen wird die Korridorbreite auf 250 m reduziert. Dazu zählen Bereiche, die für eine Bündelung mit bestehenden linearen Strukturen infrage kommen, wie z.B. die Bundesstraße 5 oder die bestehende 110-kV-Leitung. Ferner werden auch die Korridorvarianten im Bereich von NATURA 2000-Gebieten auf eine Breite von 250 m reduziert. Für umfassende Ausführungen wird an dieser Stelle auf die Raumstrukturanalyse (RSA; Materialband 04) verwiesen.

4.1.3 Korridorsegmente

Korridorsegmente sind kleinräumige Alternativen, die sich durch die Vermeidung von Raumwiderständen und unter Berücksichtigung der übergeordneten Trassierungsgrundsätze (beispielsweise bei der Umgehung von Siedlungen) ergeben, und unterteilen das Korridornetz in einzelne Abschnitte (vgl. RSA Materialband 04).

4.1.4 Variantenprüfung

Die Findung eines vorzugswürdigen Korridors erfolgt unterlagenübergreifend in einem mehrstufigen Verfahren (Abbildung 2).

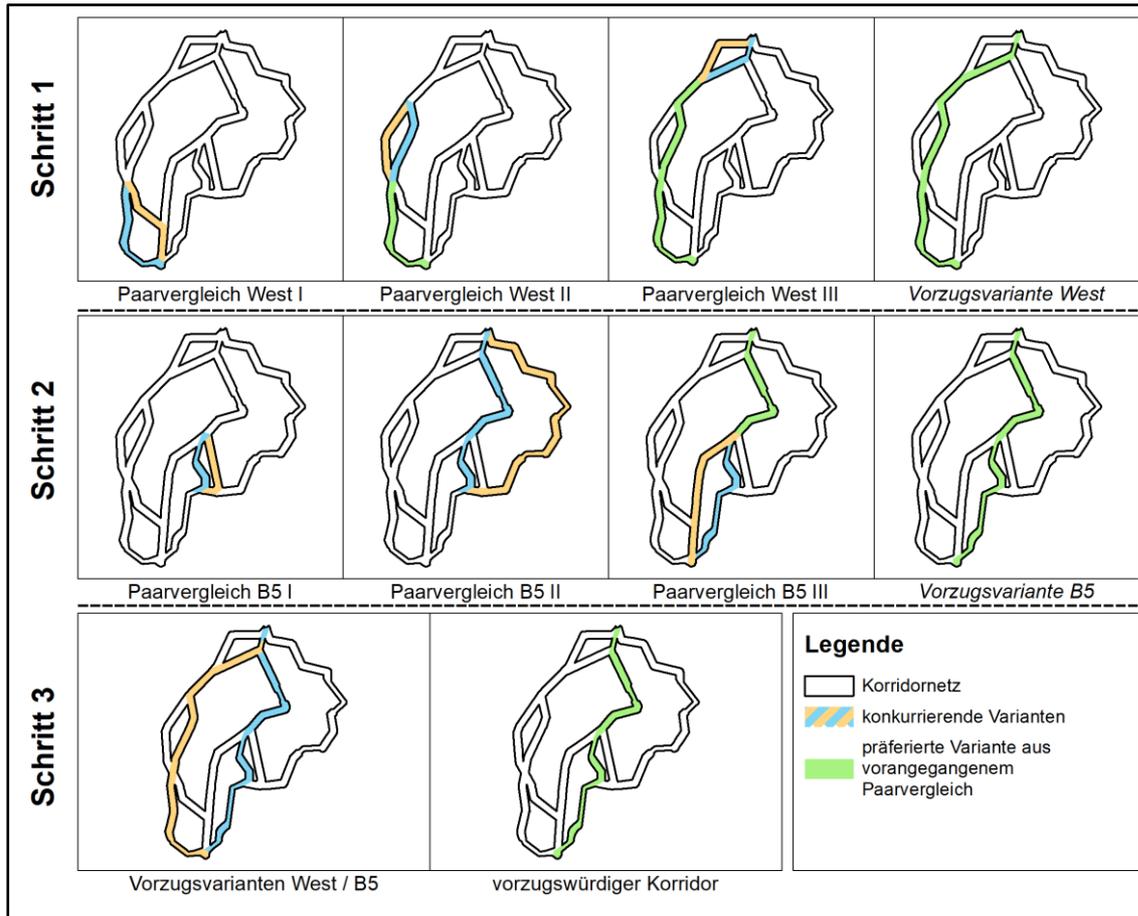


Abbildung 2: Exemplarisches Vorgehen Paarvergleiche

Zunächst wird separat für jeden Korridorbereich (West und B5) die jeweils konfliktärmste Variante innerhalb eines Bereichs ermittelt (Schritt 1 bzw. 2). Hierzu werden mehrere Paarvergleiche je Korridorbereich vorgenommen. Für die zwei Korridorbereiche ergeben sich so jeweils drei Paarvergleiche. Verglichen werden dabei stets zwei Varianten, die an einem gemeinsamen Koppelpunkt beginnen und enden. Eine Variante kann sich dabei aus einem oder mehreren Korridorsegmenten zusammensetzen. Die Summe der Paarvergleiche West I bis III bzw. B5 I bis III ergibt die jeweilige Vorzugsvariante für den entsprechenden Korridorbereich West bzw. B5 (Schritt 1 bzw. 2).

Anschließend erfolgt eine Gegenüberstellung dieser beiden Vorzugsvarianten (konfliktärmster Korridor West vs. konfliktärmster Korridor B5). Das Ergebnis zeigt den aus Vorhabenträgersicht vorzugswürdigen Korridor (Schritt 3).

Dieses Vorgehen stellt sicher, dass alle konkurrierenden Varianten betrachtet und gegeneinander abgewogen werden.

4.1.5 Datengrundlage

Die Angaben zu umweltfachlichen sowie raumordnerischen Belangen sowie detaillierte Beschreibungen und Herleitungen bspw. der in den Paarvergleichen aufgeführten Konfliktpotenziale sind den folgenden Unterlagen zu entnehmen:

- Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht, Teil A, Anlage 9)
- Raumverträglichkeitsstudie (RVS, Materialband 05)

Auf Korridorebene, auf der noch keine Trasse und die zugehörige technische Detailplanung feststehen, sind konkrete Betroffenheiten einzelner Schutzgüter oder Bewertungskriterien noch nicht im Detail zu benennen. Dies gilt in besonderem Maße für die UVP-Schutzgüter Wasser sowie Luft und Klima und das Teilschutzgut Pflanzen. Daher werden diese Schutzgüter auf Korridorebene nicht in den Paarvergleichen berücksichtigt. Gleiches gilt für die raumordnerischen Belange Infrastruktur und Ver- und Entsorgung. Für diese Kriterien treten Konflikte vornehmlich temporär während des Baus auf, sodass sie auf Korridorebene nicht entscheidungsrelevant sind. Betroffenheiten des Schutzgutes Boden und Fläche stellen sich auf Korridorebene ebenfalls noch als zu ungenau dar, sodass diese nur eingeschränkt berücksichtigt werden können. Maßgeblich hinsichtlich dieses Schutzgutes ist auf Korridorebene ausschließlich die Länge der jeweiligen Variante. Durch längere Korridore ergibt sich voraussichtlich auch eine längere Leitung mit mehr Maststandorten sowie Zuwegungen etc. und somit folglich mehr Betroffenheiten des Schutzgutes Boden.

Auf Korridorebene detailliert betrachtet werden die Umweltbelange Schutzgut Mensch, das Teilschutzgut Tiere, das Schutzgut Landschaft sowie das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. Raumordnerische und sonstige öffentliche Belange werden unter den Kriterien Raum- und Siedlungsstruktur, Freiraumstruktur, Erneuerbare Energien, Bauleitplanung sowie Bündelungsoptionen umfangreich geprüft.

Die Kriterien „Technik und Wirtschaftlichkeit“ sowie „Privateigentum und sonstige private Belange“ werden in dieser Unterlage direkt in den jeweiligen Paarvergleich beschrieben und bewertet.

Für die Kriterien „Technik und Wirtschaftlichkeit“ kann auf Korridorebene nur eine überschlägige Ermittlung der Kosten erfolgen, da die detailliertere Kostenermittlung eine konkrete Trassenführung und die technische Ausführung der Leitung im Wege der Feintrassierung voraussetzt. Diese Kostenermittlung erfolgt anhand des Kostenansatzes der Netzentwicklungsplanung, welche Kosten in der Höhe von 2,2 Mio. € je Kilometer 380-kV-Freileitungsneubau vorsieht (siehe Kostenschätzungen (NEP 2030 (2019) 2. Entwurf). Erfordern die besonderen Verhältnisse des Korridors, soweit auf der Ebene der Korridore schon ersichtlich, zwingend Provisorien, Mischgestänge oder Ein- und Ausschleifungen, würden auch die mit diesen Maßnahmen verbundenen Mehrkosten ermittelt und berücksichtigt. Zusätzlich werden auch soweit auf der Ebene der Korridore ersichtlich mögliche Nachteile für Netzstabilität, Netztechnik und Sicherheit bewertet. Darunter fallen Kreuzungen, Provisorien und Mischgestänge.

Wesentlicher Indikator für die Bewertung des Kriteriums „Privateigentum und sonstige private Belange“ auf Korridorebene ist die Korridorlänge. Insoweit wird die Annahme zu Grunde gelegt, dass ein längerer Korridor auch mehr Eingriffe in Eigentum (größere Anzahl betroffener Flurstücke entspricht mehr Eigentümern) verursacht. Zudem wird geprüft, ob der Korridor durch linienhafte Infrastruktur vorbelastet ist, mit der eine enge Bündelung möglich ist. Grundstücke in räumlicher Nähe zu linearer Infrastruktur sind aufgrund ihrer Situationsgebundenheit vorbelastet, was zu einer Wertminderung des Privateigentums und daher zu einer geringeren Schutzwürdigkeit in der Abwägung führt (vgl. BVerwG, Ur. v. 15.12.2016 – 4 A 4.15, NVwZ 2017, 708, 712). Soweit auf Korridorebene erkennbar, werden zudem absehbar erhebliche Auswirkungen auf gewerbliche Nutzungen (im Einzelfall) betrachtet.

4.2 Ergebnisse der Korridorfindung

An dieser Stelle werden die maßgeblichen Ergebnisse der Raumstrukturanalyse (RSA) kurz zusammengefasst wiedergegeben. Für detaillierte Ausführungen wird auf die RSA (Materialband 04) verwiesen.

4.2.1 Abgrenzung des Planungsraums

Der Planungsraum wird vor allem durch das UW Klixbüll-Süd im Süden als Anbindung an den Abschnitt 4 der Westküstenleitung und den Übergabebereich an der deutsch-dänischen Grenze, ab dem

der dänische Übertragungsnetzbetreiber Energinet die weitere Leitungsführung übernimmt, bestimmt. Die weitere Ausdehnung nach Westen und Osten ist v.a. durch den Planungsleitsatz einer möglichst geradlinigen und kurzen Verbindungslinie zwischen dem UW Klixbüll-Süd und der dänischen Grenze sowie Planungshindernissen mit hohen Raumwiderstandsklassen, unter anderem dem Vogelschutzgebiet „Gotteskoog-Gebiet“ im Westen und dem FFH-Gebiet „Süderlügumer Binnendüne“ sowie Wohnumfeldern mehrerer kleiner Ortschaften im Osten, bestimmt.

Das Zentrum des Planungsraumes ist durch mehrere Ortslagen (Süderlügum, Humptrup, Braderup, etc.) gekennzeichnet, die teilweise riegelartig ausgeprägt sind. Außerdem liegen die einige Windparks im Planungsraum.

4.2.2 Bündelungspotentialanalyse

Die Prüfung von Bündelungsoptionen ist v.a. ein planerisches Instrument für einen möglichst konfliktarmen Ansatz zur Bewältigung des Aus- und Umbaubedarfs linienförmiger Infrastrukturen wie Stromleitungen. Materiellrechtlich ist das Bündelungsgebot insbesondere im Bereich der Raumordnung verankert. So sieht § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG als Grundsatz der Raumordnung vor, bei dem Neubau einer Freileitung eine Parallelführung zu bestehenden Leitungen vorrangig zu prüfen. Die Bündelung findet sich als Planungsziel in den aktuellen Teilfortschreibungen der Regionalpläne wieder.

Bei den linearen Infrastrukturen im Planungsraum, die sich für eine Bündelung grundsätzlich anbieten, handelt es sich vor allem um

- die 110-kV-Leitung Niebüll-Emmelsbüll,
- die zweispurige Bundesstraße 5 und
- die eingleisige Bahntrasse der Norddeutschen Eisenbahngesellschaft (NEG) zwischen Niebüll und Tondern in Dänemark.

Da die 110-kV-Bestandstrasse vom UW Klixbüll-Süd in nordwestlicher Richtung verläuft, bietet sich eine Bündelung ausschließlich für einen Korridor an, der im westlichen Bereich des Planungsraums verlaufen würde. Auch wenn der potenzielle Bündelungsbereich nur kurz ist, wird ein Bündelungskorridor an dieser Stelle geprüft.

Trotz des Verlaufs in Süd-Nord-Richtung ist eine Bündelung mit der B5 nur in Teilabschnitten möglich. Begründet ist dies dadurch, dass die von der B5 gequerten Ortslagen Braderup und Süderlügum als Querriegel fungieren und aufgrund des Überspannungsverbotes von Wohnhäusern durch eine 380-kV-Trasse nicht gequert werden können. Hier sind jeweils relativ weiträumig Umgehungen erforderlich. Dennoch ist trotz der o.g. Umstände eine Bündelung mit der B5 auf insgesamt 4 Teilabschnitten sinnvoll und realisierbar.

Die Bahntrasse der NEG zeigt sich als kein geeigneter Bündelungspartner für das geplante Vorhaben. Aufgrund der vorhandenen Siedlungsriegel (Uphusum, Wimmersbüll) sind Bündelungen mit der Bahntrasse nur in sehr kurzen Teilabschnitten möglich. Diese sind aufgrund von PV-Flächen, Annäherungen an WEA oder Einzelhäuser zudem oftmals nicht konfliktarm oder erfordern großräumige Umgehungen. Insgesamt stellt sich v.a. der durchgängige Siedlungsriegel zwischen Süderlügum im Osten und Humptrup im Westen als ein nicht überspannungsfrei überwindbares Hindernis dar. Durch die erforderlichen Verschwenkungen eines etwaigen bahnparallelen Korridors entweder in den Bereich westlich von Humptrup oder aber östlich um Süderlügum herum ergibt sich eine deutliche Mehrlänge, deren Zusatzbelastung die (in diesem Fall geringfügigen) positiven Effekte einer Bündelung übersteigen würde. Zudem bestehen vergleichsweise geringe Vorbelastungen der Umwelt durch die eingleisige, nicht-elektrifizierte und dort ebenerdig verlaufenden Bahntrasse, so dass diese mit dem vorliegenden Vorhaben nur eine geringe Bündelungsqualität aufweist. Daher kommt die Bündelung mit der

Bahntrasse bereits im Wege einer Grobanalyse nicht ernsthaft in Betracht, so dass von einer vertiefteren Prüfung eines alternativen Bündelungskorridors entlang der Bahn abgesehen wird.

4.2.3 Findung Grenzübergabebereich/-punkt

Im Ausgangspunkt hat sich der Grenzübergabebereich an dem Auftrag des BBPIG zu orientieren, eine 380-kV-Drehstrom-Höchstspannungsleitung Brunsbüttel - Barlt - Heide - Husum Klixbüll - Bundesgrenze (DK) zu errichten und mit dem nachgelagerten Netz an den im BBPIG genannten Netzverknüpfungspunkten zu verbinden. Auf europäischer Ebene ist die Westküstenleitung als zentrales Energieinfrastrukturprojekt von gemeinsamem Interesse (Project of Common Interest (PCI), Nummer 1.3.1 (Endrup (DK) – Klixbüll) in der Unionsliste (Stand 31.03.2020) gemäß der Verordnung (EU) Nr. 347/2013 zu Leitlinien für die transeuropäische Infrastruktur (TEN-E VO) ausgewiesen worden. Folglich ist die Weiterführung der Westküstenleitung in Dänemark festgeschrieben.

Aufgrund der gemeinsamen, aber durch verschiedene planungsrechtliche Maßstäbe voneinander unabhängigen Planungen des dänischen Übertragungsnetzbetreibers Energinet und der Tennet TSO GmbH, ist eine frühzeitige Festlegung eines Übergabe- bzw. Verknüpfungsbereiches zwischen dem deutschen und dem dänischen Stromnetz erforderlich.

Die Bestimmung des Übergabebereichs erfolgt in enger Abstimmung mit dem dänischen Partner Energinet durch die Bewertung und den Vergleich möglicher Übergabebereiche an der deutsch-dänischen Grenze innerhalb des Planungsraums. Hierfür werden vorrangig umweltfachliche, aber auch raumordnerische Belange auf deutscher Seite berücksichtigt. Außerdem ist ein Blick über die Grenze hinaus unerlässlich, um eine sinnvolle Weiterführung der Trasse im dänischen Hoheitsgebiet gewährleisten zu können. Detaillierte Ausführungen zur Findung des Grenzübergabebereiches sind der Raumstrukturanalyse (RSA, Materialband 04) zu entnehmen.

Aufgrund bestehender Europäischer Vogelschutzgebiete sowie der Siedlungsstruktur auf deutscher und dänischer Seite wurde der Übergabebereich an der Landesgrenze festgelegt. Bei Betrachtung des potenziellen Grenzübergabebereichs fallen kleinräumige Strukturunterschiede auf, die eine Unterteilung in drei Varianten anbieten (West, Mitte, Ost).

Vor allem aufgrund der insgesamt geringeren Konfliktpotenziale mit Wohnraumannäherung, der gegenwärtigen und zukünftigen Energiegewinnung durch die Windkraft, der Bündelungsoption mit der B5 und der voraussichtlich korrespondierenden Weiterführungsmöglichkeit in Dänemark, ist der Grenzübergabepunkt im Bereich der Variante Mitte insgesamt zu favorisieren.

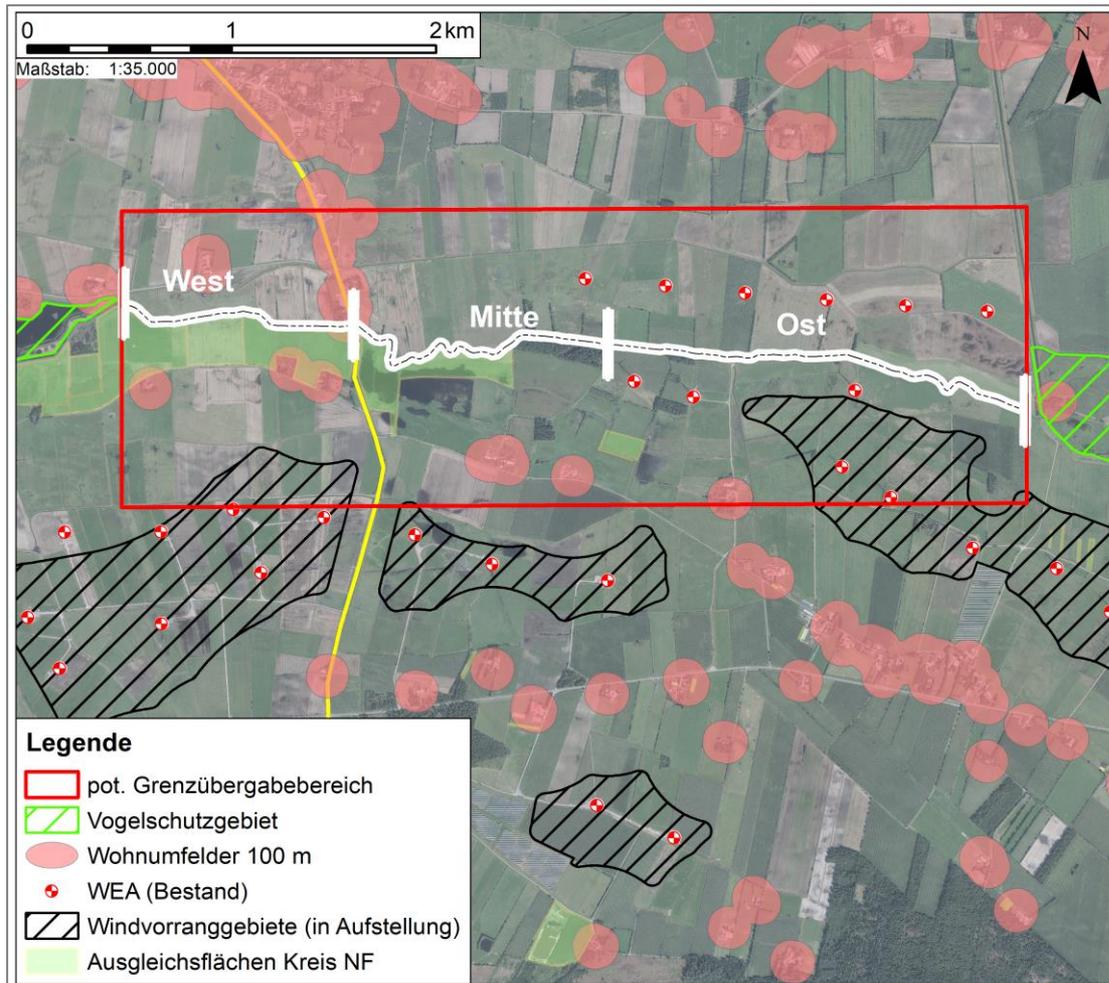


Abbildung 3: Unterteilung des Grenzübergangsbereichs in die Abschnitte West, Mitte, Ost und Darstellung untersuchter Kriterien

Im Weiteren wird in Zusammenarbeit mit den dänischen Vorhabenträgern ein konkreter Übergabepunkt bestimmt. Um einem möglichst günstigen Verlauf der 380-kV-Leitung zu erreichen, kommt nur ein Übergabepunkt in Frage, der sowohl aus deutscher als auch aus dänischer Planungssicht gut erreichbar bzw. realisierbar ist. Für den Übergabepunkt sind auf beiden Seiten der Grenze vor allem technische Aspekte (Übergang von Donaumast auf dänischen Masttyp, Spannfeldlänge, etc.) entscheidend, denn hinsichtlich umweltfachlicher Belange gibt es im festgelegten Übergabebereich kaum differenzierende Merkmale.

Der Grenzübergabepunkt wird mittels gestreckten, nahezu gradlinigen grenzübergreifenden Trassenverlaufs innerhalb des Grenzübergangsbereichs Mitte festgelegt. Der letzte Mast auf deutschem Hoheitsgebiet wird südlich des Geestableiters und in einer Entfernung von etwa 130 m zur Süderau stehen. Bei dem Flurstück des Maststandortes handelt es sich um extensiv beweidetes mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland. Der erste Mast auf dänischem Hoheitsgebiet wird eine Entfernung von 230 m zur Süderau aufweisen. Damit ergibt sich eine Spannfeldlänge von 360 m im Übergabebereich.

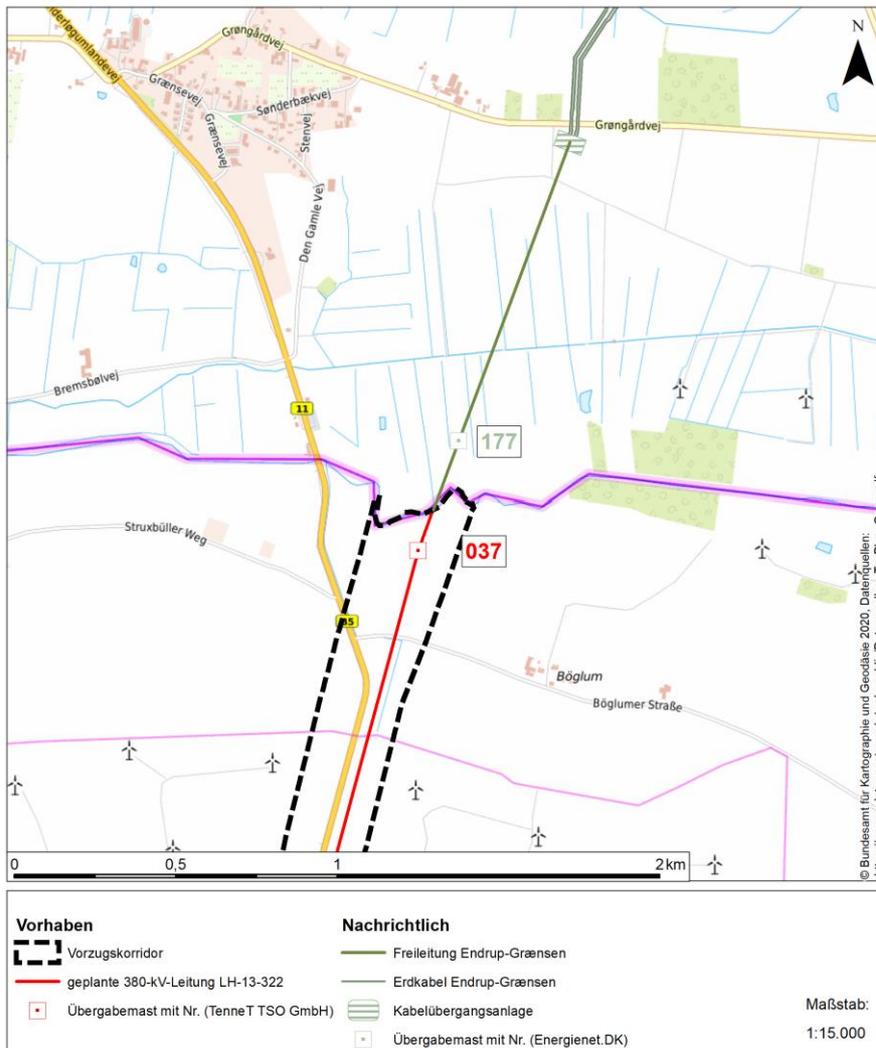


Abbildung 4: Darstellung der Verläufe der dänischen und deutschen Leitung im Grenzbereich

4.2.4 Raumwiderstandsanalyse

Auf Grundlage sowohl raumordnerischer als auch umweltfachlicher Kriterien werden die im Planungsraum befindlichen Raumwiderstände ermittelt. Hierfür werden sämtliche im Planungsraum relevanten Prüfkriterien verbal-argumentativ unterschiedlichen Raumwiderstandsklassen zugeordnet, sofern durch das Vorhaben eine Betroffenheit ausgelöst werden könnte. Die Raumwiderstände geben die zu erwartenden zulassungsrechtlichen „Widerstände“ oder Hemmnisse an, die eine Flächenkategorie mit Blick auf die Realisierung der hier in Rede stehenden 380-kV-Freileitung auslöst.

Insgesamt werden vier Klassen unterschieden:

- RWK 1* - Tabubereich
- RWK 1 - hoher Raumwiderstand
- RWK 2 - erhöhter Raumwiderstand
- RWK 3 - regulärer Raumwiderstand

Berücksichtigt werden dabei ihr rechtlicher Schutzstatus, ihre Empfindlichkeit gegenüber dem Bau und Betrieb einer 380-kV-Höchstspannungsfreileitung sowie die Seltenheit bzw. Größe. Eine optische Darstellung der Klassen findet sich in der zugehörigen Raumwiderstandskarte (vgl. Materialband 04, Raumwiderstandskarte).

4.2.5 Herleitung konfliktarmer Korridore

Im Planungsraum werden Korridore gesucht, die bei möglichst geringer Länge und geradlinigem Verlauf durch möglichst unbelastete „weiße“ bzw. niedrig eingestufte Raumwiderstandsklassen vom UW Klixbüll-Süd zum Grenzübergabebereich führen. Auf dieser Grundlage ergeben sich zwei wesentliche Korridorbereiche: Korridorbereich West und Korridorbereich B5. In diesen ergeben sich durch die Umgehung von Konfliktbereichen insgesamt 15 Korridorsegmente (Abbildung 5).

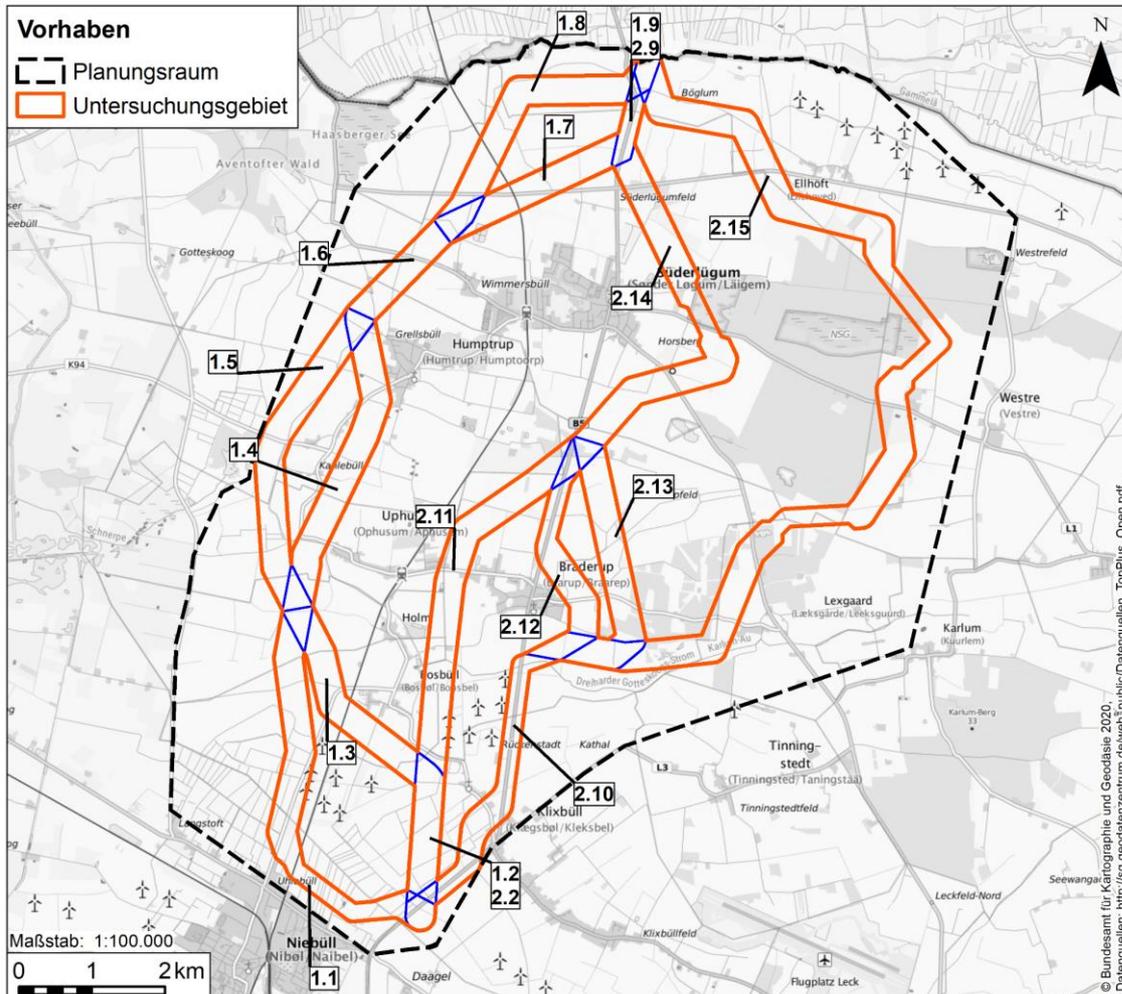


Abbildung 5: Übersicht des Korridornetzes

4.3 Analyse und Variantenvergleich nach Fachthemen

Für jeden Korridorbereich ergeben sich jeweils drei Paarvergleiche. Diese Paarvergleiche wurden in der Raumverträglichkeitsstudie (RVS, Materialband 05) sowie im UVP-Bericht (Anlage 9.1 Kapitel A.6) für die jeweiligen Kriterien bereits durchgeführt und werden an dieser Stelle nochmals zusammenfassend dargestellt. Detaillierte Ausführungen können der jeweiligen Unterlage entnommen werden. Abschließend erfolgt ein Vergleich der beiden Vorzugsvarianten der Korridorbereiche West und B5.

