

Antrag auf Planfeststellungsbeschluss gemäß § 19 NABEG a.F. sowie nach § 26 S. 2 NABEG für

NordOstLink

BBPIG Vorhaben Nr. 81 (Hemmingstedt/Lieth/Lohe-Rickelshof/ Wöhrden – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin)

BBPIG Vorhaben Nr. 81a (Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/ Mehlbek – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin)

BBPIG Vorhaben Nr. 81b (Grenzkorridor N-V – Pöschendorf/Hadenfeld/ Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek; Bestandteil Hemmingstedt/ Epenwöhrden bis Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek)

BBPIG Vorhaben Nr. 81c (Grenzkorridor N-V – Pöschendorf/Hadenfeld/ Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek; Bestandteil Hemmingstedt/ Epenwöhrden bis Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek)

BBPIG Vorhaben Nr. 81d (Grenzkorridor N-V – Ämter Büchen/ Breitenfelde/ Schwarzenbek-Land; Bestandteil Hemmingstedt/Epenwöhrden bis Seth/Leezen/Groß Niendorf/Travenbrück)

BBPIG Vorhaben Nr. 81e (Grenzkorridor N-V – Ämter Büchen/ Breitenfelde/ Schwarzenbek-Land; Bestandteil Hemmingstedt/Epenwöhrden bis Seth/ Leezen/ Groß Niendorf/Travenbrück)

BBPIG Vorhaben Nr. 81f (Grenzkorridor N-V – Wiemersdorf/Hardebek; Bestandteil Hemmingstedt/Epenwöhrden bis Hagen/Fuhlendorf/Bad Bramstedt/Bimöhlen)

Vers.	Datum	Art der Änderung	Erstellt	Geprüft	Freigegeben

Vorhabenträger:



50Hertz Transmission GmbH

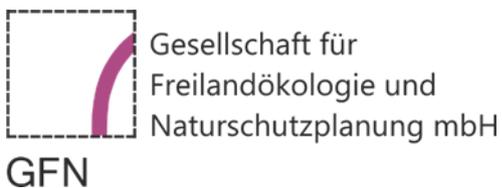
Heidestraße 2
10557 Berlin



TenneT TSO GmbH

Bernecker Str. 70
95448 Bayreuth

Erstellung der Unterlagen:



GFN - Gesellschaft für Freilandökologie und
Naturschutzplanung mbH

Stuthagen 25
24113 Molfsee



Sweco GmbH

Karl-Ferdinand-Braun-Straße 9
28359 Bremen

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	7
Abbildungsverzeichnis	8
Anlagenverzeichnis	10
Abkürzungsverzeichnis	11
1. Allgemeines	13
1.1 Projektziel	13
1.2 Planrechtfertigung	14
1.2.1 Planrechtfertigung für Vorhaben Nr. 81 und 81a	14
1.2.2 Planrechtfertigung für Vorhaben Nr. 81b	15
1.2.3 Planrechtfertigung für Vorhaben Nr. 81c	15
1.2.4 Planrechtfertigung für Vorhaben Nr. 81d	16
1.2.5 Planrechtfertigung für Vorhaben Nr. 81e	16
1.2.6 Planrechtfertigung für Vorhaben Nr. 81f	17
1.3 Antragsgegenstand	17
1.4 Vorhabenträger	18
1.5 Präferenzraumermittlung	20
1.6 Zielsetzung der vorliegenden Unterlage	20
1.7 Rechtliche Grundlagen	21
1.8 Zielsystem	23
1.8.1 Planungsleit- und Planungsgrundsätze	23
1.8.2 Planungsprämissen	36
2. Beschreibung des Vorhabens	40
2.1 Trassenverlauf und in Frage kommende Alternativen	40
2.1.1 Methodik zur Trassenfindung	40
2.1.2 Beschreibung des Trassenverlaufs und der in Frage kommenden Alternativen	46
2.2 Technische Beschreibung des Vorhabens	50
2.2.1 Einbeziehung der ONAS	50
2.2.2 Angaben zum Kabelsystem und zum Erdkabel	50
2.2.3 Nebenanlagen und -bauwerke	52
2.3 Angaben zum Bau und Betrieb der Leitung	56
2.3.1 Allgemeines	56
2.3.2 Regelarbeitsstreifen	56
2.3.3 Schutzstreifen	57
2.3.4 Herstellung von Zuwegungen und Baustraßen	58
2.3.5 Bauverfahren	59
2.3.6 Kabeleinzug	71
2.3.7 Betrieb und Instandhaltung	73

2.4	KAS-Standortsuche	74
2.4.1	Technische Hintergrundinformationen	74
2.4.2	Methodik	74
2.4.3	Ergebnisse der Suchbereichs-Analyse	75
2.4.4	Fazit	76
3.	Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens	77
3.1	Strategische Umweltprüfung zum Bundesbedarfsplan	77
3.2	Bewertung des Trassenvorschlags auf der Grundlage der strategischen Umweltprüfung zum Bundesbedarfsplan	77
3.3	Wirkfaktoren des Vorhabens	78
3.4	Ermittlung der schutzgutspezifischen Untersuchungsräume	82
4.	Vorschlag für den Inhalt der Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Unterlagen nach § 21 NABEG a.F.	84
4.1	Untersuchungen zur Raumverträglichkeit	84
4.1.1	Einleitung	84
4.1.2	Methodisches Vorgehen	85
4.1.3	Maßgebliche Pläne und Programme	85
4.1.4	Vereinbarkeit des Vorhabens mit den relevanten Erfordernissen der Raumordnung	86
4.2	Natura 2000-Prüfungen	88
4.2.1	Einleitung	88
4.2.2	Methodisches Vorgehen	88
4.2.3	Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren	89
4.2.4	Gebietskulisse	89
4.2.5	Prüfung der Gebiete innerhalb der Gebietskulisse	89
4.3	Fachbeitrag Wasser	90
4.3.1	Einleitung	90
4.3.2	Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren	90
4.3.3	Prüfung des Vorhabens auf die Vorgaben EU-WRRL	90
4.3.4	Prüfung des Vorhabens auf die Vorgaben des Wasserhaushaltgesetzes und der Landeswassergesetze	92
4.3.5	Anhänge	93
4.3.6	Wasserrechtliche Anträge und Genehmigungen	93
4.4	Unterlage zum Immissionsschutz	94
4.4.1	Gutachten zu elektrischen und magnetischen Felder	94
4.5	Bodenschutzkonzept	94
4.5.1	Einleitung	94
4.5.2	Methodisches Vorgehen	95
4.5.3	Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren	95
4.5.4	Bodenkundlicher Ausgangszustand	95
4.5.5	Bewertung der Böden und Bodenfunktionen	95
4.5.6	Empfindlichkeitsbewertung	95

4.5.7	Auswirkungsprognose	95
4.5.8	Bodenbezogene Maßnahmen	96
4.5.9	Anforderungen an die bodenkundliche Baubegleitung	96
4.6	Unterlage zur Ableitung von Maßnahmen gemäß §43m Abs. 2 EnWG	96
4.6.1	Einleitung	96
4.6.2	Methodisches Vorgehen	97
4.6.3	Potenziell betroffene Arten und Artengruppen	97
4.6.4	Ableitung von Minderungsmaßnahmen	97
4.6.5	Ableitung der Ausgleichszahlung für Artenhilfsprogramme	97
4.7	Landschaftspflegerischer Begleitplan	97
4.7.1	Einleitung	97
4.7.2	Methodisches Vorgehen	98
4.7.3	Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren	99
4.7.4	Schutzgebiete und geschützte Teile von Natur und Landschaft	99
4.7.5	Bestandsbeschreibung und -bewertung	99
4.7.6	Konfliktanalyse	99
4.7.7	Maßnahmenkonzept	100
4.7.8	Ermittlung von Kompensationsmaßnahmen	100
4.7.9	Anlagen	100
4.8	Angaben zu sonstigen öffentlichen und privaten Belangen	100
4.9	Sonstige Unterlagen und Anträge	101
4.10	Alternativenvergleich	101
5.	Anhänge	103
5.1	Steckbriefe Trassenvorschlag und Trassenalternativen	103
5.1.1	Segment 1: NVP im Suchraum Heide bis nördlich Hesel	109
5.1.2	Segment 2: Nördlich Hesel bis Nindorf	113
5.1.3	Segment 3: Nindorf bis Neuhof	117
5.1.4	Segment 4: Neuhof bis NOK (einschließlich Querung)	122
5.1.5	Segment 5: Östlich des NOK/Oersdorf bis Schenefeld	126
5.1.6	Segment 6: Schenefeld bis östlich Ridders	131
5.1.7	Segment 7: Springhoe bis Quarnstedt	136
5.1.8	Segment 8: Quarnstedt bis Bimöhlen	141
5.1.9	Segment 9: Bimöhlen bis Struvenhütten	146
5.1.10	Segment 10: Struvenhütten bis südlich Leezen	151
5.1.11	Segment 11: Südlich Leezen bis Wakendorf I	156
5.1.12	Segment 12: Wakendorf I bis östlich Zarpen	161
5.1.13	Segment 13: Östlich Zarpen bis Elbe-Lübeck-Kanal	166
5.1.14	Segment 14: Elbe-Lübeck-Kanal bis Tüschembek	171
5.1.15	Segment 15: Tüschembek bis Groß Neuleben	176
5.1.16	Segment 16: Groß Neuleben bis Groß Rünz	180
5.1.17	Segment 17: Groß Rünz bis Dorf Ganzow	185

sowie nach § 26 NABEG

5.1.18	Segment 18: Dorf Ganzow bis Schildetal	190
5.1.19	Segment 19: Schildetal bis westlich des Dümmersees (südlich Perlin)	195
5.1.20	Segment 20: Westlich des Dümmersees (südlich Perlin) bis südlich Schossin (geplanter Konverterbereich)	198
5.1.21	Alternative 1: Westliche Umgehung Hesel	203
5.1.22	Alternative 2: Nördliche Umgehung Drager Forst	206
5.1.23	Alternative 3: Travetal Süd	210
5.1.24	Alternative 4: Umgehung Feuchtflächen Grönau	213
5.1.25	Alternative 5: Nördliche Wakenitz-Querung	217
5.1.26	Alternative 6: Nördliche Querung Marschbahn	222
5.1.27	Alternative 7: Anbindung des potenziellen Konverter-standorts „östlich Gammelin“	225
5.2	Kartierkonzept	228
5.2.1	Veranlassung	228
5.2.2	Geplante Kartierungen	228
5.2.3	Verwendung der Daten zur Ableitung von artenschutzrechtlichen Maßnahmen	231
5.3	Realisierungsprognose – Nebenanlagen NOL	232
5.3.1	Zielsetzung	232
5.3.2	Methode der Nebenanlagenstandortsuche	232
5.3.3	Ausschlusskriterien	232
5.3.4	Rückstellungskriterien	233
5.3.5	Technische Voraussetzungen und sonstige Prämissen	234
5.3.6	Ergebnis der Standortsuche – Multiterminal-Hub im Suchraum Heide	235
5.3.7	Ergebnis der Standortsuche – Multiterminal-Hub im Suchraum Pöschendorf	235
5.3.8	Ergebnis der Standortsuche – Konverterstandorte im Suchraum Klein Rogahn	235
5.3.9	Fazit	236
6.	Quellen- und Literaturverzeichnis	237

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ableitung der Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze aus rechtlichen Vorgaben	25
Tabelle 2: Planungsprämissen	36
Tabelle 3: Kriterien für die Bewertung von Wirtschaftlichkeit und technischer Sicherheit	41
Tabelle 4: Kriterien für die Bewertung des Raumwiderstands	43
Tabelle 5: Flächenkategorien zur Ableitung des Raumwiderstands	46
Tabelle 6: Dargestellte Trassenbreite in Abhängigkeit von der Systemanzahl	47
Tabelle 7: Regelarbeitsstreifenbreite abhängig von der Systemanzahl	57
Tabelle 8: Schutzstreifenbreite abhängig von der Systemanzahl	58
Tabelle 9: Anteile an Flächen mit Konfliktrisiken im Bereich des Trassenvorschlags	77
Tabelle 10: Bestimmung der schutzgutbezogenen Konfliktrisiken der Flächenkategorien	80
Tabelle 11: Festlegung der schutzgutspezifischen maximalen Untersuchungsräume	83
Tabelle 12: Beabsichtigte Prüftiefe im Rahmen der RVS	87
Tabelle 13: Steckbriefe zur Beschreibung des Trassenvorschlags und Alternativen	103
Tabelle 14: Betroffene Gebietskörperschaften Schleswig-Holstein	103
Tabelle 15: Betroffene Gebietskörperschaften Mecklenburg-Vorpommern	105
Tabelle 16: Vergleich zwischen Trassenvorschlag und Alternative 1	204
Tabelle 17: Vergleich zwischen Trassenvorschlag und Alternative 2	208
Tabelle 18: Vergleich zwischen Trassenvorschlag und Alternative 3	211
Tabelle 19: Vergleich zwischen Trassenvorschlag und Alternative 4	215
Tabelle 20: Vergleich zwischen Trassenvorschlag und Alternative 5	219
Tabelle 21: Vergleich zwischen Trassenvorschlag und Alternative 6	223
Tabelle 22: Vergleich zwischen Trassenvorschlag und Alternative 7	226

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kabelaufbau (beispielhaft)	51
Abbildung 2: Schematische Darstellung der Kabelverbindungen (Muffen)	53
Abbildung 3: Mögliches Design eines Oberflurschranks	54
Abbildung 4: Schematischer Aufbau einer Kabelabschnittsstation	55
Abbildung 5: Regelprofil Kabelgraben	56
Abbildung 6: Verlegepflug mit Zugfahrzeug, beispielhaft	62
Abbildung 7: Verfahrensablauf einer HDD-Bohrung	63
Abbildung 8: Prinzipskizze Mikrotunnelbau mit Spülförderung (DWA-A 125)	65
Abbildung 9: Prinzipskizze Horizontal-Pressbohrverfahren (DWA-A 125)	66
Abbildung 10: Prinzipskizze EPP (Quelle: Herrenknecht AG)	67
Abbildung 11: Kabeleinzug (Rohranlage)	72
Abbildung 12: Kesselbrücke (beispielhaft Fa. Kübler)	72
Abbildung 13: Trommelbock (beispielhaft Fa. Bagela)	73
Abbildung 14: Kabelziehwinde (beispielhaft Fa. Bagela)	73
Abbildung 15: KAS-Suchbereiche	75
Abbildung 16: Legende der Abbildungen 1/2	107
Abbildung 17: Legende der Abbildungen 2/2	108
Abbildung 18: Segment 1: NVP im Suchraum Heide bis nördlich Hesel, Karte 1/2	109
Abbildung 19: Segment 1: NVP im Suchraum Heide bis nördlich Hesel, Karte 2/2	110
Abbildung 20: Segment 2: Nördlich Hesel bis Nindorf, Karte 1/2	113
Abbildung 21: Segment 2: Nördlich Hesel bis Nindorf, Karte 2/2	114
Abbildung 22: Segment 3: Nindorf bis Neuhof, Karte 1/3	117
Abbildung 23: Segment 3: Nindorf bis Neuhof, Karte 2/3	118
Abbildung 24: Segment 3: Nindorf bis Neuhof, Karte 3/3	119
Abbildung 25: Segment 4: Neuhof bis NOK, Karte 1/2	122
Abbildung 26: Segment 4: Neuhof bis NOK, Karte 2/2	123
Abbildung 27: Segment 5: Östlich des NOK/Oersdorf bis Schenefeld, Karte 1/3	126
Abbildung 28: Segment 5: Östlich des NOK/Oersdorf bis Schenefeld, Karte 2/3	127
Abbildung 29: Segment 5: Östlich des NOK/Oersdorf bis Schenefeld, Karte 3/3	128
Abbildung 30: Segment 6: Schenefeld bis östlich Ridders, Karte 1/3	131
Abbildung 31: Segment 6: Schenefeld bis östlich Ridders, Karte 2/3	132
Abbildung 32: Segment 6: Schenefeld bis östlich Ridders, Karte 3/3	133
Abbildung 33: Segment 7: Springhoe bis Quarnstedt, Karte 1/3	136
Abbildung 34: Segment 7: Springhoe bis Quarnstedt, Karte 2/3	137
Abbildung 35: Segment 7: Springhoe bis Quarnstedt, Karte 3/3	138
Abbildung 36: Segment 8: Quarnstedt bis Bimöhlen, Karte 1/3	141
Abbildung 37: Segment 8: Quarnstedt bis Bimöhlen, Karte 2/3	142
Abbildung 38: Segment 8: Quarnstedt bis Bimöhlen, Karte 3/3	143
Abbildung 39: Segment 9: Bimöhlen bis Struvenhütten, Karte 1/3	146
Abbildung 40: Segment 9: Bimöhlen bis Struvenhütten, Karte 2/3	147
Abbildung 41: Segment 9: Bimöhlen bis Struvenhütten, Karte 3/3	148
Abbildung 42: Segment 10: Struvenhütten bis südlich Leezen, Karte 1/3	151
Abbildung 43: Segment 10: Struvenhütten bis südlich Leezen, Karte 2/3	152
Abbildung 44: Segment 10: Struvenhütten bis südlich Leezen, Karte 3/3	153
Abbildung 45: Segment 11: Südlich Leezen bis Wakendorf I, Karte 1/3	156
Abbildung 46: Segment 11: Südlich Leezen bis Wakendorf I, Karte 2/3	157
Abbildung 47: Segment 11: Südlich Leezen bis Wakendorf I, Karte 3/3	158
Abbildung 48: Segment 12: Wakendorf I bis östlich Zarpen, Karte 1/3	161
Abbildung 49: Segment 12: Wakendorf I bis östlich Zarpen, Karte 2/3	162
Abbildung 50: Segment 12: Wakendorf I bis östlich Zarpen, Karte 3/3	163
Abbildung 51: Segment 13: Östlich Zarpen bis Elbe-Lübeck-Kanal, Karte 1/3	166
Abbildung 52: Segment 13: Östlich Zarpen bis Elbe-Lübeck-Kanal, Karte 2/3	167
Abbildung 53: Segment 13: Östlich Zarpen bis Elbe-Lübeck-Kanal, Karte 3/3	168

Unterlagen gemäß § 19 NABEG a.F.

28.06.2024

sowie nach § 26 NABEG

Abbildung 54: Segment 14: Elbe-Lübeck-Kanal bis Tüschchenbek, Karte 1/3	171
Abbildung 55: Segment 14: Elbe-Lübeck-Kanal bis Tüschchenbek, Karte 2/3	172
Abbildung 56: Segment 14: Elbe-Lübeck-Kanal bis Tüschchenbek, Karte 3/3	173
Abbildung 57: Segment 15: Tüschchenbek bis Groß Neuleben, Karte 1/2	176
Abbildung 58: Segment 15: Tüschchenbek bis Groß Neuleben, Karte 2/2	177
Abbildung 59: Segment 16: Groß Neuleben bis Groß Rünz, Karte 1/3	180
Abbildung 60: Segment 16: Groß Neuleben bis Groß Rünz, Karte 2/3	181
Abbildung 61: Segment 16: Groß Neuleben bis Groß Rünz Karte 3/3	182
Abbildung 62: Segment 17: Groß Rünz bis Dorf Ganzow, Karte 1/3	185
Abbildung 63: Segment 17: Groß Rünz bis Dorf Ganzow, Karte 2/3	186
Abbildung 64: Segment 17: Groß Rünz bis Dorf Ganzow, Karte 3/3	187
Abbildung 65: Segment 18: Dorf Ganzow bis Schildetal, Karte 1/3	190
Abbildung 66: Segment 18: Dorf Ganzow bis Schildetal, Karte 2/3	191
Abbildung 67: Segment 18: Dorf Ganzow bis Schildetal, Karte 3/3	192
Abbildung 68: Segment 19: Schildetal bis westlich des Dümmersees (südlich Perlin), Karte 1/2	195
Abbildung 69: Segment 19: Schildetal bis westlich des Dümmersees (südlich Perlin), Karte 2/2	196
Abbildung 70: Segment 20: Westlich des Dümmersees (südlich Perlin) bis südlich Schossin (geplanter Konverterbereich), Karte 1/3	198
Abbildung 71: Segment 20: Westlich des Dümmersees (südlich Perlin) bis südlich Schossin (geplanter Konverterbereich), Karte 2/3	199
Abbildung 72: Segment 20: Westlich des Dümmersees (südlich Perlin) bis südlich Schossin (geplanter Konverterbereich), Karte 3/3	200
Abbildung 73: Alternative 1: Westliche Umgehung Hesel, Karte 1/1	203
Abbildung 74: Alternative 2: Nördliche Umgehung Drager Forst, Karte 1/2	206
Abbildung 75: Alternative 2: Nördliche Umgehung Drager Forst, Karte 2/2	207
Abbildung 76: Alternative 3: Travetal Süd, Karte 1/1	210
Abbildung 77: Alternative 4: Umgehung Feuchthflächen Grönau, Karte 1/2	213
Abbildung 78: Alternative 4: Umgehung Feuchthflächen Grönau, Karte 2/2	214
Abbildung 79: Alternative 5: Nördliche Wakenitz-Querung, Karte 1/2	217
Abbildung 80: Alternative 5: Nördliche Wakenitz-Querung, Karte 2/2	218
Abbildung 81: Alternative 6: Nördliche Querung Marschbahn, Karte 1/1	222
Abbildung 82: Alternative 7: Anbindung des potenziellen Konverterstandorts „östlich Gammelin“, Karte 1/1	225

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Übersichtskarten

Anlage 2.1: Raumwiderstandskarten

Anlage 2.2: Prinzipzeichnung Regelarbeitsstreifen

Anlage 2.3: Prinzipzeichnung Schutzstreifen

Anlage 2.4: Prinzipzeichnung Kreuzung Gewässer/Straßen-/Fremdanlage mit HDD-Verfahren

Anlage 2.5: Prinzipzeichnung Kreuzung Gewässer/Straßen-/Fremdanlage mit Bohrpressung

Anlage 2.6: Prinzipzeichnung Kreuzung Gewässer/Straßen-/Fremdanlage mit Mikrotunnel

Anlage 2.7: Prinzipzeichnung Kreuzung Bahnstrecke mit Mikrotunnel

Anlage 2.8: Prinzipzeichnung Kreuzung Bahnstrecke mit Bohrpressung

Anlage 2.9: Prinzipzeichnung offene Querung Straßen-/Fremdanlage

Anlage 2.10: Prinzipzeichnung offene Querung Gewässer

Anlage 2.11: Prinzipzeichnung offene Querung Gewässer mit Durchlassrohr

Anlage 3: Datengrundlagen

Abkürzungsverzeichnis

50Hertz	50Hertz Transmission GmbH
a.F.	Alte Fassung
AC	Alternating Current (dt. Wechselstrom)
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
BAB	Bundesautobahn
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BBS	Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
BE	Baustelleneinrichtung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BKompV	Bundeskompensationsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BTWK	Bautechnische Widerstandsklasse
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
DB	Deutsche Bahn
DC	Direct Current (dt. Gleichstrom)
DCA	Drilling Contractors Association (dt. Verband Güteschutz Horizontalbohrungen e.V.)
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DMR	Digital Mobile Radio
DruckLV	Druckluftverordnung
DSchG	Denkmalschutzgesetz
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
EE	Erneuerbare Energien
EMF	Elektromagnetisches Feld
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EPP	E-Power Pipe
ErsatzbaustoffV	Ersatzbaustoffverordnung
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-LRT	Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU
FFH-VP	Fauna-Flora-Habitat-Verträglichkeitsprüfung
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GIS	Geoinformationssystem
HDD	Horizontal Directional Drilling (dt. Horizontalspülbohrverfahren)
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
HPA	Habitatpotenzialanalyse
IBA	Important Bird Area
KAS	Kabelabschnittsstation
LAGA	Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAI	Handlungsempfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LDSchG	Landesdatenschutzgesetz

LEP M-V	Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern
LEP S-H	Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein
LNatSchG	Landesnaturenschutzgesetz
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWaG	Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern
LWG	Wassergesetz des Landes Schleswig-Holstein
LWaldG	Landeswaldgesetz
LWL	Lichtwellenleiter
MV	Mecklenburg Vorpommern
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz
NatSchAG M-V	Naturschutzausführungsgesetz Mecklenburg Vorpommern
NEP	Netzentwicklungsplan
NOK	Nord-Ostsee-Kanal
NOL	NordOstLink
NSG	Naturschutzgebiet
NVP	Netzverknüpfungspunkt
ONAS	Offshore-Netzanbindungssystem
OVG	Oberverwaltungsgericht
PfZV	Planfeststellungszuweisungsverordnung
PP	Planungsprämisse
ROG	Raumordnungsgesetz
RREP	Regionales Raumentwicklungsprogramm
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
RWK	Raumwiderstandsklasse
SchBerG	Schutzbereichgesetz
SH	Schleswig-Holstein
söpB	Sonstige öffentliche und private Belange
SUP	Strategische Umweltprüfung
TA	Technische Anleitung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
VBG	Vorbehaltsgebiet
VEMAGS	Verfahrensmanagement für Großraum- und Schwertransporte
VHT	Vorhabenträger
VOB	Vergabe- und Vertragsordnung
VRG	Vorranggebiet
VSchG	Vogelschutzgebiet
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WKA	Windkraftanlage
WM	Westmecklenburg
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet

1. Allgemeines

1.1 Projektziel

Im Zuge der Verwirklichung der politisch vorgesehenen Umstellung auf eine treibhausgasneutrale Energieversorgung kommt es durch den massiven Zubau erneuerbarer Energien in Schleswig-Holstein (inkl. Offshore-Wind) zu Engpässen beim Abtransport des erzeugten Stroms in die Verbraucherregionen. Aus diesem Grund ist das übergeordnete Ziel des Projektes NordOstLink (NOL) der Ausbau der Übertragungskapazität von Schleswig-Holstein nach Mecklenburg-Vorpommern und in Verbindung mit dem SuedOstLink+ nach Süddeutschland. Der NordOstLink umfasst neben zweier Onshore-Höchstspannungsgleichstromverbindungen eine abschnittsweise Bündelung mit mehreren Offshore-Netzanbindungssystemen (ONAS) und verläuft zwischen dem Netzverknüpfungspunkt im Suchraum Heide (Gemeinden Hemmingstedt, Lieth, Lohe-Rickelshof und Wöhrden), dem Netzverknüpfungspunkt im Suchraum Pöschendorf (Gemeinden Pöschendorf, Hadenfeld, Kaisborstel, Agethorst und Mehlbek) und dem Netzverknüpfungspunkt im Suchraum Klein Rogahn (Gemeinden Klein Rogahn, Stralendorf, Warsow, Holthusen und Schossin).

Konkret beinhaltet das Projekt NordOstLink die folgenden Vorhaben:

- Vorhaben Nr. 81 „Höchstspannungsleitung Hemmingstedt/Lieth/Lohe-Rickelshof/Wöhrden – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin; Gleichstrom“
- Vorhaben Nr. 81a gemäß Entwurf BBPIG (2013, BT.-Drs 20/11226 S. 33) „Höchstspannungsleitung Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin; Gleichstrom“
- Vorhaben Nr. 81b gemäß Entwurf BBPIG (2013, BT.-Drs 20/11226 S. 33) „Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek; Gleichstrom“, Bestandteil Hemmingstedt/Epenwöhrden bis Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek
- Vorhaben Nr. 81c gemäß Entwurf BBPIG (2013, BT.-Drs 20/11226 S. 33) „Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek; Gleichstrom“, Bestandteil Hemmingstedt/Epenwöhrden bis Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek
- Vorhaben Nr. 81d gemäß Entwurf BBPIG (2013, BT.-Drs 20/11226 S. 33) „Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Ämter Büchen/ Breitenfelde/ Schwarzenbek-Land; Gleichstrom“, Bestandteil Hemmingstedt/Epenwöhrden bis Seth/Leezen/Groß Niendorf/Travenbrück
- Vorhaben Nr. 81e gemäß Entwurf BBPIG (2013, BT.-Drs 20/11226 S. 34) „Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Ämter Büchen/ Breitenfelde/ Schwarzenbek-Land; Gleichstrom“, Bestandteil Hemmingstedt/Epenwöhrden bis Seth/ Leezen/ Groß Niendorf/Travenbrück
- Vorhaben Nr. 81f gemäß Entwurf BBPIG (2013, BT.-Drs 20/11226 S. 34) „Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Wiemersdorf/Hardebek; Gleichstrom“, Bestandteil Hemmingstedt/Epenwöhrden bis Hagen/Fuhlendorf/Bad Bramstedt/ Birmöhlen

Das Vorhaben Nr. 81 wurde erstmalig im NEP 2035 (Bundesnetzagentur 2021) und erneut im aktuellen NEP 2037/2045 (Bundesnetzagentur 2024) bestätigt. Die Vorhaben Nr. 81a bis 81f wurden erstmalig im NEP 2037/2045 (Bundesnetzagentur 2024) bestätigt. Während das Vorhaben Nr. 81 bereits Eingang in das Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) gefunden hat, ist die Aufnahme der weiteren Leitungsverbindungen als Vorhaben Nr. 81a bis 81f geplant. Die Vorhabenbezeichnungen aus dem Gesetzesentwurf zur Änderung des Bundesbedarfsplangesetzes werden im Weiteren verwendet, um eine bestmögliche einheitliche Begriffsverwendung zwischen dem vorliegenden Antrag nach § 19 NABEG a.F. und den im Nachgang zu erstellenden Unterlagen nach § 21 NABEG a.F. zu gewährleisten und so das Verständnis und die Transparenz dieser Unterlagen zu fördern und zu optimieren.

sowie nach § 26 NABEG

Die vorliegenden Unterlagen enthalten den Trassenverlauf (Trassenvorschlag) sowie in Frage kommende Alternativen für die Vorhaben Nr. 81 und 81a bis 81f entsprechend des Antragsgegenstandes gemäß Kap. 1.3 und die Erläuterungen zur Auswahl des vorgeschlagenen Trassenverlaufes. Außerdem enthält der Antrag einen Vorschlag für den Untersuchungsrahmen für die Planfeststellungsunterlagen nach § 21 NABEG a.F.. Strukturell und inhaltlich orientiert sich die vorliegende Unterlage dabei an der Veröffentlichung „Hinweise für die Planfeststellung – Übersicht der Bundesnetzagentur zu den Anforderungen nach §§ 18 ff. NABEG“ (Stand: April 2018).

Weiterhin stellen die Vorhabenträger einen Antrag nach § 35 Abs. 6 Satz 1 NABEG auf Führung des Planfeststellungsverfahrens nach den §§ 19 bis 21 NABEG in der bis zum 29.12.2023 geltenden Fassung. Die Vorhabenträger beantragen ferner gemäß § 26 Satz 2 NABEG eine einheitliche Entscheidung über die Feststellung des Plans gemäß § 24 NABEG für alle als NordOstLink bezeichneten Vorhabensbestandteile (81, 81a bis 81f). Rechtlich gesehen handelt es sich um getrennte Vorhaben. Diese werden jedoch über § 26 NABEG verbunden und gemeinsam beantragt. Dadurch unterfallen auch die Vorhaben Nr. 81a bis 81f den Regelungen des NABEG, obwohl sie (noch) nicht Eingang in das BBPIG gefunden haben. Aufgrund der Mitverlegung der Vorhaben Nr. 81a bis 81f im räumlichen und zeitlichen Zusammenhang mit dem Vorhaben Nr. 81 haben sich die Vorhabenträger für eine Verfahrensverbindung gem. § 26 Satz 2 NABEG entschieden. Diese Norm begründet insoweit die Zuständigkeit der BNetzA auch für die in Parallellage errichteten Leitungen (siehe Kapitel 1.7).

Im Übrigen sieht auch der aktuelle Gesetzentwurf eine entsprechende A2-Kennzeichnung der als Vorhaben Nr. 81a – 81f geplanten HGÜ-Leitungen in den parallel geführten Abschnitten vor, wodurch die Zuständigkeit der BNetzA zusätzlich bestätigt wird.

1.2 Planrechtfertigung

1.2.1 Planrechtfertigung für Vorhaben Nr. 81 und 81a

Die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs ist für das Vorhaben Nr. 81 (DC31) gemäß § 1 Abs. 1 Satz 1 BBPIG gesetzlich festgestellt worden. Diese Feststellung des Bedarfs entfaltet strikte Bindungswirkung für die Vorhabenträger, Behörden und Gerichte. Die Aufnahme des Vorhabens Nr. 81 in den Bundesbedarfsplan erfolgte in Anknüpfung an den Prozess zur Erstellung des Netzentwicklungsplans (NEP). Auch für das Vorhaben Nr. 81a (DC32) ist eine gesetzliche Bedarfsfestlegung durch Aufnahme in das BBPIG konkret geplant. Unabhängig davon ergibt sich ihre Planrechtfertigung, also die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf, bereits derzeit aus dem Bedarf, der im NEP 2037/2045 (Bundesnetzagentur 2024) dargelegt und bestätigt ist. In dem bestätigten NEP wird für das Vorhaben Nr. 81 eine geplante Inbetriebnahme in 2032 und für das Vorhaben Nr. 81a in 2034 angegeben (Bundesnetzagentur 2024).

Die Begründung der Vorhaben Nr. 81 und 81a wird im 2. Entwurf des NEP für die Zieljahre 2037/2045 (50Hz et al 2023), S. 461 ff.), der von der BNetzA am 01. März 2024 bestätigt wurde (Bundesnetzagentur 2024), wie folgt dargestellt:

„Für die betrachteten Szenarien zeichnet sich für Schleswig-Holstein eine deutliche Zunahme der EE-Leistung on- und offshore ab, woraus ein zusätzlicher Erzeugungsüberschuss in der Region resultiert. Der Zubau an erneuerbaren Energien in Schleswig-Holstein führt zu kritischen Engpasssituationen im Übertragungsnetz, welche weitere Netzausbauprojekte in dieser Netzregion dringend notwendig machen.

DC31 und DC32 verbinden die Stromerzeugung aus Onshore- und Offshore-Windenergie an der Westküste Schleswig-Holsteins sowie aus der Nordsee mit Mecklenburg-Vorpommern – mit dem Ziel, die Leistungsflussverteilung im deutschen Übertragungsnetz zu vergleichmäßigen. Der Netzausbau zwischen

sowie nach § 26 NABEG

dem Suchraum Heide bzw. dem Suchraum Pöschendorf und dem Suchraum Klein Rogahn erhöht die Übertragungskapazität in nordöstlicher Richtung und wirkt somit entlastend auf die Nord-Süd-Transportachsen zwischen Schleswig-Holstein und Niedersachsen, auf die perspektivisch sehr hochausgelasteten Leitungen im Großraum Hamburg sowie auf die AC-Verbindungen zwischen Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern.

Die Errichtung von DC31 und DC32 ist eine wesentliche netztechnische Voraussetzung für die Übertragung der erwarteten Leistungszubauten aus den EE-Quellen insbesondere von Offshore-Windenergieanlagen zu den östlichen Nord-Süd-Transportachsen. Dies ist besonders notwendig, um die Leistung im deutschen Übertragungsnetz gleichmäßig zu verteilen, um auf diese Weise Engpassmanagementkosten zu reduzieren sowie die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Für die Übertragungsaufgabe von DC31 und DC32 stellt die HGÜ-Technik eine technisch/wirtschaftlich effiziente Lösung dar. Ohne die Errichtung dieser HGÜ-Verbindung bestünden zunehmend weitreichende Netzengpässe innerhalb Schleswig-Holsteins sowie von Schleswig-Holstein in Richtung Süden, die zu Einspeiseeinschränkungen erneuerbarer Energien und einer Erhöhung der Engpassmanagementkosten führen würden.“

Gemäß des bestätigten Netzentwicklungsplans Strom für die Zieljahre 2037/2045 (Bundesnetzagentur 2024) erweisen sich die Maßnahmen in allen betrachteten Szenarien als wirksam und erforderlich. Sie haben eine ausreichende Auslastung und tragen signifikant zu einem bedarfsgerechten ausgebauten Wechselstromnetz und damit auch zur Vermeidung von Engpassmanagement bei.

1.2.2 Planrechtfertigung für Vorhaben Nr. 81b

Das Vorhaben NOR-12-3 (ehemals NOR-13-2) wird voraussichtlich als Vorhaben Nr. 81b in das BBPIG aufgenommen und somit die Notwendigkeit gesetzlich festgestellt. Unabhängig davon ergibt sich die Planrechtfertigung, also die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf, bereits derzeit aus dem Bedarf, der im NEP 2037/2045 (Bundesnetzagentur 2024) dargelegt und bestätigt ist. In dem bestätigten NEP 2037/2045 wird für das Vorhaben Nr. 81b eine geplante Inbetriebnahme in 2033 angegeben (Bundesnetzagentur 2024).

Die Begründung des Vorhabens wird im 2. Entwurf des NEP für die Zieljahre 2037/2045 (50Hz et al 2023), der von der BNetzA am 01. März 2024 bestätigt wurde (Bundesnetzagentur 2024), wie folgt dargestellt:

„Das Projekt ist erforderlich, um die durch Offshore-Windenergieanlagen im Gebiet N-13 erzeugte Leistung abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie mit einer Übertragungsleistung von 2.000 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume.

Durch die wahrscheinliche Führung des DC-Kabelsystems durch den Grenzkorridor N-V ergibt sich eine Anlandung in Schleswig-Holstein. Es wird der im Eigentum von 50Hertz gelegenen Teil der 525-kV-DC-Schaltanlage im Suchraum Pöschendorf als NVP gewählt, da das ONAS NOR-13-2 als Bestandteil eines Multiterminal-(Hub)-Systems im Suchraum Pöschendorf geplant ist. Der NVP im Suchraum Pöschendorf wird zudem zukünftig gut in die geplante AC- und DC-Netzinfrastruktur eingebunden werden.“

1.2.3 Planrechtfertigung für Vorhaben Nr. 81c

Das Vorhaben NOR-12-4 (ehemals NOR-16-2) wird voraussichtlich als Vorhaben Nr. 81c in das BBPIG aufgenommen und somit dessen Notwendigkeit gesetzlich bestätigt. Unabhängig

sowie nach § 26 NABEG

davon ergibt sich die Planrechtfertigung, also die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf bereits derzeit aus dem Bedarf, der im NEP 2037/2045 (Bundesnetzagentur 2024) dargelegt und bestätigt ist. In dem bestätigten NEP 2037/2045 wird für das Vorhaben Nr. 81c eine geplante Inbetriebnahme in 2034 angegeben (Bundesnetzagentur 2024).

Die Begründung des Vorhabens wird im 2. Entwurf des NEP für die Zieljahre 2037/2045 (50Hz et al 2023), der von der BNetzA am 01. März 2024 bestätigt wurde (Bundesnetzagentur 2024), wie folgt dargestellt:

„Das Projekt ist erforderlich, um die durch Offshore-Windenergieanlagen im Gebiet N-16 erzeugte Leistung abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie mit einer Übertragungsleistung von 2.000 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume.

Durch die wahrscheinliche Führung des DC-Kabelsystems durch den Grenzkorridor N-V ergibt sich eine Anlandung in Schleswig-Holstein. Es wird der im Eigentum von TenneT befindliche Teil der 525 kV-DC-Schaltanlage im Suchraum Pöschendorf als NVP gewählt, da das ONAS NOR-16-2 als Bestandteil eines Multiterminal-(Hub)-Systems im Suchraum Pöschendorf geplant ist. Der NVP Suchraum Pöschendorf wird zudem zukünftig in die geplante AC- und DC-Netzinfrastruktur eingebunden werden.“

1.2.4 Planrechtfertigung für Vorhaben Nr. 81d

Das Vorhaben NOR-x-3 (ehemals NOR-16-1) wird voraussichtlich als Vorhaben Nr. 81d in das BBPIG aufgenommen und somit dessen Notwendigkeit gesetzlich festgestellt. Unabhängig davon ergibt sich die Planrechtfertigung, also die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf bereits derzeit aus dem Bedarf, der im NEP 2037/2045 (Bundesnetzagentur 2024) dargelegt und bestätigt ist. In dem bestätigten NEP 2037/2045 wird für das Vorhaben Nr. 81d eine geplante Inbetriebnahme in 2035 angegeben (Bundesnetzagentur 2024).

Die Begründung des Vorhabens wird im 2. Entwurf des NEP für die Zieljahre 2037/2045 (50Hz et al 2023), der von der BNetzA am 01. März 2024 bestätigt wurde (Bundesnetzagentur 2024), wie folgt dargestellt:

„Das Projekt ist erforderlich, um die durch Offshore-Windenergieanlagen im Gebiet N-16 erzeugte Leistung abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie mit einer Übertragungsleistung von 2.000 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume. Durch die Führung des DC-Kabelsystems durch den Grenzkorridor N-V ergibt sich eine Anlandung in Schleswig-Holstein. Es wird der Suchraum BBS (Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land) als NVP gewählt, weil es die nächstgelegene Schaltanlage ist, an der zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des ONAS NOR-16-1 freie Kapazität zur Verfügung stehen wird. Es ist die technisch, wirtschaftlich und zeitlich optimalste Gesamtlösung.“

1.2.5 Planrechtfertigung für Vorhaben Nr. 81e

Das Vorhaben NOR-x-9 (ehemals NOR-x-6) wird voraussichtlich als Vorhaben Nr. 81e in das BBPIG aufgenommen und somit dessen Notwendigkeit gesetzlich festgestellt. Unabhängig davon ergibt sich die Planrechtfertigung, also die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf bereits derzeit aus dem Bedarf, der im NEP 2037/2045 (Bundesnetzagentur 2024) dargelegt und bestätigt ist. In dem bestätigten NEP 2037/2045 wird für das Vorhaben Nr. 81e eine geplante Inbetriebnahme in 2038 angegeben (Bundesnetzagentur 2024).

Die Begründung des Vorhabens wird im 2. Entwurf des NEP für die Zieljahre 2037/2045 (50Hz et al 2023), der von der BNetzA am 01. März 2024 bestätigt wurde (Bundesnetzagentur 2024), wie folgt dargestellt:

„Das Projekt ist erforderlich, um die durch Offshore-Windenergieanlagen in den neu auszuweisenden Flächen innerhalb der Zonen 3, 4 und 5 der Nordsee erzeugte Leistung abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie mit einer voraussichtlichen Übertragungsleistung von 2.000 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume.

Durch die Führung des DC-Kabelsystems durch den Grenzkorridor N-V ergibt sich eine Anlandung in Schleswig-Holstein. Es wird der Suchraum BBS als NVP gewählt, weil es die nächstgelegene Schaltanlage ist, an der zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des ONAS NOR-x-6 freie Kapazität zur Verfügung stehen wird. Es ist die technisch, wirtschaftlich und zeitlich optimale Gesamtlösung.“

1.2.6 Planrechtfertigung für Vorhaben Nr. 81f

Das Vorhaben NOR-x-6 (ehemals NOR-18-1) wird voraussichtlich als Vorhaben Nr. 81f in das BBPIG aufgenommen und somit dessen Notwendigkeit gesetzlich festgestellt. Unabhängig davon ergibt sich die Planrechtfertigung, also die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf bereits derzeit aus dem Bedarf, der im NEP 2037/2045 (Bundesnetzagentur 2024) dargelegt und bestätigt ist. In dem bestätigten NEP 2037/2045 wird für das Vorhaben Nr. 81f eine geplante Inbetriebnahme in 2036 angegeben (Bundesnetzagentur 2024).

Die Begründung des Vorhabens wird im 2. Entwurf des NEP für die Zieljahre 2037/2045 (50Hz et al 2023), der von der BNetzA am 01. März 2024 bestätigt wurde (Bundesnetzagentur 2024), wie folgt dargestellt:

„Das Projekt ist erforderlich, um die durch Offshore-Windenergieanlagen im Gebiet N-18 erzeugte Leistung abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie mit einer Übertragungsleistung von 2.000 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume.

Durch die wahrscheinliche Führung des DC-Kabelsystems durch den Grenzkorridor N-V ergibt sich eine Anlandung in Schleswig-Holstein. Es wird Wiemersdorf/Hardebek als NVP gewählt, weil es das nächstgelegene Umspannwerk ist, an dem zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des ONAS NOR-18-1 freie Kapazität zur Verfügung steht. Zudem zeichnet sich der NVP Wiemersdorf/Hardebek durch eine gute Flächenverfügbarkeit für den Bau einer Konverterstation für den Anschluss eines ONAS aus. Der NVP Wiemersdorf/Hardebek bietet zudem mittelfristig ein Potential für die langfristige Errichtung von Elektrolyse-Anlagen.“

1.3 Antragsgegenstand

Die Vorhabenträger beantragen gemäß § 19 NABEG a. F. sowie nach § 26 Satz 2 NABEG die Feststellung des Plans gemäß § 24 NABEG für

- Vorhaben Nr. 81 „Höchstspannungsleitung Hemmingstedt/Lieth/Lohe-Rickelshof/Wöhrden – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin; Gleichstrom“
- Vorhaben Nr. 81a „Höchstspannungsleitung Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin; Gleichstrom“
- Vorhaben Nr. 81b „Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek; Gleichstrom“, Bestandteil

sowie nach § 26 NABEG

- | | | |
|--|-------------|-----|
| Hemmingstedt/
Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek | Epenwöhrden | bis |
|--|-------------|-----|
- Vorhaben Nr. 81c „Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek; Gleichstrom“, Bestandteil Hemmingstedt/Epenwöhrden bis Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek
 - Vorhaben Nr. 81d „Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land; Gleichstrom“, Bestandteil Hemmingstedt/Epenwöhrden bis Seth/Leezen/Groß Niendorf/Travenbrück
 - Vorhaben Nr. 81e „Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land“, Bestandteil Hemmingstedt/Epenwöhrden bis Seth/Leezen/Groß Niendorf/Travenbrück
 - Vorhaben Nr. 81f „Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Wiemersdorf/Hardenbek; Gleichstrom“, Bestandteil Hemmingstedt/Epenwöhrden bis Hagen/Fuhendorf/Bad Bramstedt/Bimöhlen

Alle beantragten Vorhaben umfassen jeweils die Errichtung und den Betrieb einer als DC-Erdkabelsystem ausgeführten Höchstspannungsgleichstromverbindung (einschließlich der notwendigen Nebenbauwerke) mit den folgenden Spezifikationen:

- Gleichstromübertragungstechnik
- Leistung 2.000 MW
- Spannungsebene +/- 525 kV

Etwaige Anbindungsleitungen zwischen Nebenanlagen und Netzverknüpfungspunkten werden als Höchstspannungswechselstromverbindung in Freileitungsausführung geplant. Die Nebenanlagen selbst, d.h. Konverter bzw. Multiterminal-Hubs, sind dagegen kein Antragsgegenstand.

Für weitere technische Details wird auf die technische Projektbeschreibung verwiesen (s. Kap. 2.2, 2.3).

Zusätzlich stellen die Vorhabenträger einen Antrag nach § 35 Abs. 6 Satz 1 NABEG auf Führung des Planfeststellungsverfahrens nach den §§ 19 bis 21 NABEG in der bis zum 29.12.2023 geltenden Fassung.

Die Vorhabenträger beantragen ferner gemäß § 26 Satz 2 NABEG eine einheitliche Entscheidung über die Feststellung des Plans gemäß § 24 NABEG für die zuvor benannten Vorhabensbestandteile (Nr. 81, 81a bis 81f).

Aufgrund der Gesamtlänge des Vorhabens von etwa 190 km streben die Vorhabenträger eine Abschnittsbildung im später folgenden Planfeststellungsverfahren an. Ob und welche Abschnitte gebildet werden, wird mit der BNetzA im Zuge der Erarbeitung der Unterlagen nach § 21 NABEG a.F. definiert.

1.4 Vorhabenträger

Als länderübergreifendes Vorhaben verlaufen die Vorhaben Nr. 81 und 81a bis 81f durch die Bundesländer Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern, wodurch die Regelzonen der Übertragungsnetzbetreiber TenneT TSO GmbH (TenneT) und 50Hertz berührt sind

TenneT ist der erste grenzüberschreitende Übertragungsnetzbetreiber in Deutschland. Als Tochterkonzern der TenneT TSO B.V. übernimmt die TenneT TSO GmbH zusammen mit der TenneT Offshore GmbH neben den regulierten Aufgaben auch die Organisation der Auktionierung grenzüberschreitender Übertragungskapazitäten. Weiterhin baut und betreibt die TenneT grenzüberschreitende Stromverbindungen (Interkonnektoren).

Insgesamt betreibt TenneT ca. 23.500 km an Hoch- und Höchstspannungsleitungen, über die rund 42 Millionen Endverbraucher in den Niederlanden und in Deutschland über das nachgelagerte Verteilnetz angebunden werden. In Deutschland werden davon rund 13.500 km Höchstspannungsleitungen (inkl. Offshore-Netzanbindungen) betrieben. Der deutsche Teil des Netzes reicht von der Grenze Dänemarks bis zu den Alpen und deckt rund 40 % der Fläche Deutschlands ab. Die Leitungen verlaufen in den Bundesländern Schleswig-

Unterlagen gemäß § 19 NABEG a.F.

28.06.2024

sowie nach § 26 NABEG

Holstein, Niedersachsen, Hessen, Bayern und Teilen Nordrhein-Westfalens. TenneT hat in Deutschland ca. 5.000 Mitarbeiter, die sich neben der Zentrale in Bayreuth auf die Standorte Lehrte und Dachau verteilen.

50Hertz sorgt für den Betrieb, die Instandhaltung, die Planung und den Ausbau des 380- und 220-Kilovolt-Übertragungsnetzes im Norden und Osten Deutschlands und damit für eine sichere Stromversorgung von rund 18 Millionen Menschen. Das Netz erstreckt sich über eine Fläche von 109.702 km² und hat eine Länge von rund 10.000 km. Es sichert die Netzintegration von etwa 40 % der gesamten in Deutschland installierten Windkraftleistung. Im Jahr 2019 stammten dabei ca. 60 % des verbrauchten Stroms im Netzgebiet von 50Hertz aus regenerativer Erzeugung.

Gemäß § 11 Abs. 1 Satz 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.

Als Betreiber von Übertragungsnetzen haben die TenneT und 50Hertz gemäß § 12 Abs. 3 EnWG dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen.

Die Kernaufgabe der Betreiber von Übertragungsnetzen ist es, das Verhältnis von Frequenz und Spannung innerhalb der zulässigen Toleranzen stabil zu halten. Die Unternehmen sorgen für die stete Netzverfügbarkeit, den kostengünstigen Stromtransport in die Verbrauchszentren und die diskriminierungsfreie Aufnahme von Strom, insbesondere aus erneuerbaren Energien. Dafür wird das Netz bedarfsgerecht ausgebaut.

Für das Projekt NordOstLink sind 50Hertz Transmission GmbH und TenneT TSO GmbH gemeinsame Vorhabenträger. Die Durchführungsverantwortung der Übertragungsnetzbetreiber wird anhand einer im weiteren Verlauf der Planung, spätestens aber mit Einreichung der Unterlagen gemäß § 21 NABEG a. F. zu konkretisierenden Abschnittsbildung definiert.

1.5 Präferenzraumermittlung

Für neue Leitungsprojekte, die von der BNetzA genehmigt werden, wurde 2022 durch den Gesetzgeber ein verschlanktes Genehmigungsverfahren beschlossen. Gemäß § 12c Abs. 2a EnWG ist für im Entwurf des NEP neu aufgenommene und noch nicht im NEP bestätigte Neubaumaßnahmen zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung ohne vorhandene Bündelungsoptionen nach § 12b Absatz 3a EnWG durch die BNetzA ein Präferenzraum im Sinne des § 3 Nummer 10 NABEG zu ermitteln und dem Umweltbericht zu Grunde zu legen. Außerdem wurde für Vorhaben, für die eine Bundesfachplanung erforderlich ist und die sich noch nicht im entsprechenden Genehmigungsverfahren befinden, die Möglichkeit eröffnet, bis zum 11. Juni 2023 den Wechsel in das Präferenzraumverfahren zu beantragen. Da die Anforderungen für das Vorhaben Nr. 81 erfüllt wurden, wurde durch 50Hertz und TenneT fristgerecht am 05.06.2023 die Ermittlung eines Präferenzraumes beantragt. Durch die Genehmigung des Antrags entfällt entsprechend § 5a Abs. 4a NABEG die Durchführung der Bundesfachplanung.

Aufgrund der räumlichen Parallellage und der geplanten Bündelung der Vorhaben Nr. 81 und 81a wurden entsprechende Präferenzräume ermittelt, die auf überwiegender Strecke einen gemeinsamen Verlauf haben.

Der durch die BNetzA ermittelte Präferenzraum ist ein in der Regel fünf bis zehn Kilometer breiter Streifen und verläuft vom Suchraum Heide (Start Vorhaben Nr. 81) an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste zunächst in südöstliche Richtung. Nördlich von Itzehoe wird der Suchraum Pöschendorf erreicht, an dem das Vorhaben Nr. 81a beginnt. Die Suchräume zeichnen sich durch eine Aufweitung des Präferenzraumes in Form eines Kreises mit einem Radius von 10 km aus. Hierdurch wird gewährleistet, dass eine Standortsuche für die zugehörigen Konverter in diesem Bereich möglich ist. Nach dem Suchraum Pöschendorf verläuft der Präferenzraum annähernd in östlicher Richtung über Bad Bramstedt und südlich an Bad Segeberg vorbei. Anschließend verläuft der Präferenzraum südlich an Lübeck vorbei und weist nördlich des Großen Ratzeburger Sees eine Engstelle von 3 km Breite auf. Nach Passieren der Landesgrenze zu Mecklenburg-Vorpommern verläuft der Präferenzraum in südöstlicher Richtung zum Suchraum Klein Rogahn.

1.6 Zielsetzung der vorliegenden Unterlage

Die vorliegende Unterlage beinhaltet alle für den Planfeststellungsantrag in § 19 NABEG a. F. verankerten Anforderungen. Gemäß den Hinweisen der BNetzA für die Planfeststellung (Bundesnetzagentur 2018) ist Folgendes zu berücksichtigen:

„Der Planfeststellungsantrag dient einerseits dazu, den Beteiligten der Antragskonferenz Hinweise und Anforderungen an den Plan und die Unterlagen nach § 21 NABEG zu ermöglichen. Andererseits muss er der Bundesnetzagentur ermöglichen, aufgrund des Antrags und der Ergebnisse aus der Antragskonferenz die Festlegung des Untersuchungsrahmens zu formulieren. Darüber hinaus dient er auch der Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen unter Berücksichtigung der erkennbaren Umweltauswirkungen.“

Die Antragsunterlagen gliedern sich somit in zwei Teile. Der erste Teil beinhaltet neben den allgemeinen Informationen zum Antragsgegenstand Erläuterungen zum Trassenvorschlag sowie in Frage kommende Alternativen. Dabei werden betroffene Gebietskörperschaften, konkrete technische Angaben (auch zum Bau und Betrieb der Leitung, vgl. Kap. 2.3) sowie die umweltrelevanten Wirkungen des Vorhabens (vgl. Kap. 3) beschrieben.

Der zweite Teil der Antragsunterlagen beinhaltet den Vorschlag der Vorhabenträger für den Untersuchungsrahmen der Unterlagen nach § 21 NABEG a. F. (vgl. Kap. 4). Entsprechend § 43m Abs. 1 EnWG wird auf die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung und einer Prüfung des Artenschutzes nach den Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG verzichtet. Die Ermittlung der Vorhabenwirkungen, potenziell betroffener Arten und Artengruppen und die Ableitung von daraus resultierenden Minderungsmaßnahmen werden in der Unterlage zur

sowie nach § 26 NABEG

Ableitung von Maßnahmen gem. § 43m Abs. 2 EnWG behandelt (Kap. 4.6). Außerdem wird aufgrund des Entfalls der Bundesfachplanung gemäß § 5a Abs. 4a NABEG eine Unterlage zur Untersuchung der Raumverträglichkeit (Kap. 4.1) vorgesehen. Weiterhin wird das methodische Vorgehen des Alternativenvergleichs (§ 18 Abs. 4a) erläutert (vgl. Kap. 4.10), um für alle Planungsschritte eine transparente Nachvollziehbarkeit sowohl für die BNetzA als auch für die Öffentlichkeit zu gewährleisten.

1.7 Rechtliche Grundlagen

Maßgeblich für das Planfeststellungsverfahren ist das Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz. Ergänzend dazu gelten insbesondere neben dem sonstigen Fachrecht das Energiewirtschaftsgesetz (§§ 43 ff. EnWG) und das Verwaltungsverfahrensgesetz (§§ 72 bis 78 VwVfG).

Hinsichtlich der Erstellung der Antragsunterlagen sind insbesondere die Regelungen in den §§ 18 ff. NABEG maßgeblich, wobei das Verfahren in Anwendung der Übergangsvorschrift in § 35 Abs. 6 Satz 1 NABEG nach den §§ 19 bis 21 in der bis zum 29.12.2023 geltenden Fassung geführt werden soll.

Die §§ 18 bis 24 NABEG und §§ 19 bis 21 NABEG a. F. regeln den Ablauf des Planfeststellungsverfahrens: Das Erfordernis zur Planfeststellung für das geplante Vorhaben ergibt sich aus § 18 NABEG. Dem Planfeststellungsverfahren geht die Antragstellung nach § 19 NABEG a. F. voraus.

Der Antrag muss nach den hier maßgeblichen Regelungen in § 19 Satz 4 NABEG a. F. enthalten:

1. einen Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf der Trasse sowie eine Darlegung zu in Frage kommenden Alternativen,
2. Erläuterungen zur Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen unter Berücksichtigung der erkennbaren Umweltauswirkungen
3. soweit es sich bei der gesamten Ausbaumaßnahme oder für einzelne Streckenabschnitte nur um unwesentliche Änderungen nach § 25 NABEG handelt, die Darlegung der dafür erforderlichen Voraussetzungen,
4. sofern bei einem Vorhaben nach dem Antrag auf Bundesfachplanung und vor dem Antrag auf Planfeststellung ein Netzentwicklungsplan nach § 12c EnWG von der Bundesnetzagentur bestätigt wird, die Darlegung, ob und in welchem Umfang zusätzliche energiewirtschaftlich notwendige Maßnahmen zumindest auf Teilabschnitten innerhalb des Trassenkorridors des Vorhabens mittels Leerrohren im Sinne des § 18 Abs. 3 NABEG oder Erdkabeln im Sinne des § 26 Satz 2 Nr. 2 NABEG mitrealisiert werden können, und
5. soweit Leerrohre beantragt werden, die Darlegung der dafür erforderlichen Voraussetzungen; im Fall des § 18 Abs. 3 Satz 2 NABEG müssen die für Leerrohre erforderlichen Voraussetzungen einschließlich der Voraussetzung des § 18 Abs. 3 Satz 3 NABEG dargelegt werden.

Ferner soll der Antrag nach § 19 Satz 3 NABEG a. F. auch Angaben enthalten, die die Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 20 NABEG a. F. ermöglichen. Er hat daher in allgemeinverständlicher Form das geplante Vorhaben darzustellen.

Im Hinblick auf den Antragsinhalt nach § 19 Satz 4 Nr. 1 und 2 NABEG a. F. ist nach § 18 Abs. 3c Satz 1 NABEG zu berücksichtigen, dass die Trasse sowie die in Frage kommenden Alternativen für Vorhaben, die im Bereich des Präferenzraums im Sinne von § 3 Nr. 10 NABEG realisiert werden sollen, auf der Grundlage des Präferenzraums zu ermitteln sind. Bei der Ermittlung der Trasse ist eine Prüfung in Frage kommender Alternativen für den beabsichtigten Verlauf der Trasse gemäß § 18 Abs. 3c Satz 2 NABEG in entsprechender Anwendung der § 18 Abs. 3a Satz 2 bis 4 NABEG insofern grundsätzlich auf diesen Präferenzraum beschränkt. Für die Erstellung der Antragsunterlagen werden auch Informationen und Ergebnisse aus dem zugehörigen Präferenzraumverfahren berücksichtigt. Auf Ebene der Planfeststellung ist eine größere Prüftiefe geboten, sodass eine Einbeziehung zusätzlicher Informationen, insbesondere bezüglich der technischen Planung, erfolgt. Bei

Unterlagen gemäß § 19 NABEG a.F.

28.06.2024

sowie nach § 26 NABEG

konkreten Anhaltspunkten zu überholten Datengrundlagen wird zudem eine entsprechende Aktualisierung vorgenommen.

Auf die Erstellung und Einreichung der Unterlage zum Antrag auf Planfeststellungsbeschluss gem. § 19 NABEG a. F. folgt das weitere Verfahren nach § 20 Abs. 1 NABEG a. F., wonach dem eine Antragskonferenz durch die BNetzA durchgeführt wird. Die Antragskonferenz ist öffentlich (§ 20 Abs. 2 Satz 3 1.Hs. NABEG a. F.). Die Vorhabenträger, Vereinigungen und Träger öffentlicher Belange werden zur Antragskonferenz geladen (§ 20 Abs. 2 Satz 1 NABEG a. F.); die Unterrichtung der Öffentlichkeit erfolgt über die Internetseite der Planfeststellungsbehörde und in örtlichen Tageszeitungen, die in dem Gebiet verbreitet sind, auf das sich das Vorhaben voraussichtlich auswirken wird (§ 20 Abs. 2 Satz 3 2. Hs. NABEG a. F.). Die Planfeststellungsbehörde legt auf Grundlage der Ergebnisse der Antragskonferenz einen Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung fest und bestimmt den erforderlichen Inhalt der nach § 21 NABEG a. F. einzureichenden Unterlagen (§ 20 Abs. 3 Satz 1 NABEG a. F.). Diese Festlegung soll innerhalb von zwei Monaten nach der Antragstellung abgeschlossen sein (§ 20 Abs. 3 Satz 2 NABEG a. F.).

Der Antragsteller reicht sodann die Unterlagen nach § 21 NABEG a. F. zur Planfeststellung ein, woraufhin ein Anhörungsverfahren mit anschließendem Erörterungstermin nach § 22 NABEG eingeleitet wird. Basierend auf den Ergebnissen des Erörterungstermins wird der Plan schließlich durch die BNetzA in ihrer Funktion als Planfeststellungsbehörde gemäß § 24 Abs. 1 NABEG festgestellt (Planfeststellungsbeschluss).

Nach § 43m Abs. 1 Satz 1 EnWG ist bei Vorhaben, für die ein Präferenzraum nach § 12c Abs. 2a EnWG ermittelt wurde und die in einem für sie danach vorgesehenen Gebiet liegen, für das eine Strategische Umweltprüfung durchgeführt wurde, von der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung und einer Prüfung des Artenschutzes nach den Vorschriften des § 44 Abs. 1 des BNatSchG abzusehen. In der Folge ist § 18 Abs. 4 Satz 1 NABEG mit der Maßgabe anzuwenden, dass Belange, die nach § 43m Abs. 1 Satz 1 EnWG nicht zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind, nur insoweit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen sind, als diese Belange im Rahmen der zuvor durchgeführten Strategischen Umweltprüfung ermittelt, beschrieben und bewertet wurden. Im Hinblick auf den Artenschutz gelten die Anforderungen des § 43m Abs. 2 EnWG. Die Regelungen in § 43m Abs. 1 und Abs. 2 EnWG sind hierbei nach § 43m Abs. 3 Satz 1 EnWG auf alle Planfeststellungs- und Plangenehmigungsverfahren anzuwenden, bei denen der Antragsteller wie hier der Fall, den Antrag bis zum Ablauf des 30. Juni 2025 gestellt hat.

Für das Vorhaben Nr. 81 ergibt sich die Zuständigkeit der Bundesnetzagentur aus der Verordnung über die Zuweisung der Planfeststellung für länderübergreifende und grenzüberschreitende Höchstspannungsleitungen auf die Bundesnetzagentur (Planfeststellungszuweisungsverordnung (PlfzV)).

Rechtlicher Rahmen für eine einheitliche Entscheidung gem. § 26 NABEG: Gemäß § 26 NABEG besteht die Möglichkeit einer einheitlichen Entscheidung in Planfeststellungsverfahren von Vorhaben, wenn diese in einem räumlichen und zeitlichen Zusammenhang zueinander stehen:

„In Planfeststellungsverfahren kann eine einheitliche Entscheidung für ein Vorhaben nach § 2 Absatz 1 und für die Errichtung, den Betrieb sowie die Änderung von Hochspannungsleitungen mit einer Nennspannung von 110 Kilovolt oder mehr sowie von Bahnstromfernleitungen beantragt werden, sofern diese Leitungen auf einem Mehrfachgestänge geführt werden. Satz 1 ist auf folgende Erdkabel entsprechend anzuwenden, wenn sie im räumlichen und zeitlichen Zusammenhang mit der Baumaßnahme eines Erdkabelvorhabens nach § 2 Absatz 1 mitverlegt werden:

- 1. für Erdkabelvorhaben nach § 2 Absatz 1 oder*
- 2. für sonstige Erdkabel.“*

Das ist für die Vorhaben Nr. 81a bis 81f in dem Bereich, in dem sie zum Vorhaben Nr. 81 parallel geführt werden, zu bejahen. Bei dem Vorhaben Nr. 81 handelt es sich um die Errichtung oder Änderung einer länderübergreifenden oder grenzüberschreitenden

sowie nach § 26 NABEG

Höchstspannungsleitung, die in einem Gesetz über den Bundesbedarfsplan nach § 12e Abs. 4 Satz 1 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) als solche gekennzeichnet ist. Die gegenständlichen Vorhaben werden innerhalb der beantragten Bestandteile in einer Stammstrecke (parallel geführte Gräben) gebündelt und in einem gemeinsamen Schutzstreifen geführt, wodurch der räumliche Zusammenhang vorliegt. Der zeitliche Zusammenhang ist durch die weitgehend gemeinsame Ausführung der Tiefbauarbeiten gegeben. Hierunter wird die gemeinsame Verlegung der Kabelschutzrohrsysteme verstanden, welche den Schwerpunkt der Tiefbauarbeiten und der damit verbundenen Eingriffsintensität darstellt. Der Kabeleinzug der mitbeantragten Systeme und die dazugehörigen Arbeiten werden zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt (vgl. Kap. 2.2) und nur mehr einen punktuelleren Eingriff, z.B. für die Öffnung und den Wiederverschluss von Muffengruben. Durch die Verfahrens Bündelung ist zudem mit keiner wesentlichen Verfahrensverzögerung zu rechnen, sodass die Voraussetzungen für eine verfahrensrechtliche Bündelung vorliegen. Sobald die Gesetzesänderung zur Aufnahme der Vorhaben Nr. 81a bis 81f in den Bundesbedarfsplan in Kraft tritt, handelt es sich um gekennzeichnete Vorhaben i.S.v. § 2 Abs. 1 NABEG (A2-Kennzeichnung), sodass die Möglichkeit der Verfahrensverbindung dann zusätzlich auch aufgrund von § 26 Satz 2 Nr. 1 NABEG zu bejahen ist.

Weitere Rechtsgrundlagen:

Neben den bereits genannten Rechtsgrundlagen aus dem NABEG sind einige weitere umweltrechtliche und fachrechtliche Vorschriften zu berücksichtigen. Insbesondere ist folgende, jedoch nicht abschließende, Auflistung zu nennen (vgl. auch BNetzA (2018a):

- BNatSchG, insbesondere §§ 13–15 (Vermeidung, Eingriffe und Kompensation), § 34 (Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung)
- BImSchG und 26. BImSchV, TA Lärm
- Vorschriften zum Baurecht, Wasserrecht, Bodenschutzrecht, Forst- und Jagdrecht sowie Denkmalschutzrecht

Diese finden sich auch in den Planungsleit- und Planungsgrundsätzen wieder (vgl. Kap. 1.8). Die in dem Kapitel 4 vorgestellten Inhalte tragen der Berücksichtigung von weiteren Vorschriften Rechnung.

1.8 Zielsystem

In dem Planfeststellungsverfahren wird ein konsistentes Zielsystem angewendet. Aus dem Zielsystem leitet sich ab, welche Belange mit welchem Gewicht in die Planungsentscheidungen einfließen.

Das **übergeordnete Planungsziel** ergibt sich unmittelbar aus dem bestätigten NEP (Bundesnetzagentur 2024). Danach wurden alle zum Antrag gebrachten Vorhaben bzw. Vorhabensbestandteile durch die BNetzA als wirksam und erforderlich bestätigt. Für das Vorhaben Nr. 81 wurden ferner die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs gemäß der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG gesetzlich festgestellt. Die Realisierung des Vorhabens ist aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses und im Interesse der öffentlichen Sicherheit erforderlich.

1.8.1 Planungsleit- und Planungsgrundsätze

Bei der Planung des Vorhabens sind Planungsleit- und Planungsgrundsätze zu beachten, die sich aus den einschlägigen Rechtsnormen ergeben. Entsprechend der Rechtsprechung (vgl. BVerwG 4 C 73.83 v. 22.03.1985) ist zwischen den durch das Gesetz verbindlich geregelten Vorgaben, den sogenannten Planungsleitsätzen, und den nicht verbindlichen, aber abwägungsrelevanten Planungsgrundsätzen zu unterscheiden (siehe Tabelle 1).

Planungsleitsätze (PL) sind als striktes Recht bei der Planung immer zu beachten. Diese können im Fachplanungsgesetz selbst sowie auch in anderen Gesetzen festgelegt sein (BVerwG IV C 21.74 v. 14.02.1975, BVerwG 4 C 73.82 v. 22.03.1985). Als Beispiele für solche

sowie nach § 26 NABEG

Planungsleitsätze können das Verbot erheblicher Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten nach § 34 Abs. 2 BNatSchG oder das Vermeidungsgebot des § 15 Abs. 1 BNatSchG sowie das Anbauverbot nach § 9 Abs. 1 des Bundesfernstraßengesetzes (FStrG) oder das Verschlechterungsverbot nach § 27 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) genannt werden. Planungsleitsätze lassen entsprechend ihrem gesetzlich festgelegten Inhalt dem Planer keinen Gestaltungsfreiraum. Sie können durch planerische Abwägung nicht überwunden werden. Abweichungen von derartigen strikten Rechtsnormen sind allenfalls im Rahmen der im jeweiligen Fachgesetz geregelten Ausnahmemöglichkeiten zulässig.

Demgegenüber sind **Planungsgrundsätze** (PG) im Rahmen des Vorhabens einer Abwägung zugänglich. Auch die Planungsgrundsätze werden stets aus gesetzlichen Regelungen abgeleitet. Der Vorhabenträger hat bei der Planung – innerhalb des Rahmens der verbindlichen Planungsleitsätze – aber einen planerischen Gestaltungsspielraum. Im Rahmen dessen kann er selbst festlegen, mit welchem Konzept, Ziel und nach welchen Kriterien er seine Planung umsetzen möchte. Die Vorgaben wurden von den Trägern des Vorhabens als planungsrelevant identifiziert, sind aber nicht als abschließend zu verstehen. Während der weiteren Planung hinzukommende Belange können aufgegriffen und hinzugefügt werden. Planungsgrundsätze enthalten ihrem Inhalt nach generell nicht mehr als eine Zielvorgabe für den Vorhabenträger und können daher im Konflikt mit anderen Belangen ganz oder teilweise zurücktreten. Dies gilt selbst für Regelungen mit einem Optimierungsgebot, das eine möglichst weitgehende Beachtung bestimmter Belange fordert. Beispielsweise kann § 50 Satz 1 BImSchG nur nach der Abwägung des Für und Wider in der konkreten Problembewältigung, soweit es inhaltlich möglich ist, beachtet werden. Die Planungsgrundsätze gehen in die erforderliche Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange mit ein.

Die wesentlichen Rechtsnormen, aus denen die für dieses Vorhaben relevanten Planungsleit- und Planungsgrundsätze abzuleiten sind, sind nachfolgend in Tabelle 1 aufgeführt. Dabei wird jeweils dargestellt, in welcher Weise sie Auswirkungen auf die Trassierung und Alternativenprüfung haben. Die Planungsleit- und Planungsgrundsätze werden durch – teils allgemeine, teils vorhabenspezifische – **Planungsprämissen** (PP) für das Vorhaben operationalisiert, die im folgenden Kapitel erläutert werden. In der Tabelle 1 wird auch angegeben, durch welche Planungsprämisse die jeweiligen Planungsleit- und -grundsätze Berücksichtigung finden.

Eine abschließende Darstellung möglicher Planungsleit- und Planungsgrundsätze, die für das Vorhaben ggf. relevant und bei der Planung und Zulassung einzuhalten sind, ist jedoch nicht möglich, da an dieser Stelle nicht das gesamte öffentliche Recht abgedeckt werden kann. Das geltende Recht wird gleichwohl umfänglich beachtet. Da nach dem übergeordneten Planungsziel vorrangig ein Erdkabel zu planen ist, wird auf die Darstellung von Planungsprämissen für Freileitungen verzichtet. Sollte doch – auch nur punktuell, z.B. im Kontext einer Anbindungsleitung – eine andere Ausführungsart zum Einsatz kommen, können begrenzte Anpassungen zur Anwendung der Planungsleit- und -grundsätze erforderlich sein.

Tabelle 1: Ableitung der Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze aus rechtlichen Vorgaben

	Rechtliche Vorgabe	Planungsleitsätze (PL) / Planungsgrundsätze (PG) ¹			Planungsprämisse (PP) ²
		PL	PG	Anwendung bei Trassierung & Alternativenprüfung	
1	BauGB, § 7 (Anpassungsgebot) i. V. m. NABEG, § 18 Abs. 4 Satz 7 und 8: Anpassung der Fachplanung an den Flächennutzungsplan (FNP) i. S. e. Berücksichtigungsgebots		X	Meidung von im Flächennutzungsplan bzw. im Bebauungsplan dargestellten Flächen, die dem Vorhaben entgegenstehende Nutzungen aufweisen, soweit nicht bereits durch andere Planungsleit- oder -grundsätze berücksichtigt (z. B. durch den Grundsatz „Meidung von Siedlungsräumen bzw. von sensiblen Nutzungen“)	9, 11
2	BauGB, § 29 ff.: Der Bebauungsplan enthält die rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung. Er bildet die Grundlage für weitere, zum Vollzug dieses Gesetzbuchs erforderliche Maßnahmen. In der Planfeststellung gilt allerdings das Fachplanungsprivileg des § 38 BauGB.		X	Berücksichtigung der rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung in den Bebauungsplänen	9
3	BBergG, § 108 Abs. 1: Genehmigung baulicher Anlagen in festgesetzten Baubeschränkungsgebieten (Grundstücke für die Aufsuchung und Gewinnung von Bodenschätzen) nur mit Zustimmung der nach § 69 BBergG zuständigen Behörde Vollzug des Bundesberggesetzes und der Wassergesetze (AllIMBl. 1998 S. 775; StAnz. 1998 Nr. 40)	X		Keine Inanspruchnahme von Flächen mit unsicherem bzw. potenziell kontaminiertem Baugrund ³	9, 10

¹ Aufgrund der Verordnung (EU) 2022/2577 des Rates vom 22. Dezember 2022 zur Festlegung eines Rahmens für einen beschleunigten Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (Notfall-VO) ist u.a. bei Vorhaben, für die ein Präferenzraum nach § 12c Abs. 2a EnWG ermittelt wurde, von der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung und einer Prüfung des Artenschutzes nach den Vorschriften des § 44 Abs. 1 des BNatSchG abzusehen. Bei den Planungsgrundsätzen ist zu berücksichtigen, dass nach § 43 m Abs. 1 Satz 2 EnWG, § 18 Abs. 4 Satz 1 NABEG und § 43 Abs. 3 EnWG mit der Maßgabe anzuwenden sind, dass Belange, die nach § 43 m Abs. 1 Satz 1 EnWG nicht zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind, nur insoweit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen sind, als diese Belange im Rahmen der zuvor durchgeführten SUP ermittelt, beschrieben und bewertet wurden.

² Die Ziffern beziehen sich auf die laufende Nr. in Tabelle 2

³ Die Berücksichtigung bergbaulicher Gebiete erfolgt außerdem über den PL „Meidung vorrangiger Raumnutzungen im Sinne von Vorranggebieten“.

	Rechtliche Vorgabe	Planungsleitsätze (PL) / Planungsgrundsätze (PG) ¹			Planungsprämisse (PP) ²
		PL	PG	Anwendung bei Trassierung & Alternativenprüfung	
4	BBPlG, § 2 Abs. 5 i. V. m § 3 Abs. 1: Errichtung, Betrieb und Änderung der entsprechend gekennzeichneten HGÜ-Vorhaben als Erdkabel	X		Die Planung der Trasse erfolgt grundsätzlich als Erdkabel.	1
5	BBPlG, § 3 Abs. 2: Ausnahmsweise Errichtung, Betrieb und Änderung der HGÜ-Erdkabelvorrang-Projekte auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Freileitung aus naturschutzrechtlichen Gründen (falls zumutbare Alternative i. S. d. § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG bzw. § 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG) bzw. im Fall der Nutzung einer Bestandstrasse (Bündelungsoption)	X	X	Eine Planung und Trassierung von Teilabschnitten als Freileitung ist nur bei Vorliegen der gesetzlichen Voraussetzungen möglich und steht dann im Ermessen.	1
6	BBPlG, § 3 Abs. 4: Ausschluss eines Freileitungsabschnitts im Fall der Unterschreitung von Siedlungsabständen (400 m zu Wohngebäuden im bauplanungsrechtlichen Innenbereich, 200 m zu Wohngebäuden im bauplanungsrechtlichen Außenbereich)	X		Sofern die Mindestabstände eines Freileitungsabschnitts zu Siedlungsbereichen nicht eingehalten werden, ist das Vorhaben als Erdkabel zu planen und trassieren.	1
7	BBodSchG §§ 4 Abs. 3, 5 und 6: Vermeidung einer Inanspruchnahme von Altlasten		X	Meidung von Flächen mit Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen	4, 5, 9, 11
8	BImSchG, § 50 Satz 1 (Trennungsgrundsatz): Nutzungstrennung bei raumbedeutsamen Planungen zum Schutz von Wohn- und sonstigen schutzbedürftigen Gebieten (insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude) vor schädlichen Umwelteinwirkungen		X	Meidung von Siedlungsräumen bzw. von sensiblen Nutzungen. Meidung der sonstigen schutzbedürftigen Gebiete, soweit nicht bereits durch andere Planungsleit- oder -grundsätze berücksichtigt.	9, 11

	Rechtliche Vorgabe	Planungsleitsätze (PL) / Planungsgrundsätze (PG) ¹			Planungsprämisse (PP) ²
		PL	PG	Anwendung bei Trassierung & Alternativenprüfung	
	und von schweren Betriebsunfällen hervorgerufene Auswirkungen				
9	26. BImSchV, § 3a: Gleichstromanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass sie an Orten, die zum dauerhaften oder vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die Grenzwerte der magnetischen Flussdichte nicht überschreiten und Wirkungen, die zu erheblichen Belästigungen oder Schäden führen können, vermieden werden.	X		Einhaltung der für Gleichstromanlagen geltenden Grenzwerte elektromagnetischer Felder	10
10	26. BImSchV, § 4 Abs. 2 und 26. BImSchVVwV: Bei Errichtung und wesentlicher Änderung von Niederfrequenzanlagen sowie Gleichstromanlagen sind die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach dem Stand der Technik, unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich, zu minimieren		X	Minimierung der von dem Vorhaben ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder nach dem Stand der Technik im Einwirkungsbereich	11
11	BImSchG, §§ 22, 23 und § 66 Abs. 2 i. V. m. AVV Baulärm und TA Lärm: Die AVV Baulärm und TA Lärm enthalten Immissionsrichtwerte für bau- und betriebsbedingte Geräuschemissionen	X		Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm ⁴ bzw. TA Lärm	10
12	BNatSchG, § 1 Abs. 1 und 3: Die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, die Regenerationsfähigkeit und Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, die Tier- und Pflanzenwelt, einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume, sowie die Vielfalt,		X	Meidung von Flächen mit hoher Bedeutung für die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, die Regenerationsfähigkeit und Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, die Tier- und	11

⁴ Die Einhaltung der Anforderungen der AVV Baulärm wird durch verhältnismäßige geeignete technische Maßnahmen sichergestellt. Nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen werden auf ein Mindestmaß beschränkt. Die Einhaltung der Anforderungen der AVV Baulärm hat i. d. R. keinen Einfluss auf den Leitungsverlauf.

	Rechtliche Vorgabe	Planungsleitsätze (PL) / Planungsgrundsätze (PG)1			Planungsprämisse (PP) 2
		PL	PG	Anwendung bei Trassierung & Alternativenprüfung	
	Eigenart und Schönheit und der Erholungswert von Natur und Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich sind nachhaltig zu sichern. Beeinträchtigungen des Erlebnis- und Erholungswertes der Landschaft sind zu vermeiden.			Pflanzenwelt sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit und des Erholungswertes von Natur und Landschaft	
13	BNatSchG, § 1 Abs. 3 Nr. 2; BBodSchG, § 1 und § 2 Abs. 2 Nr. 1; BBodSchV; ROG, § 2 Abs. 2 Nr. 6: sparsamer und schonender Umgang mit Boden, insbesondere Erhalt der natürlichen Bodenfunktionen und Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen		X	Meidung gegenüber den Vorhabenwirkungen empfindlicher Böden Minimierung der Flächeninanspruchnahme Erhalt der natürlichen Bodenfunktionen und Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen	3, 11
14	BNatSchG, § 1 Abs. 4 Nr. 1: Bewahrung der historisch gewachsenen Kulturlandschaften auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern vor Beeinträchtigungen		X	Meidung von Kultur-, Bau- und Bodendenkmalen, einschließlich der Umgebung von Kulturdenkmalen, soweit sie für dessen Bestand von erheblicher Bedeutung ist, und von denkmalschutzrechtlichen Schutzgebieten	11
15	BNatSchG, § 1 Abs. 5: Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Energieleitungen sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden.		X	Meidung großflächiger, weitgehend unzerschnittener Landschafts- bzw. Funktionsräume Meidung von Flächen mit naturschutzfachlich hohem Konfliktpotenzial	11
			X	Parallelführung zu Infrastrukturen oder Nutzung vorhandener Waldschneisen (Bündelungsgebot), soweit dadurch Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden werden	7, 8
16	BNatSchG, §§ 13-16: Gebote der Eingriffsregelung	X		Unterlassen vermeidbarer Beeinträchtigungen Meidung von Flächen mit naturschutzfachlich hohem Konfliktpotenzial	10, 11

	Rechtliche Vorgabe	Planungsleitsätze (PL) / Planungsgrundsätze (PG) ¹			Planungsprämisse (PP) ²
		PL	PG	Anwendung bei Trassierung & Alternativenprüfung	
17	BNatSchG, § 19 i. V. m. USchadG: Unterlassen von Schädigungen von Arten und natürlichen Lebensraumtypen im Sinne des Umweltschadensgesetzes	X		Meidung von Habitaten der europäischen Vogelarten sowie Arten der Anhänge II und IV FFH-RL sowie von natürlichen Lebensraumtypen	10
18	BNatSchG, § 21 Abs. 5 (Biotopverbund): Schutz von oberirdischen Gewässern einschließlich ihrer Randstreifen, Uferzonen und Auen, auch wenn diese zu nicht geschützten Biotopen gem. § 30 BNatSchG erklärt wurden		X	Meidung von Gewässern sowie deren Randstreifen, Uferzonen und Auen	11
19	BNatSchG, § 22 bis § 30, NatSchAG MV, § 14 bis § 20, LNatSchG SH, § 12 a bis § 19, § 21: Verbot der Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung von geschützten Teilen von Natur und Landschaft	X	X	Berücksichtigung von Ge- und Verboten (PL) und sonstigen Schutzzielen (PG) der Erklärung gem. § 22 Abs. 1 S. 1 BNatSchG von Naturschutzgebieten Nationalparks Nationalen Naturmonumenten Biosphärenreservaten Landschaftsschutzgebieten Naturparks Naturdenkmälern Geschützten Landschaftsteilen Gesetzlich geschützten Biotopen	10, 11
20	BNatSchG, § 34: Unzulässigkeit von Projekten und Plänen bei erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten	X		Meidung von Natura 2000-Gebieten, soweit erhebliche Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen nicht ausgeschlossen werden können	10
21	BNatSchG, § 44 Abs. 1 i. V. m. EnWG, § 43 m Abs. 2: Vermeidung von Verstößen gegen artenschutzrechtliche	X		Meidung von hochwertigen Lebensräumen von Arten des Anhangs IV FFH-RL und europäischen Vogelarten	10

	Rechtliche Vorgabe	Planungsleitsätze (PL) / Planungsgrundsätze (PG) ¹			Planungsprämisse (PP) ²
		PL	PG	Anwendung bei Trassierung & Alternativenprüfung	
	Verbote durch Maßnahmen, soweit diese verfügbar und verhältnismäßig und geeignete Daten vorhanden sind.				
22	BNatSchG, § 61, NatSchAG MV § 29, LNatSchG SH, § 35: Verbot von baulichen Anlagen an Gewässern und Uferzonen	X		Meidung von Gewässern und Uferzonen	10
23	BWaldG, §§ 1, 9, LWaldG MV, § 1, 6, 15, LWaldG SH, §§ 1, 4, 6, 9: Erhalt des Waldes, Schutz der Waldfunktionen, Sicherung der Funktionen des Waldes, Waldrechtlicher Genehmigungsvorbehalt bei Waldumwandlung		X	Meidung von bestockten Waldflächen (u. a. durch Nutzung vorhandener Waldschneisen)	11
24	BWaldG, §§ 12-13: Schutz von durch Rechtsverordnung erklärten Schutzwäldern und Erholungswäldern i. V. m. landesrechtlichen Regelungen	X		Meidung von durch Rechtsverordnung geschützten Waldgebieten	10
25	EnWG, § 1: möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität		X	Planung und Trassierung des Vorhabens möglichst in kurzem gestreckten Verlauf Vermeidung von aufwändigen Bauverfahren oder der Notwendigkeit aufwändiger Bauwerke, von langen Bauzeiten sowie ungünstigen Zuwegungs-/Arbeitsflächenverhältnissen Vermeidung von Kreuzungen mit anderen Infrastrukturen Meidung von Gebieten mit aufwändigen Sicherungsmaßnahmen und/oder außergewöhnlichen bautechnischen Anforderungen Vermeidung von Beeinträchtigungen der Umwelt	3, 4, 5, 9, 11
26	EnWG, § 43 m Abs. 1: Berücksichtigung von Prüfinhalten des UVPG und des § 44 Abs. 1 BNatSchG nur, sofern	X		Planung und Trassierung des Vorhabens im Hinblick auf Beeinträchtigungen von Schutzgütern nach § 2 Abs. 1	10, 11

	Rechtliche Vorgabe	Planungsleitsätze (PL) / Planungsgrundsätze (PG) ¹			Planungsprämisse (PP) ²
		PL	PG	Anwendung bei Trassierung & Alternativenprüfung	
	sie im Rahmen der SUP zum Bundesbedarfsplan ermittelt, beschrieben und bewertet wurden			UVPG und artenschutzrechtliche Konflikte auf der Grundlage der Inhalte der SUP.	
27	EnWG, § 49: Energieanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.	X		Meidung von Flächen mit unsicherem bzw. potenziell kontaminiertem Baugrund	5, 9, 10
28	FStrG, § 9 Abs. 1 Nr. 1: Verbot von Hochbauten außerhalb von Ortsdurchfahrten bis 40 m an Bundesautobahnen und bis 20 m an Bundes-, Staats-, Landes- und Kreisstraßen (Anbauverbot) StrWG MV, § 31: Verbot von baulichen Anlagen außerhalb von Ortsdurchfahrten bis 20 m an Landes- und Kreisstraßen StrWG SH, § 29: Verbot, von Hochbauten außerhalb von Ortsdurchfahrten bis 20 m an Landesstraßen und bis 15 m an Kreisstraßen	X		Meidung der Anbauverbotszonen	9, 10
29	GG, Art. 14 (Eigentumsschutz)		X	Minimierung der Inanspruchnahme von Flächen Dritter ⁵	3, 11
30	KSG, § 13: Die Träger öffentlicher Aufgaben haben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck des KSG und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen.		X	Planung und Trassierung des Vorhabens in möglichst kurzem gestreckten Verlauf Meidung von bestockten Waldflächen (u. a. durch Nutzung vorhandener Waldschneisen) Meidung von Mooren	3, 11

⁵ Dieser Grundsatz ist zunächst von nachrangiger Bedeutung für die Trassierung, da die Inanspruchnahme von Fremdeigentum zwingend erforderlich ist. Im Rahmen der Abwägung von Trassenverläufen untereinander kann der Belang jedoch relevant sein.

	Rechtliche Vorgabe	Planungsleitsätze (PL) / Planungsgrundsätze (PG) ¹			Planungsprämisse (PP) ²
		PL	PG	Anwendung bei Trassierung & Alternativenprüfung	
31	LuftVG, § 12 Abs. 2 und § 17 Nr. 1: Innere Bauschutzbereiche der Flughäfen und Flug- bzw. Landeplätze: besonderer luftverkehrsbehördlicher Zulassungsvorbehalt für bauliche Anlagen	X		Meidung von Flächen im Bereich von Flugplätzen sowie des engeren Bauschutzbereichs im Hinblick auf Hochbauten (bis 1,5 km Entfernung vom Flughafenbezugspunkt) ⁶	9, 10
32	NABEG, § 1 Abs. 2: Die Errichtung und der Betrieb sowie die Änderung von Stromleitungen einschließlich der für den Betrieb notwendigen Anlagen liegen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Der beschleunigte Ausbau dieser Stromleitungen und Anlagen soll als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführende Schutzgüterabwägung eingebracht werden (außer ggü. Belangen der Landes- und Bündnisverteidigung).		X	Vermeidung von aufwändigen Bauverfahren Nutzung von Möglichkeiten zur Planungsbeschleunigung z.B. durch Stammstreckenbildung	6, 7
33	NABEG § 18 Abs. 4 Satz 2 i.V.m EnWG, § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 - 3: Berücksichtigung von möglichst frühzeitiger Inbetriebnahme, geradlinigem Verlauf (soweit keine Bündelung mit anderer linearer Infrastruktur erfolgt) und wirtschaftlicher Errichtung / Betrieb als Belange von besonderem Gewicht in der Abwägung		X	Bündelung mit anderen linearen Infrastrukturen Vermeidung von Planungsverzögerungen und aufwändigen Bauverfahren Planung und Trassierung des Vorhabens möglichst in möglichst kurzem gestreckten Verlauf	3, 4, 6, 7, 8
34	NABEG, § 18 Abs. 4 Satz 3 bis 7 i. V. m. den landesrechtlichen Zielen der Raumordnung: Im Fall einer Beteiligung der BNetzA im Aufstellungsverfahren und bei fehlendem Widerspruch: Bindung an die Ziele der Raumordnung.	X		Meidung von Flächen mit vorrangigen Nutzungen (Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit), soweit ein Erdkabel nicht vereinbar mit den vorrangigen Nutzungen ist Keine Baumaßnahmen in Sondergebieten Bund/Militärischen Anlagen	9, 10

⁶ Der Oberbegriff „Flugplätze“ subsummiert Flughäfen, Landeplätze, Segelflugplätze.

	Rechtliche Vorgabe	Planungsleitsätze (PL) / Planungsgrundsätze (PG) ¹			Planungsprämisse (PP) ²
		PL	PG	Anwendung bei Trassierung & Alternativenprüfung	
				Meidung vorrangiger Raumnutzungen im Sinne von Vorranggebieten ⁷	
35	NABEG, § 18 Abs. 3c i. V. m. Abs. 3a Satz 2-4: grundsätzliche Bindung der Trassenfindung an den Präferenzraum	X		Die Trasse sowie die in Frage kommenden Alternativen sind auf der Grundlage des Präferenzraums zu ermitteln und ein Verlassen nur aus zwingenden Gründen möglich	2
36	OGewV, § 8 Abs. 1: Bewirtschaftung von Oberflächenwasserkörpern, die für die Trinkwassergewinnung genutzt werden, mit dem Ziel, eine Verschlechterung ihrer Qualität zu verhindern und so den für die Gewinnung von Trinkwasser erforderlichen Umfang der Aufbereitung zu verringern	X		Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen von für die Trinkwassergewinnung genutzten Oberflächenwasserkörpern	10
37	ROG, § 2 und § 4 Abs. 1 sowie einschlägige Raumordnungspläne der Länder und Planungsregionen: Berücksichtigung der Grundsätze der Raumordnung		X	<p>Meidung von unzerschnittenen Freiräumen und Waldflächen (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG)</p> <p>Meidung von historischen Kulturlandschaften und regionalen Grünzügen</p> <p>Meidung von natur- und wasserschutzrechtlich festgesetzten Gebieten/Objekten (soweit nicht für Natura 2000-Gebiete und Wasserschutzgebiete Zone I bereits gesondert berücksichtigt) (§ 2 Abs. 2 Nr. 4 ROG)</p> <p>Meidung der Querung von natur- und wasserschutzfachlich konflikträchtigen Natur- und Landschaftsräumen</p> <p>Vermeidung von technischen Engstellen (§ 2 Abs. 2 Nr. 4 ROG)</p> <p>Möglichst kurzer gestreckter Verlauf zwischen den Planfeststellungsabschnittsgrenzen (§ 2 Abs. 2 Nr. 4 und 6 ROG)</p>	11

⁷ Insbesondere dann relevant, wenn die Planungen mit den Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind und die vorrangige Funktion des Gebietes nicht mehr gewährleistet ist.

