TenneT	**BBPIG Vorhaben Nr. 17** „Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West“ Antrag auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG Abschnitt B Dipperz – Bergrheinfeld/West	TNL Umweltplanung ARCADIS OMEXOM

Antrag auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG Abschnitt B

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

TABELLENVERZEICHNIS 7

ABBILDUNGSVERZEICHNIS 9

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS UND GLOSSAR 14

ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG 19

I. EINFÜHRUNG 19

II. TECHNISCHE VORHABENSBESCHREIBUNG 22

III. KORRIDORFINDUNG 26

IV. ANALYSE UND VERGLEICH VON TRASSENKORRIDOREN 34

V. VORSCHLAGSTRASSENKORRIDOR SOWIE IN FRAGE KOMMENDE ALTERNATIVEN 36

VI. VORSCHLÄGE ZUR DEFINITION DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS 39

1 EINFÜHRUNG 41
1.1 Antrag auf Bundesfachplanung 41
1.2 Ziel des Antrags 41
1.3 Vorhabenträger 41
1.3.1 Aufgaben der Vorhabenträgerin 41
1.3.2 TenneT TSO GmbH 42
1.4 Kurzbeschreibung des Vorhabens 42
1.5 Gesetzliche Grundlagen 43
1.5.1 Hintergrund der gesetzlichen Regelungen zur Bundesfachplanung 43
1.5.2 Gesetzliches Stufensystem zur Verwirklichung von Neubauvorhaben 44
1.5.2.1 Szenariorahmen, § 12a EnWG 45
1.5.2.2 Netzentwicklungsplan nach § 12b und § 12c EnWG 46
1.5.2.3 Bundesbedarfsplan, § 12e EnWG 46
1.5.2.4 Bundesfachplanung, §§ 4 ff. NABEG 47
1.5.2.5 Planfeststellung, §§ 18 ff. NABEG 47
1.5.3 Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG 47
1.5.3.1 Einordnung des Instruments der Bundesfachplanung 47
1.5.3.2 Inhaltliches Prüfungsprogramm der Bundesfachplanung 48
1.5.3.3 Verfahrensablauf im Regelverfahren 48
1.6 Gegenstand des Antrags 49
1.6.1 Vorschlagstrassenkorridor mit Anfangs- und Endpunkt 49
1.6.2 Beschränkung auf Abschnitte des Trassenkorridors mit Begründung 50
1.6.3 Betroffene Verwaltungseinheiten 50
1.6.4 Zusätzliche Bauwerke 53
1.6.5 Zeitlicher Ablauf 53

1.7	Begründung der Erforderlichkeit des Vorhabens	54
1.7.1	Netzplanerische Begründung	54
1.7.2	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	54
1.7.3	Netzverknüpfungspunkte	54
1.7.4	Leitungsführung	55
1.7.5	Bestätigung des Vorhabens durch die BNetzA	55
1.7.6	Vorhaben im Bundesbedarfsplan	55
2	TECHNISCHE PROJEKTBESCHREIBUNG	57
2.1	Trassenverlauf	57
2.2	Technische Beschreibung der Freileitung	59
2.2.1	Allgemeines	59
2.2.2	Masttypen	59
2.2.3	Mastspitzenausführung	60
2.2.4	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil	61
2.2.5	Mastgründung und Fundamente	62
2.2.6	Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten	64
2.3	Technische Beschreibung möglicher Erdkabelabschnitte	65
2.3.1	Allgemeines	65
2.3.2	Regelgrabenprofil der Kabelabschnitte	67
2.3.3	Offene Bauweise	68
2.3.4	Geschlossene Bauweise	68
2.3.5	Muffenverbindungen, Cross-Bonding-Muffen	70
2.3.6	Kabelübergangsanlagen (KÜA)	70
2.3.6.1	Bauwerke und Betriebsmittel	73
2.3.6.2	Gründungsarbeiten	74
2.3.6.3	Schutz der Allgemeinheit	74
2.4	Immissionen	74
2.4.1	Elektrische und magnetische Felder	74
2.4.2	Geräusche von Leitungen	75
2.5	Bestandsleitung Mecklar – Dipperz	76
2.5.1	Regelmastbild	76
2.5.2	Gemeinschaftsleitungen	77
2.5.3	Schneisenbreiten im Bestand	78
2.6	Technische Beschreibung der neuen Freileitung	80
2.6.1	Grundlegende Maßgaben	80
2.6.2	Schneisenbreite für Neubau	81
2.7	Parallelführung in Abschnitt B	81
2.7.1	Regelmastgestänge	81
2.7.2	Schneisenbreite bei Regelmastgestänge	82
2.7.3	Gemeinschaftsleitung	83
2.7.4	Schneisenbreite bei Gemeinschaftsleitung	84
2.7.5	Parallele Errichtung einer Erdkabeltrasse	85
2.7.6	Parallele Errichtung einer Kabelübergangsanlage	87

3	KORRIDORFINDUNG	88
3.1	Überblick	88
3.1.1	Grundlegende Maßgaben	88
3.1.1.1	Ziel der Korridorfindung	88
3.1.1.2	Planungsprämissen	88
3.1.1.3	Raumwiderstandsanalyse	89
3.1.1.4	Bündelungsgebot / Vorbelastungsgrundsatz	89
3.1.1.5	Hinweise aus der Öffentlichkeit	89
3.1.2	Grundlegende methodische Prüfschritte	89
3.1.2.1	Findung und Analyse von Grobkorridoren	90
3.1.2.2	Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren	91
3.2	Planungsprämissen der Korridorfindung	92
3.2.1	Leitsätze der Korridorfindung	92
3.2.2	Grundsätze der Korridorfindung	92
3.2.3	Rechtliche Vorgaben für das Vorhaben 17 gemäß Anlage 1 BBPIG	92
3.2.4	Übergeordnetes Planungsziel und Festlegung der Planungsprämissen	96
3.2.4.1	Übergeordnetes Planungsziel	96
3.2.4.2	Allgemeine Planungsprämissen	96
3.2.4.3	Übergeordnete vorhabenbezogene Planungsprämissen	97
3.2.4.4	Spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen	98
3.2.4.4.1	Findung und Abgrenzung der Trassenkorridore	98
3.2.4.4.2	Analyse und Vergleich der Trassenkorridore	100
3.3	Abgrenzung des Untersuchungsraums	102
3.4	Findung von Korridoren	106
3.4.1	Raumwiderstandsanalyse	108
3.4.1.1	Methode der Raumwiderstandsanalyse Freileitung	108
3.4.1.2	Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse Freileitung	117
3.4.1.3	Ergänzende Raumwiderstandsanalyse für Teilerdverkabelungsabschnitte	118
3.4.1.4	Ergebnis der Ergänzenden Raumwiderstandsanalyse für Teilerdverkabelungsabschnitte	132
3.4.2	Bündelungspotenziale	133
3.4.2.1	Methode der Bündelungsanalyse	134
3.4.2.2	Ergebnis der Bündelungsanalyse	135
3.4.3	Bündelungsfreie Suchräume	136
3.4.4	Abgrenzung von Grobkorridoren	136
3.4.5	Ergebnis der Grobkorridorfindung	137
3.5	Findung von Trassenkorridoren unter Berücksichtigung der Option einer Teilerdverkabelung	139
3.5.1	Methode der Trassenkorridorfindung	139
3.5.2	Ergebnis der Trassenkorridorfindung	144
3.5.3	Ergebnis der Trassenkorridorfindung nach Auswertung der Hinweise der Fachbehörden der Länder und der Öffentlichkeit	148

4	ANALYSE UND VERGLEICH VON TRASSENKORRIDOREN	150
4.1	Analyse von Trassenkorridoren unter Berücksichtigung der Option einer Teilerdverkabelung	150
4.1.1	Methode der Trassenkorridoranalyse	153
4.1.2	Ergebnis der Trassenkorridoranalyse	199
4.2	Vergleich von Trassenkorridoren unter Berücksichtigung der Option einer Teilerdverkabelung	202
4.2.1	Methode des Trassenkorridorvergleichs	203
4.2.2	Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs	219
5	VORSCHLAGSTRASSENKORRIDOR SOWIE IN FRAGE KOMMENDE ALTERNATIVEN	221
5.1	Beschreibung des Vorschlagskorridors und der in Frage kommenden Alternativen	221
5.1.1	Beschreibung des Vorschlagstrassenkorridors	221
5.1.2	Beschreibung der in Frage kommenden Alternativen	224
5.2	Hinweise zu Länderübergangspunkten und zur Abschnittsbildung für die Erstellung der Unterlagen gemäß § 8 NABEG	227
5.2.1	Mögliche Länderübergangspunkte im Vorschlagstrassenkorridor	227
5.2.2	Abschnittsbildung	227
6	VORSCHLÄGE ZUR DEFINITION DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS	228
6.1	Allgemeine Grundlagen und übergreifende methodische Vorgaben für die Unterlagen gemäß § 8 NABEG	228
6.1.1	Grundlegende unterlagenübergreifende Festlegungen zur Methode	228
6.1.1.1	Methode der Auswirkungsermittlung	228
6.1.1.2	Methode der vergleichenden Beurteilung der Raum- und Umweltauswirkungen sowie der Auswirkungen auf überwiegende öffentliche und private Belange für alternative Trassenkorridore	229
6.1.1.3	Datengrundlage	230
6.1.2	Hinweise zur Abgrenzung von Untersuchungsräumen	230
6.1.3	Umgang mit Teilerdverkabelung	230
6.2	Raumverträglichkeitsstudie (RVS)	231
6.2.1	Grundlagen und allgemeine Methoden	231
6.2.2	Maßgebliche Planungsregionen und Pläne	234
6.2.3	Methode und Arbeitsschritte der RVS	235
6.2.3.1	Untersuchungsraum der RVS	235
6.2.3.2	Arbeitsschritte	235
6.3	Entwurf des Umweltberichts zur Strategischen Umweltprüfung (SUP)	250
6.3.1	Überblick zum methodischen Vorgehen	252
6.3.1.1	Grundlagenermittlung	254
6.3.1.2	Raumbezug	255
6.3.1.3	Vorhabenbezug	257
6.3.1.4	Ergebnisse aus dem Entwurf des Umweltberichts zur SUP für den Gesamtalternativenvergleich	260
6.3.2	Ermittlung der Wirkungen (Grundlagenermittlung)	261
6.3.3	Ermittlung der Umweltziele (Grundlagenermittlung)	267
6.3.4	Zielkatalog für die SUP zu Bundesfachplanungsvorhaben (Grundlagenermittlung)	268

6.3.5	Schutzgutspezifische Festlegung der Untersuchungsräume und der SUP-Kriterien (Grundlagenermittlung)	269
6.3.5.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	270
6.3.5.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	271
6.3.5.3	Schutzgut Boden	273
6.3.5.4	Schutzgut Fläche	273
6.3.5.5	Schutzgut Wasser	274
6.3.5.6	Schutzgut Luft und Klima	275
6.3.5.7	Schutzgut Landschaft	275
6.3.5.8	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	276
6.3.5.9	Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern	277
6.3.6	Ermittlung des Ist-Zustands (Raumbezug)	278
6.3.7	Ermittlung der vorhabenbezogenen Empfindlichkeit und des Konfliktpotenzials (Vorhabenbezug)	278
6.3.8	Potenzielle Trassenachse (Vorhabenbezug)	279
6.3.9	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen (Vorhabenbezug)	279
6.3.10	Ergebnisse aus dem Entwurf des Umweltberichts zur SUP für den Gesamtalternativenvergleich	280
6.3.11	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Daten und Datenlücken	280
6.3.12	Überwachungsmaßnahmen	280
6.3.13	Auswirkungen auf den betroffenen Nachbarstaat	281
6.3.14	Allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung des Entwurfs des Umweltberichts	281
6.4	Artenschutz	281
6.4.1	Prüfgegenstand und methodisches Vorgehen	281
6.4.1.1	Empfindlichkeitsbewertung	284
6.4.1.2	Empfindlichkeitsbewertung und Prognose der Auslösung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG	284
6.4.1.3	Prognose des Vorliegens der Ausnahmevoraussetzungen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG	285
6.4.2	Maßgebliche Datengrundlagen	285
6.5	Gebietsschutz (Natura 2000)	285
6.5.1	Prüfgegenstand und methodisches Vorgehen	286
6.5.2	Identifizierung der zu betrachtenden Natura 2000-Gebiete	287
6.5.3	Natura 2000-Vorprüfung	295
6.5.4	Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung	296
6.5.5	Prognose zum Vorliegen der Ausnahmevoraussetzungen	297
6.5.6	Datengrundlagen und Umgang mit Datenlücken	297
6.6	Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung (ISE)	297
6.7	Sonstige öffentliche und private Belange	298
6.7.1	Sonstige öffentliche Belange	299
6.7.2	Sonstige private Belange	299
6.8	Gesamtalternativenvergleich	300
7	LITERATURVERZEICHNIS	304

T A B E L L E N V E R Z E I C H N I S

Tabelle 1:	Bündelungspotenziale / -Prioritäten bei der Trassenkorridorfindung	30
Tabelle 2:	Übersicht über das Ergebnis der Trassenkorridoranalyse (Ampelbewertung)	35
Tabelle 3:	Länderübergangspunkt im Vorschlagstrassenkorridor	38
Tabelle 4:	Länderübergangspunkte für den Vorschlagstrassenkorridor und in Frage kommende Alternativen (iFkA)	50
Tabelle 5:	Betroffene Verwaltungseinheiten im Untersuchungsraum und mit Bezug zum Vorschlagstrassenkorridor (VTK) bzw. zu den in Frage kommenden Alternativen (iFkA)	50
Tabelle 6:	Angaben zur KÜA ohne Kompensation	73
Tabelle 7:	Rechtliche Vorgaben Raumordnung und Planung	93
Tabelle 8:	Rechtliche Vorgaben Umwelt	94
Tabelle 9:	Rechtliche Vorgaben Energie	95
Tabelle 10:	übergeordnete vorhabenbezogene Planungsprämissen	97
Tabelle 11:	Spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen (SVP) für die Findung und Abgrenzung der Trassenkorridore	99
Tabelle 12:	Spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen (SVP) für die Analyse und den Vergleich der Trassenkorridore	100
Tabelle 13:	Definition der Raumwiderstandsklasse I (RWK I)	109
Tabelle 14:	Kriterien der Raumwiderstandsklasse I (RWK I): sehr hoher Raumwiderstand Freileitung	109
Tabelle 15:	Definition der Raumwiderstandsklasse II (RWK II)	111
Tabelle 16:	Kriterien Raumwiderstandsklasse II (RWK II): hoher Raumwiderstand Freileitung	111
Tabelle 17:	Definition der Raumwiderstandsklasse III (RWK III)	112
Tabelle 18:	Kriterien Raumwiderstandsklasse III (RWK III): mittlerer Raumwiderstand Freileitung	112
Tabelle 19:	Definition der Raumwiderstandsklasse nicht qualifizierbar	113
Tabelle 20:	Begründung abweichender RWK-Einstufung Fulda-Main-Leitung (FML) bzw. zusätzlicher Kriterien gegenüber dem Musterantrag (MA) der ÜNB (Freileitung)	114
Tabelle 21:	Kriterien der Raumwiderstandsklasse I (RWK I): sehr hoher Raumwiderstand für Teilerdverkabelungsabschnitte	119
Tabelle 22:	Kriterien Raumwiderstandsklasse II (RWK II): hoher Raumwiderstand für Teilerdverkabelungsabschnitte	120
Tabelle 23:	Kriterien Raumwiderstandsklasse III (RWK III): mittlerer Raumwiderstand für Teilerdverkabelungsabschnitte	121
Tabelle 24:	Begründung abweichender RWK-Einordnung Fulda-Main-Leitung (FML) gegenüber dem Anhang E des Musterantrags (MA) der ÜNB (Teilerdverkabelung)	123
Tabelle 25:	Einzelne bautechnische Kriterien	130
Tabelle 26:	Definition der sehr hohen bautechnischen Widerstandsklasse I (BTWK I)	131
Tabelle 27:	Kriterien der sehr hohen bautechnischen Widerstandsklassen (BTWK I)	131
Tabelle 28:	Definition der hohen bautechnischen Widerstandsklasse II (BTWK II)	131
Tabelle 29:	Kriterien der hohen bautechnischen Widerstandsklassen (BTWK II)	131
Tabelle 30:	Definition der mittleren bautechnischen Widerstandsklasse III (BTWK III)	132
Tabelle 31:	Kriterien der bautechnischen Widerstandsklassen (BTWK III)	132
Tabelle 32:	Bündelungspotenziale / -Prioritäten bei der Trassenkorridorfindung	134
Tabelle 33:	Untersuchungs- und Darstellungsräume, Maßstäbe und Korridorbreiten	139

Tabelle 34: Übersicht der Trassenkorridorsegmente im Abschnitt B 145
Tabelle 35: Übersicht der zusätzlichen Trassenkorridorsegmente im Abschnitt B nach der Öffentlichkeitsbeteiligung 149
Tabelle 36: Bewertung von Riegeln sehr hohen Raumwiderstands 155
Tabelle 37: Bewertung des Realisierungshemmnisses von Flächen sehr hohen Raumwiderstands bei Riegeln (Freileitung) 156
Tabelle 38: Bewertung des Realisierungshemmnisses von Flächen sehr hohen Raumwiderstands bei Riegeln (Teilerdverkabelung) 166
Tabelle 39: Bewertung von planerischen Engstellen sehr hohen Raumwiderstands 183
Tabelle 40: Bewertung von technischen Konfliktbereichen 187
Tabelle 41: Identifikation von technischen Konfliktbereichen für Freileitungen 188
Tabelle 42: Identifikation von technischen Konfliktbereichen für Teilerdverkabelungsabschnitte 192
Tabelle 43: Qualitative Merkmale der Trassenkorridorsegmente (TKS), Aspekt: Umwelt und Raumnutzung 199
Tabelle 44: Qualitative Merkmale der Trassenkorridorsegmente (TKS), Aspekt: Bautechnik 199
Tabelle 45: Übersicht über das Ergebnis der Trassenkorridoranalyse (Ampelbewertung) 200
Tabelle 46: Ausschluss von Trassenkorridorsegmenten über die Trassenkorridoranalyse 201
Tabelle 47: Kriterien für den Vergleich der Trassenkorridorstränge 209
Tabelle 48: Vergleichende Gegenüberstellung der maßgeblichen Eigenschaften der Trassenkorridorstränge 211
Tabelle 49: Vergleichsergebnisse der Vorvergleiche und des Strangvergleiches 219
Tabelle 50: Vorschlagstrassenkorridor und in Frage kommende Alternativen 220
Tabelle 51: Aufstellung der aus Sicht der Vorhabenträgerin in Frage kommenden Alternativen 224
Tabelle 52: Länderübergangpunkte für den Vorschlagstrassenkorridor 227
Tabelle 53: Betrachtungsrelevante raumordnerische Kategorien und Unterkategorien 232
Tabelle 54: Betroffene Bundesländer und Planungsregionen 234
Tabelle 55: Maßgebliche Pläne und Programme 234
Tabelle 56: Einteilung der raumordnerischen Festlegungen in ein spezifisches Restriktionsniveau 241
Tabelle 57: Ausbauformen in Stufen nach der Intensität ihrer räumlichen Auswirkungen 242
Tabelle 58: Verknüpfungsmatrix zur Ermittlung des Konfliktpotenzials 245
Tabelle 59: Sachverhaltsdarstellung für die Kategorie Land- und Forstwirtschaft, Unterkategorie Forstwirtschaft 246
Tabelle 60: Bewertung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung für die Unterkategorie Land- und Forstwirtschaft 247
Tabelle 61: Bewertung der Konformität mit weiteren, hinreichend verfestigten, raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen 249
Tabelle 62: Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen von Freileitungen 262
Tabelle 63: Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen von Erdkabeln 265
Tabelle 64: Schutzgutbezogener BFP-spezifischer Zielkatalog für Bundesfachplanungsvorhaben 269
Tabelle 65: Natura 2000-Gebiete im erweiterten Untersuchungsraum der Trassenkorridore mit Zuordnung zu ihrer jeweiligen Kategorie 289

A B B I L D U N G S V E R Z E I C H N I S

Abbildung 1: Regelgrabenprofil 380-kV-Leitung 23
Abbildung 2: Prinzipskizze Pilotbohrung 24
Abbildung 3: Mindestkonfiguration einer Kabelübergangsanlage 24
Abbildung 4: Ergebnis des abgegrenzten Untersuchungsraumes der Abschnitte A und B 28
Abbildung 5: Vorschlagstrassenkorridor (pink) und in Frage kommende Alternativen (hellblau) 37
Abbildung 6: Übersicht des Verfahrensablaufs 45
Abbildung 7: Übersichtsplan 58
Abbildung 8: Gestängevarianten für die 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West mit einfacher Erdseilspitze 60
Abbildung 9: Varianten für die 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West mit geteilter Erdseilstütze 61
Abbildung 10: Prinzipskizze: Schema der Beseilung der Masttypen Donau und Donau-Einebene mit einer Erdseilspitze 62
Abbildung 11: Schematische Darstellung von Gründungstypen 64
Abbildung 12: Schematische Darstellung des konvex-parabolischen Schutzstreifens 65
Abbildung 13: Schematische Darstellung des Schutzstreifens im Waldbereich 65
Abbildung 14: Aufbau kunststoffisoliertes Erdkabel 67
Abbildung 15: Regelgrabenprofil 380-kV-Leitung 68
Abbildung 16: Prinzipskizze Pilotbohrung 69
Abbildung 17: Prinzipskizze Aufweitbohrung (Räumen) 69
Abbildung 18: Prinzipskizze Leerrohreinzug 69
Abbildung 19: Schematische Darstellung eines Kabelabschnittes inkl. der beiden Kabelübergangsanlagen für eine zweisystemige 380-kV-Doppelleitung 71
Abbildung 20: Kabelübergangsanlage ohne Kompensationsanlage, exemplarische Darstellung 72
Abbildung 21: Portal der Kabelübergangsanlage im Profil, exemplarische Darstellung 74
Abbildung 22: 380-kV-Bestandsmast 77
Abbildung 23: 380-kV-Bestandsmast mit Gemeinschaftsleitung 78
Abbildung 24: Waldschneise bei Bestandsleitung 79
Abbildung 25: Waldschneise bei Bestandsgemeinschaftsleitung 79
Abbildung 26: Regelmastbild 380-kV-Neubau 80
Abbildung 27: Waldschneise bei Neubauleitung 81
Abbildung 28: Parallelführung 82
Abbildung 29: Waldschneise bei Parallelführung 83
Abbildung 30: Parallelführung mit Gemeinschaftsleitung 84
Abbildung 31: Waldschneise bei Parallelführung mit Gemeinschaftsleitung 85
Abbildung 32: Parallelführung mit Erdkabeltrasse 86
Abbildung 33: Parallele Errichtung einer Kabelübergangsanlage 87
Abbildung 34: Arbeitsschritte der Grobkorridorfindung 90
Abbildung 35: Schritte der Trassenkorridorfindung, Analyse und Vergleich 91
Abbildung 36: Herleitung / Konstruktion des Untersuchungsraumes 103
Abbildung 37: Planerische Überprüfung / Erweiterung des Untersuchungsraumes 105
Abbildung 38: Findung und Analyse von Grobkorridoren 107
Abbildung 39: Übersicht sehr hoher Raumwiderstand (Freileitung) im Untersuchungsraum 138
Abbildung 40: Vorgehen bei der Trassenkorridorsuche im Bereich von Bündelungsoptionen unter Berücksichtigung der Teilerdverkabelung (TEV) 141

Abbildung 41: Schematische Darstellung der Trassenkorridorabgrenzung im Bereich von Bündelungsoptionen 143
Abbildung 42: Schema Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren 152
Abbildung 43: Erläuterung der „Best Case“-Annahme 174
Abbildung 44: Schematische Erläuterung eines **sehr hohen Realisierungshemmnisses** 175
Abbildung 45: Schematische Erläuterung eines **hohen Realisierungshemmnisses** 176
Abbildung 46: Schematische Erläuterung eines **mittleren Realisierungshemmnisses** 177
Abbildung 47: Schematische Erläuterung eines **geringen Realisierungshemmnisses** 178
Abbildung 48: Schematische Darstellung Vorvergleiche 204
Abbildung 49: Schematische Darstellung Strangvergleich 206
Abbildung 50: Darstellung des Vorschlagstrassenkorridors (pink) und der in Frage kommenden Alternativen (hellblau) 222
Abbildung 51: Schema der Methode zur Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung 236
Abbildung 52: Schematische Darstellung des spezifischen Restriktionsniveaus und der Ausbauform 244
Abbildung 53: Ablaufschema zur Methode der SUP in der Bundesfachplanung für Freileitungsvorhaben 253
Abbildung 54: Ablaufschema der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung 283
Abbildung 55: Ablaufschema zum Vorgehen der Natura 2000-Vor- bzw. Verträglichkeitsprüfungen 287
Abbildung 56: Gesamtalternativenvergleich unter Berücksichtigung der Teilerdverkabelung 302

A N H Ä N G E

Anhang I	Gesamtkriterienliste
Anhang II	Datengrundlagen
Anhang III	Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente
Anhang IV	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
Anhang V	Tabellarische Betrachtung bezüglich der Erforderlichkeit von Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen bzw. -vorprüfungen
Anhang VI	Vergleiche der Trassenkorridorsegmente
Anhang VII	Methodenansatz: Umgang mit luftverkehrsrechtlichen Restriktionen im Rahmen des Antrages nach § 6 NABEG (Stand 2015)
Anhang VIII	Darstellung einer Kabelübergangsanlage

A N L A G E N

1 Übersichtskarten

1.1 Projektgebiet des Vorhabens mit administrativen Grenzen
Übersichtkarte M 1 : 100.000

2 Themenübersichtskarten

2.1 Siedlung, Erholung und Sonstiges
Übersichtkarte M 1 : 100.000

2.2 Ziele der Raumordnung
Übersichtkarte M 1 : 100.000

2.3 Bündelungsoptionen
Übersichtkarte M 1 : 100.000

2.4 Biotop- und Gebietsschutz (Teil 1)
Übersichtkarte M 1 : 100.000

2.5 Biotop- und Gebietsschutz (Teil 2)
Übersichtkarte M 1 : 100.000

2.6 Wasser und Boden
Übersichtkarte M 1 : 100.000

2.7 Bautechnische Kriterien
Übersichtkarte M 1 : 100.000

3 Raumwiderstandsanalyse

3.1 Raumwiderstandsanalyse - Freileitung (Umwelt / Raumordnung)
Übersichtskarte M 1 : 100.000

3.2 Raumwiderstandsanalyse - Erdkabel (Umwelt / Raumordnung)
Übersichtskarte M 1 : 100.000

4 Trassenkorridorfindung und -analyse und -vergleich

4.1 Trassenkorridorfindung und -analyse
Übersichtskarte M 1 : 100.000

4.2 Streifenkarten

4.2.1 Schematische Darstellung der Streifenkarten
Übersichtskarte M 1 : 100.000

4.2.2 Streifenkarten (inkl. Darstellung der Konfliktbereiche)
(Blatt 01 - Blatt 30) M 1 : 25.000

4.3 Trassenkorridorvergleich

4.3.1 Schematische Darstellung der Struktur der Trassenkorridorvergleichs
Übersichtskarte M 1 : 100.000

4.3.2 Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs / Strangvergleichs
Ergebniskarte M 1 : 100.000

5 Vorschlagstrassenkorridor und in Frage kommende Alternativen

5.1 Vorschlagstrassenkorridor und in Frage kommende Alternativen mit administrativen Grenzen
Ergebniskarte M 1 : 100.000

5.2 Bündelung, Raumwiderstandskriterien und Trassenkorridore
Übersichtskarte M 1 : 100.000

5.3 Prüfbereiche für die Option der Teilerdverkabelung
Übersichtskarte M 1 : 100.000

Anlage O Dokumentation trassiererisch nicht weiter verfolgter Bereiche und Auswertung der Hinweise aus der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS UND GLOSSAR

A	Ampere
AC	Alternating current (dt. Wechselstrom)
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BAB	Bundesautobahn
BayDSchG	Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler
BayNat2000V	Bayerische Natura 2000-Verordnung
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BBergG	Bundesberggesetz
BBodSchG	Bundes-Bodengesetz
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BFN	Bundesamt für Naturschutz
BFP	Bundesfachplanung
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BT-Drs.	Bundestag-Drucksache
BTWK	Bautechnische Widerstandsklasse
BÜK	Bodenübersichtskarte
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWaldG	Bundeswaldgesetz
EK	Erdkabel
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
DGM	Digitales Geländemodell
DIN EN	DIN steht für Deutsches Institut für Normung, EN für Europäische Norm
DLM	Digitale Landschaftsmodell
DGM	Digitales Geländemodell
DN	Nennweite

DOP	digitales Orthophoto
FFH	Fauna-Flora-Habitat Richtlinie 92/43 EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Die Schutzgebiete der FFH-Richtlinie dienen der Erhaltung ausgewählter gefährdeter Lebensräume und Arten (ohne Vögel), darunter sogenannte prioritäre Lebensräume und Arten.
FFH-LRT	FFH-Lebensraumtypen
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FL	Freileitung
FLM	Freileitungsmonitoring
FML	Fulda - Main - Leitung
GAV	Gesamtalternativenvergleich
GHL	Gashochdruckloopleitung
GIS	Geoinformationssystem
GÜK	Geologische Übersichtskarte
ha	Hektar
HDD	Horizontalbohrverfahren (“Horizontal Directional Drilling“)
HDÜ	Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung
HDPE	Hart-Polyethylen
HDSchG	Hessische Denkmalschutzgesetz
HWaldG	Hessische Waldgesetz
Hochspannung	Spannungsbereich von 60-kV bis 110-kV
Höchstspannung	Spannungsbereich ≥ 220-kV
Hz	Hertz
IBA	Important Bird Area Fachliche Gebietsvorschläge der Vogelschutzverbände, die für die Meldung als Vogelschutzrichtliniengebiet gemäß Art. 4 der Vogelschutzrichtlinie geeignet sind
iFkA	in Frage kommende Alternativen
ICE	Intercity-Express
ISE	Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung
KÜA	Kabelübergangsanlage
kV	Kilovolt
kV/m	Kilovolt pro Meter
LEP	Landesentwicklungsplan
LK	Landkreis
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LuftVG	Luftverkehrsgesetz

M	Maßstab
MA	Musterantrag
MW	Megawatt
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
PlanSiG	Planungssicherstellungsgesetz
µT	Mikrotesla
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz
Natura 2000	Natura 2000 ist der Name für ein europaweites Netz von nach EU-Recht geschützten besonderen Schutzgebieten. Natura 2000 umfasst die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) bzw. Special Protection Areas (SPA) der Vogelschutzrichtlinie. Das Ziel der Ausweisung eines Netzes Natura 2000 ist der Erhalt und die Wiederherstellung der biologischen Vielfalt in der Europäischen Union, zusammen mit artenschutzrechtlichen Bestimmungen beider Richtlinien.
NEP	Netzentwicklungsplan
NOVA	NetzOptimierung, -Verstärkung und -Ausbau
NSG	Naturschutzgebiet
NVP	Netzverknüpfungspunkt
RAMSAR-Gebiet	Das Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung
ROG	Raumordnungsgesetz
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
RWA	Raumwiderstandsanalyse
RWK	Raumwiderstandsklasse
SPA	Special Protection Area Abkürzung der englischen Bezeichnung für Vogelschutzgebiete, also die nach nationalem beziehungsweise Länderrecht rechtsverbindlich ausgewiesenen Schutzgebiete der EG-Vogelschutzrichtlinie Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
StVO	Straßenverkehrsordnung
SUP	Strategische Umweltprüfung
SVP	Spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TenneT	TenneT TSO GmbH (Übertragungsnetzbetreiberin und Vorhabenträgerin)
TEV	Teilerdverkabelung
TK	Trassenkorridor
TKS	Trassenkorridorsegment
TKS-Netz	Trassenkorridorsegmentnetz
TKS-Nr.	Trassenkorridorsegment-Nummer

TTG	TenneT TSO GmbH
UNESCO	Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
ÜVP	Übergeordnete vorhabenbezogene Planungsprämissen
UW	Umspannwerk Hochspannungsanlage mit Transformatoren zum Verbinden von Netzen verschiedener Spannungen
VDE Bestimmungen	Bestimmungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker e.V.
VPE	vernetztem Polyethylen
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie
VTK	Vorschlagstrassenkorridor
WEA	Windenergieanlage
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Wasserschutzgebiet

Inhalt der vorliegenden Antragsunterlagen

Im ersten Kapitel wird der Antragsgegenstand und das gesamte Vorhaben erläutert. Dazu gehören die Darstellung der gesetzlichen Grundlagen, der Antrag auf Bundesfachplanung, eine Kurzvorstellung der Vorhabenträgerin, der Anlass sowie die Zielsetzung des geplanten Vorhabens. Im zweiten Kapitel werden die technischen Aspekte des Vorhabens erläutert. Hierzu gehören eine technische Beschreibung der Freileitung und der möglichen Teilerdverkabelung einschließlich erforderlicher Kabelübergangsanlagen. Im dritten Kapitel wird das von der Vorhabenträgerin angewandte methodische Vorgehen der Korridorfindung detailliert beschrieben. Im vierten Kapitel werden die Analyse und der Vergleich der Trassenkorridore dargelegt. Das Kapitel fünf umfasst das Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs, den ermittelten Vorschlagstrassenkorridor sowie eine Darlegung der in Frage kommenden Alternativen. Im sechsten Kapitel sind Vorschläge zur Definition des Untersuchungsrahmens für die nachfolgende Planungsphase dargelegt.

ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

I. Einführung (vgl. Kapitel 1)

Die Vorhabenträgerin, die TenneT TSO GmbH (im Folgenden als TenneT bezeichnet), betreibt das Strom-Übertragungsnetzes der Spannungsebene 220-kV, 380-kV und 525-kV in großen Teilen Deutschlands. Die Aufgaben von TenneT umfassen somit den Betrieb, die Instandhaltung und die weitere Entwicklung des Strom-Übertragungsnetzes der Spannungsebenen 220-kV, 380-kV und 525-kV in großen Teilen Deutschlands.

Insgesamt betreibt die TenneT ca. 23.500 Kilometer an Hoch- und Höchstspannungsleitungen, über die rund 42 Millionen Endverbraucher in den Niederlanden und in Deutschland über das nachgelagerte Verteilnetz angebunden werden. Die Spannungsebenen >110-kV werden dazu benutzt, Strom über größere Strecken, bspw. von Zentren mit hoher Dichte oder Leistung an Stromerzeugungsanlagen, zu Verbrauchszentren zu transportieren. Ein Übertragungsnetzbetreiber ist somit weder mit der Erzeugung von Strom noch dessen Verkauf befasst.

Insgesamt gibt es in Deutschland vier Übertragungsnetzbetreiber für Strom. Als Betreiber von Übertragungsnetzen haben diese gemäß § 12 Absatz 3 des Energiewirtschaftsgesetzes (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. Gemäß § 11 Absatz 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.

Im Rahmen dessen wird mit dem vorliegenden Antrag gemäß § 6 Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) die Eröffnung des Bundesfachplanungsverfahrens für den

Abschnitt B (Dipperz – Bergrheinfeld/West) des Gesamtvorhaben Nr. 17 „Höchstspannungsleitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West; Drehstrom Nennspannung 380 kV“ gemäß BBPlG

beantragt.

Bei dem auch als „Fulda-Main-Leitung“ (FML) bezeichneten Vorhaben handelt es sich um eine geplante 380-kV-Wechselstromleitung, die ab dem Jahr 2031 die Umspannwerke (UW) Mecklar bei Bad Hersfeld und Dipperz bei Fulda in Hessen mit dem UW Bergrheinfeld/West bei Schweinfurt in Bayern miteinander verbinden soll. Mit einer Gesamtlänge von ca. 130 km verbindet die Höchstspannungsleitung die Erzeugungskapazität im Norden mit den verbrauchsstraken Regionen im Süden von Deutschlands und sichert die Stromversorgung in den Wirtschaftsregionen Osthessen und Unterfranken. Sie leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Netzstabilität in ganz Deutschland.

Das Gesamtvorhaben gliedert sich in insgesamt zwei Teilabschnitte:

Abschnitt A Mecklar – Dipperz, ca. 44 km Luftlinienlänge

Abschnitt B Dipperz – Bergrheinfeld/West, ca. 68 km Luftlinienlänge

Beide Abschnitte werden in gesonderten Bundesfachplanungsverfahren nach §§ 4 ff. Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) behandelt. Die Abschnittsbildung begründet sich einerseits durch die Gliederung in zwei technische Teilabschnitte und andererseits durch die geographische Lage der Abschnitte in verschiedenen Bundesländern. Während der Untersuchungsraum von Abschnitt A, nahezu ausschließlich in Hessen und zu sehr kleinen Anteilen im Freistaat Thüringen verortet ist, liegt er im Abschnitt B überwiegend im Freistaat Bayern und zu kleineren Anteilen in Hessen. Ferner entsprechen die Abschnitte den Maßnahmen 74a (Abschnitt A) und 74b (Abschnitt B) des Netzentwicklungsplans (NEP 2019).

Die hier vorliegenden Antragsunterlagen beziehen sich auf den Abschnitt B zwischen dem Zwangspunkt UW Dipperz und dem Netzverknüpfungspunkt UW Bergrheinfeld/West.

Die mit diesem Antrag nach § 6 NABEG vorgelegten Unterlagen verfolgen den Zweck, ein Bundesfachplanungsverfahren nach §§ 4 ff. NABEG für Abschnitt B des Vorhabens 17 der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 4 des Gesetzes vom 2. Juni 2021 (BGBl. I S. 1295) geändert worden ist, einzuleiten.

Kurzbeschreibung des Vorhabens

Die Höchstspannungsdrehstromverbindung soll das UW Mecklar bei Bad Hersfeld über das UW Dipperz bei Fulda mit dem Netzknotenpunkt am UW Bergrheinfeld/West bei Schweinfurt miteinander verbinden. Die Leitung soll vorrangig als Freileitung realisiert werden. Die Höchstspannungsdrehstromverbindung soll einen maximalen Strom von 4.000 A bei einer Nennspannung von 380-kV übertragen können. Der Bedarf für diese Übertragungskapazität ergibt sich insbesondere aus der Notwendigkeit, Strom aus erneuerbaren Energien aus dem Norden Deutschlands nach Süddeutschland zu transportieren, wo in den nächsten Jahren 8.000 MW Kernkraftwerksleistung und bis spätestens 2038 weitere ca. 43.000 MW Braun- und Steinkohlekraftwerksleistung abgeschaltet werden.

Für das Vorhaben werden durch die zuständige Genehmigungsbehörde, die Bundesnetzagentur in Bonn, eine Bundesfachplanung und ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt werden. Die Inbetriebnahme der Verbindung ist nicht vor dem Jahr 2031 geplant.

An den drei Umspannwerken in Mecklar, Dipperz und Bergrheinfeld/West existieren bereits Umspannwerke, welche teilweise erneuert werden. Zusätzlich müssen am UW Bergrheinfeld/West Abspannportale errichtet werden, die die Freileitungssysteme mit dem Umspannwerk verbinden. In den Bereichen, in denen Erdkabel aufgrund der Auslösekriterien berücksichtigt werden müssen, muss jeweils am Anfang sowie am Ende eines Erdkabelabschnitts eine Kabelübergangsanlage errichtet werden.

Belastbare Kostenschätzungen lassen sich ohne Kenntnis zumindest des endgültigen Trassenkorridors nicht abgeben.

Gesetzliche Grundlagen und Ablauf eines Bundesfachplanungsverfahrens

Gesetzliche Grundlagen für den Ausbau der Stromnetze enthalten insbesondere das Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG), das Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG), das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), Planungssicherstellungsgesetz (PlanSIG) und das Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG). Für das in der Anlage zu § 1 BBPlG mit der Nr. 17 aufgeführte länderübergreifende Vorhaben „Höchstspannungsleitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West; Drehstrom Nennspannung 380 kV“ ist gemäß NABEG ein Verfahren der Bundesfachplanung und anschließend ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Verfahrensführende Behörde ist die Bundesnetzagentur (BNetzA) mit Sitz in Bonn.

Der Ablauf eines Bundesfachplanungsvorhabens richtet sich nach §§ 6-14 NABEG. Der vorliegende Antrag nach § 6 NABEG (Antrag auf Bundesfachplanung) markiert die erste Stufe des Bundesfachplanungsverfahrens. Er enthält mehre Vorschläge für 1.000 Meter breite Trassenkorridore sowie Vorschläge zu den geplanten Inhalten der später vorzulegenden vollständigen Unterlagen. Nach Prüfung der eingereichten Unterlagen richtet die Bundesnetzagentur eine öffentliche Antragskonferenz nach § 7 NABEG oder ein schriftliches Verfahren nach § 5 PlanSIG aus, welche mit Festlegungsentscheidungen der BNetzA nach § 7 Absatz 4 NABEG (Festlegung des Untersuchungsrahmen) zum Untersuchungsumfang der Unterlagen nach § 8 NABEG schließt. Die Unterlagen nach § 8 NABEG (Unterlagen) beschäftigen sich mit den Auswirkungen der Planung für Netzausbauvorhaben in der Bundesfachplanung. Alle Korridore, ob Vorschlagskorridor oder in Frage kommende Alternativen, werden im Rahmen der Unterlagen grundsätzlich in gleicher Weise und Detailtiefe von TenneT geprüft. In einem zweiten Schritt werden die eingereichten Unterlagen nach § 8 NABEG von der BNetzA geprüft, eine Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung nach § 9 NABEG (Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung) sowie ein Erörterungstermin nach § 9 NABEG durchgeführt und eine Auswahl-Entscheidung nach § 12 NABEG (Abschluss der Bundesfachplanung) getroffen. Mit Letzterer bestimmt die BNetzA den Verlauf eines Trassenkorridors.

Trassenkorridore im Sinne des NABEG sind die verbindlich auszuweisenden Gebietsstreifen, innerhalb derer die Trasse einer Stromleitung verläuft und für welche die Raumverträglichkeit festgestellt werden soll oder festgestellt ist (§ 3 Nr. 7 NABEG).

Mit dem am 23. Juli 2013 erlassenen „Gesetz über den Bundesbedarfsplan“ (BBPlG, BGBl. I, S. 2543, v. 26.07.2013), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 4 des Gesetzes vom 2. Juni 2021 (BGBl. I S. 1295), hat der Gesetzgeber, aufbauend auf der von der BNetzA bestätigten Netzentwicklungsplanung der Übertragungsnetzbetreiber (siehe näher zum gesetzlichen Stufensystem der Bedarfsplanung unter 1.4.2), für 80 Vorhaben die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebes festgestellt. Von diesen 80 Vorhaben sind 31 als länderübergreifend oder grenzüberschreitend im Sinne des NABEG gekennzeichnet und fallen damit in den Anwendungsbereich dieses Gesetzes (§ 2 Abs. 1 NABEG).

Das Eckpunktepapier der Minister von Bayern, Thüringen und Hessen für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende vom Juli 2019 legte den Grundstein für eine erneute Prüfung und Ausdehnung der Verwendung der Erdkabeltechnologie im Sinne eines Pilotcharakters. Mit Art. 7 des Gesetzes zur Änderung von Bestimmungen des Rechts des Energieleitungsbaus vom 21.12.2015 (BGBl. I, S. 2490) traten bezüglich Höchstspannungsübertragung folgende Änderungen des Bundesbedarfsplangesetzes in Kraft:

Leitungen zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung der im Anhang des Bundesbedarfsplans mit „F“ gekennzeichneten Vorhaben gem. § 2 Abs. 6 BBPlG können nach den Maßgaben des § 4 BBPlG als Pilotprojekte mit Teilerdverkabelungsabschnitten errichtet, betrieben oder geändert werden.

Die Übertragungsleitung kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten in den abschließenden Ausnahmen des Absatz 2 (Nr. 1 bis 5) als Erdverkabelung errichtet werden, soweit

1. die Leitung in einem Abstand von weniger als 400 Metern zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 des Baugesetzbuchs liegen, falls diese Gebiete vorwiegend dem Wohnen dienen,
2. die Leitung in einem Abstand von weniger als 200 Metern zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Außenbereich im Sinne des § 35 des Baugesetzbuchs liegen,
3. eine Freileitung gegen die Verbote des § 44 Absatz 1 auch in Verbindung mit Absatz 5 des Bundesnaturschutzgesetzes verstieße und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Absatz 7 Satz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes gegeben ist,
4. eine Freileitung nach § 34 Absatz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes unzulässig wäre und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 34 Absatz 3 Nummer 2 des Bundesnaturschutzgesetzes gegeben ist oder
5. die Leitung eine Bundeswasserstraße im Sinne von § 1 Absatz 1 Nummer 1 des Bundeswasserstraßengesetzes queren soll, deren zu querende Breite mindestens 300 Meter beträgt; bei der Bemessung der Breite ist § 1 Absatz 4 des Bundeswasserstraßengesetzes nicht anzuwenden.

Auf Verlangen der für die Bundesfachplanung oder Zulassung des Vorhabens zuständigen Behörde müssen die Leitungen auf Teilabschnitten unter den Voraussetzungen des Satzes 2 als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden (§ 4 Absatz 2 Satz 3 BBPlG).

II. Technische Vorhabensbeschreibung (vgl. Kapitel 2)

Allgemeines

Die 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West hat eine Gesamtlänge von ca. 130 km und soll von Norden beginnend die Umspannwerke (UW) Mecklar, UW Dipperz und UW Bergrheinfeld/West verbinden. Die 380.000 Volt (380-kV)-Wechselstromleitung hat eine Stromtragfähigkeit von 4.000 Ampere (A). Die Leitung teilt sich in den Abschnitt A von Mecklar bis Dipperz (ca. 50 km) und den Abschnitt B von Dipperz bis Bergrheinfeld/West (ca. 80 km) auf. Es handelt sich um einen kompletten Neubau, der grundsätzlich als Freileitung ausgeführt werden soll. Das BBPlG sieht dabei vor, dass für dieses Vorhaben als Pilotprojekt die Möglichkeit der Errichtung von Teilabschnitten als Erdkabel gegeben ist.

Von der Leitungsplanung sind die Bundesländer Hessen mit ca. 80 km und Bayern mit ca. 50 km betroffen. Die Untersuchungsräume befinden sich dabei in den hessischen Landkreisen Hersfeld-Rotenburg, Vogelsberg, Fulda und Main-Kinzig sowie in den bayerischen Landkreisen Bad Kissingen, Main-Spessart und Schweinfurt.

Freileitung

Die 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West hat eine Gesamtlänge von ca. 130 km und soll von Norden beginnend die Umspannwerke (UW) Mecklar, UW Dipperz und UW Bergrheinfeld/West verbinden. Die 380.000 Volt (380-kV)-Wechselstromleitung hat eine Stromtragfähigkeit von 4.000 Ampere (A).

Es handelt sich um einen kompletten Neubau, der grundsätzlich als Freileitung ausgeführt werden soll. Das BBPlG sieht dabei vor, dass für dieses Vorhaben als Pilotprojekt die Möglichkeit der Errichtung von Teilabschnitten als Erdkabel gegeben ist.

Eine Freileitung besteht aus verschiedenen Komponenten, die entsprechend den technischen Erfordernissen und meteorologischen Bedingungen nach der gültigen Norm DIN EN 50341 dimensioniert werden. Die wesentlichen Bauelemente sind die Gründung, die Maste sowie die Beseilung zwischen den Masten.

Die Maste einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilbefestigung und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze, Querträgern (Traversen) und Fundament. Die Bauform, Bauart und Dimensionierung der Maste werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände und standortspezifische Besonderheiten bestimmt. Jeder einzelne Mast wird somit spezifisch geplant und ausgeführt.

Für Freileitungsmaste gibt es verschiedene Erscheinungsbilder, die sich im Wesentlichen in der geometrischen Anordnung der Phasen der elektrischen Systeme unterscheiden. Das Regelgestänge für die 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West wird das sogenannte Donau-Gestänge bzw. bei eventueller Mitnahme von 110-kV-Systemen das Donau-Einebene-Gestänge sein.

Die Funktion einer Freileitung ist die Übertragung elektrischer Energie zwischen zwei Punkten, in der Regel zwischen zwei Umspannwerken. Die Leiterseile erfüllen diesen Zweck direkt und sind somit die wichtigsten Komponenten einer Freileitung. Als Leiterseil werden die zwischen den Stützpunkten einer Freileitung frei gespannten, von der Mastkonstruktion durch Isolatorketten getrennten, elektrisch leitenden Seile bezeichnet. Im Fall einer Freileitung spricht man daher von Beseilung.

Kennzeichen der Drehstromtechnik ist das Vorhandensein von drei elektrischen Phasen je Stromkreis (System). Es handelt sich dabei um Wechselspannung mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz).

Bei 380-kV-Stromkreisen werden als Phasen sogenannte Bündelleiter, bestehend aus je vier quadratisch angeordneten Leiterseilen mit einem Abstand von 400 mm, verwendet. Die Ausführung der einzelnen Leiterseile ist als Aluminium-Stahl-Verbundseil vom Typ 565-AL1/72-ST1A geplant.

Konkrete Aussagen zum dauerhaften Flächenbedarf der 380-kV-Freileitung können erst im Zuge der Trassierung unter Berücksichtigung der örtlichen und naturschutzfachlichen Gegebenheiten gemacht werden. Somit sind an dieser Stelle lediglich pauschale Angaben möglich. Für die Mastaufstellflächen (Masteckstiele inklusive der Fundamentköpfe) des aus heutiger Sicht vorgesehenen zweisystemigen Donaumastes werden

Flächen bei Tragmasten von ca. 10 m x 10 m und bei Abspannmasten von ca. 14 m x 14 m in Anspruch genommen.

Die für den Betrieb der Freileitung notwendigen Schutzstreifen (max. ausgeschwungenes Leiterseil zuzüglich Sicherheitsabstand) betragen bei Einsatz des Standarddonaumastes ca. 70 m auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und bis ca. 80 m in Waldbereichen.

In der Bauphase der Freileitung werden ebenfalls Flächen (Zuwegung, Arbeits- und Bauflächen, Seilzugflächen) temporär in Anspruch genommen.

Teilerdverkabelung

Als technische Alternative zu Freileitungen kommen erdverlegte Kabel in Frage. Die durchgehende Erdverkabelung der geplanten Fulda-Main-Leitung kommt aus rechtlichen und technischen Gründen nicht in Betracht. Das Vorhaben ist als sogenanntes Erdkabel Pilotprojekt in das BBPlG (2015) aufgenommen worden. Dies ermöglicht grundsätzlich die Teilerdverkabelung von einzelnen Leitungsabschnitten. Sofern bestimmte Auslösekriterien (§ 4 Abs. 2 BBPlG) erfüllt sind, ist eine Teilerdverkabelung zulässig. Für das konkrete Vorhaben kommen folgende Auslösekriterien in Betracht:

- Siedlungsannäherung (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 und. 2 BBPlG[1])
- Arten- und Gebietsschutz (§ 4 Abs. 2 Nr. 3 und 4 BBPlG)

Das Regelgrabenprofil für die Kabelabschnitte besteht aus zwei parallelen Kabelgräben, welche jeweils zwei Kabelsysteme mit drei Hochspannungskabeln sowie Steuerkabel führen. Aufgrund der begrenzten Stromtragfähigkeit der Kabel verdoppelt sich die Systemanzahl im Vergleich zur Freileitung.

Die Erstellung des Regelgrabenprofils erfolgt in offener Bauweise. Die temporäre Inanspruchnahme während der Baumaßnahme ist in Abbildung 1 beispielhaft dargestellt und beträgt ca. 45 m. In Abhängigkeit des Baugrunds kann die Inanspruchnahme auch deutlich größer sein. Der Schutzstreifenbereich für die Betriebsphase umfasst im Regelfall ca. 25 m, abhängig von der Verlegetiefe kann jedoch auch ein deutlich breiterer Schutzbereich erforderlich sein. Die Regelverlegetiefe, gemessen von der Erdoberkante, beträgt ca. 1,60 m.

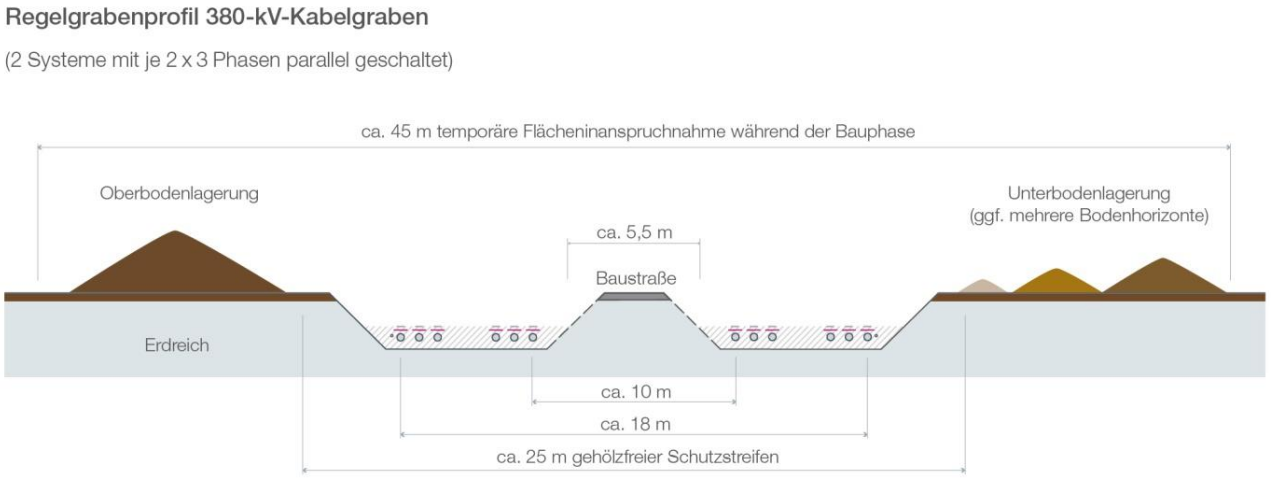


Abbildung 1: Regelgrabenprofil 380-kV-Leitung

[1] Das Kriterium trifft nur im Bundesland Hessen zu, da die Siedlungsabstände dort als Ziel der Raumordnung ausgewiesen sind. Im Freistaat Bayern liegen im Gegensatz dazu keine als Ziel der Raumordnung einzuhaltenden Siedlungsabstände für neugeplante Freileitungen vor, daher ergeben sich hier aus der Raumwiderstandsanalyse hinsichtlich der Siedlungsabstände keine Riegel, die durch eine Freileitung nicht überwunden werden können (sehr hohes Realisierungshemmnis). Grundsätze der Raumordnung werden im Rahmen des Antrages nach § 6 NABEG nicht berücksichtigt, sie werden erst in der folgenden Planungsstufe im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie betrachtet.

Die Querung von u. a. Straßen, Bahnstrecken, Fremdleitungen und Gewässern sowie gegebenenfalls besonders schützenswerter Bereiche erfolgt grundsätzlich in geschlossener Bauweise. Als Regelbauweise kommt die gesteuerte Horizontalbohrtechnik (HDD = horizontal directional drilling) zum Einsatz vgl. Abbildung 2.

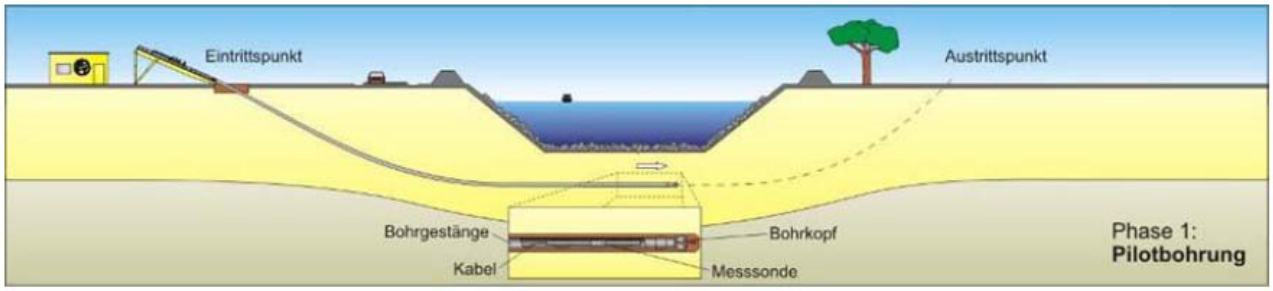


Abbildung 2: Prinzipskizze Pilotbohrung

Kabelübergangsanlagen

Für den Übergang von einem Freileitungsabschnitt auf einen Kabelabschnitt ist ein umspannwerkmäßiges Übergangsbauwerk, eine sogenannte Kabelübergangsanlage (KÜA), erforderlich (vgl. Abbildung 3). Eine KÜA enthält alle technischen Komponenten, um den Übergang von Freileitungen auf Erdkabel und umgekehrt von Erdkabeln auf Freileitungen zu ermöglichen. Für jeden Erdkabelabschnitt werden zwei KÜA benötigt.

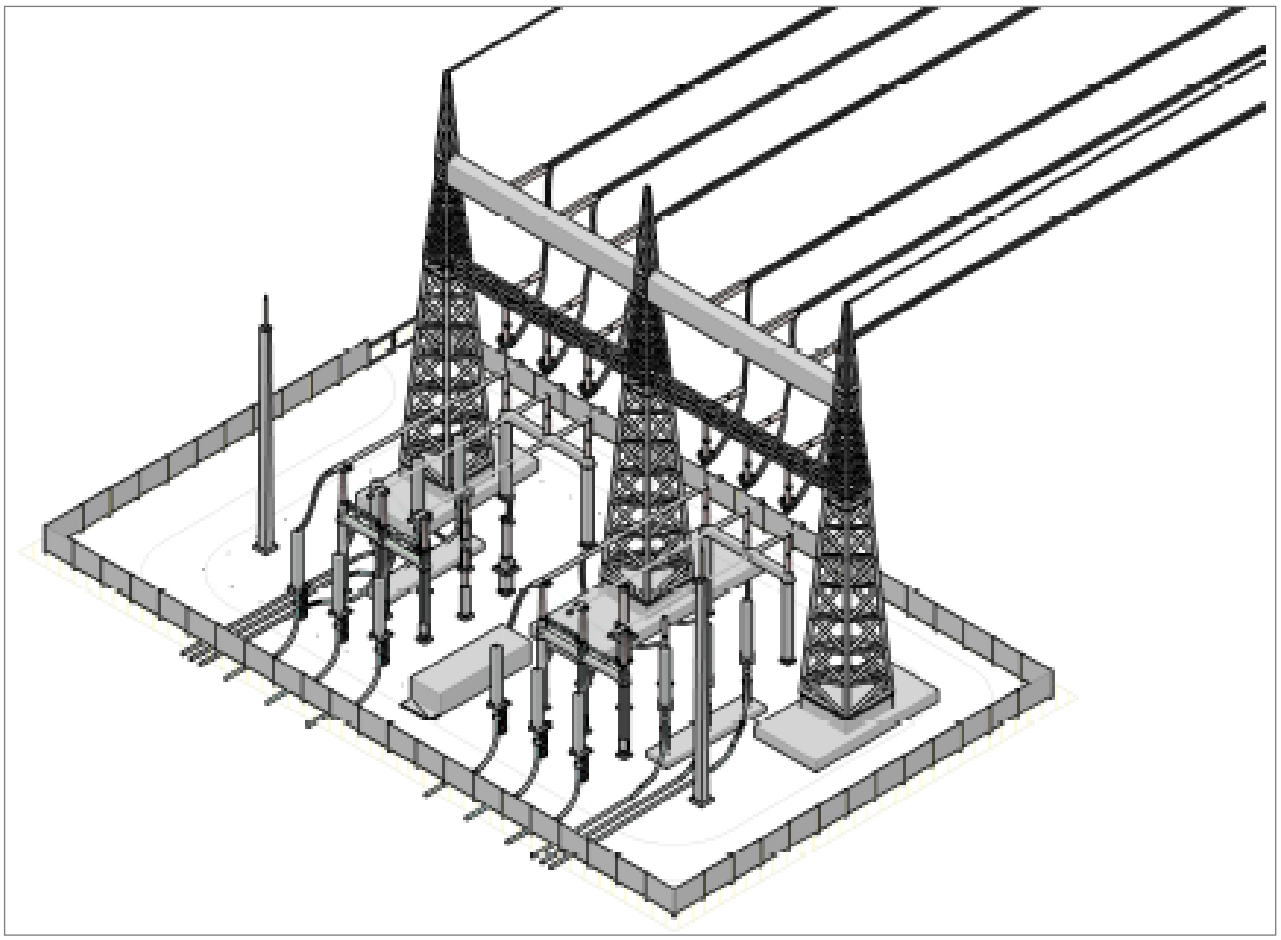


Abbildung 3: Mindestkonfiguration einer Kabelübergangsanlage

Der Flächenbedarf (Zaunabmessung) einer KÜA ohne Kompensation umfasst in etwa einen halben Hektar. Werden Kompensationsanlagen am KÜA Standort notwendig, erhöht sich der Flächenbedarf auf etwas über einen Hektar. Innerhalb der KÜA Anlage werden ca. 30 % der Fläche versiegelt. Für die Errichtung der KÜA sind ggf. zusätzlich temporäre Arbeitsflächen notwendig, die im Planwerk entsprechend dargestellt sind.

Für den Zugang zur Kabelübergangsanlage ist eine dauerhafte Zuwegung mit einer Flächeninanspruchnahme von ca. 5 m Breite für den Störungsfall oder für Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen erforderlich (vgl. Anhang VIII Darstellung Kabelübergangsanlage, der eine detaillierte beschriftete Darstellung der Kabelübergangsanlage zeigt).

III. Korridorfindung (vgl. Kapitel 3)

Grundlegende Maßgaben

Kern der Bundesfachplanung ist die Bestimmung eines raumverträglichen Trassenkorridors für die im Bundesbedarfsplan aufgeführten Höchstspannungsleitungen, § 5 Absatz 2 Satz 1 NABEG. Trassenkorridore im Sinne des NABEG sind die als Entscheidung der Bundesfachplanung auszuweisenden Gebietsstreifen, innerhalb derer die Trasse einer Stromleitung verläuft und für die die Raumverträglichkeit festgestellt werden soll oder festgestellt ist, § 3 Abs. 7 NABEG.

Ziel der Korridorfindung ist es, großräumige Raumwiderstände zu identifizieren und möglichst konfliktarme Bereiche für Trassenkorridore zu ermitteln. So können Raum- und Umweltauswirkungen frühzeitig berücksichtigt und Konflikte bereits im Vorfeld idealerweise vermieden bzw. zumindest planerisch minimiert werden. Im Mittelpunkt der Korridorfindung steht hierbei eine möglichst kurze und geradlinige Verbindung zwischen den festgelegten Netzverknüpfungspunkten bzw. dem Zwangspunkt bei der der gleichzeitigen Umgehung von Raumwiderständen. Diese Verbindung soll unter der Beachtung einer größtmöglichen Vermeidung von Umweltauswirkungen, raumordnerischen Konflikten und einer Gewährleistung von energiewirtschaftlicher Anforderung an Wirtschaftlichkeit und Sicherheit erfolgen.

Planungsziel und Planungsprämissen

Für das Vorhaben 17, Abschnitt B, besteht folgendes übergeordnetes Planungsziel:

Zu finden ist eine vorrangig auf die Errichtung und den Betrieb einer Freileitung, unter Berücksichtigung von Teilerdverkabelungen, ausgerichtete Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung-Verbindung zwischen dem Zwangspunkt Dipperz und dem Netzverknüpfungspunkt Bergrheinfeld/West.

Die Planungsprämissen (Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze) leiten sich aus dem übergeordneten Planungsziel ab. Der Findung der Trassenkorridore hat die Vorhabenträgerin Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze zugrunde gelegt, um so die Planung anschaulich und verständlich darzulegen. Die gesetzlichen Planungsleitsätze sind verbindlich geregelte Vorgaben, die von der Vorhabenträgerin immer zu beachten sind (z. B. Überspannungsverbot für Gebäude bzw. Gebäudeteile, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind), diese werden ergänzt von nicht verbindlichen, aber abwägungsrelevanten Planungsgrundsätzen sowie den von der Vorhabenträgerin formulierten Anforderungen an das Projekt (Planungsgrundsätze der Vorhabenträgerin).

Dabei ist zu unterscheiden zwischen den allgemeinen Planungsprämissen also solche die vorhabenübergreifend gelten und vorhabenbezogenen Planungsprämissen. Nachfolgende allgemeine Planungsprämissen kommen im vorliegenden Projekt zur Anwendung:

- Keine Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, durch die geplante 2-systemige 380-kV-Wechselstrom-Höchstspannungsleitung.
- Die Verbindung zwischen dem Netzverknüpfungspunkt und dem Zwangspunkt ist möglichst kurz und geradlinig.
- Meidung der Querung von natur- und wasserschutzrechtlich und –fachlich konfliktträchtigen Natur- und Landschaftsräumen (inkl. Natura 2000-Gebiete und landschaftsbezogene Schutzgebiete).
- Meidung der Querung von vorrangigen Raumnutzungen sowie der Zerschneidung unzerschnittener Freiräume als Vorrang- und Eignungsgebiete.
- Die Verbindung erfolgt unter Gewährleistung der energiewirtschaftlichen Anforderungen an Wirtschaftlichkeit und Sicherheit.
- Vorbelastete Bereiche sollen vorrangig genutzt werden (Bündelung mit anderen linearen Infrastrukturen), um zusätzliche Umweltbelastungen durch neue Trassen zu vermeiden.

- Meidung der Querung von Siedlungsräumen bzw. von sensiblen Nutzungen (Abstandsmaximierung gem. § 50 BImSchG).
- Keine Beeinträchtigung der für die jeweiligen Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteile von Natura 2000-Gebieten.
- Keine Baumaßnahmen innerhalb von Flächen Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen.
- Keine Flächenbeanspruchung von Wasserschutzgebieten der Zone I.

Darüber hinaus werden für die einzelnen Planungsphasen weitere spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen formuliert (vgl. Kapitel 3.2.4.4). Die Planungsprämissen und ihre jeweiligen Wertigkeiten dienen der Ermittlung und Gewichtung von Bereichen mit besonderem raum- und umweltbezogenen Konfliktpotential. Die Gewichtung erfolgt über eine Zuordnung der ermittelten Kriterien in die drei Raumwiderstandsklassen (RWK) RWK I, RWK II oder RWK III.

Überblick über das methodische Vorgehen zur Ermittlung von Trassenkorridoren

Abgrenzung des Untersuchungsraums *(vgl. Kapitel 3.3)*

In einem ersten Schritt wird der Untersuchungsraum abgegrenzt. Hierfür wird zunächst ein Umgriff mit einem Abstand zur Luftlinie aus der Länge der Luftlinie im Verhältnis 2,5 zu 1 konstruiert. Die Breite des Untersuchungsraums ist dadurch längenabhängig. Im Anschluss wird dieser Untersuchungsraum fachplanerisch überprüft. Dabei werden auch maßgebliche Bündelungsoptionen, die knapp außerhalb des Untersuchungsraumes liegen, mit einbezogen. Dies betrifft die am westlichen Rand des Untersuchungsraumes verlaufende ICE-Schnellfahrstrecke Hannover - Fulda - Würzburg und die Trasse der Erdgasfernleitung „Sannerz – Rimpar“ (Open Grid Europa GmbH). Das Ergebnis in Form des Untersuchungsraumes für die Abschnitte A und B ist in der nachfolgenden Abbildung 4 dargestellt. Hierbei werden die Erweiterungen gesondert gekennzeichnet (E1 im Abschnitt A und E2 im Abschnitt B). Die kartographische Darstellung erfolgt in der Anlage 1.

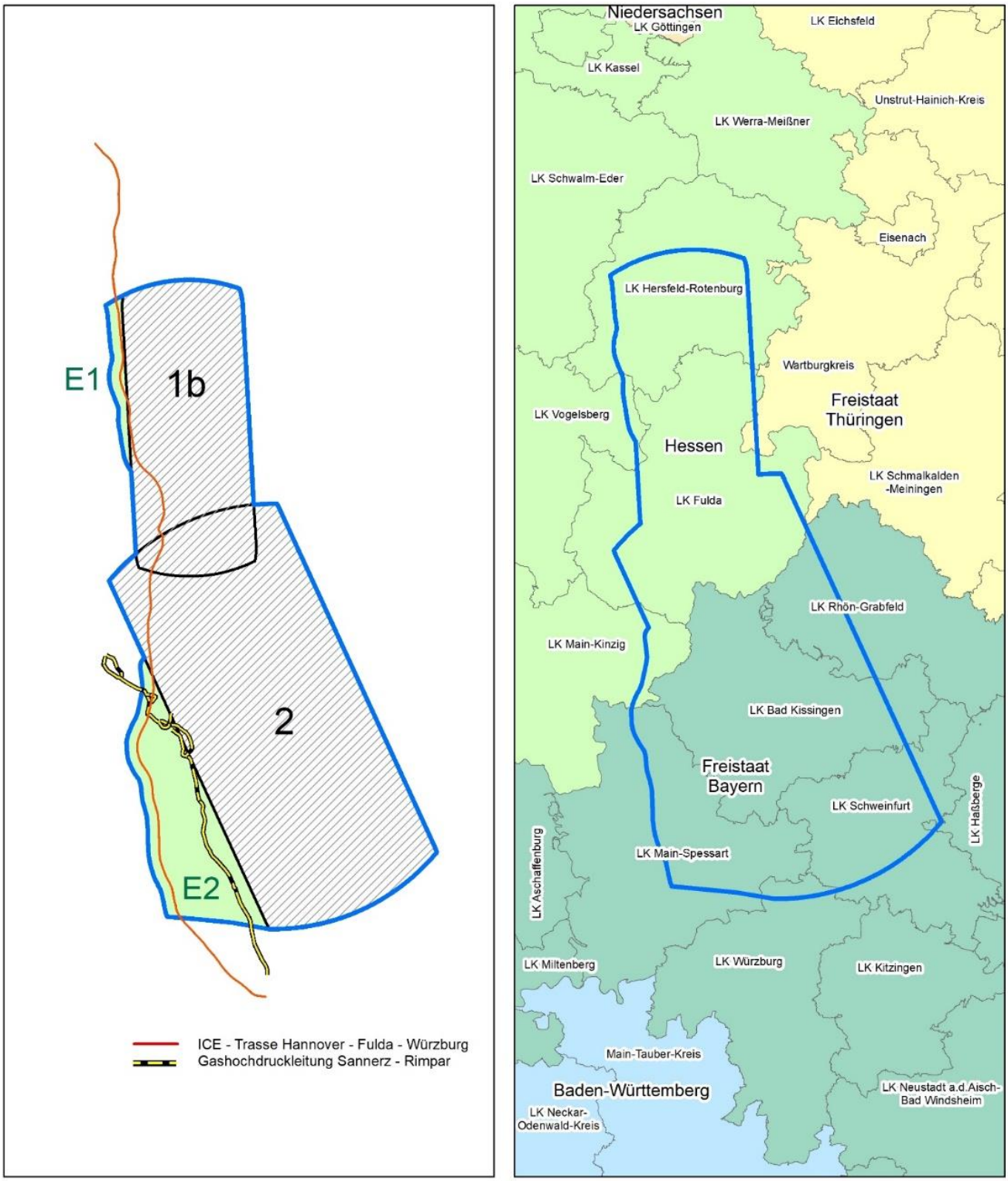


Abbildung 4: Ergebnis des abgegrenzten Untersuchungsraumes der Abschnitte A und B

Raumwiderstandsanalyse *(vgl. Kapitel 3.4.1)*

Die Findung von Trassenkorridoren erfolgte auf Grundlage einer Raumwiderstandsanalyse. Bei der Raumwiderstandsanalyse für Freileitungsvorhaben werden die für den Bau einer Höchstspannungsleitung auf der Planungsstufe der Bundesfachplanung maßgeblichen Kriterien den folgenden vier Raumwiderstandsklassen (RWK) zugeordnet (zusammengefasste Darstellung für alle Kriterien einschließlich ihrer Einstufung in die Raumwiderstandsklassen siehe Anhang I Gesamtkriterienliste):

RWK I (sehr hoher Raumwiderstand)

Flächen sehr hohen Raumwiderstands sind Bereiche, die der Zulassung des Vorhabens entgegenstehen können, und die sich i. d. R. auf rechtlich verbindliche Norm gründen und erhebliche, für das Vorhaben sprechende Gründe erfordern (z. B. Befreiung bzw. Ausnahme- oder Abweichungsverfahren).

Die RWK I wird nach verschiedenen Kriterien gegliedert:

Das Kriterium Siedlung und Erholung beinhaltet Wohn- und Wohnmischbauflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Campingplätze, Ferien- und Wochenendhaussiedlungen sowie sensible Einrichtungen.

In dem Kriterium Biotop- und Gebietsschutz werden naturschutzfachliche Flächen betrachtet z. B. europäische Vogelschutzgebiete, Flora-Fauna-Habitat-Gebiete, Naturschutzgebiete, Kernzonen von UNESCO-Biosphärenreservaten, Festgesetzte Waldschutzgebiete sowie UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft.

Unter dem Kriterium Wasser werden für die RWK I Wasserschutzgebiete der Zone I, Stillgewässer ≥ 10 ha sowie qualitative Heilquellenschutzgebiete Zone I untersucht.

Weiterhin gelten Brutgebiete von Wiesenvögeln unter dem Kriterium der Avifauna als RWK I-Flächen.

Das Kriterium Ziele der Raumordnung beinhaltet Vorranggebiete z. B. mit Siedlungsbezug, für Gewerbe und Industrie, für oberflächennahe Rohstoffe oder Militär sowie Vorrang- und Eignungsgebiete für die Windenergienutzung. Ferner werden auch die Siedlungsabstände (für Siedlungen in Hessen) in diesem Kriterium betrachtet.

Ein weiteres Kriterium der RWK I bilden sonstige Flächen, welche u. a. Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen, Deponien und Abfallbehandlungsanlagen, Windkraftanlagen inkl. Abstandsbereiche, Flughafen / Flugplätzen sowie Gebiete oberflächennaher Rohstoffe / Abgrabungen bestehen.

RWK II (hoher Raumwiderstand)

Flächen hohen Raumwiderstands sind Bereiche die zu erheblichen Raum- und Umweltauswirkungen führen können und der im Rahmen der Abwägung entscheidungserheblich ist. Die Kriterien begründen sich aus gesetzlichen oder untergesetzlichen Normen oder gutachtlichen, umweltqualitätszielorientierten Bewertungen.

Die RWK II wird nach verschiedenen Kriterien gegliedert. Das Kriterium Siedlung und Erholung beinhaltet Siedlungsnahe Freiräume / Siedlungsfreiflächen und Sportplätze.

In dem Kriterium Biotop- und Gebietsschutz werden naturschutzfachliche Flächen betrachtet z. B. Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, Waldflächen, Important Bird Areas, Pflegezone von UNESCO-Biosphärenreservaten sowie Waldflächen.

Unter dem Kriterium Wasser werden für die RWK II Wasserschutzgebiete der Zone II sowie qualitative Heilquellenschutzgebiete Zone II untersucht.

Weiterhin gelten bedeutende Vogelzugbahnen / -korridore (Kriterium Avifauna) als RWK II-Flächen.

Das Kriterium Ziele der Raumordnung beinhaltet Vorranggebiete z. B. für Natur und Landschaft, für Wald / Forstwirtschaft. Zudem werden Regionale Grünzüge in diesem Kriterium betrachtet.

RWK III (mittlerer Raumwiderstand)

Flächen mittleren Raumwiderstands sind Bereiche die zu Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen können. D. h., es ist ein Sachverhalt betroffen, der sich nicht aus rechtlichen Normen oder anderen verbindlichen Vorgaben ableiten muss, der aber im Sinne der Umweltvorsorge in die Abwägung zur Korridorfindung einfließt.

Die RWK III wird nach den Kriterien Biotop- und Gebietsschutz sowie Wasser gegliedert. Das Kriterium Biotop- und Gebietsschutz beinhaltet die Entwicklungszone der UNESCO-Biosphärenreservate.

Unter dem Kriterium Wasser werden für die RWK III Wasserschutzgebiete der Zone III sowie Heilquellenschutzgebiete Zone III untersucht.

Nicht qualifizierbar

Nicht qualifizierbare Flächen sind alle Bereiche im Untersuchungsraum die nicht durch Flächen der Raumwiderstandsklassen I bis III belegt werden.

In den Bereichen, in denen Teilerdverkabelung geprüft wird, erfolgt eine teilweise unterschiedliche Einstufung der Kriterien in die Raumwiderstandsklassen. Auch diese kann der Gesamtkriterienliste in Anhang I entnommen werden.

Die kartografische Darstellung der Raumwiderstandsanalyse erfolgt für die Freileitung in Anlage 3.1 und für die Teilerdverkabelung in Anlage 3.2.

Bündelungsanalyse *(vgl. Kapitel 3.4.2)*

Neben der Raumwiderstandsanalyse stellt die Identifizierung von Bündelungspotenzialen mit linearen Umweltbelastungen einen zweiten grundlegenden Aspekt dar, der bei der Korridorfindung beachtet wird. Das Gebot der Bündelung von räumlichen Belastungen ist ein anerkannter Planungsgrundsatz, nach dem auch bei der Planung von Höchstspannungsfreileitungen eine Bündelung mit vorhandenen oder in Planung befindlichen linienhaften Infrastrukturen anzustreben ist, um zusätzliche Umweltbelastungen durch neue Trassen zu vermeiden (vgl. § 1 Abs. 5 S. 3 BNatSchG).

Unter Beachtung der Größe des Vorhabens und der damit verbundenen Größe des relevanten Untersuchungsraums erfolgt – wie in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt – eine Priorisierung verschiedener Bündelungspotenziale.

Tabelle 1: Bündelungspotenziale / -Prioritäten bei der Trassenkorridorfindung

Bündelungstyp / projektspezifische Bündelungsoption	Priorisierung
Höchst- und Hochspannungsfreileitungen inkl. Bahnstromnetz (Bestand bzw. planerisch hinreichend verfestigt)	**Priorität A** (gleicher Vorhabens- / Bautyp)
Bundesautobahnen (Bestand bzw. planerisch hinreichend verfestigt)	**Priorität B1** (meist siedlungsentfernter, geradliniger Verlauf, hohe Vorbelastung)
elektrifizierte Schienenwege (Bestand bzw. planerisch hinreichend verfestigt)	**Priorität B2** (meist geradliniger Verlauf, tlw. siedlungsentfernter Verlauf oder Verlauf in Tunneln, Vorbelastung auch durch Elektrifizierung)
Bundesstraßen, insbesondere 2-bahnig (Bestand bzw. planerisch hinreichend verfestigt)	**Priorität B3** (meist relativ geradliniger, offener tlw. siedlungsentfernter Verlauf, hohe Vorbelastung)

Bündelungstyp / projektspezifische Bündelungsoption	Priorisierung
überregionale, erdgebundene lineare Infrastrukturen Durchmesser ≥ 300 mm (Bestand bzw. planerisch hinreichend verfestigt)	**Freileitung Priorität C** (meist geradliniger Verlauf, tlw. siedlungsentfernter Verlauf, insbesondere in Waldbereichen relevant, hohe Vorbelastung durch vorhandene Schneisen)
	in Bereichen mit einer Teilerdverkabelung erfolgt aufgrund des Vorhabens-/Bautyps eine Einstufung in die Priorität B1 (meist geradliniger Verlauf, tlw. siedlungsentfernter Verlauf, insbesondere in Waldbereichen relevant, hohe Vorbelastung durch vorhandene Schneisen)[2]

Ergebnis der Bündelungsanalyse *(vgl. Kapitel 3.4.2.2)*

Im konkreten Vorhabenzusammenhang sind die nachfolgend genannten Bündelungsoptionen mit Verlauf in die angestrebte Vorhabenrichtung – vorrangig in Nord-Süd-Richtung – zwischen den Punkten Dipperz – Bergrheinfeld/West projektrelevant (sowohl für die Ausführung als Freileitung, als auch für Teilerdverkabelungsabschnitte):

Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen (Priorität A):

- 380-kV-Höchstspannungsfreileitung „Dipperz – Großkrotzenburg“
- 380-kV-Höchstspannungsfreileitung „Großkrotzenburg – Grafenrheinfeld“
- 110-kV-Freileitung „Flieden – Bebra“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Dipperz – Sieblos“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Gemünden – Fulda“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Würzburg – Gemünden“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Schönarts – Waigolshausen“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Eltingshausen – Brückenau; Brendlorenzen – Brückenau“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Eltingshausen – Hundsbach – Karlstadt – Fuchsstadt“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Eltingshausen – Fuchsstadt“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Eltingshausen – Schweinfurt“ (Bahnstromleitung)

Bundesautobahn (Priorität B1):

- BAB 7
- BAB 66
- BAB 70
- BAB 71

[2] Obwohl es sich bei überregionalen, erdgebunden linearen Infrastrukturen um einen vergleichbaren Vorhabens- / Bautyp handelt, wird hier nicht die Priorität A vergeben, da die positive Wirkung einer Bündelung bei Teilerdverkabelungsabschnitten nicht pauschal angenommen werden kann, sondern im Einzelfall bewertet werden muss. Berücksichtigung findet die höhere Priorisierung im Anhang III (Steckbriefe) sowie im Trassenkorridorvergleich.

Elektrifizierter Schienenweg (Priorität B2):

- ICE-Schnellfahrstrecke „Hannover – Fulda – Würzburg“

Bundesstraße, insbesondere 2-bahnig (Priorität B3):

- B19
- B27
- B286
- B287

Überregionale, erdgebundene lineare Infrastrukturen (Freileitung Priorität C / Teilerdverkabelung Priorität B1):

- Soleleitung (K+S GmbH)
- Ferngasleitung (GASCADE Gastransport GmbH und der Open Grid Europa GmbH)
- Erdgasfernleitung „Sannerz – Rimpar“ (Open Grid Europa GmbH)
- Vorhaben 3 „Brunsbüttel – Großgartach“ (SuedLink); Bundesbedarfsplangesetz
- Vorhaben 4 „Wilster – Bergrheinfeld/West“ (SuedLink); Bundesbedarfsplangesetz

Die kartografische Darstellung der Bündelungsoptionen erfolgt in Anlage 2.3.

Trassenkorridorfindung unter Berücksichtigung der Option einer Teilerdverkabelung *(vgl. Kapitel 3.5)*

Die Trassenkorridorfindung identifiziert unter Berücksichtigung der oben genannten Planungsprämissen Trassenkorridore zur Verbindung des Zwangspunktes Dipperz und Netzverknüpfungspunktes Bergrheinfeld/West des innerhalb des Untersuchungsraumes.

Vorhandene Raumwiderstände und Bündelungsoptionen werden ermittelt und in die Trassenkorridorfindung einbezogen. Hierbei sollen insbesondere sehr hohe und hohe Raumwiderstände möglichst umgangen, Riegel und planerische Engstellen sowie technische Konfliktbereiche gemieden und die Verbindung zwischen dem Zwangspunkt und dem Netzverknüpfungspunkt möglichst kurz und geradlinig gehalten werden. Nicht umgehbare Konfliktbereiche werden identifiziert und müssen im Rahmen der anschließenden Trassenkorridoranalyse auf ihre Passierbarkeit hin überprüft und bewertet werden.

Die Trassenkorridorsuche erfolgt vorrangig für eine Freileitung. Die Besonderheit des vorliegenden Vorhabens, unter bestimmten Voraussetzungen (Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG) eine Teilerdverkabelung prüfen zu können, wird jedoch auch in der Trassenkorridorfindung berücksichtigt. So wird z. B. die Bündelung mit einer bestehenden Freileitung weiterverfolgt, wenn sie nah an einer Siedlung durch sehr hohe Raumwiderstände (Siedlungsabstände nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBPlG[1]) verläuft und eine kleinräumige Umgehung des Bereichs nicht möglich ist, da dieser Bereich für eine Teilerdverkabelung keinen sehr hohen Raumwiderstand darstellt. Die Prüfung, ob dieser Bereich mit einer Freileitung oder einer Teilerdverkabelung passierbar ist, erfolgt in der Trassenkorridoranalyse (vgl. Kapitel 4).

Die Breite der Trassenkorridore wird mit 1.000 Metern angesetzt. Das lässt im weiteren Planungsprozess ausreichend planerische Spielräume für die Trassenfindung und ermöglicht konsistente flächenbezogene Vergleiche von Trassenkorridoren.

Planungsrelevante Hinweise von Trägern öffentlicher Belange sowie sonstiger Dritter werden gesammelt und im Hinblick auf mögliche Auswirkungen auf die Planungsergebnisse gesichtet, bewertet und dokumentiert. Es findet damit bereits vor Antragstellung eine frühe Öffentlichkeitsbeteiligung im Sinne des § 25 Abs. 3 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) statt.

Die Abgrenzung der Trassenkorridore bzw. der Korridorsegmente, einschließlich der in diesem Zuge getroffenen Trassierungsentscheidungen, wird in Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente (Anhang III) dokumentiert, die für jeden Trassenkorridor erstellt werden. Eine kartografische Veranschaulichung erfolgt an-

hand themenbezogener Streifenkarten (vgl. Kapitel 4.2.2, Blatt 01 - 30). Diese zeigen für ein oder mehrere Trassenkorridorsegmente die Übersicht der Raumwiderstandsanalyse und stellen die Informationen der einzelnen Kriterien im Maßstab 1 : 25.000 dar. Der Begriff „Streifenkarte“ begründet sich in der schmal-langgestreckten Form der kartografischen Darstellung.

Ergebnis der Trassenkorridorfindung (*vgl. Kapitel 3.5.2)*

Das Ergebnis dieses Planungsschritts stellt das aus den Trassenkorridorsegmenten zusammengesetzte Trassenkorridornetz dar. Insgesamt wurden 48 Trassenkorridorsegmente mit einer Gesamtlänge von rund 412,0 km ermittelt. Die Trassenkorridorsegmente liegen zu einem Teil in Hessen und zum anderen Teil im Freistaat Bayern. In Hessen liegen diese in den Landreisen (LK) LK Fulda und LK Main-Kinzig. Im Freistaat Bayern verlaufen diese durch drei Landkreise LK Bad Kissingen, LK Main Spessart und LK Schweinfurt. Die kartografische Darstellung erfolgt in Anlage 4.1.

IV. Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren (vgl. Kapitel 4)

Methode der Trassenkorridoranalyse und des Trassenkorridorvergleichs unter Berücksichtigung der Option einer Teilerdverkabelung *(vgl. Kapitel 4.2.1)*

Ziel der Trassenkorridoranalyse und des -vergleiches ist es, den Vorschlagstrassenkorridor sowie in Frage kommende Alternativen abzuleiten (vgl. Kapitel 5.1).

Im Rahmen der Analyse werden dazu zunächst die Eigenschaften ermittelt, die für die Auswahl eines jeden Trassenkorridorsegments maßgeblich sind. Grundlage hierfür sind dieselben Kriterien, die auch in der Trassenkorridorfindung verwendet wurden. Besonders werden die Bereiche betrachtet, in denen Kriterien mit einem sehr hohen Raumwiderstand den Korridor über die ganze oder fast ganze Breite belegen und somit Riegel oder Engstellen bilden. Im Rahmen der Analyse wird geprüft, wie eine Überwindung solcher Engstellen und Riegel einzuschätzen ist. Ist der Konfliktbereich im Ergebnis mit einer Freileitung nicht überwindbar und liegen die Auslösekriterien für die Prüfung einer Teilerdverkabelung vor, wird die Raumwiderstandsanalyse auf die Erdkabel-Kriterien umgestellt und die Passierbarkeit wird erneut geprüft. Zusätzlich werden auch technische Konfliktbereiche wie Straßen oder Bahnlinien, die gequert werden müssen in die Analyse einbezogen. Es werden quantitative Aspekte erfasst wie die Länge der Bündelungspotenziale im Korridor und die Flächenanteile der Raumwiderstandsklassen. Ergänzend erfolgt eine Beschreibung der qualitativen Merkmale der Trassenkorridorsegmente, beispielsweise können mehrere Einzelflächen, die im gesamten Trassenkorridorsegment verteilt sind, den Korridor nahezu vollständig belegen, während größere zusammenhängende Flächen am Korridorrand nur ein geringes Konfliktpotenzial aufweisen. In den Bereichen, in denen eine Freileitung als nicht realisierbar eingeschätzt wurde und die daher als Teilerdverkabelung geprüft wurde, werden diese als Teilerdverkabelungsabschnitte im Trassenkorridorvergleich weiterbetrachtet. Das stellt jedoch keine Vorfestlegung für spätere Planungsphasen dar, es können sowohl dort wieder Freileitungen untersucht werden als auch in weiteren Bereichen Teilerdverkabelungen geprüft werden (soweit die Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG vorliegen).

Anschließend werden die Trassenkorridorsegmente auf Basis der zuvor ermittelten maßgeblichen Eigenschaften vergleichend gegenübergestellt (vgl. Kapitel 4.2). Die Auswahl des Vorschlagstrassenkorridors sowie der in Frage kommenden Alternativen erfolgt über einen direkten Vergleich der im Zuge der Trassenkorridorfindung ermittelten in Frage kommenden Alternativen in Form von Trassenkorridorsegmenten (TKS) oder Trassenkorridorsträngen.

Die Komplexität des Trassenkorridornetzes erfordert einen mehrstufigen Vergleich. Zunächst werden kleinräumige Alternativen in Vorvergleichen gegenübergestellt, dies kann in Form eines Zweier- oder Dreiervergleichs erfolgen. Die in den Vorvergleichen am günstigsten bewerteten Trassenkorridorstränge der kleinräumigen Alternativen werden im nächsten Schritt mit den zwischen den Vorvergleichen liegenden Trassenkorridorabschnitten zu sinnvollen Strängen zwischen dem Zwangspunkt UW Dipperz und dem Netzverknüpfungspunkt UW Bergrheinfeld/West zusammengeführt, die ebenfalls gegenübergestellt werden. Im Ergebnis steht der Vorschlagstrassenkorridor, außerdem lassen sich in Frage kommende Alternativen ableiten.

Ergebnis der Trassenkorridoranalyse *(vgl. Kapitel 4.2.1)*

Im Ergebnis der Trassenkorridoranalyse wurden im Abschnitt B in den insgesamt 48 untersuchten Trassenkorridorsegmenten 34 Riegel sehr hohen Raumwiderstands, neun planerische Engstellen und 98 technische Konfliktbereiche für die Freileitung festgestellt. Die einzelnen Ergebnisse sind den Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente in Anhang III zu entnehmen, die räumliche Verortung erfolgt in den Streifenkarten in Anlage 4.1.2. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Prüfung dargestellt, ob die Konfliktbereiche ohne Aufwand überwindbar sind (= grüne Ampel), mit einem mittleren (gelb) oder hohen Aufwand (orange) oder ob sie voraussichtlich gar nicht überwunden werden können (rot). Dabei wird auch berücksichtigt, ob das Ergebnis sich bei der Prüfung einer Teilerdverkabelung ändert (jeweils in der Zeile „unter Berücksichtigung möglicher TEV“).

Tabelle 2: Übersicht über das Ergebnis der Trassenkorridoranalyse (Ampelbewertung)

Konfliktbereich	**Grüne Ampel**	**Gelbe Ampel**	**Orange Ampel**	**Rote Ampel**
	Kein / geringes Realisierungs-hemmnis	**Mittleres Realisierungs-hemmnis**	**Hohes Realisierungs-hemmnis**	**Sehr hohes Realisierungs-hemmnis**
Riegel sehr hohen Raumwiderstands	--	8	12	14
Riegel (unter Berücksich-tigung möglicher TEV)	--	11	11	1
Planerische Engstellen	1	4	4	--
Planerische Engstellen (unter Berücksichtigung möglicher TEV)	--	--	--	1
Technische Konfliktbereiche	7	81	10	--
Technischer Konfliktbe-reiche (unter Berücksich-tigung möglicher TEV)	--	8	2	1

Ausschluss von Trassenkorridorsegmenten

Im Ergebnis der Trassenkorridoranalyse werden die Trassenkorridorsegmente TKS B15, TKS B43, TKS B44, TKS B45 und TKS B46 nicht weiterverfolgt, da der Raumwiderstand nicht überwunden werden können. Die fünf zuvor genannten Trassenkorridorsegmente werden somit nicht in den Vergleich der Trassenkorridorsegmente eingestellt.

Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs *(vgl. Kapitel 4.2.2)*

Im Rahmen des Trassenkorridorvergleichs wurden 12 vorgezogene Vergleiche vorgenommen. Danach wurde zwischen dem Umspannwerk Dipperz (Zwangspunkt) und Umspannwerk Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungspunkt) ein Strangvergleich unter Berücksichtigung der Ergebnisse der vorgezogenen Vergleiche durchgeführt (vgl. Schematische Darstellung der Struktur der Trassenkorridorvergleiche Anlage 4.3.1). Die Ergebnisse der Vergleiche sind im Anhang VI dokumentiert. Daraus lassen sich ein Vorschlagstrassenkorridor zwischen dem Umspannwerk Dipperz (Zwangspunkt) und Umspannwerk Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungspunkt) sowie in Frage kommende Alternativen ableiten. Diese setzen sich aus einer Vielzahl von Trassenkorridorsegmenten zusammen. In Kapitel 4.2.2 ist das Gesamtergebnis des Trassenkorridorvergleiches dargestellt.

V. Vorschlagstrassenkorridor sowie in Frage kommende Alternativen (vgl. Kapitel 5)

Der Gesetzgeber sieht die Ableitung eines Vorschlags für den beabsichtigten Verlaufes des für die Ausbaumaßnahme erforderlichen Trassenkorridors sowie eine Darlegung der in Frage kommenden Alternativen bereits für den Antrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG vor. Der Vergleich im Rahmen der nachfolgenden Planungsebene (Bundesfachplanung, Unterlagen nach § 8 NABEG) basiert auf noch detaillierteren Untersuchungen und kann im Ergebnis auch zur Ableitung eines möglicherweise veränderten Vorschlags kommen.

Insbesondere hinsichtlich naturschutzfachlicher Aspekte, wie etwa dem Arten- und Gebietsschutz, einer Beurteilung der Raumverträglichkeit unter Berücksichtigung weiterer Kriterien, wie z. B. der Grundsätze der Raumordnung, und durch eine differenzierte Analyse der Teilerdverkabelungsabschnitte können die vertiefenden Untersuchungen in den Unterlagen nach § 8 NABEG zu einem vollständig anderen bzw. in Teilbereichen veränderten Vorschlagstrassenkorridor führen.

Vorschlagstrassenkorridor *(vgl. Kapitel 5.1.1)*

Der Vorschlagstrassenkorridor (VTK) verläuft in den beiden Bundesländern Hessen und Freistaat Bayern. Er ist das Ergebnis eines Planungsprozesses, der sich über die Arbeitsschritte Abgrenzung des Untersuchungsraumes, Trassenkorridorfindung, -analyse und Vergleich der Trassenkorridore erstreckt. Der Vorschlagstrassenkorridor hat eine Gesamtlänge von ca. 84 km und setzt sich aus insgesamt elf Trassenkorridorsegmenten (TKS) zusammen:

TKS B02, TKS B03, TKS B06, TKS B09, TKS B16, TKS B21, TKS B30a, TKS B30b, TKS B38, TKS B41a und TKS B41b

Beschreibung des Vorschlagstrassenkorridor

Der VTK beginnt am UW Dipperz (Zwangspunkt) und verlässt dieses in südwestliche Richtung der 380-kV-Freileitung Dipperz – Großkrotzenburg, LH-11-3020 folgend. Östlich von Eichenzell knickt der Vorschlagstrassenkorridor (VTK) in südöstliche Richtung ab und orientiert sich dabei am Verlauf der BAB 7. Um die Ortschaft Uttrichshausen in einem östlichen Bogen zu Umgehen weicht der VTK hier auf kürzerer Strecke von der BAB 7 ab. Bei Speicherz schließt der VTK wieder zu der BAB 7 auf und verläuft in südöstliche Richtung in einem nördlichen Bogen um Bad Brückenau herum. Anschließend verläuft der VTK in südliche Richtung dem Verlauf der BAB 7 folgend bis zum Autobahnkreuz Schweinfurt/Werneck (BAB 7 / BAB 70). Hier verändert er den Verlauf in östliche Richtung der BAB 70 folgend. Nördlich von Ettleben knickt der VTK in südöstliche Richtung ab um zum Planziel UW Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungspunkt) zu gelangen. Gebiete der sehr hohen Raumwiderstände (RWK I) werden nach Möglichkeit vorrangig gemieden und liegen zumeist randlich oder vergleichsweise kleinflächig innerhalb der Korridorabgrenzung. Stellenweise können diese Flächen jedoch nicht gemieden werden und liegen in insgesamt sieben Bereichen riegelbildend im VTK. Vier dieser Riegel können jedoch über die technische Ausführung als Teilerdverkabelung aufgelöst werden und stellen somit in der Gesamtbewertung keine Riegelsituation mehr da. Neben diesen Riegeln treten im VTK zudem zwei planerische Engstellen und 23 technische Konfliktbereiche auf. Die Darstellung des VTK erfolgt in pink in der folgenden Abbildung 5.

Beschreibung der in Frage kommenden Alternativen *(vgl. Kapitel 5.1.2)*

Die in Frage kommenden Alternativen (iFkA) im Sinne des § 6 NABEG bestehen aus allen sinnvollen Kombinationen der nach der Analyse und Vergleich nicht entfallenen Trassenkorridorsegmente zwischen dem UW Mecklar (Netzverknüpfungspunkt) und dem UW Dipperz (Zwangspunkt). Insgesamt sind 32 in Frage kommende Alternativen ermittelt worden, die eine Gesamtlänge von ca. 215 km aufweisen. Die Darstellung der in Frage kommenden Alternativen (hellblau dargestellt) erfolgt ebenfalls in der folgenden Abbildung 5.

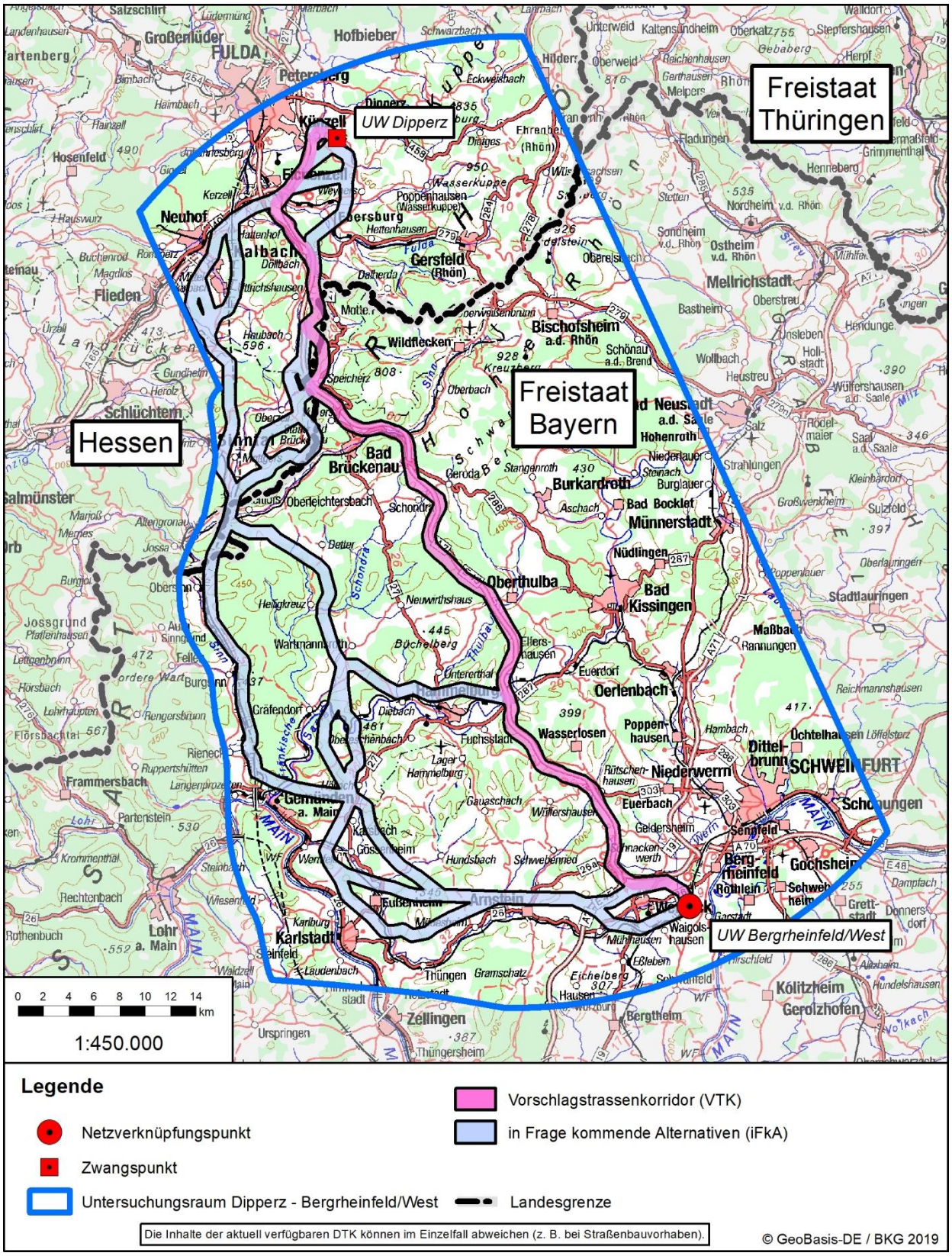


Abbildung 5: Vorschlagstrassenkorridor (pink) und in Frage kommende Alternativen (hellblau)

Möglicher Länderübergangspunkt im Vorschlagstrassenkorridor *(vgl. Kapitel 5.2.1)*

Der für dieses Vorhaben ermittelte Vorschlagstrassenkorridor mit einer Breite von 1.000 m verläuft zwischen den Umspannwerken UW Dipperz (Zwangspunkt) - Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungspunkt). Mögliche Länderübergangspunkte für den Vorschlagstrassenkorridor befinden sich im Abschnitt B in den folgenden Bereichen an der hessisch-bayrischen Landesgrenze:

Tabelle 3: Länderübergangspunkt im Vorschlagstrassenkorridor

Ländergrenze	**Verortung** (Nummer des Trassenkorridorsegments)
Hessen / Freistaat Bayern	westlich von Speicherz (TKS B30a)

Abschnittsbildung *(vgl. Kapitel 5.2.2)*

Für den Abschnitt B ist für die nachfolgende Planungsstufe gemäß § 8 NABEG keine Abschnittsbildung notwendig da das Vorhaben 17 „Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West“ bereits in zwei Abschnitte untergliedert ist.

Da das UW Dipperz im BBPIG als Zwangspunkt festgelegt wurde und aufgrund der hohen Gesamtlänge des Gesamtvorhabens (voraussichtlich ca. 130 km Trassenlänge) bietet sich eine Unterteilung in zwei Abschnitte an. Somit kann gewährleistet werden, dass durch die Abschnittsbildung in Frage kommende Alternativen nicht frühzeitig ausgeschieden werden und eine angemessenen Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen des gesetzlich vorgegebenen Zeitrahmens ermöglicht wird.

Die Vorhabenträgerin TenneT plant, das Gesamtvorhaben Fulda-Main-Leitung in zwei Abschnitten zu realisieren:

- **Abschnitt A:** UW Mecklar – UW Dipperz (Hessen)
  ca. 42 Kilometer Luftlinie
- **Abschnitt B:** UW Dipperz – UW Bergrheinfeld/West (Hessen/Bayern)
  ca. 68 Kilometer Luftlinie

VI. Vorschläge zur Definition des Untersuchungsrahmens (vgl. Kapitel 6)

Gemäß § 6 Satz 6 NABEG soll der Antrag auf Bundesfachplanung Angaben enthalten, die die Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 7 NABEG ermöglichen.

Der Vorschlag zur Definition des Untersuchungsrahmens umfasst folgende Unterlagen gemäß § 8 NABEG:

- Raumverträglichkeitsstudie (RVS),
  detaillierte Erläuterungen in Kapitel 6.2,
- Entwurf des Umweltberichts zur Strategischen Umweltprüfung (SUP),
  detaillierte Erläuterungen in Kapitel 6.3,
- Unterlagen zur artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung (ASE),
  detaillierte Erläuterungen im Kapitel 6.4,
- Unterlagen zur Natura 2000-Vorprüfung / -Verträglichkeitsprüfung (Natura 2000),
  detaillierte Erläuterungen in Kapitel 6.5,
- Unterlagen zur immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung (ISE),
  detaillierte Erläuterungen in Kapitel 6.6,
- Unterlagen zur Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange (söpB),
  detaillierte Erläuterungen im Kapitel 6.7,

  Gesamtalternativenvergleich (GAV),
  detaillierte Erläuterungen im Kapitel 6.8.

Allgemeine Grundlagen und übergreifende methodische Vorgaben für die Unterlagen nach § 8 NABEG

Die Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange, der Raumverträglichkeitsstudie und der Prüfung sonstiger öffentlicher und privater Belange ermitteln und untersuchen jeweils die Auswirkungen der Planung. Die Prüfung erfolgt dabei aber jeweils unter unterschiedlichen Gesichtspunkten und mit unterschiedlichen Schwerpunkten (Raumordnung, Umwelt einschließlich Artenschutz, Natura 2000, Immissionsschutz und sonstige öffentliche und private Belange).

Als Ergebnis der Bundesfachplanung wird ein Vorschlagstrassenkorridor im Sinne eines Gebietsstreifens festgestellt, in dem die Trasse der Stromleitung verlaufen muss. Dieser Vorschlagstrassenkorridor sowie die in Frage kommenden Alternativen stellen den Untersuchungsgegenstand der Bundesfachplanung dar. Sie werden gleichrangig ins Genehmigungsverfahren eingereicht und in derselben Detailtiefe untersucht.

Für den verbal-argumentativen Vergleich von Trassenkorridorvarianten in den Unterlagen nach § 8 NABEG ist die Ableitung operationalisierbarer Vergleichskriterien erforderlich. Eine Ermittlung der potenziellen Auswirkungen des Bundesfachplanungsvorhabens in quantitativer Form für einen Trassenkorridor ist jedoch aus methodischen Gründen nur eingeschränkt möglich, da der Umfang der Auswirkungen auf die räumlich differenziert auftretenden Raum- und Umweltbestandteile unmittelbar von

- der Art der Ausführung (z. B. Freileitung oder Erdkabel, offene oder geschlossene Bauweise beim Erdkabel) sowie von
- der konkreten Lage der späteren Leitungsführung

abhängig ist, die jedoch zum Zeitpunkt der Bundesfachplanung noch nicht feststehen.

Hinsichtlich der Art der Ausführung wird für das vorliegende Vorhaben von einer Drehstrom-Freileitung mit Erdkabeloption (im Regelfall mit einer Verlegung in offener Bauweise) ausgegangen. Eine Verwirklichung von Teilabschnitten als Erdkabel kommt nur unter den engen Voraussetzungen der Ausnahmetatbestände des § 4 Abs. 2 BBPlG in Frage. Zur Erstellung der Unterlagen werden grundsätzlich vorhandene Informationen ausgewertet. Welche Datengrundlagen hierbei genutzt werden, wird jeweils in den detaillierten Erläuterungen innerhalb der Kapitel 6.2 bis 6.7 benannt. Gegebenenfalls wird diese Auswertung durch Potenzialabschätzungen ergänzt (z. B. faunistische Planungsraumanalyse als Grundlage zur artenschutzrechtlichen

Ersteinschätzung). In der Regel sind im Rahmen der Erstellung der Unterlagen nach § 8 NABEG keine Primärdatenerhebungen (z. B. Kartierungen oder Messungen) vorgesehen.

Hinweise zur Abgrenzung von Untersuchungsräumen

Die Untersuchungsräume werden im Grundsatz schutzgutspezifisch abgegrenzt. Grundlage hierfür sind die Korridore des Vorschlagstrassenkorridors und der in Frage kommenden Alternativen mit einer Breite von 1.000 m.

1 Einführung

1.1 Antrag auf Bundesfachplanung

Mit Datum vom 18.10.2021 beantragt die Vorhabenträgerin, die TenneT TSO GmbH, gemäß § 6 des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG) eine Entscheidung nach § 12 NABEG über die Bundesfachplanung für den

Abschnitt B (Dipperz-Bergrheinfeld/West) des Vorhaben 17 „Höchstspannungsleitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West; Drehstrom Nennspannung 380 kV“ gemäß BBPIG, auch als „Fulda – Main – Leitung“ bezeichnet, zwischen dem Umspannwerk Mecklar bei Bad Hersfeld, dem Umspannwerk Dipperz bei Fulda und dem Umspannwerk Bergrheinfeld/West bei Schweinfurt (Luftlinie rd. 130 km). Der Antrag für den Abschnitt A (Mecklar-Dipperz) wurde am 14.05.2021 gestellt.