4.3.1 Korridorbereich West

Der **Korridorbereich West** verläuft ausgehend vom UW Klixbüll-Süd nordwestlich von Niebüll und in westlicher Umgehung der Ortschaften Uphusum, Humtrup und Südlerügem nach Norden zum Über-

gabebereich an der dänischen Grenze. Weiter nach Westen hin wird der Verlauf durch das Vogelschutzgebiet „Gotteskoog-Gebiet“ begrenzt.

4.3.1.1 Paarvergleich West I

Der Paarvergleich West I stellt den ersten und südlichsten Vergleich konkurrierender Varianten im Korridorbereich West dar. Die westliche Variante stellt das Korridorsegment 1.1 mit einer Länge von 5,6 km dar. Die östliche Variante besteht aus der Kombination der Korridorsegmente 1.2 (2.2) und 1.3 und weist eine Länge von 5 km auf.

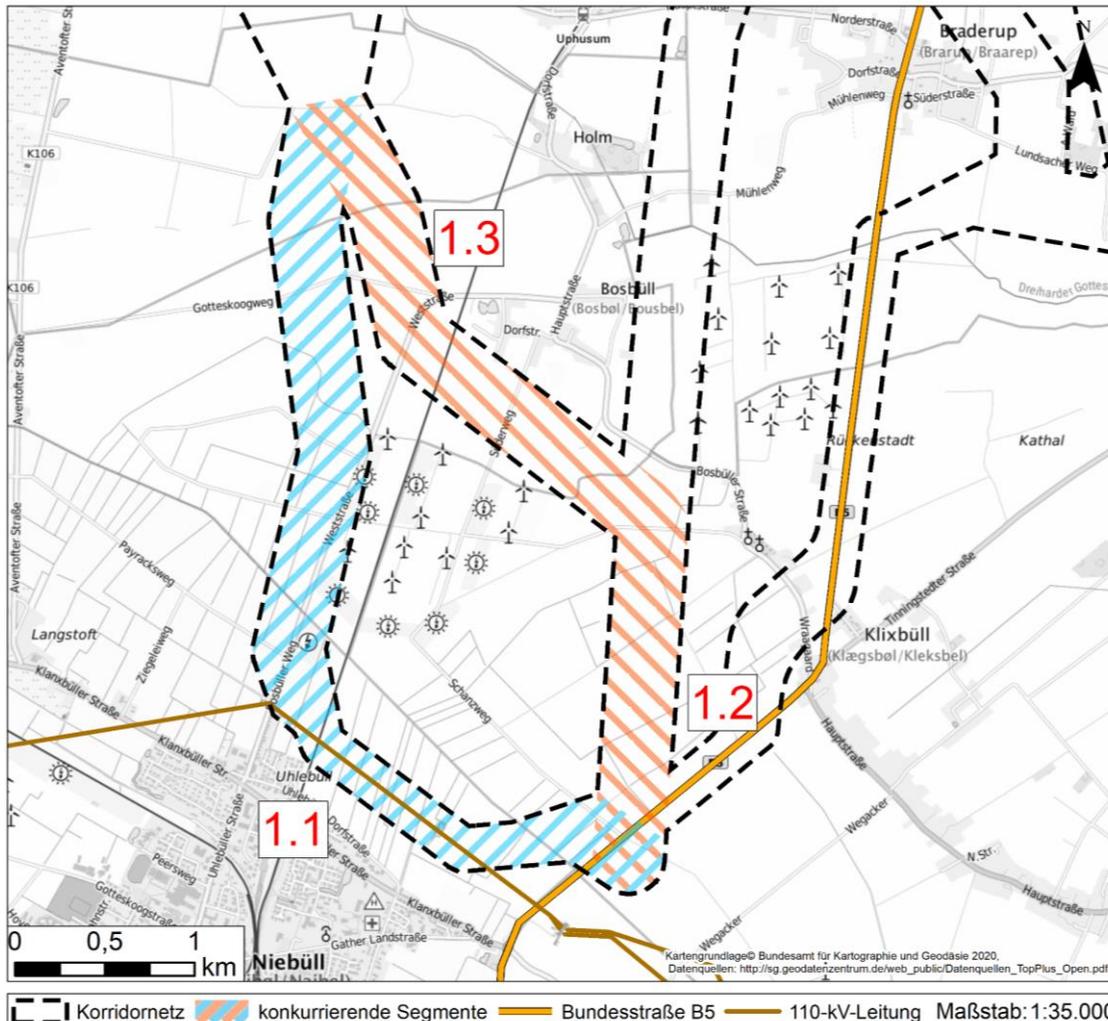


Abbildung 6: Darstellung konkurrierender Varianten für den Paarvergleich West I

Im Einzelnen ergeben sich die folgenden abwägungsrelevanten Unterschiede:

Umweltfachliche Belange (UVP-Bericht)

Schutzgut Mensch

Für beide Varianten wird das Konfliktpotenzial mittel vergeben.

Bezüglich des Teilschutzguts Wohnen und Wohnumfeld und der diesbezüglichen Flächenanteile weisen beide Varianten ähnliche Werte für Wohnumfelder für Innenbereichs- sowie Außenbereichslagen auf, mit leicht höheren Werten in der westlichen Variante. Da jedoch in beiden Varianten starke Annäherungen an Wohnbebauung vermieden werden können und sich die Art der Betroffenheit ähnlich

gestaltet (Querung von Wohnumfeldern der Innenbereichslagen 400 m bei Niebüll und Bosbüll), stellt sich hierdurch kein Nachteil für die westliche Variante heraus.

Hinsichtlich des Teilschutzguts Erholung sind die Flächenanteile von Erholungsräumen mit hoher Signifikanz in der westlichen Variante größer und damit als konflikträchtiger einzustufen als in der östlichen Variante. Die östliche Variante führt mit der gesamten Länge durch bisher unzerschnittene Landschaft da sie keine Bündelungsoption mit linearen Strukturen enthält. Demgegenüber steht die westliche Variante, welche im südlichen Bereich eine Bündelungsoption mit der bestehenden 110-kV-Leitung aufweist und somit in diesem Teil keine neue Zerschneidung von Landschaft hervorruft. Zwar betrifft die westliche Variante flächenmäßig mehr Erholungsräume mit hoher Signifikanz, dies wiegt jedoch nicht so schwer wie die Zerschneidung bisher unzerschnittener Landschaft und damit auch Erholungsräumen in der östlichen Variante, sodass der westlichen Variante insgesamt ein leichter Vorteil zugesprochen werden kann.

Schutzgut Tiere

Für das Schutzgut Tiere werden beide Varianten mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet.

In der westlichen Variante wird doppelt so viel Fläche von Funktionsräumen mit hoher Bedeutung betroffen wie in der östlichen Variante. Trotz der Vorbelastung durch die 110-kV-Leitung in der westlichen Variante ist durch die geringere Flächenbetroffenheit die östliche Variante vorzugswürdig.

Schutzgut Pflanzen

Beim Schutzgut Pflanzen ist kein wesentlicher Unterschied beider Varianten festzustellen. Da beide Varianten überwiegend durch intensiv genutzte Agrarlandschaft führen, befinden sich nur wenig Biotoptypen innerhalb der Varianten, durch die größere Konflikte mit dem Vorhaben ausgelöst werden können. Hierzu zählen in erster Linie lineare Gehölze, die sich in ihrem quantitativen Vorkommen und ihrer qualitativen Ausprägung in beiden Varianten jedoch nicht wesentlich voneinander unterscheiden.

Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft werden beide Varianten insgesamt mit dem Konfliktpotenzial mittel bewertet.

Flächenhaft betrachtet weist die östliche Variante eine etwas höhere Inanspruchnahme von Landschaftsbildräumen (LBR) mit einer hohen Signifikanz auf. Zudem führt sie mit der gesamten Länge durch bisher unzerschnittene Landschaft. Demgegenüber steht die westliche Variante, welche im südlichen Bereich eine Bündelungsoption mit der bestehenden 110-kV-Leitung aufweist und somit in diesem Teil keine neue Zerschneidung der Landschaft hervorruft. Aufgrund der vorhandenen Bündelungsoption, der geringeren Betroffenheit von LBR mit hoher Signifikanz sowie einer etwas geringeren Inanspruchnahme von unvorbelasteten Flächen, kann der westlichen Variante ein leichter Vorteil zugesprochen werden.

Schutzgut Boden und Fläche

Auf Korridorebene ist kein Unterschied der Betroffenheit des Schutzgutes Boden und Fläche zwischen den Varianten festzustellen. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt auf Trassenebene. Ein Vorteil für die östliche Variante ergibt sich jedoch aus der geringeren Gesamtlänge, die mit einer geringeren erforderlichen Mastanzahl, Zuwegungen und Bauflächen und geringeren dauerhaften Versiegelungen durch Fundamente korrespondiert. Anzumerken ist hierbei, dass es um eine Minderlänge von 600 m geht und es sich somit um einen leichten Vorteil für die östliche Variante handelt.

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wird die östliche Variante mit einem mittleren und die westliche mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet.

Die östliche Variante verläuft ungebündelt durch konfliktarme Ackerlandschaften und in unmittelbarer Nähe zur Kirche Klixbüll. Dieses höhenwirksame Baudenkmal wird durch eine potenzielle Trasse in der östlichen Variante visuell beeinträchtigt. Von der Führung der westlichen Variante aus bestehen Sichtbeziehungen von nur wenigen Häusern in Niebüll auf die Kirche Klixbüll. Durch die Bündelung mit der 110-kV-Leitung sind hier durch eine potenzielle Trasse aufgrund der Vorbelastung keine besonders nachteiligen zusätzlichen visuellen Auswirkungen auf die Kirche zu erwarten. Folglich ist die westliche Variante vorzugswürdig.

Obwohl sich für das Schutzgut Tiere die östliche Variante als vorteilhafter darstellt, zeigt sich in der Gesamtschau der betroffenen UVP-Schutzgüter maßgeblich durch die geringere optische Beeinträchtigung der Kirche Klixbüll für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter die westliche Variante als vorzugswürdig. Für das Schutzgut Mensch und das Schutzgut Landschaft entsteht dieser Vorteil für die westliche Variante durch die geringere Zerschneidungswirkung sowie für das Schutzgut Boden durch die 600 m geringere Länge der westlichen Variante.

Raumordnerische und sonstige öffentliche Belange (RVS)

Für die raumordnerischen und sonstigen öffentlichen Belange werden beide Varianten mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet.

In beiden Varianten werden nur wenige Kriterien (Forstwirtschaft, Vorranggebiete Windenergie sowie Biogas und Photovoltaikanlagen) und diese auch nur sehr kleinflächig betroffen. Eine sichere Umgehung von betroffenen Flächen ist immer möglich.

Für die westliche Variante besteht nördlich von Niebüll eine Bündelungsmöglichkeit über 1 km mit einer 110-kV-Leitung, während die östliche Variante auf ganzer Länge ungebündelt verläuft.

Aus raumordnerischer Sicht und unter Berücksichtigung der sonstigen öffentlichen Belange ist durch die Bündelungsmöglichkeit die westliche Variante vorzugswürdig.

Technik und Wirtschaftlichkeit

Beide Varianten weisen keine Besonderheiten auf, aus denen zum derzeitigen Zeitpunkt ein erhöhter technischer Mehraufwand abzuleiten ist. Ein leichter Vorteil für die östliche Variante ergibt sich aus der um 600 m geringeren Gesamtlänge, was im Vergleich zur Westvariante überschlägig 1,3 Millionen € Kosten einspart.

Es zeigt sich ein leichter Vorteil für die östliche Variante.

Privateigentum und sonstige private Belange

Für das Kriterium Privateigentum und sonstige private Belange zeigt die östliche Variante ein mittleres Konfliktpotenzial, während die westliche Variante mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet wurde.

Trotz der leichten Mehrlänge von 600 Metern, ist die westliche aufgrund der möglichen Bündelung mit der 110-kV-Freileitung auf 1,4 km und der damit einhergehenden Vorbelastung des Privateigentums vorzugswürdig. Zudem ist in der östlichen Variante von einer mittleren Betroffenheit einer Photovoltaikanlage auszugehen, so dass sich hier eine notwendige Überspannung deutlich nachteilig darstellt.

Durch die Vermeidung der Querung der Photovoltaikanlage in der östlichen Varianten und die vorhandenen Vorbelastungen innerhalb der westlichen Variante ist diese vorzugswürdig.

Fazit

Aus den Ergebnissen der Kriterien stellt sich die westliche Variante (Segment 1.1) als vorzugswürdig dar. Besonders für die UVP-Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie Schutzgut Mensch, Landschaft und das Schutzgut Boden zeigt sich die westliche Variante als vorzugswürdig. Auch für die raumordnerischen Belange sowie für das Kriterium Privateigentum und sonstige private Belange zeigt sich durch die Bündelung mit der 110-kV-Leitung ein Vorteil für die westliche Variante. Trotz der geringfügig höheren Betroffenheiten des Schutzgutes Tiere und Pflanzen sowie des Kriteriums Technik und Wirtschaftlichkeit überwiegen in der Summe die Vorteile für die westliche Variante.

4.3.1.2 Paarvergleich West II

Im Paarvergleich West II werden die westliche Variante, bestehend aus dem Korridorsegment 1.5, und die Östliche Variante, gebildet vom Segment 1.4, miteinander verglichen. Dabei weist die westliche Variante eine Länge von 4,5 km auf, wohingegen die östliche Variante im 200 m kürzer (4,3 km) ist.

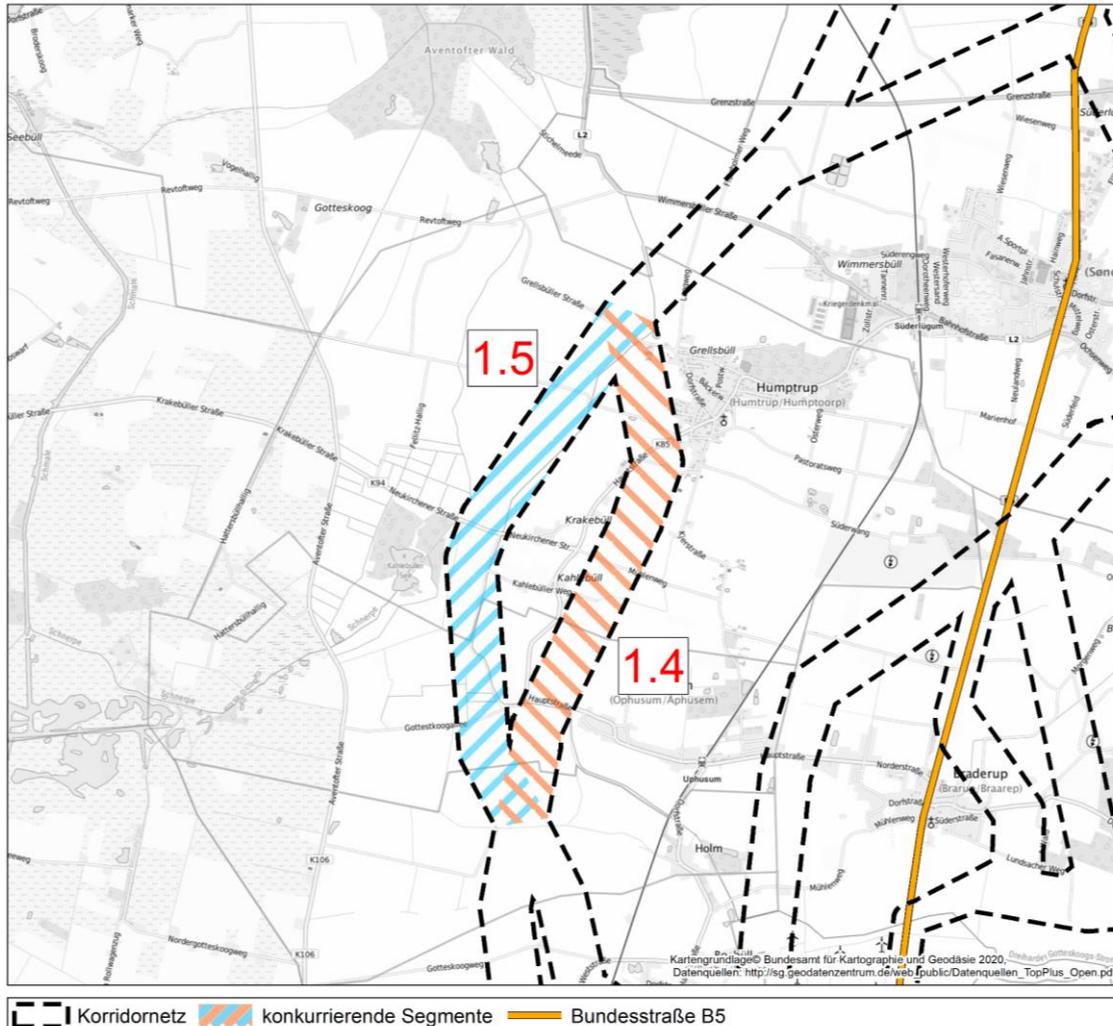


Abbildung 7: Darstellung konkurrierender Varianten für den Paarvergleich West II

Im Einzelnen ergeben sich die folgenden abwägungsrelevanten Unterschiede:

Umweltfachliche Belange (UVP-Bericht)

Schutzgut Mensch

Für beide Varianten wird das Konfliktpotenzial mittel vergeben. Während in der östlichen Variante sechs Wohnhäuser randlich im Korridor liegen, befinden sich keine Wohngebäude in der westlichen Variante. Auch bezüglich der Flächenanteile weist die östliche Variante deutlich mehr Flächen betroffener Wohnumfelder auf. Im Gegensatz zur westlichen Variante, in der keine Wohnumfelder gequert werden müssen, müssen in der östlichen Variante zwei Wohnumfelder von Innenbereichslagen (400 m) gequert werden. Dabei besteht jedoch ein ausreichend großer Abstand zwischen den Wohngebäuden und dem Korridorrand, sodass eine potenzielle starke Annäherung von < 100 m ausgeschlossen werden kann. Zudem sind bei beiden Querungen von Wohnumfeldern Sichtverschattungen (durch u. A. Gehölze, Baumreihen, Gebäude) zwischen den Wohngebäuden und der möglichen Tras-

se vorhanden und tragen so zu einer Reduzierung der nachteiligen Wirkungen auf die Wohnfunktion bei. Demgegenüber stehen die vollständige Lage und dadurch deutlich höhere Flächeninanspruchnahme von Erholungsräumen mit sehr hoher Signifikanz in der westlichen Variante.

Die dargestellten jeweiligen Vor- und Nachteile der Varianten wiegen sich auf, sodass beide Varianten insgesamt als gleichrangig angesehen werden können.

Schutzgut Tiere

Für das Schutzgut Tiere wird die östliche Variante mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet, während die westliche Variante mit einem hohen Konfliktpotenzial bewertet wird.

Die westliche Variante liegt fast vollständig in Funktionsräumen mit hoher Bedeutung. In diesem Bereich kommen u.a. gegenüber Freileitungen sensible Brut- und Rastvögel vor. Die Flächen stehen in funktionaler Verbindung zum nahegelegenen Teilgebiet „Kahlebüller See“ des Vogelschutzgebiets „Gotteskoog-Gebiet“. Darüber hinaus befinden sich in diesem zwei Brutpaare von Kranichen. Eines der Brutpaare weist Überschneidungen seines potenziellen Beeinträchtigungsraumes mit dem Korridorsegment auf. Das zweite Brutpaar liegt knapp außerhalb der Korridore.

Die östliche Variante liegt insgesamt weiter entfernt vom Vogelschutzgebiet. Ein großer Teil seines Verlaufs wird durch die Siedlungen Kahlebüll und Krakebüll abgeschirmt. Es liegen deutlich weniger Flächenanteile in Funktionsräumen mit hoher Bedeutung und kein Vorkommen sensibler Großvögel vor.

Somit zeigt sich die östliche Variante als deutlich vorzugswürdig.

Schutzgut Pflanzen

Die westliche Variante trägt ein geringes Konfliktpotenzial, die östliche Alternative ein mittleres Konfliktpotenzial. Die meisten Konflikte mit Biotoptypen hoher und sehr hoher Signifikanz sind in beiden Varianten voraussichtlich vermeidbar. Allerdings zeichnen sich für die östliche Variante aufgrund seiner stärkeren Strukturierung etwas mehr potenzielle Konflikte ab als für die konkurrierende Alternative. Vor allem durch den höheren Anteil linearer Gehölze können hier mehr Eingriffe nötig werden.

Beim Schutzgut Pflanzen zeichnet sich somit ein leichter Vorteil der westlichen Variante ab.

Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft werden beide Varianten insgesamt mit dem Konfliktpotenzial hoch bewertet. Flächenhaft betrachtet weist die westliche Variante eine deutlich höhere Inanspruchnahme von LBR mit einer sehr hohen Signifikanz auf, die östliche Variante hingegen von LBR mit hoher Signifikanz. Im Ergebnis wird den LBR sehr hoher Signifikanz eine höhere Gewichtung zuteil, sodass die östliche Variante vorzuziehen ist.

Schutzgut Boden und Fläche

Auf Korridorebene ist kein Unterschied der Betroffenheit des Schutzgutes Boden und Fläche zwischen den Varianten festzustellen. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt auf Trassenebene. Aufgrund der nur 200 m geringeren Gesamtlänge der östliche Variante ist ebenfalls kein signifikanter Unterschied zwischen den Varianten anzunehmen.

In der Gesamtschau der betroffenen UVP-Schutzgüter ist die östliche Variante vorzugswürdig. Trotz mehr betroffenen Wohnhäusern und Wohnumfeldern für das Schutzgut Mensch und besonders durch die sehr geringen Betroffenheiten der Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie die

deutlich geringere Betroffenheit von LBR sehr hoher Signifikanz für das Schutzgut Landschaft zeigt sich die östlich Variante gegenüber der westlichen als vorzugswürdig.

Raumordnerische und sonstige öffentliche Belange (RVS)

Für die raumordnerischen und sonstigen öffentlichen Belange wird für beide Varianten ein geringes Konfliktpotenzial vergeben.

Freiraumstruktur

In beiden Varianten befindet sich jeweils eine sehr kleine Gehölzfläche randlich im Korridor, die im Rahmen der Detailplanung umgangen werden kann.

In der westlichen Variante sind Flächen von Vorranggebieten Naturschutz und Vorbehaltsgebieten Natur und Landschaft geringfügig randlich betroffen. Es verbleibt jedoch genügend Raum in der Variante, um diese Flächen in der Detailplanung zu umgehen. Bei dem in der westlichen Variante betroffenen Vorranggebiet handelt es sich um das Vogelschutzgebiet „Gotteskoog-Gebiet“ und explizit um das Teilgebiet „Kahlebüller See“. In der östlichen Variante bestehen keine entsprechende Betroffenheiten von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten.

Aufgrund der sehr geringen Betroffenheit raumordnerischer und sonstiger öffentlicher Belange sind beide Varianten gleichwertig.

Technik und Wirtschaftlichkeit

Beide Varianten weisen keine Besonderheiten auf, aus denen zum derzeitigen Zeitpunkt ein erhöhter technischer Mehraufwand abzuleiten ist. Die östliche Variante weist eine etwas kürzere Gesamtlänge und geringere Kosten von ca. 0,4 Millionen Euro im Vergleich zur Westvariante auf.

Es zeigt sich ein leichter Vorteil für die östliche Variante.

Privateigentum und sonstige Private Belange

Mit dem Kriterium Privateigentum verhält es sich ähnlich wie mit dem Kriterium Technik und Wirtschaftlichkeit. Durch die 200 m geringere Länge, d.h. der mutmaßlich geringeren Anzahl an betroffenen Eigentümern in der östlichen Variante, ergibt sich ein leichter Vorteil für diese.

Die östliche Variante ist durch die geringere Länge vorzugswürdig.

Fazit

Aus den Ergebnissen aller betrachteten Schutzgüter und Kriterien stellt sich die östliche Variante (Segment 1.4) als vorzugswürdig dar. Dies begründet sich v.a. durch die geringere Betroffenheit der Umweltbelange. Insbesondere für das Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie das Schutzgut Landschaft sind hier geringere Konflikte zu erwarten als bei der konkurrierenden Variante. Zudem zeigen die Kriterien Technik und Wirtschaftlichkeit sowie Privateigentum und sonstige private Belange aufgrund der geringeren Länge der östlichen Variante einen leichten Vorteil. Für das Schutzgut Menschen stellt sich die Betroffenheiten in beiden Varianten als gleichwertig dar, sodass die Verhinderung von Konflikten mit den Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie Landschaft in diesem Vergleich ausschlaggebend sind.

4.3.1.3 Paarvergleich West III

Das Korridorsegment 1.8 wird im Paarvergleich West III als nördliche Variante betrachtet. Damit ist für die nördliche Variante eine Länge von 3,7 km festzustellen. Die südliche Variante bildet sich aus der Kombination des Korridorsegmentes 1.7 und des Segmentes 1.9 (2.9) und weist eine Gesamtlänge von 4 km auf.

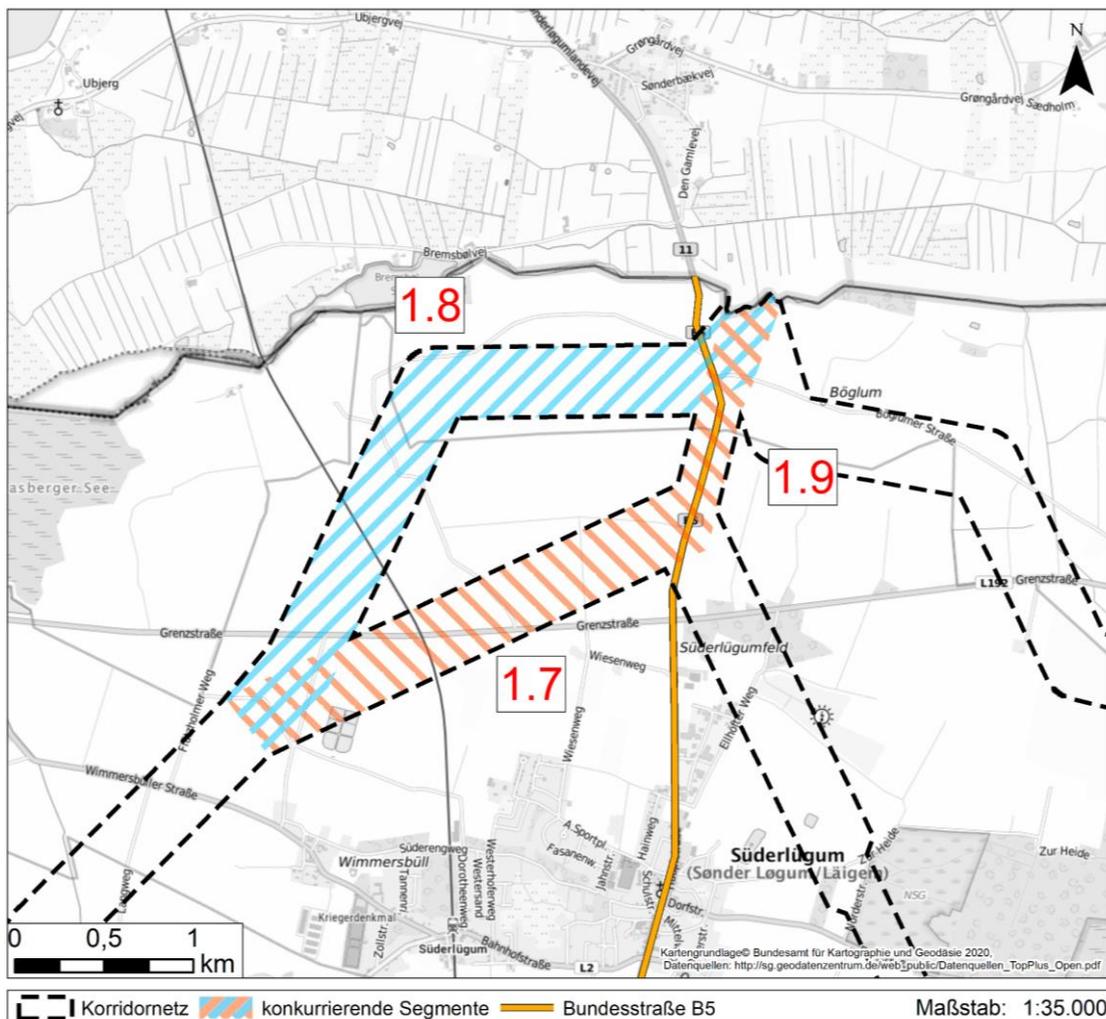


Abbildung 8: Darstellung konkurrierender Varianten für den Paarvergleich West III

Im Einzelnen ergeben sich die folgenden abwägungsrelevanten Unterschiede:

Umweltfachliche Belange (UVP-Bericht)

Schutzgut Mensch

Beide Varianten werden mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet.