	Rechtliche Vorgabe	Planungsleitsätze (PL) / Planungsgrundsätze (PG) ¹			Planungsprämisse (PP) ²
		PL	PG	Anwendung bei Trassierung & Alternativenprüfung	
				Bündelungsgebot/Vorbelastungsgrundsatz (vorrangige Nutzung vorbelasteter Bereiche im bestehenden Trassenraum sowie im Trassenraum anderer bündelungsfähiger Infrastrukturen (§ 2 Abs. 2 Nr. 4 und 6 ROG)) ⁸ Meidung von Überschwemmungsgebieten (BRPHV, II.2.2).	
38	SchBerG, § 3: Genehmigungsvorbehalt für bauliche Anlagen innerhalb der Schutzbereiche. Schutzbereiche dienen u.a. dem Schutz und der Erhaltung der Wirksamkeit von Verteidigungsanlagen.	X		Meidung von militärischen Schutzbereichen	9, 10
39	WHG, § 1: Schutz von Wasser als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut.	X		Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen von für die Trinkwassergewinnung genutzten Oberflächenwasserkörpern	10
40	WHG, § 6 (Nachhaltige Bewirtschaftung von Gewässern): Erhalt und Verbesserung der Funktions- und Leistungsfähigkeit von Gewässern (insbesondere als Lebensraum), Erhalt von natürlichen oder naturnahen Gewässern, Erhalt oder Schaffung von Nutzungsmöglichkeiten		X	Meidung von Gewässern	11
41	WHG, § 27 (Verschlechterungsverbot): Keine Verschlechterung des Zustandes von Oberflächengewässern, kein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot.	X		Vermeidung der Verschlechterung des Zustandes von Oberflächengewässern	10

⁸ Weitere Einzelheiten zur Bündelung und den spezifischen Aspekten der Bildung einer Stammstrecke werden im Anschluss an die Tabelle erläutert.

	Rechtliche Vorgabe	Planungsleitsätze (PL) / Planungsgrundsätze (PG) ¹			Planungsprämisse (PP) ²
		PL	PG	Anwendung bei Trassierung & Alternativenprüfung	
42	WHG, § 38 Abs. 4 und 5 (i. V. m. landesrechtlichen Regelungen): Erhalt von Gewässerrandstreifen sowie ihrer Funktionen	X		Meidung von Gewässerrandstreifen	10
43	WHG, § 47-49: Schutz des Grundwassers und seiner Funktionen	X		Vermeidung von Beeinträchtigungen des Grundwassers	10
44	WHG, §§ 51-53: Schutz des Wassers durch Wasserschutzgebiete, Trinkwasserschutzgebiete oder Heilquellenschutzgebiete gem. den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen	X		Meidung von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten der Zone I sowie von sonstigen Flächen mit wasserrechtlichen Schutzbestimmungen	10
45	WHG, § 78 Abs. 4: Verbot der Errichtung baulicher Anlagen in Überschwemmungsgebieten	X		Meidung von Überschwemmungsgebieten	5, 10
46	Landesrechtliche Denkmalschutzvorschriften, u. a., DSchG MV, § 1, DSchG SH, § 4	X		Meidung von denkmalrechtlich geschützten Bereichen oder Objekten	10
			X	Meidung von Umgebungsschutzbereichen	11

1.8.2 Planungsprämissen

Die Planungsleit- und -grundsätze aus Tabelle 1 werden operationalisiert durch die folgenden Planungsprämissen (PP), anhand derer die Trasse hergeleitet wird und die bei der Prüfung von Alternativen zu berücksichtigen sind. Sofern und soweit hierbei eine Entscheidung über Verlauf oder Ausführung der Trasse getroffen wird, weil sich Planungsprämissen teilweise nicht erfüllen lassen, liegen hierbei die in Kapitel 1.8.1 dargelegten PL und PG zugrunde. Diese werden bei der Trassenfindung und Prüfung von Alternativen implizit bzw. nötigenfalls explizit berücksichtigt. Die für das Vorhaben herangezogenen Planungsprämissen sind in der folgenden Tabelle 2 zusammengefasst und im folgenden Text näher erläutert.

Die Planungsprämissen Nr. 3, 4 und 6 sind allgemeine Optimierungsgebote für die Beschleunigung des Stromleitungsausbau zur Erreichung der Energiewende (vgl. § 18 Abs. 4 Satz 2 NABEG i.V.m § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1-3 EnWG). Optimierungsgebote werden in der Rechtsprechung des BVerwG (vgl. BVerwG 4 C 73.82 v. 22.03.1985) dahingehend verstanden, dass den in dem Gebot enthaltenen Zielvorgaben für die Abwägung ein besonderes Gewicht beizumessen ist und sie insoweit die planerische Gestaltungsfreiheit (relativ) einschränken, wobei die Zielvorgaben jedoch im Konflikt mit anderen Zielen zumindest teilweise zurücktreten können.

Der Planungsprämissen Nr. 5 ist aufgrund der Anforderungen an die technische Sicherheit in besonderer Weise Rechnung zu tragen.

Darüber hinaus wird auch der vorhabensspezifischen Planungsprämissen Nr. 7 ein besonderes Gewicht beigemessen. Denn sie vereint gewissermaßen mehrere Belange der anderen Planungsprämissen, da sie durch eine Minimierung von Konflikten die Trassenfindung vereinfachen und somit zu einem beschleunigten Planungsverfahren, einer zügigen und wirtschaftlichen Realisierung der Vorhaben und insgesamt zu einem beschleunigten Ausbau der Stromnetze beitragen kann.

Den einzelnen Belangen ist bei der Trassierung und Abwägung von Alternativen im Einzelfall das ihnen jeweils zustehende Gewicht zuzuordnen, das z.B. bei der Entscheidung, ob bzw. in welchem Umfang Mehrlängen in Kauf genommen werden können, zu berücksichtigen ist. Unbeschadet der Beachtung von Vorschriften des zwingenden Rechts ist in der Abwägung den Planungsprämissen Nr. 3 - 7 aus den vorgenannten Gründen insbesondere bei der Prüfung von Alternativen ein besonderes Gewicht beizumessen, das allerdings im jeweiligen Einzelfall anhand der konkret betroffenen Belange und zur Vermeidung einer unzulässigen Übergewichtung zu bewerten ist.

Tabelle 2: Planungsprämissen

Nr.	Planungsprämissen (PP)	PL / PG aus Tabelle 1
1	Erdkabelvorrang: Die Planung des Vorhabens erfolgt in der technischen Ausführung als Erdkabel. Freileitungen werden nur geplant, wenn dies nach den einschlägigen rechtlichen Vorgaben erforderlich ist (z.B. Anbindungsleitungen).	4, 5, 6
2	Präferenzraumbindung: Die Trassierung erfolgt innerhalb des Präferenzraums. Dieser darf nur aus zwingenden Gründen verlassen werden.	35
3	Geradlinigkeit: Es wird eine möglichst kurze und geradlinige Verbindung angestrebt. Mehrlängen werden nur geplant, wenn dies im Hinblick auf die Vermeidung von Beeinträchtigungen bzw. Konflikten geboten ist.	13, 25, 29, 30, 33
4	Wirtschaftlichkeit: Die Wirtschaftlichkeit von Errichtung und Betrieb des Vorhabens ist zu gewährleisten. Wirtschaftlich aufwändige	7, 25, 33

Nr.	Planungsprämisse (PP)	PL / PG aus Tabelle 1
	Bauweisen werden nur geplant, wenn dies im Hinblick auf die Vermeidung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen bzw. Konflikten geboten ist.	
5	Technische Sicherheit: Die technische Sicherheit von Errichtung und Betrieb des Vorhabens ist zu gewährleisten. Die Trassierung und die Wahl der technischen Bauweise erfolgen so, dass Risiken beim Bau und Betrieb möglichst vermieden werden.	7, 25, 27, 45
6	Zeitnahe Inbetriebnahme: Es soll eine möglichst zügige Inbetriebnahme des Vorhabens gewährleistet werden. Trassierungen oder Bauweisen, die zu erheblichen Verzögerungen bei der Planung, Genehmigung oder Realisierung führen können, werden nach Möglichkeit vermieden.	32, 33
7	Stammstreckenbildung: Eine gemeinsame Streckenführung mit den mit beantragten Offshore-Netzanbindungssystemen, die in derselben Verlaufsrichtung zu planen sind, wird angestrebt.	15, 32, 33
8	Bündelung: Eine Bündelung mit linearen Infrastruktureinrichtungen ⁹ (im Sinne des raumordnerischen und naturschutzrechtlichen Zieles der Vermeidung zusätzlicher Umweltbelastungen durch Neuzerschneidung) erfolgt dann, wenn hierdurch keine zusätzlichen Konflikte oder bautechnischen Schwierigkeiten zu erwarten sind, die die Vorteile einer Bündelung überwiegen.	15, 33
9	Umgehung von Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit: Es erfolgt möglichst keine Inanspruchnahme von bebauten Gebieten oder zur Bebauung vorgesehenen Bereichen sowie von Gebieten, in denen eine Erdverkabelung aufgrund tatsächlicher Gegebenheiten (auch mit besonderen Bauweisen) faktisch nicht umsetzbar ist oder deren Nutzungen einen unverhältnismäßig hohen Aufwand erfordern würden.	1, 2, 3, 7, 8, 25, 27, 28, 31, 34, 38
10	Keine Planung in die Ausnahme: Die Trassierung sowie die bautechnische Ausgestaltung erfolgt möglichst so, dass die Vorschriften des zwingenden Rechts (Planungsleitsätze) eingehalten werden.	3, 9, 11, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 31, 34, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46
11	Minimierung von Konflikten mit entgegenstehenden Belangen: Die Trassierung erfolgt möglichst unter Vermeidung von Konflikten mit Umweltbelangen, Erfordernissen der Raumordnung und sonstigen öffentlichen oder privaten Belangen (Planungsgrundsätze), ggf. durch Umgehungen mit angemessener Mehrlänge oder Planung einer abweichenden Bauweise.	1, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 23, 25, 26, 29, 30, 37, 40, 46

Die Planungsprämisse des **Erdkabelvorrangs (1)** ergibt sich unmittelbar aus dem in § 3 BBPlG formulierten gesetzlichen Auftrag. Durch die entsprechende Optimierung der Vorhabenträger (VHT) gilt darüber hinaus für die Trassenfindung eine **Bindung an den Präferenzraum (2)** gem. § 18 Abs. 3c i.V.m. Abs. 3a Satz 2-4 NABEG.

⁹ Explizit ausgenommen sind hier die bereits in der Planungsprämisse 7 adressierten Offshore-Netzanbindungssysteme.

sowie nach § 26 NABEG

Aufgrund der Planungsprämisse der **Geradlinigkeit (3)** ist ein möglichst kurzer und gestreckter Verlauf der Trasse anzustreben. Dies gilt auch für die Verbindung von Orientierungspunkten oder Abschnitten des Vorhabens. Der Grundsatz der Geradlinigkeit ergibt sich unmittelbar aus § 18 Abs. 4 Satz 2 NABEG in Verbindung mit § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 2 EnWG, dient aber mittelbar aufgrund der damit gleichzeitig verbundenen Minimierung der Flächeninanspruchnahme zahlreichen anderen Vorgaben zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Raum-, Umwelt- und Eigentümerbelangen und nicht zuletzt einer kostengünstigen Umsetzung. Das o.g. Gebot der Geradlinigkeit gilt nach § 18 Abs. 4 Satz 2 NABEG in Verbindung mit § 43 Abs. 3c Satz 2 EnWG nicht, wenn im Antrag des VHT eine Bündelung mit anderer linearer Infrastruktur beantragt wird. Gleichwohl kann sich die Geradlinigkeitsvorgabe dann aber noch aus anderen Anforderungen (wie dem naturschutzrechtlichen Vermeidungsgebot) herleiten lassen. Die Planungsprämisse führt zu einer Planung von „innen nach außen“ und stärkt damit den Planungsansatz, nur anlassbezogen z.B. bei entsprechenden Raumwiderständen oder sonstigen Realisierungsschwierigkeiten (wie technischen Erschwernissen) Alternativen zu suchen.

Die Planungsprämisse der **Wirtschaftlichkeit (4)** von Errichtung und Betrieb konkretisiert den Gesetzeszweck der kostengünstigen Energieversorgung und ergibt sich u.a. aus § 18 Abs. 4 Satz 2 NABEG in Verbindung mit § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 3 EnWG sowie der Effizienz i.S.d. § 1 Abs. 1 S. 2 NABEG. Er verleiht der Verwendung von Kriterien des Vorhabenträgers in seiner Planung besonderes Gewicht, die bei Errichtung und Betrieb kostengünstige Lösungen darstellen. Dies können etwa die Vermeidung von aufwändigen Kreuzungen anderer Infrastrukturen (Leitungskreuzungen, Bahnkreuzungen, Autobahnkreuzungen) oder Vermeidung von Sonderbauweisen (z.B. Tübbingbauweise oder Mikrotunnel bei Erdkabeln) sein. Die Wirtschaftlichkeit wird zwar auch von der Trassenlänge und somit der Geradlinigkeit beeinflusst, stellt aber eine eigene Planungsprämisse dar, da die Kosten z.B. einer geradlinigen, aber aufwändigen Querung diejenigen einer Umgehung mit größerer Länge auch übersteigen können.

Die Planungsprämisse der **technischen Sicherheit (5)** konkretisiert die vom VHT einzuhaltenden Anforderungen an die Leitungssicherheit. Die Netzbetreiber sind nach § 49 Abs. 1 S. 1 EnWG verpflichtet, Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Ungeachtet dessen können sich zu prüfende Alternativen bei Einhaltung dieser gesetzlichen Pflichten als unterschiedlich in Bau und Betrieb herausstellen, so dass dieser Gesichtspunkt auch in der Planung zu berücksichtigen ist. Die VHT können so etwa Alternativen ausscheiden, die mit Blick auf die technische Sicherheit mit besonderen Risiken verbunden sind. Diese können etwa in besonderen Bodenverhältnissen (Moor, Gestein) oder topographischen Verhältnissen (Hangneigungen) begründet sein. Die Gewährleistung der technischen Sicherheit kann auch Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit haben, wenn zur Minimierung solcher Risiken aufwändige Maßnahmen erforderlich sind.

Die Planungsprämisse einer **zeitnahen Inbetriebnahme (6)** trägt in besonderer Weise dem Beschleunigungsgrundsatz der Energiewende vor dem Hintergrund des weiter erhöhten EE-Ausbaus Rechnung und ist neben dem Gesetzestitel des NABEG („Netzausbaubeschleunigungsgesetz“) auch in § 18 Abs. 4 Satz 2 NABEG in Verbindung mit § 43 Abs. 3c Satz 1 Nr. 1 EnWG verankert. So können etwa Alternativen, die besonders zeitaufwändige Bauverfahren erfordern und sich nicht als eindeutig vorzugswürdig erweisen, zurückgestellt werden.

Im Sinne einer „**Stammstrecke**“ (7) wird angestrebt, das Vorhaben Nr. 81 und die Vorhabensbestandteile der Vorhaben Nr. 81a-f, die in derselben Verlaufsrichtung als DC-Erdkabelsysteme vorgesehen sind, abschnittsweise in einer gemeinsamen Streckenführung zu planen (vgl. Kapitel 2.2.1).

Hierdurch ergeben sich zahlreiche Vorteile. Diese zeigen sich zum einen bereits in der Planungs- und Genehmigungsphase sowie im Zuge der Bauvorbereitung, zum anderen während des Baus, bei der Anlage und während des Betriebs der Leitungen. Die Führung der Vorhaben auf einer Stammstrecke steigert die Wirtschaftlichkeit in hohem Maße, reduziert die Beanspruchung von Räumen im Allgemeinen und des Naturhaushaltes im Besonderen.

sowie nach § 26 NABEG

Zudem verringert sich die Anzahl der privatrechtlichen Betroffenheit, was mittelbar zu einer Beschleunigung von Planung, Genehmigung und Umsetzung führt. Diese Vorteile überwiegen die einhergehenden Nachteile (z.B. Summationswirkungen) deutlich. Aus diesem Grund wird die Planung einer Stammstrecke als eine übergeordnete vorhabenbezogene Planungsprämisse der Planung zugrunde gelegt und angestrebt. Nach allgemeinen planerischen Grundsätzen ist dabei eine Abwägung der betroffenen Belange vorzunehmen. Zur Minimierung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen und Betroffenheiten kann auch eine **Bündelung (8)** mit anderen vorhandenen oder geplanten Energieleitungsvorhaben¹⁰ oder vergleichbaren Infrastrukturen beitragen. Insofern ist vorliegend eine Bündelung mit vorhandenen oder in Planung befindlichen vergleichbaren Infrastrukturen mit entsprechend verfestigten Planungsstand anzustreben, wenn dadurch zusätzliche Raum-, Umwelt- oder Eigentümerbelastungen, die mit einer komplett neuen Trassierung verbunden wären, vermieden werden. Dies ergibt sich u.a. aus § 2 Abs. 2 Nr. 2 S. 6 ROG, § 1 Abs. 5 S. 3 BNatSchG, § 15 Abs. 1 BNatSchG sowie dem Vorbelastungsgrundsatz. Bündelungen werden daher immer verfolgt, wenn dies nicht im Widerspruch zu anderen Planungsprämissen und überwiegenden, entgegenstehenden Belangen steht.

Flächen, die für eine Trassierung nur eine **eingeschränkte Verfügbarkeit (9)** aufweisen, weil eine Kabelverlegung sowohl in offener als auch in geschlossener Bauweise nicht oder höchstens im Einzelfall aus zwingenden Gründen möglich ist, werden bei der Trassierung gemieden, weil die Zulässigkeit des Vorhabens hier für die Realisierung des Vorhabens ein erhebliches Risiko darstellen. Dazu zählen z.B. Siedlungsflächen und Flächen mit sensiblen Nutzungen, Flächen mit unsicherem oder potenziell kontaminiertem Baugrund, militärische Sondergebiete oder Flugplätze.

Es erfolgt grundsätzlich **keine Planung in die Ausnahme (10)**. Eine Querung von mit der Trassierung entgegenstehendem zwingenden Recht belegten Gebieten erfolgt nur, wenn unter Einbeziehung besonderer Maßnahmen Konflikte voraussichtlich vermieden werden können oder Ausnahmemöglichkeiten bestehen und eine Umgehung entsprechend den Planungsprämissen nicht vorzugswürdig erscheint.

Die Planungsprämisse der Minimierung von **Konflikten mit entgegenstehenden Belangen (11)** leitet sich aus zahlreichen Normen ab und umfasst Umweltbelange, Erfordernisse der Raumordnung und sonstige öffentliche und private Belange, einschließlich dem grundgesetzlich verankerten Schutz des Privateigentums, soweit diese nicht Vorschriften des zwingenden Rechts unterliegen (letztere werden in der Planungsprämisse 10 gefasst) und somit der Abwägung zugänglich sind. Soweit es sich dabei um Umweltbelange handelt, sind diese gem. § 43 m Abs. 1 Satz 3 EnWG nur zu berücksichtigen, insoweit sie in der SUP zum Bundesbedarfsplan ermittelt, beschrieben und bewertet wurden.

¹⁰ Explizit ausgenommen sind hier die bereits in der Planungsprämisse 7 adressierten Offshore-Netzanbindungssysteme.

2. Beschreibung des Vorhabens

2.1 Trassenverlauf und in Frage kommende Alternativen

2.1.1 Methodik zur Trassenfindung

Die Trassenfindung folgt den in Kap. 1.8 genannten Planungsprämissen. Zum Zeitpunkt der Entwicklung der im vorliegenden Antrag nach § 19 NABEG a.F. dargestellten Trasse (im Folgenden: "Trassenvorschlag") lagen aufgrund des frühen Planungsstandes und der Größe des Präferenzraums allerdings noch nicht alle (u.a. räumlichen und bautechnischen) Informationen in der Tiefe vor, wie sie für eine konkrete Beurteilung der Trasse entsprechend des definierten Zielsystems und insbesondere im Hinblick auf mögliche Konflikte mit Planungsleit- und -grundsätzen erforderlich wären.

Die Entwicklung des Trassenvorschlags erfolgt daher anhand von Kriterien, die aus den für den Präferenzraum vorliegenden Daten (vgl. Anlage 2.1) abgeleitet werden konnten und mit denen die Vereinbarkeit der Trasse mit dem Zielsystem eingeschätzt werden kann. Diese Kriterien beruhen teilweise auf fachlichen Einschätzungen z.B. zu den geeigneten bautechnischen Verfahren oder zu erwartenden Konflikten mit Umweltbelangen oder Erfordernissen der Raumordnung und werden im Hinblick auf die Planungsprämissen 4 und 5 in Form von bautechnischen Widerstandsklassen (vgl. Kap. 2.1.1.3) und im Hinblick auf die Planungsprämissen 9 bis 11 in Form von Raumwiderständen (vgl. Kap. 2.1.1.7) abgebildet.

Diese Gliederung des Raums dient der Entwicklung des groben Verlaufs des Trassenvorschlags mit dem Ziel, das Risiko von im Zuge des weiteren Planungsfortschritts erforderlichen Umtrassierungen möglichst zu minimieren. Die im Rahmen der Unterlage nach § 21 NABEG a.F. beantragte Trasse sowie ggf. zu prüfende Alternativen (vgl. Kap. 4.10) sind unabhängig davon nach den Vorgaben des Zielsystems zu bewerten. In den Trassensteckbriefen werden entsprechend nicht die Raumwiderstandsklassen abgebildet, sondern die jeweils im Einzelnen betrachteten und für die Trassierung maßgeblichen Sachverhalte.

Da nach dem übergeordneten Planungsziel vorrangig ein Erdkabel zu planen ist, wird auf die Darstellung von Planungsprämissen für Freileitungen verzichtet. Sollte doch – auch nur punktuell, z.B. im Kontext einer Anbindungsleitung – eine andere Ausführungsart zum Einsatz kommen, können begrenzte Anpassungen zur Anwendung der Planungsleit- und -grundsätze erforderlich sein.

2.1.1.1 Umsetzung der Planungsprämissen 1 und 2

Bei der Trassierung wird eine Erdkabelverbindung zu Grunde gelegt (Planungsprämisse 1). Bei der Trassierung entstand darüber hinaus nicht die Notwendigkeit zum Verlassen des Präferenzraums (Planungsprämisse 2).

Die für die Umsetzung der Planungsprämissen 3 bis 11 herangezogenen Kriterien werden im Folgenden erläutert und sind soweit kartografisch darstellbar in den RWK-Übersichtskarten (Anlage 2.1) und den Textabbildungen der Steckbriefe (Kap. 5.1) zu finden.

2.1.1.2 Umsetzung der Planungsprämisse 3

Zur Sicherstellung eines möglichst geradlinigen Verlaufs zwischen dem Anfangs- und dem Endpunkt des Vorhabens geht die Trassierung innerhalb des Präferenzraums im ersten Ansatz von einer direkten Verbindung der folgenden Orientierungspunkte¹¹ aus:

- NVP im Suchraum Heide (Hemmingstedt, Lieth, Lohe-Rickelshof, Wöhrden): Der Standort stellt den westlichen Ausgangspunkt für die Trassierung von Vorhaben Nr. 81 dar. Er wurde im Bundesbedarfsplan festgelegt.

¹¹ Unter einem Orientierungspunkt versteht man Orte innerhalb des Präferenzraums, die eine hohe planerische Bedeutung aufweisen.

sowie nach § 26 NABEG

- NVP im Suchraum Pöschendorf (Pöschendorf, Hadenfeld, Kaisborstel, Agethorst, Mehlbek): Der Standort stellt den Ausgangspunkt für die Trassierung von Vorhaben Nr. 81a dar. Er wurde im Netzentwicklungsplan festgelegt.
- Zwischen dem NVP im Suchraum Pöschendorf und dem Flughafen Blankensee bei Lübeck wird die geradlinigste Verbindung ausschließlich durch Orientierungspunkte auf den Grenzen des Präferenzraums (nordwestlich Bad Bramstedt, östlich Hartenholm und nördlich Reinfeld (Holstein) bestimmt.
- BAB20 Anschlussstelle 3 Groß Sarau: Das Flughafengelände sowie die nördlich und südlich davon angrenzenden Siedlungsflächen stehen für eine Trassierung nicht zur Verfügung. Dadurch ergibt sich ein Orientierungspunkt südlich der BAB20 im Bereich der Anschlussstelle 3 Groß Sarau.
- Zwischen der BAB20 Anschlussstelle 3 Groß Sarau und dem NVP im Suchraum Klein Rogahn ergibt sich die geradlinige Verbindung durch Orientierungspunkte auf den Grenzen des Präferenzraums (nordöstlich Carlow, östlich Schaddingsdorf, nordöstlich Roggendorf).
- NVP im Suchraum Klein Rogahn (Rogahn, Stralendorf, Warsow, Holthusen, Schossin): Der Standort stellt den östlichen Ausgangspunkt für die Trassierung von Vorhaben Nr. 81 und Nr. 81a dar. Er wurde im Bundesbedarfsplan festgelegt.

Von der gedachten geradlinigen Verbindung wird bei der Trassierung anlassbezogen abgewichen, wenn dies im Hinblick auf die Planungsprämissen 4 – 11 erforderlich ist.

2.1.1.3 Kriterien zur Umsetzung der Planungsprämissen 4 und 5

Die Planungsprämissen 4 und 5 beziehen sich auf die Wirtschaftlichkeit und die technische Sicherheit. Soweit sich die Wirtschaftlichkeit aus der Länge ableiten lässt, wird sie bereits in der PP 3 abgebildet. Darüber hinaus werden Flächen mit besonderen bautechnischen Herausforderungen, die auf die Wirtschaftlichkeit einen erheblichen Einfluss haben, oder Flächen, in denen technische Risiken für den Bau oder den Betrieb des Kabels zu erwarten sind, als Flächen mit bautechnischem Widerstand klassifiziert. Zur Bewertung des bautechnischen Widerstands eignen sich grundsätzlich die folgenden Kriterien:

Tabelle 3: Kriterien für die Bewertung von Wirtschaftlichkeit und technischer Sicherheit

Sehr hoher bautechnischer Widerstand (BTWK I)
Flächen, in denen eine Erdkabeltrasse gegenüber dem Normalfall nur mit einem sehr hohen bautechnischen Aufwand, sehr hohen Risiken für den Bau oder den Betrieb oder einer deutlich längeren Bauzeit zu realisieren ist. Dazu zählen insbesondere <ul style="list-style-type: none"> - Tiefgründige Torfe.
Hoher bautechnischer Widerstand (BTWK II)
Flächen, in denen eine Erdkabeltrasse gegenüber dem Normalfall einen deutlich höheren bautechnischen Aufwand, hohe Risiken für den Bau oder den Betrieb oder eine deutlich längere Bauzeit erwarten lässt. Dazu zählen insbesondere <ul style="list-style-type: none"> - Böden mit Hangneigung >15°, - Potenziell sulfatsaure Böden, - Moore und flachgründige Torfböden, - Flächen mit Grundwasserflurabständen < 2 m.
Mittlerer bautechnischer Widerstand (BTWK III)
Flächen, in denen eine Erdkabeltrasse gegenüber dem Normalfall einen erhöhten bautechnischen Aufwand, erhöhte Risiken für den Bau oder den Betrieb oder eine längere Bauzeit erwarten lässt. Dazu zählen insbesondere <ul style="list-style-type: none"> - Altlastenstandorte und Altlastenverdachtsflächen, Altlastensanierungsgebiete*, - Hangneigung 8° - 15°, - Georisiken (senkungsgefährdete Gebiete),

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Fließböden,- Nicht oder schwer grabbare Böden. |
|---|

(*): Diese Kriterien werden in der RWK-Übersichtskarte (Anlage 2.1) zum Raumwiderstand aufgrund der i. d. R. kleinen Flächenausdehnung nicht dargestellt

Die genannten Kriterien zur Bewertung des bautechnischen Widerstands konnten zum Zeitpunkt der Erstellung der Antragsunterlagen nur unvollständig ermittelt werden. Sie werden daher nicht in den RWK-Übersichtskarten (Anlage 2.1) sowie in den Karten zu den Steckbriefen dargestellt. Bei der Trassierung wurden vorhandene Informationen dennoch verwendet und ggf. darüber hinaus auf fachliche Einschätzungen zurückgegriffen, die in den Steckbriefen im Einzelnen erläutert werden, falls sie für die Trassierung relevant waren. Dadurch sollen Abweichungen des Trassenvorschlags von der späteren Vorzugstrasse möglichst vermieden werden (bestehende Trassenalternativen wurden in den Alternativensteckbriefen betrachtet). Bei der Entwicklung der Vorzugstrasse in den Unterlagen nach § 21 NABEG a.F. werden diese Kriterien vollumfänglich berücksichtigt, im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit (Planungsprämisse 4) können dann auch prognostische Kostenermittlungen herangezogen werden, die jetzt noch nicht zur Verfügung stehen.

2.1.1.4 Kriterien zur Umsetzung der Planungsprämisse 6

Kriterien zur Sicherstellung einer zeitnahen Inbetriebnahme ergeben sich insbesondere aus der Einschätzung der Dauer für aufwändige Bauverfahren oder aufwändige Genehmigungsverfahren und der Risikobewertung für Verzögerungen im Bau (z. B. nicht planbare Ereignisse wie Hochwasser in überschwemmungsgefährdeten Gebieten oder archäologische Funde). Sofern derartige Risiken erkannt werden, wird die Trassierung zur Meidung dieser risikobehafteten Flächen angepasst.

2.1.1.5 Kriterien zur Umsetzung der Planungsprämisse 7

Im Hinblick auf die Planungsprämisse 7 (Stammstreckenbildung) wird bei der Trassierung die erforderliche Breite des Regelarbeitsstreifens (vgl. Kap. 2.3) berücksichtigt, die für eine Bündelung aller beantragten Systeme in einer Stammstrecke erforderlich ist. Außerdem wird durch fachliche Einschätzungen der verfügbare Platzbedarf für potenziell geschlossene Querungen in der Trassierung berücksichtigt.

2.1.1.6 Kriterien zur Umsetzung der Planungsprämisse 8

Eine Bündelung mit vorhandenen oder sich in Planung befindlichen vergleichbaren Infrastrukturen mit entsprechend verfestigtem Planungsstand ist anzustreben, wenn dadurch zusätzliche Raum-, Umwelt- oder Eigentümerbelastungen, die mit einer komplett neuen Trassierung verbunden wären, vermieden werden können. Dies ist bei dem aktuellen Trassenvorschlag u. a. im Bereich der B206 nördlich von Bad Bramstedt, im Bereich der geplanten BAB20 zwischen Schmalfeld und Stukenborn, entlang der Ostküstenleitung zwischen Trave und Feldhorst sowie im Bereich der BAB20 zwischen Flughafen Blankensee und der Wakenitz der Fall.

2.1.1.7 Kriterien zur Umsetzung der Planungsprämissen 9 – 11

Zur Umsetzung der Planungsprämissen 9 (Umgehung von Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit), 10 (keine Planung in die Ausnahme) und 11 (Minimierung von Beeinträchtigungen) werden die Flächen des Präferenzraums hinsichtlich ihres Raumwiderstands bewertet. Die dafür herangezogenen Kriterien sind in der folgenden Tabelle 4 zusammenfassend dargestellt und beruhen auf Erfahrungswerten aus vorherigen Erdkabelvorhaben zu den zu erwartenden Zielkonflikten. Auf eine strikte Gliederung in Planungsleit- und -grundsätze entsprechend des Zielsystems wird verzichtet, da die

sowie nach § 26 NABEG

Vereinbarkeit des Vorhabens mit den jeweiligen rechtlichen Vorgaben unterschiedlich zu bewerten ist.

In die Bewertung des Raumwiderstands gehen auch die Konfliktrisiken (vgl. Tabelle 5) ein, die in der SUP zum Bundesbedarfsplan ermittelt wurden. Auf diese Konfliktpotenziale wird in der Tabelle 4 jeweils verwiesen, die Darstellung der in der SUP im Einzelnen herangezogenen Flächenkategorien sowie die jeweils zugeordneten schutzgutbezogenen Konfliktpotenziale, das schutzgutübergreifende Konfliktpotenzial sowie die für die Trassenfindung zugeordnete Raumwiderstandsklasse erfolgt nachfolgend in der Tabelle 5.

Die Konfliktrisiken werden je nach Schwere des zu erwartenden Zielkonflikts den RWK I, II und III zugeordnet und - neben den übrigen in der Tabelle 4 erläuterten Kriterien – entsprechend bei dem vorliegenden Trassenvorschlag berücksichtigt. Soweit die Konfliktrisiken zwingendes Umweltrecht mit Ausnahme des Artenschutzes oder nicht umweltbezogenes Recht betreffen, werden in den Unterlagen nach § 21 NABEG die SUP-Ergebnisse nur dann herangezogen, sofern keine aktuelleren Kenntnisse vorliegen.

Tabelle 4: Kriterien für die Bewertung des Raumwiderstands

Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit (RWK 0)
<p>Flächen, in denen eine Erdkabeltrasse</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ aufgrund tatsächlicher Gegebenheiten nicht umsetzbar ist oder ○ aufgrund gesetzlicher Regelungen nicht zulässig ist (Planungsleitsätze) und auch keine Möglichkeit der Erteilung einer Ausnahme- oder Abweichungsentscheidung oder einer Befreiung erkennbar ist und auch ○ eine Verlagerung bzw. Veränderung der vorhandenen Nutzung bzw. die Modifizierung konfligierender Pläne mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand und dem Risiko einer erheblichen Planungsverzögerung verbunden wäre. <p>Dazu zählen insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensible Einrichtungen (Kliniken, Pflegeheime, Schulen) - Wohn- und Mischbauflächen - Industrie- und Gewerbeflächen - Ferien- und Wochenendhaussiedlungen - Friedhöfe - Wasserschutzgebiete Zone I - Geplante Bebauung gemäß aktueller Bauleitplanung - Sondergebiet Bund/Militärische Anlagen – Flugverkehr/Flugplätze - Deponie- und Abfallbehandlungsanlagen - Oberflächennahe Rohstoffe/Abgrabungen (Tagebaue, Gruben, Steinbrüche, Kies-, Sand- und Torfabbau
Sehr hoher Raumwiderstand (RWK I)
<p>Flächen, in denen eine Erdkabeltrasse mit hoher Wahrscheinlichkeit gegen Vorschriften des zwingenden Rechts bzw. Planungsleitsätze verstößt, aber</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ unter bestimmten Voraussetzungen, insbesondere bei Wahl einer angepassten Bauweise, der Einbeziehung von Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen, Konflikte bei einer Inanspruchnahme vermeidbar sind oder ○ die Voraussetzung für eine Ausnahme- bzw. Abweichungsentscheidung oder eine Befreiung vorliegen oder ○ eine Verlagerung bzw. Veränderung der vorhandenen Nutzung bzw. die Modifizierung konfligierender Pläne mit vertretbarem Aufwand und ohne Zeitverzögerung möglich erscheint. <p>Dazu zählen insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flächen, denen im Rahmen der SUP zum Bundesbedarfsplan ein sehr hohes Konfliktrisiko zugeordnet wurde (vgl. Tabelle 5) - Flächen des zwingenden Rechts: Geschützte Biotope, geschützte Geotope, Naturdenkmale, geschützte Landschaftsbestandteile, Denkmale, oberirdische Gewässer einschließlich Randstreifen, Uferzonen und Auen u. a. (*)

<ul style="list-style-type: none"> - Vorranggebiete im Siedlungsbezug (Industrie/Gewerbe/Siedlungsentwicklung) - Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe - Vorranggebiete Deponie - Vorranggebiete Militär
<p>Hoher Raumwiderstand (RWK II)</p> <p>Flächen, in denen eine Erdkabeltrasse gegen Planungsgrundsätze verstößt, die zwar der Abwägung zugänglich sind, denen aber ein hohes Gewicht beizumessen ist. Dazu zählen insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flächen, denen im Rahmen der SUP zum Bundesbedarfsplan ein hohes Konfliktrisiko zugeordnet wurde (vgl. Tabelle 5), - Vorranggebiete Wald/Forstwirtschaft, Wälder mit besonderer Schutzfunktion (Ziel der Raumordnung) und - Vorranggebiete zum Grundwasserschutz (VR Trinkwassergewinnung u. ä.).
<p>Mittlerer Raumwiderstand (RWK III)</p> <p>Flächen, in denen eine Erdkabeltrasse gegen Planungsgrundsätze verstößt, denen in der Abwägung ein mittleres Gewicht beizumessen ist. Dazu zählen insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flächen, denen im Rahmen der SUP zum Bundesbedarfsplan ein mittleres Konfliktrisiko zugeordnet wurde (vgl. Tabelle 5), - Vorranggebiete Schwerpunkte Tourismus/Erholung, - Vorranggebiete Natur und Landschaft u. ä, - Vorbehaltsgebiete Biotopverbund, - Vorranggebiete Natura 2000, - Vorranggebiete Freiraumsicherung/Freiraumfunktion, - Vorranggebiete Landwirtschaft, - Festgesetzte oder vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete, - Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung.

(*): Diese Kriterien werden in der RWK-Übersichtskarte (Anlage 2.1) zum Raumwiderstand aufgrund der i. d. R. kleinen Flächenausdehnung nicht dargestellt

Die Verteilung der RWK im Präferenzraum ist in den RWK-Übersichtskarten (Anlage 2.1) dargestellt, sofern dies abhängig von der jeweiligen Flächenausdehnung sinnvoll ist. Nicht dargestellte Kriterien sind in der Tabelle mit (*) gekennzeichnet.

Nach den Vorgaben des § 43 m Abs. 1 Satz 2 EnWG können für die Herleitung der Trasse und die Abwägung nach § 18 NABEG neben dem zwingenden Umweltrecht mit Ausnahme des Artenschutzes und dem nicht umweltbezogenen Recht nur solche Sachverhalte berücksichtigt werden, die in der SUP zum Bundesbedarfsplan ermittelt, beschrieben und bewertet wurden. Nach der veröffentlichten Methodik der BNetzA (2023 S.56) sind die schutzgutbezogenen Konfliktpotenziale, die in der SUP in eine vierstufige Klassifizierung (BNetzA 2023a S. 55) unterteilt sind:

- | | |
|---|---------------------------|
| 4 | Sehr hohes Konfliktrisiko |
| 3 | Hohes Konfliktrisiko |
| 2 | Mittleres Konfliktrisiko |
| 1 | Geringes Konfliktrisiko |

Das schutzgutübergreifende Konfliktrisiko ergibt sich als Maximalwert der schutzgutbezogenen Konfliktrisiken.

Im Rahmen der Trassenfindung wurde i. d. R. einem sehr hohen Konfliktrisiko die Raumwiderstandsklasse I, einem hohen Konfliktrisiko die Raumwiderstandsklasse II und

sowie nach § 26 NABEG

einem mittleren Konfliktrisiko die Raumwiderstandsklasse III zugeordnet. In folgenden Fällen wurde von dieser Zuordnung abgewichen:

- Siedlung und sonstige Siedlung: Siedlungen und sonstige Siedlungen wurden als Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit in die RWK 0 eingestuft und grundsätzlich umgangen.
- WSG Zone I: Die Genehmigungsfähigkeit von Trassierungen in Wasserschutzgebieten Zone I wurde als i. d. R. nicht gegeben eingestuft. Diese Flächen wurden ebenfalls als Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit in die RWK 0 eingestuft und grundsätzlich umgangen
- IBA (Important Bird Area): Diese Gebiete wurden von der nicht-staatlichen Organisation BirdLife International Ende der 1970er Jahre identifiziert und dienten in den folgenden Jahren als Vorschlagslisten für Schutzgebietsausweisungen, insbesondere für Vogelschutz-Gebiete (VSch-Gebiete) und Ramsar-Gebiete. Es ist davon auszugehen, dass die bestgeeigneten Gebiete in diesem Zuge zu Schutzgebieten erklärt wurden, sodass die verbleibenden Flächen der IBA-Kulisse nur eine geringere Bedeutung aufweisen und deswegen nicht demselben Raumwiderstand wie z. B. Ramsar-Gebieten zuzuordnen sind. Aus diesem Grund wurden sie der RWK III zugeordnet.
- Wälder: Wäldern wird in der SUP ein mittleres Konfliktpotenzial zugeordnet. Da Schleswig-Holstein mit einem Waldanteil von 10,3 % und Mecklenburg-Vorpommern mit einem Waldanteil von 24 % die beiden waldärmsten Bundesländer sind und Erdkabel hier i. d. R. zu dauerhaften Beeinträchtigungen führen, wurden Wälder in die RWK II eingeordnet. Dies entspricht der Zuordnung des Lebensraumnetzes für Waldlebensräume der BNetzA, die ebenfalls in die SUP eingeflossen sind.

Darüber hinaus wurde bei der Trassierung ggf. zwischen Ackerland und Dauergrünland differenziert, da diese Nutzungstypen zwar dasselbe schutzgutübergreifende Konfliktpotenzial aufweisen, bei der Betrachtung der einzelnen schutzgutbezogenen Konfliktpotenziale Dauergrünland bezogen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen aber konfliktrichtiger als Ackerflächen einzustufen ist.

Die folgende Tabelle 5 zeigt die schutzgutbezogenen und schutzgutübergreifenden Konfliktrisiken aus der SUP sowie die für die Herleitung der Trasse zugeordneten RWK.

Tabelle 5: Flächenkategorien zur Ableitung des Raumwiderstands

Flächenkategorie	Konfliktrisiken							RWK	
	Schutzgüter								
	Me	TuP	Bo	Wa	Lu/Kl	La	KuSa		SÜ
VSch-Gebiete		4						4	I
Ramsar-Gebiete		3	3	3				3	II
IBA		3						3	III
FFH-Gebiete		4	3					4	I
Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume		3	2	2				3	II
Lebensraumnetze für Trockenlebensräume		2	2					2	III
Lebensraumnetze für Waldlebensräume		3	2	2	2	2		3	II
NSG		4	3			3		4	I
Nationalparke		4	3			4		4	I
Nationale Naturmonumente		2				4	4	4	I
Biosphärenreservat Zone I		4	3			3	2	4	I
Biosphärenreservat Zone II		3	2			2	2	3	II
Biosphärenreservat Zone III		2	2			2	1	2	III
Moore und Sümpfe		4	4	3	4			4	I
Naturparke		2	2			2	2	2	III
Wälder		2	2	2	2	2		2	II
LSG		2				2	1	2	III
Siedlungen	4							4	0
Sonstige Siedlungen	3							3	0
Fließgewässer		2		3		1		3	II
Stillegewässer		2		3		1		3	II
Flussauen		3	3	2		2		3	II
WSG Zone I			3	4				4	0
WSG Zone II			3	4				4	I
WSG Zone III			2	2				2	III
Erosionsempfindliche Böden			3					3	II
Feuchte verdichtungs-empfindliche Böden			3					3	II
Organische Böden		2	3	2	2			3	II
Ackerland		1	2					2	III
Dauergrünland		2	2					2	III
Offenland außerhalb der landwirtschaftlichen Nutzfläche		1	1					1	

Erläuterungen Schutzgüter: Me=Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit; TuP=Tiere; Pflanzen und die biologische Vielfalt; Bo=Boden; W=Wasser; Lu/Kl=Luft und Klima; La=Landschaft; KuSa=kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter; SÜ=Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko, RWK=Raumwiderstandsklasse.

Quelle: BNetzA (2023a), verändert/ergänzt. Nicht im Präferenzraum des NordOstLink auftretende Kategorien (UNESCO-Welterbestätten und Nationale Naturmonumente) sind nicht dargestellt.

2.1.2 Beschreibung des Trassenverlaufs und der in Frage kommenden Alternativen

Im Folgenden wird der Verlauf des Trassenvorschlags sowie der in Frage kommenden Alternativen beschrieben. Die Trasse wurde dabei in Segmente von ca. 10-15 km Länge unterteilt, die im Text benannt werden. Für jedes Segment sowie vorhandene Alternativen ist im Kap. 5.1 ein Steckbrief beigefügt, der neben einer textlichen Erläuterung und Begründung des Trassenverlaufs eine kartografische Darstellung mit den maßgeblichen den Raum prägenden Sachverhalten enthält. Darüber hinaus findet sich in Kap. 5.1 eine Zusammenstellung der vom Trassenverlauf betroffenen Gebietskörperschaften.

Zur Darstellung des Trassenvorschlags und der Alternativen in den Anlagen wird folgender Hinweis gegeben: Bei einer geschlossenen Bauweise ist die Breite des Schutzstreifens insbesondere von den erforderlichen Abständen zwischen den Kabeln abhängig und kann entsprechend variieren. Der Abstand der Kabel ist wiederum von der Tiefe des Kabelverlaufs unter der Geländeoberfläche, dem Vorhandensein von Grundwasser und der

sowie nach § 26 NABEG

Wärmeleitfähigkeit des umgebenden Bodens abhängig. Bei Antragsstellung wird davon ausgegangen, dass mit einem Abstand von je 25 m zwischen zwei Kabeln (zzgl. 10 m für den Schutzstreifen) die überwiegende Anzahl der Erdkabelabschnitte in geschlossener Bauweise abgedeckt wird. Entsprechend erfolgt die Darstellung der Kabeltrasse in allen Plänen zum Antrag mit den nachfolgend aufgeführten Breiten:

Tabelle 6: Dargestellte Trassenbreite in Abhängigkeit von der Systemanzahl

Systemanzahl	Darstellungsbreite
1 System	60 m
2 Systeme	135 m
3 Systeme	210 m
4 Systeme	285 m
5 Systeme	360 m
6 Systeme	435 m

Die in den Karten dargestellte Trassenbreite kann sich in der nachfolgenden, genaueren Planung i.d.R. noch verringern.

2.1.2.1 Trassenverlauf vom NVP im Suchraum Heide bis Querung Nord-Ostsee-Kanal

Ausgehend vom NVP im Suchraum Heide westlich von Heide ist die Ortslage Hemmingstedt südlich zu umgehen.

Zwischen Hemmingstedt und der Ortslage Sarzbüttel, die aufgrund der Grenze des Präferenzraums südlich umgangen werden muss, befinden sich großflächig organische bzw. feuchte verdichtungsempfindliche Böden, die einen erhöhten bautechnischen Widerstand aufweisen. Darüber hinaus bildet die langgestreckte Ortslage von Barga einen Siedlungsriegel, der entweder zwischen Barga und Nindorf oder nordöstlich von Barga umgangen werden kann. Eine Umgehung im Nordosten wurde wegen der hier vorliegenden organischen bzw. feuchten verdichtungsempfindlichen Böden, des hohen Grundwasserstandes und der erforderlichen erneuten Querung der Südermole verworfen. Der Trassenvorschlag nimmt daher den Verlauf durch die Baulücke zwischen Nindorf und Barga. Die Bundesautobahn BAB23 und der NOK werden gequert.

Im Zuge einer geradlinigen Verbindung zwischen dem NVP im Suchraum Heide und der Baulücke zwischen Nindorf und Barga muss die Ortslage Hesel umgangen werden. Eine östliche Umgehung führt zu einem kürzeren gestreckten Verlauf und wurde deswegen als Trassenvorschlag gewählt. Zusätzlich wird hierbei eine Bündelungsoption mit dem Vorhaben Korridor B genutzt. Da hier aber in größerem Umfang bautechnisch schwierige Moorböden in Anspruch genommen werden müssten, wurde als Alternative eine westliche Umgehung von Hesel aufgenommen (Alternativensteckbrief 1).

In diesem Abschnitt befinden sich die folgenden Trassensegmente:

- 1 NVP im Suchraum Heide bis nördlich Hesel (Alternative 6: Nördliche Querung Marschbahn)
- 2 Nördlich Hesel bis Nindorf (Alternative 1: westliche Umgehung Hesel)
- 3 Nindorf bis Neuhof
- 4 Neuhof bis NOK (einschließlich Querung)

2.1.2.2 Trassenverlauf von Querung NOK bis nordwestlich Bad Bramstedt

Ausgehend von der Querung des NOK ist zunächst das FFH-Gebiet DE 1922-391 „Iselbek und Lindhorster Teiche“ an einer geeigneten Stelle zu queren. Im Bereich des FFH-Gebiets sowie durch die anschließend erforderliche Umgehung der Ortslage Bokhorst ergibt sich eine leichte Verschwenkung nach Norden. Im Weiteren wird der Verlauf der Trasse einerseits durch eine kleinräumige Umgehung einer Waldfläche bei Bokhorst sowie andererseits durch die vorhandenen Streusiedlungen bestimmt.

sowie nach § 26 NABEG

Im Bereich Schenefeld ist die Anbindung der Vorhaben Nr. 81b und Nr. 81c am NVP im Suchraum Pöschendorf vorgesehen. Außerdem wird hier das Vorhaben Nr. 81a aufgenommen. Somit stellt der NVP im Suchraum Pöschendorf den nächsten Orientierungspunkt dar. Aufgrund des definierten Suchraums ist eine südliche Umgehung der Ortslage von Schenefeld entsprechend der Planungsprämissen 3-6 zu bevorzugen.

Zwischen Schenefeld und der nördlichen Begrenzung des Präferenzraums bei Hagen sind zunächst mehrere Ortslagen sowie zwei Siedlungsriegel nördlich Hohenlockstedt (Ridders, Springhoe) sowie das FFH-Gebiet DE 2023-303 „Rantzau-Tal“ zu passieren. Dadurch ergeben sich leichte Abweichungen von der Geradlinigkeit. Der zur Verfügung stehende Raum bei der Querung des Siedlungsriegels von Ridders ist sehr begrenzt. Aus diesem Grund wurde im Bereich zwischen Hansch und östlich Ridders eine Alternative entwickelt, die die genannten Siedlungsbereiche sowie den Drager Forst großräumig nördlich umgeht (Alternativensteckbrief 2).

Der folgende Trassenabschnitt muss von einer geradlinigen Trassenführung leicht abweichend in einem Bogen nach Norden verschwenkt werden, um das NSG „Kellinghusener Heide“ sowie die großflächigen Wälder nördlich von Kellinghusen zu umgehen. Die FFH-Gebiete DE 2024-308 „Mühlenbarbeker Au und angrenzendes Quellhangmoor“ und DE 2024-391 „Mittlere Stör, Bramau und Bünzau“ werden dabei jeweils an einer schmalen Stelle gequert.

In diesem Abschnitt befinden sich die Trassensegmente:

- 5 Östlich des NOK/Oersdorf bis Schenefeld
- 6 Schenefeld bis östlich Ridders (Alternative 2: nördliche Umgehung Drager Forst)
- 7 Springhoe bis Quarnstedt

2.1.2.3 Trassenverlauf von nordwestlich Bad Bramstedt bis östlich Hartenholm

Nachfolgend wird eine Bündelungsoption mit der B206 genutzt, um Bad Bramstedt im Norden zu umgehen. Hier wird das FFH-Gebiet DE 2026-303 „Osterautal“ gequert. Nach der Querung der BAB7 verschwenkt der Trassenvorschlag nach Süden und bündelt über ca. 10 km mit der geplanten BAB20. Dabei werden zahlreiche Siedlungen bzw. Siedlungssplitter bei Hasenmoor und Hartenholm umgangen. Außerdem ist so ein möglichst kurzer und geradliniger Verlauf zwischen Hasenmoor (südliche Umgehung) und südlich Leezen mit einer Querung des „Holmer Moors“ an schmaler Stelle möglich, der in seinem Verlauf durch organische bzw. feuchte und verdichtungsempfindliche Böden im Norden beeinflusst wird. Eine Trassierung nördlich Leezen scheidet aufgrund des Mözener Sees und des FFH-Gebiets DE 2127-333 „Leezener Au-Niederungen und Hangwälder“ aus.

In diesem Abschnitt befinden sich die Trassensegmente:

- 8 Quarnstedt bis Bimöhlen
- 9 Bimöhlen bis Struvenhütten
- 10 Struvenhütten bis südlich Leezen

2.1.2.4 Trassenverlauf von östlich Hartenholm bis nördlich Reinfeld

Der nächste Orientierungspunkt in östlicher Richtung ist die südliche Grenze des Präferenzraums bei Reinfeld (Holstein). In diesem Abschnitt ist die BAB21 sowie die Trave und das umliegende FFH-Gebiet DE 2127-391 „Travetal“ im Bereich zwischen Tralau im Süden und Sühlen im Norden zu queren. Aus technischer Sicht wurden zwei potenzielle Querungsbereiche ermittelt. Der geradlinigere Verlauf verläuft über die nördliche Querungsstelle (Travetal Nord). Aufgrund der Planungsvorgaben zu den maximal realisierbaren Kabellängen ist hier eine gemeinsame Querung der BAB21 sowie des FFH-Gebiets nicht realisierbar, sodass eine Flächeninanspruchnahme innerhalb des FFH-Gebiets erforderlich wird. Aus diesem Grund wurde die südliche Querungsstelle (Travetal Süd) als Alternative aufgenommen, die einen Eingriff in das FFH-Gebiet vermeidet (Alternativensteckbrief 3).

sowie nach § 26 NABEG

Im Bereich zwischen Trave und westlich Rehhorst ist eine Bündelung mit der Ostküstenleitung vorgesehen, die zu einer leichten Abweichung von der Geradlinigkeit führt. Ein geradliniger Verlauf weiter südlich ist zudem aufgrund der Vielzahl an Siedlungen und Waldflächen nicht vorzugswürdig.

Nördlich von Reinfeld befindet sich das NSG „Oberer Herrenteich“ sowie darüber hinaus ausgedehnte Waldbereiche, sodass der Trassenvorschlag nach Norden gebogen bis Zarpen weiterverläuft.

In diesem Abschnitt befinden sich die Trassensegmente:

- 11 Südlich Leezen bis Wakendorf I (Alternative 3: Travetal Süd)
- 12 Wakendorf I bis östlich Zarpen

2.1.2.5 Trassenverlauf nördlich Reinfeld über BAB20 AS 3 Groß Sarau bis Groß Neuleben

Im Bereich zwischen dem östlichen Teil von Zarpen und dem Flughafen Blankensee ist eine geradlinige Trassenführung aufgrund von vorhandenen Siedlungsstrukturen und Randbereichen der Hansestadt Lübeck (u. a. Hamberge, Oberbüssau, Moorgarten, Kronsforde) nicht realisierbar. Daher verläuft der Trassenvorschlag in einer langgezogenen südöstlichen Verschwenkung. In diesem Zuge erfolgt die Querung der Trave mit dem FFH-Gebiet DE 2127-391 „Travetal“ und des Elbe-Lübeck-Kanals bei Kronsforde.

Der Trassenvorschlag verläuft danach gebündelt mit der BAB20 bis Tüschembek (Anschlussstelle 3 Groß Sarau). Da sich entlang der Autobahn allerdings sehr feuchte Bereiche befinden (u. a. das Fließgewässer Grönau und angrenzende Grünländer) wurde aufgrund potenzieller bautechnischer Herausforderungen eine südlich verlaufende Alternative entwickelt (Alternativensteckbrief 4).

Der östlich anschließende Bereich innerhalb des an dieser Stelle nur 3 km breiten Präferenzraums ist aufgrund des nördlichen Siedlungsriegels, der BAB20, den Schutzgebieten an der Wakenitz sowie Flächen mit hohem Raumwiderstand äußerst beengt. Hier werden NSG „Wakenitz“, NSG „Wakenitzniederung“ und NSG „Kammerbruch“, FFH-Gebiet DE 2230-391 „Wälder und Seeufer östlich des Ratzeburger Sees“ und Vogelschutzgebiete DE 2331-471 „Schaalsee-Landschaft“ gequert.

Aufgrund der auf der aktuellen Datengrundlage nicht abschließend zu bewertenden Situation wurde eine etwas längere nördlich verlaufende Alternative entwickelt, die zwar zu einer Meidung einer archäologischen Verdachtsfläche, der vorliegenden VSch-Gebiete und einer geringeren Inanspruchnahme des NSG, allerdings auf der anderen Seite zu Eingriffen in Wälder führt (Alternativensteckbrief 5).

In diesem Abschnitt befinden sich die Trassensegmente:

- 13 Östlich Zarpen bis Elbe-Lübeck-Kanal
- 14 Elbe-Lübeck-Kanal bis Tüschembek (Alternative 4: Umgehung Feuchtfächen Grönau)
- 15 Tüschembek bis Groß Neuleben (Alternative 5: nördliche Wakenitz-Querung)

2.1.2.6 Trassenverlauf östlich der Wakenitz-Querung bis NVP Klein Rogahn

In dem anschließenden, in Mecklenburg-Vorpommern verlaufenden Trassenabschnitt wird ein geradliniger Trassenverlauf im Wesentlichen durch die südwestliche Grenze des Präferenzraums vorgegeben, dem der Trassenvorschlag weitgehend folgt. Geringfügige Anpassungen wurden zur Umgehung von Ortslagen und zur Minimierung von Eingriffsflächen in Feuchtfächen vorgenommen. Eine östlichere Trassenführung ab Wakenstädt ist aufgrund der Siedlungsriegel bei Pokrent und Renzow und nachfolgend wegen der durch Feuchtigkeit geprägten Gebiete rund um den Dümmersee nicht vorzugswürdig. Am südlichen Ende des Dümmersees kommt es zu einer südlichen Umgehung der FFH-Gebiete DE 2433-302 „Wald bei Dümmer“ und DE 2533-301 „Sude mit Zuflüssen“ sowie der Ortslage Schossin bis der letzte Orientierungspunkt, der NVP im Suchraum Klein Rogahn erreicht wird.

In diesem Abschnitt befinden sich die Trassensegmente:

- 16 Groß Neuleben bis Groß Rünz

sowie nach § 26 NABEG

17 Groß Rünz bis Dorf Ganzow

18 Dorf Ganzow bis Schildetal

19 Schildetal bis westlich des Dümmersees (südlich Perlin)

20 Westlich des Dümmersees (südlich Perlin) bis südlich Schossin (Alternative 7: Anbindung des potenziellen Konverterstandorts „östlich Gammelin“)

2.2 Technische Beschreibung des Vorhabens

2.2.1 Einbeziehung der ONAS

Durch die Bündelung der insgesamt sieben unter dem Projekt NordOstLink zusammengefassten Erdkabelsysteme im Sinne einer gemeinsamen Stammstrecke ergeben sich verschiedene Abschnitte mit unterschiedlichen Anzahlen an parallel geführten Systemen. Zwischen dem NVP im Suchraum Heide und dem NVP im Suchraum Pöschendorf wird die Stammstrecke mit sechs Systemen geplant (Vorhaben Nr. 81 und 81b-f). Am NVP im Suchraum Pöschendorf verlassen die Vorhaben Nr. 81b und 81c die Stammstrecke und das Vorhaben Nr. 81a wird der Stammstrecke zugeführt.

Die Stammstrecke wird bis in die Nähe des Suchraums Wiemersdorf/Hardebek mit fünf Systemen fortgeführt. Dort verlässt Vorhaben Nr. 81f die Stammstrecke und wird Richtung NVP Wiemersdorf/Hardebek weiterverlaufen. Die verbleibenden vier Systeme werden bis zum Suchraum Seth/Leezen/Groß Niendorf/Travenbrück parallel geführt. In diesem Raum verlassen die verbleibenden ONAS (Vorhaben Nr. 81d und 81e) die Stammstrecke Richtung Süden, sodass der letzte Abschnitt der Stammstrecke nur noch die Vorhaben Nr. 81 und 81a beinhaltet.

Nach aktuellem Planungsstand wird die Herstellung der insgesamt sieben in diesem Antrag beschriebenen Kabelsysteme zeitlich gestaffelt erfolgen. Es ist vorgesehen, dass die Herstellung der Kabelgräben und die Verlegung der Kabelschutzrohre für alle Systeme in einer gemeinsamen Bauphase, jedoch zeitlich versetzt erfolgen soll, um durch die Bündelung die Eingriffswirkungen möglichst zu minimieren. Nach Verlegung der Kabelschutzrohrsysteme wird der Kabelzug und die Inbetriebnahme von Vorhaben Nr. 81 erfolgen. Der Kabelzug für die Vorhaben Nr. 81a-f wird je nach System und Verfügbarkeit zeitlich unabhängig erfolgen. Für den Kabelzug müssen punktuell die Muffengruben zur Verbindung der Einzelkabel mittels Muffenverbindung hergestellt werden.

2.2.2 Angaben zum Kabelsystem und zum Erdkabel

Da die elektrische Energie über eine große Entfernung transportiert werden muss, kommt die effiziente Technik der Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) zum Einsatz. Der Vorteil ist, dass beim Gleichstromtransport über großen Entfernungen geringere Übertragungsverluste als bei herkömmlichen Wechselstromleitungen entstehen.

Aufgrund des im Bundesbedarfsplangesetz für Gleichstromprojekte festgelegten Vorrangs für Erdkabel wird das Vorhaben NordOstLink grundsätzlich als unterirdische Kabelverbindung geplant.

Alle im NordOstLink geführten Kabelsysteme werden entsprechend des NEP mit einer Übertragungsspannung von 525 kV und einem metallischen Rückleiter geplant und besitzen jeweils eine Übertragungsleistung von 2 GW.

Für den NordOstLink werden kunststoffisolierte Kabel eingesetzt. Nach § 3 Abs. 5 Satz 3 BBPIG erfüllen kunststoffisolierte Erdkabel mit einer Nennspannung von 525 kV mehrerer Hersteller die Anforderungen an die technische Sicherheit im Sinne von § 49 EnWG.

Der prinzipielle Aufbau eines kunststoffisolierten Kabels ist in Abbildung 1 exemplarisch dargestellt.



Abbildung 1: Kabelaufbau (beispielhaft)

Leiter:

Für die Energieübertragung werden zwei Leiter (Plus- und Minuspol) benötigt. Diese bestehen im Regelfall aus Kupfer oder Aluminium. Während Aluminium als Leiter ein Kabel deutlich leichter macht, kann ein Kupferleiter bei angenommenem gleichem Durchmesser deutlich mehr Strom übertragen. Durch den spezifischen Widerstand des Leitermaterials kommt es im Betrieb zu Verlusten an elektrischer Energie, die in Form von Wärme vom Kabel an die Umgebung abgegeben wird. Für den Querschnitt des Leiters wird für die Planungen von ca. 2.500 mm² bis 3.000 mm² für Kupferleiter bzw. ca. 4.000 mm² für Aluminiumleiter ausgegangen.

Metallischer Rückleiter:

Für alle Systeme ist jeweils ein Kabel fungierend als metallischer Rückleiter (DMR) vorgesehen. Der metallische Rückleiter wird im Normalbetrieb (Bipol-Betrieb) für die Leistungsübertragung nicht benötigt und ist als Rückfallebene im Fehlerfall eines der Polkabel zu sehen. Durch den metallischen Rückleiter kann im Falle eines auftretenden Konverter- oder Kabelfehlers bei einem Kabel des Systems der Betrieb zumindest mit einem Teil der Übertragungskapazität aufrechterhalten werden, Erdströme eliminiert und somit eine insgesamt verbesserte Verfügbarkeit sichergestellt werden. Der metallische Rückleiter ist somit ein wesentliches Element für den Ausbau zu einem HGÜ-Netz mit Multiterminal-Systemen und verringert die „Elektrische Alterung“ der Systeme. Für den metallischen Rückleiter werden in der Planung die gleichen technischen Parameter wie für die Polkabel angesetzt.

Isolierung:

Der stromführende Leiter muss gegenüber dem Medium, in das er verlegt wird, isoliert werden. Die Isolierung verhindert einen Kurzschluss zwischen Leiter und Erdpotenzial und besteht aus Kunststoff. Sie wird von einer inneren und äußeren Leitschicht umgeben.

Schirm:

Der Schirm ist nötig, um Betriebs- (Ausgleichsströme und Bereitstellung eines definierten Erdpotenzials über die gesamte Strecke) und Fehlerströme zu führen. Er besteht i. d. R. aus Kupferdrähten, die radial entlang der äußeren Leitschicht angeordnet sind. Eine Querleitwendel gewährleistet den Kontakt zwischen den einzelnen Drähten. Die Erdung des Schirms erfolgt in regelmäßigen Abständen in den Erdungsstellen (Linkboxen). Einzelne

sowie nach § 26 NABEG

Drähte können durch Stahlröhrchen ausgetauscht werden, in denen Lichtwellenleiter zur Überwachung des Betriebszustandes des Kabels geführt werden.

Längswasserschutz:

Der Längswasserschutz kann durch ein Polsterband gewährleistet werden, welches schwachleitfähig ist und beim Kontakt mit Feuchtigkeit aufquillt. Durch die quellende Eigenschaft wird eine kapillare Fortleitung von Feuchtigkeit in Längsrichtung im Kabel verhindert. Der Schirm ist zwischen den Polstern gebettet.

Metallmantel (Querwasserschutz):

Durch Kunststoffe kann über die Zeit Feuchtigkeit diffundieren. Um dies zu verhindern, bekommt das Kabel einen metallischen Querwasserschutz. Dieser Schutz besteht im Regelfall aus einer Aluminiumfolie. Die Ausführung kann je nach Anforderung auch aus einem Aluminiumglattmantel bestehen.

Kunststoffmantel:

Der Kunststoffmantel schützt das Kabel vor äußerer mechanischer Beanspruchung.

2.2.3 Nebenanlagen und -bauwerke

2.2.3.1 Kabelverbindungen (Muffen)

Die einzelnen Erdkabelabschnitte werden durch Muffen miteinander verbunden. Die Muffenmontage erfolgt unter kontrollierten Bedingungen in einer trockenen, staubfreien und klimatisierten Atmosphäre. Dazu wird ein Container für die Dauer der Arbeiten in eine Aufweitung des Kabelgrabens eingestellt. Die Herstellung der Muffen erfolgt wie in Abbildung 2 skizziert. Nach Abschluss der Arbeiten an den Muffenverbindungen werden die Container abgebaut, die Muffenverbindungen werden gemeinsam mit den Erdkabeln im Kabelgraben abgelegt und mit dem Bettungsmaterial und dem Aushubmaterial überdeckt. Die konkrete technische Ausführung der Kabelverbindungen wird im weiteren Planungsverlauf präzisiert.



Abbildung 2: Schematische Darstellung der Kabelverbindungen (Muffen)

2.2.3.2 Lichtwellenleiter

Lichtwellenleiter (LWL) sind für betriebliche Zwecke (Steuer- und Schutzsignale) sowie für abschnittsweise Temperaturüberwachung und Fehlerortung vorgesehen. Je nach Ausführung der Kabel können die Lichtwellenleiter im Kabel integriert oder in eigenen Kabelschutzrohren gelegt werden. Um die Signalqualität und Signalstärke zu gewährleisten, muss aufgrund der Lichtdämpfung in den Lichtwellenleitern das Lichtsignal nach einer Strecke von ca. 50 bis 100 km verstärkt und erneut in die Lichtwellenleiter eingespeist werden. Dafür werden entlang der Kabelstrecke oberirdische LWL-Zwischenstationen aufgestellt bzw. in den Kabelabschnittsstationen integriert. Je System ist für eine solche Station ein Flächenbedarf von ca. 1000 m² notwendig. Die LWL-Zwischenstationen werden für das Vorhaben Nr. 81 und 81a nach Möglichkeit am gleichen Standort nebeneinander realisiert. Gemeinsam weisen sie bei freistehender Montage einschließlich Sicherheitszone einen Flächenbedarf von bis zu 2000 m² für beide Systeme auf.

Bei den Bautätigkeiten ist davon auszugehen, dass die Errichtung der jeweiligen LWL-Zwischenstation mit dem Kabelzug des entsprechenden Kabelsystems in zeitlichem Zusammenhang steht.

2.2.3.3 Erdungsstellen

Die Kabelschirme werden mit einem minimalen Abstand von ca. 3 km und einem maximalen Abstand von 10 km zueinander in der Umgebung der Muffe geerdet. Dafür werden die Kabelschirme in eine jeweils dafür vorgesehene Linkbox geführt und geerdet. Zur Beschleunigung von Fehlersuchen bzw. der Durchführung diverser Wartungsmessungen (Kapitel 2.3.6) kann es notwendig werden, die Schirmerdung für die Dauer der Messungen aufzutrennen. Die Linkboxen werden je nach Erfordernis und Örtlichkeit unter- oder oberhalb der Geländeoberfläche mit Anfahrschutz (Poller) errichtet, müssen zugänglich sein und müssen möglichst nahe an den Muffen platziert werden. Linkboxen weisen eine Flächeninanspruchnahme von wenigen Quadratmetern auf und können z. B. als Oberflurschrank ausgeführt werden (siehe Abbildung 3).

Die genauen Lagen der Linkboxen werden im weiteren Planungsverlauf unter Beachtung der Gewährleistung der Zugänglichkeit festgelegt.



Abbildung 3: Mögliches Design eines Oberflurschranks

2.2.3.4 Markierungspfähle

Ebenfalls dauerhaft ist die Markierung der Kabeltrasse mit Markierungspfählen, die jedoch nur punktuellen Flächenbedarf haben. Diese weisen auf das Vorhandensein der Kabelanlage hin und werden an prägnanten Stellen wie z. B. Kreuzungen und Richtungsänderungen angeordnet.

2.2.3.5 Kabelabschnittsstation

Eine Kabelabschnittsstation (KAS) dient als Trennstelle für das Kabel, um Fehler im Kabel bzw. an den Kabelmuffen genau lokalisieren zu können. Bei der KAS werden die Gleichstromerkabel an die Oberfläche geführt und als Trennstelle des Leitungskabels konzipiert.

Eine KAS enthält für jedes Kabel diverse Schaltgeräte wie zum Beispiel Leitungstrenner und Leitungserder, Kombiwandler sowie Ableiter. Das Kabel wird innerhalb der KAS aus dem Erdreich heraus über die Geländeoberfläche auf ein Kabelendverschlussgerüst geführt. Die aufgeführten Freiluftgeräte werden über Seilverbindungen miteinander verbunden und anschließend über ein Kabelendverschlussgerüst in das Erdreich geführt.

Eine einzelne KAS für ein Kabelsystem würde eine Fläche von rund 1 ha aufweisen. Den höchsten Punkt der Anlage stellen die Blitzschutzmasten mit einer Höhe von ca. 27 m dar. Verlaufen mehrere Kabelsysteme gebündelt nebeneinander, so ist für jedes Kabelsystem eine eigene KAS zu errichten, die möglichst aneinander angrenzend angeordnet werden. Der Gesamtflächenbedarf erhöht sich dann entsprechend für zwei Systeme auf ca. 2 ha.

Die KAS ist so konzipiert, dass alle relevanten Emissionen am Anlagenzaun die vorgegebenen Grenz- bzw. Richtwertewerte einhalten bzw. unterschreiten.

Zum gegenwärtigen Kenntnis- und Planungsstand wird für die Vorhaben Nr. 81 und 81a innerhalb der TenneT-Regelzone in Schleswig-Holstein voraussichtlich eine solche KAS notwendig sein. Die KAS ist in unmittelbarer Nähe der Trasse vorzusehen, bevorzugt auf bereits vorbelastetem Gebiet (z. B. Gewerbefläche an der Trasse).

Der Standort für die KAS wird anhand von Faktoren festgelegt, die sich aus dem Gelände ergeben. Es muss ausreichend Platz zur Verfügung stehen, die Zufahrt sollte gewährleistet sein und das Gelände sollte möglichst eben verlaufen. Eine nähere Beschreibung dazu erfolgt in Kap. 2.4. Der schematische Aufbau einer Kabelabschnittsstation ist Abbildung 4 zu entnehmen.

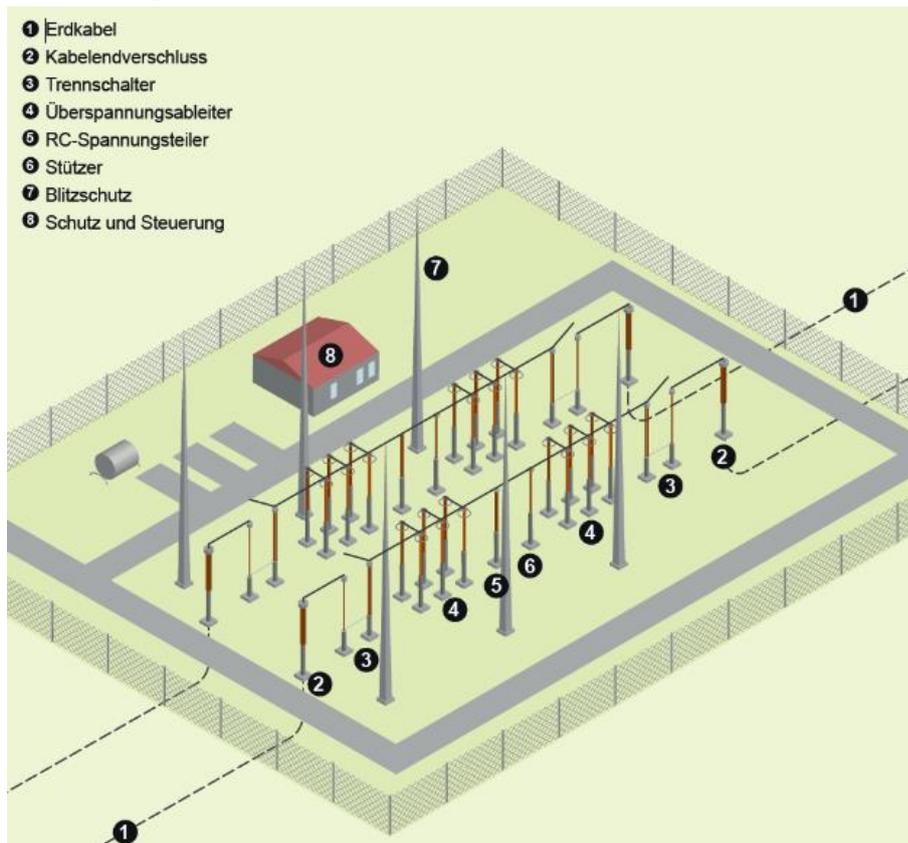


Abbildung 4: Schematischer Aufbau einer Kabelabschnittsstation

2.2.3.6 Multiterminal-Hub/Konverter

Für die Umwandlung des Wechselstroms in Gleichstrom und nach der Übertragung zurück in Wechselstrom sind an den Netzverknüpfungspunkten Konverterstationen erforderlich.

Ein Multiterminal-Hub besteht aus mindestens zwei Konverterstationen sowie einer Gleichstromschaltanlage. Die Gleichstromschaltanlage ermöglicht die Verteilung des ankommenden Gleichstroms auf verschiedene abgehende Erdkabelleitungen.

Am Netzverknüpfungspunkt im Suchraum Heide ist die Errichtung eines Multiterminal-Systems – der HeideHub – geplant. Dieses besteht aus einer 525-kV-Gleichstrom-Schaltanlage und einem Konverter und verbindet somit die ONAS NOR-12-2 und NOR-11-1 sowie Vorhaben Nr. 81 untereinander und mit dem Wechselstromnetz.

Am Netzverknüpfungspunkt Pöschendorf ist die Errichtung eines Multiterminal-Systems – der NordHub – geplant. Dieses besteht aus einer 525-kV-Gleichstrom-Schaltanlage und einem Konverter und verbindet somit die Vorhaben Nr. 81b und 81c sowie das Vorhaben Nr. 81a untereinander und mit dem Wechselstromnetz.

Am Netzverknüpfungspunkt Klein Rogahn werden zwei Konverter jeweils für die Vorhaben Nr. 81 und 81a an einem Standort geplant. Beide Konverter werden an das Wechselstromnetz im Umspannwerk Mühlenbeck angeschlossen.

Der Standort für ein Multiterminal-Hub oder eine Konverterstation wird anhand von verschiedenen Kriterien festgelegt, u.a. muss ausreichend Platz zur Verfügung stehen, die Zufahrt muss gewährleistet sein und das Gelände sollte möglichst eben sein.

Die Konverteranlagen sowie ggf. erforderliche Um- und Ausbaumaßnahmen an den Netzverknüpfungspunkten werden in gesonderten Verfahren nach BImSchG beantragt und sind nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens. Entsprechend bleiben auch Auswirkungen auf Natur und Umwelt dieser Anlagen in der vorliegenden Unterlage unberücksichtigt. In Kapitel 5.3 ist eine Realisierungsprognose für die jeweiligen Nebenanlagen zu finden.

2.3 Angaben zum Bau und Betrieb der Leitung

2.3.1 Allgemeines

Bei der Baumaßnahme „NordOstLink“ handelt es sich aus bautechnischer Sicht im Wesentlichen um ein erdverlegtes Linienbauwerk.

Ein Kabelsystem des NordOstLink wird aus jeweils einem Paar von Plus- und Minusleitern und einem metallischen Rückleiter, in Summe also aus drei Kabeln bestehen und in einem eigenen Kabelgraben verlegt.

Das Regelprofil des Kabelgrabens (siehe Abbildung 5) leitet sich entsprechend der folgenden geometrischen Vorgaben ab:

- A: erforderlicher Mindestabstand Kabel
- D: Durchmesser Schutzrohr 0,3 m
- B: Maß steht fest mit mindestens 0,2 m (nach DIN 4124, Tabelle 6)
- H: Mindestüberdeckungshöhe über Oberkante Kabelschutzrohr
- h: Dicke Bettungsschicht unter Unterkante Kabelschutzrohr 0,2 m
- α : maximaler Böschungswinkel nach DIN 4124

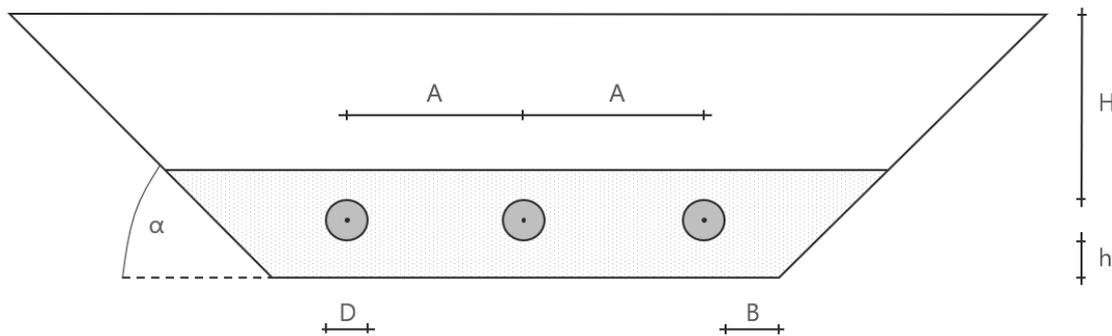


Abbildung 5: Regelprofil Kabelgraben

Der erforderliche Mindestabstand der Kabel innerhalb eines Kabelgrabens hängt u. a. von der maximalen Betriebstemperatur und den thermischen Bodeneigenschaften ab und wird bei ca. 2 m liegen.

In der offenen Bauweise beträgt die Überdeckung zwischen Oberkante Schutzrohr und Geländeoberkante mindestens 1,3 m. Bei einer Verlegung in dieser Tiefe ist eine normale landwirtschaftliche Nutzung uneingeschränkt weiterhin möglich. Die Überdeckung besteht aus einem Bettungsmaterial für das Kabel sowie dem entnommenen Bodenaushub, der nach der Kabelverlegung wieder rückverfüllt wird. Der Bettungsbereich muss eben, ausreichend tragfähig und frei von Steinen und scharfkantigen Materialien sein. Die Wahl des Bettungsmaterials kann zur Optimierung der Wärmeleitfähigkeit des Bodens beitragen. Die Ausplanung der Bettungszone erfolgt mit der Ausführungsplanung.

Als Böschungswinkel für die Grabenwände wird nach DIN 4124 planerisch konservativ 45° angesetzt.

Somit ergibt sich für den Kabelgraben eine Gesamttiefe von rund 2 m und eine Breite der Grabensohle von rund 4,7 m.

2.3.2 Regelarbeitsstreifen

Der Arbeitsstreifen ist aus mehreren verschiedenen Bereichen zusammengesetzt, so zum Beispiel den eigentlichen Gräben, Flächen für die Zwischenlagerung des ausgehobenen (Ober- und Unter-) Bodens in Form von Mieten, den Baustraßen sowie Anlagen zur bauzeitlichen Entwässerung und Grundwasserhaltung. Da der NordOstLink im Standardfall im offenen Graben errichtet wird, wird der Regelarbeitsstreifen entsprechend anhand der Erfordernisse der offenen Verlegung geplant. Für die Bemessung der erforderlichen

sowie nach § 26 NABEG

Arbeitsstreifenbreite wird davon ausgegangen, dass die Herstellung der Kabelgräben in mehreren Arbeitsgängen erfolgt, um den erforderlichen Platzbedarf möglichst zu minimieren. Das Regelprofil eines Kabelgrabens wurde in Kap. 2.3.1 bereits beschrieben. Der Abstand zwischen den parallel verlaufenden Kabelsystemen hängt von der gegenseitigen thermischen Beeinflussung der Systeme ab. Bei einem Systemabstand von 12 m sind die Systeme weitgehend entkoppelt, sodass dieser für den Standardfall im offenen Graben für die weitere Planung festgelegt wird. Eine Optimierung der Abstände kann mit Vorliegen der Ergebnisse aus den Baugrunduntersuchungen erfolgen.

Für die Bemessung des erforderlichen Arbeitsraums wird davon ausgegangen, dass der Oberboden abgezogen und für die Dauer der Bauausführung seitlich im Bereich des Arbeitsstreifens aufgemietet wird. Ebenso wird der Grabenaushub nach Bodenarten getrennt im Bereich des Arbeitsstreifens aufgemietet und gelagert. Ohne genaue Kenntnis des Baugrunds als Vorabbetrachtung wird davon ausgegangen, dass bis zu drei Unterbodenschichten getrennt auszuheben und aufzumieten sind. Der Platzbedarf für die Bodenmieten ergibt sich aus der Kubatur des Kabelgrabens unter der Berücksichtigung einer Auflockerung durch den Aushub. Als natürlicher Böschungswinkel für die aufgeschütteten Mieten wird ein Wert von 30° angesetzt. Für An- und Abtransporte ist eine Baustraße/Fahrbahn von ca. 5 m Breite vorgesehen.

Die sich daraus ergebenden erforderlichen Regelarbeitsstreifenbreiten ergeben sich je nach Anzahl der parallel geführten Systeme und sind in Tabelle 7 aufgeführt. Außerdem ist der Regelarbeitsstreifen in der Anlage 2.2 dargestellt.

Tabelle 7: Regelarbeitsstreifenbreite abhängig von der Systemanzahl

Anzahl paralleler Systeme	Regelarbeitsstreifenbreite
1	49 m
2	61 m
3	73 m
4	88 m
5	102 m
6	116 m

Bei Bedarf werden im Bereich des Arbeitsstreifens auch Einrichtungen zur Wasserhaltung wie Pumpen, Entwässerungslanzen usw. installiert werden müssen. Flächenintensivere Aufbereitungsanlagen, die z. B. aufgrund von hohen Eisengehalten des Grundwassers im Zuge der Grundwasserhaltung notwendig werden könnten, werden nicht im Arbeitsstreifen angeordnet. In diesem Fall sind gesonderte Flächen notwendig. Sollten externe Bodenlieferungen für die Bauausführung erforderlich sein, sollen diese nach Möglichkeit ebenfalls im Bereich des Regelarbeitsstreifens zwischengelagert werden. Es können aber auch zusätzliche Zwischenlagerflächen erforderlich werden.

Außerdem können in dem Bereich von Start- und Zielgruben von geschlossenen Querungen in Abhängigkeit des gewählten Querungsverfahrens, der Querungslänge, der Anzahl der Kabelsysteme und den Baugrundverhältnissen größere Arbeitsstreifenbreiten erforderlich werden.

Nach Fertigstellung der Erdkabelanlage befindet sich der Schutzstreifen (siehe Kap. 2.3.3) innerhalb des ehemaligen Arbeitsstreifens. Der über den Schutzstreifen hinausragende Teil des Arbeitsstreifens wird lediglich während der Bauzeit beansprucht und steht nach Fertigstellung der Baumaßnahme wieder für die ursprüngliche Nutzung zur Verfügung.

2.3.3 Schutzstreifen

Der Schutzstreifen dient der dinglichen und rechtlichen Absicherung der Kabelsysteme. In diesem Bereich sind grundsätzlich Aufforstungen mit tiefwurzelnden Gehölzen sowie die Neuanlage von baulichen Anlagen nicht zulässig. Bei Verlegung in geschlossener Bauweise ist dies im Einzelfall zu prüfen. Der Schutzstreifen wird durch Eintragung im Grundbuch gesichert.

sowie nach § 26 NABEG

Die Breite des Schutzstreifens wird bei der offenen Bauweise durch die Lage der jeweils äußeren HGÜ-Kabelachsen bestimmt und ergibt sich aus einem beidseitigen Sicherheitsabstand von 5 m (siehe Darstellung in der Anlage 2.3).

Dementsprechend ergeben sich je nach Anzahl der verlegten Kabelsysteme im Bereich der offenen Verlegung die folgenden Breiten für den Schutzstreifen:

Tabelle 8: Schutzstreifenbreite abhängig von der Systemanzahl

Anzahl paralleler Systeme	Schutzstreifenbreite
1	14 m
2	26 m
3	38 m
4	50 m
5	62 m
6	74 m

Bei einer geschlossenen Bauweise bestimmt sich die Breite durch die Lage der Achse der beiden äußeren Bohrungen, ebenfalls zuzüglich eines beidseitigen Sicherheitsabstandes von 5 m. Die erforderlichen Kabelabstände können dabei in Abhängigkeit von der Länge und der Tiefe der Bohrung, der Auswahl des Bauverfahrens (siehe hierzu die Erläuterungen zur geschlossenen Bauweise unter Kap. 2.3.5) und der Beschaffenheit des Baugrunds variieren. Bei Querungen in geschlossener Bauweise können sich somit in Abhängigkeit des gewählten Bauverfahrens (etwa Auffächerung bei HDD) und der thermischen Anforderungen deutlich größere Schutzstreifenbreiten ergeben.

2.3.4 Herstellung von Zuwegungen und Baustraßen

Aufgrund der großen logistischen Herausforderungen, insbesondere bei der Anlieferung der Kabeltrommeln, müssen die logistischen Erfordernisse bereits in einer frühen Planungsphase erfasst und berücksichtigt werden.

Im Regelfall beträgt die Länge eines Kabels ca. 1.200 m. Die Kabel werden auf Kabelspulen mit einem Durchmesser von voraussichtlich 4,2 m transportiert. Die Transportgewichte der Kabelspulen sind abhängig vom Kabeltyp und der Lieferlänge und werden voraussichtlich zwischen ca. 50 t bis 85 t liegen.

Für den Kabeltransport wird vorrangig das vorhandene klassifizierte Straßennetz von der Autobahn bis zur Gemeindestraße genutzt. Die Genehmigungen für Großraum- und Schwertransporte bis zum Verlassen des öffentlich gewidmeten Straßennetzes einschließlich damit verbundener erforderlicher Folgemaßnahmen (z. B. Gehölzrückschnitt, temporärer Ausbau) werden i.d.R. gesondert bei den zuständigen Fachbehörden beantragt (VEMAGS-Anträge) und sind nicht Gegenstand der Planfeststellung.

2.3.4.1 Zuwegungen

Um die Baustelle zu erreichen, ist nach Verlassen der letzten öffentlich gewidmeten Straßen eine geeignete Zuwegung zur Baustelle sicherzustellen. Diese Zuwegungen entsprechen der „letzten Meile“ und werden mindestens als Teil des Planfeststellungsverfahrens geplant und genehmigt. Bedarfsweise können darüber hinaus auch gewidmete Straßen ab Verlassen der letzten klassifizierten Straße in den Antrag aufgenommen werden. Dabei können z. T. vorhandene Wege genutzt werden, so dass folgende Fälle unterschieden werden können:

1. Eine vorhandene Zufahrt ist ausreichend groß und ausreichend tragfähig ausgebildet. In diesem Fall kann sie ohne weitere Ausbaumaßnahmen genutzt werden. Die Fahrbahn kann bei Bedarf mit Stahlplatten oder Baggermatten vor Beschädigungen geschützt werden.
2. Eine Zufahrt ist vorhanden, aber hinsichtlich ihrer Maße und/oder Tragfähigkeit nicht ausreichend dimensioniert. In diesem Fall ist sie zu verbreitern und/oder in Abhängigkeit der durch die Fahrzeuge auftretenden Lasten zu ertüchtigen.

sowie nach § 26 NABEG

3. Ist keine Zufahrt vorhanden, muss in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten eine temporäre Zuwegung hergestellt werden. Der Aufbau der Baustraße ergibt sich aus dem anstehenden Baugrund sowie den Anforderungen aus den erforderlichen Fahrzeugen.

Sind im Bereich der herzustellenden Zuwegung Gräben o. ä. vorhanden, die ein Hindernis darstellen, muss eine Überfahrt hergestellt werden.

2.3.4.2 Baustraßen

Für die Herstellung der Bauleistung und die Montage der Kabelanlage ist die Befahrbarkeit des Baufeldes sicherzustellen. Je nach Beschaffenheit des Untergrunds und zu erwartender Lasten aus dem Baustellenverkehr kann der Einbau von Baustraßen, Fahrbahnen oder Bodenstabilisierungen notwendig sein.

Im Zuge der Baugrunduntersuchung ist die Tragfähigkeit bzw. Befahrbarkeit des Untergrundes, auch unter Berücksichtigung von Witterungsereignissen, zu prüfen. Sofern der Untergrund nicht ausreichend tragfähig für den Baustellenverkehr ist, sind lastverteilende Maßnahmen für Fahrwege und sonstige Flächen vorzusehen. Dabei ist nach den Vorschriften der DIN 18915 und den Vorgaben aus dem Baugrundgutachten zu prüfen, ob ein Abschieben des Oberbodens notwendig ist. Sollte dies der Fall sein, wird bei Einsatz lastverteilernder Maßnahmen ein Abtrag des Oberbodens von mehr als 30 cm nur in Ausnahmefällen notwendig sein.

Es können folgende Systeme zur Herstellung von Fahrbahnen oder Oberflächenstabilisierungen zur Anwendung kommen:

- Herstellen einer Vegetationstragschicht (z. B. Schotterrasen)
- Lastverteilungsplatten
- Baustraßen, bestehend aus Geotextil und Gesteinskörnungsgemischen
- Baustraßen mit gebundenen Tragschichten

Baustraßen und Lastverteilungsplatten sind so zu bemessen, dass die erforderlichen Tragfähigkeiten sichergestellt sind und sind während der Bauphase instand zu halten. Nach Fertigstellung der Bauleistung werden die Anlagen zurückgebaut und das Baufeld wird geräumt.

Bei besonderen Anforderungen, wie der Überbauung von Gas- und Ölpipelines oder Kabelsystemen für den Schwerlasttransport, sind bei Bedarf gesonderte Maßnahmen auf Anweisung des jeweiligen Leitungsbetreibers auszuführen.

2.3.5 Bauverfahren

Für die Herstellung der Kabelschutzrohrsysteme stehen verschiedene Bauweisen zur Verfügung. In unbebauten, ländlichen Bereichen ohne Hindernisse eignet sich als Regelbauweise die offene Bauweise (siehe Kapitel 2.3.5.1). In Bereichen, in denen die offene Bauweise nicht durchführbar ist, z. B. bei Kreuzungen mit Verkehrsinfrastrukturen, muss von der Regelbauweise abgewichen werden, indem diese Bereiche in geschlossener Bauweise gequert werden (siehe Kap. 2.3.5.3). Das Verfahren des Kabeleinzugs wird in Kap. 2.3.6 erläutert.