1.2 Ziel des Antrags

Das Vorhaben 17 gliedert sich in zwei technische Teilabschnitte A (Mecklar – Dipperz) und B (Dipperz – Bergrheinfeld/West). Beide Abschnitte werden in gesonderten Bundesfachplanungsverfahren nach §§ 4 ff. NABEG behandelt werden. Die Abschnittsbildung begründet sich einerseits durch die Gliederung in zwei technische Teilabschnitte, andererseits durch die geographische Lage der Abschnitte in verschiedenen Bundesländern. Während Abschnitt A nahezu ausschließlich in Hessen verortet ist, liegt Abschnitt B überwiegend im Freistaat Bayern. Ferner entsprechen die Abschnitte den Maßnahmen 74a (Abschnitt A) und 74b (Abschnitt B) des Netzentwicklungsplans (NEP 2019).

Die mit diesem Antrag nach § 6 NABEG vorgelegten Unterlagen verfolgen den Zweck, ein Bundesfachplanungsverfahren nach §§ 4 ff. NABEG für Abschnitt B des Vorhabens der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 4 des Gesetzes vom 2. Juni 2021 (BGBl. I S. 1295) geändert worden ist, einzuleiten.

Der Antrag nach § 6 NABEG markiert die erste Stufe des Bundesfachplanungsverfahrens, die nach der Durchführung von Antragskonferenzen (§ 7 NABEG) mit Festlegungsentscheidungen der Bundesnetzagentur (BNetzA) nach § 7 Abs. 4 NABEG zum Untersuchungsumfang der Unterlagen nach § 8 NABEG schließt. In einem zweiten Schritt werden diese Unterlagen nach § 8 NABEG eingereicht, eine Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung durchgeführt und eine Auswahl-Entscheidung nach § 12 NABEG getroffen. Mit Letzterer bestimmt die BNetzA den Verlauf eines Trassenkorridors.

Trassenkorridore im Sinne des NABEG sind die verbindlich auszuweisenden Gebietsstreifen, innerhalb derer die Trasse einer Stromleitung verläuft und für welche die Raumverträglichkeit festgestellt werden soll oder festgestellt ist (§ 3 Abs. 1 NABEG).

1.3 Vorhabenträger

1.3.1 Aufgaben der Vorhabenträgerin

Das mit dem vorliegenden Antrag zur Bundesfachplanung eingereichte Vorhaben 17 Abschnitt B (Dipperz – Bergrheinfeld/West) wird gemeinsam mit dem Vorhaben 17 Abschnitt A (Mecklar – Dipperz) geplant. Das Vorhaben wird aufgrund der Lage der Netzverknüpfungspunkte und der damit verbundenen räumlichen Ausdehnung in den entsprechenden Regelzonen des Übertragungsnetzbetreibers TenneT TSO GmbH (im Folgenden als TenneT bezeichnet) geplant und realisiert. Insgesamt gibt es in Deutschland vier Übertragungsnetzbetreiber für Strom. Als Betreiber von Übertragungsnetzen haben diese gemäß § 12 Abs. 3 des Energiewirtschaftsgesetzes (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. Gemäß § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Ener-

gieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.

Die Aufgaben von TenneT umfassen somit den Betrieb, die Instandhaltung und die weitere Entwicklung des Strom-Übertragungsnetzes der Spannungsebenen 220 kV, 380 kV und 525 kV in großen Teilen Deutschlands. Diese Spannungsebenen (>110 kV) werden dazu benutzt, Strom über größere Strecken, bspw. von Zentren mit hoher Dichte oder Leistung an Stromerzeugungsanlagen, zu Verbrauchszentren zu transportieren. Ein Übertragungsnetzbetreiber ist somit weder mit der Erzeugung von Strom noch dessen Verkauf befasst.

Träger des Gesamtvorhabens Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West (Vorhabenträgerin) ist die:

TenneT TSO GmbH

Bernecker Str. 70

95448 Bayreuth

HRB 4923 (Amtsgericht Bayreuth)

www.tennet.eu

vertreten durch die Geschäftsführung

1.3.2 TenneT TSO GmbH

TenneT ist der erste grenzüberschreitende Übertragungsnetzbetreiber in Deutschland. Als Tochterkonzern der TenneT TSO B.V. übernimmt die TenneT TSO GmbH (kurz: TTG) zusammen mit der TenneT Offshore GmbH neben den regulierten Aufgaben auch die Organisation der Auktionierung grenzüberschreitender Übertragungskapazitäten. Weiterhin baut und betreibt die TenneT auch grenzüberschreitende Stromverbindungen (Interkonnektoren). Insgesamt betreibt TenneT ca. 22.000 Kilometer an Hoch- und Höchstspannungsleitungen, über die rund 41 Millionen Endverbraucher in den Niederlanden und in Deutschland über das nachgelagerte Verteilnetz angebunden werden.

In Deutschland werden davon rund 12.000 Kilometer 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-Holstein, Niedersachsen, Hessen, Bayern und Teilen Nordrhein-Westfalens. TTG hat in Deutschland ca. 1.450 Mitarbeiter, die sich neben der Zentrale in Bayreuth auf die Standorte Lehrte und Dachau verteilen.

1.4 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Die Höchstspannungsdrehstromverbindung soll das Umspannwerk Mecklar bei Bad Hersfeld über das Umspannwerk Dipperz bei Fulda mit dem Netzknotenpunkt am Umspannwerk Bergrheinfeld/West bei Schweinfurt miteinander verbinden. Die Leitung soll vorrangig als Freileitung realisiert werden. Die Höchstspannungsdrehstromverbindung soll einen maximalen Strom von 4.000 A bei einer Nennspannung von 380 kV übertragen können. Der Bedarf für diese Übertragungskapazität ergibt sich insbesondere aus der Notwendigkeit, Strom aus erneuerbaren Energien aus dem Norden Deutschlands nach Süddeutschland zu transportieren, wo in den nächsten Jahren 8.000 MW Kernkraftwerksleistung und bis spätestens 2038 weitere ca. 43.000 MW Braun- und Steinkohlekraftwerksleistung abgeschaltet werden.

Für das Vorhaben werden durch die zuständige Genehmigungsbehörde, die Bundesnetzagentur in Bonn, eine Bundesfachplanung und ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt. Die Inbetriebnahme der Verbindung ist nicht vor dem Jahr 2031 geplant.

An den Netzverknüpfungspunkten in Mecklar, Dipperz und Bergrheinfeld/West existieren bereits Umspannwerke, welche teilweise erneuert werden. Zusätzlich müssen am Umspannwerk in Bergrheinfeld/West Abspannportale errichtet werden, die die Freileitungssysteme mit dem Umspannwerk verbinden. In den Bereichen, in denen Erdkabel aufgrund der Auslösekriterien berücksichtigt werden müssen, muss jeweils am Anfang sowie am Ende eines Erdkabelabschnitts eine Kabelübergangsanlage errichtet werden.

Belastbare Kostenschätzungen lassen sich ohne Kenntnis zumindest des endgültigen Trassenkorridors nicht abgeben.

1.5 Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen für den Ausbau der Stromnetze enthalten insbesondere das Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG), das Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG), das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) und das Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG). Für das in der Anlage zu § 1 BBPlG mit der Nr. 17 aufgeführte länderübergreifende Vorhaben „Höchstspannungsleitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West; Drehstrom Nennspannung 380 kV“ ist gemäß NABEG ein Verfahren der Bundesfachplanung und anschließend ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Verfahrensführende Behörde ist die Bundesnetzagentur mit Sitz in Bonn.

Nachfolgend werden die gesetzlichen Grundlagen näher erläutert.

1.5.1 Hintergrund der gesetzlichen Regelungen zur Bundesfachplanung

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) veröffentlichte am 28.09.2020 ein „Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“. Dieses Konzept findet Umsetzung u.a. im EEG 2017. Dort ist in § 1 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 EEG vorgesehen, dass bis 2050 80 % der Energie aus erneuerbaren Energien stammen soll. Die Folge des Energiekonzeptes ist ein Umbau der Stromversorgung von konventioneller zu weitgehend regenerativer Erzeugung.

Dieses Konzept wurde von den Ereignissen um das Kernkraftwerk Fukushima in Japan im März 2011 und deren Konsequenzen überlagert. Ausgehend von der durch die Bundesregierung proklamierten sog. Energiewende verabschiedete der Bundestag am 30.06.2011 ein umfangreiches Gesetzespaket, das den Bundesrat am 08.07.2011 passierte. Hier wurde insbesondere der Betrieb der deutschen Kernkraftwerke durch das „13. Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes“ zusätzlich verkürzt (Gesetz vom 31.07.2011, BGBl. I, 1704), das „Gesetz zur Neuregelung des Rechtsrahmens für die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien“ erlassen (Gesetz vom 28.07.2011, BGBl. I, 1634) und das Energiewirtschaftsgesetz durch das „Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften“ umfassend novelliert (Gesetz vom 26.07.2011, BGBl. I, 1554). Wesentlicher Teil des sog. Energiepakets war auch eine vollständige Umgestaltung der Planung und Genehmigung von Höchstspannungsleitungen. So gibt das Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften in Art. 1 der Bedarfsplanung einen neuen Rechtsrahmen (§§ 12a ff. EnWG). Um den Ausstieg aus der Kernenergienutzung ohne Gefährdung der Stromversorgungssicherheit umsetzen zu können, ist „ein beschleunigter und hinreichend dimensionierter Netzausbau und vor allem -umbau erforderlich“ (Empfehlung Sondergutachten Sachverständigenrat für Umweltfragen, „Wege zur 100 % erneuerbaren Stromversorgung“, BT-Drs. 17/4890. S. 28, 287 ff.). Diese Empfehlung des Sachverständigenrates für Umweltfragen hat der Gesetzgeber mit dem „Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz“ (NABEG, BGBl. I, S. 1690, vom 28.07.2011) aufgegriffen, das für den Netzausbau an die ebenfalls mit dem Gesetzgebungspaket neu eingefügte Bedarfsplanung in §§ 12a ff. EnWG anknüpft.

Die größte Herausforderung der Energiewende ist es, die Infrastruktur und damit die Stromnetze an den mit dem Energiekonzept 2010 beschlossenen Umbau anzupassen (Energiekonzept BMWi, S. 3, v. 28.09.2010). Der seit Jahren verfolgte und anhaltende Zubau von regenerativen Energien erhöht ungeachtet der Anstrengungen zur Energieeinsparung den Bedarf an neuen und teils auch anders konfigurierten Netzen. Mit den neuen Instrumenten einer detaillierten Bedarfsplanung (mit dem dafür maßgeblichen Bundesbedarfsplangesetz) und anschließenden Bundesfachplanungs- und Planfeststellungsverfahren soll daher für bestimmte Höchstspannungsleitungen das Ziel einer erheblichen Beschleunigung der Genehmigungs- und Realisierungszeiten erreicht werden. Zugleich ist über eine Zuständigkeitsbündelung der Verfahren bei der BNetzA für bestimmte Höchstspannungsleitungen des Bundesbedarfsplangesetzes eine Verkürzung der Verfahren von heute rund 10 Jahren auf 6 bis 8 Jahre angestrebt.

Im Einzelnen lassen sich im Zuge der durch die sog. Energiewende veranlassten Beschleunigungsbemühungen beim Netzausbau im Wesentlichen 3 Regelungsebenen unterscheiden:

- Ermittlung des Netzausbaubedarfs (Bedarfsplanung),

- Festlegung des Trassenkorridors bzw. der Grobtrassierung (Planungsverfahren; bei NABEG-Projekten: Bundesfachplanung; bei EnWG-Projekten: Raumordnungsverfahren), und
- Genehmigung der Leitungsbauvorhaben (durch Planfeststellungsverfahren nach NABEG bzw. EnWG).

Mit dem am 23. Juli 2013 erlassenen „Gesetz über den Bundesbedarfsplan“ (BBPlG, BGBl. I, S. 2543, v. 26.07.2013), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 4 des Gesetzes vom 02. Juni 2021 (BGBl. I S. 1295), hat der Gesetzgeber, aufbauend auf der von der BNetzA bestätigten Netzentwicklungsplanung der Übertragungsnetzbetreiber (siehe näher zum gesetzlichen Stufensystem der Bedarfsplanung unter 1.4.2), für 80 Vorhaben die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebes festgestellt. Von diesen 80 Vorhaben sind 31 als länderübergreifend oder grenzüberschreitend im Sinne des NABEG gekennzeichnet und fallen damit in den Anwendungsbereich dieses Gesetzes (§ 2 Abs. 1 NABEG).

Das Eckpunktepapier der Minister von Bayern, Thüringen und Hessen für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende vom Juli 2019 legte den Grundstein für eine erneute Prüfung und Ausdehnung der Verwendung der Erdkabeltechnologie im Sinne eines Pilotcharakters. Mit Art. 7 des Gesetzes zur Änderung von Bestimmungen des Rechts des Energieleitungsbaus vom 21.12.2015 (BGBl. I, S. 2490) traten bezüglich Höchstspannungsübertragung folgende Änderungen des Bundesbedarfsplangesetzes in Kraft:

Leitungen zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung der im Bundesbedarfsplan mit „F“ gekennzeichneten Vorhaben können nach den Maßgaben des § 4 BBPlG als Pilotprojekte mit Teilerdverkabelungsabschnitten errichtet, betrieben oder geändert werden.

Die Übertragungsleitung kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten in den abschließenden Ausnahmen des Abs. 2 (Nr. 1 bis 5) als Erdverkabelung errichtet werden, soweit

1. die Leitung in einem Abstand von weniger als 400 Metern zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 des Baugesetzbuchs liegen, falls diese Gebiete vorwiegend dem Wohnen dienen,

2. die Leitung in einem Abstand von weniger als 200 Metern zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Außenbereich im Sinne des § 35 des Baugesetzbuchs liegen

3. eine Freileitung gegen die Verbote des § 44 Absatz 1 auch in Verbindung mit Absatz 5 des Bundesnaturschutzgesetzes verstieße und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Absatz 7 Satz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes gegeben ist,

4. eine Freileitung nach § 34 Absatz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes unzulässig wäre und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 34 Absatz 3 Nummer 2 des Bundesnaturschutzgesetzes gegeben ist oder

5. die Leitung eine Bundeswasserstraße im Sinne von § 1 Absatz 1 Nummer 1 des Bundeswasserstraßengesetzes queren soll, deren zu querende Breite mindestens 300 Meter beträgt; bei der Bemessung der Breite ist § 1 Absatz 4 des Bundeswasserstraßengesetzes nicht anzuwenden.

Auf Verlangen der für die Bundesfachplanung oder Zulassung des Vorhabens zuständigen Behörde *müssen* die Leitungen auf Teilabschnitten unter den Voraussetzungen des Satzes 2 als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden (Abs. 2 Satz 3 BBPlG).

1.5.2 Gesetzliches Stufensystem zur Verwirklichung von Neubauvorhaben

Die Bundesfachplanung ersetzt für Projekte, die in den Anwendungsbereich des NABEG fallen, die sonst für große Stromleitungsausbauprojekte üblichen Raumordnungsverfahren, geht aber inhaltlich über Raumordnungsverfahren hinaus. Die Bundesfachplanung fügt sich nach der aktuellen Rechtslage in ein mehrstufiges System ein, das erstmalig den gesamten Netzplanungs- und Netzausbauprozess in verschiedene zwingende Schritte gliedert.

Dabei ist fachlich zu unterscheiden zwischen der ersten Phase der Übertragungsnetzplanung, die die netzplanerische Bedarfsermittlung umfasst und sich in den Schritten der Erstellung des Szenariorahmens nach

§ 12a EnWG, der Erstellung und Bestätigung des Netzentwicklungsplans nach § 12b und c EnWG und der Verabschiedung des Bundesbedarfsplangesetzes nach § 12e EnWG vollzieht. Die zweite Phase, welche die räumliche Planung und Genehmigung der Höchstspannungsleitungen betrifft, knüpft an die Bedarfsfeststellung im Bundesbedarfsplangesetz an. Im Hinblick auf die Vorhaben des Bedarfsplanes, welche in den Anwendungsbereich des NABEG fallen, umfasst diese Phase die Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG sowie die Planfeststellung nach §§ 18 ff. NABEG, die mit dem Planfeststellungsbeschluss gem. § 24 NABEG endet (siehe Abbildung 6).

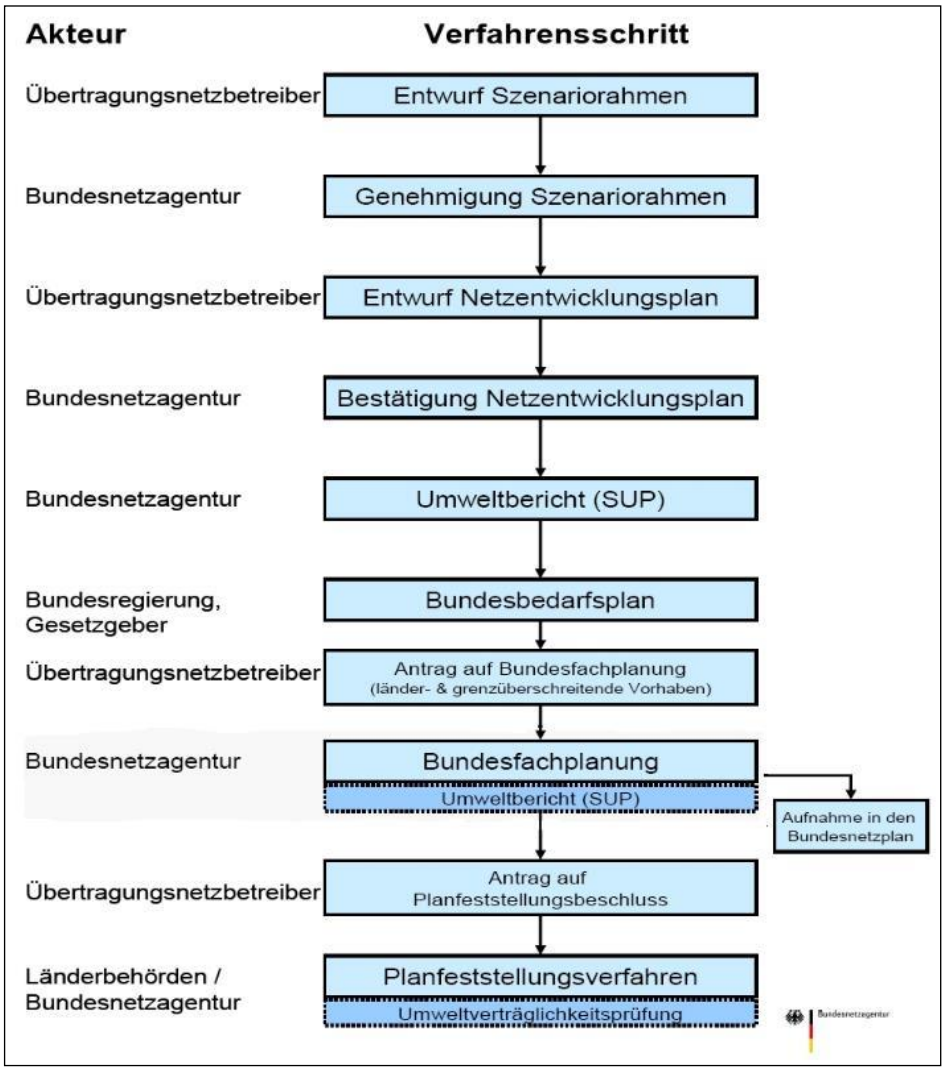


Abbildung 6: Übersicht des Verfahrensablaufs
(Quelle: Bundesnetzagentur 2012)

1.5.2.1 Szenariorahmen, § 12a EnWG

Den ersten Schritt der Bedarfsplanung stellt die Erstellung und Genehmigung des Szenariorahmens nach § 12a EnWG dar. Danach erarbeiten die Übertragungsnetzbetreiber alle zwei Jahre einen gemeinsamen Szenariorahmen, der Grundlage für die Erarbeitung des Netzentwicklungsplans nach § 12b EnWG ist. Der Szenariorahmen umfasst mindestens drei Entwicklungspfade (Szenarien), die mindestens für die nächsten zehn und höchstens 15 Jahre die Bandbreite wahrscheinlicher Entwicklungen im Rahmen der mittel- und langfristigen energiepolitischen Ziele der Bundesregierung abdecken. Eines der Szenarien muss die wahrscheinliche Entwicklung für die mindestens nächsten 15 bis höchstens 20 Jahre darstellen. Für den Szenariorahmen legen die Übertragungsnetzbetreiber angemessene Annahmen für die jeweiligen Szenarien zu Erzeugung, Versorgung und Verbrauch von Strom sowie dessen Austausch mit anderen Ländern zugrunde

und berücksichtigen geplante Investitionsvorhaben der europäischen Netzinfrastruktur. Die Übertragungsnetzbetreiber legen der BNetzA den Entwurf des Szenariorahmens zur Genehmigung vor. Die BNetzA macht den Entwurf des Szenariorahmens auf ihrer Internetseite öffentlich bekannt und gibt der Öffentlichkeit, einschließlich tatsächlicher und potenzieller Netznutzer, den nachgelagerten Netzbetreibern, sowie den Trägern öffentlicher Belange Gelegenheit zur Äußerung. Anschließend genehmigt die BNetzA den Szenariorahmen unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung.

1.5.2.2 Netzentwicklungsplan nach § 12b und § 12c EnWG

Im zweiten Schritt erstellen die vier Übertragungsnetzbetreiber beginnend mit dem Jahr 2016 alle zwei Jahre (zuvor jährlich) auf der Grundlage des Szenariorahmens einen gemeinsamen nationalen Netzentwicklungsplan und legen diesen der BNetzA zur Bestätigung vor. Der gemeinsame Netzentwicklungsplan muss alle wirksamen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum Ausbau des Netzes enthalten, die spätestens zum Ende des Betrachtungszeitraumes im Sinne des § 12a Abs. 1 S. 2 EnWG für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind. Die Übertragungsnetzbetreiber nutzen bei der Erarbeitung des Netzentwicklungsplans eine geeignete und für einen sachkundigen Dritten nachvollziehbare Modellierung des deutschen Übertragungsnetzes. Der Netzentwicklungsplan berücksichtigt den gemeinsamen Netzentwicklungsplan auf europäischer Ebene und vorhandene Offshore-Netzpläne. Er umfasst alle Maßnahmen, die nach den Szenarien des Szenariorahmens erforderlich sind, um die Anforderungen nach § 12b Abs. 1 S. 2 EnWG zu erfüllen. Dabei ist dem Erfordernis eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs in besonderer Weise Rechnung zu tragen. Die Übertragungsnetzbetreiber veröffentlichen den Entwurf des Netzentwicklungsplans vor Vorlage bei der BNetzA auf ihren Internetseiten und geben der Öffentlichkeit Gelegenheit zur Äußerung. Die Übertragungsnetzbetreiber legen den konsultierten und überarbeiteten Entwurf des Netzentwicklungsplans der Regulierungsbehörde unverzüglich nach Fertigstellung, jedoch spätestens zehn Monate nach Genehmigung des Szenariorahmens vor.

Gemäß § 12c Abs. 1 S. 1 EnWG prüft die Regulierungsbehörde die Übereinstimmung des Netzentwicklungsplans mit den Anforderungen des § 12b Abs. 1, 2 und 4 EnWG. Zur Vorbereitung eines Bedarfsplans nach § 12e EnWG erstellt die BNetzA frühzeitig während des Verfahrens zur Erstellung des Netzentwicklungsplans einen Umweltbericht, der den Anforderungen des § 14g UVPG entsprechen muss.

Nach Abschluss der Prüfung nach § 12c Abs. 1 EnWG beteiligt die BNetzA unverzüglich die Behörden, deren Aufgabenbereich berührt wird, und die Öffentlichkeit. Maßgeblich hierfür sind die Bestimmungen des UVPG, ergänzt um Sonderregeln des § 12c EnWG. Gegenstand der Öffentlichkeitsbeteiligung ist der Entwurf des Netzentwicklungsplans und, soweit der Netzentwicklungsplan als Vorlage zur Erstellung eines Bundesbedarfsplans nach § 12e EnWG dient, zugleich der Umweltbericht.

Die Unterlagen für die Strategische Umweltprüfung (SUP) sowie der Entwurf des Netzentwicklungsplans sind für eine Frist von sechs Wochen am Sitz der BNetzA auszulegen und darüber hinaus auf ihrer Internetseite öffentlich bekannt zu machen. Die betroffene Öffentlichkeit kann sich zum Entwurf des Netzentwicklungsplans und zum Umweltbericht zwei Wochen nach Ende der Auslegung äußern.

Nach § 12c Abs. 4 EnWG soll die BNetzA den zweijährlich zu erstellenden Netzentwicklungsplan unter Berücksichtigung des Ergebnisses der Behörden und Öffentlichkeitsbeteiligung mit Wirkung für die Übertragungsnetzbetreiber spätestens zum 31. Dezember eines jeden ungeraden Kalenderjahres, beginnend mit dem Jahr 2017, bestätigen. Diese Bestätigung ist nicht selbstständig durch Dritte anfechtbar.

1.5.2.3 Bundesbedarfsplan, § 12e EnWG

Den letzten Schritt in der Phase der netzplanerischen Bedarfsermittlung stellt die Aufstellung und Verabschiedung des Bundesbedarfsplans nach § 12e EnWG dar. Nach § 12e Abs. 1 S. 1 EnWG übermittelt die BNetzA den Netzentwicklungsplan mindestens alle vier Jahre der Bundesregierung als Entwurf für einen Bundesbedarfsplan. Die Bundesregierung legt den Entwurf des Bundesbedarfsplans mindestens alle vier Jahre dem Bundesgesetzgeber vor. Die Regulierungsbehörde kennzeichnet in ihrem Entwurf für einen Bundesbedarfsplan die länderübergreifenden und grenzüberschreitenden Höchstspannungsleitungen sowie die Anbindungsleitungen von den Offshore-Windpark-Umspannwerken zu den Netzverknüpfungspunkten an

Land. Dem Entwurf ist eine Begründung beizufügen. Gemäß § 12e Abs. 2 S. 3 EnWG entsprechen die Vorhaben des Bundesbedarfsplans den Zielsetzungen des § 1 EnWG.

Mit Erlass des Bundesbedarfsplans durch den Bundesgesetzgeber wird für die darin enthaltenen Vorhaben die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt, § 12e Abs. 4 S. 1 EnWG. Die Feststellungen sind für die Übertragungsnetzbetreiber sowie für die Planfeststellung und die Plangenehmigung nach den §§ 43 - 43d EnWG und den §§ 18 - 24 NABEG verbindlich.

1.5.2.4 Bundesfachplanung, §§ 4 ff. NABEG

Der vierte Schritt im Zuge des neu geordneten Verfahrens zum Übertragungsnetzausbau und zugleich der erste Schritt der konkreten räumlichen Planungsphase sind von der BNetzA durchzuführende Bundesfachplanungsverfahren nach den §§ 4 ff. NABEG. Diese knüpfen ausweislich der § 2 Abs. 1 und § 4 S. 1 NABEG an das Bundesbedarfsplangesetz nach § 12e Abs. 4 S. 1 EnWG an. Die Vorschriften des NABEG insgesamt und damit auch die für Bundesfachplanungsverfahren gelten nur für die Errichtung oder Änderung von länderübergreifenden oder grenzüberschreitenden Höchstspannungsleitungen und Anbindungsleitungen von den Offshore-Windpark-Umspannwerken zu den Netzverknüpfungspunkten an Land, die im Bundesbedarfsplangesetz als solche gekennzeichnet sind. Für alle übrigen Projekte des Übertragungsnetzausbaus sind wie bislang Raumordnungsverfahren und Planfeststellungsverfahren nach EnWG durchzuführen. Der rechtliche Rahmen der Verfahren zur Bundesfachplanung wird im Folgenden unter Ziffer 1.5.3 noch eingehender erläutert.

1.5.2.5 Planfeststellung, §§ 18 ff. NABEG

Die letzte Stufe der Netzausbauplanung stellt das Planfeststellungsverfahren nach §§ 18 ff. NABEG dar, welches mit dem Planfeststellungsbeschluss nach § 24 NABEG abgeschlossen wird. Im NABEG wird die Planfeststellungspflichtigkeit von Errichtung, Betrieb sowie Änderung von Leitungen im Sinne von § 2 Abs. 1 NABEG festgelegt. Auf Antrag der Vorhabenträgerin können die für den Betrieb von Energieleitungen notwendigen Anlagen, insbesondere die Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkte, in das Planfeststellungsverfahren integriert und durch Planfeststellung zugelassen werden, § 18 Abs. 2 NABEG. Das Planfeststellungsverfahren erfolgt in mehreren Schritten, indem zunächst ein Antrag auf Planfeststellung durch die Vorhabenträgerin bei der Planfeststellungsbehörde gestellt wird, § 19 NABEG. Anschließend findet gem. § 20 NABEG eine öffentliche Antragskonferenz statt, als deren Ergebnis der Untersuchungsrahmen festgelegt wird. Die Vorhabenträgerin reicht schließlich gem. § 21 NABEG den auf Grundlage der Ergebnisse der Antragskonferenz nach § 20 Abs. 3 NABEG bearbeiteten Plan bei der Planfeststellungsbehörde zur Durchführung des Anhörungsverfahrens ein. Nach Durchführung des Anhörungsverfahrens nach § 22 NABEG durch die Planfeststellungsbehörde und Durchführung eines Erörterungstermins gem. § 22 Abs. 7 NABEG wird der Plan durch die Planfeststellungsbehörde im Planfeststellungsbeschluss nach § 24 Abs. 1 NABEG festgestellt. Damit ist das Verfahren zur Netzausbauplanung abgeschlossen. Gegen den Planfeststellungsbeschluss sind Rechtsmittel möglich.

1.5.3 Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG

1.5.3.1 Einordnung des Instruments der Bundesfachplanung

Die Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG ist ein Planungsinstrument, das den im Wege der energiewirtschaftlichen Bedarfsplanung festgestellten Stromübertragungsbedarf in einen räumlich konkretisierten Ausbaubedarf überführt. Die Bundesfachplanung dient nach § 4 NABEG dazu, für die vom NABEG erfassten Stromübertragungsleitungen Trassenkorridore zu bestimmen, welche die Grundlage für die nachfolgenden Planfeststellungsverfahren bilden (§ 4 S. 2 NABEG). § 3 Abs. 7 NABEG definiert diese Trassenkorridore als die als Entscheidung der Bundesfachplanung auszuweisenden Gebietsstreifen, innerhalb derer die Trasse einer Stromleitung verläuft und für die die Raumverträglichkeit festgestellt werden soll oder festgestellt ist; sie sollen nach der Gesetzesbegründung (BT-Drs. 17/6073, S. 21) in der Regel eine Breite von 500 bis 1.000 m aufweisen.

Die Besonderheit der Bundesfachplanung liegt darin, dass sie eine neue Planungsart „sui generis“ darstellt. Sie enthält zwar Elemente verschiedener üblicher Planungsverfahren, entzieht sich allerdings einer exakten Einordnung in bislang bekannte Planungsinstrumente. Die Bundesfachplanung ist vor allem nicht mit den Raumordnungsverfahren gemäß § 15 ROG i. V. m. den Landesplanungsgesetzen gleichzusetzen. Zwar tritt die Bundesfachplanung für die NABEG-Vorhaben an die Stelle der Raumordnungsverfahren (§ 28 S. 1 NABEG) und stimmen auch die inhaltlichen Prüfprogramme teilweise überein (vgl. § 5 Abs. 2 S. 1 NABEG; § 15 Abs. 1 S. 2 Hs. 2 ROG), die Bundesfachplanung geht jedoch in verschiedener Hinsicht über Raumordnungsverfahren hinaus. Insbesondere sind bei der Bundesfachplanung nicht nur die Auswirkungen eines Vorhabens auf raumbedeutsame Belange zu prüfen, sondern auch auf alle öffentlichen und privaten Belange, soweit sie auf der Ebene der Bundesfachplanung bereits erkennbar sind. Darüber hinaus ist die Entscheidung über die Bundesfachplanung nach § 15 Abs. 1 S. 1 NABEG für die Planfeststellung strikt verbindlich, während das Ergebnis eines Raumordnungsverfahrens in einem nachfolgenden Zulassungsverfahren lediglich zu berücksichtigen ist.

1.5.3.2 Inhaltliches Prüfungsprogramm der Bundesfachplanung

Dem Charakter eines fachplanerischen Verfahrens entsprechend bedarf es für die Bestimmung der Trassenkorridore in der Bundesfachplanung einer umfassenden Abwägungsentscheidung, in der die BNetzA gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 NABEG prüft, ob der Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche oder private Belange entgegenstehen. Dies umfasst neben einer Raumverträglichkeitsuntersuchung (§ 5 Abs. 2 NABEG) sowie einer Prüfung der Umweltbelange im Rahmen einer Strategischen Umweltprüfung (§ 5 Abs. 7 NABEG) auch die Prüfung der Auswirkungen einer Verwirklichung des Vorhabens auf sonstige Belange. Letztere umfassen beispielsweise auch den besonderen Gebietsschutz (Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete) sowie den besonderen Artenschutz. Dabei erfolgt jedoch trotz des der BNetzA gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 NABEG obliegenden umfassenden Abwägungsauftrags keine vollständige Gleichbehandlung sämtlicher Nutzungsansprüche, sondern die Bundesfachplanung ist, wie bei Fachplanungen im Gegensatz zu überfachlichen Raumordnungsplanungen üblich und für die NABEG-Vorhaben aufgrund der Privilegierung in § 1 S. 3 NABEG gesetzlich besonders herausgestellt, auf die Verwirklichung des fachlichen Ziels des Übertragungsnetzausbaus gerichtet. Zudem haben Bundesfachplanungen gemäß § 15 Abs. 1 S. 2 NABEG grundsätzlich Vorrang vor Landesplanungen.

Nach § 5 Abs. 4 NABEG sind Gegenstand der Prüfung der Bundesfachplanung auch etwaige in Frage kommende Alternativen von Trassenkorridoren. Das NABEG knüpft hier an die Rechtsprechung des BVerwG an, wonach aus dem Abwägungsgebot folgt, dass die Planungsbehörde bei der Zusammenstellung des Abwägungsmaterials sämtliche in Frage kommenden Alternativlösungen berücksichtigen muss. Dabei besteht gemäß § 7 Abs. 3 S. 4 NABEG bei der Bundesfachplanung die Besonderheit, dass die BNetzA nicht an den Antrag der Vorhabenträgerin und die Vorschläge der Länder gebunden ist, sondern auch solche Alternativen zu berücksichtigen hat, die andere Verfahrensbeteiligte in substantiierter Weise in das Verfahren einbringen.

1.5.3.3 Verfahrensablauf im Regelverfahren

Der Ablauf eines Bundesfachplanungsverfahrens richtet sich nach §§ 6 - 14 NABEG. Dabei sind auf Grundlage einer gestuften Antragstellung grundsätzlich zwei Phasen zu unterscheiden: Die Phase der Vorbereitung des eigentlichen Planungsverfahrens, in welcher der Antrag nach § 6 NABEG erarbeitet und bei der BNetzA eingereicht wird, und die nachfolgende Phase der Einreichung der Unterlagen nach § 8 NABEG. Als Bindeglied zwischen beiden Anträgen fungiert die öffentliche Antragskonferenz nach § 7 NABEG, auf deren Grundlage die BNetzA die Festlegung des Untersuchungsrahmens vornimmt und den erforderlichen Inhalt der Unterlagen bestimmt. (§ 7 Abs. 4 NABEG).

Mindestinhalte des Antrags nach § 6 NABEG sind ein Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf des für die Ausbaumaßnahme erforderlichen Trassenkorridors sowie eine Darlegung der in Frage kommenden Alternativen sowie Erläuterungen zur Auswahl zwischen den Alternativen unter Berücksichtigung der erkennbaren Umweltauswirkungen und der zu bewältigenden raumordnerischen Konflikte (§ 6 S. 7 NABEG). Soweit ein vereinfachtes Verfahren der Bundesfachplanung nach § 11 NABEG für die gesamte Ausbaumaßnahme oder

für einzelne Streckenabschnitte durchgeführt werden soll, sind zudem die dafür erforderlichen Voraussetzungen darzulegen.

Nach Einreichung dieses Antrags hat die BNetzA nach § 7 Abs. 1 S. 1 NABEG unverzüglich eine Antragskonferenz durchzuführen, in welcher die Angaben der Vorhabenträgerin als Erörterungsgrundlage für die Festlegung des Untersuchungsrahmens sowie die Bestimmung des Inhalts der Unterlagen nach § 8 NABEG durch die BNetzA dienen. Die Antragskonferenz dient nach § 7 Abs. 1 S. 4 NABEG zugleich als Scoping-Termin i. S. d. § 39 Abs. 4 S. 2 UVPG für die Strategische Umweltprüfung. Als Teilnehmer geladen werden die Vorhabenträgerin und die betroffenen Träger öffentlicher Belange (insbesondere die für die Landesplanung zuständigen Landesbehörden) sowie die Vereinigungen (vgl. § 3 Nr. 8 NABEG); die Antragskonferenz ist öffentlich (§ 7 Abs. 2 S. 3 Hs. 1 NABEG).

Entsprechend der von der BNetzA aufgrund der Ergebnisse der Antragskonferenz zu treffenden Festlegung des Untersuchungsrahmens und der Bestimmung des erforderlichen Inhalts erstellt die Vorhabenträgerin die Unterlagen nach § 8 NABEG. Diese umfassen insbesondere eine Raumverträglichkeitsuntersuchung, den Entwurf eines Umweltberichts sowie eine Prüfung sonstiger öffentlicher und privater Belange hinsichtlich des Vorschlagstrassenkorridors und etwaiger in Frage kommende Alternativen. Auf dieser Grundlage erfolgt gemäß § 9 NABEG eine Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung, die nach § 10 NABEG auch einen obligatorischen Erörterungstermin umfasst.

Nach § 12 Abs. 1 NABEG ist die Bundesfachplanung binnen sechs Monaten nach Vorliegen der vollständigen Unterlagen bei der BNetzA abzuschließen. Die Bundesfachplanungsentscheidung enthält neben dem Verlauf eines raumverträglichen Trassenkorridors, der Teil des Bundesnetzplans (§ 17 NABEG) wird, sowie der an den Landesgrenzen gelegenen Länderübergangspunkte, eine Bewertung sowie eine zusammenfassende Erklärung der Umweltauswirkungen des Trassenkorridors gemäß §§ 43 und 44 UVPG und das Ergebnis der Prüfung von Alternativen (§ 12 Abs. 2 S. 1 Nr. – 1, 2 und 4 NABEG). Die Entscheidung ist nach § 13 NABEG den Trägern öffentlicher Belange bekanntzugeben sowie durch Auslegung und im Internet zu veröffentlichen.

Bundesfachplanungsentscheidungen sind nach § 15 Abs. 1 S. 1 NABEG für die Planfeststellungsverfahren nach §§ 18 ff. NABEG verbindlich. Mangels Außenwirkung kommen gegen Bundesfachplanungsentscheidungen grundsätzlich keine unmittelbaren Rechtsbehelfe in Betracht, sondern es erfolgt eine inzidente Überprüfung in eventuellen Rechtsbehelfsverfahren gegen einen nachfolgenden Planfeststellungsbeschluss (§ 15 Abs. 3 NABEG). In Ausnahme davon können Bundesländer, die von der Bundesfachplanungsentscheidung betroffen sind, nach § 14 NABEG innerhalb eines Monats nach Übermittlung der Entscheidung Einwendungen erheben, zu denen die BNetzA innerhalb eines Monats nach Eingang der Einwendungen Stellung zu nehmen hat.

1.6 Gegenstand des Antrags

1.6.1 Vorschlagstrassenkorridor mit Anfangs- und Endpunkt

Gegenstand des vorliegenden Antrags nach § 6 NABEG ist der Verlauf der Höchstspannungsverbindung zwischen dem Zwangspunkt Dipperz bei Fulda in Hessen und dem Netzverknüpfungspunkt Bergrheinfeld/West bei Schweinfurt in Bayern, deren energiewirtschaftliche Notwendigkeit im Netzentwicklungsplan (NEP) 2019 als Projekt P43, Maßnahme 74b festgestellt und durch das BBPlG bzw. Anlage 1 zum BBPlG als Vorhaben 17 der Anlage bestätigt wurde.

Der für dieses Vorhaben ermittelte Vorschlagstrassenkorridor mit einer Breite von 1.000 m (vgl. Kapitel 3) verläuft zwischen den Netzverknüpfungspunkten Dipperz – Bergrheinfeld/West. Mögliche Länderübergangspunkte für den Vorschlagstrassenkorridor bzw. die in Frage kommenden Alternativen befinden sich in den folgenden Bereichen:

Tabelle 4: Länderübergangspunkte für den Vorschlagstrassenkorridor und in Frage kommende Alternativen (iFkA)

Ländergrenze	**Verortung** (Nummer des Trassenkorridorsegments)
Hessen / Freistaat Bayern	südlich von Mottgers (TKS B26)
Hessen / Freistaat Bayern	westlich von Speicherz (TKS B30a)

1.6.2 Beschränkung auf Abschnitte des Trassenkorridors mit Begründung

Das Vorhaben Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West wird insgesamt in zwei Abschnitten durchgeführt (siehe Abbildung 7).

Der vorliegende Antrag nach § 6 NABEG für das Projekt Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West beschränkt den Antrag auf den Abschnitt B: UW Dipperz – UW Bergrheinfeld/West. Die Abschnittsbildung ist durch § 6 S. 5 NABEG ausdrücklich zugelassen. Die Begründung für die Abschnittsbildung wird in Kapitel 5.2.2 näher erläutert.

1.6.3 Betroffene Verwaltungseinheiten

Der Vorschlagstrassenkorridor und die in Frage kommenden Alternativen (iFkA) für den vorliegend beantragten Abschnitt verlaufen vollständig auf deutschem Bundesgebiet und queren die in der folgenden Tabelle dargestellten Verwaltungseinheiten.

Tabelle 5: Betroffene Verwaltungseinheiten im Untersuchungsraum und mit Bezug zum Vorschlagstrassenkorridor (VTK) bzw. zu den in Frage kommenden Alternativen (iFkA)

Bundesland / Regierungsbezirk	**Landkreis / kreisfreie Stadt**	**Kommune**	**betroffen durch den VTK (TKS-Nr.)**	**betroffen durch die iFkA (TKS-Nr.)**
Hessen				
Kassel	Fulda	Dipperz, Künzell		B01
Kassel	Fulda	Dipperz, Künzell	B02	
Kassel	Fulda	Eichenzell, Künzell	B03	
Kassel	Fulda	Dipperz, Eichenzell, Künzell		B04
Kassel	Fulda	Dipperz, Ebersburg, Künzell		B05
Kassel	Fulda	Eichenzell, Künzell	B06	
Kassel	Fulda	Ebersburg, Eichenzell, Künzell		B07
Kassel	Fulda	Eichenzell, Kalbach, Neuhof		B08
Kassel	Fulda	Ebersburg, Eichenzell	B09	

Bundesland / Regierungsbezirk	**Landkreis / kreisfreie Stadt**	**Kommune**	**betroffen durch den VTK (TKS-Nr.)**	**betroffen durch die iFkA (TKS-Nr.)**
Kassel	Fulda	Ebersburg, Eichenzell, Künzell		B10
Kassel	Fulda	Eichenzell, Kalbach, Neuhof		B11
Darmstadt, Kassel	Fulda, Main-Kinzig	Eichenzell, Kalbach, Neuhof, Schlüchtern		B12
Darmstadt, Kassel	Fulda, Main-Kinzig	Flieden, Kalbach, Neuhof, Schlüchtern		B13
Darmstadt, Kassel	Fulda, Main-Kinzig	Flieden, Kalbach, Neuhof, Schlüchtern		B14
Kassel	Fulda	Ebersburg, Eichenzell, Kalbach	B16	
Kassel	Fulda	Kalbach		B17
Darmstadt, Kassel	Fulda, Main-Kinzig	Kalbach, Schlüchtern, Sinntal		B18
Darmstadt, Kassel	Fulda, Main-Kinzig	Kalbach, Sinntal		B19
Darmstadt, Kassel	Fulda, Main-Kinzig	Kalbach, Sinntal		B20
Darmstadt, Kassel	Fulda, Main-Kinzig	Kalbach, Sinntal	B21	
Darmstadt	Main-Kinzig	Sinntal		B22
Darmstadt	Main-Kinzig	Sinntal		B23
Darmstadt	Main-Kinzig	Sinntal		B24
Darmstadt	Main-Kinzig	Sinntal		B25
Darmstadt	Main-Kinzig	Sinntal		B26
Darmstadt	Main-Kinzig	Sinntal		B27
Darmstadt	Main-Kinzig	Sinntal		B28
Darmstadt	Main-Kinzig	Sinntal	B30a	
Freistaat Bayern				
Unterfranken	Bad Kissingen	Motten	B16	

Bundesland / Regierungsbezirk	Landkreis / kreisfreie Stadt	Kommune	betroffen durch den VTK (TKS-Nr.)	betroffen durch die iFkA (TKS-Nr.)
Unterfranken	Bad Kissingen	Motten		B20
Unterfranken	Bad Kissingen	Motten	B21	
Unterfranken	Bad Kissingen	Motten		B22
Unterfranken	Bad Kissingen	Bad Brückenau, Römershager Forst-Nord		B23
Unterfranken	Bad Kissingen	Kälberberg, Roßbacher Forst, Zeitlofs		B26
Unterfranken	Bad Kissingen, Main-Spessart	Burgsinn, Gemünden a. Main, Gräfendorf, Karsbach, Mittelsinn, Obersinn, Rieneck, Roßbacher Forst, Zeitlofs		B27
Unterfranken	Bad Kissingen	Forst Detter-Süd, Omerz u. Roter Berg, Roßbacher Forst, Wartmannsroth, Zeitlofs		B28
Unterfranken	Bad Kissingen, Main-Spessart	Gemünden a. Main, Gräfendorf, Karsbach, Wartmannsroth		B29
Unterfranken	Bad Kissingen	Bad Brückenau, Motten, Riedenberg, Römershager Forst-Nord, Römershager Forst-Ost	B30a	
Unterfranken	Bad Kissingen	Bad Brückenau, Elfershausen, Geiersnest-Ost, Geroda, Hammelburg, Neuwirtshauser Forst, Oberleichtersbach, Oberthulba, Riedenberg, Römershager Forst-Ost, Schondra	B30b	
Unterfranken	Bad Kissingen	Elfershausen, Hammelburg, Wartmannsroth		B31
Unterfranken	Main-Spessart	Gemünden a. Main, Gössenheim, Karlstadt, Karsbach		B32
Unterfranken	Main-Spessart	Arnstein, Eußenheim, Gössenheim, Karlstadt		B33
Unterfranken	Main-Spessart	Arnstein, Eußenheim, Gössenheim, Karsbach		B34

Bundesland / Regierungsbezirk	Landkreis / kreisfreie Stadt	Kommune	betroffen durch den VTK (TKS-Nr.)	betroffen durch die iFkA (TKS-Nr.)
Unterfranken	Main-Spessart	Arnstein, Eußenheim		B35
Unterfranken	Main-Spessart	Arnstein, Eußenheim, Gössenheim, Karlstadt, Thüngen		B36
Unterfranken	Main-Spessart, Schweinfurt	Arnstein, Werneck		B37
Unterfranken	Bad Kissingen, Schweinfurt	Elfershausen, Wasserlosen, Werneck	B38	
Unterfranken	Main-Spessart, Schweinfurt	Arnstein, Werneck		B39
Unterfranken	Main-Spessart, Schweinfurt	Arnstein, Bergrheinfeld, Waigolshausen, Werneck		B40
Unterfranken	Schweinfurt	Bergrheinfeld, Werneck	B41a	
Unterfranken	Schweinfurt	Bergrheinfeld, Werneck	B41b	
Unterfranken	Bad Kissingen, Main-Spessart	Gemünden am Main, Gräfendorf, Hammelburg, Karsbach, Wartmannsroth		B42

1.6.4 Zusätzliche Bauwerke

Im Bereich der möglicher Erdkabelabschnitte werden sogenannte Kabelübergangsanlagen errichtet. Diese dienen als Übergang, um die Freileitung als Erdkabel und umgekehrt weiterzuführen.

In diesen Erdkabelabschnitten werden zusätzlich Cross-Bonding Muffen und zugehörige Schachtbauwerke errichtet.

1.6.5 Zeitlicher Ablauf

Der Zeitplan zur Realisierung des Vorhabens lässt sich grob in folgende Phasen einteilen:

- Bundesfachplanung, geplant bis 2023,
- Planfeststellung, geplant bis 2027,
- Bau und Inbetriebnahme, geplant nicht vor 2031.

1.7 Begründung der Erforderlichkeit des Vorhabens

1.7.1 Netzplanerische Begründung

Aufgrund des prognostizierten starken Anstiegs erneuerbarer Energien im Norden Deutschlands ist die bestehende 380-kV-Netzstruktur nicht mehr ausreichend, um die Energie in Richtung der verbrauchsstarken Regionen im Süden Deutschlands abtransportieren zu können. Hierdurch entstehen Überlastungen der bestehenden Netzinfrastruktur, die nur durch kostenintensive regelnde Eingriffe wie Einspeisemanagement und Redispatch behoben werden können. Die hierbei entstandenen Kosten belaufen sich derzeit im Netzgebiet der TenneT auf >1 Mrd. € pro Jahr. Durch den Ausstieg aus der Kernenergie, die insbesondere im Süden noch große Erzeugungskapazitäten aufweist, verschärft sich die Netzbelastung weiter. Am Umspannwerk Mecklar führen zwei, bzw. in naher Zukunft drei leistungsfähige Leitungen Energie zu (TTG-006 (Wahle - Mecklar), P118 (Borken – Mecklar) und Vieselbach - Mecklar. Ein Weitertransport der Energie in Richtung Süden ist derzeit nur über eine Leitung geringerer Übertragungsleistung (Mecklar – Dipperz – Großkrotzenburg) möglich. Eine direkte Verbindung in die verbrauchsstarken Regionen Bayerns über den historisch gewachsenen Netzknoten Grafenrheinfeld / Bergrheinfeld/West existiert nicht. Das Vorhaben 17, Abschnitt B stellt eine leistungsfähige Übertragung und Weiterleitung der am UW Dipperz ankommenden Energie sicher, schließt eine Lücke im 380-kV-Netz und trägt dazu bei, die bestehenden Netzengpässe und die damit verbundenen Regeleingriffe deutlich zu reduzieren.

1.7.2 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternative, die Instrumentarien nach dem NOVA-Prinzip (NetzOptimierung, -Verstärkung und -Ausbau) sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Prüfungen nach dem NOVA-Prinzip und der alternativen Netzverknüpfungspunkte sind projektbezogen und können sich daher im Umfang unterscheiden.

Die vier Übertragungsnetzbetreiber haben sich für eine Kombination aus AC-Netz und Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung als Technologiekonzept entschieden. Kapitel 5 des NEP 2019 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus.

Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im NEP 2030 (2019) ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen vier unterschiedliche Szenarien und dem folgend vier Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen einander gegenübergestellt werden. Das Projekt P43 mit den Maßnahmen M74a und M74b hat sich dabei für das Ergebnisnetz der Szenarien A 2030, B 2030, C 2030 und B 2035 als erforderlich erwiesen.

Freileitungsmonitoring (FLM) wurde als Optimierungsmaßnahme bei den Netzberechnungen generell berücksichtigt (siehe Kapitel 5 des NEP-Berichts).

Im Rahmen der NOVA-Prüfung wurde festgestellt, dass die geforderte Stromtragfähigkeit von 4.000 A je Stromkreis mit den beiden vorhandenen 380-kV-Stromkreisen zwischen Mecklar und Dipperz nicht erreicht werden kann. Daher ist ein Neubau von zwei zusätzlichen Stromkreisen in bzw. neben der vorhandenen Trasse sowie eine Verlängerung nach Bergrheinfeld/West erforderlich.

Zu den Alternativen des Projekts P43 sind in den vergangenen Netzentwicklungsplan-Prozessen ausführliche Untersuchungen durchgeführt worden.

1.7.3 Netzverknüpfungspunkte

Um einen geeigneten Endpunkt für die Leitung zu finden, wurde im Netzentwicklungsplan 2014 der Raum Grafenrheinfeld als Bereich für den Netzverknüpfungspunkt untersucht. In dieses Gebiet fällt ebenfalls das Umspannwerk Bergrheinfeld/West. Aufgrund der technischen und örtlichen Gegebenheiten im Umspannwerk Bergrheinfeld/West und Grafenrheinfeld wurde das erstere als Anschlusspunkt für die Leitung aus Mecklar festgelegt. Die Verlegung des Endpunktes erfolgte insbesondere aufgrund der nicht ausreichenden Anbindungsmöglichkeiten und dem fehlenden Platzbedarf am Umspannwerk Grafenrheinfeld. Da die Leitung in Dipperz voll einzuschleifen ist, ist das Umspannwerk Dipperz zu verstärken. Die Verstärkung des Umspannwerks Dipperz erfolgt unabhängig von diesem Antrag. Sie ist Teil der regulär erforderlichen techni-

schen Maßnahmen an den Schaltanlagen und Umspannwerken, deren Betriebsmittel ihre maximale Lebensdauer erreicht haben.

1.7.4 Leitungsführung

Das Projekt P43 mit den zwei Maßnahmen M74a und M74b fordert eine 380-kV-Leitung von Mecklar über Dipperz nach Bergrheinfeld/West.

Die Streckenmaßnahme M74a sieht zwischen Mecklar und Dipperz zwei zusätzliche 380-kV-Systeme auf neuer Leitung vor, welche die bestehende parallele Trasse verstärken. Die neue Leitung soll in Dipperz voll eingeschliffen werden.

Die Streckenmaßnahme M74b beinhaltet einen 380-kV-Netzausbau von zwei Stromkreisen in neuer Trasse von Dipperz nach Bergrheinfeld/West.

1.7.5 Bestätigung des Vorhabens durch die BNetzA

Das Projekt P43 mit den Maßnahmen M74a und M74b wurde im NEP 2012, im NEP 2013, im NEP 2014 sowie im NEP 2030 (2019) von der BNetzA bestätigt und ist mit der Bezeichnung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West Teil des Bundesbedarfsplans (Vorhaben Nr. 17). Der nördliche Netzverknüpfungspunkt ist das UW Mecklar. Die Leitung wird in Dipperz voll eingeschliffen. Der südliche Netzverknüpfungspunkt ist Bergrheinfeld/West (siehe Kapitel 1.7.3).

Weiterhin erfolgte im Netzentwicklungsplan 2019-2030 die Prüfung im BBPl-Netz unter Berücksichtigung lastflusssteuernder Elemente und höherer Auslastung der Bestandsnetze durch Freileitungsmonitoring und weiterer Innovationen, deren Umsetzung und Wirkung bereits heute konkret beschreibbar sind.

Die Maßnahmen erweisen sich in allen drei betrachteten Szenarien des Szenariorahmens als wirksam. In allen Szenarien sorgen sie für eine deutliche Entlastung des Wechselstromnetzes und tragen signifikant zur Einsparung von Engpassmanagement bei.

Auch bei dem von der Bundesregierung beschlossenen Kohleausstieg bis spätestens 2038 erweisen sich die Maßnahmen als wirksam.

1.7.6 Vorhaben im Bundesbedarfsplan

Das Vorhaben wird in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz unter der Nummer 17 geführt und dort als „Höchstspannungsleitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West; Drehstrom Nennspannung 380 kV“ bezeichnet.

In der Anlage (zu § 1 Abs. 1 BBPlG) zum Bundesbedarfsplan wird das Vorhaben mit „A1“ als länderübergreifende Leitung im Sinne von § 2 Abs. 1 BBPlG und mit „F“ als Pilotprojekt für Teilerdverkabelungen nach Maßgabe von § 4 Abs. 2 BBPlG gekennzeichnet.

Da das Vorhaben in der Anlage zum BBPlG aufgeführt ist, wird nach § 1 Abs. 1 BBPlG dessen energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs gem. § 12e Abs. 4 EnWG festgestellt.

Das BBPlG zeigt ein großes Maß an Robustheit hinsichtlich der bestätigten Maßnahmen. Ein Großteil der Projekte des BBPlG (BBPl-Vorhaben 1 bis 36) wurde bereits 2013 vom Bundesgesetzgeber in den damals neu geschaffenen BBPl aufgenommen. Grundlage waren (n-1)-Nachweise der ÜNB aus dem Netzentwicklungsplan 2012, die von der BNetzA geprüft und bestätigt wurden. Hinzu kommen erneute Nachweise aus dem Netzentwicklungsplan 2013, die ebenfalls von der BNetzA geprüft und bestätigt wurden. Auch im Rahmen der Fortschreibung des Netzentwicklungsplans bis zum Netzentwicklungsplan 2019 haben die Übertragungsnetzbetreiber (n-1)-Nachweise für die Projekte erbracht, die erneut von der BNetzA geprüft und bestätigt wurden. Auf diesen Prüfungen basiert die Novelle des BBPlG 2021. Die Liste der BBPl-Vorhaben wurde mit der Änderung des BBPlG durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298) sogar von den ursprünglichen 36 auf insgesamt 80 Vorhaben erweitert. Darüber hinaus wurden einige bereits im BBPl enthaltene Vorhaben, so auch das antragsgegenständliche Vorhaben, angepasst.

Aufgrund der genannten Kennzeichnung mit „A1“ ist auf das Vorhaben nach § 2 Abs. 1 NABEG das Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz anwendbar. Zuständige Behörde für die Bundesfachplanung und die Planfeststellung nach § 31 NABEG und der Verordnung über die Zuweisung der Planfeststellung für länderübergreifende und grenzüberschreitende Höchstspannungsleitungen ist die Bundesnetzagentur (BNetzA).

2 TECHNISCHE PROJEKTBESCHREIBUNG

2.1 Trassenverlauf

Die 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West hat eine Gesamtlänge von ca. 130 km und soll von Norden beginnend die Umspannwerke (UW) Mecklar, Dipperz und Bergrheinfeld/West verbinden. Die 380.000 Volt (380-kV)-Wechselstromleitung hat eine Stromtragfähigkeit von 4.000 Ampere (A).

Das Vorhaben Nr. 17 bzw. die Leitung gliedert sich nach dem Netzentwicklungsplan in die Maßnahme 74a (Abschnitt A Mecklar – Dipperz) und die Maßnahme 74b (Abschnitt B Dipperz – Bergrheinfeld/West). Bei Abschnitt A handelt es sich um eine Netzverstärkung (Zubau) und bei Abschnitt B um einen Netzausbau (Neubau). Der in Abschnitt A angesprochene Zubau kann auf mehrere Arten realisiert werden. Es besteht sowohl die Möglichkeit, eines parallelen Neubaus zur Bestandsleitung, als auch die Möglichkeit der Leitungsführung der neuen Leitung in einem anderen Korridor. Die Führung beider Leitungen auf dem derzeit bestehenden Gestänge ist aus technischen Gründen nicht möglich. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, die bestehende und die neu zu errichtende Leitung auf einem gemeinsamen, neu zu errichtenden, Gestänge zu führen. Aus Gründen der Systemsicherheit (§ 1 EnWG) stellt diese Möglichkeit jedoch eine Ausnahme dar, die nur in begründeten Einzelfällen (z. B. zur Erreichung der Raumverträglichkeit des Vorhabens) in Frage kommt. Auch in Abschnitt B bestehen Möglichkeiten zur parallelen Errichtung an Bestandsleitungen. Die für den Abschnitt A getroffenen Feststellungen zur Parallelführung gelten hier analog. Im Norden am UW Mecklar beginnt Abschnitt A. Mecklar ist eine hessische Gemarkung innerhalb der Gemeinde Ludwigsau im Landkreis Hersfeld-Rotenburg. Abschnitt A endet am UW Dipperz. Dipperz ist eigenständige hessische Gemeinde und gehört zum Landkreis Fulda. Die osthessischen Landkreise Hersfeld-Rotenburg und Fulda gehören beide zum Regierungsbezirk Kassel. Die direkte Luftlinie von Mecklar bis Dipperz beträgt zirka 44 km, die bestehende Leitung zwischen den Umspannwerken Mecklar und Dipperz beträgt 51 km. Der Abschnitt B beginnt am UW Dipperz und endet im bayerischen Bergrheinfeld in der Nähe von Schweinfurt (Unterfranken). Bergrheinfeld ist eigenständige Gemeinde im Landkreis Schweinfurt. Die Luftlinie von Dipperz nach Bergrheinfeld beträgt 67 km. Davon befinden sich ca. 17 km in Hessen und 50 km in Bayern. Die direkte Verbindungslinie ist in den seltensten Fällen die sich ergebende Trassenlänge einer Leitungsverbindung, zumal in diesem speziellen Fall das Biosphärenreservat ‚Rhön‘ zwischen den beiden Umspannwerken liegt (vgl. Abbildung 7 „Übersichtsplan“).

Die Addition der direkten Verbindungslinien ergibt 111 km. Für die weitere Betrachtung wird davon ausgegangen, dass sich für das Vorhaben eine gesamte Trassenlänge von ca. 130 km ergibt.

Die 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West ist in Anlage 1 zu § 1 Abs. 1 BBPlG als Vorhaben 17 aufgenommen und als länderübergreifendes Vorhaben mit einer „A1“ Kennzeichnung und einer „F“ Kennzeichnung versehen. Letztere führt gemäß § 2 Abs. 6 BBPlG dazu, dass für dieses Vorhaben als Pilotprojekt die Möglichkeit der Errichtung von Teilabschnitten der Leitung als Erdkabel unter den Voraussetzungen des § 4 Abs. 2 BBPlG eröffnet ist. Grundsätzlich ist sie jedoch als Freileitung zu errichten.

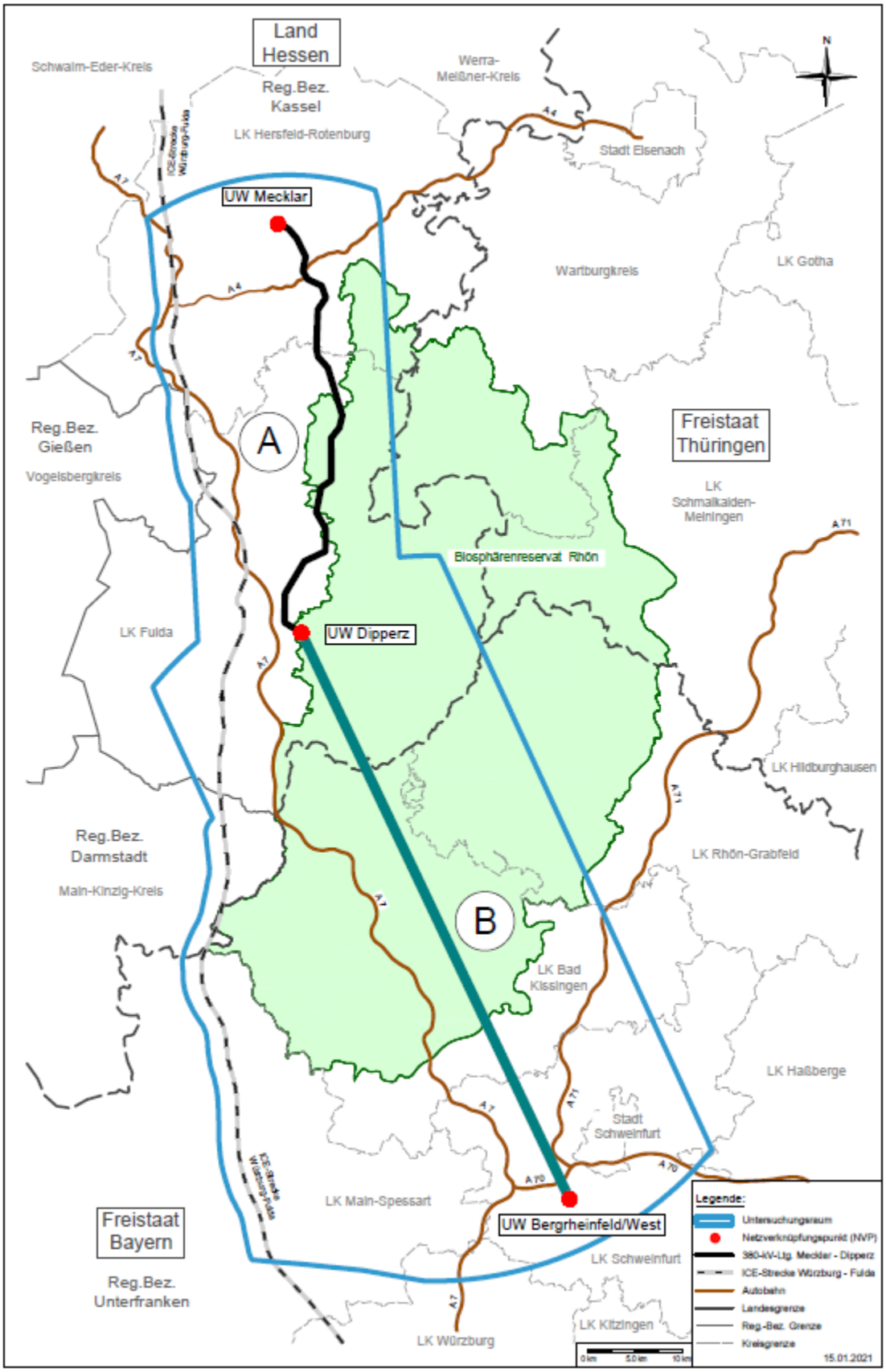


Abbildung 7: Übersichtsplan

2.2 Technische Beschreibung der Freileitung

2.2.1 Allgemeines

Eine Freileitung besteht aus verschiedenen Komponenten, die entsprechend den technischen Erfordernissen und meteorologischen Bedingungen nach der gültigen Norm DIN EN 50341 dimensioniert werden. Die wesentlichen Bauelemente sind die Gründung, die Maste sowie die Beseilung zwischen den Masten. Diese Elemente werden in den nachfolgenden Kapiteln entsprechend erläutert.

Generell ist die vorgesehene Freileitung mit den üblichen technischen Abmessungen anderer 380-kV-Höchstspannungsfreileitungen vergleichbar. Sie wird so gestaltet, dass sowohl zwischen den Leitern als auch zwischen geerdeten und spannungsführenden Teilen am Mast unter klimatischen und elektrischen Einwirkungen ausreichend sichere Abstände vorhanden sind. Die Höhe der Aufhängung der Leiter ist abhängig vom erforderlichen Abstand zum Boden oder Kreuzungen. Sie wird darüber hinaus durch die Spannweite und die elektrische Spannung der Leitung bestimmt.

Der Mindestbodenabstand in der Trassierung beträgt 12 m. Dieser Bodenabstand ist größer als von der Norm DIN EN 50341 gefordert (7,80 m für 380-kV-Leitungen und 6,00 m für 110-kV-Leitungen) und gewährleistet eine Einhaltung der Grenzwerte nach der 26. BImSchV von 100 µT für die magnetische Flussdichte und 5 kV/m für die elektrische Feldstärke bereits direkt in der Trasse. Diese erhöhten Bodenabstandswerte verbessern auch die Situation hinsichtlich der Schall-Immissionswerte und garantieren den Einsatz landwirtschaftlicher Großgeräte im Leitungsbereich.

Die Spannung von 380 kV gibt die Nenn-Betriebsspannung an. Die zugehörige maximale Betriebsspannung beträgt 420 kV und wird bei den Emissionsberechnungen zugrunde gelegt. Die maximalen Betriebsströme betragen 4000 A je 380-kV-Stromkreis. Diese maximalen Betriebsströme werden im Normalbetrieb unterschritten und treten nur im n-1-Fall, das heißt dem Ausfall eines Stromkreises der Leitung, auf.

2.2.2 Masttypen

Die Maste einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilbefestigung und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze, Querträgern (Traversen) und Fundament. Die Bauform, Bauart und Dimensionierung der Maste werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände und standortspezifische Besonderheiten bestimmt. Jeder einzelne Mast wird somit spezifisch geplant und ausgeführt.

Hinsichtlich ihrer Funktion unterscheiden sich Maste in die Mastarten Abspann- und Tragmaste:

Abspannmaste

> werden dort eingesetzt, wo die Leitung ihre Richtung ändert oder die maximale Länge des Leiterseils ausgeschöpft ist. Sie nehmen die resultierenden Leiterzugkräfte in den Winkelpunkten der Leitung auf. Sie sind mit Abspann-Isolatorketten in horizontaler Einbaulage ausgerüstet und für unterschiedliche Leiterzugkräfte in Leitungsrichtung ausgelegt.

Tragmaste

> tragen im Gegensatz zum Abspannmast die Leiter auf geraden Strecken. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte und können daher relativ leicht dimensioniert werden. Der Tragmast ist mit Isolatorketten in vertikaler Einbaulage ausgerüstet. Dabei wird zwischen seitlich ausschwingenden Hängeketten und Ketten in V-Form unterschieden. Die V-Kette ist starr und schwingt seitlich nicht aus.

Für Freileitungsmaste gibt es verschiedene Erscheinungsbilder, die sich im Wesentlichen in der geometrischen Anordnung der Phasen der elektrischen Systeme unterscheiden. Das Regelgestänge für die 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West wird das sogenannte Donau-Gestänge bzw. bei eventueller Mitnahme von 110-kV-Systemen das Donau-Einebene-Gestänge sein (vgl. Abbildung 8 und Abbildung 9). Der Ausdruck ‚Donau‘ entspricht einer Dreiecksanordnung der Leiterseile auf jeder Mastseite. Die Namensgebung beruht auf der Errichtung einer ersten Freileitung in dieser Form in den 1920er Jahren entlang der Donau. Dieser Masttyp bildet einen guten Kompromiss zwischen schlankem Erscheinungsbild der Maste mit relativ kleiner Überspannungsfläche durch die Leiterseile und dennoch beschränkten Masthöhen.

Je nach spezifischen Anforderungen einzelner Schutzgüter können auch Tonnenmaste zur Minimierung der Trassenbreite (z. B. zur Minimierung der Schneisenbreite in Wäldern) eingesetzt werden.

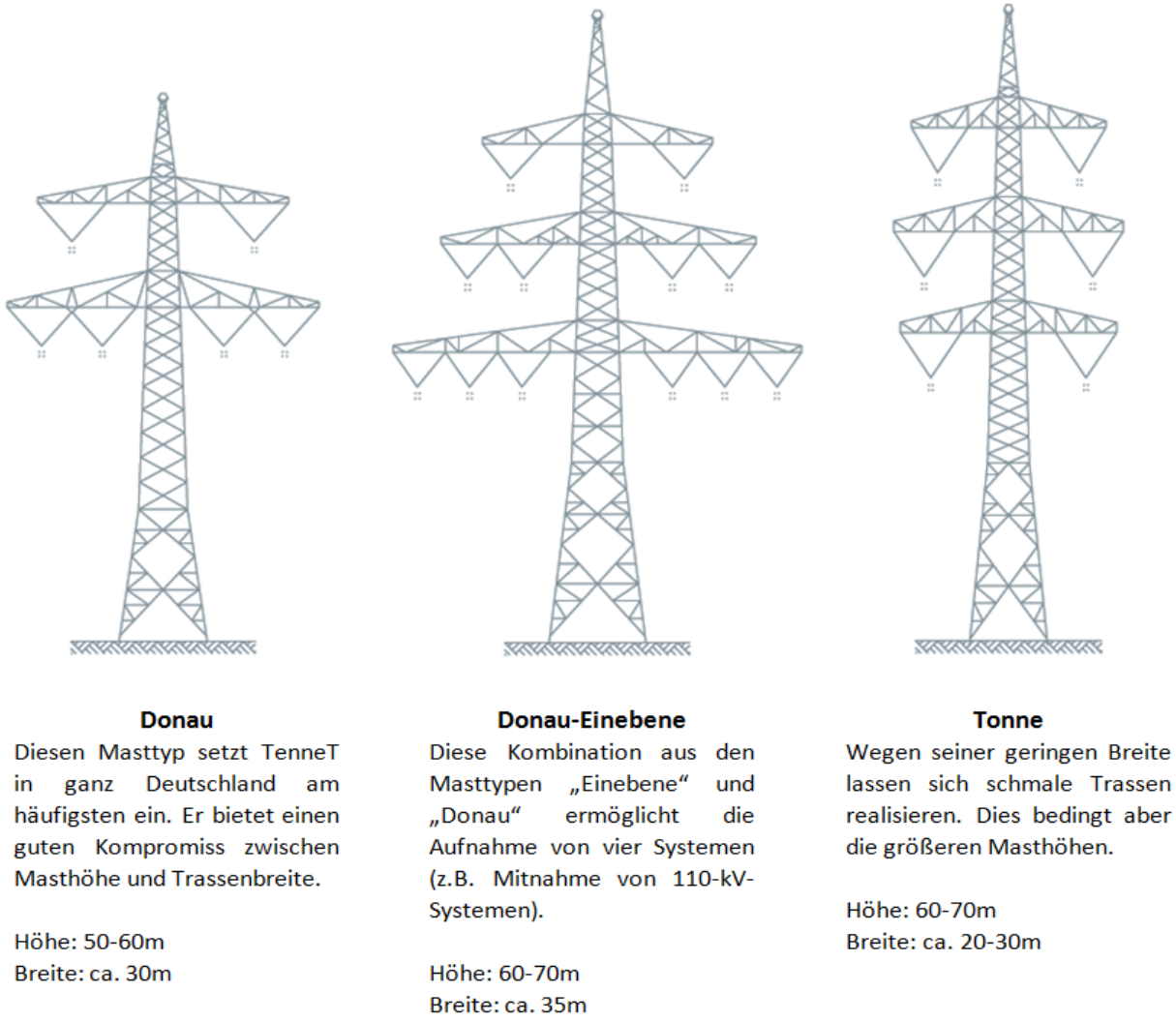


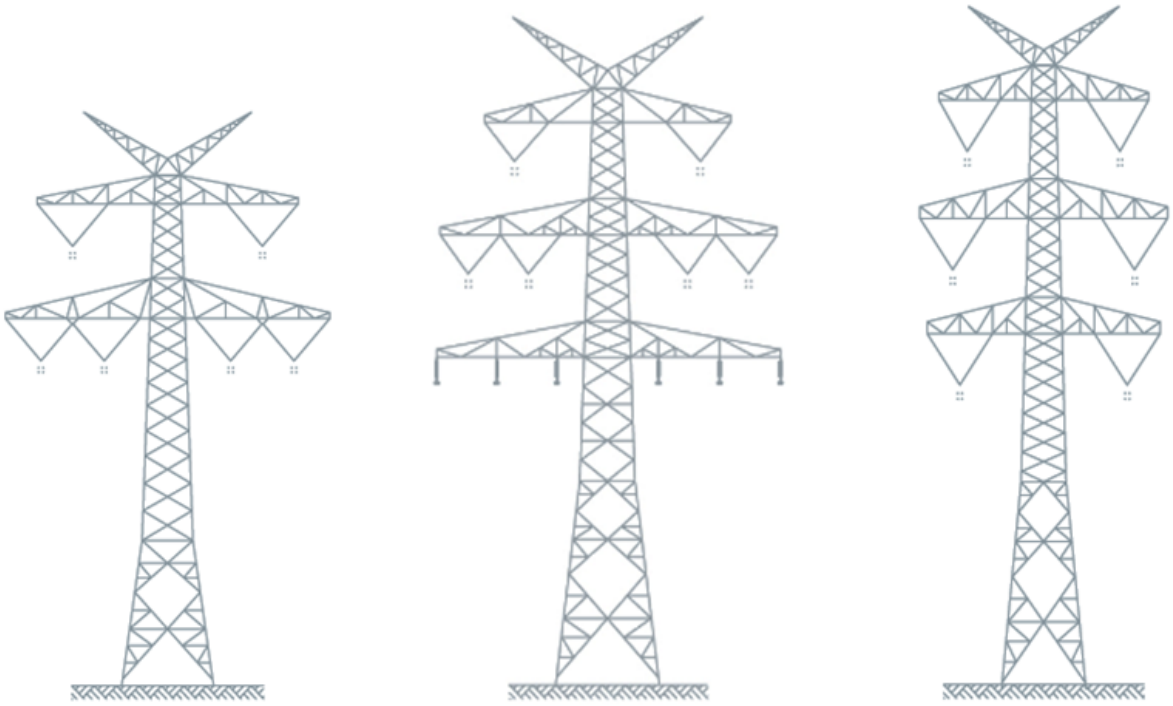
Abbildung 8: Gestängevarianten für die 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West mit einfacher Erdseilspitze

2.2.3 Mastspitzenausführung

Freileitungsmaste in der 380-kV-Ebene werden generell mit Erdseilen, die an einer Erdseilspitze befestigt sind, ausgelegt. Diese dienen in erster Linie dem Schutz der Leitungen gegen direkte Blitzeinschläge und sind daher am höchsten Punkt der Maste anzubringen, um die darunter liegenden Leiterseile abzuschirmen. Des Weiteren werden über die Erdseile aber auch Fehlerströme geleitet, d. h. die Erdseile sind auch ein wichtiger Bestandteil der Schutzerdung und Betriebserdung der Gesamtanlage. Darüber hinaus können im Kern der Erdseile auch Lichtwellenleiter verbaut werden, die der Übertragung von Betriebsdaten entlang der Leitung und damit zwischen den Umspannwerken dienen. In diesem Fall spricht man von Erdseilluftkabel.

Beim Vorhaben 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West werden die 380-kV-Maste in der Grundkonfiguration mit einem Erdseilluftkabel auf einer einfachen Erdseilspitze ausgestattet sein. In Bereichen mit erhöhten Schutzbedarf, zum Beispiel vor Umspannwerken oder Kabelübergangsanlagen, ist der Einsatz von zwei Erdseilen (d. h. genauer einem Erdseilluftkabel und einem einfachen Erdseil, vgl. Kapitel 2.2.4) vorzusehen. Im Falle eines Blitzeinschlags wird dadurch die Abschirmung der darunter liegenden Leiterseile signifikant erhöht. Dies führt insbesondere auch zu verbesserten Verhältnissen für benachbarte

Schaltanlagen und zu signifikant geringeren induzierten Beeinflussungsspannungen in benachbarten Anlagen (Fernmelde- oder Rohrleitungen, Erdkabel zur Stromübertragung etc.).



Donau

Diesen Masttyp setzt TenneT in ganz Deutschland am häufigsten ein. Er bietet einen guten Kompromiss zwischen Masthöhe und Trassenbreite.

Höhe: 50-60m
Breite: ca. 30m

Donau-Einebene

Diese Kombination aus den Masttypen „Einebene“ und „Donau“ ermöglicht die Aufnahme von vier Systemen (z.B. Mitnahme von 110-kV-Systemen).

Höhe: 60-70m
Breite: ca. 35m

Tonne

Wegen seiner geringen Breite lassen sich schmale Trassen realisieren. Dies bedingt aber die größeren Masthöhen.

Höhe: 60-70m
Breite: ca. 20-30m

Abbildung 9: Varianten für die 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West mit geteilter Erdseilstütze

2.2.4 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Die Funktion einer Freileitung ist die Übertragung elektrischer Energie zwischen zwei Punkten, in der Regel zwischen zwei Umspannwerken. Die Leiterseile erfüllen diesen Zweck direkt und sind somit die wichtigsten Komponenten einer Freileitung. Als Leiterseil werden die zwischen den Stützpunkten einer Freileitung frei gespannten, von der Mastkonstruktion durch Isolatorketten getrennten, elektrisch leitenden Seile bezeichnet. Im Fall einer Freileitung spricht man daher von Beseilung.

Zur Übertragung elektrischer Energie im Höchstspannungsnetz in Form von Drehstrom kommt vorrangig die Freileitungstechnik zum Einsatz. Für die Freileitungstechnik im Höchstspannungsnetz existieren aufgrund der jahrelangen Erfahrungen anerkannte Regeln der Technik, die über den Stand der Technik hinausreichen. Diese anerkannten Regeln der Technik können bei der Freileitung sowohl auf den Bau, als auch auf den Betrieb der Leitung angewendet werden. Auf europäischer Ebene wurden diese in die System Operation Guidelines überführt. Kennzeichen der Drehstromtechnik ist das Vorhandensein von drei elektrischen Pha-

sen je Stromkreis (System). Die Leiterseile stehen gegenüber der Erde und gegeneinander unter Spannung. Es handelt sich dabei um Wechselspannung mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz).

Bei 380-kV-Stromkreisen werden als Phasen sogenannte Bündelleiter, bestehend aus je vier quadratisch angeordneten Leiterseilen mit einem Abstand von 400 mm, verwendet. Die Ausführung der einzelnen Leiterseile ist als Aluminium-Stahl-Verbundseil vom Typ 565-AL1/72-ST1A geplant. Das Seil hat somit einen Querschnitt von 565 mm² Aluminium und 72 mm² Stahl, der Gesamtdurchmesser beträgt 33 mm. Der Einsatz von Bündelleitern wirkt sich günstig auf die Übertragungsfähigkeit sowie den Schallpegel aus.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt (vgl. Abbildung 10). Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitungen an den Traversen der Freileitungsmasten befestigt. Die Ketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitungen erfüllen. An Tragmasten werden die Leiter mit sogenannten Trag- oder Hängeketten in vertikaler Einbaurichtung befestigt, die nur in geringem Maße Kräfte in Leitungsrichtung auf die Maste übertragen. An Abspannmasten werden die Leiter an zwei parallelen horizontal angeordneten Isolatoren befestigt, die die gesamten Leiterzugkräfte auf den Masten übertragen. Alle Ketten bestehen aus zwei tragfähigen Isolatorsträngen, von denen jeder in der Lage ist, allein die mechanische Beanspruchung aus den Seilen aufzunehmen. Die geplanten Isolatorketten bestehen aus Kunststofflangstabisolatoren.

Die Isolation der Leiterseile gegenüber der Erde und zu sonstigen Objekten wird durch Luftstrecken sichergestellt, die nach den entsprechenden Vorschriften dimensioniert werden.

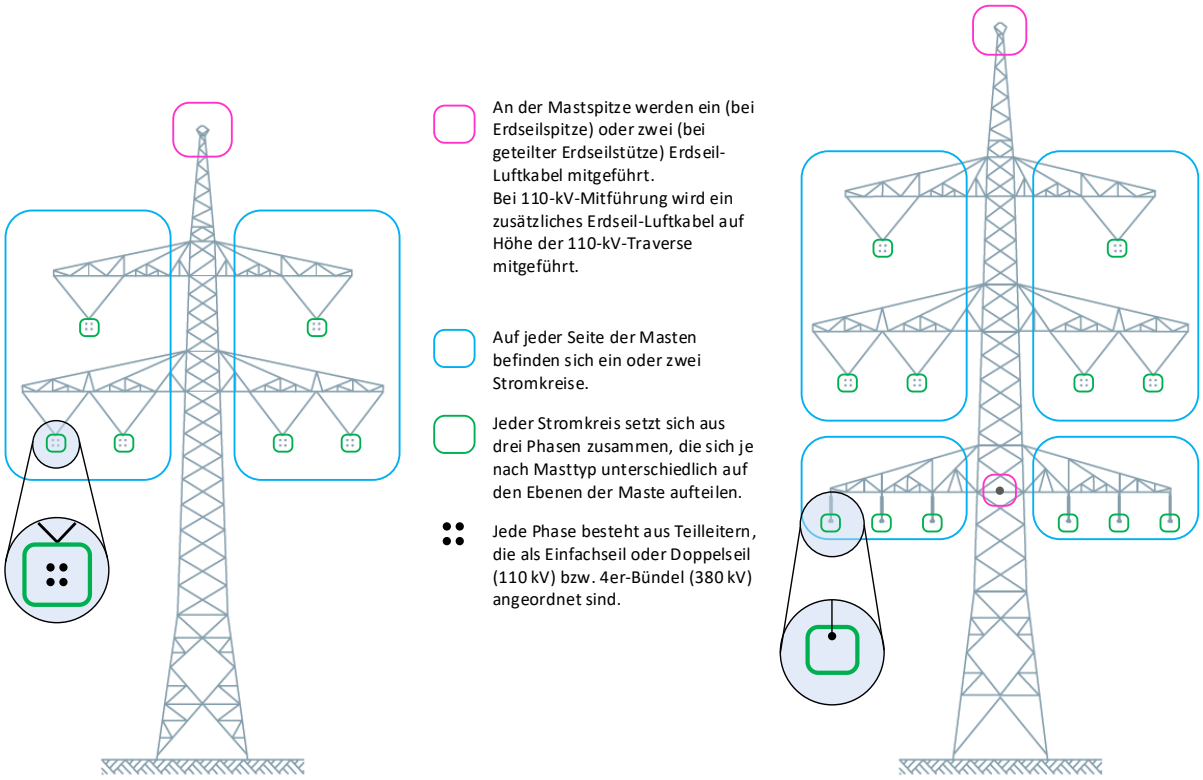


Abbildung 10: Prinzipskizze: Schema der Beseilung der Masttypen Donau und Donau-Einebene mit einer Erdseilspitze

2.2.5 Mastgründung und Fundamente

Die Gründungen und Fundamente sichern die Standfestigkeit der Maste. Sie haben die Aufgabe, die auf die Maste einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten und gleichzeitig den Mast vor kritischen Bewegungen des Baugrundes zu schützen.

Je nach Beschaffenheit des Bodens wird entweder die Flachgründung oder die Tiefgründung gewählt. Zu den Flachgründungen zählen die Stufenfundamente und die Plattenfundamente. Als Tiefgründungen bezeichnet man gerammte oder gebohrte Pfahlfundamente. Zudem können Gründungen als Kompaktgründungen oder als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Aufgeteilte Gründungen verankern die Eckstiele der jeweiligen Maste in getrennten Einzelfundamenten. Eine schematische Darstellung der wichtigsten Gründungs- bzw. Fundamenttypen ist in Abbildung 11 zu finden, zudem hier eine kurze Beschreibung:

- Plattenfundamente
  wurden früher nur in Sonderfällen ausgeführt, wenn z. B. in Bergsenkungsgebieten, aufgeschüttetem Gelände oder abrutschgefährdetem Boden Maste gegründet werden mussten. Plattenfundamente werden heute, sofern es die Baugrundverhältnisse zulassen, als wirtschaftlich optimale Gründung immer häufiger eingesetzt. Plattenfundamente sind bewehrte Stahlbetonkompaktgründungen.
- Stufenfundamente
  stellen die klassische Gründungsmethode für Freileitungsmaste dar. Hierbei handelt es sich um abgestufte Einzelfundamente je Ecke.
- Pfahlgründungen
  haben sich vor allem dort bewährt, wo tragfähiger Boden erst in größeren Tiefen angetroffen wird und wo bei nicht bindigen Böden starker Wasserdrang zu erwarten ist.

Die Auswahl des geeignetsten Fundamenttyps wird für jeden Maststandort spezifisch getroffen und ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese sind im Wesentlichen:

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

Die Bodeneigenschaften werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen bzw. Baugrundvoruntersuchungen ermittelt. Dies geschieht in der konkreten Planungsphase, wenn die einzelnen Maststandorte koordinatenmäßig feststehen.

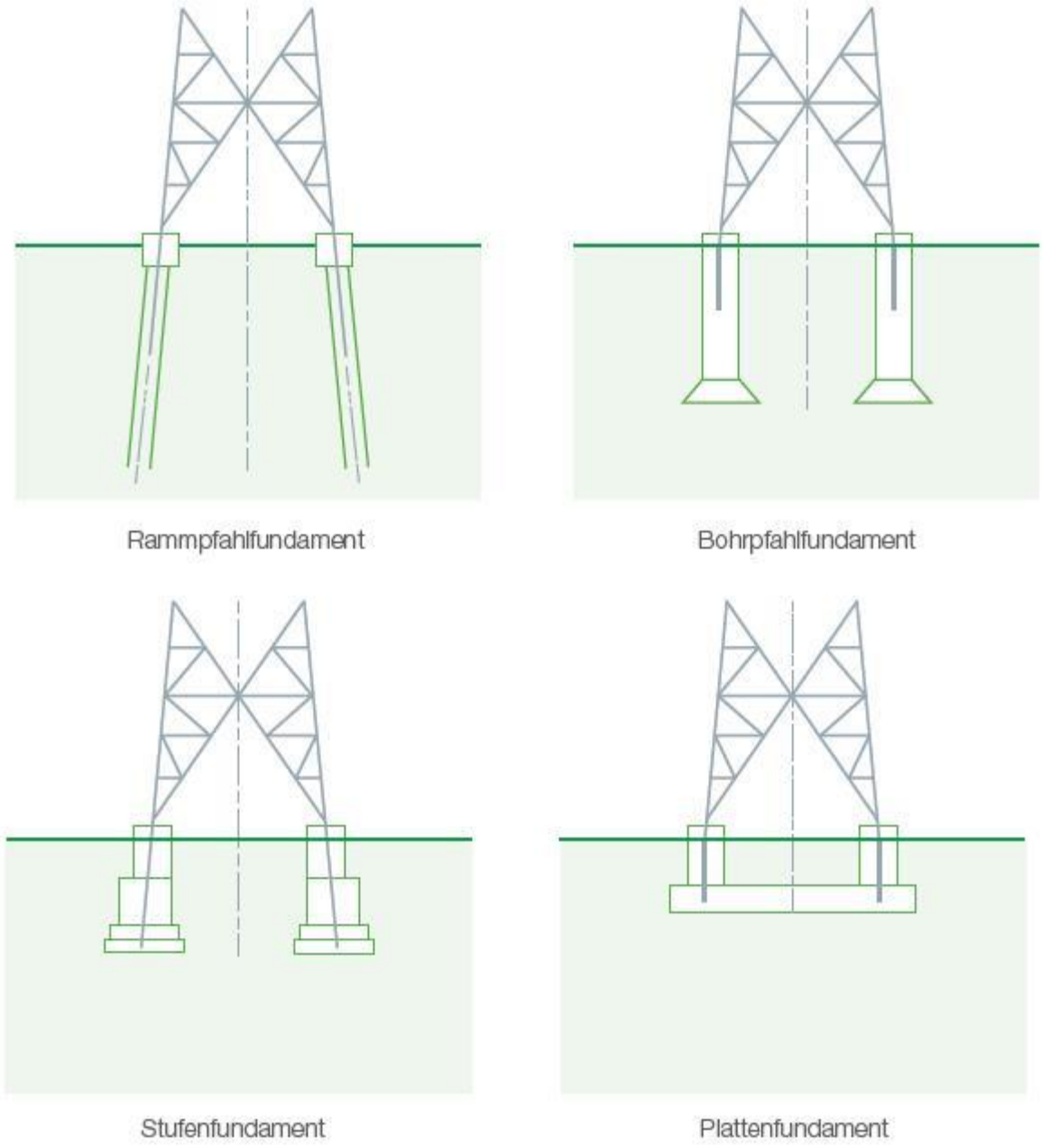


Abbildung 11: Schematische Darstellung von Gründungstypen

2.2.6 Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten

Der so genannte Schutzbereich dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung der Leiterseile dauernd in Anspruch genommene Fläche dar, die für die Instandhaltung und den sicheren Betrieb der Freileitung unter Berücksichtigung entsprechender Normen notwendig ist. Innerhalb des Schutzbereichs bestehen Aufwuchsbeschränkungen für Gehölze, zudem bestehen Beschränkungen für die bauliche Nutzung.

Die Größe der Fläche ergibt sich rein technisch aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche unter Berücksichtigung der möglichen seitlichen Auslenkung der Leiterseile bei Wind und des Schutzabstands nach DIN EN 50341 Teil 1 bis 4 in dem jeweiligen Spannfeld. Dadurch ergibt sich eine konvex-parabolische Fläche zwischen zwei Masten. Die Größe des Schutzbereichs ist also abhängig von den spezifischen Gege-

benheiten wie Spannfeldlänge etc. und wird für jedes Spannfeld individuell festgelegt. Eine schematische Darstellung mit typischen Größenangaben ist in Abbildung 12 zu finden.

Im Waldbereich, d. h. bei seitlichen hohen Bäumen, wird der Schutzbereich um einen zusätzlichen Sicherheitsabstand von 5 m zum Schutz von umstürzenden Bäumen erweitert. Zudem wird hier der Schutzbereich parallel zur Trassenachse ausgewiesen. Eine entsprechende schematische Darstellung ist in Abbildung 13 enthalten.

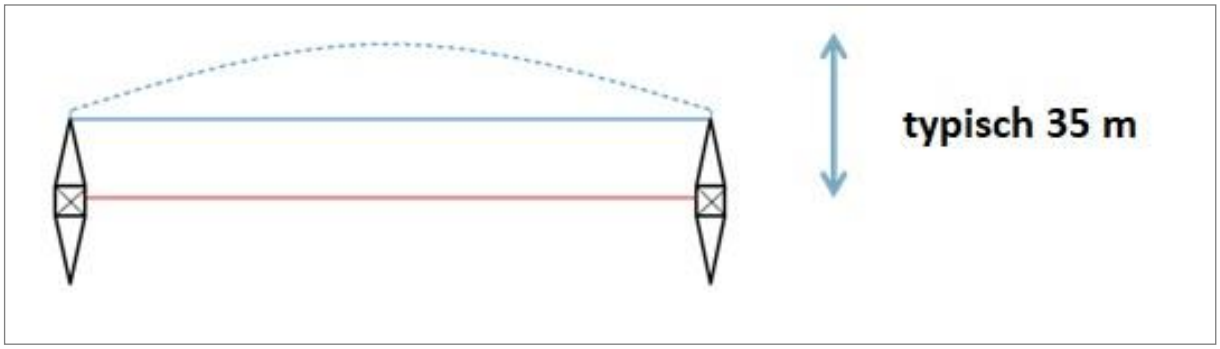


Abbildung 12: Schematische Darstellung des konvex-parabolischen Schutzstreifens

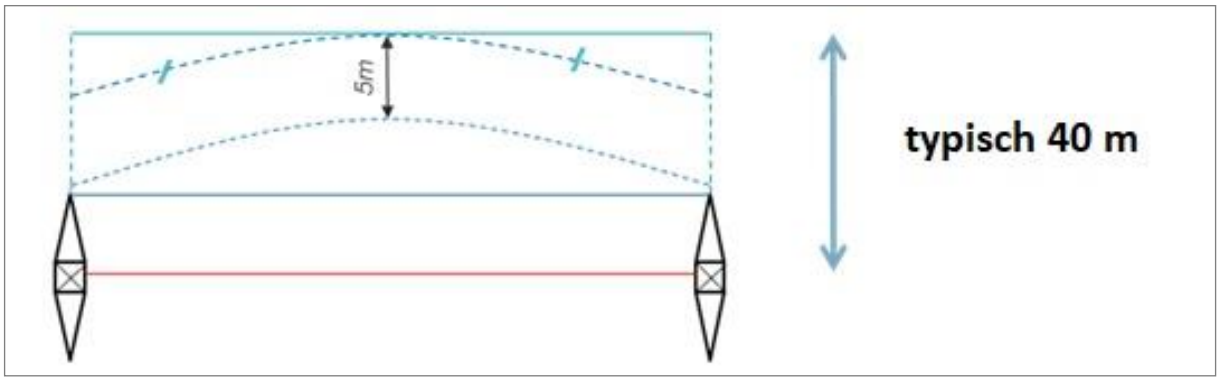


Abbildung 13: Schematische Darstellung des Schutzstreifens im Waldbereich

Die konkrete Ausgestaltung des Schutzstreifens wird in der Feinplanung je Mastfeld ermittelt. Die Inanspruchnahme des Schutzbereichs zum Bau und Betrieb der Leitung sichert sich der Leitungsbetreiber für das jeweilige Grundstück durch Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in das Grundbuch. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Inanspruchnahme entsprechend entschädigt. Einer weiteren, z. B. landwirtschaftlichen Nutzung steht i. d. R. nichts entgegen.

2.3 Technische Beschreibung möglicher Erdkabelabschnitte

2.3.1 Allgemeines

Als technische Alternative zu Freileitungen kommen erdverlegte Kabel in Frage. Die durchgehende Erdverkabelung der geplanten Fulda-Main Leitung kommt aus rechtlichen und technischen Gründen nicht in Betracht. Das Vorhaben ist als sogenanntes Erdkabel Pilotprojekt in das BBPlG (2015) aufgenommen worden. Dies ermöglicht grundsätzlich die Teilerdverkabelung von einzelnen Leitungsabschnitten. Sofern bestimmte Auslösekriterien erfüllt (§ 4 Abs. 2 BBPlG) sind, ist eine Teilerdverkabelung zulässig. Für das konkrete Vorhaben kommen folgende Auslösekriterien in Betracht:

- Siedlungsannäherung (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBPlG)
- Arten und Gebietsschutz (§ 4 Abs. 2 Nr. 3 und 4 BBPlG)

Das Kriterium der Querung einer Bundeswasserstraße (§ 4 Abs. 2 Nr. 5 BBPlG) liegt im Untersuchungsraum nicht vor.

Für die Errichtung einer Teilerdverkabelung auf der 380 kV-Ebene kommen erprobte Verfahren zum Einsatz. Es liegen ausreichend Erfahrungswerte vor, sodass der Bau der Erdkabeltrassen gemäß dem Stand der Technik erfolgen kann. Beim Betrieb von Erdkabeln in der vermaschten Höchstspannungs- Drehstromübertragung (380 kV) liegen, im Gegensatz zum 110 kV- und Mittelspannungsnetz, diese Erfahrungen nicht vor. Bislang liegen somit keine ausreichenden betrieblichen Erfahrungen vor. Insbesondere der großräumige Einsatz von Erdkabeln ist im vermaschten Drehstrom-Höchstspannungsnetz noch nicht erprobt. Drehstrom-Höchstspannungserdkabel sind im Gegensatz zur Gleichstromkabel weltweit bislang nur auf wenigen Strecken wie zum Beispiel in Ballungsgebieten von Tokio, Berlin und Madrid im Einsatz. Anerkannte Regeln der Technik konnten hieraus noch nicht abgeleitet werden. Aktuelle Analysen von CIGRÉ (Counseil International des Grands Reseaux Électriques– 2009) von weltweit im Einsatz befindlichen landverlegten Drehstromkabeln der Höchstspannungsebene zeigen, dass die Nichtverfügbarkeit von Kabeln gegenüber Freileitungen 150- bis 240-fach höher ist (CIGRÉ 2009). So beträgt die Reparaturzeit einer Kabelanlage im Durchschnitt rund 600 Stunden (25 Tage). Im Gegensatz dazu liegt die durchschnittliche Reparaturzeit einer Freileitung bei circa dreieinhalb Stunden.

Deshalb soll der Einsatz von Erdkabeln auf einigen Teilabschnitten in Pilotprojekten getestet werden, um Erfahrungen im Betrieb von Teilerdverkabelungen im Drehstrom-Höchstspannungsnetz zu sammeln. TenneT ist beim Einsatz von Erdkabeln im Höchstspannungsbereich in Europa führend und hat in den Niederlanden bereits einen zehn Kilometer langen Abschnitt gebaut, der 2013 in Betrieb ging. Weitere Abschnitte sind in Realisierung, z. B. bei den Vorhaben Emden_Ost-Conneforde, Wilhelmshaven – Conneforde, Wahle-Mecklar Teilabschnitt C, Ganderkesee-St. Hülfe und Dörpen/West-Niederrhein.

Im Falle einer Erdverkabelung kommen Kabel mit einer Isolierung aus vernetztem Polyethylen (VPE) zum Einsatz. Ein Beispiel für diesen Kabeltyp ist in Abbildung 14 abgebildet.

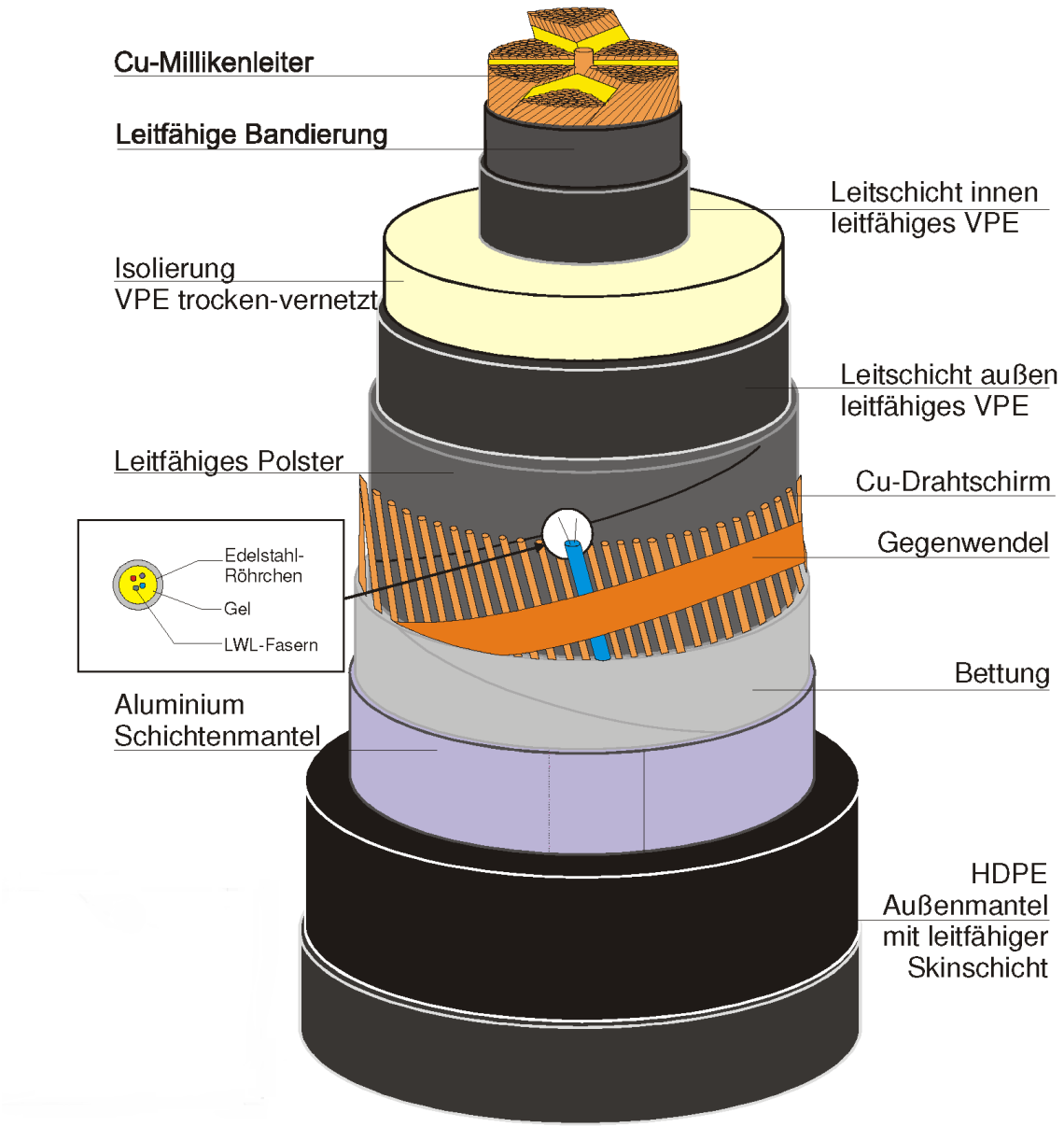


Abbildung 14: Aufbau kunststoffisoliertes Erdkabel

Der Kabelquerschnitt liegt bei einem Kabel mit Kupferleiter üblicherweise bei 2.500 mm².

2.3.2 Regelgrabenprofil der Kabelabschnitte

Das Regelgrabenprofil für die Kabelabschnitte besteht aus zwei parallelen Kabelgräben, welche jeweils zwei Kabelsysteme mit drei Hochspannungskabeln sowie Steuerkabel führen. Aufgrund der begrenzten Stromtragfähigkeit der Kabel verdoppelt sich die Systemanzahl im Vergleich zur Freileitung.

Die Erstellung des Regelgrabenprofils erfolgt in offener Bauweise. Die temporäre Inanspruchnahme während der Baumaßnahme ist in Abbildung 15 beispielhaft dargestellt und beträgt ca. 45 m. In Abhängigkeit des Baugrunds kann die Inanspruchnahme auch deutlich größer sein. Der Schutzstreifenbereich für die Betriebsphase umfasst im Regelfall ca. 25 m, abhängig von der Verlegetiefe kann jedoch auch ein deutlich breiterer Schutzbereich erforderlich sein. Die Regelverlegetiefe, gemessen von der Erdoberkante, beträgt ca. 1,60 m.

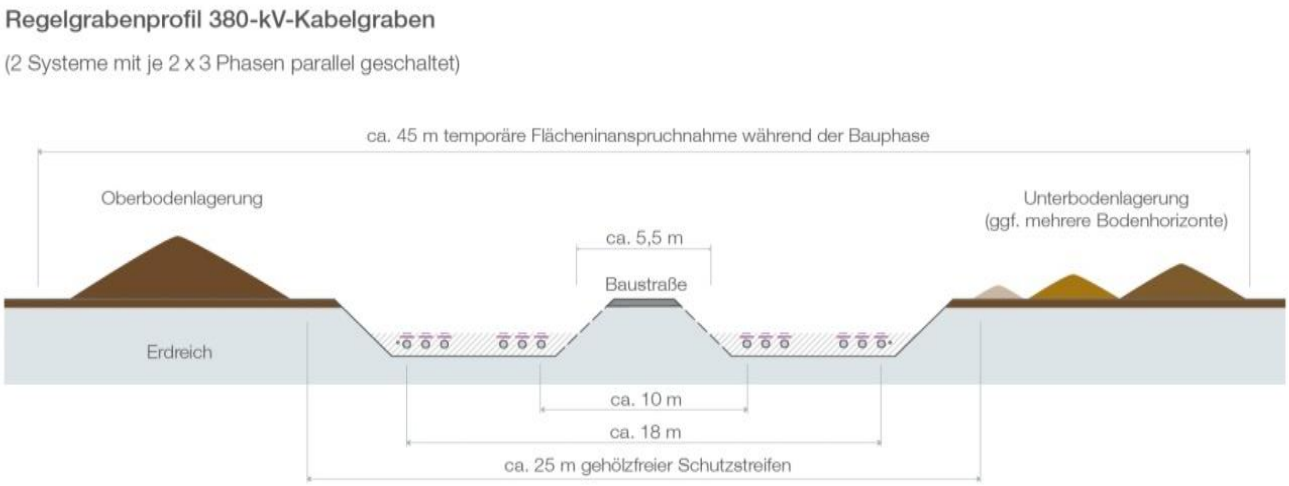


Abbildung 15: Regelgrabenprofil 380-kV-Leitung

2.3.3 Offene Bauweise

Die offene Grabenbauweise entspricht der Regelbauweise eines Teilerdverkabelungsabschnitts. Zunächst wird die temporäre Zuwegung in den Baustellenbereichen sichergestellt, danach erfolgt die Errichtung des Kabelgrabens. Der Aushub des Kabelgrabens erfolgt schichtweise und wird getrennt nach homogenen Bodenschichten seitlich des Grabens im Arbeitsbereich gelagert. Der Mutterboden wird in zweiter Reihe gesondert neben dem Kabelgraben gelagert. Nur wenn es örtliche Gegebenheiten erfordern, ist der Aushub abzufahren, zwischenzulagern und wieder anzufahren.

Nach Aushub des Kabelgrabens werden Leerrohre in den Kabelgraben gelegt und durch Stumpfschweißen miteinander verbunden. Nach Abschluss der Verlegung der Leerrohre erfolgen eine Abstandskontrolle und gegebenenfalls eine Lagekorrektur sowie die Vermessung der einzelnen Rohrstränge zu Dokumentationszwecken. Die Leerrohre werden allseitig mit einer Sandschicht umgeben, darüber mit Abdeckplatten und Trassenwarnbändern gekennzeichnet sowie das Aushubmaterial schichtenweise wieder eingebaut, so dass die ursprüngliche Bodenschichtung und die Geländehöhe dauerhaft erhalten bleiben.

Die eigentliche Kabelverlegung erfolgt durch Einziehen der Kabel in die Leerrohre direkt von einem Kabeltrommelwagen aus, der jeweils am Ende bzw. Anfang eines Kabelabschnitts steht. Der Kabelzug erfolgt durch eine Seilwinde am anderen Kabelgrabenende.