Bezüglich der Flächenanteile sind beide Varianten ähnlich ausgeprägt. Die südliche Variante weist dabei etwas mehr Anteile von Wohnumfeldern von Außenbereichslagen (200 m) auf. Da sich jedoch alle Wohnumfelder durchweg randlich befinden und daher wenig betroffen werden, bestehen in beiden Varianten hierdurch keine wesentlichen Unterschiede. Die nördliche Variante führt mit der gesamten Länge durch bisher unzerschnittene Landschaft, da sie keine Bündelungsoption mit linearen Strukturen enthält. Demgegenüber steht die südliche Variante, welche im nördlichen Teil eine Bündelungsoption

tion mit der Bundesstraße 5 aufweist und somit in diesem Teil keine neue Zerschneidung der Landschaft hervorruft.

Aufgrund der vorhandenen Bündelungsoption besteht somit ein leichter Vorteil für die südliche Variante.

Schutzgut Tiere

Für das Schutzgut Tiere wird die südliche Variante mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet, während die nördliche Variante mit einem hohen Konfliktpotenzial bewertet wird.

Die nördliche Variante verläuft dicht am Vogelschutzgebiet Haasberger See über größtenteils extensiv bewirtschaftetes Grünland. Streckenweise nähert sie sich stark der Süderau und dem geplanten Wiedervernässungsbereich an. Der gesamte Bereich nördlich von Süderlügum wird regelmäßig in ost-west-Richtung durch Zwerg- und Singschwäne überflogen.

Trotz einzelner Nachweise von Zwerg- und Singschwänen im Bereich der südlichen Variante ist der Funktionsraum überwiegend von mittlerer Bedeutung. Durch eine höhere Störungsintensität und die Vorbelastung durch den Windpark in der südlichen Variante sind die Flächen weniger interessant für Rastvögel als die der nördlichen Variante. Zusätzlich bietet die südliche Variante im Bereich der B5 eine Bündelungsoption. Durch eine Bündelung an dieser Stelle können Konflikte mit den Vögeln reduziert werden.

Aufgrund der voraussichtlich geringeren Konflikte mit der Avifauna bietet die südliche Variante gegenüber der nördlichen Variante einen klaren Vorteil.

Schutzgut Pflanzen

Beide Korridorvarianten haben ein geringes Konfliktpotenzial.

Die Varianten werden zu großen Teilen landwirtschaftlich genutzt. Sie haben hohe Anteile an Grünland, wobei der Anteil der südlichen Variante mit über 80 % gegenüber der nördlichen Variante mit etwa 60 % noch übersteigt. Die großen Offenlandbereiche mit geringem Anteil geschützter Biotope lassen kaum Konflikte mit dem Vorhaben erwarten. Das höhere Vorkommen linearer Gehölze in der südlichen Variante ist zu vernachlässigen. Sie verlaufen überwiegend parallel zur B5, weshalb nur wenig Querung der Gehölze durch die Trasse zu erwarten ist.

Beim Schutzgut Pflanzen ist auf Korridorebene kein Unterschied beider Alternativen auszumachen.

Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft werden beide Varianten insgesamt mit dem Konfliktpotenzial mittel bewertet.

Flächenhaft betrachtet weisen beide Varianten ähnliche Ausprägungen auf. Die nördliche Variante führt mit der gesamten Länge durch bisher unzerschnittene Landschaft, da sie keine Bündelungsoption mit linearen Strukturen enthält. Demgegenüber steht die südliche Variante, welche im nördlichen Bereich eine Bündelungsoption mit der Bundesstraße 5 aufweist und somit in diesem Teil keine neue Zerschneidung der Landschaft hervorruft.

Aufgrund der vorhandenen Bündelungsoption kann der südlichen Variante ein leichter Vorteil zugesprochen werden.

Schutzgut Boden und Fläche

Auf Korridorebene ist kein Unterschied der Betroffenheit des Schutzgutes Boden und Fläche zwischen den Varianten festzustellen. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt auf Trassenebene. Ein Vorteil für die nördliche Variante ergibt sich jedoch aus der geringeren Gesamtlänge, die potenziell zu geringeren erforderlichen Mastanzahlen, Zuwegungen und Bauflächen und geringeren dauerhaften Versiegelungen durch Fundamente führen kann. Anzumerken ist hierbei, dass es nur um eine Minderlänge von 300 m geht und es sich somit um einen geringen Unterschied handelt.

In der Gesamtschau der betroffenen UVP-Schutzgüter zeigt sich die südliche Variante vor allem durch die deutlich geringere Betroffenheit des Schutzgutes Tiere und Pflanzen sowie die leichten Vorteile bei allen anderen Schutzgütern als vorzugswürdig.

Raumordnerische und sonstige öffentliche Belange (RVS)

Für die raumordnerischen und sonstigen öffentlichen Belange wird für beide Varianten ein geringes Konfliktpotenzial ermittelt.

Erneuerbare Energien

In beiden Varianten wird das Vorranggebiet Windenergie um den bestehenden Windpark Süderlügum überwiegend randlich betroffen. Eine Umgehung der Fläche ist in der nördlichen Variante vollständig möglich. In der südlichen Variante ist eine Umgehung im Segment 1.7 ebenfalls möglich. Durch die Lage des Vorranggebietes, in einigen Bereichen bis mittig im Korridor, ist gegebenenfalls eine randliche Querung erforderlich. Durch diese sind keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Vorranggebiet zu erwarten, jedoch bestehen in diesen Bereichen Einschränkungen der Planungsfreiheit. Im Bereich der Bündelung mit der B5 im Segment 1.9 der südlichen Variante kann eine Betroffenheit der Vorranggebiete durch Umgehung der Flächen sicher vermieden werden. Trotz einer höheren Flächenbetroffenheit in der südlichen Variante können durch die Möglichkeit der Umgehung von Flächen und die enge Bündelung mit der B5 erhebliche Einschränkungen der vorgesehenen Nutzung des Vorranggebietes verhindert werden. Insgesamt sind somit beide Varianten im Wesentlichen gleichwertig.

Aus raumordnerischer Sicht und unter Berücksichtigung der sonstigen öffentlichen Belange sind beide Varianten gleichwertig.

Technik und Wirtschaftlichkeit

Beide Varianten weisen keine Besonderheiten auf, aus denen zum derzeitigen Zeitpunkt ein erhöhter technischer Mehraufwand abzuleiten ist. Ein leichter Vorteil für die nördliche Variante ergibt sich aus der geringeren Gesamtlänge, was im Vergleich zur südlichen Variante überschlägig rd. 700.000 € Kosten einspart.

Es zeigt sich ein leichter Vorteil für die nördliche Variante.

Privateigentum und sonstige Private Belange

Für die nördliche Variante bestehen keine für das Privateigentum und sonstige Private Belange relevanten Vorbelastungen. Trotz der leichten Mehrlänge von 300 Metern ist die südliche Variante aufgrund der Bündelung mit der B5 auf 1 km und der damit einhergehenden Vorbelastung des Privateigentums deshalb vorzugswürdig.

Es zeigt sich ein leichter Vorteil für die südliche Variante.

Fazit

Aus den Ergebnissen aller betrachteten Schutzgüter und Kriterien stellt sich die südliche Variante (Segmente 1.7 und 1.9) als vorzugswürdig dar. Dies begründet sich v.a. durch die Bündelungsmög-

lichkeit mit der Bundesstraße 5, die Betroffenheiten der Umweltbelange Schutzgut Tiere und Pflanzen, Mensch und Landschaft sowie des Kriteriums Privateigentum und sonstige private Belange mindert.

4.3.1.4 Vorzugsvariante West

Als Ergebnis der Vergleiche West I bis III zeigt sich der in Abbildung 9 dargestellte Verlauf als die Vorzugsvariante West (Korridorsegment 1.1, 1.4, 1.6, 1.7 und 1.9).

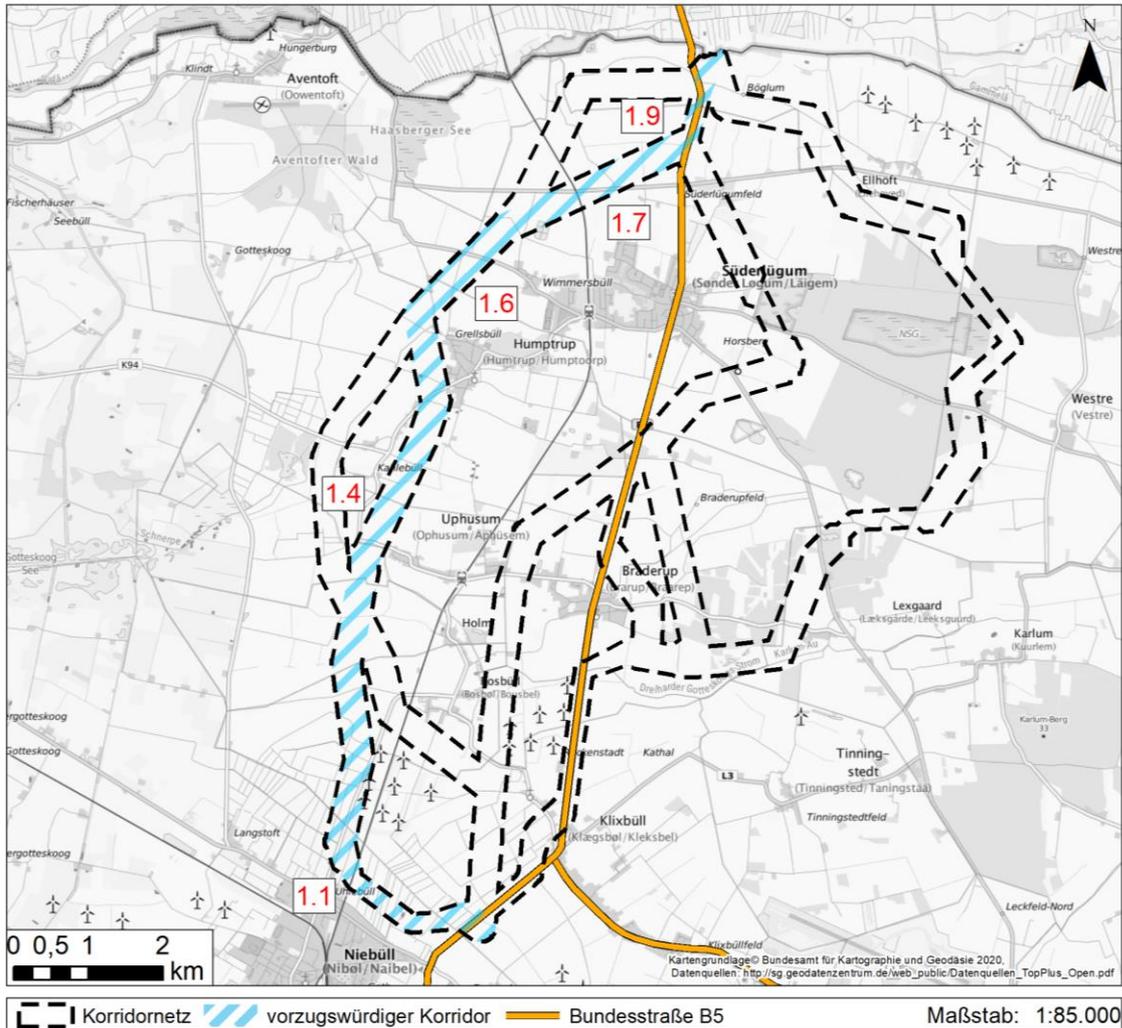


Abbildung 9: Vorzugsvariante West

4.3.2 Korridorbereich B5

Der **Korridorbereich B5** zeigt besonders zwischen dem UW Klixbüll-Süd bis nördlich von Braderup eine hohe Variabilität möglicher Verläufe. Die Segmente 2.14 und 2.15 schließen an diese an und führen den Verlauf weiter bis zum Übergabebereich an der dänischen Grenze.

4.3.2.1 Paarvergleich B5 I

Im Paarvergleich B5 I werden die beiden Korridorsegmente 2.12 als westliche und 2.13 östliche Variante miteinander verglichen. Dabei weist die westliche Variante eine Gesamtlänge von 3,4 km auf, wohingegen die östlich Variante mit einer Mehrlänge von 600 m eine Länge von 4 km hat.

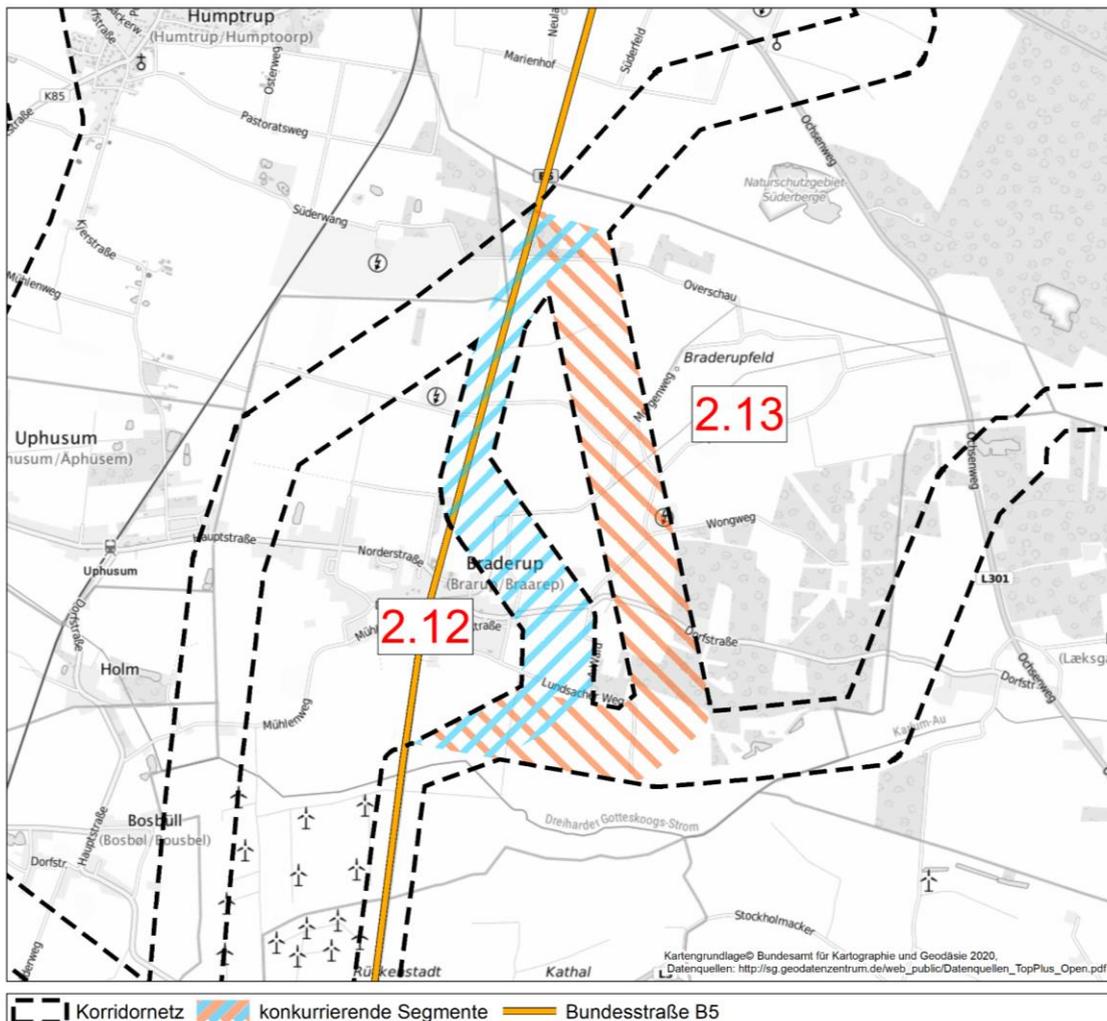


Abbildung 10: Darstellung konkurrierender Varianten für den Paarvergleich B5 I

Im Einzelnen ergeben sich die folgenden abwägungsrelevanten Unterschiede:

Umweltfachliche Belange (UVP-Bericht)

Schutzgut Mensch

Für das Schutzgut Mensch werden beide Varianten insgesamt mit dem Konfliktpotenzial mittel bewertet.

In beiden Varianten liegen Wohngebäude innerhalb der Korridore. Diese sind ausschließlich an den äußeren Rändern der Segmente lokalisiert.

Trotz der Mehrlänge der östlichen Variante zeigen sich flächenhaft insgesamt mehr Betroffenheiten von Wohnumfeldern der Innen- und Außenbereichslagen für die westliche Variante. Im Fall der Annäherung an ein Wohnhaus nördlich von Braderup ist durch die Bundesstraße 5 jedoch eine Vorbelastung und verminderte Schutzwürdigkeit angrenzender Wohnumfelder gegeben, sodass für diese von keinen besonders negativen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auszugehen ist. Zudem tragen Sichtverschattungen (durch Wirtschaftsgebäude und bestehende Gehölze) zwischen Wohngebäude und der möglichen Trasse zu einer Reduzierung der nachteiligen Wirkungen auf die Wohnfunktion bei. Ähnlich gilt dies für die Betroffenheit der Wohnumfelder der Innenbereiche der Siedlung Braderup (400 m-Wohnumfeld) über die gesamte Breite des Korridorsegments 2.12. Durch die relativ dichten Gehölzreihen entlang der östlichen Ortslage Braderups werden die visuellen Beeinträchtigungen durch die Freileitung auf die Wohnfunktion der dort lebenden Menschen deutlich reduziert, zumal ein Abstand von deutlich mehr als 150 m zur Trassenachse sichergestellt werden kann.

Dem gegenüber steht die Annäherung an ein Wohngebäude (Außenbereich) in der östlichen Variante, dass sich zwar randlich im Korridor befindet, jedoch im Inneren einer Biegung des Segmentverlaufes mit einem Winkel von unter 90° liegt. Daraus folgt, dass dieses Wohngebäude visuell durch eine potenzielle Trasse von mindestens zwei Seiten betroffen ist. Aufgrund der Tatsache einer Randbepflanzung des Grundstückes auf dessen südlicher Grenze und der möglichen Umgehung des Wohnumfeldes (200 m) wirkt sich eine dort verlaufende Trasse in Bezug auf die Wohnfunktion nicht besonders nachteilig aus. Infolgedessen wird das Konfliktpotenzial der Beeinträchtigung des Wohnumfeldes des Gebäudes als mittel eingestuft.

Für das Teilschutzgut Erholung lässt sich für beide Varianten nur eine sehr geringe Beeinträchtigung von Erholungsräumen hoher Signifikanz feststellen, sodass es zu keinen relevanten Unterschieden kommt.

Trotz der flächenhaften Mehrbetroffenheit durch die westliche Variante zeigen sich, vor allem durch die Vorbelastung durch die B5 und die vorhandenen Sichtverschattungen unter anderem der Siedlung Braderup in der westlichen Variante, beide Varianten für das Schutzgut Mensch als gleichwertig konfliktträchtig.

Schutzgut Tiere

Für das Schutzgut Tiere wird für die östliche Variante ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben, während die westliche Variante mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet wird.

Ausschlaggebend ist, dass die östliche Variante durch deutlich mehr faunistische Funktionsräume mit hoher Bedeutung verläuft, welche sich maßgeblich aus den dortigen Waldflächen ergeben. Eine größere Waldfläche wird dabei im südlichen Teil der östlichen Variante gequert. Bei dieser Fläche handelt es sich um einen jungen Wald, welcher auf einer Länge von 170 m gequert werden muss. In der westlichen Variante liegen die faunistischen Funktionsräume mit hoher Bedeutung fast ausschließlich randlich im Korridor, sodass sie im Zuge der Detailplanung voraussichtlich umgangen werden können.

Zudem erfolgt eine potenzielle Beeinträchtigung eines Kranichbrutpaares in der östlichen Variante. Der potenzielle Beeinträchtigungsraum befindet sich jedoch am äußersten Rand des Korridors. Für die westliche Variante wurden dagegen keine Konflikte mit relevanten Großvögeln festgestellt.

Folglich zeigt sich vor allem aufgrund der Funktionsräume hoher Bedeutung in der östlichen Variante ein Vorteil für die westliche Variante.

Schutzgut Pflanzen

Die westliche Variante trägt für das Schutzgut Pflanzen ein geringes, die östliche Variante ein mittleres Konfliktpotenzial.

Weil andere hochwertige Biotop kleinflächig sind und umplant werden können, zeichnen sich Konflikte vor allem durch die Querung der Waldflächen ab. Diese fallen bei der westlichen Variante geringer aus und betreffen voraussichtlich nur junge Gehölzbestände (Pionierwald), während bei der östlichen Variante eine Mischwaldfläche östlich von Braderup gequert werden muss.

Daraus ergibt sich ein Vorteil für die westliche Variante.

Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft wird die östliche Variante mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet, während der westlichen Variante ein geringes Konfliktpotenzial zugeordnet wird.

Flächenhaft betrachtet führt die östliche Variante durch doppelt so viele Hektar von Landschaftsbildräume (LBR) mit hoher Signifikanz, wohingegen die westliche Variante im nördlichen Drittel in durch die B5 vorbelasteten LBR verläuft. Durch die engere Führung an Siedlungsgebieten und die mögliche Bündelung mit der Bundesstraße 5 kann mit der westlichen Variante eine Zerschneidung der Landschaft deutlich gemindert werden, wodurch diese gegenüber der ungebündelt und durch weitestgehend unvorbelastete Räume führenden östliche Variante eindeutig vorzuziehen ist.

Schutzgut Boden und Fläche

Auf Korridorebene ist kein Unterschied der Betroffenheit des Schutzgutes Boden und Fläche zwischen den Varianten festzustellen. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt auf Trassenebene. Ein leichter Vorteil ergibt sich resultierend aus der 600 m geringeren Länge und dadurch auch voraussichtlich geringeren Leitungslänge sowie damit einhergehenden geringeren Eingriffen in das Schutzgut Boden für die westliche Variante.

Schutzgut Kulturelles Erbe und Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und Sachgüter liegen keine Betroffenheiten in beiden Varianten vor.

Trotz unterschiedlicher Konfliktlagen zeigen sich für das Schutzgut Mensch beide Varianten gleichermaßen betroffen. Alle übrigen Schutzgüter weisen im Vergleich Vorteile für die westliche Variante auf. Vor allem die Vermeidung von Betroffenheiten des Schutzgutes Tiere und Pflanzen als auch die Verringerung der Betroffenheit des Schutzgutes Landschaft sind in diesem Fall als entscheidend zu gewichten und stellen die westliche Variante als vorzugswürdig heraus.

Raumordnerische und sonstige öffentliche Belange (RVS)

Für die raumordnerischen und sonstigen öffentliche Belange wird für die westliche Variante ein geringes und für die östliche ein mittleres Konfliktpotenzial vergeben.

Freiraumstruktur

Generell zeigt sich für die östliche Variante eine flächenhaft höhere Betroffenheit von Waldflächen, die aufgrund ihrer Ausdehnung im Korridor unvermeidbar gequert werden müssen. In der westlichen Variante liegen Waldflächen dagegen zumeist randlich im Korridor und können im Zuge der Detailplanung voraussichtlich umgangen werden.

Es ergibt sich somit ein leichter Vorteil für die westliche Variante.

Erneuerbare Energien

Für die östliche Variante besteht eine sehr geringe randliche Betroffenheit eines Vorranggebietes für Windenergie. Eine Umgehung der Fläche ist sicher möglich, dass sich keine relevanten Unterschiede zwischen den Varianten ergeben.

Bauleitplanung

Betroffenheiten von Photovoltaikflächen und Biogasanlagen können in beiden Varianten im Zuge der Detailplanung voraussichtlich vermieden werden, sodass sich kein relevanter Unterschied ergibt.

Bündelungsoption

Ein deutlicher Unterschied zwischen den geprüften Varianten ergibt sich durch die Bündelungsmöglichkeit mit der Bundesstraße 5 über 1,2 km in der westlichen Variante, wohingegen die östliche Variante einen gänzlich ungebündelten Verlauf aufweist.

Aus raumordnerischer Sicht ergibt sich somit durch die Bündelung und die Schonung von Waldflächen ein klarer Vorteil für die westliche Variante.

Technik und Wirtschaftlichkeit

Beide Varianten weisen keine Besonderheiten auf, aus denen zum derzeitigen Zeitpunkt ein erhöhter technischer Mehraufwand abzuleiten ist. Ein leichter Vorteil für die westliche Variante ergibt sich aus der geringeren Gesamtlänge, was im Vergleich zur Ostvariante überschlägig rd. 1,2 Millionen € Kosten einspart.

Es zeigt sich ein leichter Vorteil für die westliche Variante.

Privateigentum und sonstige Private Belange

Mit dem Kriterium Privateigentum verhält es sich ähnlich wie mit dem Kriterium Technik und Wirtschaftlichkeit. Durch die leicht geringere Länge, d.h. der mutmaßlich geringeren Anzahl an betroffenen Eigentümern und die Bündelung mit der B5 und der damit einhergehenden Vorbelastung bzw. Wertminderung des Privateigentums hat die westliche Variante einen Vorteil gegenüber der östlichen Variante. Mögliche Betroffenheiten durch Überspannung einer Photovoltaikanlage nord-östlich von Süderlügum in der westlichen Variante und die randlich im Korridor liegende Biogasanlage in der östlichen Variante können voraussichtlich im Zuge der Detailplanung vermieden werden.

Es zeigt sich ein leichter Vorteil für die westliche Variante.

Fazit

Zusammenfassend besteht aus der Betrachtung aller Kriterien ein Vorteil für die westliche Variante. Dies begründet sich vor allem aus der Betroffenheit der Umweltbelange durch mehr Betroffenheit von Funktionsräumen hoher Bedeutung für das Schutzgut Tiere und Pflanzen und der unvorbelasteten Landschaft in der östlichen Variante. Weiterhin ist aufgrund der streckenweisen Bündelung mit der Bundesstraße 5 und der geringeren Länge von 600 Metern die westliche Variante gegenüber der östlichen als vorzugswürdig zu bewerten.

4.3.2.2 Paarvergleich B5 II

Im Paarvergleich B5 II wird die östliche Variante durch das Korridorsegment 2.15 dargestellt. Sie weist eine Länge von 14,2 km auf. Die westliche Variante hat eine Gesamtlänge vom 10,2 km und wird aus der Kombination der Segmente 2.14 und 2.9 (1.9) sowie der vorzugswürdigen Variante aus dem Paarvergleich B5 I, d.h. dem Korridorsegment 2.12, gebildet.

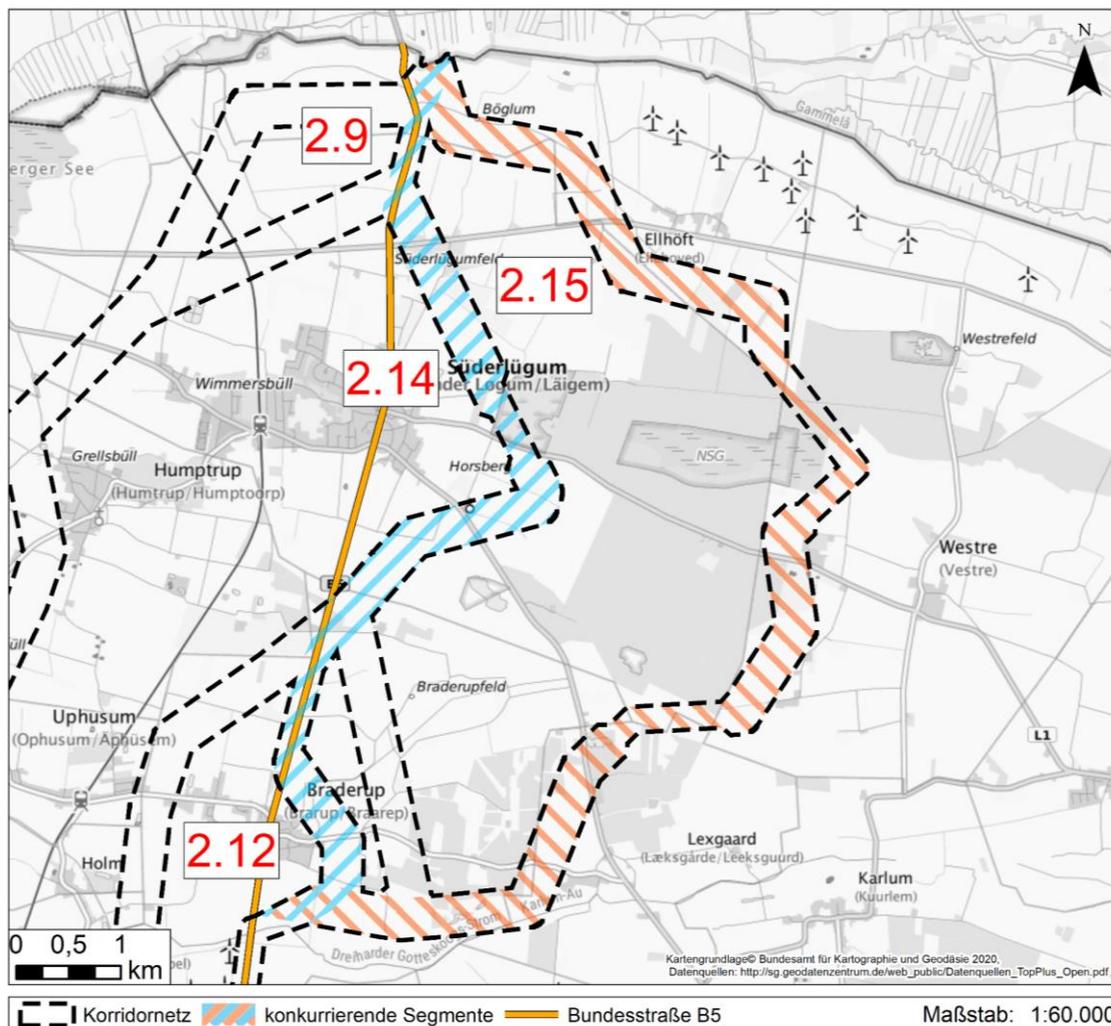


Abbildung 11: Darstellung konkurrierender Varianten für den Paarvergleich B5 II

Im Einzelnen ergeben sich die folgenden abwägungsrelevanten Unterschiede:

Umweltfachliche Belange (UVP-Bericht)

Schutzgut Mensch

Für das Schutzgut Mensch werden beide Varianten insgesamt mit mittlerem Konfliktpotenzial bewertet.