2.3.5.1 Offene Verlegung

Für die offene Verlegung der Kabelschutzrohrsysteme ist der Aushub von parallelen Gräben geplant, in denen jeweils ein Kabelsystem verlegt wird. Hierfür werden zeitlich versetzt bis zu sechs parallele Gräben hergestellt. In diese werden die Schutzrohre verlegt, in welche zu einem späteren Zeitpunkt die Kabel eingezogen werden. Die Länge des geöffneten Grabenbereichs richtet sich nach der Länge der einzuziehenden Kabel.

Nachfolgend werden exemplarisch die Arbeitsschritte zur Herstellung der Gräben und Verlegung der Schutzrohre beschrieben.

Vorarbeiten:

sowie nach § 26 NABEG

Die Vorarbeiten für die Grabenherstellung umfassen im Wesentlichen folgende Schritte: Durchführung einer Beweissicherung, Kampfmittelsondierung und -räumung, ggf. Bergung von Bodendenkmälern, Absteckung Baubereich, Baufeldfreimachung (Freischnitt, Rodung, Oberbodenabtrag, Baustelleneinrichtung, Herstellung der Baustraßen, ggf. Oberflächenstabilisierung.

Die erforderliche Baustelleneinrichtung für den Kabelgrabenaushub beschränkt sich auf Flächen für Mannschaftscontainer, Bürocontainer und sanitäre Anlagen, Stellplätze und Wartungsplätze für Geräte. Ein entsprechender Flächenbedarf bewegt sich in der Größenordnung von etwa 1 bis 1,5 ha. Zum Einsatz kommen bei vergleichbaren Baumaßnahmen Bagger, Verdichtungsgeräte (Walzen), Geräte zum Verfahren des Aushubs (Dumper), Radlader u. ä. Welche Baugeräte und Einrichtungen aufgrund spezifischer Anforderungen des Baugrunds darüber hinaus benötigt werden (z. B. Einrichtungen zur Aufbereitung und Verbesserung des Aushubmaterials für den Wiedereinbau), wird im nächsten Planungsschritt mit Vorlage der Baugrunddaten betrachtet.

Grabenaushub:

Es erfolgt ein profulgerechter Aushub getrennt nach Bodenschichten sowie die seitliche getrennte Lagerung des Aushubs. Eine Aufweitung des Grabenprofils wird insbesondere im Bereich der Muffengruben notwendig. Begleitend wird eine Bauwasserhaltung im erforderlichen Umfang eingerichtet.

Die Aushubgeometrie der Muffengruben wird bei der Herstellung des Kabelgrabens und der Leerrohranlage nicht berücksichtigt. Die Muffengruben werden erst kurz vor Kabelzug entsprechend des abgestimmten Zeitplans ausgehoben. Die Verfüllung erfolgt zeitlich nachlaufend zum Einbau der Muffen. Im Bedarfsfall erfolgt eine Bauwasserhaltung im Bereich der Muffengruben.

Herstellung Kabelschutzrohrsystem mit Bettung:

Mit dem Fortschritt des Grabenbaus wird das Kabelschutzrohrsystem verlegt. Das Einziehen des Kabels erfolgt dann ggf. zu einem späteren Zeitpunkt.

Das Bettungsmaterial wird eingebaut, um den Kabeln insbesondere ein geeignetes Fundament zu sichern, die Wärmeableitung zu gewährleisten und die Kabel gegen mechanische Beschädigungen zu sichern. Das Bettungsmaterial umschließt die Kabelschutzrohre allseitig mit einer Stärke von mindestens 0,2 m. Die Bettung des Kabelschutzrohrsystems erfolgt entweder durch Wiederverwendung des vorhandenen Bodens als Bettungsmaterial bei entsprechender Eignung (ggf. Aufbereitung durch Brechen, Sieben, Untermischung weiterer Kornfraktionen o. Ä.) oder durch Austausch gegen ein geeignetes Bettungsmaterial.

Graben verfüllen:

Bei entsprechender bodenchemischer und bodenphysikalischer Eignung wird das Aushubmaterial für die Grabenverfüllung wiederverwendet und im Ursprungshorizont wiedereingebaut. Dabei soll ein möglichst naturnaher Zustand erreicht werden. Neben der Wiederverwendung des Ausgangsmaterials betrifft dies insbesondere die Herstellung einer naturnahen Lagerungsdichte.

Bei nichtbindigen oder schwachbindigen Lockergesteinen ist ein relativ naturnaher Einbau meist mit geringem Aufwand möglich. Bei feinkörnigen Böden wird das Gefüge durch den Aushub- und Einbauprozess zerstört. Diese Böden benötigen eine längere Zeit zur Regeneration. Der Wiedereinbau erfordert schonende Verfahren, z. B. den Einsatz von statischen Verdichtungsgeräten. Hinweise dazu liefern der Geotechnische Bericht und das Bodenschutzkonzept.

Sind die Böden für einen Wiedereinbau ungeeignet, sind sie zu entsorgen und durch ein geeignetes Bodenmaterial zu ersetzen. Im Zuge der Baugrunduntersuchung wird die Eignung für den Wiedereinbau der Böden festgestellt.

Geländewiederherstellung:

Das Baufeld wird von allen bautechnischen Einrichtungen und Einrichtungsflächen geräumt. Für die Rekultivierung sind die Anforderungen des Bodenschutzkonzeptes zu beachten.

2.3.5.2 „Halboffene“ Verfahren

Als „halboffenes Verfahren“ werden das Einfräsen und Einpflügen von Leitungen bezeichnet. Fräs- und Pflugverfahren werden vor allem im ländlichen Raum zum Bau von Leitungen eingesetzt. Ein aktuelles Regelwerk für die Planung und Ausführung von Fräs- und Pflugverfahren für den Einbau von Rohrleitungen liegt mit der DWA-A 160 vor. Es wird vorausgesetzt, dass dieses Regelwerk auch für die Herstellung von Kabeltrassen herangezogen werden kann.

Gemäß der DWA-A 160 ist für die Planung in erster Linie eine Baugrunduntersuchung erforderlich. Die relevanten Parameter werden in der DWA-A 160 genannt.

Bei günstigen Bedingungen ist das Fräs- und Pflugverfahren eine sehr wirtschaftliche, zügige und aus Umweltsicht wünschenswerte Alternative zur Herstellung der Leitung im offenen Graben.

Voraussetzung für den Einsatz des halboffenen Verfahrens ist eine Strecke, die geradlinig oder zumindest mit großem Radius verläuft. Der genaue Wert für den Radius ist geräteabhängig. Je länger die Strecke ist, desto wirtschaftlicher ist der Einsatz dieses Verfahrens. Dies bedeutet nicht grundsätzlich, dass bei kürzeren Streckenlängen der Einsatz unwirtschaftlich wäre. Bei zu kleinteiligen Stückelungen gehen jedoch die Vorteile des Verfahrens durch die Verzögerungen aufgrund der Unterbrechungen und des Aufwands, das Gerät umzusetzen, verloren. Sowohl beim Pflug- als auch beim Fräsverfahren existieren technische Varianten, die den Einbau von Bettungsmaterial ermöglichen. Grundsätzlich ist für die Herstellung der Kabelanlage im halboffenen Verfahren die Verwendung von Schutzrohren notwendig, in die das Kabel nachfolgend eingebaut wird.

Im weiteren Planungsverlauf werden Streckenabschnitte identifiziert, die hinsichtlich ihrer Länge, ihres Verlaufs, ihrer Lage und ihrer Baugrundbeschaffenheit für die Durchführung einer Variante des halboffenen Verfahrens geeignet sind. Eine Entscheidung über die Durchführbarkeit fällt in Abhängigkeit mehrerer Randbedingungen, insbesondere der Beschaffenheit des Baugrunds und der Verfügbarkeit geeigneter Geräte.

2.3.5.2.1 Fräsverfahren

Beim Fräsverfahren wird ein Graben mit senkrechten Wänden in den Boden eingefräst. Das anstehende Material wird mit einer Fräskette oder einem Fräsrads gelöst und zerkleinert. Das Bodenmaterial wird seitlich entlang des Grabens gelagert und kann in der Regel für die Wiederverfüllung verwendet werden.

Für den hergestellten Graben gelten die technischen Regeln der DIN 4124. Beim Fräsverfahren muss der Graben i. d. R. nicht betreten werden, sodass die Mindestgrabenbreite verringert werden kann. Als Grabenverbau dient bei Bedarf der vom Gerät mitgeführte Einbaukasten.

Das Kabelschutzrohr wird auf der Grabensohle abgelegt. Der Einbau von Bettungsmaterialien ist beim Fräsverfahren möglich. Die Wiederverfüllung des Fräsgrabens sowie das Verdichten des wiedereingebauten Materials geschehen i. d. R. durch konventionelle Baumaschinen.

Die Einsatzmöglichkeiten von Fräsen im Projekt NordOstLink sind insbesondere abhängig von der Beschaffenheit des Baugrunds und der Verfügbarkeit eines auf den jeweiligen Baugrund abgestimmten Geräts. Grundsätzlich stößt das Verfahren in Böden weicher Konsistenz, bzw. lockerer Lagerung und Grundwasser im Bereich des herzustellenden Schlitzes an seine technischen Grenzen. Die Herstellung eines zweiten, parallelen Schlitzes kann durch den vorlaufenden Fräsvorgang aufgrund eines Stabilitätsverlusts des Bodens erschwert oder nicht durchführbar sein.

Durch den Fräsvorgang werden die anstehenden Böden durchmischt. Eine getrennte Lagerung ist nicht möglich. Die Verfüllung erfolgt bei entsprechender Eignung mit dem durchmischten Material und das Fräsgut ist zu verdichten. Zum Einsatz können Bagger, Verdichtungsgeräte (Walzen), Geräte zum Verfahren des Aushubs (Dumper), Radlader u. Ä. kommen. Im Bereich der Fahrspur und ggf. im Bereich der Bodenablagerung ist der Oberboden abzutragen.

2.3.5.2.2 Pflugverfahren

Das Pflugverfahren ist ein grabenloses Verfahren zum Einbau von Rohrleitungen. Dabei wird der Boden durch ein Pflugschwert verdrängt (vgl. Abbildung 6). Gleichzeitig wird im Bereich der Kabellage eine Aufweitung hergestellt, in die das Kabelschutzrohr eingezogen wird und in die ein geeignetes Bettungsmaterial eingebaut werden kann.

Das Pflugverfahren ist in Lockergestein anwendbar. Die Böden müssen verdrängbar sein. Dies ist z. B. in weitgestuften Materialien gewöhnlich der Fall. Die Durchpflügbareit von Verwitterungshorizonten im Festgestein ist abhängig vom Ausgangsmaterial und dem Verwitterungsgrad.

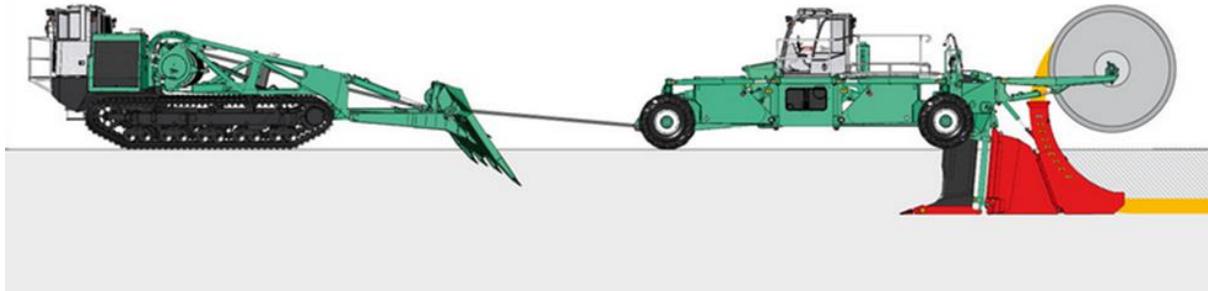


Abbildung 6: Verlegepflug mit Zugfahrzeug, beispielhaft

2.3.5.3 Geschlossene Verfahren

Geschlossene Bauweisen kommen in erster Linie bei der Querung von Verkehrsinfrastruktureinrichtungen sowie Gewässern zum Einsatz. Zusätzlich können geschlossene Bauweisen als technische Ausführungsvariante an planerischen oder technischen Engstellen, Riegeln, technisch anspruchsvollen Bereichen und Schutzgebieten zum Einsatz kommen.

Für die Verlegung von Erdkabeln bzw. der dafür notwendigen Kabelschutzrohre stehen zahlreiche geschlossenen bzw. grabenlose Bauverfahren zur Verfügung. Die gängigen Verfahren werden in den nachfolgenden Unterkapiteln erläutert.

2.3.5.3.1 HDD-Verfahren

Das Horizontal Directional Drilling (HDD; auch Spülbohrverfahren) zählt gemäß Deutscher Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) Arbeitsblatt DWA-A 125 „Rohrvortrieb und verwandte Verfahren“, Abschnitt 6.1.3.3 zu den unbemannten, steuerbaren Verfahren. Das Verfahren kann in drei wesentliche Verfahrensschritte eingeteilt werden: Pilotbohrung, Aufweitvorgang/Räumen, Rohreinzug.

Zunächst wird eine Pilotbohrung erstellt, bei der ein Bohrgestänge vom Bohrgerät in den Baugrund vorgetrieben wird. Der Bohrstrang wird dabei stangenweise vom Bohrgerät erweitert. Der Baugrund wird am vorderen Ende entweder hydraulisch durch eine Bentonitsuspension oder mit einem Bohrmeißel gelöst. Die Pilotbohrung wird i. d. R. parabelförmig ausgeführt. Die Bohrrichtung wird über den Bohrkopf gesteuert.

Nachdem die Pilotbohrung die Zielseite erreicht hat, sind je nach Durchmesser des Bohrkanals ein oder mehrere Aufweitvorgänge durchzuführen. Dazu wird anstelle des Bohrkopfes ein Aufweitwerkzeug (z. B. Räumer) installiert. Dieser wird ebenfalls unter Verwendung von Bohrspülung (= o. g. Bentonitsuspension) durch das Bohrloch gezogen, weitet den Bohrkanal weiter auf und verdichtet die Bohrlochwände. Zum Rohreinzug sollte der Bohrkanal mindestens den 1,1-fachen bzw. 1,3-fachen Innendurchmesser der eingezogenen Leitung bzw. des eingezogenen Rohres aufweisen. Je nach Geologie an der Querungsstelle muss der Durchmesser des Bohrkanals größer aufgeweitet werden. Werden noch weitere Kabelschutzrohre z. B. für Lichtwellenleiter mit in den Bohrkanal eingezogen, dann ist der

sowie nach § 26 NABEG

Durchmesser des Bohrkanals ebenfalls anzupassen. Die Abstufungen der Aufweitschritte richten sich nach den geotechnischen Verhältnissen.

Der Rohreinzug kann entweder in einem Arbeitsschritt mit dem Aufweiten geschehen oder als separater Vorgang. Das einzuziehende Rohr wird dazu über einen Wirbel mit dem Bohrgestänge verbunden und durch das Bohrgerät in den Kanal eingezogen. Die Bohrspülung vermindert die Reibung zwischen dem Rohr und dem Bohrkanal.

Während aller Verfahrensschritte kommt mindestens ein Ortungsverfahren zum Einsatz, um die Position des Bohrkopfes bestimmen zu können und die Bohrung entsprechend zu steuern. Zur Ortung gibt es mehrere erprobte Verfahren wie z. B. Kreiselmesstechnik, Walk-Over-Verfahren, Wire-Line-Verfahren. Die Entscheidung, welches Verfahren zum Einsatz kommt, ist abhängig von der Bohrungstiefe, der Bohrungslänge und den Gegebenheiten an der Geländeoberfläche.

Als vorbereitende Arbeit für das HDD-Verfahren müssen je eine Start- und Zielgrube angelegt werden. Diese dient dem besseren Einstechen in den Baugrund und dem Auffangen der aus dem Bohrloch austretenden Bohrspülung.

Die folgende Skizze (Abbildung 7) zeigt schematisch den Verfahrensablauf:

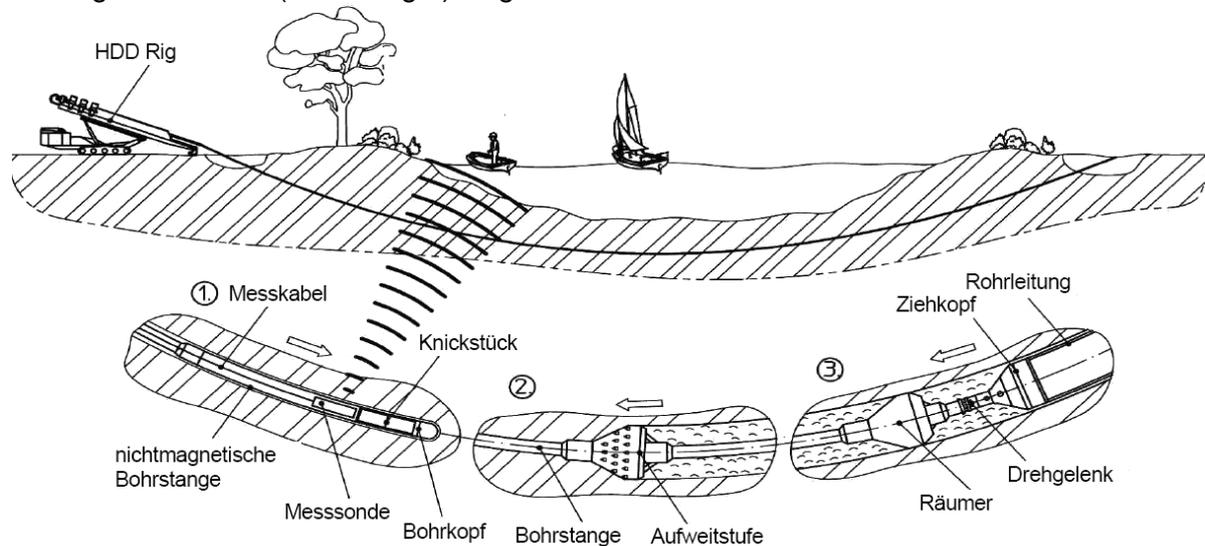


Abbildung 7: Verfahrensablauf einer HDD-Bohrung

Die Planung von Querungen im HDD-Verfahren erfolgt nach den technischen Richtlinien des Verbands Güteschutz Horizontalbohrungen e. V. (kurz DCA für Drilling Contractors Association) und dem Regelwerk DWA-A 125.

Beim HDD-Verfahren handelt es sich um ein technisch ausgereiftes und vielfach praxiserprobtes Verfahren, das nach den Regeln der Technik zu planen ist.

Das HDD-Verfahren ist für das NordOstLink-Projekt als Vorzugsverfahren für Querungen in geschlossener Bauweise geplant. Solange sich bei der Planung keine technische Notwendigkeit für andere Verfahren ergibt oder andere Verfahren offensichtliche Vorteile wie z. B. ein geringeres technisches Risiko, einen wesentlich geringeren Eingriff in die Natur oder eine höhere Wirtschaftlichkeit aufweisen, wird das HDD-Verfahren zur Herstellung der Querungen zum Einsatz kommen.

Die maximale Länge für Querungen im HDD-Verfahren werden durch die maximale Kabellänge bestimmt, da innerhalb der Bohrung keine Muffe hergestellt werden kann. Je Kabel ist ein eigenes Mantelrohr vorzusehen.

In der Anlage 2.4 befindet sich eine Prinzipskizze einer typischen Querung. Es sind jeweils ein Lageplan und ein Schnitt entlang der Bohrachse dargestellt. Alle eingezeichneten Abstände, Überdeckungen, Größen usw. sind beispielhaft und werden entsprechend der einschlägigen Regelwerke der DCA und der DWA für jede Querung speziell festgelegt.

Der Platzbedarf für die BE-Flächen für ein HDD-Verfahren variiert je nach Bohrungslänge, Baugrund und dem benötigten Bohrgerät bzw. den benötigten Aufbereitungs- und

Mischanlagen. Überschlägig können folgende Werte angenommen werden: mindestens 900 m² BE-Fläche für Bohrungen bis 100 m Länge; ca. 2.750 m² BE-Fläche für Bohrungen bis 1.000 m Länge. Weiterhin ist die aus thermischen Gründen notwendige Auffächerung der Kabelachsen zu berücksichtigen, wodurch gegenüber der Trasse bei offener Verlegung ein zusätzlicher Flächenbedarf entsteht.

2.3.5.3.2 Mikrotunnelbau

Der Mikrotunnelbau gehört zu den unbemannten, steuerbaren Vortriebsverfahren. Dabei wird der Bohrkopf, welcher auf den Baugrund und die Grundwasserverhältnisse abzustimmen ist, über eine Pressvorrichtung aus dem Startschacht heraus in den Boden vorgetrieben. Die Steuerbarkeit wird dadurch realisiert, dass die Vortriebsmaschine aus zwei miteinander gelenkig verbundenen Teilen, dem Bohr- und Steuerkopf sowie dem Nachläufer besteht. Der Steuerkopf lässt sich über zwischengelagerte Steuerzylinder, die von einem Kontroll- und Steuerstand aus bedient werden, in alle Richtungen abwinkeln. Der Bodenabbau erfolgt an der mechanisch- und/oder flüssigkeits- oder erddruckgestützten Ortsbrust. Dabei ist es möglich, mit entsprechenden Bohrköpfen verschiedene Böden und Geologien zu durchdringen. Um die Vortriebsleistung zu optimieren, werden so je nach Konsistenz und Steingrößen z. B. schneidende oder brechende Abbauwerkzeuge installiert. Der Schutzrohrenbau, meist Stahlbetonrohre, geschieht in einem Arbeitsgang. So ist es ab einem entsprechenden Durchmesser möglich, Werkzeuge am Bohrkopf zu wechseln oder Hindernisse bis zu einer gewissen Größe zu bergen. Sollte es darüber hinaus beim Rohrvortrieb in grundwasserführenden Schichten erforderlich sein, Einstiege unter Druckluft durchzuführen, findet zusätzlich und übergeordnet die Verordnung über Arbeiten in Druckluft (DruckLV) Anwendung. Aus dieser geht hervor, dass Personenschleusen, bzw. Rohre bei Begehung, unabhängig der in der DWA-A 125 genannten Maße, einen Mindestdurchmesser von ≥ 1.600 mm einhalten müssen.

Um eine statische Überbelastung der Vortriebsrohre zu verhindern, wird die maximal zulässige Vortriebskraft im Rahmen der Ausführungsplanung gemäß DWA-A 161 ermittelt.

Beim Rohrvortrieb kann durch das Einpressen einer Suspension (i. d. R. Bentonitsuspension) die Mantelreibung zwischen Rohroberfläche und anstehendem Boden verringert werden. Die anfallenden Spülmengen sollten dabei bei der Planung und Vorbereitung einer Vortriebsmaßnahme möglichst genau vorausberechnet werden.

Eine Ortung des Vortriebes kann mittels Laser und/oder Kreiselkompass erfolgen.

Das Mikrotunnelverfahren ist im Gegensatz zu anderen Verfahren, wie z. B. dem HDD-Verfahren, unempfindlicher gegenüber den angetroffenen Baugrundbedingungen und kann auch Formationen sicher beherrschen, die für das HDD-Verfahren deutlich problematischer sind. So können beim Mikrotunnelverfahren beispielsweise Hindernisse im Boden bis zu einer Größe von 1/3 des Bohrkopfdurchmessers durchdringt werden.

Die Abbildung 8 zeigt schematisch den Vorgang des Rohrvortriebes.

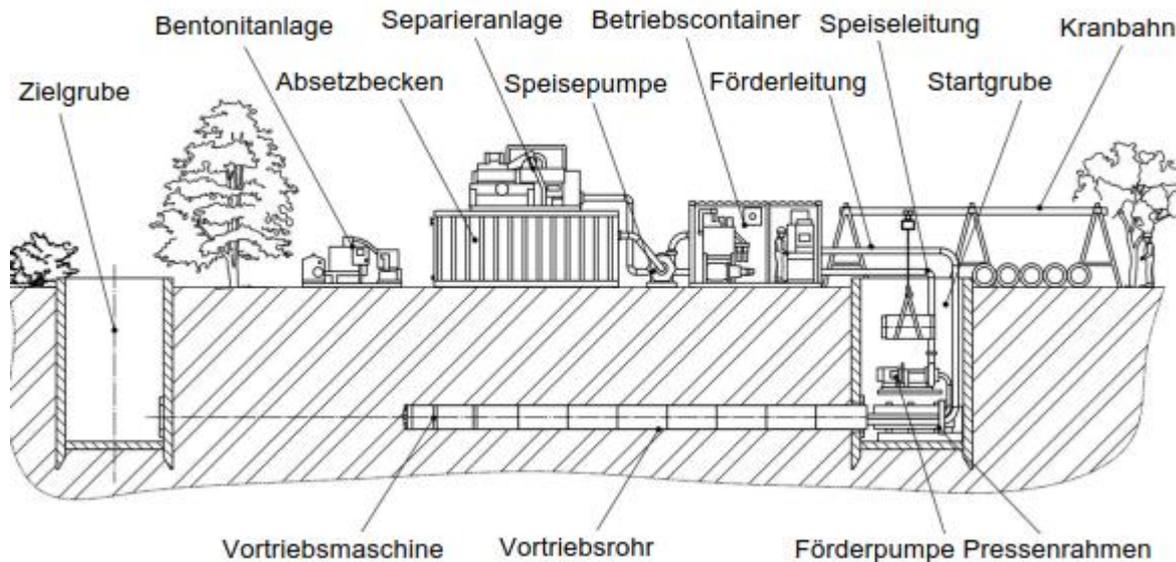


Abbildung 8: Prinzipskizze Mikrotunnelbau mit Spülförderung (DWA-A 125)

Der Vortrieb des Mikrotunnelverfahrens ist grundsätzlich ein einstufiges Verfahren, d. h. nach erfolgtem Auffahren der Vortriebsstrecke ist diese bis zum Enddurchmesser einschließlich Rohreinbau fertig gestellt. Zunächst einmal sind jedoch eine Start- und eine Zielbaugrube herzustellen. Die Dimensionierung der Baugruben ergibt sich aus der Größe der Vortriebsmaschine, beim Startschacht zuzüglich des Platzbedarfs für Hauptpressstation einschließlich Widerlager.

Die Pressenkräfte müssen über ein Widerlager in die Schachtkonstruktion eingeleitet und von dort in das umgebende Erdreich verteilt werden können. Die Vortriebsmaschine wird durch eine definierte Öffnung, die Anfahröffnung, in den Baugrund vorgetrieben. Damit beim Vortrieb kein Grundwasser bzw. kein Schmier- und Stützmittel durch die Anfahröffnung in den Startschacht fließen kann, wird in Abhängigkeit von der Schachtgeometrie und dem zu erwartenden Druck eine Anfahrabdichtung montiert. Bei Arbeiten in wasserführenden Bodenschichten ist im Zielschacht ebenfalls eine Dichtung zu montieren.

In die so installierte Tunnelröhre werden die Kabelschutzrohre segmentweise eingezogen und nach dem vollständigen Einzug einer Abnahmeprüfung unterzogen.

In Abhängigkeit des Durchmessers besteht die Möglichkeit, den Tunnel für den Betrieb begehrbar auszubauen. Alternativ kann der Tunnel nach Einbau der Übertragungskabel verdämmt werden. Für den Fall einer Begehrbarkeit während des Betriebs wird der Vortriebsbereich mit Rettungseinrichtungen, Beleuchtung, Bewetterung etc. ausgerüstet.

Der Mikrotunnelbau kann trotz höherem wirtschaftlichem Aufwand im Projekt NordOstLink zum Einsatz kommen, wenn das HDD-Verfahren aufgrund von geologischen Risiken als wenig bis gar nicht sinnvoll erachtet wird. Der Mikrotunnelbau ist unempfindlicher gegenüber den angetroffenen Baugrundbedingungen und kann bedingt auch solche Formationen durchörtern, die für das HDD-Verfahren ein Ausschlusskriterium darstellen. In den Anlagen 2.6 und 2.7 befinden sich Prinzipzeichnungen typischer Querungen.

Für die Dimensionierung der BE-Flächen sind die Flächen für die Einrichtung der Start- und Zielgrube, die erforderlichen Flächen zur Zwischenlagerung der abgebauten Böden und bei Bedarf der abzutransportierenden Bohrspülung sowie der Platzbedarf zur Lagerung der Vortriebsrohre zu berücksichtigen. Die Gesamtgröße der BE-Flächen steht daher in maßgeblichem Zusammenhang mit der Länge und dem Durchmesser des Mikrotunnels. Zusätzlich werden Flächen für z. B. Parkplätze, Mannschafts- und Sanitäreinrichtungen, Lagerbereiche für Vortriebsrohre sowie Freiflächen für Rangierarbeiten der am Bau beteiligten Baumaschinen benötigt.

2.3.5.3.3 Pressbohrverfahren

Beim Horizontal-Pressbohrverfahren handelt es sich um ein nicht steuerbares Vortriebsverfahren. Für die Durchführung ist die Erstellung einer Start- und einer Zielgrube vor und hinter dem zu querenden Hindernis erforderlich. In der Startgrube wird eine hydraulische oder pneumatische Pressbohranlage installiert, die sich an den Grubenwänden an einem Presswiderlager abstützt und ein Vortriebsrohr unter dem Hindernis hindurchdrückt. An der Spitze des Rohres befindet sich ein Bohrkopf, der den Boden abbaut und über eine Förderschnecke im Rohrinernen mechanisch in Richtung Startgrube ausführt. Nachdem das Vortriebsrohr die Zielgrube erreicht hat und es geräumt ist, werden die Kabelschutzrohre sowie das Erdkabel eingezogen.

Das Horizontal-Pressbohrverfahren wird in Abhängigkeit der Leitungsdimension für Vortriebslängen ≤ 80 m empfohlen.

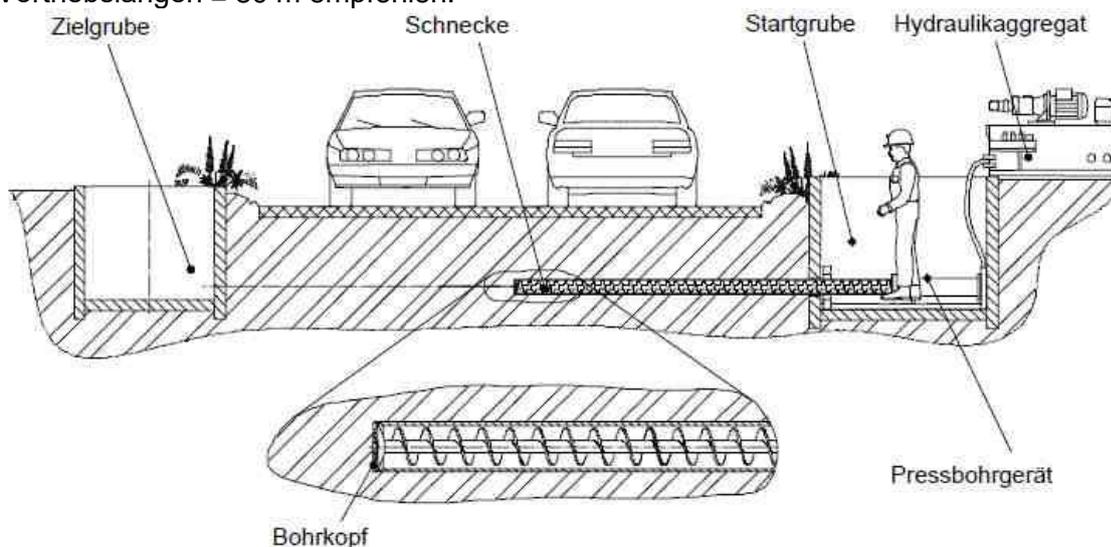


Abbildung 9: Prinzipskizze Horizontal-Pressbohrverfahren (DWA-A 125)

Ein Einsatz des Horizontal-Pressbohrverfahrens, kann im Projekt NordOstLink in folgenden Fällen in Betracht gezogen werden:

- Wenn das HDD-Verfahren bedingt durch die Geometrie der Bohrung nicht sinnvoll anwendbar ist, z. B. Richtungsänderungen unmittelbar vor oder hinter der Kreuzungsstelle
- Wenn das HDD-Verfahren infolge der angetroffenen Baugrundverhältnisse nicht anwendbar ist, z. B. Kies, Steine, Torfe oder Blöcke
- Bei der Querung von DB-Strecken

In den Anlagen 2.5 und 2.8 sind Prinzipzeichnungen für die Querung von Straßen und Bahnstrecken beigefügt. Die Anhänge zeigen exemplarisch Querungen im rechten Winkel. Je nach Vereinbarung mit dem Straßenbaulastträger können die Querungen auch mit anderen Winkeln durchgeführt werden, um die Führung der Kabeltrasse zu optimieren.

2.3.5.3.4 EPP-Verfahren

E-Power Pipe (EPP) ist ein grabenloses (geschlossenes) steuerbares Bauverfahren zur oberflächennahen (in der Regel 2 – 5 m Überdeckung) Unterbohrung von Hindernissen oder Flächen, die nicht aufgegraben werden sollen (Bohrlochdurchmesser ca. 500 mm). Das Verfahren kann auch eine Alternative zum offenen Graben darstellen, weil große Längen abhängig von den Bodenverhältnissen möglich sind. E-Power Pipe kombiniert Elemente aus den Bauweisen HDD (Horizontal Directional Drilling) und Mikrotunnelbau.

Bei diesem Verfahren wird mittels eines Pressenrahmens in der Startgrube und speziellen E-Power Pipe Vortriebsrohren ein Bohrgerät durch den Baugrund gepresst. Die Vortriebsrohre

sowie nach § 26 NABEG

werden sukzessive zunächst mit dem Bohrgerät zu dem Bohrstrang verbunden und dann mit dem Pressenrahmen nach vorne gedrückt (Mikrotunnelbau). Der Baugrund selbst wird mit einem Schneidrad des Bohrgeräts gelöst und mittels Bentonit-Bohrspülung durch den gesamten Bohrstrang gepumpt und zurückgeführt. Die Spülung wird in einer Separationsanlage aufbereitet und wieder in den Kreislauf zurückgeführt. Bohrklein und nicht wiederverwertbare Bestandteile werden fachgerecht entsorgt. Nach Erreichen der Zielgrube werden die Vortriebsrohre zurückgezogen und im gleichen Arbeitsschritt Schutzrohre eingezogen.

Die Besonderheit gegenüber konventionellem HDD-Einsatz besteht darin, dass die Regelüberdeckung auch über längere Bohrstrecken oberflächennah beibehalten werden kann. Die Wahrscheinlichkeit eines unkontrollierten Spülungsaustritts ist hier gering.

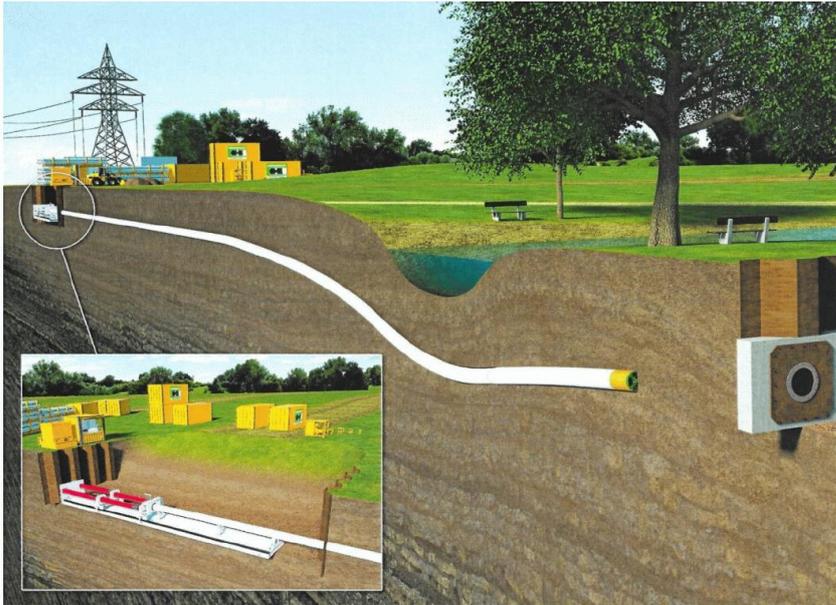


Abbildung 10: Prinzipskizze EPP (Quelle: Herrenknecht AG)

Das EPP-Verfahren ist für spezielle Einsätze bei langen, grabenlos aufzufahrenden Strecken mit kleinem Durchmesser prädestiniert. Es kann im Projekt NordOstLink daher vereinzelt für vergleichsweise gerade Strecken mit großen Radien als Alternative zum HDD-Verfahren zum Einsatz kommen. Ferner kann das EPP-Verfahren aufgrund des im Vergleich zu HDDs geringeren Risikos in Bereichen eingesetzt werden, in denen ein unkontrollierter Spülungsaustritt zu vermeiden ist (bspw. in Naturschutzgebieten, Wasserschutzgebieten, etc). Die maximale Länge für Querungen im EPP-Verfahren werden durch die maximale Kabellänge bestimmt, da innerhalb der Bohrung keine Muffe hergestellt werden kann. Je Kabel ist ein eigenes Mantelrohr vorzusehen.

Der Platzbedarf für die BE-Flächen für eine EPP variiert je nach Bohrungslänge, Baugrund und dem benötigten Bohrgerät bzw. den benötigten Aufbereitungs- und Mischanlagen. Als grobe Richtwerte können Flächen von 2.000 – 4.000 m² an der Startseite und 1.500 – 3.000 m² im Bereich der Zielseite angenommen werden. Weitere Faktoren, die die Fläche der BE beeinflussen sind beispielsweise die Anzahl paralleler Bohrungen, die benötigten Spülmengen und die erforderliche Logistik. Weiterhin ist die aus elektrothermischen Gründen notwendige Auffächerung der Kabelachsen zu berücksichtigen, wodurch gegenüber der Trasse bei offener Verlegung ein zusätzlicher Flächenbedarf entsteht.

2.3.5.4 Einsatzbereiche unterschiedlicher Bauverfahren

2.3.5.4.1 Kreuzungen von Infrastrukturanlagen

Kreuzungen mit Infrastrukturanlagen können im offenen oder im geschlossenen Verfahren erfolgen. Die Festlegung des Verfahrens hängt u. a. von geltenden Vorschriften, Vorgaben des Betreibers sowie technischen und wirtschaftlichen Randbedingungen ab. Die einzuhaltenden Mindestabstände ergeben sich u. a. aus technischen Vorschriften, Maßgaben der Betreiber, bzw. Eigentümer sowie technischen Erfordernissen.

Das Vorzugsverfahren bei geschlossenen Querungen ist das HDD-Verfahren. Sollte aufgrund technischer Randbedingungen davon abgewichen werden, so kommen Rohrvortriebe oder verwandte Verfahren zum Einsatz.

Straßen können in Abstimmung mit dem Baulastträger sowohl in geschlossener als auch in offener Bauweise gekreuzt werden, wobei Autobahnen sowie Bundes- und Landesstraßen i.d.R. geschlossen gequert werden (vgl. Anlage 2.4-2.6). Untergeordnete Straßen wie Ortsverbindungswege, Gemeindestraßen, Wirtschafts- und Forstwege werden nach Möglichkeit in offener Bauweise gequert. Werden Straßen offen gequert, erfolgt die Herstellung des Grabens im Bereich der Straßenquerung i.d.R. mit verbauten Grabenwänden, wie in Anlage 2.9 dargestellt. Die Querung von Straßen, insbesondere die Festlegung von Mindestabständen, erfolgt gemäß Vorgaben oder Auflagen des jeweils zuständigen Straßenbaulastträgers.

Die Querung von Bahnstrecken der Deutschen Bahn (DB) erfolgt immer im geschlossenen Verfahren. Es gilt die Stromleitungskreuzungsrichtlinie der DB, aktuell die Stromleitungskreuzungsrichtlinie DB / BDEW (DB: Ril 878 / BDEW: SKR 2016). Nach den Maßgaben der Stromleitungskreuzungsrichtlinie sind Bahnstrecken rechtwinklig zu kreuzen, wobei „rechtwinklig“ ein Winkel zwischen 80° und 100° bedeuten kann. Des Weiteren werden horizontale und vertikale Abstände festgelegt. Sind diese aus technischen Gründen nicht einzuhalten, sind gesonderte Nachweise zu führen.

In der Anlage 2.8 ist eine Bahnquerung im Pressbohrverfahren dargestellt. Die tatsächliche Ausführung kann bei vertraglicher Einigung mit der DB standortabhängig von dieser Darstellung abweichen.

Jede Bahnquerung der DB erfordert einen gesonderten Antrag durch den VHT bei der DB sowie einen gesonderten Vertrag zwischen dem VHT und der DB.

Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen werden in Abstimmung mit den Leitungsbetreibern offen oder geschlossen gequert, wobei eine geschlossene Querung ausschließlich bei besonderen technischen Erfordernissen erfolgt. In den meisten Fällen wird die Querung im offenen Verfahren durchgeführt, wobei die zu kreuzenden Leitungen i.d.R. eine geringere Mindestüberdeckungshöhe (DIN 1998) als die HGÜ-Erdkabel aufweisen und daher von diesen unterquert werden. Bei Querungen von Leitungen in offener Bauweise werden diese zur Vermeidung von Beschädigungen fachgerecht gesichert. Abstände zu vorhandenen Leitungen Dritter werden gemäß DIN 30350 eingehalten.

2.3.5.4.2 Gewässerquerungen

Gewässer I. Ordnung sowie Gewässer mit herausragendem naturschutzfachlichen Wert werden in der Regel geschlossen gequert. Der Mindestabstand zur Gewässersohle von der Oberkante des Kabels, bzw. des Schutzrohrs wird zum einen mit den zuständigen Behörden und Verbänden abgestimmt bzw. wird von diesen vorgegeben. Darüber hinaus ergeben sich aus technischer Sicht nach den geltenden Vorschriften und statischen Erfordernissen Mindestüberdeckungshöhen in Abhängigkeit vom Vortriebsverfahren.

Bei Kreuzungen von Gewässern zweiter Ordnung sowie Gewässern mit wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung wird eine Querung im offenen Verfahren geprüft. Abhängig ist diese von bautechnischen, naturschutzfachlichen und wasserrechtlichen sowie wirtschaftlichen Randbedingungen.

sowie nach § 26 NABEG

Bei offenen Gewässerquerungen (siehe Schnittdarstellung in der Anlage 2.10) ist das Grundwasser auf eine Tiefe von in der Regel 0,5 m unterhalb der zu erstellenden Grabensohle abzusenken. Eine prinzipielle Beschreibung von Wasserhaltungsmaßnahmen ist in Kap. 2.3.5.5 zu finden.

2.3.5.4.3 Querung von Schutzgebieten

Schutzgebiete (insbesondere Natura 2000-Gebiete, NSG) werden nach Maßgabe des Zielsystems (vgl. Kap. 1.8) umgangen oder (ggf. geschlossen) gequert. Insbesondere in Bereichen von linienhaften Schutzgebieten, z. B. FFH-Gebieten oder NSG an Fließgewässern, ist eine Umgehung oft nicht oder nur mit erheblichen Mehrlängen umsetzbar. In diesen Fällen werden die betroffenen Schutzgebiete geschlossen gequert. Im Einzelfall ist auch eine offene Querung von Schutzgebieten möglich, wenn die jeweiligen Schutzziele nicht verletzt werden.

In Abhängigkeit von Art und Schutzziel des betroffenen Gebietes wird bei der geschlossenen Querung ein ausreichender Abstand der Start- und Zielgrube von den jeweiligen Schutzgebietsgrenzen eingehalten, wobei der Begriff „ausreichend“ nach naturschutzfachlichen Aspekten zu definieren ist. In Bereichen von Schutzgebieten mit lärmempfindlichen Tierarten sind lärmminimierende Maßnahmen einzuplanen (z. B. mobile Lärmschutzwände).

2.3.5.4.4 Verlegung im Wald/Waldquerungen

Ein Verlauf der Höchstspannungsleitung durch Waldgebiete ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Sollte dies nicht möglich sein, sind in offener Bauweise bevorzugt vorhandene Schneisen für den Trassenverlauf zu nutzen. Die Arbeitsstreifenbreite im Bereich von Waldquerungen wird nach Möglichkeit reduziert, um den Baumbestand zu schützen. Dafür ist vorgesehen, für die getrennte Lagerung des Aushubmaterials Flächen außerhalb des Waldes zu nutzen und das Material dorthin zu verfahren. Ggf. ist der Arbeitsstreifen außerhalb des Waldes zu diesem Zweck aufzuweiten.

Nach Abschluss der Baumaßnahme kann der Teil des Arbeitsstreifens, der außerhalb des Schutzstreifens liegt, wieder aufgeforstet und waldwirtschaftlich genutzt werden. Für den Bereich des Schutzstreifens gibt es Aufwuchsbeschränkungen.

Außerdem ist eine geschlossene Querung von Waldgebieten möglich.

2.3.5.5 Wasserhaltung

Durch den Eingriff in den Boden kann es im Rahmen des Bauprojektes in einigen Bereichen dazu kommen, dass oberflächennahes Grundwasser in der Baugrube angetroffen wird. Für die fachgerechte Verlegung der Kabelschutzrohranlage und den sich anschließenden Kabelzug wird überall dort, wo im Rahmen der offenen Verlegung Kabelgräben bzw. Baugruben in das Grundwasser einschneiden, die Absenkung des Grundwasserspiegels erforderlich. Bei der grabenlosen Verlegung beschränkt sich die Grundwasserabsenkung in den meisten Fällen auf die Start- und Zielgruben (sowie ggf. erforderliche Zwischengruben). Im Pipeline- und Kabelbau haben sich die nachfolgend beschriebenen Wasserhaltungsmaßnahmen als Standardverfahren bewährt.

- Offene Wasserhaltung
- Geschlossene Wasserhaltung mittels Horizontaldrainage
- Geschlossene Wasserhaltung mittels Spülfilter
- Geschlossene Wasserhaltung mittels Brunnen

2.3.5.5.1 Offene Wasserhaltung

Bei der offenen Wasserhaltung wird das in die Baugrube bzw. den Kabelgraben zufließende Grund- bzw. Schichtenwasser in Pumpensämpfen gesammelt und von dort aus offen

sowie nach § 26 NABEG

abgepumpt. Die offene Wasserhaltung kann bei Bedarf auch ergänzend zu der geschlossenen Wasserhaltung eingesetzt werden und dient auch zur Ableitung von Tagwasser (zufließendes Regen- bzw. Oberflächenwasser).

2.3.5.5.2 Geschlossene Wasserhaltung

Unter geschlossener Wasserhaltung versteht man die Förderung des Grundwassers mithilfe von technischen Bauwerken direkt aus dem Grundwasserleiter, vor Erreichen der Baugrube.

Geschlossene Wasserhaltung mittels Horizontaldrainage

Der Einbau einer Horizontaldrainage ist im Kabel- und Rohrleitungsbau ein sehr verbreitetes System zur Absenkung des Grundwasserspiegels und auf längeren Baustrecken die Regelbauweise. Je Kabelgraben werden ein bzw. zwei mit einem Textilschlauch überzogene Kunststoffdrainage in etwa 1,0 m unterhalb der geplanten Kabelgrabensohle eingefräst. Auf Strecken, auf denen feinkörnige Böden bzw. Böden mit organischen Beimengungen anstehen, wird oberhalb des Drains eine Kiespackung eingebracht, um die Eintrittsfläche des Wassers zu vergrößern.

Die Horizontaldrainage kann als Schwerkraftentwässerung bei sandig, kiesigen Böden bzw. als Vakuumentwässerung bei entsprechend feinkörnigen Böden betrieben werden. Je nach Durchlässigkeit des Bodens und Wasserandrang wird der Drain etwa alle 30 m – 75 m an die Geländeoberkante geführt und an eine Kolbenpumpe angeschlossen, die das Grundwasser hebt.

Geschlossene Wasserhaltung mittels Spülfilter

In der Regel werden Spülfilter zur örtlich begrenzten Absenkung des Grundwassers, z. B. an Start-, Ziel- und Verbindungsgruben für geschlossene Bauverfahren bzw. an Muffengruben vorgesehen. Dort, wo die Bodenverhältnisse auf der Strecke das Einfräsen des Horizontaldrains nicht zulassen, z. B. Findlinge, Grobkies, Schotter, können alternativ auch Spülfilter entlang des Kabelgrabens eingesetzt werden.

Die Spülfilter weisen in der Regel einen Durchmesser von 2“ auf und werden in den Boden eingespült. Je nach Boden kann auch ein Vorbohren der Filter erforderlich werden. Die Filter haben am unteren Ende eine geschlitzte Filterstrecke von 1 m – 2 m, über die das Grundwasser zufließt. Die Filter werden an Sammelleitungen angeschlossen und das Grundwasser über Vakuumpumpen gefördert.

Geschlossene Wasserhaltung mittels Brunnen

Bei hoher Durchlässigkeit des Untergrundes und dementsprechend hohem Grundwasserandrang werden an Start-, Ziel- und Verbindungsgruben für geschlossene Bauverfahren sowie an Muffengruben Bohrbrunnen zur Absenkung des Grundwassers eingesetzt. Im Kabel- und Pipelinebau kommen dabei Brunnen mit einem Bohrdurchmesser bis zu 600 mm und einem Filterdurchmesser von 300 mm zum Einsatz.

Je nach Absenkziel und Förderhöhe werden entweder Kreisel- oder Kolbenpumpen bzw. bei größeren Fördermengen oder tieferen Baugruben auch Unterwasserpumpen eingesetzt.

Dauer der Grundwasserabsenkung

Um die Kabelschutzrohranlage fachgerecht zu verlegen und den anschließenden Kabelzug einschließlich Installation der Kabelmuffen sicher ausführen zu können, wird es während der jeweiligen Bauphase erforderlich, die Kabelgräben, Muffengruben und Baugruben grundwasserfrei zu halten. Die Dauer der Grundwasserabsenkung hängt wesentlich von der Länge der einzelnen Bauabschnitte ab, welche erst im Rahmen der detaillierten Planung im Planfeststellungsverfahren festgelegt werden. Durch die abschnittsweise

Grundwasserabsenkung kann die Dauer der Grundwasserhaltung in der Regel auf wenige Wochen beschränkt werden.

Wiedereinleitung des geförderten Grundwassers

Das aus den Wasserhaltungsmaßnahmen geförderte Grundwasser wird entweder in Vorfluter, die innerhalb des Arbeitsstreifens liegen oder in möglichst nahe gelegene Vorfluter außerhalb des Arbeitsstreifens mit Hilfe fliegender Leitungen eingeleitet. Um den Vorfluter im Bedarfsfall vor Auskolkungen zu schützen, wird der Uferbereich und die Gewässersohle durch geeignete Maßnahmen geschützt.

Bei Bedarf wird das Grundwasser vor der Einleitung in den Vorfluter über mobile Absetz-/Filterbecken in Form von Stahlcontainern von Schmutz- und Trübstoffen befreit. Wenn die geologischen Verhältnisse geeignet sind, wird eine ortsnahe Versickerung des geförderten Grundwassers angestrebt, um Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt zu minimieren.

Reichweite der Grundwasserabsenkung

Die Reichweite des Absenktrichters ist abhängig von der Durchlässigkeit des Bodens (Kf-Wert) und dem zu erreichenden Absenkziel. In der Regel erfolgt die Absenkung des Grundwassers bis ca. 0,50 m unter Kabelgraben- bzw. Baugrubensohle.

Je nach Durchlässigkeit des Untergrunds liegt die rechnerische Reichweite des Absenktrichters bei freien Grundwasserspiegeln im Mittel zwischen ca. 10 m – 100 m beidseitig des Kabelgrabens. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der Absenktrichter asymptotisch verläuft. Die Ausbildung des Absenktrichters ist zeitabhängig. Durch die abschnittsweise Bauweise beschränkt sich der örtliche Einsatz der Wasserhaltung auf kurze Zeiträume, dies führt zu einer geringen Absenkungsreichweite und einer schnellen Wiederherstellung des unbeeinflussten Grundwasserspiegels.

Lokal kann es an tieferen Baugruben wie z. B. einer Fremdleitungskreuzung in offener Bauweise bei einer Grundwasserabsenkung mittels Spülfilter oder Brunnen zu größeren Reichweiten der Absenkung kommen. Diese Fälle werden im Zuge der weiteren Planung auf Grundlage der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen im Einzelfall betrachtet.

2.3.6 Kabeleinzug

Für den Kabeleinzug werden die Kabel auf Trommeln mit Schwerlasttransportern angeliefert und üblicherweise im Bereich der Muffengruben abgetrommelt und eingezogen. Im ersten Schritt wird ein Vorseil in die Rohranlagen eingeblasen, an dem ein Windenseil angeschlossen ist. Mithilfe des Windenseils wird das eigentliche Zugseil in die Rohranlage eingezogen. An das Zugseil wird das Kabel über einen Drallfänger befestigt und über Einlass-Keilrollen und je nach Örtlichkeit über Kasten und Druckrollen in die Rohranlage eingezogen.

Der Kabelzug durch Rohranlagen kann zusätzlich durch den Einsatz von Schubgeräten unterstützt werden, welche je nach Bedarf im Bereich der Muffengruben oder an speziell dafür ausgesuchten Standorten entlang der Trasse eingesetzt werden.

Für den Einbringvorgang sind somit mehrere Schritte nötig:

1. Reinigen und Kalibrieren des Kabelschutzrohrsystems
2. Einblasen eines Vorseils
3. Das Vorseil zieht das Windenseil ein
4. Das Windenseil zieht das Zugseil ein
5. Das Zugseil zieht das Kabel ein

Die nachfolgende Abbildung 11 stellt den Ablauf schematisch dar.

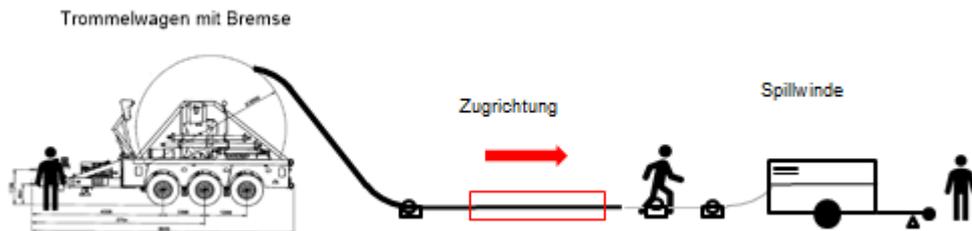


Abbildung 11: Kabeleinzug (Rohranlage)

Für den Kabeleinzug in einer Rohranlage muss diese sauber und generell mit einem Kabel beziehbar sein. Hindernisse und schädigende Einflüsse wie Schweißnahtgrate dürfen nicht vorhanden sein.

Beim Kabelzug kommen die folgenden Fahrzeuge und Maschinen zum Einsatz:

2.3.6.1 Schwerlasttransporter – Kesselbrücke/Plateau-Fahrzeug:

Abbildung 12 stellt beispielhaft einen Schwerlasttransporter dar, mit dem die Kabeltrommeln zur Baustelle transportiert werden können. Das transportierte Kabel kann vom Schwertransporter direkt in den Graben eingezogen werden oder mit Hilfe eines Mobilkrans auf einen Abspulbock gestellt werden, um das Kabel vom Abspulbock abzurollen. Für den Flächenbedarf des Fahrzeugs kann beispielhaft von ungefähren Maßen von 36 m Länge und 3 m Breite (ohne Ladung) ausgegangen werden.

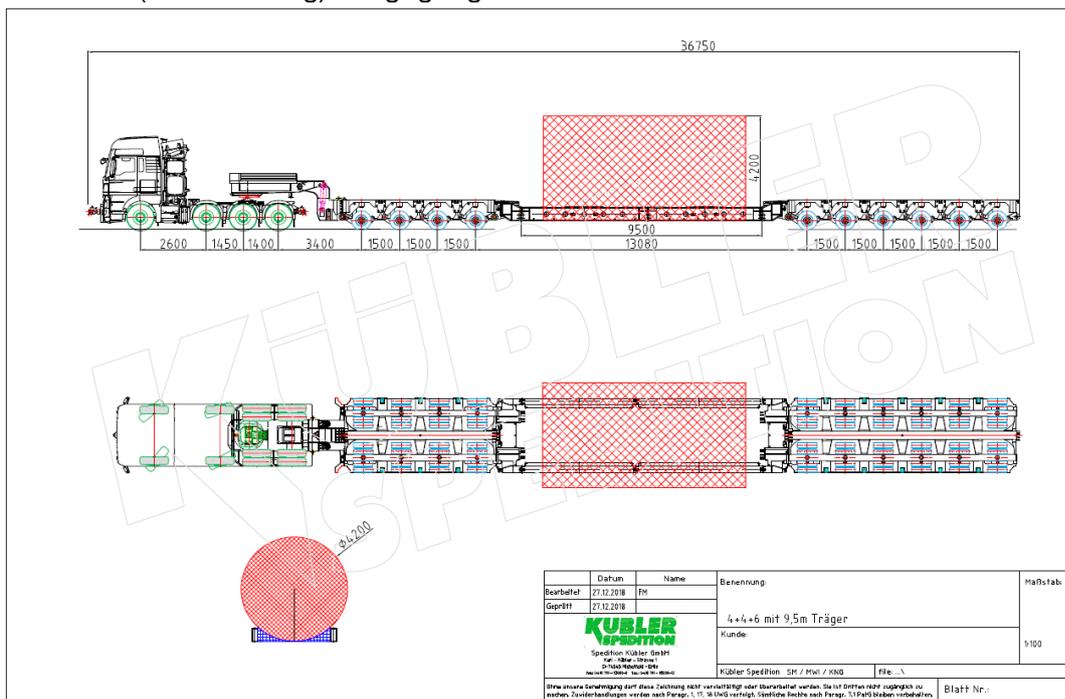


Abbildung 12: Kesselbrücke (beispielhaft Fa. Kübler)

Mobilkran:

Über einen Mobilkran können die Spulen vom Schwerlasttransporter auf den Abspulbock geladen werden, um diese abzurollen. Im abgeprätzten Zustand belegt der Kran eine Länge von ungefähr 20 m und eine Breite von rund 10 m.

Kabelumspulgerät:

Über einen wie in Abbildung 13 abgebildeten Trommelbock kann das Kabel von der Trommel abgespult und in den Graben oder Rohranlage eingezogen werden. Das hier dargestellte Beispiel eines Kabelumspulgeräts (Unterwalzenroller) weist einen Platzbedarf

Unterlagen gemäß § 19 NABEG a.F.

28.06.2024

sowie nach § 26 NABEG

von ungefähr 10 m Länge und 4 m Breite auf. Weitere technische Ausführungen von Kabelumspulgeräte verwenden eine zentrale Spindel zur Aufnahme der Kabeltrommel durch das Standrohr.



Abbildung 13: Trommelbock (beispielhaft Fa. Bagela)

Kabelziehwinde:

Die Kabelziehwinde, wie in Abbildung 14 dargestellt, dient zum Einziehen des Kabels in den Kabelgraben oder in die Rohranlagen.



Abbildung 14: Kabelziehwinde (beispielhaft Fa. Bagela)

Schubgerät:

Durch den geeigneten Einsatz von Kabelschubgeräten können im Bedarfsfall erhebliche Zugentlastungen des Kabels erreicht und so Überschreitungen der zulässigen Zugkräfte vermieden werden.

Weitere gängige Fahrzeuge, die für logistische Lösungen verwendet werden, sind z. B. LKW-Kipper mit Ladekran, Transporter sowie geschlossene LKW, die aus dem Straßenverkehr hinlänglich bekannt sind.

2.3.7 Betrieb und Instandhaltung

Die Kabel sind wartungsfrei. Alle anderen Komponenten wie Linkboxen, Oberflurschränke, Anfahrpoller, Zäune, LWL-Muffen, ggf. Monitoring-Komponenten unterliegen jedoch regelmäßigen Wartungszyklen.

An den Linkboxen werden in regelmäßigen Abständen Kontrollmessungen des Kabels und ggf. Messungen zur Fehlerortung durchgeführt. Falls im Zuge der Fehlerortung Schäden

sowie nach § 26 NABEG

angetroffen werden, sind diese im Schutzstreifenbereich der Kabeltrasse freizulegen und fachgerecht zu beheben. Abhängig vom Schaden an dem Kabel können Reparaturarbeiten eventuell ein erneutes Muffen oder einen Kabelaustausch zur Folge haben.

Von Seiten des Betriebes werden regelmäßige Kontrollen in Form von Trassenbefahrungen und -befliegungen durchgeführt. Im Zuge dieser Kontrollfahrten wird die Freihaltung des Schutzstreifenbereiches hinsichtlich tiefwurzelnder Bepflanzung, unangemeldeter Erdarbeiten oder Zubauten überprüft.

Generell ist der Schutzstreifen im Bereich der offenen Kabelverlegung von tiefwurzelnden Gehölzen freizuhalten, um eine Beschädigung der Kabelanlage zu vermeiden.

2.4 KAS-Standortsuche

2.4.1 Technische Hintergrundinformationen

Technische Angaben zu den Kabelabschnittsstationen (KAS) sind dem Kap. 2.2.3.5 zu entnehmen. Relevant für die Standortsuche sind insbesondere Angaben zur Größe und sonstigen technischen Voraussetzungen:

- Fläche: ca. 2 ha (für Vorhaben Nr. 81 und Vorhaben Nr. 81a zusammen)
- max. Höhe: ca. 27 m (Blitzschutzmasten)
- zur besseren Fehlerortung im Stromkreis ist es notwendig alle 100 km eine KAS zu installieren. Somit sollte sich im NordOstLink die KAS ungefähr mittig zwischen den beiden Konvertern der entsprechenden NVP befinden.
- Da sich im selben Gebiet der Übergabepunkt der beiden ÜNBs befindet kann die KAS zur Verbindung der Kabel unterschiedlicher Hersteller genutzt werden.

Die ermittelten Suchräume für die KAS befinden sich entsprechend der oben genannten Punkte im Bereich Leezen/Groß Niendorf.

2.4.2 Methodik

Unter Berücksichtigung der nachfolgenden Positivkriterien wurden im Raum Leezen/Groß Niendorf Suchbereiche für eine KAS ermittelt:

- Bestehende Vorbelastungen
- Geeignete Geländeeigenschaften/Geomorphologie
- Sichtbeziehungen: KAS fügt sich gut in das Landschaftsbild ein
- Gute Erreichbarkeit ohne zusätzlichen Wegeausbau

In einem zweiten Schritt wurden die Suchbereiche hinsichtlich ihrer Lage im Raum analysiert. Suchbereiche, die sich zum Beispiel gänzlich innerhalb von Natura 2000-Gebieten oder Naturschutzgebieten befinden, kommen nicht weiter in Frage.

Im nachfolgenden Unterkapitel wird das Ergebnis der Analyse aufgezeigt. Die ermittelten Suchbereiche werden im Einzelnen beschrieben. Im weiteren Verfahren wird auf Basis der Suchräume ein konkreter KAS-Standort definiert.

2.4.3 Ergebnisse der Suchbereichs-Analyse

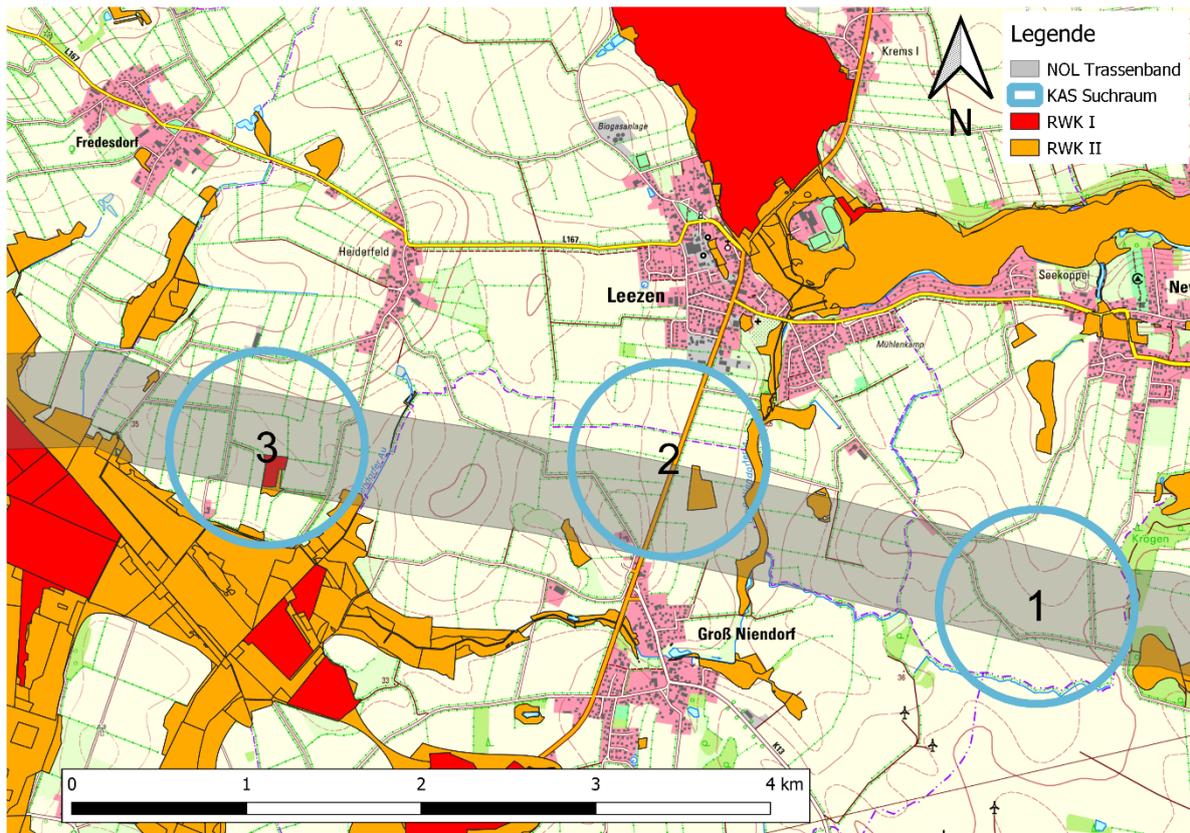


Abbildung 15: KAS-Suchbereiche

2.4.3.1 Suchbereich 1: Südlich Neversdorf

Suchbereich 1 ist der östlichste der drei Suchbereiche. Er befindet sich auf dem geplanten Trassenverlauf zwischen den Ortslagen Neversdorf, Groß Niendorf und Travenbrück und beginnt ca. 600 m südlich von Neversdorf. Nach Osten und Südwesten bilden Waldgebiete einen Sichtschutz, nach Süden und Nordwesten Baumreihen und Heckenstrukturen. Südwestlich des Suchraums erstreckt sich ein VRG Wind mit bereits bestehenden WKA. Zufahrtsmöglichkeiten sind über die Ortslage Leezen und den Tralauer Weg gegeben.

2.4.3.2 Suchbereich 2: Südlich Leezen

Ein weiterer Suchbereich liegt zwischen den Ortslagen Leezen und Groß Niendorf. Er befindet sich auf dem Trassenverlauf und ist im Osten durch einen Biotopverbund mit Feucht- und Waldlebensräumen, im Norden und Süden durch die Ortslagen begrenzt. Die Sichtverbindung zu den Ortslagen ist durch Baum- und Heckenstrukturen eingeschränkt. Eine Fläche mit organischen Böden befindet sich im Suchraum. Die Zufahrtsmöglichkeiten sind durch die Lage direkt an der B432 hervorragend.

2.4.3.3 Suchbereich 3: Südwestlich Heiderfeld

Der dritte Suchbereich befindet sich mit seinem Zentrum 700 m südwestlich von Heiderfeld auf dem Trassenverlauf und ist im Süden von Ausläufern des Holmer Moores begrenzt. Des Weiteren befindet sich eine Moor-/Sumpffläche und eine kleine geschützte Waldfläche in seinem zentralen Bereich. Die Sichtverbindung zur Ortslage ist durch Baum- und Heckenstrukturen eingeschränkt. Zufahrtsmöglichkeiten existieren über die Ortslage Heiderfeld und die Straßen Ziegelfeld und Am Moor.

2.4.4 Fazit

Aufgrund der etwas sichtgeschützten Lage, der größeren Distanz zu Ortslagen, der guten Anbindung ans Straßennetz und dem Fehlen umweltfachlicher Raumwiderstände eignet sich Suchbereich 1 gut für die Suche nach einem KAS-Standort. Suchbereich 3 ist etwas schwerer erreichbar und weist mit der Moor-/Sumpffläche und dem geschützten Wald einen ökologisch hochwertigen Bereich auf. Suchbereich 2 verfügt über ausgezeichnete Zufahrtsmöglichkeiten dank seiner Lage direkt an der B432. Die Sicht auf die umliegenden Ortschaften ist durch Baum- und Heckenstrukturen eingeschränkt.

3. Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens

3.1 Strategische Umweltprüfung zum Bundesbedarfsplan

Für den der Trassenfindung zu Grunde liegenden Präferenzraum wurden im Rahmen der strategischen Umweltprüfung (SUP) zum Bundesbedarfsplan (BNetzA 2023a) für die Bewertung der Umweltauswirkung gem. § 2 Abs.2 S.1 UVPg schutzgutbezogene Konfliktrisiken ermittelt. Diese Konfliktrisiken werden aus Flächenkategorien abgeleitet, die als Indikatoren für die Umwelteigenschaften des betroffenen Raums dienen und in der Anlage zur Bedarfsermittlung 2023-2037/2045 der BNetzA (2023a) einschließlich der verwendeten Datengrundlage beschrieben sind. Diese Konfliktrisiken wurden auch bei der Ermittlung des Trassenvorschlags in Form von Raumwiderständen einbezogen (vgl. Kap.2.1, Tabelle 5). Sie basieren auf bundesweit einheitlichen Datengrundlagen und wurden von der BNetzA unter Berücksichtigung von Wirkfaktoren und Umweltzielen fachgutachterlich ausgewählt. Dabei wurden auch Vorranggebiete aus Raumordnungsplänen für den Schutz der Moore, mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft, mit Bezug zu Natur und Landschaft, mit Bezug zur Freiraumsicherung und mit Bezug zum Grund- und Trinkwasserschutz aufgenommen. Dies sind Vorranggebiete, die typischerweise an eine konkrete Umweltausstattung und Umweltmerkmale anknüpfen, so dass sie als Indikator für Veränderungen dieser Umwelteigenschaften geeignet sind (BNetzA 2023, S. 52).

Darüber hinaus wurden in der SUP Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit berücksichtigt, wodurch möglichen großflächigen Einschränkungen im Leitungsverlauf in späteren Planungsverfahren Rechnung getragen werden soll. Dazu zählen z.B. Flughäfen und Flugplätze, militärisch genutzte Flächen einschließlich Truppenübungsplätze und Gebiete für den oberirdischen Rohstoffabbau (BNetzA 2023, S. 54).

3.2 Bewertung des Trassenvorschlags auf der Grundlage der strategischen Umweltprüfung zum Bundesbedarfsplan

Der ermittelte Trassenvorschlag betrifft die in der SUP herangezogenen Flächenkategorien im folgenden Umfang (vgl. Tabelle 9):

Tabelle 9: Anteile an Flächen mit Konfliktrisiken im Bereich des Trassenvorschlags

Kategorie	Fläche	Anteil
Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit (RWK 0)	39 ha	0,8 %
Konfliktrisiko sehr hoch (RWK 1)	84 ha	1,7 %
Konfliktrisiko hoch (RWK 2)	1.498 ha	31 %
Konfliktrisiko mittel (RWK 3)	3.184 ha	66 %
Konfliktrisiko gering	45 ha	0,9 %

Insgesamt zeigt sich, dass rund 2/3 des Trassenvorschlags auf Flächen mit mittlerem oder geringem Konfliktrisiko liegen (max. RWK 3). Dennoch nehmen auch Flächen mit hohem Konfliktrisiko knapp 1/3 der Fläche des Trassenvorschlags ein. Flächen mit sehr hohem Konfliktpotenzial (RWK 1) und Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit (RWK 0) nehmen zusammen rund 2,5 % der Fläche ein.

Dabei ist zu bedenken, dass der im Rahmen des Antrags nach § 19 NABEG a.F. als Trassenvorschlag dargestellte Geländestreifen deutlich breiter ist als der tatsächliche Arbeitsstreifen bei einer offenen Kabelverlegung. Darüber hinaus ist noch nicht berücksichtigt, dass für besonders konfliktrichtige Bereiche im Rahmen der weiteren Konkretisierung der Trassenplanung auch geschlossene Bauweisen vorgesehen werden können. Insgesamt ist daher davon auszugehen, dass die Betroffenheit von Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit oder sehr hohem Konfliktrisiko durch die Trasse vermieden werden kann. Auch der Anteil von Flächen mit hohem Konfliktrisiko kann voraussichtlich deutlich reduziert werden.

Der vorgeschlagene Trassenvorschlag hat eine Gesamtlänge von rd. 190 km. Dies entspricht einer Mehrlänge von 14% gegenüber der durch die Geometrie des Präferenzraums und die in Kap. 2.1 erläuterten Orientierungspunkt vorgegebenen Luftlinie mit einer Länge von rd. 167 km.

Insgesamt stellt der Trassenvorschlag nach den Kriterien der SUP zum Bundesbedarfsplan einen guten Kompromiss zwischen einer kurzen, geradlinigen Trasse und der Vermeidung von Umweltkonflikten dar.

3.3 Wirkfaktoren des Vorhabens

Der Ermittlung von Auswirkungen z.B. auf die Erhaltungsziele von Natura 2000 – Gebieten, auf die Schutzgüter der BKompV, aber auch auf Erfordernisse der Raumordnung oder durch andere Normen geschützte Belange (vgl. Vorschlag für den Untersuchungsumfang, Kap. 4) sind die maßgeblichen Wirkfaktoren des Vorhabens und deren jeweilige Reichweite zu Grunde zu legen.

Im Folgenden werden die erfahrungsgemäß auftretenden Wirkfaktoren des Vorhabens entsprechend dem übergreifenden Planungsziel für eine Ausführung als Erdkabel dargelegt, wobei alle erforderlichen Maßnahmen (offene und geschlossene Verlegung, Nebenanlagen, Bauflächen etc.) berücksichtigt werden. Für einzelne Vorhabenteile wie z.B. Konverter und Umspannwerke oder eine Ausführung als Freileitung (z.B. im Fall von Anbindungsleitungen) sind ggf. weitere Wirkfaktoren zu berücksichtigen, die im Rahmen der Unterlagen nach § 21 NABEG a.F. im Einzelnen zu ermitteln sind. Gleiches gilt im Einzelfall für besondere örtliche Verhältnisse oder spezifische, sich aus dem Fachrecht ergebende Prüfanforderungen.

Die Tabelle 9 zeigt eine nach den Schutzgütern des UVPG gegliederte Übersicht über die zu erwartenden Wirkfaktoren entsprechend der Gliederung im FFH-VP-Info des Bundesamtes für Naturschutz¹², unterteilt in die Kategorien Bau, Anlage und Betrieb.

Zu den **baubedingten Auswirkungen** zählen alle durch die Baudurchführung verursachten Auswirkungen wie die Anlage von Baustelleneinrichtungen, Baufeldfreimachung, Durchführung von Erdarbeiten, Beeinträchtigungen durch Baubetrieb und Baustellenverkehr (visuell, akustisch, Abgasemissionen, evtl. Leckagen usw.). Diese Auswirkungen beschränken sich überwiegend auf den Zeitraum der Bauphase und weisen deshalb einen zeitlich begrenzten (temporären) Charakter auf. Die Bauphase beinhaltet zwei Schritte: In der ersten Phase werden die Kabelschutzrohre verlegt und in der zweiten Phase erfolgt der Kabelzug. Der Kabelzug findet je nach System zeitlich unabhängig von der ersten Bauphase statt.

Anlagebedingte Auswirkungen werden durch die Bestandteile der baulichen Anlage des geplanten Vorhabens verursacht und sind von nachhaltiger (permanenter) Art.

Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen im Zusammenhang mit dem Betrieb des geplanten Vorhabens sowie durch erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen (z. B. Freihaltung von Leitungsschutzstreifen).

Die folgenden Wirkfaktoren werden unter einem anderen Wirkfaktor subsummiert:

- Der Wirkfaktor 2-2 „Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik“ umfasst alle Veränderungen oder den Verlust von Funktionen, die die dynamischen Prozesse wie beispielsweise Sukzessions- oder Nutzungsdynamiken von Biotopen und Lebensräumen betreffen. Da diese Effekte des Erdkabelvorhabens jedoch hinter die Auswirkungen des Wirkfaktors 2-1 „Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen“ zurücktreten, werden sie gemeinsam mit dem Wirkfaktor 2-1 behandelt. Mögliche anlagenbedingte Auswirkungen werden unter dem Wirkfaktor 1-1 berücksichtigt.
- Der Wirkfaktor 3-4 „Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse“ umfasst Änderungen z. B. des pH-Werts oder des Sauerstoffgehalts von Gewässern, während Nähr- und Schadstoffeinträge der Wirkfaktorgruppe 6 zuzuordnen sind. Da bei

¹² Bundesamt für Naturschutz (2023): FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung, www.ffh-vp-info.de

sowie nach § 26 NABEG

Erdkabeln solche Veränderungen nur im Zuge von Einleitungen entstehen können, die dem Wirkfaktor 3-3 zugeordnet werden, werden diese Auswirkungen dort subsummiert.

- Unter dem Wirkfaktor 3-6 „Veränderung anderer Standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren“ können bei Erdkabeln Veränderungen der Beschattungs- oder Belichtungsverhältnisse relevant werden, die sich bau- und betriebsbedingt durch Eingriffe in Gehölze im Rahmen der Anlage des Arbeitsstreifens und im Rahmen der Freihaltung des Schutzstreifens (bei offener Bauweise) ergeben können. Da sich die potenziellen Auswirkungen des Wirkfaktors überwiegend durch Wechselwirkungen mit Vegetationsstrukturen ergeben, wird der Wirkfaktor unter dem Wirkfaktor 2-1 behandelt.
- Die Auswirkungen des Wirkfaktors 5-5 „Mechanische Einwirkung“ (z. B. von Baumaschinen erzeugte Verdichtung des Bodens und damit einhergehende Veränderung von Lebensräumen und Habitaten) sind den Wirkfaktoren „Überbauung/Versiegelung“ (1-1), „Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen“ (2-1) und „Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes“ (3-1) zuzuordnen und werden dort schutzgutspezifisch behandelt.
- Der Wirkfaktor 8 „Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen“ tritt bei Erdkabeln i. d. R. nicht auf. Ein gezieltes Management von gebietsheimischen oder eine Beeinflussung gebietsfremder Arten kann sich allenfalls im Rahmen der Rekultivierung oder Wiederherstellung von Biotopstrukturen erfolgende Begrünungen oder Ansaaten ergeben. Diese Auswirkungen werden im Wirkfaktor 2-1 behandelt.

Tabelle 10: Bestimmung der schutzgutbezogenen Konfliktrisiken der Flächenkategorien

		Menschen, menschl. Gesundheit			Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter		
		Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb
1 Direkter Flächenentzug	1-1 Überbauung/Versiegelung	(X)	X*		X	X*		X	X*		(X)	X*		X	X*		X	X*		X	X*		X	X*	
2 Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung	2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen				X	X	(X)	(X)	(X)	(X)				(X)			X		X	X	(X)	X	(X)	(X)	
	2-2 Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik				(o)	(o)	(o)																		
3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren	3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes				X			X	X					X	X								X		
	3-3 Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse				X			(X)						X			(X)						X		
	3-4 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse				(o)			(o)						(o)											
	3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse				(X)	X			X					(X)	X									(X)	
	3-6 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren				(o)	(o)	(o)	(o)	(o)								(o)	(o)					(o)		
4 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverluste	4-1 Barrierewirkung	X			X	(X)													X			(X)			
	4-1 Fallenwirkung/Mortalität				X	(X)																			
5 Nichtstoffliche Einwirkungen	5-1 Akustische Reize (Schall)	X			X															X					
	5-2 Optische Veränderung/Bewegung (ohne Licht)	X	X*		X	X*	(X)													X	X*		X	X*	

	Menschen, menschl. Gesundheit			Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt			Boden			Fläche			Wasser			Klima, Luft			Landschaft			Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter					
	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb	Bau	Anlage	Betrieb			
	5-3	Licht	x			x													x					(X)			
	5-4	Erschütterungen / Vibrationen	x			x																			x		
	5-5	Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)				(o)				(o)																	
6 Stoffliche Einwirkungen	6-1	Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag								(X)					(X)												
	6-2	Organische Verbindungen				(X)				(X)					(X)												
	6-3	Schwermetalle	(X)			(X)				(X)					(X)												
	6-6	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub/Schwebstoffe u. Sedimente)	(X)			(X)									(X)						(X)						
	6-9	sonstige Stoffe				(X)									(X)												
7 Elektrische und magnetische Felder	7-1	Elektrische und magnetische Felder			(X)					(X)																	
8 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	8-1	Management gebietsheimischer Arten								(o)																	
	8-2	Förderung/Ausbreitung gebietsfremder Arten								(o)																	

X: relevanter Wirkfaktor; (X) = Wirkfaktor tritt nur in bestimmten projektspezifischen Konstellationen wie z.B. in Kontakt zu Altlasten oder bei bestimmten Bodenverhältnissen auf; (o) = Wirkfaktor wird unter einem anderen Wirkfaktor subsummiert (Erläuterung im Text), * = Wirkfaktor nur bei dauerhaften oberirdischen Anlagen (z.B. KAS-Stationen, LWL-Zwischenstationen);

3.4 Ermittlung der schutzgutspezifischen Untersuchungsräume

Im Kap. 3.3 wurden die relevanten Wirkfaktoren von Erdkabelvorhaben dargestellt. Die Auswirkungen dieser Wirkfaktoren auf die Schutzgüter der BKompV sind im Rahmen der Eingriffsregelung zu ermitteln. Darüber hinaus sind aufgrund fachrechtlicher Anforderungen auch Auswirkungen insbesondere auf andere Schutzgüter, z. B. Menschen oder Kultur- und Sachgüter zu betrachten. Insgesamt werden die folgenden Untersuchungsräume zu Grunde gelegt.

Sofern auf ein Schutzgut mehrere Wirkfaktoren wirken, ist immer der Wirkfaktor mit der maximalen Wirkreichweite ausschlaggebend für die Abgrenzung des Untersuchungsraums.

3.4.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für das Schutzgut sind insgesamt sieben vorhabenbedingte Wirkfaktoren zu berücksichtigen, wobei der Wirkfaktor Akustische Reize (5-1) den größten Wirkraum aufweist. Die Wirkreichweite wird ermittelt (BImSchG/AVV Baulärm). Als Untersuchungsraum werden vorsorglich jedoch 500 m beidseits der Trasse und der Alternativen angesetzt.

3.4.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (Schutzgut nach BKompV)

Von den für das Schutzgut relevanten Wirkfaktoren beschränkt sich der Großteil bzgl. der Wirkräume auf die baubedingt in Anspruch genommenen Zufahrten, den Arbeitsstreifen sowie BE-Flächen. Unter den Wirkfaktoren, die über diesen Wirkraum hinaus reichen, sind die Wirkfaktoren Akustische Reize (5-1) und Optische Veränderungen/Bewegungen (5-2) zu nennen. Mit einer maximalen Reichweite von bis zu 500 m sind diese maßgeblich für die Ausweisung des Untersuchungsraumes, sofern alle Schutzgutaspekte aggregiert betrachtet werden. Innerhalb des Schutzgutes können für die einzelnen Funktionen die Untersuchungsräume auch geringer ausfallen (z. B. Biotope 200 m links und rechts des Trassenvorschlags und der Alternativen sowie aller neuanzulegender und auszubauender Zufahrten, die über diesen Untersuchungsraum hinausgehen).

3.4.3 Boden (Schutzgut nach BKompV)

Für das Schutzgut Boden sind neben der dauerhaften Versiegelung durch oberirdische Bauwerke hauptsächlich baubedingte Auswirkungen zu berücksichtigen, deren Wirkweite in erster Linie die Zufahrten, den Arbeitsstreifen sowie BE-Flächen umfassen. Aufgrund der Reichweite von für Wasserhaltungsmaßnahmen notwendigen Absenktrichtern wird für das Schutzgut ein Untersuchungsraum von 200 m links und rechts des Trassenvorschlags und der Alternativen ausgewiesen.

3.4.4 Wasser (Schutzgut nach BKompV)

Auch für das Schutzgut Wasser können die Wirkräume der relevanten Wirkfaktoren erst unter Kenntnis der konkreten räumlichen und technischen Gegebenheiten festgelegt werden. Unter Berücksichtigung der technischen Angaben zum Bau und Betrieb des Vorhabens (vgl. Kap. 2.2, kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die maximalen Wirkräume für Absenktrichter von 200 m nicht überschritten werden. Analog zum Schutzgut Boden wird daher vorsorglich ein Untersuchungsraum von 200 m beidseits des Trassenvorschlags und der Alternativen festgelegt. Dieser Untersuchungsraum ist erforderlichenfalls stromabwärts aufzuweiten, wenn für Fragen des zwingenden Wasserrechts maßgebliche Bezugspunkte ansonsten nicht erfasst würden.

3.4.5 Klima/Luft (Schutzgut nach BKompV)

Für das Schutzgut Klima/Luft sind für Erdkabelvorhaben die Wirkfaktoren Überbauung/Versiegelung (1-1) sowie direkte (und indirekte) Veränderung von Vegetations-

sowie nach § 26 NABEG

/Biotopstrukturen (2-1) zu berücksichtigen. Die Auswirkungen beschränken sich maximal auf potenzielle Veränderungen der lokalklimatischen Verhältnisse oder der lokalen Luftqualität, so dass negative Auswirkungen auf makroklimatische Verhältnisse ausgeschlossen werden können. Der Wirkraum beschränkt sich in der Regel auf die direkten baubedingten Eingriffsflächen wie Arbeitsstreifen, Zufahrten und BE-Flächen. Folglich wird der Untersuchungsraum für das Schutzgut auf 50 m beidseits des Trassenvorschlags und der Alternativen sowie aller neuanzulegender und auszubauender Zufahrten, die über diesen Untersuchungsraum hinausgehen abgegrenzt.

3.4.6 Landschaft (Schutzgut nach BKompV)

Für das Schutzgut Landschaft sind in erster Linie Wirkfaktoren relevant, die mit einer Veränderung von Sichtbeziehungen einhergehen oder durch z. B. akustische Reize die Erholungsfunktion beeinträchtigen können. Es wird ein Untersuchungsraum von 500 m beidseits des Trassenvorschlags und der Alternativen sowie aller neuanzulegender und auszubauender Zufahrten, die über diesen Untersuchungsraum hinausgehen ausgewiesen.

3.4.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut sind zum einen Wirkfaktoren mit Eingriffen in den Boden relevant, da sie negative Auswirkungen auf Bodendenkmäler haben können. Die ebenfalls unter dem Schutzgut gefassten oberirdischen Boden- oder Baudenkmale weisen neben dem Risiko einer Überbauung eine Empfindlichkeit gegenüber sichtverändernden Wirkungen in ihrer Umgebung durch oberirdische Anlagen auf. Daher wird ein Untersuchungsraum von 100 m beidseits des Trassenvorschlags und der Alternativen vorgesehen, der auf Planfeststellungsebene in Abhängigkeit des länderspezifisch festgelegten Umgebungsschutzes angepasst werden kann. Bei oberirdischen Anlagenteilen wird der Untersuchungsraum im notwendigen Maß vergrößert.

Tabelle 11: Festlegung der schutzgutspezifischen maximalen Untersuchungsräume

Schutzgut	Untersuchungsraum links und rechts des Trassenvorschlags und Alternativen*
Menschen	500 m
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Tiere max. 500 m** Biotope max. 200 m
Boden	200 m
Wasser	200 m***
Klima/Luft	50 m
Landschaft	grundsätzlich 500 m
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	100m bei Erdkabeltrasse / abhängig vom Umgebungsschutz
*In Abhängigkeit von den Wirkfaktoren oder den betroffenen schutzgutspezifischen Funktionen können die einzelnen Untersuchungsräume auch kleiner ausfallen	
**In Abhängigkeit der Empfindlichkeit der Arten(gruppen) sowie ihrer Aktionsräume werden die Untersuchungsräume art(gruppen)spezifisch festgelegt	
***Der Untersuchungsraum wurde auf Grund von Erfahrungen in anderen Projekten in Bereichen mit feuchten und moorigen Böden erweitert.	

4. Vorschlag für den Inhalt der Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Unterlagen nach § 21 NABEG a.F.

Gemäß § 19 NABEG a.F. soll der Antrag alle Angaben enthalten, die die Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 20 NABEG a.F. ermöglichen. Daher erfolgt nachstehend eine Erläuterung der vorgesehenen Unterlagenteile mit ihren jeweiligen Gliederungen und der methodischen Vorgehensweise in Anlehnung an die „Hinweise für die Planfeststellung - Übersicht der Bundesnetzagentur zu den Anforderungen nach §§ 18 ff. NABEG“. Aufgrund des § 43 m EnWG ergeben sich allerdings folgende Anpassungen:

- eine Umweltverträglichkeitsprüfung sowie eine Prüfung des Artenschutzes nach den Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG wird nicht mehr durchgeführt (§ 43 m Abs.1 Satz 1 EnWG)
- Umweltbelange, die somit nicht zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind, werden nur insoweit im Rahmen der Abwägung berücksichtigt, wie sie im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung zum Bundesbedarfsplan ermittelt, beschrieben und bewertet wurden (§ 43 m Abs.1 Satz 2 EnWG)
- Die Bundesnetzagentur stellt sicher, dass auf Grundlage vorhandener Daten geeignete und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen ergriffen werden, um die Einhaltung der Vorschriften des § 44 Absatz 1 BNatSchG zu gewährleisten, soweit solche Maßnahmen verfügbar und geeignete Daten vorhanden sind (§ 43m Abs 2. Satz 1 EnWG)

Unabhängig davon werden im LBP Umweltbelange weiterhin aufgegriffen, soweit diese nach den Vorschriften des BNatSchG insbesondere zur Beurteilung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zu betrachten sind, ansonsten in eigenständigen Unterlagen (z.B. Wasserrecht Kap. 4.3, Immissionsschutz Kap. 4.4, sonstige Unterlagen und Anträge Kap. 4.8).

Da gem. § 5a Abs. 4a NABEG für das Vorhaben keine Bundesfachplanung durchgeführt wurde, liegt noch keine Prüfung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung vor. Daher ist die Raumverträglichkeit für die vorgeschlagene Trasse und die ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen im Rahmen der Unterlagen zur Planfeststellung nachzuweisen.

Im Folgenden werden die im Rahmen der Planfeststellungsunterlagen vorgesehenen Untersuchungen in ihrem Umfang und Detaillierungsgrad erläutert.

4.1 Untersuchungen zur Raumverträglichkeit

In der Unterlage wird die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 1 ROG zu betrachtenden Zielen und Grundsätzen sowie den sonstigen Erfordernissen der Raumordnung sowie mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen i. S. von § 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG in Anlehnung an die entsprechenden Methodenleitfäden der BNetzA für die Bundesfachplanung (BNetzA 2023b; bzw. für etwaige Anbindungsleitungen vom NVP zum Konverter BNetzA 2023c) geprüft. Die Untersuchungen zur Raumverträglichkeit beziehen sich jedoch nicht auf einen Korridor, sondern eine konkrete Trasse. Es wird daher unmittelbar die Konformität des Vorhabens mit den Erfordernissen der Raumordnung geprüft. Sonstige öffentliche und privaten Belange werden in einer separaten Unterlage (vgl. Kap. 4.8) behandelt.

Gemäß § 18 Abs. 3c Satz 2 i. V. m. Abs. 3a Satz 2-4 NABEG besteht bei fehlender Konformität auch die Möglichkeit, den Präferenzraum zu verlassen.

4.1.1 Einleitung

Die Einleitung enthält folgende Angaben

sowie nach § 26 NABEG

- Veranlassung,
- rechtlicher und fachlicher Rahmen,
- Bedarfsweise Hinweise auf Abweichungen gegenüber dem Antrag nach § 19 NABEG a.F., die sich im Rahmen der Antragskonferenz und durch den Untersuchungsrahmen ergeben.

4.1.2 Methodisches Vorgehen

In einem ersten Schritt werden die für den Bereich des Trassenvorschlags sowie der Alternativen vorliegenden Pläne und Programme sowie die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung zusammengestellt. Die in § 3 ROG aufgeführten „Erfordernisse der Raumordnung“ (§ 3 Abs. 1 Nr. 1 ROG) werden wie folgt abgegrenzt:

Gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG sind Ziele der Raumordnung als „verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, vom Träger der Raumordnung abschließend abgewogenen textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums“ definiert.