2.3.4 Geschlossene Bauweise

Die Querung von u. a. Straßen, Bahnstrecken, Fremdleitungen und Gewässern sowie gegebenenfalls besonders schützenswerter Bereiche erfolgt grundsätzlich in geschlossener Bauweise. Als Regelbauweise kommt die gesteuerte Horizontalbohrtechnik (HDD = horizontal directional drilling) zum Einsatz.

Grundsätzlich wird für jedes Kabel ein eigenes Schutzrohr aus Kunststoff per HD-Bohrung verlegt, in das das Kabel eingezogen wird. In Abhängigkeit der Bohrtiefe sowie den Bodencharakteristika werden die einzelnen Kabelstränge mit zunehmender Tiefe aus thermischen Gründen aufgefächert, d.h. mit einem größeren horizontalen Abstand verlegt. Das Schutzrohr für die Steuerkabel kann entweder innerhalb oder außerhalb des Kabelleerrohrs mit in die Bohrung eingezogen werden bzw. erhält eine extra Bohrung.

Die folgende Darstellung beschreibt die grundsätzliche Herstellmethode der gesteuerten Horizontalbohrung.

Der standardmäßige Ablauf lässt sich in drei Hauptarbeitsschritte unterteilen:

- Pilotbohrung,
- Aufweitbohrung (Räumen) und
- Einziehvorgang.

Mit einem relativ dünnen Pilotbohrgestänge wird in einem ersten Arbeitsgang eine Bohrung mit geringem Durchmesser hergestellt. Hierzu wird ein Ton/Wassergemisch (Bentonit), teilweise mit Additiven versetzt, als Spülflüssigkeit eingesetzt, das den Materialtransport vornimmt, den Bohrkopf kühlt, für Reduktion der Reibung sorgt und den Bohrkanal stabilisiert. Der Bohrkopf ist mit einem Lagesensor ausgerüstet, über den kontinuierlich die Richtung, der Bohrwinkel und die Position kontrolliert wird. Hierzu sind ggf. auch Ortungskabel an der Erdoberfläche auszulegen.

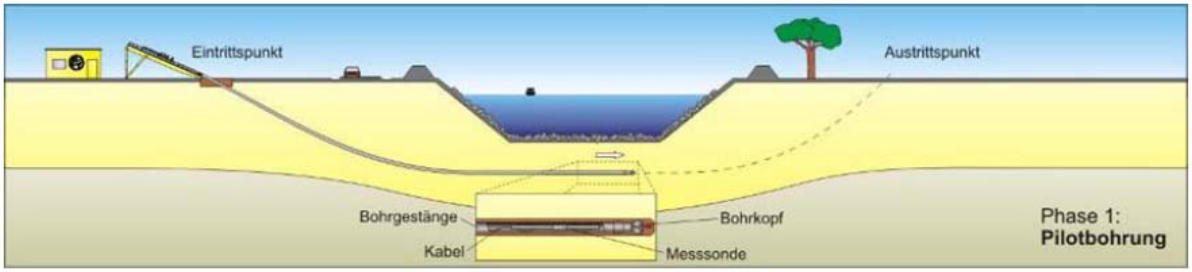


Abbildung 16: Prinzipskizze Pilotbohrung

Anschließend wird am Austrittspunkt ein Räumer und in Abhängigkeit der geologischen Verhältnisse ein zweites Gestänge für ein mehrfaches Aufweiten montiert und das Bohrgestänge in Richtung des Eintrittspunktes zurückgezogen. Damit wird sichergestellt, dass das Bohrgestänge ständig auf der kompletten Länge im Bohrkanal vorhanden ist. Die Bohrspülung wird aufgefangen und kontrolliert der Separierung zugeführt.

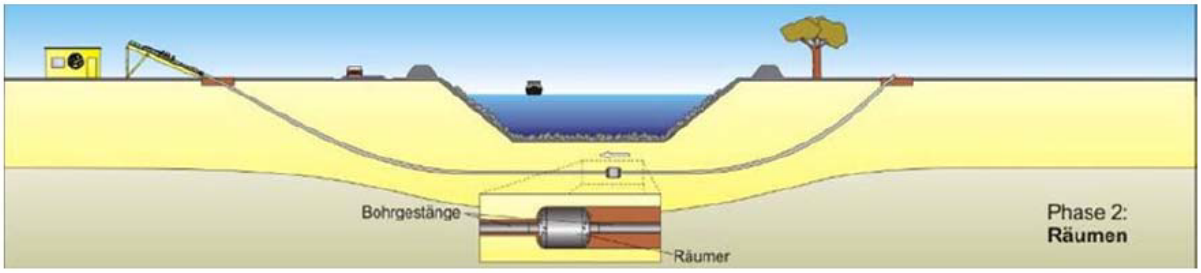


Abbildung 17: Prinzipskizze Aufweitbohrung (Räumen)

Anschließend erfolgt der Einzug der Schutzrohre.

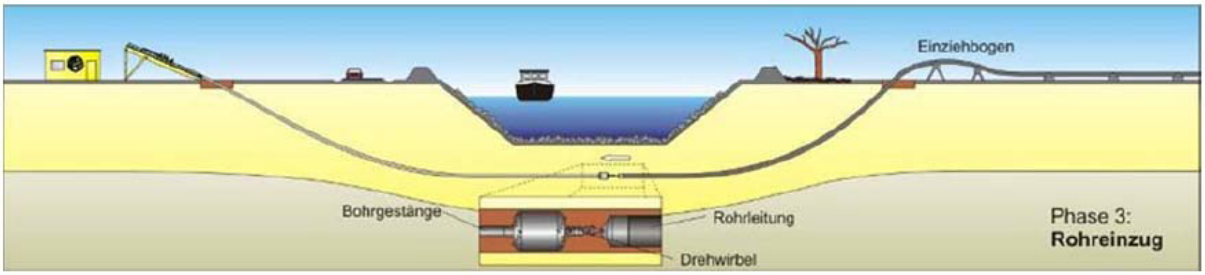


Abbildung 18: Prinzipskizze Leerrohreinzug

Das Leerrohr, welches vorab in der erforderlichen Länge ausgelegt und aus Einzelteilen zusammengeschweißt wurde, wird nun mit dem Räumer verbunden und mittels des Bohrgestänges durch den Bohrkanal gezogen. Der verbleibende Ringkanal zwischen Kabelrohr und Bohrkanalwandung kann, sofern erforderlich, bei den Horizontalbohrungen zusätzlich verdämmt werden, so dass keine Hohlräume verbleiben und ein Entstehen von Sickerlinien entlang der Schutzrohre ausgeschlossen werden kann.

Nach einer Reinigung der Schutzrohre erfolgt der Kabelzug. Hierzu werden Seilwinden mit Zugkraftbegrenzern eingesetzt, um eine Beschädigung der Kabel zu vermeiden. Der Raum zwischen Kabel und Leerrohr kann zur besseren Wärmeabfuhr mit Bentonit gefüllt werden. Die Leerrohrenden werden nach Abschluss der Arbeiten verschlossen.

Bohrgut, Kabel- und sonstige Montagereste werden von den Baustellen entfernt und entsprechend den geltenden Vorschriften fachgerecht verwertet oder entsorgt. Nach Abschluss der Montage erfolgt die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes, z. B. durch Rekultivierung.

2.3.5 Muffenverbindungen, Cross-Bonding-Muffen

Die einzelnen eingezogenen Kabel werden durch Muffen elektrisch miteinander verbunden. Der Abstand zwischen zwei Muffen ist von der regulär transportierbaren Kabellänge abhängig.

Beim Transport der Kabel kommen Fahrzeuge mit mehr als vier Achsen zum Einsatz. Aus den Beschränkungen des § 34 Abs. 6 Nr. 5, 6 StVZO ergibt sich ein zulässiges Gesamtgewicht der Transporte von 40 t (§ 34 Abs. 6 Nr. 5 StVZO), bzw. 44 t (§ 34 Abs. 6 Nr. 6 StVZO). Zudem schränkt § 32 StVZO die zulässige Gesamthöhe und – breite der Fahrzeuge ein. Die maximal zulässige Höhe der Transporte darf 4m nicht überschreiten (§ 32 Abs. 2 StVZO). Neben dem Gewicht (41 t/km) stellt insbesondere die Abmessung der zu transportierenden Kabeltrommeln einen begrenzenden Faktor dar. Unter Berücksichtigung der §§ 32, 34 StVZO ergibt sich somit regulär eine maximal transportierbare Kabellänge von ca. 1.000 m. Zwar besteht die Möglichkeit der Durchführung von Sondertransporten, aufgrund der Anzahl der zu transportierenden Kabel und den regelmäßig vorgefundenen Gegebenheiten vor Ort (Brücken, Tunnel, Kurvenlage, Steigungen) ist dies jedoch nicht zielführend.

Die Muffeninstallation erfolgt vor Ort. Zum Schutz vor Regen und Verschmutzung ist eine temporäre Montageeinhausung vorzusehen, welche gegebenenfalls mit einer Sauberkeitsschicht ausgestattet ist. Alle Muffen werden aus mechanischen Gründen auf einem Betonfundament fixiert, welches pro Kabelgraben 12 x 6 m misst. Es gibt Muffen zur reinen elektrischen Verbindung zweier Kabellängen und Cross-Bonding Muffen. An den Cross-Bonding-Muffen werden zusätzlich die Kabelschirme der einzelnen Phasen eines Erdkabelsystems ausgekreuzt. Dadurch werden die Mantelströme minimiert und die Übertragungsverluste reduziert.

Die Auskreuzung erfolgt in Cross-Bonding-Kästen, die zu Prüf- und Messzwecken dauerhaft zugänglich sein müssen und in der unmittelbaren Nähe der Cross-Bonding-Muffen installiert werden. Die Abdeckung des Zugangs zu den Cross-Bonding-Kästen ist im Trassenverlauf sichtbar und nimmt eine befestigte Fläche von ca. 10 m x 10 m in Anspruch.

2.3.6 Kabelübergangsanlagen (KÜA)

Zwischen Kabelabschnitten und solchen Abschnitten, die als Freileitung ausgeführt werden, ist die Errichtung von Übergangsbauwerken, den sogenannten Kabelübergangsanlagen, erforderlich.

Diese enthalten alle technischen Komponenten, um den Übergang von Freileitungen auf Erdkabel und umgekehrt von Erdkabeln auf Freileitungen zu ermöglichen. Für jeden Erdkabelabschnitt werden zwei Kabelübergangsanlagen benötigt.

Die schematische Darstellung eines Kabelabschnittes inkl. der beiden Kabelübergangsanlagen sieht wie folgt aus (vgl. Abbildung 19):

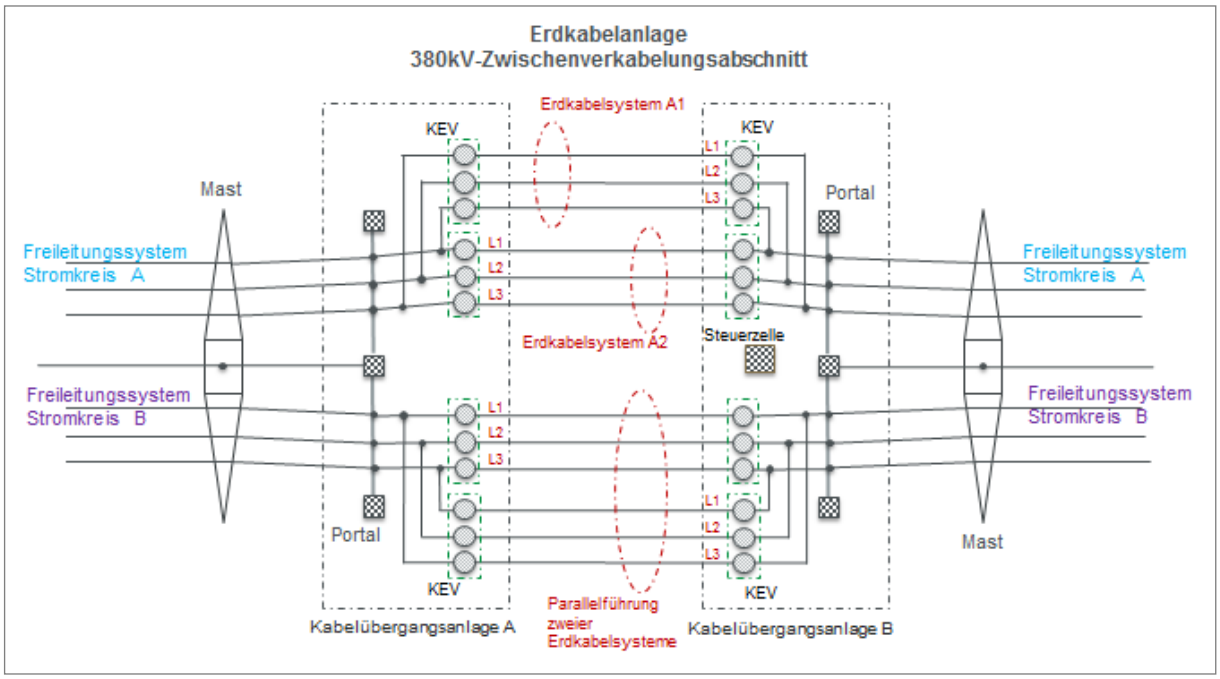


Abbildung 19: Schematische Darstellung eines Kabelabschnittes inkl. der beiden Kabelübergangsanlagen für eine zweisystemige 380-kV-Doppelleitung

In Abhängigkeit der Einsatzorte bzw. der Kabellängen und anderer elektrotechnischer Erfordernisse können in einer KÜA auch Kompensationsspulen integriert werden, die im Bedarfsfall durch den Einsatz von Schaltgeräten (Leistungsschaltern und Trennschaltern) schaltbar ausgeführt werden.

Neben den elektrischen Anlagenteilen beinhalten die Kabelübergangsanlagen auch bauliche Anlagen wie Fundamente für die Höchstspannungsgeräte, Anlagenstraßen, eine Steuerzelle und den Anlagenzaun. Bei Kabelübergangsanlagen mit Kompensationsanlage wird zusätzlich ein Betriebsgebäude zur Aufnahme der Nebenanlagen notwendig. Grundsätzlich werden die Hochspannungsgeräte auf Unterkonstruktionen errichtet, um die einzuhaltenden Mindestabstände der Anlage zwischen unter Spannung stehenden Anlagenteilen und dem Gelände für das sichere Betreten der KÜA für Instandhaltungs- oder Wartungszwecke zu gewährleisten. Die Anlage gilt als „abgeschlossene elektrische Betriebsstätte". Sie ist grundsätzlich nicht besetzt. Nur zur Kontrolle sowie bei Bau- und Instandhaltungsmaßnahmen befindet sich Personal in der KÜA. Das Betreten der Anlage ist nur den dazu Berechtigten gestattet. Die gesamte Anlage ist von einem mindestens 2 m hohen Zaun umgeben. Warnschilder sind ringsum am Anlagenzaun angebracht.

Die KÜA mit allen dazugehörigen Nebeneinrichtungen wird nach den gültigen Regeln der Technik und den Vorschriften des Arbeitsschutzes gebaut. Für die Errichtung gelten die einschlägigen VDE Bestimmungen und DIN-Normen, insbesondere DIN 0101.

Der Flächenbedarf (Zaunabmessung) einer KÜA ohne Kompensation umfasst in etwa 0,4 Hektar. Werden Kompensationsanlagen am KÜA-Standort notwendig, erhöht sich der Flächenbedarf auf etwa einen Hektar. Innerhalb der KÜA-Anlage werden ca. 30 % der Fläche versiegelt. Für die Errichtung der KÜA sind ggf. zusätzlich temporäre Arbeitsflächen notwendig, die im Planwerk entsprechend dargestellt sind.

Für den Zugang zur Kabelübergangsanlage ist eine dauerhafte Zuwegung mit einer Flächeninanspruchnahme von ca. 5 m Breite für den Störungsfall oder für Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Exemplarische Darstellungen der Ansicht und des Grundrisses einer KÜA finden sich in Abbildung 20 und Abbildung 21.

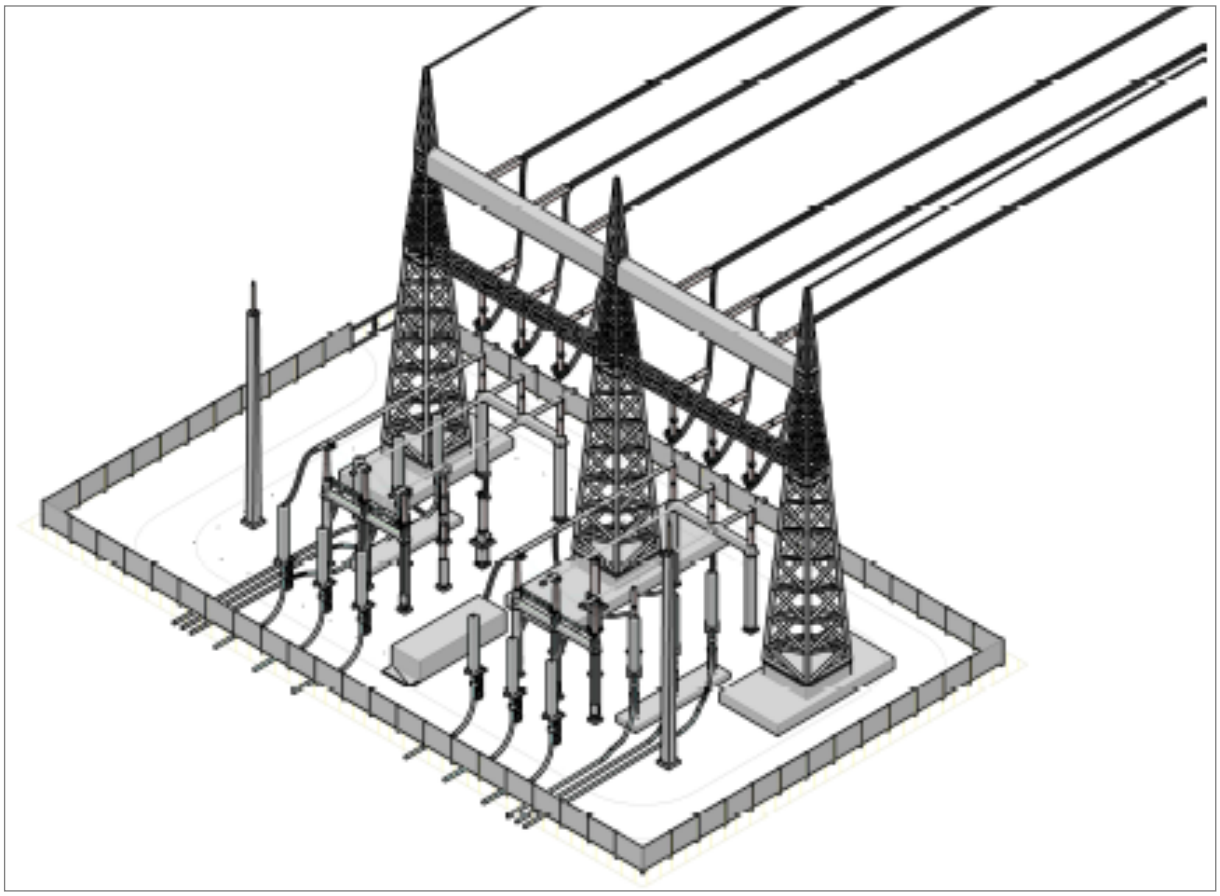


Abbildung 20: Kabelübergangsanlage ohne Kompensationsanlage, exemplarische Darstellung (eine detailliertere Beschreibung der KÜA findet sich in Anhang VIII dieses Antrags)

Die in Abbildung 20 dargestellte Kabelübergangsanlage (KÜA) ist die technisch einfachste Art der KÜA und stellt folgende Anforderungen an den Standort (vgl. Tabelle 6):

Tabelle 6: Angaben zur KÜA ohne Kompensation

Fläche für KÜA	ca. 4.550 m² 65 m x 70 m (Zaunmaß)
Versiegelte Fläche	bis zu 30 %
Portal	Riegelhöhe 27 m, Erdseilspitze 37 m
Schallimmission	keine schallemittierenden Anlagen (wie z. B. Schaltanlage, Kompensationsspule) (*entspricht denen der Freileitung*)
Elektrische und magnetische Felder	Bestandteil der Betrachtung für die Freileitung
Temporäre Arbeitsfläche	notwendig für die Errichtungsmaßnahmen, ca. 1/3 der späteren Anlagenfläche
Dauerhafte Zuwegung	erforderlich für regelmäßige Wartung und Instandhaltung

Für Kabelübergangsanlagen mit Kompensationsanlage erhöht sich der Flächenbedarf auf ca. 12.000 m² (125 m x 96 m, vgl. Anhang VIII).

2.3.6.1 Bauwerke und Betriebsmittel

Eine Kabelübergangsanlage besteht aus folgenden Betriebsmitteln und Komponenten:

Kabelendverschlüsse: Die Kabelendverschlüsse sind an jedem Ende bzw. Anfang eines Kabelabschnittes angeordnet und bilden den Wechsel des Isoliermaterials von Luft auf Polyethylene bzw. umgekehrt. Hierzu wird das Ende eines Kabelabschnittes aus der Erde herausgeführt und ein definierter Übergang zu den Rohrverbindungen innerhalb der KÜA sichergestellt.

Überspannungsschutz: Der Überspannungsableiter erfüllt eine wichtige Schutzfunktion. Er bewahrt die Betriebsmittel und Verbindungselemente vor Schäden durch zu hohe elektrische Spannung, hervorgerufen zum Beispiel durch Blitze oder Schaltüberspannungen. Darüber hinaus sind Kabelübergangsanlangen durch Blitzschutzmaßnahmen wie z. B. Blitzschutzmasten gesondert geschützt. Diese leiten den Blitzstrom direkt in die Erde ab.

Strom- und Spannungswandler: Strom- und Spannungswandler sind Instrumente, die den tatsächlichen Stromfluss und die Spannung messen. Sie sind in die Anlage integriert und geben die erfassten Werte über die Prozess- und Leittechnik an die Schutzeinrichtungen, Zähler und Schaltleitungen weiter. Welche Variante standortspezifisch zum Einsatz kommt, wird erst im späteren Projektverlauf festgelegt. Mindestens an einem Standort sind Strom- und Spannungswandler vorhanden.

Rohrverbindung: Eine Rohrkonstruktion aus Aluminium stellt die elektrische Verbindung zwischen Freileitungsseil und Kabelendverschluss her.

Steuerzelle: In der Steuerzelle laufen die Informationen aus allen Messeinrichtungen der Kabelübergangsanlage zusammen. Hier können die elektrischen Geräte bei Bedarf auch vor Ort überwacht werden. Außerdem befinden sich in der Steuerzelle Anlagen, mit denen Steuer- und Messwerte an die zentrale Schaltleitung übermittelt werden. In den Schaltleitungen fließen die Informationen aus allen Umspannwerken und Kabelübergangsanlagen zusammen.

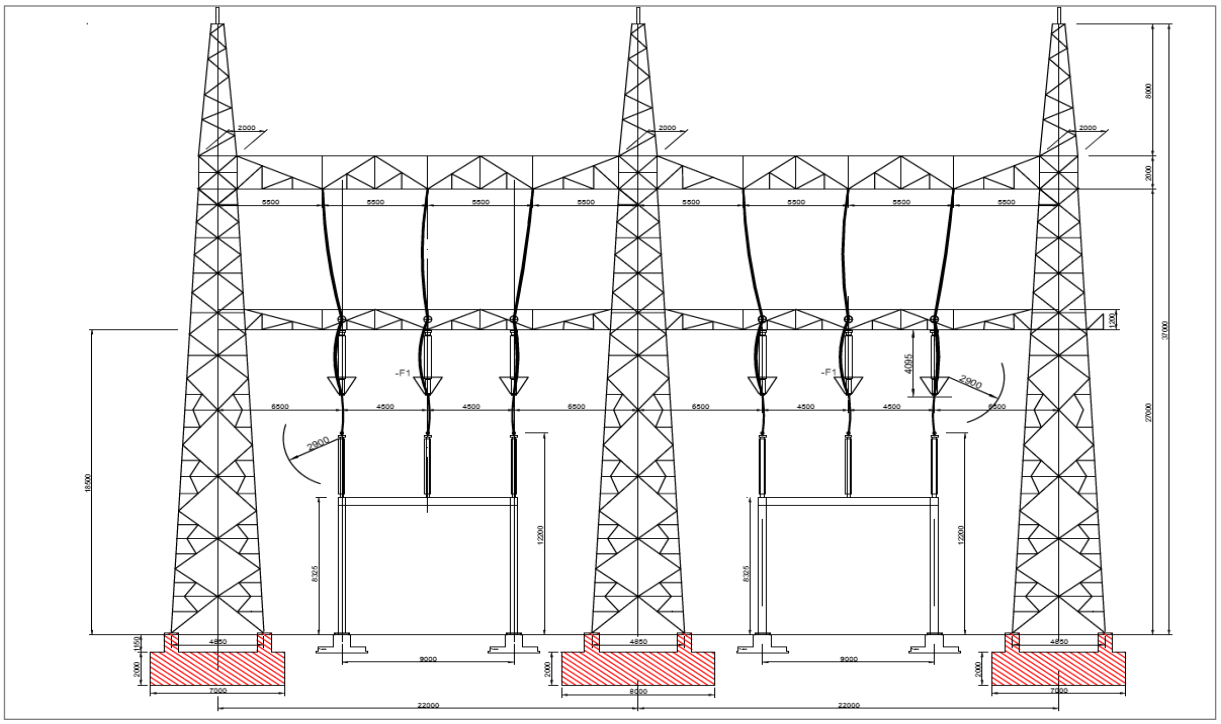


Abbildung 21: Portal der Kabelübergangsanlage im Profil, exemplarische Darstellung

2.3.6.2 Gründungsarbeiten

Eine Aussage zu gegebenenfalls notwendigen Gründungsmaßnahmen (als Blockfundamente aus Fertigteilen oder Tiefgründung) kann erst nach Erstellung eines Bodengutachtens im Bereich der geplanten KÜA-Fläche erfolgen.

2.3.6.3 Schutz der Allgemeinheit

Die gesamte KÜA ist von einem mindestens 2 m hohen Zaun, an dem Warnschilder angebracht sind, umgeben. Die Steuerzellen sind verschlossen.

2.4 Immissionen

2.4.1 Elektrische und magnetische Felder

Höchstspannungsleitungen wie die 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiterseile niederfrequente elektrische und magnetische Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Die Stärke des elektrischen Feldes – gemessen in Kilovolt pro Meter (kV/m) – ist abhängig von der Spannungsebene der Leitung (hier 380 kV) und unterliegt nur geringen Schwankungen. Die magnetische Feldstärke – gemessen als magnetische Flussdichte in Mikrotesla (µT) – ist abhängig von der Stromstärke und damit von der Netzbelastung, die tages- und jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt.

Welche Feldstärken am Boden auftreten, wird nicht nur von Spannungsebene, Stromstärke sowie der Anzahl, der Anordnung und dem Durchhang der Leiterseile, sondern vor allem vom Bodenabstand bestimmt. Die höchsten Feldstärken am Erdboden treten in der Mitte zwischen zwei Masten auf, das heißt dort, wo die Leiterseile den geringsten Bodenabstand haben. Zu den Masten hin nehmen die Abstände der Leiterseile zum Boden zu und die Feldstärken am Boden somit ab.

Nach §4 Absatz 2 der 26. BImSchV sind bei der Errichtung von Niederfrequenzanlagen die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder nach

dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu minimieren. Um den geltenden Vorsorgeanforderungen gerecht zu werden, wird die Planung der 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West im Hinblick auf elektrische und magnetische Felder hinsichtlich verschiedener technischer Parameter optimiert. Dies sind insbesondere:

- optimierte Bodenabstände,
- optimierte Mastgeometrie,
- optimierter Leiterseilquerschnitt,
- optimierte Anzahl der Teilleiter und
- optimierte Leiterseilanordnung.

Beim Betrieb eines Erdkabels ist aufgrund der Schirmwirkung des Kabelmantels und des Erdreiches an der Erdoberfläche kein elektrisches Feld vorhanden. Es treten nur magnetische Felder auf. Die magnetische Feldstärke direkt oberhalb der Kabeltrasse ist deutlich höher als unterhalb einer Freileitung (in einem Meter über Erdoberkante), jedoch nimmt der Wert zur Seite hin schneller ab als bei der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung.

Nach § 3 der 26. BImSchV sind Hoch- und Höchstspannungsleitungen so zu errichten und zu betreiben, dass in ihrem Einwirkungsbereich in Gebäuden oder auf Grundstücken, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung und unter Berücksichtigung der Immissionen durch andere Niederfrequenzanlagen in Summe folgende Grenzwerte nicht überschritten werden:

- für die magnetische Flussdichte 100 Mikrotesla (µT) und
- für die elektrische Feldstärke 5 Kilovolt pro Meter (kV/m)

Die Grenzwerte für elektromagnetische Einwirkungen in Bereichen für den dauernden Aufenthalt der allgemeinen Bevölkerung betragen für das elektrische Feld 5 Kilovolt pro Meter (kV/m, elektrische Feldstärke) und für das magnetische Feld 100 Mikrotesla (µT, magnetische Flussdichte). Der Berechnungspunkt für diese Grenzwerte liegt direkt unter der Leitung im Punkt des minimalen Bodenabstands einen Meter über der Oberfläche bei voller Auslastung der Leitung.

Der geringere Grenzwert gegenüber Anhang 1 der 26. BImSchV für das magnetische Feld ergibt sich aus der Berücksichtigung von § 3 Abs. 1 der 26.BImSchV. Demnach dürfen Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hertz, nur die Hälfte des in Anhang 1a genannten Grenzwertes der magnetischen Flussdichte nicht überschreiten.

Bei der Bestimmung der Immissionen wird die bereits vorhandene Belastung mit berücksichtigt. Es erfolgt eine Gesamtbeurteilung gem. § 3 Abs. 3 der 26. BImSchV.

Alle Höchstspannungsfreileitungen von TenneT werden so geplant, errichtet und betrieben, dass die gesetzlichen Grenzwerte deutlich unterschritten werden. Selbst bei der theoretisch maximalen Auslastung, die in der Regel nur an wenigen Stunden im Jahr auftritt, unterschreitet die Anlage die Grenzwerte deutlich.

2.4.2 Geräusche von Leitungen

Aufgrund der Koronaentladungen an den Leiterseilen von Höchstspannungsfreileitungen kommt es bei feucht-nassen Wetterlagen zu Geräuschentwicklungen, die in benachbarten Siedlungsbereichen Schallimmissionen verursachen können. Selbst im unmittelbaren Bereich der Leitungsachse erreicht der Beurteilungspegel einer 380-kV-Leitung in der geplanten Realisierungsart typischerweise einen Wert von 35 dB(A) und liegt damit unter dem Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm bzw. AVV Baulärm für den Wert in reinen Wohngebieten bei Nacht (6.1 f TA Lärm). Eine Berücksichtigung von Vorbelastungen nach Nr. 3.2.1 TA Lärm erfolgt im Rahmen der detaillierten Berechnungen für die einzelnen Immissionsorte im Rahmen weiteren Planungsschritte (Planfeststellungsverfahren).

Bei den Erdkabelabschnitten entstehen keine betriebsbedingten Schallimmissionen. Betriebsbedingte Geräuschimmissionen können jedoch an den Kabelübergangsanlagen entstehen, sofern diese mit, ggf. auch schaltbaren, Kompensationsanlagen ausgerüstet werden müssen.

2.5 Bestandsleitung Mecklar – Dipperz

Es gibt seit 1975 eine 380-kV-Freileitung von Mecklar nach Dipperz. Die bestehende 380-kV-Freileitung Mecklar – Dipperz hat die TenneT-interne Leitungsnummer ‚LH-11-3010‘. Die Leitung ist 51 km lang und mit insgesamt 131 Masten komplett als Freileitung realisiert. Diese Leitung bleibt weiterhin bestehen.

Von Dipperz aus verläuft die 380-kV-Leitung Dipperz – Großkrotzenburg mit der TenneT-internen Leitungsnummer ‚LH-11-3020‘ zum Umspannwerk Großkrotzenburg. Im Süden des Untersuchungsraums verläuft in Ost-West Richtung die 380-kV-Bestandsleitung Bergrheinfeld/West – Aschaffenburg mit der TenneT internen Leitungsnummer LH-07-B87. Alle Leitungen bleiben weiterhin bestehen, wobei die neu zu errichtende Leitung von Dipperz nach Bergrheinfeld/West in Abschnitten parallel zu den bestehenden Leitungen geführt werden könnte. Die in den nachfolgenden Abschnitten für die bestehende Leitung zwischen dem Umspannwerk Mecklar und dem Umspannwerk Dipperz exemplarisch dargelegten technischen Parameter gelten auch für die bestehende Leitung LH-11-3020 Dipperz – Großkrotzenburg bzw. die Leitung LH-07-B87 Aschaffenburg – Bergrheinfeld/West. Die bestehenden Schutzbereiche und die Schutzbereiche der neu zu errichtenden Leitung sind entsprechend zu berücksichtigen.

2.5.1 Regelmastbild

Das Regelmastbild der bestehenden zweisystemigen Freileitung entspricht Abbildung 22. Es handelt sich um ein sogenanntes Donau-Mastgestänge mit Masten, an denen seitlich je zwei Querträger (Traversen) übereinander angebracht sind. Der Ausdruck ‚Donau‘ entspricht einer Dreiecksanordnung, wobei eine erste Freileitung in der Form in den 1920er Jahren entlang der Donau errichtet wurde. Je Seite gibt es drei Seilbündel, die zusammen ein Freileitungssystem bilden. Ein Seilbündel besteht aus vier Leiterseilen und bildet ein sogenanntes Viererbündel. Die Leiterseilbündel sind über Isolatoren an den Traversen befestigt. Für die betrachtete Freileitung von Mecklar nach Dipperz sind 94 von 131 Masten in dieser Donaumastform vorhanden. Die verbleibenden 37 Masten sind aufgrund der Mitführung einer 110-kV Leitung als Donau-Einebene Masten realisiert (vgl. Kap. 2.5.2 Gemeinschaftsleitungen). Zusätzlich zu den zwei Systemen mit je drei Viererbündeln befindet sich ein zusätzliches Seil auf der Mastspitze. Bei diesem Seil handelt es sich um ein sogenanntes Erdseil. Es schützt die Freileitungssysteme im Falle von Blitzeinschlägen, wobei die Blitzenergie über den Mast in den Erdboden geleitet wird.



Abbildung 22: 380-kV-Bestandsmast

2.5.2 Gemeinschaftsleitungen

Gemeinschaftsleitungen stellen eine Ausnahme vom Regelmastbild dar. Das Mastbild ist um eine zusätzliche Traverse erweitert (vgl. Abbildung 23). Die untere Traverse ist die 110-kV-Traverse. Jeweils links und rechts gibt es in Einebenenform nebeneinander drei Leiterseile. Die Maste sind insgesamt um den lotrechten Traversenabstand höher. Statt einer Erdseilspitze gibt es eine sogenannte Erdseiltraverse mit jeweils einem Erdseil über den linken und rechten Systemen.

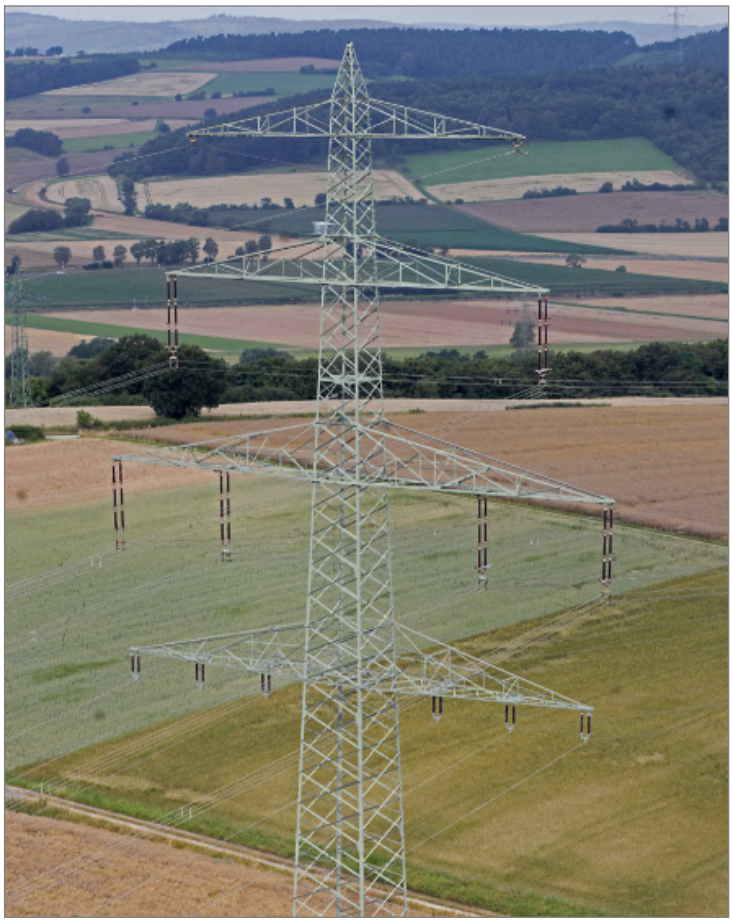


Abbildung 23: 380-kV-Bestandsmast mit Gemeinschaftsleitung

Von Mast-Nr. 1 - 23 der bestehenden Leitung zwischen den Umspannwerken Mecklar und Dipperz gibt es eine Gemeinschaftsleitung mit der 110-kV-Leitung Abzweig Philippsthal, LH-11-1200 der Avacon Netz GmbH (kurz: Avacon, Verteilnetzbetreiber). Von Mast-Nr. 119 über Mast-Nr. 131 bis zum UW Dipperz gibt es wiederum eine Gemeinschaftsleitung mit der Avacon. In diesem Fall liegt auf der unteren Traverse die 110-kV-Leitung Hersfeld – Dipperz, LH-11-1733. Das Mastbild entspricht Abbildung 23. Die bestehende Leitung LH-11-3020, zwischen dem Umspannwerk Dipperz und dem Umspannwerk Großkrotzenburg, ist im betrachteten Untersuchungsraum vollständig als Gemeinschaftsleitung vorhanden.

2.5.3 Schneisenbreiten im Bestand

Die bestehenden 380-kV-Freileitungen Mecklar – Dipperz, Dipperz – Großkrotzenburg und Aschaffenburg – Bergrheinfeld/West sind für eine Betriebstemperatur von T=80°C ausgelegt. Die Auslegung bedeutet, dass die Leiterseile in den Mastfeldern mit maximaler Belastung aus Stromübertragung und Witterungsverhältnissen für diesen Fall durchhängen. Bei entsprechender seitlicher und im ungünstigsten Fall rechtwinkeliger Windeinwirkung schwingen die Leiterseile aus. Dieses Ausschwingen regelt inklusive eines normgemäßen Schutzabstandes den Schutzbereich einer Freileitung. Eine Freileitung ist stets so ausgelegt, dass die erforderlichen Schutzabstände nach den aktuell gültigen Normen zum Beispiel über einem Acker oder einer Straße eingehalten sind und eine Bewirtschaftung oder Querung jederzeit möglich ist.

Die Definition der Breite von Waldschneisen ist in gleicher Form vom seitlichen Ausschwingen der Leiterseile bei maximaler Belastung abhängig. Für die Bestandsleitungen ergibt sich eine Schneisenbreite inklusive der erforderlichen Schutzabstände von jeweils 40 m links und rechts der Leitungsachse. In Summe hat die erforderliche betriebsbedingte Schneise eine Breite von 80 m (vgl. Abbildung 29).

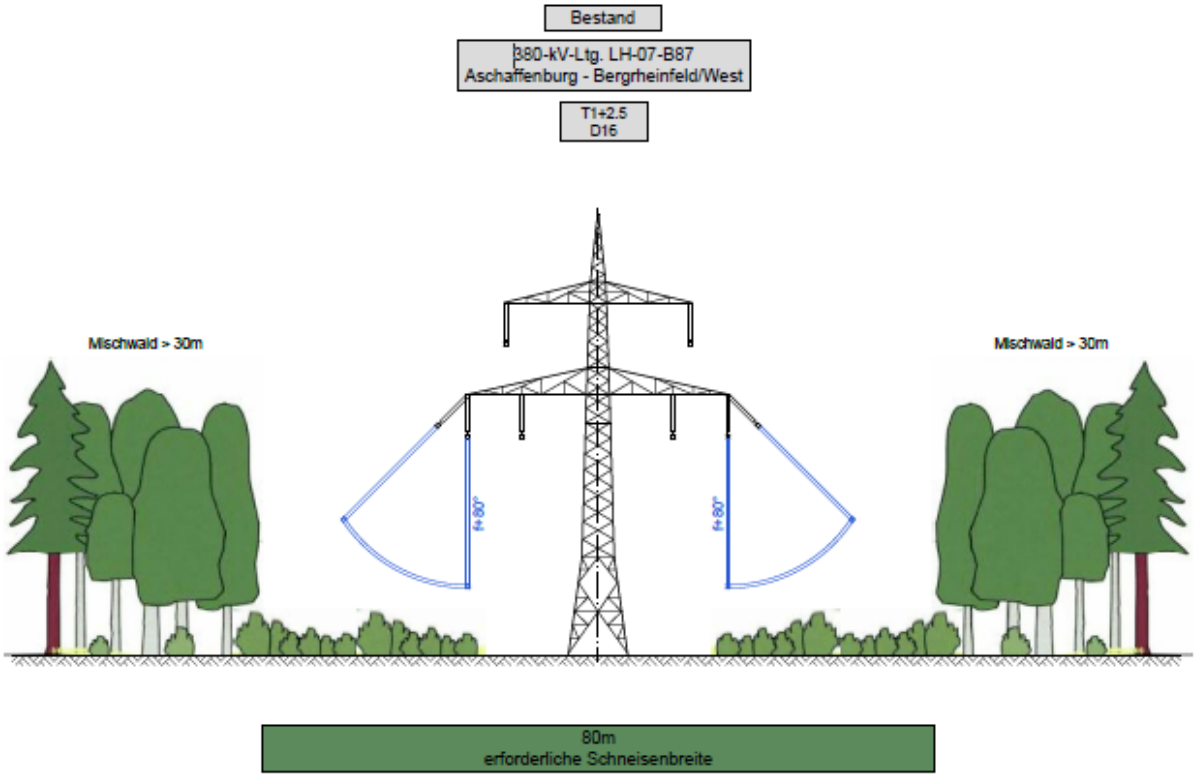


Abbildung 24: Waldschneise bei Bestandsleitung

Die Schneisenbreite bei den Abschnitten mit bestehenden Gemeinschaftsleitungen entspricht der Schneisenbreite beim Regelgestänge. Sie beträgt ebenfalls 80 m (vgl. Abbildung 25).

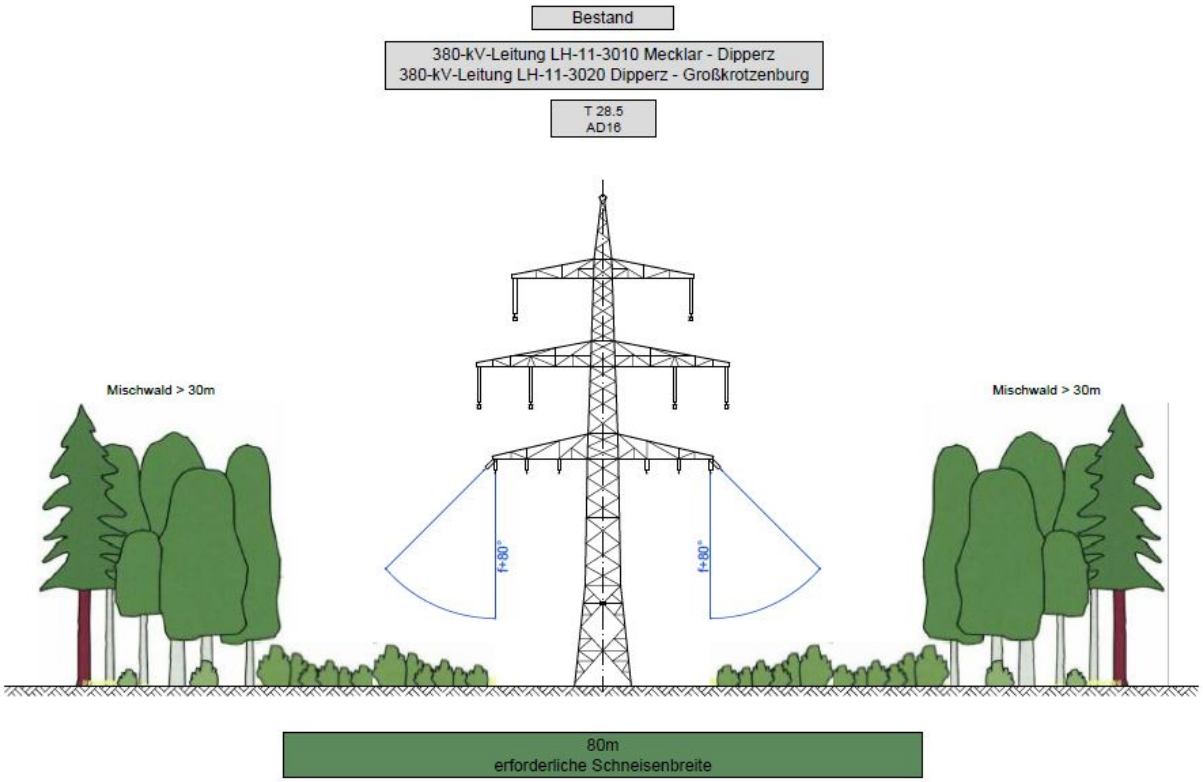


Abbildung 25: Waldschneise bei Bestandsgemeinschaftsleitung

2.6 Technische Beschreibung der neuen Freileitung

2.6.1 Grundlegende Maßgaben

Das Regelmastbild der neuen 380-kV-Freileitung von Mecklar über Dipperz bis Bergrheinfeld/West wird gemäß Abbildung 26 geplant. Es handelt sich um eine Stahlgitterkonstruktion. Es ist ein Donaumastgestänge mit der TenneT-internen Typenbezeichnung D-2-D-2018.3 vorgesehen. Die Freileitungsmaste bestehen aus einem Mastschaft, der sich von unten nach oben verjüngt und einer oder zwei Erdseilspitzen. Je nach Abstand zwischen den Masten (Feldlängen) und den sich daraus ergebenden Durchhängen ist im Regelfall von Masthöhen mit 50 - 70 m über Erdoberkante auszugehen. Der Abstand zwischen zwei Masten beträgt typischerweise zwischen 350 und 450 m. Im Einzelfall können sich längere Feldlängen und höhere Maste ergeben.

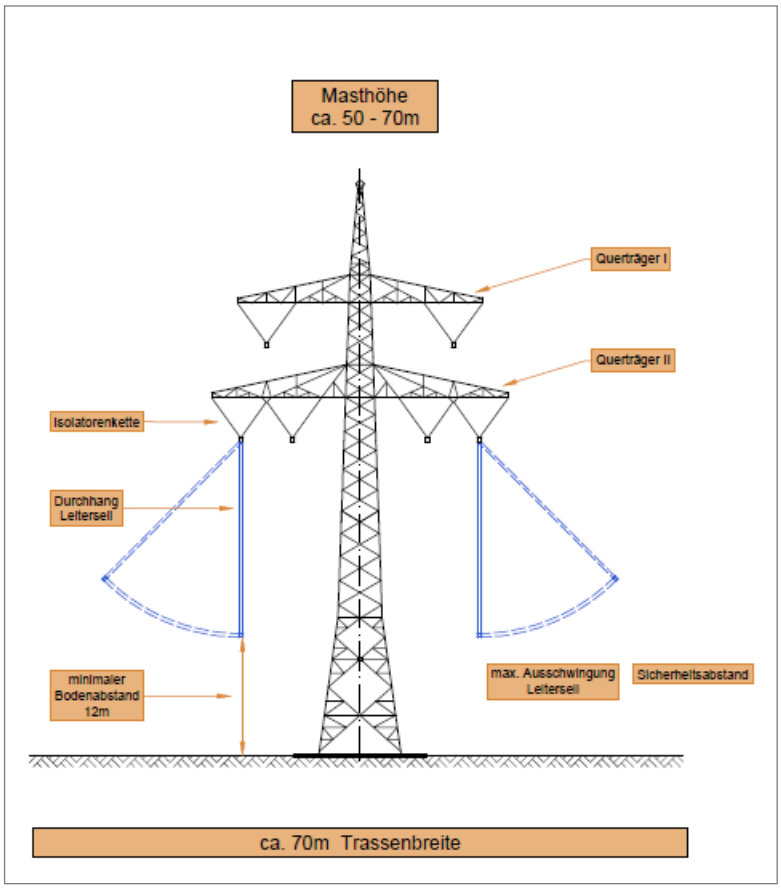


Abbildung 26: Regelmastbild 380-kV-Neubau

Am Mastschaft sind links und rechts jeweils zwei Querträger (Traversen) montiert. An den Tragmasten hängen an den Isolatorenketten in V-Form die jeweils drei Leiterseilbündel, die beim Regelgestänge in Dreiecksform (Donaumastbild) zueinander angeordnet sind. Die Leiterseilbündel bestehen aus jeweils vier einzelnen Leiterseilen, die quadratisch angeordnet sind. Die Schutzabstände zu den Leiterseilen sind für den Fall des größtmöglichen Ausschwingens der stromführenden Leiterseile gegen geerdete Bauteile ausgelegt. Dies gilt sowohl für lotrechte Abstände als auch für seitliche Abstände bei maximalem Ausschwingen. Der minimale Bodenabstand zur Einhaltung der Grenzwerte nach 26. BImSchV beträgt 12 m. Durch das Ausschwingen der Leiterseile entsteht ein parabolischer Bereich, seine maximale Breite erreicht dieser in der Mitte eines Spannfelds zwischen zwei Masten. Aus der maximalen Auslenkung des äußeren Leiterseils und den erforderlichen Schutzabständen ergibt sich der Schutzbereich der Leitung. Dieser hat in der Mitte des Spannfeldes eine Breite von ca. 70 m.

2.6.2 Schneisenbreite für Neubau

Für den Fall einer notwendigen Waldquerung ist eine Schneisenbreite von jeweils 40 m links und rechts der Leitungsachse erforderlich. Die gesamte Schneisenbreite beträgt 80 m (vgl. Abbildung 27).

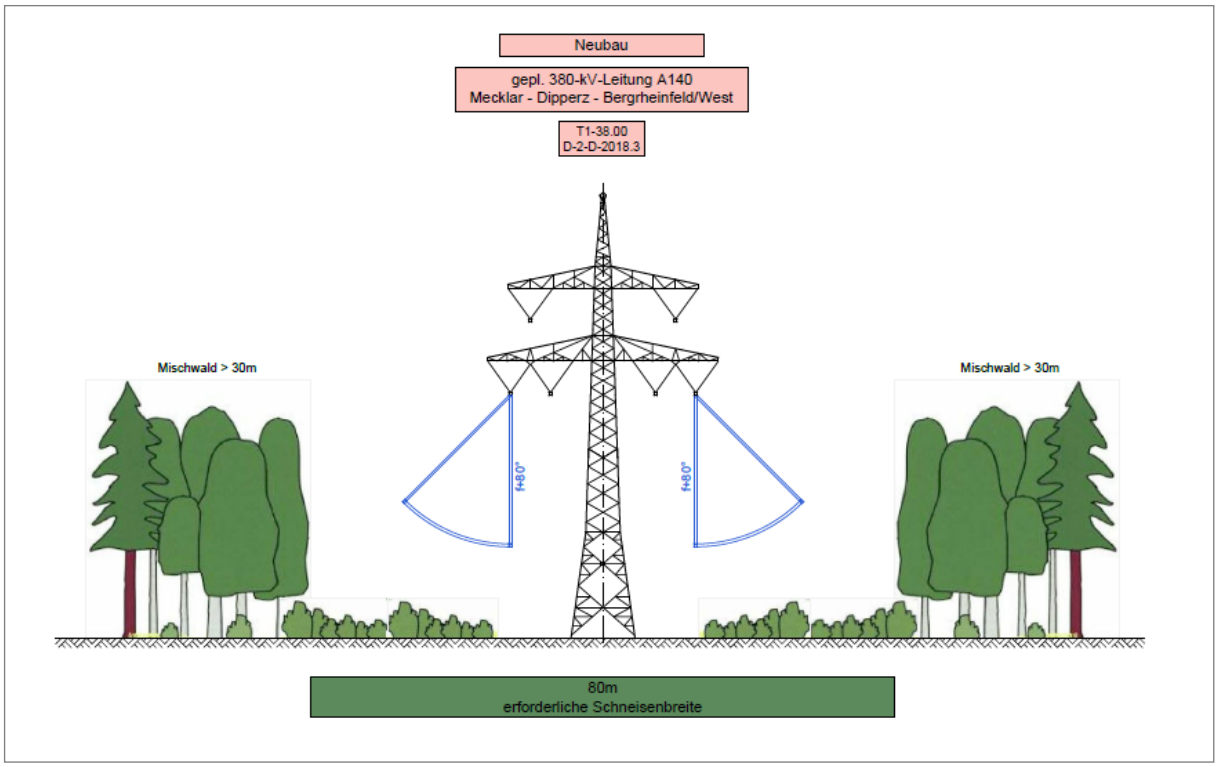


Abbildung 27: Waldschneise bei Neubauleitung

2.7 Parallelführung in Abschnitt B

2.7.1 Regelmastgestänge

Der Abstand der Leitungsachsen von der Bestandsleitung zu der neuen Freileitung beträgt für den Fall der Regelmastgestänge ca. 65 m. Der Abstand von 65 m ergibt sich aus dem theoretischen Ausschwingen der Seile gegeneinander und dem mindestens einzuhaltenden elektrischen Sicherheitsabstands von 5 m. Die neuen Maste werden aufgrund von längeren Feldlängen und damit verbundenen größeren Durchhängen durchschnittlich knapp 10 m höher als die Maste der Bestandsleitung. Dies ergibt sich auch aus den größeren minimalen Bodenabständen von 12 m gegenüber 8 m bei der Bestandsleitung. Die geometrische Herleitung des regelmäßigen Mindestabstandes bei einer parallelen Errichtung entlang der Bestandsleitung wird in Abbildung 28 dargestellt.

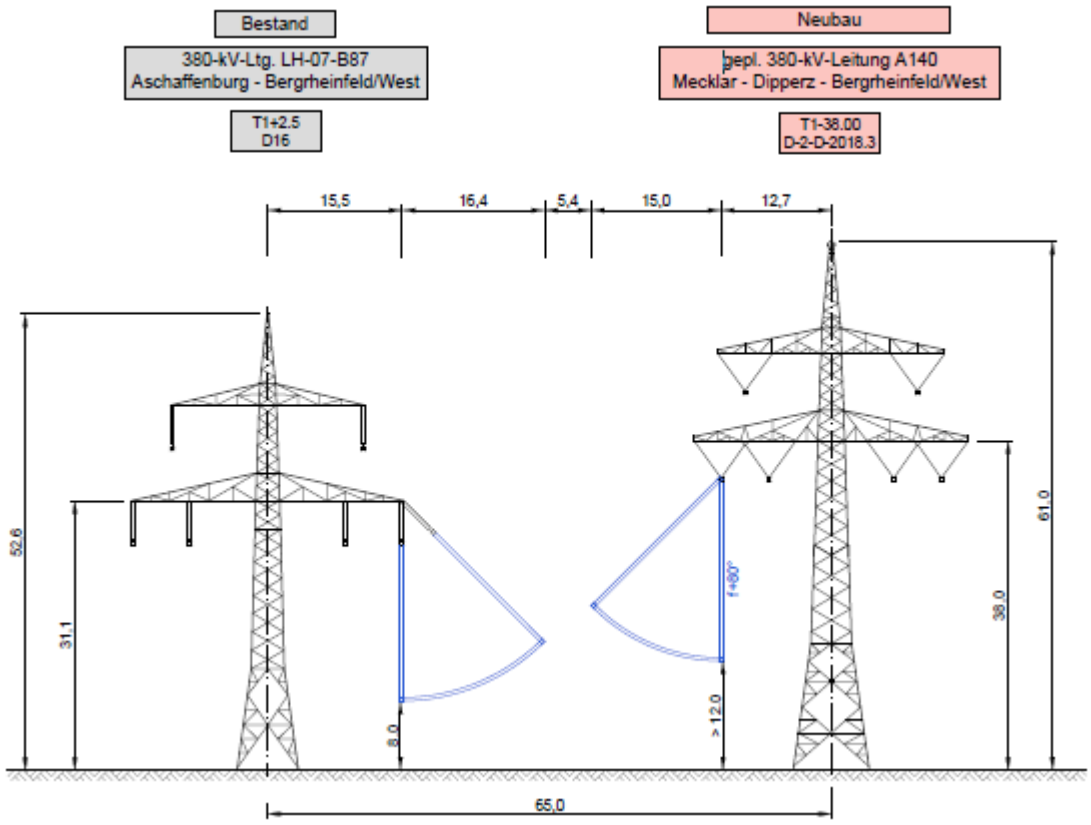


Abbildung 28: Parallelführung

2.7.2 Schneisenbreite bei Regelmastgestänge

Für den Fall der Regelmastgestänge ergibt sich bei seitlichem Ausschwingen der Leiterseilbündel und einem Achsabstand von 65 m eine neue gesamte Schneisenbreite von 145 m. Bestehende Schneisen müssen demnach um 65 m erweitert werden, um eine sichere Stromübertragung gewährleisten zu können. Dies ist in Abbildung 29 dargestellt.

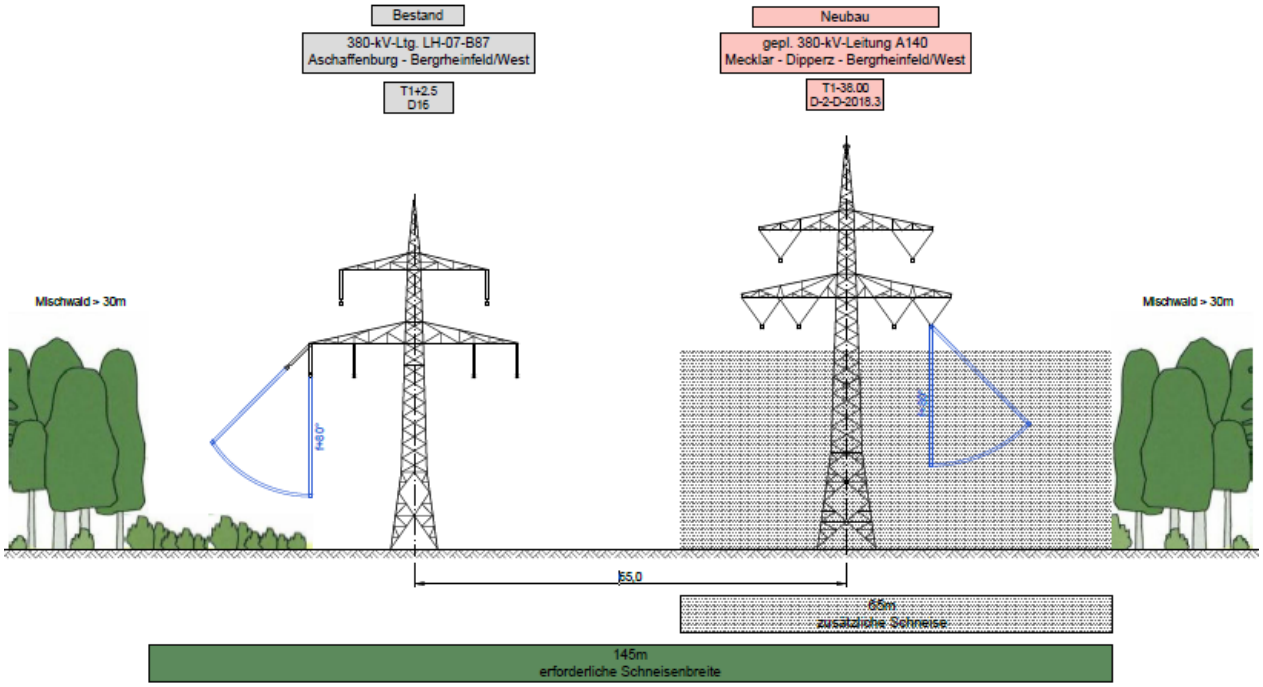


Abbildung 29: Waldschneise bei Parallelführung

2.7.3 Gemeinschaftsleitung

Der erforderliche Abstand der beiden Gemeinschaftsleitungen (bei Mitführung der 110-kV-Leitungen auf den Bestandsleitungen) zur Neubauleitung beträgt ebenfalls 65 m. Dies ist in Abbildung 30 dargestellt. Die untere 110-kV-Traverse hat einen geringeren Abstand zur Mastmitte als die darüber liegende 380-kV-Traverse. Die 110-kV-Leiterseile sind maßgebend für die lotrechten Abstände. Die 380-kV-Leiterseile an Traverse 2 sind wiederum maßgebend für das maximale seitliche Ausschwingen und somit für den seitlichen Abstand von 65 m zur geplanten Parallelleitung.

Für den Fall der Parallelführung mit der bestehenden Gemeinschaftsleitung werden die neuen Maste etwa gleich hoch über Erdoberkante wie die Bestandsleitung.

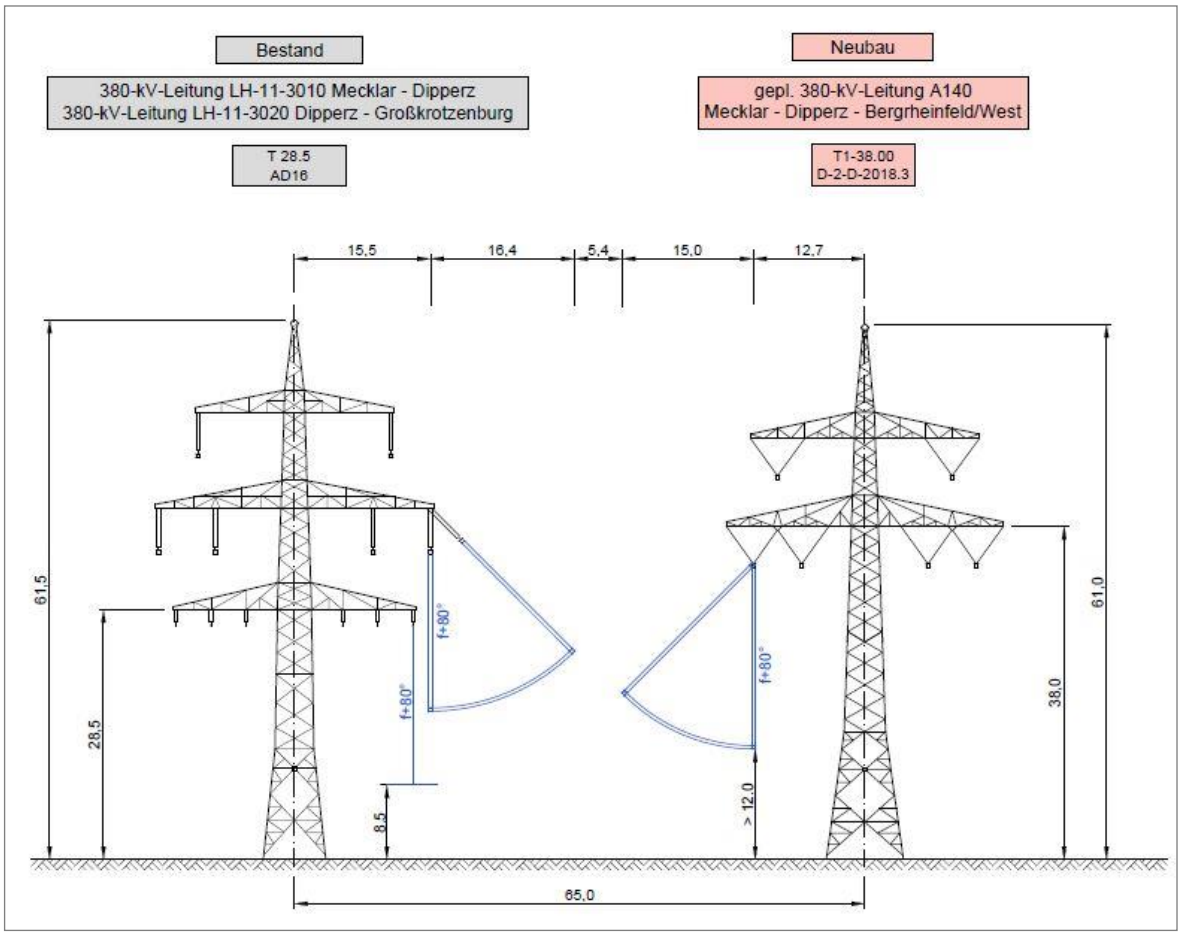


Abbildung 30: Parallelführung mit Gemeinschaftsleitung

2.7.4 Schneisenbreite bei Gemeinschaftsleitung

Die erforderliche Schneisenbreite in Abschnitten mit den bestehenden Gemeinschaftsleitungen entspricht der Schneisenbreite des Regelmastgestänges. Sie beträgt ebenfalls insgesamt 145 m. Die Erweiterung der bestehenden Schneise erfolgt gleichermaßen um 65 m (vgl. Abbildung 31).

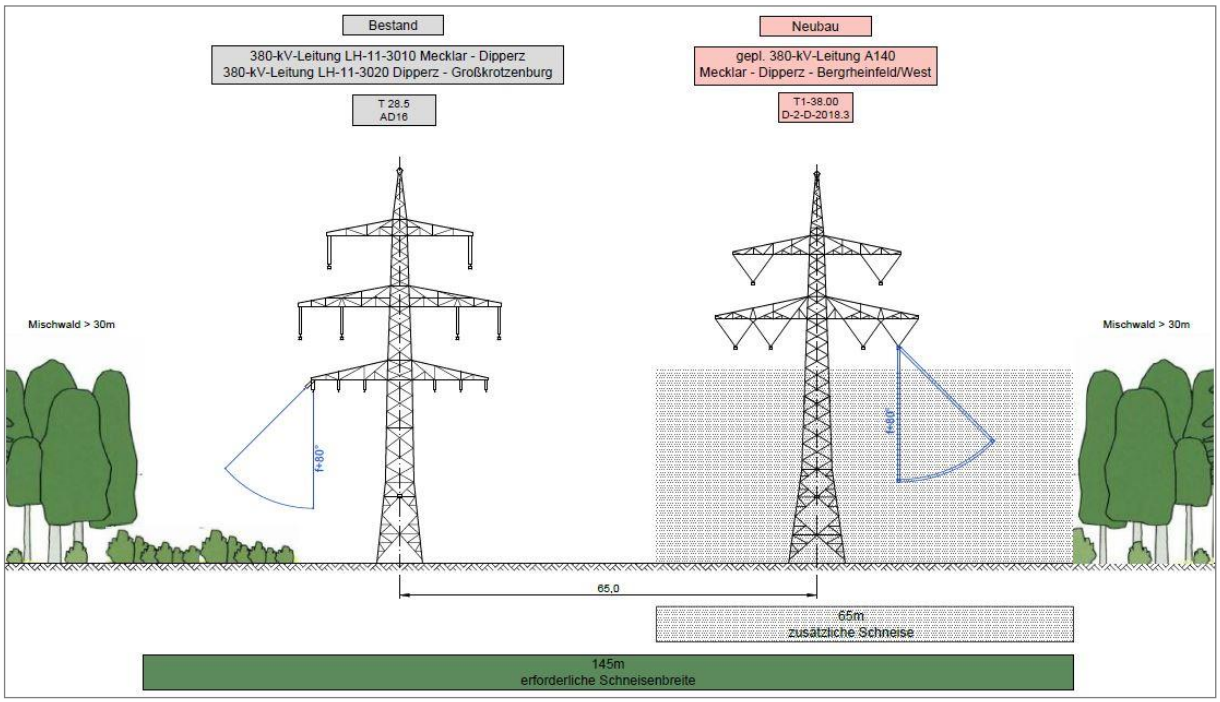


Abbildung 31: Waldschneise bei Parallelführung mit Gemeinschaftsleitung

2.7.5 Parallele Errichtung einer Erdkabeltrasse

Die einzuhaltenden Abstände bei der Errichtung einer Teilerdverkabelung in paralleler Führung zur bestehenden 380-kV-Freileitung hängen von mehreren Faktoren ab. Der Abstand zum Mastmittelpunkt der Bestandsleitung zum äußersten Rand des Schutzbereichs der Erdkabelanlage beträgt mindestens ca. 20 m (Abbildung 32). Damit ist auch nach der Realisierung der Erdkabelanlage ein ausreichendes Baufeld um die bestehenden Masten verfügbar. Dies ist erforderlich, um bei Arbeiten am Mastgestänge auch Großgerät (z. B. Kräne) sicher einsetzen zu können, ohne den Schutzbereich der Erdkabelanlage zu verletzen. In Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten, z. B. Hanglage, kann auch ein größerer Abstand erforderlich sein. Außerhalb der Mastbereiche kann eine Erdkabelanlage auch näher an die Trassenachse heranrücken. Zu berücksichtigen ist hierbei jedoch die gegenseitige Beeinflussung zwischen Erdkabelanlage und Freileitung. Abhängig von der Länge der Parallelführung kann auch ein größerer Abstand erforderlich sein. Dieser kann jedoch erst nach Festlegung einer potenziellen Trassenachse und Beurteilung der daraus resultierenden gegenseitigen Beeinflussung berechnet werden.

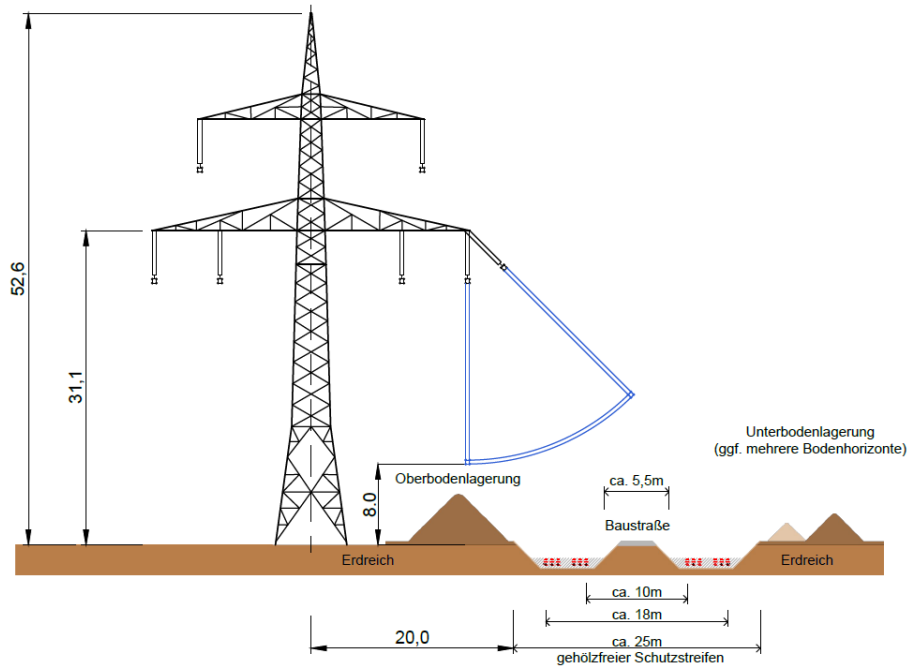


Abbildung 32: Parallelführung mit Erdkabeltrasse

2.7.6 Parallele Errichtung einer Kabelübergangsanlage

Der Abstand zwischen der Bestandsleitung zu der parallel zu errichtenden Kabelübergangsanlage ist so zu wählen, dass der Schutzbereich der Bestandsleitung nicht durch die Kabelübergangsanlage in Anspruch genommen wird (Abbildung 33). Für den Fall des Regelmastgestänges ergibt sich ein Achsabstand von ca. 76 m. Der Abstand der Leitungsachse der Bestandsleitung zum äußeren Schutzzaun der Kabelübergangsanlage beträgt ca. 40 m.

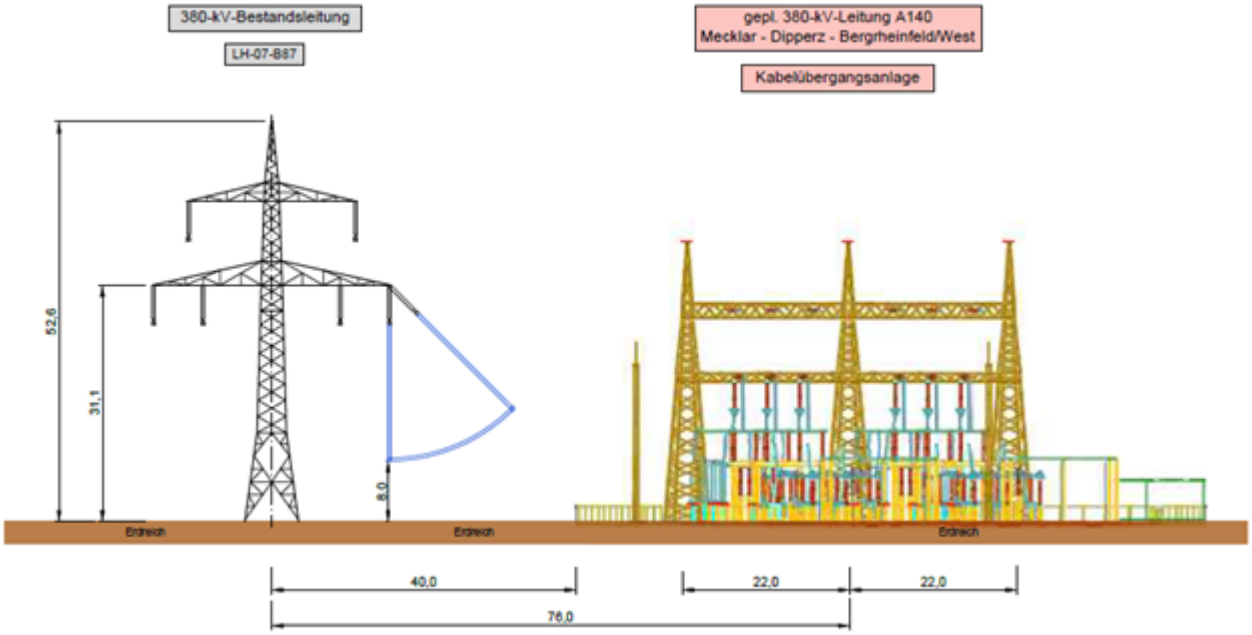


Abbildung 33: Parallele Errichtung einer Kabelübergangsanlage

3 Korridorfindung

In den nachfolgenden Kapiteln wird das methodische Vorgehen zur Ermittlung der Trassenkorridore dargestellt, in denen sich das hier betrachtete Vorhaben verwirklichen lässt. Eine Darstellung der allgemeinen methodischen Vorgehensweise erfolgt im Kapitel 3.1, in Kapitel 3.2 werden die allgemeinen und vorhabenspezifischen Kriterien der Korridorfindung dargelegt. In Kapitel 3.3 erfolgt eine Darstellung der methodischen Vorgehensweise zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes, in Kapitel 3.4 die der Korridorfindung, sowie die im Vorhaben angewendete Methode der Raumwiderstandsanalyse unter Berücksichtigung der ergänzenden Raumwiderstandsanalyse für Teilerdverkabelungsabschnitte, sowie die Ermittlung der Bündelungsoptionen. In Kapitel 3.5 erfolgt eine Darstellung der Methode der Findung von Trassenkorridoren unter Berücksichtigung der Option einer Teilerdverkabelung.

3.1 Überblick

3.1.1 Grundlegende Maßgaben

Gesetzliche Grundlage

Kern der Bundesfachplanung ist die Bestimmung eines raumverträglichen Trassenkorridors von im Bundesbedarfsplan aufgeführten Höchstspannungsleitungen, § 5 Abs. 1 Satz 1 NABEG. Trassenkorridore im Sinne des NABEG sind die als Entscheidung der Bundesfachplanung auszuweisenden Gebietsstreifen, innerhalb derer die Trasse einer Stromleitung verläuft und für die die Raumverträglichkeit festgestellt werden soll oder festgestellt ist, § 3 Nr. 7 NABEG.

Gemäß § 6 Satz 7 Nr. 1 und 3 NABEG enthält der Antrag auf Bundesfachplanung in Bezug auf die Korridorfindung

- einen Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf des Trassenkorridors sowie in Frage kommender Alternativen und
- Erläuterungen zur Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen unter Berücksichtigung der erkennbaren Umweltauswirkungen und der zu bewältigenden raumordnerischen Konflikte.

3.1.1.1 Ziel der Korridorfindung

Ziel der Korridorfindung ist es, großräumige Raumwiderstände zu identifizieren und möglichst konfliktarme Bereiche für Trassenkorridore zu ermitteln. So können Raum- und Umweltauswirkungen frühzeitig berücksichtigt und Konflikte bereits im Vorfeld idealerweise vermieden bzw. zumindest planerisch minimiert werden.

3.1.1.2 Planungsprämissen

Die Planungsprämissen leiten sich direkt aus dem übergeordneten Planungsziel (vgl. Kapitel 3.2.4) ab.

Den Planungsprämissen liegen rechtliche Regelungen und Kriterien zugrunde. Bei diesen ist entsprechend der Rechtsprechung (vgl. BVerwG NJW 1986, 82) zu unterscheiden zwischen den durch Gesetz oder untergesetzlich (z. B. durch Rechtsverordnungen) verbindlich geregelten Vorgaben, den sogenannten **Planungsleitsätzen**, einerseits und den nicht verbindlichen, aber abwägungsrelevanten **Planungsgrundsätzen** andererseits. Den methodischen Schritten der Korridorfindung liegen weiterhin allgemeine und vorhabenbezogene **Planungsgrundsätze** des Vorhabenträgers zugrunde (vgl. Kapitel 3.2.2). Im Mittelpunkt steht hierbei die Suche nach einer möglichst kurzen geradlinigen Verbindung zwischen den maßgeblichen Netzverknüpfungspunkten bzw. Zwangspunkten bei gleichzeitiger Umgehung von Raumwiderständen.

3.1.1.3 Raumwiderstandsanalyse

Die Findung der Korridore erfolgt auf Basis einer **Raumwiderstandsanalyse** (vgl. Kapitel 3.4.1). Anhand von vorhandenen Daten zur großräumigen Raum- und Umweltsituation und unter Verwendung der für diese Planungsebene entscheidungsrelevanten Kriterien werden besonders konfliktträchtige Räume, die durch besondere Schutzbedürftigkeit oder vorrangige Nutzungen definiert sind, frühzeitig identifiziert.

3.1.1.4 Bündelungsgebot / Vorbelastungsgrundsatz

Ein weiterer Aspekt, der bei der Korridorfindung beachtet wird, ist die **Bündelung** mit linearen Infrastrukturen. Grundsätzlich wird die Bündelung von Höchstspannungsleitungen mit vorhandenen oder in Planung befindlichen linienförmigen Infrastrukturen angestrebt, um zusätzliche Umweltbelastungen, die durch eine vollständige Neutrassierung entstehen würden, zu vermeiden oder zu minimieren (vgl. Kapitel 3.4.2).

Aus dem **Vorbelastungsgrundsatz** folgt, dass bei einem bestehenden Bündelungspotenzial diese gebündelten Verläufe alternativen Trassenverläufen ohne Bündelungsmöglichkeiten grundsätzlich vorzuziehen sind.

Grundsätzlich in Frage kommende Trassenkorridoralternativen (ggf. auch ohne Bündelungsmöglichkeiten) müssen zwar geprüft werden, können aber im Einzelfall ggf. mit geringerem Begründungsaufwand ausgeschieden werden.

Im Trassenkorridorvergleich spielen auch Umfang und Ausmaß der jeweils vorhandenen Bündelungspotenziale eine Rolle. Unabhängig davon müssen Trassenverläufe – auch bei Bündelung – bei vertiefender Detailbetrachtung auch rechtlich und technisch umsetzbar sein.

3.1.1.5 Hinweise aus der Öffentlichkeit

Schließlich werden **Hinweise zur Korridorfindung** berücksichtigt, die im Zuge der frühzeitigen informellen Öffentlichkeitsbeteiligung[3] vor dem Antrag nach § 6 NABEG eingegangen sind.

Zu diesem Zweck wurde von der Vorhabenträgerin eine den Planungsprozess begleitende frühe informelle Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt. Hierzu wurden verschiedene Zielgruppen mit maßgeschneiderten Beteiligungsformaten angesprochen und um Hinweise zum Planungsprozess gebeten. Die Dokumentation der unterschiedlichen Beteiligungsformate ist der Anlage O (vgl. Kapitel 3) zu entnehmen. In der Anlage O sind zum einen die allgemeinen Grundlagen der Kommunikationsstrategie und die Auswertung der eingegangen Hinweise aus den Veranstaltungen dokumentiert.

3.1.2 Grundlegende methodische Prüfschritte

Die Korridorfindung für Anträge auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG erfolgt methodisch in zwei Schritten:

- Findung und Analyse von Grobkorridoren (näher Kapitel 3.4),
- Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren (näher Kapitel 3.5 und Kapitel 4).

Ergebnis dieser beiden methodischen Schritte sind ein Trassenkorridorvorschlag sowie in Frage kommende Alternativen gemäß § 6 Satz 7 Nr. 1 NABEG.

[3] Der frühzeitige Dialog und die Information der Länder im Rahmen der Erarbeitung des Antrags nach § 6 NABEG erfolgt überobligatorisch und im Vorgriff auf die formelle Beteiligung der Länder in der Antragskonferenz (§ 7 NABEG) und ihrer Beteiligung nach § 9 NABEG. Sie trägt dem Umstand Rechnung, dass den Ländern bei der Bundesfachplanung aufgrund der Betroffenheit ihrer raumordnerischen Belange eine besondere Rolle zukommt (vgl. § 7 Abs. 3 Satz 1 NABEG und § 14 NABEG) und daher Gelegenheit erhalten sollen, ihre Belange möglichst frühzeitig in das Verfahren einzubringen.

3.1.2.1 Findung und Analyse von Grobkorridoren

Auf Basis des für das in Rede stehende Vorhaben im Abschnitt B maßgeblichen vorhabenbezogenen Zwangspunktes Dipperz und des Netzverknüpfungspunktes Bergrheinfeld/West wird der Untersuchungsraum gebildet (vgl. Kapitel 3.1.1). Methodisch werden Grobkorridore i.d.R. dadurch abgegrenzt, indem die Raumwiderstände sowie Bündelungspotenziale im Untersuchungsraum identifiziert und die allgemeinen sowie vorhabenbezogenen Planungsleitsätze und -grundsätze berücksichtigt werden. Ergänzend werden unter bestimmten Voraussetzungen auch bündelungsfreie Räume betrachtet und ggf. als Grobkorridore abgegrenzt. Zudem werden die ggf. eingegangenen Hinweise aus der frühzeitigen informellen Öffentlichkeitsbeteiligung geprüft.

Im begründeten Einzelfall kann vorhabenbezogen auf den methodischen Schritt der Grobkorridorfindung verzichtet werden, wenn z. B. aufgrund der Ausdehnung des Vorhabens und der räumlichen Situation eine Abgrenzung von Grobkorridoren nicht sinnvoll erscheint, da sich die abgegrenzten Grobkorridore dann regelmäßig flächenhaft überschneiden bzw. ineinander übergehen würden, wodurch eine angestrebte Differenzierung des Untersuchungsraumes nicht erreicht werden kann.

Die einzelnen Arbeitsschritte der **Findung** und **Analyse** von Grobkorridoren werden in der nachfolgenden schematischen Abbildung 34 dargestellt:

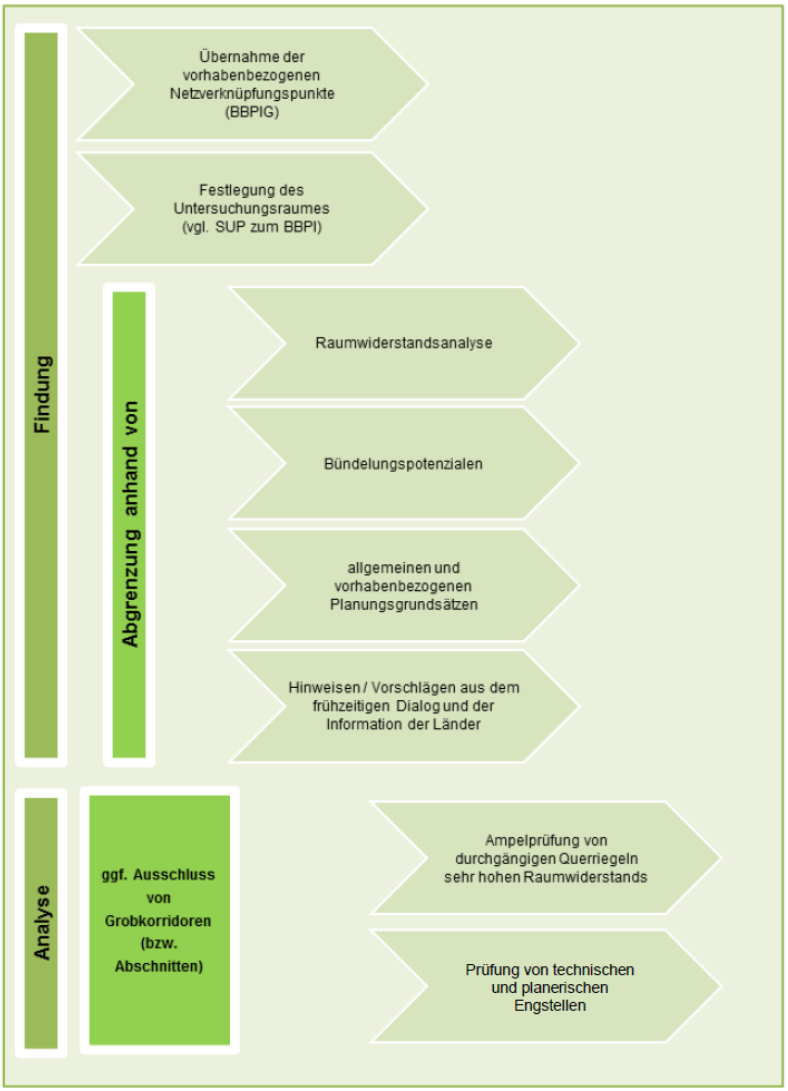


Abbildung 34: Arbeitsschritte der Grobkorridorfindung
(Quelle: ÜNB Musterantrag 2015)

3.1.2.2 Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren

Innerhalb der als durchlässig ermittelten Grobkorridore – bzw. sofern auf den methodischen Schritt der Grobkorridorfindung im begründeten Einzelfall vorhabenbezogen verzichtet wird, im Untersuchungsraum – erfolgt auf Basis der Raumwiderstände, der Bündelungspotenziale und ggf. den Hinweisen aus dem frühzeitigen Dialog mit der Öffentlichkeit – unter Berücksichtigung der allgemeinen und vorhabenbezogenen Planungsleit- und Planungsgrundsätze – die **Findung** von Trassenkorridoren. Die ermittelten Trassenkorridore werden in einem nachfolgenden **Analyse**schritt auf ihre Durchlässigkeit geprüft.

Abschließend findet der **Vergleich** der verbliebenen Trassenkorridore statt, indem anhand von unterschiedlichen Kriterien eine Gewichtung und Bewertung der Vor- und Nachteile der einzelnen in Frage kommenden Trassenkorridore erfolgt. Auf dieser Grundlage werden für den Vorschlag der Vorhabenträgerin im Sinne des § 6 Satz 7 Nr. 1 NABEG der **bevorzugte Trassenkorridor (Vorschlagstrassenkorridor, VTK) sowie die weiter in Frage kommenden Alternativen** definiert.

Die einzelnen Arbeitsschritte der **Findung**, **Analyse**, **Vergleich** und **Bewertung** von Trassenkorridoren werden in der nachfolgenden schematischen Abbildung zusammenfassend dargestellt:

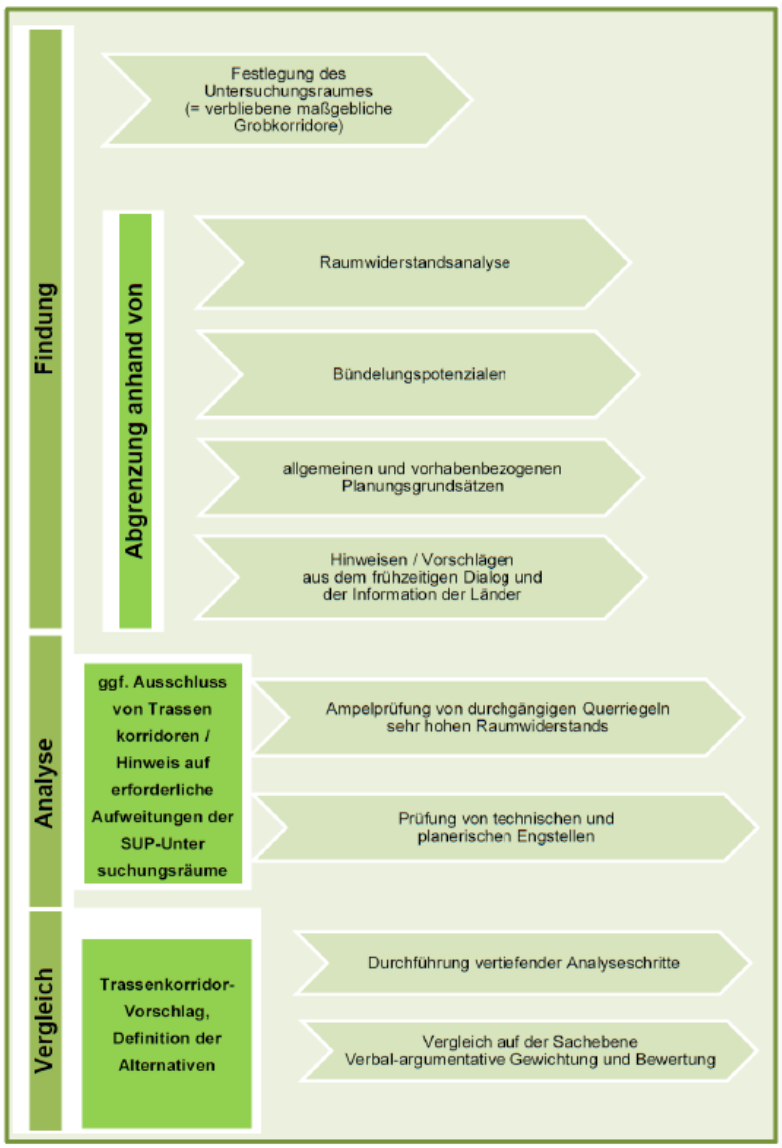


Abbildung 35: Schritte der Trassenkorridorfindung, Analyse und Vergleich (Quelle: ÜNB Musterantrag 2015)

3.2 Planungsprämissen der Korridorfindung

Den Planungsprämissen liegen rechtliche Regelungen und Kriterien zugrunde. Bei diesen ist entsprechend der Rechtsprechung (vgl. BVerwG NJW 1986, 82) zu unterscheiden zwischen den durch Gesetz oder untergesetzlich (wie z. B. durch Verordnungen) verbindlich geregelten Vorgaben, den sogenannten Planungsleitsätzen, einerseits und den nicht verbindlichen, aber abwägungsrelevanten Planungsgrundsätzen andererseits.

Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze und die aus ihnen abgeleiteten Kriterien haben auf den Ebenen der Findung der Grobkorridore, Findung, Analyse und des Vergleichs der Trassenkorridore (Kapitel 3.5, Kapitel 4.1 und Kapitel 4.2) ggf. unterschiedliches Gewicht. Auch werden etwa bestimmte Ziele der Raumordnung, die keine besondere Empfindlichkeit gegenüber den vom vorliegenden Vorhaben ausgehenden Projektwirkungen aufweisen, in Raumwiderstandsklasse II oder III eingeordnet. Auf den nachfolgenden Ebenen der Findung, Analyse und des Vergleichs der Trassenkorridore, also insbesondere im Zuge der Prüfung von Querriegeln und Engstellen, spielt die Unterscheidung eine weitere Rolle und wird dort im Einzelnen vorgenommen und erläutert.

3.2.1 Leitsätze der Korridorfindung

Die Leitsätze der Korridorfindung sind als striktes Recht vom Vorhabenträger bei der Planung immer zu beachten. Dieses kann im Fachplanungsgesetz selbst sowie auch in anderen Gesetzen festgelegt sein (BVerwGE 48, S. 56 (S. 61 ff.) = NJW 1975, S. 1373; BVerwG NJW 1986, S. 82). Sie spiegeln die für die Korridorfindung maßgeblichen rechtlich verbindlichen Regelungen wider. Planungsleitsätze lassen entsprechend ihrem gesetzlich festgelegten Inhalt dem Planer keinen Gestaltungsfreiraum. Sie können durch planerische Abwägung nicht überwunden werden. Abweichungen von strikten Rechtsnormen sind allenfalls im Rahmen der im jeweiligen Fachgesetz geregelten Ausnahmemöglichkeiten zulässig.

3.2.2 Grundsätze der Korridorfindung

Demgegenüber sind Planungsgrundsätze im Rahmen des Vorhabens einer Abwägung zugänglich. Der Vorhabenträger hat bei der Planung – innerhalb des Rahmens der verbindlichen Planungsleitsätze – einen planerischen Gestaltungsspielraum, d. h. er legt selbst fest, mit welchem Konzept und Ziel sowie nach welchen Kriterien er seine Planung umsetzen möchte. Dabei kann unterschieden werden zwischen allgemeinen Planungsgrundsätzen, die immer heranzuziehen sind und vorhabenspezifischen Planungsgrundsätzen, die der Vorhabenträger sich selbst setzt, wobei letztere von Vorhaben zu Vorhaben variieren können. Auch wenn dem Vorhabenträger bei der Anwendung der Planungsgrundsätze Gestaltungsspielraum zukommt, werden die Planungsgrundsätze stets aus gesetzlichen Regelungen abgeleitet. 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.

Als Beispiel ist etwa § 50 BImSchG zu nennen, der nach seinem Inhalt („soweit wie möglich“) nur bei der Abwägung des Für und Wider in der konkreten Problembewältigung beachtet werden kann. Auch das Bündelungsgebot nach § 1 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG stellt einen Planungsgrundsatz dar. Die Planungsgrundsätze gehen in die erforderliche Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange mit ein.

3.2.3 Rechtliche Vorgaben für das Vorhaben 17 gemäß Anlage 1 BBPlG

Für die Planungsprämissen des Vorhabens sind zahlreiche rechtliche Regelungen relevant, die sich vor allem aus dem Bundesrecht, dem Landesrecht, dem Unionsrecht und dem Recht der Gebietskörperschaften ergeben können.

Die nachfolgende Auflistung stellt die wesentlichen Vorschriften (einschließlich landesrechtlicher Vorgaben in Bezug zum ROG) für die Vorgehensweise der Findung, der Analyse und des Vergleichs von Trassenkorridoren im Rahmen des Antrags nach § 6 NABEG dar. Diese Auflistung ist nicht abschließend; es bestehen weitere rechtliche Vorgaben, die jeweils ebenenbezogen angewendet werden.

Die Einordnung der rechtlichen Vorschriften folgt dabei den drei Kategorien:

- Raumordnung (R) und Planung (Tabelle 7),
- Umwelt (U) (Tabelle 8) sowie
- Energie (E) (Tabelle 9).

Dabei können sich die drei Kategorien auch überschneiden. So enthalten etwa raumordnungsrechtliche Vorgaben auch umweltrechtliche Aspekte oder hat das Geradlinigkeitsgebot auch eine umweltfachliche und raumordnerische Komponente.

In der nachfolgenden Tabelle 7 sind rechtliche Vorgaben der Raumordnung (R) und Planung zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 7: Rechtliche Vorgaben Raumordnung und Planung

Rechtliche Vorgaben, Raumordnung und Planung (R)	**Einordnung als PL und PG**	
	PL	**PG**
ROG, § 4 Abs. 1 sowie **LEP der betroffenen Länder**, **Regionalpläne** (auch, soweit ggf. in Aufstellung befindlich): **Bindung an die Ziele der Raumordnung** bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen; Vorranggebiete haben den Charakter von Zielen der Raumordnung	X	
NABEG, § 5 Abs. 2: Bindung an die Ziele der Raumordnung nur, wenn BNetzA beteiligt wurde und nicht widersprochen hat	X	
NABEG, § 5 Abs. 3: Städtebauliche Belange sind zu berücksichtigen **(BauGB**, § 7 (Anpassungsgebot): Anpassung der Fachplanung an den Flächennutzungsplan (FNP); BauGB, § 8: rechtsverbindliche Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung in den Bebauungsplänen[4])		X
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	X	
BayDSchG, Art. 6 Abs. 1, Erlaubnispflicht für eine Beseitigung von Denkmälern		X
HDSchG, § 18 Abs. 1, Erlaubnispflicht für eine Beseitigung von Denkmälern		X
LuftVG, § 12 Abs. 2 und 3 und § 17 Nr. 1 und 2: Bauschutzbereiche der Flughäfen und Flug- bzw. Landeplätze: besonderer luftverkehrsbehördlichen Zulassungsvorbehalt für bauliche Anlagen	X	
Schutzbereichgesetz, §§ 1-3: Genehmigungsvorbehalt für bauliche Anlagen innerhalb der Schutzbereiche; der Schutzbereich dient zum Schutz und zur Erhaltung der Wirksamkeit von Verteidigungsanlagen	X	

[4] Ausnahmsweise kann eine Rechtspflicht zur Anpassung der Fachplanung an konkrete FNP-Festsetzungen bestehen. Wird festgestellt, dass eine konkrete (bestehende oder vorgesehene) FNP-Festsetzung die Planung des Vorhabens behindern könnte, ist Einvernehmen mit der Gemeinde zu suchen, wie die Vereinbarkeit der Planungen sichergestellt werden kann. Kann das Einvernehmen nicht hergestellt werden, ist Widerspruch gegen die betreffende FNP-Festsetzung zu erheben, bei einer bestehenden FNP-Festsetzung als nachträglicher Widerspruch aufgrund veränderter Sachlage. Eine Anpassungspflicht besteht nach einem solchen Widerspruch nicht, wenn die Fachplanungsbelange des Vorhabens die mit der betreffenden Festsetzung im FNP verfolgten Belange nicht nur unwesentlich überwiegen.

In der nachfolgenden Tabelle 8 sind rechtliche Vorgaben der Umwelt (U) zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 8: Rechtliche Vorgaben Umwelt

Rechtliche Vorgaben Umwelt (U):	**Einordnung als PL und PG**	
	PL	**PG**
BBodSchG, § 7: Pflicht zur Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen (Vermeidung einer Inanspruchnahme von Altlasten / Böden, deren Inanspruchnahme potentiell schädliche Bodenveränderungen hervorrufen kann)		X
BImSchG, § 50 (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 und vor durch schwere Betriebsunfälle hervorgerufene Auswirkungen		X
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
26. BImSchV, § 4 Abs. 3: Überspannungsverbot für Gebäude bzw. Gebäudeteile, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bei der Errichtung von Niederfrequenz-Freileitungen mit einer Spannung von >220 kV in neuen Trassen	X	
BNatSchG, § 1 Abs. 3 Nr. 2; **BBodSchG**, § 1 und § 2 Abs. 2 Nr. 1 und § 4 Abs. 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
BNatSchG, § 1 Abs. 1: Schutz von Natur und Landschaft		X
BNatSchG, § 1 Abs. 4 Nr. 1: Bewahrung der historisch gewachsenen Kulturlandschaften mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmalen vor Beeinträchtigungen		X
BNatSchG, § 1 Abs. 5 (Bündelungsgebot): 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
BNatSchG, § 15 Abs. 1 (Minimierungsgebot): Unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind zu minimieren; der mit dem Eingriff verfolgte Zweck soll am Ort des Vorhabens mit möglichst geringen Beeinträchtigungen erreicht werden	X	
BNatSchG, § 34 i. V. m. § 36 Nr. 2 und **Vogelschutzrichtlinie**, Art. 4 Abs. 4 und Art. 6 Abs. 3 - 5: Unzulässigkeit von Projekten und Plänen bei erheblichen Beeinträchtigungen von FFH- oder EU-Vogelschutzgebieten sowie faktischen Vogelschutzgebieten	X	

Rechtliche Vorgaben Umwelt (U):	**Einordnung als PL und PG**	
	PL	**PG**
BNatSchG, §§ 39, 44: Verbotstatbestände des allgemeinen und besonderen Artenschutzes; allgemeiner Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, Schädigungs- und Störungsverbot[5]	X	
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
WHG, § 27 (Verschlechterungsverbot): Keine Verschlechterung des Zustandes von Oberflächengewässern und des Grundwassers, kein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot	X	
WHG, §§ 51 - 53 (Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete): Keine erhebliche Beeinträchtigung von Wasserschutzgebieten (in Verbindung mit den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen)	X	
WHG, § 78 Abs. 1: Bauverbot in Überschwemmungsgebieten gemäß § 76 WHG unter Berücksichtigung § 78 Abs. 3 WHG	X	
BWaldG, § 9 Abs. 3: Verbot der Umwandlung der Waldflächen in eine andere Nutzungsart in geschützten Waldgebieten (durch Rechtsverordnung erklärte Schutzwälder, Erholungswälder unter Berücksichtigung § 12 BWaldG)	X	
BWaldG, §§ 1 und 9: Meidung von Waldflächen/ keine erheblichen Beeinträchtigungen von Waldfunktionen		X

In der nachfolgenden Tabelle 9 sind rechtliche Vorgaben der Energie (E) zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 9: Rechtliche Vorgaben Energie

Rechtliche Vorgaben Energie (E)	**Einordnung als PL und PG**	
	PL	**PG**
BBPIG, § 4 Abs. 1: Errichtung, Betrieb und Änderung der entsprechend gekennzeichneten HDÜ-Vorhaben grundsätzlich als Freileitung, in Teilabschnitten unter bestimmten Voraussetzungen als Erdkabel möglich		X
BBPIG, § 4 Abs. 2: Möglichkeit von Errichtung, Betrieb und Änderung der entsprechend gekennzeichneten HDÜ-Vorhaben auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten und Vorlage eines Auslösekriteriums nach Abs. 2 Satz 1 Ziffer 1 bis 5 in Teilabschnitten als Erdkabel		X
EnWG, § 1: Möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität		X

[5] Auf der Ebene des § 6-Antrags werden für den Aspekt des Artenschutzes lediglich flächenhafte Ausweisungen berücksichtigt. Hierbei handelt es sich um die naturschutzfachliche Schutzgebietskulisse und um flächenhafte Ausweisungen für die Avifauna. Der Umgang mit artenschutzrechtlichen Aspekten für nachfolgende Planungsschritte ist im Vorschlag zum Untersuchungsrahmen (vgl. Kapitel 6) dargelegt.

Rechtliche Vorgaben Energie (E)	**Einordnung als PL und PG**	
	PL	**PG**
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	
NABEG, § 1: rechtssicherer, transparenter, effizienter und umweltverträglicher Ausbau des Übertragungsnetzes sowie dessen Ertüchtigung		X
NABEG, § 5 Abs. 4: Prüfung von in Frage kommenden Alternativen, wobei zu solchen Alternativen auch die Verläufe von Trassenkorridoren zählen, die sich aus der Berücksichtigung von möglichen Teilerdverkabelungsabschnitten ergeben und insbesondere zu einer Verkürzung des Trassenkorridors insgesamt führen können[6]		X

3.2.4 Übergeordnetes Planungsziel und Festlegung der Planungsprämissen

3.2.4.1 Übergeordnetes Planungsziel

Aus oben genannten Grundlagen leitet sich für das Vorhaben 17 im Abschnitt B folgendes übergeordnetes Planungsziel im Hinblick auf die an den Antrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG gestellten Anforderungen ab:

> **Zu finden ist eine vorrangig auf die Errichtung und den Betrieb einer Freileitung, unter Berücksichtigung von Teilerdverkabelungen, ausgerichtete HDÜ-Verbindung zwischen dem Zwangspunkt Dipperz und dem Netzverknüpfungspunkt Bergrheinfeld/West.**

3.2.4.2 Allgemeine Planungsprämissen

Folgende allgemeine Planungsprämissen kommen bei der Planung von HDÜ-Freileitungsvorrangvorhaben generell und damit auch bei diesem Vorhaben zur Anwendung:

- Keine Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, durch die geplante 2-systemige 380-kV-Wechselstrom-Höchstspannungsleitung.
- Die Verbindung zwischen dem Netzverknüpfungspunkt und dem Zwangspunkt ist möglichst kurz und geradlinig.
- Meidung der Querung von natur- und wasserschutzrechtlich und -fachlich konfliktträchtigen Natur- und Landschaftsräumen (inkl. Natura 2000-Gebiete und landschaftsbezogene Schutzgebiete).
- Meidung der Querung von vorrangigen Raumnutzungen sowie der Zerschneidung unzerschnittener Freiräume als Vorrang- und Eignungsgebiete.

[6] Auch im Falle der möglichen Erreichung einer Verkürzung eines Trassenkorridors durch eine (Teil-)Erdverkabelung bedarf es neben § 5 Abs. 4 NABEG des Vorliegens der Ausnahmevoraussetzungen des § 4 Abs. 2 BBPIG. Nur unter den dort genannten engen Voraussetzungen (s.o.) ist eine (Teil-)Erdverkabelung möglich. Allein die Möglichkeit eines verkürzten Trassenkorridors ist danach für eine mögliche (Teil-)Erdverkabelung nicht ausreichend. Planerischer Ausgangspunkt der Trassen(korridor)herleitung ist eine Freileitung, eine (Teil-)Erdverkabelung ist nur insbesondere auch unter dem Aspekt einer möglichen Verkürzung des Trassenkorridorverlaufes und etwaiger damit verbundener Vorteile in die Alternativenprüfung einzustellen. Ein genereller Vorrang der Prüfung von trassenkorridorverkürzenden Erdverkabelungsteilabschnitten oder ein besonderer Gewichtungsvorrang folgt hieraus nicht.

- Die Verbindung erfolgt unter Gewährleistung der energiewirtschaftlichen Anforderungen an Wirtschaftlichkeit und Sicherheit.
- Vorbelastete Bereiche sollen vorrangig genutzt werden (Bündelung mit anderen linearen Infrastrukturen), um zusätzliche Umweltbelastungen durch neue Trassen zu vermeiden.
- Meidung der Querung von Siedlungsräumen bzw. von sensiblen Nutzungen (Abstandsmaximierung gem. § 50 BImSchG).
- Keine Beeinträchtigung der für die jeweiligen Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteile von Natura 2000-Gebieten.
- Keine Baumaßnahmen innerhalb von Flächen Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen.
- Keine Flächenbeanspruchung von Wasserschutzgebieten der Zone I.

3.2.4.3 Übergeordnete vorhabenbezogene Planungsprämissen

Im Folgenden werden auf der Basis der gesetzlichen Grundlagen sowie der allgemeinen Planungsprämissen übergeordnete vorhabenbezogene Planungsprämissen (ÜVP) formuliert.

Die übergeordneten vorhabenbezogenen Planungsprämissen erhalten eine laufende Nummer und werden den jeweiligen Kategorien (vgl. Kapitel 3.2.4; Tabelle 8 - Tabelle 12) zugeordnet. Die laufenden Nummern beinhalten keine Gewichtungen der Planungsprämissen, sondern es sind allein die jeweiligen inhaltlichen Festlegungen relevant.

Generell ist bei linienhaften Planungen der allgemeingültige Grundsatz des kurzen gestreckten Verlaufs zu verfolgen, der sich aus dem allgemeinen Gebot der Konfliktvermeidung und -minimierung sowie für energiewirtschaftliche Vorhaben konkret aus § 1 Abs. 1 EnWG (Wirtschaftlichkeit) ableiten lässt.