In beiden Varianten befinden sich Wohngebäude ausschließlich randlich innerhalb des Korridors. Trotz der Mehrlänge der östlichen Variante zeigt sich flächenhaft eine ähnliche Anzahl an Hektar von Wohnumfeldern der Innen- und Außenbereichslagen beider Varianten. Aufgrund der ländlichen Siedlungsstruktur ergeben sich diese in der östlichen Variante aus mehr betroffenen Wohnhäusern der Außenbereichslage. Demgegenüber stehen in der westlichen Variante unvermeidbare Annäherungen

an zwei Einzelhäuser auf ca. 100 m nördlich von Braderup sowie südlich der Süderlügumer Binnendüne eine Annäherung an ein weiteres Einzelhaus auf unter 100 m.

Im Fall der beiden Annäherungen an Wohnhäuser nördlich von Braderup ist durch die Bundesstraße 5 eine Vorbelastung und verminderte Schutzwürdigkeit angrenzender Wohnumfelder gegeben, sodass für diese von keinen besonders negativen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auszugehen ist. Zudem tragen Sichtverschattungen (durch Wirtschaftsgebäude und bestehende Gehölze) zwischen Wohngebäude und der möglichen Trasse zu einer weiteren Reduzierung der nachteiligen Wirkungen auf die Wohnfunktion bei.

Die Annäherung an das Wohngebäude südlich der Süderlügumer Binnendüne ist aufgrund der strikten naturschutzrechtlichen Vorgaben (erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets sind bei Maststandorten im Schutzgebiet anzunehmen) erforderlich. Dort wird die Trassierung südlich des NSG und FFH-Gebietes „Süderlügumer Binnendüne“ enger an die Wohnbebauung angelehnt, wodurch sich voraussichtlich die Unterschreitung eines Abstands von 100 m der potenziellen Trasse an das Wohngebäude ergibt. Der Korridor verläuft auf der vom Garten des Wohnhauses abgewandten Seite, während zwischen dem Korridor und der dem Wohnhaus zugewandten Seite ein großer Parkplatz sowie Lagerflächen liegen. Zudem wird eine potenzielle Trasse im weiteren Verlauf in Richtung Norden vom Gebäude aus betrachtet durch bestehende Gehölze sichtbar verschattet. Infolgedessen wird das Umfeld des Wohngebäudes nur mäßig beeinträchtigt.

Bezüglich des Teilschutzguts Erholung besteht in der östlichen Variante eine flächenmäßig deutliche Mehrbetroffenheit von Erholungsräumen mit hoher Signifikanz als in der westlichen Variante. Dabei handelt es sich um Bereiche ohne Vorbelastungen zwischen Lexgaard und Ellhöftfeld. Somit besteht ein Vorteil für die westliche Variante.

Die Betroffenheiten des Schutzgutes Mensch sind trotz der punktuell auftretenden Konflikte in der westlichen Variante, welche sich in der detaillierten Betrachtung jedoch immer als konfliktarm darstellen, für beide Varianten insgesamt als gleichwertig einzustufen, sodass keine Differenzierung für einen vorzugswürdigen Verlauf für dieses Schutzgut möglich ist.

Schutzgut Tiere

Für das Schutzgut Tiere wird die westliche Variante mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet, während die östliche Variante mit einem hohen Konfliktpotenzial bewertet wird. Ausschlaggebend dafür ist, dass die östliche Variante durch ca. dreimal mehr faunistische Funktionsräume mit hoher und sehr hoher Bedeutung verläuft, welche sich maßgeblich aus den dortigen Waldflächen ergeben.

In der westlichen Variante werden die faunistischen Funktionsräume mit hoher und sehr hoher Bedeutung schwerpunktmäßig von Vegetationstypen gebildet, die, anders als Wald, gegenüber einer Freileitung bei Überspannung als deutlich konfliktärmer einzustufen sind, da keine Aufwuchsbeschränkungen festgesetzt werden müssen.

Zudem erfolgt eine Beeinträchtigung von einem Kranichbrutpaar in der östlichen Variante, bei dem der potenzieller Beeinträchtigungsraum mittig im Korridor liegt. Ein weiteres Paar wurde im Schwansmoor außerhalb der Korridore festgestellt. Die Flächen innerhalb der östlichen Variante in unmittelbarer Nähe zum Schwansmoor stellen durch ihre Habitatstruktur potenzielle Nahrungsflächen für die Aufzucht der Kraniche dar, so dass etwaige Konflikte mit diesem Kranichbrutpaar nicht vollständig ausgeschlossen werden können. Für die westliche Variante wurden dagegen keine Konflikte mit relevanten Großvögeln festgestellt. Nördlich von Süderlügum bis zur dänischen Grenze erfolgen Austauschflüge von nahrungssuchenden nordischen Gänsen und Schwänen in horizontaler Richtung. Somit besteht für beide Varianten ein gleiches Konfliktrisiko für diese Arten. Bei Kartierungen der Ratsvögel konnte jedoch festgestellt werden, dass die Bundesstraße 5 von den nordischen Gänsen und Schwänen als Barriere wahrgenommen und mit einer erhöhten Flughöhe überflogen wurde. Aufgrund dessen ist

davon auszugehen, dass die geplante Freileitung bei Bündelung mit der B5 von diesen Vögeln als weiteres Hindernis wahrgenommen und überflogen werden kann, wodurch Konflikte mit diesen Arten minimiert würden. Durch den kürzeren, gestreckten und mit der Bundesstraße 5 gebündelten Nord-Süd-Verlauf ist also die westliche Variante hier als vorteilhaft zu bewerten.

Unter Berücksichtigung der Mehrlänge der östlichen Variante von 4,0 km, die unweigerlich zu mehr Betroffenheiten von Funktionsräumen hoher und sehr hoher Bedeutung führt, sowie der weiteren aufgezählten Punkte ergibt sich somit ein deutlicher Vorteil für die westliche Variante.

Schutzgut Pflanzen

Für das Schutzgut Pflanzen ist die westliche Variante mit einem geringen und die östliche mit einem hohen Konfliktpotenzial bewertet.

In der östlichen Variante sind mehrere Eingriffe in Gehölze unumgänglich, darunter auch vergleichsweise lange Schneisen durch Waldflächen. In der westlichen Variante lassen sich Konflikte mit dem Schutzgut meist umgehen.

Da besonders Eingriffe in Gehölze (vor allem Wald) für die westliche Variante deutlich geringer ausfallen, weist diese für das Schutzgut Pflanzen einen deutlichen Vorteil gegenüber der östlich verlaufenden Alternative auf.

Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft werden beide Varianten insgesamt mit dem Konfliktpotenzial mittel bewertet. Flächenhaft betrachtet führt die östliche Variante durch doppelt so viele Hektar von Landschaftsbildräumen (LBR) mit hoher Signifikanz, wohingegen die westliche Variante den mit sehr hoher Signifikanz bewerteten LBR Binnendüne quert. Da dieser LBR sehr hoher Signifikanz in der westlichen Variante jedoch sehr kleinflächig betroffen ist, wird die große Fläche zu querender LBR hoher Signifikanz in der östlichen Variante schwerer gewichtet. Durch die engere Führung an Siedlungsgebieten und die mehrfach mögliche Bündelung mit der Bundesstraße 5 kann mit der westlichen Variante eine Zerschneidung der Landschaft gemindert werden. In der Summe zeigt sich so die westliche Variante gegenüber der ungebündelt und durch unvorbelastete Räume führenden östlichen Variante als vorzugswürdig.

Schutzgut Boden und Fläche

Auf Korridorebene ist kein Unterschied der Betroffenheit des Schutzgutes Boden und Fläche zwischen den Varianten festzustellen. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt auf Trassenebene. Ein Vorteil für die westliche Variante ergibt sich aus der geringeren Gesamtlänge, die zu geringeren erforderlichen Mastanzahlen, Zuwegungen und Bauflächen und geringeren dauerhaften Versiegelungen durch Fundamente führen kann. Anzumerken ist hierbei, dass es sich um eine Minderlänge von 4 km geht und es sich somit um einen deutlichen Unterschied handelt.

In der Gesamtschau der betroffenen UVP-Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen, Landschaft und Boden ist die westliche Variante besonders aufgrund der mehrfachen Bündelungsmöglichkeit sowie der geringeren Betroffenheiten der Schutzgüter durch die 4 km geringere Länge gegenüber der östlichen Variante vorzugswürdig.

Raumordnerische und sonstige öffentliche Belange (RVS)

Für die raumordnerischen und sonstigen öffentlichen Belange wird für die westliche Variante ein mittleres und für die östliche ein hohes Konfliktpotenzial ermittelt.

Freiraumstruktur

Die dreimal größere Fläche von Querungen von Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft in der östlichen Variante ist als nachteilig zu bewerten. Der so entstandene Vorteil für die westliche Variante wird weiter durch die geringerwertige Habitatausstattung (maßgeblich Intensivacker) der Vorbehaltsgebiete in der westlichen Variante gestärkt. Dagegen sind in der östlichen Variante große Flächen der Vorbehaltsgebiete mit Wald bestanden, welcher gegenüber einer Freileitung als besonders empfindlich einzustufen ist. Für die östliche Variante zeigt sich flächenhaft eine doppelt so hohe Betroffenheit von Gehölzen, die aufgrund ihrer Ausdehnung im Korridor unvermeidbar gequert werden müssen, wie für die westliche Variante. In der westlichen Variante liegen Waldflächen außerdem überwiegend randlich im Korridor und können im Zuge der Detailplanung voraussichtlich umgangen werden.

Sowohl in der östlichen als auch in der westlichen Variante werden Flächen von Vorranggebieten Naturschutz, welche durch das FFH-Gebiet „Süderlügumer Binnendüne“ gebildet werden, gequert. In der westlichen Variante beinhaltet das Vorranggebiet auch das NSG „Süderlügumer Binnendüne“. Beide Querungen können ohne Maststandorte in dem Schutzgebiet erfolgen. Vorranggebiete Naturschutz werden in der westlichen Variante deutlich mehr betroffen als in der östlichen Variante. Allerdings ist die materielle Betroffenheit in der westlichen Variante geringer, da eine Quering in Form einer Überspannung im Fall des von niedrigwüchsigen Heidegesellschaften eingenommenen Vorranggebietes konfliktarm und mit den Schutz- und Erhaltungszielen des Natura 2000-Gebiets vereinbar ist. Im Gegensatz dazu steht die Quering der bewaldeten Teile der Vorbehaltsgebiete in der östlichen Variante. Beeinträchtigungen durch Aufwuchshöhenbeschränkungen sind voraussichtlich unumgänglich und somit sind deutlich stärker Beeinträchtigungen von Vorbehaltsgebieten in der östlichen Variante schwerer zu gewichten als die deutliche geringeren Betroffenheiten von Vorranggebieten in der westlichen Variante.

Bündelungsoption

Ebenso gravierend ist der Unterschied zwischen den geprüften Varianten durch die deutlich höheren Bündelungsmöglichkeiten im westlichen Verlauf. Ein Teil des Verlaufs kann eng parallel zur Bundesstraße 5 erfolgen, während die östliche Variante keine Bündelungsoptionen aufweist.

Aus raumordnerischer Sicht und unter Berücksichtigung der sonstigen öffentlichen Belange ist die westliche Variante vorzugswürdig. Dies begründet sich insbesondere durch geringere Betroffenheiten von Vorbehalts- und Vorranggebieten Naturschutz sowie deren gegenüber einer Freileitung weniger empfindlichen Habitatausstattung in der westlichen Variante. Zudem weist die westliche Variante auf insgesamt 2,2 km mehrfach Bündelungsmöglichkeiten mit der Bundesstraße 5 auf. Dem gegenüber zeigt sich die ungebündelt verlaufende östliche Variante deutlich nachteilig.

Technik und Wirtschaftlichkeit

Beide Varianten weisen keine Besonderheiten auf, aus denen zum derzeitigen Zeitpunkt ein erhöhter technischer Mehraufwand abzuleiten ist. Ein deutlicher Vorteil für die westliche Variante ergibt sich aus der 4 km kürzeren Gesamtlänge und der damit verbundenen erheblich geringeren Kosten von ca. 9 Millionen Euro im Vergleich zur Ostvariante.

Die westliche Variante ist durch die geringere Länge deutlich vorzugswürdig

Privateigentum und sonstige Private Belange

Mit dem Kriterium Privateigentum verhält es sich ähnlich wie mit dem Kriterium Technik und Wirtschaftlichkeit. Durch die geringere Länge, d.h. der mutmaßlich geringeren Anzahl an betroffenen Eigentümern und die Bündelung mit der B5 und der damit einhergehenden Vorbelastung bzw. Wertminderung auch des Privateigentums hat die westliche Variante einen Vorteil gegenüber der östlichen

Variante (trotz der möglichen Betroffenheit einer Photovoltaikanlage nord-östlich von Süderlügum durch Überspannung).

Die westliche Variante ist durch die geringere Länge und vorhandene Vorbelastungen vorzugswürdig.

Fazit

Aus den Ergebnissen aller betrachteten Schutzgüter und Kriterien stellt sich die westliche Variante (Segmente 2.9, 2.12 und 2.14) als vorzugswürdig dar.

Dies begründet sich v.a. aus der geringeren Betroffenheit der Kriterien Technik und Wirtschaftlichkeit sowie Privateigentum und sonstige private Belange aufgrund der deutlich geringeren Länge und der streckenweise engen Bündelung mit der B5.

Für die Betroffenheiten der Umweltbelange zeigt sich die westliche Variante durch eine deutlich geringere Betroffenheit von Funktionsräumen hoher und sehr hoher Bedeutung (Rodungen/Aufwuchshöhenbeschränkungen) für das Schutzgut Tiere und Pflanzen als vorteilhaft gegenüber der östlichen Variante (Segment 2.15). Für das Schutzgut Landschaft stellen sich die mehrfach möglichen Bündelungen mit der Bundesstraße und dadurch geringeren Betroffenheiten in der westlichen Variante als deutlich vorzugswürdig dar.

Unter den betroffenen raumordnerischen und sonstigen öffentlichen Belangen zeigt sich die erheblich geringere Betroffenheit von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten vor allem durch die gering konflikträchtige Habitatausstattung in der westlichen Variante als deutlich vorzugswürdig.

4.3.2.3 Paarvergleich B5 III

Der Paarvergleich B5 III vergleicht die westliche Variante aus der Kombination der Korridorsegment 2.2 (1.2) und 2.11 mit der östlichen Variante. Diese setzt sich zusammen aus den Segmenten 2.10 und der vorzugswürdigen Variante des Paarvergleichs B5 I, also dem Segmenten 2.12 oder 2.13. Für die westliche Variante wurde eine Länge von 7,4 km ermittelt, die östliche Variante weist eine Länge von 7,7 km auf.

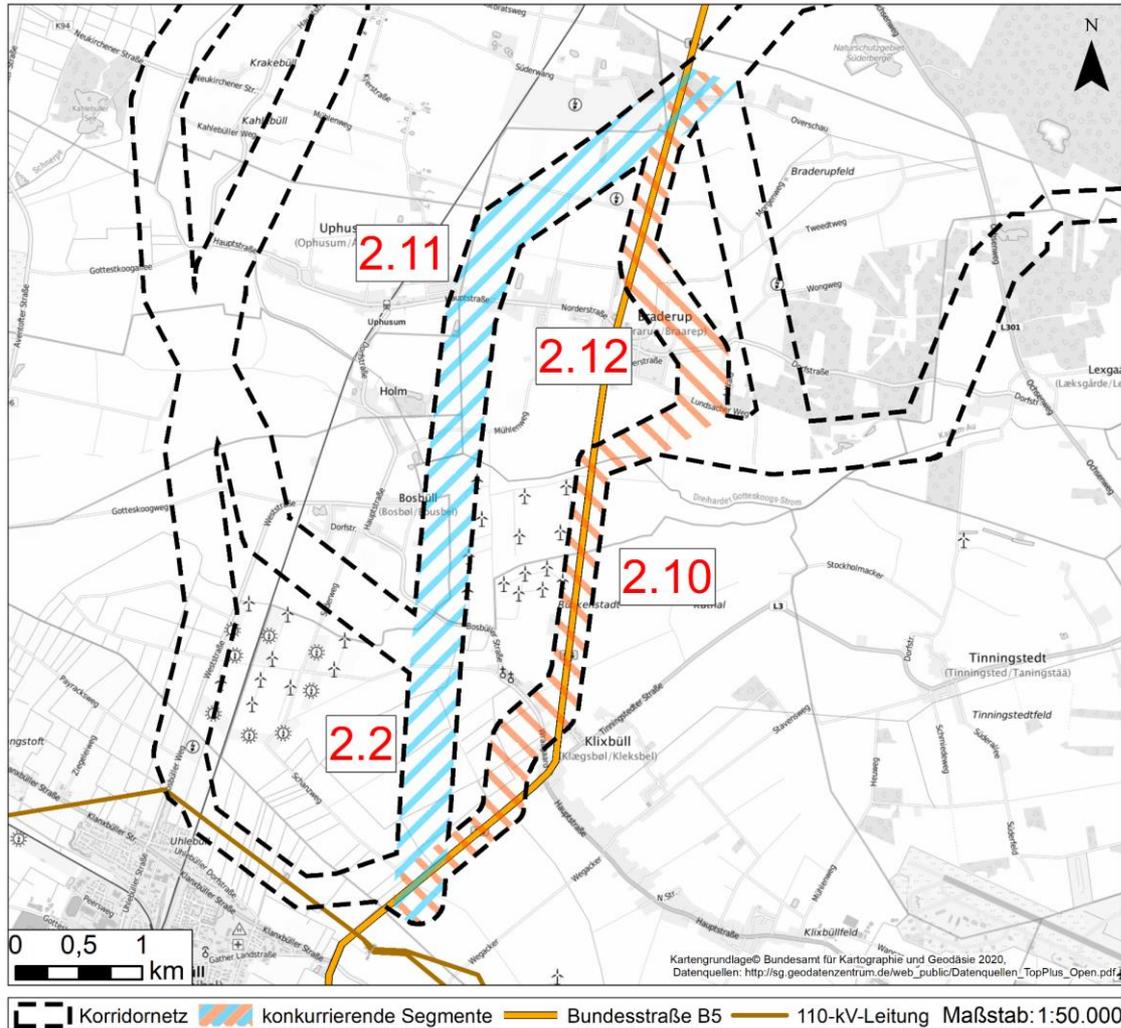


Abbildung 12: Darstellung konkurrierender Varianten für den Paarvergleich B5 III

Im Einzelnen ergeben sich die folgenden abwägungsrelevanten Unterschiede:

Umweltfachliche Belange (UVP-Bericht)

Schutzgut Mensch

Für das Schutzgut Mensch wird für die westliche Variante ein hohes Konfliktpotenzial vergeben, während der östlichen Variante ein mittleres Konfliktpotenzial zugesprochen wird. Beide Varianten weisen flächenhaft in Hektar ähnliche Betroffenheiten von Wohnumfeldern der Innen- und Außenbereichslagen auf. Insgesamt befinden sich in der westlichen Variante mehr Wohngebäude, wenige auch mittig, im Korridor, während in der östlichen Variante Wohngebäude randlich im Korridor liegen.

In der westlichen Variante sind zwischen Uphusum und Braderup unvermeidbare Annäherungen an Wohngebäude von < 100 m gegeben. Weitere Annäherungen an Wohngebäude < 100 m sind bei

Holm notwendig. Eine Korridoraufweitung ist in diesem Bereich vor allem unter wirtschaftlicher Betrachtung (vier Winkelmasten mehr) und der Beeinträchtigung weiterer Wohnhäuser nicht sinnvoll. In der östlichen Variante ist eine unvermeidbare Annäherung von < 100 m bei Klixbüll vorhanden sowie eine unvermeidbare Annäherung an ein Einzelhaus auf ca. 100 m nördlich von Braderup.

In der westlichen Variante betragen die Abstände zwischen den vorliegend relevanten Wohngebäuden ca. 170 bis 190 m. Eine Führung der Trasse durch diese Engstellen würde somit eine Annäherung von deutlich unter 100 m bedeuten. Um die Wohngebäude herum befinden sich jedoch Elemente zur Sichtverschattung (bestehende Gehölze, Baumreihen), welche die Wirkung einer möglichen Leitung auf die Wohnfunktion mindern. Im Fall der Annäherung an ein Wohnhaus nördlich von Braderup in der östlichen Variante ist durch die Bundesstraße 5 eine Vorbelastung und verminderte Schutzwürdigkeit angrenzender Wohnumfelder gegeben, sodass für das Wohngebäude von keinen besonders negativen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auszugehen ist. Zudem tragen auch hier Sichtverschattungen (durch Wirtschaftsgebäude und bestehende Gehölze) zwischen Wohngebäude und der möglichen Trasse zu einer Reduzierung der nachteiligen Wirkungen auf die Wohnfunktion bei. Im Bereich der Engstelle bei Klixbüll wäre durch einen Abstand von ca. 220 m zwischen den Wohngebäuden eine Annäherung der geplanten Leitung an diese von teilweise <100 m sehr wahrscheinlich. Auch hier sind die Wohnumfelder durch die Bundesstraße 5 bereits vorbelastet. Ebenso bestehen häufig Sichtverschattungen (Gehölze, Baumreihen, Hecken) auf eine mögliche Leitung.

Die westliche Variante zeigt aufgrund der beiden Engstellen mit unvermeidbaren Annäherungen von deutlich <100 m im Gegensatz zu zwei durch die Nähe der Bundesstraße 5 vorbelasteten Annäherungen von <100 m bei der östlichen Variante eine höhere Betroffenheit für das Schutzgut Mensch. Zudem verläuft die östliche Variante durch die Bündelungsoption mit der Bundesstraße 5 auf 4 km insgesamt in deutlich größerem Umfang durch für das Schutzgut Mensch vorbelastete Bereiche. Aufgrund dessen ist die östliche Variante deutlich vorzugswürdig.

Schutzgut Tiere

Für das Schutzgut Tiere wird die westliche Variante mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet, während die östliche Variante mit einem geringen Konfliktpotenzial eingestuft wird.

Die östliche Variante liegt nahezu vollständig in Funktionsräumen geringer bis mittlerer Bedeutung. Die Überschneidung mit Funktionsräumen hoher Bedeutung ist hier zu vernachlässigen, da ein Trassenverlauf im betroffenen Randbereich des Korridors in der nachfolgenden Detailplanung vermieden werden kann. Konflikte mit kollisionsgefährdeten Großvögeln sowie Rastvögeln zeichnen sich für die östliche Variante ebenfalls nicht ab. Bei beiden Varianten ist eine Querung der gleichen kleinen Waldflächen in ihrem nördlichen Teil wahrscheinlich. Hierbei handelt es sich jedoch um vergleichbar kleine Gehölzbestände mit junger Altersstruktur, wodurch ihnen lediglich eine geringerwertige Bedeutung zukommt. In der westlichen Variante werden südwestlich von Braderup mehrere kleine Gewässer quert, welche Lebensraumpotenzial für Wat- und Wasservögel bieten. Eine Querung der Gewässer durch die Trasse scheint für westliche Variante unumgänglich.

Aufgrund der Bündelungsoptionen für die östlichen Variante mit der B5 und den insgesamt sehr geringen Konflikten zeigt sich die östliche Variante gegenüber der westlichen ungebündelten Variante als vorzugswürdig.

Schutzgut Pflanzen

Für das Schutzgut Pflanzen werden beide Variante mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet.

Geschützte Biotope sowie Gehölze kommen in den Korridoren beider Varianten so selten und verstreut vor, dass Eingriffe durch die Detailplanung auf Trassenebene voraussichtlich vermieden werden

können. Dadurch zeichnen sich auf dieser Betrachtungsebene für keines der Korridorsegmente nennenswerte Unterschiede für das Schutzgut Pflanzen ab.

Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft wird die westliche Variante mit dem Konfliktpotenzial mittel, die östliche Variante mit dem Konfliktpotenzial gering bewertet. Die westliche Variante führt flächenhaft betrachtet durch weitaus mehr Bereiche mit einer hohen Signifikanz als die östliche Variante. Auch bezüglich der Inanspruchnahme von unvorbelasteten Räumen weist die westliche Variante gegenüber der östlichen Variante einen klaren Vorteil auf.

Durch die engere Führung an Siedlungsgebieten und die mehrfach mögliche Bündelung mit der Bundesstraße 5 kann mit der östlichen Variante eine Zerschneidung der Landschaft deutlich gemindert werden, wodurch diese gegenüber der ungebündelt und durch unvorbelastete Räume führenden westliche Variante eindeutig vorzuziehen ist

Schutzgut Boden und Fläche

Auf Korridorebene ist kein Unterschied der Betroffenheit des Schutzgutes Boden und Fläche zwischen den Varianten festzustellen. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt auf Trassenebene. Ein Vorteil für die westliche Variante ergibt sich jedoch aus der geringeren Gesamtlänge, die zu geringeren erforderlichen Mastanzahlen, Zuwegungen und Bauflächen und geringeren dauerhaften Versiegelungen durch Fundamente führen kann. Anzumerken ist hierbei, dass es nur um eine Minderlänge von 300 m geht und es sich somit um einen geringen Unterschied handelt.

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wird die westliche Variante mit einem mittleren und die östliche mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet.

Die westliche Variante verläuft ungebündelt durch konfliktarme Ackerlandschaften und in unmittelbarer Nähe zur Kirche Klixbüll. Dieses höhenwirksame Baudenkmal wird durch eine potenzielle Trasse in der westlichen Variante visuell beeinträchtigt. Von der Führung der östlichen Variante aus bestehen Sichtbeziehungen von nur wenigen Häusern in Klixbüll auf die Kirche Klixbüll. Durch die Bündelung mit der Bundesstraße 5 und die vorhandene Alleebepflanzung sind hier aufgrund der Vorbelastung durch eine potenzielle Trasse und Sichtverschattungen keine besonders nachteiligen visuellen Auswirkungen auf die Kirche zu erwarten. Dagegen wird eine potenzielle Trasse in der westlichen Variante ohne Sichtverschattungen sich visuell nachteilig auswirken und auch Sichtbeziehungen von einigen Wohnhäusern Niebülls auf die Kirche stark beeinträchtigen. Folglich ist die östliche Variante vorzugswürdig.

In der Gesamtschau der betroffenen UVP-Schutzgüter ist die östliche Variante vorzugswürdig. Dies begründet sich vor allem durch die strake Betroffenheit des Schutzgutes Mensch in der westlichen Variante, bei dem an zwei Bereichen Annäherungen an Wohnbebauung von <100 m erforderlich sind. Dagegen sind bei Annäherungen an Wohngebäude von <100 m in der östlichen Variante durch die Vorbelastung der Bundesstraße 5 immer geringere Beeinträchtigungen zu erwarten. Auch für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zeigt sich durch eine geringere Betroffenheit die östliche Variante als vorzugswürdig.

Die mehrfache vorteilhafte Bündelungsmöglichkeit in der östlichen Variante verringert ebenfalls die Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie das Schutzgut Landschaft gegen über der ungebündelten westlichen Variante deutlich.

Raumordnerische und sonstige öffentliche Belange (RVS)

Für die raumordnerischen und sonstigen öffentliche Belange werden beide Varianten mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet.

Freiraumstruktur

Beide Varianten queren die gleichen Waldflächen randlich, wobei für die östliche Variante die flächenhafte Betroffenheit leicht geringer ausfällt. Durch die sehr geringe Betroffenheit, ausgelöst durch beide Varianten, besteht jedoch kein relevanter Unterschied.

Erneuerbare Energien

In der östlichen Variante treten Betroffenheiten eines Vorranggebietes Windenergie westlich der B5 randlich auf. Es verbleibt jedoch ausreichend Platz im Korridor, um diese Fläche sicher zu umgehen.

Bauleitplanung

Die westliche Variante zeigt nördlich von Braderup westlich der B5 eine geringe Betroffenheit einer Photovoltaikanlage. Für die östliche Variante liegt ebenfalls, jedoch wesentlich kleinflächiger, die Betroffenheit dieser Photovoltaikfläche randlich im Korridor vor.

Bündelungsoption

Für die östliche Variante zeigen sich in drei Bereichen Bündelungsmöglichkeiten über insgesamt ca. 3,0 km, wohingegen die westliche Variante keine Bündelungsmöglichkeiten aufweist und eine potenzielle Trasse durch unzerschnittene Flächen verlaufen würde. Zudem kann in der östlichen Variante durch die Parallelführung mit der B5 auf der östlichen Seite die Querung des Vorranggebiets Windenergie vermieden werden.

Aus raumordnerischer Sicht und unter Berücksichtigung der sonstigen öffentlichen Belange ist die östliche Variante vorzugswürdig. Dies begründet sich insbesondere durch die mehrfache Bündelungsmöglichkeit der Bundesstraße 5. Die für die Kriterien Erneuerbare Energien sowie Bauleitplanung auftretenden geringen Betroffenheiten lassen sich im Rahmen der Detailplanung in beiden Varianten umgehen.

Technik und Wirtschaftlichkeit

Beide Varianten weisen keine Besonderheiten auf, aus denen zum derzeitigen Zeitpunkt ein erhöhter technischer Mehraufwand abzuleiten ist. Die westliche Variante weist eine kürzere Gesamtlänge und somit auch geringere Kosten von ca. 0,6 Millionen Euro im Vergleich zur Ostvariante auf.

Es zeigt sich ein leichter Vorteil für die westliche Variante

Privateigentum und sonstige Private Belange

Trotz der leichten Mehrlänge von 300 Metern ist die östliche Variante vorzugswürdiger aufgrund der Bündelung mit der B5 auf 4 km und der damit einhergehenden Vorbelastung des Privateigentums.

Es zeigt sich ein Vorteil für die östliche Variante.

Fazit

Aus den Ergebnissen aller betrachteten Schutzgüter und Kriterien stellt sich die östliche Variante (Segmente 2.10 und 2.12) als vorzugswürdig dar. Dies begründet sich v.a. durch die nachteilige starke Betroffenheit des Schutzguts Mensch in der westlichen Variante. Zudem zeigen sich in der östlichen Variante aufgrund der Bündelung mit der Bundesstraße 5 an mehreren Stellen geringere Auswirkungen auf die Umweltbelange. Dies betrifft die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen sowie Landschaft und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. Außerdem sind durch die Bündelung verrin-

gerte Auswirkungen auf das Kriterium Privateigentum und sonstige private Belange zu erwarten; ferner zeigt auch das Kriterium Technik und Wirtschaft einen Vorteil für die westliche Variante.

4.3.2.4 Vorzugsvariante B5

Als Ergebnis der Vergleiche B5 I bis III zeigt sich der in Abbildung 13 dargestellte Verlauf als die Vorzugsvariante B5 (Korridorsegmente 2.10, 2.12, 2.14 und 2.9).