Als Grundsätze der Raumordnung gelten gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 3 ROG „Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen; Grundsätze der Raumordnung können durch Gesetz oder als Festlegungen in einem Raumordnungsplan aufgestellt werden“.

Unter „Sonstige Erfordernisse der Raumordnung“ fallen laut § 3 Abs. 1 Nr. 4 und Nr. 4a ROG Ziele der Raumordnung, die nach Durchführung des Beteiligungsverfahrens nach § 9 Abs. 2 ROG in einem die Ergebnisse der Beteiligung berücksichtigenden Planentwurf enthalten sind und als solche den Verfahrensbeteiligten zur Kenntnis gegeben wurden („in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung“), Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren wie des Raumordnungsverfahrens und landesplanerische Stellungnahmen“.

4.1.3 Maßgebliche Pläne und Programme

Die zu prüfende Trasse und die Trassenalternativen liegen in den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein. Dabei werden die Geltungsbereiche der folgenden Pläne und Programme berührt:

- Mecklenburg-Vorpommern
 - Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (LEP M-V), 06/2016,
 - Westmecklenburg:
 - Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg (11/2011)
Hinweis: *Das OVG Mecklenburg-Vorpommern hat am 15.11.2016 in einem Beschluss das RREP WM hinsichtlich der Ausweisung von Eignungsgebieten für Windenergieanlagen inzident für unwirksam erklärt (3 L 144/11), Alle sonstigen Ziele und Grundsätze der Raumordnung gemäß RREP WM werden weiterhin als verbindlich betrachtet.*
 - Entwurf Teilfortschreibung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Westmecklenburg, Kap. Siedlungsentwicklung (Grobkonzept, 06/2022),
 - Entwurf Teilfortschreibung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Westmecklenburg, Kapitel Energie (Entwurf zur 3. Stufe des Beteiligungsverfahrens, 05/2021)
- Schleswig-Holstein
 - Landesentwicklungsplan (LEP S-H, Fortschreibung 2021),
 - Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplans (LEP) Schleswig-Holstein 2010 Kapitel 3.5.2 (Windenergie an Land) (Stand: 30.10.2020),

sowie nach § 26 NABEG

- Teilaufstellung des Regionalplans für den Planungsraum III Kapitel 5.7 (Windenergie an Land) (Stand: 31.12.2020),
- Regionalplan Schleswig-Holstein Süd-West,
- Regionalplan Schleswig-Holstein Süd,
- Entwurf für den Planungsraum III (Stand 30.5.2023).

Neben den in den gültigen Planversionen enthaltenen Zielen und Grundsätzen werden für die betroffenen Planungsregionen auch die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung (in Aufstellung befindliche Ziele), soweit sie für die zu betrachtende Trasse sowie Alternativen maßgeblich (räumliche / regionale Betroffenheit) sind, mit erhoben.

Derzeit liegen für mehrere Regionalpläne Entwürfe für Teilfortschreibungen oder Neuaufstellungen vor. Es ist zu prüfen, ob bis zur Einreichung der Unterlagen nach § 21 NABEG a.F. ein verfestigter Entwurfsstand vorliegt, der als maßgeblicher Raumordnungsplan mit seinen in Aufstellung befindlichen Zielen der Raumordnung zu berücksichtigen ist.

4.1.4 Vereinbarkeit des Vorhabens mit den relevanten Erfordernissen der Raumordnung

Die Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den relevanten Erfordernissen der Raumordnung orientiert sich an den methodischen Vorgaben der BNetzA (2023b). Allerdings sind nicht alle Erfordernisse der Raumordnung gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens in gleicher Weise empfindlich und damit für die Prüfung relevant. Die Prüftiefe für die raumkonkrete Ermittlung der Vereinbarkeit mit den Erfordernissen der Raumordnung ggf. unter Berücksichtigung von Maßnahmen, z. B. spezieller Bauweisen, wird in Tabelle 12 wie folgt differenziert. Die Zuordnung zu diesen Kategorien wird in der Untersuchung zur Raumverträglichkeit mit den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen abgeglichen.

Nicht betrachtungsrelevant

Durch die Wirkfaktoren des Vorhabens – ggf. unter Anwendung von technischen Standardmaßnahmen – sind keine relevanten Auswirkungen zu erwarten und Erfordernisse werden nicht weiter betrachtet. Anderslautende Hinweise im Zuge der Antragskonferenz sind im Untersuchungsrahmen der BNetzA zu würdigen. Eine tiefergehende Auseinandersetzung ist demnach in der Raumverträglichkeitsstudie (RVS) nicht erforderlich. Die Zuordnung der Kategorien ist bei der Erarbeitung der RVS mit den Erkenntnissen aus der SUP sowie den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen abzugleichen. Die Nichtbetrachtung ganzer (Unter-)Kategorien setzt eine begründete Darlegung in der RVS voraus, dass auch unter Berücksichtigung technischer Standardmaßnahmen keine Auswirkungen auf die Kategorie oder Unterkategorie zu erwarten sind.

Pauschalierte Betrachtung:

In der Untersuchung zur Raumverträglichkeit wird unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus der SUP sowie den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen dargelegt, dass die Wirkfaktoren des Vorhabens – ggf. unter Anwendung von Maßnahmen – unabhängig vom Einzelfall nur eine geringe Intensität haben können. In diesem Fall erfolgt die Bewertung des Restriktionsniveaus pauschal, also ohne Raumbezug.

Konkrete Betrachtung:

Die raumordnerischen Festlegungen dieser Unterkategorie werden in der Untersuchung zur Raumverträglichkeit raumkonkret hinsichtlich ihres Restriktionsniveaus betrachtet. Unter Berücksichtigung von möglichen Maßnahmen wird im Einzelfall unter Berücksichtigung u.a. der Bauweise, der räumlichen Gegebenheiten oder möglichen Bündelungsoptionen betrachtet, ob eine Konformität des Vorhabens mit den Erfordernissen der Raumordnung hergestellt werden kann.

Tabelle 12: Beabsichtigte Prüftiefe im Rahmen der RVS

Siedlungsstruktur		Ziele	Grundsätze
Raum- und Siedlungsstruktur	Zentrale Orte	-	-
	Siedlungsentwicklung	X	X
	Entwicklung von Gewerbe und Industrie	X	X
	Entwicklung der Versorgungsstruktur	X	P
Freiraumstruktur			
Freiraumschutz	Naturschutz	X	X
	Landschaftsschutz, Kulturlandschaft	P	-
	Wald	X	X
	Moor	X	X
	Bodenschutz	X	X
	Freiraumverbund	P	-
	Hochwasserschutz	X	P
	Gewässerschutz	P	-
Land- und Forstwirtschaft	Forstwirtschaft	X	X
	Landwirtschaft	P	-
Erholung und Tourismus	Freiraumgestützte Erholung	P	-
	Sport- und Freizeiteinrichtungen	X	P
	Tourismusschwerpunkte	P	-
Infrastruktur			
Verkehr	Schienerverkehr	-	-
	Straßenverkehr	-	-
	Luftverkehr und Flughäfen	X	X
	Schiffsverkehr und Häfen	X	X
	Transport und Logistik-Zentren	X	X
Entsorgung	Abfallwirtschaft	X	X
	Abwasserwirtschaft	X	P
Energieversorgung	Hochspannungsleitungen	-	-
	Rohrleitungen	-	-
	Sonstige punktuelle Einrichtungen der Energieversorgung (bspw. Kraftwerke)	X	P
Erneuerbare Energie	Windenergie	X	P
	Solarenergie	X	P
Kommunikation	Richtfunk	-	-
	Punktuelle Anlagen für die Kommunikation	X	P
Wasserwirtschaft	Trinkwassergewinnung	X	X
	Grundwasserschutz	P	-
	Leitungen	-	-
	Speichereinrichtungen	X	P
Rohstoffe	Rohstoffabbau	X	X
	Rohstoffsicherung	X	X
	Bergbaufolgegebiete	X	X
Sonstige räumliche Erfordernisse			
Gebiete zum Zwecke der Verteidigung	Militär	X	X
Katastrophenschutz		X	P

Siedlungsstruktur		Ziele	Grundsätze
Altlasten und Konversion		X	X

X: konkrete Betrachtung

P: Pauschalierte Betrachtung

- : nicht betrachtungsrelevant

Als Untersuchungsraum wird ein Bereich von 200 m beidseitig des Trassenvorschlags und der Alternativen angenommen, um dem jeweiligen Darstellungsmaßstab der Landes- und Regionalplanung gerecht zu werden. Die Bewertung wird verbal-argumentativ hergeleitet und in Tabellenform dokumentiert.

4.2 Natura 2000-Prüfungen

Gem. § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dienen. Die Maßstäbe für die Verträglichkeit ergeben sich aus dem Schutzzweck des Gebiets und den dazu erlassenen Vorschriften.

4.2.1 Einleitung

Die Einleitung enthält folgende Angaben:

- Veranlassung,
- rechtlicher und fachlicher Rahmen,
- Bedarfsweise Hinweise auf Abweichungen gegenüber dem Antrag nach § 19 NABEG a.F., die sich im Rahmen der Antragskonferenz und durch den Untersuchungsrahmen ergeben.

4.2.2 Methodisches Vorgehen

Die Erläuterung des methodischen Vorgehens umfasst folgende Inhalte:

- Auflistung der grundsätzlich verwendeten Datengrundlagen, insbesondere
 - die Vorschriften zum Schutzzweck und Erhaltungszweck,
 - die Standarddatenbögen,
 - Managementpläne (soweit vorhanden),
 - Schutzgebietsverordnungen,
 - Sonstige bei den Fachbehörden zugänglichen schutzgebietsbezogenen Daten,
 - Daten aus eigenen Erhebungen (vgl. Kap. 5.2),
 - Angaben zu sonstigen bei der Prüfung zu berücksichtigenden Projekten oder Plänen.
- Die konkrete Angabe zu den für die einzelnen Gebietsprüfungen maßgeblichen Daten erfolgt im Rahmen der jeweiligen Prüfung.
- Vorgehen zur Ermittlung der zu betrachtenden Natura 2000-Gebiete („Gebietskulisse“)
- Die Auswahl der zu prüfenden Gebiete richtet sich nach den Wirkräumen des Vorhabens.
- Vorgehen zur Ermittlung von charakteristischen Arten der natürlichen Lebensraumtypen, die nach den fachlichen Standards (z.B. Wulfert et al. (2016) sowie der Rechtsprechung des BVerwG (z.B. 9 A 17.11 v. 6.11.2012, Rn 50 ff) im Rahmen der Prüfung zu berücksichtigen sind,
- Vorgehen zur Ermittlung des Prüfbedarfs für nicht ausdrücklich geschützte Lebensräume außerhalb des Schutzgebiets und Arten, für die das Schutzgebiet nicht ausgewiesen wurde, sowohl innerhalb als auch außerhalb des Schutzgebietes zu prüfen sind (vgl. Urteil EuGH C-461/17 v. 7.11.2018),

sowie nach § 26 NABEG

- Maßstäbe für die Ermittlung der Verträglichkeit, jeweils bezogen auf
 - FFH-Gebiete und
 - VSch-Gebiete,
- Beschreibung der Arbeitsschritte im Rahmen der Natura 2000-Vorprüfung,
- Beschreibung der Arbeitsschritte im Rahmen der Natura 2000-Prüfung,
- Beschreibung der Arbeitsschritte im Rahmen der Natura 2000 Abweichungsprüfung.

4.2.3 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren

Die Beschreibung der für die Natura 2000-Prüfung maßgeblichen Vorhabenbestandteile erfolgt unter Verweis auf die technische Vorhabenbeschreibung (Teil C der Planfeststellungsunterlagen). Hinsichtlich der Beschreibung der für die Natura 2000-Prüfung maßgeblichen Wirkfaktoren des Vorhabens und ihrer jeweiligen Wirkreichweiten wird auf die Wirkfaktorbeschreibung im LBP (vgl. Kap. 4.7) verwiesen.

Darüber hinaus erfolgt bedarfsweise eine Beschreibung von für die Natura 2000-Prüfungen maßgeblichen weiteren Wirkfaktoren, die sich aus dem Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten ergeben können.

4.2.4 Gebietskulisse

Auflistung der entsprechend der Methodik zu prüfenden Natura 2000-Gebiete

- FFH DE 1922-391 „Iselbek mit Lindhorster Teich“ (Querung),
- FFH DE 1923-304 „Moore bei Christenthal“,
- FFH DE 1923-305 „Quellhangmoor Lohfiert“,
- FFH DE 2023-303 „Rantzau-Tal“ (Querung),
- FFH DE 2024-301 „Heiden und Dünen bei Störkatzen“,
- FFH DE 2024-308 „Mühlenbarbeker Au und angrenzendes Quellhangmoor“ (Querung),
- FFH DE 2024-391 „Mittlere Stör, Bramau, Bünzau“ (Querung),
- FFH DE 2026-303 „Osterautal“ (Querung),
- FFH DE 2127-391 „Travetal“ (Querung),
- FFH DE 2129-351 „Bachschlucht bei Herweg“,
- FFH DE 2130-391 „Grönauer Heide, Grönauer Moor und Blankensee“,
- FFH DE 2230-304 „Wälder westlich des Ratzeburger Sees“,
- FFH DE 2230-305 „Braken (bei Utecht)“,
- FFH DE 2230-381 „Trockenflächen nordwestlich Groß Sarau“,
- FFH DE 2230-391 „Wälder und Seeufer östlich des Ratzeburger Sees“ (Querung),
- FFH DE 2433-302 „Wald bei Dümmer“,
- FFH DE 2533-301 „Sude mit Zuflüssen“,
- VSchG DE 2331-491 „Schaalsee-Gebiet“ (Querung),
- VSchG DE 2331-471 „Schaalsee-Landschaft“ (Querung).

4.2.5 Prüfung der Gebiete innerhalb der Gebietskulisse

Im Folgenden erfolgt für jedes Gebiet, das in der Gebietskulisse aufgelistet und somit potenziell betroffen ist, eine Prüfung möglicher Beeinträchtigungen entsprechend den Vorgaben des § 34 BNatSchG. Die Prüfung umfasst für jedes Gebiet jeweils folgende Inhalte:

- Benennung des FFH- bzw. VSch-Gebiets
- Beschreibung des Schutzgebietes
- Schutzzweck und Erhaltungsziele
- Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten
- Datengrundlagen
- Vorprüfung

sowie nach § 26 NABEG

- Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele
- Fazit der Natura 2000-Vorprüfung; sofern erhebliche Beeinträchtigung des Gebiets ausgeschlossen werden können, endet die Prüfung an dieser Stelle
- Verträglichkeitsprüfung
 - Abgrenzung des detailliert untersuchten Bereichs
 - Bestandsbeschreibung
 - Prognose der Beeinträchtigungen
 - Bewertung der Erheblichkeit
 - Sofern erforderlich: Maßnahmen zur Schadensbegrenzung
 - Bewertung der Erheblichkeit unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung
 - Auswirkungen auf die Kohärenz des Netzes Natura 2000
 - Andere zusammenwirkende Pläne und Projekte
 - Ergebnis der Prüfung
- Sofern erforderlich: Abweichungsprüfung
 - Begründung, warum trotz erheblicher Beeinträchtigungen das Vorhaben gem. § 34 Abs. 3 BNatSchG abweichend von § 34 Abs. 2 BNatSchG zugelassen werden kann

Die Ableitung der charakteristischen Arten für die LRT erfolgt schutzgebietsübergreifend in einer gesonderten Anlage.

4.3 Fachbeitrag Wasser

Es ist darzulegen, ob bei der Realisierung des Vorhabens auf der vorgeschlagenen Trasse oder auf den Alternativtrassen wasserrechtliche Schutzbestimmungen des WHG bzw. der Landeswassergesetze verletzt werden und ob das Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL vereinbar ist.

4.3.1 Einleitung

Die Einleitung enthält folgende Angaben

- Erläuterung der Veranlassung,
- Erläuterung des rechtlichen und fachlichen Rahmens,
- Bedarfsweise Hinweise auf Abweichungen gegenüber dem Antrag nach § 19 NABEG a.F. die sich im Rahmen der Antragskonferenz und durch den Untersuchungsrahmen ergeben.

4.3.2 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren

Die Beschreibung der für die Bewertung wasserrechtlicher Auswirkungen maßgeblichen Vorhabenbestandteile erfolgt unter Verweis auf die technische Vorhabenbeschreibung sowie die dazu ggf. erstellten Fachgutachten. Hinsichtlich der für die Bewertung wasserrechtlicher Auswirkungen maßgeblichen Wirkfaktoren des Vorhabens und ihrer jeweiligen Wirkreichweiten wird auf die Wirkfaktorbeschreibung im LBP (vgl. Kap. 4.7) verwiesen.

4.3.3 Prüfung des Vorhabens auf die Vorgaben EU-WRRL

4.3.3.1 Methodisches Vorgehen

Die Prüfung der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL im Hinblick auf

- Oberflächenwasserkörper:

sowie nach § 26 NABEG

- Verschlechterungsverbot,
- Zielerreichungs- bzw. Verbesserungsgebot;
- Grundwasserkörper:
 - Verschlechterungsverbot,
 - Zielerreichungs- bzw. Verbesserungsgebot,
 - Trendumkehrgebot,
 - Prevent-and-Limit-Regel.

Als Datengrundlagen werden herangezogen:

- Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGGE),
- Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme des Landes Schleswig-Holstein für die Flussgebietseinheiten Eider, Elbe und Schlei/Trave,
- Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme des Landes Mecklenburg-Vorpommern für die Flussgebietseinheiten Schlei/Trave, Warnow/Peene und Elbe,
- Wasserkörpersteckbriefe der Bundesanstalt für Gewässerkunde,
- Monitoringdaten der Länder.

4.3.3.2 Ermittlung der berührten Wasserkörper gem. WRRL

Auflistung der von Trasse oder den Alternativen berührten Oberflächenwasserkörper gem. WRRL

- Landgraben/Dunkerstrom (mi_02, Schleswig-Holstein),
- Südermiele/Dellbrückau (mi_07, Schleswig-Holstein),
- Süderau und Nebengewässer (mi_10, Schleswig-Holstein),
- Weddelbek (mi_08, Schleswig-Holstein),
- Mühlenbach (nok_08, Schleswig-Holstein),
- Nord-Ostsee-Kanal (nok_0, Schleswig-Holstein),
- Bendorfer Bach (nok_07, Schleswig-Holstein),
- Mühlenau (mst_13, Schleswig-Holstein),
- Rantzau (mst_08, Schleswig-Holstein),
- Mühlenbarbeker Au (mst_06, Schleswig-Holstein),
- Stör oberhalb Kellinghusen (bk_06, Schleswig-Holstein),
- Quarnbach/Mühlenbek Oberlauf (bk_04, Schleswig-Holstein),
- Obere Osterau (br_03_b, Schleswig-Holstein),
- Holmau (br_02, Schleswig-Holstein),
- Schmalfelder Au und Nebengewässer (br_08_a, Schleswig-Holstein),
- Obere Schmalfelder Au (br_06, Schleswig-Holstein),
- Groß Niendorfer Au (otr_16_b, Schleswig-Holstein),
- Mittlere Trave (mtr_01, Schleswig-Holstein),
- Pulverbek (mtr_02, Schleswig-Holstein),
- Buurdiaksgraben (mtr_04, Schleswig-Holstein),
- Bißnitz Oberlauf (otr_10_a, Schleswig-Holstein),
- Heilsau Unterlauf (mtr_13, Schleswig-Holstein),
- Mittlere und Untere Trave (mtr_15, Schleswig-Holstein),
- Grinau Unterlauf (utr_16, Schleswig-Holstein),
- Elbe-Lübeck-Kanal (elk_0_b, Schleswig-Holstein),
- Niemarker Landgraben (utr_20_c, Schleswig-Holstein),
- Gröna (utr_20_b, Schleswig-Holstein),
- Wakenitz (utr_20_a, Mecklenburg-Vorpommern),
- Schattiner Graben (STEP-2900, Mecklenburg-Vorpommern),
- Maurine (STEP-2100, Mecklenburg-Vorpommern),
- Ellerbek (STEP-1700, Mecklenburg-Vorpommern),
- Obere Schilde (SCHA-1200, Mecklenburg-Vorpommern),

sowie nach § 26 NABEG

- Graben aus Raguth (SCHA-1100, Mecklenburg-Vorpommern).

Auflistung der von Trasse oder den Alternativen berührten Grundwasserkörper gem. WRRL

- Miele-Marschen (Ei20, Schleswig-Holstein),
- Miele-Altmoränengeest (Ei21, Schleswig-Holstein),
- NOK-Geest (EI04, Schleswig-Holstein),
- Stör-Geest und östl. Hügelland (EI08, Schleswig-Holstein),
- Oeversee-Hochdonn (N3, Schleswig-Holstein),
- Rendsburger Mulde Süd (N7, Schleswig-Holstein),
- Südholstein (N8, Schleswig-Holstein),
- Oldesloer Trog (O9, Schleswig-Holstein),
- Trave-Nordwest (ST15, Schleswig-Holstein),
- Trave-Mitte (ST16, Schleswig-Holstein),
- Trave-Südost (ST17, Schleswig-Holstein),
- Stepenitz/Maurine (ST_SP_1_16, Mecklenburg-Vorpommern),
- Schaale (MEL_SU_2_16, Mecklenburg-Vorpommern),
- Sude (MEL_SU_3_16, Mecklenburg-Vorpommern)

4.3.3.3 Darlegung der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL

Die Darlegung umfasst eine

- Qualitative Auswirkungsprognose im Hinblick auf die Einzelkomponenten des ökologischen Zustands / Potenzials und des chemischen Zustands der betroffenen Oberflächenwasserkörper,
- Qualitative Auswirkungsprognose im Hinblick auf die Einzelkomponenten des mengenmäßigen Zustands und des chemischen Zustands der betroffenen Grundwasserkörper,
- Qualitative Auswirkungsprognose im Hinblick auf die betroffenen Schutzgebiete.

Sollten Beeinträchtigungen auch unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensregulierung nicht ausgeschlossen werden können, wird geprüft, ob die Ausnahmevoraussetzungen der §§ 31, 47 Abs. 3 WHG erfüllt sind.

4.3.4 Prüfung des Vorhabens auf die Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes und der Landeswassergesetze

4.3.4.1 Methodisches Vorgehen

Die zu betrachtenden Gebiete mit wasserrechtlichen Einschränkungen werden auf der Grundlage der Daten der zuständigen Fachbehörden geprüft, bei denen die Errichtung oder Änderung baulicher Anlagen nur im Ausnahmefall zulässig ist. Die Prüfung der wasserrechtlichen Zulässigkeit erfolgt insbesondere im Hinblick auf

- Grundwasser (Sorgfaltspflicht),
- Wasserschutzgebiete,
- Trinkwassergewinnungsgebiete,
- Gewässerkreuzungen,
- Überschwemmungsgebiete,
- Hochwasserrisikogebiete.

Des Weiteren erfolgt eine Prüfung des Vorhabens auf wasserrechtliche Genehmigungstatbestände unter Berücksichtigung von:

- Wasserhaushaltsgesetz – WHG
- Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern – LWaG
- Landeswassergesetz Schleswig-Holstein - LWG
- Als Datengrundlagen werden herangezogen:

sowie nach § 26 NABEG

- Monitoringdaten der Länder,
- Daten zu Wasserschutzgebieten,
- Daten zu Überschwemmungsgebieten,
- Daten zu Hochwasserrisikogebieten.

4.3.4.2 Ermittlung der berührten wasserrechtlichen Schutzgebiete und Wasserkörper

Auflistung der Wasserschutzgebiete, soweit die Trasse oder Alternativen in deren Geltungsbereich verläuft

- keine Betroffenheit von Wasserschutzgebieten

Auflistung der (ggf. auch nur faktischen) Überschwemmungsgebiete und Hochwasserrisikogebiete, soweit die Trasse oder Alternativen in deren Geltungsbereich verläuft

- Überschwemmungsgebiet Trave (Schleswig-Holstein),
- Überschwemmungsgebiet Stör (Schleswig-Holstein),
- Hochwasserrisikogebiet Rantzau-Tal (Schleswig-Holstein),
- Hochwasserrisikogebiet Mittlere Stör, Bramau, Bünzau (Schleswig-Holstein),
- Hochwasserrisikogebiet Travetal (Schleswig-Holstein),
- Hochwasserrisikogebiete und Überschwemmungsgebiete in Mecklenburg-Vorpommern nicht betroffen.

4.3.4.3 Darlegung der wasserrechtlichen Zulässigkeit

Darlegung, ob für die berührten Gebiete mit wasserrechtlichen Schutzbestimmungen die Zulässigkeit des Vorhabens gegeben ist, jeweils bezogen auf

- Wasserschutzgebiete,
- Überschwemmungsgebiete,
- Hochwasserrisikogebiete.

Die Darlegung, ob für das Vorhaben die Zulässigkeit gegeben ist, erfolgt jeweils bezogen auf

- Gewässerbenutzung (§ 8 WHG),
- Anlagen in, an, unter und über oberirdischen Gewässern (§ 36 WHG)
- Gewässerrandstreifen (§ 38 WHG),
- Besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten (§ 52 WHG),
- Bauliche Schutzvorschriften in Überschwemmungsgebieten (§ 78 WHG).

4.3.5 Anhänge

Hier finden sich ergänzend zu den vorangegangenen Prüfungen die ggf. zu erstellenden Gutachten wie z.B. hydrogeologische Betrachtung, hydrologische Gutachten.

4.3.6 Wasserrechtliche Anträge und Genehmigungen

Die erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauzeit werden auf Grundlage verfügbarer Bestandsdaten zu Grundwasser und anfallendem Oberflächenwasser konzeptioniert und im Zusammenhang mit der technischen Beschreibung des Vorhabens erläutert. Die abzuführenden Wassermengen werden fachgutachterlich eingeschätzt und berechnet.

Diese Unterlage bündelt die Antragsformulare der in den vorangegangenen Unterlagen des Fachbeitrages Wasser identifizierten Antrags- und Genehmigungstatbestände.

4.4 Unterlage zum Immissionsschutz

In dieser Unterlage werden alle bau- und betriebsbedingten Immissionen des Vorhabens erläutert. Hierbei werden für die Immissionen durch Erschütterungen, Licht, Luftschadstoffen, Wärme und Lärm gutachterliche Betrachtungen für die in Kapitel 2.3 Standardbauweisen durchgeführt. Für Nebenanlagen oder Sonderbauverfahren werden im Bedarfsfall gesonderte Gutachten erstellt. Die Immissionen durch elektrische und magnetische Felder werden in einem eigenständigen Fachgutachten untersucht. Nachfolgend wird der Aufbau dieser Unterlage erläutert.

4.4.1 Gutachten zu elektrischen und magnetischen Felder

4.4.1.1 Einleitung

Die Einleitung enthält folgende Angaben:

- Erläuterung der Veranlassung
- Erläuterung des rechtlichen und fachlichen Rahmens
- Bedarfsweise Hinweise auf Abweichungen gegenüber dem Antrag nach § 19 NABEG, die sich im Rahmen der Antragskonferenz und durch den Untersuchungsrahmen ergeben

4.4.1.2 Datengrundlage

- Technische Regelwerke, Pläne, LAI-Handlungsempfehlungen für EMF und sonstige Unterlagen sowie wissenschaftliche Studien,
- Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. Bundes-Immissionsschutzverordnung) des Länderausschusses für Immissionsschutz; 128. Sitzung, September 2014.
- ALKIS und Orthophotos

4.4.1.3 Erläuterung des methodischen Vorgehens

- Nachweis der Immissionen durch eine Berechnung für den Grundlastfall im Endausbau (d.h. bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung gemäß 26. BImSchV) sowie über die Einhaltung der Grenzwerte für das Einzelkabel,
- Berechnung der elektrischen und magnetischen Felder im Umfeld der Nebenanlagen,
- Ermittlung der maßgeblichen Minimierungsorte im Einwirkungsbereich der Kabeltrasse,
- Prüfung der Umsetzbarkeit von Minimierungsmaßnahmen und gegebenenfalls der Höhe der Minimierung.

4.5 Bodenschutzkonzept

Die Inhalte des Bodenschutzkonzepts sind in der DIN 19639 (Bodenschutz bei Planungen und Durchführung von Bauvorhaben), DIN 18300 (VOB Erdarbeiten), DIN 19731 (Verwertung), DIN 19732 (Verlagerungspotential von nichtsorbierbaren Stoffen) und Mantelverordnung (ersetzt LAGA20) definiert. Es ist insbesondere darzulegen, mit welchen Maßnahmen Beeinträchtigungen des Bodens im Hinblick auf die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV bzw. der ErsatzbaustoffV eingehalten werden.

4.5.1 Einleitung

Die Einleitung enthält folgende Angaben

- Erläuterung der Veranlassung,
- Erläuterung des rechtlichen und fachlichen Rahmens,

sowie nach § 26 NABEG

- Bedarfsweise Hinweise auf Abweichungen gegenüber dem Antrag nach § 19 NABEG a.F., die sich im Rahmen der Antragskonferenz und durch den Untersuchungsrahmen ergeben.

4.5.2 Methodisches Vorgehen

Beschreibung der grundlegenden Methodik zur Erfassung und Auswertung der Bodendaten für das vorliegende Bodenschutzkonzept mit der Zielsetzung zur Ableitung von bodenschutzspezifischen Maßnahmen, welche in einem Bodenschutzplan (abschnittspezifisch) münden.

4.5.3 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren

Beschreibung der im Hinblick auf den Bodenschutz maßgeblichen Vorhabenbestandteile unter Verweis auf die technische Vorhabenbeschreibung.

4.5.4 Bodenkundlicher Ausgangszustand

Auswertung der für das Bodenschutzkonzept relevanten Bodendaten auf der Basis der Daten der Fachbehörden sowie der Auswertung der Baugrunduntersuchungen, insbesondere Mindestdatensatz DIN 19639. In Abhängigkeit von den Bedingungen des Einzelfalls ist zu prüfen, ob zusätzlich zum Mindestdatensatz folgende Bodeneigenschaften erhoben werden müssen:

Packungsdichte, Trockenrohdichte, Wasserdurchlässigkeit Bodenreaktion und Nährstoffvorrat, Porengrößenverteilung und Feldkapazität, aktuelle Erosionsempfindlichkeit sowie pH-Wert.

4.5.5 Bewertung der Böden und Bodenfunktionen

Die Bewertung der Bodenfunktionen erfolgt insbesondere gemäß den landesrechtlichen Vorgaben

- Mecklenburg-Vorpommern: Flächendeckende Bodenfunktionsbewertung des Landesamts für Umwelt, Naturschutz und Geologie, 2018;
- Schleswig-Holstein: Bodenbewertung zu den Bodenbewertungskarten im Landwirtschafts- und Umweltatlas mit Verweis auf LBEG, Geoberichte 19: Auswertungsmethoden im Bodenschutz, 2011.

4.5.6 Empfindlichkeitsbewertung

In Bezug auf die Empfindlichkeitsbewertung werden folgende Punkte ausgewertet:

- Standörtliche Verdichtungsempfindlichkeit,
- Aktuelle Verdichtungsempfindlichkeit,
- Grenzen der Bearbeitbarkeit,
- Erosion durch Wasser,
- Erosion durch Wind,
- Stoffliche Bodenbelastungen.

4.5.7 Auswirkungsprognose

Dieses Kapitel beschreibt gesamthaft die vorhabenbezogenen Auswirkungen während der Bauphase auf den Boden (betriebsbedingte und anlagenbedingte Auswirkungen sowie die Bilanzierung werden im LBP bewertet).

4.5.8 Bodenbezogene Maßnahmen

Die aus Sicht des Bodenschutzes erforderlichen Maßnahmen werden zusammengestellt. Diese umfassen:

- Vorsorgende Bodenschutzmaßnahmen, die bei der technischen Planung und Umsetzung der Baumaßnahme berücksichtigt werden
 - Bodenmanagement (Planung des Bodenaushubs und der Lagerflächen/Mieten)
 - Massenbilanzierung
 - Berücksichtigung besonderer Bodenverhältnisse
 - Maschinenkataster
 - Temporäre Baubedarfsflächen
 - Einbindung von Eigentümern und Bewirtschaftern
 - Landwirtschaftliche Belange: Flächenvorbereitung, Restflächenbewirtschaftung, Drainagen und Bewässerungssysteme
 - Forstwirtschaftliche Belange: Angepasste Trassenplanung, Flächenvorbereitung, Restflächenbewirtschaftung
- Baubegleitende Maßnahmen
 - Bauvorbereitung der Flächen (bspw. Vorbegrünung)
 - Baubegleitende Schutz-, Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen (bspw. Maßnahmen für einen fachgerechten Grabenaushub, Lagerung und Wiedereinbau, Herstellung von Baustraßen, Umgang mit sulfatsaurem Material, etc.)
 - Laufende Felduntersuchungen
 - Information und Beratung des Vorhabenträgers
 - Überprüfung und Dokumentation
 - Zuarbeit zur Behördenabstimmung und Öffentlichkeitsarbeit
- Nachsorgende Maßnahmen
 - Rekultivierung
 - Zwischenbewirtschaftung
 - Folgenutzung
 - Maßnahmen bei Funktionseinschränkungen

Darüber hinaus werden Hinweise zum Leistungsverzeichnis für die Bauträger gegeben.

4.5.9 Anforderungen an die bodenkundliche Baubegleitung

Die Anforderungen an die bodenkundliche Baubegleitung werden im Hinblick auf Organisation der Abläufe, Qualifikation des Personals, Aufgabenstellung und Befugnisse beschrieben.

4.6 Unterlage zur Ableitung von Maßnahmen gemäß §43m Abs. 2 EnWG

Die Ableitung von Maßnahmen im Sinne des § 43 Abs. 2 EnWG erfolgt in einem eigenständigen Dokument.

4.6.1 Einleitung

Die Einleitung enthält folgende Angaben

- Veranlassung,
- rechtlicher und fachlicher Rahmen,
- Bedarfsweise Hinweise auf Abweichungen gegenüber dem Antrag nach § 19 NABEG a.F., die sich im Rahmen der Antragskonferenz und durch den Untersuchungsrahmen ergeben.

4.6.2 Methodisches Vorgehen

Die verwendeten vorhandenen Daten sowie die erfolgte Datenrecherchen werden erläutert. Zu den Daten können u.a. zählen

- Behördliche Daten,
- Ggf. vorhandene eigene Daten,
- Ggf. vorhandene Daten Dritter.

Die Kriterien für die Festlegung der potenziell betroffenen Arten und Artengruppen, für die gem. § 43 m Abs. 2 S. 1 i. V. m. § 44 BNatSchG Minderungsmaßnahmen zu prüfen sind (Arten n. Anhang IV FFH-RL und europäische Vogelarten), werden erläutert. Für die einzelnen Arten und Artgruppen wird dargestellt, wie das Risiko für Verstöße gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG ermittelt wird.

Darüber hinaus erfolgt eine Erläuterung der angewendeten Kriterien, die für die Bewertung von Maßnahmen im Hinblick auf die Eigenschaften

- „geeignet“,
- „verhältnismäßig“,
- „verfügbar“

verwendet werden.

4.6.3 Potenziell betroffene Arten und Artengruppen

Die potenziell vorkommenden Arten / Artengruppen, für die bau-, anlage- oder betriebsbedingt Verstöße gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG Auswirkungen zu befürchten sind, werden beschrieben und mögliche Maßnahmen aufgezeigt. Dabei wird auch die Wirksamkeit der jeweiligen Maßnahmen bewertet.

4.6.4 Ableitung von Minderungsmaßnahmen

Für die möglichen Minderungsmaßnahmen für (potenziell) betroffene Arten/Artengruppen wird raumkonkret beurteilt, ob diese als geeignet und verhältnismäßig einzustufen sind und ob (bzw. unter welchen Umständen) diese voraussichtlich verfügbar sind.

Die zu ergreifenden Maßnahmen werden verortet und in Maßnahmenblättern erläutert. Dabei werden auch Hinweise zur Umsetzung in Ausführungsplanung und Bauausführung aufgeführt. Die Maßnahmenblätter werden in den Maßnahmenplan des LBP aufgenommen (vgl. Kap. 4.7.7).

4.6.5 Ableitung der Ausgleichszahlung für Artenhilfsprogramme

Das Kapitel umfasst die Darstellung der Berechnungsgrundlagen sowie die Berechnung der Höhe des finanziellen Ausgleichs für Artenhilfsprogramme.

4.7 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Der Landschaftspflegerische Begleitplan umfasst die Eingriffsregelung nach den §§ 13 ff. BNatSchG i. V. m. den jeweiligen landesgesetzlichen Regelungen. Als methodische Grundlage für die Bestandsbeschreibung und -bewertung und die Ermittlung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen von Natur und Landschaft i. S. von § 15 Abs. 1 S. 1 BNatSchG wird die BKompV herangezogen.

Aufgrund des Entfalls einer UVP sind die Bestandsermittlung und -bewertung sowie die Konfliktermittlung ausschließlich im Rahmen des LBP vorzunehmen.

4.7.1 Einleitung

Die Einleitung enthält folgende Angaben

sowie nach § 26 NABEG

- Erläuterung der Veranlassung,
- Erläuterung des rechtlichen und fachlichen Rahmens,
- Bedarfsweise Hinweise auf Abweichungen gegenüber dem Antrag nach § 19 NABEG a.F. die sich im Rahmen der Antragskonferenz und durch den Untersuchungsrahmen ergeben.

4.7.2 Methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen orientiert sich an den Vorgaben der BNetzA, insbesondere der Veröffentlichung „Hinweise der Bundesnetzagentur zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung – Leitprinzipien“ sowie die „Hinweise der Bundesnetzagentur zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung – Mustergliederung für Landschaftspflegerische Begleitpläne für Freileitungen und Erdkabel“.

Als Datengrundlagen werden herangezogen

- Tiere und Pflanzen:
 - Schutzgebiete nach §§ 23 bis § 29 BNatSchG (inkl. Schutzgebietsverordnungen),
 - Natura 2000-Gebiete (inkl. Managementpläne, Standard-Datenbögen und der in den Schutzgebieten vorzunehmenden Kartierungen, vgl. Anlage Kartierkonzept, Kap. 5.2)
 - ggf. Strukturkartierung und Leitartenkartierung (für mobile Artengruppen und Rechtssicherheit bei unzureichender Datenlage zur Beachtung der Notwendigkeiten der BKompV und des Gebietsschutzes)
 - Flächen für Kompensationsmaßnahmen und Ökokontoflächen
 - Biotopverbund
 - Flächendeckende Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen inkl. Erfassung der gesetzlich geschützten Biotope gem. § 30 BNatSchG i. V. m landesrechtlichen Regelungen sowie der FFH-LRT (vgl. Anlage Kartierkonzept, Kap. 5.2)
 - Gesetzlich definierte Schutzzonen bekannter Horst- und Neststandorte von Adlern, Falken, Weihen, Schwarzstörchen und Kranichen gem. § 23 Abs. 4 NatSchAG M-V und bekannter Nistplätze von Schwarzspechten, Schwarzstörchen, Graureihern, Seeadlern, Rotmilanen und Kranichen gem. § 28b LNatSchG S-H.
 - Weitere vorhandene Daten der Länder und Kreise zu vorkommenden Tierarten
 - Ergebnisse der Natura 2000-Prüfungen
 - Wald mit schutzgutrelevanten Funktionen
- Boden
 - Verweis auf Daten des Bodenschutzkonzepts
- Wasser
 - Verweis auf Daten des Fachbeitrags Wasser
- Klima und Luft
 - Wald mit schutzgutrelevanten Funktionen
 - Regionale Grünzüge
 - Moorböden
- Landschaft
 - ALKIS - Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
 - ATKIS-Basis-DLM – Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem
 - Flächendeckende Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen
 - Daten der Landesämter
 - Ggf. Wald mit schutzgutrelevanten Funktionen
 - Landschaftssteckbriefe des BfN

Hinsichtlich der Methode der Bestandsbewertung und der Bewertung der Erheblichkeit sowie der Kompensationsermittlung wird auf die BKompV und die zugehörigen Leitfäden verwiesen (insb. wird der in Vorbereitung befindliche „Leitfaden zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung bei Energieleitungsprojekten – Freileitungen und Erdkabel – und weitere sektorübergreifende Handlungsempfehlungen“ berücksichtigt, sobald eine Veröffentlichung erfolgt ist).

4.7.3 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren

Für die Beschreibung der im Hinblick auf Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft maßgeblichen Vorhabenbestandteile wird auf die technische Vorhabenbeschreibung verwiesen.

Die relevanten Wirkfaktoren werden entsprechend der Wirkfaktorgliederung des BfN-FFH-VP-Info zusammengestellt und tabellarisch getrennt nach bau-, betriebs- und anlagenbedingten Wirkfaktoren aufgelistet.

Die Wirkfaktoren werden anschließend textlich im Hinblick auf potenzielle Auswirkungen auf die Schutzgüter der BKompV und die jeweiligen Wirkreichweiten erläutert.

4.7.4 Schutzgebiete und geschützte Teile von Natur und Landschaft

Es erfolgt eine Beschreibung der vom Vorhaben berührten Teile von Natur und Landschaft und der jeweiligen Schutzbestimmung der Erklärung gem. § 22 BNatSchG, ggf. unter Verweis auf andere Unterlagenteile (z. B. Fachbeitrag Wasser).

4.7.5 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Entsprechend den Vorgaben der BKompV werden die von den Wirkfaktoren des Vorhabens betroffenen Biotoptypen nach § 5 BKompV dargestellt und entsprechend ihrer Biotopwerte bewertet. Für die übrigen Schutzgüter erfolgt gem. § 6 i. V. m. Anlage 1 BKompV die Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen für

- das Schutzgut Biotop
- sowie die weiteren Schutzgüter
 - Tiere,
 - Pflanzen,
 - Boden,
 - Wasser,
 - Klima,
 - Luft,
 - Landschaftsbild.

Die Funktionsräume werden nach den Vorgaben von § 6 Abs. 1 BKompV in den Wertstufen „sehr gering“, „gering“, „mittel“, „hoch“, „sehr hoch“ und „hervorragend“ bewertet.

4.7.6 Konfliktanalyse

Gem. den Vorgaben der BKompV werden die Auswirkungen auf Biotop und die Schutzgüter der BKompV ermittelt und hinsichtlich Stärke, Dauer und Reichweite den Stufen „gering“, „mittel“ und „hoch“ zugeordnet.

Im Rahmen der Wirkungsprognose wird für die einzelnen Wirkungsgefüge unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung die voraussichtliche Schwere der Beeinträchtigung entsprechend den Vorgaben gem. Anlage 3 BKompV als nicht erheblich, erheblich oder erheblich mit besonderer Schwere eingestuft.

4.7.7 Maßnahmenkonzept

Das Maßnahmenkonzept fasst alle Maßnahmen zusammen, die im Hinblick auf eine rechtskonforme Umsetzung des Vorhabens erforderlich sind, insbesondere

- Schadensbegrenzenden Maßnahmen im Kontext von Natura 2000,
- Maßnahmen zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Konflikten,
- wasserrechtlich erforderlichen Maßnahmen (in Kap. 4.3 beachtet),
- Maßnahmen zum Bodenschutz,
- Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen i. S. v. § 15 Abs. 1 BNatSchG.

Die Maßnahmen werden in einem Maßnahmenplan verortet, der eine Anlage zum LBP darstellt.

4.7.8 Ermittlung von Kompensationsmaßnahmen

Nach der BKompV wird zwischen biotopwertbezogenem und funktionsspezifischem Kompensationsbedarf unterschieden.

- Biotopwertbezogener Kompensationsbedarf
- Wenn bei den Biotoptypen mindestens eine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist, wird der biotopwertbezogene Kompensationsbedarf ermittelt (§ 7 Abs. 1 BKompV). Hierbei wird unterschieden zwischen
- Flächeninanspruchnahmen und
- mittelbaren Beeinträchtigungen:
- Der biotopwertbezogene Kompensationsbedarf wird in Wertpunkten ermittelt. Dieser Kompensationsbedarf wird vorrangig über Ökokonten erbracht. Bedarfsweise können Kompensationsmaßnahmen auch außerhalb von Ökokonten vorgesehen werden.
- Funktionsspezifischer Kompensationsbedarf
- Soweit bei den Schutzgütern Biotope, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser und Klima/Luft eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere oder beim Schutzgut Landschaftsbild mindestens eine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist, wird der funktionsspezifische Kompensationsbedarf schutzgutbezogen verbal-argumentativ ermittelt (§ 7 Abs. 2 BKompV). Die geeigneten Maßnahmen zur Kompensation sind im Einzelnen zu ermitteln.

Sofern Beeinträchtigungen verbleiben, für die keine wertgleiche oder funktionale Kompensation möglich ist, ist für diese ein Ersatzgeld zu ermitteln.

4.7.9 Anlagen

Die folgenden Anlagen sind voraussichtlich Bestandteil des LBP:

- Bestandsplan inkl. Darstellung der Konflikte,
- Maßnahmenplan,
- Maßnahmensteckbriefe,
- Bilanzierungstabellen.

4.8 Angaben zu sonstigen öffentlichen und privaten Belangen

Die sonstigen öffentlichen und privaten Belange (söpB) werden in den Unterlagen gemäß § 21 NABEG a.F. in einer eigenen Unterlage behandelt. In der nachfolgenden Ausführung werden die zu berücksichtigenden maßgeblichen Belange kurz umrissen.

Je nach den örtlichen Gegebenheiten der Vorhaben bzw. Abschnitte können andere Belange eine Berücksichtigung erfordern.

Alle Einflüsse, die das Vorhaben auf bestehende Infrastrukturen, wie z. B. Autobahnen und Freileitungen haben kann, werden im Rahmen der sonstigen öffentlichen und privaten Belange berücksichtigt.

Unterlagen gemäß § 19 NABEG a.F.

28.06.2024

sowie nach § 26 NABEG

Weitere private und öffentliche Belange, die sich aus formellen sowie informellen Öffentlichkeitsbeteiligungen ergeben, werden, sofern sinnvoll/umsetzbar im Zuge der Feintrassierung berücksichtigt.

In der Unterlage werden beispielweise die folgenden Belange auf die Vereinbarkeit mit dem Vorhaben untersucht:

- der kommunalen Bauleitplanung sowie städtebauliche Belange
- der Bundeswehr
- des Bodendenkmalschutzes
- des Kulturdenkmalschutzes
- des Bergbaus und der Rohstoffsicherung
- der Land-, Forst- und Teichwirtschaft
- der Infrastrukturen, des Funkbetriebs oder des Straßenbaus
- des privaten Eigentums
- andere behördliche Verfahren
- Weitere Belange, deren Betroffenheit sich bei der Erarbeitung der Unterlagen gemäß § 21 NABEG a.F. abzeichnet

4.9 Sonstige Unterlagen und Anträge

Ergänzend zu den in den Kapiteln 4.1 bis 4.8 aufgeführten Fachbeiträgen, Konzepten und Gutachten werden für die Unterlagen nach § 21 NABEG a.F. weitere Konzepte und Anträge erstellt. Hierbei handelt es sich beispielsweise um folgende Konzepte und Anträge:

- Strom- und schiffahrtspolizeiliche Anträge
- Straßenrechtliche Anträge
- Ergebnisse der Baugrundvor- und Baugrundhauptuntersuchungen bei Vorliegen geologischer Besonderheiten/Altlasten
- Naturschutzrechtliche Anträge
- Denkmalschutzrechtliche Anträge
- Baurechtliche Anträge

4.10 Alternativenvergleich

Ziel der Alternativenvergleiche ist die Ermittlung der Vorzugstrasse (= des zu beantragenden Trassenverlaufs des Vorhabens).

Ausgangspunkt für die Auswahl der Vorzugstrasse sind zunächst alle Trassenalternativen, die sich aus der Festlegung des Untersuchungsrahmens (§ 20 Abs. 3 NABEG a. F.) ergeben. Darüber hinaus können von Dritten Alternativen in das Verfahren eingebracht werden, wobei die Planfeststellungsbehörde gem. § 18 Abs. 4a NABEG nur zur Prüfung von Alternativen verpflichtet ist, die sich bei einer überschlägigen Prüfung der abwägungsrelevanten Belange als eindeutig vorzugswürdig erweisen könnten.

Ebenso ist es möglich, dass sich im Zuge der Entwurfsplanung der Trassenvorschlag aus dem Antrag nach § 19 NABEG a. F. als ungünstig erweist, sodass fachplanerische Alternativen als Fortentwicklung des Trassenvorschlags entwickelt werden.

Trassenalternativen können bereits während des Planungsprozesses in einem vorgelagerten Schritt abgeschichtet werden. Der Abschichtungsprozess und die maßgeblichen Gründe werden dargelegt. Die Prüfung muss nur so weit geführt werden, bis erkennbar wird, dass sich die Alternative prognostisch gegenüber der Vorzugstrasse nicht als eindeutig vorzugswürdig erweisen wird. Dabei sind neben den maßgeblichen materiellen Belangen die Optimierungsgebote mit besonderem Gewicht zu berücksichtigen.

Kann die BNetzA die vorgezogenen Abschichtungsvorschläge nachvollziehen, werden die Alternativen zurückgestellt. Es ist denkbar, dass nach dem Abschichtungsprozess nur noch die Vorzugstrasse verbleibt.

Sofern nach den Ergebnissen der überschlägigen Prüfung nicht ausgeschlossen werden kann, dass sich eine Alternative als eindeutig vorzugswürdig erweisen könnte (z.B.

sowie nach § 26 NABEG

Zweifelsfälle), oder bei Vorliegen neuer Erkenntnisse (insbesondere durch entsprechendes Vorbringen Dritter), wird eine detailliertere Alternativenprüfung durchgeführt. Im Rahmen dieser Alternativenprüfung werden jeweils die abwägungsrelevanten Belange in der Tiefe ermittelt und einander gegenübergestellt, wie dies für die Entscheidung über die Vorzugswürdigkeit erforderlich ist. Maßgeblich für die Gewichtung der relevanten Belange sind die Planungsprämissen (vgl. Kap. 1.8 Zielsystem). Der Vorhabenträger hat ferner im Rahmen der jeweiligen Alternativenprüfung nach § 18 Abs. 4a NABEG eine Aussage zu treffen, dass neben den aufgeführten abwägungsrelevanten Kriterien keine weiteren Sachverhalte mit abwägungsrelevanten Unterschieden bestehen, die für das Abwägungsergebnis maßgeblich sein können.

5. Anhänge

5.1 Steckbriefe Trassenvorschlag und Trassenalternativen

Im Folgenden wird eine tabellarische Übersicht über die Steckbriefe des Trassenvorschlags und der in Frage kommenden Alternativen gegeben.

Tabelle 13: Steckbriefe zur Beschreibung des Trassenvorschlags und Alternativen

Nr	Beschreibung des Trassenvorschlag	Relevante Alternativen
1	NVP im Suchraum Heide bis nördlich Hesel	Alternative 6: Nördliche Querung Marschbahn
2	Nördlich Hesel bis Nindorf	Alternative 1: Westliche Umgehung Hesel
3	Nindorf bis Neuhof	
4	Neuhof bis Nord-Ostsee-Kanal (einschließlich Querung)	
5	Östlich des Nord-Ostsee-Kanal/Oersdorf bis Schenefeld	
6	Schenefeld bis östlich Ridders	Alternative 2: Nördliche Umgehung Drager Forst
7	Springhoe bis Quarnstedt	
8	Quarnstedt bis Bimöhlen	
9	Bimöhlen bis Struvenhütten	
10	Struvenhütten bis südlich Leezen	
11	Südlich Leezen bis Wakendorf I	Alternative 3: Travetal Süd
12	Wakendorf I bis östlich Zarpen	
13	Östlich Zarpen bis Elbe-Lübeck-Kanal	
14	Elbe-Lübeck-Kanal bis Tüschembek	Alternative 4: Umgehung Feuchtfelder Grönau
15	Tüschembek bis Groß Neuleben	Alternative 5: Nördliche Wakenitz-Querung
16	Groß Neuleben bis Groß Rünz	
17	Groß Rünz bis Dorf Ganzow	
18	Dorf Ganzow bis Schildetal	
19	Schildetal bis westlich des Dümmersees	
20	Westlich des Dümmersees (südlich Perlin) bis südlich Schossin (geplanter Konverterbereich)	Alternative 7: Anbindung des potenziellen Konverterstandorts „östlich Gammelin“

Folgende Gebietskörperschaften werden von dem Trassenvorschlag sowie von den in Frage kommenden Alternativen berührt:

Tabelle 14: Betroffene Gebietskörperschaften Schleswig-Holstein

Steckbrief Nr.	Gemeinde (Kreis)
1	Wöhrden (Kr. Dithmarschen) Lieth (Kr. Dithmarschen) Hemmingstedt (Kr. Dithmarschen) Nordermeldorf (Kr. Dithmarschen) Epenwöhrden (Kr. Dithmarschen)
2	Epenwöhrden (Kr. Dithmarschen) Meldorf (Kr. Dithmarschen) Bargenstedt (Kreis Dithmarschen)
3	Bargenstedt (Kr. Dithmarschen) Nindorf (Kr. Dithmarschen) Krumstedt (Kr. Dithmarschen) Süderhastedt (Kr. Dithmarschen)

Steckbrief Nr.	Gemeinde (Kreis)
4	Süderhastedt (Kr. Dithmarschen) Krumstedt (Kr. Dithmarschen) Eggstedt (Kr. Dithmarschen) Schafstedt (Kr. Dithmarschen) Bornholt (Kr. Rendsburg-Eckernförde) Bendorf (Kr. Rendsburg-Eckernförde)
5	Bendorf (Kr. Rendsburg-Eckernförde) Besdorf (Kr. Steinburg) Bokhorst (Kr. Steinburg) Aasbüttel (Kr. Steinburg) Bokelrehm (Kr. Steinburg) Schenefeld (Kr. Steinburg) Hadenfeld (Kr. Steinburg) Pöschendorf (Kr. Steinburg)
6	Pöschendorf (Kr. Steinburg) Drage (Kr. Steinburg) Hohenaspe (Kr. Steinburg) Hohenlockstedt (Kr. Steinburg) Peissen (Kr. Steinburg)
7	Hohenlockstedt (Kr. Steinburg) Lockstedt (Kr. Steinburg) Oeschebüttel (Kr. Steinburg) Rosdorf (Kr. Steinburg) Störkathen (Kr. Steinburg) Kellinghusen (Kr. Steinburg) Quarnstedt (Kr. Steinburg)
8	Quarnstedt (Kr. Steinburg) Hagen (Kr. Segeberg) Hitzhusen (Kr. Segeberg) Fuhlendorf (Kr. Segeberg) Bad Bramstedt (Kr. Segeberg) Bimöhlen (Kr. Segeberg)
9	Bimöhlen (Kr. Segeberg) Hasenmoor (Kr. Segeberg) Schmalfeld (Kr. Segeberg) Struvenhütten (Kr. Segeberg) Hartenholm (Kr. Segeberg) Todesfelde (Kr. Segeberg)
10	Todesfelde (Kr. Segeberg) Struvenhütten (Kr. Segeberg) Struvenborn (Kr. Segeberg) Seth (Kr. Segeberg) Fredesdorf (Kr. Segeberg) Leezen (Kr. Segeberg) Groß Niendorf (Kr. Segeberg)
11	Groß Niendorf (Kr. Segeberg) Leezen (Kr. Segeberg) Neversdorf (Kr. Segeberg) Travenbrück (Kr. Stormarn) Wakendorf I (Kr. Segeberg)

Steckbrief Nr.	Gemeinde (Kreis)
	Bad Oldesloe (Kr. Stormarn)
12	Bad Oldesloe (Kr. Stormarn) Wakendorf I (Kr. Segeberg) Bahrendorf (Kreis Segeberg) Feldhorst (Kreis Segeberg) Rehhorst (Kreis Segeberg) Zarpen (Kreis Stormarn)
13	Zarpen (Kreis Stormarn) Wesenberg (Kreis Stormarn) Klein Wesenberg (Kreis Stormarn) Groß Schenkenberg (Kr. Herzogtum Lauenburg) Hansestadt Lübeck
14	Krummesse (Kr. Herzogtum Lauenburg) Hansestadt Lübeck Klempau (Kr. Herzogtum Lauenburg) Groß Sarau (Kr. Herzogtum Lauenburg)
15	Groß Sarau (Kr. Herzogtum Lauenburg)

Tabelle 15: Betroffene Gebietskörperschaften Mecklenburg-Vorpommern

Steckbrief Nr.	Gemeinde (Kreis)
15	Lüdersdorf (Landkr. Nordwestmecklenburg)
16	Lüdersdorf (Landkr. Nordwestmecklenburg) Rieps (Landkr. Nordwestmecklenburg) Carlow (Landkr. Nordwestmecklenburg) Königsfeld (Landkr. Nordwestmecklenburg)
17	Königsfeld (Landkr. Nordwestmecklenburg) Rehna (Landkr. Nordwestmecklenburg) Holdorf (Landkr. Nordwestmecklenburg) Gadebusch (Landkr. Nordwestmecklenburg)
18	Gadebusch (Landkr. Nordwestmecklenburg) Krembz (Landkr. Nordwestmecklenburg) Pokrent (Landkr. Nordwestmecklenburg) Schildetal (Landkr. Nordwestmecklenburg)
19	Schildetal (Landkr. Nordwestmecklenburg) Perlin (Landkr. Nordwestmecklenburg)
20	Dümmer (Landkr. Ludwigslust-Parchim) Schossin (Landkr. Ludwigslust-Parchim)

Zur Beschreibung des Trassenvorschlags und der Alternativen werden in den Abbildungen verlaufsrelevante Kriterien und administrative Informationen dargestellt. Die verwendeten Kriterien, die in der nachfolgenden Legende dargestellt sind, gliedern sich in:

- Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit, in denen eine Kabelverlegung tatsächlich oder rechtlich nicht möglich ist. Datengrundlage ist das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS), in Einzelfällen ergänzt durch aktuelle Daten der kommunalen Bauleitplanung. Unter „Siedlung und sonstige Bebauung“ sind die Flächenkategorien Ortslagen inkl. Friedhöfe sowie außerhalb von Ortslagen Wohnbauflächen, Flächen funktionaler Prägung (Schulen, Krankenhäuser, Kindergärten und Spielplätze), Gewerbeflächen, Flächen gemischter Nutzung, Ferienhausgebiete/Campingplätze und Photovoltaikanlagen zusammengefasst.

sowie nach § 26 NABEG

- Erfordernisse der Raumordnung (Ziele und Grundsätze der Raumplanung, sonstige Erfordernisse der Raumordnung), soweit nicht bereits als Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit dargestellt.
- Zwingendes Umweltrecht mit Ausnahme des Artenschutzes, das sich aus den einschlägigen rechtlichen Bestimmungen ergibt und das keinen Einschränkungen durch § 43m des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) unterliegt. Datengrundlage sind Daten des Landesamts für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, des Landesamts für Umwelt Schleswig-Holstein, des Landesamts für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein, des Amt für Geoinformation, Vermessung- und Katasterwesen, des Landesforstes Mecklenburg-Vorpommern, des Landesamts für Denkmalpflege (SH), des archäologischen Landesamtes (SH) sowie der Unteren Naturschutzbehörden.
- Sonstiges Umweltrecht, das aufgrund von § 43m EnWG auf die Inhalte der Strategischen Umweltprüfung (SUP) des Gesetzes über den Bundesbedarfsplan (BBPlG) beschränkt ist. Datengrundlage sind Flächenkategorien der SUP gemäß Bedarfsermittlung 2023-2037/2045 (BNetzA 2023), soweit im Planungsraum relevant.



Abbildung 16: Legende der Abbildungen 1/2

¹⁾ entsprechend kommunaler Bauleitplanung, ²⁾ "Schwerpunktbereich" in S-H, "im engeren Sinne" in M-V, ³⁾ "Verbundachse" in S-H, "im weiteren Sinne" in M-V



Abbildung 17: Legende der Abbildungen 2/2

¹⁾ §34 BNatSchG, ²⁾ §23 BNatSchG, ³⁾ §25 BNatSchG, ⁴⁾ §38 WHG, WSG I kommt im Präferenzraum nicht vor ⁵⁾ §30 BNatSchG, ⁶⁾ §24 DSchG S-H/§2 DSchG M-V, Daten für Lübeck und M-V werden aus Datenschutzgründen nicht dargestellt, ⁷⁾ §14 LWaldG S-H, §21 LWaldG M-V, ⁸⁾ §20 NatSchAG M-V, in SH als Biotop/Gesch. Landschaftsbestandteil geschützt, ⁹⁾ §29 BNatSchG, ¹⁰⁾ §2 DSchG S-H und § 2 DSchG M-V, Daten für Lübeck und M-V werden aus Datenschutzgründen nicht dargestellt, ¹¹⁾ §28 BNatSchG, ¹²⁾ §26 BNatSchG, ¹³⁾ §27 BNatSchG, ¹⁴⁾ WRRL

5.1.1 Segment 1: NVP im Suchraum Heide bis nördlich Hesel

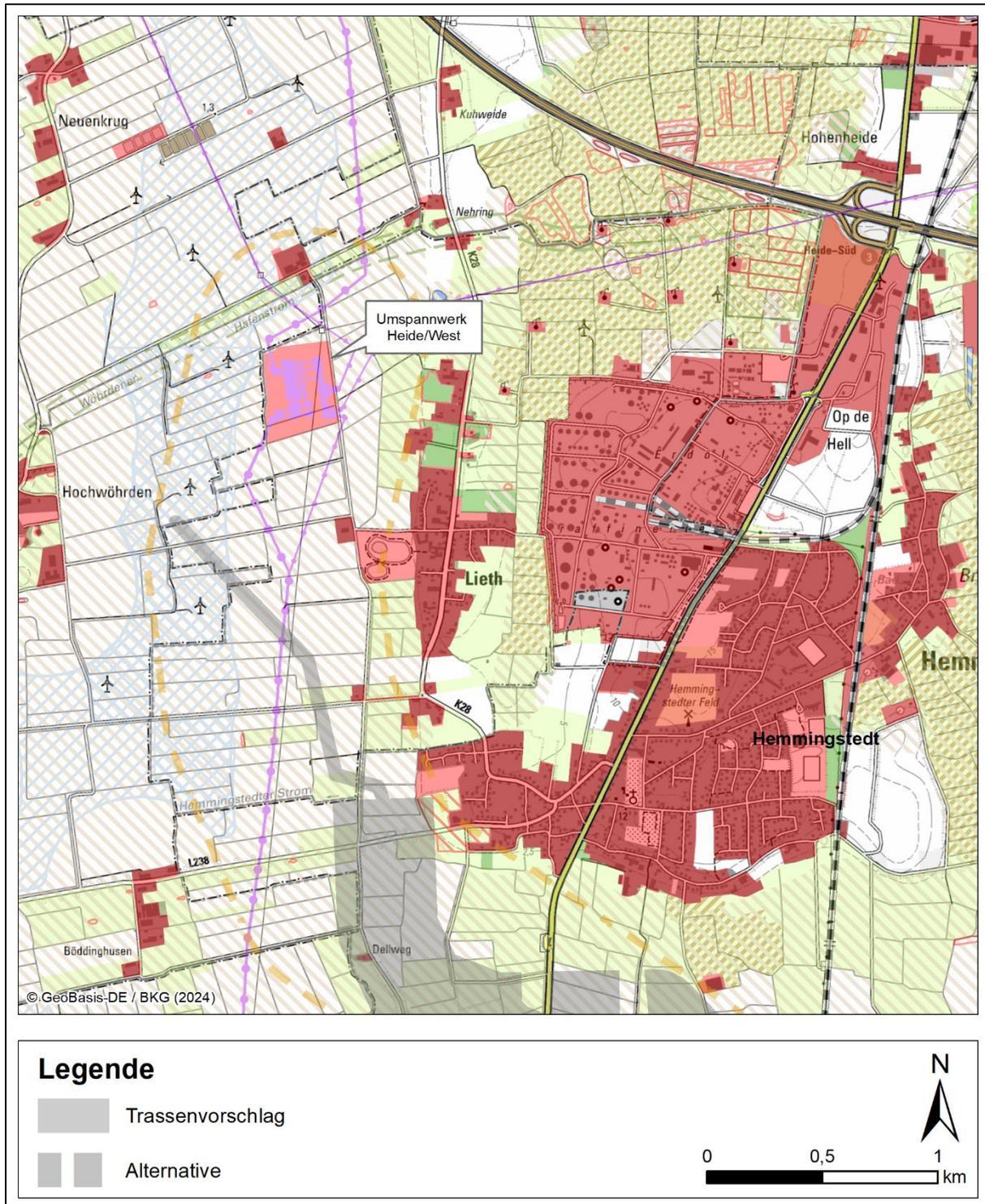


Abbildung 18: Segment 1: NVP im Suchraum Heide bis nördlich Hesel, Karte 1/2

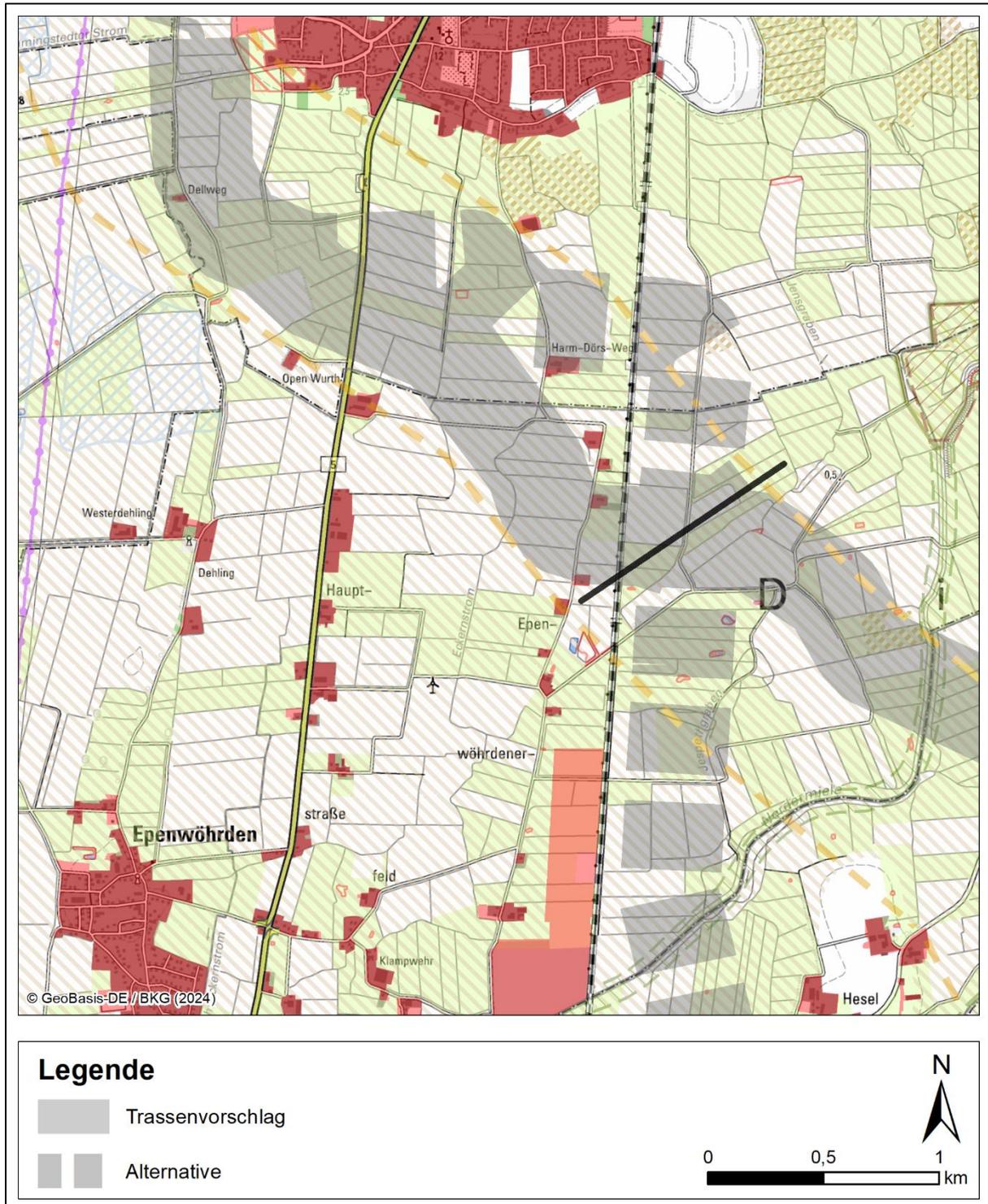


Abbildung 19: Segment 1: NVP im Suchraum Heide bis nördlich Hesel, Karte 2/2

5.1.1.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein
Kreis/Landkreis	Dithmarschen
Gemeinde	Wöhrden, Lieth, Hemmingstedt, Nordermeldorf, Epenwöhrden
Anzahl Systeme	1 (bis westliche Gemeindegrenze Hemmingstedt) bzw. 6 (ab westliche Gemeindegrenze Hemmingstedt)
Länge	4,8 km

5.1.1.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Der Trassenvorschlag beginnt östlich von Hochwöhrden, verläuft von dort in südöstliche Richtung, quert eine Straße unklarer Klassifizierung, Teile des Vorranggebietes (VRG) für Windenergie und eine Freileitung (380/110 kV-Westküstenleitung) westlich der Ortslage Lieth. Es folgt ein Verschwenken in südliche Richtung und die Querung einer Straße unklarer Klassifizierung. Daraufhin knickt der Trassenvorschlag westlich von Hemmingstedt in östliche Richtung ab, quert den Graben „Hemmingstedter Strom“ (II. Ordnung) und eine Straße unklarer Klassifizierung, verläuft kurz darauf wieder in Richtung Süden und quert im weiteren Verlauf die Landesstraße L238 (Abbildung 18).

Im Folgenden verschwenkt der Trassenvorschlag weiter in südöstliche Richtung. Hier zweigt die Alternative 6 („Nördliche Querung Marschbahn“, vgl. Kap. 5.1.26) in Richtung Osten vom Trassenvorschlag ab. Im weiteren Verlauf quert der Trassenvorschlag einen Graben (II. Ordnung), die Bundesstraße B5, eine Straße unklarer Klassifizierung und den Graben „Haberlandstrom“ (II. Ordnung). Anschließend verschwenkt der Trassenvorschlag in südöstliche Richtung und verläuft zwischen Streusiedlungen der Ortslage Epenwöhrden. In diesem Verlauf werden mehrere Gräben und eine Straße unklarer Klassifizierung gequert. Im Anschluss knickt der Trassenvorschlag in Richtung Osten ab, quert eine Straße unklarer Klassifizierung und hiernach die Bahnstrecke zwischen Hemmingstedt und Meldorf (Marschbahn, Abbildung 19). Östlich der Bahnstrecke endet das Segment. Es werden Acker- und Dauergrünlandflächen gequert.

5.1.1.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.1.3.1 Begründung

Der Trassenvorschlag verläuft insgesamt vorwiegend von Nordwest nach Südost.

Dieser Verlauf wird im Wesentlichen durch die notwendige Umgehung der Siedlungen Lieth, Hemmingstedt und Epenwöhrden bedingt (PP 9).

Zusätzlich führen die Querungen der L238, B5, mehrerer Straßen unklarer Klassifizierung, einer Freileitung, der Bahnstrecke Hemmingstedt – Meldorf und von Gräben („Hemmingstedter Strom“, „Haberlandstrom“) zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch möglichst orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert.

5.1.1.3.2 Zusammenfassung

Zwischen NVP im Suchraum Heide und nördlich Hesel nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung der Ortschaften Lieth, Hemmingstedt, Epenwöhrden (PP 9)
- Querung der Gräben „Hemmingstedter Strom“ und „Haberlandstrom“ (PP 11)
- Orthogonale Querung der L238, B5, Bahnstrecke Hemmingstedt – Meldorf (Marschbahn) (PP 11)

5.1.1.3.3 Übersicht relevanter Alternativensteckbriefe

Alternative 6: Kap. 5.1.26 Nördliche Querung Marschbahn

5.1.2 Segment 2: Nördlich Hesel bis Nindorf

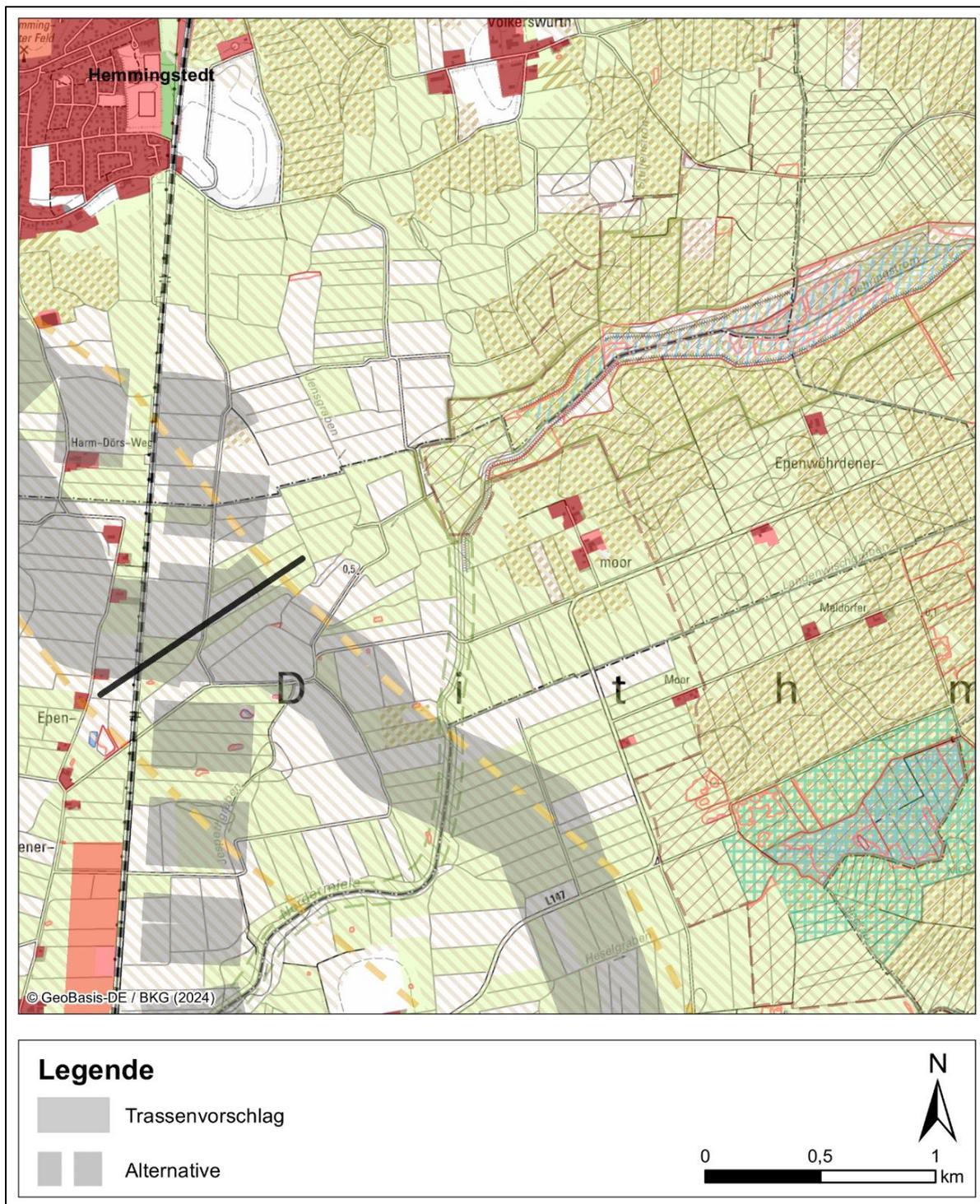


Abbildung 20: Segment 2: Nördlich Hesel bis Nindorf, Karte 1/2

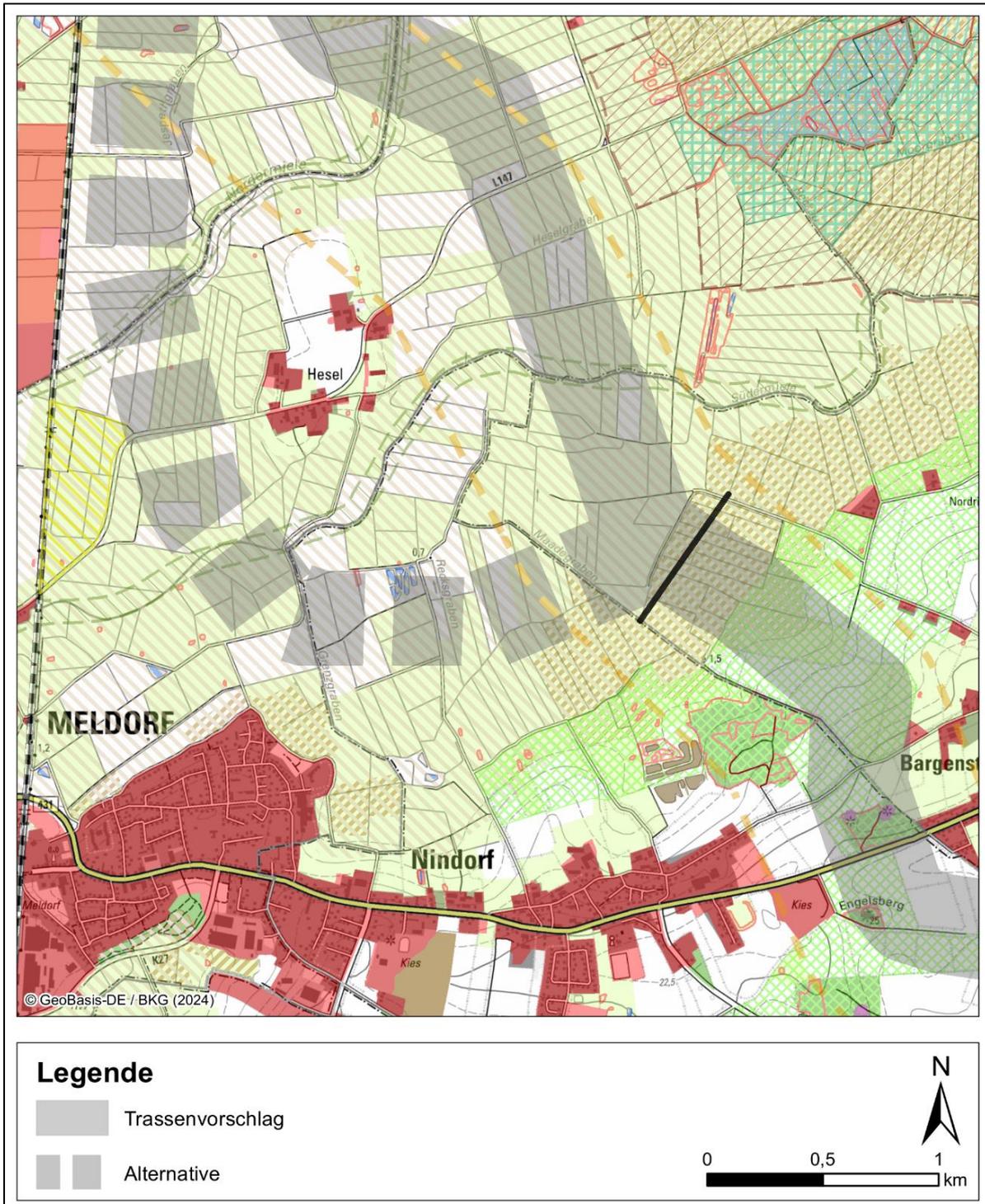


Abbildung 21: Segment 2: Nördlich Hesel bis Nindorf, Karte 2/2

5.1.2.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein
Kreis/Landkreis	Dithmarschen
Gemeinde	Epenwörden, Meldorf, Bargaenstedt
Anzahl Systeme	6
Länge	4,2 km

5.1.2.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Das Segment setzt sich östlich der Bahnstrecke Hemmingstedt – Meldorf (Marschbahn) fort. An dieser Stelle zweigt der als Alternative 1 beschriebene alternative Trassenverlauf in südlicher Richtung ab (vgl. Kap. 5.1.21). Der Trassenvorschlag verläuft zunächst in östliche Richtung und quert eine Straße unklarer Klassifizierung. Darauf verschwenkt die Trasse in südöstliche Richtung. Dabei werden eine Straße unklarer Klassifizierung und mehrere Gräben (II. Ordnung) gequert. Im Anschluss verschwenkt der Trassenvorschlag erneut in Richtung Südosten, quert eine Straße unklarer Klassifizierung, mehrere Gräben (II. Ordnung) und das Fließgewässer „Nordermiele“ (II. Ordnung) (Abbildung 20).

Im Folgenden verschwenkt der Trassenvorschlag in südliche Richtung, quert einen Graben (II. Ordnung), die Landesstraße L147, den „Heselgraben“ (II. Ordnung), eine weitere Straße und das Fließgewässer „Südermiele“ (II. Ordnung). Dabei wird die Ortslage Hesel östlich umgangen. Nach Querung von drei weiteren Straßen unklarer Klassifizierung verschwenkt die Trasse nach Südosten und das Segment endet nördlich von Nindorf westlich eines Bereiches mit organischen Böden (Abbildung 21). Es werden in diesem Segment überwiegend Dauergrünlandflächen gequert.

5.1.2.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.2.3.1 Begründung

Der Trassenvorschlag verläuft insgesamt vorwiegend von Nordwest nach Südost und bündelt voraussichtlich auf der gesamten Strecke mit dem Vorhaben Korridor B des Übertragungsnetzbetreibers (ÜNB) Amprion (Planungsprämisse PP 8).

Dieser Verlauf wird im Wesentlichen durch die notwendige Umgehung der Siedlungen Hesel, Nindorf und Bargaenstedt bedingt (PP 9). Darüber hinaus werden ökologisch hochwertige Gebiete wie die Naturschutzgebiete (NSG) „Ehemaliger Fiehler See“ und „Ehemaliger Fuhlensee“ östlich von Hemmingstedt und das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) DE 1820-303 „Ehemaliger Fuhlensee“ sowie das „Meldorfer Moor“ (vgl. Abbildung 20) umgangen (PP 10, 11).

Zusätzlich führen die Querungen der L147, von mehreren Straßen unklarer Klassifikation und von Fließgewässern (Nordermiele, Südermiele) zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch eine orthogonale Querung Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert.

5.1.2.3.2 Zusammenfassung

Zwischen nördlich Hesel und Nindorf nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung der Ortslagen Epenwörden, Hesel, Nindorf, Bargaenstedt (PP 9)
- Meidung ökologisch hochwertiger Gebiete (NSG „Ehemaliger Fiehler See“ und NSG „Ehemaliger Fuhlensee“, FFH-Gebiet DE 1820-303 „Ehemaliger Fuhlensee“, „Meldorfer Moor“ (PP 10)
- Minimierung Eingriffe (Querungslänge) in Fließgewässer (PP 11)

sowie nach § 26 NABEG

- Querung der Fließgewässer „Nordermiele“, „Heselgraben“ und „Südermiele“ (PP 11)
- Orthogonale Querung L147 (PP 11)
- Bündelungsoption mit Korridor B des ÜNB Amprion (PP 8)

5.1.2.3.3 Übersicht relevanter Alternativensteckbriefe

Alternative 1: Westliche Umgehung Hesel, Kap. 5.1.21

5.1.3 Segment 3: Nindorf bis Neuhof

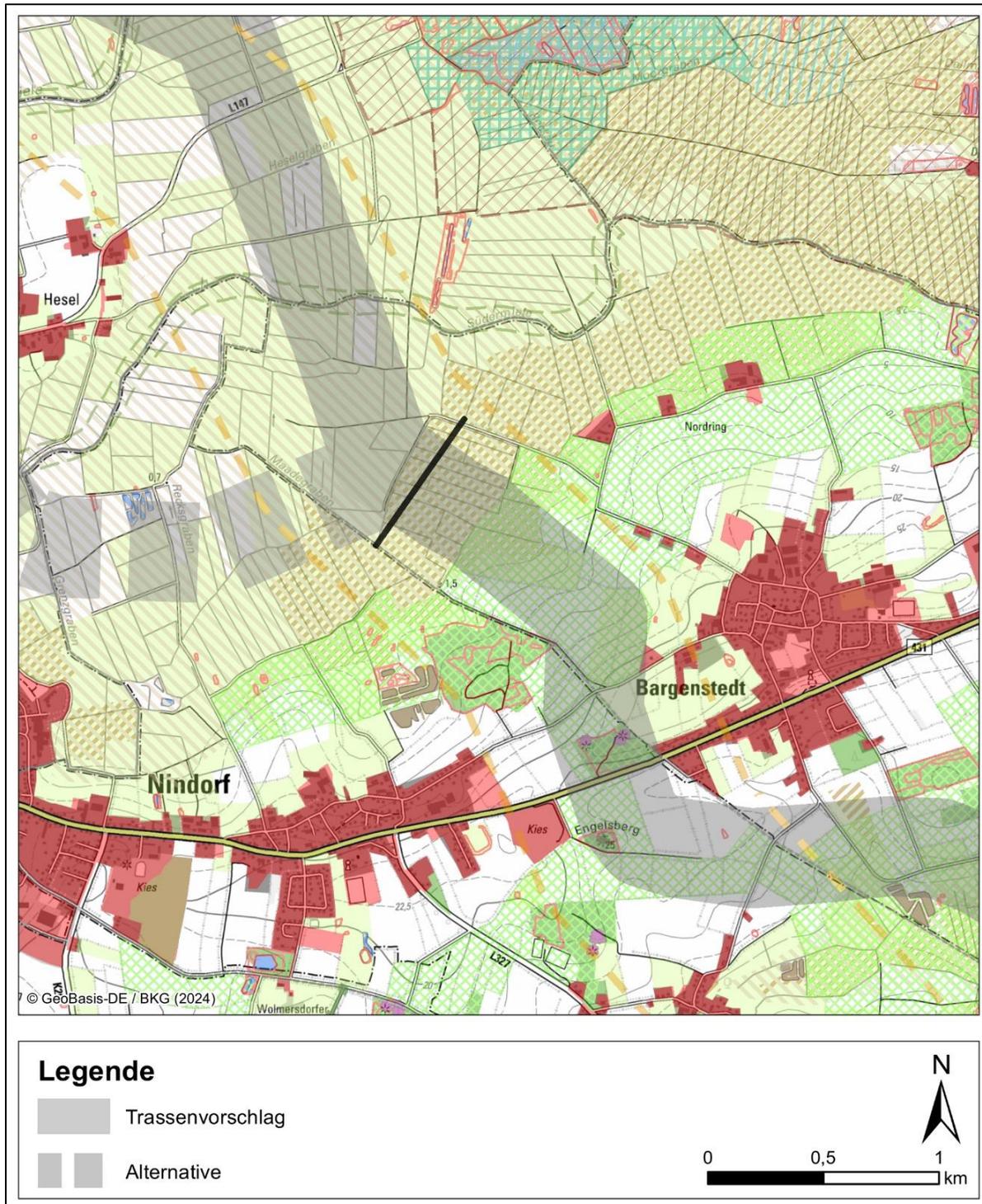


Abbildung 22: Segment 3: Nindorf bis Neuhof, Karte 1/3

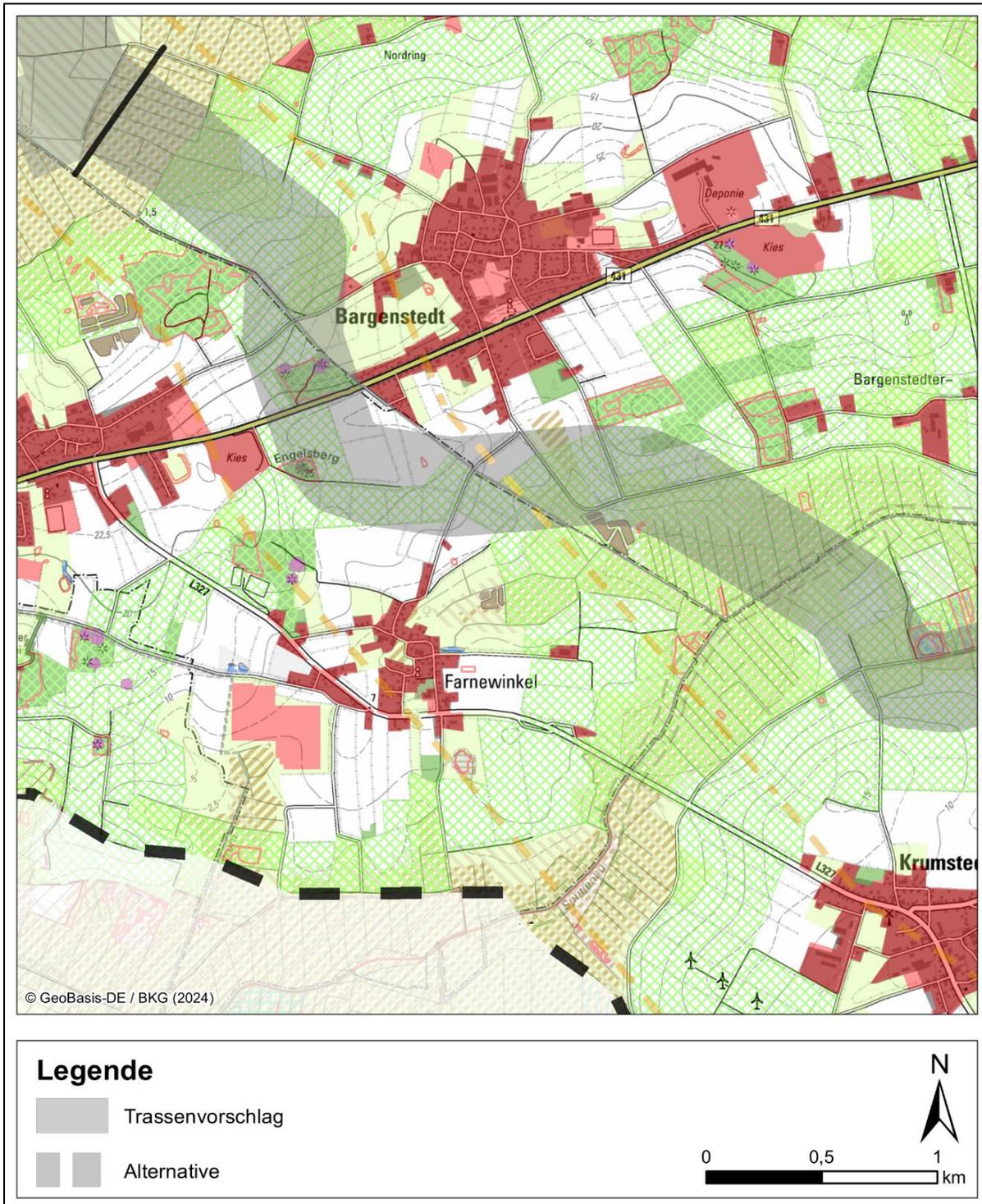


Abbildung 23: Segment 3: Nindorf bis Neuhof, Karte 2/3

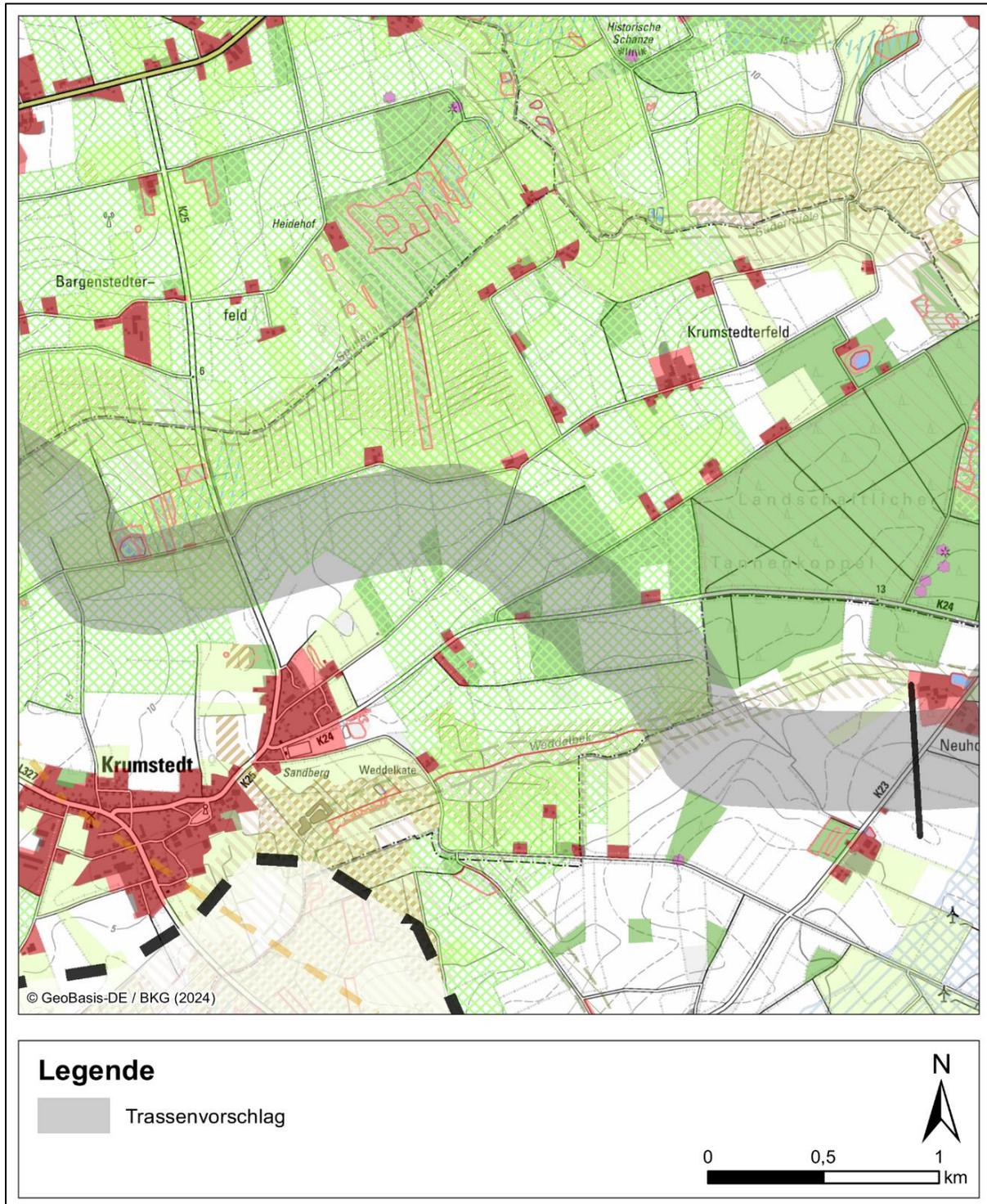


Abbildung 24: Segment 3: Nindorf bis Neuho, Karte 3/3

5.1.3.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein
Kreis/ Landkreis	Dithmarschen
Gemeinde	Bargenstedt, Nindorf, Krumstedt, Süderhastedt
Zahl der Systeme	6
Länge	8,9 km

5.1.3.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Der Trassenvorschlag setzt sich nördlich von Nindorf fort, verläuft in südöstlicher Richtung im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Geestlandschaft bei Bargenstedt“ an einem Wald vorbei und über mehrere Entwässerungsgräben (II. Ordnung). Zwischen Nindorf im Südwesten und Bargenstedt im Osten verschwenkt die Trasse in Richtung Süden, um die Siedlungslücke an der Bundesstraße B431 zu passieren, quert zwei Straßen unklarer Klassifizierungen und die B431 sowie die nördlich daran angrenzenden gesetzlich geschützten Waldbiotope und einen Grabhügel. Im Folgenden knickt der Trassenverlauf in Richtung Osten ab und quert fünf Straßen unklarer Klassifizierungen. Nach Verschwenken in südöstliche Richtung wird das Fließgewässer „Spütjenau“ (II. Ordnung) sowie eine Straße unklarer Klassifizierung südwestlich eines Stillgewässers (II. Ordnung) gequert (Abbildung 22).