Tabelle 10: übergeordnete vorhabenbezogene Planungsprämissen

rechtliche Vorgabe			**Nr.**	**Übergeordnete vorhabenbezogene Planungsprämissen (ÜVP)**
R	**U**	**E**		
		x	1	Der Planung liegt nach Maßgabe der geltenden Gesetze die vorrangige technische Ausführung als „Freileitung“ zugrunde.
x	x		2	Es wird **vorrangig angestrebt**, die Querung/Inanspruchnahme von Gebieten mit besonders hoher Empfindlichkeit/besonders hohem Schutzerfordernis (abgebildet in RWK I) durch eine Umgehung dieser Gebiete zu vermeiden.
x	x		3	Es wird **vorrangig angestrebt**, eine (Unter-)Querung/Inanspruchnahme von bebauten Gebieten oder zur Bebauung vorgesehenen Bereichen, von Flächen mit höchster Empfindlichkeit/höchstem Schutzerfordernis sowie von Gebieten, in denen eine Erdverkabelung aufgrund tatsächlicher Gegebenheiten faktisch nicht umsetzbar ist oder deren Nutzungen sich nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verlagern lassen (abgebildet in RWK I / BTWK I) zu vermeiden.
		x	4	Es wird **vorrangig angestrebt**, die Querung/Inanspruchnahme von technisch sehr hoch anspruchsvollen Gebieten durch eine Umgehung dieser Gebiete zu vermeiden.
x	x		5	Es wird **angestrebt**, die Querung/Inanspruchnahme von Gebieten mit hoher Empfindlichkeit/hohem Schutzerfordernis bzw. hochrangigen öffentlichen Zielen (abgebildet in RWK II) so weit wie möglich zu reduzieren, sofern andere, höherrangige Ziele nicht überwiegen.

rechtliche Vorgabe			Nr.	Übergeordnete vorhabenbezogene Planungsprämissen (ÜVP)
R	U	E		
		x	6	Es wird **angestrebt**, die Querung von Gebieten, die technisch hoch anspruchsvoll sind, so weit wie möglich zu reduzieren, sofern andere, höherrangige Ziele nicht überwiegen.
x	x		7	Es wird **möglichst angestrebt**, die Querung/Inanspruchnahme von Gebieten mit Empfindlichkeit/Schutzerfordernis bzw. öffentlichen Zielen (abgebildet in RWK III) weitgehend zu reduzieren, sofern andere, höherrangige Ziele nicht überwiegen und sofern Konflikte nicht durch gängige Maßnahmen vermieden werden können.
		x	8	Es wird **möglichst angestrebt**, die Querung von technisch anspruchsvollen Gebieten so weit wie möglich zu reduzieren, sofern andere, höherrangige Ziele nicht überwiegen.
x	x		9	Eine Bündelung mit anderen oder gleichartigen linearen Infrastruktureinrichtungen (im Sinne des raumordnerischen und naturschutzrechtlichen Zieles der Vermeidung zusätzlicher Umweltbelastungen durch Neuzerschneidung) erfolgt dann, sofern diese nicht mit vergleichbaren oder höheren Raumwiderständen verbunden sind oder bautechnische Schwierigkeiten zu erwarten sind.
x	x		10	Verfolgte Bündelungsmöglichkeiten mit anderen oder gleichartigen linearen Infrastruktureinrichtungen (im Sinne des raumordnerischen und naturschutzrechtlichen Zieles der Vermeidung zusätzlicher Umweltbelastungen durch Neuzerschneidung) werden möglichst nur verlassen, wenn damit keine unverhältnismäßig langen oder vergleichsweise konfliktträchtigen Umwege verbunden sind.

R: Raumordnerische Belange (Ziele der Raumordnung)
U: Umweltverträglichkeit (Umweltschutzgüter)
E: Energiewirtschaftliche Belange (Wirtschaftlichkeit und Sicherheit)

3.2.4.4 Spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen

Die übergeordneten vorhabenbezogenen Planungsprämissen finden in allen Planungsphasen von der Korridorfindung bis zu Analyse und Vergleich der Trassenkorridore Anwendung. Für die einzelnen Planungsphasen werden sie im Folgenden spezifiziert.

3.2.4.4.1 Findung und Abgrenzung der Trassenkorridore

Die übergeordneten vorhabenbezogenen Planungsprämissen (ÜVP) werden für die Phase der Findung und Abgrenzung der Trassenkorridore weiter konkretisiert.

Flächen aus der Raumwiderstandsanalyse für eine Teilerdverkabelung (z. B. RWK I, Kapitel 3.4.1.3) und Flächen aus der Analyse der bautechnischen Widerstände für eine Teilerdverkabelung (z. B. BTWK I, Kapitel 3.4.1.3) werden nur in Abschnitten betrachtet, in denen Teilerdverkabelungen untersucht werden (vgl. Kapitel 3.5).

Tabelle 11: Spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen (SVP) für die Findung und Abgrenzung der Trassenkorridore

Prüfgegenstand			zu ÜVP	Spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen (SVP) für die Findung und Abgrenzung der Trassenkorridore
R	U	E		
x	x	x	2	Die Trassenkorridore enthalten möglichst keine Flächen der RWK I. Es wird **vorrangig angestrebt**, diese Flächen weitgehend zu umgehen. Bei unvermeidbarer Einbeziehung von RWK I-Flächen in den Korridor wird eine Optimierung des Korridors vorgenommen, die den Anteil der RWK I-Flächen minimiert. Bei nicht umgehbaren Riegeln durch Flächen der RWK I bzw. wenn für die Umgehung ein sehr großer Umweg in Kauf genommen werden müsste oder die Umgehung sehr konfliktträchtig wäre, werden die zu querenden Flächen einer Einzelfallbetrachtung hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit unterzogen. Ggf. bilden die Flächen Engstellen (Einengung des Planungsraumes) im Korridor, die im Arbeitsschritt der Trassenkorridoranalyse einer Bewertung unterzogen werden.
		x	4	Die Trassenkorridore enthalten möglichst keine Flächen, die aus bautechnischer Sicht sehr hoch anspruchsvoll sind. Es wird **vorrangig angestrebt**, diese Flächen weitgehend zu umgehen. Bei konkurrierenden Planungsprämissen (z. B. Umgehung von Flächen der RWK I) ist eine von der jeweiligen Ausprägung der Fläche abhängende Einzelfallentscheidung zu treffen. Dabei ist insbesondere zu prüfen, ob die zur Überwindung der Widerstände erforderlichen technischen Maßnahmen in einem zumutbaren Verhältnis zum vermiedenen Konflikt stehen.
x	x		5	Es wird **angestrebt**, die Querung von Flächen der RWK II weitgehend zu minimieren. Bei höherrangigen Planungsprämissen (z. B. Umgehung von Flächen der RWK I) wird in der Regel eine Querung in Kauf genommen. Avifaunistisch bedeutsame Räume werden im Rahmen der Trassenkorridorfindung ggf. einer Einzelfallbetrachtung unterzogen (vgl. Kapitel 4.1).
		x	6	Es wird **angestrebt**, die Querung von Flächen, die aus bautechnischer Sicht hoch anspruchsvoll sind (BTWK II), weitgehend zu reduzieren. Im Einzelfall, d. h. wenn aufgrund von höherrangigen Planungsprämissen (z. B. RWK I) keine günstigere Führung des TK möglich ist, wird eine Querung in Kauf genommen. Dabei ist jedoch auch im Einzelfall zu prüfen, ob die zur Vermeidung von Konflikten vorzusehenden Maßnahmen den üblichen Rahmen übersteigen.
x	x		7	Es wird **möglichst angestrebt**, die Querung von Flächen der RWK III weitgehend zu reduzieren, sofern dies andere, höherrangige Belange (z. B. RWK I, II) erlauben. Im Einzelfall ist zu prüfen, ob die zur Vermeidung von Beeinträchtigungen vorzusehenden Maßnahmen den üblichen Rahmen übersteigen.
		x	8	Es wird **möglichst angestrebt**, eine Querung bautechnisch anspruchsvoller Bereiche (BTWK III) auf das notwendige Maß zu reduzieren. Bei höherrangigen Planungsprämissen (z. B. Umgehung von Flächen der RWK I oder II) wird in der Regel eine Querung in Kauf genommen. Im Einzelfall ist zu überprüfen, ob die dadurch verursachten Kosten den üblichen Rahmen übersteigen.

Prüfgegenstand			zu ÜVP	Spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen (SVP) für die Findung und Abgrenzung der Trassenkorridore
R	U	E		
x	x		9	Mögliche Bündelungsoptionen mit anderen linearen Infrastruktureinrichtungen (z. B. Freileitungen, linearer Verkehrsinfrastruktur oder linearer erdverlegter Infrastruktur) werden dann aufgegriffen, wenn dem keine anderen, höherrangigen Belange (z. B. RWK I, II) entgegenstehen. In Abschnitten, in denen eine Teilerdverkabelungsoption besteht: Bündelungsoptionen werden aufgenommen, wenn sich im Rahmen einer Einzelfallprüfung konkrete Vorteile gegenüber einem ungebündelten Verlauf ergeben.
x	x		10	Verlaufen mögliche Bündelungsoptionen mit anderen linearen Infrastruktureinrichtungen (z. B. Freileitungen, linearer Verkehrsinfrastruktur oder linearer erdverlegter Infrastruktur) durch konfliktträchtige Bereiche (z. B. RWK I, II) wird geprüft, ob diese Bereiche umgangen werden können und der Umgehung keine anderen, höherrangigen Belange entgegenstehen. Es wird dabei angestrebt, (teilweise) bündelungsfreie Korridore zu minimieren. Bündelungsfreie Korridore sollten möglichst nur • als Alternative zu gebündelten Korridoren zur Umgehung von Konflikten, • zur Hinführung zu anderen Bündelungsoptionen, • zur Querverbindung zwischen Bündelungsoptionen und • zur Abkürzung gegenüber dem gebündelten Verlauf entwickelt werden, sofern dem keine höherwertigen Belange entgegenstehen.

R: Raumordnerische Belange (Ziele der Raumordnung)
U: Umweltverträglichkeit (Umweltschutzgüter)
E: Energiewirtschaftliche Belange (Wirtschaftlichkeit und Sicherheit)

3.2.4.4.2 Analyse und Vergleich der Trassenkorridore

Die übergeordneten vorhabenbezogenen Planungsprämissen (ÜVP) werden für die Phase der Analyse und des Vergleichs der Trassenkorridore weiter konkretisiert.

Tabelle 12: Spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen (SVP) für die Analyse und den Vergleich der Trassenkorridore

Prüfgegenstand			zu ÜVP	Spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen (SVP) für die Analyse und den Vergleich der Trassenkorridore
R	U	E		
x	x		2	Unvermeidbare Flächenanteile der RWK I gehen mit **höchstem Gewicht** in den Vergleich der Trassenkorridore ein.
x	x		2	Bilden Flächen der RWK I unvermeidbare Riegel im Trassenkorridor, werden die zu riegelbildenden Kriterien führenden Flächen einer Einzelfallbetrachtung hinsichtlich ihrer Querbarkeit unter Berücksichtigung konfliktmindernder Maßnahmen unterzogen. Bilden diese Flächen Engstellen (Einengung des Planungsraums), wird die Passierbarkeit analog geprüft. Das Maß des Aufwands, der zur Überwindung des Konfliktpunkts erforderlich ist, geht in die vergleichende Bewertung des Trassenkorridors ein.
x	x		5	Unvermeidbare Flächenanteile von RWK II-Flächen gehen mit **hohem Gewicht** in den Vergleich der Trassenkorridore ein.

Prüfgegenstand			zu ÜVP	Spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen (SVP) für die Analyse und den Vergleich der Trassenkorridore
R	U	E		
x	x		7	Unvermeidbare Flächenanteile sowie unvermeidbare Querungen von RWK III-Flächen gehen mit **mittlerem Gewicht** in den Vergleich der Trassenkorridore ein.
x	x	x	-	Für Riegel sehr hohen Raumwiderstands, deren riegelbildende Flächenanteile das Vorliegen eines Auslösekriteriums nach § 4 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 bis 5 BBPlG vermuten lassen, wird eine Querbarkeit mittels Teilerdverkabelung geprüft.
x	x	x	-	Für Engstellen, deren engstellenbildende Flächenanteile einen sehr hohen Raumwiderstand darstellen und das Vorliegen eines Auslösekriteriums nach § 4 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 bis 5 BBPlG vermuten lassen und der verbleibende Passageraum mit sehr hohen bzw. hohen technischen Konflikten für eine Freileitung verbunden ist, wird eine Querbarkeit mittels Teilerdverkabelung geprüft.
	x	x	3	Für Korridorabschnitte, in denen eine Teilerdverkabelung geprüft wurde: Bilden Flächen der RWK I unvermeidbare Riegel im Trassenkorridor, wird im Einzelfall geprüft, ob durch konfliktmindernde Maßnahmen (z. B. technisch aufwändigere Bauweisen oder Sonderlösungen) eine Überwindung des Riegels möglich ist. Ist dies nicht der Fall führt das zum Ausschluss des Korridors. Bilden diese Flächen Engstellen (Einengung des Planungsraums), wird die Passierbarkeit analog geprüft.
		x	4	Für Korridorabschnitte, in denen eine Teilerdverkabelung geprüft wurde: Bilden Flächen, die aus bautechnischer Sicht sehr hoch anspruchsvoll sind (BTWK I), technische Konfliktbereiche im Trassenkorridor, wird im Einzelfall geprüft, ob durch technische Maßnahmen eine Überwindung der Engstelle möglich ist. Ist dies nicht der Fall, führt das zum Ausschluss des Korridors.
		x	6	Für Korridorabschnitte, in denen eine Teilerdverkabelung geprüft wurde: Bilden Flächen, die aus bautechnischer Sicht hoch anspruchsvoll sind (BTWK II), technische Konfliktbereiche im Trassenkorridor, wird im Einzelfall geprüft, ob durch technische Maßnahmen eine Überwindung der Engstelle möglich ist. Ist dies nicht der Fall, führt das zum Ausschluss des Korridors.
x	x	x	-	Eine Berücksichtigung von Korridoren, in denen eine Teilerdverkabelung geprüft wurde, erfolgt im Vergleichskontext in der folgenden Form: Die Abschnitte des Korridorsegments, in denen Auslösekriterien nach § 4 Abs. 2 BBPlG vorliegen / vermutet werden und eine Teilerdverkabelung technisch realisierbar erscheint, werden als für eine Freileitung durchgängig bewertet. Für den Vergleich werden die Flächenanteile der Raumwiderstandsanalyse für die Freileitung im Bereich der Prüfung einer Teilerdverkabelung durch die der Raumwiderstandsanalyse für ein Erdkabel ersetzt. Analog wird für den Bereich der Engstelle, die mit hohen oder sehr hohen technischen Konflikten für eine Freileitung verbunden ist, verfahren.
x	x		9	Im Trassenkorridor in Projektrichtung vorliegende Bündelungsoptionen gehen je nach Relevanz in die vergleichende Bewertung ein.

R: Raumordnerische Belange (Ziele der Raumordnung)
U: Umweltverträglichkeit (Umweltschutzgüter)
E: Energiewirtschaftliche Belange (Wirtschaftlichkeit und Sicherheit)

3.3 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Methodische Grundlagen zur Untersuchungsraumabgrenzung

Der Antrag auf Bundesfachplanung für das Vorhaben Nr. 17 nach § 6 NABEG erfolgt für das Gesamtvorhaben in zwei Abschnitten. Unbeschadet hiervon wird der Untersuchungsraum für das Gesamtvorhaben abgegrenzt. Die geometrische Gestaltung des Untersuchungsraumes für das Vorhaben Nr. 17 Abschnitt A „Mecklar – Dipperz“ und Abschnitt B „Dipperz – Bergrheinfeld/West“ orientiert sich an der Methode zur Untersuchungsraumabgrenzung im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung (SUP) zum BBPIG[7]. Hierbei ist zu beachten, dass der Abschnitt A (Mecklar – Dipperz) eine Netzverstärkungsmaßnahme bei bestehenden Leitungen darstellt und der Abschnitt B (Dipperz – Bergrheinfeld/West) eine Neubaumaßnahme darstellt.

Die Methode stellt ein Hilfsmittel zur Eingrenzung von Untersuchungsräumen für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung voraussichtlich erheblicher Auswirkungen dar. Sie ist ausdrücklich nicht verbindlich für die mehrstufigen Planungsprozess und bedeutet keine Vorgabe für das Bundesfachplanungs- und Raumordnungsverfahren resp. Planfeststellungsverfahren.

Für eine Anwendung der Methode sprechen im Projektbezug mehrere Gründe:

- Die aus der SUP-Methode abgeleitete Form des Untersuchungsraumes bzw. der Untersuchungsteilräume ist projektspezifisch geeignet, um die Raum- und voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen verschiedener technischer Ausführungsarten (Freileitung, Teilerdverkabelung) in der Bundesfachplanung (BFP) richtig ermitteln, beschreiben und bewerten zu können.
- Sie ist in ihrer Differenziertheit für verschiedene Ausbauformen, von denen eine unterschiedliche Intensität an Umweltauswirkungen zu erwarten ist, anwendbar und gewährleistet, die Raum- und Umweltauswirkungen eines Netzausbaus durch die Errichtung einer neuen Leitung in der BFP ebenso zu erfassen wie die einer Netzverstärkung in einer bestehenden Trasse.
- Gleichzeitig ist sie auch geeignet, die Grundlage für einen Vergleich von Maßnahmen mit unterschiedlichen Ausführungsarten und Ausbauformen in der BFP zu bilden.

Die in der Methode der SUP zum BBPlG genannten Herleitungen und Gründe, wie die Untersuchungsräume für Neubau- und Verstärkungsmaßnahmen zu entwickeln sind, sind auch im Projektbezug sinnvoll und anwendbar.

Für Neubauvorhaben wird zunächst ein Umgriff mit einem Abstand zur Luftlinie benachbarter Stützpunkte aus der Länge der Luftlinie im Verhältnis 2,5 zu 1 konstruiert. Die Breite des Untersuchungsraums ist dadurch längenabhängig. Die Längenabhängigkeit der Breite berücksichtigt, dass bei größer dimensionierten Vorhaben – wie dies das Vorhaben 17 darstellt – größere Umwege und Abweichungen vom kürzesten fiktiven Verlauf entlang der Luftlinie wahrscheinlicher sind als bei kürzeren Vorhaben. So besteht bei längeren Vorhaben häufiger die Notwendigkeit, bei der Ermittlung von Trassenkorridoren den kürzesten Verlauf zugunsten einer Umgehung von Raumwiderständen zu verlassen.

Das Verhältnis von Länge zu Breite des Untersuchungsraumes von 2,5 : 1 berücksichtigt die Erfahrungen des Übertragungsnetzbetreibers zu typischen Umweglängen, die im Netzentwicklungsplan Strom bei den Netzanalysen gemacht worden sind.

Nach der netzplanerischen Festlegung der Anfangs- und Endpunkte für die Verbindungen werden diese mit einer virtuellen Geraden (Luftlinie) verbunden und deren Längen ermittelt. Für die Bestimmung der Breite bezieht sich das Verhältnis von 2,5 : 1 auf die Länge der Luftlinie zuzüglich eines Zuschlags von fünf Kilometern, mit dem der Untersuchungsraum um Flächen rückwärtig zu den Netzverknüpfungspunkten erweitert wird. Diese rückwärtigen Räume werden sicherheitshalber hinzugenommen, falls im späteren Verfahren ein Ausweichen in die rückwärtigen Räume im Bereich des Netzverknüpfungs- und Zwangspunktes erforderlich sind.

[7] Bedarfsermittlung 2021-2035, Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung, Stand: Mai 2021, S. 41 ff.

Da die Größe des Rückraumes zudem konstruktionsbedingt in Abhängigkeit von Länge und Breite der Untersuchungsräume zunimmt, würden in vielen Fällen sehr große Flächen in die Bewertung eingehen, die für potenzielle Leitungsverläufe vernünftigerweise nicht in Frage kommen. Zur Eingrenzung wird ein Kreis um den Mittelpunkt der Luftlinie zwischen den beiden Netzverknüpfungspunkten gebildet, dessen Rand die Grenze des rückwärtigen Untersuchungsraumes bildet. Der Radius des Kreises wird in Abhängigkeit von der Länge der Vorhaben gewählt. Da das Vorhaben Nr. 17 eine Luftlinie von mehr als 20 km aufweist, wird der Radius um 5 km über den Netzverknüpfungspunkt bzw. Zwangspunkt verlängert.

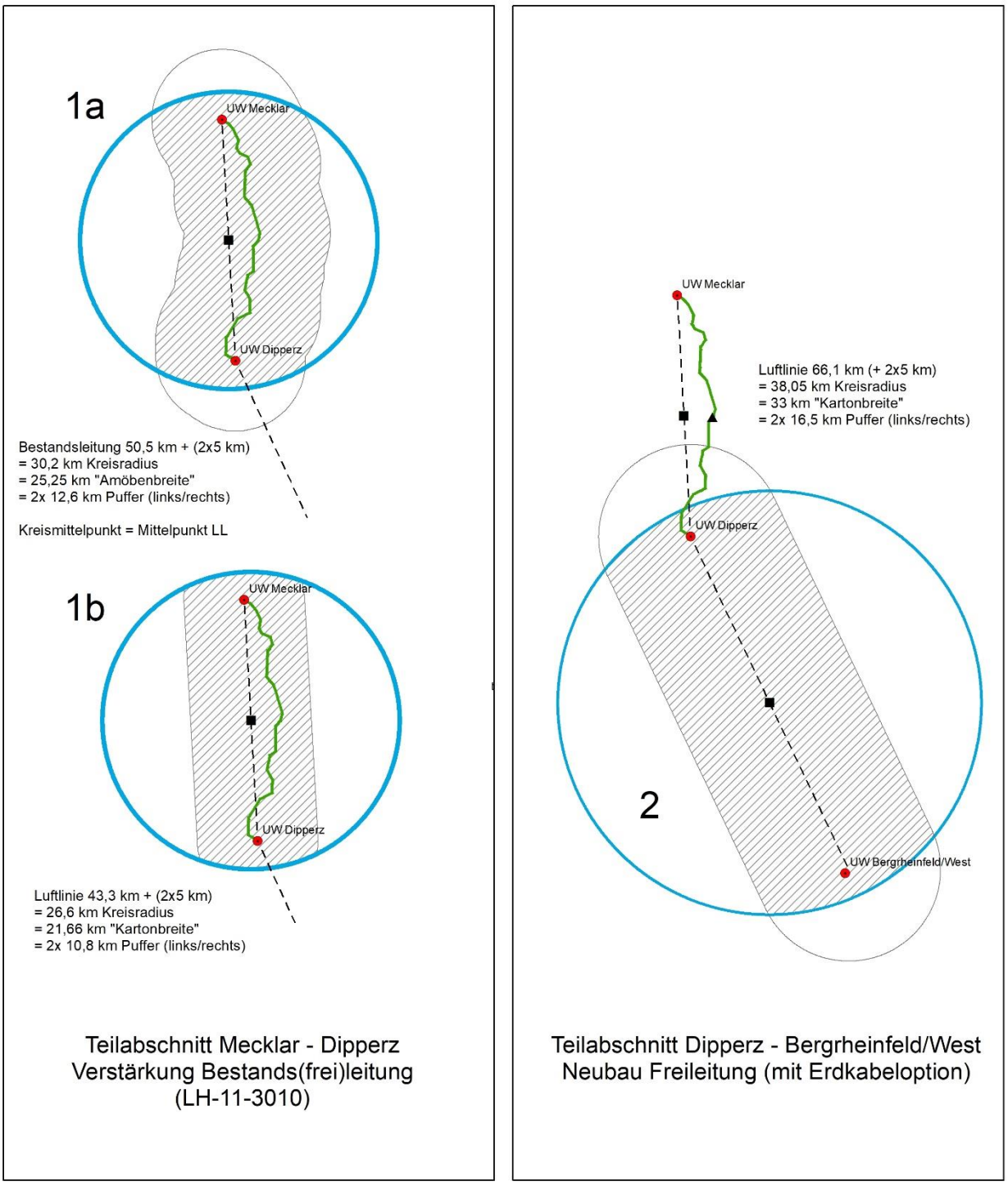


Abbildung 36: Herleitung / Konstruktion des Untersuchungsraumes

Im Rahmen von **Netzverstärkungsmaßnahmen bei bestehenden Leitungen** (in diesem Fall Abschnitt A (Mecklar – Dipperz) wird der Untersuchungsraum i.d.R. ausgehend von der zu verstärkenden Bestandstrasse (Verlauf, Länge) anstelle der Luftlinie konstruiert (vgl. hierzu Abbildung 36, 1a). Die übrigen konstruktiven Parameter sind analog zu denen der Neubauvorhaben.

Die vom Übertragungsnetzbetreiber vorgeschlagene Bestandstrasse stellt eine plausible Annahme für die Verbindung der Netzverknüpfungs- bzw. Zwangspunkte dar, die auf dem zum Zeitpunkt des Beginns der BFP vorliegenden Wissenstand beruht.

Im vorliegenden Vorhaben Nr. 17 weichen die ermittelten Untersuchungsräume beider methodischer Ansätze nur relativ geringfügig voneinander ab. Die Bestandsfreileitung im Abschnitt A (LH-11-3010) orientiert sich insgesamt stark an der Luftlinie (vgl. hierzu Abbildung 36, 1a) und stellt keinen stark gekrümmten Verlauf dar. Aus den oben genannten Gründen und um auch für Dritte für beide Abschnitte (vgl. hierzu Abbildung 36, 2) eine nachvollziehbare und einheitliche Methode zur Untersuchungsraumableitung vorzunehmen, wird auch für Abschnitt A (Mecklar – Dipperz) das Vorgehen eines Neubauvorhabens (Aufspannung entlang der Luftlinie, vgl. hierzu Abbildung 36, 1b) angewandt.

Planerische Anpassung des Untersuchungsraumes durch Berücksichtigung spezifischer Bündelungsoptionen

Das geschilderte methodische Vorgehen nach SUP zum BBPI liefert einen Untersuchungsraum. Diese Untersuchungsraumabgrenzung wird in einem ergänzenden Arbeitsschritt fachplanerisch überprüft. Dabei wird vor allem auch besonderes Augenmerk darauf gelegt, ob maßgebliche Bündelungsoptionen, die in der angestrebten nord-südlichen Zielrichtung des Projektes verlaufen, die aber gegebenenfalls knapp außerhalb des aufgespannten Untersuchungsraumes liegen oder von diesem geschnitten werden, ergänzend einbezogen werden.

Am westlichen Rand des Untersuchungsraumes bzw. bereits teilweise innerhalb des Untersuchungsraumes – Raum Fulda – gelegen verläuft die ICE-Schnellfahrstrecke „Hannover – Fulda – Würzburg“ und die Trasse der Gashochdruckloopleitung (GHL) zwischen Sannerz und Rimpar (vgl. hierzu Abbildung 37, 1 und 2). Beide lineare Infrastrukturen haben hinsichtlich ihrer Dimensionen einen überregionalen Charakter und tendenziell eine vorhabenorientierte nordsüdliche Verlaufsrichtung. Bei der Gashochdruckloopleitung handelt es sich um eine erdgebundene lineare Infrastruktur, die insb. im Falle von Erdkabelabschnitten weitere Synergie-Effekte ermöglichen könnte. Da sie im nördlichen Standard-Untersuchungsraum in Teilen eine Bündelungsoption darstellen, wird am südlichen Untersuchungsraum eine West-Erweiterung des Projektuntersuchungsraumes vorgenommen, um weitere Abschnitte der Gashochdruckloopleitung und der ICE-Schnellfahrstrecke „Hannover – Fulda – Würzburg“ hinsichtlich ihrer Eignung bei Ausweisung von Trassenkorridorverläufen prüfen zu können. Um die im unmittelbaren Nahbereich der ICE-Schnellfahrstrecke und der Gashochdruckloopleitung liegenden Planungs- und Raumwiderstände kleinräumig sinnvoll bewältigen zu können, wird hier eine Pufferdistanz von 2.000 m westlich der genannten Bündelungsoptionen angesetzt. Die Distanz von 2.000 m orientiert sich an der Lage großer Natura 2000-Einheiten (bspw. den FFH-Gebieten „Hochspessart“ (DE 6022-371), „Wald zwischen Breunings und Mottgers“ (DE 5723-308), dem Europäischen Vogelschutzgebiet (SPA) „Spessart“ bei Bad Orb“ (DE 5722-401), eines Naturschutzgebietes „Graureiherkolonie am Salzberg“) und Siedlungs- und Gewerbeeinheiten (bspw. der Städte Sterbfritz, Lohr am Main)), deren Querung resp. Umgehung die Planungsprämisse der Gradlinigkeit und eines kurzen gestreckten Trassenverlaufs im zunehmendem Maße entgegensteht und die Positiveffekte verringert. Darüber hinaus liegen hier auch die bewaldeten Höhenzüge des Spessarts.

Bei einer weiteren planerischen Überprüfung Richtung Westen haben sich neben der genannten ICE-Schnellfahrstrecke „Hannover – Fulda – Würzburg“ und der Gashochdruckloopleitung keine weiteren westlich liegenden Bündelungsoptionen als sinnvolle Alternativen dargeboten, wodurch eine weitere Untersuchungsraumerweiterung nicht sinnvoll ist.

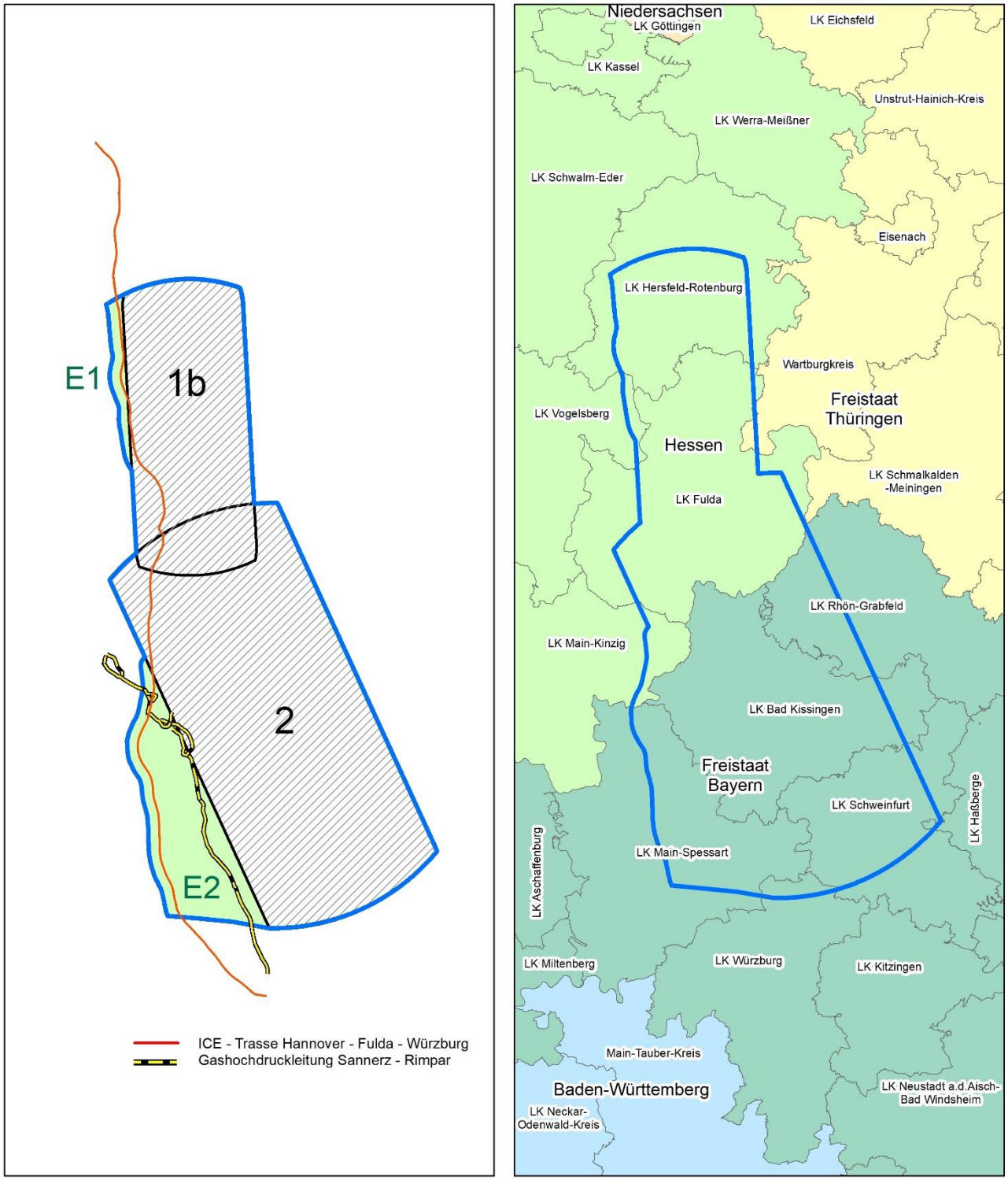


Abbildung 37: Planerische Überprüfung / Erweiterung des Untersuchungsraumes

Eine Erweiterung des Untersuchungsraumes in Richtung Osten wurde hierbei auch geprüft, jedoch sind nach gutachtlicher Prüfung keine potenziellen Bündelungsoptionen in der angestrebten nordsüdlichen Zielrichtung des Projektes erkennbar. Zudem liegen dort zahlreiche großflächige naturschutzfachliche Schutzgebiete wie das Biosphärenreservat „Rhön“ sowie Natura 2000-Gebiete.

Dieser so hergeleitete Untersuchungsraum dient grundsätzlich der Suche nach Grob- und Trassenkorridoren unter Berücksichtigung der Raumwiderstandsanalyse und potenzieller Bündelungsoptionen an linearen Inf-

rastrukturen. Potenzielle Bündelungsoptionen stellen vorrangig Höchst- und Hochspannungsleitungen, Bundesautobahnen, Bundesstraßen und elektrifizierte Schienenwege dar. Diese Vorgehensweise basiert auf dem im Bundesnaturschutzgesetz verankerten Bündelungsgebot und dem Vorbelastungsgrundsatz im Rahmen der Raumordnung (vgl. § 1 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG und § 2 Abs. 2 Nr. 6 Satz 3 ROG). Grundsätzlich wird die Bündelung von zu planenden Höchstspannungsleitungen mit vorhandenen oder in Planung befindlichen linienförmigen Infrastrukturen angestrebt, um zusätzliche Umweltbelastungen, die durch eine vollständige Neutrassierung entstehen würden, zu vermeiden oder zu minimieren und die Bewahrung von bislang unbelasteten Räumen sorgfältig zu prüfen und abzuwägen. Aus dem Vorbelastungsgrundsatz folgt, dass bei einem bestehenden Bündelungspotenzial diese gebündelten Verläufe alternativen Trassenkorridorverläufen ohne Bündelungsmöglichkeiten für die Planung einer Freileitung grundsätzlich vorzuziehen sind.

3.4 Findung von Korridoren

Nachfolgend werden die der ggf. zur Anwendung kommenden methodischen Schritte der Grobkorridorfindung bei Bundesfachplanungsprojekten in allgemeiner, d. h. nicht projektspezifischer Form, dargestellt.

Als erster Schritt der Korridorfindung leitet die **Findung von Grobkorridoren** von der Darstellung der Netzverknüpfungspunkte bzw. Zwangspunkte im Bundesbedarfsplan zu ersten räumlichen Eingrenzungen der späteren Trassenkorridore über.

Die Grobkorridorfindung ist i.d.R. kein förmlicher Arbeitsschritt, sondern eine aus methodischer Sicht möglicherweise gebotene, zeit- und arbeitssparende Planungspraxis. Sie ist gemäß Leitfaden und Mustergliederung der BNetzA zur Bundesfachplanung [Stand 07.08.2012] Bestandteil des Antrags auf Bundesfachplanung.

Die geometrische Gestaltung des **Untersuchungsraumes** für das Vorhaben Nr. 17 Abschnitt B „Dipperz – Bergrheinfeld/West“ im Antrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG orientiert sich an der Methode zur Untersuchungsraumabgrenzung im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung (SUP) zum Bundesbedarfsplan[8], mit der vergleichsweise große Untersuchungsräume um die Start-, End- und Zwangspunkte konstruiert werden, um frühzeitig die Umweltauswirkungen des Vorhabens ermitteln und bewerten zu können (vgl. Kapitel 3.3).

Grobkorridore werden für den Fall, dass diese vorhabenspezifisch zur Anwendung kommen so abgegrenzt, indem die **Raumwiderstände** sowie **Bündelungspotenziale** im Untersuchungsraum identifiziert (vgl. Abbildung **38**) und die allgemeinen sowie vorhabenbezogenen **Planungsleit- und Planungsgrundsätze** (Kapitel 3.2) berücksichtigt werden. Ergänzend werden unter bestimmten Voraussetzungen auch bündelungsfreie Räume betrachtet und ggf. als Grobkorridore abgegrenzt. Zudem werden die Hinweise aus der frühzeitigen informellen Öffentlichkeitsbeteiligung geprüft.

Für die ggf. ermittelten Grobkorridore findet eine **Analyse** im Bereich von durchgehenden, quer auf gesamter Grobkorridorbreite verlaufenden Riegeln (sogenannter Querriegel) sehr hohen Raumwiderstands (RWK I) sowie im Bereich von technischen und planerischen Engstellen statt (Ampelprüfung, vgl. Kapitel 4.1.1). Ergäbe sich in einem solchen Prüfschritt, dass ein Bereich auch unter Annahme möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu unüberwindbaren Konflikten führen würde, so würde dies zum **Ausschluss** des betreffenden Grobkorridor(abschnitt)s führen.

Ein Vergleich findet für den Fall, dass unterschiedliche Grobkorridore ermittelt werden, nicht statt. Entsprechend würden somit alle nach der Analyse verbleibenden Grobkorridore den Untersuchungsraum für die Findung von Trassenkorridoren bilden.

Die Methode zur Findung und Analyse von Grobkorridoren wird schematisch – ohne konkreten Projektbezug – in der folgenden Abbildung 38 veranschaulicht.

[8] Bedarfsermittlung 2019-2030, Umweltbericht – Teil 1 Strategische Umweltprüfung auf Grundlage des 2. Entwurfs des NEP Strom, Stand: März 2020, S. 76 ff.

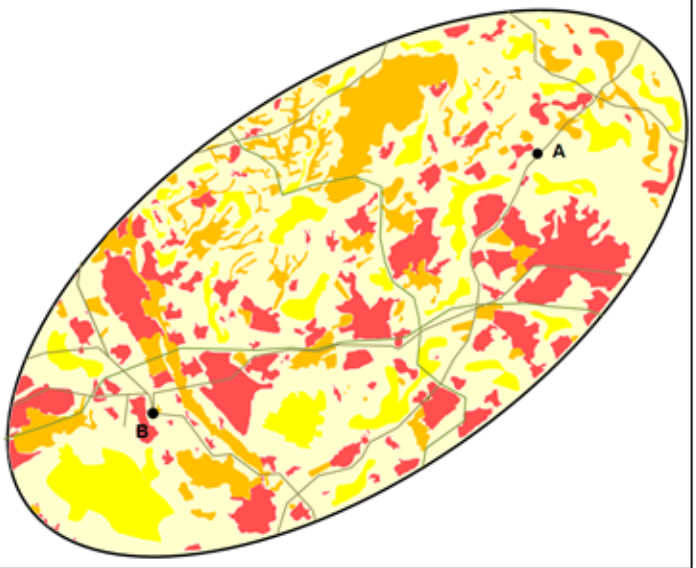
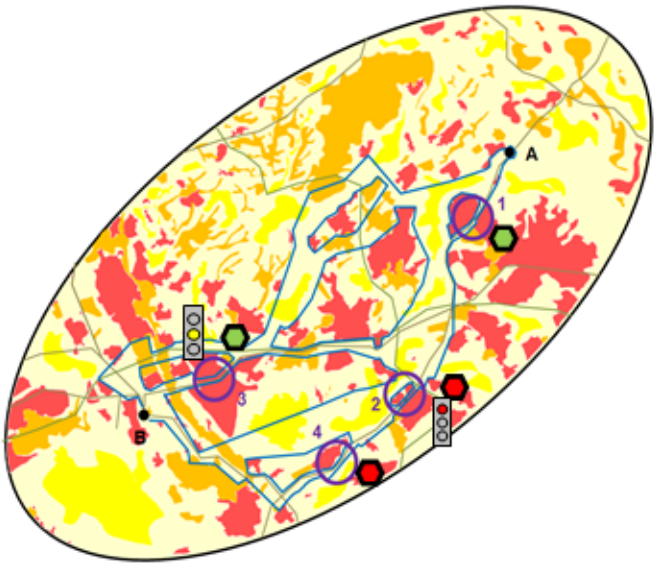
Bearbeitungsschritt	Darstellung
1) Findung von Grobkorridoren **Netzverknüpfungspunkte** (A und B) **Untersuchungsraum** (schwarze Vorhabenellipse) **Raumwiderstandsanalyse** Raumwiderstand sehr hoch: rot hoch: orange mittel: gelb nicht qualifizierbar: blassgelb **Bündelungspotenziale** (Linienzüge)	
Grobkorridorabgrenzung (blau) auf Basis der - Raumwiderstandsanalyse - Bündelungsanalyse unter besonderer Berücksichtigung der - Planungsgrundsätze ggf. unter Berücksichtigung von Hinweisen / Vorschlägen aus dem Dialog und der Information der Länder **2) Grobkorridoranalyse** Prüfung von durchgehenden Querriegeln sowie Engstellen: lila Kreise (1 bis 4) Ampelprüfung durch gehender Riegel sehr hohen Raumwiderstandes Prüfung technischer/ planerischer Engstellen (Im konkreten Projektfall wurde die Prüfung der technischen und planerischen Engstellen auf die Trassenkorridorfindungsebene verlagert.) Ausschluss eines Grobkorridor-(abschnitt)s bei Unüberwindbarkeit, im Bsp.: Ausschluss der Abschnitte an den Kreisen 2 und 4	

Abbildung 38: Findung und Analyse von Grobkorridoren (schematische Abbildung)
(Quelle: ÜNB Musterantrag 2015)

3.4.1 Raumwiderstandsanalyse

3.4.1.1 Methode der Raumwiderstandsanalyse Freileitung

Bei der Raumwiderstandsanalyse für Freileitungsvorhaben werden die für den Bau einer Höchstspannungsleitung auf der Planungsstufe der Bundesfachplanung maßgeblichen Kriterien den folgenden vier Raumwiderstandsklassen (RWK) zugeordnet:

RWK I ➔ sehr hoher Raumwiderstand

RWK II ➔ hoher Raumwiderstand

RWK III ➔ mittlerer Raumwiderstand

nicht qualifizierbar

Die ergänzende Raumwiderstandsanalyse für Teilerdverkabelungsabschnitte, deren Einstufung und Beschreibung erfolgt in Kapitel 3.4.1.3.

Hinweise zur Berücksichtigung von Erfordernissen der Raumordnung

Auf der Ebene des § 6-Antrags nach NABEG ist eine differenzierte Auseinandersetzung mit den Erfordernissen der Raumordnung angesichts der zu betrachtenden Suchraumflächen nicht leistbar.

Gemäß § 3 ROG entfalten **Grundsätze** und auch die **sonstigen Erfordernisse der Raumordnung** eine geringere Bindungswirkung als Ziele der Raumordnung. Diese grundsätzliche Abstufung in der Verbindlichkeit wird auch für das Bundesfachplanungsverfahren unterstellt. Vor diesem Hintergrund bleiben die Grundsätze der Raumordnung und die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung auf der Ebene des § 6-Antrags unberücksichtigt. Da sie, wie die Planungspraxis zeigt, für die Realisierung eines Netzausbauvorhabens kein Hindernis darstellen, steht nicht zu erwarten, dass eine Einbeziehung der Grundsätze und der sonstigen Erfordernisse der Raumordnung auf der Ebene des § 6-Antrags Herleitung und Auswahl des Trassenkorridorvorschlags bzw. der in Frage kommenden Alternativen maßgeblich beeinflussen würde.

Somit resultiert auf der Planungsstufe des § 6-Antrags hinsichtlich der Berücksichtigung von Erfordernissen der Raumordnung eine Fokussierung auf die Ziele der Raumordnung, während Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung erst in den Unterlagen nach § 8 NABEG einbezogen werden.

Ausgangspunkt für die Berücksichtigung der **Ziele der Raumordnung** im Antrag nach § 6 NABEG ist die Grundgesamtheit aller in den maßgeblichen, gültigen Raumordnungsplänen enthaltenen planlich dargestellten Ziele (insbesondere Vorranggebiete). Darüber hinaus werden maßgebliche aber nur textlich gefasste Ziele der Landes- und Regionalplanung wie folgt mit eingestellt:

- Es werden nur solche textlichen Ziele der Raumordnung berücksichtigt, die eine hinreichend räumliche Konkretisierung beinhalten oder ein unmittelbarer räumlicher Bezug hergestellt werden kann (z. B. Aussagen mit eindeutigem Bezug zu Schutzgebieten, Umgebungsschutzbereiche zu Kulturdenkmalen).
- Von diesen textlichen Zielen werden nur solche bei der Korridorfindung und Analyse im Rahmen der Raumwiderstandsanalyse berücksichtigt, die sich eindeutig abgrenzen lassen.
- Weitere textliche Ziele, die nur eine raumplanerische Unschärfe behaftete Verortung zulassen, werden identifiziert, dokumentiert und soweit erforderlich im Rahmen der Bewertung als zusätzliches qualitatives Kriterium bei der Korridorbewertung berücksichtigt.

In einem zweiten Schritt werden diese Ziele dahingehend bewertet, ob ein Leitungsvorhaben typischerweise mit den vorrangigen Funktionen oder Nutzungen dieser Zielkategorien vereinbar ist. Sofern dies nicht gegeben ist, wird die entsprechende Zielkategorie (die zugehörigen Vorrangflächen) als Raumwiderstand bewertet und als Kriterium in die Raumwiderstandsanalyse einbezogen.

Durch Gewichtung und Einstufung der Ziele der Raumordnung in die RWK I und RWK II erfolgt eine ebenenspezifisch sachangemessene Berücksichtigung der Ziele der Raumordnung. Hierbei basiert die Zuordnung der Ziele in Anlehnung an der von HANUSCH et al. 2012 im UVP-report 26 (3+4) S. 148-155 unter Mit-

wirkung des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) dargelegten Zuordnung raumordnerischer Gebietstypen zur Ermittlung des Raumwiderstands.

Im Ergebnis werden somit alle Flächen, die mit vorhabenrelevanten Zielen belegt sind, als Raumwiderstandsflächen gemäß ihrem Raumwiderstandsniveau (RWK I und RWK II) berücksichtigt.

Nachfolgend werden in Tabelle 13, Tabelle 15 und Tabelle 17 die einzelnen Raumwiderstandsklassen definiert und vorhabenkonkret die Kriterien in Tabelle 14, Tabelle 16 und Tabelle 18 gelistet, die den einzelnen Raumwiderstandsklassen zugeordnet werden.

Die Raumwiderstandsklasse I (RWK I) wird wie folgt definiert:

Tabelle 13: Definition der Raumwiderstandsklasse I (RWK I)

Raum-widerstands-klasse	Definition
I **sehr hoch**	Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigung erhebliche Raum- bzw. Umweltauswirkungen erwarten lässt und sich somit zulassungshemmend auswirken kann. D. h., es ist ein Sachverhalt betroffen, der einer Zulassung des Vorhabens entgegenstehen kann und sich i. d. R. auf eine rechtlich verbindliche Norm gründet und erhebliche, für das Vorhaben sprechende Gründe erfordert (z. B. Befreiung bzw. Ausnahme- oder Abweichungsverfahren). Die Raumwiderstandsklasse resultiert nur aus der Sachebene.

Folgende Kriterien werden auf Basis der obigen Definition der Raumwiderstandsklasse I zugeordnet (detaillierte Angaben zu den Quellen finden sich in Anhang II):

Tabelle 14: Kriterien der Raumwiderstandsklasse I (RWK I): sehr hoher Raumwiderstand Freileitung

Kriterium RWK I	Datengrundlage / Quelle
Siedlung und Erholung	
• Sensible Einrichtungen (u.a. Krankenhäuser, Pflegeheime, Schulen, Kindergärten, Spielplätze)	ATKIS DLM 25
• Wohn- und Wohnmischbauflächen	
• Industrie- und Gewerbeflächen	
• Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen	
Biotop- und Gebietsschutz	
• Europäische Vogelschutzgebiete (SPA)	Daten der Landesumweltämter
• FFH-Gebiete (FFH)	
• *Nationalparks*[1]	
• Naturschutzgebiete (NSG)	
• UNESCO-Biosphärenreservate – Kernzone	
• Festgesetzte Waldschutzgebiete* (Naturwaldreservat, Bannwald, Schonwald und vergleichbar)	
• *UNESCO-Weltnaturerbestätten*[1]	UNESCO Deutschland
• UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft[3]	

Kriterium RWK I	Datengrundlage / Quelle
Wasser	
• Wasserschutzgebiete Zone I	Daten der Landesumweltämter
• Heilquellenschutzgebiete Zone I*,3	
• Stillgewässer ≥ 10 ha	ATKIS DLM 25
Avifauna	
• Brutgebiete von Wiesenvögeln[3]	Daten der Landesumweltämter
• *Avifaunistisch bedeutsame Brutgebiete[1]*	
• *Avifaunistisch bedeutsame Rastgebiete[1]*	
• *3 km-Küstenstreifen[1]*	
Ziele der Raumordnung (Regionalpläne / Landesentwicklungspläne)	
• Vorranggebiete im Siedlungsbezug[2]	Daten der Landes- und Raumordnungsbehörden
• Vorranggebiete Gewerbe / Industrie[2]	
• Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe	
• Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung	
• *Vorranggebiete Deponie[1]*	
• Vorranggebiete Militär[2]	
• Siedlungsabstände (400 m zu Wohngebäuden im Innenbereich / 200 m zur Wohnbebauung im unbeplanten Außenbereich)*/**/[2]	ATKIS DLM 25 (für die Trassenkorridoranalyse werden zusätzlich die Flächennutzungspläne und oder Bebauungspläne zur differenzierten Betrachtung herangezogen)
Sonstiges	
• Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen	ATKIS DLM 25
• Flughäfen, Flugplätze	
• Windkraftanlagen inkl. Abstandsbereiche	
• Deponien und Abfallbehandlungsanlagen[2]	
• Oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen (u. a. Tagebau, Grube, Steinbruch)	

Anmerkung:
* Kriterium ist im Musterantrag nicht mit aufgeführt und wurde vorhabenspezifisch bzw. aktualisierend ergänzt.

** Die Ableitung der Berücksichtigung der Siedlungsabstände wurde aus dem Landesentwicklungsplan (LEP) Hessen 2018 (3. Änderung des Landesentwicklungsplan Hessen 2000) entnommen. Im aktuell rechtskräftigen LEP Hessen sind die Siedlungsabstände in 5.3.4-5 (Z) und 5.3.4-6 (Z) als Ziel der Raumordnung ausgewiesen.

[1] Kriterium kommt im gesamten Untersuchungsraum nicht vor.

[2] Das Kriterium kommt nur im hessischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt B; Dipperz – Bergrheinfeld/West) vor.

[3] Das Kriterium kommt nur im bayrischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt B; Dipperz – Bergrheinfeld/West) vor.

Die Raumwiderstandsklasse II (RWK II) wird wie folgt definiert:

Tabelle 15: Definition der Raumwiderstandsklasse II (RWK II)

Raum-widerstands-klasse	Definition
II **Hoch**	Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigung zu erheblichen Raum- bzw. Umweltauswirkungen führen kann und der im Rahmen der Abwägung entscheidungserheblich ist. D. h., es ist ein Sachverhalt betroffen, der sich aus gesetzlichen oder untergesetzlichen Normen oder gutachtlichen, umweltqualitätszielorientierten Bewertungen begründet. Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene, als auch der gutachtlichen Bewertung resultieren.

Folgende Kriterien werden auf Basis der obigen Definition der Raumwiderstandsklasse II (RWK II) zugeordnet (detaillierte Angaben zu den Quellen finden sich in Anhang II):

Tabelle 16: Kriterien Raumwiderstandsklasse II (RWK II): hoher Raumwiderstand Freileitung

Kriterium RWK II	Datengrundlage / Quelle
Siedlung und Erholung	
• Siedlungsnahe Freiräume / Siedlungsfreiflächen, Sportplätze (u. a. Golfplätze, Sportstätte)	ATKIS DLM 25
Biotop- und Gebietsschutz	
• Landschaftsschutzgebiete (LSG)	Daten der Landesumweltämter
• Naturparke	
• UNESCO-Biosphärenreservate – Pflegezone	
• Important Bird Areas (IBA)	Michael-Otto-Institut im NABU
• *RAMSAR Gebiete*[1]	Bundesamt für Naturschutz
• Wald	ATKIS DLM 25
Wasser	
• Wasserschutzgebiete Zone II	Daten der Landesumweltämter
• Heilquellenschutzgebiete Zone II[*,3]	
Avifauna	
• *Zone Land- / Wasservogelzug*[1]	Daten der Landesumweltämter, Staatliche Vogelschutzwarte
• Bedeutende Vogelzugbahnen / -korridor[4]	
Ziele der Raumordnung (Regionalpläne / Landesentwicklungspläne)	
• Vorranggebiete Natur und Landschaft	Daten der Landes- und Raumordnungsbehörden
• *Vorranggebiete Freiraumsicherung*[1]	
• *Vorranggebiete Landschaftsbild*[1]	
• *Vorranggebiete / Schwerpunkte Tourismus / Erholung*[1]	
• Regionale Grünzüge	
• Vorranggebiete Wald / Forstwirtschaft[2]	

Kriterium RWK II	Datengrundlage / Quelle
Anmerkung: * Kriterium ist im Musterantrag nicht mit aufgeführt und wurde vorhabenspezifisch bzw. aktualisierend ergänzt. [1] Kriterium kommt im gesamten Untersuchungsraum nicht vor. [2] Das Kriterium kommt nur im hessischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt B; Dipperz – Bergrheinfeld/West) vor. [3] Das Kriterium kommt nur im bayrischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt B; Dipperz – Bergrheinfeld/West) vor. [4] Kriterium wird ausschließlich im Freistaat Thüringen erfasst. Der Freistaat Thüringen liegt im Abschnitt B nicht im Untersuchungsraum; jedoch ragen die durch den Freistaat Thüringen ausgewiesen bedeutenden Vogelzugbahnen /-korridor „Seebach-Bad Salzungen-Oberweid“ über die Landesgrenze des Freistaats Thüringen bis in den Untersuchungsraum des Abschnitts B hinein und werden somit vorhabenspezifisch mitberücksichtigt.	

Die Raumwiderstandsklasse III (RWK III) wird wie folgt definiert:

Tabelle 17: Definition der Raumwiderstandsklasse III (RWK III)

Raum-widerstands-klasse	Definition
III **mittel**	Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigung zu Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen kann und der bedingt entscheidungsrelevant ist. D. h., es ist ein Sachverhalt betroffen, der sich nicht aus rechtlichen Normen oder anderen verbindlichen Vorgaben ableiten muss, der aber im Sinne der Umweltvorsorge in die Abwägung zur Korridorfindung einfließt. Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene, als auch aus der gutachtlichen Bewertung resultieren.

Folgende Kriterien werden auf Basis der obigen Definition der Raumwiderstandsklasse III (RWK III) zugeordnet (detaillierte Angaben zu den Quellen finden sich in Anhang II):

Tabelle 18: Kriterien Raumwiderstandsklasse III (RWK III): mittlerer Raumwiderstand Freileitung

Kriterium RWK III	Datengrundlage / Quelle
Biotop- und Gebietsschutz	
• UNESCO-Biosphärenreservate – Entwicklungszone*	Daten der Landesumweltämter
Wasser	
• Wasserschutzgebiete Zone III*	Daten der Landesumweltämter
• Heilquellenschutzgebiete Zone III*,[1]	
Anmerkung: * Kriterium ist im Musterantrag nicht mit aufgeführt und wurde vorhabenspezifisch bzw. aktualisierend ergänzt. [1] Kriterium kommt nur im bayerischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt B; Dipperz – Bergrheinfeld/West) vor, ragt aber über die Landesgrenze des Freistaats Bayern bis ins Bundesland Hessen hinein.	

Tabelle 19: Definition der Raumwiderstandsklasse nicht qualifizierbar

Raum-widerstands-klasse	Definition
nicht qualifizierbar	Raum, der keinen hervorgehobenen Raumwiderstand über die einbezogenen Umwelt- und Nutzungskriterien aufweist, für den sich jedoch aus anderen Kriterien heraus (z. B. aus privatrechtlichen Gründen) ein derzeit nicht qualifizierbarer Raumwiderstand ergeben könnte. = alle verbleibenden Räume im Untersuchungsraum, die nicht durch Flächen der Raumwiderstandsklassen I bis III belegt werden.

Abweichende RWK-Einordnungen gegenüber dem Musterantrag (MA) der Übertragungsnetzbetreiber

Nachfolgend werden die umweltfachlichen und raumordnerischen Raumwiderstandskriterien dargestellt, die im Musterantrag der ÜNB (Fassung 9.0.2, Stand Juli 2015) nicht enthalten sind aber abweichend zu diesem für die Findung, Analyse und den Vergleich von Trassenkorridoren vorhabenbezogen herangezogen werden. Diese zusätzliche Berücksichtigung erfolgte dabei aufgrund von regional vorliegenden Kriterien und vorhabenspezifischen Besonderheiten. Zudem werden einzelne Kriterien abweichend vom Musterantrag in eine andere Raumwiderstandsklasse eingestuft. Die Begründung für die Auswahl der Kriterien und deren Einstufung in die drei Raumwiderstandsklassen (RWK I, RWK II und RWK III) erfolgt in der nachfolgenden Tabelle 20.

Tabelle 20: Begründung abweichender RWK-Einstufung Fulda-Main-Leitung (FML) bzw. zusätzlicher Kriterien gegenüber dem Musterantrag (MA) der ÜNB (Freileitung)

Kriterium	RWK MA	RWK FML	Begründung für die Abweichung vom Musterantrag
Biotop- und Gebietsschutz			
• festgesetzte Waldschutzgebiete (Naturwaldreservat, Bannwald, Schonwald und vergleichbar)	nicht vorhanden	RWK I	Im MA werden festgesetzte Waldschutzgebiete (Naturwaldreservate, Bannwald, Schonwald und vergleichbar) für Freileitungsabschnitte nicht als Kriterium geführt. Festgesetzte Waldschutzgebiete besitzen gemäß dem § 13 Hessisches Waldgesetz (HWaldG) und Art. 9 Abs. 4 Bayerisches Waldgesetz (BayWaldG) einen hohen Schutzstatus. Es handelt es sich um Wälder, die sich in ihrer natürlichen Entwicklung möglichst ohne direkte menschliche Eingriffe entwickeln sollen. Daher besitzen die Waldschutzgebiete gegenüber dem Vorhaben einen hohen Schutzstatus. Aufgrund der rechtlichen Einstufung und der umweltfachlichen Bedeutung im Untersuchungsraum werden festgesetzte Waldschutzgebiete vorhabenbezogen mitberücksichtigt und in die RWK I eingestuft.
• UNESCO Biosphärenreservat – Entwicklungszone	nicht vorhanden	RWK III	Im MA werden die Entwicklungszonen von UNESCO-Biosphärenreservaten nicht als Kriterium geführt. Entwicklungszonen von UNESCO-Biosphärenreservaten dienen gemäß § 25 BNatSchG der Entwicklung von Naturgütern und der Erprobung einer besonders schonenden Wirtschaftsweise und unterliegen damit einem gesetzlichen Schutzstatus. Die Entwicklungszonen von UNESCO-Biosphärenreservaten sind im Untersuchungsraum vom Abschnitt B vorhanden. Aufgrund der regional großen Bedeutung des Biosphärenreservats Rhön wurde die Entwicklungszone als Kriterium vorhabenbezogen mitaufgenommen, ihr wird ein mittlerer Raumwiderstand (RWK III) zugewiesen.

Kriterium	RWK MA	RWK FML	Begründung für die Abweichung vom Musterantrag
Wasser			
• Wasserschutzgebiete Zone III	nicht vorhanden	RWK III	Im MA werden Wasserschutzgebiete Zone III für Freileitungsabschnitte nicht als Kriterium geführt. Jedoch unterliegen auch Wasserschutzgebiete Zone III einem besonderen gesetzlichen Schutz. Wasserschutzgebiete erfüllen gemäß § 51 WHG die Funktion, Gewässer im Interesse bereits bestehender oder künftiger öffentlicher Wasserversorgung vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen, das Grundwasser anzureichern sowie schädliche Einträge in Gewässer zu vermeiden. Aufgrund der regional besonderen Ausweisung von Wasserschutzgebieten in Bayern wird die Zone III der WSG für das Gesamtvorhaben Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West zusätzlich somit auch für Hessen mitberücksichtigt, um damit eine gleiche Gewichtung in den beiden Abschnitten herzustellen, da sich der Abschnitt B über beide Bundesländer erstreckt. Da im Einzelfall auch eine Ausnahmegenehmigung notwendig sein kann, ist eine Einbindung der Gebiete in die Raumwiderstandsklasse III gerechtfertigt.
• Heilquellenschutzgebiete Zone I	nicht vorhanden	RWK I	Im MA werden Heilquellenschutzgebiete Zone I nicht als Kriterium geführt. Jedoch unterliegen auch Heilquellenschutzgebiete Zone I einem besonderen gesetzlichen Schutz. Heilquellen sind gemäß § 53 WHG natürlich zu Tage tretende oder künstlich erschlossene Wasser- oder Gasvorkommen, die auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung, ihrer physikalischen Eigenschaften oder der Erfahrung nach geeignet sind, Heilzwecken zu dienen. Aufgrund der regionalen besonderen Ausweisung stellen diese im Untersuchungsraum eine projektspezifische Eigenart dar und werden somit ergänzend berücksichtigt. Aufgrund der regionalen Vorkommen im Untersuchungsraum werden sie ergänzt und vergleichbar mit Wasserschutzgebieten der Zone I ist eine Zuordnung in die Raumwiderstandsklasse (RWK I) gerechtfertigt.
• Heilquellenschutzgebiete Zone II	nicht vorhanden	RWK II	Im MA werden Heilquellenschutzgebiete Zone II nicht als Kriterium geführt. Jedoch unterliegen auch Heilquellenschutzgebiete Zone II einem besonderen gesetzlichen Schutz. Heilquellen sind gemäß § 53 WHG natürlich zu Tage tretende oder künstlich erschlossene Wasser- oder Gasvorkommen, die auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung, ihrer physikalischen Eigenschaften oder der Erfahrung nach geeignet sind, Heilzwecken zu dienen. Aufgrund der regionalen besonderen Ausweisung stellen

Kriterium	RWK MA	RWK FML	Begründung für die Abweichung vom Musterantrag
			diese im Untersuchungsraum eine projektspezifische Eigenart dar und werden somit ergänzend berücksichtigt. Aufgrund der regionalen Vorkommen im Untersuchungsraum werden sie ergänzt und vergleichbar mit Wasserschutzgebieten der Zone II ist eine Zuordnung in die Raumwiderstandsklasse (RWK II) gerechtfertigt.
• Heilquellenschutzgebiete Zone III	nicht vorhanden	RWK III	Im MA werden Heilquellenschutzgebiete Zone III nicht als Kriterium geführt. Jedoch unterliegen auch Heilquellenschutzgebiete Zone III einem besonderen gesetzlichen Schutz. Heilquellen sind gemäß § 53 WHG natürlich zu Tage tretende oder künstlich erschlossene Wasser- oder Gasvorkommen, die auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung, ihrer physikalischen Eigenschaften oder der Erfahrung nach geeignet sind, Heilzwecken zu dienen. Aufgrund der regionalen besonderen Ausweisung stellen diese im Untersuchungsraum eine projektspezifische Eigenart dar und werden somit ergänzend berücksichtigt. Da im Einzelfall auch eine Ausnahmegenehmigung notwendig sein kann, ist auch wie bei den Wasserschutzgebieten Zone III eine Zuordnung in die Raumwiderstandsklasse (RWK III) gerechtfertigt.
Ziele der Raumordnung (Regionalpläne / Landesentwicklungspläne)			
• Siedlungsabstände (400 m zu Wohngebäuden im Innenbereich / 200 m zur Wohnbebauung im unbeplanten Außenbereich)	nicht vorhanden	RWK I	Im MA werden Siedlungsabstände für Freileitungsabschnitte sowie auch für Erdkabelabschnitte nicht als Kriterium geführt. Die Ableitung der Berücksichtigung der Siedlungsabstände wurde aus dem Landesentwicklungsplan (LEP) Hessen 2018 (3. Änderung des Landesentwicklungsplan Hessen 2000) entnommen. Im aktuellen gültigen LEP Hessen sind die Siedlungsabstände in 5.3.4-5 (Z) und 5.3.4-6 (Z) als Ziel der Raumordnung ausgewiesen. Hierbei gelten 400 m Abstand zu Wohngebäuden im Innenbereich / 200 m zur Wohnbebauung im unbeplanten Außenbereich. Aufgrund der Ausweisung im LEP Hessen werden die Siedlungsabstände vorhabenbezogen mitberücksichtigt und in die RWK I eingestuft.

Um das räumliche Auftreten der einzelnen Kriterien im Untersuchungsraum des Vorhabens 17 Abschnitt B (Dipperz – Bergrheinfeld/West) nachvollziehen zu können, werden folgende **Themenkarten** erstellt:

- **Siedlung, Erholung und Sonstiges** (vgl. Anlage 2.1)
- **Ziele der Raumordnung** (vgl. Anlage 2.2)
- **Bündelungsoptionen** (vgl. Anlage 2.3)
- **Biotop- und Gebietsschutz (Teil 1) RWK I** (vgl. Anlage 2.4)
- **Biotop- und Gebietsschutz (Teil 2) RWK II** (vgl. Anlage 2.5)
- **Wasser und Boden** (vgl. Anlage 2.6)
- **Bautechnische Kriterien (nur für Teilerdverkabelungsabschnitte relevant)** (vgl. Anlage 2.7)

Die in den obigen Tabellen aufgeführten Kriterien der Raumwiderstandsklassen liegen nicht alle für den gesamten zu untersuchenden Untersuchungsraum gleichermaßen vor. Dies betrifft z. B. Daten zu bedeutsamen Räumen für die Avifauna sowie auch Vorranggebiete für bestimmte Nutzungen (vgl. hierzu Tabelle 14 bis Tabelle 16).

Sämtliche Kriterien gehen nach der oben dargestellten Einstufung in die verschiedenen Raumwiderstandsklassen ein und bilden somit die Grundlage für eine Korridorfindung. Detaillierte Angaben zu den Quellen aller Kriterien finden sich in Anhang II.

3.4.1.2 Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse Freileitung

In der Übersichtskarte der Raumwiderstandsanalyse (vgl. Anlage 3.1, Freileitung) ist das Ergebnis über alle Kriterien und Raumwiderstandsklassen hinweg dargestellt. Zu beachten ist, dass in der kartografischen Darstellung Flächen höherer Raumwiderstände solche mit niedrigen Raumwiderständen grundsätzlich überlagern. Die Raumwiderstandsanalyse zeigt die Verteilung der Raumwiderstände im Untersuchungsraum des Abschnitts B.

Der Abschnitt B liegt zu einem geringeren Teil im Bundesland Hessen und zu einem größeren Teil im Freistaat Bayern und verläuft zwischen dem Umspannwerk Dipperz (Zwangspunkt, Hessen) und dem Umspannwerk Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungspunkt, Freistaat Bayern).

Bereiche der RWK I (sehr hoher Raumwiderstand) belegen weite Teile des Abschnitts B (vgl. Anlage 3.1). Flächenhafte Raumwiderstände der RWK I liegen insbesondere durch Ballungen von Siedlungsräumen in den Regionen um die Stadt Fulda im Nordwesten, Hammelburg im mittleren Bereich, Bad Kissingen im östlichen und Schweinfurt im südöstlichen Bereich des Untersuchungsraumes vor. In der Nähe der Siedlungsräume liegen zudem Vorranggebiete für Siedlungs-, Industrie- und Gewerbeflächen. Durch die Beachtung der einzuhaltenden Abstände durch die geplante Freileitung zu Wohnbebauungen von 400 m im Innenbereich bzw. 200 m im Außenbereich bildet sich im Bereich des hessischen Teils des Untersuchungsraumes – hier insbesondere die Region um die Stadt Fulda – in der Nähe von Siedlungsbereichen der benannten Siedlungen ein stellenweise engmaschiges Netz an Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand. Im bayrischen Teil des Untersuchungsraumes sind Siedlungsabstände nicht als Ziele der Raumordnung ausgewiesen.

Weitere auffällige großflächige Raumwiderstände der RWK I bilden zwei Truppenübungsplätze (Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen): Wildflecken im Norden sowie Hammelburg im Südwesten des Abschnitts B. Die flächigen Bereiche der Truppenübungsplätze sind insbesondere auch als Flächen für naturschutzfachliche Schutzgebiete der RWK I und teilweise der RWK II ausgewiesen. Im Bereich vom Truppenübungsplatz Wildflecken (RWK I, Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen) liegen großflächige Teilbereiche des Europäischen Vogelschutzgebietes „Bayrische Hohe Rhön“, des gleichnamige FFH-Gebietes „Bayrische Hohe Rhön“ sowie kleinere Teilbereiche der Kernzone des „Biosphärenreservat Rhön“, und des Naturschutzgebietes „Kernzone im bayrischen Teil Biosphärenreservats Rhön“. Als Flächen der RWK II sind darüber hinaus auch Bereiche als Important Bird Area „Biosphärenreservat Rhön“ sowie Bereiche des UNESCO-Biosphärenreservats „Rhön“ als Pflegezone ausgewiesen. Die umgebende Entwicklungszone des

Biosphärenreservats „Rhön“ bildet einen großflächigen Raumwiderstand der RWK III, der sich nahezu über die gesamte Hälfte des Untersuchungsraumes bis auf die Höhe der Stadt Hammelburg erstreckt.

Im Bereich des Truppenübungsplatzes Hammelburg (RWK I, Militär) liegen großflächige Schutzgebiete des Europäischen Vogelschutzgebietes „Truppenübungsplatz Hammelburg“ und des gleichnamigen FFH-Gebietes „Truppenübungsplatz Hammelburg“.

Weitere großflächige Raumwiderstände der RWK I werden insbesondere durch weitere Schutzgebiete gebildet. Im Abschnitt B liegt eine größere Anzahl an weiteren Europäischen Vogelschutzgebieten (SPA) vor: im Südwesten die SPA „Dianenslust“, „Maintal zwischen Schweinfurt und Dettelbach“, das „Schweinfurter Becken und das nördliche Steigerwaldvorland“. Weitere Schutzgebiete mit sehr hohem Raumwiderstand bilden beispielsweise die folgenden FFH-Gebiete: „Hemmersbach / Bergwiesen bei Ziegelhütte und weitere Flächen“, „Einertsberg“, „Schondraberg und angrenzende Wälder“, „Wälder und Trockenstandorte bei Bad Kissingen und Münnerstadt“, „Sinngrund“, „Gramschatzer Wald“, „Standortübungsplatz Brönnhof und Umgebung“, „Forst Dianenslust und Stadtwald Schweinfurt“ und „Maintal bei Sennfeld und Weyer“. Weiterhin sind Naturschutzgebiete wie „Lange Rhön“, „Schwarze Berge“, „Sinngrund“, „Sodenberg-Gans“, „Ruine Homburg“, „Grainberg-Kalbenstein und Saupurzel und Erweiterung des Vogelschutzgebietes Garstadt“. Brutgebiete der Avifauna treten im bayrischen Teil des Untersuchungsraumes vereinzelt und zumeist kleinräumig auf. Weitere Raumwiderstände wie etwa Wasserschutzgebiete Zone I, Stillgewässer, Flächen für Deponien und Abfall, festgesetzte Waldschutzbereiche, Rohstoffabbau sowie Flächen für den Flugverkehr kommen im Abschnitt B vereinzelt und zumeist kleinflächig vor.

Raumwiderstände der RWK II (hoher Raumwiderstand) wie zum Beispiel Landschaftsschutzgebiete (LSG), Naturpark (NP), Important Bird Areas (IBA), Wasserschutzgebiete Zone II oder Wald liegen nahezu flächendeckend im gesamten Untersuchungsraum des Abschnitts B vor, mit einem flächigen Schwerpunkt im nördlichen bis mittleren Bereich des Untersuchungsraumes. Lediglich der südliche Bereich des Untersuchungsraumes erscheint hier nicht vollständig mit Kriterien der RWK II belegt zu sein.

Als Raumwiderstand der RWK III (mittlerer Raumwiderstand) sind – neben den bereits erwähnten UNESCO-Biosphärenreservaten – Entwicklungszone „Rhön“ – die Wasserschutzgebiete Zone III zu nennen, die im Abschnitt B großflächig und schwerpunktmäßig im nördlichen bis mittleren und in geringem Maße auch im südlichen Untersuchungsraum auftreten. Im südlichen Bereich des Untersuchungsraumes sind diese Flächen in lockerer Verteilung vorhanden.

Flächen ohne ausgewiesene Raumwiderstände (nicht qualifizierbar) sind nur vereinzelt und zumeist kleinräumig im Untersuchungsraum des Abschnitts B vorhanden.

3.4.1.3 Ergänzende Raumwiderstandsanalyse für Teilerdverkabelungsabschnitte

Mit der Änderung des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPIG) vom 25.02.2021 wurde die Möglichkeit des Einsatzes von Erdkabeln für die in der Anlage zu § 1 Abs. 1 zum Bundesbedarfsplangesetz genannten Vorhaben, die eine energiewirtschaftliche Notwendigkeit und für die ein vordringlicher Bedarf besteht, deutlich erweitert und trifft nun auf alle im Bundesbedarfsplan mit „F“ gekennzeichneten Vorhaben zu. Bei den mit „F“ gekennzeichneten Vorhaben handelt es sich laut BBPIG um Vorhaben, die Pilotprojekte für Erdkabel zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung (HDÜ) im Sinne von § 2 Abs. 6 BBPIG darstellen. Auch das hier betrachtete länderübergreifende Vorhaben Nr. 17 ist als ein solches Pilotprojekt gekennzeichnet.

Im Falle des Neubaus kann eine Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsleitung eines Vorhabens auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel nach § 4 Abs. 2 Satz 1 BBPIG errichtet und betrieben oder geändert werden, wenn

1. die Leitung in einem Abstand von weniger als 400 Metern zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 des Baugesetzbuchs liegen, falls diese Gebiete vorwiegend dem Wohnen dienen,
2. die Leitung in einem Abstand von weniger als 200 Metern zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Außenbereich im Sinne des § 35 des Baugesetzbuchs liegen,

3. eine Freileitung gegen die Verbote des § 44 Absatz 1 auch in Verbindung mit Absatz 5 des Bundesnaturschutzgesetzes verstieße und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Absatz 7 Satz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes gegeben ist,
4. eine Freileitung nach § 34 Absatz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes unzulässig wäre und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 34 Absatz 3 Nummer 2 des Bundesnaturschutzgesetzes gegeben ist oder
5. die Leitung eine Bundeswasserstraße im Sinne von § 1 Absatz 1 Nummer 1 des Bundeswasserstraßengesetzes queren soll, deren zu querende Breite mindestens 300 Meter beträgt; bei der Bemessung der Breite ist § 1 Absatz 4 des Bundeswasserstraßengesetzes nicht anzuwenden.

Der Einsatz von Erdkabeln ist nach § 4 Abs. 2 Satz 2 BBPlG auch dann zulässig, wenn die Voraussetzungen nach Satz 1 nicht auf der gesamten Länge der jeweiligen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitte vorliegen.

Da bei einer Teilerdkabelverlegung andere Umweltbetroffenheiten ausgelöst werden als bei einer Freileitung, verändern sich hierdurch auch die maßgeblichen Umwelt- und Nutzungskriterien, die im Zuge der Raumwiderstandsanalyse für eine Teilerdverkabelung geprüft werden müssen.

Die Definition der Raumwiderstandsklassen bei der Freileitung (vgl. Kapitel 3.4.1.1) kann auch für die Raumwiderstandsanalyse der Teilerdverkabelung Anwendung finden.

Beim Vorliegen der gesetzlichen Voraussetzungen für eine Teilerdverkabelung sind die folgenden Kriterien in den für die Freileitung nicht durchgängigen Bereichen innerhalb der ermittelten Korridore zu untersuchen. Die methodischen Schritte der Prüfung auf eine Teilerdverkabelung sind dem Kapitel 3.5.1 zu entnehmen.

Folgende Kriterien werden auf Basis der in Tabelle 13 erfolgten Definition für die Teilerdverkabelungsabschnitte der RWK I zugeordnet, detaillierte Angaben zu den Quellen finden sich in Anhang II:

Tabelle 21: Kriterien der Raumwiderstandsklasse I (RWK I): sehr hoher Raumwiderstand für Teilerdverkabelungsabschnitte

Kriterium RWK I	**Datengrundlage / Quelle**
Siedlung und Erholung	
• Sensible Einrichtungen (u. a. Krankenhäuser, Pflegeheime, Schulen, Kindergärten, Spielplätze)	ATKIS DLM 25
• Wohn- und Wohnmischbauflächen	
• Industrie- und Gewerbeflächen	
• Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen	
• Friedhöfe	
Biotop- und Gebietsschutz	
• Europäische Vogelschutzgebiete (SPA)	Daten der Landesumweltämter
• FFH-Gebiete (FFH)	
• *Nationalparks*[1]	
• Naturschutzgebiete (NSG)	
• UNESCO-Biosphärenreservate – Kernzone	
• Festgesetzte Waldschutzgebiete (Naturwaldreservat, Bannwald, Schonwald u. vergleichbar)	
• *UNESCO-Weltnaturerbestätten*[1]	UNESCO Deutschland
• UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft[3]	

Kriterium RWK I	Datengrundlage / Quelle
Wasser	
• Wasserschutzgebiete Zone I	Daten der Landesumweltämter
• Heilquellenschutzgebiete Zone I*,3	
• Wasserschutzgebiete Zone II	
• Heilquellenschutzgebiete Zone II*,3	
• Stillgewässer	ATKIS DLM 25
Sonstiges	
• Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen	ATKIS DLM 25
• Flughäfen, Flugplätze	
• Deponien und Abfallbehandlungsanlagen	
• Oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen (u. a. Tagebau, Grube, Steinbruch)	
Ziele der Raumordnung (Regionalpläne / Landesentwicklungspläne)	
• Vorranggebiete im Siedlungsbezug[2]	Daten der Landes- und Raumordnungsbehörden
• Vorranggebiete Gewerbe / Industrie[2]	
• Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe	
• *Vorranggebiete Deponie[1]*	
• Vorranggebiete Militär[2]	

Anmerkung:
* Kriterium ist im Musterantrag nicht mit aufgeführt und wurde vorhabenspezifisch bzw. aktualisierend ergänzt.

[1] Kriterium kommt im gesamten Untersuchungsraum nicht vor.

[2] Das Kriterium kommt nur im hessischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt B; Dipperz – Bergrheinfeld/West) vor.

[3] Das Kriterium kommt nur im bayrischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt B; Dipperz – Bergrheinfeld/West) vor.

Folgende Kriterien werden auf Basis der in Tabelle 15 erfolgten Definition für die Teilerdverkabelungsabschnitte der RWK II zugeordnet (detaillierte Angaben zu den Quellen finden sich in Anhang II):

Tabelle 22: Kriterien Raumwiderstandsklasse II (RWK II): hoher Raumwiderstand für Teilerdverkabelungsabschnitte

Kriterium RWK II	Datengrundlage / Quelle
Siedlung und Erholung	
• Siedlungsnahe Freiräume / Siedlungsfreiflächen, Sportplätze (u. a. Golfplätze, Sportstätte) > 1 ha	ATKIS DLM 25
Biotop- und Gebietsschutz	
• *RAMSAR Gebiete[1]*	Bundesamt für Naturschutz
• Important Bird Areas (IBA)	Michael-Otto-Institut im NABU
• Wald	ATKIS DLM 25

Kriterium RWK II	Datengrundlage / Quelle
Wasser	
• Wasserschutzgebiete III	Daten der Landesumweltämter
• Heilquellenschutzgebiete Zone III*,3,4	
• Fließgewässer	ATKIS DLM 25
Avifauna	
• Brutgebiete von Wiesenvögeln[3]	Daten der Landesumweltämter
• *Avifaunistisch bedeutsame Brutgebiete[1]*	
Boden	
• Moore*,[2]	BÜK 200, GÜK 200
Ziele der Raumordnung (Regionalpläne / Landesentwicklungspläne)	
• Vorranggebiete Wald / Forstwirtschaft[2]	Daten der Landes- und Raumordnungsbehörden
• Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung	
• *Vorranggebiete Freiraumsicherung[1]*	
Sonstiges	
• Windkraftanlagen	ATKIS DLM 25

Anmerkung:
* Kriterium ist im Musterantrag nicht mit aufgeführt und wurde vorhabenspezifisch bzw. aktualisierend ergänzt.

[1] Das Kriterium kommt im gesamten Untersuchungsraum nicht vor.

[2] Das Kriterium kommt nur im hessischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt B; Dipperz – Bergrheinfeld/West) vor.

[3] Das Kriterium kommt nur im bayrischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt B; Dipperz – Bergrheinfeld/West) vor.

[4] Kriterium kommt nur im bayerischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt B; Dipperz – Bergrheinfeld/West) vor, ragt aber über die Landesgrenze vom Freistaat Bayern bis ins Bundesland Hessen hinein.

Folgende Kriterien werden auf Basis der in Tabelle 17 erfolgten Definition für die Teilerdverkabelungsabschnitte der RWK III zugeordnet (detaillierte Angaben zu den Quellen finden sich in Anhang II):

Tabelle 23: Kriterien Raumwiderstandsklasse III (RWK III): mittlerer Raumwiderstand für Teilerdverkabelungsabschnitte

Kriterium RWK III	Datengrundlage / Quelle
Biotop- und Gebietsschutz	
• UNESCO-Biosphärenreservate – Pflegezone	Daten der Landesumweltämter
• Landschaftsschutzgebiete (LSG)	
• Naturparke	
Wasser	
• Überschwemmungsgebiete	Daten der Landesumweltämter
Avifauna	
• *Avifaunistisch bedeutsame Rastgebiete[1]*	Daten der Landesumweltämter

Kriterium RWK III	Datengrundlage / Quelle
Boden	
• Feuchte verdichtungsempfindliche Böden*	BÜK 200, GÜK 200
• Erosionsgefährdete Böden*	
Ziele der Raumordnung (Regionalpläne / Landesentwicklungspläne)	
• *Vorranggebiete / Schwerpunkte Tourismus / Erholung*[1]	Daten der Landes- und Raumordnungsbehörden
• Vorranggebiete Natur und Landschaft	
• *Vorranggebiete Freiraumsicherung*[1]	
• Regionale Grünzüge	
• *Vorranggebiete Landschaftsbild*[1]	
• Vorranggebiete Landwirtschaft[2]	
• Vorranggebiete Grundwasserschutz[3]	

Anmerkung:
* Kriterium ist im Musterantrag nicht mit aufgeführt und wurde vorhabenspezifisch bzw. aktualisierend ergänzt.

[1] Kriterium kommt im gesamten Untersuchungsraum nicht vor.

[2] Das Kriterium kommt nur im hessischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt B; Dipperz – Bergrheinfeld/West) vor.

[3] Das Kriterium kommt nur im bayrischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt B; Dipperz – Bergrheinfeld/West) vor.

Abweichende RWK-Einordnungen gegenüber dem Musterantrag (MA) der Übertragungsnetzbetreiber

In der nachfolgenden Tabelle 24 werden neben den zusätzlichen vorhabenspezifischen Kriterien auch die abweichenden Einstufungen von Kriterien dargestellt, die grundsätzlich im Musterantrag der ÜNB zur Bundesfachplanung (Anhang E: Option Erdkabel) vorkommen, aber dort einer anderen Raumwiderstandsklasse zugewiesen sind. Die getroffene Einstufung wird hierbei vorhabenspezifisch begründet.

Tabelle 24: Begründung abweichender RWK-Einordnung Fulda-Main-Leitung (FML) gegenüber dem Anhang E des Musterantrags (MA) der ÜNB (Teilerdverkabelung)

Kriterium	RWK MA	RWK FML	Begründung für die Abweichung vom Musterantrag
Biotop- und Gebietsschutz			
• Europäische Vogelschutzgebiete (SPA)	RWK II	RWK I	Im MA werden Europäische Vogelschutzgebiete für Erdkabelabschnitte als RWK II geführt. Abweichend vom MA werden Europäische Vogelschutzgebiete auch für Erdkabelabschnitte der RWK I zugeordnet, da ihnen auf europäischer Ebene die gleichen Umweltziele (Schutz der biologischen Vielfalt von Arten und Lebensräumen) zugrunde liegen wie FFH-Gebieten (RWK I). Daher müssen dieselben Voraussetzungen für ggf. notwendige Abweichungsprüfungen vorliegen. Zudem kann nicht pauschal eine geringere Empfindlichkeit der Gebiete gegenüber den Projektwirkungen unterstellt werden. Insbesondere bei langen Verläufen durch SPA kann die dadurch erforderliche Bauzeitenbeschränkung maßgebliche Auswirkungen auf den Bauablauf haben; auch eine baubedingte Zerstörung von Brutstätten kann pauschal nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Eine vertiefte Prüfung der jeweiligen Erhaltungsziele erfolgt auf der Ebene der Trassenkorridoranalyse.
• RAMSAR-Gebiete	RWK III	RWK II	Im MA werden RAMSAR-Gebiete für Erdkabelabschnitte als RWK III geführt. Die Empfindlichkeit des Gebietes gegenüber erdgebundenen Infrastrukturanlagen wird abweichend vom MA eingestuft, da ein bau- oder anlagenbedingter Verlust von Brutplätzen sowie Veränderungen des Wasserregimes bei diesem Vorhabentyp nicht ausgeschlossen werden können. Eine negative Beeinflussung (auch im Hinblick auf den besonderen Artenschutz) kann nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Auch hier können möglicherweise eventuell erforderliche sowie vermehrt erforderliche Maßnahmen zum Bauwerksschutz und Schutz des RAMSAR-Gebiets den Bauablauf maßgeblich beeinflussen.
• Important Bird Areas (IBA)	RWK III	RWK II	Im MA werden Important Bird Areas für Erdkabelabschnitte als RWK III geführt. Die Empfindlichkeit des Gebietes gegenüber erdgebundenen Infrastrukturanlagen wird abweichend vom MA eingestuft, da ein bau- oder anlagenbedingter Verlust von Brutplätzen bei diesem Vorhabentyp nicht ausgeschlossen werden kann. Eine negative Beeinflussung (auch im Hinblick auf den besonderen Artenschutz) kann nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Auch hier können eventuell erforderliche Bauzeitenbeschränkungen den Bauablauf maßgeblich beeinflussen.

Kriterium	RWK MA	RWK FML	Begründung für die Abweichung vom Musterantrag
Wasser			
• Heilquellenschutzgebiete Zone I	nicht vorhanden	RWK I	Im MA werden Heilquellenschutzgebiete Zone I nicht als Kriterium geführt. Jedoch unterliegen auch Heilquellenschutzgebiete Zone I einem besonderen gesetzlichen Schutz. Heilquellen sind gemäß § 53 WHG natürlich zu Tage tretende oder künstlich erschlossene Wasser- oder Gasvorkommen, die auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung, ihrer physikalischen Eigenschaften oder der Erfahrung nach geeignet sind, Heilzwecken zu dienen. Aufgrund der regionalen besonderen Ausweisung stellen diese im Untersuchungsraum eine projektspezifische Eigenart dar und werden somit ergänzend berücksichtigt. Aufgrund der regionalen Vorkommen im Untersuchungsraum werden sie ergänzt und vergleichbar mit Wasserschutzgebieten der Zone I ist eine Zuordnung in die Raumwiderstandsklasse (RWK I) gerechtfertigt.
• Heilquellenschutzgebiete Zone II	nicht vorhanden	RWK I	Im MA werden Heilquellenschutzgebiete Zone II nicht als Kriterium geführt. Jedoch unterliegen auch Heilquellenschutzgebiete Zone II einem besonderen gesetzlichen Schutz. Heilquellen sind gemäß § 53 WHG natürlich zu Tage tretende oder künstlich erschlossene Wasser- oder Gasvorkommen, die auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung, ihrer physikalischen Eigenschaften oder der Erfahrung nach geeignet sind, Heilzwecken zu dienen. Aufgrund der regionalen besonderen Ausweisung stellen diese im Untersuchungsraum eine projektspezifische Eigenart dar und werden somit ergänzend berücksichtigt. Aufgrund der regionalen Vorkommen im Untersuchungsraum werden sie ergänzt und vergleichbar mit Wasserschutzgebieten der Zone II ist eine Zuordnung in die Raumwiderstandsklasse (RWK II) gerechtfertigt.
• Heilquellenschutzgebiete Zone III	nicht vorhanden	RWK II	Im MA werden Heilquellenschutzgebiete Zone III nicht als Kriterium geführt. Jedoch unterliegen auch Heilquellenschutzgebiete Zone III einem besonderen gesetzlichen Schutz. Heilquellen sind gemäß § 53 WHG natürlich zu Tage tretende oder künstlich erschlossene Wasser- oder Gasvorkommen, die auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung, ihrer physikalischen Eigenschaften oder der Erfahrung nach geeignet sind, Heilzwecken zu dienen. Aufgrund der regionalen besonderen Ausweisung stellen diese im Untersuchungsraum eine projektspezifische Eigenart dar und werden somit ergänzend berücksichtigt. Da im Einzelfall auch eine Ausnahmegenehmigung notwendig sein kann, ist auch hier wie bei den Wasserschutzgebieten Zone III eine Zuordnung in die Raumwiderstandsklasse (RWK II) gerechtfertigt.

Kriterium	RWK MA	RWK FML	Begründung für die Abweichung vom Musterantrag
• Fließgewässer	RWK III	RWK II	Im MA werden Fließgewässer für Erdkabelabschnitte als RWK III geführt. Bei den Fließgewässern wird hinsichtlich ihrer Ausprägung keine Differenzierung bei der Datenerhebung vorgenommen. Ihre Einstufung hinsichtlich des Raumwiderstands wird erhöht, da Querungen von Fließgewässern bei erdgebundenen Infrastrukturen ggf. zu erheblichen Umweltauswirkungen führen können.
Boden			
• Moore	nicht vorhanden	RWK II	Im MA werden Moore nicht als Kriterium geführt. Im Zuge der Wasserhaltung während der Bauphase und bedingt durch Verdichtung können die Ökosystemfunktionen von Mooren bzw. die Bodenstruktur dauerhaft beeinträchtigt werden (z. B. kann durch Entwässerung eine Mineralisierung der Moorböden erfolgen). Die ggf. dauerhafte Beeinträchtigung von Moorböden durch die offene Bauweise kann zu erheblichen Umweltauswirkungen führen.

Kriterium	RWK MA	RWK FML	Begründung für die Abweichung vom Musterantrag
• Feuchte verdichtungsempfindliche Böden	nicht vorhanden	RWK III	Im MA werden feuchte verdichtungsempfindliche Böden nicht als Kriterium geführt. Im Rahmen der Bauarbeiten für ein Erdkabel können verdichtungsbedingt die Funktionen des Bodens gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 1-2 BBodSchG beeinträchtigt werden. Beispielsweise kann es zu einer Grundwasserabsenkung im Rahmen einer Bauwasserhaltung sowie zu einer Verdichtung beim Wiedereinbau oder durch die Befahrung mit schwerem Gerät kommen. Solche schädlichen Bodenveränderungen sind nach § 1 BBodSchG abzuwehren; die Funktionen des Bodens sind nachhaltig zu sichern. Nach § 17 Abs. 2 S. 1 BBodSchG soll der Boden als natürliche Ressource gesichert werden. Diese Potenzielle Beeinträchtigungen werden jedoch in der Regel über geeignete Maßnahmen zur Einhaltung der geltenden Fachgesetze (z. B. lastverteilende Matten bzw. Einsatz von Raupengeräten, schonender Ausbau, Lagerung und fachgerechter Wiedereinbau der Böden) bzw. Rekultivierung zur Gänze vermieden oder zumindest auf ein Minimum reduziert. Zudem ist durch die Kürze der Baumaßnahme auch bei einer vorübergehenden Grundwasserabsenkung in der Regel keine Mineralisierung der Böden zu befürchten. Selbst im Falle einer tatsächlichen Beeinträchtigung der Böden würde die Beeinträchtigung darüber hinaus nur graduell und in vergleichsweise kleinen Bereichen erfolgen. Erfasst werden feuchte bzw. verdichtungsempfindliche Böden gemäß Umweltbericht 2013 BNetzA (Kapitel 6.1.3). Aufgrund der rechtlichen Einstufung und der umweltfachlichen Bedeutung werden die feuchten verdichtungsempfindlichen Böden bei der Trassenkorridorfindung berücksichtigt (Leitbodenformen Bodeneinheit 2, 6-11). Entsprechend des vergleichsweise geringen zu erwartenden Schadenspotenzials werden sie der RWK III zugeordnet.

Kriterium	RWK MA	RWK FML	Begründung für die Abweichung vom Musterantrag
• Erosionsgefährdete Böden	nicht vorhanden	RWK III	Im MA werden erosionsgefährdete Böden nicht als Kriterium geführt. Die Bodenfunktionen erosionsgefährdeter Böden können durch baubedingte Erosion dauerhaft beeinträchtigt werden. Die Erosionsgefährdung von Böden steht dabei im direkten Zusammenhang mit den vorhandenen Geländeneigungen. Erosionsempfindliche Böden werden daher bei einer nach gutachterlichen Einschätzung deutlichen Hangneigung (über 15°) berücksichtigt. Als erosionsempfindliche Böden werden insbesondere Leitbodenformen ausgewählt, die im Umweltbericht (Entwurf des Untersuchungsrahmens für die SUP zum Netzentwicklungsplan 2015) angegeben sind. Daneben werden zu den erosionsgefährdeten Böden solche gezählt, die vorwiegend aus lösshaltiger Erde bestehen. Berücksichtigt werden folgende Bodeneinheiten: 1, 14, 15, 18, 30, 35-51, 66, 68 bzw. die folgenden Bodentypen: Terra fusca, Pelosol, Felshumusboden, Skeletthumusboden, Parabraunerde, Ranker, Regosol, Rendzina, Pararendzina, Podsol-Pelosol, Lockersyrosem, Braunerde, Pseudogley, Tschernosem, Tschernosem-Parabraunerde, Parabraunerde-Tschernosem, Fahlerde, Parabraunerde-Pseudogley, Braunerde-Pseudogley, Braunerde-Rendzina, Kalkbraunerde, Braunerde zusammen mit Terra fusca, Pelosol-Braunerde, Pelosol-Pseudogley, Podsol-Braunerde. Erfolgen Baumaßnahmen und Rekultivierung nach den anerkannten Regeln der (Umwelt-) Technik, so sollten Baumaßnahmen im Bereich von erosionsempfindlichen Böden in der Regel ohne erhebliche Beeinträchtigungen der Bodenstruktur durchgeführt werden können. Es handelt sich hier also nur um ein gegenüber anderen Bodentypen erhöhtes Gefährdungspotenzial insbesondere im Falle von Starkregenereignissen bei großen Geländeneigungen. Entsprechend dem erhöhten Gefährdungspotenzial werden sie der RWK III zugeordnet. Die Berücksichtigung erfolgt im Falle größerer Geländeneigungen (> 15°), da die Erosionsproblematik bei geringen Geländeneigungen fachgutachterlich als technisch gut beherrschbar eingestuft wird. In Bereichen mit mehr als 15° Neigung sind während der Bauphase Erosionsschutzmaßnahmen zu installieren.

Kriterium	RWK MA	RWK FML	Begründung für die Abweichung vom Musterantrag
Avifauna			
• Brutgebiete von Wiesenvögeln	RWK III	RWK II	Im MA werden Brutgebiete für Wiesenvögel für Erdkabelabschnitte als RWK III geführt. Die Empfindlichkeit der Gebiete gegenüber erdgebundenen Infrastrukturanlagen wird abweichend vom MA eingestuft, da ein bau- oder anlagenbedingter Verlust von Brutplätzen bei diesem Vorhabentyp nicht ausgeschlossen werden kann. Die Gebiete liegen zudem häufig in grundwasserbeeinflussten Bereichen, somit kann eine negative Beeinflussung (auch im Hinblick auf den besonderen Artenschutz) nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Auch hier können eventuell erforderliche Bauzeitenbeschränkungen den Bauablauf maßgeblich beeinflussen.
• Avifaunistisch bedeutsame Brutgebiete	RWK III	RWK II	Im MA werden avifaunistisch bedeutsame Brutgebiete für Erdkabelabschnitte als RWK III-Kriterium geführt. Die Empfindlichkeit der Gebiete gegenüber erdgebundenen Infrastrukturanlagen wird abweichend vom MA eingestuft, da ein bau- oder anlagebedingter Verlust von Brutplätzen bei diesem Vorhabentyp nicht ausgeschlossen werden kann. Die Gebiete liegen zudem häufig in grundwasserbeeinflussten Bereichen, somit kann eine negative Beeinflussung (auch im Hinblick auf den besonderen Artenschutz) nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Auch hier können eventuell erforderliche Bauzeitenbeschränkungen den Bauablauf maßgeblich beeinflussen.
Ziele der Raumordnung (Regionalpläne / Landesentwicklungspläne)			
• Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung	RWK III	RWK II	Im MA werden Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung für Erdkabelabschnitte als RWK III-Kriterium geführt. Vorrang- und Eignungsgebiete für Windenergienutzung werden der RWK II zugeordnet, da hier die konkreten Standorte der Anlagen ggf. noch nicht feststehen. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass aufgrund der Querung durch das Vorhaben durch die erforderlichen Schutzabstände eine im Hinblick auf die Windausbeute optimierte Situierung der Windräder künftig nicht mehr möglich ist und die Nutzbarkeit des Gebietes künftig entsprechend eingeschränkt wäre.

Kriterium	RWK MA	RWK FML	Begründung für die Abweichung vom Musterantrag
• Vorranggebiete zum Grundwasserschutz	RWK I	RWK III	Im MA werden Vorranggebiete zum Grundwasserschutz für Erdkabelabschnitte in RWK I geführt. Vorranggebiete Grundwasserschutz sind vom Schutzstatus gegenüber den in der RWK I angesiedelten Wasserschutzgebieten der Zonen I und II sowie Heilquellenschutzgebiete Zonen I und II nachrangiger anzusiedeln bzw. mit Zone III gleichzusetzen. Das begründet sich dadurch, dass deren Schutzziele vor allem auf tieferliegende Aquifere ausgerichtet sind und diese beim Bau einer Erdkabelanlage nach dem Stand der Technik nicht gefährdet werden.
• Vorranggebiete Natur und Landschaft / Freiraumsicherung	RWK II	RWK III	Im MA werden Vorranggebiete Natur und Landschaft / Freiraumsicherung für Erdkabelabschnitte als RWK II geführt. Im Kontext mit den vorhabenspezifischen Wirkungen einer erdgebundenen Infrastrukturanlage (vornehmlich baubedingt) ist die Empfindlichkeit vergleichbar mit den Vorranggebieten Landschaftsbild und Schwerpunkt Tourismus / Erholung.
Sonstiges			
• Windkraftanlagen	RWK I	RWK II	Im MA werden Windkraftanlagenstandorte (ohne die Berücksichtigung von Abstandsbereichen) für Erdkabelabschnitte als RWK I geführt. Bei bestehenden Windkraftanlagen sind die Einzelstandorte der Windräder bekannt, und mit entsprechenden bautechnischen Maßnahmen ist eine Passage eines bestehenden Windkraftanlagenfeldes mit einer erdgebundenen Infrastrukturanlage möglich. Vorhabenverwandte Rohrleitungsbauvorhaben haben das in der Planungs- und Genehmigungspraxis schon bestätigt.

Bautechnische Widerstandsklassen (BTWK) Teilerdverkabelungsabschnitte

Des Weiteren werden neben den Raum- und Umweltkriterien der Raumwiderstandsklassen (RWK) I bis III beim Erdkabel zusätzlich auch bautechnische Widerstandskriterien berücksichtigt. Die angewendeten bautechnischen Kriterien finden sich in der nachfolgenden Tabelle 25 mit dem Verweis auf die zugrunde liegenden Datengrundlagen / Quellen. Im Anschluss an die Tabelle werden die einzelnen Kriterien erläutert und danach erfolgt eine Einteilung in die bautechnischen Widerstandsklassen (BTWK).

Tabelle 25: Einzelne bautechnische Kriterien

Kriterien Bautechnik	Datengrundlagen
Hangneigung 15° - 30° und >30°	Interpretation auf Grundlage des DGM 50
Untergrundbeschaffenheit: erschwerter Aushub durch Fels	Interpretation auf Grundlage der GÜK 200
Georisiken (senkungsgefährdete Gebiete)	Interpretation auf Grundlage der GÜK 200 sowie weitere Daten der Bergbaubetriebe

Hangneigung 15° - 30° und >30°

Die Auswahl der Hangneigungsklassen Hangneigung 15° - 30° und >30° basiert auf den Erfahrungswerten für erdverlegte Leitungen:

- Bis 15° Hangneigung ergeben sich kaum Erschwernisse bei Bau und Betrieb.
- Zwischen 15° und 30° Hangneigung sind bereits Sicherungsmaßnahmen beim Bau der erdverlegten Leitung erforderlich, um Baugerät vor unbeabsichtigten Hangabwärtsbewegungen zu sichern. Darüber hinaus sind Erosionsschutzmaßnahmen im Kabelgraben vorzusehen, um die erdverlegte Leitung dauerhaft zu schützen.
- Bei über 30° Hangneigung sind Sondermaßnahmen zu treffen wie z. B. besonderes, für Steilhänge geeignetes Gerät und deutlich erhöhte Sicherungsmaßnahmen (gegen Absturz von Material und Gerät), außerdem sehr aufwändige Maßnahmen gegen Erosion während der gesamten Betriebszeit des Erdkabels. Merkmale von Bauarbeiten in diesem Gelände sind ein erhöhtes Sicherheitsrisiko für die Bauarbeiten sowie ein entsprechend verzögerter Baufortschritt.

Untergrundbeschaffenheit: erschwerter Aushub durch Fels

Das Kriterium des durch Fels erschwerten Aushubs wurde – wie auch die Hangneigungsklassen – u. a. im Hinblick auf die Findung eines wirtschaftlichen Teilerdverkabelungsabschnittes mit in den Kriterienkatalog aufgenommen. Eine durch Fels deutlich erschwerte Grabbarkeit sowie Hangneigungen von mehr als 15° erhöhen nicht nur die Baukosten, sondern verringern auch deutlich den Baufortschritt. Die daraus resultierende Verlängerung der Bauzeit sowie der in steilem bzw. felsigem Gelände häufig erhöhte Platzbedarf für Baustellenlogistik, zusätzliche Sicherungsmaßnahmen und Zuwegungen führen damit auch zu zusätzlichen sekundären negativen Einwirkungen auf die Umwelt.

Georisiken (senkungsgefährdete Gebiete)

Als weiteres bautechnisches Kriterium wurden die großflächigen senkungsgefährdeten Gebiete aufgenommen. Georisiken sind insbesondere in Gebieten zu erwarten, in denen ehemals Bergbau betrieben wurde. Durch die mögliche Absenkung des Untergrunds kann es zu Beschädigungen des Erdkabels kommen, eine Verlegung der Kabelanlagen in diesen Bereichen würde zusätzliche Sicherungsmaßnahmen notwendig machen, was wiederum auch zu zusätzlichen sekundären negativen Einwirkungen auf die Umwelt führen kann.

Aus den oben aufgeführten einzelnen bautechnischen Kriterien lassen sich diese den nachfolgenden bautechnischen Widerstandsklassen (BTWK) zuweisen. Diese werden analog zur Einteilung von Raumwiderstandsklassen in bautechnische Widerstandsklassen (BTWK) I bis III eingeordnet. Die Einteilung in bautech-

nische Widerstandsklassen (BTWK) erfolgte nicht nur für einzelne bautechnische Kriterien, sondern kann sich auch aus der Kombination mehrerer Kriterien ergeben. Nachfolgend werden in Tabelle 26, Tabelle 28 und Tabelle 30 einzelne bautechnische Widerstandsklassen definiert und vorhabenkonkret die Kriterien in Tabelle 27, Tabelle 29 und Tabelle 31 gelistet, die den einzelnen bautechnischen Widerstandsklassen zugeordnet werden.

Die sehr hohe bautechnische Widerstandsklasse I (BTWK I) wird wie folgt definiert:

Tabelle 26: Definition der sehr hohen bautechnischen Widerstandsklasse I (BTWK I)

bautechnische Widerstandsklasse	Definition
I **sehr hoch**	Es ergeben sich sehr hohe Erschwernisse für den Bau und / oder Betrieb der erdverlegen Leitung, aus bautechnischer Sicht sehr hoch anspruchsvoll.

Folgende Kriterien werden auf Basis der obigen Definition der sehr hohen bautechnischen Widerstandsklasse I (BTWK I) zugeordnet (detaillierte Angaben zu den Quellen finden sich in Anhang II):

Tabelle 27: Kriterien der sehr hohen bautechnischen Widerstandsklassen (BTWK I)

Kriterium BTWK I	Datengrundlage / Quelle
• Hangneigung >30° **und** Fels	Interpretation des DGM 50, Interpretation der GÜK 200

Die hohe bautechnische Widerstandsklasse II (BTWK II) wird wie folgt definiert:

Tabelle 28: Definition der hohen bautechnischen Widerstandsklasse II (BTWK II)

bautechnische Widerstandsklasse	Definition
II **hoch**	Es ergeben sich hohe Erschwernisse für den Bau und / oder Betrieb der erdverlegten Leitung, aus bautechnischer Sicht hoch anspruchsvoll.

Folgende Kriterien werden auf Basis der obigen Definition der hohen bautechnischen Widerstandsklasse II (BTWK II) zugeordnet (detaillierte Angaben zu den Quellen finden sich in Anhang II):

Tabelle 29: Kriterien der hohen bautechnischen Widerstandsklassen (BTWK II)

Kriterium BTWK II	Datengrundlage / Quelle
• Hangneigung >30° oder Hangneigung 15° - 30° und Fels	Interpretation des DGM 50, Interpretation der GÜK 200

Die mittlere bautechnische Widerstandsklasse III (BTWK III) wird wie folgt definiert:

Tabelle 30: Definition der mittleren bautechnischen Widerstandsklasse III (BTWK III)

bautechnische Widerstandsklasse	Definition
III **mittel**	Es ergeben sich mittlere Erschwernisse für den Bau und / oder Betrieb der erdverlegten Leitung, aus bautechnischer Sicht anspruchsvoll.

Folgende Kriterien werden auf Basis der obigen Definition der mittleren bautechnischen Widerstandsklasse III (BTWK III) zugeordnet (detaillierte Angaben zu den Quellen finden sich in Anhang II):

Tabelle 31: Kriterien der bautechnischen Widerstandsklassen (BTWK III)

Kriterium BTWK III	Datengrundlage / Quelle
• Hangneigung 15° - 30° oder Fels oder Georisiken	Interpretation des DGM 50, Interpretation der GÜK 200 sowie weitere Daten der Bergbaubetriebe

Um das räumliche Auftreten der einzelnen Kriterien im Untersuchungsraum des Vorhabens Nr. 17 Abschnitt B (Dipperz – Bergrheinfeld/West) nachvollziehen zu können, wird die Themenkarte „Bautechnische Kriterien“ (vgl. Anlage 2.7) erstellt.

3.4.1.4 Ergebnis der Ergänzenden Raumwiderstandsanalyse für Teilerdverkabelungsabschnitte

In der Übersichtskarte der Raumwiderstandsanalyse (vgl. Anlage 3.2, Erdkabel) ist das Ergebnis über alle Kriterien und Raumwiderstandsklassen hinweg dargestellt. Zu beachten ist, dass in der kartografischen Darstellung Flächen höherer Raumwiderstände solche mit niedrigen Raumwiderständen grundsätzlich überlagern. Die Raumwiderstandsanalyse zeigt die geografische Lage der Raumwiderstände im Untersuchungsraum des Abschnitts B.

Der Abschnitt B liegt zu einem geringeren Teil im Bundesland Hessen und zu einem größeren Teil im Freistaat Bayern und verläuft zwischen dem Umspannwerk Dipperz (Zwangspunkt, Hessen) und dem Umspannwerk Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungspunkt, Freistaat Bayern).