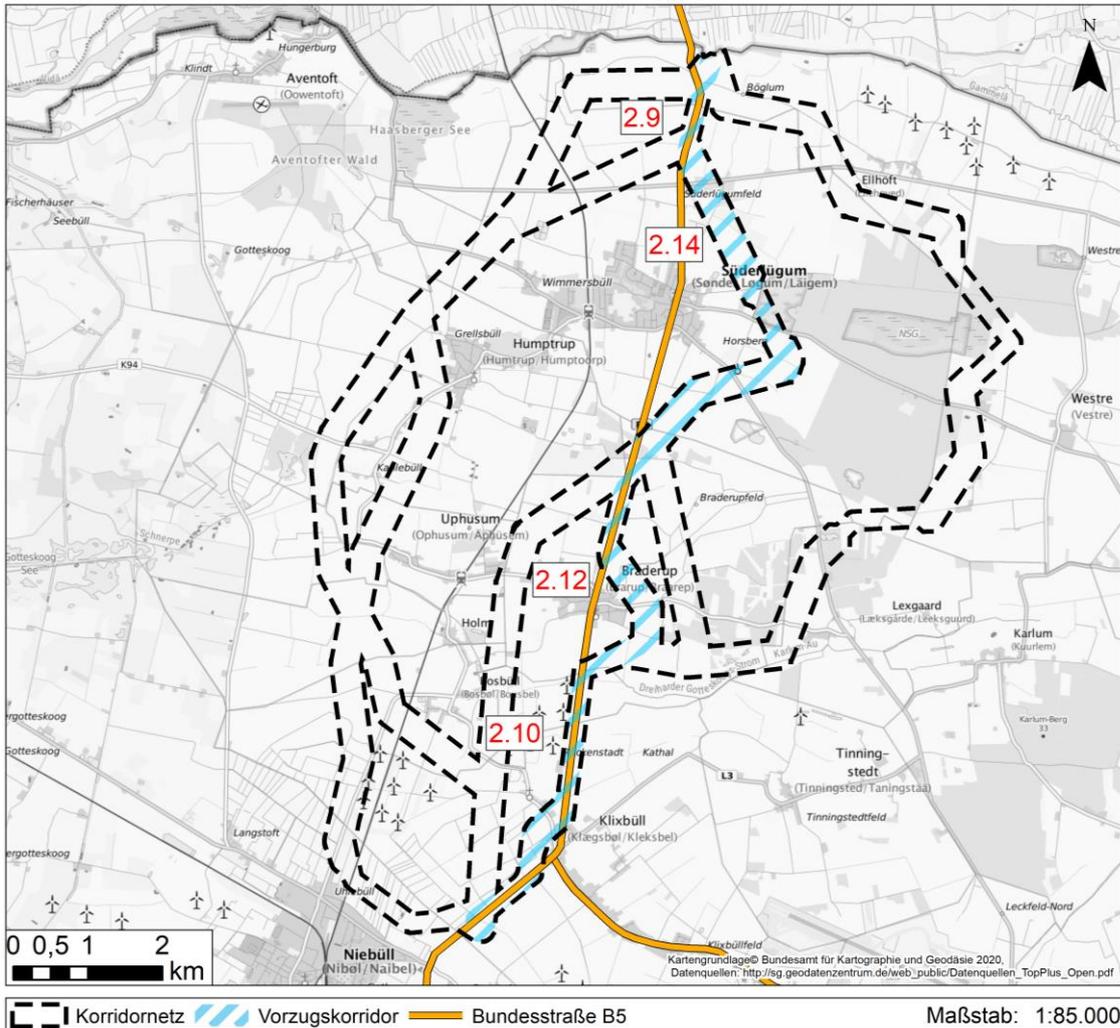


Abbildung 13: Vorzugsvariante B5

4.3.3 Vergleich der Vorzugsvarianten je Korridorbereich West und B5

Aus den vorangegangenen Paarvergleichen ergibt sich für jeden Korridorbereich eine vorzugswürdige Variante für einen Verlauf vom UW Klixbüll-Süd bis zum Übergabebereich an der deutsch-dänischen Grenze. Diese beiden Vorzugsvarianten West und B5 werden nachfolgend in einem Gesamtvergleich miteinander verglichen.

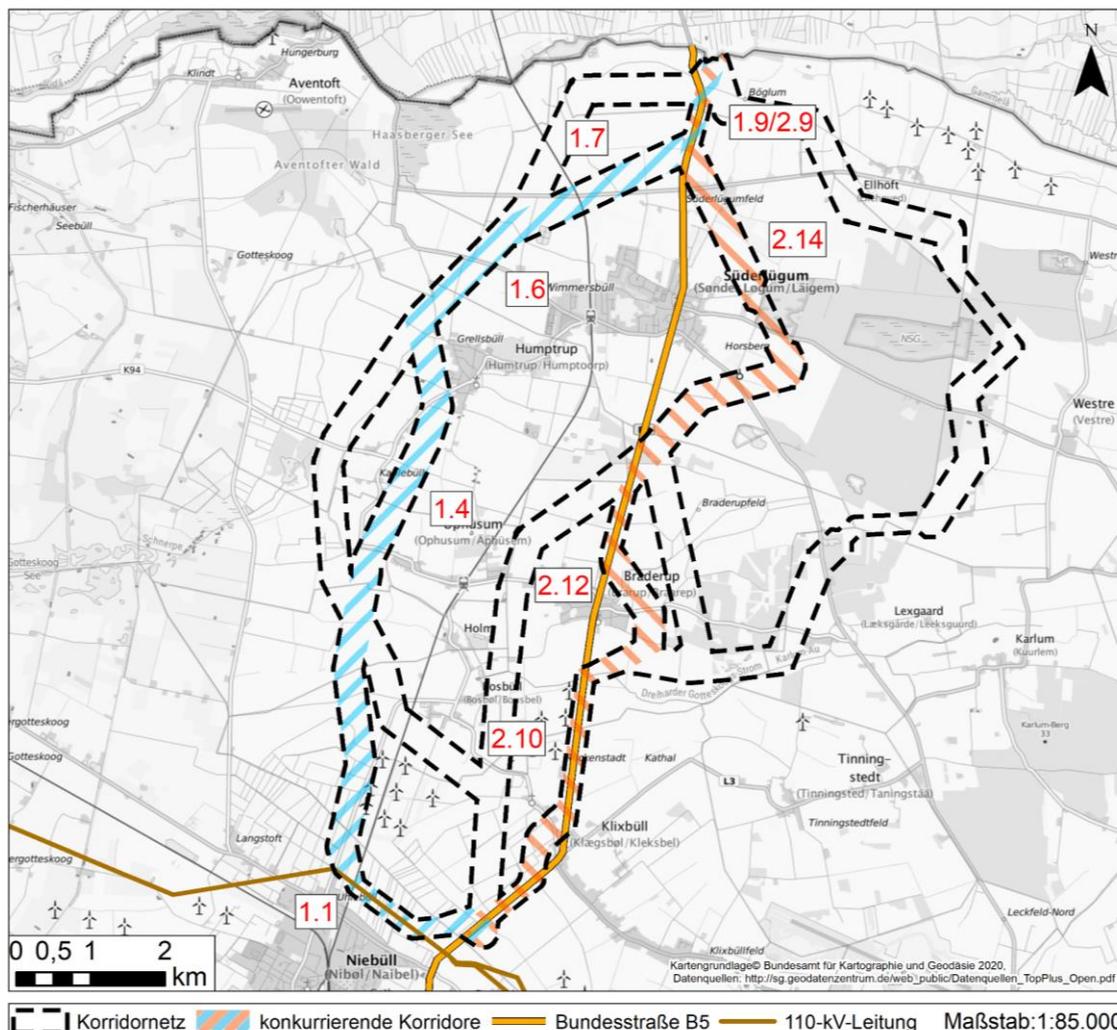


Abbildung 14: Darstellung des Vergleichs der Vorzugsvarianten der Korridorbereiche West und B5

Die Vorzugsvariante B5 weist als höchstes ein mittleres Konfliktpotenzial bei den geprüften Schutzgütern/Kriterien auf und hat eine Gesamtlänge von 14,4 km. Die Vorzugsvariante West weist für das Schutzgut Landschaft ein hohes Konfliktpotenzial und eine Gesamtlänge von 15,5 km auf.

Im Einzelnen ergeben sich die folgenden abwägungsrelevanten Unterschiede:

Umweltfachliche Belange (UVP-Bericht)

Schutzgut Mensch

Flächenhaft betrachtet weisen beide Varianten insgesamt eine ähnlich große Betroffenheit von Wohnumfeldern auf. Dabei beinhaltet die Vorzugsvariante West eine größere Fläche von Wohnumfeldern der Innenbereichslagen (400 m), die Vorzugsvariante B5 dagegen von Wohnumfeldern der Außenbereichslagen (200m). Insgesamt sind beide Varianten mit einem mittleren Konfliktpotenzial bewertet.

In der Vorzugsvariante West sind keine unvermeidbaren Annäherungen von <100 m an Wohngebäude vorhanden. Insgesamt liegen in dieser Vorzugsvariante 6 Wohnhäuser (überwiegend randlich) im Korridor. In der Vorzugsvariante B5 liegen 21 Wohnhäuser (ebenfalls überwiegend randlich) im Korridor. Annähernd zu jedem Wohnhaus verbleibt ausreichend Platz (> 100 m), um diese und ihre Wohnumfelder (100 m) zu Umgehen. Es sind jedoch bei Klixbüll und südlich der Süderlügumer Binnendüne je eine Annäherung an ein Einzelhaus auf unter 100 m unvermeidbar. Bei Braderupfeld besteht eine mögliche Annäherung auf knapp 100 m.

- Im Fall der Annäherung an das Wohnhaus nördlich von Braderup ist dort die Bundesstraße 5 eine Vorbelastung und damit verminderte Schutzwürdigkeit der angrenzenden Wohnumfelder gegeben, sodass von keinen besonders negativen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auszugehen ist. Zudem tragen dort Sichtverschattungen (durch Wirtschaftsgebäude und bestehende Gehölze) zwischen Wohngebäude und der möglichen Trasse zu einer Reduzierung der nachteiligen Wirkungen auf die Wohnfunktion bei.
- Im Bereich der Engstelle bei Klixbüll wäre durch einen Abstand von ca. 220 m zwischen den Wohngebäuden eine Annäherung der geplanten Leitung (Trassenbreite ca. 60 m) an dortige Wohnhäuser von etwas unter 100 m ebenfalls unvermeidbar. Auch hier sind die Wohnumfelder durch die Bundesstraße 5 bereits vorbelastet. Ebenso bestehen häufig Sichtverschattungen (Gehölze, Baumreihen, Hecken) auf eine mögliche Leitung.
- Die Annäherung an das Wohngebäude südlich Süderlügum ist aufgrund der in der Abwägung nicht überwindbaren naturschutzrechtlichen Vorgaben (erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets sind bei Maststandorten im Schutzgebiet anzunehmen) erforderlich. Dort muss die Trassierung südlich des NSG und FFH-Gebietes „Süderlügumer Binnendüne“ enger an die Wohnbebauung angelehnt werden, um eine Überspannung zu gewährleisten. Der Korridor verläuft auf der vom Garten des Wohnhauses abgewandten Seite, während zwischen dem Korridor und der dem Wohnhaus zugewandten Seite ein großer Parkplatz sowie Lagerflächen (Baumaterialien etc.) liegen. Zudem wird eine potenzielle Trasse im weiteren Verlauf in Richtung Norden vom Gebäude aus betrachtet durch bestehende Gehölze sichtverschattet. Infolgedessen wird das Umfeld des Wohngebäudes nur mäßig beeinträchtigt.

Insgesamt verbleibt somit für die Vorzugsvariante B5 trotz zahlenmäßig mehr Wohnhäusern im Korridor nur für drei Annäherungen < 100 m eine punktuelle geringe bis mäßige Beeinträchtigung. Für das Teilschutzgut Wohnen besteht somit in der Vorzugsvariante B5 eine geringe größere Betroffenheit als in der Vorzugsvariante West.

Im Hinblick auf das Teilschutzgut Erholung besteht eine flächenmäßig sehr deutliche Mehrbetroffenheit von Erholungsräumen mit hoher und sehr hoher Signifikanz in der Vorzugsvariante West. Dabei handelt es sich um landschaftlich hochwertige Bereiche ohne Vorbelastungen. In der Vorzugsvariante West werden über 300 ha Erholungsräume mit hoher und sehr hoher Signifikanz betroffen, wo hingegen in der Vorzugsvariante B5 insgesamt eine Betroffenheit von ca. 40 ha entsprechender Erholungsräume vorliegt. Zudem liegt die Vorzugsvariante West mit 317 ha im LSG Wiedingharder- und Gotteskoog. Auch wenn dieser Sachverhalt durch eine Befreiung gem. § 67 BNatSchG überwunden werden kann, indiziert die Ausweisung des LSG eine erhöhte Schutzwürdigkeit und Erholungsfunktion. Auch bezüglich der Inanspruchnahme von unvorbelasteten Räumen weist die Vorzugsvariante West gegenüber der Vorzugsvariante B5 einen klaren Nachteil auf.

Dahingegen befindet sich im östlichen Korridor die Süderlügumer Binnendüne, welche mit einer sehr hohen Signifikanz bewertet ist und als Naherholungsgebiet für die umliegenden Siedlungen fungiert. Diese ist im Hinblick auf die gesamte Vorzugsvariante B5 als punktuell und kleinflächig betroffen einzustufen, im Gegensatz zu den sehr großflächigen betroffenen Bereichen in der Vorzugsvariante West. Durch die Überspannung wird der Erholungswert zwar gemindert, jedoch ist diese räumlich auf den südwestlichen Rand des Gebiets begrenzt.

Bezüglich der Frage der Vorbelastung zeigt die Vorzugsvariante B5 durch die Bündelungsoption mit der Bundesstraße 5 auf einer deutlich längeren Strecke als die Vorzugsvariante West einen klaren Vorteil. So verläuft die geplante Leitung in der Vorzugsvariante B5 überwiegend entlang bereits vorbelasteter für das Schutzgut Mensch vorbelasteter Bereiche und es entstehen weniger Zerschneidungen von bisher unzerschnittenen bedeutenden Erholungsräumen.

Zusammenfassend ist für das Schutzgut Mensch festzuhalten: Durch Vorbelastungen und Sichtverschattungen wird das Umfeld der Wohngebäude bei den drei unvermeidbaren Annäherungen im Vorzugskorridor B5 nur gering bis mäßig beeinträchtigt. Zudem ist die Vorzugsvariante West aufgrund der großflächigen Inanspruchnahme von hochwertigen Erholungsräumen und deren Zerschneidung sowie der geringeren Bündelungsmöglichkeiten nachteilig. Insgesamt besteht beim Schutzgut Mensch daher ein Vorteil für die Vorzugsvariante B5.

Schutzgut Tiere und Pflanzen

Für das Schutzgut Tiere und Pflanzen wird die Vorzugsvariante West mit einem hohen Konfliktpotenzial bewertet. Die Vorzugsvariante B5 weist für dieses Schutzgut ein geringes Konfliktpotenzial auf.

Für die Vorzugsvariante B5 ist die Querung eines Funktionsraumes mit sehr hoher Bedeutung (FFH- und Naturschutzgebietes „Süderlügumer Binnendüne“) erforderlich, während in der Vorzugsvariante West entsprechende Flächen nicht betroffen sind. Die Querung des Gebietes kann jedoch durch eine Überspannung erfolgen, sodass aus faunistischer und floristischer Sicht keine erheblichen Auswirkungen auftreten. Dem gegenüber stehen jedoch eine deutlich höhere flächenhafte Betroffenheit von Funktionsräumen mit hoher Bedeutung in der Vorzugsvariante West. Große Teile der Vorzugsvariante West verlaufen auf hochwertigem Offenland, wodurch große Konflikte des geplanten Vorhabens mit dortigen Wiesenvögeln zu erwarten sind. Einige Flächen im Korridor werden regelmäßig durch Zwerg- und Singschwäne sowie große Mengen nordischer Gänse als Nahrungsflächen genutzt. Aber auch diverse andere Rastvogelarten konnten innerhalb des Korridors nachgewiesen werden (u.a. Kraniche, Goldregenpfeifer, Kiebitze, Stare). Stellenweise nähert sich der Korridor den Teilflächen Gotteskoogsee und Haasberger See des bestehenden Vogelschutzgebietes „Gotteskoog-Gebiet“ auf unter 1 km an. Einige der dort geschützten Arten nutzen das Umland regelmäßig als Jagd- und Nahrungsgebiet.

Die betroffenen Funktionsräume mit hoher Bedeutung in der Vorzugsvariante B5 belaufen sich dagegen auf nur sehr kleine Teilbereiche der Gesamtfläche. Über 90 % des Korridors liegen auf Funktionsräumen niedriger oder mittlerer Bedeutung. Darüber hinaus bietet sich über große Abschnitte eine Bündelung mit der B5 an, in deren Umfeld durch den Verkehrslärm und die Scheuchwirkungen vorbeifahrender Fahrzeuge die Lebensraumqualität für viele Arten reduziert ist.

Daher wird ist die Vorzugsvariante B5 eindeutig vorzugswürdig.

Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft wird die Vorzugsvariante West mit dem Konfliktpotenzial hoch, die Vorzugsvariante B5 mit dem Konfliktpotenzial mittel bewertet. Die Vorzugsvariante West umgeht die durch Siedlungen, Windkraftanlagen, PF-Freiflächen und Verkehrsstrassen vorbelasteten Bereiche westlich und führt flächenhaft betrachtet durch weitaus mehr Bereiche mit einer sehr hohen und hohen Signifikanz als die Vorzugsvariante B5. Auch bezüglich der Inanspruchnahme von unvorbelasteten Räumen weist die Vorzugsvariante West gegenüber der Vorzugsvariante B5 einen klaren Nachteil auf.

Zudem liegt die Vorzugsvariante West mit 317 ha im LSG Wiedingharder- und Gotteskoog. Auch wenn dieser Sachverhalt durch eine Befreiung gem. § 67 BNatSchG überwunden werden kann, indiziert die Ausweisung des LSG eine erhöhte Schutzwürdigkeit der Landschaft. Dahingegen befindet sich im östlichen Korridor das FFH-Gebiet Süderlügumer Binnendüne, welches mit einer sehr hohen

Signifikanz bewertet ist. Die Betroffenheit ist im Hinblick auf die gesamte Vorzugsvariante B5 als punktuell und kleinflächig einzustufen, im Gegensatz zu den sehr großflächigen Bereichen in der Vorzugsvariante West. Durch die engere Führung an Siedlungsgebieten und die mehrfach mögliche Bündelung mit der Bundesstraße 5 kann mit der Vorzugsvariante B5 eine Zerschneidung der Landschaft deutlich gemindert werden, wodurch diese gegenüber der weniger gebündelten und durch unvorbelastete Räume führenden Vorzugsvariante West eindeutig vorzuziehen ist.

Schutzgut Boden und Fläche

Auf Korridorebene ist kein Unterschied der Betroffenheit des Schutzgutes Boden und Fläche zwischen den Varianten festzustellen. Eine detaillierte Betrachtung des Schutzgutes erfolgt auf Trassenebene. Ein Vorteil für die Vorzugsvariante B5 ergibt sich aus der geringeren Gesamtlänge, die zu geringeren erforderlichen Mastanzahlen, Zuwegungen und Bauflächen und geringeren dauerhaften Versiegelungen durch Fundamente führen kann. Anzumerken ist hierbei, dass es um eine Minderlänge von 1,1 km geht und es sich somit um einen geringen Unterschied handelt.

Aufgrund des gering ausgeprägten Straßennetzes sind bei der Westvariante baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahmen vermutlich größer. Dies ist jedoch derzeit aufgrund der fehlenden Detailplanung nicht zu quantifizieren.

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden beide Variante mit einem geringen Konfliktpotenzial bewertet.

Von der Führung der Vorzugsvariante West aus gesehen bestehen Sichtbeziehungen von nur wenigen Häusern in Niebüll auf die Kirche Klixbüll. Durch die Bündelung mit der 110-kV-Leitung sind hier aufgrund der Vorbelastung durch eine potenzielle Trasse keine besonders nachteiligen zusätzlichen visuellen Auswirkungen auf die Kirche zu erwarten. Durch die Bündelung mit der Bundesstraße 5 und die vorhandene Alleebepflanzung sind bei der Vorzugsvariante B5 aufgrund der Vorbelastung und Sichtverschattungen ebenfalls keine besonders nachteiligen visuellen Auswirkungen durch eine potenzielle Trasse auf die Kirche zu erwarten. Folglich sind beide Varianten insoweit gering konfliktrichtig und als gleichwertig zu bewerten.

In der Gesamtschau der betroffenen UVP-Schutzgüter ist die Vorzugsvariante B5 vorzugswürdig. Dieser Vorteil begründet sich vor allem durch die stärkere Betroffenheit des Schutzgutes Landschaft, Tiere und Pflanzen sowie des Teilschutzgutes Erholung in der Vorzugsvariante West.

Raumordnerische und sonstige öffentliche Belange (RVS)

Für die raumordnerischen und sonstigen öffentliche Belange wird für die Vorzugsvariante West ein geringes und für den Vorzugskorridor B5 ein mittleres Konfliktpotenzial ermittelt.

Raum- und Siedlungsstruktur

Für das Kriterium Raum- und Siedlungsstruktur liegt ausschließlich in der Vorzugsvariante B5 eine Betroffenheit vor. Hierbei handelt es sich um eine kleine Gewerbefläche des baulich zusammenhängende Siedlungsgebiets Süderlügum. Für die Umgehung dieser Fläche ist die Querung einer PV-Fläche notwendig. Die Überspannung der PV-Fläche ist durch Abstimmung mit dem Eigentümer als geringer Konflikt einzustufen und somit der Überspannung des Siedlungsgebietes vorzuziehen.

Durch die Möglichkeit der Umgehung des kleinflächig betroffenen Siedlungsgebietes Süderlügum in der Vorzugsvariante B5 sind beide Varianten als gleichwertig einzustufen.

Freiraumstruktur

In der Vorzugsvariante B5 müssen Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft großflächig gequert werden, während in der Vorzugsvariante West ausreichend Platz im Korridor verbleibt, um geringfügig randlich betroffene Vorbehaltsgebiete zu umgehen. Durch die geringwertige Habitatausstattung (maßgeblich Intensivacker) der Vorbehaltsgebiete in der Vorzugsvariante B5 ist jedoch von keinen besonders nachteiligen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auszugehen.

In der Vorzugsvariante B5 müssen Flächen von Vorranggebieten Naturschutz, welche durch das FFH-Gebiet „Süderlügumer Binnendüne“ gebildet werden, gequert werden. Allerdings können die Querungen des Vorranggebietes in der Vorzugsvariante B5 ohne Maststandorte im Schutzgebiet erfolgen. Eine Querung in Form einer Überspannung im Fall des von niedrigwüchsigen Heidegesellschaften eingenommenen Vorranggebietes ist als konfliktarm zu bewerten und mit den Schutz- und Erhaltungszielen des Natura 2000-Gebiets vereinbar. In der Vorzugsvariante West besteht nur eine minimale Betroffenheit von derartigen Vorranggebieten, die zudem in der Detailplanung sicher umgangen werden kann. Ein raumordnerischer Konflikt liegt somit für beider Varianten nicht vor.

Die Vorzugsvariante B5 zeigt einen flächenhaft deutlich höheren Anteil an Gehölzen, von denen einige aufgrund ihrer Ausdehnung im Korridor unvermeidbar gequert werden müssen. Hierbei handelt es sich immer um schmale Gehölzstreifen, meist mit jungem Baumbestand, die geringfügig durch Aufwuchshöhenbeschränkungen betroffen sind. In der Vorzugsvariante West liegen Waldflächen immer randlich im Korridor und können im Zuge der Detailplanung voraussichtlich umgangen werden.

Es ergibt sich somit ein leichter Vorteil für die Vorzugsvariante West.

Erneuerbare Energien

Vorranggebiete für Windenergie werden in beiden Varianten betroffen. Jedoch sind auch hier keine besonders nachteiligen Auswirkungen zu erwarten, da in beiden Varianten die Möglichkeit zur Umgehung dieser Flächen gegeben ist oder aufgrund von Bündelungsmöglichkeiten von keinen nachteiligen Betroffenheiten auszugehen ist. Somit sind trotz der flächenhaft doppelt so hohen Betroffenheit in der Vorzugsvariante West beide Varianten als gering konfliktträchtig und gleichwertig einzustufen.

Bauleitplanung

Eine Fläche einer PV-Anlage muss in der Vorzugsvariante B5 auf Höhe von Süderlügum randlich gequert werden. Diese Querung ist als gering konfliktträchtig einzustufen. Dem gegenüber bestehen in den westlichen Varianten lediglich randlich im Korridor liegende Betroffenheiten von PV-Flächen und Biogasanlagen, die in der Detailplanung sicher umgangen werden können.

Auch hier zeigt sich somit ein leichter Vorteil für die Vorzugsvariante West.

Bündelungsoption

Als deutlicher Unterschied zwischen den geprüften Varianten zeigt sich die jeweilige Länge möglicher Bündelungsoptionen. Für die Vorzugsvariante West besteht in zwei Teilbereichen eine Bündelungsoption mit einer Gesamtlänge von 2,4 km. Für die Vorzugsvariante B5 bestehen in der Gesamtlänge doppelt so große Bündelungsmöglichkeiten mit der Bundesstraße 5.

Trotz der größeren Bündelungsmöglichkeit in der Vorzugsvariante B5 ist aus raumordnerischer Sicht und unter Berücksichtigung der sonstigen öffentlichen Belange die Vorzugsvariante West (leicht) vorzugswürdig.

Technik und Wirtschaftlichkeit

Beide Varianten weisen keine Besonderheiten auf, aus denen zum derzeitigen Zeitpunkt ein erhöhter technischer Mehraufwand abzuleiten ist. Ein Vorteil für die Vorzugsvariante B5 ergibt sich aus der kürzeren Gesamtlänge und der damit verbundenen geringeren Kosten von ca. 2,4 Millionen Euro im Vergleich zur Vorzugsvariante West.

Die Vorzugsvariante B5 ist durch die geringere Länge und damit verbundenen geringeren Kosten vorzugswürdig.

Privateigentum und sonstige private Belange

Mit dem Kriterium Privateigentum verhält es sich hinsichtlich der Länge ähnlich wie mit dem Kriterium Technik und Wirtschaftlichkeit. Durch die geringere Länge, d.h. der mutmaßlich geringeren Anzahl an betroffenen Eigentümern hat die Vorzugsvariante B5 einen Vorteil gegenüber der Vorzugsvariante West (trotz der möglichen Betroffenheit einer Photovoltaikanlage nord-östlich von Süderlügum durch Überspannung). Hinzu kommt die Bündelung mit der B5 und die damit einhergehende Vorbelastung bzw. Wertminderung auch des Privateigentums.

Die Vorzugsvariante B5 ist v.a. durch die geringere Länge und vorhandene Vorbelastungen vorzugswürdig.

Fazit

Aus den Ergebnissen aller betrachteter Schutzgüter und Kriterien stellt sich die Vorzugsvariante B5 (Segmente 2.9, 2.10, 2.12 und 2.14) gegenüber der Vorzugsvariante West (Segmente 1.1, 1.4, 1.6, 1.7 und 1.9) als vorzugswürdig dar.

Besonders ausschlaggebend hierfür ist die mehrfach mögliche Bündelung mit der Bundesstraße 5 über insgesamt 5 km in der Vorzugsvariante B5, während in der konkurrierenden Variante insgesamt nur eine halb so lange Strecke mit Bündelungsoptionen zur Verfügung steht.

Durch die von der Bundesstraße ausgehenden Vorbelastungen ist bei der Vorzugsvariante B5 von einer verringerten Zerschneidungswirkung des Vorhabens auszugehen und dadurch auch von geringeren Auswirkungen auf die verschiedenen Kriterien der Umweltbelange. Hier ist vor allem das Schutzgut Tiere und Pflanzen zu nennen, für das die Bundesstraße 5 durch Zerschneidung von Lebensräumen, Verkehrslärm und Scheuchwirkungen auf Tierarten eine erhebliche Vorbelastung darstellt. Ein entsprechender Effekt ist auch für das Schutzgut Landschaft anzuführen, für welches die Zerschneidungswirkung der Bundesstraße auf die Landschaftsbildräume als Vorbelastet wirkt. Dem gegenüber stehen deutlich geringer frequentierte und kleinere Straßen in der Vorzugsvariante West, die keine Wirkung als Vorbelastung aufweisen.

Zwar ist das Teilschutzgut Wohnen in der Vorzugsvariante B5 punktuell stärker betroffen ist als in der Vorzugsvariante West. Jedoch ist hier durch den hohen Bündelungsanteil mit der B5 und der davon ausgehenden Vorbelastung sowie durch häufig vorhandene Sichtverschattungen einer potenziellen Leitung von einem verhältnismäßig geringen Konflikt auszugehen. Ferner weist die Vorzugsvariante B5 eine deutlich geringere Betroffenheit für das Teilschutzgut Erholung auf, im Gegensatz zur Vorzugsvariante West, deren großflächige Inanspruchnahme von hochwertigen Erholungsräumen sich nachteilig darstellt. Insgesamt besteht beim Schutzgut Mensch daher ein Vorteil für die Vorzugsvariante B5.

Auch durch die geringere Betroffenheit der Kriterien Privateigentum und sonstige private Belange sowie Technik und Wirtschaftlichkeit ergeben sich für die Vorzugsvariante B5 v.a. Vorteile gegenüber der konkurrierenden Variante. Diese resultieren .aus der geringeren Länge der Vorzugsvariante B5 und der streckenweise engen Bündelung mit der B5 gegenüber der vielfach ungebündelten und länge-

ren Vorzugsvariante West. Ebenfalls aufgrund der 1,1 km geringeren Länge stellt sich auch für das Schutzgut Boden und Fläche die Vorzugsvariante B5 als eindeutig vorteilhaft gegenüber der Vorzugsvariante West dar.

Obwohl die Vorzugsvariante B5 unter den Gesichtspunkten der raumordnerischen und sonstigen öffentlichen Belange, v.a. durch die Betroffenheit von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten Naturschutz, leicht nachteilig abschneidet, überwiegen die oben genannten Vorteil der anderen Kriterien diesen leichten Unterschied deutlich.