Im weiteren Trassenverlauf knickt die Trasse wieder in Richtung Nordosten und quert die Kreisstraße K25. Danach verschwenkt die Trasse nordöstlich von Krumstedt erneut in Richtung Südosten (Abbildung 23). Von hier aus werden zwei Straßen unklarer Klassifizierungen, die K24, eine weitere Straße unklarer Klassifizierung und das Fließgewässer „Weddelbek“ (II. Ordnung) gequert. Südlich der „Weddelbek“ endet das LSG „Geestlandschaft bei Bargenstedt“. Schließlich ändert die Trasse ihren Verlauf noch einmal in Richtung Osten. Das Segment endet an der K23 in einer Siedlungslücke von Neuhof (Abbildung 24).

5.1.3.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.3.3.1 Begründung

Der Trassenvorschlag verläuft vorwiegend von West nach Ost.

Dieser Verlauf wird im Wesentlichen durch die notwendige Umgehung der Ortslagen Nindorf, Bargenstedt, Farnwinkel, Krumstedt und Neuhof bedingt (Planungsprämisse PP 9). Darüber hinaus werden ökologisch hochwertige Waldgebiete nördlich von Nindorf und nordöstlich von Krumstedt (vgl. Abbildung 22 und Abbildung 23) umgangen (PP 11).

Zusätzlich führen Querungen von mehreren Straßen unklarer Klassifizierung und von Fließgewässern („Spütjenau“ vgl. Abbildung 22, „Weddelbek“ vgl. Abbildung 23) zu Auflagen, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert. Nordöstlich von Nindorf (vgl. Abbildung 22) und nördlich vom Krumstedt (vgl. Abbildung 23) wird die Trasse zudem verschwenkt, um Beeinträchtigungen von geschützten Biotopen und eines Bodendenkmals zu vermeiden (PP 11).

5.1.3.3.2 Zusammenfassung

Zwischen Nindorf und Neuhof nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

sowie nach § 26 NABEG

- Meidung der Ortslagen Bargenstedt, Nindorf, Farnwinkel, Krumstedt und Neuhof (PP 9)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslängen) in Fließgewässer, gesetzlich geschützte Waldbiotope, ein Bodendenkmal, feuchte- und verdichtungsempfindliche Böden und organische Böden (PP 11)
- Querung der Fließgewässer „Spütjenau“ und „Weddelbek“ (PP 11)
- Orthogonale Querung der B431 (PP 11)

5.1.4 Segment 4: Neuhof bis NOK (einschließlich Querung)

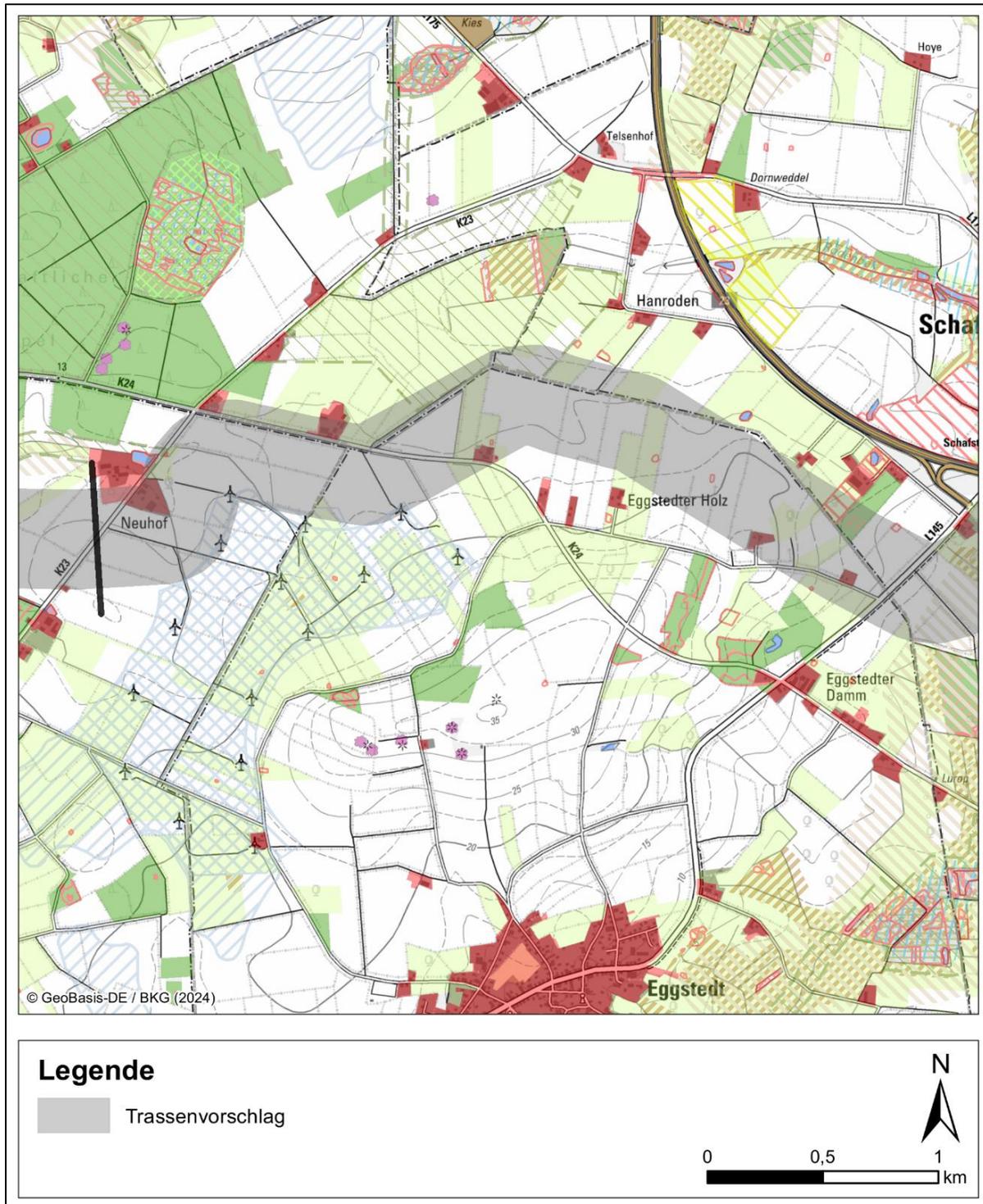


Abbildung 25: Segment 4: Neuhof bis NOK, Karte 1/2

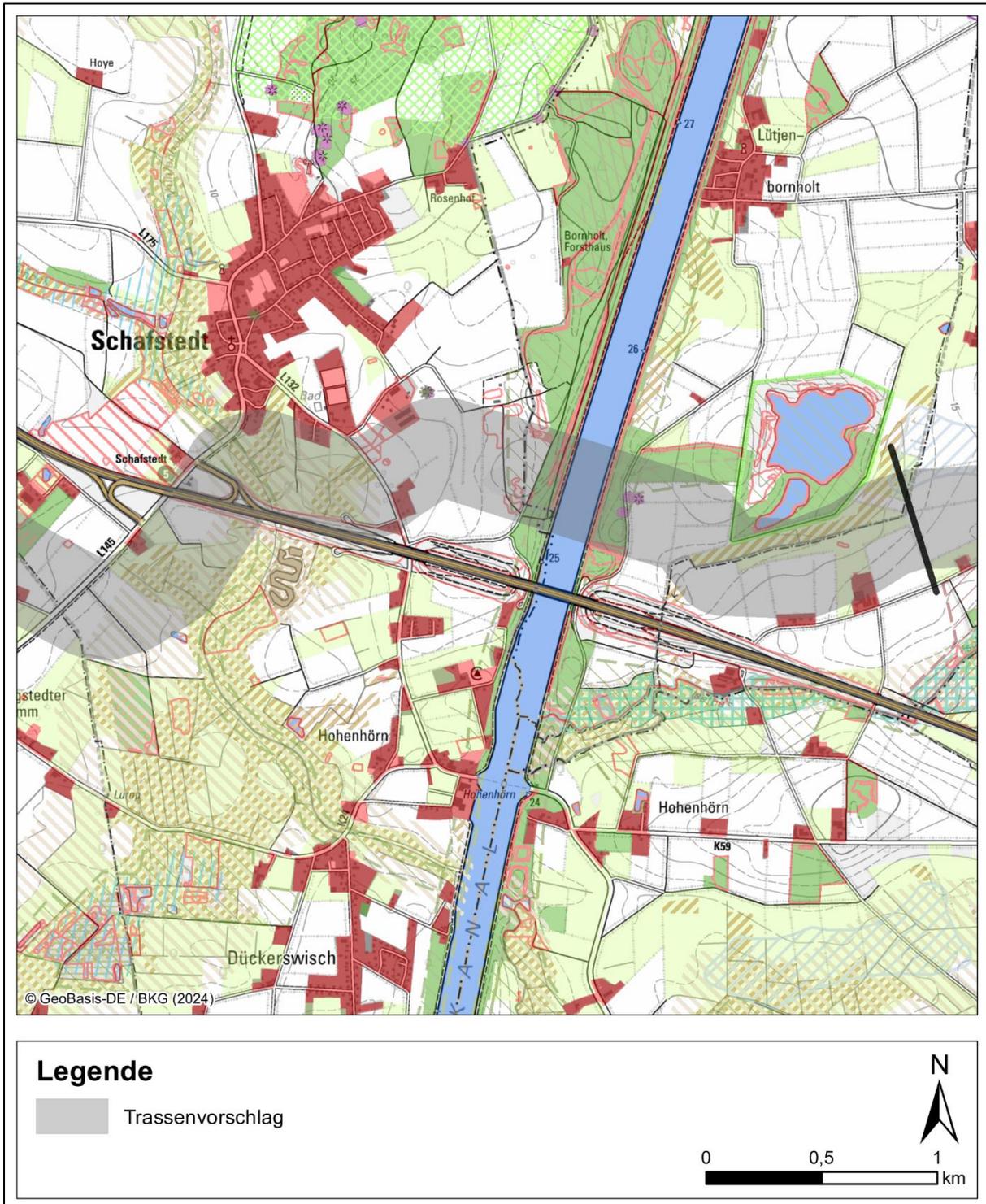


Abbildung 26: Segment 4: Neuhof bis NOK, Karte 2/2

5.1.4.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein	
Kreis/Landkreis	Dithmarschen	Rendsburg-Eckernförde
Gemeinde	Süderhastedt, Krumstedt, Eggstedt, Schafstedt	Bornholt, Bendorf
Anzahl Systeme	6	
Länge	8,2 km	

5.1.4.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Der Trassenvorschlag setzt sich bei der Ortslage Neuhof an der Kreisstraße K23 fort. Östlich von Neuhof knickt der Trassenverlauf zunächst in nördliche Richtung ab und quert das Fließgewässer „Weddelbek“ (II. Ordnung), anschließend verschwenkt er wieder in östliche Richtung und verläuft im Folgenden nördlich eines Vorranggebietes (VRG) für Windenergie. Im Anschluss schwenkt der Trassenvorschlag in nordöstliche Richtung, quert die K24 und verläuft hiernach wieder in östlicher Richtung (Abbildung 25).

Im weiteren Verlauf wird eine Straße unklarer Klassifizierung und die Landesstraße L145 gequert. Im Anschluss knickt die Trasse in Richtung Nordosten, quert eine Straße unklarer Klassifizierung und darauf die Bundesautobahn BAB 23 sowie die Zu- und Abfahrt der BAB 23 auf die L145. Hierbei werden auch die nord- und südexponierten Steilhänge an der Autobahnbrücke, bei welchen es sich um geschützte Biotop handelt, gequert. Nach erneutem Verschwenken in östliche Richtung quert die Trasse das Fließgewässer „Mühlenbach“ (II. Ordnung), verschwenkt hiernach südlich der Ortslage Schafstedt in Richtung Südosten und quert eine Straße unklarer Klassifizierung.

Es folgt ein kurzes Verschwenken in Richtung Nordosten mit anschließender Querung der L132 und einer Siedlungslücke südöstlich der Ortslage Schafstedt. Im Folgenden verläuft die Trasse in östlicher Richtung und quert das Fließgewässer „Nord-Ostsee-Kanal“ (NOK) (I. Ordnung). Das Segment endet östlich des NOK und südöstlich eines Stillgewässers (II. Ordnung) nach Queren einer Straße unklarer Klassifizierung und Grabhügeln östlich und westlich der Straße unklarer Klassifizierung (Abbildung 26).

5.1.4.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.4.3.1 Begründung

Der Trassenvorschlag verläuft vorwiegend von West nach Ost. Der Verlauf wird durch die geplante Querung des NOK östlich von Schafstedt bestimmt (Planungsprämisse PP 4, 5, 6, 9). Ein weiterer wesentlicher Faktor ist die notwendige Umgehung der Ortslagen Neuhof, Eggstedter Holz, Hanroden, und der Ortschaft Schafstedt inkl. des geplanten Gewerbegebietes (PP 9).

Zusätzlich führen die Querungen von mehreren Straßen unklarer Klassifizierung und des Fließgewässers „Mühlenbach“ (vgl. Abbildung 26) zu Auflagen, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen (PP 5 & PP 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert.

Östlich der Ortslage Neuhof weicht die Trasse von der Geradlinigkeit ab, um ein VRG für Windenergie kleinräumig zu umgehen (vgl. Abbildung 25, PP 11). Östlich des NOK wird die Trasse zudem geringfügig verschwenkt, um Beeinträchtigungen von geschützten Biotopen und Stillgewässern (Abbildung 26, PP 10, 11) zu vermeiden.

5.1.4.3.2 Zusammenfassung

Zwischen Neuhof und östlich des NOK nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung der Ortslagen Neuhof, Eggstedter Holz, Hanroden und Schafstedt (PP 9)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in Fließgewässer, gesetzlich geschützte Biotope, organische Böden und feuchte verdichtungsempfindliche Böden (PP 10, 11)
- Bautechnisch günstige Querung des NOK (PP 4, 5, 6)
- Querung der Fließgewässer „Weddelbek“ und „Mühlenbach“ (PP 11)
- Orthogonale Querung L145, BAB23 und L132 (PP 11).

5.1.5 Segment 5: Östlich des NOK/Oersdorf bis Schenefeld

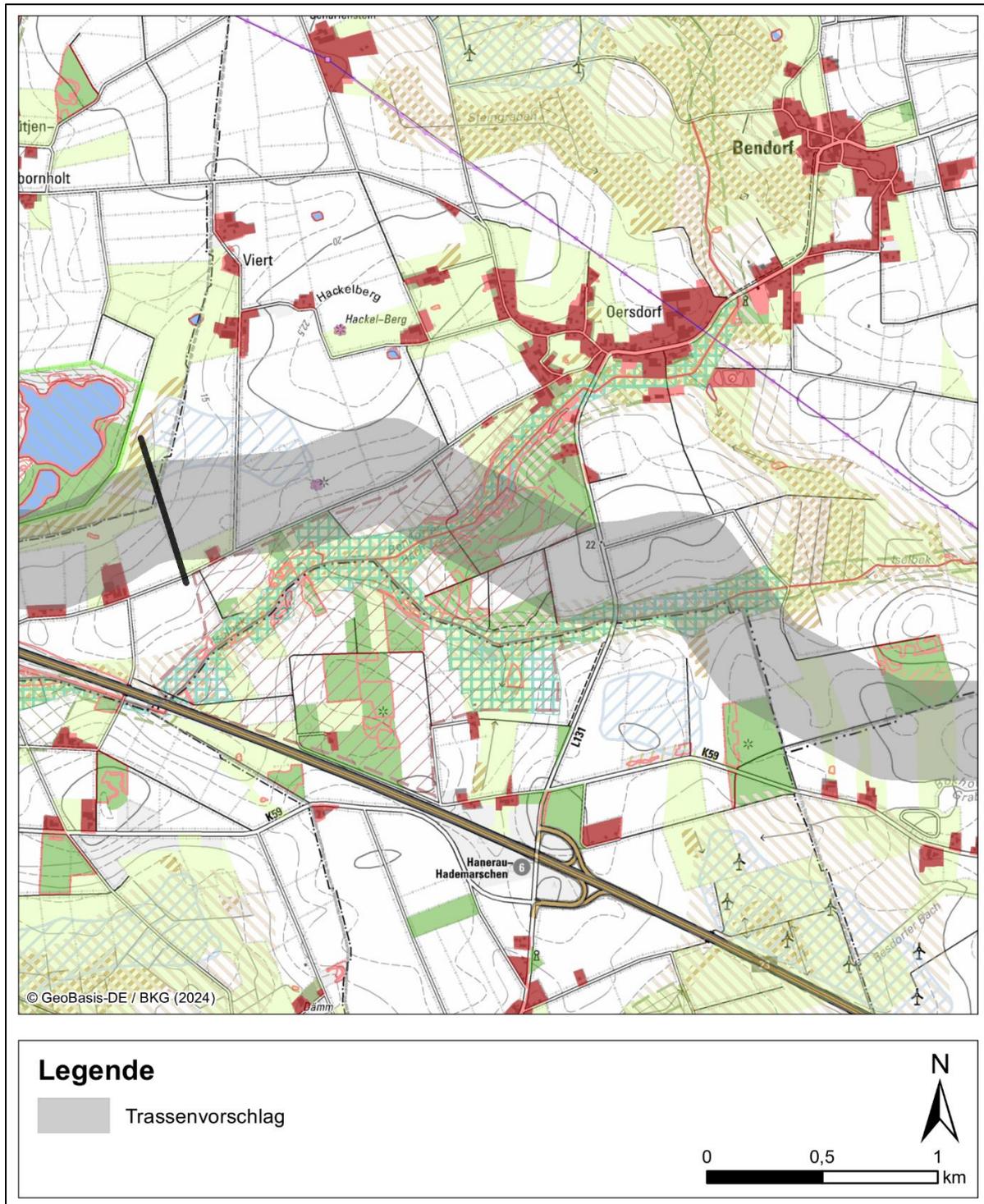


Abbildung 27: Segment 5: Östlich des NOK/Oersdorf bis Schenefeld, Karte 1/3

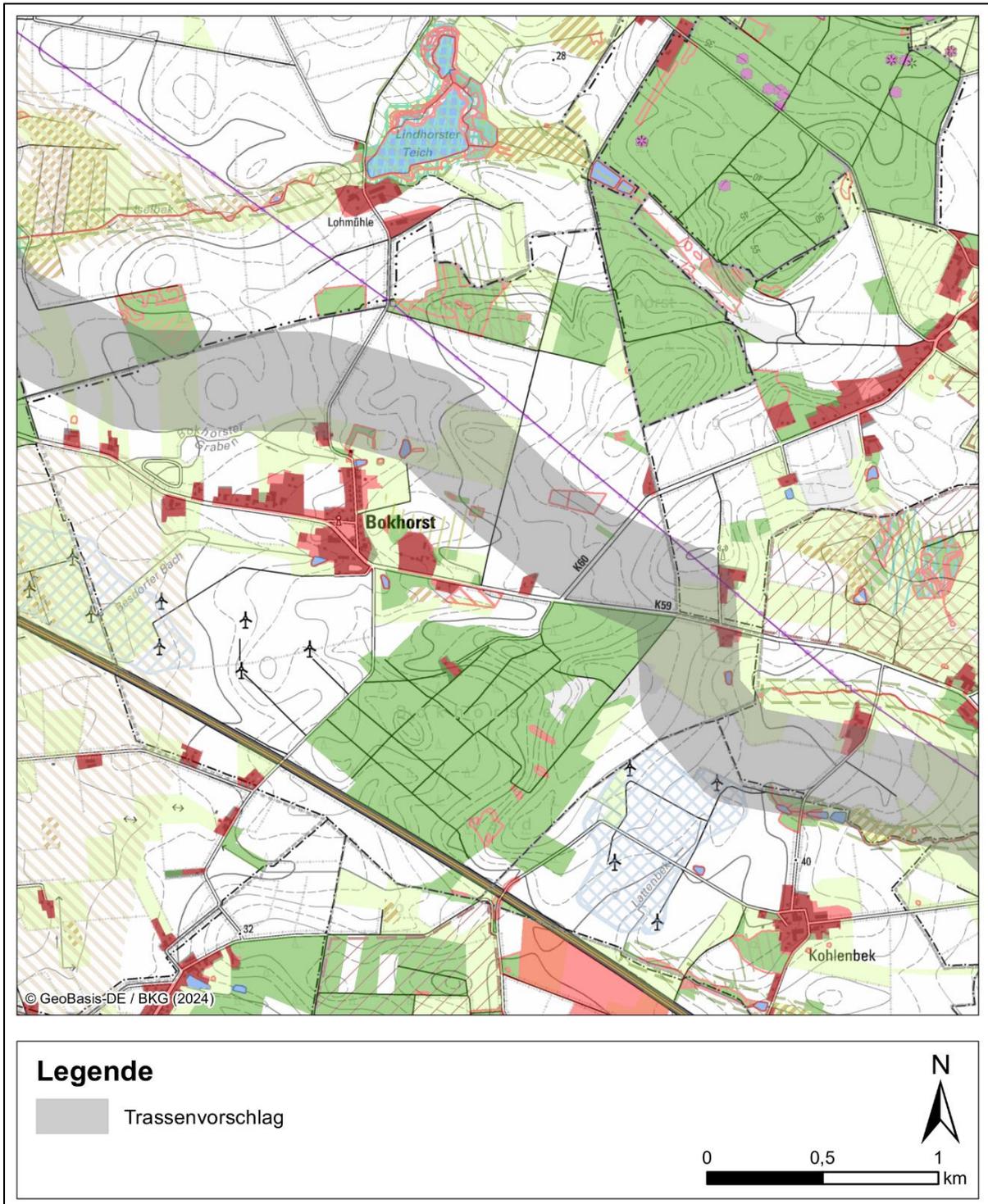


Abbildung 28: Segment 5: Östlich des NOK/Oersdorf bis Schenefeld, Karte 2/3

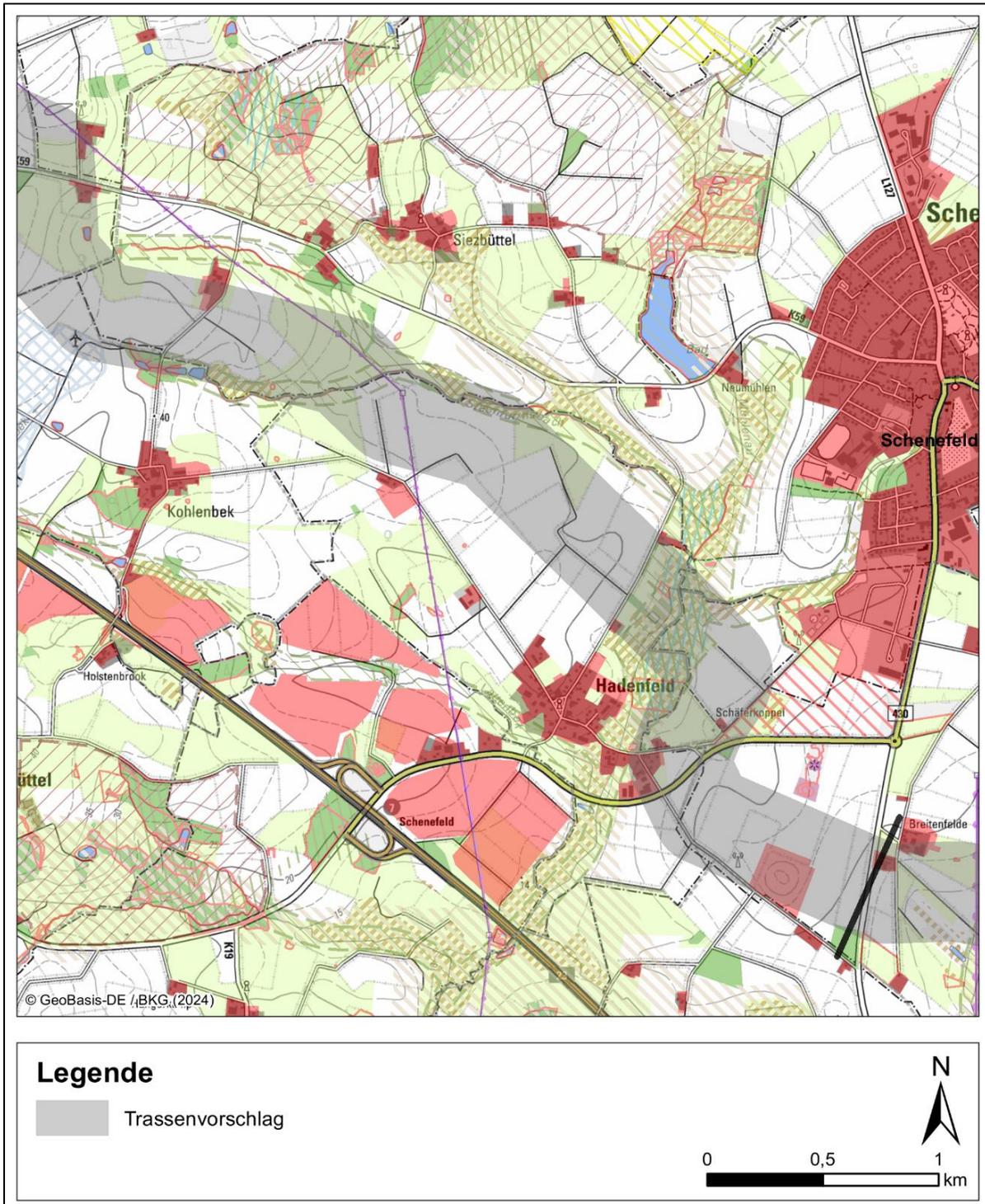


Abbildung 29: Segment 5: Östlich des NOK/Oersdorf bis Schenefeld, Karte 3/3

5.1.5.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein	
Kreis/Landkreis	Rendsburg-Eckernförde	Steinburg
Gemeinde	Bendorf	Besdorf, Bokhorst, Aasbüttel, Bokelrehm, Schenefeld, Hadenfeld, Pöschendorf
Anzahl Systeme	6	
Länge	11,6 km	

5.1.5.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Das Segment verläuft östlich des Kanals „Nord-Ostsee-Kanal“ (NOK) (I. Ordnung) zwischen den Ortslagen Hohenhörn und Oersdorf in nordöstlicher Richtung über Ackerflächen und quert dabei zwei Straßen unklarer Klassifizierungen und führt an einem Grabhügel vorbei. Im Folgenden knickt der Trassenvorschlag in südöstliche Richtung ab, quert zwei weitere Straßen unklarer Klassifizierungen und anschließend das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) DE 1922-391 „Iselbek mit Lindhorster Teich“, einschließlich des Fließgewässers „Bendorfer Bach“ (II. Ordnung) und zwei Straßen unklarer Klassifizierungen. Im weiteren Verlauf knickt die Trasse in Richtung Osten ab und quert die Landesstraße L131 südlich von Oersdorf. Im Anschluss verläuft die Trasse in Richtung Südosten und quert erneut das FFH-Gebiet DE 1922-391 „Iselbek mit Lindhorster Teich“ und eine Straße unklarer Klassifizierung (Abbildung 27).

Der Trassenvorschlag verläuft weiter in südöstlicher Richtung zwischen dem nördlich gelegenen „Aasbütteler Forst“ und dem südlich gelegenen Bokhorst, wobei überwiegend Ackerflächen in Anspruch genommen werden. Dabei werden zwei Straßen unklarer Klassifizierungen und die Kreisstraße K60 gequert. Es folgt ein Abknicken Richtung Süden und die Querung der K59 östlich des „Bokhorster Waldes“ (Abbildung 28).

Hiernach verläuft der Trassenvorschlag erneut in Richtung Südosten über Ackerflächen und quert dabei eine Straße unklarer Klassifizierung, eine 110 kV-Freileitung und das Fließgewässer „Steenfurthsbach“ (II. Ordnung). Der Trassenverlauf führt weiter in südöstlicher Richtung über Grünland und Ackerflächen, quert zwei Straßen unklarer Klassifizierungen und kreuzt die Fließgewässer „Mühlenau“/„Stegau“ nordöstlich von Hadenfeld. Das Segment endet südlich von Schenefeld und Breitenfelde (Abbildung 29).

5.1.5.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.5.3.1 Begründung

Das Segment zeigt insgesamt eine Ausrichtung von Nordwest nach Südost und verläuft möglichst geradlinig (Planungsprämisse PP 3). Obwohl die Bundesautobahn BAB23 in rd. 1 km Entfernung südlich verläuft, ist eine engere Bündelung mit der BAB23 aufgrund von Vorranggebieten (VRG) für Windenergie, Photovoltaikanlagen und Waldflächen nicht vorzuzugswürdig (Abbildung 27 bis Abbildung 29).

Der Trassenverlauf wird zudem durch die notwendige Umgehung der Siedlungen Bokhorst, Kohlenbek (Streusiedlung), Hadenfeld und der Stadt Schenefeld und eines angrenzenden geplanten Gewerbegebietes (Abbildung 28, Abbildung 29) bestimmt (PP 9).

Darüber hinaus bedingt die Meidung des „Bokhorster Waldes“ im Süden sowie des „Aasbütteler Forsts“ im Norden eine Verschwenkung des Trassenverlaufs (Abbildung 28, PP 11).

Das FFH-Gebiet DE 1922-391 „Iselbek mit Lindhorster Teich“ wird an zwei Stellen in möglichst schmalen Bereichen gequert, was ebenfalls zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führt.

sowie nach § 26 NABEG

Aufgrund der Ausdehnung kann das FFH-Gebiet nicht gänzlich umgangen werden und wird voraussichtlich in geschlossener Bauweise gequert (Abbildung 27, PP 10, 11).

Zusätzlich führen die Querungen des Fließgewässers „Steenfurthsbach“, einer 110 kV-Freileitung und der Bundesstraße B430 in einer Lücke zwischen den südlichen Siedlungsausläufern von Schenefeld und einem Verkehrskreisel zu Auflagen, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert.

5.1.5.3.2 Zusammenfassung

Zwischen Oersdorf/östlich des NOK bis Schenefeld nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung Siedlungen Oersdorf, Bokhorst, Kohlenbek, Hadenfeld, Stadt und Gewerbegebiet Schenefeld (PP 9)
- Meidung VRG für Windenergie und Photovoltaikanlagen (PP 11)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslängen) in das FFH-Gebiet DE 1922-391 „Iselbek mit Lindhorster Teich“ (PP 10, 11)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslängen) in geschützte Biotope, geschützte Landschaftsbestandteile und Waldflächen (PP 11)
- Querung der Fließgewässer „Bendorfer Bach“, „Steenfurthsbach“ und „Mühlenau“/„Stegau“ (PP 11)
- Orthogonale Querung der L131, einer 110 kV-Freileitung, B430 (PP 11)

5.1.6 Segment 6: Schenefeld bis östlich Ridders

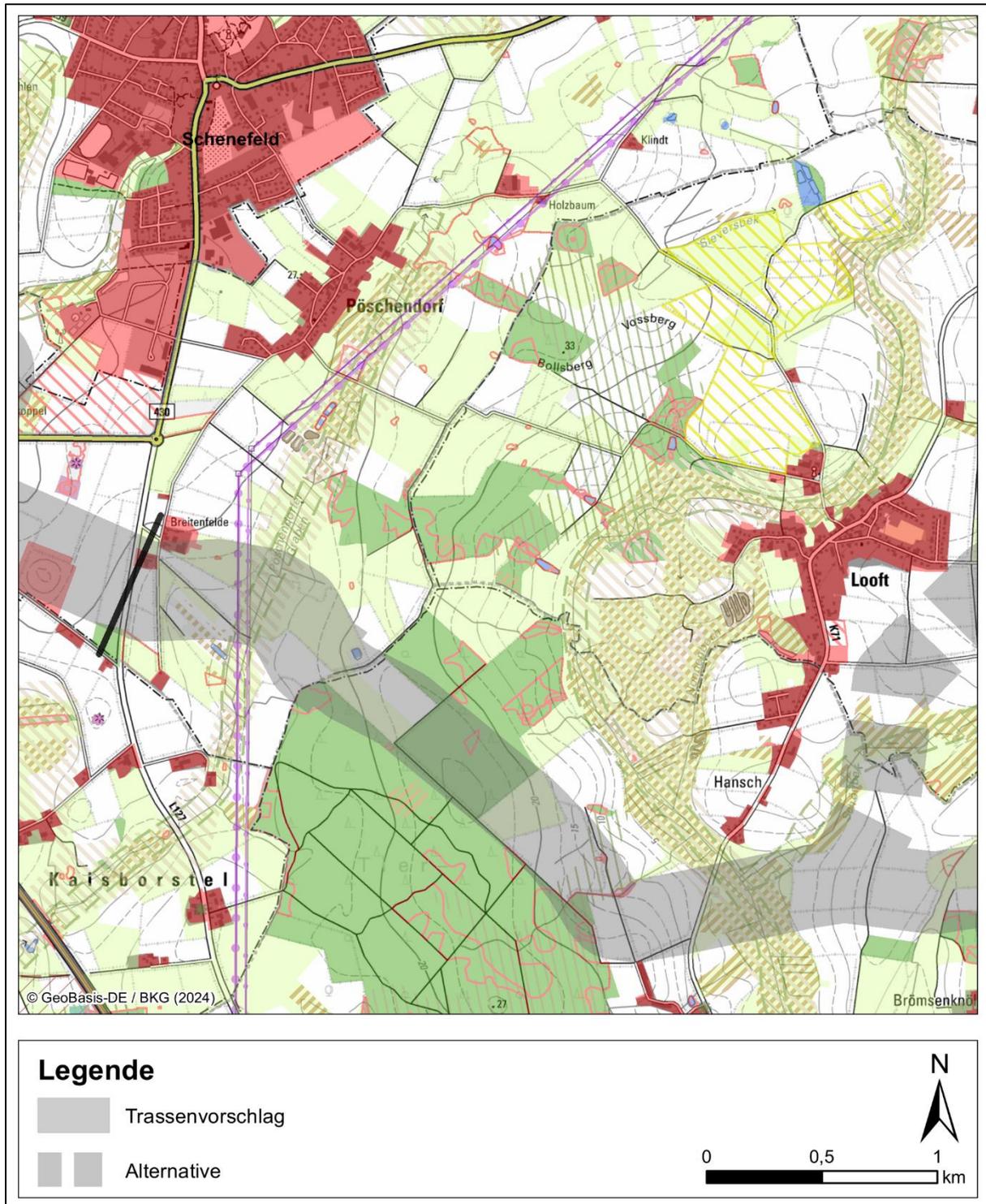


Abbildung 30: Segment 6: Schenefeld bis östlich Ridders, Karte 1/3

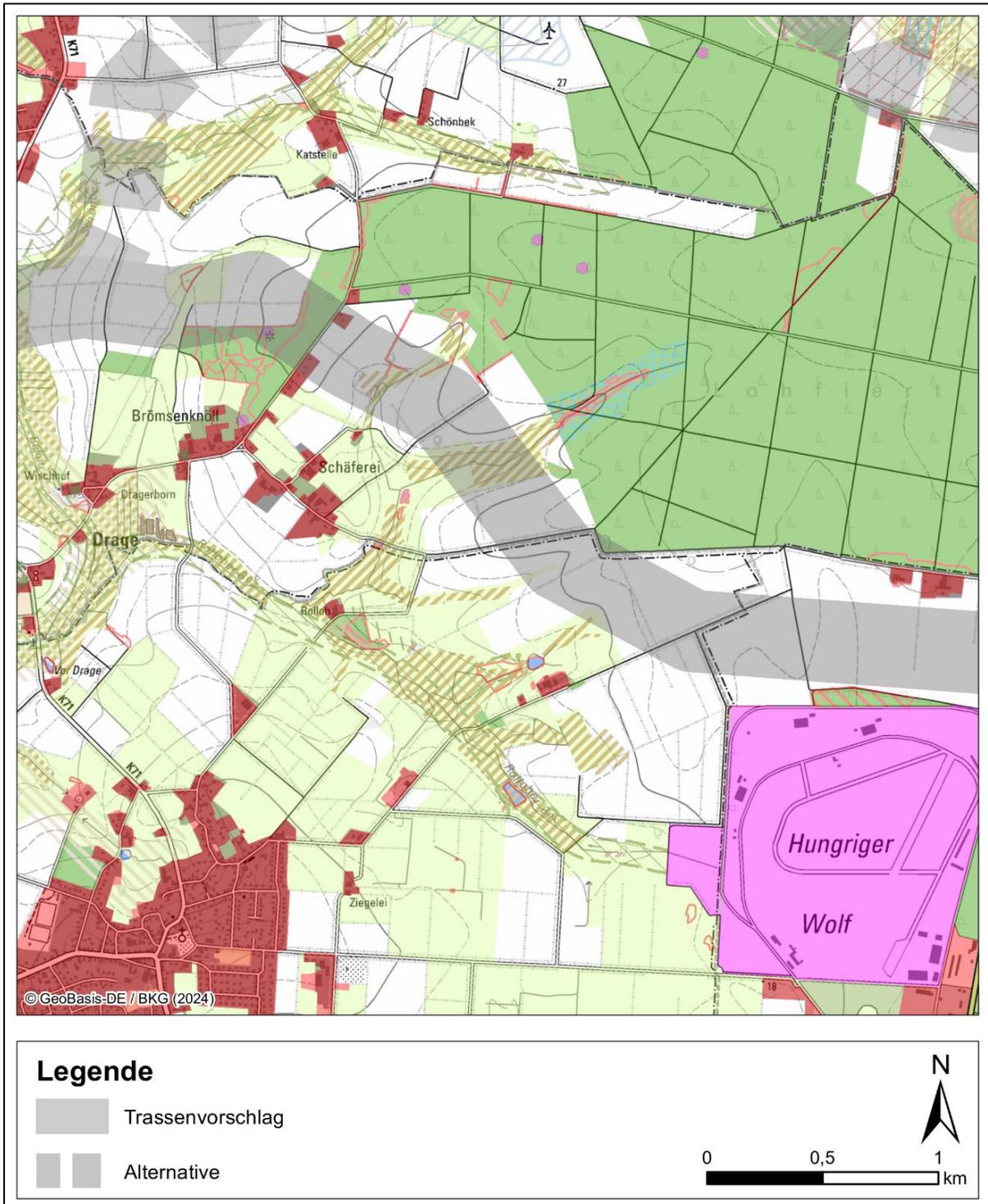


Abbildung 31: Segment 6: Schenefeld bis östlich Ridders, Karte 2/3

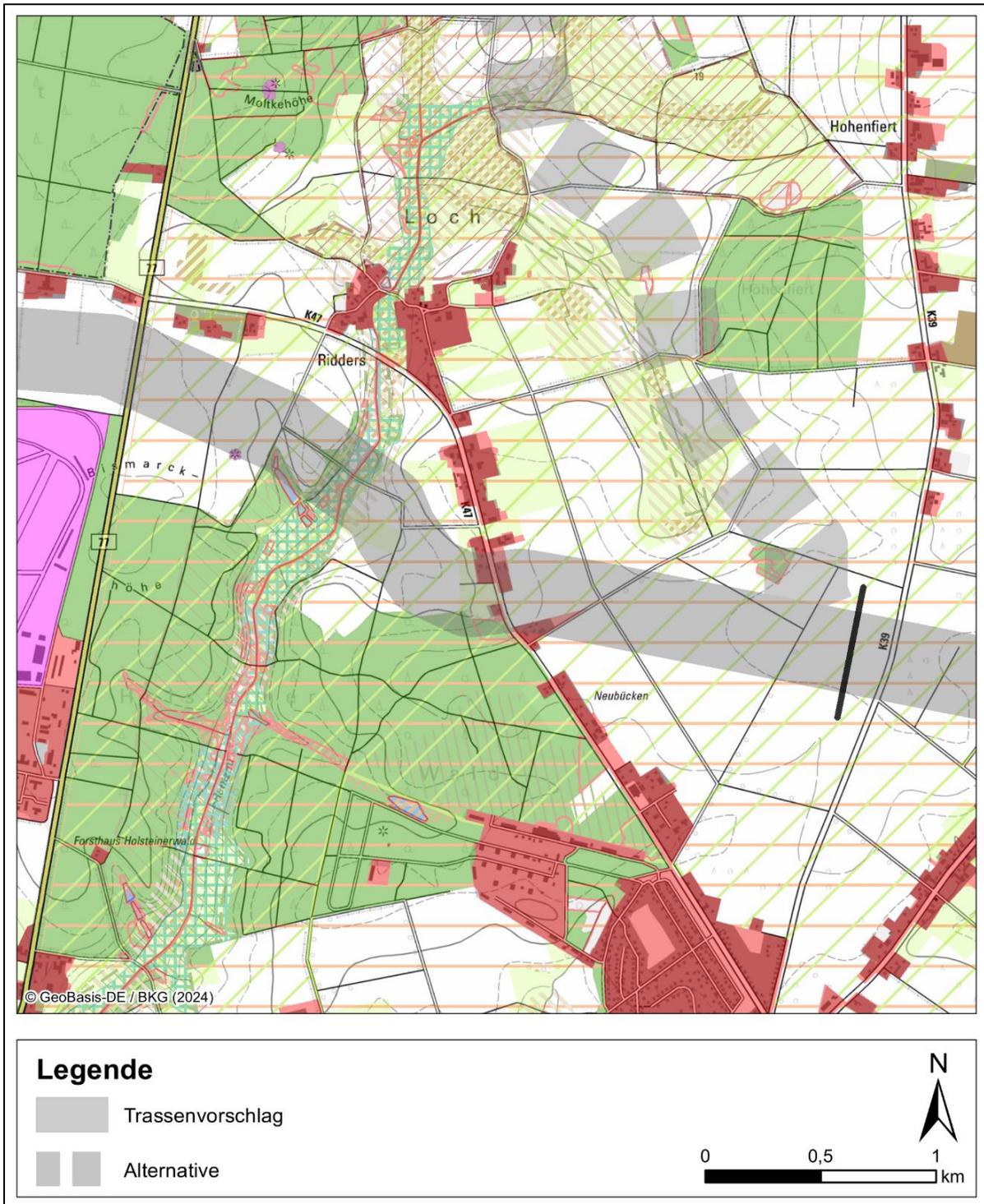


Abbildung 32: Segment 6: Schenefeld bis östlich Ridders, Karte 3/3

5.1.6.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein
Kreis/Landkreis	Steinburg
Gemeinde	Pöschendorf, Drage, Hohenaspe, Hohenlockstedt
Anzahl Systeme	6 (bis max. östliche Gemeindegrenze Pöschendorf) bzw. 5 (ab östliche Gemeindegrenze Pöschendorf)
Länge	11,7 km

5.1.6.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Das Segment beginnt südlich von Schenefeld und Breitenfelde an der Landesstraße L127. Der Trassenvorschlag quert zwei Freileitungen (380 kV bzw. 110 kV) sowie den Graben „Pöschendorfer Graben“ (II. Ordnung). Anschließend wird ein größeres zusammenhängendes Waldgebiet („Tiergarten Drage“) an einer schmalen Stelle gequert, bevor die Trasse zwischen den Siedlungen Hansch und Ellerbrook nach Osten verschwenkt und eine Straße unklarer Klassifizierung quert (Abbildung 30). Im weiteren Verlauf wird die Kreisstraße K71, das Fließgewässer „Bekau“ (II. Ordnung) und eine Straße unklarer Klassifizierung gequert. Hier zweigt die Alternative 2 (Nördliche Umgehung „Drager Forst“) in Richtung Nordosten vom Trassenvorschlag ab.

Der Trassenverlauf umgeht einen Grabhügel, verschwenkt danach zwischen Siedlungsstrukturen der Streusiedlung Brömsenknöll leicht nach Südosten und quert im Bereich einer Siedlungslücke einen schmalen Streifen des Waldgebietes „Drager Forst“ inklusive der angrenzenden Straße unklarer Klassifizierung sowie zwei Grabenläufe (II. Ordnung). Südlich des „Drager Forstes“ und nördlich des Flughafens „Hungriger Wolf“ werden vier weitere Straßen unklarer Klassifizierungen gequert. Der Trassenvorschlag führt weiter über Ackerflächen und Dauergrünland (Abbildung 31).

Folgend werden die B77, vier Straßen unklarer Klassifizierung sowie das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) DE 2023-303 „Rantau-Tal“ inklusive des Fließgewässers „Rantau“ (II. Ordnung) gekreuzt. Ab der B77 verläuft der Trassenvorschlag in südöstlicher Richtung durch den Naturpark „Aukrug“ und die Important Bird Area (IBA) „Naturpark Aukrug“. Anschließend knickt die Trasse vor dem „Holsteinerwald“ nach Osten ab und passiert eine Baulücke an der Kreisstraße K47 der Siedlung Ridders (Engstelle). Der weitere Verlauf führt über drei Straßen unklarer Klassifizierung, Ackerflächen und Dauergrünland und endet westlich der K39 südlich von Hohenfiert (Abbildung 32).

5.1.6.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.6.3.1 Begründung

Der Trassenvorschlag verläuft insgesamt von Nordwest nach Südost. Dieser Verlauf wird im Wesentlichen durch die notwendige Umgehung der Siedlungen Schenefeld, Looft/Hansch, Drage, Hohenaspe, Hohenlockstedt und dem Flughafen „Hungriger Wolf“ bedingt (Planungsprämisse PP 9). Darüber hinaus werden die ökologisch hochwertigen großflächigen Waldgebiete „Tiergarten Drage“ westlich von Drage (Abbildung 30) und der „Drager Forst“ östlich von Drage (Abbildung 31) an schmalster Stelle gequert. Der „Holsteinerwald“ südlich von Neubücken (Abbildung 32) wird durch den gewählten Verlauf umgangen (PP 11).

Zusätzlich führen die Querungen von klassifizierten Straßen (B430, L127, K71, vgl. Abbildung 30 und B77, K47, vgl. Abbildung 32), mehrerer Straßen unklarer Klassifizierung, Freileitungen (Abbildung 30) und Fließgewässern („Rantau“, vgl. Abbildung 32) zu Auflagen, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert.

Nordöstlich von Drage wird die Trasse geringfügig verschwenkt, um Beeinträchtigungen von geschützten Biotopen (Abbildung 31) zu vermeiden (PP 10, 11).

5.1.6.3.1 Zusammenfassung

Zwischen Schenefeld bis östlich Ridders nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung Stadt Schenefeld, Siedlungen Looft/Hansch und Drage, Hohenaspe, Hohenlockstedt und Flughafen „Hungrier Wolf“ (PP 9)
- Engstelle Ridders (PP 9)
- Meidung Eingriff in „Holsteinerwald“ (PP 11)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in Waldflächen (Wald „Tiergarten Drage“, „Drager Forst“) (PP 11)
- Minimierung der Eingriffe bei der Querung von FFH-Gebiet DE 2023-303 „Rantzau-Tal“ (PP 10, 11)
- Querung der Fließgewässer „Pöschendorfer Graben“, „Bekau“, „Rantzau“ (PP 11)
- Orthogonale Querung der B430, L127, Freileitungen 380 kV/110 kV, B77 (PP 11)

5.1.6.3.2 Übersicht relevanter Alternativensteckbriefe

Alternative 2: Nördliche Umgehung „Drager Forst“, Kap. 5.1.22

5.1.7 Segment 7: Springhoe bis Quarnstedt

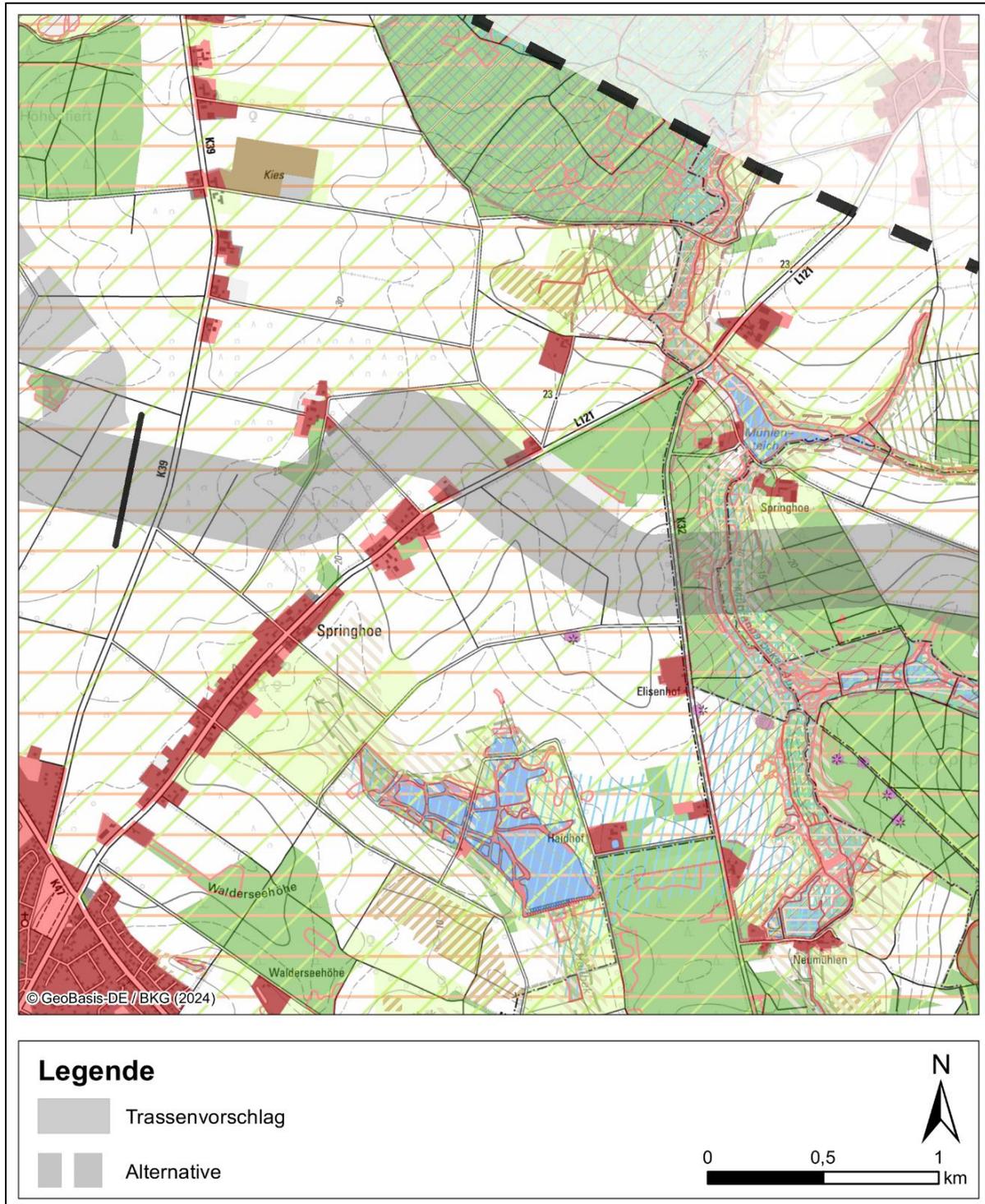


Abbildung 33: Segment 7: Springhoe bis Quarnstedt, Karte 1/3

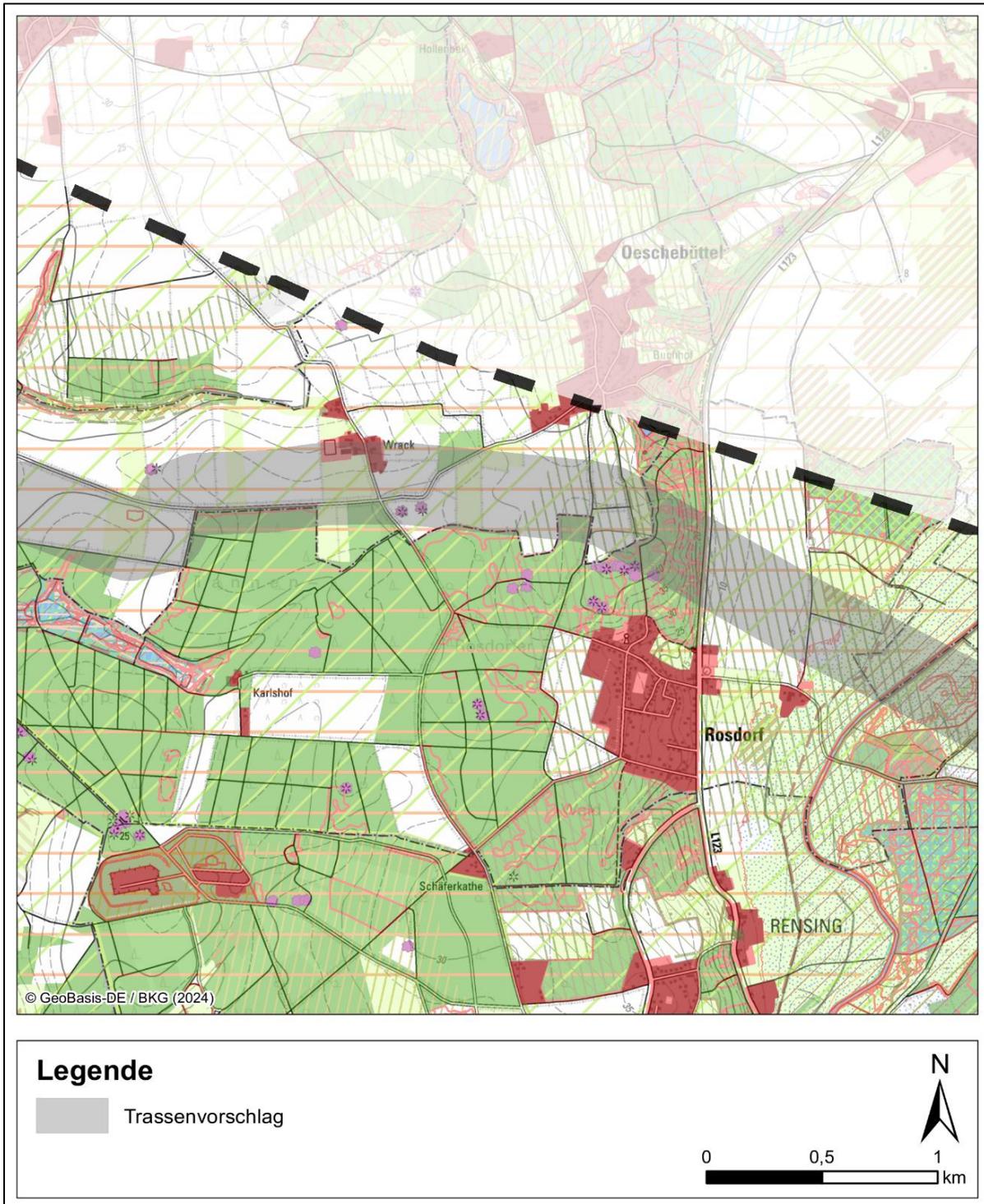


Abbildung 34: Segment 7: Springhoe bis Quarnstedt, Karte 2/3

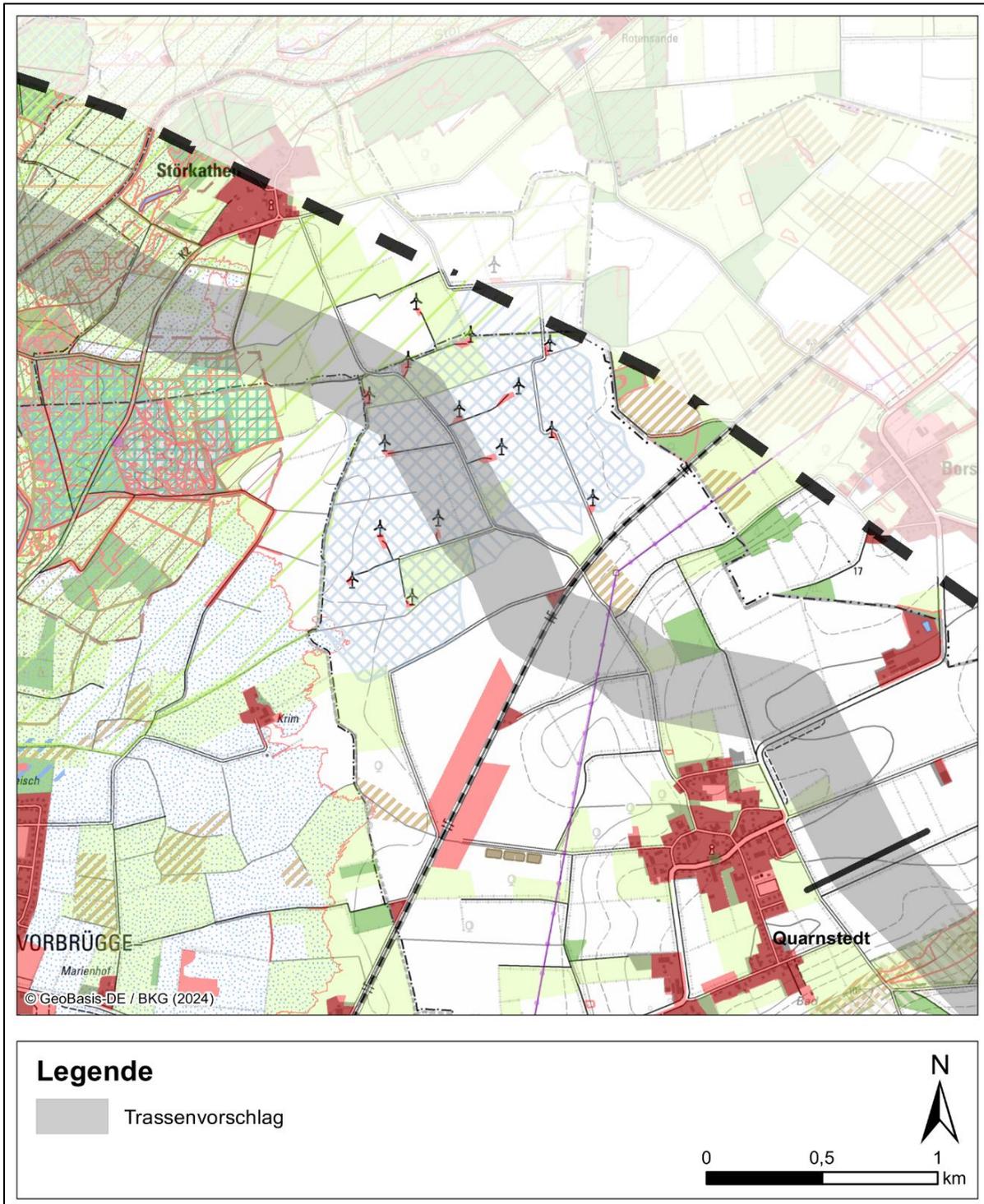


Abbildung 35: Segment 7: Springhoe bis Quarnstedt, Karte 3/3

5.1.7.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein
Kreis/Landkreis	Steinburg
Gemeinde	Hohenlockstedt, Lockstedt, Oeschebüttel, Rosdorf, Störkathen, Kellinghusen, Quarnstedt
Anzahl Systeme	5
Länge	12,6 km

5.1.7.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Verlaufs

Das Segment beginnt nördlich von Hohenlockstedt nahe der Ortschaft Springhoe und verläuft in Richtung Osten über Acker und Dauergrünland. Der Trassenvorschlag quert die Kreisstraße K39 und zwei Straßen unklarer Klassifizierung und verschwenkt anschließend nördlich der Ortschaft Springhoe nach Nordosten. Nach Querung einer Straße unklarer Klassifizierung knickt er nach Südosten ab und quert die Landesstraße L121. Im Anschluss erfolgt die Querung der K32 und des Fauna-Flora-Habitat-Gebietes (FFH-Gebiet) DE 2024-308 „Mühlenbarbeker Au und angrenzendes Quellhangmoor“ mit dem Fließgewässer „Mühlenbarbeker Au“ (II. Ordnung) und umliegenden Waldgebieten (Abbildung 33) und zweier Straßen unklarer Klassifizierung.

Hiernach verbleibt der Trassenverlauf nördlich eines ausgedehnten Waldgebietes geradlinig auf Ackerflächen und quert vier Straßen unklarer Klassifizierung, vier Grabhügel sowie den Wald zwischen Oeschebüttel und Rosdorf nebst der angrenzenden L123 (Abbildung 34)

Der Verlauf setzt sich nach Queren einer Straße unklarer Klassifizierung in südöstlicher Richtung bis zum Fließgewässer „Stör“ (I. Ordnung) fort, das Teil des FFH-Gebietes DE 2024-391 „Mittlere Stör, Bramau und Bünzau“ ist. Das Fließgewässer „Stör“ und die K2 werden südwestlich der Siedlung Störkathen vom Trassenvorschlag gequert. Die „Stör“ als Teil des FFH-Gebiets wird voraussichtlich in geschlossener Bauweise gequert.

Der Trassenvorschlag quert anschließend in Richtung Süden fünf Straßen unklarer Klassifizierung, den Windpark Quarnstedt-Störkathen und eine 60 kV-Freileitung. Danach verschwenkt die Trasse nach Südosten, um die Bahnstrecke Hamburg-Altona – Kiel zu kreuzen. Östlich der Bahnstrecke werden die 110 kV-Bahnstromlinie Nenndorf – Neumünster und zwei Straßen unklarer Klassifizierung gequert, um im weiteren Trassenverlauf über Ackerflächen nördlich der Siedlung Quarnstedt nach Südosten zu verschwenken und die L295 sowie eine weitere Straße unklarer Klassifizierung zu queren (Abbildung 35).

5.1.7.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.7.3.1 Begründung

Der Trassenvorschlag verläuft in einem leicht gebogenen Verlauf von Nordwest nach Südost. Dieser Verlauf wird im Wesentlichen durch die notwendige Umgehung der Siedlungen Springhoe, Oeschebüttel, Rosdorf, Störkathen und Quarnstedt bedingt (Planungsprämisse PP 9). Darüber hinaus werden die ökologisch hochwertigen Waldgebiete östlich von Springhoe bis nordwestlich von Rosdorf (Abbildung 33 und Abbildung 34) und ein Stillgewässer (II. Ordnung) nordöstlich von Springhoe (Abbildung 33) umgangen (PP 11).

Zusätzlich führen die Querungen der L121, K32 (Abbildung 33), L123 (Abbildung 34), L295 (Abbildung 35) sowie mehrerer Straßen unklarer Klassifizierung, Mittel- und Hochspannungsfreileitungen (Abbildung 35), Bahnstrecken (Abbildung 35), des Windparks (Quarnstedt-Störkathen, Abbildung 35) und der Fließgewässer „Mühlenbarbeker Au“ (Abbildung 33) und „Stör“ (Abbildung 34) zu Auflagen des jeweiligen Betreibers, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen

sowie nach § 26 NABEG

Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert. Nördlich von Rosdorf wird die Trasse zudem geringfügig verschwenkt, um Beeinträchtigungen geschützter Biotope (Abbildung 34) zu vermeiden (PP 10, 11).

5.1.7.3.2 Zusammenfassung

Zwischen Springhoe und Quarstedt nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung folgender Bereiche:

- Meidung Siedlung Springhoe, Rosdorf, Oeschebüttel, Störkathen, Quarstedt sowie Streusiedlungen Springhoe, Wrack (PP 9)
- Meidung Eingriff in das NSG und FFH-Gebiet DE 2024-301 „Heiden und Dünen bei Störkathen“ (PP 10, 11)
- Querung mit Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in die FFH-Gebiete DE 2024-308 „Mühlenbarbeker Au und angrenzendes Quellhangmoor“ und DE 2024-391 „Mittlere Stör, Bramau und Bünzau“ sowie geschützte Dauergrünländer (PP 10, 11)
- Querung Überschwemmungsgebiet des Fließgewässers „Stör“ (PP 5, 9, 11)
- Querung Geotop (Kliff, erdgeschichtliche Aufschlüsse, PP 11)
- Querung Windpark Quarstedt – Störkathen (PP 11)
- Querung 110 kV-Bahnstromlinie Nenndorf – Neumünster (PP 11)
- Orthogonale Querung L121, L123, Bahnstrecke Hamburg-Altona – Kiel, Freileitung 110 kV, L295 (PP 11)

5.1.8 Segment 8: Quarnstedt bis Bimöhlen

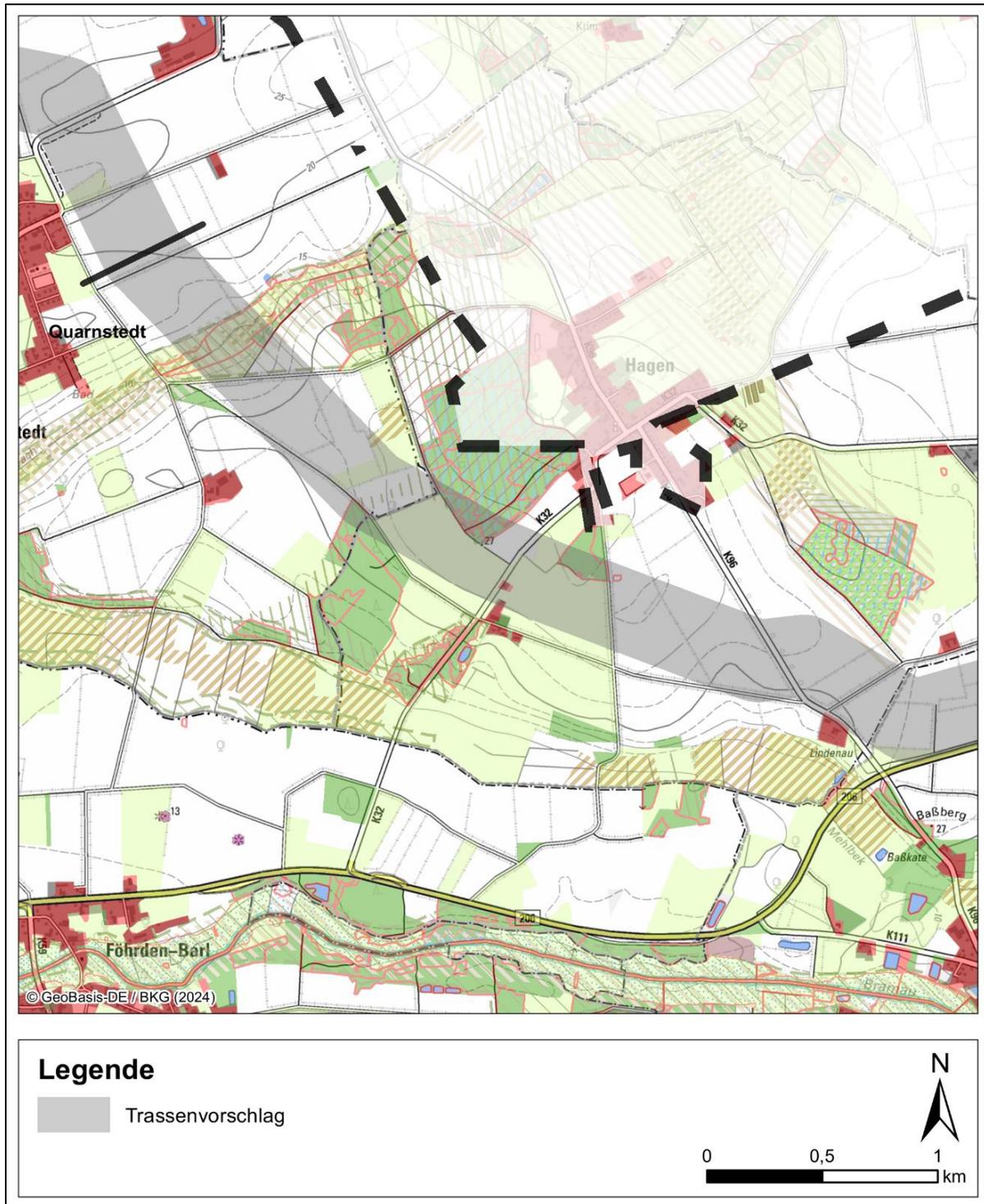


Abbildung 36: Segment 8: Quarnstedt bis Bimöhlen, Karte 1/3

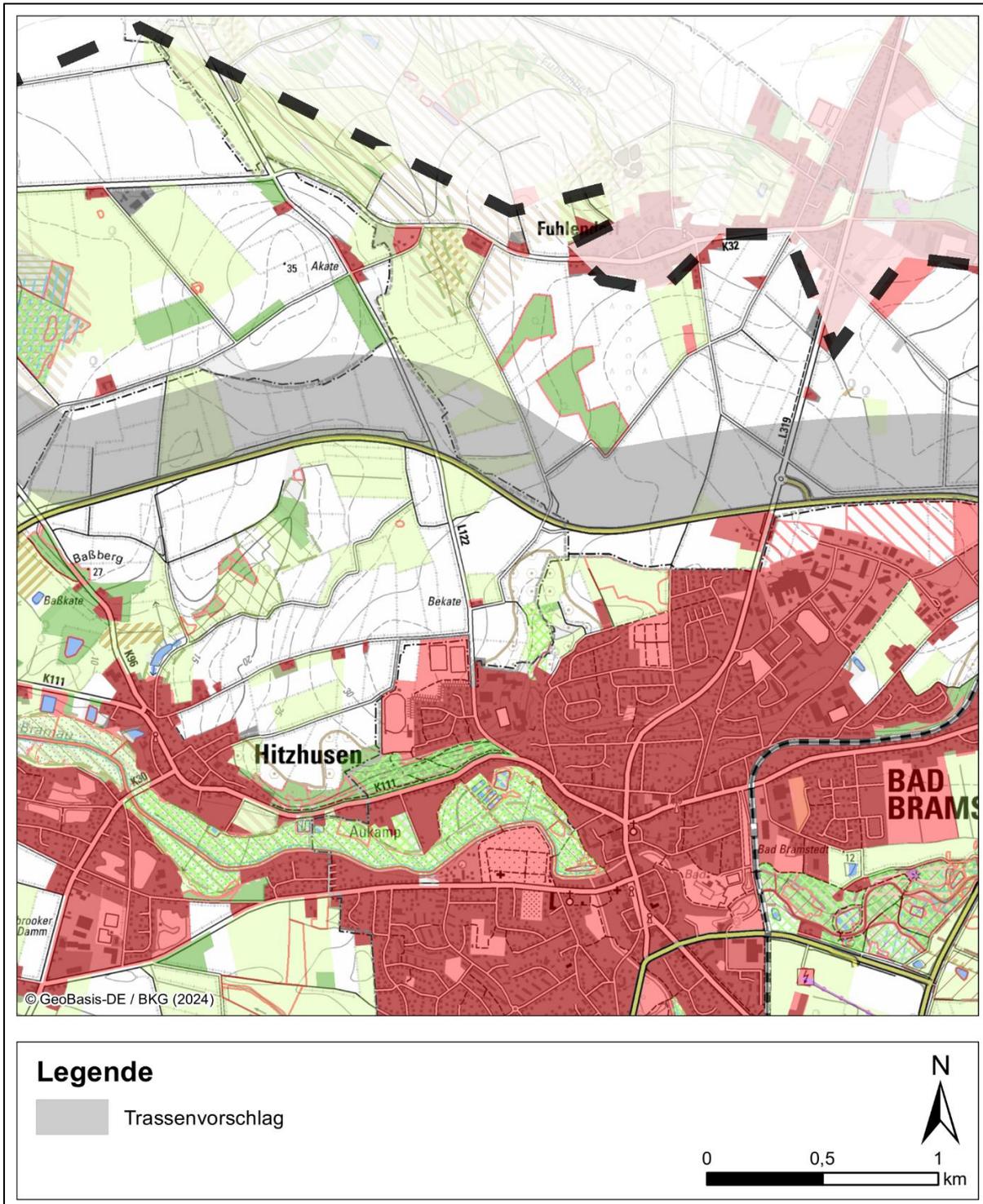


Abbildung 37: Segment 8: Quarnstedt bis Bimöhlen, Karte 2/3

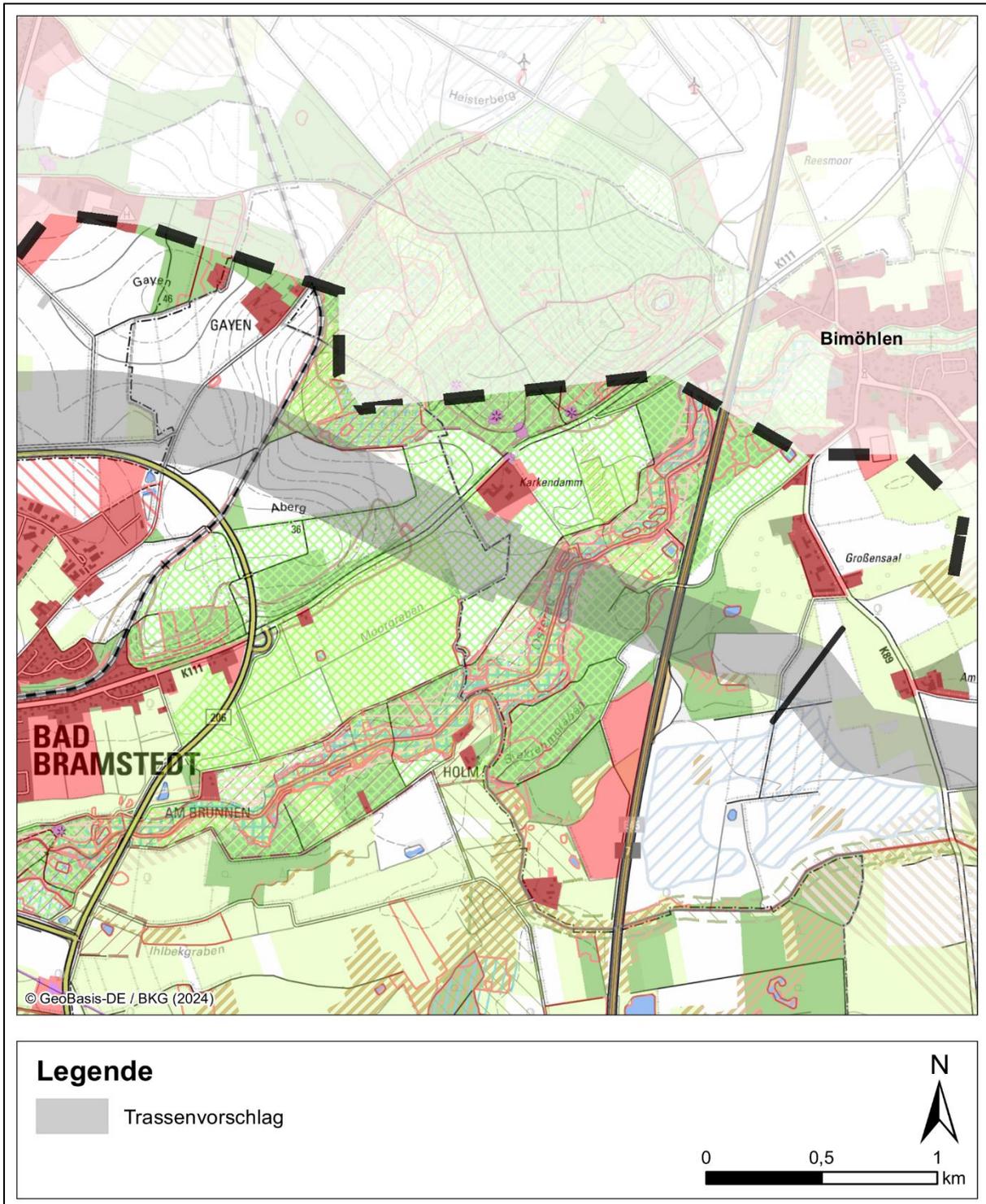


Abbildung 38: Segment 8: Quarnstedt bis Bimöhlen, Karte 3/3

5.1.8.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein	
Kreis/Landkreis	Steinburg	Segeberg
Gemeinde	Quarnstedt	Hagen, Hitzhusen, Fuhlendorf, Bad Bramstedt, Bimöhlen
Anzahl Systeme	5 (bis max. östliche Grenze Stadt Bad Bramstedt) 4 (ab östliche Grenze Stadt Bad Bramstedt)	
Länge	11,3 km	

5.1.8.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Das Segment beginnt östlich von Quarnstedt mit der Querung einer Straße unklarer Klassifizierung und verläuft in südöstliche Richtung über Ackerflächen. Anschließend werden das Fließgewässer „Quarnbach“ (II. Ordnung) und eine Straße unklarer Klassifizierung gequert. Danach verläuft die Trasse weiter in südöstlicher Richtung über Dauergrünland- und Ackerflächen bis zur Querung der Kreisstraße K32. Darauffolgend werden eine Straße unklarer Klassifizierung und die K96 südlich von Hagen gekreuzt. Nach Queren der K96 schwenkt die Trasse in Richtung Südosten und quert eine Straße unklarer Klassifizierung (Abbildung 36).

Der Trassenvorschlag verschwenkt im Folgenden in nordöstliche Richtung und verläuft überwiegend über Acker- und wenige Grünlandflächen parallel zur Bundesstraße B206. In diesem Bereich werden zwei Straßen unklarer Klassifizierung gekreuzt. Nördlich von Bad Bramstedt werden die Landesstraße L122 und der Kreisverkehr der Abfahrt der Bundesstraße B206 auf die L319 gequert (Abbildung 37).

Im weiteren Verlauf verschwenkt der Trassenvorschlag in südöstliche Richtung, quert zwei Straßen unklarer Klassifizierung und die Bahnstrecke von Neumünster nach Bad Bramstedt, eine weitere Straße unklarer Klassifizierung und verläuft von der Bahnquerung an über Ackerflächen und tritt in das Landschaftsschutzgebiet (LSG) und die Important Bird Area (IBA) „Bad Bramstedt, Landschaftsteil Bramau-Osterau“ ein. Es folgt die Querung der K111, des Fauna-Flora-Habitat-Gebiets (FFH-Gebiet) DE 2026-303 „Osterautal“ mit Querung des Fließgewässers „Untere Osterau“ (II. Ordnung) und angrenzenden Waldgebieten sowie drei Straßen unklarer Klassifizierung. Im Bereich der Osterau befinden sich außerdem mehrere Stillgewässer. Hiernach wird die Bundesautobahn BAB7 und eine Straße unklarer Klassifizierung gequert. Anschließend endet das Segment nordöstlich des Rastplatzes „Sielsbrook“ auf einer Ackerfläche (Abbildung 38).

5.1.8.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.8.3.1 Begründung

Das Segment verläuft von Westen nach Südosten. Dieser Verlauf wird im Wesentlichen durch die notwendige Umgehung der Siedlungen Quarnstedt, Hagen, Hitzhusen, Bad Bramstedt, Fuhlendorf und Bimöhlen (Planungsprämisse PP 9) bedingt. Außerdem begründet sich der Trassenverlauf durch die Bündelung mit der B206 nördlich von Hitzhusen und Bad Bramstedt (vgl. Abbildung 37, PP 8).

Darüber hinaus werden die ökologisch hochwertigen und geschützten Waldgebiete westlich und südwestlich von Hagen (vgl. Abbildung 36) und Moor- und Sumpfgebiete sowie organische Böden, Feuchtlebensräume und geschützte Biotope südöstlich von Hagen (vgl. Abbildung 37) umgangen, was eine Verschwenkung des Trassenverlaufs bewirkt. Das FFH-Gebiet DE 2026-303 „Osterautal“ südwestlich von Bimöhlen wird an schmaler Stelle und voraussichtlich in geschlossener Bauweise gequert (Abbildung 38, PP 10, 11).

sowie nach § 26 NABEG

Zusätzlich führen die Querungen der L122, L319 und mehrerer Straßen unklarer Klassifizierung, des Fließgewässers „Quarnbach“ und der Bahnstrecke zwischen Bad Bramstedt und Neumünster (vgl. Abbildung 38) zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch eine orthogonale Querung Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert.

5.1.8.3.2 Zusammenfassung

Zwischen Quarnstedt und Bimöhlen nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung der Ortslagen Quarnstedt, Hagen, Hitzhusen, Fuhlendorf, Bimöhlen und der Stadt Bad Bramstedt (PP 9)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in Wald, Moor, organische und feuchte verdichtungsempfindliche Böden, Fließgewässer, ein Geotop und geschützte Biotope (PP 11)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in FFH-Gebiet DE 2026-303 „Osterautal“ (PP 10, 11)
- Querung der Fließgewässer „Quarnbach“, „Untere Osterau“ (PP 11)
- Orthogonale Querung L122, L319, Bahnstrecke Neumünster - Bad Bramstedt, BAB7 (PP 11)
- Bündelung mit B206 (PP 8)

5.1.9 Segment 9: Bimöhlen bis Struvenhütten

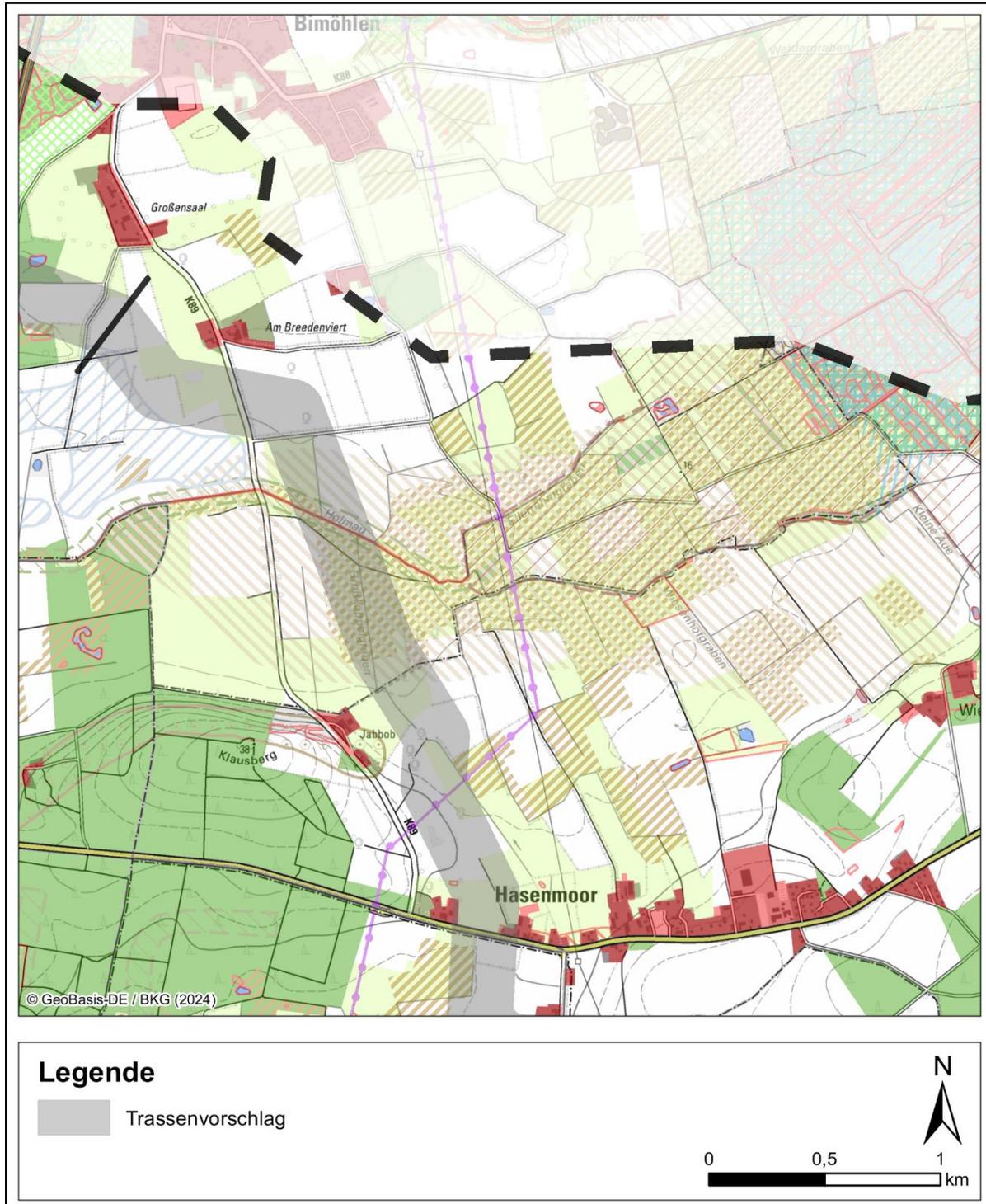


Abbildung 39: Segment 9: Bimöhlen bis Struvenhütten, Karte 1/3

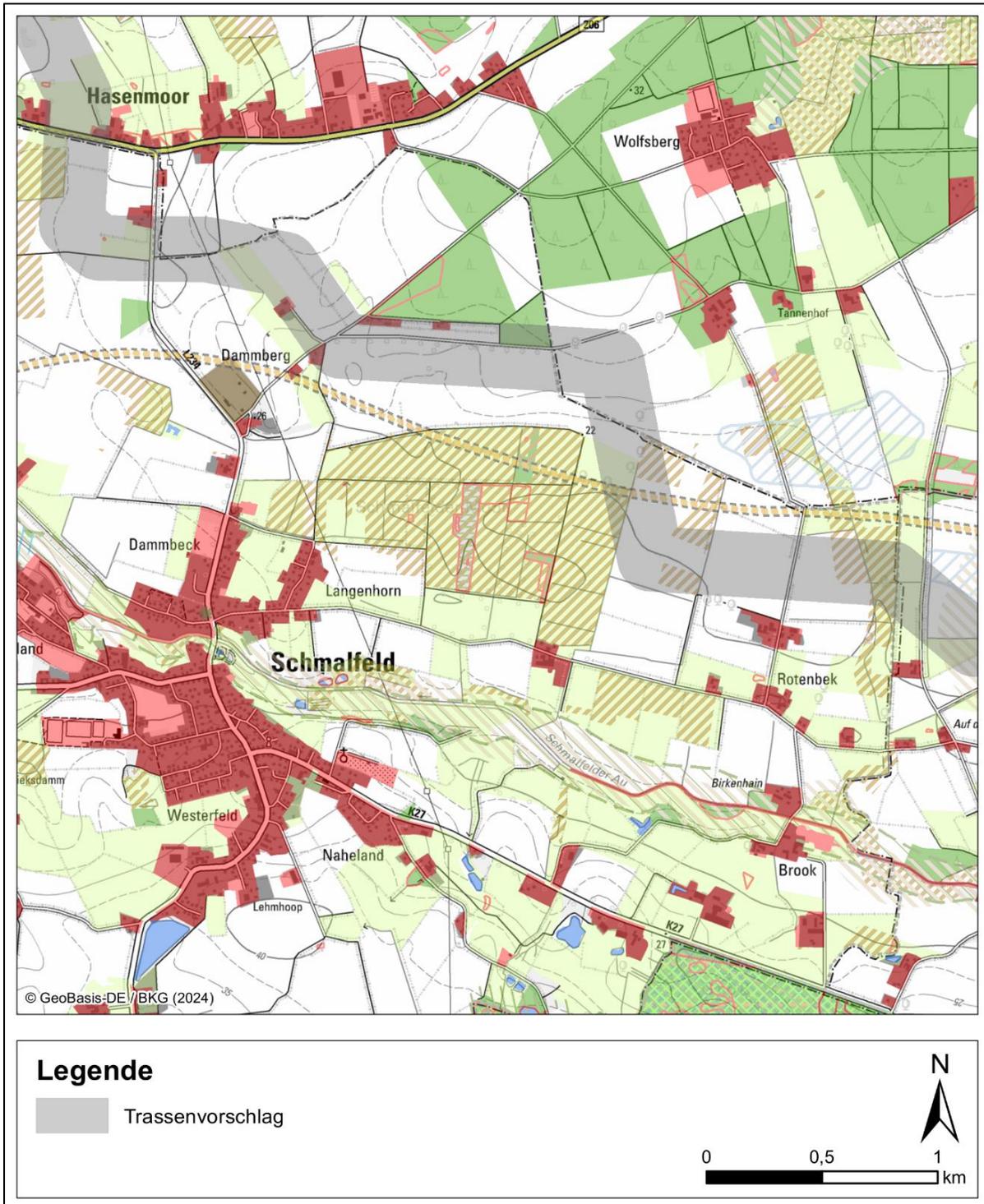


Abbildung 40: Segment 9: Bimöhlen bis Struvenhütten, Karte 2/3

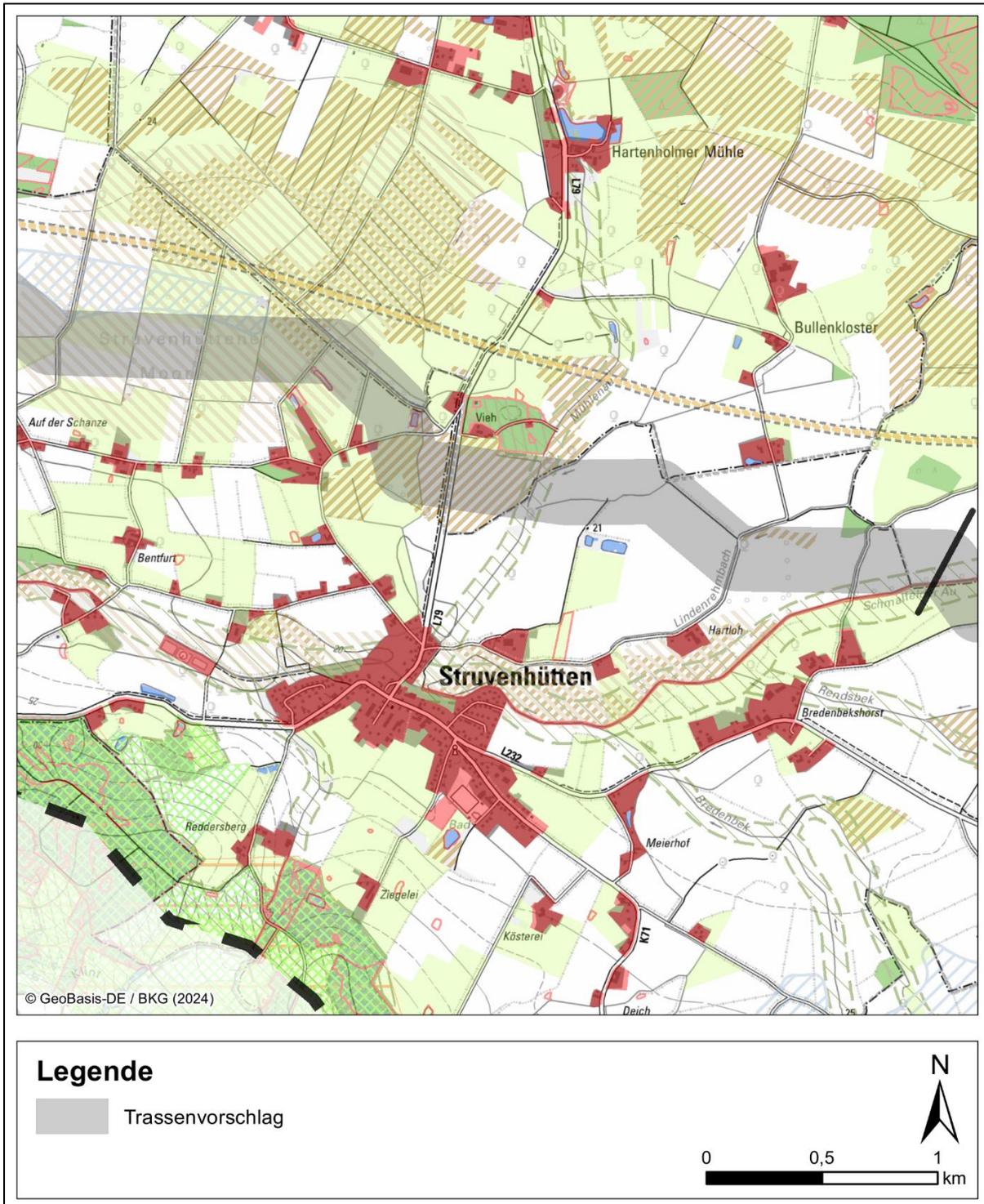


Abbildung 41: Segment 9: Bimöhlen bis Struvenhütten, Karte 3/3

5.1.9.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein
Kreis/Landkreis	Segeberg
Gemeinde	Bimöhlen, Hasenmoor, Schmalfeld, Struvenhütten, Hartenholm, Todesfelde
Anzahl Systeme	4
Länge	13 km

5.1.9.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Das Segment beginnt nordöstlich des Rastplatzes „Sielsbrook“ sowie südlich von Bimöhlen an der Bundesautobahn BAB7 und führt in südöstliche Richtung über Acker- und Grünlandflächen und eine Straße unklarer Klassifizierung. Im weiteren Verlauf wird die Kreisstraße K89 gekreuzt. Danach knickt die Trasse in südlicher Richtung ab, quert eine Straße unklarer Klassifizierung und verläuft wiederum auf Acker- und Grünlandflächen bis zum Fließgewässer „Holmau“ (II. Ordnung). Im weiteren Verlauf wird eine Straße unklarer Klassifizierung und eine 380 kV-Freileitung gekreuzt und die Bundesstraße B206 westlich von Hasenmoor innerhalb einer Bebauungslücke gequert (Abbildung 39).