Gebiete und Objekte mit sehr hohem Raumwiderstand (RWK I) belegen weite Teile des Abschnitts B (vgl. Anlage 3.2). Deutliche flächenhafte Ausprägungen der RWK I sind in den Regionen Fulda im Norden, Bad Brückenau im mittleren Bereich, Hammelburg im Südwesten und Schweinfurt im südöstlichen Teil von Abschnitt B lokalisiert. Sie werden hauptsächlich durch die Kriteriengruppen Siedlung und Erholung sowie Biotop- und Gebietsschutz und Truppenübungsplätze (Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen) gebildet. Im näheren räumlichen Umfeld der Siedlungsräume sind häufig zusätzlich raumordnerische Vorranggebiete für Siedlungs-, Industrie- und Gewerbeflächen ausgewiesen. In Bereichen mit Prüfung einer Teilerdverkabelung entfallen die Abstände zur Wohnbebauung von 400 m im Innenbereich bzw. 200 m im Außenbereich (Bundesland Hessen).

Weitere auffällige großflächige Raumwiderstände der RWK I bilden zwei Truppenübungsplätze: Wildflecken im Norden sowie Hammelburg im Südwesten des Abschnitts B. Die flächigen Bereiche der Truppenübungsplätze sind insbesondere auch als Flächen für Schutzgebiete der RWK I und teilweise der RWK II ausgewiesen. Im Bereich des Truppenübungsplatzes Wildflecken (RWK I, Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen) liegen großflächige Teilbereiche des Europäischen Vogelschutzgebietes „Bayrische Hohe Rhön“, des gleichnamigen FFH-Gebietes „Bayrische Hohe Rhön“ sowie kleinere Teilbereiche der Kernzone des Biosphärenreservats „Rhön“ und des Naturschutzgebietes „Kernzone im bayrischen Teil Biosphärenreservats Rhön“. Als Flächen der RWK II sind darüber hinaus auch Bereiche als Important Bird Area „Biosphärenreservat Rhön“ sowie Bereiche des UNESCO-Biosphärenreservats „Rhön“ Pflegezone ausgewiesen. Die umgebende Entwicklungszone des Biosphärenreservats „Rhön“ bildet einen großflächigen Raumwiderstand der

RWK III, der sich nahezu über die gesamte Hälfte des Untersuchungsraumes bis auf die Höhe der Stadt Hammelburg erstreckt.

Im Bereich des Truppenübungsplatzes Hammelburg (RWK I, Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen) liegen großflächige Schutzgebiete des Europäischen Vogelschutzgebietes „Truppenübungsplatz Hammelburg“ und des gleichnamigen FFH-Gebietes „Truppenübungsplatz Hammelburg“.

Im Abschnitt B liegen mehrere Europäische Vogelschutzgebiete (SPA): im Südwesten die SPA „Dianenslust“, „Maintal zwischen Schweinfurt und Dettelbach“, „Schweinfurter Becken und das nördliche „Steigerwaldvorland“. Weitere Schutzgebiete mit sehr hohem Raumwiderstand bilden beispielsweise die folgenden FFH-Gebiete: „Hemmersbach / Bergwiesen bei Ziegelhütte und weitere Flächen“, „Einertsberg“, „Schondraberg und angrenzende Wälder“, „Wälder und Trockenstandorte bei Bad Kissingen und Münnerstadt“, „Sinngrund“, „Gramschatzer Wald“, „Standortübungsplatz 'Brönnhof' und Umgebung“, „Forst Dianenslust und Stadtwald Schweinfurt und Maintal bei Sennfeld und Weyer“. Weiterhin sind Naturschutzgebiete wie „Lange Rhön“, „Schwarze Berge“, „Sinngrund“, „Sodenberg-Gans“, „Ruine Homburg“, „Grainberg-Kalbenstein und Saupurzel“ und „Erweiterung des Vogelschutzgebietes Garstadt“. Brutgebiete der Avifauna treten im gesamten Abschnitt vereinzelt und zumeist kleinräumig auf.

Durch Flächen des Rohstoffabbaus im Abschnitt B und den in der Raumordnung ausgewiesenen Vorranggebieten für Rohstoffe liegen weitere Ausschlussflächen und sehr hohe Raumwiderstände vor, die aber zumeist relativ kleinräumig ausgewiesen sind. Weiterhin sind aus der Raumplanung eine Fläche als Vorranggebiete Militär (im Bereich des Truppenübungsplatzes Wildflecken) bzw. eine Anzahl von Vorranggebieten für Windenergienutzung (vorwiegend im nordwestlichen und südlichen Bereich im Abschnitt B gelegen) bekannt und zu berücksichtigen. Teilweise sind in den Vorranggebieten für Windkraft bereits Anlagen errichtet.

Weitere Raumwiderstände wie etwa Wasserschutzgebiete Zone I, Stillgewässer, Flächen für Deponien und Abfall, Solarenergieflächen, festgesetzte Waldschutzbereiche, Flächen für den Flugverkehr oder auch Friedhöfe kommen im Abschnitt B vereinzelt und zumeist kleinflächig vor.

Raumwiderstände der RWK II (hoher Raumwiderstand) wie zum Beispiel Landschaftsschutzgebiete (LSG), Naturpark (NP), Important Bird Areas (IBA), Wasserschutzgebiete Zone II oder Wald liegen nahezu flächendeckend im gesamten Untersuchungsraum des Abschnitts B vor, mit einem flächigen Schwerpunkt im nördlichen bis mittleren Bereich des Untersuchungsraumes. Lediglich der südliche Bereich des Untersuchungsraumes ist hier nicht vollständig mit Kriterien der RWK II belegt.

Als Raumwiderstände der RWK III (mittlerer Raumwiderstand) sind – neben den bereits erwähnten UNESCO-Biosphärenreservaten – Entwicklungszone der „Rhön“ – Wasserschutzgebiete Zone III und Überschwemmungsgebiete zu nennen, die im Abschnitt B großflächig und schwerpunktmäßig im nördlichen bis mittleren Untersuchungsraum auftreten. Im südlichen Bereich des Untersuchungsraumes sind diese Flächen kleinräumiger vorhanden und hier insbesondere im Bereich des Mains und der Wern als Überschwemmungsgebiete.

Bautechnische Kriterien liegen im Abschnitt B in weiten Bereichen des Untersuchungsraumes vor. Bereiche mit der Untergrundbeschaffenheit "erschwerter Aushub durch Fels" liegen vor allem weiträumig im südlichen Bereich des Untersuchungsraumes vor und kleinräumiger im nordöstlichen Bereich des Untersuchungsraumes. Bereiche mit Hangneigungen 15° - 30° sind weiträumig im Untersuchungsraum vorhanden. Lediglich im südöstlichen Bereich des Untersuchungsraumes kommen diese Flächen nur noch vereinzelt vor. Hangneigungen > 30° liegen verstärkt im nordöstlichen, mittleren und südwestlichen Untersuchungsraum. Im Raum um Fulda und Schweinfurt sind derartige Flächen sehr vereinzelt vorhanden.

Flächen ohne ausgewiesene Raumwiderstände sind nur vereinzelt und zumeist kleinräumig im Untersuchungsraum des Abschnitts B vorhanden.

3.4.2 Bündelungspotenziale

Neben der Raumwiderstandsanalyse stellt die Identifizierung von Bündelungspotenzialen mit linearen Umweltbelastungen einen zweiten grundlegenden Aspekt dar, der bei der Korridorfindung beachtet wird.

Das Gebot der Bündelung von räumlichen Belastungen ist ein anerkannter Planungsgrundsatz, nach dem auch bei der Planung von Höchstspannungsfreileitungen eine Bündelung mit vorhandenen oder in Planung

befindlichen linienhaften Infrastrukturen anzustreben ist, um zusätzliche Umweltbelastungen durch neue Trassen zu vermeiden (vgl. § 1 Abs. 5 S. 3 BNatSchG).

Mögliche Einschränkungen des Bündelungsgebots ergeben sich ggf. unter dem Aspekt des Schutzes kritischer Infrastrukturen (vgl. § 2 Abs. 2 Nr. 3 S. 4 ROG) bzw. wenn sich das Bundesfachplanungsvorhaben im Einzelfall ohne Bündelung ausnahmsweise unter geringeren Beeinträchtigungen entgegenstehender öffentlicher oder privater Belange verwirklichen ließe.

Hinsichtlich möglicher Teilerdverkabelungsabschnitte ist die Bündelung zwar auch als Planungsprämisse zu beachten, sie hat hier jedoch eine geringere Bedeutung als bei der Freileitung. Von einem Erdkabel gehen geringere neue Zerschneidungswirkungen aus, diese werden durch eine Bündelung in geringerem Maße gemindert als bei einer Freileitung. Der gebündelte Verlauf ist bei einer Teilerdverkabelung nur im Einzelfall vorteilhaft.

Relevante Möglichkeiten einer Bündelung ergeben sich grundsätzlich insbesondere im Hinblick auf lineare Bündelungen

- mit gleichartiger Infrastruktur (Stromleitungen ≥ 110-kV-Spannungsebene),
- mit andersartiger Infrastruktur (Bundesautobahnen, Bundesstraßen, elektrifizierte Schienenwege),
- überregionale erdverlegte Energieableitung / -versorgung Höchst- bzw. Hochspannung sowie
- überregionale erdverlegte Gas- und Produktenleitungen,

die in der angestrebten Verlaufsrichtung des Vorhabens vorhanden oder bereits rechtlich verfestigt sind.

Die aufgeführten Bündelungspotenziale werden im Untersuchungsraum in der Themenkarte „Bündelungsoptionen“ (Anlage 2.3) dargestellt.

3.4.2.1 Methode der Bündelungsanalyse

Unter Beachtung der Größe des Vorhabens und der damit verbundenen Größe des relevanten Untersuchungsraums erfolgt – wie in der nachfolgenden Tabelle 32 dargestellt – eine Priorisierung verschiedener Bündelungspotenziale.

Tabelle 32: Bündelungspotenziale / -Prioritäten bei der Trassenkorridorfindung

Bündelungstyp / projektspezifische Bündelungsoption	Priorisierung
Höchst- und Hochspannungsfreileitungen inkl. Bahnstromnetz (Bestand bzw. planerisch hinreichend verfestigt)	**Priorität A** (gleicher Vorhabens- / Bautyp)
Bundesautobahnen (Bestand bzw. planerisch hinreichend verfestigt)	**Priorität B1** (meist siedlungsentfernter, geradliniger Verlauf, hohe Vorbelastung)
elektrifizierte Schienenwege (Bestand bzw. planerisch hinreichend verfestigt)	**Priorität B2** (meist geradliniger Verlauf, tlw. siedlungsentfernter Verlauf oder Verlauf in Tunneln, Vorbelastung auch durch Elektrifizierung)
Bundesstraßen, insbesondere 2-bahnig (Bestand bzw. planerisch hinreichend verfestigt)	**Priorität B3** (meist relativ geradliniger, offener tlw. siedlungsentfernter Verlauf, hohe Vorbelastung)

Bündelungstyp / projektspezifische Bündelungsoption	Priorisierung
überregionale, erdgebundene lineare Infrastrukturen ≥ DN 300 (Bestand bzw. planerisch hinreichend verfestigt)	**Freileitung Priorität C** (meist geradliniger Verlauf, tlw. siedlungsentfernter Verlauf, insbesondere in Waldbereichen relevant, hohe Vorbelastung durch vorhandene Schneisen)
	in Bereichen mit einer Teilerdverkabelung erfolgt aufgrund des Vorhabens-/Bautyps eine Einstufung in die Priorität B1 (meist geradliniger Verlauf, tlw. siedlungsentfernter Verlauf, insbesondere in Waldbereichen relevant, hohe Vorbelastung durch vorhandene Schneisen)[9]

3.4.2.2 Ergebnis der Bündelungsanalyse

In der Themenkarte „Bündelungsoptionen“ (vgl. Anlage 2.3) können die priorisierten Bündelungspotenziale einzeln bzw. vor dem Hintergrund der Raumwiderstandssituation nachvollzogen werden.

Im konkreten Vorhabenzusammenhang sind die nachfolgend genannten Bündelungsoptionen mit Verlauf in die angestrebte Vorhabenrichtung – vorrangig in Nord-Süd-Richtung – zwischen den Punkten Dipperz – Bergrheinfeld/West projektrelevant (sowohl für die Ausführung als Freileitung als auch für Teilerdverkabelungsabschnitte):

Höchstspannungsfreileitung (Priorität A):

- 380-kV-Höchstspannungsfreileitung „Dipperz – Großkrotzenburg“
- 380-kV-Höchstspannungsfreileitung „Großkrotzenburg – Grafenrheinfeld“

Hochspannungsfreileitung (Priorität A):

- 110-kV-Freileitung „Flieden – Bebra“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Dipperz – Sieblos“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Gemünden – Fulda“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Würzburg – Gemünden“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Schönarts – Waigolshausen“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Eltingshausen – Brückenau; Brendlorenzen – Brückenau“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Eltingshausen – Hundsbach – Karlstadt – Fuchsstadt“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Eltingshausen – Fuchsstadt“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Eltingshausen – Schweinfurt“ (Bahnstromleitung)

Bundesautobahn (Priorität B1):

- BAB 7, BAB 66, BAB 70, BAB 71

Elektrifizierter Schienenweg (Priorität B2):

- ICE-Schnellfahrstrecke Hannover – Fulda – Würzburg

[9] Obwohl es sich bei überregionalen, erdgebunden linearen Infrastrukturen um einen vergleichbaren Vorhabens- / Bautyp handelt, wird hier nicht die Priorität A vergeben, da die positive Wirkung einer Bündelung bei Teilerdverkabelungsabschnitten nicht pauschal angenommen werden kann, sondern im Einzelfall bewertet werden muss. Berücksichtigung findet die höhere Priorisierung im Anhang III (Steckbriefe) sowie im Trassenkorridorvergleich.

Bundesstraße, insbesondere 2-bahnig (Priorität B3):

- B19, B 27, B 286, B287

Überregionale, erdgebundene lineare Infrastrukturen (Freileitung Priorität C / Teilerdverkabelung Priorität B1):

- Soleleitung (K+S GmbH)
- Ferngasleitung (GASCADE Gastransport GmbH und der Open Grid Europa GmbH)
- Erdgasfernleitung „Sannerz – Rimpar“ (Open Grid Europa GmbH)
- Vorhaben 3 „Brunsbüttel – Großgartach“ (SuedLink); Bundesbedarfsplangesetz
- Vorhaben 4 „Wilster – Bergrheinfeld/West“ (SuedLink); Bundesbedarfsplangesetz

Im Ergebnis ergibt sich innerhalb des Untersuchungsraumes im Abschnitt B insgesamt eine Vielzahl von Bündelungsmöglichkeiten in der angestrebten Verlaufsrichtung.

3.4.3 Bündelungsfreie Suchräume

Wegen des Bündelungsgebots kommt der Berücksichtigung von Bündelungspotenzialen bei der Findung und Analyse von Korridoren besondere Bedeutung zu. Die Prüfung bündelungsfreier Planungsräume wird dadurch aber nicht generell ausgeschlossen.

Bündelungsfreie Räume werden bei der Findung und Analyse von Korridoren immer dann berücksichtigt, wenn

- keine/kaum Bündelungspotenziale gemäß den oben genannten Maßgaben in Zielrichtung vorhanden sind,
- zwischen in räumlicher Zielrichtung vorhandenen großräumigen Bündelungspotenzialen Bündelungslücken vorhanden sind,
- zwischen Bündelungsendpunkten (Knotenpunkten) bündelungsfreie Korridore, die gegenüber bündelungsabhängigen Korridoren eine deutlich kürzere Verbindung darstellen und offensichtlich durch durchgängig relativ konfliktarme Planungsräume verlaufen, in denen offensichtlich keine quer liegenden sehr hohen Raum- und Umweltwiderstände vorhanden sind,
- als zusätzliche Alternative zu gebündelten Korridoren zur Umgehung von Bereichen sehr hohen Raumwiderstands,
- durch Querverbindungen zur Verknüpfung unterschiedliche Bündelungspotenziale konfliktträchtige Bereiche umgangen werden können.

3.4.4 Abgrenzung von Grobkorridoren

Die konkrete Abgrenzung von Grobkorridoren erfolgt ggf. grundsätzlich aus der Zusammenschau der Ergebnisse von

- Raumwiderstandsanalyse,
- Bündelungsanalyse,
- unter besonderer Berücksichtigung der definierten allgemeinen und vorhabenspezifischen Planungsgrundsätze (u. a. angestrebter möglichst kurzer, gestreckter Verlauf zwischen den Netzverknüpfungspunkten bzw. Zwangspunkt)

sowie

- evtl. Hinweisen / Vorschlägen aus dem frühzeitigen informellen Dialog mit der Öffentlichkeit.

Die Querung von Bereichen, die mit einem sehr hohen Raumwiderstand belegt sind, kann durch das Aufrechterhalten eines Bündelungspotenzials gerechtfertigt sein, somit werden mögliche Verbindungen zwischen den Netzverknüpfungspunkten bzw. Zwangspunkt nicht verfrüht ausgeschlossen.

3.4.5 Ergebnis der Grobkorridorfindung

Der Arbeitsschritt der Grobkorridorfindung kann einen ersten Schritt der Eingrenzung des Untersuchungsraumes auf diejenigen Bereiche darstellen, die für eine Findung von späteren Trassenkorridoren tatsächlich infrage kommen.

Im hier untersuchten (Gesamt)-Vorhaben Nr. 17 „Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West“ über den Zwangspunkt des UW Dipperz liegen Anfangs- und Endpunkt der beiden Teilvorhaben (Abschnitt A und Abschnitt B) räumlich relativ nah zusammen, wodurch ein schmaler und damit auch vergleichsweise insgesamt kleiner Untersuchungsraum vorliegt. Zusätzlich sind große Teile des östlichen Untersuchungsraumes durch großflächige Bereiche mit sehr hohem Raumwiderstand (RWK I) belegt, die insbesondere durch die Rhön, überlagert mit anderen naturschutzfachlichen Schutzgebieten, insb. Natura 2000-Systems gebildet werden (vgl. Abbildung 39). Dadurch lassen sich im konkreten Vorhabenbezug keine angemessenen Grobkorridore abgrenzen, ohne dass sich diese Grobkorridore, dann regelmäßig flächenhaft überschneiden bzw. ineinander übergehen würden, wodurch eine erhoffte Differenzierung des Untersuchungsraums nicht erreicht wird.

Somit wird für das hier betrachtete (Gesamt)-Vorhaben Nr. 17 (Abschnitt B Dipperz – Bergrheinfeld/West) im Antrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG auf den Arbeitsschritt der Findung und Analyse von Grobkorridoren verzichtet. Die Ermittlung und Analyse und Bewertung von Trassenkorridoren erfolgt somit unmittelbar innerhalb des gesamten Untersuchungsraumes des Vorhabens.

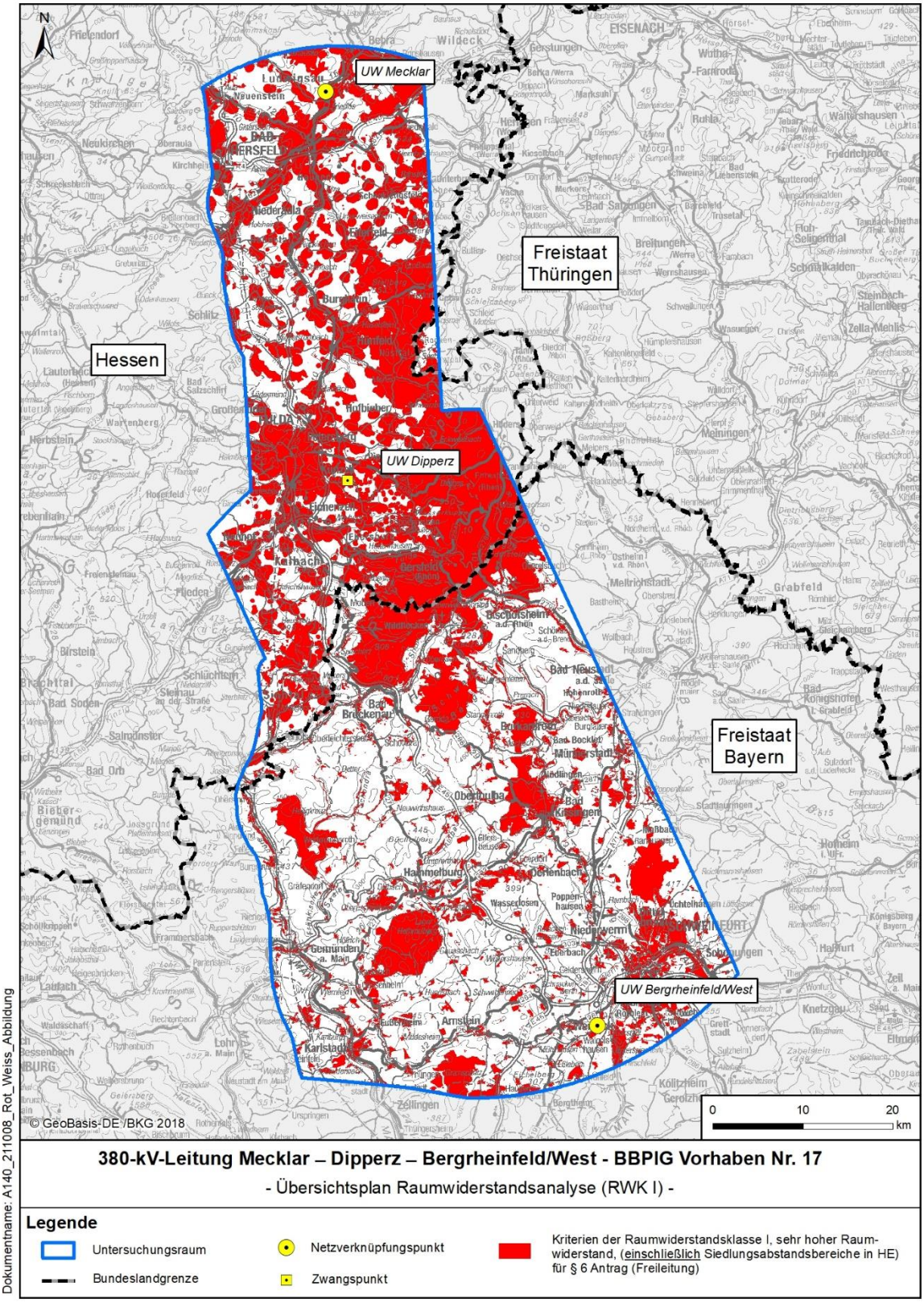


Abbildung 39: Übersicht sehr hoher Raumwiderstand (Freileitung) im Untersuchungsraum

3.5 Findung von Trassenkorridoren unter Berücksichtigung der Option einer Teilerdverkabelung

Nachfolgend werden für das Vorhaben Nr. 17 Abschnitt B (Dipperz – Bergrheinfeld/West) zunächst die methodischen Einzelheiten sowie im Anschluss die Ergebnisse der Findung und der Analyse von Trassenkorridoren dargestellt.

Die Trassenkorridore können gemäß Gesetzesbegründung zum NABEG (Drucksache 17/6073 vom 06.06.2011, S. 23) Trassenkorridorbreiten zwischen 500 m und 1.000 m aufweisen.

Im Ergebnis der dargestellten Methode werden für das Vorhaben Nr. 17 Abschnitt B (Dipperz – Bergrheinfeld/West) die in der nachfolgenden Tabelle 33 definierten Untersuchungs- und Darstellungsräume, Darstellungsmaßstäbe und Korridorbreiten für die Trassenkorridore definiert. Wie in Kapitel 3.4.5 dargestellt, wurde im vorliegenden Vorhaben auf die Eingrenzung von Grobkorridoren verzichtet und damit auch keine entsprechenden Darstellungsmaßstäbe und Korridorbreiten in der nachfolgenden Tabelle 33 für die Grobkorridore definiert. Die Ermittlung, Analyse und Vergleich der Trassenkorridore erfolgt projektbezogen im gesamten Untersuchungsraum des Vorhabens (vgl. hierzu auch Kapitel 3.1.1) sowie die Ermittlung eines Vorschlagstrassenkorridors und der in Frage kommenden Alternativen.

Tabelle 33: Untersuchungs- und Darstellungsräume, Maßstäbe und Korridorbreiten

Verfahrensschritt	Bearbeitungsschritt	Untersuchungs-/ Darstellungsraum	Darstellungsmaßstab	Korridorbreite
Antrag auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG	Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren	innerhalb des gesamten Untersuchungsraums des Vorhabens	Übersichtsplan 1 : 100.000 Detailpläne (Streifenkarten) 1 : 25.000	Trassenkorridor 1.000 m
	Definition eines Vorschlagstrassenkorridors sowie der in Frage kommenden Alternativen	innerhalb des gesamten Untersuchungsraums des Vorhabens	Übersichtspläne 1 : 100.000 Detailpläne (Streifenkarten) 1 : 25.000	Trassenkorridor 1.000 m

Die Bewertung von (Quer-)Riegeln, planerischen Engstellen und technischen Konfliktbereichen (Bewertung des Realisierungshemmnis (Ampelbewertung)) erfolgt in den Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente (vgl. Anhang III) i.d.R. im Maßstab 1 : 25.000.

3.5.1 Methode der Trassenkorridorfindung

Unabhängig von der in diesem Kapitel beschriebenen methodischen Vorgehensweise der Trassenkorridorfindung gibt es darüber hinaus noch weitere Überlegungen zu möglichen Korridoren, die zusätzlich angestellt werden. Die Darstellung dieser Überlegungen erfolgt in Anhang O (vgl. Anhang VII). Daraus ergeben sich jedoch aus Sicht der Vorhabenträgerin grundsätzlich keine in Frage kommenden Trassenkorridore, da hier Sachverhalte vorliegen, die eine weitere genauere Betrachtung dieser Varianten von vornherein ausschließen. Die grundlegenden methodischen Schritte zur Findung der in Frage kommenden Trassenkorridore werden im nachfolgenden erläutert.

Den Ausgangspunkt für die Findung von Trassenkorridoren bildet im vorliegenden Vorhaben der gesamte Untersuchungsraum des Abschnitts B, da auf den methodischen Zwischenschritt der Grobkorridorfindung verzichtet wird (vgl. Kapitel 3.4.5).

Dabei erfolgt in der kartografischen Darstellung (mit Ausnahme der Übersichtskarten) ein Wechsel zu einem größeren Maßstab (Übersichtspläne Maßstab 1 : 50.000, Trassenkorridorfindung Maßstab 1 : 25.000 (Detailpläne; Streifenkarten)). Dies erlaubt eine genauere Betrachtung und Veranschaulichung z. B. anhand der Benennung konkreter Örtlichkeiten.

Die Abgrenzung von Trassenkorridoren erfolgt wie beim methodischen Schritt der Grobkorridorfindung (entfällt im vorliegenden Vorhaben) aus der Zusammenschau der Ergebnisse einer

- **Raumwiderstandsanalyse** und einer
- **Bündelungsanalyse**

und

- unter besonderer Berücksichtigung der definierten allgemeinen und vorhabenspezifischen **Planungsleit-** und **Planungsgrundsätze** (u. a. darüber hinaus, vgl. Kapitel 3.2)
    - Meidung der erheblichen Beeinträchtigungen von Siedlungsräumen, Natur- und Landschaftsräumen, Waldflächen, vorrangigen Nutzungen
    - angestrebt eine möglichst kurze und geradlinige Verbindung zwischen den festgelegten Netzverknüpfungspunkten bzw. Zwangspunkt
- Hinweisen / Vorschlägen aus dem frühzeitigen informellen Dialog mit den Fachbehörden der Länder sowie der frühzeitigen informellen Öffentlichkeitsbeteiligung.

Raumwiderstandsanalyse

Die Raumwiderstandsanalyse zur Findung der Trassenkorridore folgt der bei der Grobkorridorfindung erläuterten Methode (vgl. Kapitel 3.4).

Ziel ist es, bei der Trassenkorridorfindung

- insbesondere Bereiche sehr hoher Raumwiderstände (Raumwiderstandsklasse I, RWK I),
- wenn möglich aber auch Bereiche hoher Raumwiderstände (Raumwiderstandsklasse II, RWK II),

die innerhalb des Untersuchungsraumes liegen, zu umgehen und so Trassenkorridore in relativ konfliktarmen Bereichen innerhalb des Untersuchungsraumes auszuweisen.

Bündelungsanalyse

Auch die Bündelungsanalyse zur Findung der Trassenkorridore entspricht der bei der Korridorfindung erläuterten Vorgehensweise (vgl. Kapitel 3.4). Es werden darüber hinaus keine weiteren Bündelungspotenziale einbezogen.

Wie in Kapitel 3.4.3 dargestellt, werden in bestimmten Fällen auch in Bereichen ohne bestehende Bündelungsoption Trassenkorridore abgegrenzt.

Methodisches Vorgehen im Detail

Gemäß dem übergeordneten Planungsziel (vgl. Kapitel 3.2.4.1) werden die Trassenkorridore zunächst vorrangig für eine Freileitung zwischen dem Zwangspunkt Dipperz und dem Netzverknüpfungspunkt Bergrheinfeld/West ermittelt. Jedoch wurde vom Gesetzgeber im vorliegenden Vorhaben die Möglichkeit geschaffen, in Bereichen, in denen die gesetzlichen Voraussetzungen durch Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 Satz 1 BBPIG vorliegen, diese auch hinsichtlich möglicher Teilerdverkabelungsabschnitte zu prüfen.

Vorgehen bei der Trassenkorridorsuche im Bereich bestehender Bündelungsoptionen unter Berücksichtigung der Teilerdverkabelung

Die folgende Abbildung 40 stellt das grundsätzliche Vorgehen bei der Trassenkorridorsuche von Freileitungskorridoren im Bereich von Bündelungsoptionen unter Berücksichtigung der Teilerdverkabelung schematisch dar, sie dient zur Veranschaulichung des erläuterten Vorgehens bei der Korridorermittlung, dabei wird auf die einzelnen nummerierten Schritte (Nr. 1-5) im einzelnen Bezug genommen. Auf die Abgrenzung bündelungsfreier Trassenkorridore wird im Anschluss eingegangen.

Im Freistaat Bayern liegen im Gegensatz zu Hessen keine als Ziel der Raumordnung einzuhaltenden Siedlungsabstände für neugeplante Freileitungen vor, daher ergeben sich hier aus der Raumwiderstandsanalyse hinsichtlich der Siedlungsabstände keine Riegel, die durch eine Freileitung nicht überwunden

werden können (sehr hohes Realisierungshemmnis). Das Bundesbedarfsplangesetz (BPPlG) ermöglicht jedoch gemäß § 4 Abs. 1 und 2 eine Prüfung von Teilerdverkabelungsabschnitten bei Unterschreitung von Siedlungsabständen (400 m zu Wohngebäuden im Innenbereich sowie 200 m im unbeplanten Außenbereich). In den Steckbriefen zu den einzelnen Trassenkorridorsegmenten (Anhang III) werden diese Bereiche aufgeführt. Eine weitergehende Prüfung erfolgt in den nachfolgenden Planungsphasen (insb. in der Raumverträglichkeitsstudie im Rahmen der Unterlagen nach § 8 NABEG).

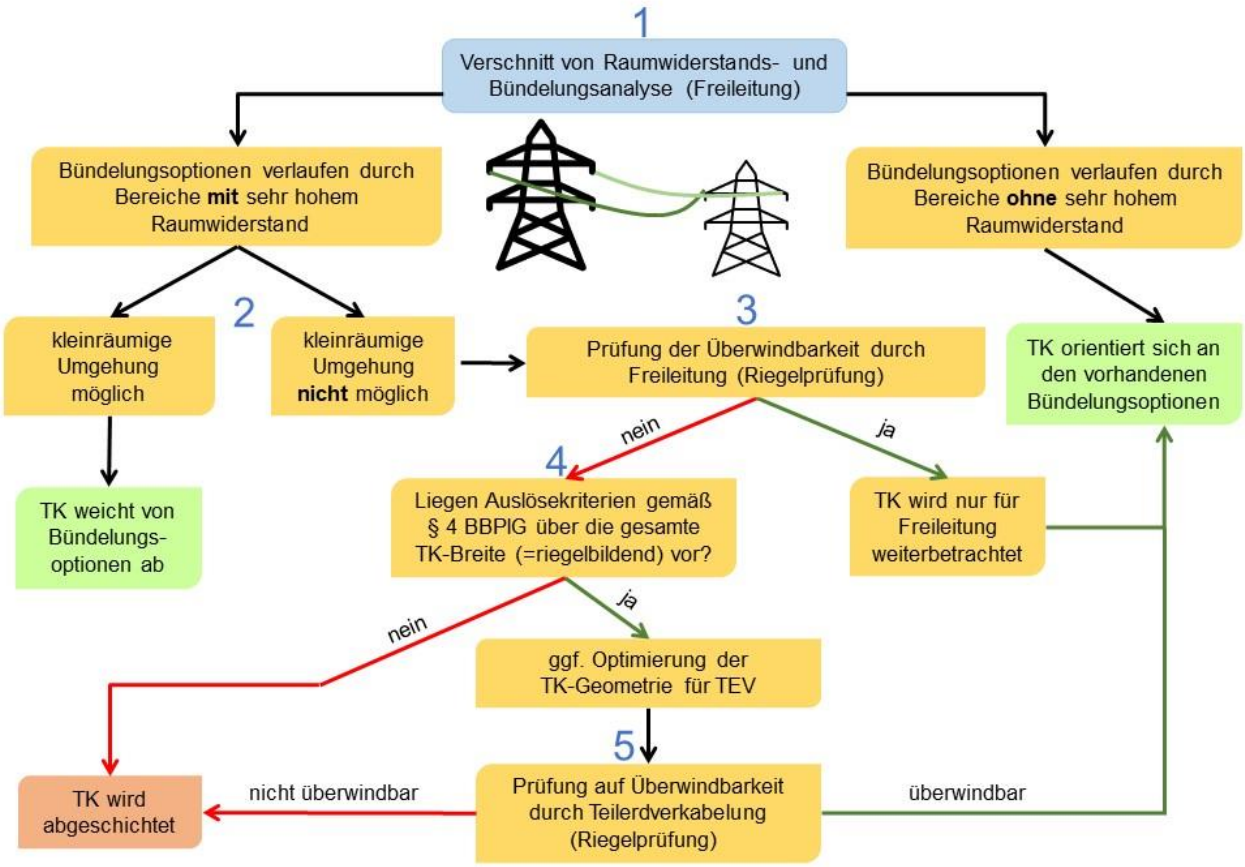


Abbildung 40: Vorgehen bei der Trassenkorridorsuche im Bereich von Bündelungsoptionen unter Berücksichtigung der Teilerdverkabelung (TEV)[10]

Zunächst werden die Ergebnisse aus der Raumwiderstandsanalyse (vgl. Kapitel 3.4.1 und Anlage 3) (insb. RWK I + RWK II) und der Bündelungsanalyse (vgl. Kapitel 3.4.2 und Anlage 2.3) im gesamten Untersuchungsraum miteinander verschnitten und für die Korridorermittlung herangezogen (Nr. 1). Dabei wird geprüft, ob die bestehenden Bündelungsoptionen durch Bereiche mit sehr hohem Raumwiderständen (RWK I) verlaufen, trifft dies zu, so werden diese in einer Einzelfallbetrachtung dahingehend untersucht, ob der sehr hohe Raumwiderstand (RWK I) durch kleinräumige Korridoranpassungen unter Verlassen der Bündelungsoption umgangen werden kann (Nr. 2). Von einer kleinräumigen Umgehung einer konkreten Raumwiderstandssituation durch Verlassen einer Bündelungsoptionen wird dann ausgegangen, wenn die Umgehung

[10] Eine Prüfung hinsichtlich des Vorliegens von Auslösekriterien gem. § 4 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 und 4 BBPIG kann im Rahmen der Antragstellung nach § 6 NABEG aufgrund der verfügbaren Datengrundlage nur bedingt erfolgen. Daher erfolgt auf der aktuellen Planungsstufe in der Regel auch keine Abschichtung von Trassenkorridoren aufgrund von Konflikten mit dem Arten- und Gebietsschutz. Eine Abschichtung würde nur dann erfolgen, wenn dies im begründeten Einzelfall auf der derzeitigen Planungsebene zweifelsfrei möglich ist. Die ist aber in der Regel den nachfolgenden Planungsschritten vorbehalten.

in vergleichbarer Länge gegenüber dem gebündelten Verlauf erfolgen kann und gleichzeitig durch die Umgehung keine höher- oder gleichwertigen Raumwiderstände betroffen werden. Diese kleinräumigen Umgehungen werden in einer Einzelfallbetrachtung jeweils bezogen auf die örtlichen Gegebenheiten zum einen in den Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente (Anhang III) und zum anderen in der Anlage O (Dokumentation der Hinweise aus der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung) dargestellt und entsprechend begründet. Im Ergebnis können vorhandene Bündelungsoptionen auf kürzeren Abschnitten verlassen werden, wenn die Umgehung der Bereiche sehr hohen Raumwiderstands (RWK I) mit vergleichbarer Länge erfolgen kann. In den Bereichen, in den die entsprechenden Korridoranpassungen vorgenommen wurden (Abweichung von einer Bündelungsoption), sind diese im Anhang III (Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente) entsprechend nachvollziehbar beschrieben.

Sofern eine Umgehung des sehr hohen Raumwiderstands (RWK I) durch eine kleinräumige Abweichung von der vorhandenen Bündelungsoption nicht möglich ist, wird untersucht, ob dieser durch eine Freileitung überwunden werden kann (Riegelprüfung, vgl. Kapitel 4.1 und Anhang III), (Nr. 3). Ist der sehr hohe Raumwiderstand (RWK I) überwindbar, wird der Trassenkorridor im Rahmen der Untersuchungen nach § 6 NABEG für die Freileitung weiterbetrachtet und orientiert sich weiterhin an der vorhandenen Bündelungsoption. Die Prüfung einer Teilerdverkabelung in den weiteren Verfahrensschritten bleibt hierdurch unbeschadet.

Führt die Riegelprüfung zum Ergebnis, dass das Trassenkorridorsegment für eine Freileitung nicht durchgängig ist, wird geprüft ob die gesetzlichen Voraussetzungen (Auslösekriterien) zur Prüfung einer Teilerdverkabelung gem. § 4 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 bis 5[11] BBPIG für die Riegelsituation vorliegen (Nr. 4). Ist das Vorliegen der Auslösekriterien nicht zweifelsfrei zu verneinen, wird davon ausgegangen, dass ein Auslösekriterium vorliegt. Trifft dies nicht zu, wird der Trassenkorridor nicht weiter betrachtet. Bei Vorliegen der Auslösekriterien wird die vorhandene Korridorgeometrie ggf. für die Realisierung einer Teilerdverkabelung (TEV) angepasst, um den zur Verfügung stehenden Planungsraum innerhalb des Trassenkorridors zu optimieren.

Anschließend wird im Rahmen der Trassenkorridoranalyse (vgl. Kapitel 4.1.1) geprüft, ob der sehr hohe Raumwiderstand (RWK I) unter Berücksichtigung der TEV überwunden werden kann (Nr. 5). Hierfür wird eine Riegelprüfung für die auf Teilerdverkabelung umgestellten Raumwiderstandskriterien durchgeführt. Kann die Riegelsituation mittels einer Teilerdverkabelung überwunden werden, wird der Trassenkorridor weiterhin betrachtet. In den Bereichen, in den die entsprechenden Riegelprüfung auch für Teilerdverkabelungen vorgenommen werden, sind diese im Anhang III (Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente) nachvollziehbar beschrieben.

Im Bereich planerischer Engstellen, die mittels einer Freileitung nicht überwunden werden können, wird analog vorgegangen.

Eine Abschichtung des Trassenkorridors erfolgt nur, wenn auf der dem Antrag nach § 6 NABEG zugrundeliegenden Datenbasis zweifelsfrei erkennbar ist, dass er weder durch eine Freileitung noch unter Berücksichtigung einer Teilerdverkabelung passierbar ist, wobei eine Abschichtung hierbei auch aufgrund einer technischen Bewertung erfolgen kann. Hinsichtlich der in § 4 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 und 4 BBPIG genannten Auslösekriterien erfolgt im Rahmen der Antragsstellung nach § 6 NABEG aufgrund der verfügbaren Datengrundlagen in der Regel keine Abschichtung von Trassenkorridoren. Eine Abschichtung würde nur dann erfolgen, wenn dies im begründeten Einzelfall auf der derzeitigen Planungsebene zweifelsfrei möglich ist. Diese ist aber in der Regel den nachfolgenden Planungsschritten vorbehalten.

Abgeschichtete Trassenkorridore werden nicht in den Korridorvergleich eingestellt (vgl. Kapitel 4.2).

Gebündelte Trassenkorridore werden so abgegrenzt, dass eine enge Bündelung beiderseits der Bündelungsoption möglich ist, jedoch soll der Korridor möglichst wenig Anteile an sehr hohem (RWK I) und hohem (RWK II) Raumwiderstand enthalten, um den zur Verfügung stehenden Planungsraum zu optimieren. Alle Trassenkorridore werden grundsätzlich aus der Zusammenschau und dem Abwägungsprozess bestehend aus umwelt- und raumordnerischen Gesichtspunkten sowie den Planungsprämissen beplant. Daher liegen die Bündelungsoptionen nicht unbedingt mittig im Trassenkorridor. Hierbei wird aber darauf geachtet, dass die verfolgten Bündelungsoptionen ausreichend Abstand zum jeweiligen Korridorrand aufweisen. Das Vor-

[11] Das Auslösekriterium gemäß § 4 Abs. 2 Satz 1 Nr. 5 BBPIG kommt im Untersuchungsraum nicht vor, da Bundeswasserstraßen mit einer zu querenden Breite von mindestens 300 m nicht vorhanden sind.

gehen bei der Optimierung der Trassenkorridore wird in der folgenden schematischen Abbildung 41 veranschaulicht.

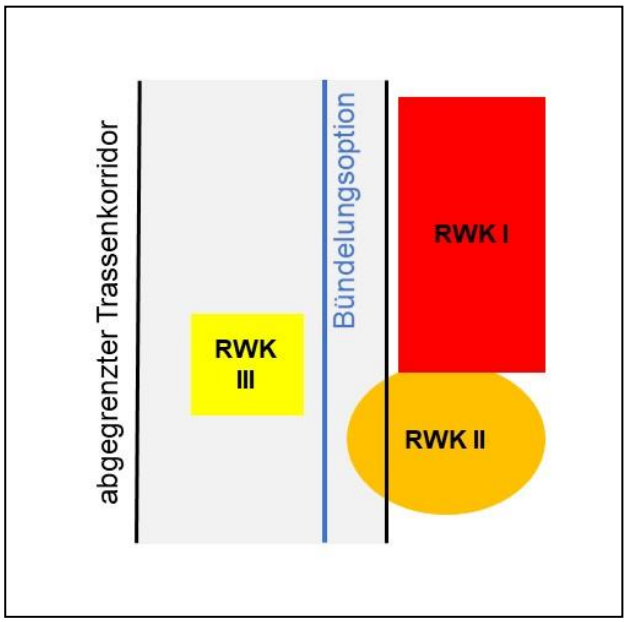


Abbildung 41: Schematische Darstellung der Trassenkorridorabgrenzung im Bereich von Bündelungsoptionen

Trassenkorridorsuche in bündelungsfreien Räumen

Wie in Kapitel 3.4.3 beschrieben, können auch in Räumen ohne (in Projektrichtung verlaufender) Bündelungsoptionen Trassenkorridore abgegrenzt werden. Dabei werden neben der Raumwiderstandsanalyse auch die Planungsprämissen der Korridorfindung mitberücksichtigt. Ziel ist es, Trassenkorridore abzugrenzen, die möglichst wenig Raumwiderstand (insb. RWK I, aber auch RWK II) beinhalten und die die entlang von Bündelungsoptionen ermittelten Trassenkorridore im Untersuchungsraum sinnvoll ergänzen. Bündelungsfreie Trassenkorridore können aus den folgenden Gründen abgegrenzt werden:

1. Wenn keine/kaum geeignete Bündelungsoptionen in die angestrebte Zielrichtung vorhanden sind.
2. Wenn zwischen vorhandenen Bündelungsoptionen Bündelungslücken auftreten.
3. Wenn sie zur Abkürzung gegenüber dem gebündelten Verlauf dienen und durch relativ konfliktarme Planungsräume verlaufen und sich als in Frage kommende Alternativen darstellen.
4. Als zusätzliche Alternative zu gebündelten Korridoren zur Umgehung von konfliktträchtigen Bereichen.
5. Wenn durch Querverbindungen zur Verknüpfung unterschiedliche Bündelungspotenziale konfliktträchtige Bereiche umgangen werden können.

Für alle ermittelten Trassenkorridore enthält der Anhang III (Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente) eine Begründung, welche maßgeblichen Aspekte für die TKS-Abgrenzung aus technisch-planerischer Sicht beigetragen haben. So kann auch für die bündelungsfreien Trassenkorridore im Einzelfall nachvollzogen werden, warum sie abgegrenzt wurden.

Liegen in den bündelungsfreien Trassenkorridoren (Quer-)Riegel sehr hohen Raumwiderstands (Riegelprüfung, vgl. Kapitel 4.1 und Anhang III) vor, ist das Vorgehen analog zu dem bei gebündelten Verläufen (ab Nr. 3 der obenstehenden Abbildung 40), es können also auch in diesen Bereichen bei Vorliegen der Auslösekriterien Teilerdverkabelungen geprüft werden.

3.5.2 Ergebnis der Trassenkorridorfindung

Als Ergebnis der Trassenkorridorfindung liegt nun ein Trassenkorridorsegmentnetz (TKS-Netz) vor, welches sich aus miteinander verbundenen Segmenten zusammensetzt.

Insgesamt wurden 48 Trassenkorridorsegmente mit einer Gesamtlänge von rund 412,0 km ermittelt. Die Trassenkorridorsegmente liegen zu einem Teil in Hessen und zum anderen Teil im Freistaat Bayern. In Hessen liegen diese in den Landreisen (LK) LK Fulda und LK Main-Kinzig. Im Freistaat Bayern verlaufen diese durch drei Landkreise LK Bad Kissingen, LK Main Spessart und LK Schweinfurt. Das längste Trassenkorridorsegment erstreckt sich über eine Länge von ca. 30,4 km, das kürzeste Segment, welches eine Verbindung zwischen zwei Segmenten darstellt, ist nur etwa 1,3 km lang.

Grundsätzlich lässt sich das Trassenkorridornetz zwischen dem Zwangspunkt UW Dipperz und dem Netzverknüpfungspunkt UW Bergrheinfeld/West innerhalb der ersten Hälfte des Untersuchungsraumes grob in einen östlichen und einen westlichen Bereich unterteilen. Der östliche Bereich folgt im Wesentlichen der Bundesautobahn 7, der westliche Bereich folgt in Teilen einer bestehenden 110-kV-Hochspannungsfreileitung sowie der ICE-Schnellfahrstrecke Hannover – Fulda – Würzburg. In beiden Räumen sind entlang dieser übergeordneten Varianten noch zahlreiche kleinräumige und teilweise großräumige Alternativen ermittelt worden, die sich auf Grund von zusätzlich vorhandenen Bündelungsoptionen und der konkreten Betrachtung von Raumwiderständen und konfliktärmeren Räumen im Ergebnis der Trassenkorridorfindung augenscheinlich ergeben. Darüber hinaus sind in der Mitte des Untersuchungsraumes – im Raum um die Stadt Bad Brückenau Alternativen ermittelt worden, um so die Möglichkeit eines Wechsels von der östlichen Variante entlang der Bundesautobahn 7 auf die westliche Variante zu ermöglichen. Südlich von Bad Brückenau kommt neben den beiden bereits genannten Hauptvarianten eine weitere mittlere Variante hinzu, die ihrerseits im weiteren Verlauf eine Alternative bietet, – nördlich der Stadt Hammelburg – erneut auf die östliche Variante entlang der Bundesautobahn 7 zu wechseln.

Im Rahmen der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung wurden in der zweiten Hälfte des Untersuchungsraumen neben den bereits genannten eine weitere Alternative eingebracht. Östlich von Bad Brückenau folgt sie größtenteils einer bestehenden 110-kV Freileitung sowie am Ende dem festgelegten Trassenkorridor des Vorhabens Nr. 4 (Höchstspannungsleitung Wilster – Bergrheinfeld/West, sog. SuedLink). Östlich von Bad Kissingen liegt zudem eine Verzweigung der beschriebenen Variante vor, die größtenteils der Bundesautobahn A71 folgt und wie die Hauptalternative am UW Bergrheinfeld/West endet.

Im südlichen Bereich des Untersuchungsraumes wird eine Bündelung mit einer 380-kV-Höchstspannungsfreileitung mit teilweise kleinräumigen Alternativen aufgenommen.

Im Bereich östlich der Bundesautobahn 7 bis Bad Brückenau wurden aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten, den damit verbundenen Raumwiderständen und nicht vorhandenen Bündelungsoptionen keine weiteren geeigneten Alternativen ermittelt. Zudem liegen in Zielrichtung etwa im Bereich zwischen den Ortschaften Schmalnau und Bischofsheim a. d. Rhön zahlreiche großflächig ausgewiesene europäische und nationale Schutzgebiete. Eine Ausnahme im Bereich der Bundesautobahn 7 stellt der Raum am Zwangspunkt UW Dipperz dar. Hier konnte auch östlich der Bundesautobahn 7 eine zusätzliche Alternative ermittelt werden, da der angrenzende Raum weniger Raumwiderstand aufweist. Im Bereich der großräumigen westlichen Variante entlang einer 110-kV-Freileitung und der ICE-Schnellfahrstrecke Hannover – Fulda – Würzburg werden aufgrund von naturräumlichen Gegebenheiten, der Raumwiderstandskulisse und vorhandenen Bündelungsoptionen vereinzelte kleinräumige Alternativen ermittelt. Gleiches gilt die für im Süden verlaufenden Alternativen entlang der vorhandenen 380-kV-Höchstspannungsfreileitung.

Alle gefundenen Trassenkorridorsegmente und damit das gesamte Trassenkorridornetz sind in Anlage 4.1 dargestellt. Die folgende Tabelle 34 gibt zusammenfassend einen orientierenden Überblick über die einzelnen Trassenkorridorsegmente. Zu jedem Segment findet sich ein Steckbrief in Anhang III, die kartografische Darstellung erfolgt auf Streifenkarten in Anlage 4.2.2, Blatt 01 - Blatt 30.

Tabelle 34: Übersicht der Trassenkorridorsegmente im Abschnitt B

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS		Bundesland
B01	Startpunkt:	UW Dipperz (Zwangspunkt)	Hessen
	Endpunkt:	westlich von Dilros	
	Segmentlänge:	ca. 2,9 km	
B02	Startpunkt:	UW Dipperz (Zwangspunkt)	Hessen
	Endpunkt:	westlich von Dilros	
	Segmentlänge:	ca. 2,3 km	
B03	Startpunkt:	westlich von Dilros	Hessen
	Endpunkt:	südwestlich des Rastplatzes Pilgerzell-West (BAB 7)	
	Segmentlänge:	ca. 2,3 km	
B04	Startpunkt:	UW Dipperz (Zwangspunkt)	Hessen
	Endpunkt:	südwestlich des Rastplatzes Pilgerzell-West (BAB 7)	
	Segmentlänge:	ca. 3,3 km	
B05	Startpunkt:	UW Dipperz (Zwangspunkt)	Hessen
	Endpunkt:	westlich von Dietershausen	
	Segmentlänge:	ca. 3,6 km	
B06	Startpunkt:	südwestlich des Rastplatzes Pilgerzell-West (BAB 7)	Hessen
	Endpunkt:	nördlich des Autobahndreiecks „Fulda“ (BAB 7 / BAB 66)	
	Segmentlänge:	ca. 2,2 km	
B07	Startpunkt:	westlich von Dietershausen	Hessen
	Endpunkt:	nördlich des Autobahndreiecks „Fulda“ (BAB 7 / BAB 66)	
	Segmentlänge:	ca. 4,8 km	
B08	Startpunkt:	nördlich des Autobahndreiecks „Fulda“ (BAB 7 / BAB 66)	Hessen
	Endpunkt:	östlich von Tiefengruben	
	Segmentlänge:	ca. 5,1 km	
B09	Startpunkt:	nördlich des Autobahndreiecks „Fulda“ (BAB 7 / BAB 66)	Hessen
	Endpunkt:	östlich von Döllbach	
	Segmentlänge:	ca. 7,7 km	
B10	Startpunkt:	westlich von Dietershausen	Hessen
	Endpunkt:	östlich von Döllbach	
	Segmentlänge:	ca. 8,8 km	
B11	Startpunkt:	östlich von Tiefengruben	Hessen
	Endpunkt:	östlich von Schwaben	
	Segmentlänge:	ca. 5,4 km	

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS		Bundesland
B12	Startpunkt:	östlich von Tiefengruben	Hessen
	Endpunkt:	westlich von Veitsteinbach	
	Segmentlänge:	ca. 9,9 km	
B13	Startpunkt:	östlich von Schwaben	Hessen
	Endpunkt:	westlich von Veitsteinbach	
	Segmentlänge:	ca. 5,1 km	
B14	Startpunkt:	östlich von Schwaben	Hessen
	Endpunkt:	westlich von Veitsteinbach	
	Segmentlänge:	ca. 4,7 km	
B15	Startpunkt:	östlich von Döllbach	Hessen
	Endpunkt:	südlich des Rastplatzes „Rhöneiche“ (BAB 7)	
	Segmentlänge:	ca. 4,8 km	
B16	Startpunkt:	östlich von Döllbach	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	südlich des Rastplatzes „Rhöneiche“ (BAB 7)	
	Segmentlänge:	ca. 5,0 km	
B17	Startpunkt:	südlich des Rastplatzes „Rhöneiche“ (BAB 7)	Hessen
	Endpunkt:	südöstlich Heubach	
	Segmentlänge:	ca. 2,5 km	
B18	Startpunkt:	westlich von Veitsteinbach	Hessen
	Endpunkt:	südlich von Mottgers	
	Segmentlänge:	ca. 13,6 km	
B19	Startpunkt:	südöstlich Heubach	Hessen
	Endpunkt:	östlich von Oberzell	
	Segmentlänge:	ca. 5,0 km	
B20	Startpunkt:	südöstlich Heubach	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	westlich von Speicherz auf Höhe der Grenzwald-brücke (BAB 7)	
	Segmentlänge:	ca. 2,6 km	
B21	Startpunkt:	südlich des Rastplatzes „Rhöneiche“ (BAB 7)	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	westlich von Speicherz auf Höhe der Grenzwald-brücke (BAB 7)	
	Segmentlänge:	ca. 5,6 km	
B22	Startpunkt:	westlich von Speicherz auf Höhe der Grenzwald-brücke (BAB 7)	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	östlich von Oberzell	
	Segmentlänge:	ca. 2,5 km	
B23	Startpunkt:	östlich von Oberzell	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	östlich von Schwarzenfels	
	Segmentlänge:	ca. 7,6 km	

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS		Bundesland
B24	Startpunkt:	östlich von Oberzell	Hessen
	Endpunkt:	östlich von Schwarzenfels	
	Segmentlänge:	ca. 6,6 km	
B25	Startpunkt:	östlich von Schwarzenfels	Hessen
	Endpunkt:	südlich von Mottgers	
	Segmentlänge:	ca. 3,2 km	
B26	Startpunkt:	südlich von Mottgers	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	westlich von Zeitlofs Markt	
	Segmentlänge:	ca. 2,1 km	
B27	Startpunkt:	westlich von Zeitlofs Markt	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	südwestlich von Höllrich	
	Segmentlänge:	ca. 29,2 km	
B28	Startpunkt:	westlich von Zeitlofs Markt	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nordöstlich von Dittlofsroda	
	Segmentlänge:	ca. 16,8 km	
B29	Startpunkt:	nordöstlich von Dittlofsroda	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	südwestlich von Höllrich	
	Segmentlänge:	ca. 11,2 km	
B30a	Startpunkt:	westlich von Speicherz auf Höhe der Grenzwald-brücke (BAB 7)	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	westlich Riedenberg	
	Segmentlänge:	ca. 8,8 km	
B30b	Startpunkt:	westlich Riedenberg	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nordwestlich von Machtilshausen	
	Segmentlänge:	ca. 25,0 km	
B31	Startpunkt:	nordöstlich von Dittlofsroda	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nordwestlich von Machtilshausen	
	Segmentlänge:	ca. 14,1 km	
B32	Startpunkt:	südwestlich von Höllrich	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	westlich von Gössenheim	
	Segmentlänge:	ca. 5,7 km	
B33	Startpunkt:	westlich von Gössenheim	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	südlich von Bühler	
	Segmentlänge:	ca. 9,4 km	
B34	Startpunkt:	südwestlich von Höllrich	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	südlich von Bühler	
	Segmentlänge:	ca. 10,9 km	

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS		Bundesland
B35	Startpunkt:	südlich von Bühler	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nordwestlich von Arnstein	
	Segmentlänge:	ca. 4,3 km	
B36	Startpunkt:	westlich von Gössenheim	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nordwestlich von Arnstein	
	Segmentlänge:	ca. 16,8 km	
B37	Startpunkt:	nordwestlich von Arnstein	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nordöstlich von Gänheim	
	Segmentlänge:	ca. 7,0 km	
B38	Startpunkt:	nordwestlich von Machtilshausen	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	südlich von Schnackenwerth	
	Segmentlänge:	ca. 22,1 km	
B39	Startpunkt:	nordöstlich von Gänheim	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	südlich von Schnackenwerth	
	Segmentlänge:	ca. 6,7 km	
B40	Startpunkt:	nordöstlich von Gänheim	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	UW Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungspunkt)	
	Segmentlänge:	ca. 9,2 km	
B41a	Startpunkt:	südlich von Schnackenwerth	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nördlich Wiesenshaus	
	Segmentlänge:	ca. 1,5 km	
B41b	Startpunkt:	nördlich Wiesenshaus	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	UW Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungspunkt)	
	Segmentlänge:	ca. 1,3 km	

3.5.3 Ergebnis der Trassenkorridorfindung nach Auswertung der Hinweise der Fachbehörden der Länder und der Öffentlichkeit

Aus dem frühzeitigen Dialog mit den Fachbehörden der Länder und der Öffentlichkeit ergaben sich folgende Änderungen im Trassenkorridornetz: Aufgrund von Einträgen im WebGIS (Online-Kartenanwendung) wurden im östlichen Untersuchungsraum neue Trassenkorridore in Bündelung mit der bestehenden 110-kV-Freileitung, der BAB 71 sowie dem festgelegten Trassenkorridor des Vorhabens 4, SuedLink, abgegrenzt (TKS B43-B46). Ein weiterer Hinweis bezog sich auf die Bündelungsoption der Erdgasfernleitung Sannerz – Rimpar im Bereich zwischen den Ortschaften Waizenbach und Höllrich (TKS B42).

Auch für jedes dieser fünf Segmente findet sich ein Steckbrief in Anhang III (Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente), die kartografische Darstellung erfolgt auf Streifenkarten in Anlage 4.2.2, Blatt 01 - Blatt 30.

Die fünf zusätzlichen Trassenkorridorsegmente sind in Tabelle 35 aufgeführt. Für die neuen Trassenkorridorsegmente wird die bisherige Nummerierung fortgeführt, die bestehenden Segmente behalten ihre bisherigen Bezeichnungen. Aufgrund der neuen Trassenkorridore und der damit verbundenen zusätzlichen Koppelpunkte zum bestehenden Trassenkorridornetz mussten einige bereits vorhandene Segmente unterteilt werden, diese behalten die bestehende Nummerierung und bekommen einen Kleinbuchstaben zur Differen-

zierung (z. B. TKS B30a und TKS B30b). Alle gefundenen Trassenkorridorsegmente und damit das gesamte Trassenkorridornetz sind in Anlage 4.1 dargestellt.

Die durch die Öffentlichkeit eingebrachten Hinweise, auch die, die nicht zu Änderungen im Trassenkorridornetz geführt haben, können dem Anhang VII (Anlage O, Dokumentation der Hinweise aus der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung) entnommen werden.

Tabelle 35: Übersicht der zusätzlichen Trassenkorridorsegmente im Abschnitt B nach der Öffentlichkeitsbeteiligung

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS		Bundesland
B42	Startpunkt:	nordöstlich von Dittlofsroda	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	südwestlich von Höllrich	
	Segmentlänge:	ca. 11,0 km	
B43	Startpunkt:	westlich Riedenberg	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nördlich Waldsiedlung	
	Segmentlänge:	ca. 30,4 km	
B44	Startpunkt:	nördlich Waldsiedlung	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nordöstlich Euerbach	
	Segmentlänge:	ca. 17,5 km	
B45	Startpunkt:	nördlich Waldsiedlung	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nordöstlich Euerbach	
	Segmentlänge:	ca. 17,5 km	
B46	Startpunkt:	nordöstlich Euerbach	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nördlich Wiesenshaus	
	Segmentlänge:	ca. 8,7 km	

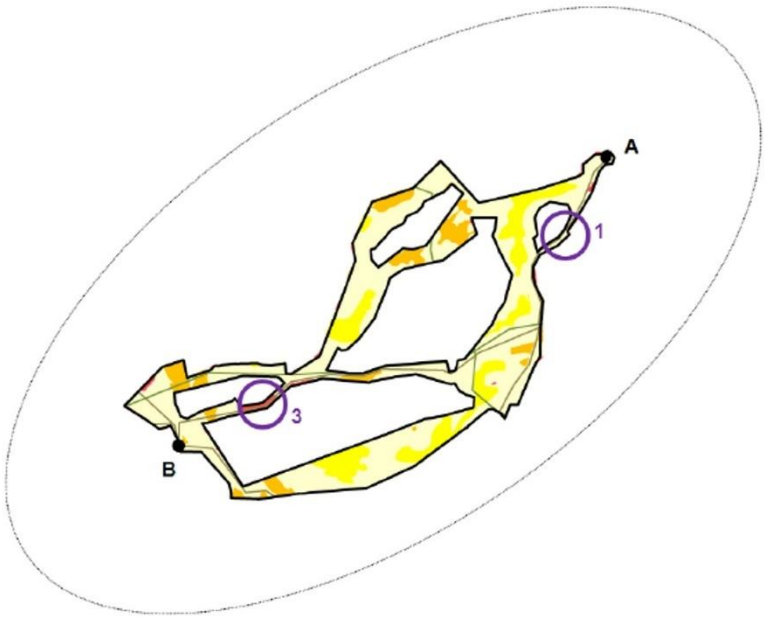
4 Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren

4.1 Analyse von Trassenkorridoren unter Berücksichtigung der Option einer Teilerdverkabelung

Die Analyse der Trassenkorridorsegmente verfolgt zwei unterschiedliche Ziele. Zum einen dient sie der Prüfung der Durchgängigkeit der Trassenkorridore für die Realisierung eines Leitungsvorhabens und zum anderen der Ermittlung der maßgeblichen Eigenschaften des jeweiligen Trassenkorridorsegmentes als Bewertungsgrundlage für den anschließenden Vergleich der Trassenkorridorsegmente bzw. Trassenkorridorstränge (vgl. Kapitel 4.2).

Für die ermittelten Trassenkorridore findet eine Analyse und Prüfung im Bereich von durchgängigen Querriegeln sowie planerischen Engstellen und technischen Konfliktbereichen statt. Im Ergebnis der Prüfung können Trassenkorridore abgeschichtet werden. Abschließend findet der Vergleich der verbleibenden Trassenkorridore statt, indem anhand von unterschiedlichen Kriterien eine Gewichtung und Bewertung der Vor- und Nachteile der einzelnen Trassenkorridore erfolgt. Auf dieser Grundlage werden durch die Vorhabenträgerin im Sinne des § 6 S. 7 Nr. 1 NABEG ein Vorschlagstrassenkorridor (VTK) sowie die Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen, d.h. auch eine Auswahl der in Frage kommenden Alternativen (iFkA) aus Sicht des Vorhabenträgers, definiert, die, soweit sie von der Bundesnetzagentur bei der Festlegung nach § 7 Abs. 4 NABEG aufgegriffen werden, in den Unterlagen zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG und im weiteren Verfahren (z. B. Umweltbericht zur strategischen Umweltprüfung, Raumverträglichkeitsstudie etc.) näher untersucht werden sollen.

Die Methode zur Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren wird schematisch – ohne konkreten Projektbezug – in der folgenden Abbildung 42 veranschaulicht.

Bearbeitungsschritt	Darstellung
1) Trassenkorridorfindung **Netzverknüpfungspunkte** (A und B) **Neudefinition des Untersuchungsraumes:** (Schwarze Linie) =verbliebene Grobkorridore (nach Entfall der Grobkorridor-abschnitte bei Kreis 2 und 4 wegen Unüberwindbarkeit) Vorhabenellipse (nachrichtlich): schwarz gepunktet **Raumwiderstandsanalyse** Raumwiderstand sehr hoch: rot hoch: orange mittel: gelb nicht qualifizierbar: blassgelb **Bündelungspotenziale** (Linienzüge) **Engstellen** (lila Kreise 1 und 3)	

Fortsetzung auf der nachfolgenden Seite [12]…

[12] Auf den Arbeitsschritt der Grobkorridorfindung und -analyse wurde im vorliegenden Vorhaben verzichtet (vgl. Kapitel 3.4.5).

… Fortsetzung

Trassenkorridor-abgrenzung

auf Basis der
- Raumwiderstandsanalyse
- Bündelungsanalyse

und unter besonderer Berücksichtigung der
- Planungsgrundsätze

ggf. unter Berücksichtigung von Hinweisen / Vorschlägen aus dem Dialog und der Information der Länder

Trassenkorridore:
farbige Doppellinien

2) Trassenkorridoranalyse

Prüfung von durchgängigen Querriegeln sowie Engstellen:
lila Kreise (1 und 3)

Ampelprüfung durchgängiger Riegel sehr hohen Raumwiderstandes

Prüfung technischer/ planerischer Engstellen

Ausschluss eines Trassenkorridor-(abschnitt)s bei Unüberwindbarkeit, im Bsp.: Ausschluss des Abschnittes am Kreis 1

nicht weiter verfolgter Trassenkorridor

Hinweis für SUP: Untersuchungsraumaufweitung erforderlich

3) Trassenkorridorvergleich

Ergebnis des Vergleichs:

grüner Trassenkorridor: Trassenkorridor-Vorschlag

blaue Trassenkorridore: Alternativen

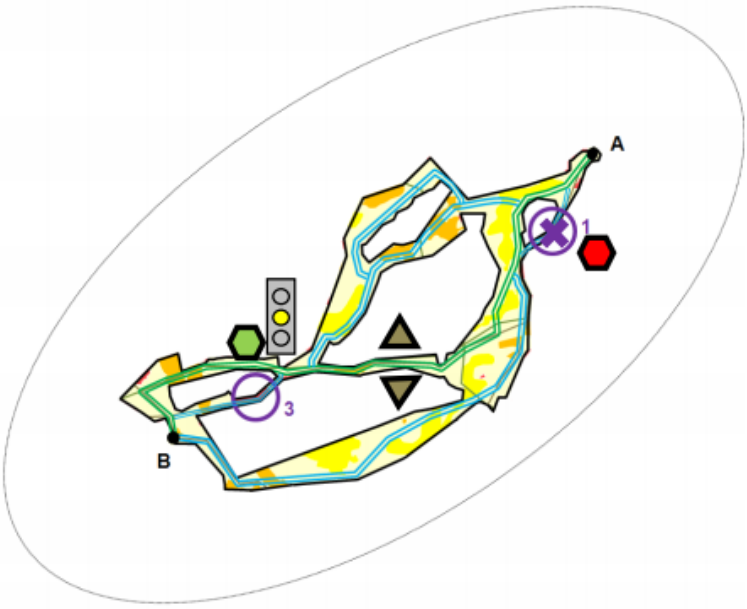


Abbildung 42: Schema Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren (schematische Abbildung) (Quelle: ÜNB Musterantrag 2015)

4.1.1 Methode der Trassenkorridoranalyse

Die Trassenkorridoranalyse erfolgt gemäß dem übergeordneten Planungsziel (vgl. Kapitel 3.2.4.1) zunächst vorrangig für die technische Ausführung als Freileitung zwischen dem Zwangspunkt Dipperz und dem Netzverknüpfungspunkt Bergrheinfeld/West. Ergibt sich jedoch im Ergebnis des Arbeitsschritts der Riegel- oder Engstellenprüfung sowie der technischen Konfliktbereiche keine Realisierbarkeit einer Freileitung (sehr hohes Realisierungshemmnis), wird geprüft, ob die vom Gesetzgeber im vorliegenden Vorhaben geschaffene Möglichkeit, in Bereichen in denen die gesetzlichen Voraussetzungen durch Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 bis 5[13] BBPlG (vgl. Kapitel 3.5.1) gegeben sind, der entsprechende Konfliktbereich mittels einer Teilerdverkabelung überwunden werden kann. Im Zuge dieser Prüfung werden alle Raumwiderstandskriterien innerhalb des Betrachtungsbereiches auf die veränderten Einstufungen in Bezug auf Raumwiderstandsklassen einer möglichen Teilerdverkabelung umgestellt (vgl. Kapitel 3.4.1.3) und soweit auch weiterhin Riegel- oder planerische Engstellen durch Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand gebildet werden, erfolgen analog zur Freileitung die im Folgenden dargestellten Prüfschritte.

Bei den untersuchten Teilerdverkabelungsabschnitten handelt es sich aber lediglich um Prüfabschnitte, in denen die Teilerdverkabelung betrachtet wird, um eine Durchgängigkeit des Trassenkorridors auf der derzeitigen Planungsebene abzusichern, wobei es sich bei diesen Bereichen nicht um eine Vorfestlegung für eine spätere Realisierung von Teilerdverkabelungsabschnitten handelt. Insbesondere kann auf der Betrachtungsebene des Antrags nach § 6 NABEG keine abschließende Beurteilung erfolgen, inwieweit die Voraussetzungen der technisch-wirtschaftlichen Effizienz nach § 4 Abs. 2 Satz 1 BBPlG vorliegen. Eine Entscheidung hierüber ist den nachfolgenden Planungsphasen vorbehalten. Aufgrund der nach dem Landesentwicklungsplan Hessen ausgewiesenen Ziele der Raumordnung und derer riegelbildenden Wirkung können im Untersuchungsraum auf hessischer Seite Prüfabschnitte eindeutig festgelegt werden, welche die Auslösekriterien nach § 4 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 und 2 BBPlG erfüllen. Dagegen wurden im bayerischen Teil des Untersuchungsraums lediglich Bereiche identifiziert, die im weiteren Verfahren für die Prüfung einer Teilerdverkabelung in Frage kommen könnten, da hier die Siedlungsabstände als Grundsätze der Raumordnung ausgewiesen sind und so die riegelbildende Wirkung dieser Auslösekriterien fehlt. Neben den bereits jetzt dargestellten Prüfabschnitten können im Verlauf des Verfahrens weitere Prüfabschnitte hinzukommen.

Die Trassenkorridoranalyse setzt sich zusammen aus quantitativen und qualitativen Bewertungselementen.

Im Rahmen der quantitativen Analyse ist es aufgrund der Komplexität der verwendeten Informationen und Daten erforderlich, Sachinformationen zusammenzufassen, um diese handhabbar zu machen. Die Art und Weise der Aggregation wird nachfolgend dargestellt, damit die Nachvollziehbarkeit gewährleistet bleibt.

Darüber hinaus wird verbal-argumentativ auf die Eigenschaften des jeweiligen Trassenkorridorsegmentes eingegangen.

Bei der Bewertung von Konfliktbereichen (Riegel, planerischen Engstellen und technischen Konfliktbereichen) kommen primär qualitative Bewertungsmethoden zum Einsatz, da hier eine Betrachtung des Einzelfalls und der konkreten Ausprägung des jeweils betroffenen Kriteriums erforderlich ist.

Folgende Parameter werden generell in der Analyse der Trassenkorridorsegmente ermittelt:

- Konfliktbereiche
    - Riegel sehr hohen Raumwiderstands (RWK I)

[13] Eine Prüfung hinsichtlich des Vorliegens von Auslösekriterien gem. § 4 Abs. 2 Nr. 3 und 4 BBPlG kann im Rahmen der Antragstellung nach § 6 NABEG aufgrund der verfügbaren Datengrundlage nur sehr bedingt erfolgen. Daher erfolgt auf der aktuellen Planungsstufe in der Regel auch keine Abschichtung von Trassenkorridoren aufgrund von Konflikten mit dem Arten- und Gebietsschutz. Somit wir ein Riegel im Zusammenhang mit dem Arten- und Gebietsschutz in der Regel maximal mit einem hohen Realisierungshemmnis („oranger Riegel“ Ampelbewertung) bewertet. Eine Abschichtung würde nur dann erfolgen, wenn dies im begründeten Einzelfall auf der derzeitigen Planungsebene zweifelsfrei möglich ist. Dies ist aber in der Regel den nachfolgenden Planungsschritten vorbehalten.
Das Auslösekriterium gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 5 aus dem Bundesbedarfsplangesetz kommt im Untersuchungsraum nicht vor, da Bundeswasserstraßen mit einer zu querenden Breite von mindestens 300 m nicht vorhanden sind.

  - Planerische Engstellen
  - Technische Konfliktbereiche
- Flächenanteile und Verteilung verschiedener Raumwiderstandsklassen RWK I, RWK II und RWK III (quantitativ und qualitativ)
- ggf. besondere Merkmale des Segmentes im Hinblick auf Umwelt- und Raumnutzungskriterien (qualitativ)
- ggf. besondere Merkmale des Segmentes im Hinblick auf bautechnische Kriterien (qualitativ)

Nachfolgend werden die im Rahmen der Trassenkorridorsegmentanalyse zu ermittelnden Eigenschaften der Trassenkorridorsegmente einzeln beschrieben.

Riegel sehr hohen Raumwiderstands (Ampelbewertung)

Das nachfolgend beschriebene methodische Vorgehen der Ampelbewertung gilt für die Analyse der Trassenkorridore, da im vorliegenden Vorhaben auf den methodischen Schritt der Grobkorridorfindung verzichtet wurde (vgl. Kapitel 3.4.4 und Kapitel 3.4.5).

Die Riegelprüfung erfolgt zunächst für die technische Ausführung als Freileitung, stellt sich im Ergebnis der Bewertung heraus, dass der Riegel mit einer Freileitung nicht überwindbar ist (sehr hohes Realisierungshemmnis, roter Riegel), kann bei vorliegenden Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 Satz 1 BBPlG anschließend die Prüfung für die Teilerdverkabelung erfolgen

Mit der Ampelbewertung wird die Überwindbarkeit von durchgehenden Querriegeln sehr hohen Raumwiderstands (RWK I) mittels einer Freileitung geprüft. Ein durchgehender Riegel im Trassenkorridor besteht, wenn

- sich RWK I-Flächen als zusammenhängende bzw. durchgehende Flächen über die gesamte Trassenkorridorbreite erstrecken

oder auch dann, wenn

- der Abstand zwischen den einzelnen RWK I-Flächen über die gesamte Trassenkorridorbreite ≤ 100 m breit ist, da dies die in der Regel erforderliche Mindestbreite für die Realisierung einer Trasse inkl. Schutzstreifen ist.

Der Riegel kann dabei aus einem oder mehreren Kriterien der RWK I-Flächen gebildet werden. Bei Unterschreiten der 100 m zwischen RWK I-Flächen innerhalb des Trassenkorridors ist eine Realisierung der Freileitung voraussichtlich ohne Inanspruchnahme dieser Flächen im Zuge der Baumaßnahmen nicht möglich. In diesem Fall wird von einer Riegelbildung ausgegangen. Bei der Teilerdverkabelung wird bei Unterschreiten von 45 m von einer Riegelbildung zwischen RWK I-Flächen ausgegangen, da dies die erforderliche Mindestbreite für die offene Regelbauweise inkl. Arbeitsbereich darstellt.

Insbesondere bei linienhaft auftretenden Kriterien wie z. B. Fließgewässer begleitenden Schutzgebieten kann im Zuge der Trassenkorridorfindung nicht vermieden werden, dass innerhalb des Trassenkorridorsegments durchgehende Riegel sehr hohen Raumwiderstands verbleiben. Diese müssen im Einzelfall auf ihr Konfliktpotenzial geprüft und im Hinblick auf ihre Überwindbarkeit (Querbarkeit) bewertet werden.

Die Bewertung orientiert sich am im Musterantrag nach § 6 NABEG dargelegten Ampelprinzip. Dieses wurde projektspezifisch um eine weitere Stufe auf insgesamt vier Stufen erweitert.

Neben der konkreten Ausprägung des zu querenden Sachverhaltes geht in die Bewertung der Überwindbarkeit auch ein, ob und in welchem Umfang zur Vermeidung von Konflikten bzw. zur Ausräumung von Realisierungshemmnissen Maßnahmen (vgl. Tabelle 37 und Tabelle 38) ergriffen werden können bzw. müssen, und ob sonstige Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Konflikten zur Anwendung kommen könn-

ten (wobei die Wirksamkeit der Maßnahmen im Sinne einer „Best Case“-Annahme berücksichtigt wird[14]). Die Bewertungen des Realisierungshemmnisses von Flächen sehr hohen Raumwiderstands (Riegeln) sind für die Freileitung in der Tabelle 37 und für die Teilerdverkabelung in der Tabelle 38 dargestellt. Die in der Riegelbewertung berücksichtigten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie eine Einschätzung, ob diese als gängig oder aufwändig einzustufen sind, kann dem Anhang IV entnommen werden.

Es werden die vier nachfolgend definierten Riegelbewertungen vergeben:

Tabelle 36: Bewertung von Riegeln sehr hohen Raumwiderstands[15]

	Roter Riegel	**Sehr hohes Realisierungshemmnis:** Raumwiderstand im Riegel nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung der Realisierung einer Freileitung bzw. einer Teilerdverkabelung signifikant entgegensteht.
	Oranger Riegel	**Hohes Realisierungshemmnis:** Der Raumwiderstand im Riegel kann im Einzelfall unter Zuhilfenahme von aufwändigeren Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen überwunden werden (z. B. aufwändige Waldüberspannung, besonders langes Spannfeld).
	Gelber Riegel	**Mittleres Realisierungshemmnis:** Der Raumwiderstand im Riegel kann unter Zuhilfenahme von gängigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen überwunden werden (z. B. Schwingungsdämpfer).
	Grüner Riegel	**Kein / geringes Realisierungshemmnis:** Der Raumwiderstand im Riegel ist ohne spezielle Vorkehrungen überwindbar (da konkret-räumliche Ausstattung einer Freileitung bzw. einer Teilerdverkabelung nicht signifikant entgegensteht).

Die Bewertung erfolgt stets einzelfallbezogen unter Berücksichtigung der konkreten örtlichen Situation und der jeweiligen Ausprägung der Kriterien, bei Schutzgebieten unter Berücksichtigung des Schutzzwecks. Die Darstellung erfolgt in den Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente (Anhang III, insb. im Kapitel 3.1.1) sowie in den Streifenkarten (Anlage 4.2.2, Blatt 01 - Blatt 30). Hierbei werden Riegel sehr hohen Raumwiderstands mit einem Quadrat dargestellt.

[14] Die „Best Case“-Annahme wird gewählt, um ein zu frühes Ausscheiden von Trassenkorridoren auf der Ebene des § 6 Antrages zu vermeiden.

[15] Riegel und deren Bewertung werden kartografisch in den Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente (Anhang III, Kapitel 3.1.1) und Streifenkarten (Anlage 4.2.2, Blatt 01 - Blatt 30) mit einem Quadrat in der jeweiligen vierstufigen Ampelfarbe dargestellt.

Tabelle 37: Bewertung des Realisierungshemmnisses von Flächen sehr hohen Raumwiderstands bei Riegeln (Freileitung)

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
Siedlung und Erholung				
Sensible Einrichtungen (u. a. Krankenhäuser, Pflegeheime, Schulen, Kindergärten, Spielplätze)	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. Anhang IV) ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.
Wohn- und Wohnmischbauflächen	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. Anhang IV) ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.
Industrie- und Gewerbeflächen	Ein geringes oder mittleres Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.		Mögliche Beeinträchtigungen sind unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (insb. Trassenführung außerhalb sensibler Flächen / keine Überspannung, vgl. Anhang IV) und/oder der Nutzung von vorhandenen vorbelasteten Räumen durch bündelungsfähige Infrastrukturen nicht wahrscheinlich. Erforderlich hierfür ist jedoch die Vereinbarkeit mit der Bauleitplanung bzw. Abstimmung mit der	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung / Nutzung der Fläche (z. B. großflächige Industrie- oder Gewerbehallen, die nicht überspannt werden können) der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
			Gemeinde in nachfolgender Planungsebene.	
Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen	Ein geringes oder mittleres Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.		Mögliche Beeinträchtigungen sind unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (insb. Trassenführung außerhalb sensibler Flächen / keine Überspannung, vgl. Anhang IV) und/oder der Nutzung von vorhandenen vorbelasteten Räumen durch bündelungsfähige Infrastrukturen nicht wahrscheinlich. Erforderlich hierfür ist jedoch die Vereinbarkeit mit der Bauleitplanung bzw. Abstimmung mit der Gemeinde in nachfolgender Planungsebene.	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung / Nutzung der Fläche der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.
Biotop- und Gebietsschutz				
Europäische Vogelschutzgebiete (SPA)	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Erhebliche Beeinträchtigungen können unter Berücksichtigung von gängigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Überspannung sensibler Bereiche, vgl. Anhang IV) und bei einer Spannfeldlänge von unter 400 m ausgeschlossen werden.	Erhebliche Beeinträchtigungen können nur unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern oder Gestängewechsel, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen über 400 m und/oder aufgrund vorhandener Vorbelastungen ausgeschlossen werden.	Erhebliche Beeinträchtigungen können trotz Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. Anhang IV) nicht ausgeschlossen werden.

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
FFH-Gebiete (FFH)	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Erhebliche Beeinträchtigungen können unter Berücksichtigung von gängigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Überspannung sensibler Bereiche, vgl. Anhang IV) und bei einer Spannfeldlänge von unter 400 m ausgeschlossen werden.	Erhebliche Beeinträchtigungen können nur unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern oder Gestängewechsel, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen über 400 m und/oder aufgrund vorhandener Vorbelastungen ausgeschlossen werden.	Erhebliche Beeinträchtigungen können trotz Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. Anhang IV) nicht ausgeschlossen werden.
Naturschutzgebiete (NSG)	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Erhebliche Beeinträchtigungen können unter Berücksichtigung von gängigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Überspannung sensibler Bereiche, vgl. Anhang IV) und bei einer Spannfeldlänge von unter 400 m ausgeschlossen werden.	Erhebliche Beeinträchtigungen können nur unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen über 400 m und/oder aufgrund vorhandener Vorbelastungen ausgeschlossen werden.	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb. Maststandorte innerhalb des Gebietes erforderlich) und somit die Schutzgebietsverordnung der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.
UNESCO-Biosphärenreservate – (Kernzone)	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Erhebliche Beeinträchtigungen können unter Berücksichtigung von gängigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Überspannung sensibler Bereiche, vgl. Anhang IV) und bei einer Spannfeldlänge von unter 400 m ausgeschlossen werden.	Erhebliche Beeinträchtigungen können nur unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen über 400 m und/oder aufgrund vorhandener Vorbelastungen ausgeschlossen werden.	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb. Maststandorte innerhalb des Gebietes erforderlich) und somit die Schutzgebietsverordnung der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
Festgesetzte Waldschutzgebiete (Naturwaldreservat, Bannwald, Schonwald u. vergleichbar)	Ein geringes oder mittleres Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.		Erhebliche Beeinträchtigungen können nur unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen über 400 m und/oder aufgrund vorhandener Vorbelastungen ausgeschlossen werden.	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb. Maststandorte innerhalb des Gebietes erforderlich) und somit die Schutzgebietsverordnung der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.
UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft	Mögliche Beeinträchtigungen des Schutzzweckes können ausgeschlossen werden.	Mögliche Beeinträchtigungen des Schutzzweckes können durch gängige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen und bei Spannfeldlängen unter 400 m ausgeschlossen werden.	Mögliche Beeinträchtigungen des Schutzzweckes können nur durch aufwändige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen und/oder aufgrund vorhandener Vorbelastungen ausgeschlossen werden.	Beeinträchtigungen des Schutzzweckes können trotz Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden und stehen der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegen.
Wasser				
Wasserschutzgebiete Zone I	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Mögliche Beeinträchtigungen können durch gängige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Überspannung sensibler Bereiche, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen unter 400 m ausgeschlossen werden.	Mögliche Beeinträchtigungen können nur durch aufwändige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen über 400 m und/oder aufgrund vorhandener Vorbelastungen ausgeschlossen werden.	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb. Maststandorte innerhalb des Gebietes erforderlich) der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
qualitative Heilquellenschutzgebiete Zone I	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Mögliche Beeinträchtigungen können durch gängige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Überspannung sensibler Bereiche, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen unter 400 m ausgeschlossen werden.	Mögliche Beeinträchtigungen können nur durch aufwändige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen über 400 m und/oder aufgrund vorhandener Vorbelastungen ausgeschlossen werden.	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb. Maststandorte innerhalb des Gebietes erforderlich) der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.
Stillgewässer ≥ 10 ha	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Mögliche Beeinträchtigungen können durch gängige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Überspannung sensibler Bereiche, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen unter 400 m ausgeschlossen werden.	Mögliche Beeinträchtigungen können nur durch aufwändige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen über 400 m ausgeschlossen werden.	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb. Maststandorte innerhalb des Gebietes erforderlich) der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.
Avifauna				
Brutgebiete von Wiesenvögeln	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Mögliche Beeinträchtigungen können durch gängige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. faunistisch bedingte Bauzeiteinschränkungen oder Vogelschutzmarker, vgl. Anhang IV) ausgeschlossen werden.	Mögliche Beeinträchtigungen können nur durch aufwändige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV) und/oder aufgrund vorhandener Vorbelastungen ausgeschlossen werden.	Ein sehr hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben. Auf der Ebene des § 6-Antrages werden für den Aspekt des Artenschutzes lediglich flächenhafte Ausweisungen berücksichtigt. Eine Prognose der Auslösung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG kann aufgrund unzureichender Datengrundlagen

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
				erst in den nachfolgenden Planungsphase erfolgen, weshalb für das Kriterium maximal ein hohes Realisierungshemmnis vergeben wird.
Ziele der Raumordnung (Regionalpläne / Landesentwicklungspläne)				
Vorranggebiete im Siedlungsbezug	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.
Vorranggebiete Gewerbe / Industrie	Ein geringes oder mittleres Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.		Mögliche Beeinträchtigungen sind unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Trassenführung außerhalb sensibler Flächen / keine Überspannung, vgl. Anhang IV) und/oder der Nutzung von vorhandenen vorbelasteten Räumen durch bündelungsfähige Infrastrukturen nicht wahrscheinlich. Erforderlich hierfür ist jedoch die Vereinbarkeit mit der Regionalplanung bzw. ist eine Abstimmung mit dem Plangeber in nachfolgender Planungsebene erforderlich.	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung / Nutzung der Fläche (z. B. großflächige Industrie- oder Gewerbehallen, die nicht überspannt werden können) der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Mögliche Beeinträchtigungen sind unter Berücksichtigung von gängigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Überspannung sensibler Bereiche, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen unter 400 m nicht wahrscheinlich. Erforderlich hierfür ist jedoch die Vereinbarkeit mit der Regionalplanung bzw. ist eine Abstimmung mit dem Plangeber in nachfolgender Planungsebene erforderlich.	Mögliche Beeinträchtigungen sind nur unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV), bei Spannfeldlängen über 400 m und/oder der Nutzung von vorhandenen vorbelasteten Räumen durch bündelungsfähige Infrastrukturen nicht wahrscheinlich. Erforderlich hierfür ist jedoch die Vereinbarkeit mit der Regionalplanung bzw. ist eine Abstimmung mit dem Plangeber in nachfolgender Planungsebene erforderlich.	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb. Maststandorte innerhalb des Gebietes erforderlich) der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.
Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung	Ein geringes oder mittleres Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.		Mögliche Beeinträchtigungen sind unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Trassenführung außerhalb sensibler Flächen, vgl. Anhang IV) und/oder der Nutzung von vorhandenen vorbelasteten Räumen durch bündelungsfähige Infrastrukturen nicht wahrscheinlich. Erforderlich hierfür ist jedoch die Vereinbarkeit mit der Regionalplanung bzw. ist eine Abstimmung mit dem Plangeber in nachfolgender Planungsebene erforderlich.	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung / Nutzung der Fläche (insb. aufgrund bereits vorhandener Windkraftanlagen) der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
Vorranggebiete Militär	Ein geringes oder mittleres Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.		Mögliche Beeinträchtigungen sind unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV) bei Spannfeldlängen über 400 m und/oder der Nutzung von vorhandenen vorbelasteten Räumen durch bündelungsfähige Infrastrukturen nicht wahrscheinlich. Erforderlich hierfür ist jedoch die Vereinbarkeit mit der Regionalplanung bzw. ist eine Abstimmung mit dem Plangeber in nachfolgender Planungsebene erforderlich.	Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben
Siedlungsabstände (400 m zu Wohngebäuden im Innenbereich / 200 m zur Wohnbebauung im unbeplanten Außenbereich)[16]	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.

[16] Das Kriterium trifft nur im Bundesland Hessen zu, da die Siedlungsabstände im Landesentwicklungsplan Hessen als Ziel der Raumordnung ausgewiesen sind. Im Freistaat Bayern liegen im Gegensatz dazu keine als Ziel der Raumordnung einzuhaltenden Siedlungsabstände für neugeplante Freileitungen vor, daher ergeben sich hier aus der Raumwiderstandsanalyse hinsichtlich der Siedlungsabstände keine Riegel, die durch eine Freileitung nicht überwunden werden können (sehr hohes Realisierungshemmnis). Grundsätze der Raumordnung werden im Rahmen des Antrages nach § 6 NABEG nicht berücksichtigt, sie werden erst in der folgenden Planungsstufe im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie betrachtet.

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
Sonstiges				
Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen	Ein geringes mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.
Flughäfen, Flugplätze	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.
Windkraftanlagen inkl. Abstandsbereiche	Ein geringes oder mittleres Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.		Mögliche Beeinträchtigungen sind nur unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Trassenführung außerhalb sensibler Flächen, vgl. Anhang IV) und/oder der Nutzung von vorhandenen vorbelasteten Räumen durch bündelungsfähige Infrastrukturen überwunden werden. Abstimmung mit dem Betreiber ist in nachfolgender Planungsebene jedoch erforderlich.	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb. aufgrund bereits vorhandener Windkraftanlagen) der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
Deponien und Abfallbehandlungsanlagen	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Raumwiderstand kann unter Zuhilfenahme von gängigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen überwunden werden (z. B. Überspannung sensibler Bereiche, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen unter 400 m. Abstimmung mit dem Betreiber ist in nachfolgender Planungsebene jedoch erforderlich.	Mögliche Beeinträchtigungen sind nur unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV), bei Spannfeldlängen über 400 m und/oder der Nutzung von vorhandenen vorbelasteten Räumen durch bündelungsfähige Infrastrukturen überwunden werden. Abstimmung mit dem Betreiber ist in nachfolgender Planungsebene jedoch erforderlich.	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb. Maststandorte innerhalb des Gebietes erforderlich) der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.
Oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen (u. a. Tagebau, Grube, Steinbruch)	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Raumwiderstand kann unter Zuhilfenahme von gängigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen überwunden werden (z. B. Überspannung sensibler Bereiche, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen unter 400 m. Abstimmung mit dem Betreiber ist in nachfolgender Planungsebene jedoch erforderlich.	Mögliche Beeinträchtigungen sind nur unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV), bei Spannfeldlängen über 400 m und/oder der Nutzung von vorhandenen vorbelasteten Räumen durch bündelungsfähige Infrastrukturen überwunden werden. Abstimmung mit dem Betreiber ist in nachfolgender Planungsebene jedoch erforderlich.	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb. Maststandorte innerhalb des Gebietes erforderlich) der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.

Tabelle 38: Bewertung des Realisierungshemmnisses von Flächen sehr hohen Raumwiderstands bei Riegeln (Teilerdverkabelung)

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
Siedlung und Erholung				
Sensible Einrichtungen (u. a. Krankenhäuser, Pflegeheime, Schulen, Kindergärten, Spielplätze)	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.
Wohn- und Wohnmischbauflächen	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/ oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.
Industrie- und Gewerbeflächen	Ein geringes oder mittleres Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.		Erhebliche Beeinträchtigung sind unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. HDD >300 m) und/oder Nutzung von vorhandenen vorbelasteten Räumen durch bündelungsfähige Infrastrukturen nicht wahrscheinlich. Erforderlich hierfür ist jedoch die Vereinbarkeit mit der Bauleitplanung bzw. Abstimmung mit der Gemeinde in nachfolgender Planungsebene.	Mögliche Beeinträchtigungen können nicht oder nur durch technische Sonderlösungen vermieden werden. Der zu querende Bereich weist eine Ausdehnung >600 m auf oder kann nicht mittels aufwendigem HDD unterquert werden.

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/ oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.
Friedhöfe	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/ oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.
Biotop- und Gebietsschutz				
Europäische Vogelschutzgebiete (SPA)	Ein Vorkommen von gegenüber dem Vorhaben empfindlichen Arten (einschl. deren Lebensräumen) im Korridor und damit deren mögliche Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.	Im Korridor kommen nur für die Erhaltungsziele maßgebliche Arten vor, für die durch gängige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B. Bauzeitenregelungen, Standard HDD Beeinträchtigungen vermieden werden können. Beispiel: Rastvögel im Bereich von Agrarlandschaften.	Im Korridor kommen für die Erhaltungsziele maßgebliche Arten vor, für die nur durch aufwändigere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B. HDD >300 m Beeinträchtigungen vermieden werden können. Beispiel: Vorkommen von Bereichen mit Heckenbrütern, für die ein Lebensraumverlust durch eine aufwändigere Unterbohrung vermieden werden kann.	Querung im Bereich von Lebensräumen von für die Erhaltungsziele maßgeblichen Arten, für die eine dauerhafte Beeinträchtigung wahrscheinlich ist oder nur durch technische Sonderlösungen vermieden werden kann. Der zu querende Bereich weist eine Ausdehnung >600 m auf oder kann nicht mittels HDD unterquert werden. Beispiel: Querung von Wald mit Vorkommen maßgeblicher Brutvogelarten und einer Ausdehnung >600 m.

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
FFH-Gebiete (FFH)	Ein Vorkommen von gegenüber dem Vorhaben empfindlichen Lebensräumen und/ oder Arten im Korridor und damit deren mögliche Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.	Eine Beeinträchtigung von für die Erhaltungsziele maßgeblichen Arten und/oder Lebensraumtypen kann durch gängige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B. Bauzeitenregelungen, Standard HDD ausgeschlossen werden. Beispiel: Querung kleiner Fließgewässer < 300 m.	Im TKS kommen für die Erhaltungsziele maßgebliche Arten und/ oder Lebensraumtypen vor, für die nur durch aufwändigere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B. HDD >300 m Beeinträchtigungen vermieden werden können. Beispiel: FFH-Lebensraumtypen, für die durch eine aufwändigere Unterbohrung eine Beeinträchtigung vermieden werden kann.	Querung im Bereich von maßgeblichen FFH-LRT und/ oder Lebensräumen von Arten, für die eine dauerhafte Beeinträchtigung wahrscheinlich ist oder nur durch technische Sonderlösungen vermieden werden kann. Der zu querende Bereich weist eine Ausdehnung >600 m auf oder kann nicht mittels HDD unterquert werden. Beispielsweise Querung von Wald bei Vorkommen maßgeblicher Wald-LRT oder waldgebundener Arten und einer Ausdehnung >600 m.
Naturschutzgebiete (NSG)	Ein Vorkommen von für den Schutzzweck relevanten und gegenüber dem Vorhaben empfindlichen Lebensräumen und/ oder Arten im Korridor kann ausgeschlossen werden (beispielsweise im Bereich von Agrarlandschaften).	Mögliche Beeinträchtigungen können durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B. Bauzeitenregelungen, Standard HDD ausgeschlossen werden.	Mögliche Beeinträchtigungen können nur durch aufwändigere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B. HDD >300 m ausgeschlossen werden.	Beeinträchtigungen von für den Schutzzweck relevanten Arten und Lebensräumen sind wahrscheinlich oder können nur durch technische Sonderlösungen vermieden werden. Der zu querende Bereich weist eine Ausdehnung >600 m auf oder kann nicht mittels HDD unterquert werden.
UNESCO-Biosphärenreservate – (Kernzone)	Ein Vorkommen von für den Schutzzweck relevanten und gegenüber dem Vorhaben empfindlichen Lebensräumen und/ oder Arten im Korridor kann ausgeschlossen werden (beispiels-	Mögliche Beeinträchtigungen können durch gängige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B. Bauzeitenregelungen, Standard HDD ausgeschlossen werden.	Mögliche Beeinträchtigungen können nur durch aufwändigere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B. HDD >300 m ausgeschlossen werden.	Beeinträchtigungen von für den Schutzzweck relevanten Arten und Lebensräumen sind wahrscheinlich oder können nur durch technische Sonderlösungen vermieden werden. Der zu querende

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
	weise im Bereich von Agrarlandschaften).			Bereich weist eine Ausdehnung >600 m auf oder kann nicht mittels HDD unterquert werden.
Festgesetzte Waldschutzgebiete (Naturwaldreservat, Bannwald, Schonwald u. vergleichbar)	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Mögliche Beeinträchtigungen können durch gängige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B. Bauzeitenregelungen, Standard HDD ausgeschlossen werden.	Mögliche Beeinträchtigungen können nur durch aufwändigere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B. HDD >300 m ausgeschlossen werden.	Mögliche Beeinträchtigungen können nicht oder nur durch technische Sonderlösungen vermieden werden. Der zu querende Bereich weist eine Ausdehnung >600 m auf oder kann nicht mittels HDD unterquert werden.
UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft	Mögliche Beeinträchtigungen des Schutzzweckes können ausgeschlossen werden.	Mögliche Beeinträchtigungen des Schutzzweckes können durch gängige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden.	Mögliche Beeinträchtigungen des Schutzzweck können nur durch aufwändigere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden.	Mögliche Beeinträchtigungen des Schutzzweckes können nicht oder nur durch technische Sonderlösungen vermieden werden.
Wasser				
Wasserschutzgebiete Zone I	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/ oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.
qualitative Heilquellenschutzgebiete Zone I	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/ oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaß-nahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
Wasserschutzgebiete Zone II	Ein geringes oder mittleres Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.		Die zu querende Wasserschutzgebietszone II weist eine Ausdehnung <600 m auf und kann unter Beachtung besonderer Schutzvorkehrungen gequert werden. Die Details zur Umsetzung der Schutzmaßnahmen werden rechtzeitig vor dem Bau mit den zuständigen Fachbehörden und den Trinkwasser-Versorgungsbetrieben abgestimmt.	Mögliche Beeinträchtigungen können nicht oder nur durch technische Sonderlösungen vermieden werden. Der zu querende Bereich weist eine Ausdehnung >600 m auf oder kann nicht mittels HDD unterquert werden.
qualitative Heilquellenschutzgebiete Zone II	Ein geringes oder mittleres Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.		Die zu querende Heilquellenschutzgebietszone II weist eine Ausdehnung <600 m auf und kann unter Beachtung besonderer Schutzvorkehrungen gequert werden. Die Details zur Umsetzung der Schutzmaßnahmen werden rechtzeitig vor dem Bau mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt.	Mögliche Beeinträchtigungen können nicht oder nur durch technische Sonderlösungen vermieden werden. Der zu querende Bereich weist eine Ausdehnung >600 m auf oder kann nicht mittels HDD unterquert werden.
Stillgewässer	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Mögliche Beeinträchtigungen können durch gängige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B. ein Standard HDD ausgeschlossen werden. Die Ausdehnung des Stillgewässers beträgt bis 300 m.	Mögliche Beeinträchtigungen können nur durch aufwändigere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B. HDD >300 m - 600 m ausgeschlossen werden. Die Ausdehnung des Stillgewässers beträgt bis 300 m - 600 m.	Mögliche Beeinträchtigungen können nicht oder nur durch technische Sonderlösungen vermieden werden. Der zu querende Stillgewässer weist eine Ausdehnung >600 m auf oder kann nicht mittels HDD unterquert werden.

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
Ziele der Raumordnung (Regionalpläne / Landesentwicklungspläne)				
Vorranggebiete im Siedlungsbezug	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/ oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.
Vorranggebiete Gewerbe / Industrie	Ein geringes oder mittleres Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.		Erhebliche Beeinträchtigung sind unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Trassenführung außerhalb sensibler Flächen) und/oder Nutzung von vorhandenen vorbelasteten Räumen durch bündelungsfähige Infrastrukturen nicht wahrscheinlich. Erforderlich hierfür ist jedoch die Vereinbarkeit mit der Regionalplanung bzw. Abstimmung mit dem Plangeber in der nachfolgender Planungsebene.	Ein sehr hohes Realisierungshemmnis wird pauschal für das Kriterium nicht vergeben (insb. aufgrund einer noch fehlenden potenziellen Trassenführung innerhalb des Korridors), da diese erst in der nachfolgenden Planungsebene ermittelt wird.
Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
Vorranggebiete Militär	Ein geringes oder mittleres Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.		Erhebliche Beeinträchtigung sind unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Trassenführung außerhalb sensibler Flächen) und/oder Nutzung von vorhandenen vorbelasteten Räumen durch bündelungsfähige Infrastrukturen nicht wahrscheinlich. Erforderlich hierfür ist jedoch die Vereinbarkeit mit der Regionalplanung bzw. Abstimmung mit dem Plangeber in der nachfolgender Planungsebene.	Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.
Sonstiges				
Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.
Flughäfen, Flugplätze	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.

Kriterien der RWK I	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
Deponien und Abfallbehandlungsanlagen	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.
Oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen (u. a. Tagebau, Grube, Steinbruch)	Ein geringes, mittleres oder hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.			Für das Kriterium wird unabhängig von Ausprägung, räumlicher Dimension und/oder möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben.

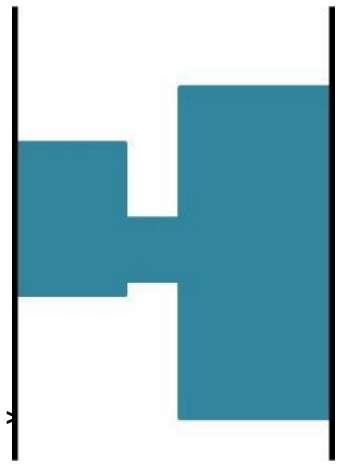
Da durchgehende Riegel sehr hohen Raumwiderstands sowohl aus einem Kriterium der RWK I als auch aus mehreren Kriterien der RWK I gebildet werden können, erfolgt die Bewertung in zwei Schritten. In einem ersten Schritt wird die Passierbarkeit eines jeden den Riegel bildenden Kriteriums separat analysiert und bewertet. In einem zweiten Schritt erfolgt die Bewertung als aggregiertes Ergebnis über alle den Riegel bildenden Flächen/Kriterien (vgl. Anhang III, Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente, Kapitel 3.1.1).

Gesamtbewertung

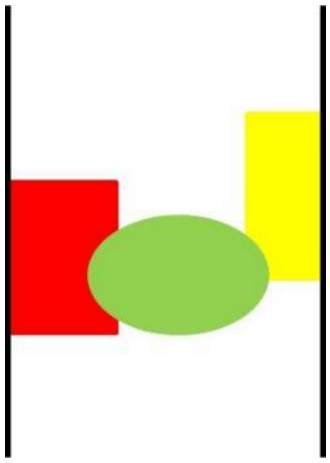
Nachdem die riegelbildenden Kriterien einzeln im Hinblick auf ihr Konfliktpotenzial bzw. die Querbarkeit hin bewertet werden, folgt die Gesamtbewertung für den Riegel über alle Kriterien hinweg.

In dem Fall, dass ein **Riegel lediglich aus einem Kriterium gebildet wird**, wird dessen Bewertung für den Gesamtriegel übernommen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Querung an der schmalsten Stelle geschieht („Best Case“-Annahme). Im Falle des **Vorkommens mehrerer riegelbildender Kriterien** richtet sich die Gesamtbewertung i. d. R. nach dem mit den geringsten Konflikten verbundenen Kriterium (ebenfalls „Best Case“-Annahme).

Voraussetzung für beide „Best Case“-Annahmen ist jedoch eine **Mindestbreite** der für die Querung vorgesehenen Stelle von 100 m[17] (45 m bei Teilerdverkabelung), weil davon auszugehen ist, dass das Risiko, dass sich der Konflikt in den nächsten Planungsstufen als nicht überwindbar darstellt, bei weniger Passageraum ansteigt. Nachfolgende fünf Abbildungen veranschaulichen schematisch diese Vorgehensweise.



Schema: Das riegelbildende Kriterium (blau) wird an der schmalsten Stelle gequert.



Schema: Bei Kombination mehrerer Kriterien (rot, grün, gelb) wird das Kriterium mit dem geringsten Konfliktpotenzial (grün) gequert.

Abbildung 43: Erläuterung der „Best Case“-Annahme

Im Folgenden wird erläutert, nach welchen Regeln die Einzelbewertungen für die riegelbildenden Kriterien zu einem Gesamtergebnis der Überwindbarkeit des Riegels sehr hohen Raumwiderstands (RWK I) zusammengefasst werden. Die Darstellungen erfolgen für die Freileitung, gelten aber analog auch im Falle der Prüfung einer Teilerdverkabelung mit umgestellter Raumwiderstandsanalyse und mit einem schmaleren Passageraum.

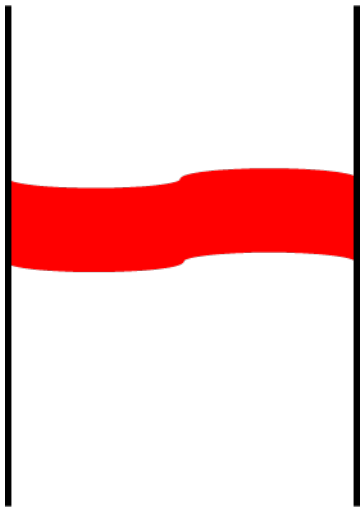
[17] Abgeleitet aus der Riegeldefinition.

Gesamtbewertung: Sehr hohes Realisierungshemmnis, wenn

ein Kriterium, das den gesamten Trassenkorridor ausfüllt (einziges riegelbildendes Kriterium), nicht überwindbar ist

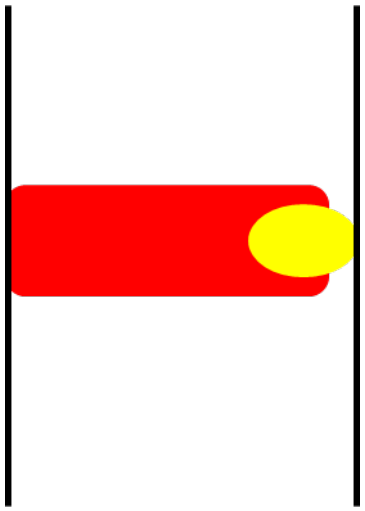
oder

der Riegel durch mehrere Kriterien gebildet wird, wobei diejenigen Kriterien, die ein geringes (grün), mittleres (gelb) oder hohes Realisierungshemmnis (orange) darstellen, weniger als 100 m Passageraum (außerhalb von Riegelbereichen mit sehr hohem Realisierungshemmnis) bieten. Hierbei wird von einer Worst-Case Betrachtung ausgegangen, da nicht in jedem Fall die Situation passiert werden kann, ohne eines der Kriterien zu betreffen, wenn weniger Passageraum zur Verfügung steht.



Schema: Ein riegelbildendes Kriterium (rot).

➔ Gesamtbewertung: Sehr hohes Realisierungshemmnis.



Schema: Zwei riegelbildende Kriterien (rot + gelb).

➔ Gesamtbewertung: Sehr hohes Realisierungshemmnis, da nutzbarer Passageraum <100 m (bei TEV <45 m).