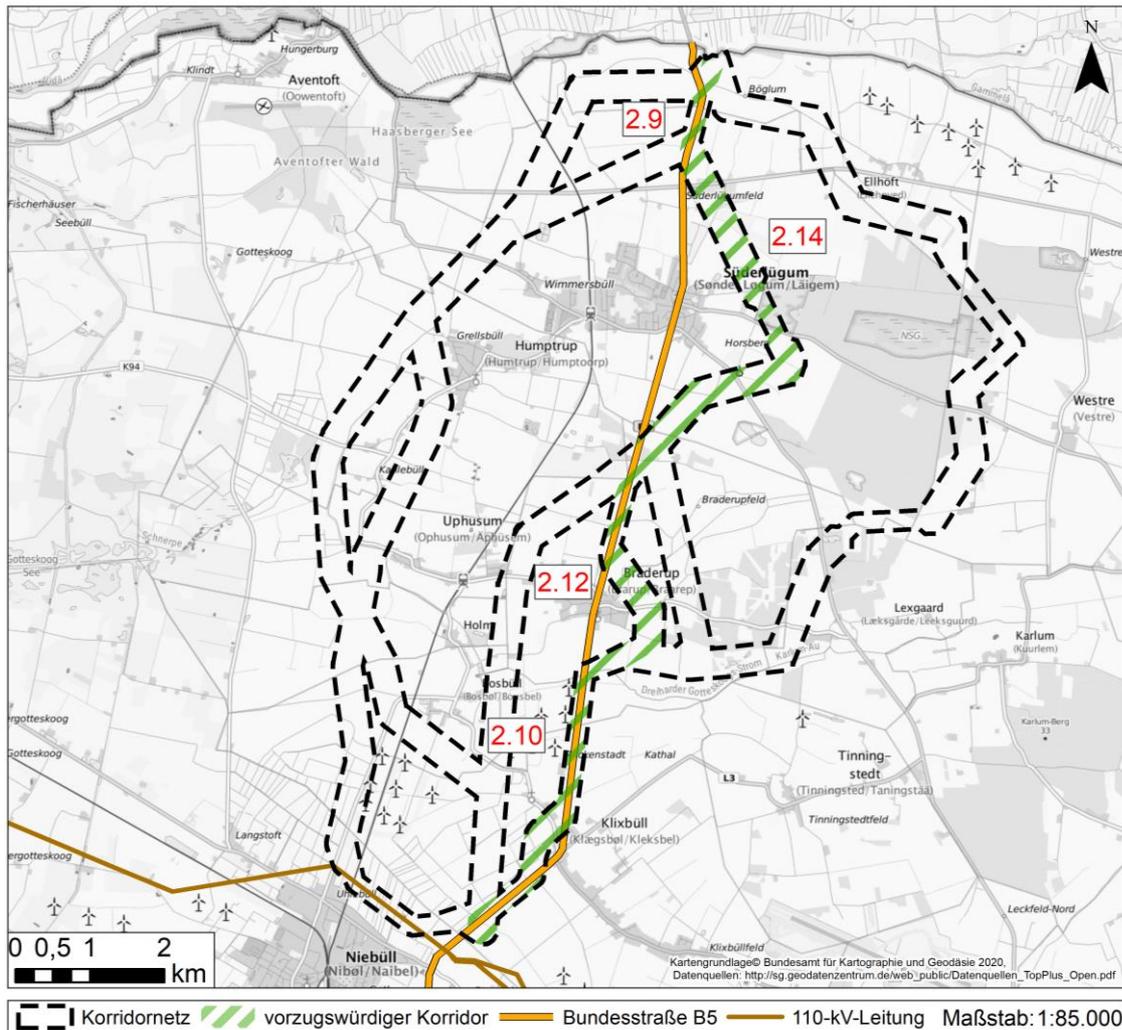


Abbildung 15: Vorzugswürdiger Korridor

5 Variantenprüfung Trassen

5.1 Methodik zur Findung und Analyse von Trassen

Voraussetzung für die nähere Betrachtung einer Variante auf Trassenebene ist deren Realisierbarkeit. Zwingende technische Gegebenheiten und gesetzliche Vorgaben, wie die Anforderungen des Immissionsschutzes (§ 22 BImSchG i.V.m. der 26. BImSchV) oder die Verbote des Artenschutzrechts (§§ 44ff. BNatSchG) sowie des Europäischen Gebietsschutzes (§ 34 BNatSchG) müssen beachtet werden. Eine Prüfung der genannten gesetzlichen Vorgaben erfolgt in Materialband 02 (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag), Materialband 03 (Natura 2000 Vorprüfungen – Verträglichkeitsprüfung) sowie Materialband 06 (Schall- und EMV-Gutachten).

Werden diese Voraussetzungen erfüllt, wird die Auswahl einer Trassenvariante von nachfolgenden Belangen bestimmt:

- **Umweltfachliche Belange** (Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt, Landschaft, Boden, Fläche, Klima, Luft, Wasser sowie Kultur- und Sachgüter)
- **Raumordnerische und sonstige öffentliche Belange** (insbesondere Konflikte mit sonstigen Raumansprüchen wie konfligierenden raumbedeutsamen Planungen, Bauleitplanung und denkmalfachliche Belange)
- **Privateigentum und sonstige private Belange** (Inanspruchnahme von Grundstücken, Nutzungsinteressen und Schutzwürdigkeit)
- **Technik und Wirtschaftlichkeit** (u.a. netztechnische und Sicherheitsaspekte; Investitions- und Baukosten)

5.1.1 Umweltfachliche Belange

Die umweltfachlichen Kriterien konkretisieren den ebenfalls in § 1 EnWG genannten Belang der Umweltverträglichkeit, aber auch der entsprechenden Fachgesetze (z.B. BImSchG, BNatSchG). Entsprechend dem üblichen Vorgehen bei der Untersuchung der Umweltverträglichkeit wird dabei differenziert nach den Schutzgütern des UVPG. Für den Variantenvergleich ist zu berücksichtigen, dass sich bei Freileitungen insbesondere Auswirkungen für die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen sowie Landschaft ergeben. Im Einzelfall können sich darüber hinaus bedeutsame Auswirkungen auf landschaftswirksame Kultur- und Sachgüter ergeben. Hingegen sind die Auswirkungen von Freileitungen auf die Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser, sowie Luft und Klima in der Regel örtlich oder zeitlich eng begrenzt und damit überwiegend gering.

Auch bei der Beurteilung räumlicher Varianten von Freileitungstrassen werden daher schwerpunktmäßig die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen sowie Landschaft und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter betrachtet. Eine Berücksichtigung anderer Schutzgüter erfolgt im Einzelfall, wenn entsprechende entscheidungserhebliche Sachverhalte erkennbar sind.

Die detaillierte Darstellung zu den genannten Schutzgütern sowie die Bewertung der Varianten finden sich in Anlage 9.1 (UVP-Bericht).

5.1.2 Raumordnerische und sonstige öffentliche Belange

Die Kriterien zu den raumstrukturellen Belangen konkretisieren die nicht-umweltbezogenen Nutzungskonflikte im Raum.

Ein wesentliches Kriterium für die Bewertung von raumstrukturellen Aspekten ist die Bündelungen der neuen Leitung mit anderen Hochspannungsleitungen und anderen Infrastrukturen (vgl. Erläuterungsbericht).

Wohnsiedlungen oder als solche in Bebauungsplänen ausgewiesene Flächen und auch insoweit bestehende Erfordernisse der Raumordnung werden als Teil der Betrachtungen des Schutzgutes Mensch bei den umweltfachlichen Belangen berücksichtigt. Unter raum-strukturellen Kriterien sind demnach noch mögliche Konflikte mit bestehenden oder geplanten Wohn-, Gewerbe- und Industriegebieten, Flächen für Windenergie oder Photovoltaik, Rohstoffgewinnung, Forst- und Landwirtschaft, zivilen Flughäfen, militärischen Einrichtungen sowie Konflikte mit Siedlungsflächen sonstiger Nutzung (z.B. Lagerflächen) zu berücksichtigen. Dabei sind auch mögliche Unvereinbarkeiten mit Vorranggebieten für Siedlungsentwicklung (mit gewerblich-industrieller Funktion) bzw. Vorranggebieten industrieller Anlagen zu berücksichtigen bzw. sonstige mögliche Auswirkungen einer Leitungstrasse (z.B. Einschränkungen der Bebaubarkeit) in die Abwägung einzubeziehen.

5.1.3 Technik und Wirtschaftlichkeit

Die Kriterien für die Beurteilung der technischen und wirtschaftlichen Belange sind - soweit sie nicht spezialgesetzlich geregelt sind - der Abwägung zugänglich, da sie als Teil des Zielsystems des EnWG ins Verhältnis zu den anderen betroffenen Belangen zu setzen sind.

Im Ausgangspunkt kommen nur solche Varianten in Betracht, die sich als technisch machbar und mit hinreichender Sicherheit als geeignet, dauerhaft funktionstüchtig und sicher erweisen und somit die erforderliche Versorgungssicherheit gewährleisten. Als technische Erschwernisse gelten insbesondere große Spannfeldlängen, große Masthöhen (> 100 m), Höhenbeschränkungen z. B. in der Nähe von Flugplätzen, Überquerungen von Gewässern und Schifffahrtsstraßen und andere konfligierende Nutzungen sowie fehlende Baufreiheit zur Mastmontage.

Ein Kriterium für die Wirtschaftlichkeit ist die Gesamtlänge. Die Trassenlänge korreliert mit der Mastanzahl insofern, als mit zunehmender Trassenlänge sich auch die Anzahl der Maststandorte erhöht, wodurch die Kosten für die Realisierung einer Variante steigen. Die Kostenermittlung kann auf Planungsebene nur überschlägig erfolgen. Um die möglichen Kosten überschlägig angeben zu können, wird ein durchschnittlicher Preis pro laufenden Kilometer (Investitionskosten) angesetzt. Diese Kostenermittlung erfolgt anhand des Kostenansatzes der Netzentwicklungsplanung, welche Kosten in der Höhe von 2,2 Mio. € je Kilometer 380-kV-Freileitungsneubau vorsieht (siehe Kostenschätzungen (NEP 2030 (2019) 2. Entwurf). Über die Multiplikation der Länge der Varianten mit dem Preis / km können die ungefähren Kosten für die Varianten ermittelt und miteinander verglichen werden.

5.1.4 Privateigentum und sonstige private Belange

Privateigentum kann von Bau und Betrieb einer Freileitung dauerhaft oder vorübergehend betroffen sein. Zu den dauerhaften Betroffenheiten zählt die Inanspruchnahme eines Grundstücks für den Maststandort (dauerhaft nicht nutzbare Fläche), für eine Überspannung oder für dauerhaft notwendige Zuwegungen sowie die daraus resultierenden Bewirtschaftungsnachteile. Eine vorübergehende Inanspruchnahme erfolgt durch Arbeitsflächen um den Mast und temporär notwendige Zuwegungen, die während der Bauausführung erforderlich sind. Die dauerhaften Flächeninanspruchnahmen werden im Grundbuch als Dienstbarkeit eingetragen und monetär entschädigt. Temporäre Betroffenheiten und etwaig entstehende Flurschäden werden ebenfalls monetär entschädigt.

Für die Bewertung der Betroffenheit von Privateigentum wird vor allem betrachtet, inwieweit neue Betroffenheiten von Privateigentum entstehen. Hierfür wird einerseits die Länge der Variante, andererseits – im Rahmen der zuvor grob ermittelten Trassenkorridore - die Möglichkeit der Bündelung mit bereits bestehenden Freileitungen und anderen linearen Infrastrukturen wie Bundesstraßen oder

Bahnlinien in die Bewertung der Varianten aufgenommen. Es wird also bewertet, inwieweit bei einer Variante die Möglichkeit besteht, entweder bereits betroffene Grundstücke oder zumindest einen durch eine bestehende Leitung vorgeprägten Trassenbereich zu nutzen, so dass weniger neue Betroffenheiten von Eigentum bzw. möglichst Betroffenheiten von Eigentum in einem bereits vorbelasteten und somit geringer schutzwürdigen Raum zu erwarten sind.

5.2 Vergleich der Trassenalternativen und Antragstrasse

Für den jeweiligen Variantenbereich werden die planerisch erarbeiteten Varianten-Optionen in ihrem räumlichen Verlauf beschrieben und kartographisch dargestellt. Anhand der Vergleichskriterien sowie einer darauf basierenden gutachterlichen Bewertung erfolgt eine vergleichende Betrachtung, nach der im Rahmen eines Abwägungsprozesses eine Vorzugsvariante abgeleitet wird. Die umweltfachlichen Darstellungen sind dem UVP-Bericht entnommen (Anlage 9.1, Kapitel B.1.2) und werden hier zusammengefasst wiedergegeben.

Im Vorzugskorridor ergeben sich vier Bereiche mit jeweils zwei Trassenvarianten:

- Variantenvergleich I: Vom Portal des Umspannwerks Klixbüll-Süd bis zu Mast 5 vor Klixbüll südlich oder nördlich der Bundesstraße 5
- Variantenvergleich II: Von Mast 5 bis Mast 8 nördlich oder südlich der Baulücke bei Klixbüll
- Variantenvergleich III: Von Mast 25 bis Mast 34 in unterschiedlichen Überspannungslängen über die Süderlügumer Binnendüne
- Variantenvergleich IV: von Mast 34 bis Mast 37 westlich oder östlich der Bundesstraße 5 bis zur dänischen Grenze

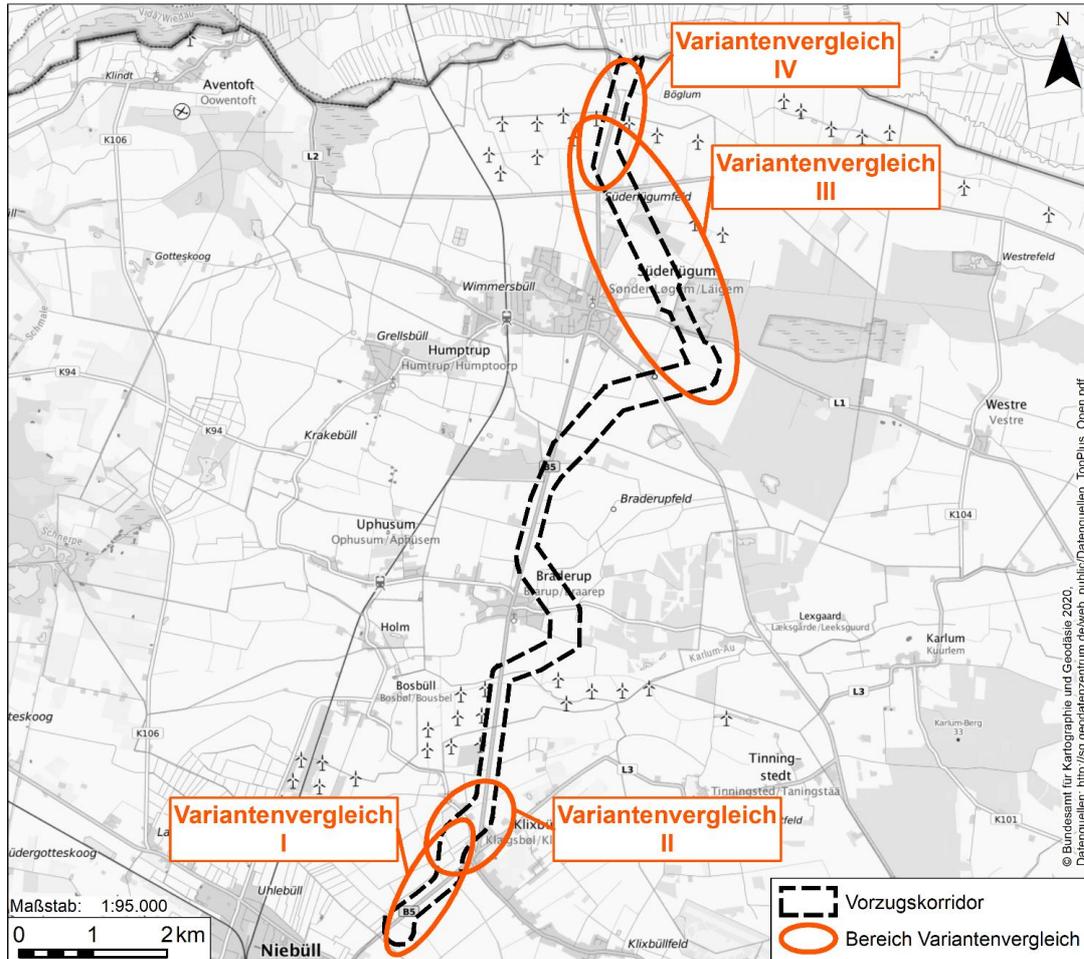


Abbildung 16: Übersicht der Bereiche für Variantenvergleiche

5.2.1 Variantenvergleich I

Die Trassenvarianten A (Haupttrassen; rot) und B (Alternative; gelb) verlaufen vom Portal des UW Klixbüll-Süd bis zum Mast 5. Eine Bündelung mit der B5 lässt sich entweder nordwestlich oder südöstlich der Straße umsetzen. Zur Umgehung der Ortschaft Klixbüll wird die Bündelung wieder verlassen und die Trassenführung Richtung Norden verschwenkt. Für beide Varianten sind jeweils drei Winkelmasten und zwei Tragmasten vorgesehen.

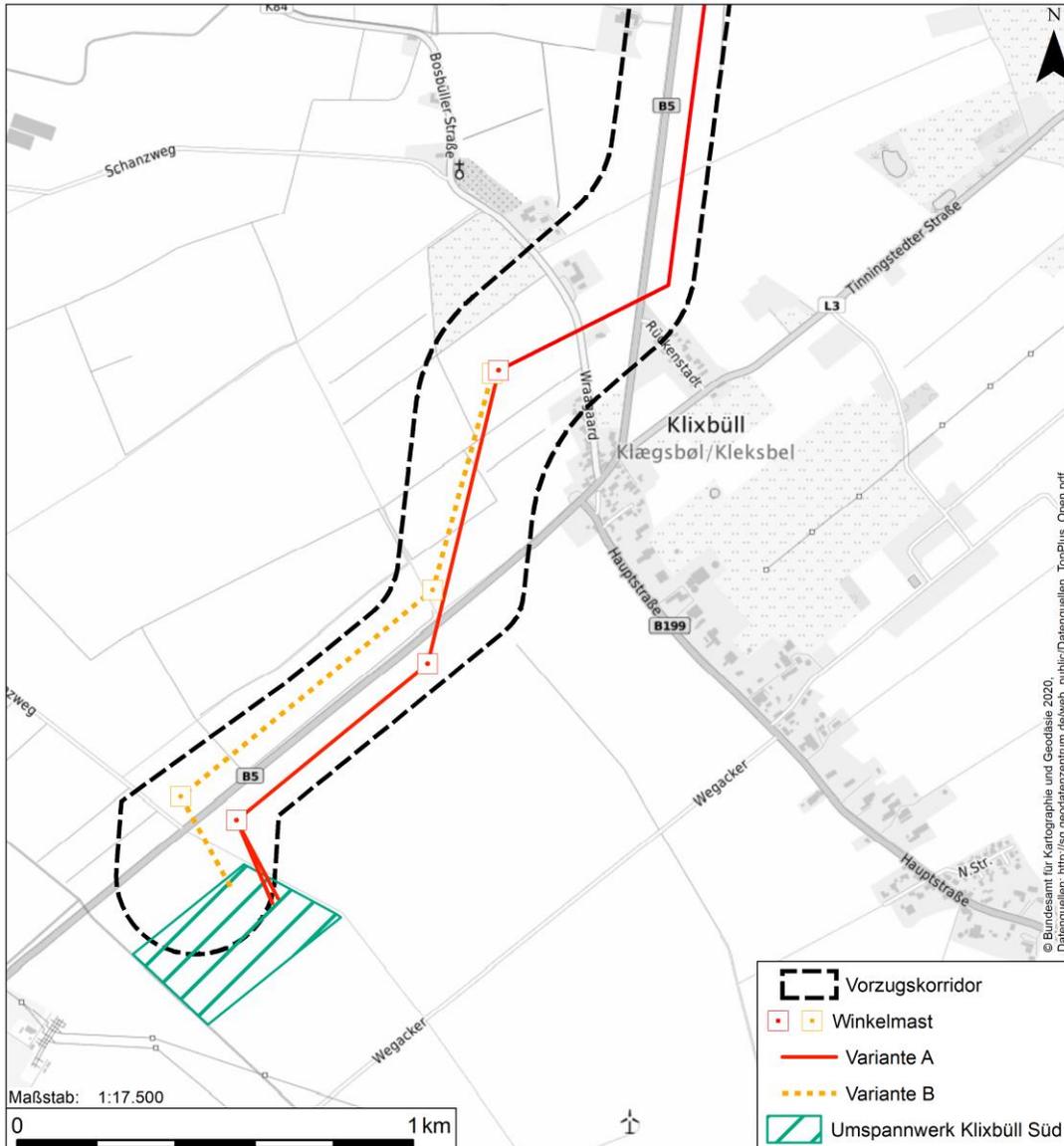


Abbildung 17: Variantenvergleich I

Umweltfachliche Belange (UVP-Bericht)

Schutzgut Mensch

Für das Schutzgut Mensch sind **keine relevanten Unterschiede** zwischen den kleinräumigen Varianten vorhanden. Die Länge der Querungen von Wohnumfeldern sowie von Erholungsräumen mit hoher Signifikanz fallen ähnlich aus. Es gibt bei beiden Varianten keine Annäherung an Wohngebäude von < 100 m und auch die Vorbelastungen unterscheiden sich nur marginal. Es kann somit keine Vorzugstrasse in diesem Bereich definiert werden.

Schutzgut Tiere

Aus faunistischer Sicht sind beide Trassenvarianten **gleichrangig**, da keine relevanten Unterschiede der Lebensraumqualität festzustellen sind. Es sind weder hoch bewertete Lebensräume noch funktionale Austauschbeziehungen oder Brutplätze kollisionsgefährdeter Großvögel in dem Bereich bekannt.

Schutzgut Pflanzen

Aus Sicht des SG Pflanzen besteht ein **leichter Vorteil für die Variante B** gegenüber der Variante A. Dies liegt an den voraussichtlich geringeren Eingriffen in die Gehölze, welche parallel zur B5 verlaufen. Während bei Verlauf der Variante A lediglich eine Feldhecke durch die Trasse überspannt wird, liegen bei Variante B eine Feldhecke sowie eine Baumreihe im Überspannungsbereich. Neben der Aufwuchshöhenbeschränkung der Überhälter der Feldhecke, müssten voraussichtlich einige der vergleichsweise alten Bäume der Baumreihe gekappt werden.

Schutzgut Landschaft

Beide Trassen verlaufen überwiegend in Bereichen mit mittlerer Signifikanz für das Schutzgut Landschaft. Lediglich jeweils das letzte Spannfeld befindet sich in Bereichen mit hoher Signifikanz. Auch verlaufen beide Varianten in Bündelung mit der B5. Insgesamt bestehen nur marginale und nicht relevante Unterschiede, sodass die beiden Varianten als **gleichrangig** zu bewerten sind.

Schutzgut Boden und Fläche

Für das Schutzgut Boden sind zwischen den beiden Varianten keine relevanten Unterschiede vorhanden, sie sind **gleichrangig**. Die Signifikanz für die Auswirkungen fällt stets gering bis maximal mittel aus. Die ersten drei Masten beider Varianten beanspruchen den Bodentyp Kleimarsch, die letzten beiden Maststandorte befinden sich in der Dwogmarsch. Da es sich um Kleimarsch über Niedermoor handelt, ist diese als Archivboden klassifiziert. Alle Masten befinden sich auf schwach feuchten Standorten (Stufe 7) und erfüllen somit keine besondere Lebensraumfunktion. Auch liegen alle Masten in Bereichen mit nur mittlerer Ertragsfähigkeit. Geotope werden nicht gequert. Aufgrund der gleichen Mastanzahl beider Varianten ist von einem ähnlichen quantitativen Flächenverbrauch auszugehen.

Schutzgut Wasser

Für das SG Wasser wurden **keine relevanten Unterschiede** beider Trassenverläufe festgestellt. In beiden Verläufen können kleinflächige temporäre Verrohrungen für Bauflächen oder Zuwegungen nötig werden. Zudem werden einige Gräben dauerhaft überspannt, jedoch ist hierbei von keinen nachteiligen Auswirkungen für das Biotop auszugehen (geringe Signifikanz).

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Von den Trassenvarianten in diesem Bereich sind keine Baudenkmale oder eingetragenen archäologischen Denkmale direkt betroffen. Der Umgebungsbereich eines Denkmals wird allerdings berührt, da die zu prüfenden Varianten in einem Bereich verlaufen, von dem aus Sichtbeziehungen zur Kirche Klixbüll nördlich von Klixbüll bestehen. Dabei verläuft Trassenvariante A (Haupttrasse) in ca. 1,2 km Entfernung zur Kirche Klixbüll südlicher (= entfernter von der Kirche) als Trassenvariante B (Alternative) und hier im Gegensatz zur Trassenvariante B überwiegend sichtsverschattet durch die Alleebepflanzung der Bundesstraße. Nach dem Verschwenken aus der Bündelung mit der Bundesstraße Richtung Norden verlaufen beide Trassen fast identisch bis zum Mast 5, sodass für die dortigen Masten mit Einfluss auf die Sichtbeziehung der Kirche keine Unterschiede bestehen.

Durch die etwas größere Entfernung zum Kirchturm und die teilweise Sichtsverschattung durch die Alleebäume an der B5 besteht **für die Variante A (Haupttrasse) ein Vorteil**.

Für die Schutzgüter Mensch, Tiere, Landschaft, Boden und Fläche sowie Wasser bestehen keine relevanten Unterschiede zwischen den Varianten, sodass diese für die jeweiligen Schutzgüter als gleichrangig zu bewerten sind. Weil Gehölzeingriffe in beiden Varianten erfolgen müssen und dies in Variante A gegenüber Variante B voraussichtlich nur einen sehr geringen Mehreingriff bedeutet, wird der Vorteil durch die Sichtsverschattung des Vorhabens auf die Kirche Klixbüll als bedeutsamer eingestuft und höher gewichtet. Insgesamt ergibt sich daraus ein leichter Vorteil für die Variante A.

Raumordnerische und sonstige öffentliche Belange (RVS)

Für beide Varianten konnten keine Betroffenheiten raumordnerischer und sonstiger öffentlicher Belange festgestellt werden. Ebenfalls wiesen beide Varianten die Möglichkeit zur Bündelung mit der Bundesstraße 5 über ca. 800 m auf.

Beide Varianten sind als gleichrangig zu bewerten.

Technik und Wirtschaftlichkeit

In technischer Hinsicht weisen beide Varianten keinen relevanten Unterschied auf (nahezu gleiche Länge der Trasse, identische Anzahl an Masten). Variante B kreuzt die Bundesstraße 5 in einem etwas stumpferen Winkel als Variante A, dies hat Einfluss auf die Breite der Schutzgerüste, der aber als marginal betrachtet werden kann.

Die Trassenvariante A kreuzt zwei Wirtschaftswege. Diese Wirtschaftswege sind zum einen kaum befahren, zum anderen gäbe es Alternativen für eine Umfahrung, daher ist eine mögliche Sperrung während der Baumaßnahme wahrscheinlich. Schutzgerüste würden hier nicht zum Tragen kommen und damit auch keiner Bewertung unterliegen.

Die Trassenvariante B kann anders als die Trassenvariante A nicht direkt von der Bundesstraße 5, sondern nur vom nördlich parallel zur B5 verlaufenden Wirtschaftsweg aus erschlossen werden. Dies führt zu leicht höheren Kosten für den Wegebau.

Technisch sind beide Varianten als gleichrangig zu betrachten. Wirtschaftlich ergibt sich aufgrund der höheren Aufwände für Zuwegungen der Variante B ein **sehr leichter Vorteil für die Variante A**.

Privateigentum und sonstige private Belange

Variante A und Variante B haben eine nahezu identische Inanspruchnahme von Flächen. Bei beiden Varianten sind Eigentümer in gleichem Maß betroffen. Die Länge der Trasse und die Fläche der Schutzstreifen sind annähernd identisch. Auch die während der Bauphase anzusetzenden Flächen für Schutzgerüste und Zuwegungen ist weitestgehend gleich (etwas größere Flächeninanspruchnahme für Variante B, da nicht direkt von B5 erschlossen). Eine Bündelung mit der vorhandenen Infrastruktur ist gegeben, da beide Trassenvarianten entlang der B5 verlaufen.

Somit sind **beide Varianten als gleichrangig** zu betrachten.

Fazit

Ausschlaggebend bei einer annähernd gleichwertigen Bewertung, ist die in der Betrachtung des Schutzgutes „kulturelles Erbe“ als nachteilig bei Variante B bewertete Sichtverschattung der Kirche Klixbüll, so dass Variante B gegenüber Variante A schlechter bewertet wird. **Variante A ist somit zu bevorzugen.**

	Technik	Wirtschaftlichkeit	Privateigentum	Umweltfachliche Kriterien	Raumstrukturelle Kriterien	Vorzugsvariante
Variante A	<=>	+	<=>	+	<=>	X
Variante B						

<=> gleichwertig, + leichter Vorteil, ++ deutlicher Vorteil, +++ sehr deutlicher Vorteil -- keine Betroffenheit

Tabelle 1: Zusammenfassung der Bewertung Variantenvergleich I

5.2.2 Variantenvergleich II

Die Trassenvarianten A (Haupttrassen; rot) und B (Alternative; gelb) verlaufen über Mast 5 bis zum jeweiligen Mast 7. Der Ortsriegel Klixbüll kann dazu entweder durch die südliche Baulücke oder weiter nördlich zwischen zwei Höfen gequert werden. Beide Varianten weisen jeweils zwei Winkelmasten auf. Zusätzlich wird zur Anbindung an unterschiedlichen Stellen voraussichtlich jeweils ein Tragmast benötigt.