Danach knickt die Trasse in Richtung Osten ab und quert die Landesstraße L234. Von hier bis zum Ende des Segments verläuft die Trasse gebündelt mit der geplanten BAB20. Nach Querung der L234 verläuft sie vorwiegend über Acker- und einige Grünlandflächen, bevor sie in Richtung Südosten abknickt und eine Straße unklarer Klassifizierung in einer Bebauungslücke der Ortschaft Schmalfeld quert.

Der weitere Trassenverlauf führt nördlich parallel zur geplanten BAB20 auf Ackerflächen entlang, bis er nach Süden verschwenkt und die geplante BAB20 quert. Kurz nach der Querung schwenkt der Trassenverlauf in östliche Richtung, verläuft auf der Südseite parallel zur geplanten BAB20 gebündelt auf Acker- und Grünlandflächen und quert sechs Straßen unklarer Klassifizierung (Abbildung 40).

Nördlich von Struvenhütten verschwenkt die Trasse etwas in südliche Richtung und quert eine Straße unklarer Klassifizierung. Danach wieder nach Osten verschwenkend wird die L79 und im weiteren Verlauf das Fließgewässer „Mühlenau“ (II. Ordnung) gequert. Hiernach schwenkt die Trasse zwischen Struvenhütten und Bredenbekshorst erst in südöstliche, dann in östliche Richtung, führt fast ausschließlich über Acker- und nur wenige Grünlandflächen und quert zwei Straßen unklarer Klassifizierung sowie das Fließgewässer „Lindenrehmbach“ (II. Ordnung). Das Segment endet nördlich von Bredenbekshorst. Auch in diesem Teilstück verläuft die Trasse parallel zur geplanten BAB20 (Abbildung 41).

5.1.9.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.9.3.1 Begründung

Das Segment verläuft von Nordwesten nach Südosten. Dieser Verlauf wird im Wesentlichen durch die notwendige Umgehung der Ortslagen Hasenmoor, Hartenholm, Schmalfeld und Struvenhütten bedingt (PP 9). Außerdem begründet sich der Trassenverlauf durch die Bündelung mit der geplanten BAB20 nördlich von Schmalfeld und Struvenhütten (PP 8).

Darüber hinaus werden ein ökologisch hochwertiges Waldgebiet und ein Geotop (Kliff) westlich von Hasenmoor (vgl. Abbildung 39) umgangen (PP 11). Zusätzlich führen die Querungen der B206, L234, L79 und von mehreren Straßen unklarer Klassifizierung, Fließgewässern („Holmau“, „Mühlenau“, „Lindenrehmbach“) und einer 380 kV-Freileitung (vgl. Abbildung 39) zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit

sowie nach § 26 NABEG

Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert. Nördlich von Struvenhütten wird die Trasse zudem geringfügig verschwenkt, um eine Beeinträchtigung von geschützten Biotopen (vgl. Abbildung 41) zu vermeiden (PP 10, 11).

Auch drei Vorranggebiete (VRG) für Windenergie bedingen kleinräumige Abweichungen von der Geradlinigkeit (PP 11). Eines befindet sich östlich der BAB7 sowie zwei angrenzend an die geplante BAB20.

5.1.9.3.2 Zusammenfassung

Zwischen Bimöhlen und Struvenhütten nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung der Ortslagen Hasenmoor, Hartenholm, Schmalfeld und Struvenhütten (PP 9)
- Meidung großflächiges Waldgebiet und Geotop westlich Hasenmoor (PP 11)
- Meidung VRG für Windenergie (PP 10, 11)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in organische und feuchte verdichtungsempfindliche Böden (PP 11)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in geschützte Biotope (PP 10)
- Querung der Fließgewässer „Holmau“, „Schmalfelder Au“, „Lindenrehmbach“ (PP 11)
- Orthogonale Querung 380 kV-Freileitung, B206, L234, geplante BAB20, L79 (PP 11)
- Bündelung mit geplanter BAB20 (PP 8)

5.1.10 Segment 10: Struvenhütten bis südlich Leezen

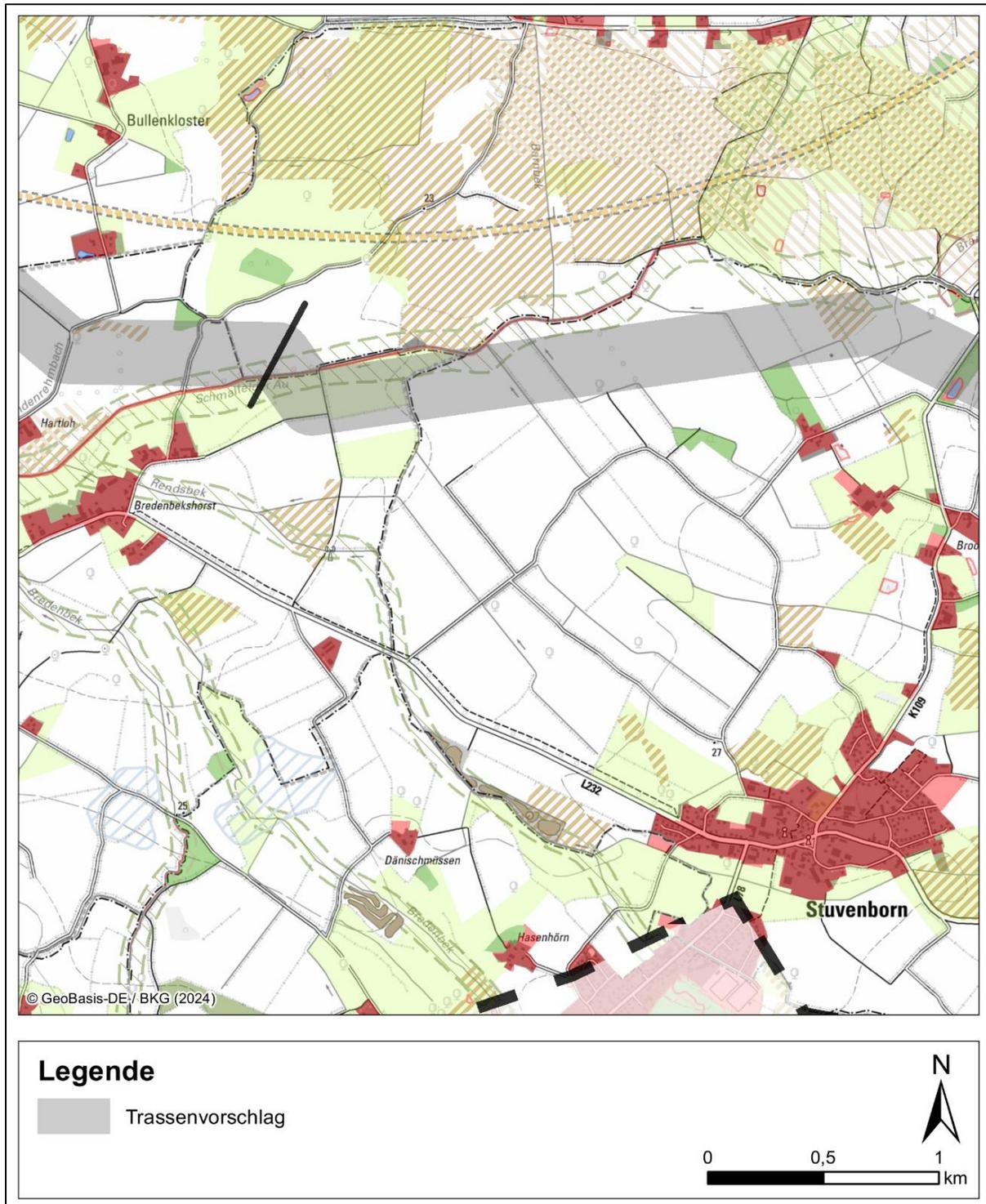


Abbildung 42: Segment 10: Struvenhütten bis südlich Leezen, Karte 1/3

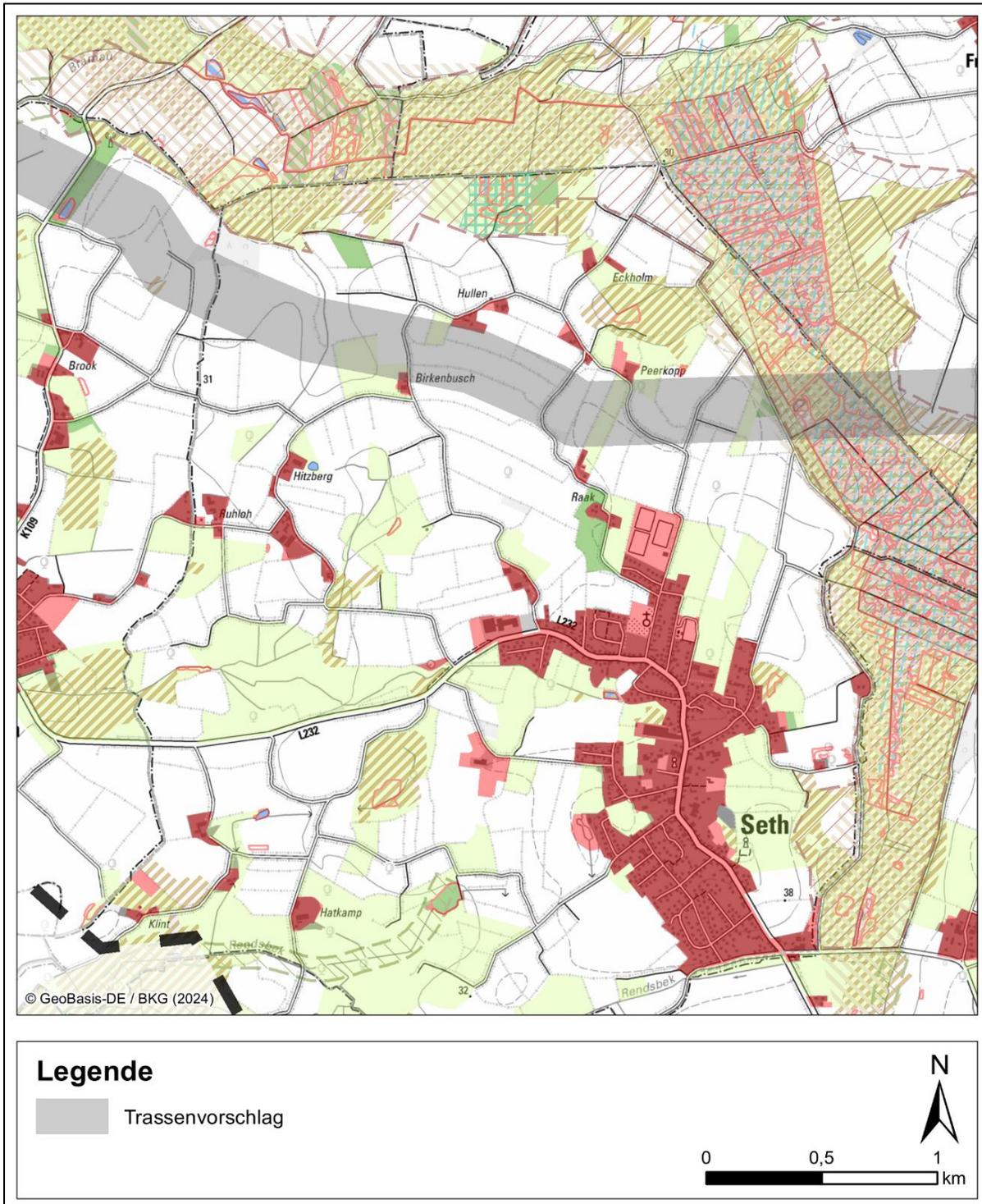


Abbildung 43: Segment 10: Struvenhütten bis südlich Leezen, Karte 2/3

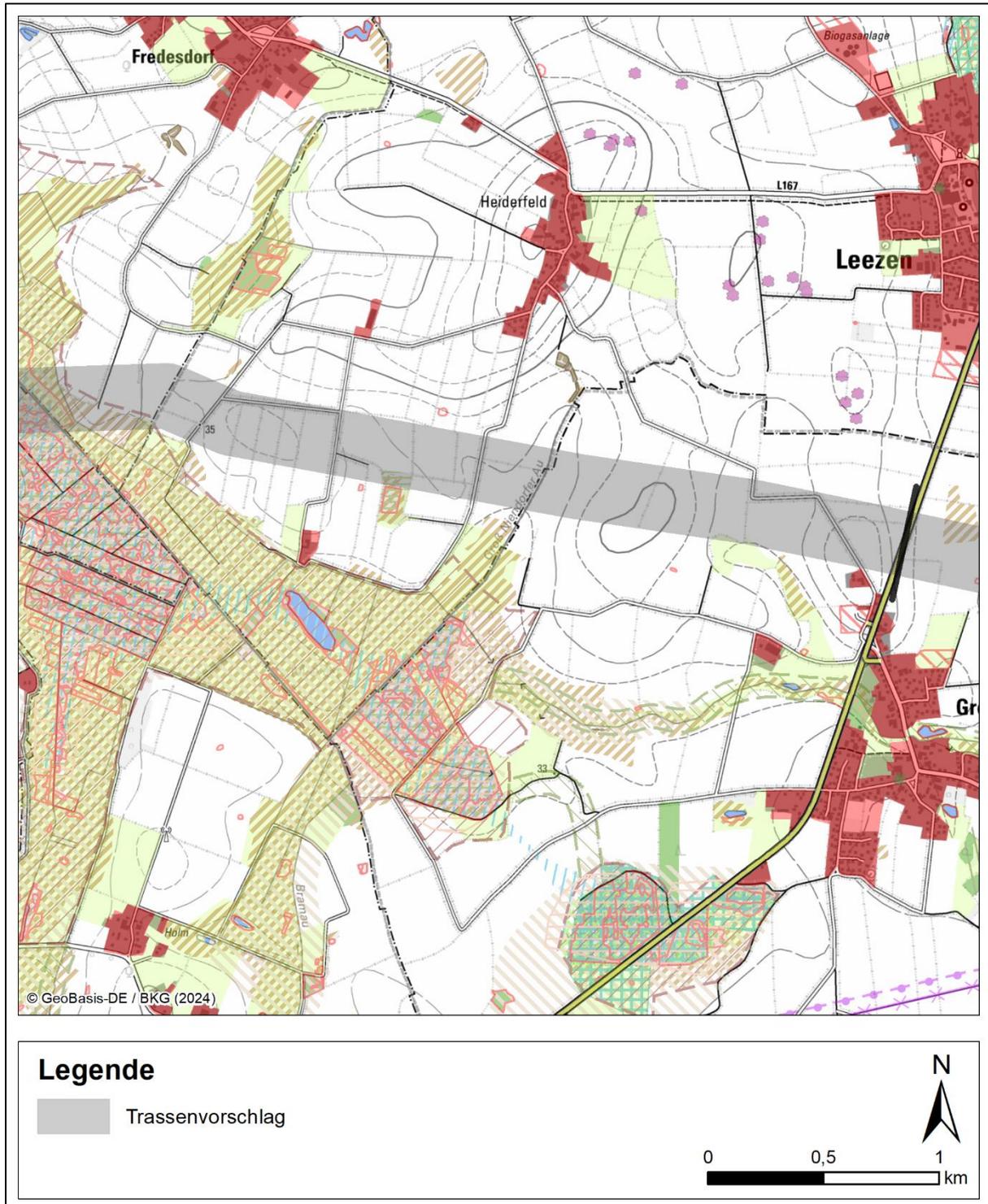


Abbildung 44: Segment 10: Struvenhütten bis südlich Leezen, Karte 3/3

5.1.10.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein
Kreis/Landkreis	Segeberg
Gemeinde	Todesfelde, Struvenhütten, Stukenborn, Seth, Fredesdorf, Leezen, Groß Niendorf
Anzahl Systeme	4
Länge	10,7 km

5.1.10.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Das Segment beginnt nordöstlich von Struvenhütten und nördlich von Bredenbekshorst auf einer Ackerfläche, verschwenkt in südöstliche Richtung und quert das Fließgewässer „Schmalfelder Au“ (II. Ordnung) sowie eine Straße unklarer Klassifizierung. Nach der Gewässerquerung verschwenkt die Trasse in Richtung Osten und verläuft über Ackerflächen, bis sie nordöstlich eines Waldstücks nach Südosten abknickt und die Kreisstraße K109 nördlich eines Stillgewässers (II. Ordnung) quert (Abbildung 42). Hiermit wird die Bündelung mit der BAB20 verlassen.

Danach verschwenkt sie erneut nach Südosten und quert drei Straßen unklarer Klassifizierung, bis sie nördlich von Seth nach Osten verschwenkt. Im weiteren Verlauf führt der Trassenvorschlag erneut auf Ackerflächen in Richtung Südosten, bis eine Straße unklarer Klassifizierung gequert wird. Weiter nach Osten verlaufend quert der Trassenvorschlag Ackerflächen und drei Straßen unklarer Klassifizierung. Anschließend verläuft die Trasse nördlich von Seth über Ackerflächen und quert fünf weitere Straßen unklarer Klassifizierung, bis sie das „Holmer Moor“ und die umliegenden geschützten Biotop sowie das Fließgewässer „Schmalfelder Au“ in einem schmalen Bereich quert (Abbildung 43).

Nach Querung dieser Flächen verschwenkt die Trasse leicht in südöstliche Richtung, verläuft über Ackerflächen und drei Straßen unklarer Klassifizierung. Anschließend wird das Fließgewässer „Groß Niendorfer Au“ (II. Ordnung) südlich von Heiderfeld gequert. Nach weiterem Verlauf in östlicher Richtung und Querung einer Straße unklarer Klassifizierung, stellt die Querung der Bundesstraße B432 südlich von Leezen das Ende des Segments dar (Abbildung 44).

5.1.1.1 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.10.2.1 Begründung

Das Segment verläuft größtenteils geradlinig von Westen nach Osten. Dieser Verlauf wird im Wesentlichen durch die notwendige Umgehung der Ortslagen Stukenborn, Seth, Fredesdorf, Groß Niendorf und Leezen bedingt (Planungsprämisse PP 9). Bis Stukenborn (Brook) wird mit der geplanten BAB20 gebündelt (PP 8). Darüber hinaus werden die ökologisch hochwertigen Mooregebiete („Holmer Moor“) und geschützten Biotop nordöstlich von Seth an einer schmalen Stelle gequert (vgl. Abbildung 43, PP 11). Zusätzlich führen die Querungen der B432, mehrerer Straßen unklarer Klassifizierung und Fließgewässern („Schmalfelder Au“, „Groß Niendorfer Au“) zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert. Nördlich von Stukenborn (Brook) wird die Trasse zudem geringfügig verschwenkt, um eine Beeinträchtigung von Wald und geschützten Biotop zu vermeiden (vgl. Abbildung 42, PP 10, 11).

5.1.10.2 Zusammenfassung

Zwischen Struvenhütten und südlich Leezen nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung Ortslagen Stuvborn, Seth, Fredesdorf, Groß Niendorf und Leezen (PP 9)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in das „Holmer Moor“, in organische und feuchte verdichtungsempfindliche Böden, Fließgewässer, Wald (PP 11)
- Querung der Fließgewässer „Schmalfelder Au“, „Groß Niendorfer Au“ (PP 11)
- Orthogonale Querung B432 (PP 11)
- Bündelung mit geplanter BAB20 (PP 8)

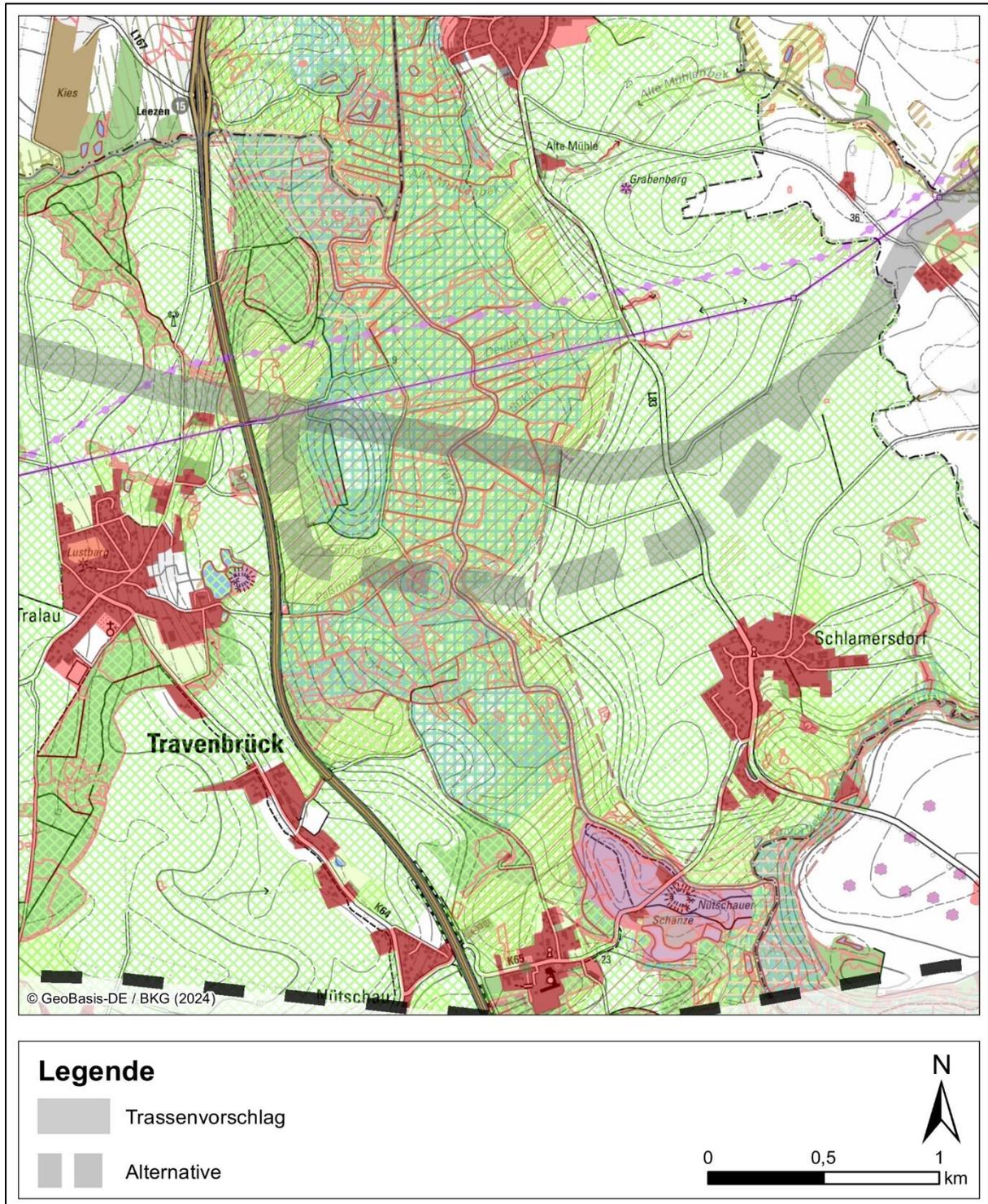


Abbildung 46: Segment 11: Südlich Leezen bis Wakendorf I, Karte 2/3

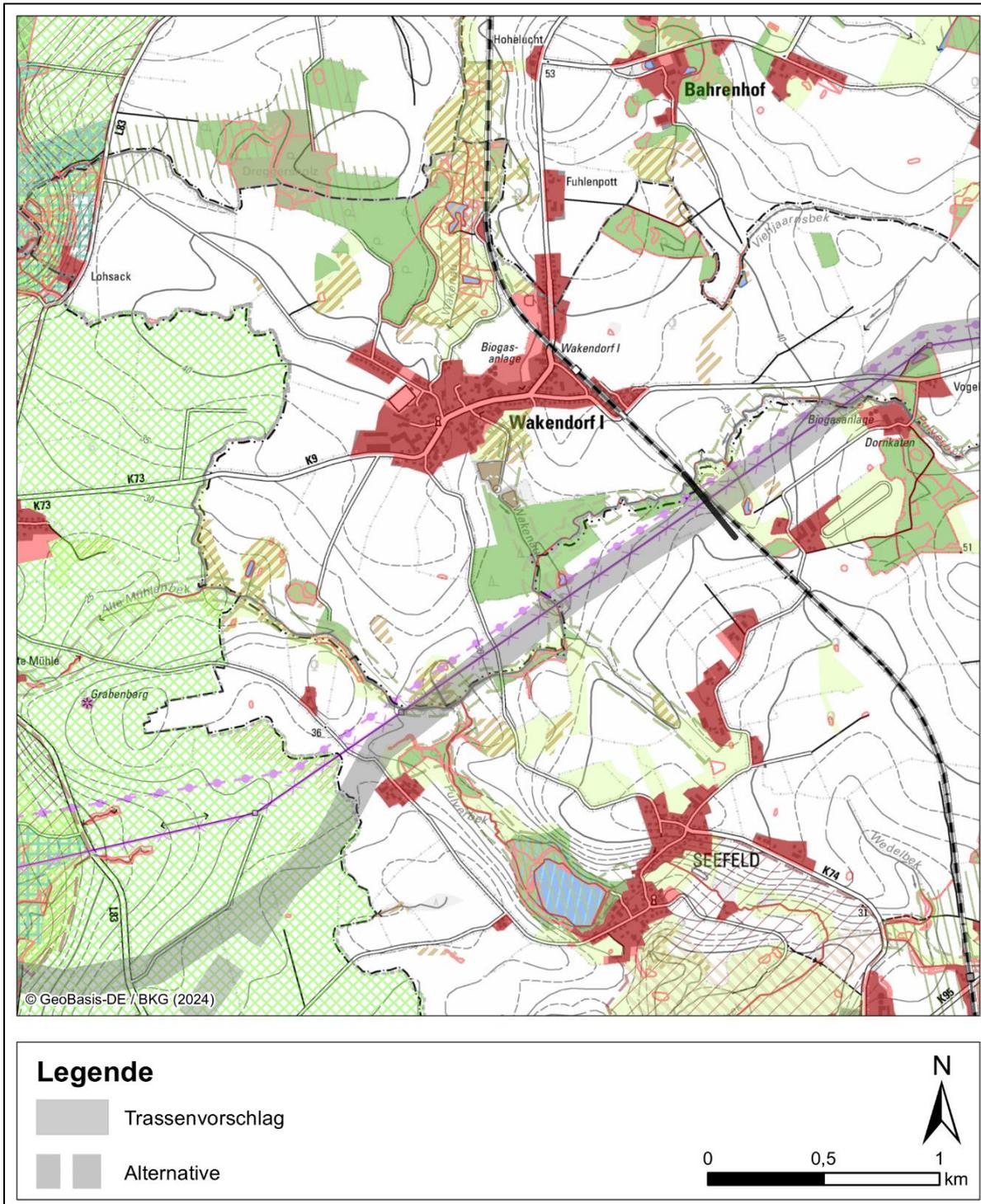


Abbildung 47: Segment 11: Südlich Leezen bis Wakendorf I, Karte 3/3

5.1.11.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein	
Kreis/Landkreis	Segeberg	Stormarn
Gemeinde	Groß Niendorf, Leezen, Neversdorf, Wakendorf I	Travenbrück, Bad Oldesloe
Zahl der Systeme	4 (bis max. östliche Gemeindegrenze Neversdorf) 2 (ab östliche Gemeindegrenze Neversdorf)	
Länge	9,6 km	

5.1.11.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Das Segment beginnt nördlich von Groß Niendorf an der Querung der Bundesstraße B432 und verläuft ostwärts. Es wird das Fließgewässer „Groß Niendorfer Au“ (II. Ordnung) und angrenzendes geschütztes Dauergrünland nordöstlich von Groß Niendorf gequert. Danach führt der Trassenvorschlag über drei Straßen unklarer Klassifizierung, bevor er durch das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Tralau“ verläuft, sowie zwei Straßen unklarer Klassifizierung und eine geplante 380 kV-Freileitung quert (Abbildung 45).

Nordöstlich von Tralau wird die Bundesautobahn BAB21 gequert. Hinter der BAB21 zweigt der alternative Trassenvorschlag „Travetal Süd“ (Kap. 5.1.23) nach Süden ab. Hier wird auch eine 220 kV-Freileitung, welche zurückgebaut wird, und eine Straße unklarer Klassifizierung vom Trassenvorschlag gequert. Der Trassenvorschlag verläuft weiter ostwärts und quert eine Straße unklarer Klassifizierung und im Folgenden das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) DE 2127-391 „Travetal“ mit dem Fließgewässer „Trave“ (I. Ordnung) und führt ab dann weiter durch das LSG „Schlamersdorf“. Nördlich von Schlamersdorf wird die Landesstraße L83 und eine Straße unklarer Klassifizierung gequert und der Trassenvorschlag verschwenkt nach Nordosten (Abbildung 46).

Im weiteren Verlauf nach Nordosten bündelt der Trassenvorschlag nach Querung einer Straße unklarer Klassifizierung mit der schon genannten 220 kV-Freileitung bzw. der geplanten 380 kV-Ostküstenleitung. Im letzten Abschnitt des Segments führt der Trassenvorschlag zwischen Streusiedlungen und einer Straße unklarer Klassifizierung hindurch und quert das Fließgewässer „Schmölbek“/„Pulverbek“ (II. Ordnung). Von hier verläuft der Trassenvorschlag geradlinig bis zur Bahnlinie von Elmshorn nach Bad Oldesloe. Das Segment endet südöstlich von Wakendorf I (Abbildung 47).

5.1.11.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.11.3.1 Begründung

Das Segment verläuft mit einem südlichen Bogen von West nach Ost. Dieser Bogen ist notwendig, um den Siedlungsriegel der nördlich des Trassenvorschlages gelegenen Ortslagen Leezen, Neversdorf, Sühlen und Wakendorf I (Planungsprämisse PP 9) und die angrenzenden Wälder zu umgehen (PP 11).

Östlich von Tralau und östlich der BAB21 muss das FFH-Gebiet DE 2127-391 „Travetal“ gequert werden. Dafür wird ein Bereich vorgeschlagen, der intensiv bewirtschaftete Acker- und Baumschulflächen beinhaltet und eine bereits vorhandene Zuwegung aufweist, um Eingriffe in das FFH-Gebiet zu minimieren. Waldbereiche und FFH-Lebensraumtypen werden gemieden. Der Bereich mit organischen und feuchten verdichtungsempfindlichen Böden, der sich um das Fließgewässer „Trave“ erstreckt, hat eine Ausdehnung, die in geschlossener Bauweise unterquert werden kann (PP 10, 11).

Die Querung der Fließgewässer („Groß Niendorfer Au“, „Trave“, „Schmölbek“/„Pulverbek“), der B432, der L83, der Bahnlinie Elmshorn-Bad Oldesloe, der geplanten 220 kV- und 380 kV-Freileitungen und der geplanten BAB21 führt zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der

Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert. Der Trassenvorschlag wurde zudem so gewählt, dass sich eine Bündelung mit der 220 kV-Freileitung bzw. der geplanten 380 kV-Ostküstenleitung ergibt (PP 8).

5.1.11.3.2 Zusammenfassung

Im Segment südlich von Leezen bis Wakendorf I nimmt der Trassenvorschlag einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung der Ortschaften Leezen, Neversdorf, Sühlen, Wakendorf I, Tralau (PP 9)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in das FFH-Gebiet DE 2127-391 „Travetal“ (PP 10, 11)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in Lebensraumnetze für Wald- und Feuchtlebensräume, geschützte Biotope, organische und feuchte verdichtungsempfindliche Böden (PP 11)
- Querung der Fließgewässer „Groß Niendorfer Bach“, „Trave“, „Schmölbek“/„Pulverbek“ (PP 11)
- Orthogonale Querung der B423, BAB21, 220 kV-Freileitung, geplante 380 kV-Ostküstenleitung, L83 und der Bahnlinie Elmshorn-Bad Oldesloe bei Wakendorf I (PP 11)
- Bündelung mit geplanter 380 kV-Ostküstenleitung bzw. 220 kV-Freileitung (PP 8)

5.1.11.3.3 Übersicht relevanter Alternativensteckbriefe

Alternative 3: 5.1.23 Travetal Süd, Kap. 5.1.23

5.1.12 Segment 12: Wakendorf I bis östlich Zarpn

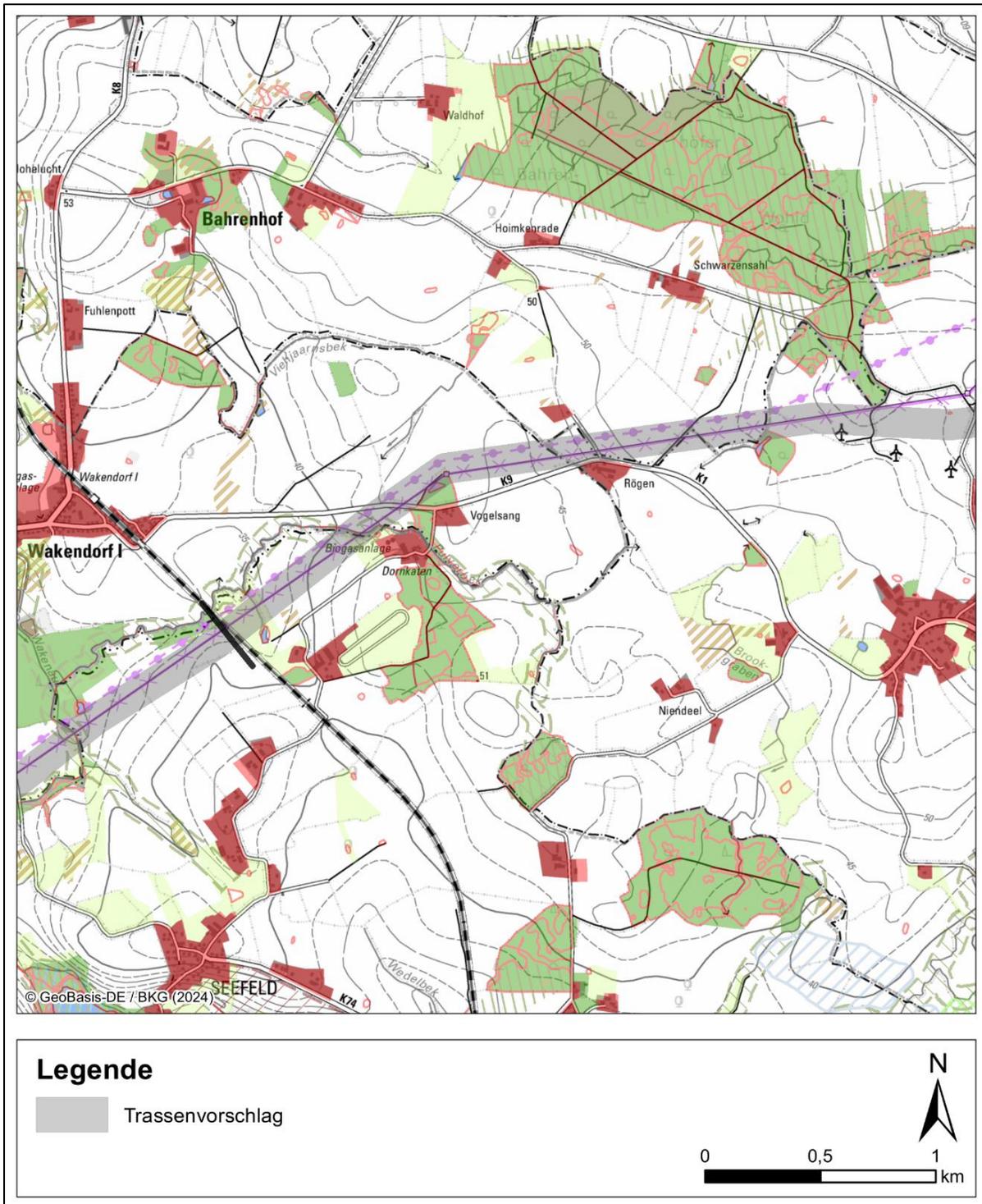


Abbildung 48: Segment 12: Wakendorf I bis östlich Zarpn, Karte 1/3

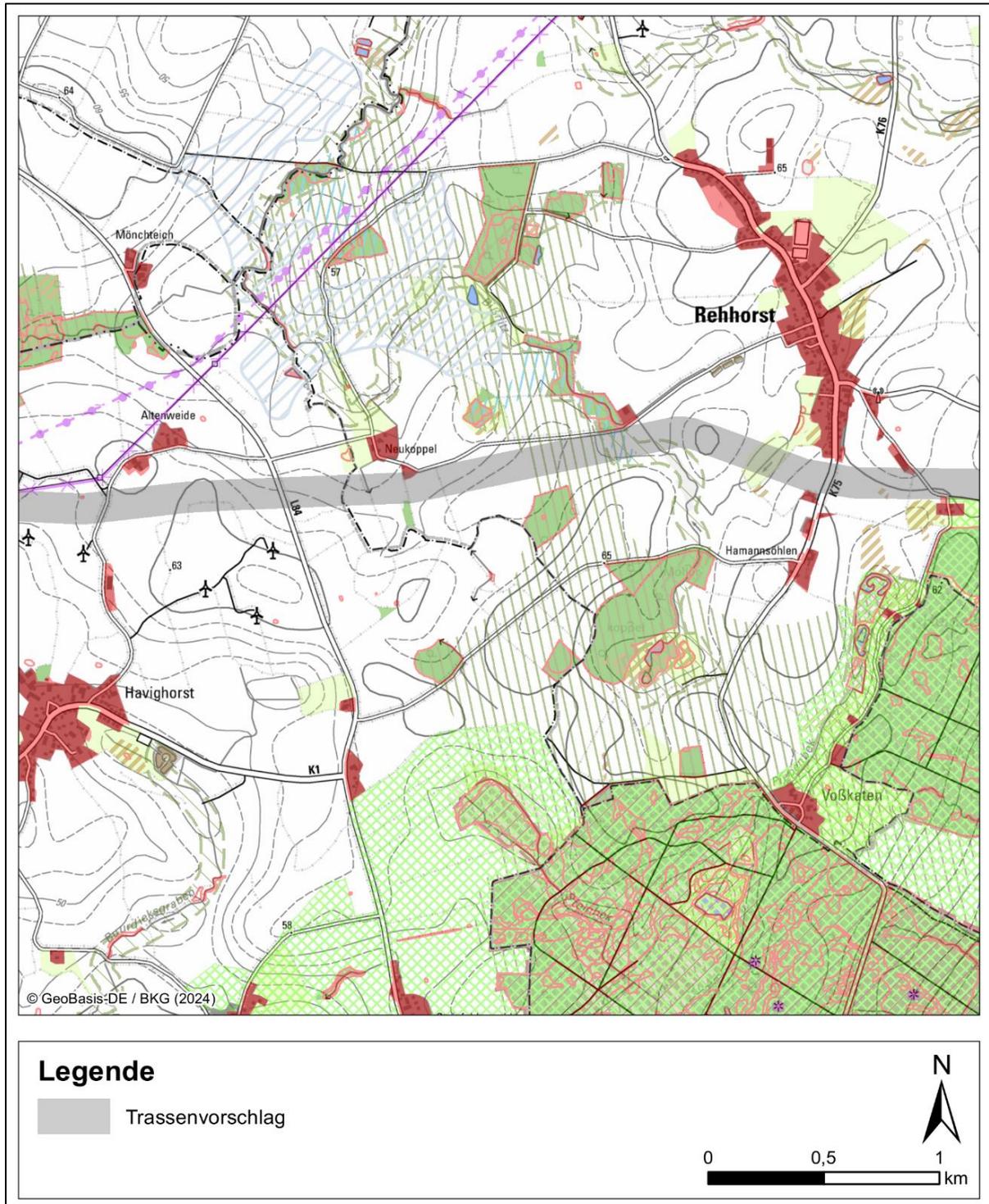


Abbildung 49: Segment 12: Wakendorf I bis östlich Zarpfen, Karte 2/3

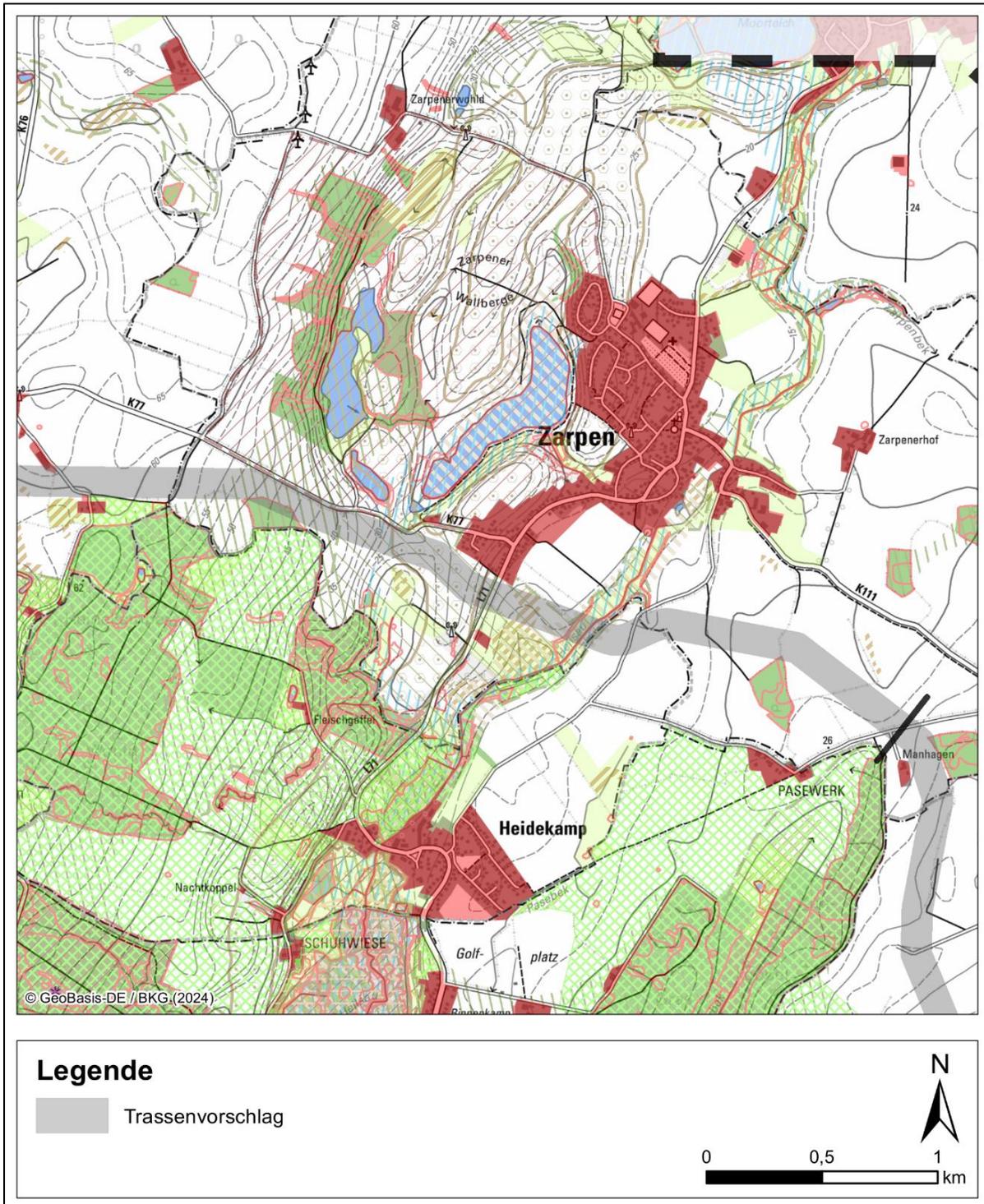


Abbildung 50: Segment 12: Wakendorf I bis östlich Zarpener, Karte 3/3

5.1.12.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein	
Kreis/Landkreis	Stormarn	Segeberg
Gemeinde	Bad Oldesloe, Feldhorst, Rehhorst, Heidekamp, Zarpen	Wakendorf I, Bahrenhof
Anzahl Systeme	2	
Länge	11 km	

5.1.12.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Nach der Querung der Bahnstrecke von Elmshorn nach Bad Oldesloe und des Fließgewässers „Bahnbek“ (II. Ordnung) bei Wakendorf I verläuft der Trassenvorschlag in diesem Segment zunächst parallel mit einer rückzubauenden 220 kV-Freileitung bzw. mit der geplanten 380 kV-Ostküstenleitung in nordöstlicher Richtung. Östlich Wakendorf I wird das Fließgewässer „Pulverbek“ (II. Ordnung) sowie die Kreisstraße K9 gequert. Nördlich der K9 knickt der Trassenvorschlag nach Osten ab, wo er weiterhin gebündelt mit der geplanten Ostküstenleitung verläuft. Auf Höhe eines Windparks nördlich der Ortslage Havighorst verschwenkt der Trassenvorschlag leicht in südöstliche Richtung, quert zwei Straßen unklarer Klassifizierung und verlässt die Bündelung mit der 220 kV-Freileitung bzw. 380 kV-Ostküstenleitung (Abbildung 48).

Im weiteren Verlauf kreuzt der Trassenvorschlag südöstlich von Altenweide die Landesstraße L84 und quert gen Osten verlaufend das Fließgewässer „Bißnitz“ (II. Ordnung) sowie die Kreisstraße K75 und zwei weitere Straßen unklarer Klassifizierung südlich von Rehhorst (Abbildung 49).

Beim Zusammentreffen mit der K77 verschwenkt der Trassenvorschlag nach Südosten und verläuft zwischen Zarpen und Heidekamp durch das „Os von Zarpen“ (Geotop) und quert die L71. Im Anschluss quert der Trassenvorschlag das Fließgewässer „Heilsau“ (II. Ordnung) und verschwenkt danach nach Nordosten, quert eine Straße unklarer Klassifizierung und verläuft südöstlich bis zur Straße unklarer Klassifizierung nahe der Ortslage Pasewerk (Abbildung 50). Dort endet dieses Segment.

5.1.12.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.12.3.1 Begründung

Das Segment verläuft in diesem Bereich mit einem leichten nördlichen Bogen von West nach Ost. Der Trassenvorschlag wurde so gewählt, dass sich eine Bündelung mit einer 220 kV-Freileitung bzw. der geplanten 380 kV-Ostküstenleitung ergibt (Planungsprämisse PP 8).

Desweiteren werden dadurch Siedlungslücken zwischen den Ortslagen Wakendorf I, Streusiedlungen Vogelsang, Rögen und Altenweide sowie den Ortslagen Rehhorst und Hamannsöhlen, Zarpen und Heidekamp gewählt (PP 9).

Außerdem werden im Süden des Trassenvorschlags liegende Waldgebiete (v. a. zwischen Reinfeld und Rehhorst) sowie der im Norden befindliche „Bahrenhöfer Wald“ und das Naturschutzgebiet (NSG) „Oberer Herrenteich“ nördlich Reinfeld gemieden (PP 10, 11). Zwischen Zarpen und Heidekamp wird das „Os von Zarpen“ (Geotop) in einem Bereich mit Ackernutzung gequert (PP 11).

Die Querung der Fließgewässer („Bahnbek“, „Pulverbek“, „Bißnitz“, „Heilsau“), der Bahnstrecke Elmshorn-Bad Oldesloe, der L84, L71 und mehrerer Straßen unklarer Klassifizierung, führt zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, PP 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert.

5.1.12.3.2 Zusammenfassung

Im Segment nördlich von Wakendorf I bis östlich Zarpn nimmt der Trassenvorschlag einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung der Ortslagen Wakendorf I, Vogelsang, Rögen, Altenweide, Rehorst, Hamannsöhlen, Zarpn und Heidekamp (PP 9)
- Meidung von NSG „Oberer Herrenteich“ und großflächige Wälder zwischen Rehorst und Reinfeld (PP 10, 11)
- Querung der Fließgewässer „Bahnbek“, „Puverbek“, „Bißnitz“, „Heilsau“ (PP 11)
- Orthogonale Querung Bahnstrecke Elmshorn – Bad Oldesloe, L84, L71 (PP 11)
- Bündelung mit 220 kV-Freileitung bzw. geplanter 380 kV-Ostküstenleitung (PP 8)
- Bündelung mit K77 (PP 8)

5.1.13 Segment 13: Östlich Zarpfen bis Elbe-Lübeck-Kanal

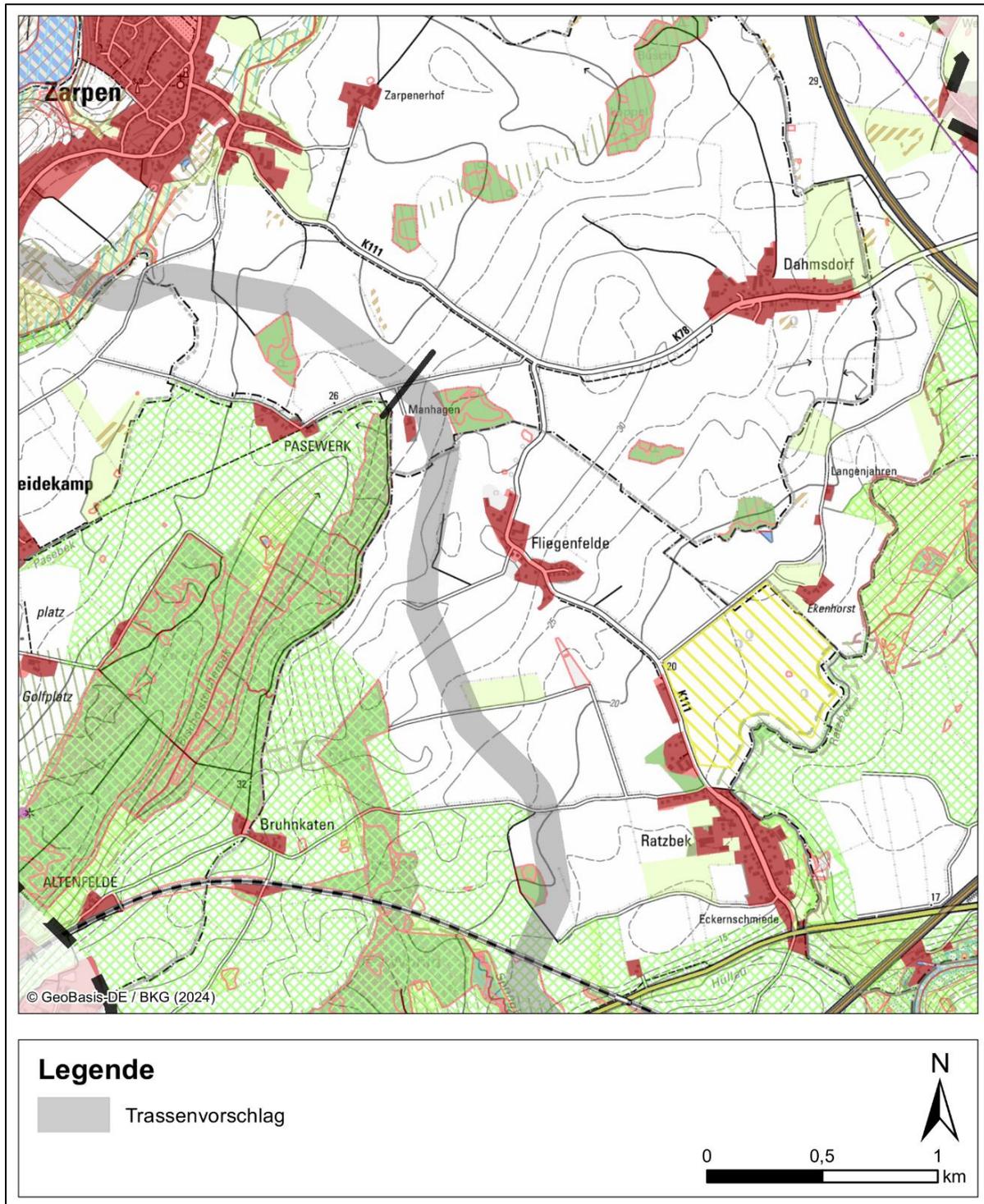


Abbildung 51: Segment 13: Östlich Zarpfen bis Elbe-Lübeck-Kanal, Karte 1/3

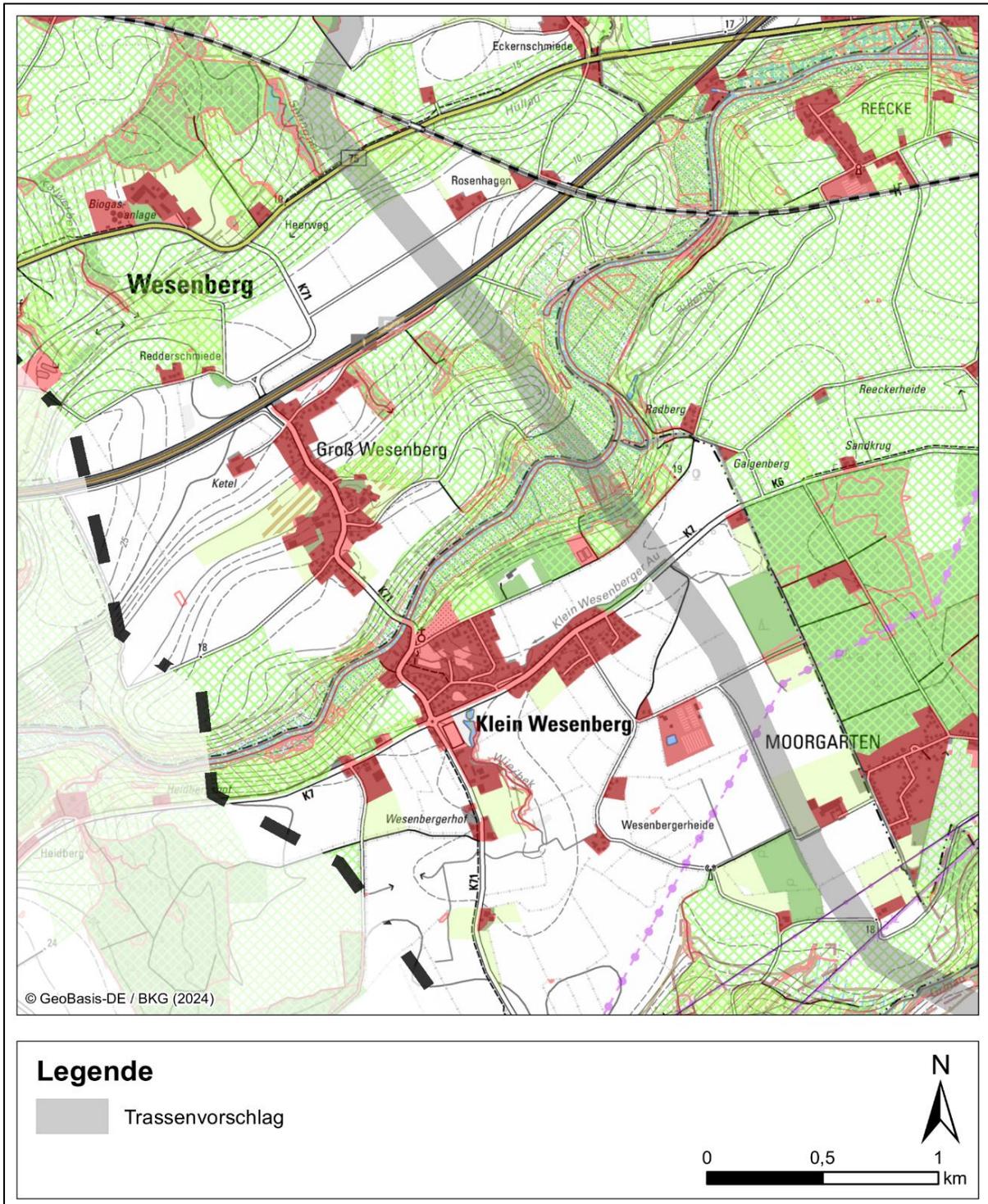


Abbildung 52: Segment 13: Östlich Zarpen bis Elbe-Lübeck-Kanal, Karte 2/3

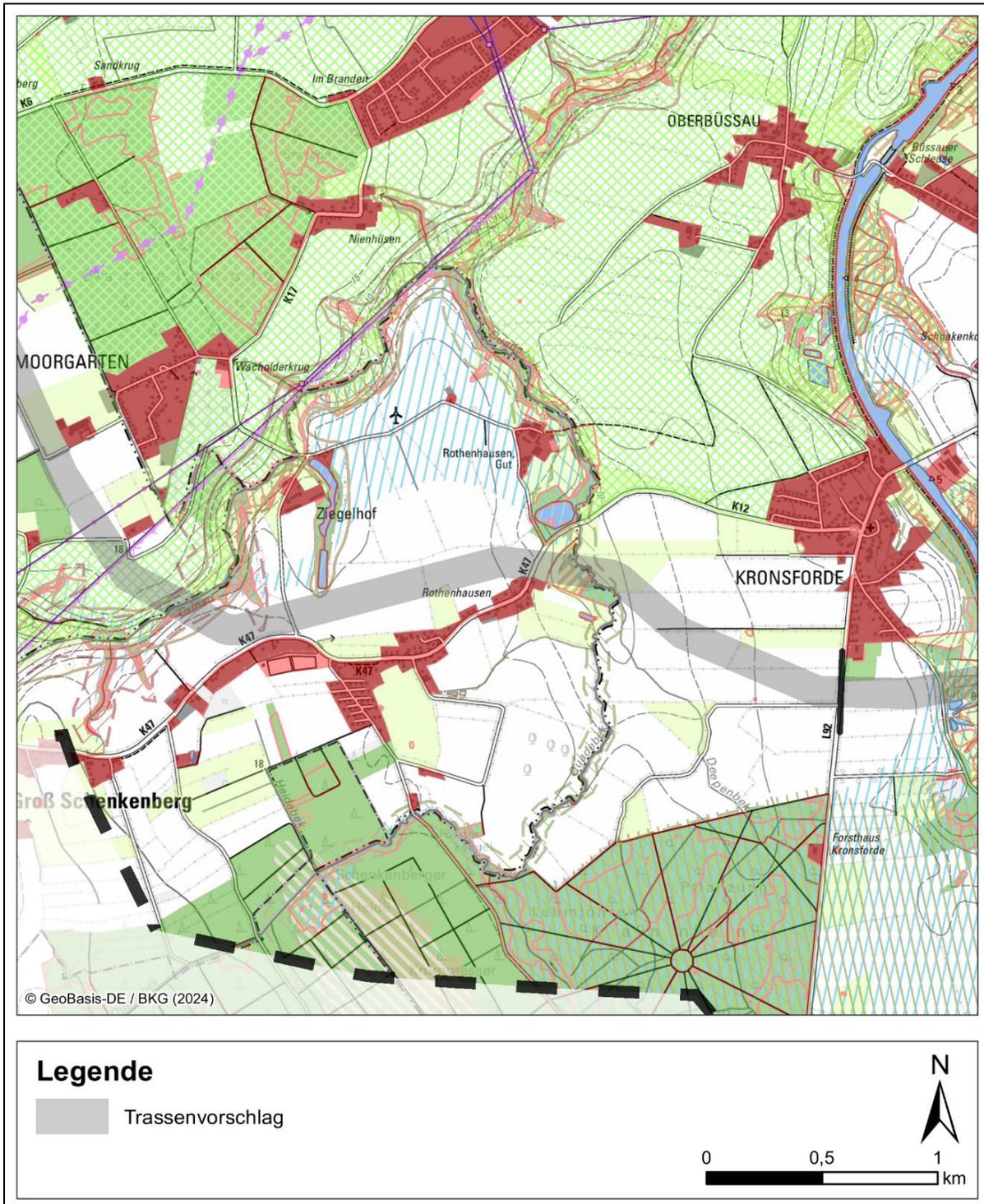


Abbildung 53: Segment 13: Östlich Zarpfen bis Elbe-Lübeck-Kanal, Karte 3/3

5.1.13.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein		
Kreis/Landkreis	Stormarn	Herzogtum Lauenburg	Hansestadt Lübeck
Gemeinde	Zarpen, Wesenberg, Klein Wesenberg	Groß Schenkenberg	Hansestadt Lübeck
Zahl der Systeme	2		
Länge	10,7 km		

5.1.13.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Das Segment beginnt südöstlich von Zarpen an einer Straße unklarer Klassifizierung nordwestlich von Fliegenfelde. Der Trassenvorschlag verläuft geradlinig nach Süden durch das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Wesenberger Grundmoränenlandschaft“ und quert vier Straßen unklarer Klassifizierung sowie östlich von Wesenberg, nach Verschwenken in südwestliche Richtung die Bahnstrecke von Reinfeld nach Lübeck sowie die Bundesstraße B75 (Abbildung 51). Nach der Querung der B75, des Fließgewässers „Hüllau“ (II. Ordnung) und einer Straße unklarer Klassifizierung wird die Bundesautobahn BAB1 nordöstlich von Groß Wesenberg gequert (Abbildung 52).

Südlich der Autobahn verschwenkt der Trassenverlauf leicht in südöstliche Richtung und verläuft überwiegend auf Dauergrünlandflächen durch das LSG „Travetal zwischen Lokfeld und Lübecker Stadtgrenze“. Dabei wird das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) DE 2127-391 „Travetal“ inklusive des Fließgewässers „Trave“ (I. Ordnung), zwei Straßen unklarer Klassifizierungen und eine Waldfläche gequert. Anschließend kreuzt der Trassenvorschlag die Kreisstraße K7 sowie das Fließgewässer „Klein Wesenberger Au“ (II. Ordnung) und führt zwischen Klein Wesenberg im Südwesten und Moorgarten und angrenzenden Waldgebieten im Nordosten hindurch, bevor er in das LSG „Grienautal“ eintritt. Dabei werden fünf Straßen unklarer Klassifizierung, eine geplante 380 kV-Freileitungstrasse (Elbe-Lübeck-Leitung), eine 110 kV-Freileitung sowie die zurückzubauende 220 kV-Freileitung und das Geotop „Bachtal der Grienau südlich von Lübeck“ gequert (Abbildung 52).

Nach Querung des Grienautals und des Fließgewässers „Grienau“ (II. Ordnung) knickt der Trassenvorschlag nach Nordosten ab, quert eine Straße unklarer Klassifizierung sowie die K47, das Fließgewässer „Quadebek“ (II. Ordnung) und Dauergrünland. Östlich davon knickt der Trassenvorschlag in südöstlicher Richtung ab, verläuft südlich des Lübecker Stadtteils Kronsforde bis zum Fließgewässer „Elbe-Lübeck-Kanal“ (I. Ordnung), wo dieses Segment endet. Dabei kommt es zur Querung der Landesstraße L92 und einer weiteren Straße unklarer Klassifizierung (Abbildung 53).

5.1.13.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.13.3.1 Begründung

Insgesamt verläuft der Trassenvorschlag im ersten Teil des Segmentes von Nord nach Süd, um die Hansestadt Lübeck und den an Lübeck angrenzenden Siedlungsriegel (Hansfelde-Hamberge-Reecke und Moisling-Niendorf-Oberbüssau-Nienhusen-Moorgarten) zu umgehen (Planungsprämisse PP 9) (Abbildung 51 und Abbildung 52).

Dabei ist die Querung des FFH-Gebietes DE 2127-391 „Travetal“ und des umgebenden Feuchtgrünlands nicht zu vermeiden. Die Querung wird voraussichtlich in geschlossener Bauweise umgesetzt, um Eingriffe zu minimieren (PP 11). Weiter südlich begrenzen großflächige Waldflächen („Krummesser Heide“ und „Bliestorfer Wald“) sowie die Ortschaften Klein und Groß Schenkenberg den Trassenverlauf.

Ab nordöstlich von Groß Schenkenberg (Abb. 3) führt der Trassenvorschlag deshalb von West nach Ost. Er verläuft dabei jedoch in einem nördlichen Bogen, um eine Siedlungslücke

sowie nach § 26 NABEG

zwischen den östlichen Ausläufern von Groß Schenkenberg und der Ortschaft Kronsforde zu nutzen (PP 9, 11).

Die Querung der Fließgewässer („Hüllau“, „Trave“, „Grienau“, „Quadebek“), der L92 und mehrerer Straßen unklarer Klassifizierung sowie der Freileitungen (110 kV-, 380 kV-) führt zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, PP 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert.

5.1.13.3.2 Zusammenfassung

Von östlich Zarpn bis Elbe-Lübeck-Kanal nimmt der Trassenvorschlag einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung der Stadt Lübeck und der Siedlungsriegel Hansfelde-Hamberge-Reecke und Moisling-Niendorf-Oberbüssau-Nienhusen-Moorgarten und der Ortschaften Klein und Groß Wesenberg, Klein und Groß Schenkenberg und Kronsforde (PP 9)
- Meidung von Wald („Krummesser Heide“ und „Bliestorfer Wald“) (PP 11)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in FFH-Gebiet DE 2127-391 „Travetal“ (PP 11)
- Querung der Fließgewässer „Hüllau“, „Trave“, „Grienau“, „Quadebek“ (PP 11)
- Orthogonale Querung der Bahnstrecke Reinfeld - Lübeck, B75, BAB1, geplanten 380 kV-Freileitung, 110 kV-Freileitung, rückzubauenden 220 kV-Freileitung, L92 (PP 11)

5.1.14 Segment 14: Elbe-Lübeck-Kanal bis Tüschenberg

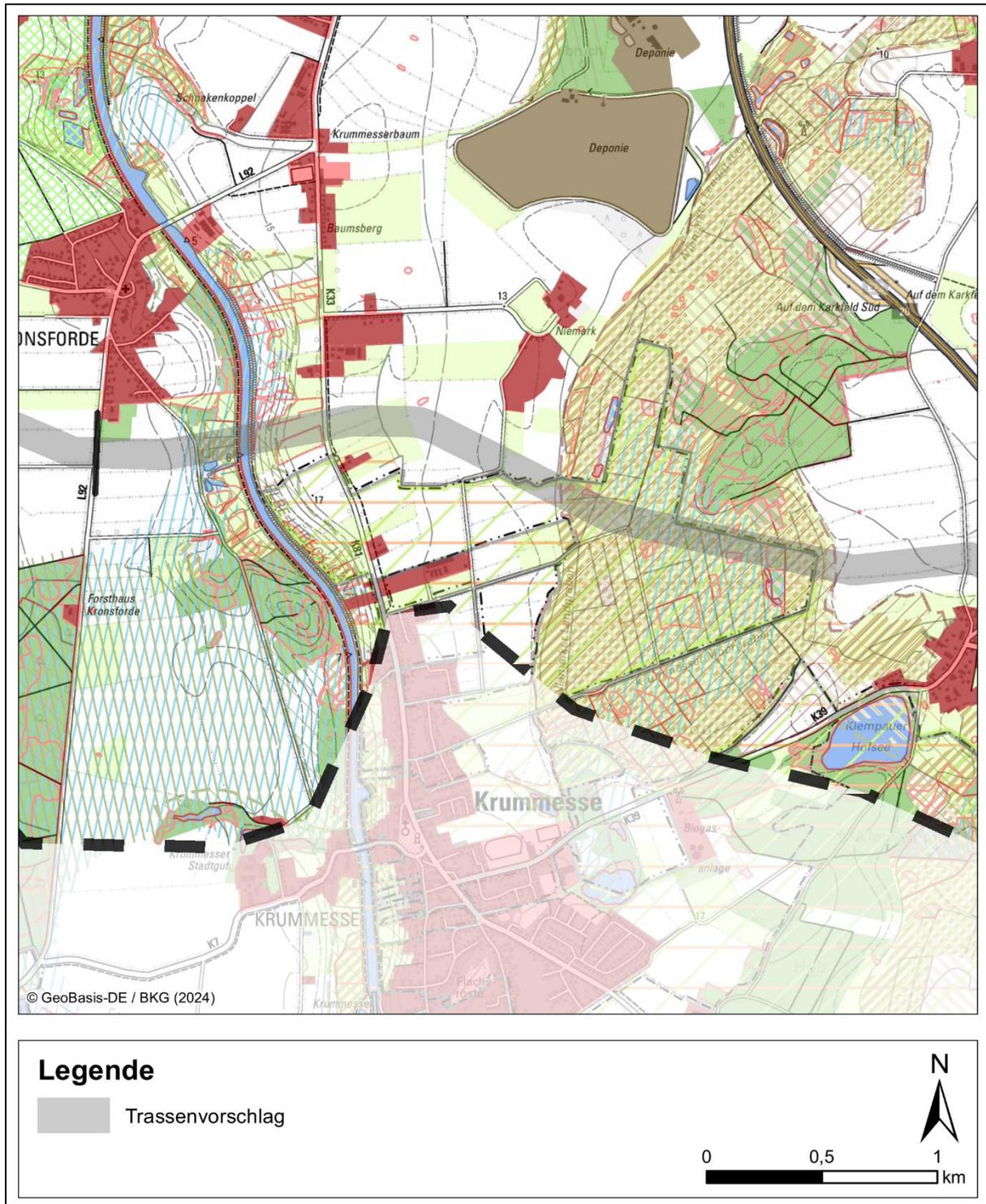


Abbildung 54: Segment 14: Elbe-Lübeck-Kanal bis Tüschenberg, Karte 1/3

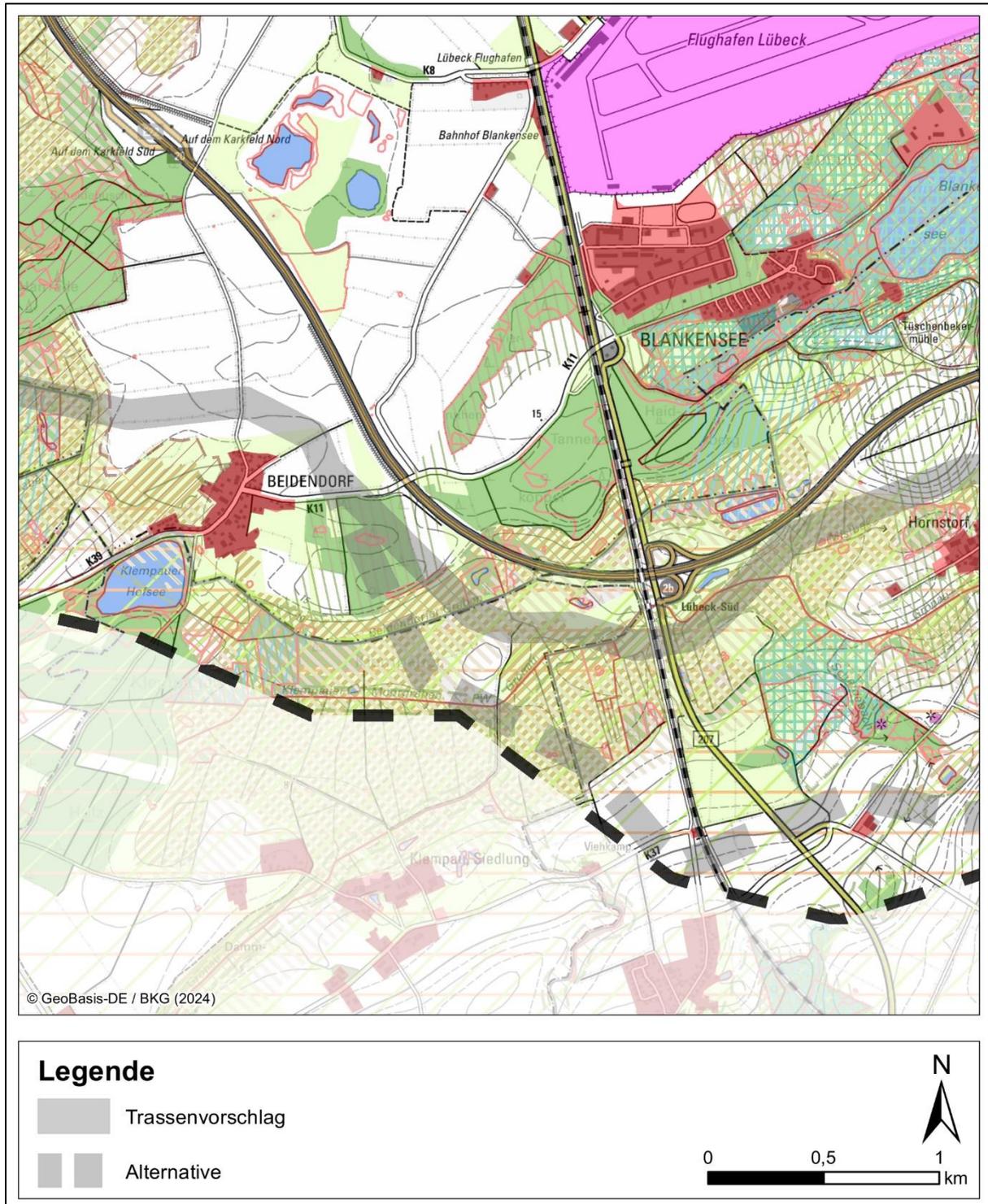


Abbildung 55: Segment 14: Elbe-Lübeck-Kanal bis Tüschenermühle, Karte 2/3

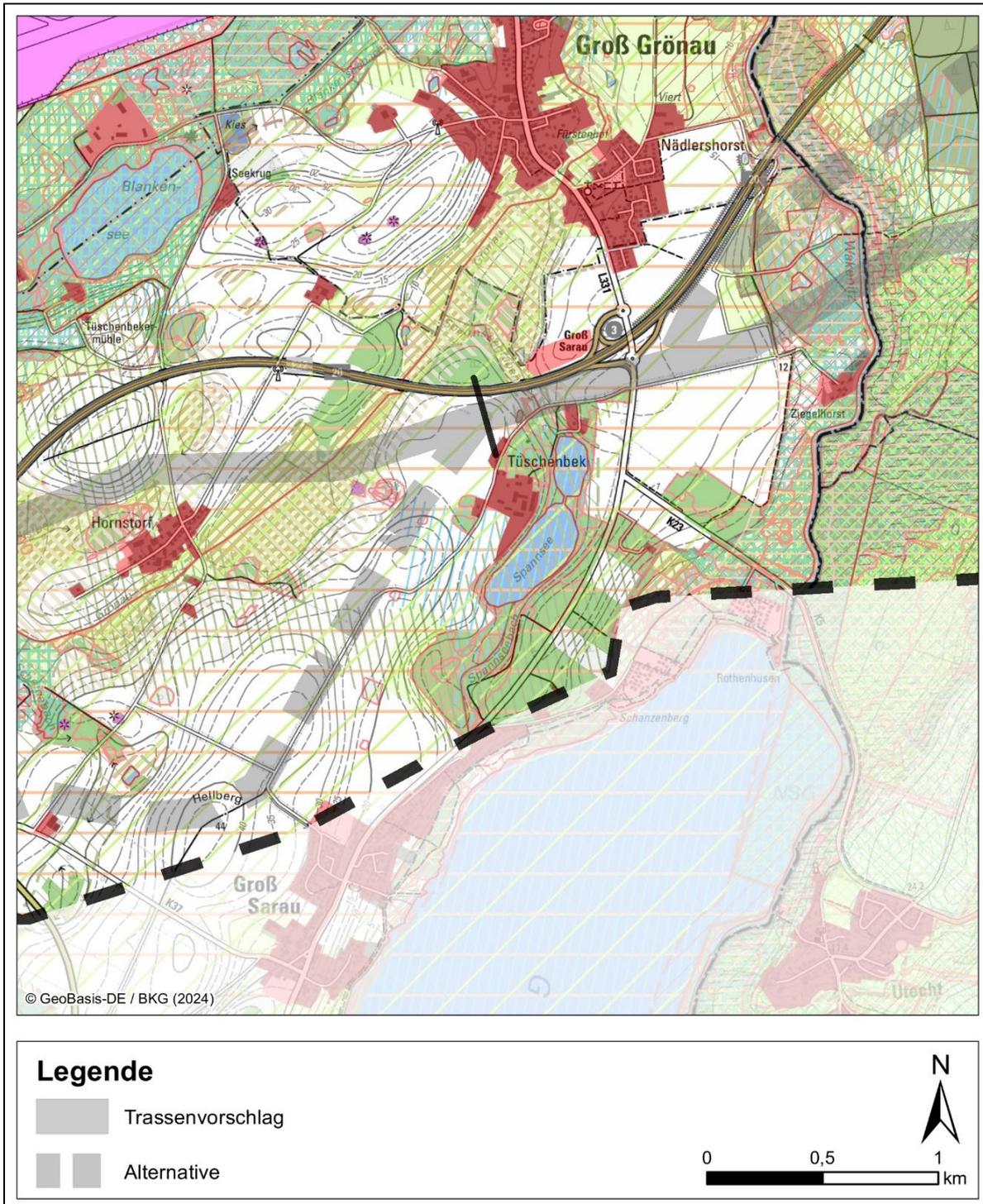


Abbildung 56: Segment 14: Elbe-Lübeck-Kanal bis Tüschembek, Karte 3/3

5.1.14.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein	
Kreis/Landkreis	Hansestadt Lübeck	Herzogtum Lauenburg
Gemeinde	Hansestadt Lübeck	Krummesse, Klempau, Groß Sarau
Anzahl Systeme	2	
Länge	9,2 km	

5.1.14.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

In diesem Segment beginnt der Trassenvorschlag westlich des Fließgewässers „Elbe-Lübeck-Kanal“ (I. Ordnung) an der Landesstrasse L92. Der „Elbe-Lübeck-Kanal“ wird nördlich von Krummesse zusammen mit der Kreisstraße K81 sowie angrenzender geschützter Dauergrünlandflächen gequert. Östlich der K81 verschwenkt der Trassenvorschlag nach Südosten, quert eine Straße unklarer Klassifizierung und verläuft danach durch das „Krummesser Moor“ über Dauergrünlandflächen, die auch zum Naturpark und der Important Bird Area (IBA) „Lauenburgische Seen“ (Abbildung 54) gehören.

Nördlich von Beidendorf quert der Trassenvorschlag zwei Straßen unklarer Klassifizierungen, knickt nach Südosten ab und quert die K11. Ab da bündelt der Trassenvorschlag mit der Bundesautobahn BAB20. Noch nördlich der K11 zweigt der alternative Trassenvorschlag „Umgehung Feuchtflächen Grönau“ ab (siehe Begründung und Kap. 5.1.24) und verläuft in einem weiteren Bogen nach Süden. Der hier beschriebene Trassenvorschlag verläuft anschließend zunächst Richtung Südosten durch einen Wald und quert südöstlich davon das „Klempauer Moor“ mit einem unantastbaren Bodendenkmal und verschwenkt dann, dem Verlauf der BAB20 folgend, nach Osten. In diesem Bereich bis westlich der Ortslage Hornstorf wird ein Gebiet mit Feuchtgrünlandflächen auf organischen und feuchten verdichtungsempfindlichen Böden gequert (Teil des Naturparks und der IBA „Lauenburgische Seen“). Das Fließgewässer „Grönau“ (II. Ordnung) wird fünfmal gequert. Außerdem wird auf Höhe des Autobahnkreuzes Lübeck Süd eine Straße unklarer Klassifizierung, die Bahnstrecke von Hagenow Land nach Bad Oldesloe und die Bundesstraße B207 gekreuzt (Abbildung 55). Nördlich von Hornstorf werden zwei Straßen unklarer Klassifizierung und in einem weiteren Niederungsgebiet des Fließgewässers „Grönau“ dieses, Gräben und feuchte verdichtungsempfindliche und organische Böden gequert. Östlich von Hornstorf läuft der Trassenvorschlag an einem weiteren unantastbaren Bodendenkmal vorbei (Abbildung 56). Das Segment endet nordwestlich von Tüschembek an der BAB20 (Abbildung 56).

5.1.14.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.14.3.1 Begründung

Der Trassenvorschlag wird zu Beginn dieses Segments von der Querung des Elbe-Lübeck-Kanals bestimmt. Anschließend verläuft er in großen Teilen parallel zur BAB20 und weicht wie diese nach Süden von der Geradlinigkeit ab, um Wälder bei Blankensee zu meiden (PP 11) und die Gemeinden Niemark, Beidendorf, Groß Grönau und den Lübecker Stadtteil Blankensee mit dem Lübecker Flughafen zu umgehen (Planungsprämisse PP 9). Ebenfalls nördlich des Trassenvorschlags liegen das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) DE 2130-391 und das Naturschutzgebiet (NSG) „Grönauer Heide, Grönauer Moor und Blankensee“ sowie das Vogelschutzgebiet DE 2130-491 „Grönauer Heide“, die durch den Trassenvorschlag umgangen und somit nicht beeinträchtigt werden (PP 10). Im Süden des Trassenvorschlags befinden sich die Ortslagen Krummesse, Beidendorf, Hornstorf und Tüschembek, die den Trassenverlauf wesentlich bestimmen (PP 9). Südlich des Trassenvorschlags befindet sich zudem das FFH-Gebiet DE 2230-381 „Trockenflächen

sowie nach § 26 NABEG

nordwestlich Groß Sarau“ (PP 10, 11). Ein südlicherer Trassenverlauf ist wegen des im Osten gelegenen Stillgewässers „Großer Ratzeburger See“ (II. Ordnung) (mit östlich angrenzenden großen Schutzgebieten) sowie der südlichen Grenze des Präferenzraums nicht möglich (PP 2, 10, 11).

Der größte Teil des Trassenvorschlags führt durch den großflächigen Naturpark und die IBA „Lauenburgische Seen“. In diesem Bereich werden viele Dauergrünlandflächen mit organischen und feuchten verdichtungsempfindlichen Böden („Krummesser Moor“, „Grönau Niederung“) gequert. Aufgrund der Großflächigkeit ist eine Meidung dieser Bereiche nicht möglich. Ein alternativer Verlauf ist im Alternativenvergleich „Umgehung Feuchtflächen Grönau“ (Kap. 5.1.24) beschrieben. Dieser Verlauf meidet durch die Umgehung des „Klempauer Moores“ und der „Grönau Niederung“ großflächig ökologisch hochwertige Bereiche (PP 11).

Die Querung des Fließgewässers „Grönau“, der B207 und von Straßen unklarer Klassifizierung sowie der Bahnstrecke Hagenow Land - Bad Oldesloe führt zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert.

5.1.14.3.2 Zusammenfassung

Vom „Elbe-Lübeck-Kanal“ bis Tüschembek nimmt der Trassenvorschlag einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung der Ortslagen Niemark, Beidendorf, Groß Grönau, Krummesse, Hornstorf, Tüschembek und der Stadt Lübeck (PP 9)
- Meidung von FFH-Gebiet und NSG DE 2130-391 „Grönauer Heide, Grönauer Moor und Blankensee“, Vogelschutzgebiet DE 2130-491 „Grönauer Heide“, FFH-Gebiet DE 2230-381 „Trockenflächen nordwestlich Groß Sarau“ (PP 10)
- Querung der Fließgewässer „Elbe-Lübeck-Kanal“, „Grönau“ (PP 11)
- Orthogonale Querung der Bahnstrecke Hagenow Land - Bad Oldesloe, B207 (PP 5)
- Bündelung mit der BAB20 (PP 8)

5.1.14.3.3 Übersicht relevanter Alternativensteckbriefe

Alternative 4: 5.1.24 Umgehung Feuchtflächen Grönau

5.1.15 Segment 15: Tüschembek bis Groß Neuleben

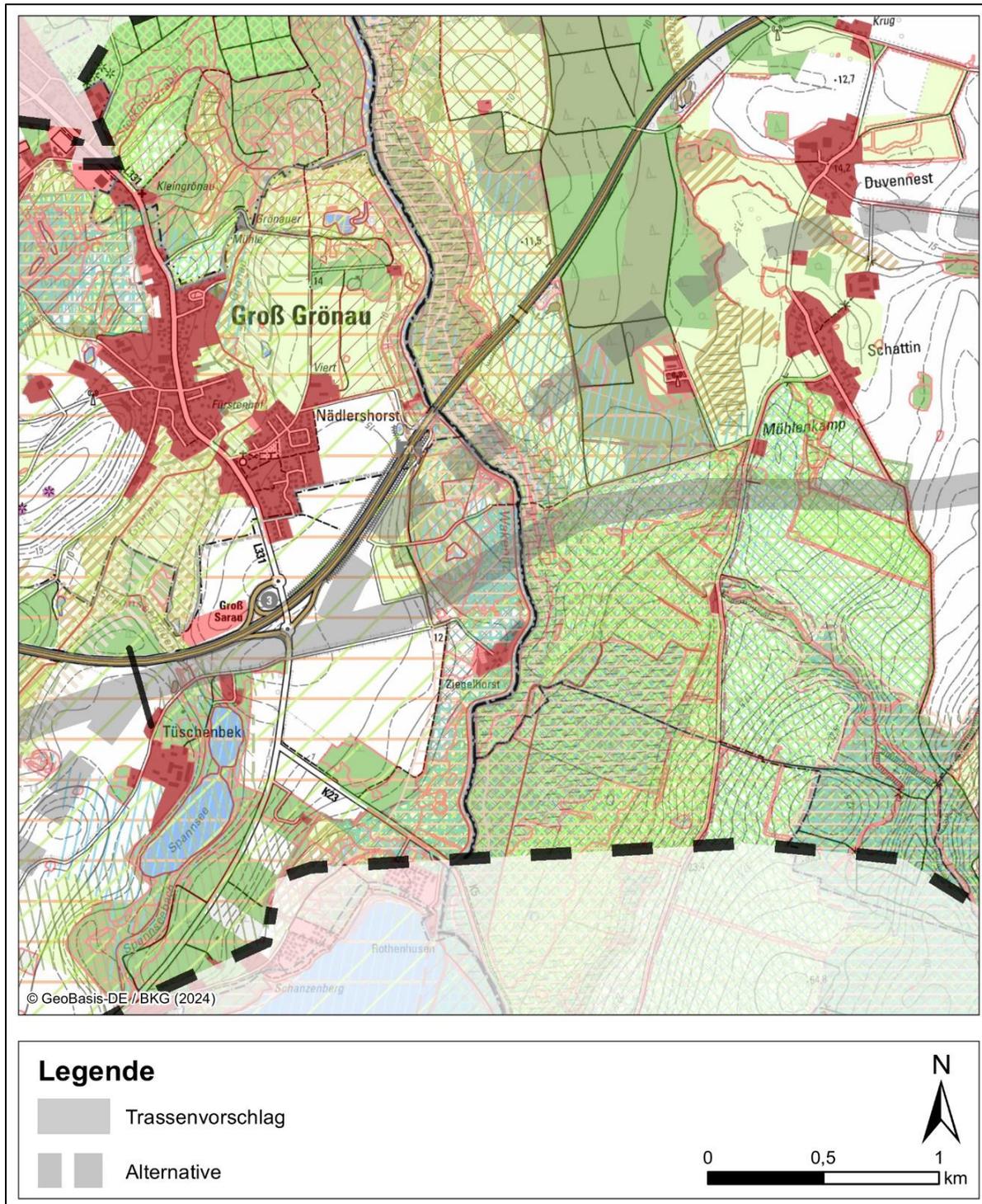


Abbildung 57: Segment 15: Tüschembek bis Groß Neuleben, Karte 1/2

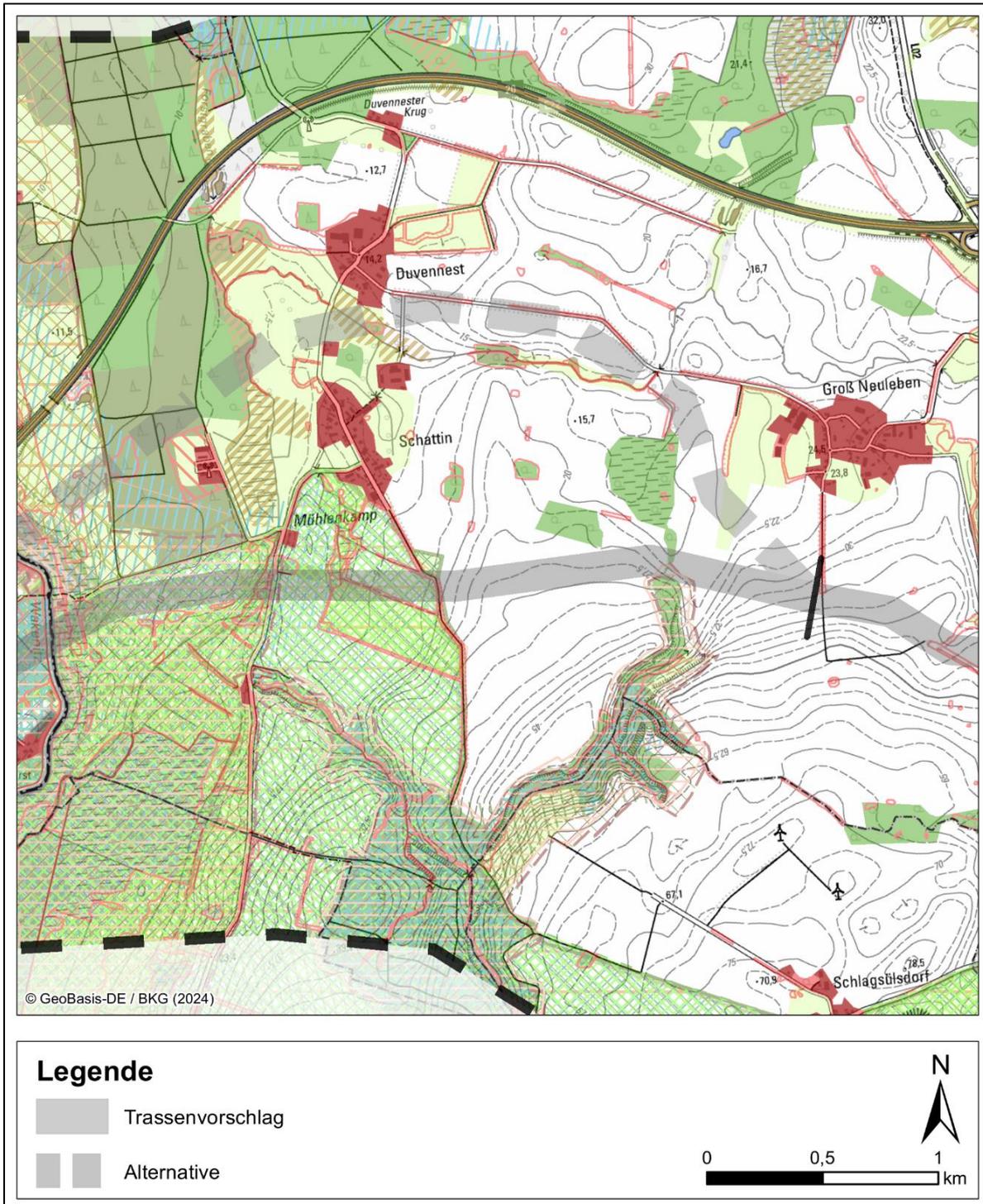


Abbildung 58: Segment 15: Tüschembek bis Groß Neuleben, Karte 2/2

5.1.15.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein,	Mecklenburg-Vorpommern
Kreis/Landkreis	Herzogtum Lauenburg	Nordwestmecklenburg
Gemeinde	Groß Sarau	Lüdersdorf
Zahl der Systeme	2	
Länge	5,1 km	

5.1.15.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Der Trassenvorschlag beginnt in diesem Segment nordwestlich von Tüschembek und verläuft von dort aus vorwiegend nach Nordosten parallel zur Bundesautobahn BAB20 im Naturpark „Lauenburgische Seen“ (auch Important Bird Area (IBA) und Entwicklungszone des Biosphärenreservats „Schaalsee“). Nordöstlich Tüschembek wird ein kleines Waldstück, das Fließgewässer „Nördlicher Spannseeegraben“ (II. Ordnung) und darauffolgend die Landesstraße L331 nahe der Auffahrt Groß Sarau gequert (Abbildung 57).