Abbildung 44: Schematische Erläuterung eines **sehr hohen Realisierungshemmnisses**

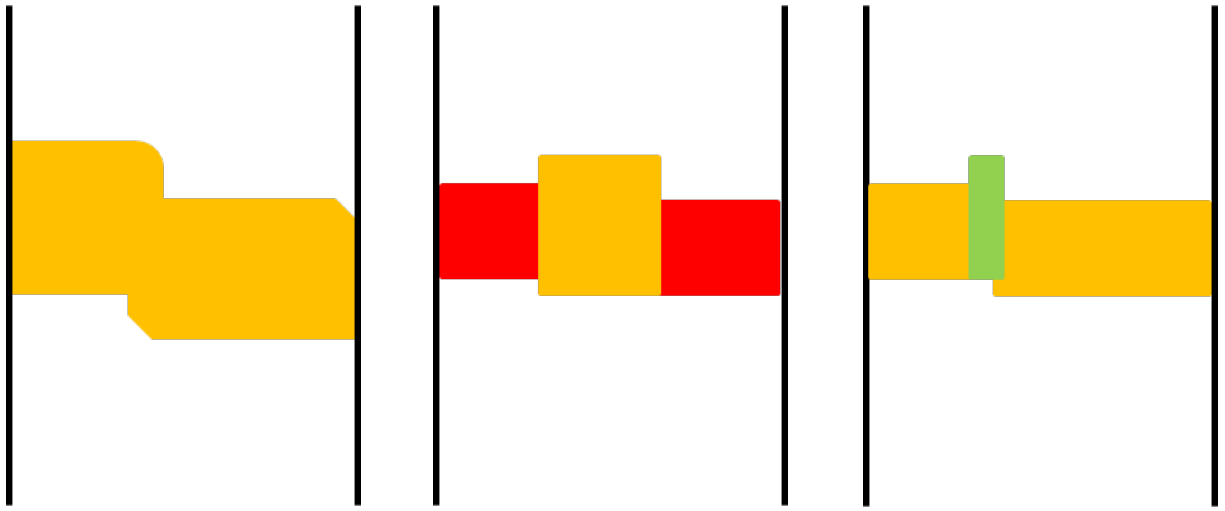
Stellt ein Riegel ein sehr hohes Realisierungshemmnis – bei der technischen Ausführung als Freileitung – dar, so wird in einem zweiten Prüfschritt auf eine mögliche Überwindbarkeit anhand der vorhabenspezifischen technischen Rückfallebene einer möglichen Teilerdverkabelung untersucht, ob dieser Riegel durch die technische Ausführung als Teilerdverkabelung überwunden werden kann. Voraussetzung hierfür ist, dass die riegelbildenden Flächen ein Auslösekriterium nach § 4 Abs. 2 BBPlG darstellen. Liegen diese Auslösekriterien vor, so erfolgt eine Bewertung des Riegels für eine Teilerdverkabelung. Bei der Teilerdverkabelung wird bei Unterschreiten von 45 m zwischen RWK I-Flächen von einer Riegelbildung ausgegangen. Im Zuge dieser Bewertung werden alle Raumwiderstandskriterien innerhalb des Betrachtungsbereiches auf die veränderten Einstufungen in Bezug auf die Raumwiderstandsklassen umgestellt. In der Bewertung des gesamten Trassenkorridorsegments werden die vorliegenden Riegel, unter Berücksichtigung der Bewertung für eine Teilerdverkabelung, herangezogen (vgl. Anhang III, Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente, Kapitel 3.1.1).

Gesamtbewertung: Hohes Realisierungshemmnis, wenn

ein Kriterium, das den gesamten Trassenkorridor ausfüllt (einziges riegelbildendes Kriterium), im Einzelfall mit aufwändigeren Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen passierbar ist

oder

der Riegel durch mehrere Kriterien gebildet wird und sich eine der in der nachfolgenden Abbildung dargestellten Riegelsituationen abbildet.



Schema: Ein riegelbildendes Kriterium (orange).	Schema: Zwei riegelbildende Kriterien (rot + orange).	Schema: Zwei riegelbildende Kriterien (orange + grün).
➔ Gesamtbewertung: Hohes Realisierungshemmnis.	➔ Gesamtbewertung: Hohes Realisierungshemmnis, da nutzbarer Passageraum des Kriteriums mit hohem Realisierungshemmnis >100 m (bei TEV >45 m).	➔ Gesamtbewertung: Hohes Realisierungshemmnis, da nutzbarer Passageraum des Kriteriums mit geringem Realisierungshemmnis <100 m (bei TEV <45 m).

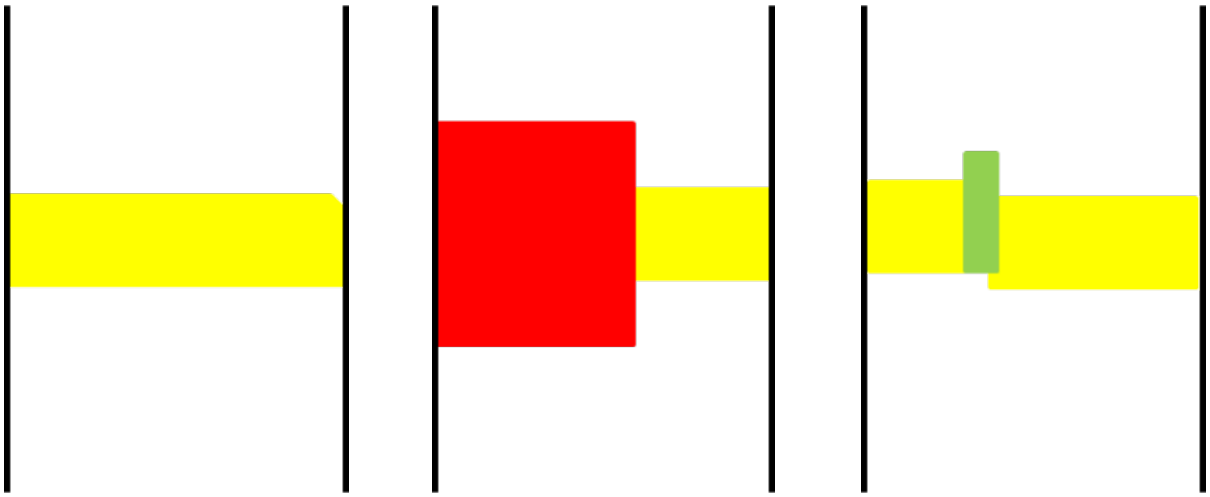
Abbildung 45: Schematische Erläuterung eines **hohen Realisierungshemmnisses**

Gesamtbewertung: Mittleres Realisierungshemmnis, wenn

ein Kriterium, das den gesamten Trassenkorridor ausfüllt (einziges riegelbildendes Kriterium), mit gängigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen passierbar ist

oder

der Riegel durch mehrere Kriterien gebildet wird und sich eine der in der nachfolgenden Abbildung dargestellten Riegelsituationen abbildet.



Schema: Ein riegelbildendes Kriterium (gelb).	Schema: Zwei riegelbildende Kriterien (rot + gelb).	Schema: Zwei riegelbildende Kriterien (gelb + grün).
➔ Gesamtbewertung: Mittleres Realisierungshemmnis, da Überspannung mit Standard-Spannfeld möglich.	➔ Gesamtbewertung: Mittleres Realisierungshemmnis, da nutzbarer Passageraum des Kriteriums mit mittlerem Realisierungshemmnis >100 m (bei TEV >45 m).	➔ Gesamtbewertung: Mittleres Realisierungshemmnis, da nutzbarer Passageraum des Kriteriums mit geringem Realisierungshemmnis <100 m (bei TEV <45 m).

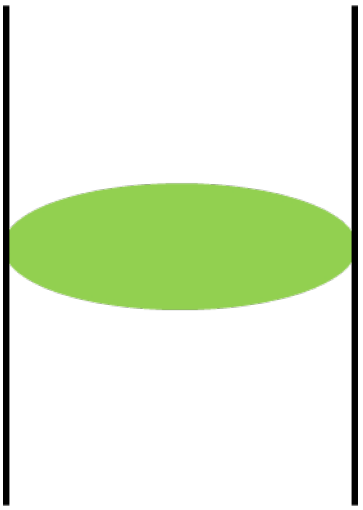
Abbildung 46: Schematische Erläuterung eines **mittleren Realisierungshemmnisses**

Gesamtwertung: Geringes Realisierungshemmnis, wenn

ein Kriterium, dass den gesamten Trassenkorridor ausfüllt (einziges riegelbildendes Kriterium), ohne spezielle Vorkehrungen als überwindbar zu bewerten ist

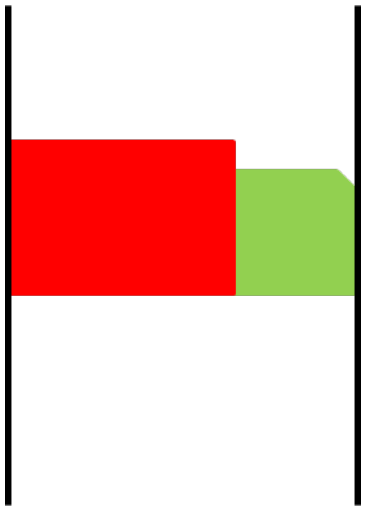
oder

der Riegel durch mehrere Kriterien gebildet wird, und diejenigen Kriterien, die kein oder ein geringes Realisierungshemmnis darstellen, mindestens >100 m Passageraum bieten (bzw. bei TEV >45 m).



Schema: Ein riegelbildendes Kriterium (grün).

➔ Gesamtbewertung: Geringes Realisierungshemmnis.



Schema: Zwei riegelbildende Kriterien (grün + rot).

➔ Gesamtbewertung: Geringes Realisierungshemmnis, da nutzbarer Passageraum des Kriteriums mit geringem Realisierungshemmnis >100 m (bei TEV >45 m).

Abbildung 47: Schematische Erläuterung eines **geringen Realisierungshemmnisses**

Zusammengefasste Vorgehensweise der Ampelbewertung

Allgemein gilt im vorliegenden Projektbezug:

- Ausschlaggebend sind die dem Raumwiderstand zugrunde liegenden Kriterien (RWK I).
- Jede Fläche, die Bestandteil des Querriegels ist, wird einzeln bewertet.
- Dabei erfolgt eine Abschätzung der Intensität der Beeinträchtigung (z. B. ist eine Flächeninanspruchnahme erforderlich oder ist eine Überspannung möglich?).
- Die Prüfung erfolgt unter Einbeziehung der in der Riegelbewertung berücksichtigten gängigen und aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen[18], z. B.:
  - Ausschluss von Maststandorten in empfindlichen Bereichen (z. B. FFH-Lebensraumtypen)
  - Markierung des Erdseils durch Vogelschutzmarker
  - Überspannung kleinräumiger, naturschutzfachlich wertvoller Waldbereiche
  - Schwingungsschutzmaßnahmen in Windparks durch Schwingungsdämpfer
  - faunistisch bedingte Bauzeitenbeschränkungen
- Die Nutzung vorhandener Bündelungsoptionen wird im Hinblick auf eine bestehende Vorbelastung berücksichtigt.

- Grundsätzlich wird jedes Kriterium auf seine Überwindbarkeit geprüft, die Länge des Riegels ist dabei für die Bewertung nicht ausschlaggebend. Eine Ausnahme bilden Bereiche, in denen die Möglichkeit einer Überspannung besteht (eine schmale Fläche sehr hohen Raumwiderstands kann z. B. mittels gängiger Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen überspannt werden, wodurch Maßstandorte innerhalb des Gebietes vermieden werden können und der Raumwiderstand ist somit unter Einbeziehung spezieller Vorkehrungen überwindbar), was sich positiv auf die Bewertung auswirken kann.

- Liegen für den Bereich eines Riegels, der ein sehr hohes Realisierungshemmnis darstellt, die Voraussetzungen für eine Teilerdverkabelung nach § 4 Abs. 2 BBPlG vor, so erfolgt eine Bewertung unter dem Gesichtspunkt einer Teilerdverkabelung.

- Zu einer Abschichtung von Trassenkorridoren aufgrund eines roten Riegels (Ampelprüfung) kommt es dann, wenn auf der dem Antrag nach § 6 NABEG zugrundeliegenden Datenbasis zweifelsfrei erkennbar ist, das der Raumwiderstand (RWK I) im Riegel nicht überwindbar ist, da die konkret-räumliche Ausstattung des Riegels der Realisierung weder durch die technische Ausführung als Freileitung noch unter Berücksichtigung einer möglichen Teilerdverkabelung überwindbar ist, wobei eine Abschichtung eines Trassenkorridors hierbei auch aufgrund einer technischen Bewertung erfolgen (vgl. Abschnitt zu technischen Konfliktbereichen) kann. Dies führt dann im Ergebnis dazu, dass es zu einem Ausschluss des betreffenden Trassenkorridorsegmentes kommt, der nicht in den Vergleich von Trassenkorridoren (vgl. Kapitel 4.2) eingestellt wird.

Sonderbewertung der Ampelbewertung für Flächen der RWK I, die durch Natura 2000-Kriterien begründet sind:

Sofern Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete und Europäische Vogelschutzgebiete) innerhalb eines Querriegels liegen erfolgt die Bewertung grundsätzlich gebietsbezogen. Eingeschätzt wird dabei, ob im Sinne des § 34 BNatSchG das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes in seinen für

[18] In Frage kommende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden im Anhang IV dargestellt und hinsichtlich ihres Aufwands eingeschätzt.

die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Dies sind bei FFH-Gebieten Vorkommen von Lebensraumtypen und Arten nach Anhang I und II der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) sowie bei Europäischen Vogelschutzgebieten Vorkommen von Vogelarten nach Anhang I und des Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie.

Datengrundlagen bilden die gebietsbezogenen Standard-Datenbögen, die Gebietssteckbriefe oder vergleichbare Unterlagen, da diese flächendeckend für alle Natura 2000-Gebiete vorliegen, so dass es nicht zu Unterschieden in der Beurteilung aufgrund uneinheitlichen Datengrundlagen kommen kann. Zu beachten ist hierbei, dass aus diesem Grund charakteristische Arten von FFH-Lebensraumtypen auf der Ebene des Antrags auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG noch nicht einbezogen werden können, da die zu diesem Zeitpunkt verwendeten Datengrundlagen (z. B. Standard-Datenbögen der Natura 2000-Gebiete) hierüber noch keine belastbaren Aussagen zulassen.

Für alle in den betroffenen Gebieten vorkommende Arten und Lebensraumtypen wird in einem ersten Schritt ermittelt, welche Empfindlichkeit gegenüber den zu erwartenden Projektwirkungen des Vorhabens (Leitungsanflug, Meideverhalten, baubedingte Störungen, Gehölzverluste, Flächeninanspruchnahme) bestehen. Dies wird in einer tabellarischen Übersicht in Anhang V dargestellt. Der Anhang dient außerdem zum einen der detaillierten Darstellung der Erhaltungsziele der einzelnen Natura 2000-Gebiete und zum anderen dazu, als Ausblick auf die nächste Planungsebene, abzuschätzen, für welche der Natura 2000-Gebiete voraussichtlich eine FFH-Vorprüfung bzw. eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen sein wird (vgl. hierzu auch Kapitel 6.5).

Arten mit besonderer Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen

In Europäischen Vogelschutzgebieten / FFH-Gebieten vorkommende Arten (Arten nach Anhang II der FFH-RL, Europäische Vogelarten) mit besonderer Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen werden ausführlich in Anhang V abgeleitet und werden bei der Ampelprüfung berücksichtigt. Dies erfolgt in Bezug auf die wesentlichen Wirkfaktoren:

- Leitungsanflug (Kollisionsrisiko)
- Meideverhalten (Entwertung von Lebensräumen im Bereich der Freileitung und der Maststandorte)
- Gehölzverluste (Veränderung / Entwertung von Habitaten durch Wuchshöhenbeschränkung im Schutzstreifen)
- Baubedingte Störungen

Zu beachten ist hierbei, dass

- charakteristische Arten auf der Ebene des Antrags auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG noch nicht einbezogen werden können, da die Datengrundlagen (Standard-Datenbögen der Natura 2000-Gebiete) hierüber noch keine Aussagen zulassen,
- grundsätzlich davon ausgegangen wird, dass über geeignete Maßnahmen relevante bau- und/oder anlagenbedingte Flächeninanspruchnahmen an Maststandorten für einzelne Arten vermieden werden können (vgl. Anhang IV und V).

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL haben generell eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme.

Prüfablauf

Für jedes Natura 2000-Gebiet erfolgt gebietsbezogen die Definition der gegenüber dem Leitungsvorhaben empfindlichen Arten und Lebensraumtypen.

Im Rahmen der Prüfung des Realisierungshemmnisses (vgl. Anhang III, Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente) erfolgt anhand von vorliegenden Luftbildern, von Standard-Datenbögen sowie Gebietssteckbriefen, ob die empfindlichen Arten und Lebensraumtypen im potenziellen Querungsbereich (Trassenkorridor) vorkommen können, oder ob dies anhand der dort vorhandenen Habitatstrukturen ausgeschlossen werden

kann. Sofern diese Konkretisierung nicht eindeutig erfolgen kann, wird vorsorglich von einem Vorkommen ausgegangen (Worst-Case-Annahme). Der Bewertung des Realisierungshemmnisses wird dabei zugrunde gelegt, ob durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen die Einstufung verringert werden kann. In die Einschätzung fließt auch ein, ob das Gebiet in Bündelung mit einer linearen Infrastruktureinrichtung (z. B. Freileitung, Straße, Bahn) oder frei, in einem schmalen oder breiten Bereich gequert wird.

Im Ergebnis ergibt sich folgende Ampelbewertung für die einzelnen Schutzgebiete, die der oben dargestellten Ampelbewertung entspricht:

	Roter Riegel	**Sehr hohes Realisierungshemmnis:** Es ist davon auszugehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Art / des Lebensraumtyps trotz Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen eintreten. Raumwiderstand mittels Freileitung / Teilerdverkabelung im Riegel nicht überwindbar. ➔ Bei Vorliegen der Voraussetzungen gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG Überwindbarkeit durch Teilerdverkabelung prüfen.
	Oranger Riegel	**Hohes Realisierungshemmnis:**[19] Erhebliche Beeinträchtigung können unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. aufwändige Waldüberspannung, besonders langes Spannfeld) voraussichtlich vermieden werden. Raumwiderstand mittels Freileitung / Teilerdverkabelung im Riegel überwindbar nach Einbeziehung spezieller Vorkehrungen.
	Gelber Riegel	**Mittleres Realisierungshemmnis:** Erhebliche Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von gängigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Vogelschutzmarker) nicht wahrscheinlich. Raumwiderstand mittels Freileitung / Teilerdverkabelung im Riegel überwindbar nach Einbeziehung gängiger Vorkehrungen.
	Grüner Riegel	**Kein / geringes Realisierungshemmnis:** Erhebliche Beeinträchtigungen nicht wahrscheinlich (ohne spezielle Vorkehrungen mittels Freileitung / Teilerdverkabelung im Riegel überwindbar).

Im Rahmen der Ampelprüfung werden nur die Natura 2000-Gebiete betrachtet, die Teil eines Riegels im Trassenkorridorsegment bilden. Die Prüfung ist in den Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente dargestellt (vgl. Anhang III).

[19] Eine Prüfung hinsichtlich des Vorliegens von Auslösekriterien gem. § 4 Abs. 3 Nr. 3 und im Rahmen der Antragsstellung nach § 6 NABEG aufgrund der verfügbaren Datengrundlagen nur sehr bedingt erfolgen. Daher erfolgt auf der aktuellen Planungsstufe in der Regel auch keine Abschichtung aufgrund von Konflikten mit dem Arten- und Gebietsschutz. Eine Abschichtung würde nur dann erfolgen, wenn dies im begründeten Einzelfall auf der derzeitigen Planungsebene zweifelsfrei möglich ist. Dies ist aber in der Regel den nachfolgenden Planungsschritten vorbehalten. Somit wird ein Riegel im Zusammenhang mit dem Arten- und Gebietsschutz in der Regel maximal mit einem hohen Realisierungshemmnis („oranger Riegel“ Ampelbewertung) bewertet, um keine Trassenkorridore vorschnell abzuschichten.

Prüfung planerischer Engstellen

Planerische Engstellen sind dadurch definiert, dass eine Engpasssituation zwischen Flächen sehr hohen Raumwiderstands (RWK I-Flächen) entsteht und dass dadurch der freie Passageraum innerhalb des Trassenkorridors eingeengt wird. Dies könnte aufgrund der eingeschränkten planerischen räumlichen „Freiheitsgrade“ im Trassenkorridor nachteilige Auswirkungen auf spätere Planungsprozesse haben. Diese Einschränkungen können zu einer nachteiligen Bewertung des Trassenkorridors führen. Im Folgenden wird das Vorgehen bei der technischen Ausführung als Freileitung beschrieben, analog gilt es mit umgestellter Raumwiderstandsanalyse und schmalerem Passageraum auch für die Prüfung der Teilerdverkabelung.

Gegenstand der Analyse der planerischen Engstelle ist, anders als bei einem Riegel, nicht die Überwindbarkeit einer Fläche mit sehr hohem Raumwiderstand. Vielmehr ist zu prüfen, ob der verbleibende Passageraum auch unter Hinzuziehen weiterer Kriterien und detaillierterer bzw. aktuellerer Datenquellen ausreicht, um die geplante Freileitung bzw. Teilerdverkabelung hindurchzuführen. Bei der Analyse der planerischen Engstellen kann es erforderlich sein, die Passierbarkeit anhand von vorliegenden Luftbildern oder im Rahmen einer Ortsbesichtigung zu prüfen.

Als planerische Engstellen sind folgende Situationen definiert:

- verbleibender Passageraum auf gesamter Trassenkorridorbreite zwischen zwei oder mehr Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand 100 m ≤ 200 m (bei TEV 45 m ≤ 90 m).

Die bei der Bewertung der planerischen Engstelle vergebene Ampelfarbe bringt zum Ausdruck, inwieweit der Planungsraum eingeengt und damit der planerische Gestaltungsspielraum (z. B. auch hinsichtlich Baulogistik, Baustelleneinrichtung, Erreichbarkeit etc.) eingeschränkt ist. Die Ampelfarben von „grün“ bis „orange“ werden daher in Abhängigkeit von der Breitenausdehnung des Raumes zwischen zwei Flächen mit höchstem Restriktionsniveau (Raumwiderstandsklasse RWK I) vergeben. Zum anderen wird in die Bewertung das Vorhandensein weiterer Hindernisse innerhalb der planerischen Engstelle einbezogen. Dies können z. B. vorhandene Straßen, Schienen und weitere Freileitungen, aber auch schwierige topografische Verhältnisse sein, die nicht direkt über die Raumwiderstandsklassen abgebildet sind, aber dennoch die Passage der planerischen Engstelle erschweren. Hier ist zu prüfen, ob eine Querung mit gängigen oder mit aufwändigeren Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erfolgen kann.

Die Ampelfarbe „rot“ wird vergeben, wenn bei der Analyse festgestellt wird, dass eine planerische Engstelle mittels Freileitung nicht passierbar ist. Dies kann der Fall sein, wenn die Analyse ergibt, dass der verbleibende Passageraum nicht ausreichend ist eine Freileitung zu realisieren bzw. bestehende Infrastruktur oder topografische Gegebenheiten dagegensprechen. In diesen Fällen wird die planerische Engstelle nachfolgend wie ein durchgehender Riegel sehr hohen Raumwiderstands (RWK I) behandelt und als solcher einer Bewertung der Überwindbarkeit der Einzelkriterien unterzogen (vgl. Riegel sehr hohen Raumwiderstands (Ampelbewertung)). Bei Vorliegen der Voraussetzungen gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG wird zudem untersucht, ob eine Überwindbarkeit der o. g. Hindernisse mittels der vorhabenspezifischen Rückfallebene einer Teilerdverkabelung gegeben ist.

Die Bewertung und Darstellung der planerischen Engstellen erfolgt in den Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente (Anhang III, Kapitel 3.1.2) sowie in den Streifenkarten (Anlage 4.2.2, Blatt 01 - Blatt 30). Sie werden mit einem Kreis symbolisiert.

Zur Bewertung der planerischen Engstellen werden die nachfolgenden definierten Bewertungen vergeben:

Tabelle 39: Bewertung von planerischen Engstellen sehr hohen Raumwiderstands[20]

	**Rote planerische Engstelle**	**<u>Sehr hohes Realisierungshemmnis:</u>** Die planerische Engstelle kann mittels Freileitung / Teilerdverkabelung ggf. nicht überwunden werden, da die Ausprägung der technischen Engstelle eine Realisierung mittels einer Freileitung / Teilerdverkabelung nicht ermöglicht. ➔ Die planerische Engstelle wird wie ein Riegel behandelt. ➔ Bei Vorliegen der Voraussetzungen gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG Überwindbarkeit durch Teilerdverkabelung prüfen (vgl. Abbildung 40).
	**Orange planerische Engstelle**	**<u>Hohes Realisierungshemmnis:</u>** Die planerische Engstelle kann nur im Einzelfall mit aufwändigeren Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen und Vorkehrungen (z. B. mitführen auf bestehendem Gestänge einer bereits vorhandenen Freileitung) überwunden werden oder ist durch andere Infrastrukturen in ihrem Passageraum eingeschränkt.
	**Gelbe planerische Engstelle**	**<u>Mittleres Realisierungshemmnis:</u>** Die planerische Engstelle kann unter Zuhilfenahme von gängigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen überwunden werden (z. B. Schwingungsdämpfer) oder weist eine Breite von unter 150 m auf (bei TEV <70 m).
	**Grüne planerische Engstelle**	**<u>Kein / geringes Realisierungshemmnis:</u>** Die planerische Engstelle weist eine Breite von 150 m bis 200 m auf (bei TEV 70 - 90 m) und kann ohne besondere Vorkehrungen passiert werden.

[20] Planerische Engstellen und deren Bewertung werden kartografisch in den Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente (Anhang III, insb. im Kapitel 3.1.2) und Streifenkarten (Anhang 4.2.2, Blatt 01 - Blatt 30) mit einem Kreis in der jeweiligen Ampelfarbe dargestellt.

Technische Konfliktbereiche

Als technische Konfliktbereiche werden jene Bereiche definiert, in denen die technische Umsetzung der geplanten Leitung (sowohl Freileitungs- als auch Teilerdverkabelungsabschnitte) aufgrund eines konkreten technischen Hindernisses erschwert wird. Einschränkungen der technischen Ausführung ergeben sich, wenn Infrastrukturtrassen (z. B. Hochspannungsleitungen, Schienenwege oder Bundesautobahnen) oder bauliche Anlagen (z. B. Windkraftanlagen) im Bereich des Korridors gelegen sind.

Dabei handelt es sich in erster Linie um Kreuzungssituationen, welche nicht umgangen werden können, da das betrachtete Kreuzungsobjekt beispielsweise über die gesamte Breite des Korridors verläuft. Parallelführungen der geplanten Leitung mit bestehender Infrastruktur stellen i. d. R. keine Realisierungshemmnisse dar. Erdverlegte Anlagen bilden dabei eine Ausnahme, da eine Beeinflussung der erdverlegten Infrastruktur durch das Vorhaben bei Parallelführungen nicht ausgeschlossen werden kann.

Zusätzlich gibt es relevante technische Konfliktbereiche außerhalb der Korridore. Hier kann es sich z. B. um Einflussbereiche von Flugplätzen oder auch Richtfunkstrecken handeln. Diese Bereiche sind innerhalb des Korridors nicht konkret erkennbar, erfordern aber technische Maßnahmen wie den Einbau von Flugwarnkugeln oder die Einhaltung von maximalen Masthöhen unterhalb von Richtfunkstrecken. Letztere werden zum jetzigen Planungszeitpunkt nicht berücksichtigt, da die Abfrage der Träger öffentlicher Belange erst im Rahmen der Mastausteilung der Planfeststellung erfolgt.

Die Überprüfung der technischen Konfliktbereiche erfolgt insbesondere durch Einbeziehung der fachtechnischen Belange und der konkreten Vorhabenkonfiguration. Sie erfolgt unter Kenntnis dieser Rahmensetzungen durch Prüfung der relevanten Bereiche unter Berücksichtigung der in Tabelle 41 dargelegten Einstufungen der Konfliktbereiche. Zur Beurteilung werden vertiefende technische Hilfsmittel wie z. B. Digitale Orthophotos (DOP), Digitale Geländemodelle (DGM) und das Digitale Landschaftsmodell (ATKIS DLM 25) herangezogen.

Die Auswahl der zu berücksichtigenden Konfliktbereiche gestaltet sich für die jeweiligen Kategorien wie folgt:

Hoch- und Höchstspannungsleitungen/-kabel (110-kV, 220-kV, 380-kV)

Diese Kategorie umfasst sämtliche im Korridor befindlichen Freileitungen und Erdkabel ab einer Spannungsebene von 110-kV, deren Querung erforderlich ist. Parallelführungen sind bei Freileitungen i. d. R. nicht als technische Konfliktbereiche zu bewerten. Sollten aufgrund einer Parallelführung jedoch bauliche Veränderungen einer bestehenden Freileitung (z. B. doppelter Leitungsbau) erforderlich sein, um beispielsweise einen bestehenden Abstand zu Siedlungen zu wahren, werden auch parallel verlaufende Bestandsleitungen als technischer Konfliktbereich eingestuft. Hierdurch kann zudem die Vermeidung doppelter Leitungskreuzungen erzielt werden.

Weiterhin enthält diese Kategorie den geplanten erdverlegten SuedLink (§ 19 NABEG), welcher sowohl als Kreuzung als auch als Parallelführung einen technischen Konfliktbereich darstellt. Die Parallelführung der geplanten Leitung mit dem geplanten SuedLink ist als Konfliktbereich einzustufen, da eine gegenseitige Beeinflussung bei einer längeren Parallelführung nicht auszuschließen ist.

Darüber hinaus schließt die Kategorie der Hoch- und Höchstspannungsleitungen/-kabel auch Umspannanlagen verschiedener Spannungsebenen mit ein. Die Umspannanlagen sind bedarfsgerecht sehr unterschiedlich konzipiert, wobei die Leitungen jeweils an Abspannportalen, die innerhalb der Umspannanlagen liegen, beginnen oder enden.

Freileitungen bzw. Erdkabel geringerer Spannungsebenen (< 110-kV) werden im derzeitigen Planungsstand nicht berücksichtigt, da diese aufgrund ihrer Dimension (z. B. Masthöhen, Schutzbereiche) in Kreuzungssituationen mit der geplanten 380-kV-Leitung, unabhängig der technischen Ausführung als Freileitung oder Erdkabel, keinen maßgeblichen Konflikt darstellen.

ICE-Strecken und regionale Bahnstrecken

In dieser Kategorie werden ausnahmslos sämtliche im Korridor befindliche Schienenwege berücksichtigt, deren Querung durch die geplante Leitung nicht auszuschließen ist. Das gilt sowohl für die Freileitungsabschnitte als auch für die Bereiche einer möglichen Teilerdverkabelung.

Dabei stellen aktive Gleisanlagen in jedem Fall einen höheren technischen Konfliktbereich als andere linienhafte Infrastruktur dar. Dies ist durch den höheren Aufwand für die Abstimmung und Realisierung der entsprechenden Kreuzung begründbar, da im Gegensatz zu Straßen Umleitungsmöglichkeiten bzw. Vollsperrungen in der Regel nicht möglich sind.

Bundesautobahnen

Im Bereich der klassifizierten Straßen werden ausschließlich Kreuzungen von Bundesautobahnen als technische Konfliktbereiche angesehen, da sich Bundesautobahnen beispielsweise hinsichtlich der Anbauverbotszonen, dem Bauaufwand oder der Realisierung signifikant von anderen klassifizierten Straßen unterscheiden und somit als relevante technische Konfliktbereiche einzustufen sind. Das gilt sowohl für die Freileitungsabschnitte als auch für die Bereiche einer möglichen Teilerdverkabelung.

Alle weiteren klassifizierten Straßen (Bundes-, Landes- und Kreisstraßen) stellen aufgrund ihrer i. d. R. geringeren Ausbaubreite, den geltenden Bauverbotszonen sowie den notwendigen Schutzmaßnahmen sowohl in Freileitungs- als auch in Teilerdverkabelungsabschnitten Standardkreuzungen bzw. -konflikte dar, für die keine aufwändigen Maßnahmen getroffen werden müssen. Daher ist sowohl die Überkreuzung in Freileitungsabschnitten als auch die Unterquerung in einem potenziellen Teilerdverkabelungsbereich möglich. Aufgrund dessen wird in der vorliegenden Planungsebene kein technischer Konfliktbereich vergeben.

Eine Berücksichtigung der nicht als Konfliktbereich erfassten klassifizierten Straßen (Bundes-, Landes- und Kreisstraßen) erfolgt in den Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente (Anhang III) einerseits in der fachplanerischen Korridorabgrenzung (Kapitel 2.1; Kreuzungen) und andererseits in den qualitativen Merkmalen zur Bautechnik (Kapitel 3.3.2).

Erdverlegte Anlagen

Die Kategorie „erdverlegte Anlagen“ umfasst einerseits sämtliche Soleleitungen der K+S AG, andererseits werden Gashochdruckleitungen berücksichtigt. Darunter fallen alle Gashochdruckleitungen mit einem Durchmesser ≥ DN 300. Ausschlaggebend für die Auswahl der zu berücksichtigenden Gashochdruckleitungen ist zudem der Schutzbereich. Der Schutzbereich einer Gashochdruckleitung ist von deren Nennweite abhängig. Je größer die Nennweite einer Gasleitung ist, desto größer ist somit auch der Schutzbereich und desto höher sind die Anforderungen für Kreuzungssituationen oder Parallelführungen (z. B. einzuhaltende Abstände). Als Konfliktsituationen werden sowohl Kreuzungen als auch Abschnitte, welche über größere Strecken parallel zu der geplanten Leitung geführt werden, gewertet, da eine Beeinflussung der erdverlegten Infrastruktur durch das Vorhaben nicht ausgeschlossen werden kann. Der Effekt der elektrotechnischen Beeinflussung verstärkt sich, wenn die erdverlegten Leitungen als Stahlleitungen ausgeführt sind.

Gewässer

Die Gewässerkategorie umfasst sämtliche Fließgewässer 1. Ordnung, welche durch die geplante 380-kV-Leitung gequert werden. Darüber hinaus wird die Fulda (als Gewässer 2. Ordnung) berücksichtigt, da diese aufgrund ihrer Breite im Korridornetz eine Besonderheit darstellt. Alle weiteren Fließgewässer 2. oder 3. Ordnung werden im derzeitigen Planungsstand nicht erfasst, da diese beispielsweise aufgrund ihrer geringen Ausbaubreite in Kreuzungssituationen mit der geplanten 380-kV-Leitung keinen maßgeblichen Konflikt darstellen. Das ist darauf zurückzuführen, dass sowohl eine Überkreuzung in Freileitungsabschnitten als auch eine Unterquerung in Bereichen einer möglichen Teilerdverkabelung bei geringerer Gewässerbreite ohne aufwändige Maßnahmen möglich ist.

Die nicht als Konfliktbereich berücksichtigten Gewässer (Fließ- und Stillgewässer) werden in den qualitativen Merkmalen zur Bautechnik (Anhang III, Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente, Kapitel 3.3.2) erfasst.

Windpark

Die Kategorie „Windpark“ umfasst eine räumlich zusammenhängende Anzahl an bereits bestehenden Windkraftanlagen (WEA). Dabei kann es sich sowohl um eine als auch um mehrere WEA handeln. Eine Querung bedingt die Einhaltung der normgerechten Abstände zu den einzelnen WEA, wobei es bei Nichteinhaltung der erforderlichen Abstände zu einem unüberwindbaren Konflikt kommen kann. Vorranggebiete stellen im Gegensatz dazu vorerst keinen technischen Konfliktbereich dar, da die einzelnen WEA noch nicht positio-

niert sind und deren Standort so gewählt werden kann, dass die Abstände zu der geplanten Leitung innerhalb des Korridors zu keinem Konfliktbereich führen. Eine Berücksichtigung dieser Gebiete erfolgt zum jetzigen Planungszeitpunkt über die Raumwiderstandskriterien bzw. die Riegel und planerische Engstellen, sofern die Vorranggebiete solche bilden.

Flugplatz

Die Kategorie „Flugplatz“ umfasst sämtlich Arten an Flugplätzen (u. a. Flughäfen, Segel- und Modellfluggelände). Eine Querung des Flugbetriebsgeländes ist ausgeschlossen, das Flugplatzgelände wird über die Raumwiderstände (RWK I) berücksichtigt. Die technischen Konfliktbereiche berücksichtigen den Bauschutzbereich des jeweiligen Flugplatzes, sofern der Flugverkehr beeinträchtigt werden könnte. Der Flugplatz selbst kann dementsprechend innerhalb, aber auch außerhalb des Korridors gelegen sein. Die Beurteilung einer möglichen Beeinträchtigung erfolgt gemäß des Methodenleitfadens[21].

Weitere technische Konfliktbereiche

Besondere örtliche Gegebenheiten (z. B. Gelände oder Brücken), die nicht in die zuvor aufgeführten Kategorien technischer Konfliktbereiche fallen, werden in den Steckbriefen in den qualitativen Merkmalen zur Bautechnik (Anhang III, Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente, Kapitel 3.3.2) erfasst.

Weiterhin werden zu jedem technischen Konfliktbereich Vorbelastungen genannt. Hierbei handelt es sich um weitere, bereits bestehende Infrastrukturen, welche im Nahbereich des betrachten Konfliktbereichs gelegen sind. Anders als unter raumordnerischen Aspekten ist den Vorbelastungen hinsichtlich der Bautechnik eine konfliktverstärkende Wirkung zuzusprechen. Diese begründet sich dadurch, dass der Passageraum für die Umsetzung einer weiteren Leitung je nach Lage und Ausprägung der bestehenden Vorbelastung eingeschränkt wird. Der Effekt verstärkt sich, sobald mehrere Vorbelastungen zusammentreffen.

Die Beurteilung der technischen Konfliktbereiche richtet sich in der Regel danach, ob ein technischer Konfliktbereich ohne, mit gängigen Maßnahmen, mit technisch aufwändigeren Ausführungen (vgl. Anhang IV) oder überhaupt nicht mit einer Freileitung überwunden werden kann. Sollte der technische Konfliktbereich mittels Freileitung nicht überwindbar sein, wird die technische Passierbarkeit mittels Teilerdverkabelung in den Bereichen geprüft, in denen für eine Freileitung ein Riegel oder eine planerische Engstelle vorliegen, die ein sehr hohes Realisierungshemmnis darstellen und gleichzeitig die Voraussetzungen für eine Teilerdverkabelung nach § 4 Abs. 2 BBPlG gegeben sind.

Technische Konfliktbereiche, die in einem engen räumlichen Zusammenhang liegen, werden gesondert erfasst. Kann eine gemeinsame Bewältigung technischer Konfliktbereiche, die in einem engen räumlichen Zusammenhang stehen erfolgen, so wird dies in der qualitativen Bewertung der Konfliktbereiche im Rahmen des Vergleichs der Trassenkorridorsegmente bzw. Trassenkorridorsegmentketten berücksichtigt (vgl. Anhang VI, Vergleich der Trassenkorridorsegmente).

[21] Die Bewertung hinsichtlich der Beeinträchtigung erfolgt gemäß des SuedLink Methodenleitfadens: Umgang mit luftverkehrsrechtlichen Restriktionen im Rahmen des Antrages nach § 6 NABEG (Stand 2015; siehe Anhang VII).

Zur Bewertung der technischen Konfliktbereiche werden die nachfolgend definierten Bewertungen vergeben:

Tabelle 40: Bewertung von technischen Konfliktbereichen [22]

	**Roter technischer Konfliktbereich**	**<u>Sehr hohes Realisierungshemmnis:</u>** Der technische Konfliktbereich kann mittels Freileitung / Teilerdverkabelung nicht überwunden werden, da die Ausprägung des technischen Konfliktbereiches eine Realisierung als Freileitung / Teilerdverkabelung nicht ermöglicht. ➔ Bei Vorliegen der Voraussetzungen gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG Überwindbarkeit durch Teilerdverkabelung prüfen.
	**Oranger technischer Konfliktbereich**	**<u>Hohes Realisierungshemmnis:</u>** Der technische Konfliktbereich kann im Einzelfall mit aufwändigeren Maßnahmen und Vorkehrungen überwunden werden (z. B. Kreuzungen der geplanten Freileitung mit ICE-Strecken außerhalb des Tunnels bzw. bestehenden 380-kV-Leitungen, Kreuzungen des Erdkabels mit weiteren unterirdischen Leitungen).
	**Gelber technischer Konfliktbereich**	**<u>Mittleres Realisierungshemmnis:</u>** Der technische Konfliktbereich kann mit gängigen Maßnahmen und Vorkehrungen überwunden werden (z. B. Kreuzungen oder Parallelführungen der geplanten Freileitung mit regionalen Bahnstrecken, Gewässer 1. Ordnung oder bestehenden 110-kV-Leitungen).
	**Grüner technischer Konfliktbereich**	**<u>Kein / geringes Realisierungshemmnis:</u>** Der technische Konfliktbereich kann ohne besondere Vorkehrungen in der Standardbauweise überwunden werden (z. B. im Tunnel verlaufende ICE-Strecken).

Die in der Auswahl nicht berücksichtigten Infrastrukturen und Anlagen werden als gängige Querungssituationen einer Freileitung bzw. eines Erdkabels eingestuft. Sie bedürfen i. d. R. daher keiner gesonderten Berücksichtigung auf der derzeitigen Planungsebene.

Konkrete Kriterien, aus denen sich ableiten lässt, für welchen Konfliktbereich welche Art von Realisierungshemmnis vergeben wird, ist den zwei nachfolgenden Tabellen zu entnehmen. Zunächst werden die technischen Konfliktbereiche für Freileitungen in der Tabelle 41 und für die Teilerdverkabelungsbereiche in der Tabelle 42 dargestellt.

Jedoch kann gerade bei der Querung von Bundesautobahnen, Schnellfahrstrecken der Bahn oder Bundeswasserstraßen eine Einzelfallbetrachtung erforderlich sein, ggf. auch dann, wenn zusätzlich technische Erschwernisse hinzukommen, die aufgrund der Kumulation eine Einzelfallbetrachtung erfordern. Diese werden auf der derzeitigen Planungsebene besonders berücksichtigt. Die Bewertung erfolgt stets einzelfallbezogen unter Berücksichtigung der konkreten örtlichen Situation und der jeweiligen Ausprägung der Kriterien. Die komplexeren technischen Situationen gehen sowohl quantitativ als auch qualitativ in den Vergleich ein. Zudem werden sie in den Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente (Anhang III, Kapitel 3.1.3) und in den Streifenkarten (Anlange 4.2.2, Blatt 01 - Blatt 30) dargestellt (symbolisiert mit einem Dreieck).

[22] Technische Konfliktbereiche und deren Bewertung werden kartografisch in den Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente (Anhang III, Kapitel 3.1.3) und Streifenkarten (Anlage 4.2.2, Blatt 01 - Blatt 30) mit einem Dreieck in der jeweiligen vierstufigen Ampelfarbe dargestellt.

Tabelle 41: Identifikation von technischen Konfliktbereichen für Freileitungen

Technische Konfliktbereiche	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
Freileitung				
220/380-kV-Leitungen, erdverlegter SuedLink (§ 19 NABEG)[23] und Umspannwerke[24]	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für diese Kategorie ausschließlich für den geplanten SuedLink vergeben, sobald dieser durch die geplante Leitung orthogonal gequert wird.	Ein mittleres Realisierungshemmnis wird für diese Kategorie ausschließlich für den geplanten SuedLink vergeben, sobald dieser über eine längere Strecke parallel verläuft und eine gegenseitige Beeinflussung nicht auszuschließen ist.	Zur Überwindung dieser Konfliktbereiche, insbesondere im Kreuzungsfall einer Freileitung, sind aufwendigere Maßnahmen notwendig, sodass ein hohes Realisierungshemmnis vergeben wird.	Ein sehr hohes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben.
110-kV-Leitung und Umspannwerke	Für diesen Konfliktbereich wird ein geringes Realisierungshemmnis vergeben, wenn es sich bei der 110-kV-Leitung um ein Erdkabel handelt.	110-kV-Freileitungen können durch die geplante 380-kV-Leitung mit den gängigen Maßnahmen und Vorkehrungen (z. B. gängige Schutzgerüste) gekreuzt werden und stellen somit mittlere Realisierungshemmnisse dar.	Ist eine 110-kV-Leitung in besonderer Ausprägung vorhanden (z. B. Tal-/Waldüberspannung, Leitungen mit mehr als vier Systemen) oder ist für eine Querung eine Erdverkabelung der 110-kV-Leitung erforderlich, dann wird diese als hohes Realisierungshemmnis eingestuft.	Ein sehr hohes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben.

[23] Da sich der SuedLink ebenfalls noch in der Planung befindet, können für die Bewertung der technischen Konfliktbereiche lediglich die festgelegten Trassenkorridore herangezogen werden. Die Bewertung der durch den SuedLink hervorgerufenen Realisierungshemmnisse sind in einer späteren Planungsphase ggf. zu revidieren.

[24] Die Kategorien der 380-kV- und 110-kV-Leitungen umfassen neben Freileitungen und Kabel auch Umspannwerke, da im Bereich dieser die ein- und ausgehenden Leitungen gebündelt vorkommen. Je nach Lage der Zwangspunkte (Portale) am UW können sich durch die Planung einer weiteren Leitung neben dem Abstimmungsbedarf auch bauliche Änderungen des UW sowie der Bestandsleitungen ergeben.

Technische Konfliktbereiche	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
ICE-Strecken	Verläuft die ICE-Strecke innerhalb eines Tunnels, wird der technische Konfliktbereich (Parallelführung/ Kreuzung) als geringes Realisierungshemmnis bewertet.	Ein mittleres Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben.	Der technische Konfliktbereich wird mit einem hohen Realisierungshemmnis bewertet, da dieser regelmäßig nur mit aufwändigeren Maßnahmen (z. B. Schutzgerüst, Streckensperrung, Anpassung des Mastgestänges) gequert werden kann.	Ein sehr hohes Realisierungshemmnis wird für diesen Konfliktbereich vergeben, wenn die ICE-Strecke im Konfliktbereich sich vom umliegenden Gelände deutlich abhebt (z. B. auf Dämmen, Brücken) und aufwändige Maßnahmen dadurch deutlich erschwert sind.
Regionale Bahnstrecken	Verläuft die Bahnstrecke innerhalb eines Tunnels, wird der technische Konfliktbereiche (Parallelführung/ Kreuzung) als geringes Realisierungshemmnis bewertet.	Dieser Konfliktbereich kann mit den gängigen Maßnahmen und Vorkehrungen (z. B. gängige Schutzgerüste) überwunden werden und stellt somit ein mittleres Realisierungshemmnis dar.	Der technische Konfliktbereich wird mit einem hohen Realisierungshemmnis bewertet, wenn dieser nur mit aufwändigeren Maßnahmen (z. B. aufwändige Schutzgerüste, Streckensperrung, Anpassung des Mastgestänges) gequert werden kann.	Ein sehr hohes Realisierungshemmnis wird für diesen Konfliktbereich vergeben, wenn die Bahnstrecke im Konfliktbereich sich vom umliegenden Gelände deutlich abhebt (z. B. auf Dämmen, Brücken) und aufwändige Maßnahmen dadurch deutlich erschwert sind.
Bundesautobahnen	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben.	Verläuft die Bundesautobahn ebenerdig, kann dieser technische Konfliktbereich unabhängig von der Dimension mit den gängigen Maßnahmen und Vorkehrungen (z. B. gängige Schutzgerüste) überwunden werden, sodass ein mittleres Realisierungshemmnis vergeben wird.	Der technische Konfliktbereich wird mit einem hohen Realisierungshemmnis bewertet, wenn dieser nur mit aufwändigeren Maßnahmen (z. B. Schutzgerüst, Sperrung, Anpassung des Mastgestänges) gequert werden kann. Dazu zählt beispielsweise auch die Unterquerung von Talbrücken.	Ein sehr hohes Realisierungshemmnis wird für diesen Konfliktbereich vergeben, wenn die Autobahn im Konfliktbereich sich vom umliegenden Gelände deutlich abhebt (z. B. auf Dämmen, Brücken) und aufwändige Maßnahmen dadurch deutlich erschwert sind.

Technische Konfliktbereiche	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
Erdverlegte Anlagen[25]	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich vergeben, wenn eine Querung ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen (z. B. kathodischer Korrosionsschutz) erfolgen kann (z. B. bei lotrechten Querungen).	Erfordert die Querung einer erdverlegten Anlage zusätzliche Schutzmaßnahmen (z. B. kathodischer Korrosionsschutz), dann wird ein mittleres Realisierungshemmnis vergeben (z. B. Querungen im spitzen Winkel).	Ein hohes bzw. sehr hohes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben.	
Gewässer[26]	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben.	Gewässer können mit den gängigen Maßnahmen und Vorkehrungen (z. B. gängige Schutzgerüste) überwunden werden und stellen somit mittlere Realisierungshemmnisse dar.	Ein hohes bzw. sehr hohes Realisierungshemmnis ist für großflächige Gewässer, die nur mit aufwändigen Maßnahmen überspannt werden können vorzusehen. Diese sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden und die Bewertung wird dadurch für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben.	

[25] In der Kategorie der erdverlegten Anlagen sind einerseits Gashochdruckleitungen ≥ DN 300 und andererseits sämtliche Soleleitungen der K+S AG berücksichtigt.

[26] Die Gewässerkategorie berücksichtigt alle Fließgewässer 1. Ordnung sowie abweichend davon die Fulda, welche im Untersuchungsraum aufgrund ihrer Ausbaubreite eine Besonderheit darstellt.

Technische Konfliktbereiche	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
Windpark	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben.	Ein mittleres Realisierungshemmnis wird vergeben, wenn eine Querung mittels der gängigen Maßnahmen und Vorkehrungen (z. B. Schwingungsdämpfer) sowie unter Berücksichtigung der entsprechenden Abstände gequert werden kann (bestehender Windpark).	Ein hohes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich vergeben, sofern eine Querung nur unter aufwändigen technischen Maßnahmen, z. B. Einsatz eines oder zweier Winkelmaste zur Wahrung der erforderlichen Abstände gequert werden kann (bestehender Windpark).	Ein sehr hohes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich vergeben, sofern auch unter Einsatz aufwändiger technischer Maßnahmen die vorgegebenen Abstandsvorgaben nicht eingehalten werden können (bestehender Windpark).
Flugplatz (Bauschutzbereich)[27]	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich vergeben, wenn im Korridor ein verbleibender Passageraum von mehr als 200 m vorhanden ist, in dem keine technischen Maßnahmen notwendig sind, um eine Beeinträchtigung des Luftverkehrs ausschließen zu können.	Ein mittleres Realisierungshemmnis wird vergeben, wenn im Korridor ein Passageraum von 100 m - 200 m verbleibt, in dem durch gängige technische Maßnahmen eine Beeinträchtigung des Luftverkehrs ausgeschlossen werden kann.	Ein hohes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich vergeben, wenn ein Passageraum von 100 m - 200 m verbleibt, in dem aufwendigen technischen Maßnahmen und Vorkehrungen erforderlich sind, um eine Beeinträchtigung des Luftverkehrs ausschließen zu können.	Kann eine Beeinträchtigung des Flugverkehrs auch unter Berücksichtigung technischen Maßnahmen und Vorkehrungen nicht ausgeschlossen werden, wird ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben. Der Konfliktbereich kann nicht gequert werden.

[27] Die Bewertung hinsichtlich der Beeinträchtigung erfolgt gemäß des SuedLink Methodenleitfadens (Stand 2015; siehe Anhang VII).

Tabelle 42: Identifikation von technischen Konfliktbereichen für Teilerdverkabelungsabschnitte

Technische Konfliktbereiche	**Kein / geringes Realisierungshemmnis**	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
Teilerdverkabelung				
Freileitungen ab 110-kV-Spannungebene, erdverlegter SuedLink (§ 19 NABEG)[28]	Bestehende Freileitungen stellen für die technische Ausführung als Teilerdverkabelung nur ein geringes Realisierungshemmnis dar, da diese ohne weitere Maßnahmen und Vorkehrungen zu queren sind.	Ein mittleres Realisierungshemmnis wird vergeben, wenn Teilerdverkabelungsabschnitte parallel zu Freileitungen oder dem erdverlegten SuedLink verlaufen bzw. dieser gekreuzt wird und gegenseitige Beeinflussungen nicht ausgeschlossen werden können.	Ein hohes bzw. sehr hohes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben.	
ICE-Strecken	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben. Eine Querung in offener Regelbauweise ist regelmäßig nicht möglich.	Die Querung kann in geschlossener Bauweise mittels Standard HDD (bis ca. 300 m) oder Schutzrohrpressung erfolgen.	Die Querung kann in geschlossener Bauweise mittels aufwändiger HDD (300 m - 600 m) erfolgen.	Für den Konfliktbereich wird ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben, wenn geschlossene Querungslängen über 600 m zu erwarten sind und sich das Gelände von den umliegenden Bereichen deutlich abhebt (z. B. durch Dämme oder Täler), sodass die Umsetzung aufwändiger Maßnahmen deutlich erschwert wird.
Regionale Bahnstrecken	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht	Die Querung kann in geschlossener Bauweise mittels Standard HDD (bis ca. 300 m) oder	Die Querung kann in geschlossener Bauweise mittels aufwändiger HDD (300 m - 600 m)	Für den Konfliktbereich wird ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben, wenn ge-

[28] Da sich der SuedLink ebenfalls noch in der Planung befindet, können für die Bewertung der technischen Konfliktbereiche lediglich die festgelegten Trassenkorridore herangezogen werden. Die Bewertung der durch den SuedLink hervorgerufenen Realisierungshemmnisse sind in einer späteren Planungsphase ggf. zu revidieren.

Technische Konfliktbereiche	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
	vergeben. Eine Querung in offener Regelbauweise ist regelmäßig nicht möglich.	Schutzrohrpressung erfolgen.	erfolgen.	schlossene Querungslängen über 600 m zu erwarten sind und sich das Gelände von den umliegenden Bereichen deutlich abhebt (z. B. durch Dämme oder Täler), sodass die Umsetzung aufwändiger Maßnahmen deutlich erschwert wird.
Bundesautobahnen	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben.	Die Querung kann in geschlossener Bauweise mittels Standard HDD (bis ca. 300 m) oder Schutzrohrpressung erfolgen.	Die Querung kann in geschlossener Bauweise mittels aufwändiger HDD (300 m - 600 m) erfolgen.	Für den Konfliktbereich wird ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben, wenn geschlossene Querungslängen über 600 m zu erwarten sind.
Erdverlegte Anlagen[29]	Die Querung kann in offener Regelbauweise erfolgen.	Die Querung kann in geschlossener Bauweise mittels Standard HDD (bis ca. 300 m) oder Schutzrohrpressung erfolgen.	Sind aufgrund der möglichen Beeinflussung in Bau und Betrieb zusätzliche Maßnahmen zu erwarten (z. B. Verlegung Infrastruktur Dritter, Maßnahmen zum Korrosionsschutz an Anlagen Dritter), so wird ein hohes Realisierungshemmnis vergeben.	Ein sehr hohes Realisierungshemmnis wird für diese technischen Konfliktbereiche nicht vergeben.

[29] In der Kategorie der erdverlegten Anlagen sind Gashochdruckleitungen ≥ DN 300 und Soleleitungen berücksichtigt.

Technische Konfliktbereiche	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
Gewässer[30]	Die Querung kann in offener Regelbauweise erfolgen. Dies kann bei sehr kleinen Fließgewässern z. B. durch temporäre Verrohrung des Gewässers geschehen.	Die Querung kann in geschlossener Bauweise mittels Standard HDD (bis ca. 300 m) oder Schutzrohrpressung erfolgen.	Die Querung kann in geschlossener Bauweise mittels aufwändiger HDD (300 m - 600 m) erfolgen.	Für den Konfliktbereich wird ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben, wenn geschlossene Querungslängen über 600 m zu erwarten sind.
Windpark	Die Querung kann in offener Regelbauweise erfolgen.	Die Querung kann in geschlossener Bauweise mittels Standard HDD (bis ca. 300 m) oder Schutzrohrpressung erfolgen.	Die Querung kann in geschlossener Bauweise mittels aufwändiger HDD (300 m - 600 m) erfolgen.	Ein hohes bzw. sehr hohes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben.
Flugplatz (Bauschutzbereich)[31]	In der Regel entstehen im Bereich von Teilerdverkabelung keine Beeinträchtigungen des Flugverkehrs, sodass dieser Konfliktbereich grundsätzlich mit einem geringen Realisierungshemmnis bewertet wird.	Grundsätzlich ist im Bereich von Teilerdverkabelungsabschnitten nicht mit einer dadurch bedingten Beeinträchtigung des Flugverkehrs zu rechnen. Es ist ebenfalls davon auszugehen, dass die benötigten überirdischen Anlagen (Kabelübergangsanlagen) so positioniert werden können, dass dadurch keine Beeinträchtigung des Flugverkehrs besteht. Kabelübergangsanlagen werden als Endpunkt der Freileitung betrachtet und entsprechend bewertet. Ein mittleres, hohes oder sehr hohes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben.		
Starke Hangneigung	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben.	Erdverlegung in offener Bauweise in Hangbereichen mit 15°-30° Neigung ohne zusätzliche Erschwernisse, oder geschlossene Bauweise mit HDD < 300 m.	• geschlossene Bauweise mit HDD >300 m, mit oder ohne zusätzliche Erschwernisse aber auch • Erdverlegung in offener Bauweise in Hangbereichen mit 15°-30° Neigung, oder	• Hangneigungsbereiche über 30°

[30] Die Gewässerkategorie berücksichtigt alle Fließgewässer 1. Ordnung und die Fulda, welche im Untersuchungsraum aufgrund ihrer Ausbaubreite eine Besonderheit darstellt.

[31] Die Bewertung erfolgt gemäß des SuedLink Methodenleitfadens (Stand 2015; siehe Anhang VII).

Technische Konfliktbereiche	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
			• geschlossene Bauweise mit HDD <400 m jeweils mit zusätzlichen Erschwernissen wie z. B. • Straßen-, Bahn- oder Gewässerquerung im oder unmittelbar am Hang • außerordentlich großer Höhenunterschied (ab ca. 100 Höhenmeter) vorhandene, parallele, zu sichernde Rohrfernleitungen	
Starke Seitenhänge	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich nicht vergeben.	Erdverlegung in offener Bauweise in Seitenhangbereichen ohne zusätzliche Erschwernisse (Hangneigungen bis 30°).	Erdverlegung in offener Bauweise in Seitenhangbereichen und zusätzliche Erschwernisse (Hangneigungen bis 30°).	Seitenhangbereiche über 30°

Bündelungsoptionen

Für das aus den Planungsgrundsätzen abgeleitete Ergebnis der Bündelungsanalyse wird das Ausmaß des gebündelten Verlaufs an einer der im Folgenden aufgeführten Infrastrukturen als Ausdruck für die Nutzung bereits durch lineare Infrastrukturen vorbelasteter Bereiche ermittelt und hinsichtlich der Priorisierung aus Kapitel 3.4.2 bewertet:

- Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen inkl. Bahnstromnetz,
- Bundesautobahnen,
- elektrifizierte Schienenwege,
- Bundesstraßen, insbesondere 2-bahnig und
- überregionale, erdgebundene lineare Infrastrukturen ≥ DN 300

Berücksichtigt werden alle Bündelungsoptionen im Korridor, die in angestrebte Verlaufsrichtung verlaufen.

Flächenanteile und Verteilung verschiedener Raumwiderstandsklassen

Einen ersten Indikator für mögliche Konflikte mit den Umwelt- bzw. Raumordnungskriterien stellt deren Anteil und räumliche Verteilung in einem Trassenkorridorsegment dar. Bestandteil der Trassenkorridoranalyse ist daher die Ermittlung der quantitativen Flächenanteile der Raumwiderstandsklassen am Trassenkorridorsegment.

Aufgrund der Menge der verarbeiteten Daten und Informationen erfolgt dabei für die jeweilige Raumwiderstandsklasse eine Aggregation der entscheidungsrelevanten Einzelkriterien zu Kriteriengruppen. Die Raumwiderstandsklassen I werden hier wie schon bei der Trassenkorridorfindung in gleicher Weise behandelt.

Es erfolgt eine zusammenfassende Darstellung und die Aufschlüsselung in Kriterien(gruppen), Raumwiderstandsklasse und der jeweiligen Einzelkriterien (Freileitung):

Kriterien(gruppe)	Raumwiderstandsklasse (RWK)	Einzelkriterien
Mensch / Siedlung und Erholung	RWK I	Sensible Einrichtungen (u. a. Krankenhäuser, Pflegeheime, Schulen, Kindergärten, Spielplätze)
		Wohn- und Wohnmischbauflächen
		Industrie- und Gewerbeflächen
		Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen
		UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft
	RWK II	Siedlungsnahe Freiräume / Siedlungsfreiflächen, Sportplätze (u. a. Golfplätze, Sportplätze)

Kriterien(gruppe)	Raumwiderstandsklasse (RWK)	Einzelkriterien
Naturschutzfachlich bedeutsame Bereiche	RWK I	Naturschutzgebiete (NSG)
		UNESCO-Biosphärenreservat – Kernzone
		Festgesetzte Waldschutzgebiete (Naturwaldreservate, Bannwald, Schonwald u. vergleichbar)
		Brutgebiete von Wiesenvögeln
	RWK II	Landschaftsschutzgebiete (LSG)
		Naturparke
		UNESCO-Biosphärenreservate – Pflegezone
		Important Bird Areas (IBA)
		Wald
	RWK III	UNESCO-Biosphärenreservate – Entwicklungszone
Europäische Vogelschutzgebiete	RWK I	
FFH-Gebiete	RWK I	
Wasser	RWK I	Wasserschutzgebiete Zone I
		qualitative Heilquellenschutzgebiete Zone I
		Stillgewässer ≥ 10 ha
	RWK II	Wasserschutzgebiete Zone II
		qualitative Heilquellenschutzgebiete Zone II
	RWK III	Wasserschutzgebiete Zone III
		qualitative Heilquellenschutzgebiete Zone III
Sonstige Sachgüter	RWK I	Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen
		Flughäfen, Flugplätze
		Windkraftanlagen inkl. Abstandsbereiche
		Deponien und Abfallbehandlungsanlagen
		Oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen (u. a. Tagebau, Grube, Steinbruch)

Kriterien(gruppe)	Raumwiderstandsklasse (RWK)	Einzelkriterien
Ziele der Raumordnung	RWK I	Vorranggebiete im Siedlungsbezug
		Vorranggebiete Gewerbe / Industrie
		Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe
		Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergie-nutzung
		Vorranggebiete Militär
		Siedlungsabstände Hessen (400 m zu Wohngebäuden im Innenbereich / 200 m zur Wohnbebauung im unbeplanten Außenbereich)
	RWK II	Vorranggebiete Natur und Landschaft
		Regionale Grünzüge
		Vorranggebiete Wald / Forstwirtschaft

Angegeben wird zum einen die Gesamtfläche einer jeden Raumwiderstandsklasse innerhalb des Trassenkorridorsegments. Zum anderen erfolgt für die Freileitung eine Aufsplittung in die o. g. Kriteriengruppen. Dabei können sich Flächen überlagern. Es werden alle Kriterien der jeweiligen Raumwiderstandsklasse dargestellt, unabhängig, ob diese konsistent für den gesamten Untersuchungsraum vorliegen. Für die Bereiche mit Prüfung der Teilerdverkabelung erfolgt nur die Angabe der Gesamtfläche jeder Raumwiderstandsklasse (nach umgestellter Raumwiderstandsanalyse) gemäß der in Kapitel 3.4.1.3 erfolgten Einteilung. Es werden jeweils die Absolutfläche innerhalb eines Trassenkorridorsegments und der prozentuale Anteil der einzelnen Raumwiderstandsklassen in Bezug auf die Gesamtfläche des Trassenkorridorsegments angegeben.

Über diese statistische Auswertung hinaus wird verbal-argumentativ in einer textlichen Beschreibung auf die räumliche Verteilung der Flächen im Trassenkorridorsegmente eingegangen.

Auf der Beschreibung der qualitativen Merkmale der Trassenkorridorsegmente wird im Folgenden eingegangen.

Qualitative Merkmale des Trassenkorridorsegments (TKS)

Über die rein quantitative Erfassung der Flächenanteile der Raumwiderstandsklassen (RWK I, RWK II und RWK III) und die Aspekte der Bautechnik hinaus erfolgt auch eine Beschreibung der qualitativen Merkmale der Trassenkorridorsegmente.

Ziel dabei ist es herauszuarbeiten und verbal-argumentativ zu beschreiben, ob ein Trassenkorridorsegment eher gut geeignet ist für die Führung der Freileitung oder ob qualitative Merkmale eher auf ein hohes Konfliktpotenzial im Trassenkorridorsegment schließen lassen. Es wird dabei auf die einzelnen Eigenschaften des Trassenkorridorsegments verbal eingegangen. Da die Trassenkorridoranalyse dazu dient, die Grundlagen für einen direkten Vergleich von Trassenkorridorsegmenten zu schaffen, erfolgt keine Aggregation der Eigenschaften im Sinne von „das Trassenkorridorsegment (TKS) ist hoch, mittel oder gering geeignet“.

Die verbale Beschreibung der qualitativen Merkmale der Trassenkorridorsegmente erfolgt getrennt für die Umwelt- und Raumnutzungskriterien (vgl. Anhang III, Kapitel 3.3.1) und die bautechnischen Aspekte (vgl. Anhang III, Kapitel 3.3.2).

Es wird für die Umwelt- und Raumnutzung auf folgende Sachverhalte eingegangen:

Tabelle 43: Qualitative Merkmale der Trassenkorridorsegmente (TKS), Aspekt: Umwelt und Raumnutzung

Qualitatives Merkmal	Beschreibung
Verteilung und Lage des Raumwiderstands (RWK I, RWK II und RWK III) im Trassenkorridorsegment	Die Verteilung der Einzelflächen kann einen wesentlichen Einfluss auf das Konfliktpotenzial eines Kriteriums haben. Beispielsweise können mehrere Einzelflächen, die im gesamten Trassenkorridorsegment verteilt sind, den Korridor nahezu vollständig belegen, während größere zusammenhängende Flächen am Korridorrand nur ein geringes Konfliktpotenzial aufweisen. Insbesondere wird hier auch dargestellt, ob Flächen aus RWK I, RWK II und RWK III im Trassenkorridorsegment umgehbar sind oder ob diese „riegelhaft“ im Korridor vorliegen und daher gequert werden müssen.
Besondere Ausprägungen einzelner Kriterien	Flächen eines Kriteriums können in Abhängigkeit von ihrer Ausprägung unterschiedliche Empfindlichkeiten gegenüber dem Vorhaben aufweisen. Diese Qualitätsmerkmale werden einzeln verbal beschrieben.
Punktuell auftretende Kriterien	Einzelne Kriterien können nicht in Raumwiderstandsklassen überführt werden, da sie nur punktuell auftreten. Diese können aber gleichwohl als qualitative Merkmale eines Trassenkorridorsegments verbal beschrieben werden.
Regionale, örtliche Besonderheiten	Zu den regionalen oder örtlichen Besonderheiten, die sich nicht in Raumwiderstandsklassen ausdrücken lassen, können beispielsweise Bereiche zählen, die nur sehr regionsspezifisch vorhanden sind. Auch diese geben Hinweise auf ein besonderes Konfliktpotenzial bzw. auf eine besondere Empfindlichkeit des Raumes.

Es wird für die bautechnischen Belange auf folgende Sachverhalte eingegangen:

Tabelle 44: Qualitative Merkmale der Trassenkorridorsegmente (TKS), Aspekt: Bautechnik

Qualitatives Merkmal	Beschreibung
Bautechnische Schwierigkeiten im Trassenkorridorsegment	Die qualitativen Merkmale zur Bautechnik der Trassenkorridorsegmente werden basierend auf Erkenntnissen aus den Ortsbegehungen kurz verbal erläutert (die ausführliche Darstellung erfolgt in den Steckbriefen in Anhang III). In den Bereichen, in denen eine Teilerdverkabelung geprüft wurde, wird das in der Beschreibung berücksichtigt.

4.1.2 Ergebnis der Trassenkorridoranalyse

Im Ergebnis der Trassenkorridoranalyse wurden im Abschnitt B in den insgesamt 48 untersuchten Trassenkorridorsegmenten 34 Riegel sehr hohen Raumwiderstands, neun planerische Engstellen und 98 technische Konfliktbereiche für die Freileitung festgestellt. In den Bereichen in denen die Voraussetzungen für eine Prüfung auf eine mögliche Teilerdverkabelung (TEV) riegelbildend vorliegen oder in denen Engstellen ein sehr hohes Realisierungshemmnis darstellen, können einige dieser Konfliktbereiche aufgelöst werden, anders bewertet werden oder auch ganz entfallen. Die Gesamtanzahl unter Berücksichtigung möglicher Teilerdverkabelungsabschnitte (TEV) erfolgt jeweils in einer separaten Zeile zu jeder der drei Kategorien. Bei den untersuchten Teilerdverkabelungsabschnitten handelt es sich aber lediglich um Prüfabschnitte, in denen die Teilerdverkabelung betrachtet wird, um eine Durchgängigkeit des Trassenkorridors auf der derzeitigen Planungsebene abzusichern, wobei es sich bei diesen Bereichen nicht um eine Vorfestlegung für eine spätere

Realisierung von Teilerdverkabelung handelt. Diese werden erst abschließend in den nachfolgenden Planungsphasen festgelegt. In der nachfolgenden Tabelle 45 ist eine zusammenfassende Übersicht über die Bewertung der drei Kategorien Riegel, planerische Engstellungen und technische Konfliktbereiche dargestellt und nach dem in Kapitel 4.1.1 beschriebenen methodischen Vorgehen der vierstufigen Ampelbewertung eingeteilt. Die einzelnen Ergebnisse der Trassenkorridoranalyse finden sich in den Steckbriefen der 48 Trassenkorridorsegmente im Anhang III, die räumliche Verortung erfolgt in den Streifenkarten in Anlage 4.2.2, Blatt 01 - Blatt 30.

Tabelle 45: Übersicht über das Ergebnis der Trassenkorridoranalyse (Ampelbewertung)

Konfliktbereich	**Grüne Ampel**	**Gelbe Ampel**	**Orange Ampel**	**Rote Ampel**
	Kein / geringes Realisierungshemmnis	**Mittleres Realisierungshemmnis**	**Hohes Realisierungshemmnis**	**Sehr hohes Realisierungshemmnis**
Riegel sehr hohen Raumwiderstands	--	8	12	14
Riegel (unter Berücksichtigung möglicher TEV)	--	11	11	1
Planerische Engstellen	1	4	4	--
Planerische Engstellen (unter Berücksichtigung möglicher TEV)	1	4	4	1
Technische Konfliktbereiche	7	81	10	--
Technischer Konfliktbereiche (unter Berücksichtigung möglicher TEV)	--	8	2	1

Ausschluss von Trassenkorridorsegmenten

Im Ergebnis der Trassenkorridoranalyse werden die nachfolgende Trassenkorridorsegment (vgl. Tabelle 46) nicht weiterverfolgt, da die Raumwiderstände aus der Zusammenschau aus Riegel und technischem Konfliktbereich nicht überwunden werden können. Die Trassenkorridorsegmente TKS B15, TKS B43, TKS B44, TKS B45 und TKS B46 werden somit nicht in den Vergleich der Trassenkorridorsegmente eingestellt.

Tabelle 46: Ausschluss von Trassenkorridorsegmenten über die Trassenkorridoranalyse

Nummer des Trassenkorridorsegmentes	Begründung für die Abschichtung des Trassenkorridorsegmentes
TKS B15	Die Raumwiderstände im Riegel R-B15-02 (vgl. Anhang III, Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente, TKS B15) können im Ergebnis der Prüfung mittels der technischen Ausführung als Freileitung nicht überwunden werden, da die mit einem sehr hohen Realisierungshemmnis bewerteten Wohn- und Wohnmischbauflächen sowie die einzuhaltenden Siedlungsabstände den Trassenkorridor im Riegelbereich auf voller Breite bedecken. In der dann nachgelagerten Prüfung der Überwindbarkeit durch eine mögliche Teilerdverkabelung ist der Bereich (vgl. Anhang III, E-B15-01 (TEV), T-B15-01 (TEV), TKS B15 (sehr hohes Realisierungshemmnis)) sowohl aus umweltplanerischer Sicht, als auch aus technischer Sicht für technische Ausführung als mögliche Teilerdverkabelung im Ergebnis der Prüfung ebenfalls nicht überwindbar, da die mit einem sehr hohen Realisierungshemmnis bewerteten Wohn- und Wohnmischbauflächen, das Wasserschutzgebiet der Zone I sowie das Vorranggebiet mit Siedlungsbezug den Korridor annähernd auf voller Breite bedecken. **Somit wird das Trassenkorridorsegment TKS B15 nicht in den anschließenden Trassenkorridorvergleich eingestellt.**
TKS B43	Die Raumwiderstände im Riegel R-B43-01 (vgl. Anhang III, Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente, TKS B43) können im Ergebnis der Prüfung mittels der technischen Ausführung als Freileitung nicht überwunden werden, da das mit einem sehr hohen Realisierungshemmnis bewertete Naturschutzgebiet „Schwarze Berge“ Trassenkorridor im Riegelbereich auf voller Breite bedecken. Auch das im vorliegenden Einzelfall ermittelte Prüfergebnis der durchgeführten Riegelprüfung für die technische Ausführung als Teilerdverkabelung kommt im Bereich des Naturschutzgebietes „Schwarze Berge“ (NSG-00751.01) zu einem sehr hohen Realisierungshemmnis und eine Durchgängigkeit des Korridors muss verneint werden. Somit ist in der nachfolgenden Planungsebene nicht von einer grundlegend veränderten Gesamtbewertung auszugehen. **Somit wird das Trassenkorridorsegment TKS B43 nicht in den anschließenden Trassenkorridorvergleich eingestellt.**

Nummer des Trassenkorridorsegmentes	Begründung für die Abschichtung des Trassenkorridorsegmentes
TKB B44	Da der Riegel R-B43-01 im vorgelagerten TKS B43 (vgl. Anhang III, Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente, TKS B43) sowohl in der technischen Ausführung als Freileitung wie auch als mögliche Teilerdverkabelung nicht überwunden werden kann, ist die Erreichbarkeit des nachgelagerten TKS B44 nicht mehr gegeben. **Somit wird das Trassenkorridorsegment TKS B44 nicht in den anschließenden Trassenkorridorvergleich eingestellt.**
TKB B45	Da der Riegel R-B43-01 im vorgelagerten TKS B43 (vgl. Anhang III, Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente, TKS B43) sowohl in der technischen Ausführung als Freileitung wie auch als mögliche Teilerdverkabelung nicht überwunden werden kann, ist die Erreichbarkeit des nachgelagerten TKS B45 nicht mehr gegeben. **Somit wird das Trassenkorridorsegment TKS B45 nicht in den anschließenden Trassenkorridorvergleich eingestellt.**
TKB B46	Da der Riegel R-B43-01 im vorgelagerten TKS B43 (vgl. Anhang III, Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente, TKS B43) sowohl in der technischen Ausführung als Freileitung wie auch als mögliche Teilerdverkabelung nicht überwunden werden kann, ist die Erreichbarkeit des nachgelagerten TKS B46 nicht mehr gegeben. **Somit wird das Trassenkorridorsegment TKS B46 nicht in den anschließenden Trassenkorridorvergleich eingestellt.**

Berücksichtigte Trassenkorridorsegmente für den Vergleich der Trassenkorridore (vgl. Kapitel 4.2)

Im Ergebnis der Trassenkorridoranalyse werden insgesamt 43 Trassenkorridorsegmente in den Vergleich der Trassenkorridorsegmente eingestellt.

4.2 Vergleich von Trassenkorridoren unter Berücksichtigung der Option einer Teilerdverkabelung

Ziel des Vergleichs der Trassenkorridore ist die Auswahl des Vorschlagstrassenkorridors (VTK) sowie der aus Sicht der Vorhabenträgerin in Frage kommenden Alternativen (iFkA) aus den im Rahmen der Trassenkorridorfindung ermittelten Alternativen. Der Vergleich erfolgt anhand der im Rahmen der Trassenkorridoranalyse ermittelten maßgeblichen Eigenschaften der Trassenkorridorsegmente. Diese sind vollumfänglich in den Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente (Anhang III) sowie den Streifenkarten (Anlage 4.2.2, Blatt 01 - Blatt 30) dargestellt.

Der Gesetzgeber sieht die Ableitung eines Vorschlags für den beabsichtigten Verlaufes des für die Ausbaumaßnahme erforderlichen Trassenkorridors sowie eine Darlegung der in Frage kommenden Alternativen bereits für den Antrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG vor. Der Vergleich im Rahmen der nachfolgenden Planungsebene (Bundesfachplanung, Unterlagen nach § 8 NABEG) basiert auf noch detaillierteren Untersuchungen und kann im Ergebnis auch zur Ableitung eines möglicherweise veränderten Vorschlags kommen. Insbesondere hinsichtlich naturschutzfachlicher Aspekte, wie etwa dem Arten- und Gebietsschutz, einer Beurteilung der Raumverträglichkeit unter Berücksichtigung weiterer Kriterien, wie z. B. der Grundsätze der Raumordnung, und durch eine differenzierte Analyse der Teilerdverkabelungsabschnitte können die vertiefenden Untersuchungen in den Unterlagen nach § 8 NABEG zu einem vollständig anderen bzw. in Teilbereichen veränderten Vorschlagstrassenkorridor führen.

4.2.1 Methode des Trassenkorridorvergleichs

Die Auswahl des Vorschlagstrassenkorridors sowie der in Frage kommenden Alternativen erfolgt über einen direkten Vergleich der im Zuge der Trassenkorridorfindung ermittelten in Frage kommenden Alternativen in Form von Trassenkorridorsegmenten (TKS) oder Trassenkorridorsträngen.

Die Komplexität des Trassenkorridornetzes erfordert einen mehrstufigen Vergleich. Zunächst werden kleinräumige Alternativen in Vorvergleichen gegenübergestellt, dies kann in Form eines Zweier- oder Dreiervergleichs erfolgen. Die in den Vorvergleichen am günstigsten bewerteten Trassenkorridorstränge der kleinräumigen Alternativen werden im nächsten Schritt mit den zwischen den Vorvergleichen liegenden Trassenkorridorabschnitten zu sinnvollen Strängen zwischen dem Zwangspunkt Dipperz und dem Netzverknüpfungspunkt Bergrheinfeld/West zusammengeführt, die ebenfalls gegenübergestellt werden. Im Ergebnis steht der Vorschlagstrassenkorridor, außerdem lassen sich in Frage kommende Alternativen ableiten.

Im ersten Schritt werden kleinräumig Trassenkorridorstränge, die einen gemeinsamen Anfangs- und Endpunkt haben, in Zweier- oder Dreiervergleichen gegenübergestellt. Die Trassenkorridorstränge können sich aus einem oder mehreren Trassenkorridorsegmenten zusammensetzen. Die jeweils weniger geeigneten Trassenkorridorstränge werden zunächst in der Betrachtung zurückgestellt, sie können in den weiteren Betrachtungen selbst eine oder Teil einer in Frage kommenden Alternative werden. Die Bereiche, in denen solche vorgezogenen Vergleiche vorgesehen sind, sind im Schema (Abbildung 48 und Abbildung 49) farblich gekennzeichnet.

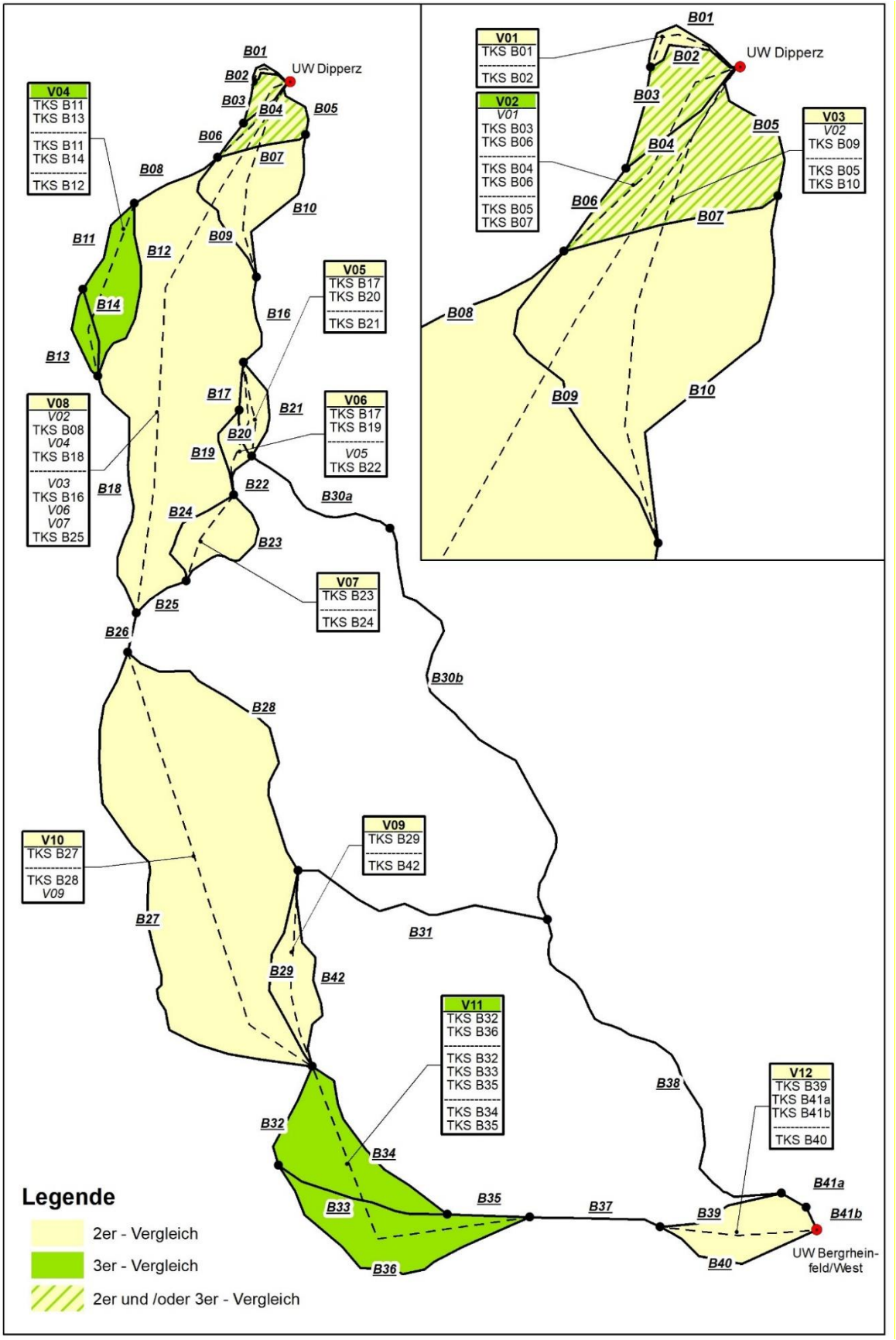


Abbildung 48: Schematische Darstellung Vorvergleiche

In einem zweiten Schritt werden zwischen Zwangspunkt Dipperz und dem Netzverknüpfungspunkt Bergrheinfeld/West Trassenkorridorstränge aus mehreren Trassenkorridorsegmenten gebildet, die dann in einem Zweier- oder Dreiervergleichen miteinander verglichen werden. Dabei kommt es zu teilweiser Überlagerung der Trassenkorridorstränge (vgl. Abbildung 49). Das Ergebnis des zweiten Schritts ist der Vorschlagstrassenkorridor (VTK). Neben dem ermittelten Vorschlagstrassenkorridor werden alle weiteren Trassenkorridorsegmente, die in den Trassenkorridorvergleich eingegangen sind und nicht bereits im Arbeitsschritt der Trassenkorridoranalyse (vgl. Kapitel 4.1.1) abgeschichtet werden, als in Frage kommende Alternativen (iFkA) für die nachfolgende Planungsebene in den Antragsunterlagen nach § 8 NABEG zur weiteren Betrachtung vorgeschlagen. Die zur weiteren Betrachtung vorgeschlagenen Trassenkorridorsegmente bestehend aus dem Vorschlagstrassenkorridor und der Auswahl der in Frage kommenden Alternativen und diese sind dem Kapitel 4.2.2 zu entnehmen.

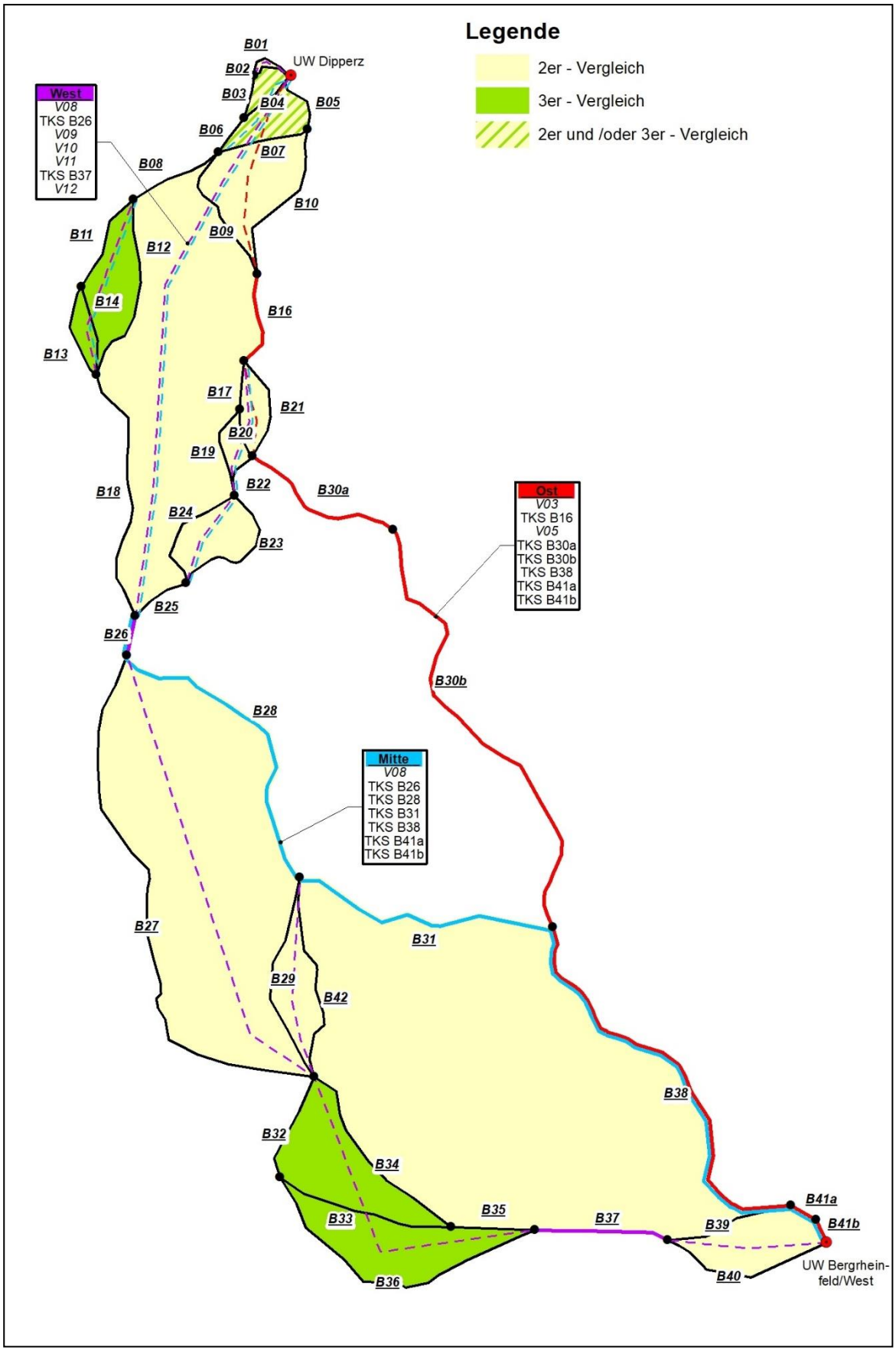


Abbildung 49: Schematische Darstellung Strangvergleich

Grundlage des Trassenkorridorvergleichs sind die im Rahmen der Trassenkorridoranalyse ermittelten maßgeblichen Eigenschaften der Trassenkorridorsegmente (vgl. Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente, Anhang III).

Abgeleitet aus den Planungsprämissen für den Trassenkorridorvergleich werden diese entsprechend ihrer Relevanz drei Bewertungsschritten zugeordnet, wobei dem ersten die höchste Relevanz zukommt. Die absteigende Relevanz bezieht sich nicht nur auf die drei Bewertungsschritte, sondern auch auf die einzelnen darin enthaltenen Aspekte (vgl. dazu Tabelle 47). Nichtsdestotrotz kann auch ein einzelner Aspekt, unabhängig von seiner Position innerhalb des Bewertungsschrittes zu einem deutlichen Nachteil führen, wenn hinsichtlich der anderen Aspekte Gleichstand besteht.

Sind in den einzelnen Steckbriefen auch Belange enthalten, die in den Überschneidungsbereichen mehrerer Trassenkorridorsegmente vorkommen (z. B. die Anteile der verschiedenen Raumwiderstandsklassen), so werden diese für die Vergleiche, die aus mehreren Segmenten bestehen, herausgerechnet, um eine doppelte Berücksichtigung zu vermeiden.

Im **ersten Bewertungsschritt** werden diejenigen Sachverhalte betrachtet, die ein nicht zu umgehendes Realisierungsrisiko (Riegel sehr hohen Raumwiderstands (RWK I)) oder eine nicht zu vermeidende Erschwernis bei der Umsetzung der Planung (planerische Engstellen) im Trassenkorridorstrang darstellen. Diese sind durch die identifizierten und qualitativ bewerteten Konfliktbereiche charakterisiert. Es werden für die Riegel und planerischen Engstellen die Ergebnisse der Ampelprüfung (Bewertung des Realisierungshemmnisses) und deren Anzahl im jeweiligen Trassenkorridorstrang für den Vergleich herangezogen. Dabei gehen die Riegel sehr hohen Raumwiderstands (RWK I) mit einem höheren Gewicht ein als die planerischen Engstellen. Außerdem werden mögliche Bündelungsoptionen (Nutzung vorbelasteter Bereiche) im jeweiligen Trassenkorridorstrang berücksichtigt. Hierbei wird der gebündelte und ungebündelte Verlauf jeweils bezogen auf die Gesamtlänge in Kilometer des Trassenkorridorstranges, zur Bewertung herangezogen. Dabei wird für die Ermittlung der Länge jeweilig die höchste Priorität der Bündelungsoption in einfacher Länge herangezogen. Verlaufen beispielsweise mehrere Optionen einer Kategorie parallel nebeneinander (z. B. zwei 110-kV-Freileitungen), so wird die Länge dieser Bündelungsoption nur einmal berücksichtigt. Zusätzlich erfolgt eine qualitative Beschreibung der Bündelungsoptionen im Korridor.

Im **zweiten Bewertungsschritt** werden diejenigen Kriterien berücksichtigt, deren Vorliegen auf eine hohe Wahrscheinlichkeit hinsichtlich des Auftretens von gewichtigen Konflikten bei der Trassierung der Freileitung innerhalb des Korridors bzw. einer Einschränkung der Planungsfreiheit in den nachgelagerten Planungsschritten hindeutet. Dies sind im Wesentlichen der Flächenanteil sowie die Lage und Verteilung der sehr hohen und hohen Raumwiderstände (RWK I und RWK II). Berücksichtigt werden die absoluten Zahlen, also auf wie vielen ha der Korridor durch eine Raumwiderstandsklasse belegt ist, ergänzend werden aber auch die prozentualen Anteile am Trassenkorridor genannt. Dabei gehen den für diesen Planungsschritt formulierten Planungsprämissen entsprechend Bereiche der RWK I mit einem höheren Gewicht ein als die RWK II. Ausschlaggebend in diesem Bewertungsschritt sind nicht nur die rein quantitativen Flächenanteile der Raumwiderstandsklassen sondern auch die gutachterliche Beschreibung ihrer qualitativen Merkmale wie die Lage und Verteilung der Flächen. Beispielsweise ist es für den verfügbaren Trassierungsraum im TKS entscheidend, ob RWK I nur randlich auftreten und ggf. einen sehr großen Flächenteil beanspruchen oder ein deutlich kleinerer Flächenanteil aufgrund seiner Lage zu deutlichen Auswirkungen hinsichtlich der Trassierung führt. Zusätzlich werden die technischen Konfliktbereiche mit ihrer jeweiligen Anzahl und der entsprechenden vierstufigen Ampelfarbe aufgeführt. Es erfolgt eine bautechnische Einschätzung des Trassenkorridorstrangs und seiner qualitativen Merkmale wie beispielweise eine Beschreibung des Geländes und die Lage der Konfliktbereiche. Außerdem wird eine Aussage zur Wirtschaftlichkeit getroffen, die sich insb. aus der Länge des Trassenkorridorsegments ergibt.

Im **dritten Bewertungsschritt** werden weitere den Trassenkorridorstrang charakterisierende Eigenschaften einbezogen. Hierzu zählen der Flächenanteil und die Verteilung der mittleren Raumwiderstände (RWK III), aber auch weitere, teils qualitative Merkmale, die nicht in Raumwiderstandsklassen ausgedrückt werden (beispielsweise punktuell vorhandene Kriterien).

Grundlage des Trassenkorridorvergleichs ist im Wesentlichen die Trassenkorridoranalyse für die technische Ausführung als Freileitung. In den Bereichen, in denen die Korridore nur unter Berücksichtigung einer Teilerdverkabelung als durchgängig bewertet wurden, wird diese Bewertung zugrunde gelegt (insbesondere

Berücksichtigung der Bewertung der Konfliktbereiche (Riegel, planerische Engstellen und technische Konfliktbereiche) für Teilerdverkabelung in Bewertungsschritt 1, Umstellung der Raumwiderstandsanalyse für den Bereich, in dem eine Teilerdverkabelung geprüft wurde in Bewertungsschritt 2 und Bewertungsschritt 3). Bei den untersuchten Teilerdverkabelungsabschnitten handelt es sich jedoch lediglich um Prüfabschnitte, in denen die Teilerdverkabelung betrachtet wird, um eine Durchgängigkeit des Trassenkorridors auf der derzeitigen Planungsebene abzusichern, wobei es sich bei diesen Bereichen nicht um eine Vorfestlegung für eine spätere Realisierung von Teilerdverkabelung handelt. Diese werden erst in den nachfolgenden Planungsphasen festgelegt.

Nachfolgende Tabelle 47 fasst die maßgeblichen Eigenschaften der Trassenkorridorstränge, die in den drei Bewertungsschritten vergleichend gegenübergestellt werden, zusammen.

Tabelle 47: Kriterien für den Vergleich der Trassenkorridorstränge

Bewertungsschritt	Kriterien	Relevanz
Bewertungsschritt 1 nicht umgehbare Konfliktbereiche und Nutzung vorbelasteter Bereiche (Bündelungsoptionen)	**Riegel sehr hohen Raumwiderstands (RWK I)** Anzahl der Riegel im TKS und der vergebenen vierstufigen Ampelfarben.	**hoch**
	Planerische Engstellen Anzahl der planerischen Engstellen im TKS und der vergebenen vierstufigen Ampelfarben.	
	Bündelungsoptionen Quantitativer Anteil (absolut, prozentual)	
Bewertungsschritt 2 sehr hohes und hohes Konfliktpotenzial, Einschränkung der Planungsfreiheit aufgrund der Raumwiderstandssituation Technische Konfliktbereiche Bautechnische Einschätzung / Wirtschaftlichkeit	**Flächen der RWK I** Quantitative Flächenanteile (absolut, prozentual), nach Kriteriengruppen (RWK I) Qualitative Eigenschaften: Verteilung und Lage der Flächen im TKS	
	Flächen der RWK II Quantitative Flächenanteile (absolut, prozentual), nach Kriteriengruppen (RWK II) Qualitative Eigenschaften: Verteilung und Lage der Flächen im TKS	
	Technische Konfliktbereiche Anzahl der technischen Konfliktbereiche im TKS und der vergebenen vierstufigen Ampelfarben.	
	Bautechnische Einschätzung Verbal-argumentative Einschätzung zu Schwierigkeiten der Bautechnik, die nicht bereits über technische Konfliktbereiche erfasst werden.	
	Wirtschaftlichkeit Aussage zur Wirtschaftlichkeit über die Länge	
Bewertungsschritt 3 mittleres Konfliktpotenzial aufgrund der Raumwiderstandssituation	**Flächen der RWK III** Quantitative Flächenanteile (absolut, prozentual), nach Kriteriengruppen (RWK III) Qualitative Eigenschaften: Verteilung und Lage der Flächen im TKS	
	Weitere qualitative Merkmale die nicht in RWK ausgedrückt werden	
	Regionale, örtliche Besonderheiten mit Relevanz für den Korridorvergleich	**gering**

Die vergleichende Gegenüberstellung von Trassenkorridorsträngen enthält sowohl quantitative als auch qualitative Elemente. Für jeden der drei Bewertungsschritte erfolgt eine verbal-argumentative Zusammenfassung des Ergebnisses des Vergleichs. Dabei ist herauszuarbeiten, ob die Unterschiede zwischen den verglichenen Trassenkorridorsträngen deutlich oder eher gering sind.

Folgende Beschreibung bzw. Abstufung für das Ergebnis der einzelnen Bewertungsschritte sowie des Gesamtergebnisses der Vergleiche ist vorgesehen:

- Vorteil aus dem Vergleich 
- gleichwertig
- leichter Nachteil 
- deutlicher Nachteil 

Die eingeführte Farbskalierung soll in der Dokumentation des Vergleichs der Trassenkorridorstränge das Ergebnis der einzelnen Bewertungsschritte sowie das Gesamtergebnis visualisieren.

Dabei kann sich bei den Ergebnissen der einzelnen Bewertungsschritte auch die Situation ergeben, dass die verglichenen Trassenkorridorstränge keine relevanten Unterschiede aufweisen. In diesem Fall gilt für beide bzw. alle das Ergebnis: *gleichwertig*. Im Gesamtergebnis über alle Bewertungsschritte lässt sich immer ein *vorteilhafter* Trassenkorridorstrang ableiten.

Der Vergleich erfolgt wie beschrieben relativ, es werden also immer zwei oder mehrere Verläufe mit gleichem Anfangs- und Endpunkt direkt gegenübergestellt. Dabei werden Vergleiche sehr kurzer Alternativverläufe von wenigen Kilometern bis zu den Strangvergleichen zwischen den Netzverknüpfungspunkten über mehr als 50 km durchgeführt. Aus diesem Grund können auch für die quantitativen Aspekte wie z. B. Bündelungslängen keine festen Grenzen gezogen werden, ab wann von einem geringen und wann von einem deutlichen Unterschied gesprochen werden kann. Bei einem kurzen Vergleich ist das bei deutlich geringeren Abweichungen der Fall als bei einem Vergleich über viele Kilometer. Hinzu kommt, dass neben den quantitativen Kriterien auch qualitative Aspekte berücksichtigt werden, wie etwa die Lage der verschiedenen Raumwiderstandskriterien im Trassenkorridor oder auch die Priorität der Bündelungsoptionen. So kann eine Bündelungsoption der höchsten Priorität (Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen) im Trassenkorridor zwar kürzer vorliegen aber gegenüber einer längeren Bündelung mit einer geringen Priorität (z. B. Bundesstraße) dennoch vorteilhaft sein.

Sowohl die Bewertung innerhalb eines Bewertungsschrittes als insbesondere auch zwischen den drei Bewertungsschritten orientiert sich zwar an der in Tabelle 47 dargestellten absteigenden Relevanz, erfolgt aber immer in der Zusammenschau aller betrachteter Aspekte. Daher kann auch ein einzelner Aspekt, unabhängig von seiner Position innerhalb des Bewertungsschrittes zu einem deutlichen Nachteil führen, wenn hinsichtlich der anderen Aspekte Gleichstand besteht. Auch die Gewichtung der drei Bewertungsschritte untereinander wird nicht nach einer streng mathematischen Gewichtung vorgenommen. Grundsätzlich hat der erste Bewertungsschritt das höchste Gewicht, überwiegen die Unterschiede in Bewertungsschritt 2, ggf. auch im Zusammenspiel mit Bewertungsschritt 3, jedoch sehr deutlich, kann auch dieser den Ausschlag für das Gesamtergebnis liefern.

Je knapper das Gesamtergebnis ausfällt, um so eher kann die Betrachtung im Rahmen der nächsten Planungsebene (Erstellung der Unterlagen nach § 8 NABEG) auch zu einem anderen Vergleichsergebnis führen, da dort auch noch weitere Belange wie z. B. des Artenschutzes sowie eine differenziertere Betrachtung der Teilerdverkabelungsabschnitte auch unter Berücksichtigung der Grundsätze der Raumordnung in Bayern betrachtet werden.

Der Vergleich der Trassenkorridorstränge erfolgt nach folgendem Muster:

Tabelle 48: Vergleichende Gegenüberstellung der maßgeblichen Eigenschaften der Trassenkorridorstränge

(hier exemplarisch dargestellt an einem 2er-Vergleich, aber erweiterbar auf Dreiervergleiche mit gemeinsamen Anfangs- und Endpunkten unter Berücksichtigung möglicher Teilerdverkabelungsabschnitte)

Vergleich Nr. VXX	**Trassenkorridorstrang 1** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km	**Trassenkorridorstrang 2** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km
Kurzbeschreibung des Vergleichsfalls	Angaben: • zum Raum, in dem die Vergleichsbereiche liegen • zur Lage im Korridornetz • zu den gemeinsamen Anfangs- und Endpunkten des Vergleiches • liegen im Vergleichsbereiche gesetzliche Voraussetzungen für mögliche Teilerdverkabelung (TEV) vor	
Bewertungsschritt 1 – nicht umgehbare Konfliktbereiche und mögliche Bündelungsoptionen		
Zugrunde gelegt wird zunächst die Bewertung für die technische Ausführung als Freileitung. Die Konfliktbereiche, die in einem ersten Prüfschritt bei der technischen Ausführung als Freileitung mit einem sehr hohen Realisierungshemmnis bewertet wurden und somit ggf. mittels Freileitung voraussichtlich nicht überwunden werden können, wurden zusätzlich in einem zweiten Prüfschritt, auf eine mögliche Überwindbarkeit durch eine Teilerdverkabelung untersucht. Hierfür müssen jedoch die gesetzlichen Voraussetzungen gemäß § 4 Abs. 2 Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) u. a. durch einzuhaltende Siedlungsabstände vorliegen. Für diese TEV-Prüfbereiche wird im Folgenden verbal-argumentativ auf das Ergebnis der Realisierbarkeitsprüfung mittels der Teilerdverkabelung eingegangen. *Die unten aufgeführte Dreiteilung (z. B.: **1** / 0 / **1**) zeigt die Anzahl der Konfliktbereiche bei der Betrachtung der Freileitung / Teilerdverkabelung / Gesamtbelegung unter Berücksichtigung der TEV. Wobei der letzte Wert dem Vergleich zugrunde gelegt wird.*		
Riegel sehr hohen Raumwiderstands		
Sehr hohes Realisierungshemmnis Hohes Realisierungshemmnis Mittleres Realisierungshemmnis Kein / geringes Realisierungshemmnis	Anzahl der Konfliktbereiche X / X / X	• dito
Bemerkung zur Realisierbarkeit mittels der technischen Rückfallebene der Teilerdverkabelung	Nennung von Riegeln die auf eine mögliche Überwindbarkeit durch eine Teilerdverkabelung im Trassenkorridorstrang untersucht werden.	• dito

Vergleich Nr. VXX	**Trassenkorridorstrang 1** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km	**Trassenkorridorstrang 2** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km
Planerische Engstellen		
Sehr hohes Realisierungshemmnis Hohes Realisierungshemmnis Mittleres Realisierungshemmnis Kein / geringes Realisierungshemmnis	Anzahl der Konfliktbereiche X / X / X	• dito
Bemerkung zur Realisierbarkeit mittels der technischen Rückfallebene der Teilerdverkabelung	Nennung von planerischen Engstellen, die auf eine mögliche Überwindbarkeit durch eine Teilerdverkabelung im Trassenkorridorstrang untersucht werden.	• dito
Mögliche Bündelungsoptionen		
Angegeben wird eine Auflistung der Art der Bündelungsoption (Freileitung (A), Bundesautobahn (B1), Schienenweg (B2), Bundesstraße (B3), überregionale, erdgebundene lineare Infrastruktur (C)) mit km-Angabe.	Priorität **A**: xx km Priorität **B1**: xx km Priorität **B2**: xx km Priorität **B3**: xx km Priorität **C**: xx km Nennung von Bündelungsoptionen, die im Bereich von möglichen Teilerdverkabelungen liegen.	• dito
Angegeben wird der gebündelte bzw. ungebündelte Verlauf des Vergleichsbereiches jeweils bezogen auf die Gesamtlänge in km, genannt wird immer die jeweils höchste Priorität der Bündelungsoption.	**gebündelter Verlauf des Stranges:** xx km Priorität **A**: xx km Priorität **B1**: xx km Priorität **B2**: xx km Priorität **B3**: xx km Priorität **C**: xx km **ungebündelter Verlauf des Stranges:** xx km	• dito
Qualitative Merkmale, Bündelungsoptionen	Verbale Beschreibung möglicher Bündelungsoptionen im Trassenkorridorstrang.	• dito

Vergleich Nr. VXX	**Trassenkorridorstrang 1** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km	**Trassenkorridorstrang 2** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km
Zwischenfazit: **Bewertungsschritt 1 –** *nicht umgehbare Konfliktbereiche und mögliche Bündelungsoptionen*	Das Ergebnis des Bewertungsschritts 1 wird verbal-argumentativ erläutert. Dabei wird insbesondere darauf eingegangen, ob die Unterschiede zwischen den verglichenen Trassenkorridorsträngen eher gering oder eher deutlich oder eher gleichwertig sind.	
Ergebnis Zwischenfazit:	Verbale Beschreibung und Visualisierung des vierstufigen Bewertungsskala.	• dito
Bewertungsschritt 2 – sehr hohes und hohes Konfliktpotenzial, Einschränkung der Planungsfreiheit aufgrund der Raumwiderstandssituation, technische Konfliktbereiche, Qualitative Merkmale, Bautechnik und Wirtschaftlichkeit		
Flächen sehr hohen Raumwiderstands (RWK I)		
Flächenbelegung Detail – quantitativ bei der FL		
Mensch / Siedlung und Erholung	Angaben in ha und %	• dito
naturschutzfachliche bedeutsame Bereiche		
EU-Vogelschutzgebiete		
FFH-Gebiete		
Wasser		
sonstige Sachgüter		
Ziele der Raumordnung		
Gesamtbelegung (ggf. einander überlagernd) bei der FL		
Gesamtbelegung (ggf. einander überlagernd) unter Berücksichtigung möglicher TEV		

Vergleich Nr. VXX	**Trassenkorridorstrang 1** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km	**Trassenkorridorstrang 2** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km
Flächen der RWK I – qualitativ	Die qualitativen Merkmale der Trassenkorridorstränge werden kurz verbal zusammengefasst (die ausführliche Darstellung erfolgt in den Steckbriefen (Anhang III) und muss hier nicht wiedergegeben werden). Entscheidend ist es, die qualitativen Unterschiede der Trassenkorridorstränge herauszuarbeiten. Auf folgende Merkmale wird eingegangen: • Verteilung und Lage des Raumwiderstands im Trassenkorridorstrang • Überlagerung von Flächen einer Raumwiderstandsklasse • Besondere Ausprägungen einzelner Kriterien	• dito
Flächen hohen Raumwiderstands (RWK II)		
Flächenbelegung Detail – quantitativ bei der FL		
Mensch / Siedlung und Erholung	Angaben in ha und %	• dito
naturschutzfachliche bed. Bereiche		
Wasser		
Ziele der Raumordnung		
Gesamtbelegung (ggf. einander überlagernd) bei der FL		
Gesamtbelegung (ggf. einander überlagernd) unter Berücksichtigung möglicher TEV		
Flächen der RWK II – qualitativ	Die qualitativen Merkmale der Trassenkorridorstränge werden kurz verbal zusammengefasst (die ausführliche Darstellung erfolgt in den Steckbriefen (Anhang III) und muss hier nicht wiedergegeben werden). Entscheidend ist es, die qualitativen	• dito

Vergleich Nr. VXX	**Trassenkorridorstrang 1** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km	**Trassenkorridorstrang 2** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km
	Unterschiede der Trassenkorridorstränge herauszuarbeiten. Auf folgende Merkmale wird eingegangen: • Verteilung und Lage des Raumwiderstands im Trassenkorridorstrang • Besondere Ausprägungen einzelner Kriterien	
Technische Konfliktbereiche		
Zugrunde gelegt wird zunächst die Bewertung für die technische Ausführung als Freileitung. Die Konfliktbereiche, die in einem ersten Prüfschritt bei der technischen Ausführung als Freileitung mit einem sehr hohen Realisierungshemmnis bewertet wurden und somit ggf. mittels Freileitung voraussichtlich nicht überwunden werden können, wurden zusätzlich in einem zweiten Prüfschritt, auf eine mögliche Überwindbarkeit durch eine Teilerdverkabelung untersucht. Hierfür müssen jedoch die gesetzlichen Voraussetzungen gemäß § 4 Abs. (2) Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) u. a. durch einzuhaltende Siedlungsabstände vorliegen. Für diese TEV-Prüfbereiche wird im Folgenden verbal-argumentativ auf das Ergebnis der Realisierbarkeitsprüfung mittels der Teilerdverkabelung eingegangen. *Die unten aufgeführte Dreiteilung (z. B.: **1** / 0 / **1**) zeigt die Anzahl der Konfliktbereiche bei der Betrachtung der Freileitung / Teilerdverkabelung / Gesamtbelegung unter Berücksichtigung der TEV. Wobei der letzte Wert dem Vergleich zugrunde gelegt wird.*		
Sehr hohes Realisierungshemmnis Hohes Realisierungshemmnis Mittleres Realisierungshemmnis Kein / geringes Realisierungshemmnis	Anzahl der Konfliktbereiche X / X / X	• dito
Bemerkung zur Realisierbarkeit mittels der technischen Rückfallebene der Teilerdverkabelung	Nennung von technische Konfliktbereichen, die auf eine mögliche Überwindbarkeit durch eine Teilerdverkabelung im Trassenkorridorstrang untersucht werden.	• dito

Vergleich Nr. VXX	**Trassenkorridorstrang 1** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km	**Trassenkorridorstrang 2** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km
Qualitative Merkmale, Bautechnik und Wirtschaftlichkeit		
Qualitative Merkmale, Bautechnik	Die qualitativen Merkmale Bautechnik der Trassenkorridorstränge werden basierend auf den quantitativen Merkmalen und auf Erkenntnissen aus den Ortsbegehungen kurz verbal zusammengefasst (die ausführliche Darstellung erfolgt in den Steckbriefen (Anhang III) und muss hier nicht wiedergegeben werden).	• dito
Wirtschaftlichkeit Länge des Vergleichsbereiches	Angabe der Gesamtlänge des Vergleichsbereiches in km	• dito
Zwischenfazit: **Bewertungsschritt 2** – *sehr hoher und hoher Raumwiderstand, Einschränkung der Planungsfreiheit aufgrund der Raumwiderstandssituation, technische Konfliktbereiche, Qualitative Merkmale, Bautechnik und Wirtschaftlichkeit* *Der quantitative Vergleich der Flächen sehr hohen und hohen Raumwiderstands (RWK I und RWK II) wird anhand der absoluten Flächenbelegung (ha) der jeweiligen Vergleichsbereiche vorgenommen.*	Das Ergebnis des Bewertungsschritts 2 wird verbal-argumentativ erläutert. Dabei wird insbesondere darauf eingegangen, ob die Unterschiede zwischen den verglichenen Trassenkorridorsträngen eher gering oder eher gleichwertig sind.	
Ergebnis Zwischenfazit:	Verbale Beschreibung und Visualisierung des vierstufigen Bewertungsskala.	• dito
Bewertungsschritt 3 – mittleres Konfliktpotenzial aufgrund der Raumwiderstandssituation		
Flächen mittleren Raumwiderstands (RWK III)		
Flächenbelegung Detail – quantitativ bei der FL		
naturschutzfachliche bed. Bereiche	Angaben in ha und %	• dito
Wasser		
Ziele der Raumordnung		
Gesamtbelegung – (ggf. einander überlagernd) bei der FL		

Vergleich Nr. VXX	**Trassenkorridorstrang 1** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km	**Trassenkorridorstrang 2** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km
Gesamtbelegung – (ggf. einander überlagernd) unter Berücksichtigung möglicher TEV		
Flächen der RWK III – qualitativ	Die qualitativen Merkmale der Trassenkorridorstränge werden kurz verbal zusammengefasst (die ausführliche Darstellung erfolgt in den Steckbriefen (Anhang III) und muss hier nicht wiedergegeben werden). Entscheidend ist es, die qualitativen Unterschiede der Trassenkorridorstränge herauszuarbeiten. Auf folgende Merkmale wird eingegangen: • Verteilung und Lage des Raumwiderstands im Trassenkorridorstrang • Besondere Ausprägungen einzelner Kriterien	• dito
weitere maßgebliche qualitative Merkmale des Vergleichsbereiches ohne Zuordnung zu RWK	• Punktuell auftretende Kriterien • Regionale örtliche Besonderheiten	• dito
Zwischenfazit: **Bewertungsschritt 3 –** *mittleres Konfliktpotenzial aufgrund der Raumwiderstandssituation* *Der quantitative Vergleich der Flächen mittleren Raumwiderstands (RWK III) wird anhand der absoluten Flächenbelegung (ha) der jeweiligen Vergleichsbereiche vorgenommen.*	Das Ergebnis des Bewertungsschritts 3 wird verbal-argumentativ erläutert. Dabei wird insbesondere darauf eingegangen, ob die Unterschiede zwischen den verglichenen Trassenkorridorsträngen eher gering oder eher deutlich oder eher gleichwertig sind.	
Ergebnis Zwischenfazit:	Verbale Beschreibung und Visualisierung des vierstufigen Bewertungsskala.	• dito
Gesamtfazit des Vergleichsbereiches		
Bewertungsschritt 1 – *nicht umgehbare Konfliktbereiche und mögliche Bündelungsoptionen*	Verbale Beschreibung und Visualisierung des vierstufigen Bewertungsskala.	• dito

Vergleich Nr. VXX	**Trassenkorridorstrang 1** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km	**Trassenkorridorstrang 2** besteht aus TKS: TKS AXY, AXZ Gesamtlänge: ca. xx km Gesamtfläche: ca. xx km
Bewertungsschritt 2 – *sehr hohes und hohes Konfliktpotenzial, Einschränkung der Planungsfreiheit aufgrund der Raumwiderstandssituation, technische Konfliktbereiche, Qualitative Merkmale, Bautechnik und Wirtschaftlichkeit*	Verbale Beschreibung und Visualisierung des vierstufigen Bewertungsskala.	• dito
Bewertungsschritt 3 – *mittleres Konfliktpotenzial aufgrund der Raumwiderstandssituation*	Verbale Beschreibung und Visualisierung des vierstufigen Bewertungsskala.	• dito
Gesamtfazit:	Das Ergebnis über alle drei Bewertungsschritte wird verbal-argumentativ erläutert. Dabei wird insbesondere darauf eingegangen, ob die Unterschiede zwischen den verglichenen Trassenkorridorsträngen eher gering oder eher deutlich sind.	
Ergebnis Gesamtfazit:	Verbale Beschreibung und Visualisierung des vierstufigen Bewertungsskala.	• dito

In Kapitel 4.2.2 ist das Gesamtergebnis des Trassenkorridorvergleichs dargestellt.