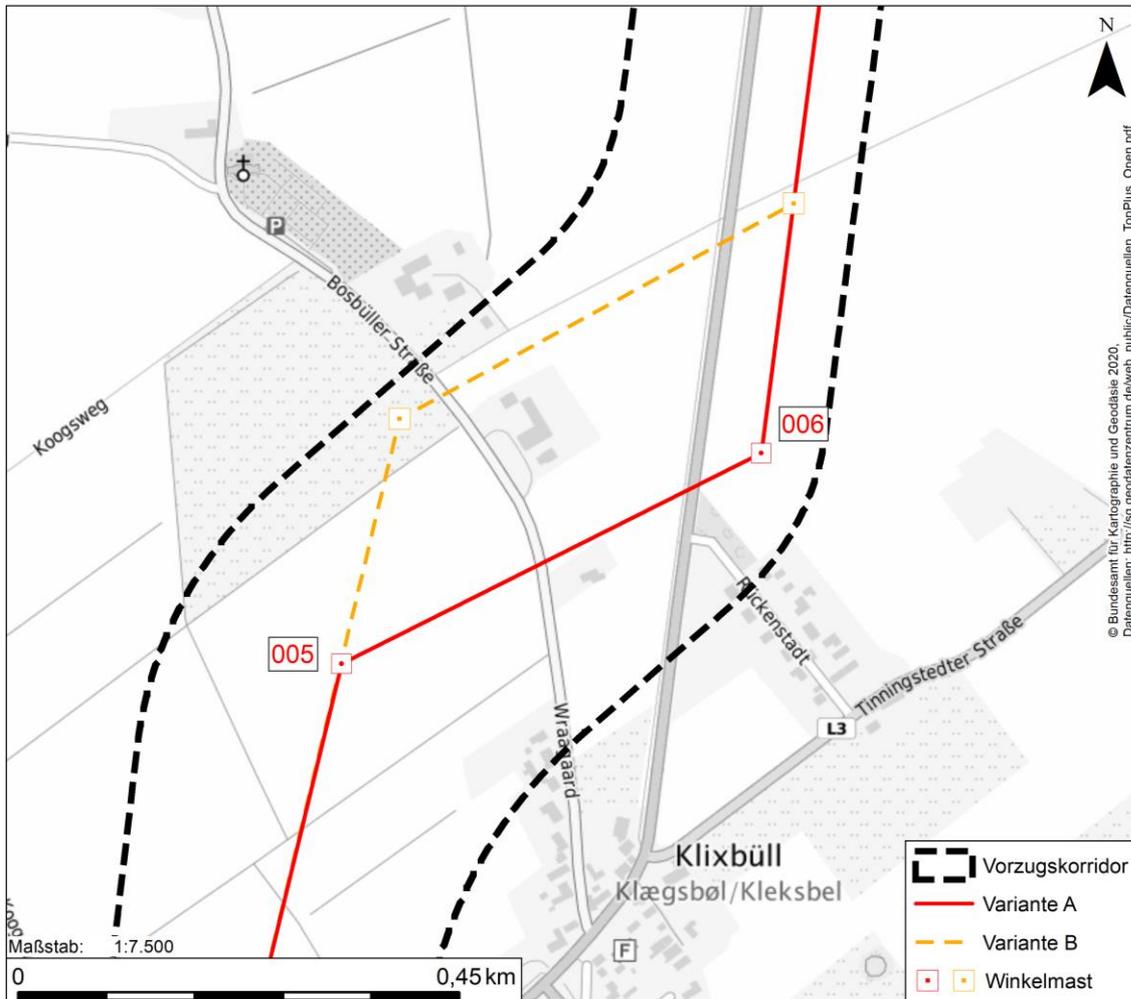


Abbildung 18: Variantenvergleich II

Umweltfachliche Belange (UVP-Bericht)

Schutzgut Mensch

Der Verlauf der geplanten Leitung durch von der B5 oder Windkraftanlagen vorbelastete Bereiche erfolgt bei beiden Varianten auf gleicher Länge. Für das Teilschutzgut Erholung bestehen keine relevanten Unterschiede.

Für das Teilschutzgut Wohnen der Variante A bestehen größere Abstände von der Trassenachse zu den nächstgelegenen Wohngebäuden. Hier handelt es sich zwar im Gegensatz zu Variante B auch um Innenbereichslagen der Ortschaft Klixbüll, jedoch befinden sich zwischen den Wohnhäusern in Innenbereichslage in Rückenstadt und der geplanten Leitung umfangreiche Sichtverschattungen. Die Variante B verläuft zwischen zwei weniger schutzwürdigen Außenbereichslagen, hier besteht jedoch eine deutlich stärkere Annäherung der Trassenachse an Wohngebäude. Detaillierte Informationen

Sind dem UVP-Bericht (Anlage 9.1 Kapitel B.1.2.2) zu entnehmen. Für das Schutzgut Mensch ergibt sich insgesamt ein **deutlicher Vorteil für die Trassenvariante A**.

Schutzgut Tiere

Beide Trassenvarianten lassen für das Schutzgut Tiere **keine relevanten Unterschiede** erwarten. Es werden keine Funktionsräume hoher oder sehr hoher Bedeutung geschnitten. Weder Brutplätze kollisionsgefährdeter Großvögel noch funktionale Austauschbeziehungen in Trassennähe sind bekannt.

Schutzgut Pflanzen

Es besteht ein **leichter Vorteil für Variante B**, da durch ihren Verlauf kaum Gehölze überspannt werden. Durch den Verlauf von Variante A hingegen werden im Bereich der „Baulücke Klixbüll“ mehrere kleine Feldhecken und Knicks überspannt, die weitgehend parallel zur Trasse verlaufen und innerhalb des Schutzstreifens liegen und somit in ihrer Aufwuchshöhe begrenzt werden. Zwischen Mast 6 der Variante A und der B5 ragt zudem ein Teil eines Feldgehölzes in den Schutzstreifen. Auch dieses würde einer Aufwuchshöhenbeschränkung unterliegen. Im weiteren Verlauf wird nördlich vom jeweiligen Mast 7 ein Knick durch beide Trassenverläufe gleichermaßen gequert.

Schutzgut Landschaft

Beide Varianten queren im südlichen Teil des ersten Spannungsfeldes einen Landschaftsbildraum mit hoher Signifikanz. Die übrige Strecke verläuft in Bereichen mit mittlerer Signifikanz. Die Variante A schwenkt weiter südlich nach Osten als Variante B, sodass dadurch eine Bündelung mit der Vorbelastung B5 auf einer ca. 250 m längeren Strecke möglich ist. Da jedoch durch diese Bündelung keine Entlastung von hochwertigen Landschaftsbildräumen geschaffen wird, werden beide Varianten als **gleichrangig** eingestuft.

Schutzgut Boden und Fläche

Für das Schutzgut Boden sind zwischen den beiden Varianten nur leichte Unterschiede vorhanden. Die Signifikanz für die Auswirkungen fällt stets gering bis maximal mittel aus. Es werden die Bodentypen Dwohmarsch (Variante A: 2 Maststandort, Variante B: 2 Maststandorte) und Gley-Podsol (Variante A: 2 Maststandorte, Variante B: 2 Maststandorte) in Anspruch genommen. Die Masten befinden sich auf mittel frischen (Stufe 5) oder schwach feuchten (Stufe 7) Standorten und erfüllen somit keine besondere Lebensraumfunktion. Die Maststandorte befinden sich größtenteils auf Böden mit geringer oder mittlerer Ertragsfähigkeit. Bei der Variante B befindet sich der Mast gegenüber der Bosbüller Straße auf Böden mit einer sehr hohen natürlichen Ertragsfähigkeit. Geotope oder Archivböden werden nicht gequert. Aufgrund der gleichen Mastanzahl beider Varianten ist zudem von einem ähnlichen quantitativen Flächenverbrauch auszugehen. Insgesamt bestehen keine relevanten Unterschiede, sodass beide Varianten als **gleichrangig** eingestuft werden.

Wasser

Einziges durch die Trassenvarianten gequertes Oberflächengewässer sind Gräben. Hier kann es durch beide Verläufe vereinzelt zu temporären Verrohrungen sowie Überspannungen kommen. Es sind **keine relevanten Unterschiede** für beide Trassenvarianten festzustellen.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Von beiden Varianten sind keine Baudenkmale oder eingetragene archäologische Denkmale direkt betroffen. Der Umgebungsbereich eines Denkmals wird allerdings berührt, da die zu prüfenden Varianten in einem Bereich verlaufen, von dem aus Sichtbeziehungen zur Kirche Klixbüll nördlich von Klixbüll bestehen.

Der Winkelmast 5 der Variante A liegt in etwa 510 m Entfernung zum Kirchturm. Durch den Winkel der Ausrichtung des Turms und der Baumücke vor diesem befindet sich der Mast in der Sichtachse der

Kirche mit direkter Sichtbeziehung. Der Winkelmast der Variante B liegt in etwa 285 m Entfernung zum Kirchturm, aber näher zur Straße und somit in einem steileren Winkel zur Sichtachse der Kirche.

Durch die nordöstlich der Kirche stehenden WEA besteht für beide Varianten eine deutliche Vorbelastung, sodass keine erheblichen zusätzlichen Auswirkungen der geplanten 380-kV-Leitung auf die Sichtbeziehungen zur Kirche zu erwarten sind. Zudem wird aus vielen Richtungen die Sicht auf den Kirchturm durch Bäume entlang der B5 aber auch der direkten Umgebung der Kirche verschattet bzw. stark beeinflusst, da diese die gleiche Höhe wie der Kirchturm aufweisen.

Durch seine größere Entfernung zum Kirchturm, wodurch sich ein Mast an dieser Stelle mit den Vorbelastungen der höheren WEA unauffälliger in das Gesamtbild einfügt, besteht ein **leichter Vorteil für die Variante A (Haupttrasse)**.

Für die Schutzgüter Tiere, Boden und Fläche sowie Wasser und Landschaft sind durch die untersuchten Trassenverläufe keine relevanten Unterschiede erkennbar. Für das Schutzgut Kulturelles Erbe zeichnen sich leichte Vorteile für Variante A ab, beim Schutzgut Mensch besteht ein deutlicher Vorteil für Variante A. Ein geringer Vorteil für Variante B ist nur für das Schutzgut Pflanzen zu erwarten. Insgesamt ist Variante A vor allem aufgrund des deutlichen Vorteils beim Schutzgut Mensch gegenüber Variante B klar vorzugswürdig.

Raumstrukturelle Kriterien

Für beide Varianten konnten keine Betroffenheiten raumstruktureller Art oder sonstiger öffentlicher Belange festgestellt werden. Ebenfalls queren beide Varianten die Bundesstraße 5. Durch die südlichere Querung der B5 der Variante A besteht im weiteren Verlauf eine etwa 250 m längere Möglichkeit zur Bündelung mit der Bundesstraße 5.

Aufgrund der Bündelung ergibt sich ein **leichter Vorteil für Variante A**.

Technik und Wirtschaftlichkeit

In technischer Hinsicht weisen beide Varianten keinen relevanten Unterschied auf (nahezu gleiche Länge der Trasse, identische Anzahl an Masten). Beide Varianten kreuzen in sehr ähnlicher Weise sowohl die Bosbüller Straße als auch die B5.

Insgesamt sind **beide Varianten als gleichrangig** zu betrachten.

Privateigentum und sonstige private Belange

Variante A und Variante B haben eine nahezu identische Inanspruchnahme von Flächen. Bei beiden Varianten sind Eigentümer in gleichem Maß betroffen. Die Länge der Trasse und die Fläche der Schutzstreifen sind identisch. Auch die während der Bauphase anzusetzenden Flächen für Schutzgerüste und Zuwegungen ist weitestgehend gleich. Eine Bündelung mit der vorhandenen Infrastruktur ist in beiden Varianten mit der B5 gegeben, jedoch fällt diese für Variante B um ca. 250 m kürzer aus als für Variante A (Teilabschnitt zwischen Mast 6 und 7), welche in stärkerem Maße Grundstücke mit Vorbelastung in Anspruch nimmt.

Aufgrund der Bündelung ergibt sich ein **leichter Vorteil für Variante A**.

Fazit

Ausschlaggebend für die Bewertung ist ein deutlicher Vorteil beim Schutzgut „Mensch“ in der Variante A. Zu beachten sind ferner die leichten Vorteile in Bezug auf Raumstruktur und Privateigentum durch den höheren Bündelungsanteil der Variante A. **Variante A ist somit zu bevorzugen.**

	Technik	Wirtschaftlichkeit	Privateigentum	Umweltfachliche Kriterien	Raumstrukturelle Kriterien	Vorzugsvariante
Variante A	<=>	<=>	+	++	+	X
Variante B						

<=> gleichwertig, + leichter Vorteil, ++ deutlicher Vorteil, +++ sehr deutlicher Vorteil -- keine Betroffenheit

Tabelle 2: Zusammenfassung der Bewertung Variantenvergleich II

5.2.3 Variantenvergleich III

Die Trassenvarianten A (rot) als Vorzugstrasse, sowie die alternative Variante B (gelb) und alternative Variante C (blau), verlaufen vom Mast 25 bis zum Mast 34 östlich von Süderlügum und über die Süderlügumer Binnendüne. Ein größerer Abstand zu Wohngebäuden (siehe Beschreibung Schutzgut Mensch) in Variante B und C führt zu einer längeren Überspannung der Süderlügumer Binnendüne sowie zu höheren Mastbauwerken. Für alle Trassenvarianten ist die gleiche Anzahl an Masten, insgesamt 3 Winkelmasten und 7 Tragmasten, zu erwarten.

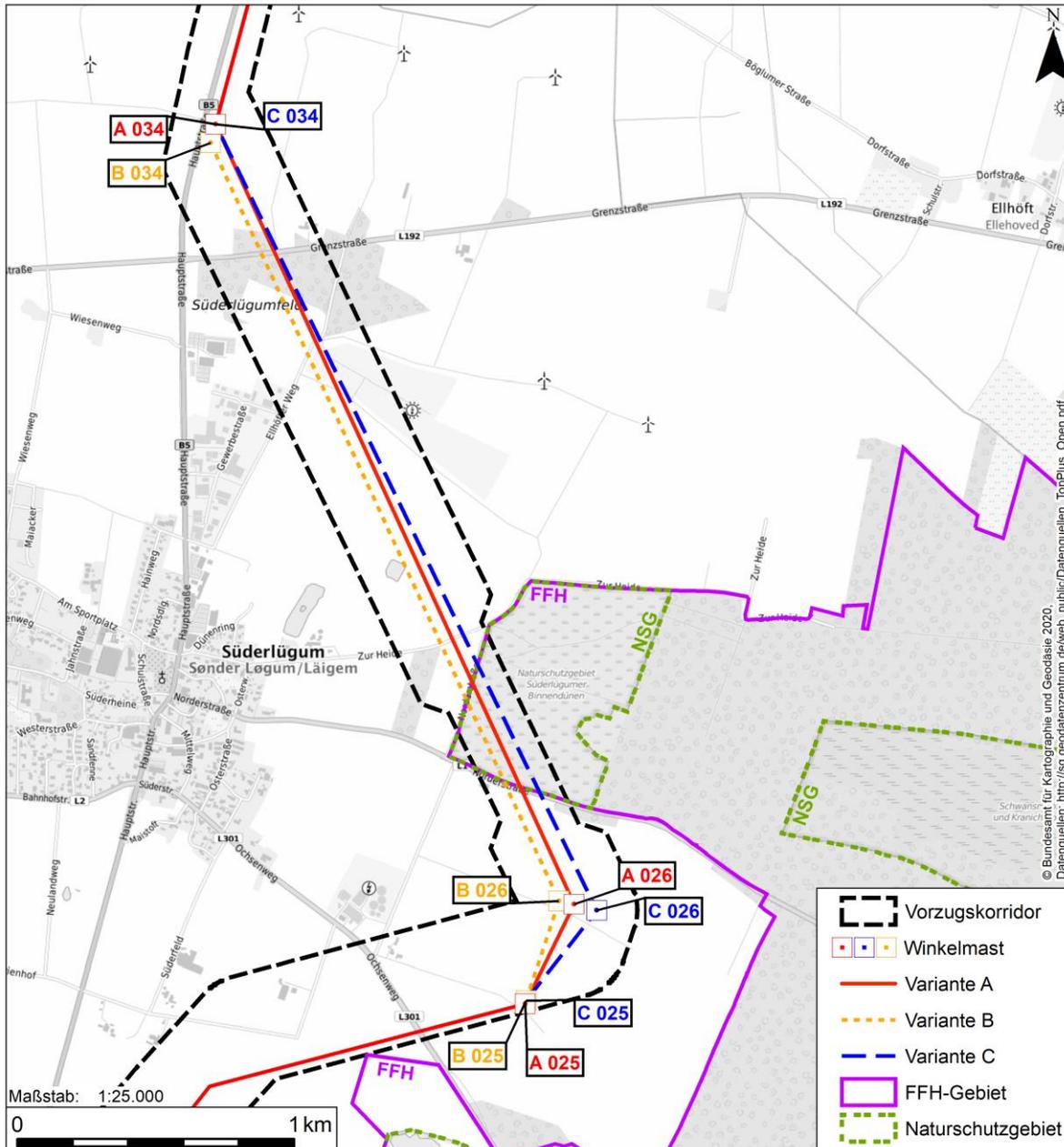


Abbildung 19: Variantenvergleich III

Umweltfachliche Belange (UVP-Bericht)

Schutzgut Mensch

Innerhalb der Variante B bestehen Annäherungen an zwei Wohngebäude in Außenbereichslage. Südlich der Süderlügumer Binnendüne befindet sich ein Wohnhaus in Außenbereichslage am Korridor-

rand. Zu diesem besteht ein Abstand von der geplanten Leitungssachse der Variante B von ca. 60 m sowie zum nächstgelegenen Mast 27 von ca. 80 m. Der Garten des Wohnhauses befindet sich auf westlicher, dem Korridor abgewandten Seite. Der Trasse zugewandt befindet sich ein Parkplatz, Lagerflächen sowie der Auslauf- und Trainingsbereich der dort angesiedelten Hundeschule. Während auf die Leitung im weiteren Verlauf Richtung Norden Sichtverschattungen durch Gehölze bestehen, fehlen diese hinsichtlich des Mastes südlich der Binnendüne. Die Höhe des Mastes beträgt in dieser Variante B ca. 56 m.

Durch die weiter östlich gelegene Führung der Trassenvariante A und C liegt hier keine Annäherung an Wohngebäude von < 100 m vor. Der Abstand zum südlich gelegenen Haus erhöht sich in Variante A auf ca. 140 m zum nächstgelegenen Mast 27 südlich der Binnendüne und ca. 100 m zur Leitungssachse. Für die Variante C vergrößert sich der Abstand vom Wohngebäude zum Mast 27 auf insgesamt 210 m und zur Leitungssachse auf ca. 160 m. Zur Überspannung des NSG und FFH-Gebiets Süderlügumer Binnendüne sind bei den Varianten A und C jedoch ein längeres Spannfeld und dadurch auch höhere Masten nötig als für Variante B. Die Masthöhe des Mastes 27 beträgt hier für die Variante A ca. 65 m und für die Variante C ca. 74 m.

Westlich der Süderlügumer Binnendüne befindet sich ein Wohnhaus knapp außerhalb des Korridors, welches nach Norden von dichten Gehölzen eingewachsen ist. Zu diesem Haus beträgt der Abstand der Leitungssachse der Variante B ca. 100 m. Der Abstand von der Leitungssachse zum Haus erhöht sich für die Variante A insgesamt auf 150 m und für die Variante C auf 200 m. Der nächste Mast ist Mast 28 und liegt nördlich des Hauses. Dieser weist für die Variante B einem Abstand von ca. 160 m zum Wohnhaus auf. Für die Variante A liegt der Abstand zwischen Mast 28 und Wohnhaus bei ca. 240 m und für die Variante C bei etwa 305 m. Die Masthöhe liegt für Variante B bei etwa 56 m, für die Variante A bei ca. 64 m und für Variante C bei ca. 73 m. Zum Mast wie auch zur Leitungssachse bestehen für alle Trassenvarianten umfangreiche Sichtverschattungen durch Gehölze.

Alle drei Trassenvarianten verlaufen in annähernd gleicher Länge durch Erholungsräume sehr hoher (Variante A ca. 320 m, Variante B ca. 340, Variante C ca. 320 m) und hoher Signifikanz (Variante A ca. 400 m, Variante B ca. 300 m, Variante C ca. 530 m). Trassenvariante C verläuft dabei geringfügig zu einem längeren Teil in durch Windkraftanlagen oder Photovoltaikanlagen bereits vorbelasteten Bereichen (ca. 2.600 m) als Variante A (ca. 2.400 m) und B (ca. 2.200 m). Für das Teilschutzgut Erholung zeigt sich die Variante C durch die höchsten Masten und die längste Überspannung der Binnendüne am konfliktträchtigsten.

Insgesamt ergibt sich ein **Vorteil für Variante A**, da hier die konfliktträchtigen Annäherungen an Wohnhäuser von Variante B vermindert werden können und gleichzeitig geringere Masthöhen und eine kürzere Überspannung als in Variante C erforderlich werden, sodass von einer geringeren Beeinträchtigung für Variante A ausgegangen werden kann.

Schutzgut Tiere

Für das Schutzgut Tiere ergibt sich für alle Trassenvarianten kein relevanter Unterschied. Obwohl die Süderlügumer Binnendüne (Funktionsraum sehr hoher Bedeutung) in unterschiedlichem Maße überspannt wird (Variante A ca. 410 m, Variante B ca. 310 m, Variante C ca. 520 m Überspannung der Binnendüne), werden dadurch keine signifikant größeren Auswirkungen auf den Lebensraum verursacht, da die maßgeblichen Biotoptypen (Lebensräume der Heide- und Trockenrasengesellschaften) als wenig empfindlich gegenüber einer Überspannung eingestuft werden. Für Heideflächen charakteristische Arten konnten im Zuge der Brutvogelkartierungen auf der dort lokalisierten Probestfläche nicht nachgewiesen werden (Materialband 01). Auch kollisionsgefährdete Großvögel sind im Umfeld aller Trassenvarianten nicht bekannt. Die nah beieinander verlaufenden Varianten sind zudem hinsichtlich der Störwirkung oder der Kollisionsrisiken nicht signifikant unterschiedlich.

Im restlichen Verlauf unterscheiden sich die Varianten aus faunistischer Sicht ebenfalls kaum voneinander, da sie fast parallel zueinander verlaufen und räumlich dicht beieinander liegen.

Folglich sind alle Varianten als **gleichrangig** einzustufen.

Schutzgut Pflanzen

Das Ausmaß der durch die Varianten überspannten Waldflächen liegt für alle Varianten etwa bei 1,6 ha. Zudem liegen kleine Teile von Feldgehölzen innerhalb der Schutzstreifen aller Trassenvarianten. Auch hier sind die Unterschiede gering. Alle Varianten kommen zudem auf einen ähnlichen Anteil überspannter Knicks und Feldhecken.

Auf dem westlich an die Binnendüne angrenzenden Wertgrünland (geschütztes Biotop gem. § 21 LNatSchG) sind wegen der erhöhten Spannfeldlänge zur Querung der Binnendüne Maststandorte für alle Varianten in diesem Bereich notwendig. Aufgrund der höheren Bauweise der Masten in Variante C fällt die Arbeitsfläche voraussichtlich etwas größer aus als bei den alternativen Varianten A und B. Daraus resultiert eine etwas höhere baubedingte Flächeninanspruchnahme von Wertgrünland für Variante C, die allerdings kaum relevant ist.

In der Summe ergibt sich für das SG Pflanzen **kein relevanter Unterschied** zwischen den drei Trassenvarianten.

Schutzgut Landschaft

Die Bewertungskriterien für das Schutzgut Landschaft fallen bei allen Varianten ähnlich aus. Im südlichen und nördlichen Bereich verlaufen alle Varianten in etwa gleicher Länge durch Bereiche mit hoher Signifikanz. Auch queren alle Varianten den LBR Süderlügumer Binnendüne, welcher zum Teil eine sehr hohe Signifikanz aufweist. Für die Variante A ist zur Überspannung der Binnendüne ein etwas längeres Spannfeld als in Variante B nötig. Das größte Spannfeld mit ca. 610 m benötigt die Variante C. Die Spannfeldlänge bestimmt auch die Masthöhe, sodass für das längste Spannfeld der Variante C auch die höchsten Masten erforderlich sind. Da die Trassenführung der Variante B weiter westlich liegt, fällt die Überspannung der Binnendüne hier insgesamt am kürzesten aus. Dies führt dazu, dass die mögliche Überformung des Landschaftsbildes der Süderlügumer Binnendüne durch die kürzere Strecke der geplanten Leitung sowie die geringeren Masthöhen bei Variante B flächenmäßig und dadurch auch optisch geringer ausfällt als bei Variante A. Gleiches gilt für den Vergleich mit Variante C, welche die höchsten Masten (ca. 74 m) und das längste Spannfeld (ca. 610 m) der drei Varianten aufweist. Folglich zeigt sich, dass für das Schutzgut Landschaft die größte Betroffenheit von der Variante C ausgeht, gefolgt von Variante A. Insgesamt besteht für **Variante B ein leichter Vorteil** gegenüber Variante A. Ein **deutlicherer Vorteil für Variante B** ergibt sich im Vergleich mit Variante C, da diese zur Querung der Binnendüne die höchsten Masten aufweist, die auch im Vergleich zu allen übrigen geplanten Masten (44 - 65 m) mit ca. 74 m deutlich höher ausfallen.

Schutzgut Boden und Fläche

Für das Schutzgut Boden sind zwischen den drei Varianten keine relevanten Unterschiede vorhanden. Die Signifikanz für die Auswirkungen fällt stets gering bis maximal mittel aus (vgl. Anlage 9.1 Kapitel A.6.5.4). Die Masten beanspruchen vier unterschiedliche Bodentypen. Dabei liegen zusätzlich drei Masten (Variante B) bzw. zwei Masten (Variante A und Variante C) innerhalb von Archivböden. Die jeweils nördlichsten Masten der Varianten befinden sich auf einem „mittel feuchten“ Standort (Stufe 8) und somit auf einer Fläche mit einer besonderen Lebensraumfunktion. Die Maststandorte liegen überwiegend in Bereichen mit sehr geringer, geringer und mittlerer Ertragsfähigkeit. Bei Variante B liegen zwei Maststandorte, bei Variante A und C drei Maststandorte in Bereichen mit hoher Ertragsfähigkeit. Die Varianten weisen zudem jeweils einen Maststandort in Bereichen mit sehr hoher natürlicher Ertragsfähigkeit auf. Durch alle Varianten wird das Geotop „Binnendünen östlich Süderlügum“ überspannt. Die Masten befinden sich jeweils außerhalb der Geotopgrenzen, weshalb hier keine Be-

troffenheit besteht. Aufgrund der gleichen Mastanzahl aller Varianten ist zudem von einem ähnlichen quantitativen Flächenverbrauch auszugehen.

Alle drei Varianten werden als **gleichrangig** eingestuft.

Schutzgut Wasser

Eingriffe in besonders sensible und nach § 30 BNatSchG geschützte Oberflächengewässer können im Zuge des LBP effektiv verhindert werden. Im Bereich der Trassenvariante A befindet sich am Maststandort 27 ein Kleingewässer. Dabei handelt es sich um ein vom Flächeneigentümer selbst angelegtes Gewässer, das auch als Tränke für Pferde fungiert (FXy sonstiges naturfernes Gewässer). Für die Arbeitsfläche ist eine Verfüllung dieses Gewässers erforderlich. Bezüglich des Grundwasserkörpers sind aufgrund der großflächigen Ausdehnung des Grundwasserkörpers keine Beeinträchtigungen durch eine Verfüllung zu erwarten. Insgesamt kann somit für alle Trassenvarianten von keinen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Wasser ausgegangen werden. Die Notwendigkeit von kleinflächigen Verrohrungen und das Überspannen von Gräben wird für alle Varianten angenommen. Signifikante Unterschiede im Ausmaß sind hier jedoch nicht zu erwarten. Für das Schutzgut Wasser ergibt sich **kein relevanter Unterschied** zwischen den drei Trassenverläufen.

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter bestehen in diesem Vergleich **keine Betroffenheiten**.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Wasser, Boden und Fläche sind bei allen drei Varianten gleichwertig. Das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist durch keine der Varianten betroffen. Während Variante B aufgrund der niedrigeren Bauweise und der kürzeren Überspannungslänge der Binnendüne im Vergleich zur Variante A einen leichten Vorteil und zu Variante C einen deutlicheren Vorteil beim Schutzgut Landschaft bietet, ergibt sich für das Schutzgut Mensch ein Vorteil für Variante A, da hier die konfliktträchtigen Annäherungen an Wohnhäuser von Variante B durch mehr Abstand vermieden werden können. Die hohen Maste wirken gleichfalls negativ auf das Teilschutzgut Erholung, sodass die Variante C insoweit auch für das Schutzgut Mensch als nachteilig bewertet wird. Da sich die Variante C sowohl für das Schutzgut Mensch (Teilschutzgut Erholung) als auch für das Schutzgut Landschaft nachteilig erweist und die Variante B im Hinblick auf das Schutzgut Mensch, ergibt sich insgesamt ein Vorteil für Variante A.

Raumordnerische und sonstige öffentliche Belange (RVS)

Durch die sehr dichte Lage aller Varianten zueinander (maximal 100 m Unterschied) werden auch raumordnerische und sonstige öffentliche Belange näherungsweise in gleichem Maß betroffen. Das baulich zusammenhängende Siedlungsgebiet Süderlügum wird von allen Varianten umgangen. Alle Varianten überspannen ein Vorranggebiet Naturschutz (FFH-Gebiet und NSG Süderlügumer Binnendüne) ohne Maststandorte im Gebiet, wobei die Überspannung der Variante A bei ca. 420 m und die der Variante B bei ca. 320 m liegt. Für die Variante C ist mit ca. 510 m die längste Überspannung der Binnendüne erforderlich. Auch Vorbehaltsgebiete Natur und Landschaft werden sowohl von Variante A als auch von Variante B und C mit voraussichtlich jeweils 3 Maststandorten im Vorbehaltsgebiet gequert. Ebenfalls queren alle Varianten eine PV-Anlage nordöstlich von Süderlügum. Auch hier zeigt sich für die Variante C die längste Überspannung (ca. 150 m), die jedoch nur geringfügig länger ist als für die Variante A mit ca. 120 m. Für die Variante B liegt die Länge der Überspannung bei ca. 60 m.

Da nur minimale Unterschiede zwischen den drei Varianten bestehen, **werden sie für die raumordnerischen und sonstigen öffentlichen Belange als gleichrangig bewertet.**

Technik und Wirtschaftlichkeit

In technischer Hinsicht weisen alle Varianten im Hinblick auf die Anzahl und Ausführungsart der Masten keinen Unterschied auf. Die technische Komplexität der Bauausführung ist in allen drei Fällen vergleichbar, allerdings sind in Variante C für das Vorhaben außergewöhnliche Masthöhen notwendig (in den Varianten A und B sind im gesamten Planungsraum Masthöhen zwischen 44 m und 65 m vorgesehen; Variante C erfordert Masthöhen von ca. 74 m).