Nach Querung der L331 zweigt der alternative Trassenvorschlag „Nördliche Wakenitz-Querung“ in nördlicher Richtung ab (siehe Begründung und Kap. 5.1.25). Der hier beschriebene Trassenvorschlag verläuft weiter nach Nordosten, bis er nach Querung einer Straße unklarer Klassifizierung in das Naturschutzgebiet (NSG) „Wakenitz“, das NSG „Wakenitzniederung“ und das NSG „Kammerbruch“ sowie kurz darauf in das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) DE 2230-391 „Wälder und Seeufer östlich des Ratzeburger Sees“ und das Vogelschutzgebiet DE 2331-471 „Schaalsee-Landschaft“ eintritt. Dabei werden Wald, Waldbiotope und das Fließgewässer „Wakenitz“ (II. Ordnung) mit organischen und feuchten verdichtungsempfindlichen Böden gequert (Abbildung 58). Im Folgenden verläuft der Trassenvorschlag über Dauergrünland und Ackerflächen, teilweise mit bekannten Bodendenkmalen. Östlich davon endet das NSG „Wakenitz“ und das Fließgewässer „Schattiner Bach“ (II. Ordnung) sowie zwei Straßen unklarer Klassifizierungen werden gequert. Südlich Groß Neuleben endet das Segment (Abbildung 58).

5.1.15.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.15.3.1 Begründung

Im Segment zwischen Tüschembek und Groß Neuleben verläuft der Trassenvorschlag südlich der BAB20 durch die „Wakenitzniederung“. Dieser Trassenverlauf wird im Norden wesentlich durch die Meidung der Hansestadt Lübeck, der Ortslage Groß Grönau und größerer Waldgebiete östlich von Lübeck bestimmt (Planungsprämisse PP 9). Südlich müssen die Ortslage Tüschembek, das Stillgewässer „Großer Ratzeburger See“ und Flächen der Kern- und Pflegezone des Biosphärenreservats „Schaalsee“ umgangen werden (PP 10). Aufgrund der großen Flächenausdehnung des NSG „Wakenitz“ und NSG „Wakenitzniederung“ von Nord nach Süd ist eine vollständige Meidung der NSGs in diesem Bereich nicht möglich. Zur Eingriffsminimierung werden große Teile in voraussichtlich geschlossener Bauweise gequert. Das NSG „Kammerbruch“ wird an seiner schmalsten Stelle gequert (PP 11).

Die Lage zwischen der Hansestadt Lübeck im Norden und dem Stillgewässer „Großer Ratzeburger See“ im Süden mit zahlreichen, großflächigen Schutzgebieten und Raumwiderständen im Bereich dazwischen, lässt einen alternativen Trassenvorschlag notwendig erscheinen, der in Kapitel 5.1.25 beschrieben ist.

Die Querung der Fließgewässer („Nördlicher Spannseeegraben“, „Wakenitz“, „Schattiner Bach“), der L331 und mehrerer Straßen unklarer Klassifizierung, führt zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, PP 11). Des Weiteren werden

sowie nach § 26 NABEG

durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 49) reduziert.

5.1.15.3.2 Zusammenfassung

Von Tüschembek bis Groß Neuleben nimmt der Trassenvorschlag in diesem Segment einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung der Ortslagen Groß Grönau, Tüschembek und der Hansestadt Lübeck (PP 9)
- Meidung des Stillgewässers „Großer Ratzeburger See“ (PP 10, 11)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in ökologisch hochwertige Bereiche NSG „Wakenitz“, NSG „Wakenitzniederung“ und NSG „Kammerbruch“, FFH-Gebiet DE2230-391 „Wälder und Seeufer östlich des Ratzeburger Sees“ und Vogelschutzgebiete DE2331-471 „Schaalsee-Landschaft“ durch voraussichtlich geschlossene Querungen (PP 10, 11)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in geschützte Biotop- und kleinräumige Bodendenkmale (PP 11)
- Querung der Fließgewässer „Nördlicher Spannseegraben“, „Wakenitz“, „Schattiner Bach“ (PP 11)
- Orthogonale Querung L331 (PP 11)

5.1.15.3.3 Übersicht relevanter Alternativensteckbriefe

Alternative 5: 5.1.25 Nördliche Wakenitz-Querung

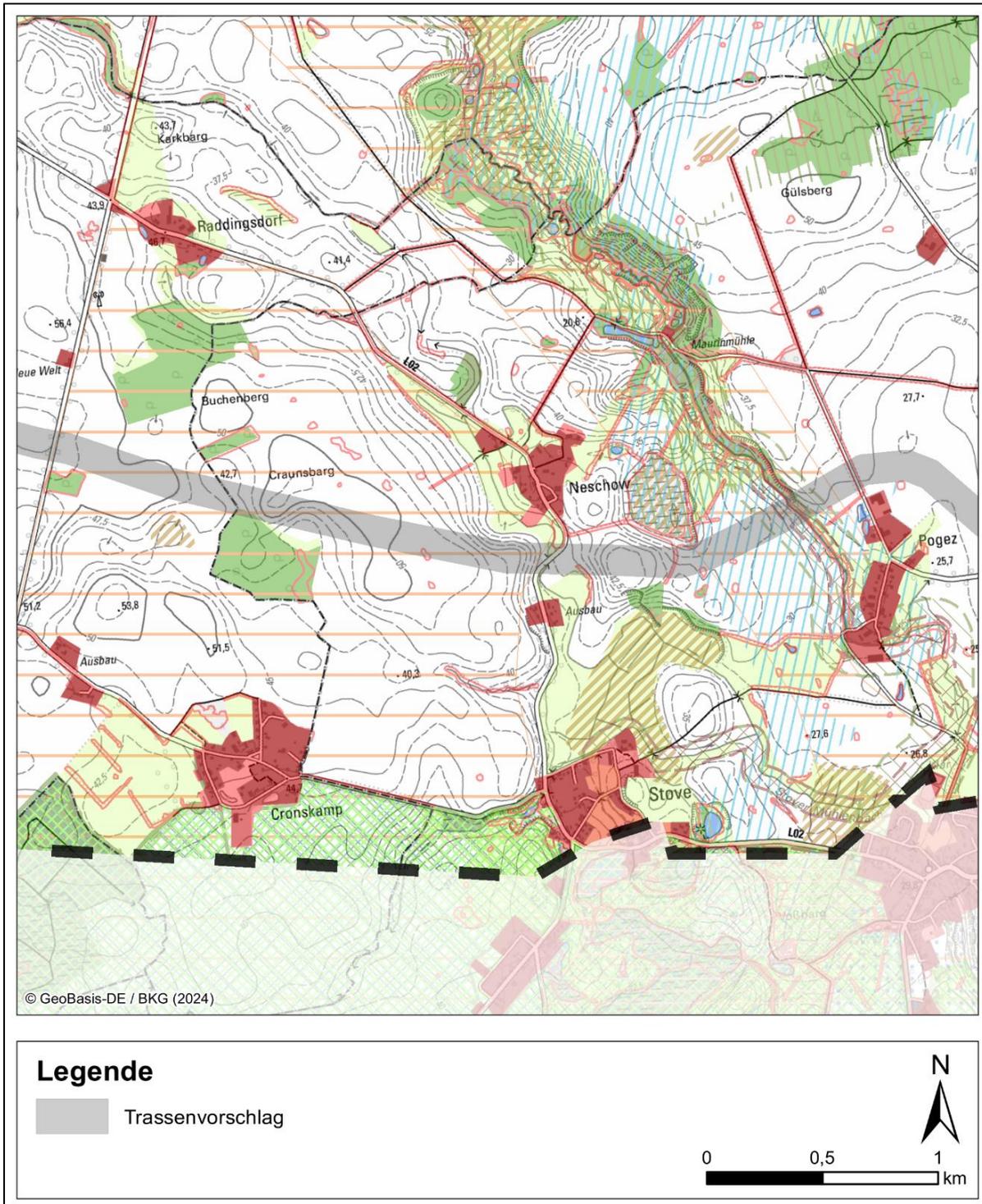


Abbildung 60: Segment 16: Groß Neuleben bis Groß Rünz, Karte 2/3

5.1.16.1 Administrative Informationen

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Kreis/Landkreis	Nordwestmecklenburg
Gemeinde	Lüdersdorf, Rieps, Carlow, Königsfeld
Anzahl Systeme	2
Länge	11,3 km

5.1.16.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Das Segment beginnt nordöstlich des Großen Ratzeburger Sees und südlich der Ortslage Groß Neuleben. Die Trasse verläuft nahezu geradlinig in südöstliche Richtung über Ackerflächen und quert zwei Straßen unklarer Klassifizierung. Danach verschwenkt die Trasse nördlich von Rieps leicht nach Osten, quert die Landesstraße L01 und verläuft weiter über Ackerflächen in der Important Bird Area (IBA) „Schaalsee“ (Abbildung 59).

Südlich der Ortslage Neschow wird die L02 gemeinsam mit dem Fließgewässer „Stovener Mühlenbach“ (II. Ordnung) gequert. Im weiteren Trassenverlauf verschwenkt die Trasse nach Nordosten und quert nordwestlich von Poge das Fließgewässer „Maurine“ (II. Ordnung) und das IBA „Stepenitz, Maurine, Radegast“ (Abbildung 60).

Der Trassenverlauf führt zwischen den Ortslagen Poge und Samkow hindurch, quert eine Straße unklarer Klassifizierung sowie die Kreisstraße K8 und knickt nordöstlich von Neu Poge nach Südosten ab. Nach Queren einer Straße unklarer Klassifizierung, über Ackerflächen verlaufend, endet das Segment an der L02 (Abbildung 61).

5.1.16.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.16.3.1 Begründung

Das Segment verläuft von Nordwesten nach Südosten und wird durch die Lage des großflächigen Schutzgebietsnetzes des Großen Ratzeburger Sees bestimmt. Dieser Verlauf wird im Wesentlichen durch die notwendige Umgehung der Siedlungen Groß Neuleben, Wendorf, Rieps, Neschow, Poge, Samkow, Carlow und Groß Rünz bedingt (Planungsprämisse PP 9).

Darüber hinaus werden die ökologisch hochwertigen Waldgebiete nordwestlich und nordöstlich von Wendorf (vgl. Abbildung 59), östlich von Rieps und nordwestlich von Carlow (vgl. Abbildung 60) umgangen (PP 11).

Zusätzlich führen die Querungen der L01, L02, mehrerer Straßen unklarer Klassifizierung und der Fließgewässer („Stovener Mühlenbach“, „Maurine“) zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert.

Nordwestlich von Wendorf, nördlich von Rieps (vgl. Abbildung 59), südlich von Neschow (vgl. Abbildung 60) sowie nördlich von Carlow (vgl. Abbildung 61) wird die Trasse geringfügig verschwenkt, um eine Beeinträchtigung von geschützten Biotopen zu vermeiden (PP 11).

5.1.16.3.2 Zusammenfassung

Von Groß Neuleben bis Groß Rünz nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen (PP 3) Verlauf unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung der Siedlungen Groß Neuleben, Wendorf, Rieps, Neschow, Poge, Samkow, Carlow und Groß Rünz (PP 9)
- Meidung von Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) und Vogelschutzgebieten des Großen Ratzeburger Sees (PP 10)

sowie nach § 26 NABEG

- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in geschützte Biotope, im Bereich der Maurineniederung, in Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume und kleinräumige Bodendenkmale (PP 11)
- Querung der Fließgewässer „Stovener Mühlenbach“, „Maurine“ (PP 11)
- Orthogonale Querung der L01, L02 (PP 11)

5.1.17 Segment 17: Groß Rünz bis Dorf Ganzow

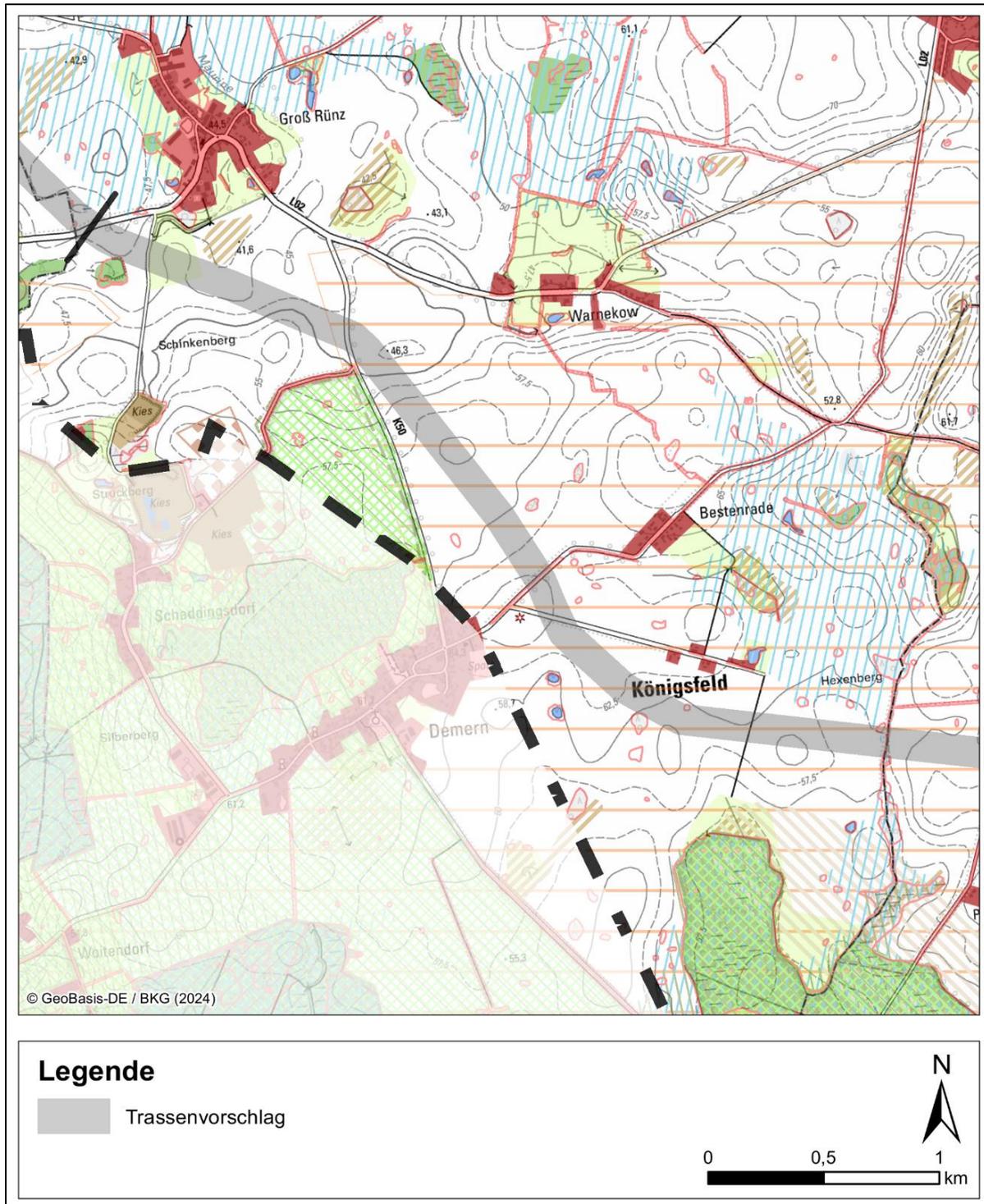


Abbildung 62: Segment 17: Groß Rünz bis Dorf Ganzow, Karte 1/3

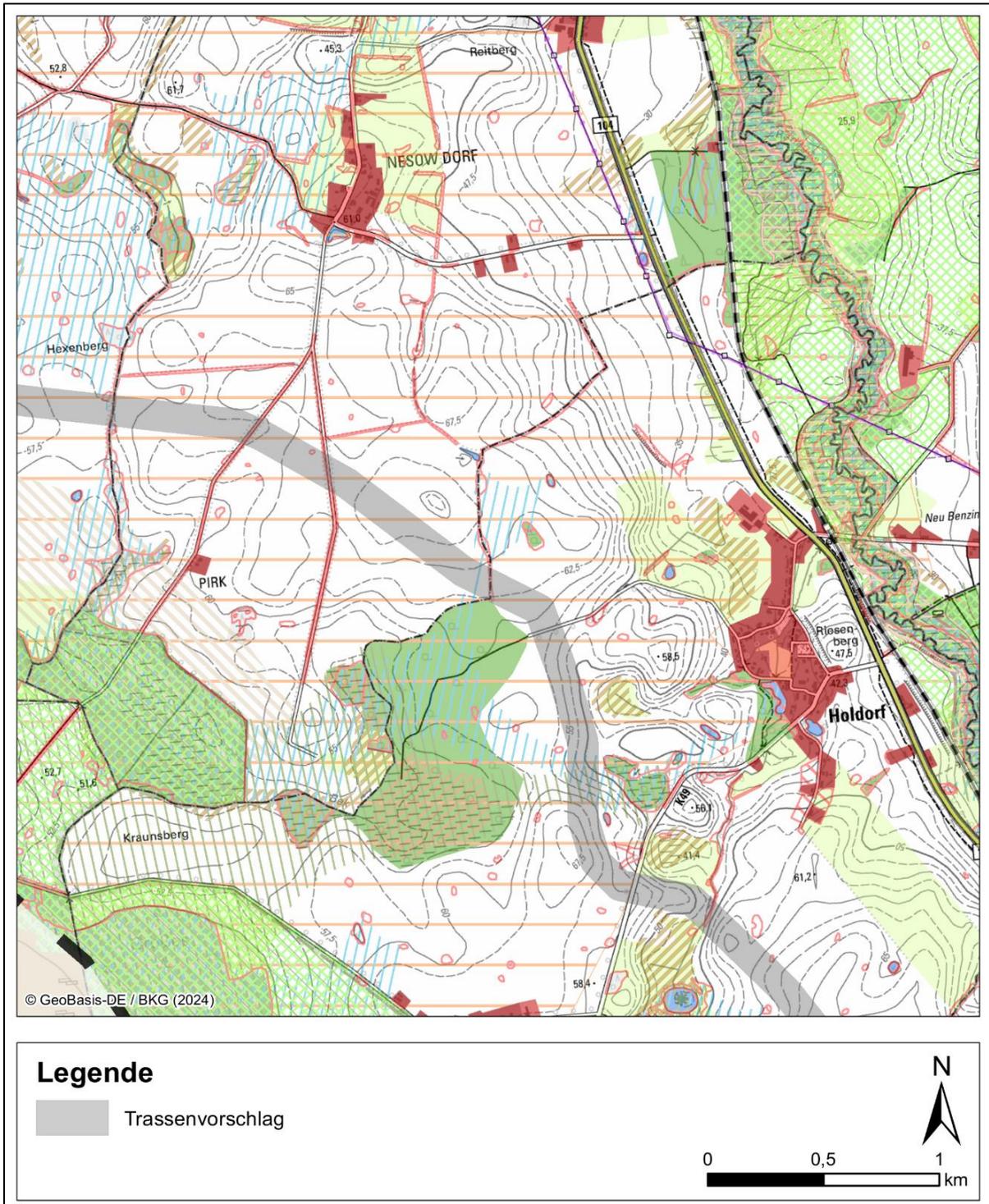


Abbildung 63: Segment 17: Groß Rünz bis Dorf Ganzow, Karte 2/3

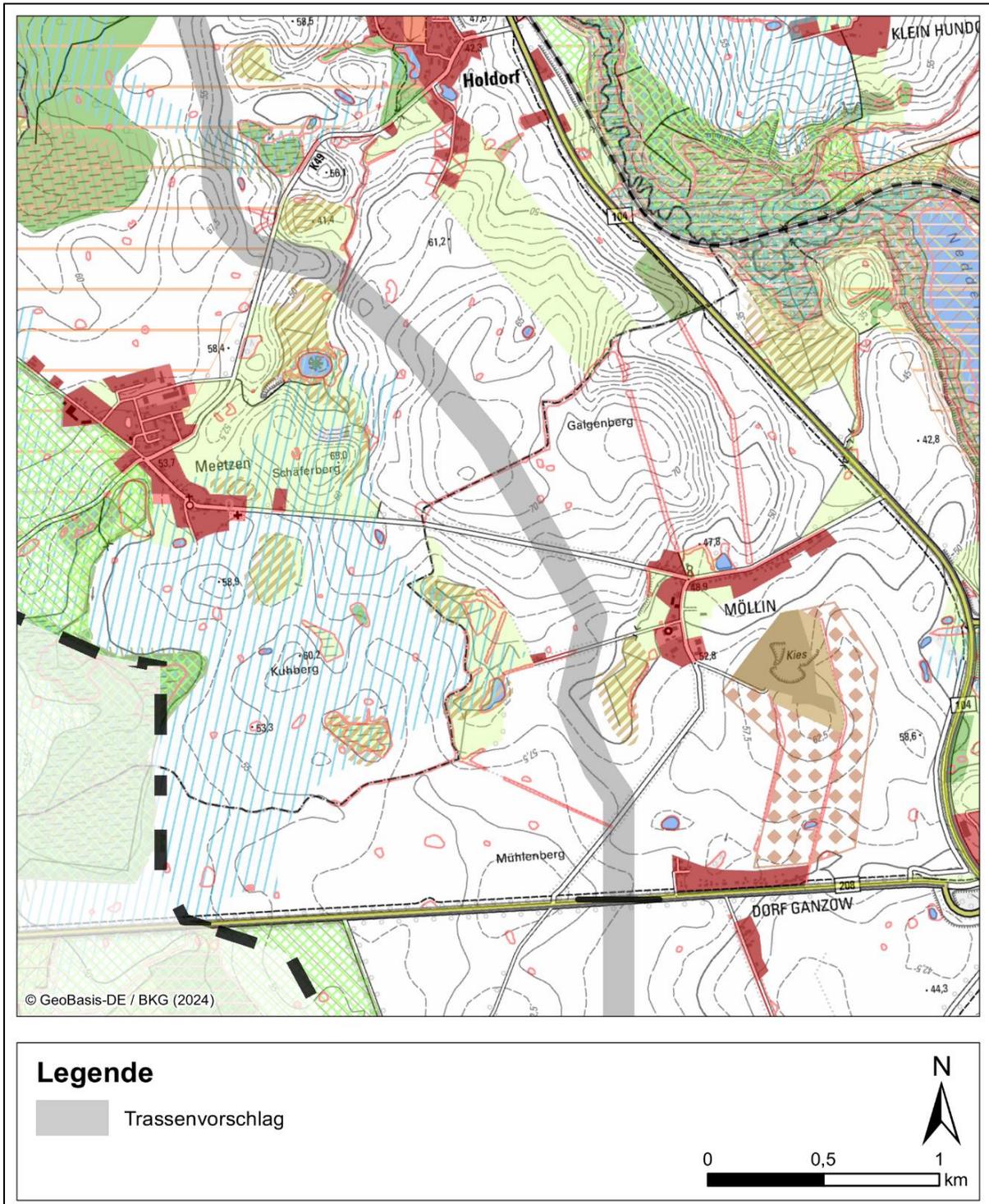


Abbildung 64: Segment 17: Groß Rünz bis Dorf Ganzow, Karte 3/3

5.1.17.1 Administrative Informationen

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Kreis/Landkreis	Nordwestmecklenburg
Gemeinde	Königsfeld, Rehna, Holdorf, Gadebusch
Anzahl Systeme	2
Länge	11,4 km

5.1.17.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Das Segment beginnt südwestlich von Groß Rünz an der Querung der Landesstraße L02. Die Trasse verläuft zunächst geradlinig über Ackerflächen in südöstliche Richtung, quert das Fließgewässer „Maurine“ (II. Ordnung) und eine Straße unklarer Klassifizierung und verläuft ab westlich der Kreisstraße K50 durch die großflächige Important Bird Area (IBA) „Schaalsee“. Nach Querung der K50 verschwenkt die Trasse nach Südosten und kreuzt zwei Straßen unklarer Klassifizierung nordöstlich von Demern. Anschließend knickt der Trassenvorschlag südlich von Königsfeld wieder nach Osten (Abbildung 62).

Der Trassenvorschlag verläuft über Ackerflächen in einem Bogen um Waldgebiete nahe der Ortslage Pirk und kreuzt vier Straßen unklarer Klassifizierung. Südwestlich von Holdorf verschwenkt die Trasse wiederum nach Osten, quert die K49 und verlässt hier die IBA „Schaalsee“ (Abbildung 63).

Östlich der K49 verschwenkt der Trassenvorschlag wiederum nach Südosten und quert im geradlinigen Verlauf Ackerflächen und zwei Straßen unklarer Klassifizierung bis westlich von Möllin. Im Folgenden verschwenkt die Trasse nach Südwesten in einem gebogenen Verlauf und quert anschließend eine Straße unklarer Klassifizierung. Das Segment endet westlich von Dorf Ganzow mit Querung der Bundesstraße B208 (Abbildung 64).

5.1.17.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.17.3.1 Begründung

Das Segment verläuft von Nordwesten nach Südosten. Dieser Verlauf wird im Wesentlichen durch die notwendige Umgehung der Siedlungen Bestenrade, Holdorf, Meetzen, Möllin und Ganzow bedingt (Planungsprämisse PP 9).

Darüber hinaus werden ökologisch hochwertige Waldgebiete, organische und feuchte verdichtungsempfindliche Böden sowie Feuchtlebensräume nahe der Ortslage Pirk (vgl. Abbildung 63), westlich von Holdorf sowie Feuchtlebensräume und organische Böden östlich von Bestenrade (vgl. Abbildung 62) und westlich von Möllin (vgl. Abbildung 64) umgangen (PP 11).

Zusätzlich führen die Querungen der B208, L02, mehrerer Straßen unklarer Klassifizierung und des Fließgewässers („Maurine“) zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert.

Südwestlich von Holdorf und südwestlich von Möllin wird die Trasse jeweils geringfügig verschwenkt, um eine Beeinträchtigung von geschützten Biotopen zu vermeiden (PP 11) (vgl. Abbildung 64). Der Trassenverlauf wurde insgesamt so gewählt, dass das Naturschutzgebiet (NSG) und Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) DE 2132-303 „Stepenitz, Radegast- und Maurinetal mit Zuflüssen“ nicht tangiert werden (PP 10, 11).

5.1.17.3.2 Zusammenfassung

Zwischen den Ortschaften Groß Rünz und Ganzow nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen (PP 3) Verlauf unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

sowie nach § 26 NABEG

- Meidung Ortslagen Bestenrade, Holdorf, Meetzen, Möllin, Ganzow (PP 9)
- Meidung NSG und FFH-Gebiet DE2132-303 „Stepenitz, Radegast- und Maurinetal mit Zuflüssen“ (PP 10)
- Meidung Wald (PP 11)
- Meidung organischer und feuchter verdichtungsempfindlicher Böden (PP 11)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in Lebensraumnetze für Feucht- und Waldlebensräume, geschützte Biotope sowie kleinflächige Bodendenkmale (PP 11)
- Querung des Fließgewässers „Maurine“ (PP 11)
- Orthogonale Querung der L02, B208 (PP 11)

5.1.18 Segment 18: Dorf Ganzow bis Schildetal

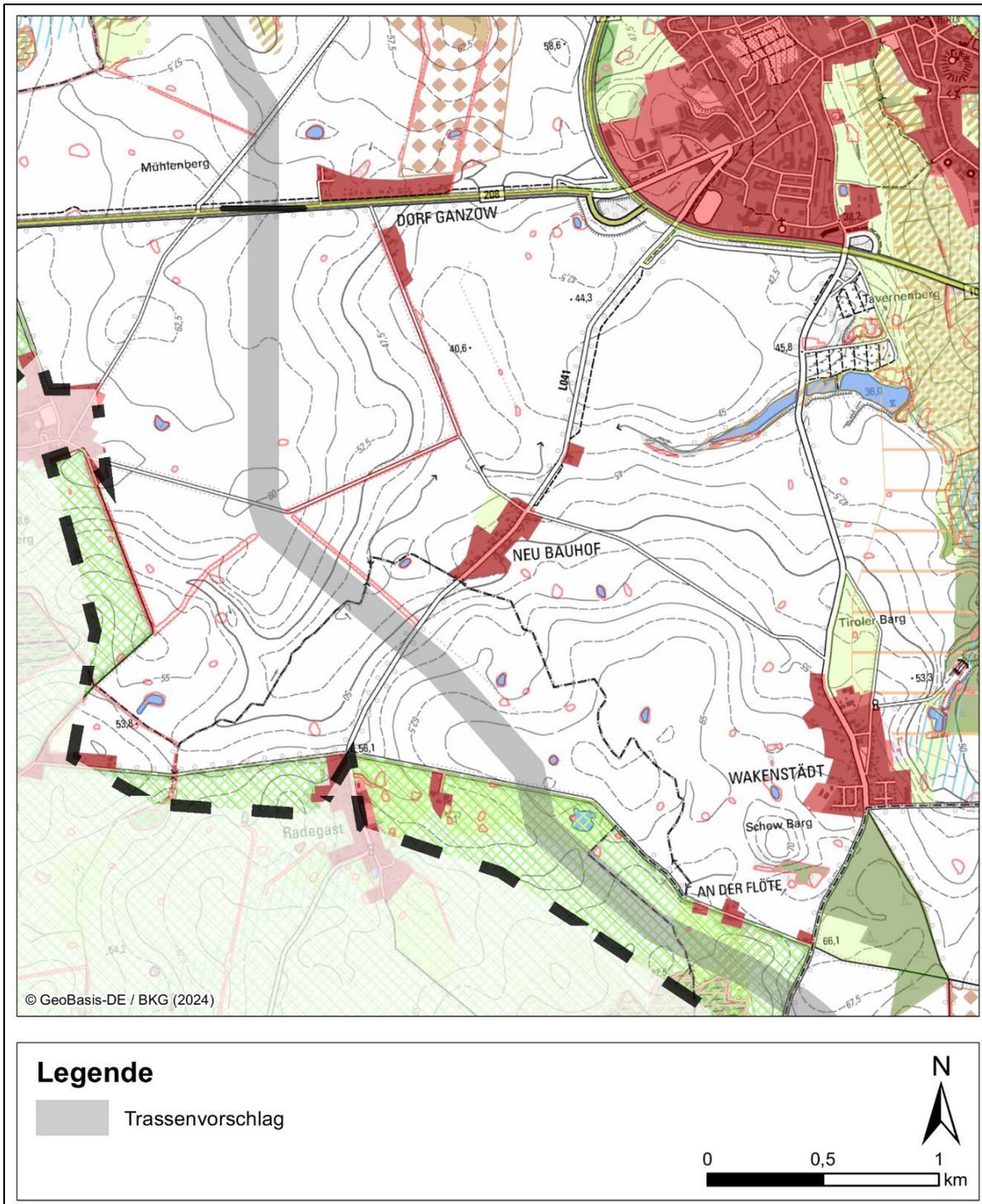


Abbildung 65: Segment 18: Dorf Ganzow bis Schildetal, Karte 1/3

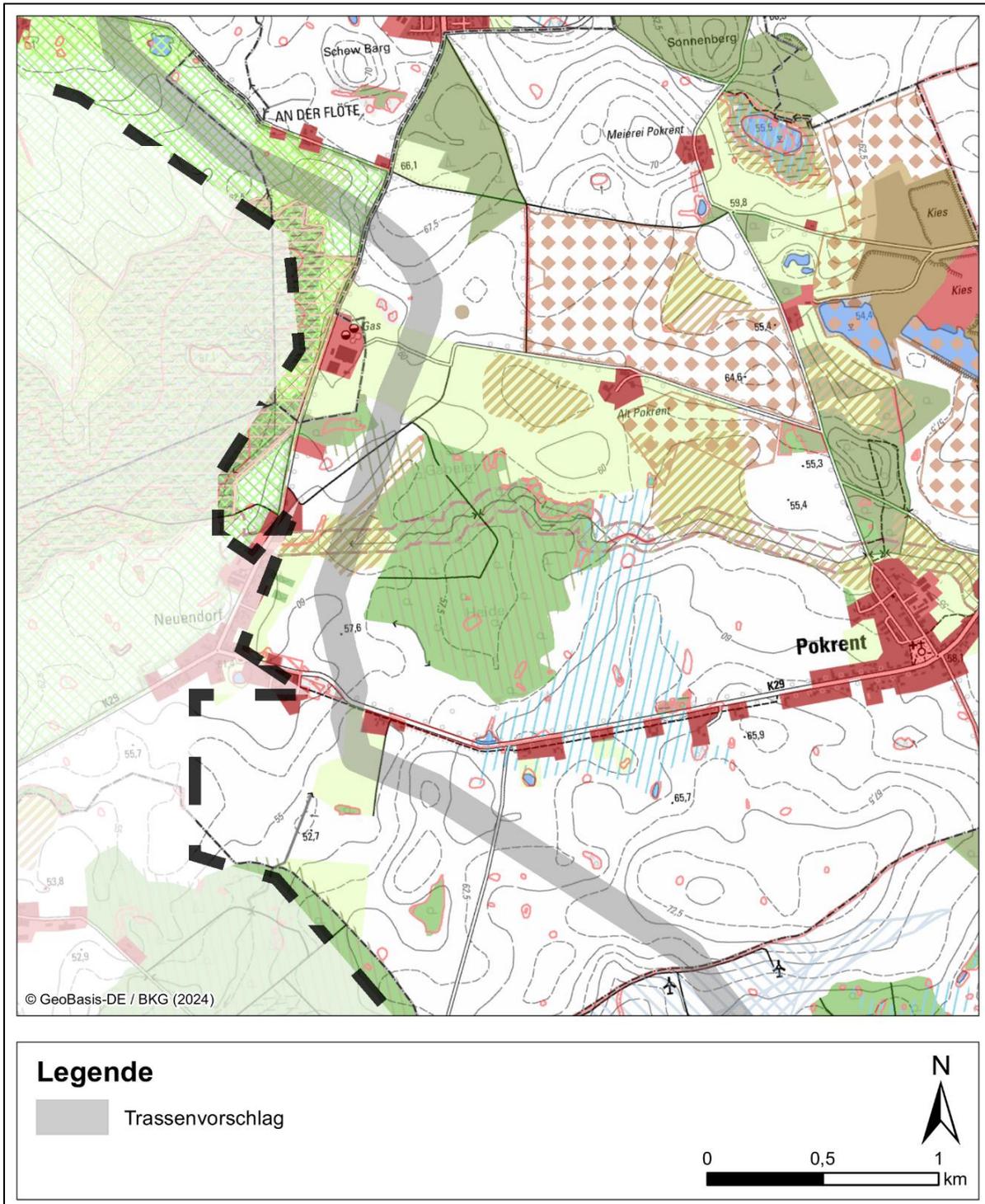


Abbildung 66: Segment 18: Dorf Ganzow bis Schildetal, Karte 2/3

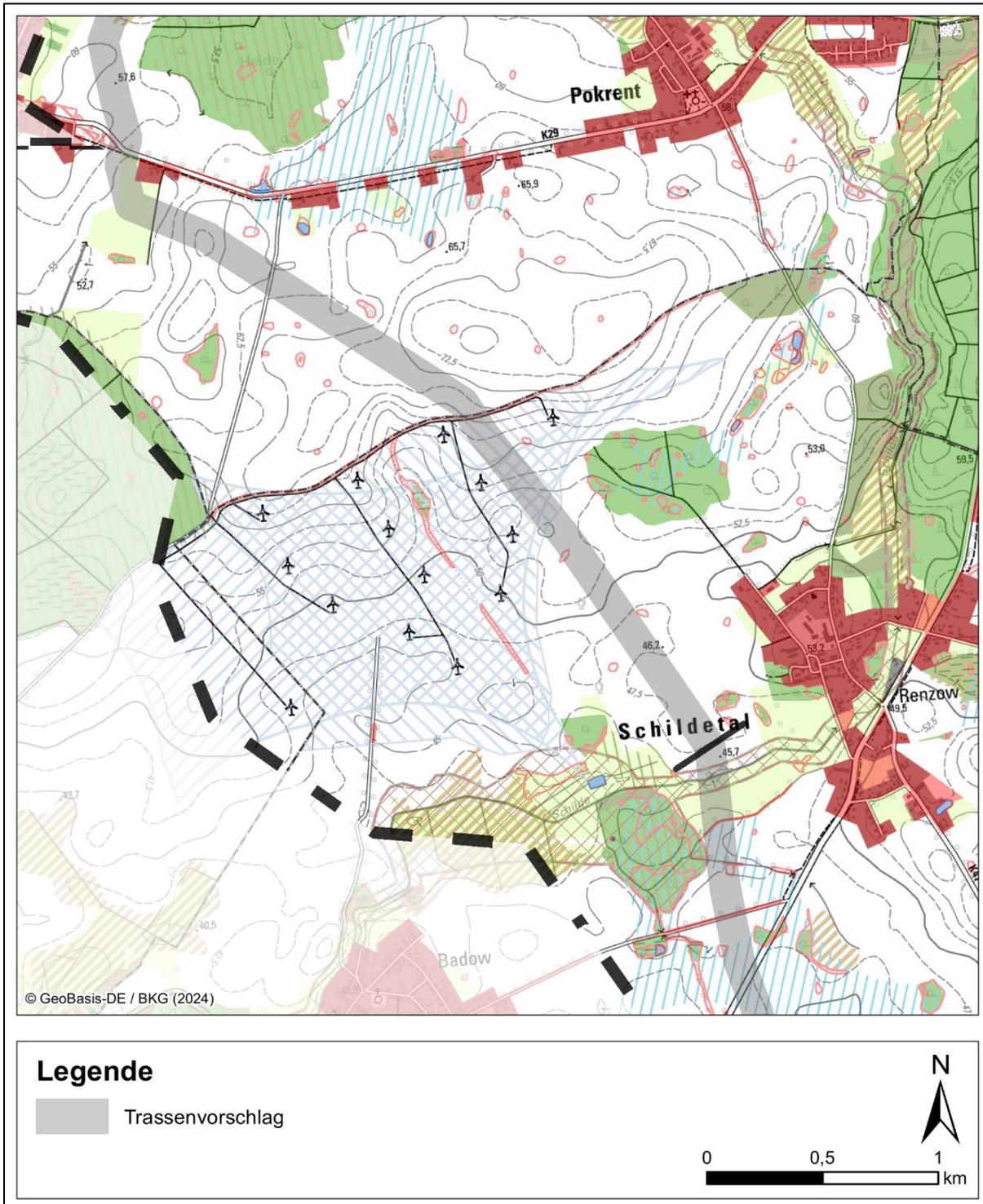


Abbildung 67: Segment 18: Dorf Ganzow bis Schildetal, Karte 3/3

5.1.18.1 Administrative Informationen

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Kreis/Landkreis	Nordwestmecklenburg
Gemeinde	Gadebusch, Krembz, Pokrent, Schildetal
Anzahl Systeme	2
Länge	10,8 km

5.1.18.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Das Segment beginnt nordöstlich von Dorf Ganzow nach Querung der Bundesstraße B208 und verläuft über Ackerflächen zunächst geradlinig nach Süden. Südlich von Dorf Ganzow knickt die Trasse nach Südosten ab, quert einen Graben (II. Ordnung) und die Landesstraße L041. Östlich von Radegast werden im weiteren Verlauf eine Straße unklarer Klassifizierung, Ackerflächen und einzelne Grünlandflächen gequert. Östlich von Radegast verläuft die Trasse durch die Entwicklungszone des Biosphärenreservats „Schaalsee“, welche im Bereich der Trasse deckungsgleich mit dem Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Schaalsee-Landschaft“ ist, und kreuzt zwei Straßen unklarer Klassifizierung (Abbildung 65).

Anschließend knickt der Trassenvorschlag nach Süden ab, verläuft an der Ostseite des Naturschutzgebietes (NSG) „Neuendorfer Moor“ und quert zwei Straßen unklarer Klassifizierung sowie das Fließgewässer „Schilde“ (II. Ordnung). Weiter in südlicher Richtung zwischen zwei Waldgebieten nach Neuendorf verlaufend, quert die Trasse die Kreisstraße K29 (Abbildung 66).

Südlich der K29 östlich Neuendorf verschwenkt die vorgeschlagene Trasse wiederum nach Südosten, quert im geradlinigen Verlauf zwei Straßen unklarer Klassifizierung, Grünland- und Ackerflächen und das Vorranggebiet (VRG) Windenergie „Renzow West“. Das Segment endet auf einer Ackerfläche kurz vor dem Fließgewässer „Schilde“ im „Schildetal“ (Abbildung 67).

5.1.18.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.18.3.1 Begründung

Das Segment verläuft von Norden nach Süden. Dieser Verlauf wird im Wesentlichen durch die notwendige Umgehung der Ortslagen Dorf Ganzow, Neu Bauhof, Wakenstädt, Radegast, Pokrent, Neuendorf, Renzow und Badow bedingt (Planungsprämisse PP 9).

Darüber hinaus werden ein unantastbares Bodendenkmal, das Wakenstädt umgibt, (vgl. Abbildung 65) und ein VRG für Rohstoffabbau zwischen Alt Pokrent und Lützwow (vgl. Abbildung 66), die ökologisch hochwertigen Waldgebiete nahe Neuendorf (vgl. Abbildung 66) und westlich von Renzow (vgl. Abbildung 67) sowie das NSG „Neuendorfer Moor“ nordwestlich von Neuendorf (vgl. Abbildung 66) umgangen (PP 10, 11).

Zusätzlich führen die Querungen des Fließgewässers („Schilde“), der B208, L041 und von mehreren Straßen unklarer Klassifizierung zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert.

Westlich von Neu Bauhof wird die Trasse geringfügig verschwenkt, um eine Beeinträchtigung geschützter Biotop zu vermeiden (PP 11) (vgl. Abbildung 65).

Westlich von Renzow quert die Trasse einen bestehenden Windpark randlich, um hierdurch angrenzende hochwertige Landschaftsstrukturen zu umgehen (PP 11).

5.1.18.3.2 Zusammenfassung

Zwischen dem Dorf Ganzow und dem „Schildetal“ nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

sowie nach § 26 NABEG

- Meidung der Ortslagen Ganzow, Neu Bauhof, Wakenstädt, Radegast, Neuendorf, Pokrent, Renzow und Badow (PP 9)
- Meidung NSG „Neuendorfer Moor“, Wald (PP 10)
- Meidung unantastbares Bodendenkmal (Schlachtfeld von 1712) Wakenstädt (PP 11)
- Meidung VRG für Rohstoffe zwischen Alt Pokrent und Lützwow (PP 11)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in Waldlebensraum, organische Böden und geschützte Biotopen sowie kleinflächige Bodendenkmale (PP 11)
- Querung Windpark/VRG Windenergie „Renzow West“ (PP 11)
- Querung des Fließgewässers „Schilder“ (PP 11)
- Orthogonale Querung der B208, L041 (PP 11)

5.1.19 Segment 19: Schildetal bis westlich des Dümmersees (südlich Perlin)

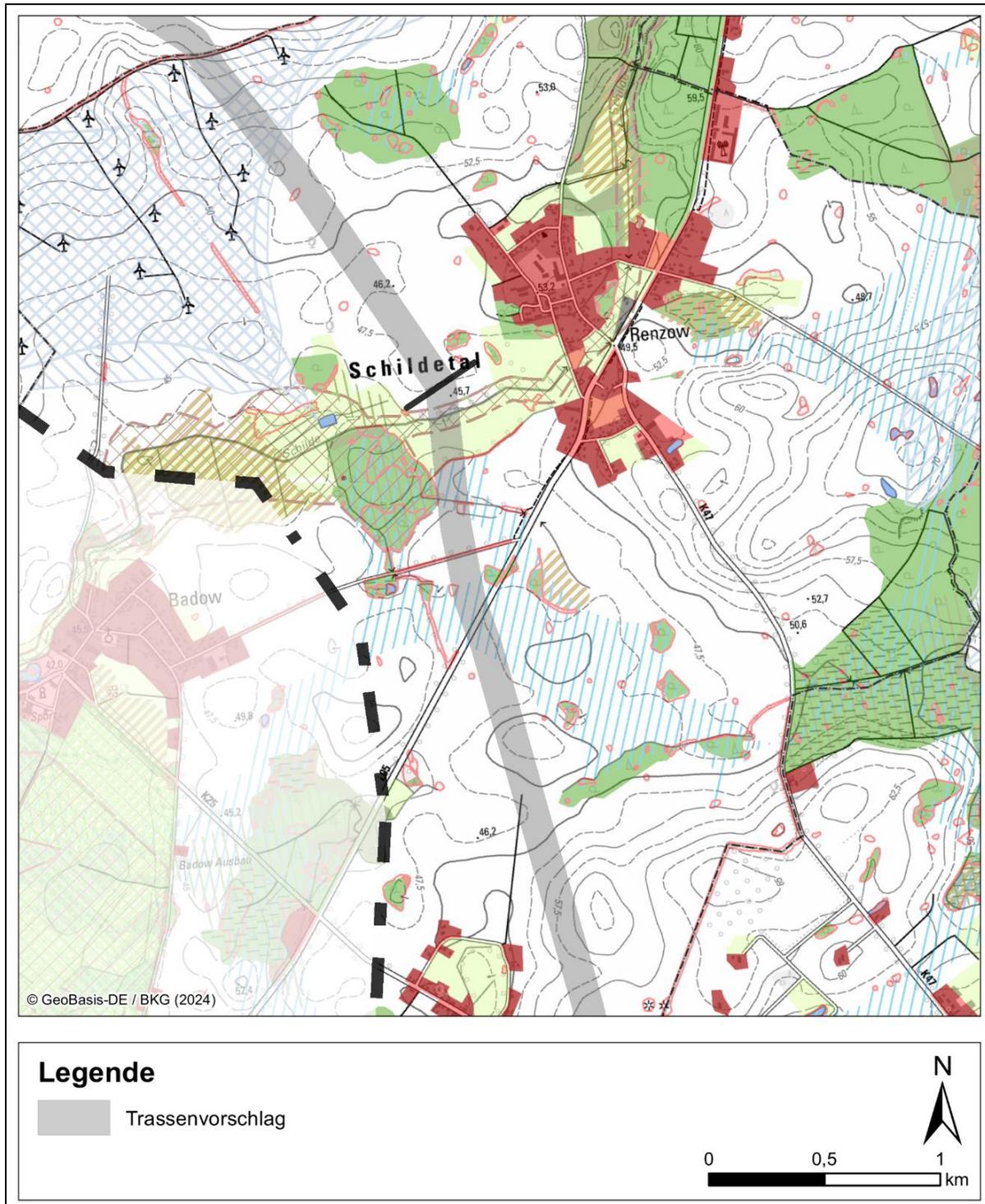


Abbildung 68: Segment 19: Schildetal bis westlich des Dümmersees (südlich Perlin), Karte 1/2

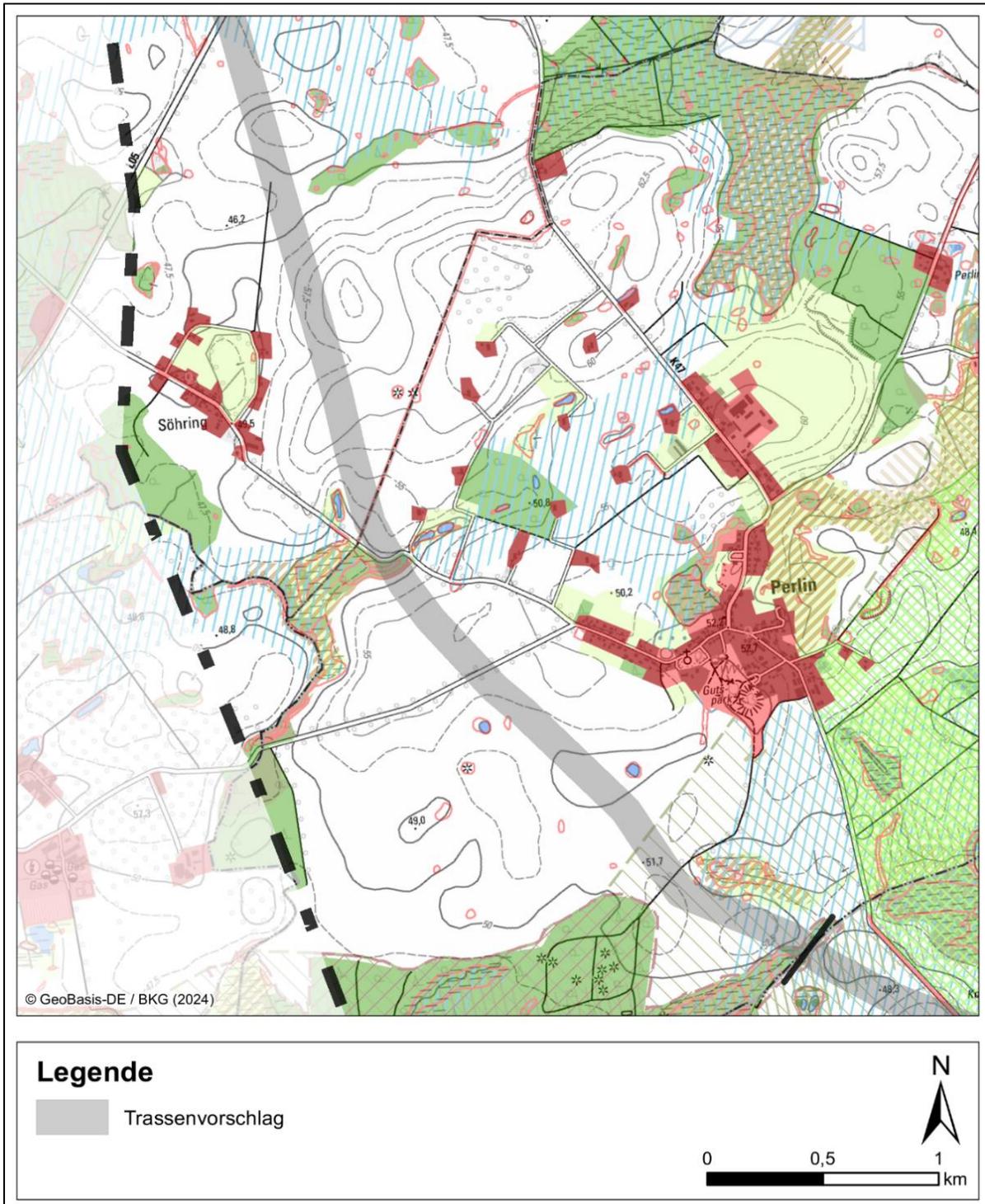


Abbildung 69: Segment 19: Schildetal bis westlich des Dümmersees (südlich Perlin), Karte 2/2

5.1.19.1 Administrative Informationen

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Kreis/Landkreis	Nordwestmecklenburg
Gemeinde	Schildetal, Perlin
Anzahl Systeme	2
Länge	6,2 km

5.1.19.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Das Segment beginnt zwischen den Ortschaften Renzow und Badow. Der Trassenvorschlag quert zunächst das Fließgewässer „Schild“ (II. Ordnung) mit angrenzenden Grünlandflächen und weiteren Gräben, wobei ein weiter südöstlich liegendes Waldstück umgangen wird. Anschließend verläuft der Trassenvorschlag geradlinig über Ackerflächen nach Südosten und quert dabei eine Straße unklarer Klassifizierung und die Landesstraße L05.

Südlich von Söhring verläuft der Trassenvorschlag weiter in südöstlicher Richtung und quert nordwestlich von Perlin eine Straße unklarer Klassifizierung und ein Waldstück (geschütztes Biotop). Anschließend verläuft der Trassenvorschlag geradlinig in südöstlicher Richtung über Ackerflächen und eine weitere Straße unklarer Klassifizierung. Südlich von Perlin verschwenkt der Trassenvorschlag nordöstlich eines Waldgebietes auf Ackerland nach Osten und endet westlich des Stillgewässers „Dümmersee“ (II. Ordnung) (Abbildung 69).

5.1.19.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.19.3.1 Begründung

Das Segment verläuft in diesem Bereich überwiegend geradlinig von Nordwesten nach Südosten (Planungsprämisse PP 3). Zwischen Söhring und Perlin weicht der Trassenvorschlag geringfügig von der Geradlinigkeit ab, um Bebauungen (PP 9) und Biotopflächen zu umgehen (PP 11) (Abbildung 69). Südlich von Perlin knickt die Trasse aufgrund eines Waldgebietes (westlich des Stillgewässers „Dümmersee“, Abbildung 69) nach Osten ab (PP 11).

Die Querungen des Fließgewässers „Schild“ und der L05, führen zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert.

5.1.19.3.2 Zusammenfassung

Zwischen dem „Schildetal“ und dem Stillgewässer „Dümmersee“ (südlich Perlin) nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen Verlauf (PP 3) unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung Siedlungen Renzow, Badow, Söhring und Perlin (PP 9)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in Wald und geschützte Biotope (westlich der Schild, zwischen Söhring und Perlin, nördlich Perlin) (PP 11)
- Querung des Fließgewässers „Schild“ (PP 11)
- Orthogonale Querung der L05 (PP 11)

5.1.20 Segment 20: Westlich des Dümmersees (südlich Perlin) bis südlich Schossin (geplanter Konverterbereich)

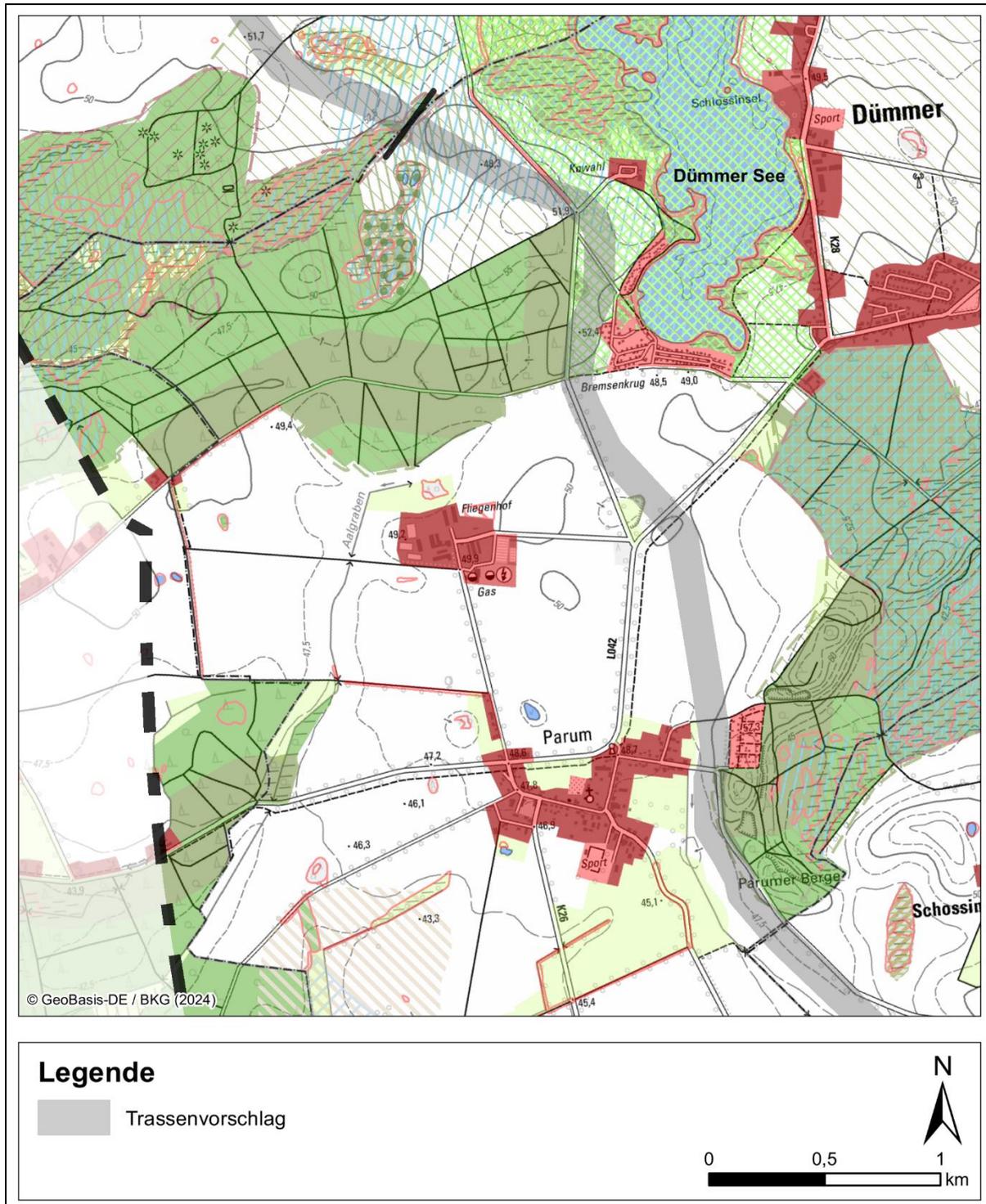


Abbildung 70: Segment 20: Westlich des Dümmersees (südlich Perlin) bis südlich Schossin (geplanter Konverterbereich), Karte 1/3

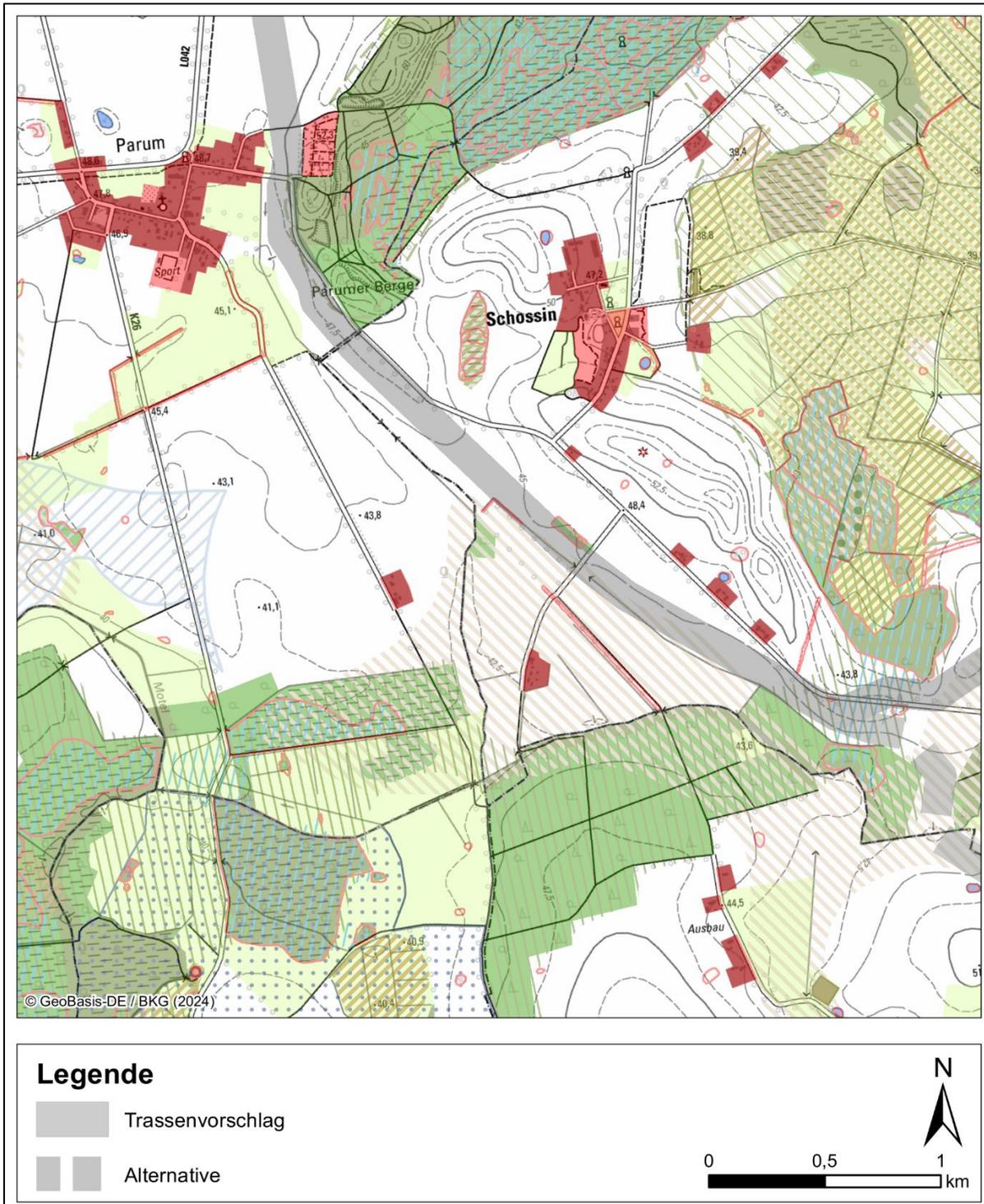


Abbildung 71: Segment 20: Westlich des Dümmersees (südlich Perlin) bis südlich Schossin (geplanter Konverterbereich), Karte 2/3

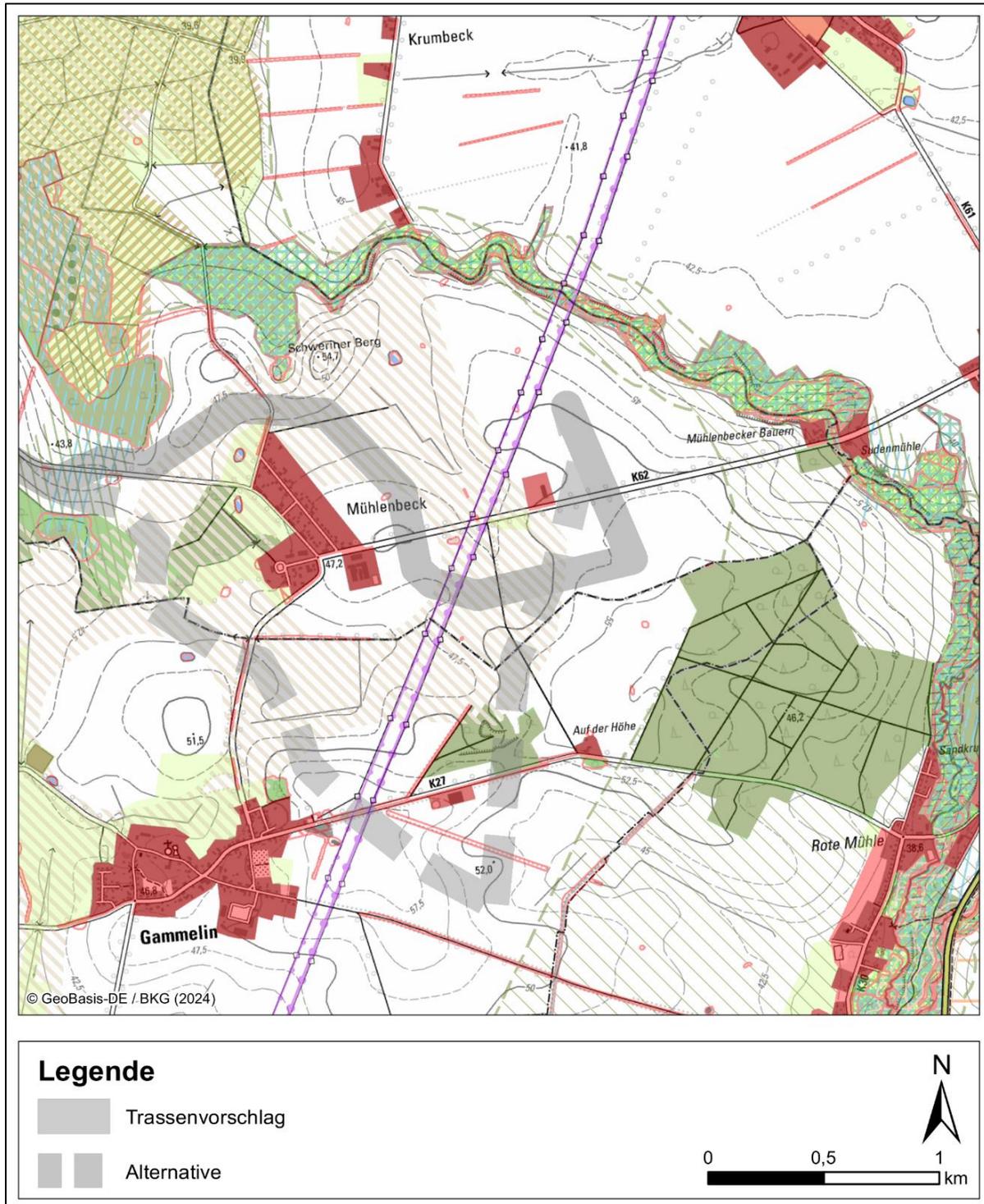


Abbildung 72: Segment 20: Westlich des Dümmersees (südlich Perlin) bis südlich Schossin (geplanter Konverterbereich), Karte 3/3

5.1.20.1 Administrative Informationen

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Kreis/Landkreis	Ludwigslust-Parchim
Gemeinde	Dümmer, Schossin
Anzahl Systeme	2
Länge	10,8 km

5.1.20.2 Kurzbeschreibung/Charakteristik des Trassenvorschlags

Das Segment beginnt westlich des Stillgewässers „Dümmersee“ (II. Ordnung) an einem Waldstück auf der Gemeindegrenze Perlin – Dümmer. Von dort verläuft der Trassenvorschlag über Ackerflächen zunächst nach Südosten geradlinig auf den „Dümmersee“ und die Feriensiedlung Bremsenkrug zu. Dabei wird westlich von Kowahl eine Straße unklarer Klassifizierung gequert. Danach verläuft der Trassenvorschlag durch das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Dümmer See“.

Nach der Querung einer weiteren Straße unklarer Klassifizierung, knickt der Trassenvorschlag nach Süden ab, verläuft zwischen einem ausgedehnten Waldgebiet und der Siedlung Bremsenkrug und quert zwei weitere Straßen unklarer Klassifizierung. Anschließend verschwenkt der Trassenvorschlag leicht nach Südosten und quert östlich der Siedlung Fliegenhof die Landesstraße L42. Im weiteren südlichen Verlauf folgt der Trassenvorschlag dem westlichen Rand des Waldgebietes „Parumer Berge“, quert eine Straße unklarer Klassifizierung und umgeht die Ortslage von Parum (Abbildung 70).

Danach verschwenkt der Trassenvorschlag wieder nach Südosten, quert eine Straße unklarer Klassifizierung und verläuft südlich von Schossin parallel zu einer Straße unklarer Klassifizierung mit einzelnen Bebauungen. Zwischen zwei Waldstücken zweigt der alternative Trassenvorschlag 7 (vgl. Kap. 5.1.27) in südlicher Richtung ab (Abbildung 71).

Im letzten Abschnitt in diesem Segment verschwenkt der Trassenvorschlag nach Osten, quert eine Straße unklarer Klassifizierung und umgeht anschließend die Ortslage Mühlenbeck sowie mehrere Bodendenkmale nördlich. Danach knickt der Trassenvorschlag zunächst nach Südosten ab, quert einen Graben und verschwenkt anschließend nach Süden und quert die Kreisstraße K62. Südlich der K62 knickt der Trassenvorschlag nach Osten und erreicht nach kreuzen von zwei Freileitungen (110 kV und 380 kV) den potenziellen Konverterstandort östlich von Mühlenbeck südlich der Kreisstraße K62 (Abbildung 72). Von dort verläuft der Trassenvorschlag nach Nordwesten, kreuzt erneut die K62 und erreicht das geplante Umspannwerk ebenfalls östlich von Mühlenbeck.

5.1.20.3 Herleitung und Begründung des gewählten Verlaufs unter Berücksichtigung von Bereichen eingeschränkter Verfügbarkeit

5.1.20.3.1 Begründung

Der Trassenvorschlag verläuft in einem nach Westen geschwungenen Bogen von Nordwest nach Südost. Dieser Verlauf wird im Wesentlichen durch die notwendige Umgehung der Siedlungen Bremsenkrug, Fliegenhof, Parum, Ferienhaussiedlung östlich Parum, Schossin und Mühlenbeck bedingt (Planungsprämisse PP 9). Darüber hinaus werden die ökologisch hochwertigen Bereiche des Stillgewässers „Dümmersee“, mehrere Waldgebiete („Dümmer Berge“, östlich Parum, südlich Schossin, westlich Mühlenbeck), das Mooregebiet „Naturdenkmal Hochmoor“ bei Kowahl (Abbildung 70) und die Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) DE 2433-302 „Wald bei Dümmer“ (Abbildung 70 und Abbildung 71) und DE 2533-301 „Sude mit Zuflüssen“ (Abbildung 72) umgangen (PP 10, 11).

Zusätzlich führen die Querungen der L42 (Abbildung 70), mehrerer Straßen unklarer Klassifizierung und von Freileitungen (110 kV und 380 kV, Abbildung 72) zu Auflagen der jeweiligen Betreiber, die bei der Trassierung berücksichtigt werden müssen und zu Abweichungen von der Geradlinigkeit führen können (PP 5, 11). Des Weiteren werden durch

sowie nach § 26 NABEG

orthogonale Querungen Querungslängen und damit Flächenbetroffenheiten (PP 11) und Kosten (PP 4) reduziert.

Östlich von Fliegenhof und westlich von Mühlenbeck wird die Trasse zudem geringfügig verschwenkt, um Beeinträchtigungen von Bodendenkmalen (Abbildung 70 und Abbildung 72) bzw. geschützten Biotopen (Abbildung 72) zu vermeiden (PP 11).

5.1.20.3.2 Zusammenfassung

Zwischen dem Stillgewässer „Dümmersee“ und südlich Schossin (geplanter Konverterbereich) nimmt die Trasse einen möglichst geradlinigen (PP 3) Verlauf unter Berücksichtigung der folgenden Bereiche:

- Meidung der Siedlungen Bremsenkrug, Fliegenhof, Parum, Schossin und Mühlenbeck (PP 9)
- Meidung der FFH-Gebiete DE 2433-302 „Wald bei Dümmer“ und DE 2533-301 „Sude mit Zuflüssen“ (PP 10)
- Meidung der Querung von Waldflächen („Dümmer Berge“, östlich Parum, südlich Schossin, westlich Mühlenbeck) (PP 11)
- Meidung Mooreingriff („Hochmoor bei Kowahl“) (PP 10)
- Minimierung der Eingriffe (Querungslänge) in feuchte verdichtungsempfindliche Böden (südlich Schossin) und Biotopverbundsysteme (Parum) (PP 11)
- Orthogonale Querung L042, 110 kV-Freileitung, 380 kV-Freileitung (PP 11)

5.1.20.3.3 Übersicht relevanter Alternativensteckbriefe

Alternative 7: Anbindung potenzieller Konverterstandort „östlich Gammelín“, Kap. 5.1.27

5.1.21 Alternative 1: Westliche Umgehung Hesel



Abbildung 73: Alternative 1: Westliche Umgehung Hesel, Karte 1/1

5.1.21.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein
Kreis/Landkreis	Dithmarschen
Gemeinde	Epenwörden, Meldorf, Nindorf, Bargaenstedt
Anzahl Systeme	6
Länge	4,8 km

5.1.21.2 Kurzbeschreibung

Der Trassenvorschlag verläuft östlich der Marschbahn in südöstlicher Richtung bis nördlich von Nindorf. Dabei wird die Ortslage Hesel nördlich und östlich umgangen (für eine ausführliche Beschreibung und Begründung des Trassenvorschlags siehe Steckbrief Trassenvorschlag 2, 5.1.2).

Die Alternative wurde zur Meidung von Moorböden östlich der Ortslage Hesel sowie besserer Zufahrtsmöglichkeiten über vorhandene Infrastruktur entwickelt. Der Umfang erforderlicher Querungen nasser, anmooriger Böden mit besonderen technischen Anforderungen durch Kabelschutzrohrverlegung und späterem Kabeleinzug wird bei der Alternative gegenüber dem Trassenvorschlag vermindert. Allerdings verlaufen sowohl Trassenvorschlag als auch die hier dargestellte Alternative ausschließlich durch Flächen mit feuchtem verdichtungsempfindlichem Boden (RWK II, vgl. Karte der Raumwiderstandsklassen Anlage 2).

Die Alternative beginnt, wie der Trassenvorschlag, östlich der Bahnstrecke zwischen Hemmingstedt und Meldorf (Marschbahn). Dabei bündelt die Alternative mit der Bahnlinie, verläuft parallel in südliche Richtung und quert zwei Straßen unklarer Klassifizierung sowie Ackerflächen und Dauergrünland. Nordwestlich der Ortslage Hesel verschwenkt der Trassenverlauf in leicht südöstliche Richtung, quert das Fließgewässer „Nordermiele“ (II. Ordnung), die Landesstraße L147 sowie das Fließgewässer „Südermiele“ (II. Ordnung) mit angrenzenden Dauergrünländern. Hiernach knickt der Trassenverlauf in östliche Richtung ab, quert drei Straßen unklarer Klassifizierung, mehrere Gräben (II. Ordnung) (u. a. „Grenzgraben“, „Recksgraben“ und „Maadegraben“) und umliegende Grünländer. Die Alternative endet nördlich von Nindorf am Trassenvorschlag.

5.1.21.3 Vergleich

Nach dem jetzigen Kenntnisstand ergeben sich die folgenden entscheidungserheblichen Sachverhalte für den Vergleich von Trassenvorschlag und Alternative:

Tabelle 16: Vergleich zwischen Trassenvorschlag und Alternative 1

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
Länge PP 3, 4	4,3 km	4,8 km
Bündelungsoptionen mit linienhaften Infrastrukturen PP 8	Erdkabelvorhaben Korridor B ca. 4,3 km	Bahnstrecke Hemmingstedt – Meldorf (Marschbahn) ca. 1,5 km
Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit PP 9	Keine Betroffenheit	Keine Betroffenheit
Erfordernisse der Raumordnung PP 11	Querung Biotopverbundachse „Norder- und Südermiele“	Querung Biotopverbundachse „Norder- und Südermiele“
Zwingendes Umweltrecht PP 10	Keine Betroffenheit	Keine Betroffenheit
Sonst. Umweltrecht PP 10, 11	Querung	Querung

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
	<ul style="list-style-type: none"> - feuchter verdichtungsempfindlicher Böden ca. 4,3 km - organischer Böden ca. 100 m 	<ul style="list-style-type: none"> - feuchter verdichtungsempfindlicher Böden ca. 4,8 km - organischer Böden ca. 35 m
Bautechnische Besonderheiten PP 5, 6	<ul style="list-style-type: none"> - Querung L 147 - Höhere Anforderungen durch nasse, anmoorige Bodenverhältnisse 	<ul style="list-style-type: none"> - Querung L 147 - Geringere Anforderungen da Anteil nasser, anmooriger Bodenverhältnisse geringer

5.1.21.3.1 Fazit

Die Alternative ist ca. 500 m länger als der Trassenvorschlag und deshalb aus wirtschaftlicher Sicht gegenüber dem Trassenvorschlag nachteilig (Planungsprämisse PP 3, 4). Bei der Betrachtung der Bündelungsoptionen lässt sich für den Trassenvorschlag ein Vorteil ableiten, weil die Alternative nur auf rd. 1,5 km Länge mit der „Marschbahn“ gebündelt verläuft, während der Trassenvorschlag voraussichtlich mit einem gleichartigen Vorhaben (Korridor B) über eine längere Strecke von ca. 4,3 km gebündelt werden kann (PP 8).

In Bezug auf das zwingende Recht unterscheiden sich Trassenvorschlag und Alternative nicht. Im Hinblick auf das sonstige Umweltrecht (SUP zum Bundesbedarfsplan) ist der Trassenvorschlag gegenüber der Alternative durch die kürzere Querung feuchter verdichtungsempfindlicher Böden vorzugswürdig (PP 11).

Nach der Einschätzung der Bodenverhältnisse sind die bautechnischen Herausforderungen im Bereich des Trassenvorschlags größer. Es werden moorige Bodenverhältnisse in größerem Umfang als dies die Daten der SUP nahelegen erwartet, was eine schlechte Befahrbarkeit mit schwerem Gerät, stark erhöhtem Bedarf an Wasserhaltungsmaßnahmen und ggf. notwendige stabilisierende Maßnahmen bei der Schutzrohrverlegung und dem Kabeleinzug zur Folge haben kann (PP 5, 6). Zum derzeitigen Projektstand kann die Wirtschaftlichkeit (PP 4) desbezüglich noch nicht abschließend bewertet werden.

Der Trassenvorschlag ist in der Gesamtbewertung insbesondere aufgrund der geringeren Länge und der besseren Bündelungsoption gegenüber der Alternative vorteilhaft. Da noch nicht abschließend beurteilt werden kann, ob die Alternative ggf. eindeutig vorzugswürdig ist, wird diese Alternative weiter betrachtet, bis eine hinreichende Klärung der entscheidungserheblichen Sachverhalte erfolgt ist (u. a. weitergehende Erkenntnisse zum Baugrund).

5.1.22 Alternative 2: Nördliche Umgehung Drager Forst

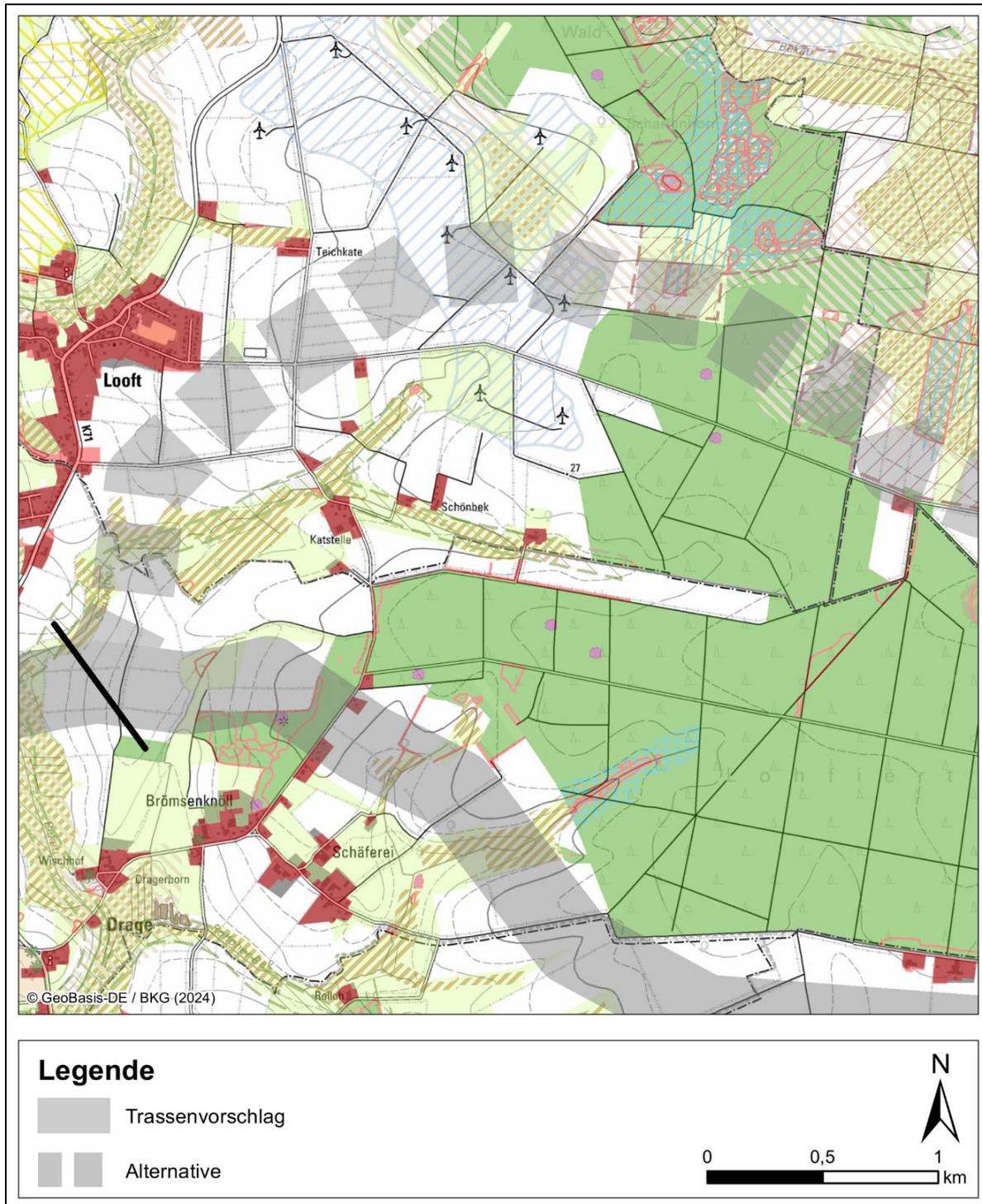


Abbildung 74: Alternative 2: Nördliche Umgehung Drager Forst, Karte 1/2

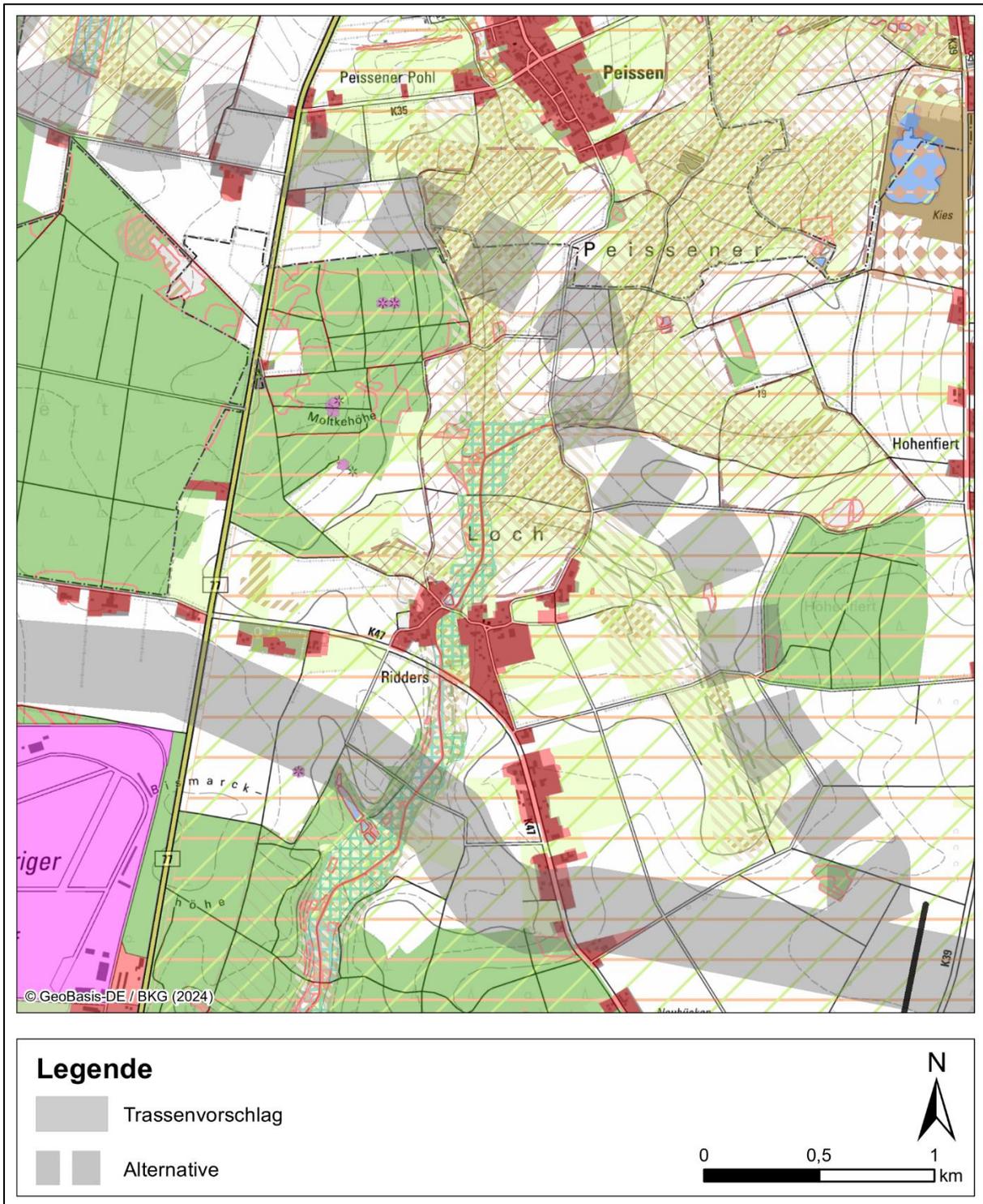


Abbildung 75: Alternative 2: Nördliche Umgehung Dräger Forst, Karte 2/2

5.1.22.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein
Kreis/Landkreis	Steinburg
Gemeinde	Drage, Looft, Peissen, Hohenlockstedt
Anzahl Systeme	5
Länge	10,6 km

5.1.22.2 Kurzbeschreibung

Der Trassenvorschlag verläuft südlich des „Drager Forstes“ und passiert die Engstelle Ridders (für eine ausführliche Beschreibung und Begründung siehe Steckbrief Trassenvorschlag 6, Kap. 5.1.6).

Die Alternative wurde entwickelt, um den Bereich eingeschränkter Verfügbarkeit in der Ortslage Schäferei (Drage) und in der Ortslage Ridders zu umgehen (Abb. 1, vgl. Karte der Raumwiderstandsklassen Anlage 2).

Die Alternative wird zwischen den Siedlungen Drage und Looft/Hansch aufgespannt und verläuft nördlich des „Drager Forstes“. Sie quert das Fließgewässer „Schönbek“ (II. Ordnung) und verschwenkt im Folgenden in nordöstliche Richtung, um die Siedlung Looft zu umgehen und quert drei Straßen unklarer Klassifizierung. Anschließend verläuft sie durch den Windpark „Looft II“. Zur Minimierung des Eingriffs in feuchte verdichtungsempfindliche Böden knickt die Alternative nach Südosten ab und quert einen schmalen Bereich des „Drager Forstes“.

Der weitere Verlauf führt über Ackerflächen, an verstreuten Siedlungsstrukturen vorbei und quert eine Straße unklarer Klassifizierung sowie die Bundesstraße B77 in einer Bebauungslücke. Anschließend werden drei Straßen unklarer Klassifizierung und das Fließgewässer „Rantzau“ (II. Ordnung), angepasst an die Fließgewässerausrichtung, gequert. Die Alternative knickt nach Süden ab, um einen Wald und die Siedlung Hohenfiert zu umgehen, quert erneut das Fließgewässer „Rantzau“ sowie fünf Straßen unklarer Klassifizierung und erreicht den Trassenvorschlag westlich der Kreisstraße K39.

5.1.22.3 Vergleich

Nach dem jetzigen Kenntnisstand ergeben sich die folgenden entscheidungserheblichen Sachverhalte für den Vergleich von Trassenvorschlag und Alternative:

Tabelle 17: Vergleich zwischen Trassenvorschlag und Alternative 2

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
Länge PP 3, 4	8 km	10,6 km
Bündelungsoptionen mit linienhaften Infrastrukturen PP 8	Keine Bündelungsoption	Keine Bündelungsoption
Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit PP 9	Siedlungseingestelle Ridders (Hohenlockstedt) und Schäferei (Drage)	Keine Betroffenheit
Erfordernisse der Raumordnung PP 11	Querung <ul style="list-style-type: none"> - Biotopverbundachse Fließgewässer „Rantzau“ ca. 420 m 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - Biotopverbundachsen „Niederung der Bekau oberhalb der A23“ ca. 100 m - „Niederung bei Scharfenhörn inkl. Hahnenkampmoor“ ca. 1,7 km

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
		<ul style="list-style-type: none"> - Fließgewässer „Rantzau“ ca. 1,2 km - Vorranggebiet (VRG) für Windenergie ca. 850 m
Zwingendes Umweltrecht PP 10	Querung <ul style="list-style-type: none"> - FFH-Gebiet „Rantzau-Tal“ ca. 130 m - Naturpark „Aukrug“ ca. 3,4 km 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - Naturpark „Aukrug“ ca. 4,7 km
Sonstiges Umweltrecht PP 10, 11	Querung <ul style="list-style-type: none"> - feuchter verdichtungsempfindlicher Böden ca. 250 m - organischer Böden ca. 360 m - Important Bird Area (IBA) ca. 3,4 km 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - feuchter verdichtungsempfindlicher Böden ca. 1,8 km - organischer Böden ca. 480 m - Wald ca. 800 m - IBA ca. 4,7 km
Bautechnische Besonderheiten PP 5, 6	Querung <ul style="list-style-type: none"> - B77, K47 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - B77 - Windpark „Looft II“

5.1.22.3.1 Fazit

Die Alternative ist ca. 2,6 km länger als der Trassenvorschlag und deshalb aus wirtschaftlicher Sicht gegenüber dem Trassenvorschlag deutlich nachteilig (Planungsprämisse PP 3, 4).

Bündelungsoptionen (PP 8) finden sich weder im Trassenvorschlag noch in der Alternative. Die Alternative verläuft im Gegensatz zum Trassenvorschlag jedoch nicht in kritischer Nähe von Siedlungsstrukturen (Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit PP 9).

In Bezug auf Kriterien der Raumordnung ist der Trassenvorschlag vorteilhaft, da er weniger Biotopverbundflächen und keinen Windpark bzw. kein Vorranggebiet für Windenergie quert (PP 11).

Der Trassenvorschlag quert das FFH-Gebiet „Rantzau-Tal“. Eine Betroffenheit kann durch eine voraussichtlich geschlossene Querung vermieden werden (PP 10). Bei Betrachtung des sonstigen Umweltrechtes geht die Alternative aufgrund der Querung von Waldflächen nachteilig hervor (PP 11).

Die Alternative quert u. a. aufgrund der Mehrlänge längere Strecken feuchter verdichtungsempfindlicher Böden, organischer Böden, Dauergrünland sowie Flächen der IBA (PP 11) und des Naturparks „Aukrug“ (PP 10) und ist hierdurch umweltfachlich nachteilig.