Auswahl des Vorschlagstrassenkorridors

Der im Strangvergleich zwischen dem Zwangspunkt Dipperz und dem Netzverknüpfungspunkt Bergrheinfeld/West zu präferierende Trassenkorridorstrang wird der Vorschlagstrassenkorridor, unabhängig davon, wie sehr sich die verglichenen Varianten voneinander unterscheiden.

Auswahl der in Frage kommenden Alternativen zum Vorschlagstrassenkorridor

Gegenstand des Antrags auf Bundesfachplanung sind gem. § 6 S. 7 Nr. 1 NABEG ein Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf des für die Ausbaumaßnahme erforderlichen Trassenkorridors sowie eine Darlegung der in Frage kommenden Alternativen. Im Rahmen des Antrags auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG werden daher neben dem Vorschlagstrassenkorridor (VTK) auch weitere, aus Sicht der Vorhabenträgerin in Frage kommende Alternativen zur Prüfung im Rahmen der Unterlagen nach § 8 NABEG vorgeschlagen.

Die Entscheidung darüber, ob eine betrachtete Alternative auch eine in Frage kommende Alternative ist, ist also vor allem davon abhängig, ob eine zu frühzeitige Abschichtung von Alternativen ggf. zu einem Planungsfehler führen würde. Entscheidungen über alternative Verläufe müssen dann auf die Ebene der § 8-Unterlagen verlagert werden, wenn auf der Ebene des Antrags auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG keine hinreichend belastbare Entscheidung getroffen werden kann, weil hierfür die zu nutzenden Datenquellen (z. B. fehlende originäre Erhebungen, um Empfindlichkeiten abschließend beurteilen zu können) oder die ebenengerechte Prüftiefe nicht ausreicht.

4.2.2 Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs

Im Rahmen des Trassenkorridorvergleichs wurden 12 vorgezogene Vergleiche (neun 2er- und drei 3er-Vergleiche) vorgenommen. Danach wurden zwischen den UW Dipperz (Zwangspunkt) und dem UW Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungspunkt) insgesamt ein Strangvergleich mit drei Strängen unter Berücksichtigung der Ergebnisse der vorgezogene Vorvergleiche durchgeführt (vgl. Schema Anlage 4.2).

Tabelle 49: Vergleichsergebnisse der Vorvergleiche und des Strangvergleiches

Vergleich	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3	vorteilhafte Alternative
V01	B01	B02	--	2
V02	B02, B03, B06	B04, B06	B05, B07	1
V03	B02, B03, B06, B09	B05, B10	--	1
V04	B11, B13	B11, B14	B12	1
V05	B17, B20	B21	--	2
V06	B17, B19	B21, B22	--	1
V07	B23	B24	--	2
V08	B02, B03, B06, B08, B11, B13, B18	B02, B03, B06, B09, B16, B17, B19, B24, B25	--	2
V09	B29	B42	--	2
V10	B27	B28, B42	--	1
V11	B32, B36	B32, B33, B35	B34, B35	1
V12	B39, B41a, B41b	B40	--	1
V13 (Strang)	B02, B03, B06, B09, B16, B17, B19, B24, B25, B26, B27, B32, B36, B37, B39, B41a, B41b	B02, B03, B06, B09, B16, B17, B19, B24, B25, B26, B28, B31, B38, B41a, B41b	B02, B03, B06, B09, B16, B21, B30a, B30b, B38, B41a, B41b	3

Die Ergebnisse der einzelnen Vergleiche sind in Anhang VI dokumentiert. Wie in Kapitel 4.2.1 erläutert, erfolgt eine Darstellung der quantitativen und der qualitativen Parameter einschließlich einer verbal-argumentativen Ableitung des Gesamtergebnisses (vgl. Anhang VI). Die Vergleiche V01 bis V12 sind die Ergebnisse der vorgezogenen zweier bzw. dreier Vergleiche. Der Vergleich V13 ist der Strangvergleich. In der Anlage 4.3.1 sind die kartographischen Ergebnisse der Vorvergleiche und des Strangvergleiches dargestellt.

Ermittlung des Vorschlagstrassenkorridors und der in Frage kommenden Alternativen

Im Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs lassen sich ein Vorschlagstrassenkorridor zwischen dem Zwangspunkt Dipperz und dem Netzverknüpfungspunkt Bergrheinfeld/West und die in Frage kommenden Alternativen ableiten. Letztere setzen sich aus einer Vielzahl von Trassenkorridorsegmenten (TKS) zusammen, welche in der nachfolgenden Tabelle dargestellt sind. Eine kartografische Darstellung erfolgt in Anlage 5.1. Gemäß der in Kapitel 4.2.1 dargestellten Methodik geht der Vorschlagstrassenkorridor als zusammengesetztes Ergebnis der Präferenten aus den Trassenkorridorstrangvergleichen zwischen den Koppelpunkten hervor. Im Ergebnis der Trassenkorridoranalyse wurden fünf Trassenkorridorsegmente abgeschichtet (TKS B15, TKS B43, TKS B44, TKS B45 und TKS B46, vgl. Kapitel 4.1.2). Alle anderen Trassenkorridorsegmente werden als in Frage kommende Alternativen (iFkA) zur vertieften Untersuchung in den Unterlagen nach § 8 NABEG vorgeschlagen, da sich insbesondere auch unter der Berücksichtigung möglicher Teilerdverkabelungsabschnitten keine belastbare Aussage zur Abschichtung weiterer Trassenkorridore treffen lässt.

Tabelle 50: Vorschlagstrassenkorridor und in Frage kommende Alternativen

Kürzel des TKS	Bundesland	Vorschlags-trassenkorridor	in Frage kommende Alternativen
B01	Hessen	--	X
B02		X	--
B03		X	--
B04		--	X
B05		--	X
B06		X	--
B07		--	X
B08		--	X
B09		X	--
B10		--	X
B11		--	X
B12		--	X
B13		--	X
B14		--	X
B17		--	X
B18		--	X
B19		--	X
B24		--	X
B25		--	X
B16	Hessen / Freistaat Bayern	X	--
B20		--	X
B21		X	--
B22		--	X
B23		--	X
B26		--	X
B27		--	X
B28		--	X
B30a		X	--
B29	Freistaat Bayern	--	X
B30b		X	--
B31		--	X
B32		--	X
B33		--	X
B34		--	X
B35		--	X
B36		--	X
B37		--	X
B38		X	--
B39		--	X
B40		--	X
B41a		X	--
B41b		X	--
B42		--	X

Das Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs bildet durch den Vorschlagstrassenkorridor und die in Frage kommenden Alternativen eine Vielzahl von Möglichkeiten ab, den Zwangspunkt Dipperz und den Netzverknüpfungspunkt Bergrheinfeld/West miteinander zu verbinden. Alternativlose Verläufe treten nicht auf.

5 VORSCHLAGSTRASSENKORRIDOR SOWIE IN FRAGE KOMMENDE ALTERNATIVEN

5.1 Beschreibung des Vorschlagskorridors und der in Frage kommenden Alternativen

Der Gesetzgeber sieht die Ableitung eines Vorschlags für den beabsichtigten Verlaufes des für die Ausbaumaßnahme erforderlichen Trassenkorridors sowie eine Darlegung der in Frage kommenden Alternativen bereits für den Antrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG vor. Der Vergleich im Rahmen der nachfolgenden Planungsebene (Bundesfachplanung, Unterlagen nach § 8 NABEG) basiert auf noch detaillierteren Untersuchungen und kann im Ergebnis auch zur Ableitung eines möglicherweise veränderten Vorschlags kommen.

Insbesondere hinsichtlich naturschutzfachlicher Aspekte, wie etwa dem Arten- und Gebietsschutz, einer Beurteilung der Raumverträglichkeit unter Berücksichtigung weiterer Kriterien, wie z. B. der Grundsätze der Raumordnung, und durch eine differenzierte Analyse der Teilerdverkabelungsabschnitte können die vertiefenden Untersuchungen in den Unterlagen nach § 8 NABEG zu einem vollständig anderen bzw. in Teilbereichen veränderten Vorschlagstrassenkorridor führen.

5.1.1 Beschreibung des Vorschlagstrassenkorridors

Im Ergebnis des Trassenkorridorvergleiches (vgl. Kapitel 4.2.2) wird für den Abschnitt B „UW Dipperz – UW Bergrheinfeld/West“ folgender Vorschlagstrassenkorridor von der Vorhabenträgerin vorgeschlagen. Der Vorschlagstrassenkorridor setzt sich aus insgesamt elf Trassenkorridorsegmenten zusammen:

TKS B02, TKS B03, TKS B06, TKS B09, TKS B16, TKS B21, TKS B30a, TKS B30b, TKS B38, TKS B41a und TKS B41b

Der Vorschlagstrassenkorridor weist in Summe eine Gesamtlänge von ca. 83,8 km auf und verläuft in den beiden Bundesländern Hessen und Freistaat Bayern. Die Ermittlung des VTK ist das Ergebnis eines Planungsprozesses, der sich über die Arbeitsschritte Abgrenzung des Untersuchungsraumes und Trassenkorridorfindung, -analyse und Vergleich der Trassenkorridore erstreckt. Im Ergebnis des Vergleichs wurde aus der Zusammenschau der erkennbaren Umweltauswirkungen und der zu bewältigenden raumordnerischen Konflikte zum einen der VTK als Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf des für die Ausbaumaßnahme erforderlichen Trassenkorridors ermittelt und zum anderen wurden die in Frage kommenden Alternativen (vgl. Kapitel 4.2.2) abgeleitet. Der Vorschlagstrassenkorridor beinhaltet neben reinen Freileitungsabschnitten auch Abschnitte, die hinsichtlich einer möglichen Teilerdverkabelung untersucht wurden. Bei den untersuchten Teilerdverkabelungsabschnitten handelt es sich aber lediglich um Prüfabschnitte, in denen die Teilerdverkabelung betrachtet wird, um eine Durchgängigkeit des Trassenkorridors auf der derzeitigen Planungsebene abzusichern, wobei es sich bei diesen Bereichen nicht um eine Vorfestlegung für eine spätere Realisierung von Teilerdverkabelung handelt. Diese werden erst abschließend in den nachfolgenden Planungsphasen festgelegt. Entsprechende Prüfabschnitte sind im Vorschlagstrassenkorridor in Teilbereichen der folgenden Trassenkorridoren enthalten: TKS B02, TKS B03 und TKS B09.

Nachfolgende Abbildung 50 zeigt den aus Sicht der Vorhabenträgerin ermittelten Vorschlagstrassenkorridor (pink) zwischen den Umspannwerken UW Dipperz (Zwangspunkt) und UW Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungspunkt) sowie die in Frage kommenden Alternativen (in hellblau dargestellt).

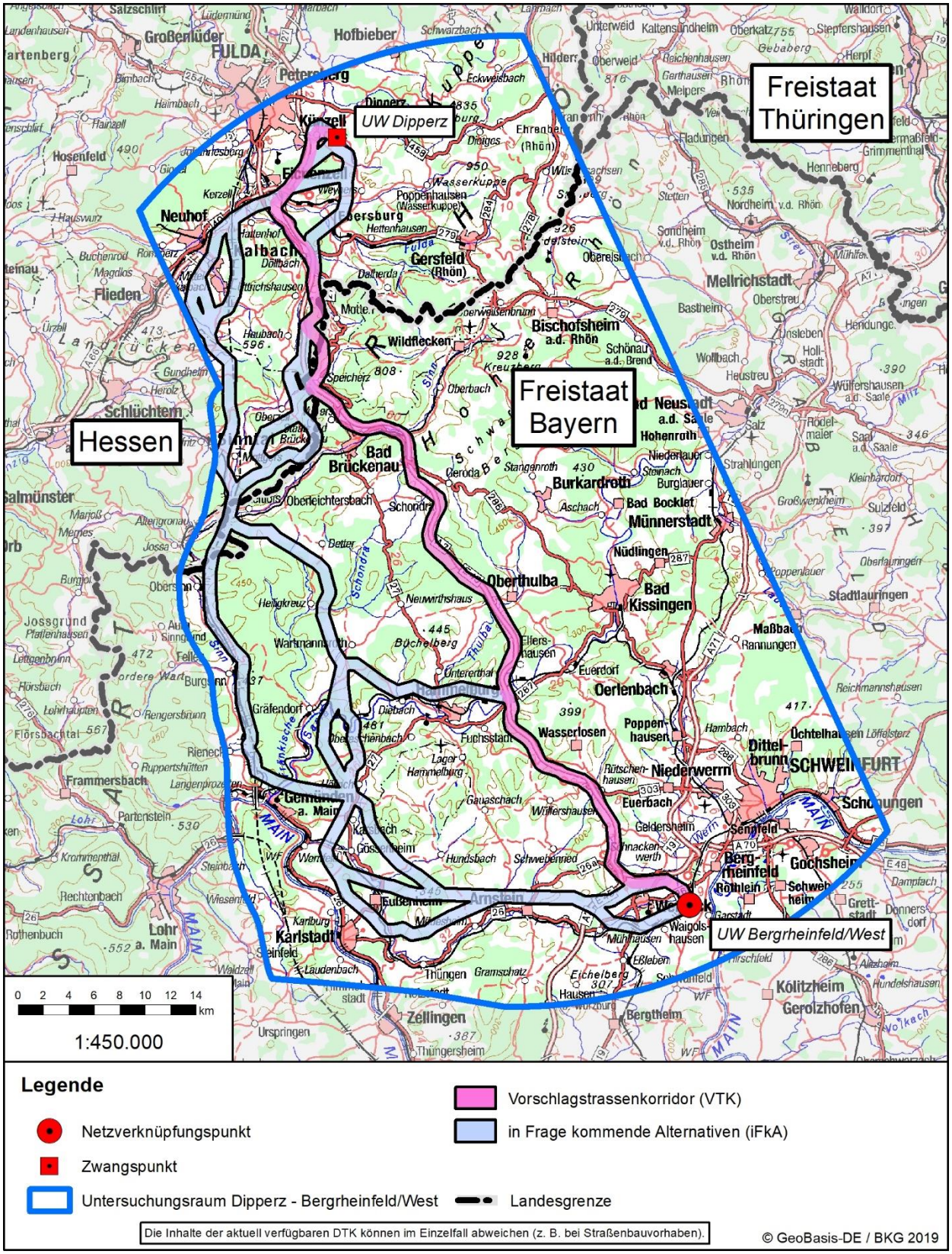


Abbildung 50: Darstellung des Vorschlagstrassenkorridors (pink) und der in Frage kommenden Alternativen (hellblau)

In der nachfolgenden Aufstellung erfolgt eine genaue Beschreibung des Vorschlagstrassenkorridors (VTK), die kartografische Darstellung erfolgt in Anlage 5.1.

Der Vorschlagstrassenkorridor startet am Umspannwerk Dipperz (Zwangspunkt) und verläuft zum am Umspannwerk Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungspunkt). Der Vorschlagstrassenkorridor setzt sich aus den im nachfolgenden näher beschriebenen elf Trassenkorridorsegmenten (TKS) zusammen:

TKS B02 Der VTK beginnt am UW Dipperz (Zwangspunkt) und verläuft in westliche Richtung der 380-kV-Freileitung Dipperz – Großkrotzenburg, LH-11-3020 folgend. Im Norden von Dirlos knickt er, zusammen mit der zusätzlich aus dem Norden kommenden 110-kV-Freileitung Flieden - Bebra, in südwestliche Richtung ab und umgeht die Ortschaft auf deren westlicher Seite Richtung Süden.

TKS B03 Westlich von Dirlos folgt der VTK weiterhin der 380-kV-Freileitung Dipperz – Großkrotzenburg, LH-11-3020 und der 110-kV-Freileitung Flieden - Bebra nach Süden. Dabei quert er die L 3377 zwischen Dirlos und Pilgerzell sowie südlich von Pilgerzell die BAB 7 von Nordost nach Südwest.

TKS B06 Auf Höhe des Rastplatzes Pilgerzell orientiert sich der VTK fortlaufend an dem südwestlichen Verlauf der 380-kV-Freileitung Dipperz – Großkrotzenburg, LH-11-3020, der 110-kV-Freileitung Flieden - Bebra sowie der BAB 7 bis in den Norden des Autobahndreiecks Fulda (BAB 7 / BAB 66).

TKS B09 Der VTK verläuft anschließend zusammen mit der BAB 7 in südwestliche Richtung und quert dabei in seinem weiteren Verlauf das Autobahndreieck Fulda, den Rastplatz Eichenzell sowie die L 3307. Östlich von Welkers verändert er seinen Verlauf weiter der BAB 7 folgend nach Südosten, östlich an Rothemann vorbei. Nordöstlich von Döllbach kreuzt er die B 279.

TKS B16 Auf Höhe des Rastplatzes Lohmühle führt der VTK in südöstliche Richtung, wo er die L 2790 und das Fließgewässer Döllbach quert. Nordöstlich von Uttrichshausen knickt er – bis in den Süden des Rastplatzes Rhöneiche – nach Südwesten ab und umgeht die Ortschaft Uttrichshausen auf deren östlicher Seite.

TKS B21 Von dort aus verläuft der VTK in südliche Richtung über die „große Haube“ durch den Mottener Forst-West. Westlich von Kothen ändert er seinen Verlauf in südwestliche Richtung bis in den Westen von Speicherz, wo er wieder auf die BAB 7 trifft.

TKS B30a Südlich der Grenzwaldbrücke folgt der VTK wieder der BAB 7 und verläuft zunächst in südöstliche Richtung. Dabei quert er die B 27 bei der Anschlussstelle Nr. 94 Bad Brückenau/Volkers und ändert anschließend nordöstlich von Volkers seinen Verlauf in östliche Richtung bis in den Südwesten der Ortschaft Riedenberg.

TKS B30b Der VTK verläuft weiterhin der BAB 7 folgend in Richtung Süden, wo er die Sinn sowie die St 2289 quert. Nordwestlich von Schildeck kreuzt er zunächst die B 286 sowie weiter in südöstlicher Richtung, östlich von Schondra, die St 2431. Ab der Raststätte Rhön verläuft er in südliche Richtung, bis er östlich von Schönderling nach Südosten abknickt und durch den Staatsforst Geiersnest-Ost führt. Westlich von Oberthulba folgt er weiter der BAB 7 und quert dabei die St 2291 und die Thulba. Darauffolgend wird Elfershausen westlich bis in den Norden der Anschlussstelle Nr. 97 Hammelburg bei Langendorf umgangen.

TKS B38 Der VTK verläuft in südliche Richtung und orientiert sich dabei weiterhin an dem Verlauf der BAB 7. Er passiert dabei die Ortschaften Langendorf und Machtilshausen, kreuzt die B 287 sowie die St 2293, auf deren Höhe der VTK anschließend in südöstliche Richtung abknickt. Zwischen Schwemmelsbach und Rütschenhausen quert er die B 303 / St 2433 und führt nachfolgend in südliche Richtung zwischen Kaisten und Brebersdorf hindurch. Im weiteren Verlauf kreuzt er die St 2277 sowie die B 26a und die BAB 7 zwischen Stettbach und Eckartshausen. Ab dem Autobahnkreuz Schweinfurt / Werneck (BAB 7 / BAB 70) verläuft er in östliche Richtung der BAB 70 folgend bis zur Querung mit der B 19 auf der Höhe der Anschlussstelle Nr. 3 Werneck.

TKA B41a Anschließend verläuft der VTK in südöstliche Richtung zwischen Ettleben und Bergrheinfeld hindurch bis auf Höhe der St 2447.

TKS B41b Der VTK quert nachfolgend die St 2447, verläuft weiter in südöstliche Richtung und endet am Umspannwerk (UW) Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungspunkt).

5.1.2 Beschreibung der in Frage kommenden Alternativen

Die in Frage kommenden Alternativen (iFkA) im Sinne des § 6 NABEG bestehen aus allen sinnvollen Kombinationen der nach der Analyse und Vergleich nicht entfallenen Trassenkorridorsegmente zwischen dem UW Dipperz (Zwangspunkt) und dem UW Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungspunkt). Insgesamt sind 32 in Frage kommende Alternativen ermittelt worden, die eine Gesamtlänge von ca. 251,5 km aufweisen. Die Darstellung der in Frage kommenden Alternativen (hellblau dargestellt) erfolgt ebenfalls in der oben dargestellten Abbildung 50. In der nachfolgenden Tabelle 51 sind jene Trassenkorridorsegmente, die in Frage kommende Alternativen darstellen, aufgeführt. Die kartografische Darstellung erfolgt in Anlage 5.1.

Tabelle 51: Aufstellung der aus Sicht der Vorhabenträgerin in Frage kommenden Alternativen

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS		Bundesland
B01	Startpunkt:	UW Dipperz (Zwangspunkt)	Hessen
	Endpunkt:	westlich von Dilros	
	Segmentlänge:	ca. 2,9 km	
B04	Startpunkt:	UW Dipperz (Zwangspunkt)	Hessen
	Endpunkt:	südwestlich des Rastplatzes Pilgerzell-West (BAB 7)	
	Segmentlänge:	ca. 3,3 km	
B05	Startpunkt:	UW Dipperz (Zwangspunkt)	Hessen
	Endpunkt:	westlich von Dietershausen	
	Segmentlänge:	ca. 3,6 km	
B07	Startpunkt:	westlich von Dietershausen	Hessen
	Endpunkt:	nördlich des Autobahndreiecks „Fulda“ (BAB 7 / BAB 66)	
	Segmentlänge:	ca. 4,8 km	
B08	Startpunkt:	nördlich des Autobahndreiecks „Fulda“ (BAB 7 / BAB 66)	Hessen
	Endpunkt:	östlich von Tiefengruben	
	Segmentlänge:	ca. 5,1 km	
B10	Startpunkt:	westlich von Dietershausen	Hessen
	Endpunkt:	östlich von Döllbach	
	Segmentlänge:	ca. 8,8 km	
B11	Startpunkt:	östlich von Tiefengruben	Hessen
	Endpunkt:	östlich von Schwaben	
	Segmentlänge:	ca. 5,4 km	
B12	Startpunkt:	östlich von Tiefengruben	Hessen
	Endpunkt:	westlich von Veitsteinbach	
	Segmentlänge:	ca. 9,9 km	

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS		Bundesland
B13	Startpunkt:	östlich von Schwaben	Hessen
	Endpunkt:	westlich von Veitsteinbach	
	Segmentlänge:	ca. 5,1 km	
B14	Startpunkt:	östlich von Schwaben	Hessen
	Endpunkt:	westlich von Veitsteinbach	
	Segmentlänge:	ca. 4,7 km	
B17	Startpunkt:	südlich des Rastplatzes „Rhöneiche“ (BAB 7)	Hessen
	Endpunkt:	südöstlich Heubach	
	Segmentlänge:	ca. 2,5 km	
B18	Startpunkt:	westlich von Veitsteinbach	Hessen
	Endpunkt:	südlich von Mottgers	
	Segmentlänge:	ca. 13,6 km	
B19	Startpunkt:	südöstlich Heubach	Hessen
	Endpunkt:	östlich von Oberzell	
	Segmentlänge:	ca. 5,0 km	
B20	Startpunkt:	südöstlich Heubach	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	westlich von Speicherz auf Höhe der Grenzwaldbrücke (BAB 7)	
	Segmentlänge:	ca. 2,6 km	
B22	Startpunkt:	westlich von Speicherz auf Höhe der Grenzwaldbrücke (BAB 7)	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	östlich von Oberzell	
	Segmentlänge:	ca. 2,5 km	
B23	Startpunkt:	östlich von Oberzell	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	östlich von Schwarzenfels	
	Segmentlänge:	ca. 7,6 km	
B24	Startpunkt:	östlich von Oberzell	Hessen
	Endpunkt:	östlich von Schwarzenfels	
	Segmentlänge:	ca. 6,6 km	
B25	Startpunkt:	östlich von Schwarzenfels	Hessen
	Endpunkt:	südlich von Mottgers	
	Segmentlänge:	ca. 3,2 km	
B26	Startpunkt:	südlich von Mottgers	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	westlich von Zeitlofs Markt	
	Segmentlänge:	ca. 2,1 km	
B27	Startpunkt:	westlich von Zeitlofs Markt	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	südwestlich von Höllrich	
	Segmentlänge:	ca. 29,2 km	

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS		Bundesland
B28	Startpunkt:	westlich von Zeitlofs Markt	Hessen / Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nordöstlich von Dittlofsroda	
	Segmentlänge:	ca. 16,8 km	
B29	Startpunkt:	nordöstlich von Dittlofsroda	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	südwestlich von Höllrich	
	Segmentlänge:	ca. 11,2 km	
B31	Startpunkt:	nordöstlich von Dittlofsroda	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nordwestlich von Machtilshausen	
	Segmentlänge:	ca. 14,1 km	
B32	Startpunkt:	südwestlich von Höllrich	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	westlich von Gössenheim	
	Segmentlänge:	ca. 5,7 km	
B33	Startpunkt:	westlich von Gössenheim	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	südlich von Bühler	
	Segmentlänge:	ca. 9,4 km	
B34	Startpunkt:	südwestlich von Höllrich	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	südlich von Bühler	
	Segmentlänge:	ca. 10,9 km	
B35	Startpunkt:	südlich von Bühler	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nordwestlich von Arnstein	
	Segmentlänge:	ca. 4,3 km	
B36	Startpunkt:	westlich von Gössenheim	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nordwestlich von Arnstein	
	Segmentlänge:	ca. 16,8 km	
B37	Startpunkt:	nordwestlich von Arnstein	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	nordöstlich von Gänheim	
	Segmentlänge:	ca. 7,0 km	
B39	Startpunkt:	nordöstlich von Gänheim	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	südlich von Schnackenwerth	
	Segmentlänge:	ca. 6,7 km	
B40	Startpunkt:	nordöstlich von Gänheim	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	UW Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungs-punkt)	
	Segmentlänge:	ca. 9,2 km	
B42	Startpunkt:	nordöstlich von Dittlofsroda	Freistaat Bayern
	Endpunkt:	südwestlich von Höllrich	
	Segmentlänge:	ca. 11,0 km	

5.2 Hinweise zu Länderübergangspunkten und zur Abschnittsbildung für die Erstellung der Unterlagen gemäß § 8 NABEG

5.2.1 Mögliche Länderübergangspunkte im Vorschlagstrassenkorridor

Der für dieses Vorhaben ermittelte Vorschlagstrassenkorridor mit einer Breite von 1.000 m verläuft zwischen den Umspannwerken UW Dipperz (Zwangspunkt) - Bergrheinfeld/West (Netzverknüpfungspunkt). Mögliche Länderübergangspunkte für den Vorschlagstrassenkorridor befinden sich im Abschnitt B in den folgenden Bereichen an der hessisch-bayrischen Landesgrenze:

Tabelle 52: Länderübergangpunkte für den Vorschlagstrassenkorridor

Ländergrenze	**Verortung** (Nummer des Trassenkorridorsegments)
Hessen / Freistaat Bayern	westlich von Speicherz (TKS B30a)

5.2.2 Abschnittsbildung

Eine Abschnittsbildung ist für die nachfolgende Planungsstufe gemäß § 8 NABEG für den Abschnitt B nicht erforderlich, da das Vorhaben 17 „Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West“ bereits in zwei Abschnitte untergliedert ist (vgl. Kapitel 1.6.2).

Aufgrund der Tatsache, dass im BBPIG das UW Dipperz als Zwangspunkt festgelegt wurde, ergibt sich für das Gesamtvorhaben 17 „Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West“ eine Aufteilung in zwei Abschnitte. Die vorliegende Unterlage bezieht sich auf den Abschnitt B „Dipperz – Bergrheinfeld/West“. Dadurch, dass alle ermittelten Korridore über den Zwangspunkt UW Dipperz verlaufen, wird gewährleistet, dass durch die Abschnittsbildung in Frage kommende Alternativen nicht frühzeitig ausgeschieden werden.

Durch die Länge des Gesamtvorhabens (ca. 110 km Luftlinie) bietet sich eine Unterteilung in zwei Abschnitte zur Durchführung einer angemessenen Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen des gesetzlich vorgegebenen Zeitrahmens an.

Voraussetzung für die Abschnittsbildung ist, dass in keinem der betrachteten Abschnitte unüberwindbare Hindernisse für die Realisierung des Gesamtvorhabens 17 vorliegen. Für den vorliegenden Abschnitt B wurde die Durchgängigkeit in Kapitel 4.1 (Trassenkorridoranalyse) geprüft. Für den Abschnitt A wurde bereits ein Antrag auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG gestellt, der einen Vorschlagstrassenkorridor sowie die in Frage kommenden Alternativen enthält[32]. Ebenso wie im vorliegenden Antrag wurden hierfür im Zuge einer Raumwiderstands- und Bündelungsanalyse Trassenkorridore abgegrenzt, die u.a. hinsichtlich ihrer Durchgängigkeit analysiert wurden. Da sowohl im Abschnitt A als auch im Abschnitt B die Analyse mehrere durchgängige Verläufe zwischen Mecklar und Dipperz bzw. zwischen Dipperz und Bergrheinfeld/West ergab, liegen für das Gesamtvorhaben 17 derzeit keine unüberwindbaren Hindernisse vor.

[32] BBPIG Vorhaben Nr. 17 „Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West“ Antrag auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG, Abschnitt A „Mecklar – Dipperz“ v. 14. Mai 2021, https://www.netzausbau.de/.

6 VORSCHLÄGE ZUR DEFINITION DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS

Gemäß § 6 S. 6 NABEG soll der Antrag auf Bundesfachplanung Angaben enthalten, welche die Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 7 NABEG ermöglichen. Daher erfolgt nachstehend eine Darstellung der seitens der Antragstellerin vorgesehenen Vorgehensweise zur Erstellung der gemäß § 8 NABEG vorzulegenden Unterlagen. Im Folgenden werden die allgemeinen Grundlagen und die Methode (vgl. Kapitel 6.1) sowie die Ansätze zur Bearbeitung der Raumverträglichkeitsstudie (vgl. Kapitel 6.2), des Umweltberichts (vgl. Kapitel 6.3), des Artenschutzes (vgl. Kapitel 6.4), des europäischen Gebietsschutzes (vgl. Kapitel 6.5), des Immissionsschutzes (vgl. Kapitel 6.6), der sonstigen öffentlichen und privaten Belange (vgl. Kapitel 6.7) sowie des Gesamtalternativenvergleichs (vgl. Kapitel 6.8) erläutert.

6.1 Allgemeine Grundlagen und übergreifende methodische Vorgaben für die Unterlagen gemäß § 8 NABEG

Die Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange, die Raumverträglichkeitsstudie und die Prüfung sonstiger öffentlicher und privater Belange haben jeweils die Untersuchung der Auswirkungen der Planung zum Gegenstand. Die Prüfung erfolgt dabei aber jeweils unter unterschiedlichen Gesichtspunkten und mit unterschiedlichen Schwerpunkten (Raumordnung, Umwelt einschl. Artenschutz, Natura 2000, Immissionsschutz und sonstige öffentliche und private Belange). Es ergeben sich jedoch teilweise Überschneidungen zwischen den Unterlagen, die im Hinblick auf eine Vermeidung von Doppelbewertungen zu regeln sind.

So werden in dem von der Vorhabenträgerin zu erstellenden Entwurf des Umweltberichts diejenigen Erfordernisse der Raumordnung, die einen Bezug zu den Schutzgütern nach UVPG aufweisen, als relevante Kriterien mit einbezogen (z. B. Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Natur und Landschaft). Eine Berücksichtigung der Erfordernisse der Raumordnung erfolgt somit innerhalb des Entwurfs des Umweltberichts im Rahmen einer fachlichen Bewertung, z. B. bei der schutzgutspezifischen Einstufung vorhabenbezogener Empfindlichkeiten, nicht jedoch in Bezug auf eine Prüfung im Hinblick auf eine Konformität von potenziellen Auswirkungen auf die spezifischen raumordnerischen Festlegungen. Letzteres erfolgt in der Raumverträglichkeitsstudie (RVS), wodurch Doppelbewertungen vermieden werden.

Als sonstige öffentliche und private Belange werden solche Belange definiert, die weder in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange noch in der RVS behandelt werden, deren Betroffenheit aber gleichwohl bereits auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar ist. Die ausführliche Darstellung, welche Belange auf dieser Basis für das Vorhaben als sonstige öffentliche und private Belange einbezogen werden, erfolgt in Kapitel 6.7.

6.1.1 Grundlegende unterlagenübergreifende Festlegungen zur Methode

6.1.1.1 Methode der Auswirkungsermittlung

Als Ergebnis der Bundesfachplanung wird ein Trassenkorridor im Sinne eines Gebietsstreifens, in dem die Trasse der Höchstspannungsleitung verlaufen muss, festgestellt (vgl. § 3 Nr. 7 NABEG; Ausnahme: Aufnahme bestehender Trassen nach § 12 Abs. 3 NABEG beim vereinfachten Verfahren).

Für den Vergleich von Trassenkorridorvarianten in den Unterlagen nach § 8 NABEG ist die Ableitung operationalisierbarer Vergleichskriterien erforderlich. Eine Ermittlung der potenziellen Auswirkungen des Bundesfachplanungsvorhabens in quantitativer Form für einen Trassenkorridor ist jedoch aus methodischen Gründen nur eingeschränkt möglich, da der Umfang der Auswirkungen auf die räumlich differenziert auftretenden Raum- und Umweltbestandteile unmittelbar von

- der Art der Ausführung (z. B. Freileitung oder Erdkabel, offene oder geschlossene Bauweise beim Erdkabel) sowie von
- der konkreten Lage der späteren Leitungsführung

abhängig ist, die jedoch zum Zeitpunkt der Bundesfachplanung noch nicht feststehen.

Hinsichtlich der Art der Ausführung wird für das vorliegende Vorhaben von einer Drehstrom-Freileitung mit Erdkabeloption (im Regelfall mit einer Verlegung in offener Bauweise) ausgegangen. Eine Verwirklichung

von Teilabschnitten als Erdkabel kommt nur unter den engen Voraussetzungen der Ausnahmetatbestände des § 4 Abs. 2 BBPlG in Frage (vgl. Kapitel 6.1.3).

Die Untersuchung und Bewertung der potenziellen Auswirkungen eines Trassenkorridors in der Bundesfachplanung kann deshalb zusätzlich, insbesondere in Konfliktbereichen unter Hinzuziehung einer in dem jeweiligen Trassenkorridor verlaufenden potenziellen Trassenachse (potTA) erfolgen. Diese wird über alle in der Bundesfachplanung betrachteten Trassenkorridorsegmente entwickelt. Hierdurch werden im Lichte der bereits auf der Stufe der Bundesfachplanung vorhandenen Erkenntnisse quantitative und qualitative Auswirkungsermittlungen zu einem möglichen räumlichen Verlauf der Höchstspannungstrasse nachvollziehbar. Die potTA stellt den auf Basis der zum Zeitpunkt der Erstellung der Unterlagen nach § 8 NABEG vorhandenen Grundlagen ermittelten Verlauf einer möglichen Trassenführung dar. Sie kann somit als eine der Planungsstufe angemessene Referenz zur quantitativen Auswirkungsermittlung angesehen werden.

Deutlich zu unterscheiden ist die potTA von der später über eine Feintrassierung ermittelten Trassenachse, die Gegenstand des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens ist. Innerhalb des Trassenkorridors ist die Trassenführung zum Zeitpunkt des Bundesfachplanungsverfahrens noch nicht festgelegt, das Einbeziehen der Trassenführung ist jedoch gemäß dem derzeitigen Kenntnis- und Planungsstand auf der Grundlage plausibler Annahmen bereits im Rahmen der Bundesfachplanung möglich. Im Zuge von Optimierungen in den weiteren Verfahrensschritten kann sich die konkrete Trassenführung innerhalb des Trassenkorridors aber noch verschieben.

Die potTA ermöglicht eine näherungsweise, quantitative Ermittlung der von dem Vorhaben ausgehenden voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen anhand von „Querungslängen“. Hierzu wird die potTA mit den erfassten Bestandsinformationen der RVS, den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange einschließlich den artenschutzrechtlich relevanten Flächen, Gebietsabgrenzungen des Netzes Natura 2000, der immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung sowie ggf. den Angaben zu den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen überlagert.

Mithin dient die potTA dem Nachweis, dass sich im Trassenkorridor bei prognostischer Betrachtung jedenfalls mindestens eine konkrete Trasse verwirklichen ließe.

In jedem Fall erfolgt eine flächendeckende Bewertung des Trassenkorridors einschl. der jeweiligen Untersuchungsräume bzgl. des dort zu erwartenden Konfliktpotenzials, das sich aus der Verknüpfung zwischen den im Untersuchungsraum gegebenen Empfindlichkeiten gegenüber dem Vorhaben und einer stark generalisierenden Einstufung der je nach technischer Ausführung des Vorhabens zu erwartenden Wirkintensitäten ergibt.

6.1.1.2 Methode der vergleichenden Beurteilung der Raum- und Umweltauswirkungen sowie der Auswirkungen auf überwiegende öffentliche und private Belange für alternative Trassenkorridore

Als Ausgangspunkt für die vergleichende Beurteilung werden in den Unterlagen nach § 8 NABEG die zusammenfassenden Ergebnisse aus den verschiedenen zu berücksichtigenden Aspekten, die für den vorgeschlagenen Trassenkorridor und für alle in Frage kommenden Alternativen ermittelt wurden, zusammengestellt.

Für die vergleichende Beurteilung werden folgende Unterlagen einbezogen:

- Raumverträglichkeitsstudie (RVS),
- Entwurf des Umweltberichts (SUP),
- Unterlagen zur artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung (ASE),
- Unterlagen zur Natura 2000-Vorprüfung / -Verträglichkeitsprüfung (Natura 2000),
- Unterlagen zur immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung (ISE) sowie
- Unterlagen zur Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange (söpB).

Soweit zur Begrenzung des Prüfungsaufwands geboten, können einzelne Trassenkorridore bereits im Wege einer Grobanalyse abgeschichtet und ausgeschlossen werden. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn ein Trassenkorridor gegen Belange des zwingenden Rechts verstößt (z. B. durch Nonkonformität mit den für

die Bundesfachplanung verbindlichen Zielen der Raumordnung gemäß § 5 Abs. 2 NABEG, Konflikte mit den Schutzzielen Natura 2000/Artenschutz) und die Prognose einer Ausnahmegenehmigung negativ ausgefallen ist. Derartige Trassenkorridore/Trassenkorridorsegmente können nicht in den Alternativenvergleich eingestellt werden, der die Abwägungsentscheidung vorbereitet. Dieser erste Schritt der Grobanalyse und der Prüfung auf Belange des zwingenden Rechts erfolgt in den einzelnen oben aufgeführten Unterlagen.

Die Begründung des vorgeschlagenen Trassenkorridors erfolgt auf dieser Basis verbal-argumentativ und mit besonderer Gewichtung der zulassungsrelevanten Aspekte, da der spätere durch die Bundesfachplanung festgelegte Trassenkorridor für das folgende Planfeststellungsverfahren verbindlich ist (§ 15 Abs. 1 S. 1 NABEG). Die Begründung erfolgt im Einzelnen auf sachlicher und rechtlicher Basis. Durch dieses Vorgehen soll sichergestellt werden, dass die Auswahl des vorgeschlagenen Trassenkorridors allseits und ohne die Notwendigkeit eines wissenschaftlichen Vorwissens transparent, nachvollziehbar und objektiv erfolgt.

Der übergreifende Alternativenvergleich erfolgt für alle nicht bereits in der Grobanalyse ausgeschlossenen Trassenkorridore unter Berücksichtigung der im Rahmen der Bundesfachplanung betrachteten Belange (s. o.). Die Struktur des Vergleichs lehnt sich dabei an das Vorgehen im vorliegenden Antrag nach § 6 NABEG an (vgl. Kapitel 4.2.1) und erfolgt zunächst für kleinräumige und im Anschluss für großräumige Alternativen, jeweils mit gleichen Anfangs- und Endpunkten. Maßgeblich für den Vergleich ist der gesamte Trassenkorridor, ergänzend kann die entwickelte potTA herangezogen werden.

Im Ergebnis des übergreifenden Alternativenvergleichs wird der Vorschlagstrassenkorridor unter Berücksichtigung der Planungsgrundsätze der Vorhabenträgerin zur Zielerreichung von § 1 S. 2 NABEG und § 1 EnWG in Verbindung mit § 5 Abs. 1 NABEG (vgl. Kapitel 3.2) als diejenige Lösungsmöglichkeit ermittelt,

- die aus Umweltsicht voraussichtlich möglichst geringe Auswirkungen hervorruft und zudem (soweit auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar) keine Merkmale aufweist, die einer Zulassung im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren entgegenstehen,
- die insbesondere den Erfordernissen der Landes- und Regionalplanung möglichst nicht widerspricht oder möglichst große Übereinstimmung mit diesen aufweist sowie
- die für die sonstigen öffentlichen und privaten Belange möglichst geringe negative Auswirkungen hervorruft.

Weiterhin wird auch für die in Frage kommenden Alternativen eine übergreifende Bewertung dokumentiert. Anhand der dann verbal-argumentativ begründeten Rangfolge erfolgt die erforderliche sachgerechte Gesamtabwägung aus der Sicht der Vorhabenträgerin.

6.1.1.3 Datengrundlage

Für die Erstellung der Unterlagen werden vorhandene Informationen ausgewertet. Welche Datengrundlagen hierbei genutzt werden, wird jeweils in den nachfolgenden Vorschlägen zum Untersuchungsrahmen erläutert. In der Regel sind im Rahmen der Erstellung der Unterlagen nach § 8 NABEG keine Primärdatenerhebungen (z. B. Kartierungen oder Messungen) vorgesehen.

6.1.2 Hinweise zur Abgrenzung von Untersuchungsräumen

Die Untersuchungsräume werden im Grundsatz schutzgutspezifisch abgegrenzt. Grundlage hierfür sind die im Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs (vgl. Kapitel 4.2.2) abgeleiteten Korridore des Vorschlagstrassenkorridors und die in Frage kommenden Alternativen mit einer Breite von 1.000 m.

6.1.3 Umgang mit Teilerdverkabelung

In allen Trassenkorridoren wird die technische Ausführung als Freileitung geprüft (Freileitungsvorrang). Bei Vorliegen der folgenden Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als Teilerdverkabelung geprüft werden, wenn:

1. die Leitung in einem Abstand von weniger als 400 m zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 des Baugesetzbuchs liegen, falls diese Gebiete vorwiegend dem Wohnen dienen,

2. die Leitung in einem Abstand von weniger als 200 m zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Außenbereich im Sinne des § 35 des Baugesetzbuchs liegen,
3. eine Freileitung gegen Verbote des § 44 Abs. 1 auch in Verbindung mit Abs. 5 des BNatSchG verstieße und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Abs. 7 S. 2 BNatSchG gegeben ist,
4. eine Freileitung nach § 34 Abs. 2 BNatSchG unzulässig wäre und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG gegeben ist oder
5. die Leitung eine Bundeswasserstraße im Sinne von § 1 Abs. 1 Nr. 1 Bundeswasserstraßengesetz queren soll und deren zu querende Breite mindestens 300 m beträgt (liegt im Projektgebiet nicht vor).

Bezüglich der Ausnahmevoraussetzungen mit Hinblick auf die Abstände zur Wohnbebauung gemäß § 4 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 und 2 BBPlG gilt, dass diese in Hessen im Landesentwicklungsplan unter der Nr. 5.3.4.5 als Ziel der Raumordnung aufgeführt sind. In Bayern sind sie im Landesentwicklungsprogramm unter der Nr. 6.1.2 als Grundsatz der Raumordnung aufgeführt. Damit sind die Abstände zur Wohnbebauung in Hessen für eine Freileitung zwingend einzuhalten. Lediglich im Rahmen einer Zielabweichung kann hiervon abgewichen werden, sofern keine Ausnahmetatbestände definiert bzw. gegen dieses Ziel der Raumordnung kein nachträglicher Widerspruch gemäß § 5 Abs. 2 NABEG durch die BNetzA eingelegt wurden. In Bayern sind die Abstände zur Wohnbebauung als Regelabstände für Freileitungen unter Berücksichtigung der Sicherstellung des Wohnumfeldschutzes anzusehen.

Die Prüfung der Auslösekriterien des § 4 Abs. 2 S. 1 Nr. 3 und 4 BBPlG erfolgt in der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung sowie in der Unterlage zur Natura 2000-Verträglichkeit.

Die Auslösekriterien können in den Trassenkorridoren riegelbildend oder nur in Teilbereichen des Korridors vorliegen, die aber aufgrund anderer entgegenstehender Belange voraussichtlich nicht umgangen werden können und dementsprechend von der potTA gequert werden.

Vor der vollumfänglichen Prüfung der Teilerdverkabelung in den einzelnen Unterlagen sind Abschnitte festzulegen, die als „technisch und wirtschaftlich effiziente Teilabschnitte“ anzusehen sind. Dabei müssen die Auslösekriterien nicht auf der gesamten Länge vorliegen, es können auch mehrere Bereiche mit vorliegenden Auslösekriterien zu einem „technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt“ zusammengefasst werden (§ 4 Abs. 2 S. 2 BBPlG).

Im Anschluss erfolgt für diese festgelegten Abschnitte parallel zur Freileitung auch eine Prüfung der Teilerdverkabelung in allen Einzelunterlagen. Wenn hierbei eine Abweichung im methodischen Vorgehen der Betrachtung der beiden technischen Ausführungen (Freileitung oder Teilerdverkabelung) vorliegt, wird diese in den folgenden Kapiteln gesondert dargestellt. Liegen keine Unterschiede im methodischen Vorgehen vor, wird dies ebenfalls kurz beschrieben.

6.2 Raumverträglichkeitsstudie (RVS)

6.2.1 Grundlagen und allgemeine Methoden

Gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 NABEG ist im Rahmen der Bundesfachplanung zu prüfen, ob einer Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche und private Belange entgegenstehen. Der Fokus der Prüfung soll dabei insbesondere auf der Übereinstimmung des Vorhabens mit den Erfordernissen der Raumordnung liegen. Die RVS soll die Grundlagen für die Prüfung bereitstellen, inwieweit die Planung mit den gemäß § 5 Abs. 2 S. 1 NABEG i. V. m. § 3 Abs. 1 Nr. 1 Raumordnungsgesetz (ROG) zu betrachtenden Zielen, Grundsätzen und sonstigen Erfordernissen der Raumordnung des Bundes und der am Vorhaben beteiligten Länder übereinstimmt.

Das methodische Vorgehen bei der Erstellung der RVS erfolgt in Anlehnung an die Methodenpapiere zur RVS in der Bundesfachplanung der Bundesnetzagentur (BNetzA) zu Freileitung und Erdkabel (Stand: Okto-

ber 2020[33,34]). Für Bayern wird die in den dortigen Raumordnungsverfahren gängige Praxis zur Berücksichtigung des Wohnumfeldschutzes und der Prüfung von Teilerdverkabelungen berücksichtigt.

Das hierfür erforderliche Prüfraster ergibt sich vor allem aus den textlich und zeichnerisch fixierten Zielen und Grundsätzen der Raumordnung, die im ROG, in den jeweiligen Landesplanungsgesetzen, in Raumordnungsplänen des Bundes und der Länder sowie in Regionalplänen enthalten sind. Darüber hinaus sind als sonstige Erfordernisse der Raumordnung in Aufstellung befindliche Ziele sowie die Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren bei der Prüfung zu berücksichtigen. Für die RVS sind in Anlehnung an die Vorgaben des § 13 Abs. 5 ROG die in Tabelle 53 aufgeführten generellen Kategorien und zugehörigen Unterkategorien zu betrachten.

Tabelle 53: Betrachtungsrelevante raumordnerische Kategorien und Unterkategorien

Kategorie	**Unterkategorie**	**Abkürzung**
Siedlungsstruktur		
Raum- und Siedlungsstruktur	Zentrale Orte	ZO
	Entwicklungsachsen	EA
	Siedlungsentwicklung	SI
	Entwicklung von Gewerbe und Industrie	GI
	Entwicklung der Versorgungsstruktur	VS
Freiraumstruktur		
Freiraumschutz	Naturschutz	NT
	Landschaftsschutz, Kulturlandschaft	LK
	Wald	WA
	Bodenschutz	BS
	Freiraumverbund	FV
	Hochwasserschutz	HW
	Gewässerschutz	GS
Land- und Forstwirtschaft	Landwirtschaft	LW
	Forstwirtschaft	FW
Erholung und Tourismus	Freiraumgestützte Erholung	ER
	Sport- und Freizeitanlagen	SR
	Tourismusschwerpunkte	TP

[33] Freileitung: Methodenpapier – Die Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG (Stand: Oktober 2020).

[34] Erdkabel: Methodenpapier – Die Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung für Vorhaben mit Erdkabelvorrang im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG (Stand: Oktober 2020).

Kategorie	Unterkategorie	Abkürzung
Infrastruktur		
Verkehr	Schienenverkehr	SC
	Straßenverkehr	ST
	Luftverkehr und Flughäfen	LV
	Schiffsverkehr und Häfen	SF
	Transport und Logistik-Zentren	TL
Entsorgung	Abfallwirtschaft	AF
	Abwasserwirtschaft	AB
Energieversorgung	Hochspannungsleitungen	HL
	Rohrleitungen	RL
	Sonstige punktuelle Einrichtungen der Energieversorgung (bspw. Kraftwerke)	SE
Erneuerbare Energie	Windenergie	WI
	Solarenergie	SO
Kommunikation	Richtfunk	RF
	Sonstige Kommunikation (inkl. punktuelle Anlagen für die Kommunikation)	SK
Wasserwirtschaft	Trinkwassergewinnung	TW
	Grundwasserschutz	GW
	Leitungen	LE
	Speichereinrichtungen	SP
Rohstoffe	Rohstoffabbau	RA
	Rohstoffsicherung	RS
	Bergbaufolgegebiete	BF
Sonstige räumliche Erfordernisse		
Gebiete zum Zwecke der Verteidigung	Militär, militärische Verteidigung	MI
Katastrophenschutz	Katastrophenvorsoge und zivile Verteidigung	ZV
Altlasten und Konversion	-	AK

Darüber hinaus ist gemäß den Anforderungen des § 5 Abs. 2 S. 1 NABEG die Abstimmung der Planung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen – soweit für die Festlegung des Trassenkorridors relevant – zu prüfen.

6.2.2 Maßgebliche Planungsregionen und Pläne

Der Vorschlagstrassenkorridor und die in Frage kommenden Alternativen liegen im Bundesland Hessen und im Freistaat Bayern. Betrachtet werden die in Tabelle 54 aufgelisteten Planungsregionen.

Tabelle 54: Betroffene Bundesländer und Planungsregionen

Bundesland	Planungsregionen
Hessen (HE)	Planungsgemeinschaft Nordhessen Planungsgemeinschaft Südhessen
Bayern (BY)	Regionaler Planungsverband Main-Rhön Regionaler Planungsverband Würzburg

Demnach sind die folgenden Pläne und Programme (vgl. Tabelle 55) bei der Prüfung auf Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung und zur Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen maßgeblich.

Tabelle 55: Maßgebliche Pläne und Programme

Bundesland	Maßgebliche Pläne und Programme	Lfd. Nr.
Hessen (HE)	Landesentwicklungsplan Hessen 2000 (Stand: 29.08.2020 inkl. erster Änderung 2007, dritter Änderung 2018) Entwurf der vierten Änderung des LEP Hessen 2000 (Änderungsverfahren 2020)	HE-01
	Regionalplan Nordhessen 2009 (Stand: 15.03.2010)	HE-02
	Teilregionalplan Energie Nordhessen 2017 (Stand: 26.06.2017)	HE-02a
	Regionalplan Südhessen 2010 (Stand: 17.10.2011)	HE-03
	Sachlicher Teilplan Erneuerbare Energien Südhessen 2019 (Stand: 30.03.2020)	HE-03a
Bayern (BY)	Landesentwicklungsprogramm Bayern 2013 (Stand: 01.01.2020)	BY-04
	Regionalplan Region Main-Rhön 2008 (Stand: 21.07.2017)	BY-05
	Regionalplan Region Würzburg 1985 (Stand: 23.12.2016)	BY-06

Der Entwurf des länderübergreifenden Raumordnungsplans für den Hochwasserschutz wird ebenfalls berücksichtigt.

Für die zu erstellende RVS wird die Zuordnung zwischen den aufgeführten, betrachtungsrelevanten Kategorien/Unterkategorien und den entsprechenden Inhalten der maßgeblichen Pläne zugrunde gelegt. Neben den in den gültigen Planversionen enthaltenen Zielen und Grundsätzen werden für die betroffenen Planungsregionen auch die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung (z. B. in Aufstellung befindliche Ziele) sowie die sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen, soweit sie für die zu betrachtenden Trassenkorridore maßgeblich sind, mit erhoben. Hierbei sind zum einen die Bauleitplanung zu nennen und zum anderen geplante Bauvorhaben (Vorhaben, deren Planung bereits öffentlich bekannt ist und einen verfestigten Planungsstand aufweisen, jedoch noch in keinem Flächennutzungs- oder Bebauungsplan enthalten sind). In der RVS werden ausschließlich raumbedeutsamen Planungen geprüft. Bauvorhaben, die nicht raumbedeutsam sind, werden im Rahmen der Sonstigen öffentlichen und privaten Belange (siehe Kapitel 6.7) berücksichtigt.

6.2.3 Methode und Arbeitsschritte der RVS

6.2.3.1 Untersuchungsraum der RVS

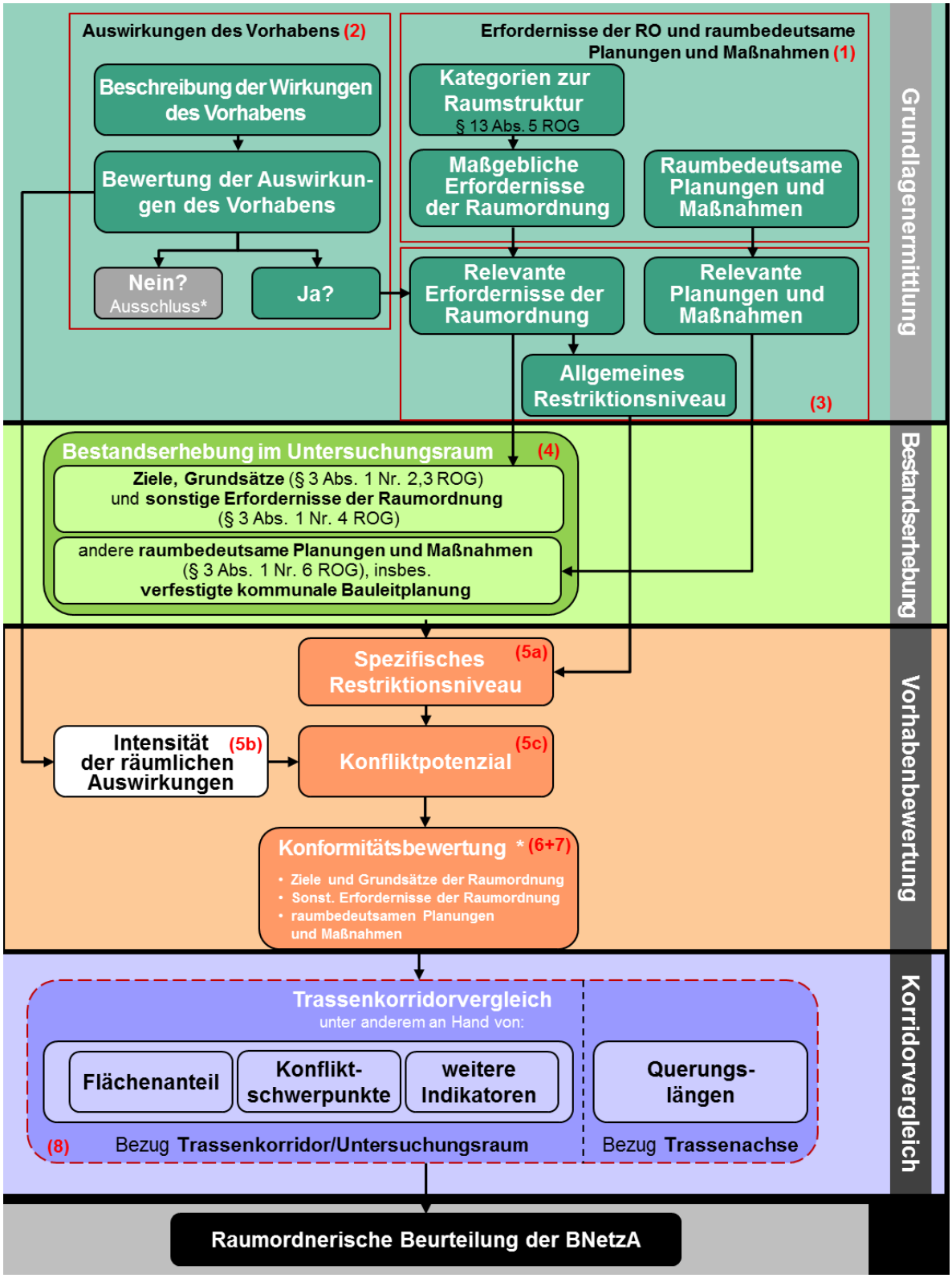
Um der regionalplanerischen Unschärfe des jeweiligen Darstellungsmaßstabes der Raumordnungspläne gerecht zu werden, werden die zu betrachtenden Trassenkorridore (1.000 m) beidseitig um jeweils 100 m aufgeweitet. Der Untersuchungsraum für die RVS umfasst somit insgesamt eine Breite von 1.200 m.

Eine einzelfallbezogene Aufweitung des Untersuchungsraums weiter über den Trassenkorridor hinaus wird u. a. bei Festlegungen zum Tourismus, zum Luftverkehr, zu Siedlungszäsuren, zur Freiraumsicherung und zu Kulturerbestandorten geprüft.

Ergänzend zum abgegrenzten Untersuchungsraum werden auch raumkonkrete Vorgaben zum Schutz einzelner raumbedeutsamer Objekte (wie z. B. Vorgaben des Denkmalschutzes zum Umgebungsschutz von Kulturdenkmalen) mitberücksichtigt.

6.2.3.2 Arbeitsschritte

Ziel der RVS ist es, einen Trassenkorridor zu ermitteln, der insbesondere den Zielen der Landes- und Regionalplanung möglichst nicht widerspricht oder eine möglichst große Übereinstimmung mit diesen aufweist. Um dieser Zielsetzung gerecht zu werden, ist es notwendig, für den Vorschlagstrassenkorridor und die in Frage kommenden Alternativen den Umfang der Konflikte zwischen der Planung und den Erfordernissen der Raumordnung zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Dies erfolgt mit einer an die ökologische Risikoanalyse angelehnten Vorgehensweise. Den Ablauf der hierfür notwendigen Bestandserfassung, der Auswirkungsprognose sowie der Bewertungs- und Aggregationsschritte zeigt Abbildung 51. Die einzelnen dort dargestellten Arbeits- und Bewertungsschritte werden im Folgenden näher erläutert.



* Erfordernisse der Raumordnung, für die nach der Betrachtung der Auswirkungen in Arbeitsschritt 2 ausgeschlossen ist, dass sie durch das Vorhaben betroffen sein können (bspw. Ausweisungen zu Raumkategorien oder ÖPNV) können nachvollziehbar dokumentiert aus der weiteren Betrachtung entfallen.

Abbildung 51: Schema der Methode zur Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung (BNetzA 2020)

Für die Prüfung der Planung im Rahmen der RVS sind demnach die im Folgenden näher erläuterten acht Arbeitsschritte zu durchlaufen. Die Arbeitsschritte 3 bis 7 sollten dabei für die einzelnen raumordnerischen Kategorien oder Unterkategorien als ein in sich geschlossener Prüfungsschritt abgearbeitet werden. Demnach sollte für jede (Unter-)Kategorie nacheinander die Bestandserfassung, die Bewertung der ausgewiesenen Flächen und die Begründung der Konformität erfolgen.

Angefangen mit einer transparenten Herleitung von betrachtungsrelevanten Kriterien und einer Einschätzung ihres Restriktionsniveaus, werden zur Beurteilung eines möglichst konfliktfreien potenziellen Trassenverlaufs nacheinander sowohl die spezifischen Festlegungen der relevanten Pläne, die Bauweise als auch weitere technische Möglichkeiten innerhalb des Trassenkorridors untersucht.

Die jeweils für die raumordnerische (Unter-)Kategorie ermittelten Konfliktpotenziale werden für alle im Untersuchungsraum liegenden, betroffenen Flächen kartografisch dargestellt und tabellarisch dokumentiert (Lage, kurze textliche Beschreibung der Beeinträchtigung, spezifisches Restriktionsniveau, geplante Ausbauform und Konfliktpotenzial).

Arbeitsschritt 1: Erfassung der Erfordernisse der Raumordnung für die einzelnen (Unter-) Kategorien und der sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen

Um eine regelmäßige und planübergreifende Betrachtung der Erfordernisse der Raumordnung zu ermöglichen, ist zu Beginn der RVS in Anlehnung an die Vorgaben des § 13 Abs. 5 ROG ein Prüfraster zur Einteilung der Erfordernisse der Raumordnung in Kategorien/Unterkategorien zu erstellen. Die Kategorien werden anhand der Ziele und Grundsätze der Raumordnung sowie den im Rahmen der sonstigen Erfordernisse der Raumordnung zu berücksichtigenden in Aufstellung befindlichen Ziele der Raumordnung zusammengestellt.

Für die einzelnen Kategorien/Unterkategorien werden die in den entsprechenden Kapiteln und zugehörigen Karten der maßgeblichen Pläne und Programme (vgl. Tabelle 55) enthaltenen textlichen und zeichnerisch dargestellten Ziele und Grundsätze zusammengestellt. Mittels einer synoptischen Gegenüberstellung der jeweils planspezifischen Ziele und Grundsätze der einzelnen Planungsregionen (vgl. Tabelle 54) werden die Ziele und Grundsätze identifiziert, die durchgängig einen vergleichbaren Regelungsinhalt und Verbindlichkeitsgrad aufweisen. Dies erfolgt bezogen auf die einzelnen Kategorien/Unterkategorien. Zudem wird aufgezeigt, welche Ziele und Grundsätze nur in einzelnen Planungsregionen anwendbar sind. Dieser Vorschlag eines Katalogs der grundsätzlich abzuprüfenden Ziele und Grundsätze wird in Zweifelsfällen mit den Landes- und Regionalplanungsbehörden abgestimmt. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Abstimmung bzgl. der für die jeweilige Bundesfachplanung relevanten sonstigen Erfordernisse der Raumordnung (z. B. der in Aufstellung befindlichen Ziele; vgl. die in Tabelle 55 genannten Pläne) sowie der sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen.

Darüber hinaus erfolgt vorhabenbezogen eine Abfrage und Prüfung aller bestehender oder hinreichend verfestigter (i. d. R. nach erster Offenlage gegeben) kommunaler Bauleitpläne im Trassenkorridor in den Arbeitsschritten 3-7. Raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen, die einen linienhaften Charakter haben, können im Zuge der folgenden Arbeitsschritte nur schwer berücksichtigt werden. Sie bilden kein flächiges Kriterium, dem ein (spezifisches) Restriktionsniveau zugewiesen werden kann. Sie fließen direkt in Arbeitsschritt 7 (Konformitätsbewertung) ein und werden zusammen mit den zeichnerischen Festlegungen ebenfalls auf ihre Vereinbarkeit mit dem Planvorhaben überprüft.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei einer Prüfung von Teilerdverkabelung ist identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung.

Arbeitsschritt 2: Ermittlung der Auswirkungen des Vorhabens

Als Grundlage der RVS wird das Vorhaben mit seinen technischen Parametern beschrieben. Basierend auf dieser Vorhabenbeschreibung werden dann die räumlichen Wirkungen des Vorhabens differenziert nach Bau, Anlage und Betrieb entsprechend der Planungsebene nachvollziehbar dargelegt.

Diese Angaben bilden die Grundlagen für die Bewertung der Raumauswirkungen der im Antrag dargelegten Trassenkorridore und sind auch für die spätere Entscheidung über die Bundesfachplanung von Bedeutung.

Die Angaben müssen so konkret sein, dass sie als Grundlage für die Bewertung der Raumverträglichkeit des Vorhabens dienen können.

Die Wirkungen des Vorhabens werden dann in einem zweiten Schritt im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die raumordnerischen (Unter-)Kategorien beurteilt. Hier ist somit die Frage zu beantworten, ob Auswirkungen zu erwarten sind, die Festlegungen der Raumordnung beeinträchtigen können. Insbesondere Flächeninanspruchnahme, auftretende Nutzungskonkurrenz, entwicklungshemmende Barrierefunktion sowie der Funktionsverlust von Gebieten können beispielsweise entscheidende Auswirkungen sein.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Lediglich die Wirkungen des Vorhabens und somit auch ihre Auswirkungen auf die raumordnerischen (Unter-)Kategorien unterscheiden sich für die offene und geschlossene Bauweise des Erdkabels von denen der Freileitung.

Arbeitsschritt 3: Bewertung der betrachtungsrelevanten Erfordernisse der Raumordnung bzgl. ihres Restriktionsniveaus

Auf Grundlage der oben dargestellten Auswirkungen des Vorhabens wird jeweils bezogen auf die (Unter-) Kategorie geprüft, ob die maßgeblichen Erfordernisse der Raumordnung (Arbeitsschritt 1) durch die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens (Arbeitsschritt 2) grundsätzlich beeinträchtigt werden können. Für eine so entstehende regions- und länderübergreifend verallgemeinernde Zuordnung von Erfordernissen der Raumordnung in Restriktionsklassen kann eine Grobstruktur aus (Unter-)Kategorien herangezogen werden. Diese Struktur kann sich an den Kategorien des § 13 Abs. 5 ROG sowie an den allgemeinen Grundsätzen des § 2 Abs. 2 ROG orientieren. Ein zu früher Ausschluss von Erfordernissen der Raumordnung ist im Hinblick auf einen möglichen Abwägungsfehler sowie durch Berücksichtigung der spezifischen Festlegungen (Arbeitsschritt 5a) der Pläne und Programme zu vermeiden.

Definition Allgemeines Restriktionsniveau:

*Das **allgemeine Restriktionsniveau** ist als Basis einer vorhabenübergreifenden Methode zur Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung zu sehen und nimmt für die gängigen raumordnerischen Festlegungen eine planunabhängige Einstufung bei gleicher technischer Ausführung vor. Das Restriktionsniveau beschreibt im gesamtplanerischen Kontext den Stellenwert der relevanten Erfordernisse der Raumordnung gegenüber dem Neubau eines Höchstspannungserdkabels. Der Stellenwert bemisst sich durch die räumliche und sachliche Bestimmtheit der Festlegungen (Arbeitsschritt 3) und ergibt sich hauptsächlich durch die Einordnung der raumordnerischen Festlegung als Ziel, Grundsatz oder sonstiges Erfordernis der Raumordnung (Arbeitsschritt 5). Dabei wird das Restriktionsniveau der Raumordnungsziele nicht nach der entstandenen oder fehlenden Bindungswirkung gemäß § 5 Abs. 2 NABEG differenziert, sondern methodisch zunächst eine bestehende Bindungswirkung für die Bundesfachplanung angenommen.*

Das Restriktionsniveau beschreibt den Stellenwert der relevanten Erfordernisse der Raumordnung gegenüber dem Neubau einer Höchstspannungsfreileitung bzw. eines Höchstspannungserdkabels und unterscheidet sich

- einerseits durch die sachliche Ausprägung der jeweiligen Raumfunktionen und Raumnutzungen (vereinbar/nicht vereinbar).
- andererseits ergibt sich eine weitere Differenzierung durch die Festlegung als Ziel oder Grundsatz der Raumordnung nach § 3 Abs. 1 ROG (s. Arbeitsschritt 5).

Die Prüfung der Betrachtungsrelevanz findet ebenfalls für die sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen statt, sofern diese dem Vorhaben grundsätzlich räumlich entgegenstehen können. Eine Einstufung in ein Restriktionsniveau erfolgt hier in der Regel nicht.

Auch wenn für die spätere Bewertung der Übereinstimmung des Vorhabens mit den Erfordernissen der Raumordnung das spezifische Restriktionsniveau der im Untersuchungsraum vorliegenden Erfordernisse (Arbeitsschritt 5) ausschlaggebend ist, ist die Bewertung eines allgemeinen Restriktionsniveaus ein sinnvol-

ler Zwischenschritt bei der Grundlagenermittlung. Insbesondere kann der Begründungsaufwand für das spezifische Restriktionsniveau für diejenigen Erfordernisse verringert werden, die dem allgemeinen Restriktionsniveau der (Unter-)Kategorie, der sie zugeordnet sind, voll entsprechen. Im Rahmen dieses Antrags auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG wird bereits für die relevanten Ziele der Raumordnung eine Zuordnung in Raumwiderstandsklassen durchlaufen (siehe Kapitel 3.4.1 Raumwiderstandsanalyse). Bisher nicht thematisierte (Unter-)Kategorien der Raumordnung werden folglich in diesem Schritt ergänzt, um ein vollständiges Bild zu erhalten, bewertet sowie ausführlich und nachvollziehbar begründet.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Es wird eine zusätzliche Tabelle für das Restriktionsniveau hinsichtlich einer (Teil-)Erdverkabelung erstellt, Im Ergebnis kann es zu unterschiedlichen Einstufungen des Restriktionsniveaus kommen. Sind in Arbeitsschritt 2 zusätzliche (Unter-)Kategorien als relevant für Teilerdverkabelung eingestuft worden, so werden diese hier auch mitberücksichtigt.

Arbeitsschritt 4: Bestandserhebung im Untersuchungsraum

Für die einzelnen Kategorien bzw. Unterkategorien werden die betrachtungsrelevanten raumordnerischen Festsetzungen im Untersuchungsraum erhoben. Hierzu werden die maßgeblichen Pläne und Programme in der jeweils gültigen Fassung ausgewertet (vgl. Tabelle 55). Die zeichnerisch fixierten Festlegungen werden in thematischen Karten dargestellt, wobei insbesondere kenntlich gemacht wird, ob es sich um ein Ziel (Z) (z. B. Vorranggebiet) oder einen Grundsatz (G) (z. B. Vorbehaltsgebiet) der Raumordnung im Sinne von § 3 Abs. 1 Nr. 2 und 3 ROG handelt. Für die Darstellung wird in der Regel eine Maßstabsebene von 1 : 25.000 bis 1 : 50.000 gewählt. Darüber hinaus werden die nur textlich erfolgten Festsetzungen (bzw. diejenigen, die keine räumlich konkrete Zuordnung ermöglichen) im Textteil der RVS kategoriebezogen zusammengestellt.

Als sonstige Erfordernisse der Raumordnung (§ 3 Abs. 1 Nr. 3 ROG) werden in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung sowie die Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren wie Raumordnungsverfahren, die den Untersuchungsraum betreffen, erhoben und textlich, bzw. soweit möglich auch zeichnerisch, in den thematischen Karten mit dargestellt.

Raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen sind gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG u. a. Vorhaben und sonstige Maßnahmen, durch die Raum in Anspruch genommen oder die räumliche Entwicklung oder Funktion eines Gebiets beeinflusst wird. Darüber hinaus erfolgt eine Abfrage und Prüfung bestehender oder hinreichend verfestigter kommunaler Bauleitpläne (i. d. R. nach erster Offenlage gegeben).

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Sind in Arbeitsschritt 2 zusätzliche (Unter-)Kategorien als relevant für Teilerdverkabelung eingestuft worden, so werden diese hier auch mitberücksichtigt.

Arbeitsschritt 5: Beurteilung der Auswirkungen des Plans und Bewertung des resultierenden Konfliktpotenzials

Spezifisches Restriktionsniveau (Arbeitsschritt 5a):

In diesem Arbeitsschritt wird zunächst das spezifische Restriktionsniveau für die ausgewiesenen Flächen und textlichen Erfordernisse der Raumordnung ermittelt.

Definition spezifisches Restriktionsniveau:

Das spezifische Restriktionsniveau kann sich aus dem allgemeinen Restriktionsniveau (Arbeitsschritt 3) ableiten. Zusätzlich werden hier jedoch die relevanten Pläne und Programme in ihren konkreten textlichen Festlegungen und Begründungen ausgewertet. Sofern kein allgemeines Restriktionsniveau bestimmt wurde und erstmals einzelne Festlegungen in (Unter-)Kategorien eingestuft werden, ist dies hinreichend zu begründen. Anderenfalls sind Änderungen gegenüber dem allgemeinen Restriktionsniveau nachvollziehbar darzulegen (ebenfalls schriftliche Erläuterung).

Das spezifische Restriktionsniveau unterscheidet sich vom allgemeinen Restriktionsniveau aus Arbeitsschritt 3 dadurch, dass erst hier die konkret betroffenen Pläne und Programme in ihren textlichen Festlegungen und Begründungen ausgewertet werden, nachdem zuvor lediglich die Auswirkungen einer Höchstspannungsleitung abstrakt auf Kategorien der Raumordnung eingeschätzt werden. Darüber hinaus ist für das spezifische Restriktionsniveau die Formulierung der Handlungs- und Unterlassungspflichten der einzelnen Erfordernisse der Raumordnung aus den jeweiligen Plänen ausschlaggebend. Einzelne Erfordernisse der Raumordnung, nicht einzelne Flächen, können jedoch aufgrund der Formulierung ihrer Festlegung eine von den übrigen Erfordernissen derselben (Unter-)Kategorie abweichende Restriktion für das Freileitungsvorhaben entfalten. Ihnen ist ein entsprechend höheres oder geringeres Restriktionsniveau zuzuweisen als der (Unter-)Kategorie, der sie thematisch angehören. Nicht ausschlaggebend für die Herauf- oder Herabstufung kann jedoch in diesem Arbeitsschritt die bereits umgesetzte Realisierung einer geplanten Nutzung innerhalb eines ausgewiesenen Gebiets sein (Arbeitsschritt 6). Änderungen gegenüber dem allgemeinen Restriktionsniveau (Arbeitsschritt 3) sind zu begründen.

Steht eine Ziel- bzw. Grundsatzfestlegung einer Freileitungstrasse sachlich nicht entgegen, so findet dies als erstes bei der Einstufung des Restriktionsniveaus (Arbeitsschritt 3 und Arbeitsschritt 5a) Berücksichtigung. Ausgewiesene Ziele der Raumordnung beeinflussen jedoch in der Regel in unterschiedlichem Ausmaß die Möglichkeit einer Flächeninanspruchnahme durch eine Stromleitung. Hierbei kommt es darauf an, ob das Ziel neben seiner Bedeutung als privater bzw. sonstiger öffentlicher Belang (dies kann bereits für sich gesehen entgegenstehen) eine zusätzliche Bedeutung als Ziel der Raumordnung besitzt und sich möglicherweise als kaum überwindbar herausstellt. Die Bedeutung eines Ziels der Raumordnung steigt, je geringere Spielräume die Festlegung für Entscheidungen auf nachfolgenden Planungsebenen lässt.

Bei Grundsätzen der Raumordnung ist, im Gegensatz zu Zielen, keine abschließende Abwägung erfolgt. Grundsätze sind in der Planung zu berücksichtigen und weisen in der Regel ein eher geringeres Gewicht als Ziele auf. Für großräumige freiraumbezogene Grundsatzfestlegungen wird zudem häufig gelten, dass für die mit der Festlegung verbundene Planungsabsicht auch bei Umsetzung der Bundesfachplanung ausreichend Raum verbleibt. In diesen Fällen steht die Festlegung dem Leitungsbau möglicherweise nicht entgegen. In der folgenden Tabelle 56 ist eine beispielhafte Zuweisung eines spezifischen Restriktionsniveaus zu Zielen (Z) und Grundsätzen (G) der Raumordnung aufgeführt.

Tabelle 56: Einteilung der raumordnerischen Festlegungen in ein spezifisches Restriktionsniveau (beispielhaft)

Raumordnerische Belange			**Spezifisches Restriktionsniveau**				
Kategorie	**Unterkategorie**		**sehr hoch**	**hoch**	**mittel**	**gering**	**Erläuterung**
Raum- und Siedlungs-struktur	Siedlungsentwicklung	Z	O				
		G			o		
	Siedlungsentwicklung – HE X – Plan Nr. HE-03	**Z**		**X**			**Beispiel:** Für Plan Nr. 1 und 2 gilt gleichermaßen eine veränderte Einschätzung, weil diese bereits an den neuen LEP angepasst wurden.
	Siedlungsentwicklung – HE Y – Plan Nr. HE-02	**Z**		**X**			
	Entwicklung von Gewerbe und Industrie	Z		O			
		G				o	
	Gewerbliche Landwirtschaft – HE Z Plan HE-03	**Z**			**X**		**Beispiel:** Begründung der veränderten Einschätzung: Die Festlegung erfolgt zwar als Gewerbegebiete, ist aber in der textlichen Erläuterung und Begründung eindeutig als überwiegende landwirtschaftliche Nutzung zu identifizieren und dient überwiegend Betrieben des Garten- und Landschaftsbaues sowie Obstbauernhöfen. Mastsetzungen, Zuwegungen usw. sind relativ konfliktfrei möglich. …
	Entwicklung der Versorgungsstruktur	Z		O			
		G				o	
		G			o		

Spezifisches Restriktionsniveau		**Erläuterung**
	sehr hoch	**Entgegenstehende Festlegung**
	hoch	**Festlegung mit erheblichem Gewicht**
	mittel	**Festlegung mit geringem Gewicht**
	gering	**Festlegung nicht entgegenstehend**
	O / o	Das spezifische Restriktionsniveau eines Ziels / eines Grundsatzes entspricht dem allgemeinen Restriktionsniveau.
	X / x	Das spezifische Restriktionsniveau eines Ziels / eines Grundsatzes weicht im konkreten Fall vom allgemeinen Restriktionsniveau ab.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung.

Darstellung der Intensität der räumlichen Auswirkungen (Arbeitsschritt 5b):

In einem zweiten Teilarbeitsschritt ist zu prüfen, welche räumlichen Auswirkungen des Vorhabens konkret zu erwarten sind. Die Intensität der räumlichen Auswirkungen hängt bei der Freileitung von den Ausbauformen, also von der voraussichtlichen Ausführung des Vorhabens bzw. den möglichen Bündelungsoptionen in dem jeweiligen Abschnitt ab.

Bei der Anwendung der Tabelle zu den Ausbauformen wird jeder technisch gleichartige Abschnitt basierend auf der Vorhabenbeschreibung nach dem jeweils aktuellen Planungsstand einer Ausbauform bzw. Klasse eindeutig zugeordnet. Bestehen Unsicherheiten, ob eine Ausbauform am Ende der Planung tatsächlich realisiert werden kann, so ist in der RVS – im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung – sicherzustellen, dass keine Ausbauklasse angenommen wird, die geringere Auswirkungen hat als diejenige Ausbauform, die später realisiert wird. Ist die Ausbauform nicht abschließend bestimmt oder ist diese an manchen Stellen ungewiss (z. B. der Neubau von Masten nicht ausgeschlossen, obwohl eine Netzoptimierung geplant ist), so ist die Ausbauform für die RVS zu unterstellen, die sicher realisiert werden kann. Bei einer noch nicht abschließend definierten Ausbauform sollte daher die Zuordnung zu einer Ausbauklasse mit größerem Auswirkungsumfang erfolgen, um sicherzustellen, dass die Vorhabenauswirkungen nicht unterschätzt werden.

In der nachfolgenden Tabelle 57 ist aus den ermittelten potenziellen Auswirkungen ebenfalls abzuleiten, ob ein Nutzungskonflikt zwischen dem Vorhaben und den Festlegungen der Raumordnung eintreten könnte. Entscheidend für die Ermittlung des Konfliktpotenzials im folgenden Arbeitsschritt 5c sind somit das spezifische Restriktionsniveau und die beabsichtigte Ausbauklasse.

Ausgangsbasis für die Verknüpfung zwischen den Ausbauklassen und den raumordnerischen Festlegungen ist immer die Neutrassierung, bzw. der Neubau einer Leitung. Dieser Referenzzustand bildet sowohl die Basis für die Bewertung des allgemeinen Restriktionsniveaus (optional) auf Ebene der Grundlagenermittlung (Arbeitsschritt 3), als auch eine Plausibilitätskontrolle bei der Einstufung der Festlegungen in ein spezifisches Restriktionsniveau (Arbeitsschritt 5a) auf Ebene der Vorhabenbewertung.

Tabelle 57: Ausbauformen in Stufen nach der Intensität ihrer räumlichen Auswirkungen (BNetzA 2020)

Ausbauform (Ausbauklasse)		Potenzielle Auswirkungen
Neubau/Referenzzustand Neutrassierung bzw. Neubau (ohne Bündelung)	**Klasse 1**	**Neue Belastung ohne Vorbelastung** im räumlichen oder zeitlichen Zusammenhang (Worst-Case-Betrachtung)
Neubau in Bündelung mit einer Energieleitung ab einer Spannung von 110-kV Neubau in Bündelung mit einer vergleichbaren Infrastruktur (Straße, Schiene, etc.)	**Klasse 2**	Zusätzliche Belastung in der Nähe (Näherungswert bis zu 200 m) einer als Bündelungspotenzial definierten Vorprägung des Raumes. (Bündelung mit Höchst- und Hochspannungsleitung inkl. Bahnstromnetz, Bundesautobahn, elektrifizierte Schienenwege und ggf. auch mehrstreifige Bundesstraßen). Es ist davon auszugehen, dass sich die räumlichen Auswirkungen der Ausbauformen in den Klassen 1 und 2 kaum unterscheiden, da es sich in beiden Fällen um **eine neu hinzukommende Belastung des Raumes** handelt. Durch den Neubau einer Leitung entstehen gegenüber den in Raumordnungsplänen ausgewiesenen relevanten Erfordernissen der Raumordnung in beiden Fällen mindestens geringe Nutzungskonkurrenzen (Arbeitsschritt 3).

Ausbauform (Ausbauklasse)		Potenzielle Auswirkungen
Paralleler Ersatzneubau mit Schutzstreifenverlagerung und/oder -verbreiterung	**Klasse 3**	Die neue Leitung wird neben (Näherungswert bis zu 60 m) eine bestehende Freileitung geplant. Die Bestandsleitung wird nach Inbetriebnahme der neu zu errichtenden Leitung demontiert. Es handelt sich in der Summe um keine zusätzliche Belastung des Raumes, jedoch wird **neuer Raum für die Maßnahme in Anspruch genommen**. Die neubeanspruchte Fläche wird in ihrer Nutzung unvermindert stark eingeschränkt. Auf der anderen Seite steht der Bereich der zu demontierenden Leitung nach Beendigung der Baumaßnahmen der gleichen oder auch anderweitigen Nutzungen wieder zur Verfügung.
Ersatzneubau mit verbreitertem Schutzstreifen	**Klasse 4**	Bei weitgehender Nutzung der vorhandenen Trassenachse verläuft diese Ausbauform zu einem Großteil innerhalb des vorhandenen Schutzstreifens einer bestehenden zurückzubauenden Leitung. Abweichungen von der Trassenachse sind eventuell notwendig und damit eine **punktuelle Schutzstreifenverbreiterung** und/oder -verlagerung. Eine neue Rauminanspruchnahme und entsprechende Nutzungseinschränkungen treten nur in geringem Umfang an den Stellen des veränderten Schutzstreifens auf.
Ersatzneubau in bestehender Trasse (ohne neuen Schutzstreifen) Nutzung der Bestandsleitung mit technischen Anpassungen	**Klasse 5**	Eine neue Rauminanspruchnahme durch eine Verbreiterung oder Verlagerung eines Schutzstreifens findet nicht statt. Die geringfügige zusätzliche Belastung findet bei vergleichbarer Vorbelastung in gleicher Trassenachse, bzw. in einem bereits durch mehrere Freileitungen stark vorgeprägten Bereich statt. Sofern lediglich Umbauten an der vorhandenen Freileitung notwendig sind, ist nur während des Baus mit temporärer Rauminanspruchnahme zu rechnen. In dieser Klasse ist keine neue Rauminanspruchnahme durch entsprechende Schutzstreifenverbreiterung notwendig. Die Veränderung der Höhe und somit die Fernwirkung kann aber zu Konflikten führen.

Da es sich um ein Neubauvorhaben handelt, kommt aus derzeitiger Sicht die Ausbauform 5 aller Voraussicht nicht vor und die Ausbauformen 3 und 4 können nur in sehr begrenzten Einzelfällen in Frage kommen.

Für die Planung einer Höchstspannungsleitung ist zusätzlich, insbesondere in Konfliktbereichen, die Entwicklung einer potTA von Bedeutung für die Darstellung der räumlichen Auswirkungen. Diese wird über alle im Rahmen der Bundesfachplanung zu betrachtenden Belange entwickelt und enthält auch Aussagen zur technischen Ausführung (vgl. Kapitel 6.1.1.1).

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Bei der Prüfung einer Teilerdverkabelung spielt die Bündelung mit bestehender Infrastruktur eine deutlich nachrangigere Rolle als bei der Freileitung. Daher wird keine pauschale Berücksichtigung über die Ausbauformen vorgenommen, sondern der Einzelfall betrachtet. Allerdings wird in diesem Arbeitsschritt für die Teilerdverkabelung eine Unterscheidung in der Bauweise vorgenommen, da die geschlossene Bauweise ggf. geringere Auswirkungen auf einzelne Festlegungen der Raumordnung (Unterkategorien) erwarten lässt als die Bauweise als offener Graben, hierfür wird ebenfalls der Einzelfall geprüft.

Ermittlung des Konfliktpotenzials (Arbeitsschritt 5c):

Wie in Tabelle 57 dargelegt, bildet das spezifische Restriktionsniveau in Ausbauform 1 (Neubau), d.h. der Referenzzustand, unmittelbar das Konfliktpotenzial ab. Dies liegt an der Tatsache, dass das Konfliktpotenzial durch die Ausbauform 1 nicht positiv beeinflusst werden kann, so wie es durch die anderen Ausbauformen durchaus möglich ist. Für die Ausbauform 2 - 3 kann sich das Konfliktpotenzial gegenüber dem spezifischen Restriktionsniveau innerhalb der definierten Bereiche von bis zu 200 m zu Bündelungsoptionen, bzw. bis zu 60 m Achsabstand zu einer bestehenden Freileitung verringern (vgl. Kapitel 2). **Die Näherungswerte des räumlichen Geltungsbereichs der** Ausbauform **2 und** Ausbauform **3 werden in den Unterlagen zum jeweiligen Vorhaben begründet.** Die Ausbauform 4 und Ausbauform 5 gelten, sofern die Realisierung überwiegend innerhalb eines vorhandenen Schutzstreifens bzw. auf den bestehenden Freileitungsmasten geplant ist. Durch eine Verknüpfung des spezifischen Restriktionsniveaus mit den einzelnen Ausbauformen wird gemäß Tabelle 57 für den gesamten Trassenkorridor und die darin befindlichen Kriterien das Konfliktpotenzial abgeleitet.

Definition des Konfliktpotenzials:

Das Konfliktpotenzial beschreibt den Grad der Vereinbarkeit einer Freileitung oder eines Erdkabels mit einer raumordnerischen Festlegung, die durch die Durchführung einer konkreten Bauweise zu erwarten ist. Das Konfliktpotenzial setzt sich zusammen aus den Auswirkungen des Vorhabens auf die raumordnerischen Festlegungen sowie dessen Stellenwert (sachliche Bestimmtheit / Kategorie nach § 3 Abs. 1 ROG) im planerischen Gesamtkontext.

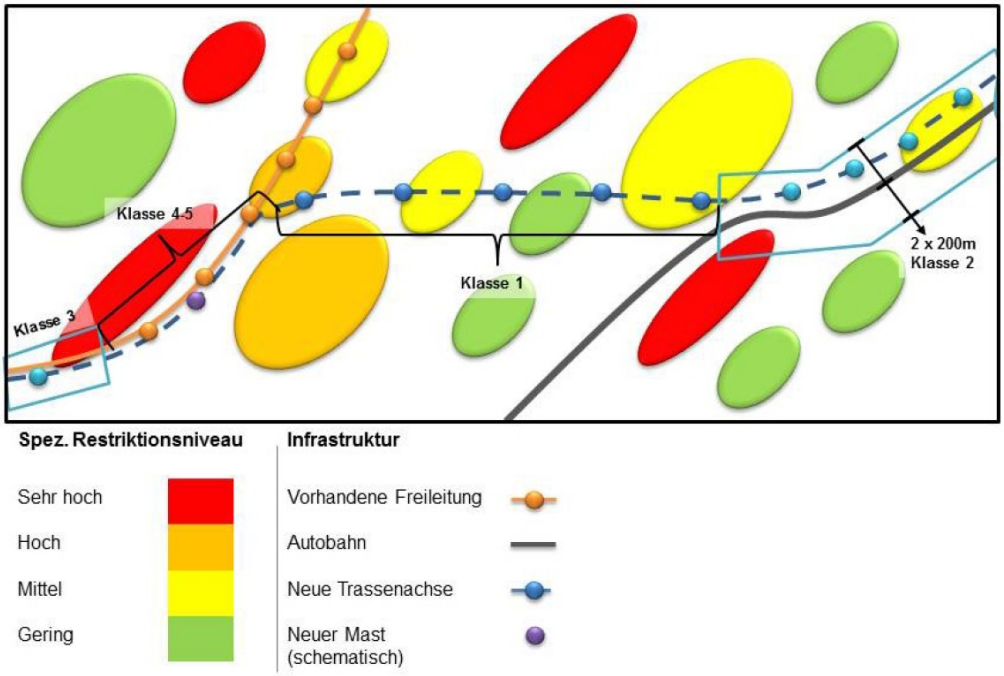


Abbildung 52: Schematische Darstellung des spezifischen Restriktionsniveaus und der Ausbauform (BNetzA 2020)

Die Ermittlung des Konfliktpotenzials ist somit für den gesamten Trassenkorridor möglich. Dies bedeutet, dass sämtliche im Trassenkorridor vorkommenden Festsetzungen zu Erfordernissen der Raumordnung in die Analyse einbezogen werden. Ergebnis der Bundesfachplanung ist die Festlegung eines raumverträglichen Trassenkorridors, daher wird davon ausgegangen, dass das Vorhaben theoretisch jede Fläche im Trassenkorridor betreffen könnte, unabhängig davon, ob dies technisch möglich ist und sich den Planungsgrundsätzen nach anbietet.

Falls von der ursprünglich geplanten Ausbauform abgewichen werden muss oder die Ausbauform zum Zeitpunkt der Einreichung der Unterlagen nach § 8 NABEG noch nicht feststeht, wird dieses durch eine Worst-Case-Betrachtung berücksichtigt, indem der Prüfung eine „ungünstigere“ Ausbauform zugrunde gelegt wird.

Die nachfolgende Verknüpfungsmatrix in Tabelle 58 verbindet die vier Stufen des spezifischen Restriktionsniveaus mit den fünf Ausbauformen und überführt sie wiederum in vier Konfliktpotenzial-Stufen.

Tabelle 58: Verknüpfungsmatrix zur Ermittlung des Konfliktpotenzials (BNetzA 2020)

Spezifisches Restriktions-niveau	Ausbauklassen (Ausbauform)				
	Klasse 1 Referenz	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
sehr hoch	sh	sh	sh	h	m
hoch	h	h	h	m	m
mittel	m	m	g	g	g
gering	g	g	g	g	g

Konfliktpotenzial	
sehr hoch	
hoch	
mittel	
gering	

Durch eine Verknüpfung des spezifischen Restriktionsniveaus aus Arbeitsschritt 5a mit der Ausbauform (Bündelungsoption) aus Arbeitsschritt 5b kann sich das Konfliktpotenzial verringern.

Die Ermittlung des Konfliktpotenzials ist in angemessener Weise für alle im Untersuchungsraum liegenden räumlich konkretisierten Erfordernisse der Raumordnung kartografisch und jeweils auf die raumordnerische Kategorie bezogen tabellarisch zu dokumentieren (beispielhaft aufgezeigt in Tabelle 59).

Die Nutzung der Bündelungsoption zur Veränderung des spezifischen Restriktionsniveaus zur Senkung des Konfliktpotenzials gilt dabei lokal und in der Regel nicht für das gesamte ausgewiesene Gebiet. Hierzu ist bei der Berücksichtigung einer Bündelungsoption zur Minderung des Konfliktpotenzials eine Einzelfallbetrachtung notwendig. Zwar wird in den allgemeinen Grundsätzen der Raumordnung im ROG und in den Landesplanungsgesetzen das sogenannte Bündelungsgebot beschrieben; dies eignet sich jedoch nicht dazu, die striktere Bindungswirkung von Zielen der Raumordnung in der Abwägung pauschal zu überwinden. Der in § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG bestimmte Grundsatz der Bündelung („Bündelungsgebot“) ist eine gesamträumliche Ordnungsmaßgabe des Gesetzgebers und zielt damit insbesondere auf eine abwägende Auseinandersetzung mit diesem Grundsatz bereits zur Entwicklung eines potenziellen Vorhabenverlaufs ab. Das Bündelungsgebot kann aber nicht für jede (Unter-)Kategorie der Raumordnung als konfliktmindernde Vorgabe angenommen werden. Während ein positiver Einfluss einer bestehenden Infrastruktur beispielsweise bei Festlegungen zu Natur und Landschaft im Einzelfall denkbar wäre, wird sich eine solch positive Wirkung bei anderen Festlegungen (z. B. zur Rohstoffsicherung) regelmäßig verneinen lassen.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Im Arbeitsschritt 5b wird für eine (Teil-)Erdverkabelung – im Unterschied zur Ausbauform bei der Freileitung – zwischen einer offenen oder geschlossenen Bauweise unterschieden. Referenzzustand ist die Bauweise als Verlegung in einem offenen Graben (Regelbauweise). Eine mögliche Verringerung des Konfliktpotenzials in Arbeitsschritt 5c ergibt sich demnach dann nicht nur aus Bündelungen mit anderen linearen Infrastrukturen, sondern auch aus den technischen Lösungen bei der Bauweise. Eine pauschale Annahme geringerer Konflikte oder eine regelhafte Matrix bei Bündelungsoptionen oder einer geschlossenen Bauweise scheiden aus.

Die kartografische Darstellung erfolgt zunächst so, dass alle Kategorien ersichtlich werden. Anschließend wird über eine einfache Überlagerung aller Festlegungen (nach dem Maximalwert-Prinzip) das Konfliktpotenzial für den gesamten Trassenkorridor dargestellt. Dies erfolgt für alle zu betrachtenden Trassenkorridore gleichermaßen.

Tabelle 59: Sachverhaltsdarstellung für die Kategorie Land- und Forstwirtschaft, Unterkategorie Forstwirtschaft (beispielhaft)

Lfd Nr.	Gemeinde	Trassen-kilometer	Konflikt-beschreibung	Ausbauform (Klasse)	Spez. Restriktions-niveau	Konflikt-potenzial	Konflikt Nr.
Unterkategorie Forstwirtschaft							
FW1	xx	11-12	Querung VRG Forstwirtschaft	Klasse 2	hoch	hoch	FW-K1
FW2	xx	19-20	Querung VRG Forstwirtschaft	Klasse 1	sehr hoch	sehr hoch	FW-K2
FW3	xx	27-29	Querung VBG Forstwirtschaft	Klasse 4	mittel	gering	FW-K3
FWx	…	…	…	…	…	…	…

Vorgehensweise bei nicht zeichnerisch konkretisierten, raumordnerischen Festsetzungen

Bei nicht zeichnerisch konkretisierten raumordnerischen Festsetzungen sind die Auswirkungen des Bundesfachplanungsvorhabens auf die Vorgaben der Raumordnung abweichend von der dargestellten Methode in einer Einzelfallbetrachtung abzuleiten und hinsichtlich des spezifischen Restriktionsniveaus und des Konfliktpotenzials zu bewerten.

Arbeitsschritt 6: Bewertung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung

Basierend auf dem spezifischen Restriktionsniveau und dem ermittelten Konfliktpotenzial wird die Konformität bezogen auf die (Unter-)Kategorien mit den entsprechenden Zielen und Grundsätzen der Raumordnung in Tabellenform geprüft. Die Intensität der Begründung in der Konformitätsbewertung hängt dabei vom ermittelten Konfliktpotenzial ab. Entsprechend sind für die Bewertung der Konformität die gleichen Bedingungen (Bündelungsoption) anzunehmen wie für die Einstufung des Konfliktpotenzials.

Zeigt sich als Ergebnis des Arbeitsschritts 5, dass lediglich ein geringes Konfliktpotenzial für das ausgewiesene Gebiet ermittelt wird, so sind die entsprechenden Flächen bei der anschließenden Konformitätsbewertung lediglich aus Gründen der Vollständigkeit mit aufzuführen. Ab dem Konfliktpotenzial „mittel“ erhöht sich mit zunehmendem Konfliktpotenzial der Begründungsaufwand, um nachzuweisen, dass kein Konflikt mit den zeichnerisch festgelegten Erfordernissen der Raumordnung bei der Querung der entsprechenden Fläche vorliegt.

Insbesondere folgende Punkte können die Konformität (sowohl negativ als auch positiv) beeinflussen:

- Der Neubau in Bündelung mit einer Energieleitung ab einer Spannung von 110 kV, bzw. mit einer anderweitigen Infrastruktur (Straße, Schiene etc.) führt – wie dargestellt – nicht zu einer Veränderung des Konfliktpotenzials. Kann für das Vorhaben jedoch nachgewiesen werden, dass der Neubau in **Bündelung** (Klasse 2) für einzelne Erfordernisse der Raumordnung (bspw. Unzerschnittene Räume) zu einer geringeren **Auswirkung des Vorhabens** auf die Festlegungen der Raumordnung führt, kann dieses in die Bewertung der Konformität eingestellt werden. Dem Bündelungsgebot nach § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG wird damit Rechnung getragen.
- Die **Ausbauformen Ersatzneubau** (Klasse 3 und 4) können im konkreten Vorhaben ebenfalls geringere Auswirkungen haben als für den Regelfall über die Matrix zur Ableitung des Konfliktpotenzials abgebildet. Eine Besserstellung hängt jedoch immer von der konkret betroffenen raumordneri-

schen Festlegung ab. Erfordernisse der Raumordnung können bspw. die Entwicklung eines Raumes oder aber den Abbau konkreter ortsgebundener Güter sichern bzw. fördern. Ein Ersatzneubau wäre im ersten Fall voraussichtlich mit geringeren Konflikten zu realisieren. Im zweiten Fall schließen sich Nutzungen auf ein und derselben Fläche hingegen möglichweise aus.

- Die (**geringe) Größe**, aber auch die Seltenheit (bspw. spezielle Bodenschätze) und somit **Bedeutung** der Ausweisung von Gebieten in der Raumordnung kann die Konformität ebenfalls beeinflussen.
- **Bautechnische Ausgestaltungsvarianten der Freileitung** (Masttyp, -höhe etc.) können zusätzlich zu einer Konformität beitragen, ihre spezifische Anwendbarkeit ist jedoch nachzuweisen.
- Hier darf geprüft werden, ob die Differenzierung der ausgewiesenen Fläche als **„in Planung“** oder als realisierter **„Bestand“** zu einer Beeinflussung der Konformität führt. Im Falle eines Vorranggebietes für Windenergie, in dem bereits ein Windpark realisiert wurde, kann die Möglichkeit bestehen, unter Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsabstände zu den Windkraftanlagen zu trassieren, sodass der bestehende Windpark und das Vorhaben sich nicht gegenseitig beeinträchtigen würden. Andererseits kann aber auch die bereits erfolgte Nutzung einer Fläche, beispielsweise für den Rohstoffabbau dazu führen, dass das Vorhaben erschwert wird.

Zunächst wird die Konformität der Raumordnungsziele ohne Berücksichtigung der rechtlichen Bindungswirkung nach § 5 Abs. 2 NABEG bewertet und dokumentiert. Die rechtliche Bindungswirkung gegenüber der Bundesfachplanung fließt erst anschließend, in einem zweiten Teilschritt, ein. Dabei werden Raumordnungsziele ohne Bindungswirkung näher betrachtet. Wenn die Bewertung zunächst ergab, dass keine Konformität gegeben ist oder diese nur mit Maßnahmen erreicht werden kann, wird im Einzelfall geprüft, ob diese Bewertung auch bei fehlender Bindungswirkung Bestand hat oder ob sich eine günstigere Konformitätsbewertung innerhalb der drei Stufen (Konformität gegeben / kann mit Maßnahmen erreicht werden / kann nicht erreicht werden) ergibt. Eine Prüfung des Einzelfalls ist erforderlich, da eine fehlende Bindungswirkung ausdrücklich nicht automatisch die Konformität mit einem Raumordnungsziel begründet. Eine eventuelle Anpassung der Bewertung nach Berücksichtigung der Bindungswirkung wird ggf. separat dokumentiert, um die Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten.

Tabelle 60: Bewertung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung für die Unterkategorie Land- und Forstwirtschaft (beispielhaft)

Land- und Forstwirtschaft				
Unterkategorie Forstwirtschaft				
Konflikt-Nr.	Erfordernis	Konflikt-potenzial	Relevante Informationen	Konformitätsbewertung
FW-K1	Vorranggebiet Forstwirtschaft	hoch	Planungsregion Y Gemeinde XY Km xx-yy	Das geplante Vorhaben quert mehrere Vorrangflächen Forstwirtschaft. Dies erfolgt aber in einem durch eine vorhandene Autobahn vorbelasteten Bereich, so dass durch die vorhandene breite Schneise kein zusätzlicher Wald in Anspruch genommen wird. Insofern steht das Vorhaben nicht im Widerspruch zur den entsprechenden Zielausweisungen und somit ist die Konformität kann erreicht werden.
FW-K2	Vorranggebiet Forstwirtschaft	sehr hoch	Planungsregion Y Gemeinde XY Km xx-yy	Das geplante Vorhaben quert eine Vorrangfläche Forstwirtschaft als neu zu trassierende Freileitung. Somit wird es zu einer neuen Durchschneidung des betroffenen Waldbestands (Buchenaltholz) kommen; das Vorhaben steht somit an dieser Stelle im Widerspruch zu der Zielausweisung Vorranggebiet Forstwirtschaft und somit kann die Konformität nicht erreicht werden.