Dies schlägt sich auch in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit nieder: Das Überspannen der Süderlügumer „Binnendüne“ erfordert bei Variante A eine leichte Erhöhung der Masten (drei zusätzliche Schüsse). Somit ist bei Variante A ein minimaler Nachteil gegenüber Variante B gegeben. Die noch höheren Masten von Variante C führen zu einem deutlichen Nachteil. Ferner ist bei Variante B eine minimal kürzere Seillänge zu verzeichnen als in den anderen beiden Varianten. Zuletzt zeigt Variante B gegenüber Variante A und vor allem gegenüber Variante C einen leicht bzw. deutlich homogeneren Höhenverlauf.

Insgesamt sind alle Varianten als fast gleichrangig zu betrachten, bei einem **leichten Vorteil von Variante B gegenüber Variante A und einem deutlichen Vorteil gegenüber Variante C.**

Privateigentum und sonstige private Belange

Variante A, Variante B und Variante C weisen eine nahezu identische Inanspruchnahme von Flächen auf, so dass bei allen Varianten Grundstückseigentümer in gleichem Maße betroffen wären. Variante B erfordert einen Maststandort direkt auf dem Auslaufbereich einer Hundeschule. Variante A und C sehen den betreffenden Maststandort dagegen auf den weitgehend gleichwertigen Flächen einer benachbarten Pferdekoppel bzw. Ackerfläche vor. Die Leitung würde hier insgesamt etwas weiter entfernt von der Hundeschule (mit dem weitesten Abstand bei Variante C) verlaufen. Dies bedeutet, dass bei Variante B aufgrund der flächenhaften Betroffenheit die Beeinträchtigung der Hundeschule am größten wäre. Für die Varianten A und C hingegen ergibt sich lediglich eine mittelbare Beeinträchtigung durch den Maststandort in unmittelbarer Nähe.

Hinsichtlich weiterer Beeinträchtigungen privatwirtschaftlicher Belange weisen Variante A und C eine leicht größere Überspannung (mit der größten Überspannung bei Variante C) der PV-Anlage zwischen Mast 31 und Mast 32 auf. Unterschiede im Hinblick auf eine mögliche Bündelung, positivere Bewirtschaftungsmöglichkeiten und eventuell vorbelastete Grundstücke sind jedoch nicht vorhanden.

Insgesamt besitzen die **Varianten A und C** hier einen **deutlichen Vorteil** gegenüber Variante B.

Fazit

Ausschlaggebend für die Bewertung sind der **Vorteil im Bereich Privateigentum sowie der Vorteil für die umweltfachlichen Kriterien für Variante A.**

	Technik	Wirtschaftlichkeit	Privateigentum	Umweltfachliche Kriterien	Raumstrukturelle Kriterien	Vorzugsvariante
Variante A	<=>	+	++	+	<=>	X
Variante B		++				
Variante C			++			

<=> gleichwertig, + leichter Vorteil, ++ deutlicher Vorteil, +++ sehr deutlicher Vorteil -- keine Betroffenheit

Tabelle 3: Zusammenfassung der Bewertung Variantenvergleich III

5.2.4 Variantenvergleich IV

Die Trassenvarianten A (Haupttrassen; rot) und B (Alternative; gelb) verlaufen von Mast 34 bis zum Mast 37 kurz vor der dänischen Grenze. Eine Bündelung mit der B5 lässt sich entweder westlich oder östlich der Bundesstraße 5 umsetzen. Für die Variante B westlich der B5 werden drei Winkelmasten und ein Tragmast, für die Variante A östlich der B5 nur zwei Winkelmasten und zwei Tragmasten benötigt.

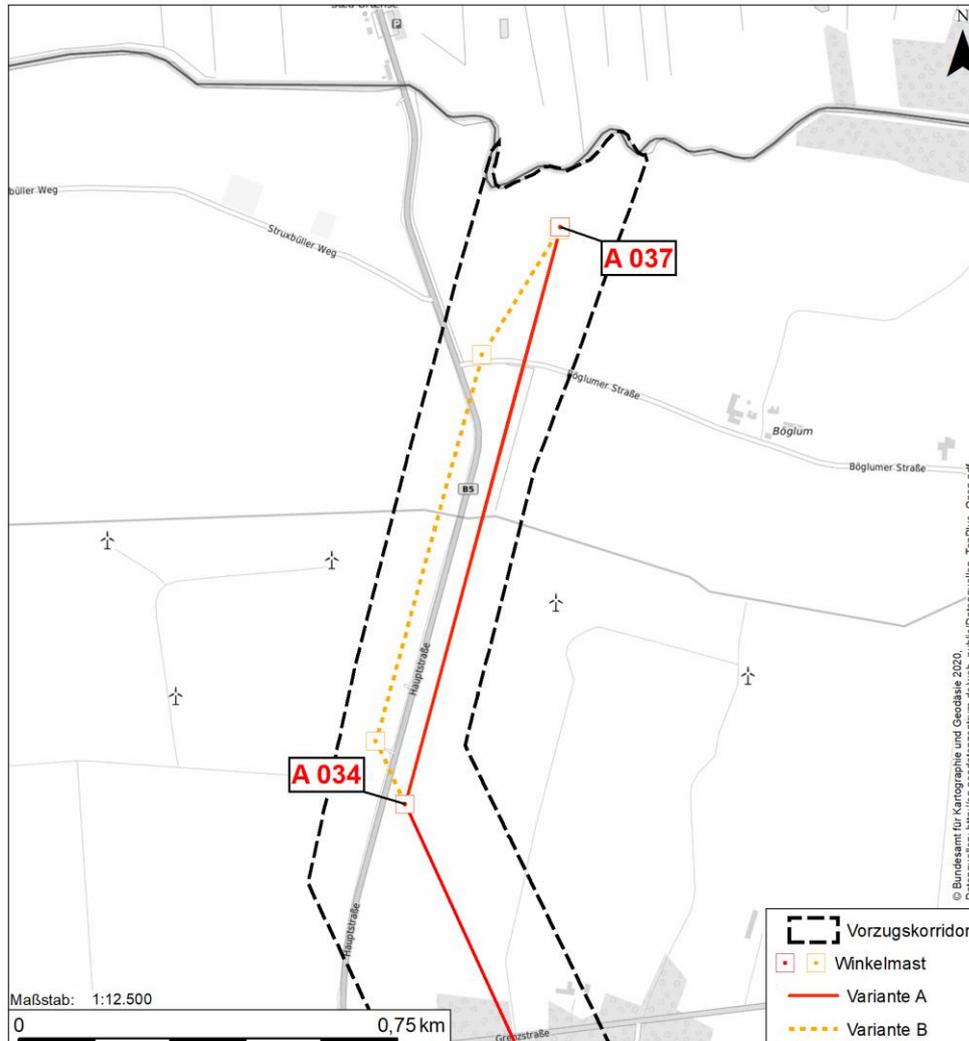


Abbildung 20: Variantenvergleich IV

Umweltfachliche Belange (UVP-Bericht)

Schutzgut Mensch

Für das Schutzgut Mensch sind **keine relevanten Unterschiede** zwischen den kleinräumigen Varianten vorhanden. Es bestehen weder Querungen von Wohnumfeldern noch Annäherungen an Wohngebäude. Beide Varianten liegen vollständig innerhalb von mit der B5 und WEA vorbelasteten Bereichen.

Schutzgut Tiere

Der nördliche Teil westlich der B5 gehört zum Funktionsraum 43, welcher eine hohe Bedeutung hat. Dieser wird durch die Trasse der Variante B auf etwa 220 m Länge geschnitten. Für die Querung der ost-west-gerichteten funktionalen Austauschbeziehungen von Zwerg- und Singschwänen in diesem

Bereich ist kein wesentlicher Unterschied anzunehmen, da beide Trassenvarianten relativ dicht beieinander und parallel zur B5 verlaufen und die Austauschflüge einen großen Bereich abdecken, sodass die Arten beide Trassenvarianten gleichermaßen frequentieren. Durch die Nutzung der Grünlandflächen westlich der B5 auch als Nahrungsflächen besteht jedoch ein **leichter Vorteil der Variante A**.

Schutzgut Pflanzen

Aus Sicht des SG Pflanzen hat **Variante A** gegenüber Variante B **einen leichten Vorteil**. Durch die zweifache Querung der B5 werden drei straßenbegleitende Baumreihen überspannt, wodurch es dort zu Aufwuchshöhenbeschränkungen kommt. Eine Feldhecke im nördlichen Bereich wird durch beide Varianten gleichermaßen überspannt. Wertgrünland wird zwar durch Variante B auf längerer Fläche überspannt als durch Variante A, jedoch resultiert daraus keine Abwertung des Biotops.

Schutzgut Landschaft

Beide Trassen verlaufen vollständig in Bereichen mit mittlerer Signifikanz für das Schutzgut Landschaft. Auch verlaufen beide Varianten in Bündelung mit der B5, sodass vorbelastende Zerschneidungswirkungen genutzt werden. Insgesamt bestehen keine relevanten Unterschiede, sodass die beide Varianten als **gleichrangig** zu bewerten sind.

Schutzgut Boden und Fläche

Für das Schutzgut Boden sind zwischen den beiden Varianten nur leichte Unterschiede vorhanden. Die Signifikanz für die Auswirkungen fällt stets gering bis maximal mittel aus. Es werden von beiden Varianten die Bodentypen Gley-Podsol mit je einem Mast und Niedermoor mit je drei Masten in Anspruch genommen. Die Masten befinden sich auf schwach feuchten (Stufe 7) oder mittel feuchten (Stufe 8) Standorten und erfüllen somit keine besondere Lebensraumfunktion. In Variante A befinden sich drei, in Variante B vier der jeweils vier Maststandorte auf Böden mit besonders hoher natürlicher Ertragsfähigkeit. Geotope werden nicht gequert. Aufgrund der gleichen Mastanzahl beider Varianten ist zudem von einem ähnlichen quantitativen Flächenverbrauch auszugehen. Insgesamt handelt es sich jedoch um keine relevanten Unterschiede, sodass beide Varianten als **gleichrangig** eingestuft werden.

Schutzgut Wasser

Für das Schutzgut Wasser ist **kein relevanter Unterschied** beider Trassenverläufe absehbar. Eingriffe beschränken sich für beide Trassenvarianten auf kleinflächige Verrohrungen und Überspannungen von Gräben.

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter bestehen in diesem Vergleich keine Betroffenheiten.

Bei den Schutzgütern Mensch, Landschaft, Boden und Fläche sowie Wasser sind beide Trassenvarianten als gleichwertig zu betrachten. Das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist durch keine der Varianten betroffen. In der Gesamtschau stellt sich Variante A aufgrund der leichten Vorteile in den Schutzgütern Tiere und Pflanzen der Variante B gegenüber als vorzugswürdig dar.

Raumordnerische und sonstige öffentliche Belange (RVS)

Beide Trassenvarianten betreffen keine raumordnerischen und sonstigen öffentlichen Belange. Zu den beidseitig der B 5 liegenden Windvorrangflächen besteht ausreichend Abstand, sodass keine Beeinträchtigungen durch die Trassenvarianten vorliegen.

Technik und Wirtschaftlichkeit

Bei gleicher Anzahl an Masten ist bei Variante B einer der Tragmasten als Winkelmast ausgeführt. Bedingt durch die höheren Investitionskosten bedeutet dies einen wirtschaftlichen Nachteil gegenüber Variante A. Ferner muss bei Variante B die Bundesstraße 5 zweimalig gekreuzt werden. Dies ist sowohl technisch als auch wirtschaftlich aufgrund des entsprechenden Aufwands an Schutzgerüsten nachteilig gegenüber der gebündelten parallelen Führung entlang der B5 gemäß Trassenvariante A.

Insgesamt ergibt sich somit ein **leichter** (Technik) bzw. **deutlicher** (Wirtschaftlichkeit) **Vorteil für Variante A**.

Privateigentum und sonstige private Belange

Variante A und Variante B weisen eine nahezu identische Inanspruchnahme von Flächen für Mastbauwerke auf, allerdings ist die Trasse und damit der Schutzstreifen bei Variante B geringfügig länger. Auch die während der Bauphase anzusetzenden Flächen für Schutzgerüste und Zuwegung sind bei Variante B durch das zweimalige Kreuzen der B5 größer und mit mehr Aufwand verbunden. Eine Bündelung mit der vorhandenen Infrastruktur ist in beiden Varianten gegeben, da beide Trassenvarianten entlang der B5 verlaufen. Somit ist dieser Punkt als gleichwertig anzusehen.

Insgesamt sind **beide Varianten als gleichrangig** zu betrachten.

Fazit

Variante A hat in nahezu allen Belangen einen **Vorteil** gegenüber Variante B und ist somit deutlich zu bevorzugen.

	Technik	Wirtschaftlichkeit	Privateigentum	Umweltfachliche Kriterien	Raumstrukturelle Kriterien	Vorzugsvariante
Variante A	+	++	<=>	+	--	X
Variante B						

<=> gleichwertig, + leichter Vorteil, ++ deutlicher Vorteil, +++ sehr deutlicher Vorteil -- keine Betroffenheit

Tabelle 4: Zusammenfassung der Bewertung Variantenvergleich IV

6 Begründung für den Verlauf

Ziel des zur Planfeststellung beantragten Vorhabens ist die Realisierung der in Nr. 8 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG aufgeführten „Maßnahme Klixbüll – Grenze DK“ für die nach den Festlegungen des BBPlG eine energiewirtschaftliche Notwendigkeit und ein vordringlicher Bedarf besteht. Gemäß § 43 Abs. 3 EnWG sind bei der Planfeststellung die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen.

Das Abwägungsgebot zielt auf einen verhältnismäßigen Ausgleich der von der Planung berührten öffentlichen und privaten Belange und gebietet, diese gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Der Sache nach konkretisiert es in einer den Besonderheiten planerischer Entscheidungen angepassten Weise den verfassungsrechtlichen Grundsatz der Verhältnismäßigkeit.

Es entspricht ständiger Rechtsprechung des BVerwG im Fachplanungsrecht, dass sich die Anforderungen des Abwägungsgebots auch und gerade an das Berücksichtigen von planerischen Alternativen richten. Ernsthaft sich anbietende Alternativlösungen müssen bei der Zusammenstellung des abwägungserheblichen Materials berücksichtigt werden und mit der ihnen objektiv zukommenden Bedeutung in die vergleichende Prüfung der von den möglichen Alternativen jeweils berührten öffentlichen und privaten Belange Eingang finden. Die Planfeststellungsbehörde ist indes nicht verpflichtet, die Variantenprüfung bis zuletzt offenzuhalten und alle von ihr zu einem bestimmten Zeitpunkt erwogenen oder von dritter Seite vorgeschlagenen Alternativen gleichermaßen detailliert und umfassend zu untersuchen. Auch im Bereich der Planungsalternativen braucht sie den Sachverhalt nur so zu klären, wie dies für eine sachgerechte Entscheidung und eine zweckmäßige Gestaltung des Verfahrens erforderlich ist. Sie ist befugt, Alternativen, die sich auf Grund einer Grobanalyse als weniger geeignet erweisen, schon in einem frühen Verfahrensstadium auszuschneiden. Stellt sich im Rahmen einer solchen Vorprüfung heraus, dass das mit der Planung zulässigerweise verfolgte Konzept bei Verwirklichung der Alternativtrasse nicht erreicht werden kann und daher die Variante in Wirklichkeit auf ein anderes Projekt hinausläufe, so kann die Planfeststellungsbehörde diese Variante ohne weitere Untersuchungen als ungeeignet ausscheiden.

Über die Fälle der fehlenden Eignung zur Zielverwirklichung hinaus ist die Planfeststellungsbehörde befugt, Alternativen bereits in einem frühen Verfahrensstadium auszuschneiden, die sich nach den in diesem Stadium des Planungsprozesses angestellten Sachverhaltsermittlungen hinsichtlich der berührten öffentlichen und privaten Belange als weniger geeignet erweisen als andere Trassenvarianten. Ergibt sich dagegen nicht bereits bei einer Grobanalyse des Abwägungsmaterials die Vorzugswürdigkeit einer Trasse, so muss die Planfeststellungsbehörde die dann noch ernsthaft in Betracht kommenden Trassenvarianten im weiteren Planungsverfahren detaillierter untersuchen und in ihre Überlegungen ebenso einbeziehen wie die von ihr favorisierte Trasse. Insoweit ist die Ermittlung des Sachverhalts und der berührten öffentlichen und privaten Belange relativ zur jeweiligen Problemstellung und der erreichten Planungsphase. Der Planfeststellungsbehörde ist bei der Trassenprüfung ein gestuftes Verfahren gestattet, bei dem sich die Anforderungen an den Umfang der Sachverhaltsermittlung und -bewertung jeweils nach dem erreichten Planungsstand und den bereits im Laufe des Verfahrens gewonnenen Erkenntnissen richten.

Neben diesen in erster Linie die Zusammenstellung des Abwägungsmaterials betreffenden Vorgaben ist zu berücksichtigen, dass die eigentliche planerische Entscheidung zwischen zwei oder mehreren Trassenvarianten nur eingeschränkter gerichtlicher Kontrolle unterliegt. Nach der gefestigten Rechtsprechung des BVerwG sind die Grenzen der planerischen Gestaltungsfreiheit bei der Auswahl zwischen verschiedenen Trassenvarianten erst dann überschritten, wenn eine andere als die gewählte Linienführung sich unter Berücksichtigung aller abwägungserheblichen Belange eindeutig als die bessere, weil öffentliche und private Belange insgesamt schonendere darstellen würde, wenn sich mit anderen Worten diese Lösung der Behörde hätte aufdrängen müssen (vgl. BVerwG, Beschl. v.

24.04.2009, Az. 9 B 10/09 mwN.). Allerdings gilt dieser Maßstab allein für die gerichtliche Überprüfung der behördlichen Planfeststellungsentscheidung. Für das behördliche Prüfungsprogramm gilt der Maßstab, dass alle ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen zu berücksichtigen sind und es nicht ausreicht, wenn sich die Planungsbehörde von vornherein auf die Berücksichtigung allein sich „aufdrängender“ Alternativen beschränkt (BVerwG, Urt. v. 21.1.2016, 4 A 5.14, NVwZ 2016, 844, 862).

Diesen Grundsätzen Rechnung tragend, wurden im Rahmen der vorstehenden Variantenprüfung in einer abgestuften Vorgehensweise die zur Realisierung des Vorhabenziels in Betracht kommenden Trassenvarianten ermittelt, geprüft und gegenübergestellt. Insofern wurde zunächst im Rahmen der Raumstrukturanalyse auf Grundlage der Raumwiderstände und zugrunde gelegter Trassierungsgrundsätze der Planungsraum abgegrenzt und innerhalb dessen dann verschiedene Korridorbereiche und Korridorsegmente ermittelt, beschrieben und bewertet. Auf dieser Grundlage wurden zwei Vorzugskorridore ermittelt und miteinander verglichen. Innerhalb des dann vorzugswürdigen Korridors wurden sodann Trassen entwickelt und im Fall von ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen miteinander verglichen. Nachfolgend werden die maßgeblichen Gründe für das Abwägungsergebnis hinsichtlich des vorliegend beantragten Trassenverlaufs zusammenfassend dargestellt.

Die Erwägungen zur Feintrassierung basieren im Wesentlichen auf den hier folgenden Grundsätzen (vgl. Erläuterungsbericht, Kapitel 5.1):

- Möglichst paralleler Verlauf zu der vorhandenen Bundesstraße B5 als vorbelastetes Element des Landschaftsraums wie auch des Privateigentums
- Möglichst weitgehende Berücksichtigung von Belangen der betroffenen Grundeigentümer und Gemeinden
- Möglichst geringer Eingriff in Natur- und Landschaft
- Möglichst große Abstände zu Wohnbebauungen
- Wirtschaftliche Aspekte

Diese Grundsätze tragen den in der Rechtsprechung entwickelten Maßgaben zur Auswahl geeigneter Trassenvarianten bei linienförmigen Infrastrukturvorhaben Rechnung.

Eine Orientierung am Verlauf vorhandener Infrastrukturen (sog. Bündelungsgrundsatz) ist sachgerecht, da hiermit dem von der Rechtsprechung anerkannten Vorbelastungsgrundsatz entsprochen wird. Denn Bau- und Nutzungsverhalten der betroffenen Grundstückseigentümer haben sich ebenso wie die Verkehrsanschauung und der Verkehrswert auf das Vorhandensein der Bestandstrasse eingestellt. Eine vollkommene Neutrassierung würde Konflikte nur verlagern, neue Konflikte schaffen und, da Einwirkungen einer bisherigen Trasse in Natur und Landschaft auch nach deren Abbau zumindest eine geraume Zeit fortwirken, in gewissem Umfang verdoppeln. Der Bündelungsgrundsatz als Trassierungsvorgabe ist daher im Rahmen der Abwägung mit dem ihm im konkreten Fall zukommenden Gewicht zu berücksichtigen, genießt aber nicht per se Vorrang vor anderen öffentlichen oder privaten Belangen. Er gilt zudem nicht einschränkungslos. Ist die zusätzliche Belastung durch die Änderung der Nutzung einer bestehenden Trasse erheblich größer als die Neubelastung durch eine bislang nicht genutzte Trasse, greift er ebenso wenig wie im Fall, dass die zu erwartenden Einwirkungen rechtswidrige Eigentums- und Gesundheitsbeeinträchtigungen darstellen (BVerwG NVwZ 2017, 708, 712). Sowohl der Vorbelastungsgrundsatz wie auch das Bestreben zur möglichst geringfügigen und schonenden Inanspruchnahme privaten Grundeigentums sind durch das Grundrecht aus Art. 14 GG geboten.

Weitere Trassierungsgrundsätze wie die Reduzierung von Eingriffen in Natur- und Landschaft entsprechen dem naturschutzrechtlichen Minimierungsgebot des § 13 S. 1 BNatSchG. Die Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte folgt dem internen Planungsleitsatz des 1 Abs. 1 EnWG, wonach eine preisgünstige und effiziente Stromversorgung einen der Umweltverträglichkeit gleichwertigen Abwägungsbelang bildet.

Die Basis der Feintrassierung bildet vorliegend ein Trassenverlauf, welcher in möglichst engem Abstand parallel der Bundesstraße B5 folgt. Bei der Begründung des Trassenverlaufs wird auf die umweltfachlichen Belange eingegangen, sofern sie bei der Wahl der Trasse abwägungserhebliche Bedeutung haben.

Die Sachverhaltsermittlung und -bewertung seitens der Antragstellerin hat gezeigt, dass neben der Antragsvariante keine Trassenalternative besteht, welche sich unter Würdigung der genannten Planungsgrundsätze als besser geeignet erscheint. Von der ihr zustehenden planerischen Gestaltungsfreiheit hat die Vorhabenträgerin Gebrauch gemacht, indem sie die Abwägung der dargestellten öffentlichen und privaten Belange in einer Weise vorgenommen hat, welche im Ergebnis zu der Antragsvariante führte.

In einzelnen Teilabschnitten ergibt sich die Notwendigkeit zu einer Abweichung der für vorzugswürdig erachteten Parallelführung von Antragstrasse und Bundesstraße B5, d.h. die B5 wird gekreuzt oder es wird von der Parallelführung weiter abgerückt.

Im Folgenden wird der Verlauf der einzelnen Teilabschnitte begründet und erläutert:

6.1 Teilabschnitt 1 (UW Klixbüll bis Mast 5)

Der Abschnitt beginnt mit dem 380kV Portal im westlichen Teil des in Bau befindlichen Umspannwerkes Klixbüll-Süd. Der Maststandort 1 ist aus technischen Gründen nur sehr eingeschränkt wählbar. Dies begründet sich darin, dass die Achse zwischen den zwei 380-kV-Portalen und dem ersten Maststandort möglichst rechtwinklig bis zu einem Winkel von max. ca. 30° erfolgen sollte. Die Trasse verläuft über die Masten 1 bis Mast 3 in Bündelung mit der B5 in Richtung Nord-Osten und nutzt so die durch die Bundesstraße vorbelasteten Flurstücke. Um die Sichtbeziehung zur Klixbüller Kirche nördlich von Klixbüll zu schonen, verläuft die Trasse hier auf der südöstlichen Seite der B5 und nutzt die natürliche Sichtverschattung durch die dortige Allee.

Vom Mast 3 aus verschwenkt die Trasse Richtung Norden, kreuzt die B5 und muss kurzzeitig die Bündelung mit der B5 verlassen, um den Ort Klixbüll westlich zu umgehen. Die weitere Führung über Masten 4 und 5 verläuft geradlinig in Süd-Nord-Richtung und minimiert eine etwaige Zerschneidungswirkung bei gleichzeitig hinreichenden Abständen zur Wohnbebauung.

6.2 Teilabschnitt 2 (Mast 5 bis Mast 7)

Vom Mast 5 zum Mast 6 wird die Ortsverbindung Klixbüll zur Klixbüller Kirche (Bosbüller Strasse) sowie die B5 auf Höhe einer Baulücke an der Bosbüller Straße gekreuzt, um von Mast 6 zu Mast 7 wieder in Bündelung mit der B5 zu verlaufen. Die Leitungsführung ist hier so gehalten, dass zu den Siedlungen an der Bosbüller Straße und Rückenstadt (Ortskern Klixbüll) südlich der Trasse wie auch zur Wohnbebauung Bosbüller Straße 8 und Klixbüllhof nördlich der Trasse ein gleichmäßiger Abstand von ca. 90-100 m zum Leiterseil eingehalten wird und die Sichtverschattung durch Gehölze (Bosbüller Straße 8, Rückenstadt) genutzt werden kann. Dieser Trassenführung wird auch der Vorzug gegeben gegenüber einer leicht nördlicheren Querung von Bosbüller Straße und B5, welche auf ca. 250 m an Bündelung mit der B5 verzichtet hätte und zu einer konflikträchtigen Annäherung an Wohngebäude deutlich < 100 m geführt hätte.

6.3 Teilabschnitt 3 (Mast 7 bis Mast 17)

Nachdem die Bündelung mit der B5 bereits ab Mast 6 wieder aufgenommen werden konnte, verläuft die Trasse weiter über die Masten 7 bis 11 auf östlicher Seite entlang der B5, und nutzt so die durch die Bundesstraße vorbelasteten Flurstücke. Durch die östlich gelegene Bündelung bestehen keine

Konflikte mit bereits bestehenden WEA, den Windvorranggebieten (4. Entwurf) sowie mit Wohnbebauung, welche auf der westlichen Seite der B5 liegen. Am Mast 11 verschwenkt die Trasse über die Masten 12 und 13 in nordöstlicher Richtung und verlässt die Bündelung mit der B5, um die Siedlung Braderup östlich zu umgehen. Durch Nutzung einer großzügigen Baulücke im Außenbereich am Mast 13 (östlich des Batteriespeichers Braderup) können jegliche konfliktträchtige Annäherungen an Wohnbebauung vollständig vermieden werden.

Im weiteren Verlauf verschwenkt die Trasse über die Masten 14 bis 16 zurück in nordwestliche Richtung, um nördlich der Siedlung Braderups am Mast 17 wieder die Bündelung auf östlicher Seite mit der B5 aufzunehmen.

6.4 Teilabschnitt 4 (Mast 17 bis Mast 25)

Vom Mast 17 bis Mast 19 verläuft die Trasse nördlich von Braderup in Bündelung parallel entlang der B5. Die Bündelung liegt auch hier östlich der B5 um Konflikte mit Wohnbebauung sowie Gehölzflächen auf der westlichen Seite der B5 zu vermeiden. Am Mast 19 verschwenkt die Trasse erneut in nordöstlicher Richtung um die Ortslage Süderlügum großräumig zu umgehen. Hierbei wird soweit nach Osten verschwenkt, dass die Betroffenheit einer Waldfläche an der Gemeindestraße Overschau minimiert wird. Maßgeblich für die Positionierung der Masten 21 bis 25 ist sodann ein möglichst geradliniger, harmonischer Trassenverlauf mit größtmöglichem Abstand zur Wohnbebauung, ohne dafür unnötige Eingriffe in Waldgebiete vorzunehmen.

6.5 Teilabschnitt 5 (Mast 25 bis Mast 34)

Ab Mast 25 verschwenkt die Trasse über einen weiteren Winkelabspannmast (Mast 26) wieder in nordwestliche Richtung, um schließlich am Mast 34 nördlich der Ortslage Süderlügum die Bündelung mit der B5 wieder aufnehmen zu können. Dabei verläuft der Trassenabschnitt vom Mast 26 gradlinig bis zum Mast 34. Eine Querung des NSG Süderlügumer Binnendüne ist dabei unumgänglich und wird mit den Masten 27 und 28 als reine Überspannung ausgeführt. Um konfliktträchtige Annäherungen an Wohnbebauung <100 m zu vermeiden, wird einer Trassenführung mit einem geringfügig verlängerten Spannfeld über der Binnendüne der Vorzug gegeben gegenüber einer Trassenführung mit minimalem Abstand zur Wohnbebauung an der Norderstraße. Eine noch weitere Verlagerung der Trasse in Richtung der östlichen Korridorgrenze hätte zu noch höheren Masten (ca. 74 m) und einem signifikant längeren Spannfeld (> 600 m) geführt.

Zwischen den Masten 28 und 29 ist ein Baumbestand an der Straße „Zur Heide“ zu queren, ebenso zwischen den Masten 32 und 33 an der Grenzstraße. Ferner muss zwischen den Masten 31 und 32 eine Überspannung einer PV-Anlage hingenommen werden. Die vorgenannten Querungen weisen für alle denkbaren Trassenverläufe in diesem Bereich keine signifikanten Unterschiede auf und stellen daher kein entscheidungserhebliches Kriterium dar.

6.6 Teilabschnitt 6 (Mast 34 bis Mast 37)

Mit dem Mast 34 wird wieder die Bündelung mit der B5 aufgenommen und so die durch die Bundesstraße vorbelasteten Flurstücke genutzt. Die Trasse verläuft über die Masten 35 und 36 wieder parallel auf östlicher Seite entlang der B5 und endet mit dem Endmast (Mast 37) nahe der dänischen Grenze. Hier wird der dänische Netzbetreiber Energinet seine Systeme (Leiteseile) auf den Endmast auflegen. Ein Verlauf östlich der B5 ist insbesondere raumstrukturell gegenüber einem Verlauf westlich der B5 zu bevorzugen, da weitere Kreuzungen der B5 vermieden und Konflikte mit den geplanten Windvorrangflächen beidseits der B5 auf diese Art und Weise minimiert werden: Nur der Mast 35 und seine angrenzenden Spannfelder tangieren im geplanten Trassenverlauf randlich die entsprechende Windvorrangfläche.