Aus bautechnischer Sicht ähneln sich Trassenvorschlag und Alternative. Die topographischen Bedingungen für die beiden Strecken lassen keinen Unterschied für Baustelleneinrichtungen und Logistik erkennen (PP 5, 6).

Der Trassenvorschlag ist in der Gesamtbewertung gegenüber der Alternative als vorteilhaft einzustufen. Da noch nicht abschließend beurteilt werden kann, ob die Alternative ggf. eindeutig vorzugswürdig ist, wird diese Alternative weiter betrachtet, bis eine hinreichende Klärung der entscheidungserheblichen Sachverhalte erfolgt ist. Die Klärung der als schwierig einzustufenden Trassierung durch die Engstelle Ridders erfolgt im Zuge der Vorbereitung der Unterlagen nach § 21 NABEG a.F..

5.1.23 Alternative 3: Travetal Süd

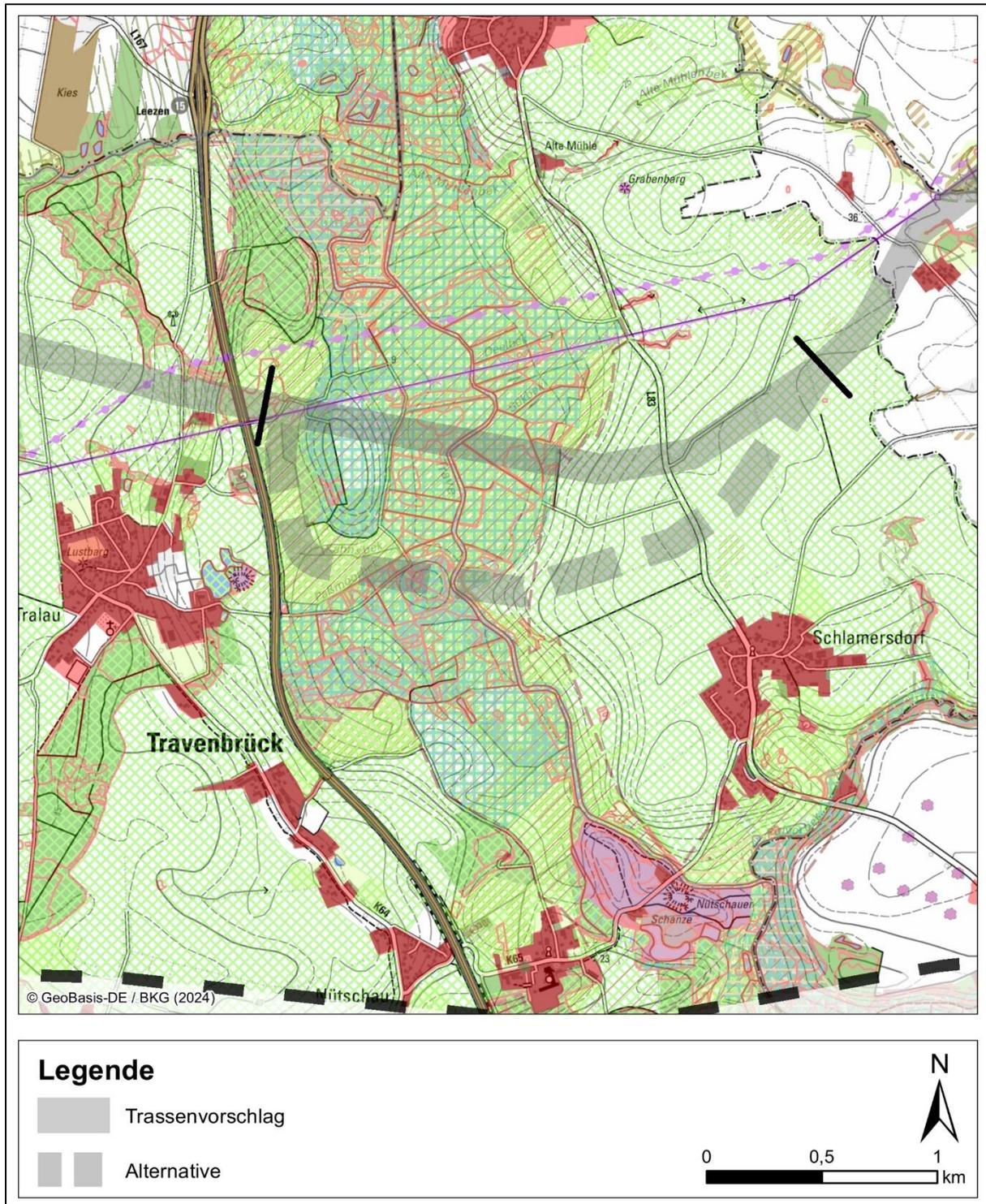


Abbildung 76: Alternative 3: Travetal Süd, Karte 1/1

5.1.23.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein
Kreis/Landkreis	Stormarn
Gemeinde	Travenbrück
Anzahl Systeme	2
Länge	3,6 km

5.1.23.2 Kurzbeschreibung

Der Trassenvorschlag beginnt nördlich von Groß Niendorf an der Bundesstraße B432 und verläuft in Richtung Osten zur Bundesautobahn BAB21 (für eine ausführliche Beschreibung und Begründung des Trassenvorschlags siehe Steckbrief Trassenvorschlag 11, Kap. 5.1.11). Sowohl Trassenvorschlag als auch Alternative queren das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) DE 2127-391 „Travetal“ und verlaufen westlich des Fließgewässers „Trave“ (I. Ordnung) im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Tralau“ und östlich des Fließgewässers „Trave“ im LSG „Schlamersdorf“.

Aufgrund der Planungsvorgaben zu den maximal realisierbaren Kabellängen ist beim Trassenvorschlag eine gemeinsame Querung der BAB21 und des FFH-Gebiets nicht realisierbar, so dass eine Flächeninanspruchnahme innerhalb des FFH-Gebiets erforderlich wird. Aus diesem Grund wurde eine südliche Querungsstelle des FFH-Gebietes als Alternative entwickelt, die eine Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet vermeidet (vgl. Karte der Raumwiderstandsklassen Anlage 2.1).

Die Alternative beginnt westlich der BAB21 und knickt östlich der BAB21 vor dem FFH-Gebiet DE 2127-391 „Travetal“ nach Süden ab, wo sie außerhalb des FFH-Gebietes zwischen zwei Waldflächen hindurch, gebündelt mit der BAB21 verläuft und die im Rückbau befindliche 220 kV-Leitung sowie eine Straße unklarer Klassifizierung quert. Auf der Höhe der Ortschaft Tralau knickt die Trasse auf Dauergrünland verlaufend nach Osten ab und quert zwei Fließgewässer (II. Ordnung, „Kahnsbek“, „Paßmoorbek“). Dabei wird ein schmaler Bereich des FFH-Gebietes DE 2127-391 „Travetal“ einschließlich des Fließgewässers „Trave“ und nachfolgend das LSG „Schlamersdorf“ gequert. Auf dem östlichen Traveufer wird die Landesstraße L83 nördlich von Schlamersdorf gekreuzt, bevor die Alternative beim Trassenvorschlag endet (Abbildung 76).

5.1.23.3 Vergleich

Nach dem jetzigen Kenntnisstand ergeben sich die folgenden entscheidungserheblichen Sachverhalte für den Vergleich von Trassenvorschlag und Alternative:

Tabelle 18: Vergleich zwischen Trassenvorschlag und Alternative 3

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
Länge PP 3, 4	2,8 km	3,6 km
Bündelungsoptionen mit linienhaften Infrastrukturen PP 8	Keine Bündelungsoption	BAB21 ca. 550 m
Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit PP 9	Keine Betroffenheit	Nur ca. 700 m verfügbare Fläche zwischen BAB21 sowie einem Waldstück
Erfordernisse der Raumordnung PP 11	Querung Biotopverbundachse Fließgewässer „Trave“ ca. 1,5 km	Querung Biotopverbundachse Fließgewässer „Trave“ ca. 1,8 km
Zwingendes Umweltrecht PP 10	Querung <ul style="list-style-type: none"> - geschützter Biotope ca. 730 m - FFH-Gebiet DE 2127-391 „Travetal“ ca. 1,1 km 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - geschützter Biotope ca. 560 m - FFH-Gebiet DE 2127-391 „Travetal“ ca. 0,6 km

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
	<ul style="list-style-type: none"> - LSG „Schlamersdorf“ ca. 2,8 km 	<ul style="list-style-type: none"> - LSG „Schlamersdorf“ ca. 3,6 km
Sonstiges Umweltrecht PP 10, 11	Querung <ul style="list-style-type: none"> - feuchter verdichtungsempfindlicher Böden ca. 0,7 km - organischer Böden ca. 0,8 km - Wald ca. 100 m 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - feuchter verdichtungsempfindlicher Böden ca. 0,5 km - organischer Böden ca. 1,4 km - Lebensraumnetz für Feuchtlebensraum ca. 0,2 km - Wald ca. 250 m
Bautechnische Besonderheiten PP 5, 6	Querung L83 <ul style="list-style-type: none"> - Hohe Anforderungen durch Gelände mit erhöhter Reliefenergie - nasse, moorige Bodenverhältnisse 	Querung L83 <ul style="list-style-type: none"> - Hohe Anforderungen durch Gelände mit erhöhter Reliefenergie - Anteil nasser, mooriger Bodenverhältnisse höher

5.1.23.4 Fazit

Der Trassenvorschlag verläuft geradlinig (Planungsprämissen PP 3) und ist ca. 800 m kürzer als die Alternative und deshalb aus wirtschaftlicher Sicht gegenüber der Alternative vorteilhaft. In Bezug auf die Bündelungsoptionen lässt sich für die Alternative durch die ca. 0,5 km lange Bündelung mit der BAB21 ein leichter Vorteil ableiten.

Bei der Betrachtung der Raumordnung zeigt die Alternative durch die geringere Querungslänge von Biotopverbundflächen gegenüber dem Trassenvorschlag leichte Vorteile (PP 11).

In Bezug auf das zwingende Recht ist der Trassenvorschlag durch die ca. 0,5 km längere Querung des FFH-Gebietes und Inanspruchnahme einer Baustelleneinrichtungsfläche im FFH-Gebiet im Vergleich zur Alternative nachteilig (PP 10). Eine voraussichtlich geschlossene Querung und die Eingriffe in ökologisch weniger wertvolle Flächen (Acker und Baumschule) des FFH-Gebietes können diesen Nachteil größtenteils ausgleichen. Vorteilhaft ist der Trassenvorschlag gegenüber der Alternative in Bezug auf das sonstige Umweltrecht durch eine ca. 0,6 km kürzere Querung organischer Böden sowie weniger Waldquerung und weil keine Betroffenheit des Lebensraumnetzes für Feuchtlebensraum gegeben ist (PP 11).

Nach jetziger Einschätzung der Bodenverhältnisse sind bautechnische Herausforderungen sowohl im Bereich des Trassenvorschlages als auch der Alternative zu erwarten. Die geschlossenen Querungen des FFH-Gebietes sind bautechnisch komplex (PP 4, 5, 6). Die Alternative passiert über eine längere Strecke bautechnisch anspruchsvollen Untergrund (Niedermoor). Ein abschließender Vergleich ist auf Grundlage der aktuell verfügbaren Datenlage nicht möglich. Hier bedarf es zusätzlicher Datenerhebungen in den weiteren Planungsphasen (z. B. Baugrunduntersuchungen, detaillierte Betrachtungen zur Wasserhaltung, etc).

Da noch nicht abschließend beurteilt werden kann, ob die Alternative ggf. eindeutig vorzuzugswürdig ist, wird diese Alternative weiter betrachtet, bis eine hinreichende Klärung der entscheidungserheblichen Sachverhalte erfolgt ist.

5.1.24 Alternative 4: Umgehung Feuchtflächen Grönau

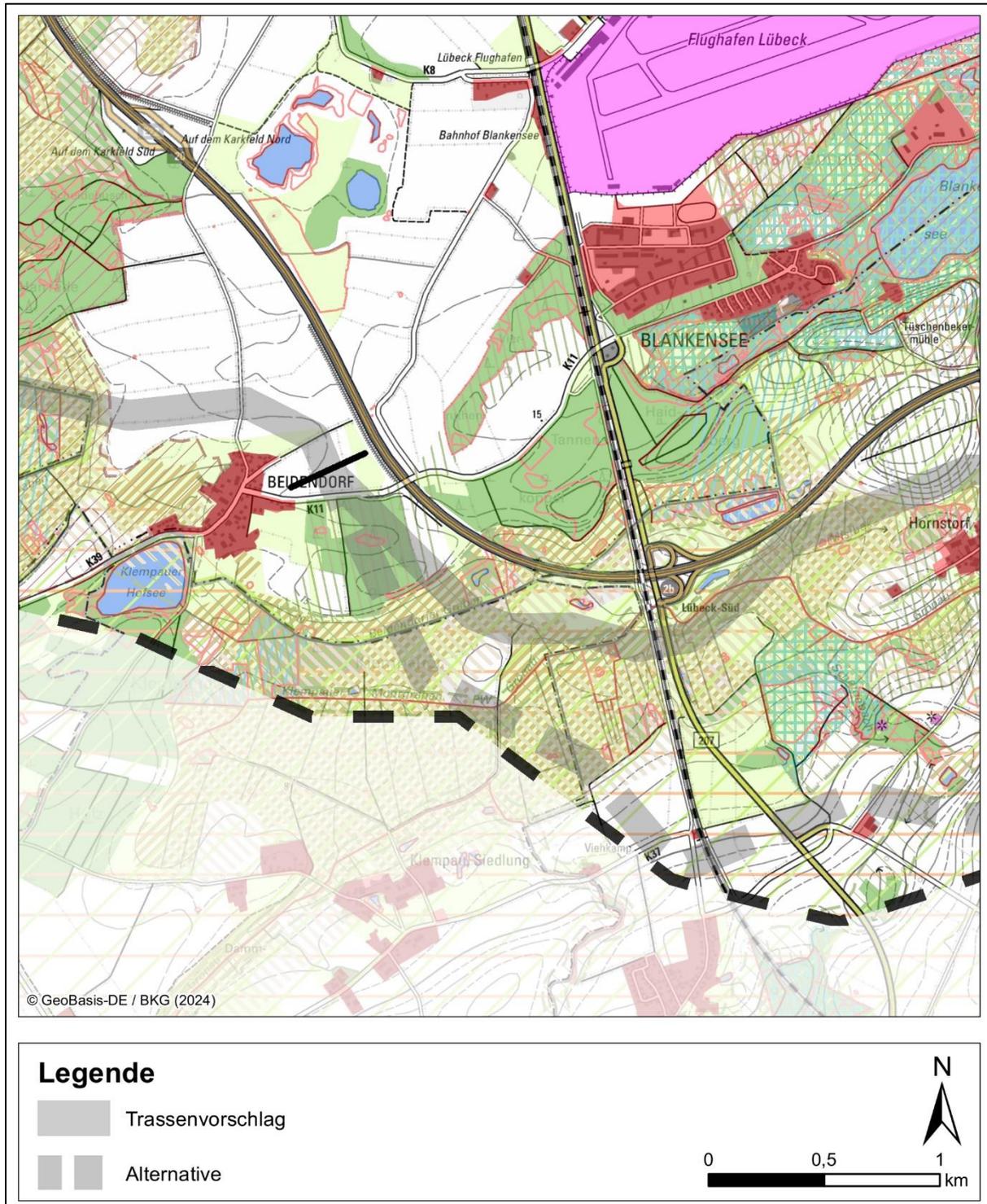


Abbildung 77: Alternative 4: Umgehung Feuchtflächen Grönau, Karte 1/2

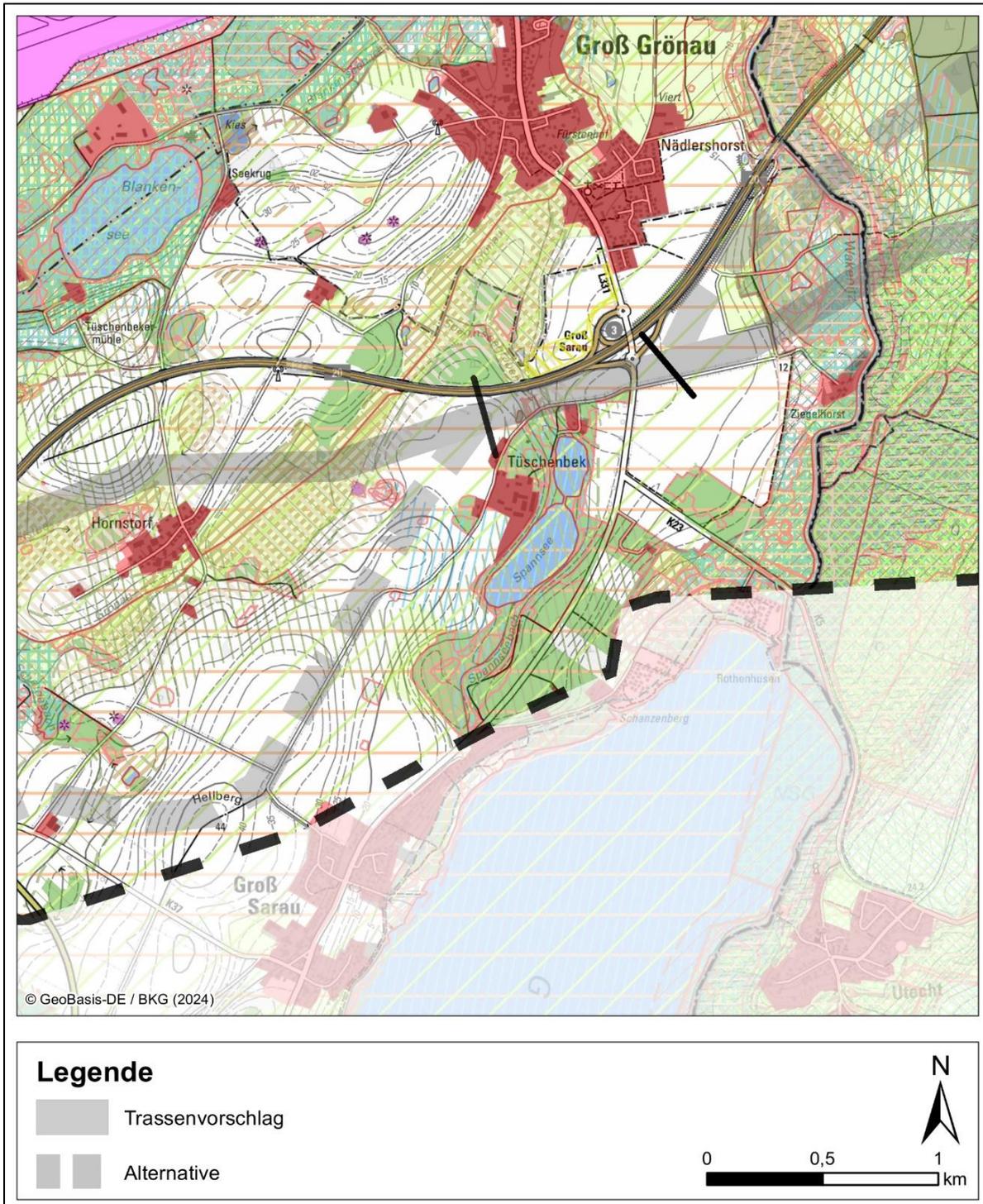


Abbildung 78: Alternative 4: Umgehung Feuchtflächen Grönaue, Karte 2/2

5.1.24.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein	
Kreis/Landkreis	Hansestadt Lübeck	Herzogtum Lauenburg
Gemeinde	Hansestadt Lübeck	Klempau, Groß Sarau
Anzahl Systeme	2	
Länge	6 km	

5.1.24.2 Kurzbeschreibung

Der Trassenvorschlag verläuft nördlich von Krummesse an der Landesstraße L92 ostwärts bis Beidendorf (für eine ausführliche Beschreibung und Begründung des Trassenvorschlags siehe Steckbrief Trassenvorschlag Segment 14, Kap. 5.1.14).

Die Alternative wurde zur Umgehung der Feuchtfelder bei Grönau entwickelt. Der Umfang der erforderlichen Querungen nasser, anmooriger Böden und der Gewässerquerungen mit besonderen technischen Anforderungen wird bei der Alternative gegenüber dem Trassenvorschlag vermindert (vgl. Karte der Raumwiderstandsklassen Anlage 2.1).

Sowohl Trassenvorschlag als auch Alternative verlaufen auf fast der gesamten Länge durch die IBA und den Naturpark „Lauenburgische Seen.“

Die Alternative beginnt östlich von Beidendorf. Von hier verläuft die Alternative in südliche Richtung durch einen Wald und quert dabei die Kreisstraße K11 sowie zwei Moorwaldbereiche (geschützte Biotope). Südlich des Waldes verläuft der alternative Trassenvorschlag über Dauergrünlandflächen mit organischen und feuchten verdichtungsempfindlichen Böden. Dabei quert er zwei Gräben (II. Ordnung, „Klempauer Moorgraben“, „Beidendorfer Graben“), bevor er in südöstliche Richtung abknickt und eine Straße unklarer Klassifizierung quert. Danach verlässt er das Gebiet mit Feuchtgrünland, führt weiter über Ackerflächen und quert die K37. Anschließend verschwenkt der alternative Trassenvorschlag nach Nordosten, quert die K37 ein weiteres Mal, die Bahnstrecke von Hagenow Land nach Bad Oldesloe, eine Straße unklarer Klassifizierung, die Bundesstraße B207 sowie zwei weitere Straßen unklarer Klassifizierungen (Abbildung 77).

Im Anschluss verschwenkt die Alternative westlich von Groß Sarau nach Nordosten, quert eine Straße unklarer Klassifizierung, das Fließgewässer „Scheidebach“ (II. Ordnung) und verläuft über Ackerflächen bis nordwestlich Tüschelbek. Bei Tüschelbek vereinigen sich die Alternative und der Trassenvorschlag (Abbildung 78).

5.1.24.3 Vergleich

Nach dem jetzigen Kenntnisstand ergeben sich die folgenden entscheidungserheblichen Sachverhalte für den Vergleich von Trassenvorschlag und Alternative:

Tabelle 19: Vergleich zwischen Trassenvorschlag und Alternative 4

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
Länge PP 3, 4	4,7 km	6 km
Bündelungsoptionen mit linienhaften Infrastrukturen PP 8	BAB20 ca. 4,7 km	Keine Bündelungsoption
Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit PP 9	Keine Betroffenheit	Keine Betroffenheit
Erfordernisse der Raumordnung PP 11	Querung Biotopverbundachse „Gräben und Umgebung des Klempauer Moores“, „Grönau und Aueniederung“	Querung Biotopverbundachse „Gräben und Umgebung des Klempauer Moores“

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
Zwingendes Umweltrecht PP 10	Querung <ul style="list-style-type: none"> - Geschützte Biotope ca. 100 m - Naturpark „Lauenburgische Seen“ ca. 4 km 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - Geschützte Biotope ca. 40 m - Naturpark „Lauenburgische Seen“ ca. 5,4 km
Sonst. Umweltrecht PP 10, 11	Querung <ul style="list-style-type: none"> - feuchter verdichtungsempfindlicher Böden ca. 2,7 km - organischer Böden ca. 2,2 km - Lebensraumnetz für Waldlebensraum ca. 0,9 km - Wald ca. 0,4 km - Dauergrünland ca. 2,8 km - Fließgewässer „Grönau“ (6x) und zuführender Gräben 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - feuchter verdichtungsempfindlicher Böden ca. 1,2 km - organischer Böden ca. 1,1 km - Lebensraumnetz für Waldlebensraum ca. 0,8 km - Wald ca. 0,5 km - Dauergrünland ca. 1,7 km - Fließgewässer „Grönau“ (1x) und „Scheidegraben“
Bautechnische Besonderheiten PP 5, 6	Querung <ul style="list-style-type: none"> - Niedermoor (ca. 3,5 km) - Bereich mit geringem Grundwasserflurabstand (ca. 3,5 km) 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - Niedermoor (ca. 1,3 km) - Bereich mit geringem Grundwasserflurabstand (ca. 1,4 km)

5.1.24.4 Fazit

Die Alternative ist ca. 1,3 km länger als der Trassenvorschlag und deshalb aufgrund der Mehrlänge aus wirtschaftlicher Sicht gegenüber dem Trassenvorschlag nachteilig (Planungsprämisse PP 3, 4).

Nur der Trassenvorschlag bündelt ca. 4,7 km mit der BAB20 (PP 8). Bei der Alternative gibt es keine Bündelungsoption.

Die Alternative zeigt nach den Kriterien der Raumordnung durch die geringere Querung von Biotopverbundflächen leichte Vorteile gegenüber dem Trassenvorschlag (PP 11).

In Bezug auf das zwingende Recht quert die Alternative weniger geschützte Biotope, verläuft aber durch ihre Mehrlänge ca. 1,4 km mehr durch den Naturpark (PP 10) und die IBA „Lauenburgische Seen“. Im Hinblick auf das sonstige Umweltrecht (SUP zum Bundesbedarfsplan) quert die Alternative ca. 1,5 km weniger feuchte verdichtungsempfindliche Böden, ca. 1,1 km weniger organische Böden (PP 11) und zeigt weniger Fließgewässerquerungen. Außerdem wird bei der Alternative ca. 1,1 km weniger Dauergrünland gequert (PP 11).

Die bautechnischen Herausforderungen sind beim Trassenvorschlag aufgrund der moorigen Bodenverhältnisse sowie durch die häufige Querung von Fließgewässern höher (PP 5, 6). Zum derzeitigen Projektstand kann die Wirtschaftlichkeit (PP 4) deshalb noch nicht abschließend bewertet werden.

Der Trassenvorschlag ist in der Gesamtbewertung insbesondere aufgrund der geringeren Länge und der besseren Bündelungsoption gegenüber der Alternative vorteilhaft, aus umweltfachlicher Sicht jedoch deutlich nachteilig. Da noch nicht abschließend beurteilt werden kann, ob die Alternative ggf. eindeutig vorzugswürdig ist, wird diese Alternative weiter betrachtet, bis eine hinreichende Klärung der entscheidungserheblichen Sachverhalte erfolgt ist (u. a. Baugrunduntersuchung).

5.1.25 Alternative 5: Nördliche Wakenitz-Querung

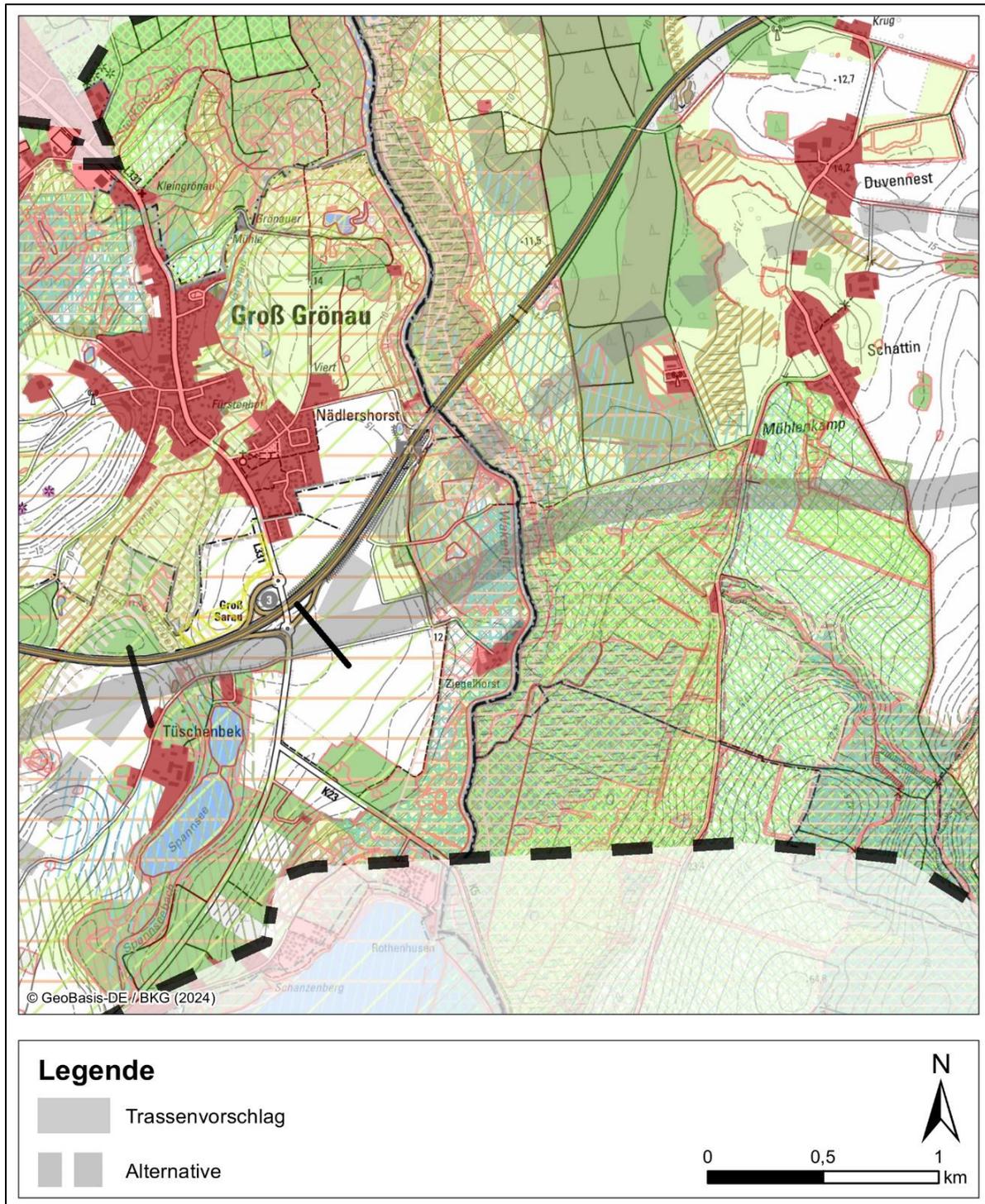


Abbildung 79: Alternative 5: Nördliche Wakenitz-Querung, Karte 1/2

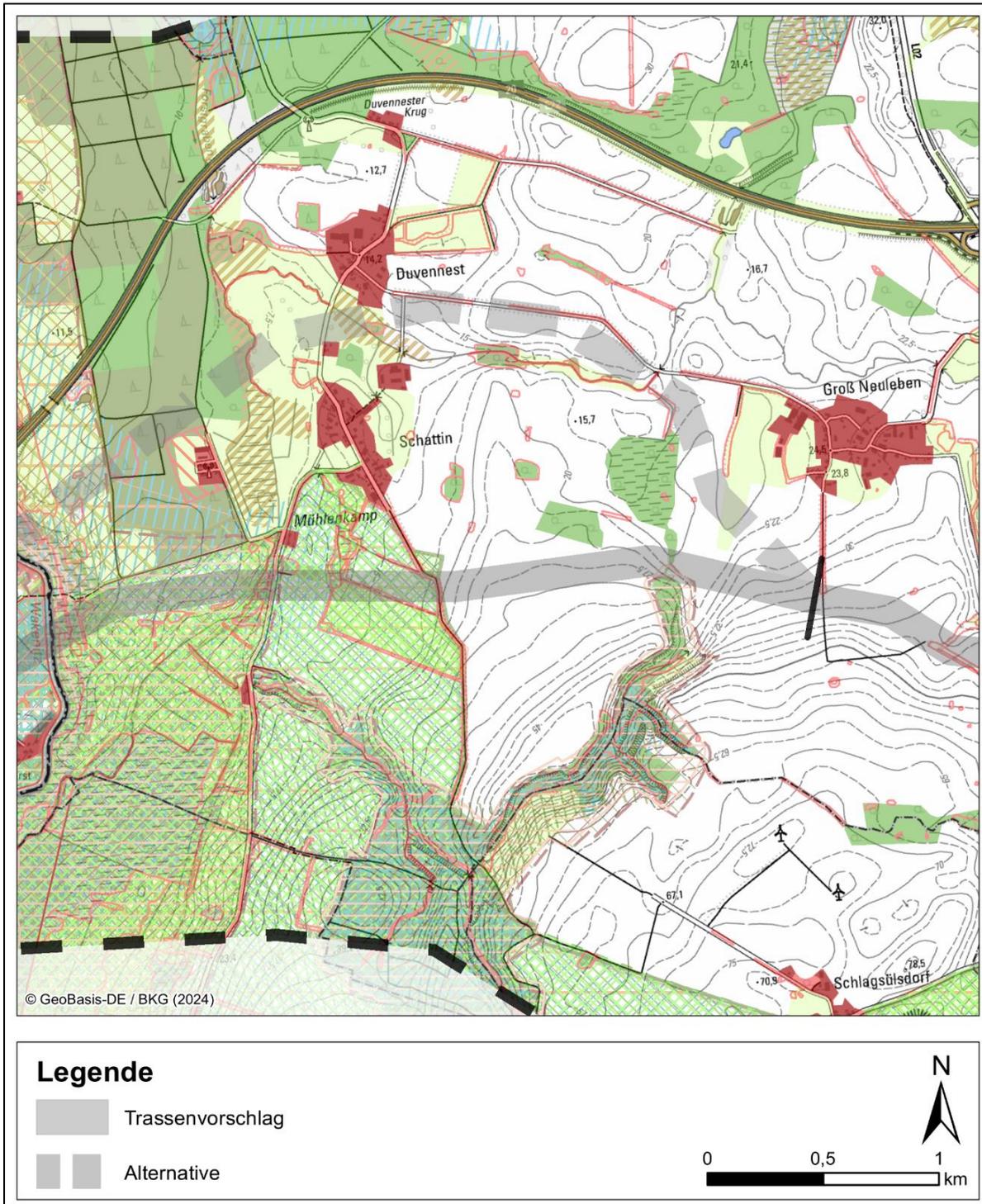


Abbildung 80: Alternative 5: Nördliche Wakenitz-Querung, Karte 2/2

5.1.25.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein	Mecklenburg-Vorpommern
Kreis/Landkreis	Herzogtum Lauenburg	Nordwestmecklenburg
Gemeinde	Groß Sarau	Lüdersdorf
Anzahl Systeme	2	
Länge	5,5 km	

5.1.25.2 Kurzbeschreibung

Der Trassenvorschlag verläuft nördlich von Tüschembek parallel zur Bundesautobahn BAB20 und quert die Schutzgebiete der „Wakenitz“ südlich der Ortslage Schattin (für eine ausführliche Beschreibung und Begründung siehe Steckbrief Trassenvorschlag 15, Kap. 5.1.15).

Die Alternative wurde aufgrund der vielen Raumwiderstände im ökologisch hochwertigen Bereich der „Wakenitz“ (Grenzbereich zwischen Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern) entwickelt (vgl. Karte der Raumwiderstandsklassen Anlage 2.1).

Die Alternative beginnt östlich der Autobahnauffahrt Groß Sarau auf die Landesstraße L331, bündelt bis zur Grenze des Naturschutzgebietes (NSG) „Wakenitz“ sowie des NSG „Wakenitzniederung“ mit der BAB20 und quert eine Straße unklarer Klassifizierung. Im NSG verschwenkt die Alternative leicht nach Osten und quert Dauergrünlandflächen, geschützte Biotope (u. a. Wälder) und das Fließgewässer „Wakenitz“ (II. Ordnung). Der gesamte bis zu diesem Punkt beschriebene Bereich gehört zur Important Bird Area (IBA) „Lauenburgische Seen“ (Abbildung 79).

Beim Eintritt in das NSG „Wakenitz“ wird zunächst Dauergrünland und dann ein Waldgebiet mit organischen und feuchten verdichtungsempfindlichen Böden und danach wiederum Dauergrünland gequert. Anschließend verläuft die Alternative durch ein Waldgebiet (teilweise als Biotop geschützt). Beim Austritt aus dem Wald kreuzt die Alternative den „Forstgraben“ (II. Ordnung) zweimal und anschließend zwei Straßen unklarer Klassifizierungen. Danach verläuft die Alternative zwischen den Ortslagen Duvenest und Schattin hindurch und parallel zu einer als Biotop geschützten Feldhecke nach Osten. Die Alternative verschwenkt westlich von Groß Neuleben nach Südosten und trifft dann auf den Trassenvorschlag (Abbildung 80).

5.1.25.3 Vergleich

Nach dem jetzigen Kenntnisstand ergeben sich die folgenden entscheidungserheblichen Sachverhalte für den Vergleich von Trassenvorschlag und Alternative:

Tabelle 20: Vergleich zwischen Trassenvorschlag und Alternative 5

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
Länge PP 3, 4	4,3 km	5,5 km
Bündelungsoptionen mit linienhaften Infrastrukturen PP 8	Keine Bündelungsoption	BAB20
Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit PP 9	Keine Betroffenheit	Keine Betroffenheit

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
Erfordernisse der Raumordnung PP 11	Querung <ul style="list-style-type: none"> - Biotopverbundachse „Wakenitzniederung mit Kammerbruch, Herrenburger Binnendüne, Duvenester Moor und Paliner Heide“ ca. 1,5 km. 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - Biotopverbundachse „Wakenitzniederung mit Kammerbruch, Herrenburger Binnendüne, Duvenester Moor und Paliner Heide“ ca. 0,9 km - Südlich der Alternative: Bebauungsplan aus dem Jahr 2015 für Reiterhof mit Wochenend- und Ferienhäusern westlich von Schattin, Bestandsgebäude vorhanden
Zwingendes Umweltrecht PP 10	Querung <ul style="list-style-type: none"> - NSG „Wakenitz“ ca. 480 m - NSG „Kammerbruch“ ca. 35 m - NSG „Wakenitzniederung“ ca. 1 km - Vogelschutzgebiet (VSG) DE 2331-491 „Schaalsee-Gebiet“ ca. 235 m - VSG DE 2331-471 „Schaalsee-Landschaft“ ca. 1,7 km - Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) DE 2230-391 „Wälder und Seeufer östlich des Ratzeburger Sees“ ca. 235 m - Biosphärenreservat „Schaalsee“ Pflegezone (II) ca. 1 km - bekanntes Bodendenkmal - Geschützte Biotope ca. 0,7 km 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - NSG „Wakenitz“ ca. 360 m - NSG „Wakenitzniederung“ ca. 560 m - Geschützte Biotope ca. 0,7 km
Sonstiges Umweltrecht PP 10, 11	Querung <ul style="list-style-type: none"> - feuchter verdichtungsempfindlicher Böden ca. 0,6 km - organischer Böden ca. 0,8 km - Lebensraumnetz für Feuchtlebensräume ca. 1,6 km - Lebensraumnetz für Waldlebensräume ca. 0,7 km - Wald ca. 0,6 km - Dauergrünland ca. 0,4 km - IBA „Lauenburgische Seen“ ca. 2,7 km 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - feuchter verdichtungsempfindlicher Böden ca. 0,5 km - organischer Böden ca. 0,8 km - Lebensraumnetz für Feuchtlebensräume ca. 1 km - Lebensraumnetz für Waldlebensräume ca. 0,7 km - Wald ca. 0,6 km - Dauergrünland ca. 1,7 km - IBA „Lauenburgische Seen“ ca. 1,6 km

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
Bautechnische Besonderheiten PP 5, 6	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässerquerung des Fließgewässers „Schattiner Bach“ (II. Ordnung) (1x) - Niedermoor (ca. 0,6 km) und Bereich mit geringem Grundwasserflurabstand (ca. 2 km) - Baulogistik über Flächen eines Bodendenkmals 	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässerquerung des Fließgewässers „Schattiner Bach“ (3x) - Niedermoor (ca. 0,8 km) und Bereich mit geringem Grundwasserflurabstand (ca. 2,4 km)

5.1.25.3.1 Fazit

Die Alternative ist ca. 1,2 km länger als der Trassenvorschlag und erscheint deshalb aus wirtschaftlicher Sicht nachteilig (Planungsprämisse PP 3, 4).

In Bezug auf Bündelungsoptionen besteht für die Alternative durch die Bündelung mit der BAB20 (PP 8) ein leichter Vorteil. Im Bereich der Ortschaften Duvenest und Schattin kommt es allerdings zu einer starken Annäherung an Fläche eingeschränkter Verfügbarkeit (Wohnbebauung, PP 9). Bei der Betrachtung der Raumordnung zeigt die Alternative Vorteile durch die geringere Querung von Biotopverbundflächen gegenüber dem Trassenvorschlag (PP 11).

Bezüglich des zwingenden Rechts ergibt sich kein klarer Vorteil für eine Variante. Die direkte Betroffenheit von Schutzgebieten und Lebensraumnetzen kann in beiden Fällen nicht vollständig vermieden werden bzw. es sind zur Reduzierung von Eingriffen geschlossene Querungen zu planen (PP 10, 11). Die Alternative quert Schutzgebiete (NSG „Wakenitz“, NSG „Wakenitzniederung“) insgesamt auf kürzerer Länge als der Trassenvorschlag. An die NSG schließt jedoch östlich direkt ein Waldgebiet mit geschützten Biotopen an. Die Querung der NSG und des Waldes ist aufgrund der Gesamtlänge nicht in einer geschlossenen Querung möglich. Der Wald oder ein Teil davon würde von Rodungen betroffen sein (PP 10, 11). Der Trassenvorschlag quert neben dem NSG „Wakenitz“ und „Kammerbruch“ die Vogelschutzgebiete „Schaalsee-Gebiet“ und „Schaalsee-Landschaft“ und das FFH-Gebiet „Wälder und Seeufer östlich des Ratzeburger Sees“ sowie die Pflegezone des Biosphärenreservats „Schaalsee“. Im größten Teil der Schutzgebietsquerungen ließe sich mit zwei geschlossenen Querungen Beeinträchtigungen verhindern. Die Baustelleneinrichtungsfläche dieser Querungen könnte im Bereich von ökologisch weniger hochwertigen Ackerflächen verortet werden. Allerdings finden sich hier mehrere bekannte Bodendenkmale (PP 10, 11).

Bei Betrachtung des sonstigen Umweltrechts unterscheiden sich Trassenvorschlag und Alternative nur geringfügig durch die längere Querung der IBA beim Trassenvorschlag (PP 11).

Aus bautechnischer Sicht ergeben sich insgesamt Nachteile für den Trassenvorschlag (PP 5, 6). Die Alternative ist zwar mit mehr Fließgewässerquerungen verbunden, der Trassenvorschlag zeigt sich jedoch aufwendiger durch die Baulogistik im Bereich der Bodendenkmale. Trassenvorschlag und Alternative verlaufen durch Niedermoorböden mit geringem Grundwasserflurabstand.

Ein abschließender Vergleich ist auf Grundlage der aktuell verfügbaren Datenlage nicht möglich, hier bedarf es zusätzlicher Datenerhebungen in den weiteren Planungsphasen (z. B. Baugrunduntersuchungen, archäologische Untersuchungen, Engstelle der Trassierung bei Duvenest/Schattin). Da noch nicht abschließend beurteilt werden kann, ob die Alternative ggf. eindeutig vorzugswürdig ist, wird diese Alternative weiter betrachtet, bis eine hinreichende Klärung der entscheidungserheblichen Sachverhalte erfolgt ist.

5.1.26 Alternative 6: Nördliche Querung Marschbahn

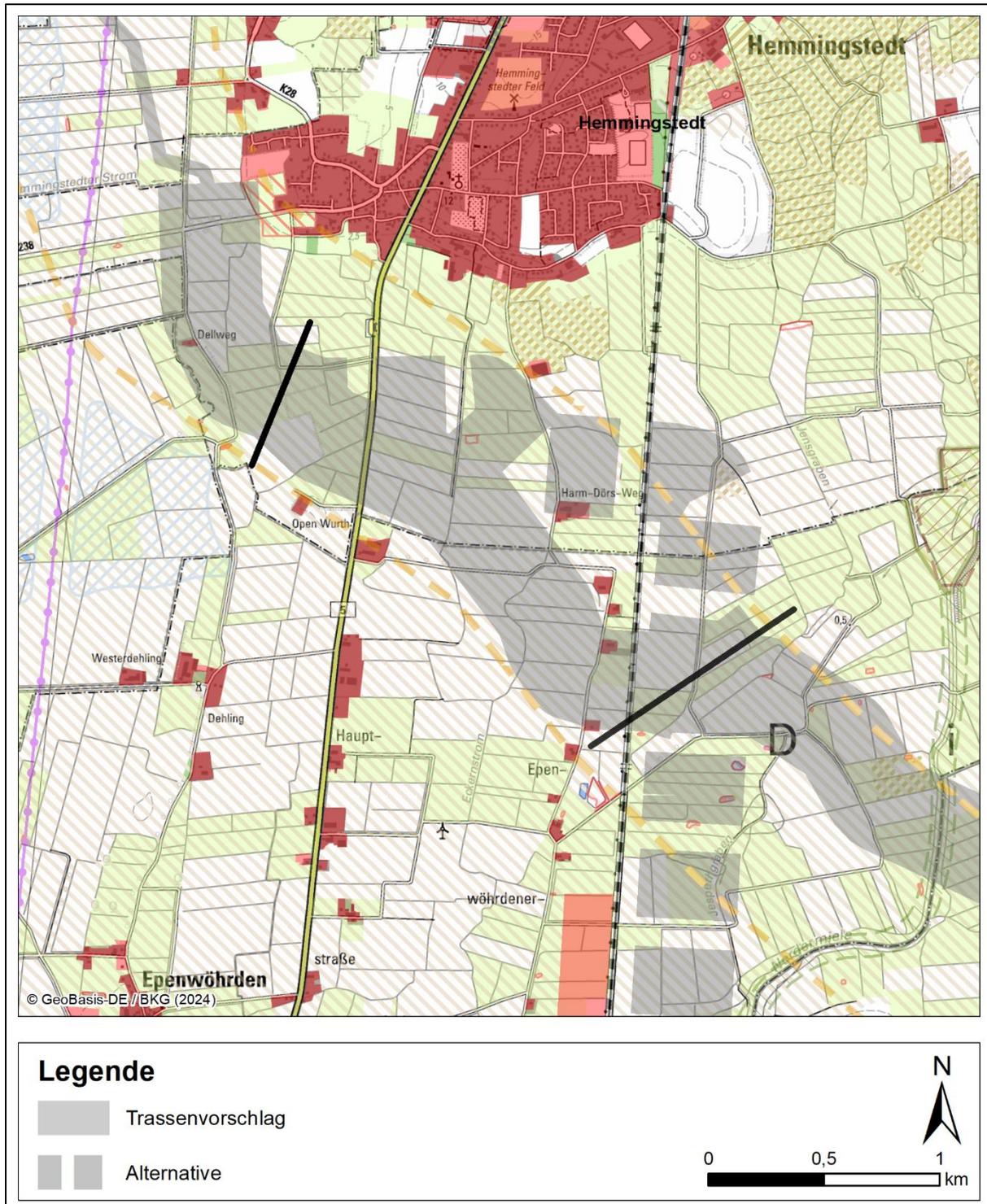


Abbildung 81: Alternative 6: Nördliche Querung Marschbahn, Karte 1/1

5.1.26.1 Administrative Informationen

Bundesland	Schleswig-Holstein
Kreis / Landkreis	Dithmarschen
Gemeinde	Hemmingstedt, Epenwörden
Anzahl Systeme	6
Länge	2,8 km

5.1.26.2 Kurzbeschreibung

Der Trassenvorschlag beginnt südlich von Hemmingstedt und westlich der Bundesstraße B5, setzt sich in südöstliche Richtung fort und quert die B5 sowie die Bahnstrecke zwischen Hemmingstedt und Meldorf (Marschbahn) (für eine ausführliche Beschreibung und Begründung des Trassenvorschlags (siehe Steckbrief Trassenvorschlag 1, Kap. 5.1.1).

Die Alternative wurde zur Meidung einer Engstelle der Epenwörderer Streusiedlung entwickelt, welche aufgrund des begrenzten Raumes ein Risiko für die Bahnquerung darstellt. Sowohl Trassenvorschlag als auch Alternative verlaufen ausschließlich durch Flächen RWK II (vgl. Karte der Raumwiderstandsklassen Anlage 2.1).

Die Alternative beginnt, wie der Trassenvorschlag, westlich der B5 zwischen Hemmingstedt und Epenwörden. Im Folgenden verschwenkt die Alternative weiter in östliche Richtung, quert einen Graben (II. Ordnung), die B5, eine Straße und den Graben "Haberlandstrom" (II. Ordnung). Anschließend verschwenkt die Alternative erst in südöstliche dann wieder in östliche Richtung, verläuft zwischen Streusiedlungen und quert eine Straße sowie die Bahnstrecke zwischen Hemmingstedt und Meldorf (Marschbahn). Im Anschluss wird eine weitere Straße gequert. Die Trassenalternative knickt in Richtung Süden ab und quert kurz darauf einen Graben (II. Ordnung). Östlich der Bahnstrecke endet die Alternative. Es werden Acker- und Dauergrünlandflächen gequert.

5.1.26.3 Vergleich

Nach dem jetzigen Kenntnisstand ergeben sich die folgenden entscheidungserheblichen Sachverhalte für den Vergleich von Trassenvorschlag und Alternative:

Tabelle 21: Vergleich zwischen Trassenvorschlag und Alternative 6

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
Länge PP 3, 4	2,2 km	2,8 km
Bündelungsoptionen mit linienhaften Infrastrukturen PP 8	Erdkabelvorhaben Korridor B ca. 2,1 km	Bahnstrecke Hemmingstedt – Meldorf (Marschbahn) ca. 700 m (ggf. Erdkabelvorhaben Korridor B ca. 2,8 km – nur im Falle geänderter Feinplanung von Korridor B)
Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit PP 9	Engstelle der Streusiedlung Epenwörden	Keine Betroffenheit
Erfordernisse der Raumordnung PP 11	Keine Betroffenheit	Keine Betroffenheit
Zwingendes Umweltrecht PP 10	Keine Betroffenheit	Keine Betroffenheit
Sonst. Umweltrecht PP 10, 11	Querung - feuchter verdichtungsempfindlicher Böden ca. 2,2 km	Querung - feuchter verdichtungsempfindlicher Böden ca. 2,8 km

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
		- organische Böden ca. 100 m
Bautechnische Besonderheiten PP 5, 6	Querung <ul style="list-style-type: none"> - B5 - Bahnstrecke Hemmingstedt – Meldorf (Marschbahn) - drei Gräben 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - B5 - Bahnstrecke Hemmingstedt – Meldorf (Marschbahn) - drei Gräben

5.1.26.3.1 Fazit

Die Alternative ist ca. 600 m länger als der Trassenvorschlag und geht damit mit einem Nachteil aus dem Vergleich hervor (Planungsprämisse PP 3, 4).

Bedingt durch die Mehrlänge quert die Alternative größere Flächen feuchter verdichtungsempfindlicher Böden (PP 11). Die Querungslänge organischer Böden ist annähernd gleich.

Der Trassenvorschlag verläuft zwar in Annäherung an Wohnbebauung der Streusiedlung Epenwörden (PP 9), hat jedoch aus raumordnerischer Sicht den Vorteil auf nahezu ganzer Segmentlänge mit dem gleichartigen Erdkabelvorhaben Korridor B zu bündeln (PP 8). Die Alternative hat nur auf einem Teil ihrer Länge eine alternative Bündelungsoption mit der Marschbahn (ca. 700 m).

Der Trassenvorschlag ist in der Gesamtbewertung gegenüber der Alternative als vorzugswürdig einzustufen. Da noch nicht abschließend beurteilt werden kann, ob die Alternative eindeutig vorzugswürdig ist, wird diese Alternative weiter betrachtet, bis eine hinreichende Klärung der entscheidungserheblichen Sachverhalte erfolgt ist. Die Klärung, ob eine Trassierung in Bündelung mit Korridor B (Amprion) durch die Engstelle der Epenwördener Streusiedlung umsetzbar ist, erfolgt im Zuge der Vorbereitung der Unterlagen nach § 21 NABEG a.F..

5.1.27 Alternative 7: Anbindung des potenziellen Konverterstandorts „östlich Gammelín“

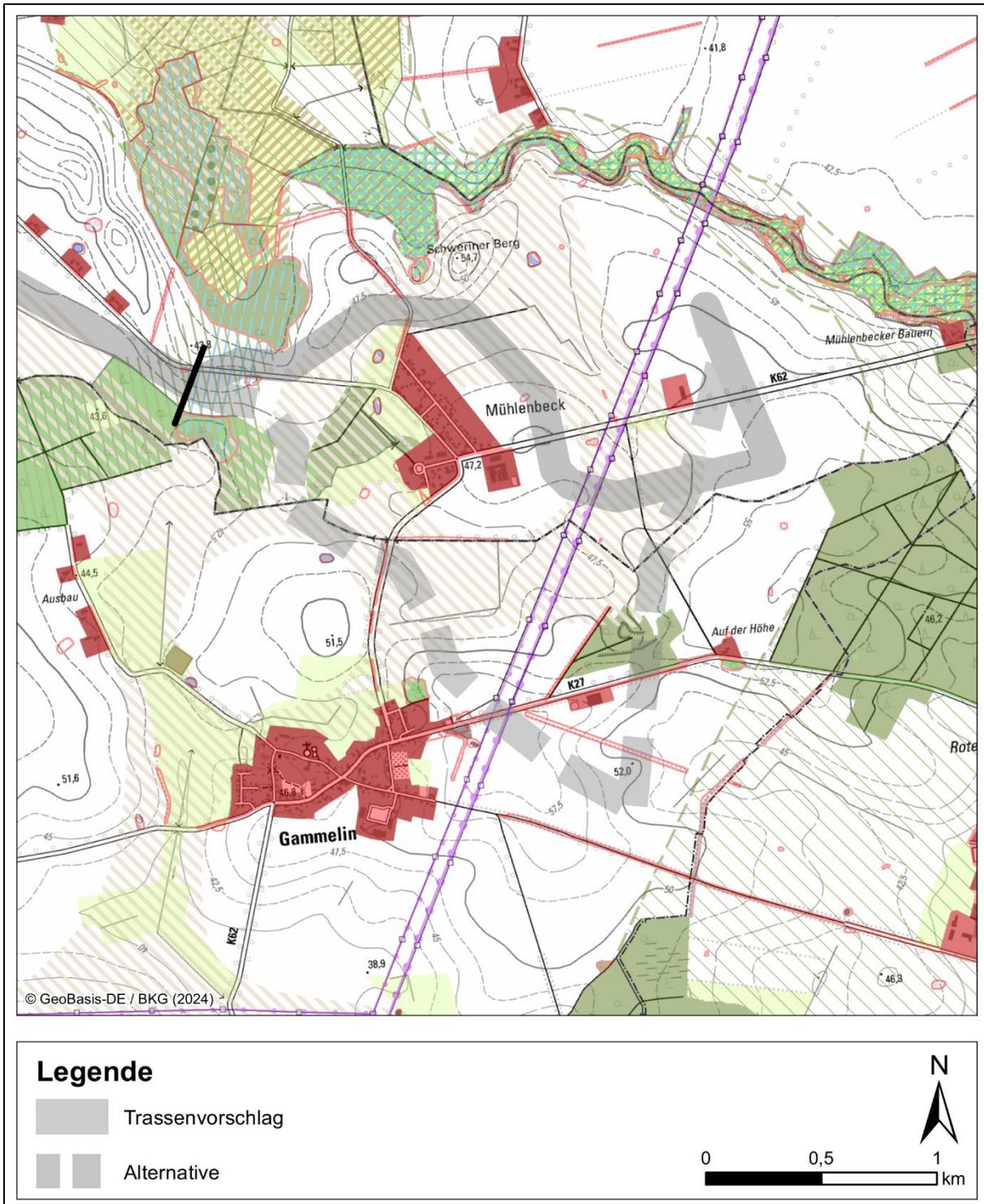


Abbildung 82: Alternative 7: Anbindung des potenziellen Konverterstandorts „östlich Gammelín“, Karte 1/1

5.1.27.1 Administrative Informationen

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Kreis/ Landkreis	Nordwestmecklenburg
Gemeinde	Schossin, Gammelin
Anzahl Systeme	2
Länge	5 km

5.1.27.2 Kurzbeschreibung

Der Trassenvorschlag verläuft südlich von Schossin zwischen zwei Waldstücken in südöstlicher Richtung, umgeht die Ortslage Mühlenbeck nördlich und führt zum potenziellen Konverterstandort „südlich der Kreisstraße K62“, der sich östlich von Mühlenbeck und südlich der Kreisstraße K62 befindet. Von dort verläuft der Trassenvorschlag weiter zum geplanten Umspannwerk östlich von Mühlenbeck nördlich der Kreisstraße K62 (für eine ausführliche Beschreibung und Begründung siehe Steckbrief Trassenvorschlag 20, Kap. 5.1.20).

Die Alternative für die Anbindung des potenziellen Konverterstandorts „östlich Gammelin“ verschwenkt auf Höhe der zwei Waldstücke nach Südosten und führt erst westlich und dann südwestlich an Mühlenbeck und einem Bodendenkmal vorbei. Nach Querung der Kreisstraße K62 knickt die Alternative nach Süden ab, quert eine Gashochdruckleitung, vermeidet mehrere Bodendenkmale und quert die Kreisstraße K27 sowie zwei Freileitungen (110 kV und 380 kV), bevor sie den potenziellen Konverterstandort „östlich Gammelin“ östlich der gleichnamigen Ortslage Gammelin sowie südlich der Kreisstraße K27 erreicht (Abb. 1)

Von dort knickt die Alternative nach Norden ab, quert erneut die Kreisstraße K27, die Gashochdruckleitung und ein Waldstück mit besonderer Schutzfunktion. Anschließend verschwenkt sie auf Höhe eines Bodendenkmals in nordöstliche Richtung. Danach wird wiederum die Kreisstraße K62 und ein geschütztes Biotop gequert, bevor der Standort des geplanten Umspannwerkes nördlich der Kreisstraße K62 erreicht wird.

Sowohl Trassenvorschlag als auch Alternative verlaufen zum größeren Teil durch Flächen RWK II und zum geringeren Teil durch Flächen RWK III (vgl. Karte der Raumwiderstandsklassen Anlage 2.1).

5.1.27.3 Vergleich

Nach dem jetzigen Kenntnisstand ergeben sich die folgenden entscheidungserheblichen Sachverhalte für den Vergleich von Trassenvorschlag und Alternative:

Tabelle 22: Vergleich zwischen Trassenvorschlag und Alternative 7

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
Länge PP 3, 4	2,8 km	3,4 km
Bündelungsoptionen mit linienhaften Infrastrukturen PP 8	Keine Bündelungsoption	Keine Bündelungsoption
Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit PP 9	Keine Betroffenheit	Keine Betroffenheit
Erfordernisse der Raumordnung PP 11	Keine Betroffenheit	Keine Betroffenheit
Zwingendes Umweltrecht PP 10	Keine Betroffenheit	Querung <ul style="list-style-type: none"> - vier Feldhecken (geschützte Biotope) - 200 m Wald mit besonderer Schutzfunktion

Kriterium	Trassenvorschlag	Alternative
Sonst. Umweltrecht PP 10, 11	Querung <ul style="list-style-type: none"> - feuchter verdichtungsempfindlicher Böden ca. 1,9 km - Lebensraumnetz für Waldlebensraum ca. 0,4 km - Lebensraumnetz für Feuchtlebensraum ca. 0,3 km 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - feuchter verdichtungsempfindliche r Böden ca. 2,3 km - Lebensraumnetz für Waldlebensraum ca. 0,3 km - Lebensraumnetz für Feuchtlebensraum ca. 0,2 km - Wald ca. 0,2 km
Bautechnische Besonderheiten PP 5, 6	Querung <ul style="list-style-type: none"> - zweimal K62 - zwei Freileitungen (110 kV und 380 kV) - eine Gashochdruckleitung 	Querung <ul style="list-style-type: none"> - zweimal K62, zweimal K27 - zwei Freileitungen (110 kV und 380 kV) - zweimal eine Gashochdruckleitung

5.1.27.3.1 Fazit

Die Alternative ist ca. 600 m länger als der Trassenvorschlag (PP 3, 4).

Beide Vorschläge weisen in Bezug auf Erfordernisse der Raumordnung, zwingendes Umweltrecht und sonstiges Umweltrecht nur wenig Konflikte auf. Die Alternative verläuft ca. 0,4 km länger durch feuchte verdichtungsempfindliche Böden und ist mit einer Waldquerung von ca. 220 m Länge verbunden (PP 11). Die Waldquerung erfordert voraussichtlich Rodungen (PP 4, 11).

Die Alternative quert zudem mehr Fremdinfrastrukturen als der Trassenvorschlag (PP 4, 5, 11).

In der Gesamtbewertung ist der Trassenvorschlag in erster Linie gegenüber der Alternative als vorteilhaft einzustufen. Da jedoch die Gesamtbewertung in Abhängigkeit vom Konverterstandort erfolgen muss, wird diese Alternative weiter betrachtet, bis eine Festlegung des Konverterstandorts erfolgt ist.

5.2 Kartierkonzept

5.2.1 Veranlassung

Zur Abarbeitung der in den §§ 14 ff. BNatSchG verankerten Eingriffsregelung gemäß den Vorgaben der BKompV sowie zur Bewältigung sonstiger abwägungsfester umweltrechtlicher Bestimmungen (z. B. Beeinträchtigungen von Natura 2000 – Gebieten, Biotopschutz gem. § 30 BNatSchG können Kartierungen erforderlich sein. Im Folgenden werden die entsprechend dem vorgeschlagenen Untersuchungsumfang (Kap. 4) geplanten Kartierungen im Einzelnen erläutert.

5.2.2 Geplante Kartierungen

5.2.2.1 Biotoptypenkartierung

Die naturschutzrechtliche Kompensation für das Vorhaben gem. §§ 14 ff. BNatSchG ist entsprechend der Vorgaben der BKompV zu ermitteln. Dies beinhaltet insbesondere gem. § 5 BKompV die Erfassung der Biotoptypen gem. der Klassifikation Anlage 2 BKompV in allen direkt und ggf. mittelbar betroffenen Biotopflächen.

Aus diesem Grund wird eine Biotoptypenkartierung im Maßstab 1:2000 der Eingriffsflächen (Arbeitsstreifen, Baustraßen/Zuwegungen, BE-Flächen für Bohrungen etc.) sowie der angrenzenden Bereiche durchgeführt. Die zu erfassende Fläche richtet sich nach der maximalen Reichweite mittelbarer Auswirkungen auf Biotoptypen, z. B. durch Wasserabsenkungen bei grundwasserabhängigen Biotoptypen. Zudem soll die zu erfassende Fläche Reserven für mögliche Trassenverschiebungen und Erweiterungen des Arbeitsstreifens sowie die trassennahen Logistikflächen beinhalten. Sie umfasst voraussichtlich 300 m um den Eingriffsbereich der Trasse.

Diese Kartierung umfasst eine Klassifikation der Biotoptypen entsprechend den Vorgaben der BKompV sowie zusätzlich nach den jeweiligen Landesschlüsseln einschließlich der Zuordnung zu gesetzlich geschützten Biotopen und den natürlichen Lebensraumtypen gem. Anhang II FFH-RL nach den einschlägigen Regelwerken. Nebenbeobachtungen, insbesondere im Hinblick auf Vorkommen gefährdeter oder geschützter Arten oder Arten der Anhänge II oder IV FFH-RL, werden dokumentiert. Gezielte Erfassungen einzelner Pflanzenarten erfolgen nur, soweit dies für die Identifikation des Biotoptyps erforderlich ist.

Über diese Flächen hinaus sind Kenntnisse zur Biotoptypenausstattung für die Abgrenzung von faunistischen Funktionsräumen erforderlich (vgl. Kap. 5.2.2.2). Hierzu erfolgt eine generalisierte Darstellung von Biotoptypen (i. d. R. 2. Hierarchieebene gem. Landesschlüssel) im Maßstab 1:5000 bis voraussichtlich 500 m um den Eingriffsbereich der Trasse (inkl. BE-Flächen, Baustraßen, etc.). Nicht zu kartieren sind Flächen, die für eine offene Legung nicht zur Verfügung stehen (z. B. bebaute Grundstücke) und Gebiete, die in geschlossener Bauweise unterquert werden und für die vorhabenbedingte Auswirkungen wie bauzeitliche Grundwasserabsenkungen ausgeschlossen werden können. In den nicht zu kartierenden Flächen erfolgt eine Luftbildauswertung.

Die Abgrenzung der darzustellenden Flächen richtet sich nach den maximalen Wirkreichweiten für eingriffsrelevante Tierarten (z. B. Fluchtdistanzen für störungsempfindliche Vögel oder Hauptaktivitätsradien mobiler Arten, maximal 500 m, (Garniel und Mierwald 2010; Gassner et al. 2010). Die Ermittlung kann auch auf Grundlage aktueller Luftbilder erfolgen, soweit dies im Hinblick auf die Beurteilung der jeweiligen Habitateignung hinreichend ist (z.B. Vorkommen von Gewässern oder großkronigen Gehölzen).

Die Kartierungen erfolgen ab April 2024.

5.2.2.2 Kartierungen zur Bewältigung der Eingriffsregelung

Gem. § 6 i. V. m. Anlage 1 BKompV sind für die übrigen Schutzgüter, u. a. Pflanzen und Tiere, Funktionsräume abzugrenzen und zu bewerten. Nach den Vorgaben der Anlage 1 BKompV ist dabei auf „die Funktion von Flächen für die Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt“ abzustellen. Zu berücksichtigen sind dabei eingriffsrelevante Arten und Artengruppen (bzw. im Fall von Pflanzen deren Standorte), die die Lebensraumqualität, insbesondere unter Berücksichtigung indikatorischer Ansätze, im Eingriffsraum abbilden. Die Auswahl der Arten erfolgt nach fachgutachterlicher Einschätzung. Dabei sind die Ergebnisse der Erfassung von Arten und Lebensräumen der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie sowie ggf. weiterer einschlägiger Gutachten bei der Einschätzung der Bedeutung des vom Eingriff betroffenen Raumes mit heranzuziehen.

Die Funktionsräume sind auf Grundlage ihrer Bedeutung für die Sicherung der biologischen Vielfalt insbesondere aufgrund ihrer Gefährdung zu bewerten. Diese Bewertung der Funktionsräume ist insbesondere erforderlich, um die Schwere von Beeinträchtigungen beurteilen zu können, die – mit Ausnahme von Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen – nach der Matrix aus Anlage 3 BKompV zu ermitteln ist. Falls erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere von Funktionsräumen von Tieren und Pflanzen zu erwarten sind, genügt zur Kompensation nicht eine biotopwertbezogene Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes gem. § 8 BKompV. Vielmehr ist in diesen Fällen eine funktionale Kompensation nach den Vorgaben des § 9 BKompV zu erbringen. Erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere können in Funktionsräumen mit hoher, sehr hoher oder hervorragender Wertigkeit entstehen.

Im Bereich der vorgeschlagenen Trasse wurden die folgenden übergeordneten Biotoptypeneinheiten identifiziert, die bei Vorkommen von bestimmten Arten Funktionsräume mit einer hohen, sehr hohen oder hervorragenden Bedeutung bilden können:

- Wälder und Feldgehölze,
- Einzelbäume, Baumreihen, Alleen, Knicks, Feldhecken,
- Stillgewässer,
- Fließgewässer und naturnahe Auen,
- Trockene Offenlandbiotope,
- Feuchte und nasse Offenlandbiotope, hochwüchsig/ungenutzt: Sümpfe, Röhrichte,
- Feuchte und nasse Offenlandbiotope, niedrigwüchsig/genutzt: Grünland,
- Hoch- und Übergangsmoor, Feuchtheiden.

In diesen Räumen ist für die Funktionsbewertung eine Einschätzung der vorkommenden Tierarten und deren Gefährdungsgrad notwendig. Hierfür werden zunächst über die Biotoptypenkartierung hinaus Strukturkartierungen durchgeführt, um Bereiche mit erhöhtem Potenzial für Vorkommen eingriffsrelevanter Arten gem. BKompV zu identifizieren. Sofern in solchen Bereichen keine hinreichend aktuellen und fachlich geeigneten Daten aus Datenrecherchen vorliegen und Kenntnisse über relevante Artvorkommen für die Bewertung des Funktionsraums unverzichtbar sind, werden zielgerichtete faunistische Kartierungen von einzelnen Arten (sog. „Leitarten“) vorgesehen, die einerseits eine Indikatorfunktion hinsichtlich der Funktionalität besitzen und andererseits repräsentativ für weitere Begleitarten stehen. Die Leitarten sind fachgutachterlich anhand der Repräsentativität/ Habitatbindung/ Indikatorfunktion für die einzelnen Funktionsräume unter Berücksichtigung der entsprechenden Standardwerke (Gedeon et al. 2014, Flade 1994 u.a.) abgeleitet. Für Arten mit bekannten Vorkommen oder weniger räumlich anspruchsvolle Arten/Artengruppen ist dies dagegen nicht erforderlich. Die Abgrenzung faunistischer Funktionsräume erfolgt dann ggf. mit Hilfe einer Habitatpotenzialanalyse (HPA) im gleichen Raum wie die Darstellung von Biotoptypen im Maßstab 1 : 5.000 (vgl. Kap. 5.2.2.1).

5.2.2.3 Kartierung von Lebensraumtypen und Zielarten in Natura 2000-Gebieten

Die Bestimmungen des § 34 BNatSchG sind trotz Anwendung des § 43m EnWG einschlägig. Sofern für die Prüfung, ob das Vorhaben unter Berücksichtigung der besten wissenschaftlichen Kenntnisse zu erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten führen kann, genaue Kenntnisse des Vorkommens von FFH-LRT nach Anhang I oder Arten nach Anhang II FFH-RL erforderlich sind und diese nicht einem aktuellen Standarddatenbogen, Managementplan oder Monitoringbericht entnommen werden können, sind entsprechende Kartierungen notwendig. Dies kann die Erfassung von FFH-LRT einschließlich ihres Erhaltungsgrades nach dem sog. „Pinneberger Schema“, von charakteristischen Arten dieser FFH-LRT, von Arten nach Anhang II FFH-RL oder von europäischen Vogelarten umfassen. Die folgenden Natura 2000-Gebiete befinden sich in einem Abstand von weniger als 500 m von der vorgeschlagenen Trasse oder werden von dieser gequert:

- FFH-Gebiet DE 2023-303 „Rantzau-Tal“ (Querung),
- FFH-Gebiet DE 2024-301 „Heiden und Dünen bei Störkaten“ (Querung),
- FFH-Gebiet DE 2024-308 „Mühlenbarbeker Au und angrenzendes Quellhangmoor“ (Querung),
- FFH-Gebiet DE 2024-391 „Mittlere Stör, Bramau, Bünzau“ (Querung),
- FFH-Gebiet DE 2026-303 „Osterautal“ (Querung),
- FFH-Gebiet DE 2127-391 „Travetal“ (Querung),
- FFH-Gebiet DE 2129-351 „Bachschlucht bei Herweg“,
- FFH-Gebiet DE 2130-391 „Grönauer Heide, Grönauer Moor und Blankensee“,
- FFH-Gebiet DE 2230-304 „Wälder westlich des Ratzeburger Sees“,
- FFH-Gebiet DE 2230-305 „Braken (bei Utrecht)“,
- FFH-Gebiet DE 2230-381 „Trockenflächen nordwestlich Groß Sarau“,
- FFH-Gebiet DE 2230-391 „Wälder und Seeufer östlich des Ratzeburger Sees“ (Querung),
- FFH-Gebiet DE 2433-302 „Wald bei Dümmer“,
- FFH-Gebiet DE 2533-301 „Sude mit Zuflüssen“,
- FFH-Gebiet DE 1922-391 „Iselbek mit Lindhorster Teich“ (Querung),
- FFH-Gebiet DE 1923-304 „Moore bei Christinental“,
- FFH-Gebiet DE 1923-305 „Quellhangmoor Lohfiert“,
- VSch-Gebiet DE 2331-471 „Schaalsee-Landschaft“ (Querung),
- VSch-Gebiet DE 2331-491 „Schaalsee-Gebiet“ (Querung).

Nach aktuellem Kenntnisstand sind in den Gebieten je nach Abgrenzung des detailliert zu untersuchenden Bereichs Erfassungen von FFH-LRT sowie ggf. faunistischen Strukturen (z.B. Fischotterbaue, Biberspuren), Fledermäusen, Amphibien, Fischen/Neunaugen, Mollusken sowie Vögeln erforderlich. Eine genaue Festlegung von Untersuchungsräumen und Erfassungsmethoden kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht erfolgen.

5.2.2.4 Betroffenheit von geschützten Teilen von Natur und Landschaft

Soweit gem. § 23 bis § 29 BNatSchG geschützte Teile von Natur und Landschaft im Wirkungsbereich des Vorhabens liegen, ist sicherzustellen, dass die jeweiligen Schutzbestimmungen eingehalten werden. Insbesondere die folgenden NSG werden von der Trasse gequert oder liegen in einem Abstand von weniger als 500 m zur Trasse:

- Grönauer Heide, Grönauer Moor und Blankensee,
- Heideflächen bei Kellinghusen,
- Kammerbruch,
- Neuendorfer Moor,
- Wakenitz,
- Wakenitzniederung.

Kartierungen können erforderlich sein, soweit dies zur Beurteilung von möglichen Verstößen gegen in den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen formulierte Verbote erforderlich ist und keine Ausnahmetatbestände für das Vorhaben einschlägig sind. Nach derzeitigem Planungsstand sind keine speziellen Kartierungen erforderlich. Soweit sonstige Schutzgebiete ganz oder teilweise deckungsgleich sind mit Natura 2000-Gebieten, werden die für die Prüfung nach § 34 BNatSchG erforderlichen Kartierungen wie in Kap. 5.2.2.3 beschrieben durchgeführt.

5.2.3 Verwendung der Daten zur Ableitung von artenschutzrechtlichen Maßnahmen

Das vorgestellte Kartierkonzept umfasst die Kartierungen, die auch unter dem Regime des § 43 m EnWG geboten sind, insbesondere zur Abarbeitung der Eingriffsregelung nach den Vorgaben der BKompV und zur Bewältigung anderer rechtlicher Vorgaben des strikten Rechts (z.B. Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft, insbesondere Biotopschutz).

§ 43m Abs. 2 Satz 1 EnWG verlangt, dass „auf Grundlage der vorhandenen Daten geeignete und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen ergriffen werden, um die Einhaltung der Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu gewährleisten, soweit solche Maßnahmen verfügbar und geeignete Daten vorhanden sind“. Bereits vorhandene und verfügbare Daten werden recherchiert und wenn notwendig mit den, im Rahmen der vorgenannten Kartierungen erhobenen Daten ergänzt und zur Ableitung von artenschutzrechtlich begründeten Maßnahmen herangezogen. Originäre Kartierungen im Hinblick auf artenschutzrechtliche Zulassungsvoraussetzungen sind nicht erforderlich und nicht vorgesehen.

5.3 Realisierungsprognose – Nebenanlagen NOL

5.3.1 Zielsetzung

Auf Antrag des Vorhabenträgers können die für den Betrieb notwendigen Nebenanlagen, insbesondere Konverterstationen, Phasenschieber, Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkte, einschließlich Nebeneinrichtungen zu Offshore Anbindungsleitungen, sowie Multiterminal-Hubs durch Planfeststellung durch die nach § 18 Abs. 1 NABEG zuständige Behörde zugelassen werden. Dabei können sie in das Planfeststellungsverfahren von Leitungen im Sinne von § 2 Abs. 1 NABEG integriert werden, wobei eine nachträgliche Integration in die Entscheidung zur Planfeststellung durch Planergänzungsverfahren möglich ist, solange die Entscheidung zur Planfeststellung gilt.

Die Erarbeitung einer Realisierungsprognose für in Aussicht genommene Standorte einer Nebenanlage wird erforderlich, soweit für das planfeststellungsbedürftige Vorhaben Anlagen notwendig sind, die in einem eigenständigen Verfahren bzw. in separaten Verfahrensabschnitten genehmigt werden. Dies ist dann der Fall, wenn ein eigenständiger Planfeststellungsabschnitt gebildet wird oder eine Genehmigung nach BlmSchG erfolgt. Die Prognose muss in einem solchen Fall ergeben, dass dem Vorhaben auch im weiteren Verlauf keine von vornherein unüberwindbaren Hindernisse entgegenstehen (vgl. BVerwG, Urteil vom 6. November 2013 - 9 A 14.12 - BVerwGE 148, 373 Rn. 151 zur fachplanerischen Abschnittsbildung). Ist demgegenüber die Genehmigung der Nebenanlage Antragsgegenstand des jeweiligen Planfeststellungsverfahrens selbst, leiten sich die Anforderungen an deren Darstellung aus § 19 NABEG a.F. ab.

Die vorliegende Realisierungsprognose für drei Nebenanlagen des NordOstLink (Multiterminal-Hub im Suchraum Heide, Multiterminal-Hub im Suchraum Pöschendorf, Konverterstandort im Suchraum Klein Rogahn) soll im Rahmen des Vorgenannten das Vorhandensein umweltfachlich und technisch grundsätzlich geeigneter Flächen, die zudem eine An- und Abtrassierung ermöglichen, aufzeigen und somit die Realisierbarkeit des Vorhabens darlegen.

5.3.2 Methode der Nebenanlagenstandortsuche

Bei der Suche nach realisierbaren Nebenanlagenstandorten innerhalb des Präferenzraums werden Ausschluss- und Rückstellungskriterien einbezogen. Durch Ausschlusskriterien werden Bereiche definiert, die ein hohes projektspezifisches Konfliktpotenzial aufweisen. Sie stehen einem Nebenanlagenstandort i. d. R. entgegen. Durch Rückstellungskriterien werden Bereiche definiert, auf denen die Errichtung einer Nebenanlage i. d. R. zu Konflikten führen würde. Bei diesen Bereichen besteht voraussichtlich kein grundsätzliches Zulassungshindernis, jedoch werden sie im Hinblick auf eine Optimierung der Standortfindung lediglich nachrangig einbezogen.

5.3.3 Ausschlusskriterien

Schutzgut Mensch

- Wohn- und Mischbauflächen
- Sensible Einrichtungen (z. B. Kliniken, Pflegeheim, Schulen)
- Industrie- und Gewerbeanlagen
- Campingplätze/Ferien- und Wochenendhaussiedlungen
- Friedhöfe

Schutzgut Tiere und Pflanzen

- Europäische Vogelschutzgebiete
- FFH-Gebiete

Unterlagen gemäß § 19 NABEG a.F.

28.06.2024

sowie nach § 26 NABEG

- Naturschutzgebiete
- Biosphärenreservate (Kernzone)

Schutzgut Wasser

- Wasserschutzgebiete Zone I und II
- Überschwemmungsgebiete

Schutzgut Boden

- Moore
- Bodendenkmale (soweit bekannt)

Planerische Vorgaben der Raumordnung

- Vorranggebiet (VRG) Rohstoffsicherung
- VRG Naturschutz und Landschaftspflege

Sonstige Ausschlusskriterien

- Sondergebiete Bund/Militärische Anlagen
- Deponien und Abfallbehandlungsanlagen
- Oberflächennahe Rohstoffe (Tagebau, Steinbrüche)
- Bundesautobahnen inkl. Anbauverbotszone 40 m
- Bundesstraße inkl. Anbauverbotszone 20 m

5.3.4 Rückstellungskriterien

Schutzgut Mensch

- Abstandspuffer von 250 m zu Wohn- und Mischbauflächen
- Abstandspuffer von 250 m zu sensiblen Einrichtungen (z. B. Kliniken, Pflegeheim, Schulen)
- Siedlungsnaher Freiräume (u. a. Kleingärten, Sportanlagen)
- Verfestigte konfligierende Bauleitplanung

Schutzgut Tiere und Pflanzen

- Ramsar-Gebiete
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Wälder

Schutzgut Boden

- Altlastenstandorte (soweit bekannt)

Planerische Vorgaben der Raumordnung

- VRG Windenergie
- VRG Trinkwasser
- Vorbehaltsgebiete (VBG) oberflächennahe Rohstoffe
- VBG Trinkwasser, Trinkwassersicherung
- VBG Naturschutz und Landschaftspflege
- VBG Tourismus und Erholung
- VBG Landwirtschaft
- VBG Kompensation und Entwicklung

5.3.5 Technische Voraussetzungen und sonstige Prämissen

Weiterhin wurde das Vorliegen folgender technischer Voraussetzungen und eine Optimierung im Hinblick auf weitere **Prämissen** für mögliche Konverterstandorte geprüft:

Technische Voraussetzungen

Multiterminal-Hub im Suchraum Heide:

Es wird eine ausreichend zusammenhängende Flächengröße von mindestens 30 ha außerhalb von Ausschlusskriterien (möglichst auch außerhalb von Rückstellungskriterien) benötigt.

Um den Platzbedarf des Multiterminal-Hubs zu berücksichtigen, werden zwei Geometrien verwendet:

- 500 m x 600 m (breite Konfiguration)
- 400 m x 750 m (längliche Konfiguration)

Multiterminal-Hub im Suchraum Pöschendorf:

Es wird eine ausreichend zusammenhängende Flächengröße von mindestens 30 ha außerhalb von Ausschlusskriterien (möglichst auch außerhalb von Rückstellungskriterien) benötigt.

Um den Platzbedarf des Multiterminal-Hubs zu berücksichtigen, werden zwei Geometrien verwendet:

- 500 m x 600 m (breite Konfiguration)
- 400 m x 750 m (längliche Konfiguration)

Konverter im Suchraum Klein Rogahn:

Es wird eine ausreichend zusammenhängende Flächengröße von mindestens 20 ha außerhalb von Ausschlusskriterien (möglichst auch außerhalb von Rückstellungskriterien) benötigt.

Um den Platzbedarf der Konverter zu berücksichtigen, werden zwei Geometrien verwendet

- 400 m x 500 m (breite Konfiguration)
- 350 m x 570 m (längliche Konfiguration)

Alle Nebenanlagen:

- Möglichkeit der An- und Abtrassierbarkeit
- Geeignetes Relief

Sonstige Prämissen:

- Hinreichend gute verkehrliche und sonstige Erschließung
- Lage des Standorts möglichst nahe am NVP bzw. an der § 19-Vorschlagstrasse

Basierend auf den vorgenannten Ausschluss- und Rückstellungskriterien sowie technischen und sonstigen Prämissen erfolgte eine GIS-gestützte Analyse des Suchraums für die Standortfindung (hier definiert analog zum ermittelten Präferenzraum, d.h. in einem 10 km Radius um den Flächenmittelpunkt des gesetzlich vorgeschriebenen Suchraums). Mit dieser Raumanalyse wurden Bereiche abgegrenzt, die für die spätere Planung der jeweiligen Nebenanlagen geeignet und möglichst konfliktarm sind. Die Ergebnisse der Raumanalyse wurden ferner ebenengerecht fachplanerisch validiert und plausibilisiert.

5.3.6 Ergebnis der Standortsuche – Multiterminal-Hub im Suchraum Heide

Als Ergebnis der Standortsuche konnten 6 Standortbereiche identifiziert werden, die

- keine Ausschlusskriterien (aber unterschiedliche Betroffenheiten der Rückstellungskriterien) umfassen und
- die technischen und sonstigen Prämissen erfüllen.

Die Standortbereiche liegen im Umkreis von ca. 4 km um den Netzverknüpfungspunkt, dem Umspannwerk bei Heide. Eingerahmt wird die Gesamtheit möglicher Standortbereiche von dem Kernsiedlungsgebiet von Lohe-Rickelshof im Norden, der Marschbahn im Osten, dem Kernsiedlungsgebiet von Epenwöhrden im Süden und der Landstraße L 153 im Westen. Die betrachteten Standorte weisen einen Abstand von max. 4 km zum Netzverknüpfungspunkt auf. Vier der potenziellen Standorte liegen an bzw. auf der Trasse nach §19 NABEG a.F. und alle weiteren zumindest in der Nähe (bis max. 2 km). Die An- und Abtrassierbarkeit ist für diese Standorte unter Berücksichtigung der in Kap. 2.1 dargestellten Kriterien gegeben. Sofern die Standortbereiche nicht direkt am Netzverknüpfungspunkt liegen, ist eine Anbindungsleitung erforderlich. Diese würde erforderlichenfalls grundsätzlich als Freileitung ausgeführt.

5.3.7 Ergebnis der Standortsuche – Multiterminal-Hub im Suchraum Pöschendorf

Als Ergebnis der Standortsuche konnten 6 Standortbereiche identifiziert werden, die

- keine Ausschlusskriterien (aber unterschiedliche Betroffenheiten der Rückstellungskriterien) umfassen und
- die technischen und sonstigen Prämissen erfüllen.

Die Standortbereiche liegen im Umkreis von ca. 3 km um den Flächenmittelpunkt des Suchraums Pöschendorf (Gemeinden Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek). Eingerahmt wird die Gesamtheit möglicher Standortbereiche von der nördlichen Gemeindegrenze von Hadenfeld bzw. dem Kernsiedlungsgebiet von Pöschendorf im Norden, Waldgebieten im Osten von Pöschendorf und Kaisborstel, bewaldetem Gebiet zwischen Mehlbek Siedlung und Kaaks im Süden sowie Alsens Tongrube im Westen. Die betrachteten Standorte weisen einen Abstand von max. 5 km zum Netzverknüpfungspunkt auf. Zwei der potenziellen Standorte liegen an bzw. auf der Trasse nach §19 NABEG a.F. und alle weiteren zumindest in der Nähe (bis max. 3 km). Die An- und Abtrassierbarkeit ist für diese Standorte unter Berücksichtigung der in Kap. 2.1 dargestellten Kriterien gegeben. Sofern die Standortbereiche nicht direkt am Netzverknüpfungspunkt liegen, ist eine Anbindungsleitung erforderlich. Diese würde erforderlichenfalls grundsätzlich als Freileitung ausgeführt.

5.3.8 Ergebnis der Standortsuche – Konverterstandorte im Suchraum Klein Rogahn

Als Ergebnis der Standortsuche konnten 10 Standortbereiche identifiziert werden, die

- keine Ausschlusskriterien (aber unterschiedliche Betroffenheiten der Rückstellungskriterien) umfassen und
- die technischen und sonstigen Prämissen erfüllen.

Die Standortbereiche liegen im Umkreis von ca. 6 km um den Netzverknüpfungspunkt, dem geplanten Umspannwerk bei Mühlenbeck. Eingerahmt wird die Gesamtheit möglicher Standortbereiche für die Konverter von Parum im Nordwesten, Hülzburg im Südwesten, Gammelmin im Süden, Auf der Höhe im Südosten, dem Fließgewässer Sude im Nordosten und Schossin im Norden. Von den betrachteten Standorten weisen einige einen deutlich größeren

sowie nach § 26 NABEG

Abstand (bis zu 6 km) zum Netzverknüpfungspunkt auf. Andere liegen weitaus näher oder grenzen direkt an diesen an. Vier der potenziellen Standorte liegen an bzw. auf der Trasse nach §19 NABEG a.F. und alle weiteren zumindest in der Nähe (bis max. 1 km). Die An- und Abtrassierbarkeit ist für diese Standorte unter Berücksichtigung der in Kap. 2.1 dargestellten Kriterien gegeben. Sofern die Standortbereiche nicht direkt am Netzverknüpfungspunkt liegen, ist eine Anbindungsleitung erforderlich. Diese würde erforderlichenfalls grundsätzlich als Freileitung ausgeführt.

5.3.9 Fazit

In den jeweiligen Suchbereichen sind 6-10 potenzielle Standortbereiche flächenhaft geeignet, um die jeweiligen Nebenanlagen des NordOstLinks in der Nähe der entsprechenden Netzverknüpfungspunkte zu errichten. Diese Standortbereiche liegen an der Trasse bzw. sind nach jetzigem Kenntnisstand an die Trasse anbindbar. Selbst wenn sich im Verlauf des weiteren Verfahrens einzelne Standortbereiche als weniger geeignet herausstellen sollten, ist eine positive Realisierungsprognose in dem Sinne, dass keine unüberwindbaren Hindernisse für das Vorhaben vorliegen, auf dieser Basis in jedem Fall gegeben.

6. Quellen- und Literaturverzeichnis

Literatur

50Hz et al (2023): Netzentwicklungsplan Strom 2037/2045, 2. Entwurf.

BNetzA (2023a): Bedarfsermittlung 2023-2037/2045 - Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung.

BNetzA (2023b): Methodenpapier - Die Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung für Vorhaben mit Erdkabelvorrang.

BNetzA (2023c): Methodenpapier - Die Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG.

Bundesnetzagentur (2021): Netzentwicklungsplan Strom, Bedarfsermittlung 2021 - 2035 (NEP 2021). Bonn.

Bundesnetzagentur (2024): Netzentwicklungsplan Strom 2023 Bedarfsermittlung 2037-2045 (NEP 2023), Bestätigte Fassung. Bonn.

Bundesnetzagentur (2018): Hinweise für die Planfeststellung Übersicht der Bundesnetzagentur zu den Anforderungen nach §§ 18 ff. NABEG.

Garniel, A. und U. Mierwald (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.

Gassner, E., A. Winkelbrandt und D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. Heidelberg.

Wulfert, K., J. Lüttmann, L. Vaut und M. Klußmann (2016): Berücksichtigung charakteristischer Arten der FFH-Lebensraumtypen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Schlussbericht für das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW.

Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

BauGB Baugesetzbuch vom 03.11.2017 (BGBl. I S.3634), zuletzt geändert durch Art. 3 am 20.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)

BbergG Bundesberggesetz vom 13.08.1980 (BGBl. I S. 1310), zuletzt geändert durch Art. 4 am 22.03.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88)

BBPIG Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), zuletzt geändert durch Art. 6 G zur Änd. des EEG und weiterer energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften am 08.05.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151)

BlmSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Art. 11 Abs. 3 am 26.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202)

26. BlmSchV Verordnung über elektromagnetische Felder - 26- BlmSchV vom 14.08.2013 (BGBl. I S. 3266)

32. BlmSchV Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung) vom 29.08.2002 (BGBl. I S. 3478), zuletzt geändert durch Art. 14 vom 27.07.2021 (BGBl. I S. 3146)

BKompV Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung (Bundeskompensationsverordnung) vom 14. Mai 2020 (BGBl. I S. 1088)

BNatSchG Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 5 am 08.05.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 153)

DSchG M-V Denkmalschutzgesetz (DSchG M-V) vom 06.01.1998 (GVOBl. M-V S. 12, 247; GS Meckl.-Vorp. Gl. Nr. 224-2) zuletzt geändert durch Art. 10 am 12.07.2010 (GVOBl. M-V S. 383)

DSchG S-H Gesetz zum Schutze der Denkmale (Denkmalschutzgesetz) vom 30.12.2014 (GVOBl. 2015, 2) zuletzt geändert durch Art. 5 am 01.09.2020 (GVOBl. S. 508)

EnWG Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz) vom 07.07.2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), zuletzt geändert durch Art. 1 am 14.05.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 161)

LNatSchG S-H Gesetz zum Schutz der Natur (Landesnaturschutzgesetz) vom 24.02.2010 (GVOBl. Schl.-H. S. 301, 302, 486), zuletzt geändert durch Art. 3 Nr. 4 am 06.12.2022 (GVOBl. Schl.-H. S. 1002)

LWaldG M-V Waldgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern (Landeswaldgesetz) vom 27.07.2011 (GVOBl. M-V S. 870) zuletzt geändert durch Art. 2 am 22.05.2021 (GVOBl. M-V S. 790)

LWaldG S-H Waldgesetz für das Land Schleswig-Holstein (Landeswaldgesetz) vom 05.12.2004 (GVOBl. Schl.-H. S. 461), zuletzt geändert durch Art. 30 am 27.10.2023 (GVOBl. Schl.-H. S. 514)

NABEG Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28.07.2011 (BGBl. I S. 1690), zuletzt geändert durch Art. 5 am 08.05.2024 (BGBl.2024 I Nr. 151)

Unterlagen gemäß § 19 NABEG a.F.

28.06.2024

sowie nach § 26 NABEG

NatSchAG M-V Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz) vom 23.02.2010 (GVOBl. M-V S. 66), zuletzt geändert durch Art. 1 am 24.03.2023 (GVOBl. M-V S. 546)

ROG Raumordnungsgesetz vom 22.12.2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Art. 1 am 22.03.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88)

UVPG Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 18.03.2021 (BGBl. I S. 540) zuletzt geändert durch Art. 13 am 08.05.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151)

WHG Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 7 am 22.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409)

WRRL (Wasserrahmenrichtlinie) 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere auf Art. 175 Abs. 1