Land- und Forstwirtschaft				
Unterkategorie Forstwirtschaft				
Konflikt-Nr.	Erfordernis	Konflikt-potenzial	Relevante Informationen	Konformitätsbewertung
FW-K3	Vorbehaltsge-biete Forstwirtschaft	gering	Planungsregion Y Gemeinde XY Km xx-yy	…

Konfliktpotenzial	
sehr hoch	
hoch	
mittel	
gering	

Konformitätsbewertung
Konformität kann nicht erreicht werden
Konformität kann erreicht werden
Konformität gegeben

Im Arbeitsschritt 6 erfolgt die Prüfung der Konformität (3-stufige Bewertungsskala) für alle in Arbeitsschritt 4 ermittelten Flächen mit raumordnerischen Belangen basierend auf dem spezifischen Restriktionsniveau sowie dem ermittelten Konfliktpotenzial.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Für die Bewertung der Konformität sind die gleichen Bedingungen (Bauweise oder Bündelungsoption) anzunehmen wie für die Einstufung des Konfliktpotenzials.

Arbeitsschritt 7: Prüfung der Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen

Für die einzelnen zu untersuchenden Trassenkorridore wird geprüft, inwieweit sich diese auf die Umsetzung anderweitiger, hinreichend verfestigter raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen im Bereich des Trassenkorridors auswirken können. Grundlage hierfür ist die Auswertung der für den Raum des jeweiligen Trassenkorridors maßgeblichen Raumordnungspläne, der Fachpläne sowie der kommunalen Bauleitpläne bzgl. der darin enthaltenen Planungsabsichten. Ergänzend werden hierfür Daten zu raumbedeutsamen Vorhaben und sonstigen raumbedeutsamen Maßnahmen bei den Regional- und Landesplanungsbehörden erhoben.

Zusätzlich werden raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen auf ihre Konformität geprüft, wenn sich durch Siedlungsannäherungen oder planerische Engstellen konkrete Anhaltspunkte für mögliche Restriktionen ergeben können. Solche Planungen sind zu definieren und auf ihre Maßstäblichkeit und Aussageschärfe zu prüfen. Handelt es sich um Verfahren der kommunalen Bauleitplanung, kann hier regelmäßig ab einer Größe von etwa 5 ha von einer raumbedeutsamen Planung ausgegangen werden.

Bezogen auf die Lage der raumbedeutsamen Planung können jedoch auch deutlich kleinere Verfahren im Trassenkorridor eine Bewertung der Konformität notwendig machen, wenn diese in den Antragskonferenz eingebracht werden.

Tabelle 61: Bewertung der Konformität mit weiteren, hinreichend verfestigten, raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen (beispielhaft)

Linienartige Charakter			
Verkehrsinfrastruktur			
Bundesautobahn			
Trassen-kilometer	Maßnahme	Bereich	Konformitätsbewertung
125-128	Neubau BAB 49	Bundesland x (Region Y)	Der Neubau der A 49 befindet sich bereits in der Umsetzung, so dass eine klare Definition des Projekts bekannt ist. Der Trassenkorridor quert die A 49 bei Kilometer 126. Eine Überspannung ist technisch ohne besondere Maßnahmen möglich. Entsprechende Abstände zwischen den Vorhaben werden eingehalten und somit ist die Konformität gegeben.
…	…	…	…
Eisenbahn			
…	…	…	…

Flächenartiger Charakter			
Kommunale Bauleitplanung			
Bundesautobahn			
Trassen-kilometer	Maßnahme	Bereich	Konformitätsbewertung
15-19	Interkommunales Gewerbepark XY	Gemeinde A (Region B)	Der Gewerbepark ist noch in der Planungsphase. Die geplante überwiegende Nutzung ist entsprechend der raumordnerischen Unterkategorie „Industrie und Gewerbe“ zu werten. Der Gewerbepark liegt randlich im Trassenkorridor. Mit entsprechender Trassierung kann somit eine Konformität erreicht werden.
…	…	…	…

Konformitätsbewertung
Konformität kann nicht erreicht werden
Konformität kann erreicht werden
Konformität gegeben

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung.

Arbeitsschritt 8: Ergebnisse aus der RVS für den Gesamtalternativenvergleich

Ausschlaggebend für die Bewertung der Raumverträglichkeit des Vorschlagstrassenkorridors und der in Frage kommenden Alternativen ist die Konformität des Vorhabens mit den erhobenen betrachtungsrelevanten Erfordernissen der Raumordnung. Neben der Tabellenform für die Darstellung der Konformität der einzelnen Erfordernisse (Arbeitsschritte 6 und 7) werden daher in diesem Arbeitsschritt mithilfe des Konfliktpotenzials in einer verbal-argumentativen Bewertung die Ergebnisse der Konformitätsbewertung eines Trassenkorridors übergreifend zusammengefasst. Bisher nicht flächig abbildbare erhobene betrachtungsrelevante Erfordernisse der Raumordnung sind ebenfalls in die Bewertung einzubeziehen.

Eine potTA kann für die Bewertung zusätzlich, insbesondere in Konfliktbereichen, zu Hilfe genommen werden. Die Trassenachse soll im Hinblick auf die Bewertung und den Vergleich von Alternativen zeigen, ob die angestrebte Bauweise voraussichtlich realisiert werden kann oder ob ihr gewichtige Belange entgegenstehen. Die Trassenachse wird übergreifend über alle Belange der Trassierung (neben Raum- und Umweltbelangen auch bautechnische Aspekte) entwickelt und begründet (vgl. Kapitel 6.1.1.1).

Abschließend werden die Trassenkorridore im Gesamtalternativenvergleich über alle in der Bundesfachplanung betrachteten Belange (vgl. Kapitel 6.8) einer vergleichenden Bewertung unterzogen. Grundlage hierfür sind für die Raumordnungsbelange neben den Ergebnissen der Konformitätsprüfung und -bewertung die für die einzelnen (Unter-)Kategorien ermittelten Konfliktpotenziale im gesamten Untersuchungsraum.

6.3 Entwurf des Umweltberichts zur Strategischen Umweltprüfung (SUP)

Die Pflicht zur Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) in der Bundesfachplanung folgt aus § 5 Abs. 7 NABEG und Nr. 1.11 der Anlage 5 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Ziel einer SUP ist es, möglichst frühzeitig die möglichen Folgen eines Programms oder Plans für die Umwelt zu erkennen. Dafür sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des Vorhabens sowie vernünftiger Alternativen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Mit den Unterlagen, die gemäß § 8 NABEG von der Antragstellerin beizubringen sind, wird als Basis für die SUP, die von der BNetzA durchzuführen ist, ein den Anforderungen des § 40 UVPG entsprechender Umweltbericht im Entwurf vorgelegt.

Das methodische Vorgehen bei der Erstellung des Umweltberichts im Entwurf erfolgt in Anlehnung an die Methodenpapiere der BNetzA zur Strategischen Umweltprüfung in der Bundesfachplanung zu Freileitung (Stand Februar 2015[35]) und Erdkabel (Stand September 2017[37]). Um die komplexen Inhalte einer SUP verständlich darzustellen, ist diese nach einer nachvollziehbaren Methode durchzuführen, die Ergebnisse sind in einem Umweltbericht darzustellen.

Grundlage des Umweltberichts im Entwurf sind die nach der Festlegung des Untersuchungsrahmens gemäß § 7 Abs. 4 NABEG weiterzuverfolgenden Trassenkorridore. Im Entwurf des Umweltberichts wird eine vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge vorgenommen. Grundlage hierfür sind die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen, die aus der Umsetzung der in Rede stehenden Bundesfachplanung „sowie vernünftiger Alternativen“ (vgl. § 40 Abs. 1 S. 2 Hs. 2 UVPG) resultieren.

Bestandteile des Entwurfs des Umweltberichts sind die nach § 40 UVPG in Verbindung mit § 12 Abs. 2 S. 1 Nr. 4 NABEG beizubringenden Unterlagen:

- „Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Plans oder Programms sowie der Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen“ (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 UVPG)

[35] Freileitung: Methodenpapier – Die Strategischen Umweltprüfung in der Bundesfachplanung im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG (Stand: Februar 2015).

- „Darstellung der für den Plan oder das Programm geltenden Ziele des Umweltschutzes sowie der Art, wie diese Ziele und sonstige Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung des Plans oder des Programms berücksichtigt wurden“ (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 UVPG)
- „Darstellung der Merkmale der Umwelt, des derzeitigen Umweltzustands sowie dessen voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans oder des Programms“ (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 3 UVPG)
- „Angabe der derzeitigen für den Plan oder das Programm bedeutsamen Umweltprobleme, insbesondere der Probleme, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete nach Nummer 2.6 der Anlage 6 beziehen“ (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 4 UVPG)
- „Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt nach § 3 in Verbindung mit § 2 Absatz 1 und 2“ (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 5 UVPG)
- „Darstellung der Maßnahmen, die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Plans oder des Programms zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen“ (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 6 UVPG)
- „Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse“ (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 7 UVPG)
- „Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie die Umweltprüfung durchgeführt wurde“ (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 8 UVPG)
- „Darstellung der geplanten Überwachungsmaßnahmen gemäß § 45“ (§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 9 UVPG)

Es erfolgen eine Beschreibung des vorgeschlagenen Verlaufs des Trassenkorridors einschließlich der in Frage kommenden räumlichen Alternativen im Sinne von § 12 Abs. 2 S. 1 Nr. 4 NABEG bzw. der vernünftigen Alternativen gemäß § 40 Abs. 1 S. 2 Hs. 2 UVPG sowie eine Begründung für deren Auswahl.

Das nachfolgend beschriebene methodische Vorgehen bei der Erstellung des Entwurfs des Umweltberichts orientiert sich

- an den Vorgaben des Leitfadens zur Bundesfachplanung (inkl. Mustergliederung) der BNetzA (Stand 07.08.2012),
- an den Erläuterungen zum Methodenvorschlag zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG der BNetzA vom Februar 2015[36] unter Hinzuziehung des Methodenvorschlag (SUP) für Vorhaben mit Erdkabelvorrang vom September 2017[37],
- am Positionspapier der BNetzA für Anträge nach § 6 NABEG [38], Stand April 2016, und am Positionspapier der BNetzA für die Unterlagen nach § 8 NABEG, Stand April 2017[39]
- an der Methodenentwicklung anderer bundesweiter Plan-SUP, insbesondere jener zum Bundesverkehrswegeplan (FE-Vorhaben 96.0904/2007 Erarbeitung eines Konzepts zur „Integration einer Strategischen Umweltprüfung in die Bundesverkehrswegeplanung“ Endbericht Juli 2010, Bosch & Partner GmbH et al.) sowie
- am Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung von Umweltbundesamt (UBA) und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMUNR) (Langfassung, März 2010).

[36] Freileitung: Methodenpapier – Die Strategische Umweltprüfung in der Bundesfachplanung Im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG (Stand: Februar 2015).

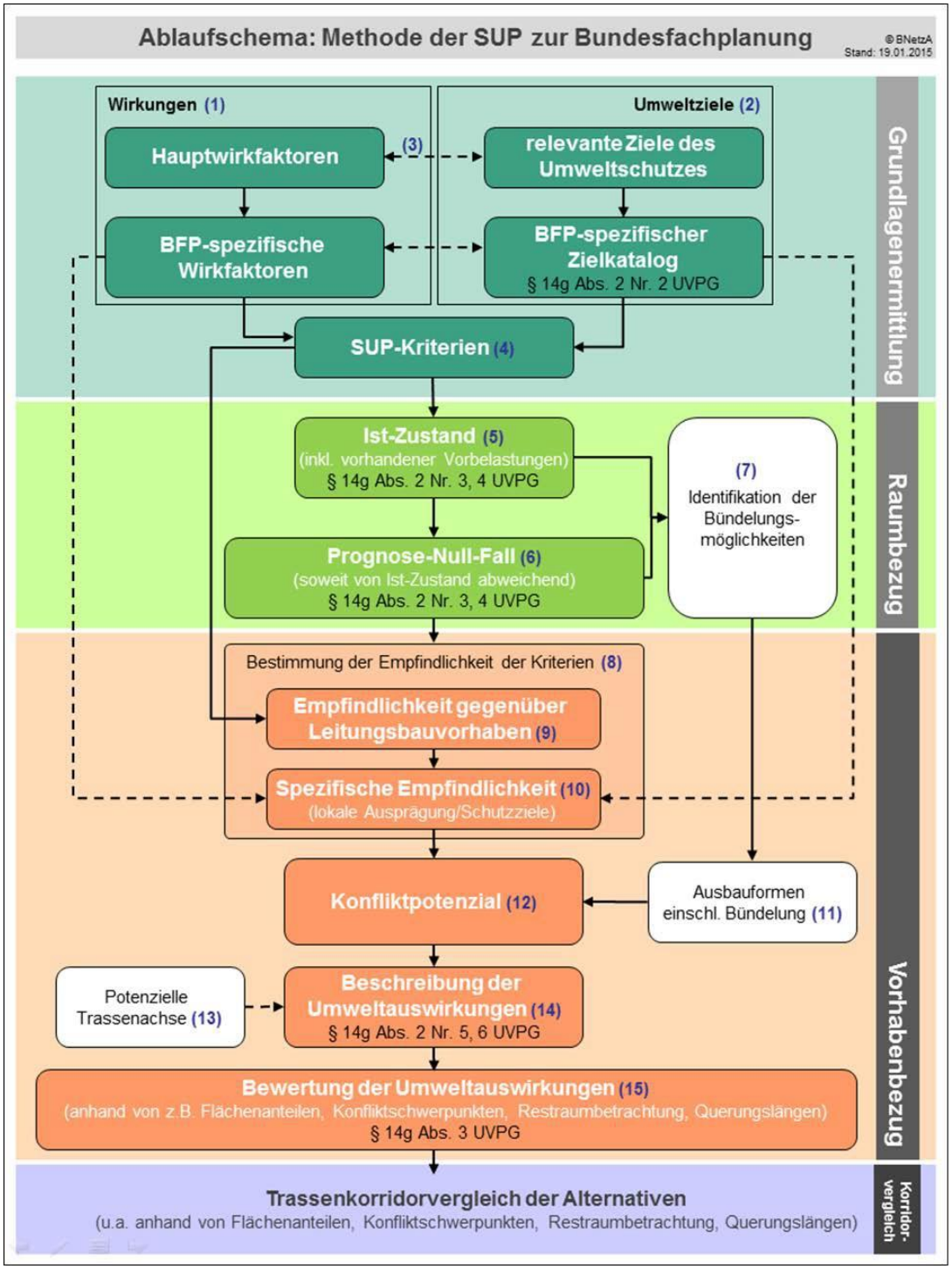
[37] Erdkabel: Methodenpapier – Die Strategische Umweltprüfung in der Bundesfachplanung für Vorhaben mit Erdkabelvorrang im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG (Stand: September 2017).

[38] Erdkabel: Positionspapier – Bundesfachplanung für Gleichstrom-Vorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang Positionspapier der Bundesnetzagentur für Anträge nach § 6 NABEG (Stand: April 2016).

[39] Erdkabel: Positionspapier – Bundesfachplanung für Gleichstrom-Vorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang Positionspapier der Bundesnetzagentur für die Unterlagen nach § 8 NABEG (Stand: April 2017).

6.3.1 Überblick zum methodischen Vorgehen

Die nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht über das methodische Vorgehen bei der SUP in der Bundesfachplanung für Freileitungsvorhaben. Die dargestellten Arbeitsschritte werden an dieser Stelle zunächst im Zusammenhang beschrieben und anschließend ab Kapitel 6.3.2 im Detail erläutert. Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Auf methodische Unterschiede bei der Prüfung von Teilerdverkabelungen wird nach jedem Arbeitsschritt hingewiesen.



Erklärung der Pfeilbeziehungen:

ist zwingend zu bearbeiten

hat Einfluss auf weiteres Vorgehen

Abbildung 53: Ablaufschema zur Methode der SUP in der Bundesfachplanung für Freileitungsvorhaben (BNetzA Methodenpapier Stand Februar 2015, § 14g UVPG entspricht in der aktuellen Fassung § 40 UVPG)

6.3.1.1 Grundlagenermittlung

Die SUP-Methode umfasst vier Bearbeitungsebenen. Die **erste Ebene**, die **Grundlagenermittlung** (vgl. Abbildung 53), bildet die Basis zur Ermittlung der relevanten Wirkungen und Umweltziele. Dabei erfolgt gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 UVPG eine „Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Plans oder Programms sowie der Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen“ einschließlich einer allgemeinen und technischen Beschreibung des Vorhabens. Ferner werden die für „den Plan oder das Programm geltenden Ziele des Umweltschutzes sowie der Art, wie diese Ziele und sonstige Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung des Plans oder des Programms berücksichtigt wurden“, gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 UVPG ermittelt.

Die Nummerierung der im Folgenden beschriebenen methodischen Arbeitsschritte bezieht sich auf Abbildung 53.

(1) Potenzielle Wirkungen

Auf Basis der Vorhabenbeschreibung werden die Wirkungen ermittelt, die voraussichtlich zu erheblichen Auswirkungen des Plans auf die Umwelt führen können, die „Hauptwirkfaktoren“ (z. B. Flächeninanspruchnahme, Schallemissionen). Können erhebliche Umweltauswirkungen nicht nachvollziehbar ausgeschlossen werden, wird der Wirkfaktor mitbetrachtet.

Aus diesen **Hauptwirkfaktoren** werden diejenigen Wirkfaktoren ausgewählt, die auf der Ebene der Bundesfachplanung schwerpunktmäßig berücksichtigt werden müssen, die sogenannten **BFP-spezifischen Wirkfaktoren** (vgl. Kapitel 6.3.2). Hierbei wird geprüft, auf welcher Planungsebene bestimmte Umweltauswirkungen aus fachlicher Sicht schwerpunktmäßig geprüft werden können. Diejenigen Wirkfaktoren, für die das erst in den folgenden Planungsstufen der Fall ist, werden im Rahmen der Bundesfachplanung zumindest qualitativ bzw. näherungsweise ermittelt, beispielweise über raumbezogene Darstellungen. Sollte eine raumkonkrete Darstellung nicht möglich sein (z. B. bei funktionalen Beziehungen oder Sichtbeziehungen), erfolgt zumindest eine verbale Berücksichtigung in Form einer Grobanalyse.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist grundsätzlich identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Die Hauptwirkfaktoren unterscheiden sich jedoch bei den Ausführungsvarianten Freileitung und Erdkabel. Bei den zu erwartenden Umweltauswirkungen für die Teilerdverkabelung wird außerdem zwischen offener und geschlossener Bauweise differenziert.

(2) Umweltziele

Ebenfalls auf Grundlage der Vorhabenbeschreibung werden die **relevanten Umweltziele** für die Schutzgüter der SUP ermittelt. Hierunter sind sämtliche Zielvorgaben zu verstehen,

- die auf eine Sicherung oder Verbesserung des Zustands der Umwelt gerichtet sind und
- die von den dafür zuständigen Stellen durch Rechtsnormen sowie durch andere Arten von Entscheidungen festgelegt werden und
- die im Einzelfall für einen bestimmten Plan oder ein Programm von sachlicher Relevanz sein können und damit mindestens zu berücksichtigen sind.

Aus diesen relevanten Umweltzielen werden diejenigen in einem Katalog zusammengestellt, die auf der Ebene der Bundesfachplanung schwerpunktmäßig berücksichtigt werden sollen, z. B. Schutz des Menschen und Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schallimmissionen (**BFP-spezifischer Zielkatalog**, vgl. Kapitel 6.3.4). Dabei finden auch regionale Ziele Berücksichtigung, z. B. aus den Landes-Naturschutzgesetzen und im Einzelfall aus der überörtlichen Landschaftsplanung, den Landschaftsrahmenplänen.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung.

(3) Wechselseitiger Prozess

Die Ermittlung der BFP-spezifischen Wirkfaktoren einerseits und die Herleitung des BFP-spezifischen Zielkatalogs andererseits müssen unter gegenseitiger Berücksichtigung in einem wechselseitigen Prozess erfolgen. Denn nur in Kenntnis der Wirkfaktoren können die auf diese bezogenen und damit relevanten Umweltziele identifiziert werden, aber auch nur in Kenntnis der relevanten Umweltziele können diejenigen Wirkfaktoren identifiziert werden, die hierauf Auswirkungen haben.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung.

(4) SUP-Kriterien

Aus den BFP-spezifischen Wirkfaktoren und dem BFP-spezifischen Zielkatalog werden die für die SUP maßgeblichen Kriterien (**SUP-Kriterien**) zur Erfassung des Ist-Zustands und der Beschreibung der Umweltauswirkungen abgeleitet. Dabei wird unterschieden zwischen flächenhaft in einem Geografischen Informationssystem (GIS) darstellbaren Kriterien (z. B. Schutzgebiete) und solchen Kriterien, die sich nicht oder nur eingeschränkt räumlich darstellen lassen (z. B. funktionale Beziehungen hochmobiler Arten, Sichtbeziehungen, linienhafte Strukturen) oder deren Auswirkungsintensität abhängig ist von der konkreten Trassenführung im Korridor.

Letztere können ebenfalls planungsrelevant sein. Sie werden ermittelt, beschrieben und innerhalb einer qualitativen Auswirkungsprognose verbal-argumentativ in die Bewertung der Umweltauswirkungen einbezogen.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist grundsätzlich identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Aufgrund der Unterschiede bei den Wirkfaktoren, z. B. Erdaushub für Verlegung der Erdkabel und Flächeninanspruchnahme der Kabelübergangsanlagen/Muffenstandorte, können einzelne SUP-Kriterien abweichen.

6.3.1.2 Raumbezug

In der **zweiten Bearbeitungsebene** (vgl. Abbildung 53) werden die zunächst abstrakt ermittelten SUP-Kriterien in Bezug zum Planungsraum gesetzt (**Raumbezug**). Hierzu wird gesondert für jedes Schutzgut der jeweilige Untersuchungsraum definiert. Die Umweltauswirkungen werden in ihrer gesamten räumlichen Reichweite ermittelt und beschrieben, d. h. es wird der gesamte „Wirkraum“ erfasst. Der Untersuchungsraum wird auf Grundlage der BFP-spezifischen Wirkfaktoren und Umweltziele hergeleitet und reicht unter Berücksichtigung der Annahme, dass das Vorhaben auch am Korridorrand verlaufen könnte, in der Regel über den Rand des 1.000 m breiten Trassenkorridors hinaus.

(5) Ist-Zustand (inkl. vorhandener Vorbelastungen)

In den schutzgutspezifisch abgegrenzten Untersuchungsräumen wird die Ist-Situation anhand der einzelnen SUP-Kriterien ermittelt und beschrieben, d. h. die Merkmale der Umwelt und der derzeitige Umweltzustand gem. § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 3 UVPG. Die Darstellung des **Ist-Zustands** erfolgt für die einzelnen Schutzgüter auf getrennten Karten.

Bei der Erfassung des Ist-Zustands werden auch **bestehende Vorbelastungen** mit einbezogen (z. B. durch Windenergieanlagen, Freileitungen, Straßen, erdverlegte lineare Infrastrukturen etc.). Dies erfolgt im Hinblick auf die Vorgaben des § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 4 UVPG, wonach im Umweltbericht auch die bestehenden „be-

deutsamen Umweltprobleme, insbesondere [die] Probleme, [die] sich auf ökologisch empfindliche Gebiete nach Nummer 2.6 der Anlage 6 beziehen“, aufzuzeigen sind. Planungsrelevante Kriterien, die sich nicht oder nur eingeschränkt räumlich darstellen lassen (z. B. funktionale Beziehungen hochmobiler Arten, Sichtbeziehungen, linienhafte Strukturen), werden ermittelt und im Entwurf des Umweltberichts verbal beschrieben.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist bezüglich der Darstellung des Ist-Zustands identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Vorbelastungen werden für die Prüfung von Teilerdverkabelung erst in Arbeitsschritt 7 mit einbezogen.

(6) Prognose-Null-Fall (negative/positive Entwicklungen)

Auch künftig zu erwartende Veränderungen und Umweltprobleme, wie sie sich z. B. in den gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 UVPG zu berücksichtigenden Plänen und Programmen abzeichnen können, werden mit einbezogen. Durch eine solche Status-Quo-Prognose zur Entwicklung des Ist-Zustands kann unter Berücksichtigung der aktuellen und künftig bis zum Abschluss der Bundesfachplanung zu erwartenden Vorbelastungen der **Prognose-Null-Fall** als Darstellung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands im Untersuchungsraum bei Nichtdurchführung des Plans gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 3 UVPG ermittelt werden. Die Beschreibung der Entwicklung des Umweltzustands erfolgt nur soweit, „wie sich wirtschaftliche, verkehrliche, technische oder sonstige Entwicklungen aufdrängen, die zu einer absehbaren erheblichen Veränderung des Ist-Zustands führen können. (…) Nicht zu berücksichtigen sind dabei Planfestlegungen, deren Durchführung z. B. wegen der mangelnden Aktualität des Plans oder Programms offensichtlich unrealistisch geworden ist.“[40] Insofern kann der „Prognose-Null-Fall“ auch dem „Ist-Zustand“ entsprechen. Daher liegt der Fokus auf Entwicklungen, die im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG als raumbedeutsam einzustufen sind.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung.

(7) Identifikation der Bündelungsmöglichkeiten

Die für den Ist-Zustand und den Prognose-Null-Fall ermittelten Vorbelastungen werden zwar als Belastungen bzw. Umweltprobleme betrachtet, doch in Form linearer Infrastruktur bergen sie als mögliche Bündelungen auch die Chance, die Gesamtbelastung eines Raumes durch neue Leitungen nicht wesentlich zu erhöhen. Diese Chance besteht prinzipiell bei allen Ausbauformen der Freileitung (außer dem ungebündelten Neubau). Daher sind von den dargestellten Vorbelastungen diejenigen zu identifizieren, mit denen das Leitungsbauvorhaben potenziell gebündelt werden kann bzw. diejenigen, die einen positiven Einfluss ausüben könnten. Hierzu zählen insbesondere andere Höchst- und Hochspannungsleitungen, Bundesautobahnen und mehrspurige Bundesstraßen sowie elektrifizierte Schienenwege. Es wird geprüft, ob das geplante Vorhaben in Parallelführung mit anderen linearen Infrastrukturen in der Summe tatsächlich zu vergleichsweise geringeren Umweltauswirkungen führt, auch hinsichtlich einer übermäßigen Belastung einzelner Räume.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Bei Teilerdverkabelung werden in diesem Arbeitsschritt keine Ausbauformen wie bei der Freileitung berücksichtigt, jedoch werden auch Vorbelastungen, bzw. die Möglichkeit der Bündelung mit bestehenden linearen Infrastrukturen im Einzelfall betrachtet.

[40] UBA 2010: Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) (Hervorhebung durch den Verfasser)

6.3.1.3 Vorhabenbezug

In der **dritten Bearbeitungsebene** (**Vorhabenbezug**) wird gem. § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 5 UVPG im Untersuchungsraum geprüft, inwiefern sich durch das Vorhaben voraussichtlich „erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt nach § 3 in Verbindung mit § 2 Absatz 1 und 2“, d. h. erhebliche Konflikte mit den SUP-Kriterien (**Konfliktpotenziale**), ergeben (vgl. Abbildung 53).

(8) Bestimmung der Empfindlichkeit der Kriterien

Hierzu wird zunächst auf Basis des „Ist-Zustands“ und des „Prognose-Null-Falls“ (sofern er sich vom Ist-Zustand unterscheidet) die Empfindlichkeit der SUP-Kriterien gegenüber den BFP-spezifischen Wirkfaktoren bestimmt, wobei sie einer vierstufigen Empfindlichkeitsklassen-Skala (gering bis sehr hoch) zugeordnet werden.

Der Begriff „Empfindlichkeit“ definiert sich hier als Grad der Vereinbarkeit des Freileitungsbaus mit den Naturraumpotenzialen oder Grad der Qualitätsminderung der Umweltgüter, die im betroffenen Raum bei Beanspruchung durch den Bau der Freileitung zu erwarten sind. Für nicht oder nur eingeschränkt räumlich darstellbare Kriterien (z. B. funktionale Beziehungen hochmobiler Arten, Sichtbeziehungen, linienhafte Strukturen) erfolgt die Empfindlichkeitsbestimmung verbal-argumentativ im Entwurf des Umweltberichts.

Die Darstellung der Empfindlichkeit erfolgt für die einzelnen Schutzgüter auf getrennten Karten.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist grundsätzlich identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Die Empfindlichkeitsbewertung kann bei einzelnen Kriterien, z. B. Wasserschutzgebiet Zone III oder Vorranggebiet Landwirtschaft, abweichen. Die Kriterien werden in diesem Arbeitsschritt zunächst in ihrer Empfindlichkeit gegenüber einer offenen Bauweise eingeschätzt, da diese als Regelbauweise angenommen wird.

(9) Empfindlichkeit gegenüber Leitungsbauvorhaben

Mit Hilfe der kriterienspezifisch zugeordneten Empfindlichkeitsklassen wird die „Empfindlichkeit gegenüber dem Leitungsbauvorhaben“ für den schutzgutspezifischen Untersuchungsraum wiedergegeben.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist grundsätzlich identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Die Empfindlichkeitsbewertung kann bei einzelnen Kriterien, z. B. Wasserschutzgebiet Zone III oder Vorranggebiet Landwirtschaft, abweichen.

(10) Spezifische Empfindlichkeit

Anhand der zu untersuchenden konkreten Ausprägung der SUP-Kriterien im Untersuchungsraum wird die spezifische Empfindlichkeit der SUP-Kriterien unter Berücksichtigung ihrer lokalen Ausprägung gegenüber dem zu betrachtenden Vorhaben ermittelt. Innerhalb von Gebieten kann auch bereits auf BFP-Ebene eine räumliche Differenzierung geboten sein, woraus sich im Einzelfall eine Änderung der Empfindlichkeitseinstufung auch von Teilgebieten ergeben kann. In diesem Arbeitsschritt ist auch die verbale Betrachtung von nicht oder nur eingeschränkt räumlich darstellbaren Sachverhalten hinsichtlich der Bestimmung ihrer spezifischen Empfindlichkeit eingeschlossen.

Im Rahmen dieses Verfahrensschritts werden auch im Arbeitsschritt 7 identifizierte Bündelungsmöglichkeiten etwa durch eine lineare Infrastruktur berücksichtigt, die zu einer Änderung der Empfindlichkeitseinstufung führen können. Die Änderung wird im Einzelfall verbal-argumentativ begründet, hierbei kann auch die (unter Berücksichtigung aller im Rahmen der Bundesfachplanung betrachteten Belange entwickelte) potTA (vgl. Kapitel 6.1.1.1) ergänzend herangezogen werden (vgl. Arbeitsschritt 13).

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist grundsätzlich identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Die Empfindlichkeitsbewertung kann bei einzelnen Kriterien abweichen.

(11) Ausbauformen einschließlich Bündelung

Grundsätzlich spiegelt die Spezifische Empfindlichkeit bereits das Konfliktpotenzial eines Kriteriums oder Einzelsachverhalts gegenüber dem Leitungsbauvorhaben wider. Durch vorhandene Bündelungsmöglichkeiten und der davon jeweils ausgehenden Vorbelastung des Raumes sowie spezieller Ausbauformen kann aber das Konfliktpotenzial im gegebenen Raum tatsächlich geringer ausfallen.

Zur Abschätzung des im folgenden Arbeitsschritt ermittelten Konfliktpotenzials werden für die Freileitung sieben Ausbauformen und der Neubau (als Referenzzustand) betrachtet und die Empfindlichkeit der SUP-Schutzgüter gegenüber diesen eingeschätzt. Hervorzuheben ist, dass zumindest für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, die Errichtung einer Höchstspannungsleitung insbesondere als Neubau in Bündelung mit einer vorhandenen Freileitung bzw. Straße oder Schiene keinen generellen Vorteil darstellt, sondern dies im Rahmen einer Einzelfallprüfung überprüft wird.

Aus der vorgenommenen Einschätzung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens bei unterschiedlicher technischer Ausführung werden auf Basis der Ausbauformen insgesamt vier Ausbauklassen abgeleitet, in denen Fälle mit ähnlichen Auswirkungen als „Ausbauformen einschließlich Bündelung“ zusammengefasst werden:

I Neubau

II Neubau in Bündelung

III Paralleler Ersatzneubau mit Schutzstreifenverbreiterung

IV Ersatzneubau (kein neuer Schutzstreifen),
Nutzung der Bestandsleitung,
Zu-, Umbeseilung

Da es sich um ein Neubauvorhaben handelt, können die Ausbauformen III und IV nur in sehr begrenzten Einzelfällen in Frage kommen.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Für die Ausführung als Erdkabel kann die Einbeziehung von Bündelungsoptionen das Konfliktpotenzial ebenfalls verringern. Dies kann jedoch nicht pauschal angenommen werden, sondern ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der räumlichen Gegebenheiten zu begründen. Beim Erdkabel wird in diesem Arbeitsschritt die Spezifische Empfindlichkeit mit der geplanten technischen Ausführung, also der offenen oder geschlossenen Bauweise, verknüpft.

(12) Konfliktpotenzial

Auf der Grundlage der für jedes Kriterium ermittelten Empfindlichkeit gegenüber dem Leitungsbauvorhaben bzw. der spezifischen Empfindlichkeit (vgl. Arbeitsschritt 10) wird im nächsten Schritt das flächenspezifische Konfliktpotenzial ermittelt. Dies erfolgt durch die Verknüpfung der Empfindlichkeit mit der in Abhängigkeit von den Ausbauformen bzw. (zu diesem Zeitpunkt der Planung vorgesehenen) technischen Ausführung des Vorhabens zu erwartenden Wirkintensität.

Als Ergebnis ergibt sich für jedes Schutzgut eine Karte der vorhabenspezifischen Empfindlichkeit, aus der sich das Konfliktpotenzial ableiten lässt.

Zur kartografischen Verdeutlichung des Gesamt-Konfliktpotenzials im Untersuchungsraum werden außerdem anschließend die schutzgutspezifischen Konfliktpotenziale zu einer schutzgutübergreifenden Darstellung zusammengeführt. In der Darstellung werden dabei weniger empfindliche Flächen durch höher empfindliche Flächen überlagert (Maximalwertprinzip).

Als Referenzzustand für die Darstellung der zu erwartenden Änderungen gegenüber dem Umweltzustand im Falle der Nichtverwirklichung des Vorhabens wird der Prognose-Null-Fall herangezogen.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist ähnlich zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung, nur werden zur Verringerung des Konfliktpotenzials nicht die Ausbauformen, sondern die technische Ausführung der offenen und geschlossenen Bauweise bzw. die im Einzelfall konfliktmindernd wirkende Bündelung herangezogen.

(13) Potenzielle Trassenachse

Unter Beachtung aller im Rahmen der Bundesfachplanung zu betrachtenden Belange wird eine möglichst konfliktarme potTA entwickelt. Dabei gehen neben der technischen Umsetzbarkeit auch raumordnerische Aspekte, das im Rahmen des Entwurfs des Umweltberichts ermittelte Konfliktpotenzial, sonstige öffentliche und private Belange und wirtschaftliche Aspekte ein. Die einbezogenen Aspekte werden ebenengerecht dargelegt.

Mit der zumindest im Bereich von Riegeln, Engstellen und Bündelungsoptionen ergänzend hinzuzuziehenden potTA soll der Nachweis erbracht werden, dass in dem jeweiligen Trassenkorridor zumindest eine konkrete Trasse technisch realisierbar ist (vgl. auch Kapitel 6.1.1.1). Die potTA dient auch der Prüfung, ob Bündelungsoptionen tatsächlich genutzt werden können (vgl. Arbeitsschritt 10 und Arbeitsschritt 12).

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung.

(14) Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen

Anhand der Darstellung des Konfliktpotenzials und unter Hinzuziehung der potenziellen Trassenachse erfolgt die „Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt“ gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 5 UVPG für jedes Schutzgut, bezogen auf den Trassenkorridor und die in Frage kommenden Alternativen. Diese Beschreibung überträgt die kartografische Darstellung des Konfliktpotenzials für den jeweiligen, ggf. schutzgutspezifischen Untersuchungsraum unter Benennung des jeweiligen Raumbezugs in eine tabellarische und verbale Form. Zusätzlich werden dabei Umweltauswirkungen auf linienhafte bzw. funktionale Umweltmerkmale verbal-argumentativ einbezogen. Die Beschreibung der Umweltauswirkungen erfolgt somit nicht nur für den Trassenkorridor, sondern für den gesamten, ggf. darüber hinausreichenden Untersuchungsraum auf Basis einer Prognose.

Bei der Beschreibung der Umweltauswirkungen können auch Maßnahmen gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 6 UVPG, „die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Plans oder des Programms zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen“, dargestellt werden. Hierbei ist zu unterscheiden zwischen Maßnahmen, die integraler Bestandteil der Bundesfachplanung sind, und denen, die eher empfehlenden Charakter haben. Letztere können erst auf der nachfolgenden Planungsstufe bzw. im Rahmen der Zulassungsentscheidung konkret festgelegt werden (z. B. Hinweise zu flächenschonender Bauweise, Hinweise zum zeitlichen Bauablauf zur Berücksichtigung von Brutzeiten).

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung.

(15) Bewertung von Umweltauswirkungen

Aufbauend auf die in Arbeitsschritt 14 erfolgte Beschreibung wird die Bewertung der Umweltauswirkungen im Untersuchungsraum gemäß § 40 Abs. 3 UVPG vorgenommen. Hierfür werden die beschriebenen voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen in Bezug zum „BFP-spezifischen Zielkatalog“ gesetzt. Als Referenzzustand, d. h. zur Darstellung der Änderungen gegenüber dem Umweltzustand im Falle der Nichtverwirklichung der Leitung, wird der „Prognose-Null-Fall“ herangezogen. Die Bewertung wird – wie auch die Beschreibung – aufgrund der zugrunde liegenden GIS-Daten zunächst schutzgutspezifisch durchgeführt. Sie umfasst den gesamten Untersuchungsraum und kann z. B. anhand der aus dem „Konfliktpotenzial“ ableitbaren Bausteine:

- Flächenanteil der verschiedenen Konfliktpotenziale,
- Ausprägung und Anzahl vorhandener Konfliktschwerpunkte wie bspw. eine räumliche Häufung von Flächen mit einem erhöhten Konfliktpotenzial oder Überlagerungen von hohen oder sehr hohen Konfliktpotenzialen aus den unterschiedlichen Schutzgütern,
- Angaben zur Lage der unterschiedlich empfindlichen Flächen im Untersuchungsraum (Restraum außerhalb der Konfliktschwerpunkte und Trassenachse)

sowie durch die aus der potenziellen Trassenachse ableitbare

- Querungslänge von Konfliktpotenzialflächen

vorgenommen werden. Es werden insb. solche Aspekte für die Bewertung der Umweltauswirkungen dargestellt, die auch für den Trassenkorridorvergleich verwendet werden können. Bezugsraum für die ersten drei Bausteine ist der gesamte Trassenkorridor bzw. der schutzgutspezifisch festgelegte Untersuchungsraum. Ebenfalls in die Bewertung einbezogen werden – sofern vorhanden – die Umweltauswirkungen auf nicht flächig bzw. in einem GIS abbildbare (z. B. linienhafte oder funktionale) Umweltmerkmale, die für den Untersuchungsraum ermittelt werden konnten. Maßnahmen gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 6 UVPG, die geplant sind, „um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Plans oder des Programms zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen“, können, sofern sie integraler Bestandteil der Bundesfachplanung sind, in die Bewertung einfließen (s. Arbeitsschritt 14).

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist grundsätzlich identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung.

6.3.1.4 Ergebnisse aus dem Entwurf des Umweltberichts zur SUP für den Gesamtalternativenvergleich

In der letzten, **vierten Bearbeitungsebene**, dem **Korridorvergleich**, werden die Trassenkorridoralternativen anhand der erfolgten Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen miteinander verglichen. Im vorliegenden Vorhaben erfolgt der Trassenkorridorvergleich übergreifend über alle in der Bundesfachplanung betrachteten Belange (vgl. Kapitel 6.8 Gesamtalternativenvergleich).

Der Prüfumfang und die Prüftiefe orientieren sich dabei an den Grundsätzen der Zweckmäßigkeit. Vernünftige Alternativen sind nur soweit zu betrachten, bis erkennbar wird, dass sie eindeutig nicht vorzugswürdig sind. So kann z. B. bei Alternativen, bei denen sich in einem frühen Stadium der Untersuchungen bereits abzeichnet, dass eine Realisierung aufgrund rechtlicher Hürden gefährdet ist, von einer in Gänze durchgeführten Beschreibung und vergleichenden Bewertung abgesehen werden, soweit dies nicht bei allen betrachteten Alternativen in diesem Raum auftritt. Die Gründe für die Auswahl der geprüften Alternativen sind darzustellen.

Im Folgenden wird dargestellt, welche Aspekte aus dem Entwurf des Umweltberichts zur SUP in den Gesamtalternativenvergleich eingestellt werden.

Für alle Alternativen, die aufgrund einer Grobprüfung nicht eindeutig ausscheiden, wird dabei eine umfassende Beschreibung der Auswirkungen vorgenommen. Die jeweiligen Vorzüge und Nachteile der Alternativen werden gegenüberstellend verdeutlicht. Daher sind nach Durchführung der Grundlagenermittlung die oben beschriebenen methodischen Schritte für Raum- und Vorhabenbezug für jeden alternativen Trassenkorridor, der im Untersuchungsrahmen festgelegt wurde, zu bearbeiten. Dafür wird die „Bewertung der Umweltauswirkungen“ für alle vernünftigen Alternativen zueinander in Bezug gesetzt.

Der qualitative Vergleich wird für alle als „vernünftige Alternative“ eingestuften Trassenkorridore deskriptiv vorgenommen und insbesondere anhand der aus dem Konfliktpotenzial ableitbaren vier Bausteine durchgeführt:

- Flächenanteil der verschiedenen Konfliktpotenzialklassen im Trassenkorridor,
- Ausprägung und Anzahl vorhandener Konfliktschwerpunkte,
- Angaben zur Lage und Verteilung der unterschiedlich empfindlichen Flächen im Trassenkorridor (Restraumbetrachtung),
- verbale Aussagen zur qualitativen Betroffenheit nicht bzw. nur eingeschränkt flächig darstellbarer Belange (u. a. funktionale Beziehungen, Sichtbeziehungen, linienhafte Strukturen).

Dabei können die verbal-argumentativen Vergleiche auch durch tabellarische Gegenüberstellungen unterstützt werden. Bezugsraum ist der Trassenkorridor/Untersuchungsraum. Ergänzend wird die aus der potenziellen Trassenachse ableitbare

- Querungslänge von SUP-Kriterienflächen

ermittelt und zu den anderen Kriterien in Bezug gesetzt. Die Gewichtung der Kriterien untereinander hängt vom Einzelfall ab. So kann im Fall von Konfliktbereichen (z. B. Riegeln, Engstellen) die potTA als Hilfsmittel zur Einschätzung der für die Realisierbarkeit notwendigen detaillierteren Prüfung herangezogen werden.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist grundsätzlich identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung.

6.3.2 Ermittlung der Wirkungen (Grundlagenermittlung)

Im Rahmen der Grundlagenermittlung werden, die vom geplanten Vorhaben ausgehenden schutzgutbezogenen Wirkungen und die damit verbundenen potenziellen Umweltauswirkungen ermittelt, wobei bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen unterschieden werden.

Als **BFP-spezifische Wirkfaktoren** werden solche Wirkungen des Vorhabens bezeichnet, die gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 5 UVPG voraussichtlich zu erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt führen können und die auf der Ebene der Bundesfachplanung hinreichend konkret beurteilt und geprüft werden können.

Ein wesentliches Kriterium für die Auswahl ist, auf welcher Planungsebene bestimmte Umweltauswirkungen aus fachlicher Sicht optimal geprüft werden können. Gemäß § 40 Abs. 3 UVPG kann die detaillierte Prüfung von bestimmten Umweltauswirkungen im Rahmen einer SUP innerhalb von mehrstufigen Planungs- und Zulassungsprozessen, soweit sinnvoll, schwerpunktmäßig auf der nachfolgenden Planungsebene mit Umweltverträglichkeitsprüfung (Planfeststellung) durchgeführt werden. Dies gilt für solche Umweltauswirkungen bzw. Teile davon, die aufgrund ihrer Art und der dazu erforderlichen Detailliertheit der Prüfung auf der Ebene der Planfeststellung besser geprüft werden können.

Zu nennen sind hier vor allem solche Umweltauswirkungen, die stark von der konkreten Trassenführung abhängen und ausschließlich temporären und baubedingten Charakter aufweisen. Dies kann z. B. bei kleinflächig ausgeprägten Schutzgütern der Fall sein.

Auch für Umweltauswirkungen, die eine konkrete Festlegung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auf den nachfolgenden Ebenen erfordern (z. B. Eingriffe in Biotopstrukturen), kann dies zutreffen.

Dabei wird insbesondere hinsichtlich des Kriteriums der kleinflächigen Ausprägung jeweils schutzgutbezogen sowie in Abhängigkeit von der örtlichen Situation im Einzelfall über eine Verlagerung der Prüfung der Umweltauswirkungen auf die nachfolgende Planungsebene entschieden. Je eingeschränkter der zur Trassierung zur Verfügung stehende Raum ist, desto tiefer müssen insbesondere die grundsätzliche Genehmigungsfähigkeit und die technische Realisierbarkeit bereits auf der BFP-Ebene geprüft werden.

Im Hinblick auf die Bindungswirkung der Bundesfachplanungsentscheidung für die Planfeststellung kann deshalb entsprechend der jeweiligen Situation im Korridor, insbesondere im Bereich von Riegeln und Engstellen (u. U. in Verbindung mit dem Vorhandensein von Natura 2000-Gebieten oder ausgedehnten sensiblen Biotopen), im Einzelfall auch bereits innerhalb der SUP die Prüftiefe der Raum- und Umweltverträglichkeit erhöht werden.

Ergänzend ist bei der Auswahl zu berücksichtigen, dass angesichts der raumbezogenen Prüfung im Rahmen der Bundesfachplanung insbesondere die raumbedeutsamen, erheblichen Umweltauswirkungen zu betrachten sind. Quantifizierend zu berücksichtigende Wirkfaktoren können dabei in der Bundesfachplanung hinreichend ermittelt werden. Für die aus diesen Wirkfaktoren abgeleiteten Erfassungskriterien erfolgt eine Bestandsbeschreibung und -bewertung. Diese wird für die Herleitung der potTA herangezogen und dient ggf. auch als Basis für die Formulierung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen. Zusätzlich wird für diese Wirkfaktoren die Beschreibung der Umweltauswirkungen bezogen auf die potTA quantifizierend weiter vertieft.

Diejenigen BFP-spezifischen Wirkfaktoren, deren Umweltauswirkungen erst in der nachfolgenden Planungsstufe (Planfeststellungsverfahren) hinreichend genau ermittelt, verortet und damit hinsichtlich einer möglichen Erheblichkeit der Auswirkung beurteilt werden können (z. B. bauzeitliche oder bauräumliche Aspekte), werden qualifizierend berücksichtigt. Für diese Faktoren erfolgt eine Bestandsbeschreibung (auch als Grundlage für eine Ausarbeitung der potTA bzw. ggf. auch als Basis für die Formulierung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen in Bezug auf die konkrete Trassierung), allerdings keine quantitative, sondern nur eine qualitative Auswirkungsprognose (z. B. bei Schutzgebieten).

In der nachfolgenden Tabelle 62 ist das Ergebnis der Ermittlung der Wirkfaktoren und der daraus resultierenden potenziellen Auswirkungen des Vorhabens sowie die Einteilung der Wirkungen schutzgutspezifisch dargestellt. In einem weiteren Schritt werden für die jeweiligen Wirkfaktoren potenzielle Umweltauswirkungen identifiziert.

Tabelle 62: Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen von Freileitungen

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau	Anlage	Betrieb
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Einschränkung der Flächen zur Siedlung/Erholung	BFP		
		visuelle Störungen	BFP		
	Emissionen v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschinen	Einschränkung der Flächen zur Siedlung/Erholung	BFP		
	Raumanspruch der Masten und der Leitung, Flächeninanspruchnahme von Betriebsgebäuden	Einschränkung der Flächen zur Siedlung/Erholung		BFP	
		visuelle Störungen		BFP	
	Maßnahmen zum Bau der Masten (akustische Reize, optische Reize, Licht, Erschütterung)	visuelle Störungen	BFP		
		baubedingte Erschütterungen	BFP		
		Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen	BFP		
	Elektrische und magnetische Felder	gesundheitliche Auswirkungen			BFP
	Schallemissionen	Geräuschbelastung im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen	BFP		BFP

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau	Anlage	Betrieb
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Raumanspruch der Masten, Leitung und Nebenanlagen	Zerschneidung von Biotoptypen und Habitaten		BFP	
		Meidung trassennaher Flächen durch bestimmte Arten		BFP	
		Kollisionsrisiko Vögel		BFP	
		Dauerhafte Veränderung der Lebensräume		BFP	
	Schallemissionen	Störung empfindlicher Tierarten und Vergrämung von Vögeln	BFP		BFP
	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	BFP	BFP	
		Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	BFP	BFP	
		Individuenverlust während der Bauausführung	BFP		
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung (akustische Reize, optische Reize, Licht, Erschütterung, mechanische Einwirkung, Schadstoffemissionen, Deposition, Wasserhaltung)	Veränderung von Lebensbedingungen in Gewässern	BFP		
		Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	BFP		
		Barrierewirkung	BFP		
		Störung empfindlicher Tierarten	BFP		
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen	Individuenverlust		BFP	
		Barrierewirkungen		BFP	
		Veränderung von Biotopen und Habitaten		BFP	
Boden	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	BFP	BFP	
		Verlust von Böden, Versiegelung		BFP	
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung (Erdaushub, sonstige Gründungsarbeiten)	Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung	BFP		
		Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	BFP	BFP	
	Stoffliche Emissionen	Staub- (und Schadstoff-)belastung	BFP		
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen)	Veränderung der Böden durch geänderte Vegetation		BFP	
Fläche	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Versiegelung	BFP	BFP	

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau	Anlage	Betrieb
Wasser	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen		BFP	
		Veränderung der Grundwasserneubildung		BFP	
	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Veränderung von Oberflächengewässern	BFP		
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung	Grundwasserabsenkung	BFP		
		Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer	BFP		
		Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	BFP	BFP	
		Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	-	-	
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen)	Veränderung der Oberflächengewässer (Uferbewuchs, Beschattung)	BFP		BFP
Luft und Klima	Stoffliche Emissionen	Immissionen v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschinen (temporär) sowie von Ozon und Stickoxiden (räumlich begrenzt)	BFP		BFP
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen)	Veränderung des Lokalklimas		BFP	
Landschaft	Raumanspruch der Masten, Leitung und Nebenanlagen	Verlust an Landschaftsbildelementen		BFP	
		Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft		BFP	
		Beeinträchtigung des Ortsbildes		BFP	
		Veränderung von prägenden Landschaftsstrukturen		BFP	
		Überprägung zusammenhängender Landschaftsteile		BFP	
		Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung		BFP	
	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Schneisen, Lücken in Gehölzbeständen	BFP		
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen)	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen		BFP	
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Raumanspruch der Masten, Leitung und Nebenanlagen	Beeinträchtigung der Erlebbarkeit von Baudenkmalen und des Ortsbildes		BFP	
	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen	BFP		
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen	BFP		

BFP = potenzielle Umweltauswirkungen spezifisch für Bundesfachplanungsebene

\- = keine relevanten Auswirkungen

Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Ebenso wie bei der Freileitung wird in den Abschnitten, in denen Teilerdverkabelungen geprüft werden, vorgegangen. (vgl. Tabelle 63).

Tabelle 63: Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen von Erdkabeln

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau	Anlage	Betrieb
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Einschränkung der Flächen zur Siedlung/Erholung	BFP		
		visuelle Störungen	BFP		
	Emissionen v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschinen	Einschränkung der Flächen zur Siedlung/Erholung	BFP		
	Flächeninanspruchnahme oberirdischer Bauwerke (Kabelübergangsanlagen, Oberflurschränke, Betriebsgebäude, Muffenstandorte)	Einschränkung der Flächen zur Siedlung/Erholung		BFP	
		visuelle Störungen		BFP	
	Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel (akustische Reize, optische Reize, Licht, Erschütterung)	visuelle Störungen	BFP		
		baubedingte Erschütterungen	BFP		
		Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen	BFP		
	Magnetische Felder	gesundheitliche Auswirkungen			BFP
	Schallemissionen der KÜA mit Schaltanlagen und Spulen	Geräuschbelastung im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen			BFP
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Flächeninanspruchnahme oberirdischer Bauwerke (Kabelübergangsanlagen, Oberflurschränke, Betriebsgebäude, Muffenstandorte), Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	BFP	BFP	
		Meidung trassennaher Flächen bestimmter Arten	BFP	BFP	
		Individuenverlust während der Bauausführung	BFP		
	Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel sowie Errichtung der Kabelübergangsanlagen und Muffenstandorte (akustische Reize, optische Reize, Licht, Erschütterung, mechanische Einwirkung, Schadstoffemissionen, Deposition, Wasserhaltung)	Veränderung von Lebensbedingungen in Gewässern	BFP		
		Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	BFP		
		Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	BFP		
		Barrierewirkung	BFP		
		Störung empfindlicher Tierarten	BFP		
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen, Freihalten tiefwurzelnder Gehölze)	Individuenverlust		BFP	
		Barrierewirkungen		BFP	
		Veränderung von Biotopen und Habitaten		BFP	
	Wärmeemissionen	Veränderung von Biotopen und Habitaten			BFP
	Schallemissionen der KÜA mit Schaltanlagen und Spulen	Störung empfindlicher Tierarten und Vergrämung von Vögeln			BFP

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau	Anlage	Betrieb
Boden	Flächeninanspruchnahme oberirdischer Bauwerke (Kabelübergangsanlagen, Oberflurschränke, Betriebsgebäude, Muffenstandorte), Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	BFP	BFP	
		Verlust von Böden, Versiegelung		BFP	
	Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel sowie Errichtung der Kabelübergangsanlagen und Muffenstandorte (Erdaushub, sonstige Bettungsarbeiten)	Veränderung des Wasserhaushalts der Böden bei Grundwasserabsenkung	BFP		
		Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	BFP	BFP	
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen, Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen)	Veränderung der Böden durch geänderte Vegetation		BFP	
	Wärmeemissionen	Veränderung des Bodenwasserhaushalts			-
Fläche	Flächeninanspruchnahme oberirdischer Bauwerke (Kabelübergangsanlagen, Oberflurschränke, Betriebsgebäude, Muffenstandorte), Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Versiegelung	BFP	BFP	
Wasser	Flächeninanspruchnahme oberirdischer Bauwerke (Kabelübergangsanlagen, Oberflurschränke, Betriebsgebäude, Muffenstandorte), Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Veränderung von Oberflächengewässern	BFP		
	Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel sowie Errichtung der Kabelübergangsanlagen	Grundwasserabsenkung	BFP		
		Einleitung in Grund- und Oberflächengewässer	BFP		
		Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	BFP	BFP	
		Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	-	-	
	Wärmeemissionen	Veränderung des Wärmehaushalts des Grundwassers			BFP
Luft und Klima	Stoffliche Emissionen	Immissionen v. a. von Staub und Abgasen der Baumaschinen (temporär)	BFP		
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen, Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen)	Veränderung des Lokalklimas		BFP	

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau	Anlage	Betrieb
Landschaft	Flächeninanspruchnahme oberirdischer Bauwerke (Kabelübergangsanlagen, Oberflurschränke, Betriebsgebäude, Muffenstandorte), Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Schneisen, Lücken in Gehölzbeständen	BFP		
	Maßnahmen zur Verlegung der Erdkabel sowie Errichtung der Kabelübergangsanlagen	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen	BFP		
		Beeinträchtigung zusammenhängender Landschaftsteile	BFP		
		Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung	BFP		
		temporäre Störung des Landschaftsbildes	BFP		
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Freihalten von tiefwurzelnden Gehölzen)	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen		BFP	
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Flächeninanspruchnahme oberirdischer Bauwerke (Kabelübergangsanlagen, Oberflurschränke, Betriebsgebäude, Muffenstandorte), Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen	BFP	BFP	

BFP = potenzielle Umweltauswirkungen spezifisch für Bundesfachplanungsebene

\- = keine relevanten Auswirkungen

6.3.3 Ermittlung der Umweltziele (Grundlagenermittlung)

Die für das Bundesfachplanungsvorhaben geltenden Ziele des Umweltschutzes werden im Hinblick auf die BFP-spezifischen Wirkfaktoren ermittelt. Im Ergebnis der Bewertung ist eine Aussage darüber zu treffen, ob bzw. inwieweit das Vorhaben mit seinen Umweltauswirkungen den gesetzlichen Umweltanforderungen bzw. den geltenden Zielen des Umweltschutzes entspricht. Darunter sind sämtliche Zielvorgaben zu verstehen,

- die auf eine Sicherung oder Verbesserung des Zustands der Umwelt gerichtet sind,
- die von den dafür zuständigen Stellen durch Rechtsnormen sowie durch andere Arten von Entscheidungen festgelegt werden und
- die im Einzelfall für das Vorhaben von sachlicher Relevanz sein können und damit mindestens zu berücksichtigen sind.

Grundsätzlich können diese Zielvorgaben resultieren aus:

- Rechtsnormen der EU, des Bundes, der Länder und der Gemeinden,
- politischen Beschlüssen und Entscheidungen
- Umweltprogrammen, Fachplänen und
- Inhalten anderer Pläne und Programme.

Auf der Grundlage der geltenden Ziele des Umweltschutzes gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 UVPG erfolgt die Zielauswahl zur SUP für die Bundesfachplanung nach den folgenden Maßgaben:

1. Legitimation durch die geltenden Gesetze

Die ausgewählten Ziele sollten, um auch für die SUP-Bewertung zugrunde gelegt werden zu können, insbesondere durch die geltenden Gesetze abgedeckt sein. Alle Ziele müssen mindestens eine vorsorgeorientierte Konkretisierung von gesetzlich verankerten Umweltanforderungen darstellen.

2. Planungsstufenangepasste Umweltzielauswahl

Der Planungsstufe entsprechend erfolgt in der Bundesfachplanung eine Fokussierung auf die Ziele des Umweltschutzes auf Bundes-, Länder- und Regionalplanungsebene.

3. Hinreichend hoher Verbindlichkeitsgrad

Die Ziele sollten für die Bundesfachplanung einen hinreichend hohen Verbindlichkeitsgrad haben. Dies ist vor allem bei gesetzlichen Zielen sowie z. B. bei politischen Zielen, die von der Bundesregierung oder Landesregierungen ressortabgestimmt verabschiedet wurden (z. B. nationale oder länderbezogene Strategien zur biologischen Vielfalt oder die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie), der Fall.

4. Aktualität

Die politischen Ziele sind hinsichtlich ihrer Aktualität zu prüfen, um dem aktuellen fachbezogenen Erkenntnisstand und der aktuellen umweltpolitischen Schwerpunktsetzung gerecht zu werden. Dieses Kriterium ist insbesondere bei politischen Programmen relevant, da solche Programme nicht förmlich außer Kraft treten, häufig jedoch nach einer gewissen Zeit in ihren Ziel- und Schwerpunktsetzungen überholt sind.

5. Hoher Konkretisierungsgrad und Quantifizierbarkeit

Die Ziele sollten gewährleisten, dass der Grad der Zielerfüllung bzw. des Zielkonflikts in Bezug auf eine Durchführung des Bundesfachplanungsvorhabens möglichst konkret beschreibbar und soweit möglich quantifizierbar ist.

Aus dem Prüfprogramm der SUP sind allgemeine Zielaussagen oder Konzepte auszuschließen, die nicht konkret genug formuliert sind, um daraus prüfbare Umweltauswirkungen ableiten zu können. Soweit es sich um erst nachfolgend konkretisierbare Vorgaben handelt, ist die nachgelagerte Entscheidungsebene der Planfeststellung besser geeignet, um die Prüfung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen in der erforderlichen Weise durchzuführen.

Damit scheiden z. B. bloße Zustandsindikatoren aus, die zwar bundesweit erhoben werden, bei denen aber der Einfluss des Bundesfachplanungsvorhabens kaum darstellbar ist.

6.3.4 Zielkatalog für die SUP zu Bundesfachplanungsvorhaben (Grundlagenermittlung)

Vor diesem Hintergrund zeigt die nachfolgende Tabelle beispielhaft für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, einen allgemeinen Zielkatalog für Bundesfachplanungsvorhaben, in dem ausgehend von den ermittelten und für die Planungsstufe der Bundesfachplanung relevanten Wirkfaktoren/Auswirkungen die zugeordneten Ziele des Umweltschutzes aufgeführt sind. Dabei werden in Bezug auf alle Schutzgüter insbesondere gesetzliche Ziele (auf Bundesebene z. B. BImSchG, BNatSchG, ROG, WHG sowie und auf Landesebene z. B. Landesraumordnungsprogramme) sowie Ziele aktueller, bundesweit gültiger politischer Programme (z. B. Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt) als auch Pläne und Programme auf regionaler Ebene berücksichtigt.

Tabelle 64: Schutzgutbezogener BFP-spezifischer Zielkatalog für Bundesfachplanungsvorhaben (exemplarisch auszugsweise für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit)

Schutzgut	BFP-spezifische Wirkungen/Auswirkungen	Ziele des Umweltschutzes	Zugeordnete Erfassungskriterien
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten - Einschränkung der Flächen zur Siedlung/Erholung - visuelle Störungen	Bei raumbedeutsamen Planungen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete und auf öffentlich genutzte Gebäude so weit wie möglich vermieden werden (§ 50 BImSchG).	Wohnsiedlungsflächen Sensible Einrichtungen Freizeiteinrichtungen
	Schallemissionen	Eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage ist […] nur zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass a) die von der Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können und b) Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche getroffen wird [...].	Flächen der baulichen Nutzung
	weitere	*weitere*	*weitere*

Analoge Zielkataloge werden für alle Schutzgüter erstellt.

6.3.5 Schutzgutspezifische Festlegung der Untersuchungsräume und der SUP-Kriterien (Grundlagenermittlung)

Unter Einbeziehung der BFP-spezifischen Wirkfaktoren und des BFP-spezifischen Zielkatalogs werden die schutzgutspezifischen Untersuchungsinhalte, mithin die für die SUP prüfrelevanten Kriterien (= SUP-Kriterien), abgeleitet. Dabei ist darauf zu achten, dass es sich um abgrenzbare Flächenkategorien handelt und sich die Kriterien in einem GIS darstellen lassen. Die dazu notwendigen Daten sollten verfügbar sein bzw. sich mit zumutbarem Aufwand ermitteln lassen sowie dem Untersuchungsmaßstab angemessen sein. Für die Ebene der Unterlagen gemäß § 8 NABEG ist, wie auch in der bisherigen raumordnerischen Praxis üblich, ein Untersuchungs- und Darstellungsmaßstab von in der Regel 1 : 25.000 vorgesehen.

Darüber hinaus sind diejenigen Inhalte zu identifizieren und zu dokumentieren, die sich nicht flächig bzw. in einem GIS darstellen lassen.

Der jeweilige schutzgutspezifische Untersuchungsraum ergibt sich jeweils aus den geplanten Vorhabenbestandteilen und deren räumlicher Auswirkung auf die Schutzgüter.

Die Vorschläge zu den Untersuchungsinhalten der SUP beziehen sich auf eine gleichbleibende Korridorbreite von prinzipiell 1.000 m. Der Untersuchungsraum wird jedoch grundsätzlich so gewählt, dass alle erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter erfasst werden können. Dies bedingt, dass der Untersuchungsraum je nach Schutzgut über den zu betrachtenden Trassenkorridor hinausgehen kann. In Abhängigkeit von den

örtlichen Gegebenheiten kann es in Einzelfällen erforderlich sein, den Untersuchungsraum abweichend von dieser Vorgehensweise abzugrenzen.

In den Erfassungskriterien sind die Planungsgrundlagen aufgeführt, die zur Ermittlung der potenziellen Umweltauswirkungen herangezogen werden. Hierbei wird auch der jeweils vorgesehene Darstellungsmaßstab aufgeführt. Neben den aufgeführten Datengrundlagen werden schutzgutübergreifend auch Raumordnungspläne inkl. Landschaftsrahmenpläne einbezogen, um ggf. darin enthaltene Informationen für die fachliche Bewertung z. B. bei der schutzgutspezifischen Einstufung vorhabenbezogener Empfindlichkeiten und Wertigkeiten zu berücksichtigen. Ebenso werden die in den Plänen der überörtlichen Landschaftsplanung enthaltenen Bewertungen der Schutzgüter hierzu mit herangezogen.

Im Folgenden werden schutzgutbezogen die nach derzeitigem Kenntnisstand zu erhebenden SUP-Kriterien, die jeweilige Untersuchungsraumabgrenzung, die Planungsgrundlagen, die zur Erfassung der Bestandssituation herangezogen werden sollen, und der jeweils vorgesehene Darstellungsmaßstab dargelegt.

6.3.5.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Bei der Untersuchung des Schutzguts Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, werden neben der Realnutzung (aktuell vorhandene Siedlungsstrukturen; auf der Ebene der Raumordnung geplante Siedlungsentwicklungen werden in der RVS berücksichtigt) insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Flächennutzungen zum dauerhaften oder vorübergehenden Aufenthalt von Menschen (inkl. Außenbereichsbebauung) § 3 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV)
- mindestens regional bedeutsame Gebiete zur Erholung und Erholungseinrichtungen (z. B. Campingplätze, Freizeitparks und sonstige regional bedeutsame Freizeiteinrichtungen)
- Vorbelastungen, z. B. durch Freileitungen, Windenergie oder linienhafte Infrastruktureinrichtungen
- Ziele und Maßnahmen der überörtlichen Landschaftsplanung (auf Landes- und regionaler Ebene)

Der Aspekt der landschaftsgebundenen Erholung wird im Rahmen des Schutzguts Landschaft mit betrachtet.

Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, **wird der Untersuchungsraum für die bundesfachplanungsrelevanten Wirkfaktoren für die Freileitung bis jeweils 500 m beidseitig des Korridorrands aufgeweitet.**

Bei der Prüfung von Teilerdverkabelungen entspricht der Untersuchungsraum dem der Freileitung.

Maßgebliche Datengrundlagen

- Ermittlung der Siedlungs- und innerörtlichen Grünflächen aus den amtlichen topografischen Daten zur Realnutzung einschließlich der Flächen funktionaler Prägung (ATKIS Basis-DLM 25, Objektarten: AX_Wohnbaufläche, AX_Industrie- und Gewerbefläche, AX_Fläche gemischter Nutzung, AX_Fläche besonderer funktionaler Prägung, AX_Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche)
- Flächennutzungspläne und Bebauungspläne der Städte und Gemeinden im Bereich baulicher Engstellen; Auswertung sonstiger zur Verfügung gestellter Flächennutzungspläne, Daten des digitalen Raumordnungskatasters
- Ermittlung der überörtlich bedeutsamen Gebiete zur Erholung und Erholungseinrichtungen aus ATKIS und topografischen Karten sowie durch Auswertung der Regionalpläne und Landschaftsrahmenpläne
- Leitungsbestand der Übertragungs- und Verteilnetzbetreiber und der Deutschen Bahn, Verkehrsinfrastruktur (Straßen- und Schienennetz) aus dem ATKIS Basis-DLM 25 sowie andere lineare Infrastrukturen zur Berücksichtigung von Vorbelastungen
- Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne

- Daten der unteren Immissionsschutzbehörden zu Immissionsorten und zu relevanten Vorbelastungen
- Waldfunktionenkartierung der Landesforstverwaltungen (Erholungsfunktion)

Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1 : 25.000 angestrebt. Sofern erforderlich, werden auch größere (1 : 10.000) bzw. kleinere Maßstäbe 1 : 50.000 verwendet. Die Festlegung des Bearbeitungs- und Darstellungsmaßstabs erfolgt dabei u. a. in Abhängigkeit von den Maßstäben der verfügbaren Datengrundlagen.

6.3.5.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Bei der Untersuchung des Schutzguts Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden neben der Auswertung vorhandener Daten zur Vegetation und zu Artvorkommen insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- europäischer Gebietsschutz (Vogelschutz- und FFH-Gebiete)
- besonderer Artenschutz
- geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23–26, 29 und 30 BNatSchG
- nach Landesrecht gesetzlich geschützte Biotope
- geschützte Wälder nach § 12 Bundeswaldgesetz (BWaldG) und Waldgesetzen der Länder
- Important Bird Areas (IBA)
- sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Bereiche (z. B. Biotopverbundflächen)
- Natur- und Landschaftsschutzgebiete mit entsprechendem Schutzzweck nach §§ 23, 26 BNatSchG
- sonstige regional bedeutsame Gebiete für die Avifauna (Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete sowie Brutgebiete (basierend auf einer Auswertung vorhandener Daten und Behördeninformationen), ggf. qualitative Beschreibung)
- Ramsar-Gebiete
- UNESCO-Weltnaturerbestätten
- Nutzungstypen auf Basis ATKIS DLM 25
- Flächen, die mit Planungen zu naturschutzfachlichen Entwicklungsmaßnahmen belegt sind
- Naturschutzgroßprojekte des Bundes
- Artenhilfskonzepte und -programme
- LIFE-Projekte der europäischen Kommission
- Ziele und Maßnahmen der überörtlichen Landschaftsplanung (auf Landes- und regionaler Ebene)

Kommunale Landschaftspläne werden auf Ebene der Bundesfachplanung aufgrund des Gesichtspunkts der Ebenengerechtigkeit nicht berücksichtigt, sondern in das nachfolgende Planfeststellungsverfahren übernommen. Dort kann im Einzelfall zudem auf weitere Inhalte der Landschaftspläne zurückgegriffen werden (z. B. zur Ermittlung geeigneter Kompensationsmaßnahmen).

Maßgebliche Datengrundlagen

- ATKIS DLM 25
- CORINE Land Cover
- Biotop- und Landnutzungskartierung der Bundesländer (basierend auf Color-Infrarot-Luftbildern)
- Bestandsdaten der Länder zu gesetzlich geschützten Biotopen, FFH-LRT, Artvorkommen, sensiblen Lebens- oder Funktionsräumen (z. B. Wiesenbrüter- oder Rastgebiete, Wanderkorridore/-routen)

- Bestandsdaten und -informationen der Behörden auf Kreisebene
- Schutzgebietsverordnungen, Managementpläne und Standarddatenbögen sowie Schutzgebietsgrenzen von Natura 2000-Gebieten
- weitere Schutzgebietsdaten der Bundesländer (z. B. NSG, LSG)
- Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne
- sonstige Pläne und Projekte
- Waldbiotopkartierung, Waldfunktionskartierung und Waldstilllegungsflächen
- Bundesweiter, hessischer und bayerischer Wildkatzenwegeplan
- Ökokontoflächen

Umgang mit Bestandsdaten und Datenlücken

Die Erfassungen des Schutzguts Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt erfolgen zunächst auf Basis der zur Verfügung stehenden Bestandsdaten. Da diese oftmals nicht flächendeckend für alle relevanten Arten zur Verfügung stehen und sich stark in ihrer Aktualität unterscheiden können, gilt es für eine umfassende und fundierte Bewertung des Schutzguts, die bestehenden Datenlücken möglichst effektiv zu schließen.

Dabei wird anhand der Ergebnisse der Auswertung der vorhandenen Bestandsdaten (Biotope, Luftbilder, Artdaten) für den Untersuchungsraum eine faunistische Planungsraumanalyse erstellt.

Vertiefende Erhebungen (Biotoptypenkartierung, faunistische Kartierungen) sind nur für Konfliktbereiche vorgesehen, in denen nach den Ergebnissen der Biotopdaten oder der faunistischen Planungsraumanalyse erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen im Hinblick auf Verbotstatbestände (z. B. gesetzlich geschützte Biotope, artenschutzrechtliche Verbotstatbestände, Natura 2000-Gebiete) nicht ausgeschlossen werden können und die Konflikte nicht im Rahmen einer „Worst-Case-Betrachtung“ hinreichend berücksichtigt werden können.

Die Datenerhebungen der Biotoptypen erfolgen unter Beachtung der landesspezifischen Kartieranleitungen bzw. Kartierschlüssel.

Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wird basierend auf den Wirkweiten der vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren bzw. der diesbezüglichen Empfindlichkeiten von Tier- und Pflanzenarten (bzw. Biotopen) der Untersuchungsraum aufgeweitet.

Da insbesondere baubedingte Störungen den Großteil der vorhabenspezifischen Wirkfaktoren ausmachen, wird der Untersuchungsraum entsprechend der Fluchtdistanz sehr störungsempfindlicher Arten für die Freileitung bis auf jeweils 500 m beidseitig des Korridorrands aufgeweitet.

Bei der Prüfung von Teilerdverkabelungen entspricht der Untersuchungsraum dem der Freileitung.

Für kollisionsgefährdete Vogelarten wird der Untersuchungsraum für die Freileitung zusätzlich auf bis zu 6.000 m beidseits der Trassenkorridore aufgeweitet (Begründung siehe Kapitel 6.4).

Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1 : 25.000 angestrebt. Sofern erforderlich, werden auch größere (1 : 10.000) bzw. kleinere (1 : 50.000) Maßstäbe verwendet. Die Festlegung des Bearbeitungs- und Darstellungsmaßstabs erfolgt dabei u. a. in Abhängigkeit von den Maßstäben der verfügbaren Datengrundlagen.

Einarbeitung der Ergebnisse der Sonderunterlagen zum besonderen Artenschutz und Natura 2000

Die Ermittlung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen für die Fauna basiert hauptsächlich auf den Ergebnissen der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung sowie den Ergebnissen der Unterlagen zu den Natura 2000-Prüfungen. Basierend auf der Methodik von Simon et al. (2015) erfolgt daher unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Unterlagen zu den Natura 2000-Prüfungen und der Artenschutzrechtlichen

Ersteinschätzung die Ermittlung des aus arten- und gebietsschutzfachlicher Sicht günstigsten Korridors, wobei auch mehrere Varianten im Endergebnis verbleiben können.

6.3.5.3 Schutzgut Boden

Bei der Untersuchung des Schutzguts werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- besonders schutzwürdige Böden
- verdichtungsempfindliche und erosionsgefährdete Böden
- Bodenschutzwälder gemäß § 12 Bundeswaldgesetz (BWaldG)
- Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung
- Geotope
- großflächige Vorbelastungen des Bodens (Altlasten, Deponien, Georisiken)
- Erfassung der Bodenarten/-typen auf Grundlage vorhandener Daten
- Ziele und Maßnahmen der überörtlichen Landschaftsplanung (auf Landes- und regionaler Ebene)

Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Für das Schutzgut Boden **wird der Untersuchungsraum für die bundesfachplanungsrelevanten Wirkfaktoren für die Freileitung bis jeweils 300 m beidseitig des Korridorrands aufgeweitet.**

Bei der Prüfung von Teilerdverkabelungen entspricht der Untersuchungsraum dem der Freileitung.

Maßgebliche Datengrundlagen

- Bodenkarten im Maßstab 1 : 50.000
- Daten der Landesfachbehörden
- Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne
- Bodenflächendaten (HLNUG)
- Wälder mit Bodenschutzfunktion gemäß Waldfunktionenkarte (Landesforstverwaltungen)
- Übersichts-Bodenkarte Bayern 1 : 25.000 (ÜBK25)
- UmweltAtlas des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
- Erosionsatlas Bayern
- Altlasten-, Bodenschutz- und Deponieinformationssystem ABuDIS des bayerischen Landesamtes für Umwelt
- Rahmenpapier Bodenschutz beim Stromnetzausbau (Bundesnetzagentur, Stand April 2020)

Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1 : 25.000 angestrebt. Sofern erforderlich, werden auch größere (1 : 10.000) bzw. kleinere (1 : 50.000) Maßstäbe verwendet. Die Festlegung des Bearbeitungs- und Darstellungsmaßstabs erfolgt dabei u. a. in Abhängigkeit von den Maßstäben der verfügbaren Datengrundlagen.

6.3.5.4 Schutzgut Fläche

Bei der Untersuchung des Schutzguts werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von Fläche

Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Für das Schutzgut Fläche **entspricht der Untersuchungsraum für die bundesfachplanungsrelevanten Wirkfaktoren der Freileitung dem Trassenkorridor.**

Bei der Prüfung von Teilerdverkabelungen entspricht der Untersuchungsraum dem der Freileitung.

Maßgebliche Datengrundlagen

- Aktuelle Flächennutzung aus ATKIS DLM 25 (Realnutzung)
- technische Vorhabensbeschreibung

Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1 : 25.000 angestrebt. Sofern erforderlich, werden auch größere (1 : 10.000) bzw. kleinere (1 : 50.000) Maßstäbe verwendet. Die Festlegung des Bearbeitungs- und Darstellungsmaßstabs erfolgt dabei u. a. in Abhängigkeit von den Maßstäben der verfügbaren Datengrundlagen.

6.3.5.5 Schutzgut Wasser

Bei der Untersuchung des Schutzguts Wasser werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Oberflächengewässer
- festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Hochwasserschutz werden in der RVS mitbetrachtet)
- bestehende und geplante Wasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie Wassergewinnungsgebiete
- Gebiete mit geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers
- Ziele und Maßnahmen der überörtlichen Landschaftsplanung (auf Landes- und regionaler Ebene)
- Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (Fachbeitrag Wasser)

Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Beim Schutzgut Wasser **wird der Untersuchungsraum für die bundesfachplanungsrelevanten Wirkfaktoren für die Freileitung bis jeweils 200 m beidseitig des Korridorrands aufgeweitet.**

Bei der Prüfung von Teilerdverkabelungen entspricht der Untersuchungsraum dem der Freileitung.

Maßgebliche Datengrundlagen

- Oberflächengewässer aus ATKIS DLM 25
- Schutzgebietsdaten der Wasserwirtschaftsverwaltungen
- Hydrogeologische Karte (HK 50)
- Fließgewässerdaten der Bundesländer
- Maßnahmenprogramme, Hochwasserrisikomanagementpläne
- Daten der Landesfachbehörden
- Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne
- Überschwemmungsgebiete (HLNUG, Bayerisches Landesamt für Umwelt)
- Daten des Digitalen wasserwirtschaftlichen Gewässerverzeichnisses Bayern (DGV-BY)
- UmweltAtlas Bayern – Themenbereiche Gewässerbewirtschaftung, Gewässerordnungen und -verzeichnisse, Grundlagendaten Fließgewässer
- Fachinformationssystem Wasserwirtschaft (INFO-Was) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

- Waldfunktionenkartierung der Landesforstverwaltungen

Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1 : 25.000 angestrebt. Sofern erforderlich, werden auch größere (1 : 10.000) bzw. kleinere (1 : 50.000) Maßstäbe verwendet. Die Festlegung des Bearbeitungs- und Darstellungsmaßstabs erfolgt dabei u. a. in Abhängigkeit von den Maßstäben der verfügbaren Datengrundlagen.

6.3.5.6 Schutzgut Luft und Klima

Bei der Untersuchung des Schutzguts Luft und Klima werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- regionalklimatische Verhältnisse
- klimatisch relevante Realnutzungen

Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Beim Schutzgut Luft und Klima **entspricht der Untersuchungsraum für die bundesfachplanungsrelevanten Wirkfaktoren dem Trassenkorridor**. In Fällen, in denen bau- oder anlagebedingt eine erhebliche Beeinträchtigung der Luftqualität oder des Lokalklimas benachbarter Flächen nicht ausgeschlossen werden kann, wird der Untersuchungsraum im Einzelfall entsprechend angepasst.

Bei der Prüfung von Teilerdverkabelungen entspricht der Untersuchungsraum dem der Freileitung.

Maßgebliche Datengrundlagen

- Realnutzung auf Grundlage der ATKIS-Daten
- Ziele und Maßnahmen der überörtlichen Landschaftsplanung (auf Landes- und regionaler Ebene)
- Klimaprogramme der Länder
- Daten der Landesfachbehörden
- Waldfunktionenkartierung der Landesforstverwaltungen

Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1 : 25.000 angestrebt. Ggf. erfolgt eine gemeinsame Darstellung mit einem anderen Schutzgut (Landschaft oder kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter).

6.3.5.7 Schutzgut Landschaft

Bei der Untersuchung des Schutzguts Landschaft werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Landschaftsschutzgebiete und Biosphärenreservate
- Naturparke und Naturdenkmäler §§ 27-28 BNatSchG
- UNESCO-Weltkulturerbestätten mit dem Zusatz „Kulturlandschaft“
- besonders bedeutsame Aussichtspunkte
- schutzwürdiger Landschaften
- mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. Erholungswälder)
- unzerschnittene, verkehrs- und freileitungsarme Räume (UZVFR)
- Ziele und Maßnahmen der überörtlichen Landschaftsplanung (auf Landes- und regionaler Ebene)

- ggf. Sichtbarkeitsanalyse im Einzelfall

Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum ist so zu wählen, dass die visuellen erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild bewertet werden können. Beim Schutzgut Landschaft **wird der Untersuchungsraum für die bundesfachplanungsrelevanten Wirkfaktoren für die Freileitung bis jeweils 2.000 m beidseitig des Korridorrands aufgeweitet.**

Bei der Prüfung von Teilerdverkabelungen wird der Untersuchungsraum bis jeweils 500 m beidseitig des Korridorrandes aufgeweitet.

Maßgebliche Datengrundlagen

- Realnutzung auf Grundlage der ATKIS-Daten
- Topografische Karten mit Reliefierung
- Digitales Geländemodell
- Schutzgebietsdaten der Bundesländer
- Landschaftssteckbriefe des BfN
- geschützte Wälder nach § 13 BWaldG (Erholungswald)
- Landschaftsprogramme und Landschaftsrahmenpläne
- Daten der Landesfachbehörden
- Kulturlandschaftskataster
- Daten zu Kuppen und Hangkanten, die in der 5-stufigen Bewertung des Schutzguts Landschaftsbild /-erleben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt in den ergänzenden Dateien im Shape-Format zu Landschafts- und Erholungselementen enthalten sind

Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1 : 25.000 angestrebt. Sofern erforderlich, werden auch größere (1 : 10.000) bzw. kleinere (1 : 50.000) Maßstäbe verwendet. Die Festlegung des Bearbeitungs- und Darstellungsmaßstabs erfolgt dabei u. a. in Abhängigkeit von den Maßstäben der verfügbaren Datengrundlagen.

6.3.5.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Bei der Untersuchung des Schutzguts kulturelles Erbe wird insbesondere die Beeinträchtigung folgender Sachverhalte berücksichtigt:

- UNESCO-Welterbestätten
- bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche
- bedeutsame Bodendenkmale, Grabungsschutzgebiete und archäologische Fundstellen
- archäologisch bedeutsame Landschaften
- Umgebungsschutzbereiche von Baudenkmalen und sonstigen Kulturdenkmalen
- Verdachtsflächen für Bodendenkmale / archäologische Verdachtsflächen
- Ziele und Maßnahmen der überörtlichen Landschaftsplanung (auf Landes- und regionaler Ebene)
- Landschaftsprägendes Denkmal (Geoportal Bayern)

Bei der Untersuchung des Schutzguts sonstige Sachgüter werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Land- und Forstwirtschaft
- Flughäfen, Landeplätze, Flughafenbezugspunkte
- Militärische Bereiche
- Bergrechtlich relevante oder sonstige Gebiete für die Gewinnung von oberflächennahen Bodenschätzen, die nicht durch die Inhalte der RVS abgedeckt sind
- Windkraftanlagen
- Ver- und Entsorgungsanlagen

Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Für das Schutzgut kulturelles Erbe **wird der Untersuchungsraum für die bundesfachplanungsrelevanten Wirkfaktoren für die Freileitung bis jeweils 2.000 m beidseitig des Korridorrands aufgeweitet.** Sonstige Sachgüter werden innerhalb des Trassenkorridors erfasst.

Bei der Prüfung von Teilerdverkabelungen wird der Untersuchungsraum bis jeweils 500 m beidseitig des Korridorrandes aufgeweitet.

Maßgebliche Datengrundlagen

- Daten der zuständigen Denkmalschutzbehörden
- Regionalpläne
- ATKIS-Daten (DLM 25)
- Digitales Geländemodell
- Daten der zuständigen Bergämter und zuständigen Genehmigungsbehörden auf Kreis- und Landesebene
- Digitales Raumordnungskataster
- Leitungsbestand der Übertragungs- und Verteilnetzbetreiber und der Deutschen Bahn, Verkehrsinfrastruktur (Straßen- und Schienennetz) aus dem ATKIS Basis-DLM 25 sowie andere lineare Infrastrukturen
- Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne
- Denkmalverzeichnis gemäß § 10 HDSchG
- Denkmalliste gemäß Art. 2 BayDSchG
- Kulturlandschaftskataster

Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1 : 25.000 angestrebt. Sofern erforderlich, werden auch größere (1 : 10.000) bzw. kleinere (1 : 50.000) Maßstäbe verwendet. Die Festlegung des Bearbeitungs- und Darstellungsmaßstabs erfolgt dabei u. a. in Abhängigkeit von den Maßstäben der verfügbaren Datengrundlagen.

6.3.5.9 Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Die einzelnen Schutzgüter können innerhalb des ökosystemaren Zusammenhangs nicht isoliert voneinander betrachtet werden. Zwischen allen Schutzgütern bestehen mehr oder weniger intensive gegenseitige direkte und indirekte Beziehungen. Erhebliche Veränderungen in einem Schutzgut können teilweise unmittelbar, teilweise mit einer zeitlichen Verzögerung Reaktionen anderer Schutzgüter nach sich ziehen. Unter dem Begriff Wechselwirkungen werden diese Beziehungen im Wirkungsgefüge der Umwelt verstanden, sofern sie aufgrund zu erwartender Umweltwirkungen des Vorhabens von entscheidungserheblicher Bedeutung sein können. Diese Zusammenhänge werden im Rahmen des Entwurfs des Umweltberichts zur SUP entsprechend dargelegt.

6.3.6 Ermittlung des Ist-Zustands (Raumbezug)

Die Grundlage für die Herstellung des Raumbezugs bilden die für die prüfrelevanten Erfassungskriterien definierten Untersuchungsräume. Sie stellen sicher, dass alle voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden können. Durch die Übertragung der prüfrelevanten Kriterien auf den Untersuchungsraum ist die Darstellung des Ist-Zustands, d. h. der Merkmale der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustands gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 3 UVPG möglich.

Aus der Darstellung des Ist-Zustands wird durch die Hinzunahme „bedeutsame(r) Umweltprobleme“ (Vorbelastungen) gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 4 UVPG der zu beurteilende Ist-Zustand inklusive Vorbelastungen abgeleitet.

Bei den in den Ist-Zustand einzubeziehenden Vorbelastungen geht es um die aktuell vorhandenen Vorbelastungen. Es sind aber auch zukünftig zu erwartende Vorbelastungen zu berücksichtigen, die sich insbesondere in den gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 UVPG zu berücksichtigenden „Plänen und Programmen“ abzeichnen. Dabei sind vor allem solche Vorbelastungen darzustellen, die einen Einfluss auf die Erheblichkeit von Umweltauswirkungen haben und sich deshalb auf die Ausgestaltung der Trassenkorridorführung auswirken können (vgl. Kapitel 6.3.1.2).

Die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtverwirklichung des Bundesfachplanungsvorhabens (Prognose-Null-Fall) wird hierbei durch die Berücksichtigung der Erfordernisse der Raumordnung, der Bauleitplanung sowie der Landschaftsrahmenplanung und durch die Berücksichtigung der (über-)regionalen Umweltziele integrativ mit abgedeckt, sofern sie Einfluss auf die Auswahl und Gestaltung der Trassenkorridore haben können. Dabei werden auch absehbare Planungen berücksichtigt, soweit sie hinreichend verfestigt sind.

6.3.7 Ermittlung der vorhabenbezogenen Empfindlichkeit und des Konfliktpotenzials (Vorhabenbezug)

Die Empfindlichkeit der SUP-Kriterien basiert auf ihrer Stellung im Zielsystem der nationalen Umweltziele und damit auf ihrer Schutzwürdigkeit sowie auf ihrer Beeinflussbarkeit durch Wirkfaktoren. In Hinblick auf die BFP-spezifischen Wirkfaktoren und unter Einbeziehung der BFP-spezifischen Umweltziele werden die SUP-Kriterien jeweils einer von vier Empfindlichkeitsklassen zugeordnet. Diese Einstufung stellt für die einzelnen SUP-Kriterien ein Maß für die Empfindlichkeit gegenüber dem Leitungsbauvorhaben dar, ohne räumliche Besonderheiten oder Vorbelastungen zu berücksichtigen.

Die Zuordnung der SUP-Kriterien zu den einzelnen Klassen der Empfindlichkeit und die jeweilige Begründung dieser Zuordnung werden schutzgutbezogen in Tabellenform dokumentiert. Die Empfindlichkeitszuordnung kann aufgrund spezifischer Bestandssachverhalte (z. B. spezifische Einstufung eines Siedlungsgebiets: Wohngebiet oder Gewerbegebiet) geändert, i. d. R. herabgestuft, werden (Einzelfallbetrachtung). Hierbei ist auch für Gebietsteile eine räumliche Differenzierung möglich.

Schutzgutbezogen wird dann für diese Flächen unter Einbeziehung der lokalen Ausprägungen, der Vorbelastungen und/oder spezifischer Schutzziele die spezifische Empfindlichkeit zugeordnet. Aus dieser Zuordnung wird unter Berücksichtigung der vorgesehenen speziellen Ausbauformen einschließlich Bündelung das tatsächliche Konfliktpotenzial ermittelt.

Auch dieser Bewertungsschritt wird in Tabellenform dokumentiert. In Fällen, in denen sich eine von der Empfindlichkeit abweichende spezifische Empfindlichkeit ergibt, wird die Neubewertung jeweils in der Tabelle begründet.

Das so ermittelte Konfliktpotenzial wird innerhalb des schutzgutspezifischen Untersuchungsraums kartografisch für jedes Schutzgut separat dargestellt. Außerdem werden die Konfliktpotenziale der einzelnen Schutzgüter in einer schutzgutübergreifenden Gesamtdarstellung verdeutlicht. Bei mehreren Konfliktpotenzialen im selben Raum überlagert in der kartografischen Darstellung jeweils das höchste Konfliktpotenzial die Flächen mit geringerem Konfliktpotenzial (Maximalwertprinzip).

Die Bewertung des Konfliktpotenzials erfolgt für die räumliche Situation des Prognose-Null-Falls.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden (vgl. Kapitel 6.1.1). Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist ähnlich zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung, nur werden zur Verringerung des Konfliktpotenzials nicht die Ausbauformen, sondern die technische Ausführung der offenen und geschlossenen Bauweise bzw. die im Einzelfall konfliktmindernd wirkende Bündelung herangezogen.

6.3.8 Potenzielle Trassenachse (Vorhabenbezug)

Wie in Kapitel 6.1.1.1 beschrieben, wird über alle im Rahmen der Bundesfachplanung zu betrachtenden Belange zumindest in sensiblen Bereichen (insbesondere bei Riegeln und Engstellen) eine möglichst konfliktarme potTA entwickelt. Mit ihr soll der Nachweis erbracht werden, dass im jeweiligen Trassenkorridor zumindest eine konkrete Trasse technisch realisierbar ist.

6.3.9 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen (Vorhabenbezug)

Anhand der Darstellung des Konfliktpotenzials kann die Beschreibung der Umweltauswirkungen, d. h. „der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt“ gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 5 UVPG, vorgenommen werden. Diese Beschreibung überträgt die kartografische Darstellung des Konfliktpotenzials in abgestimmter und nachvollziehbarer Art und Weise in eine verbale, ggf. zusätzlich auch tabellarische Form.

Für den Gesamtkorridor werden schutzgutbezogen die Flächenanteile der verschiedenen Konfliktpotenzialklassen ausgewiesen. Um eine räumlich differenzierte Beschreibung der Trassenkorridore zu ermöglichen, werden die Trassenkorridore in Segmente unterteilt, auf die in der Beschreibung Bezug genommen werden kann. Da bei einem geringen Konfliktpotenzial die zu erwartenden Umweltauswirkungen nicht erheblich sind, wird als Schwelle der Erheblichkeit festgelegt, dass das Konfliktpotenzial zur Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen erst ab „mittel“ relevant ist. Als Konfliktschwerpunkte werden solche Bereiche identifiziert, bei denen der Trassenkorridor vollständig mit Flächen hohen bis sehr hohen Konfliktpotenzials belegt ist und damit ein Konflikt unvermeidbar ist. Darüber hinaus werden weitere Konfliktschwerpunkte herausgehoben, bei denen ein erhöhtes Risiko, z. B. aufgrund von Engstellen, gegeben ist.

Die Beschreibung der Umweltauswirkungen erfolgt für den Untersuchungsraum des jeweiligen Schutzguts. Zusätzlich werden Auswirkungen auf nicht oder nur eingeschränkt räumlich in einem GIS abbildbare Umweltmerkmale einbezogen. In die Beschreibung der Umweltauswirkungen werden auch Maßnahmen gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 6 UVPG mit einbezogen, die geplant sind, um erhebliche „nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Plans oder des Programms zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen“. Schutzwürdige Bereiche können beispielsweise überspannt oder unterbohrt werden. Ferner werden aber auch Maßnahmen beschrieben, die ergriffen werden können, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen soweit wie möglich auszugleichen, sofern sie im Rahmen der Entscheidung über die Bundesfachplanung formuliert werden.

Als Referenzzustand für die Darstellung der Änderungen (Umweltauswirkungen) wird der Umweltzustand im Falle der Nichtverwirklichung des Vorhabens (Prognose-Null-Fall) herangezogen.

Die Begründung der Raum- und Umweltverträglichkeit nach § 12 NABEG wird insbesondere an Engstellen (Orientierungswert bis zu 200 m) auch über die potTA erfolgen. Dafür wird für die potTA die Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens konkretisiert. Hierzu werden für die Wirkfaktoren, die schon auf der Planungsebene der Bundesfachplanung ausreichend greifbar sind, quantifizierende Aussagen erarbeitet. Beispielhaft sei hier der Raumanspruch des Schutzstreifens genannt, der in geschlossenen Gehölzbeständen zu visuellen Beeinträchtigungen führen kann. Zudem wird anhand von exemplarischen Prognosebetrachtungen dargelegt, dass die maßgeblichen rechtlichen Vorgaben (z. B. der 26. BImSchV oder der TA Lärm) entlang der potTA eingehalten werden können. Für die potTA werden auch für die einzelnen Konfliktpotenzialklassen summarisch die Querungslängen der jeweiligen Flächen (z. B. Gesamtquerungslänge von Flächen mit sehr hohem Konfliktpotenzial) ermittelt.

Anhand der Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen für den gesamten Trassenkorridor sowie zumindest in Konfliktbereichen zusätzlich anhand der potTA kann die Bewertung der Umweltauswirkungen gemäß § 40 Abs. 3 UVPG durch die BNetzA anhand eines Vorschlags der Antragstellerin gemäß § 8

NABEG erfolgen. Die beschriebenen Umweltauswirkungen werden in Bezug zu dem BFP-spezifischen Zielkatalog gesetzt. Die Bewertung erfolgt für den gesamten Untersuchungsraum – wie auch die Beschreibung – auf Basis der zugrundeliegenden GIS-Daten ggf. zunächst schutzgutspezifisch.

6.3.10 Ergebnisse aus dem Entwurf des Umweltberichts zur SUP für den Gesamtalternativenvergleich

Zur nachvollziehbaren Darstellung des vorgeschlagenen Trassenkorridors wird die Bewertung der Umweltauswirkungen für alle vernünftigen Alternativen deskriptiv zueinander in Bezug gesetzt. Im vorliegenden Vorhaben erfolgt der Trassenkorridorvergleich übergreifend über alle in der Bundesfachplanung betrachteten Belange (vgl. Kapitel 6.8 Gesamtalternativenvergleich).

Im Folgenden wird dargestellt, welche Aspekte aus dem Entwurf des Umweltberichts zur SUP in den Gesamtalternativenvergleich eingestellt werden. Der qualitative Trassenkorridorvergleich erfolgt zunächst für den gesamten Trassenkorridor insbesondere unter Berücksichtigung der Flächen mittleren bis sehr hohen Konfliktpotenzials:

- Flächenanteil der verschiedenen Konfliktpotenzialklassen im gesamten Trassenkorridor
- Ausprägung und Anzahl vorhandener Konfliktschwerpunkte (durchgängige Flächen mittleren bis sehr hohen Konfliktpotenzials)
- Angaben zur Verteilung der Konfliktpotenzialklassen im gesamten Trassenkorridor

Für die Ermittlung und für den Nachweis eines möglichst raumverträglichen Trassenkorridors wird zusätzlich die Durchquerungslänge von Flächen mittleren bis sehr hohen Konfliktpotenzials durch die potTA in den Vergleich eingestellt.

Die gegenüberstellende Betrachtung erfolgt unter Würdigung dieser Sachinformationen und umfasst auch die Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen. Die Ergebnisse dieser Gegenüberstellung werden verbal-argumentativ hergeleitet und begründet.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist grundsätzlich identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung.

6.3.11 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Daten und Datenlücken

Im Entwurf des Umweltberichts werden Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben auftreten (z. B. durch technische Lücken oder fehlende Kenntnisse), beschrieben. Damit werden diejenigen Aspekte, die noch nicht abschließend geklärt werden konnten, offengelegt. Treten entscheidungserhebliche Prognoseunsicherheiten auf, werden z. B. geeignete Überwachungsmaßnahmen vorgeschlagen oder es werden Empfehlungen für das Planfeststellungsverfahren gegeben, welche Aussagen des Umweltberichts zu diesem Zeitpunkt überprüft oder welche ergänzenden vertiefenden Untersuchungen durchgeführt werden sollten.

6.3.12 Überwachungsmaßnahmen

Zur Überwachung potenzieller erheblicher Umweltauswirkungen werden geeignete Maßnahmen beschrieben, die zum Ziel haben, frühzeitig unvorhersehbare erhebliche Umweltauswirkungen zu erkennen, um gegensteuern zu können (Frühwarnsystem). Ferner erfolgt die Darstellung der Vorgehensweise zur Prüfung, ob die getroffenen Annahmen mit den tatsächlich eintretenden Umweltauswirkungen übereinstimmen und ob die eingesetzten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von erheblichen Umweltauswirkungen wirksam sind.

Entsprechend den Vorgaben des § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 9 UVPG sind für diese Maßnahmen die zur Funktionssicherung „geplanten Überwachungsmaßnahmen“ darzustellen. Soweit möglich werden dabei (zumindest

konzeptionell) Angaben zu Art, Zeitpunkt und Wiederholungsintervallen der Überwachungsmaßnahmen aufgeführt.

6.3.13 Auswirkungen auf den betroffenen Nachbarstaat

Gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 2 UVPG in Verbindung mit Nr. 1.11 der Anlage 5 des UVPG handelt es sich bei der Bundesfachplanung nach den §§ 4 ff. NABEG um SUP-pflichtige Pläne und Programme, sodass eine Strategische Umweltprüfung durchzuführen ist. Dabei sind auch die Vorgaben der grenzüberschreitenden Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung zu beachten. Bei Umweltprüfungen ist unter anderem zu untersuchen, ob ein Vorhaben erhebliche Auswirkungen auf die in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter in einem anderen Staat haben kann. Ist dies der Fall, folgen daraus für die zuständige Genehmigungsbehörde Rechtspflichten zur grenzüberschreitenden Behördenbeteiligung bei inländischen Plänen und Programmen (§ 60 UVPG) sowie zur grenzüberschreitenden Öffentlichkeitsbeteiligung bei inländischen Plänen und Programmen (§ 61 UVPG). Den Vorhabenträger treffen dann entsprechende Mitwirkungspflichten.

Das gemäß Bundesbedarfsplangesetz bestätigte Vorhaben Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld West (Vorhaben Nr. 17 nach der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG) hat aufgrund seiner zentralen Lage innerhalb der Bundesrepublik Deutschland und der regionalen Begrenzung der Wirkfaktoren keine erheblichen Auswirkungen auf die in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter in einem anderen Staat.

6.3.14 Allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung des Entwurfs des Umweltberichts

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen werden zusätzlich zusammenfassend und allgemeinverständlich dargestellt, um Dritten eine wirksame Beteiligung am SUP-Verfahren zu ermöglichen. Die Zusammenfassung soll zudem auch den Entscheidungsträgern die für die Entscheidung wesentlichen Informationen auf einfache Weise zugänglich machen.

6.4 Artenschutz

Im Rahmen der Bundesfachplanung ist abzuprüfen, ob der Umsetzung des Vorhabens innerhalb des vorgeschlagenen Trassenkorridors grundlegende artenschutzrechtliche Belange entgegenstehen. Zwar ist allen Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG gemein, dass gegen sie regelmäßig nur durch tatsächliche Handlungen verstoßen werden kann, sodass das bloße Aufstellen von Plänen keinen der dort genannten Verbotstatbestände erfüllen kann. Gleichwohl soll in der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung grundsätzlich eine hinreichend sichere Feststellung bezüglich der vorhabenbedingten Auslösung von Verbotstatbeständen innerhalb der Trassenkorridore erfolgen. Zudem ist im Zuge einer Prognose gegebenenfalls zu klären, ob bei einem Verstoß gegen Verbotstatbestände eine Ausnahmeentscheidung insbesondere nach § 45 Abs. 7 BNatSchG im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren möglich sein wird oder diesem von vornherein unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen. Bei der insoweit durchzuführenden Alternativenprüfung kommt es insbesondere auf die Frage der Zumutbarkeit anderer Alternativen und etwaiger anderweitiger Verstöße gegen Verbotstatbestände an. Entsprechend der vorgelagerten Planungsebene der Bundesfachplanung kann es sich hierbei aber nur um eine Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung handeln, die in der Regel auf vorhandenen Datengrundlagen sowie auf Potenzialabschätzungen beruht. Sofern erforderlich, können in diesem Zusammenhang auch mögliche Vermeidungs- und Minimierungs- sowie ggf. CEF-Maßnahmen mit eingestellt werden, mit denen evtl. Konflikte im Hinblick auf den Artenschutz beherrscht und das Verwirklichen von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden können.

Auf Ebene der Bundesfachplanung werden die Belange des besonderen Artenschutzes in Form einer gesonderten Unterlage geprüft. Die ermittelten Ergebnisse fließen in den Entwurf des Umweltberichts zur Strategischen Umweltprüfung ein und finden ebenfalls im finalen Trassenkorridorvergleich Berücksichtigung.

6.4.1 Prüfgegenstand und methodisches Vorgehen

Zur Ermittlung des Prüfgegenstands ist zunächst der artenschutzrechtliche Prüfmaßstab im Zulassungsverfahren näher zu betrachten. Grundlage der artenschutzrechtlichen Prüfung im Rahmen des Planfeststel-

lungsverfahrens sind die Vorgaben des besonderen Artenschutzes nach §§ 44 ff. BNatSchG. Als Voraussetzung für die Genehmigungsfähigkeit ist sicherzustellen, dass es sich bei den damit verbundenen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft um zulässige Eingriffe im Sinne des § 15 BNatSchG handelt. Somit greifen hier die Regelungen von § 44 Abs. 5 BNatSchG. Dabei benennt § 44 Abs. 1 BNatSchG die vorhabenrelevanten Zugriffsverbote, die für die Fälle des § 44 Abs. 5 BNatSchG allerdings auf die europarechtlich streng geschützten Arten (Anhang IV-Arten), die europäischen Vogelarten im Sinne des Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie (VSchRL) und die sogenannten Verantwortungsarten nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG beschränkt werden. Da eine Rechtsverordnung gemäß § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG bisher nicht erlassen wurde, beschränkt sich die Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung auf die folgenden Arten:

- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (FFH-RL)
- Europäische Vogelarten im Sinne des Art. 1 Vogelschutz-Richtlinie (VSchRL)

Diese prüfrelevanten Arten bilden das Grundartenspektrum, anhand dessen mittels des nachfolgend erläuterten Vorgehens die planungsrelevanten Arten, also diejenigen, die im Rahmen der Bundesfachplanung zu berücksichtigen sind, identifiziert werden.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist grundsätzlich identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Für das Erdkabel erfolgt die Betrachtung mit auf die Bauweise angepassten Wirkfaktoren und Untersuchungsräumen.

Abbildung 54 zeigt einen Überblick über die grundlegenden methodischen Schritte zur Erstellung der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung, die nachfolgend textlich erläutert werden.

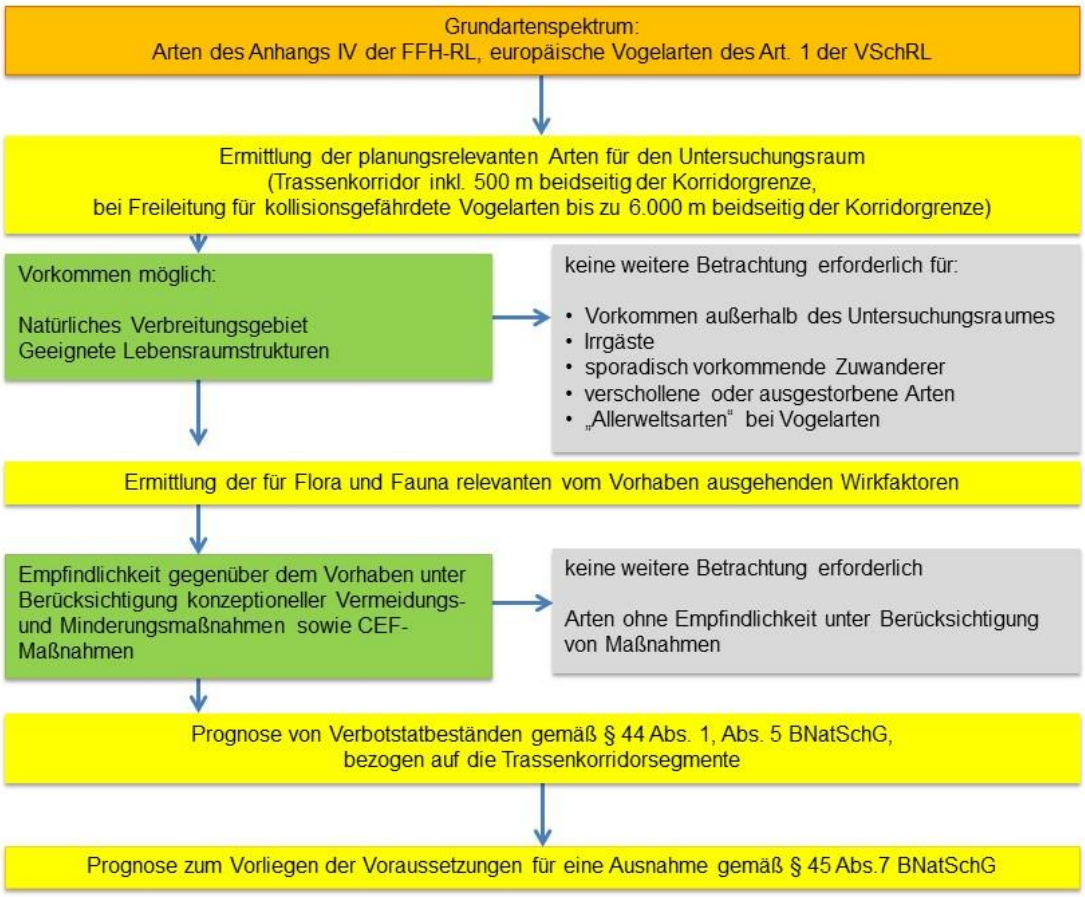


Abbildung 54: Ablaufschema der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung[41]

Für kollisionsgefährdete Vogelarten wird der Untersuchungsraum für die Freileitung auf bis zu 6.000 m beidseits der Trassenkorridore aufgeweitet. Sofern sich bei nachfolgenden Verfahrensschritten die Erforderlichkeit ergibt, kann der Untersuchungsraum im nachfolgenden Verfahren auf bis zu 10.000 m erweitert werden.

In einem ersten Schritt erfolgt für den Untersuchungsraum die Ermittlung des Potenzials zum Vorkommen der Arten des Anhangs IV und der europäischen Vogelarten. Hierfür werden zunächst alle Arten abgeschichtet, die nicht in den nachfolgend gelisteten Leitfäden der für Artenschutzbeiträge als betrachtungsrelevant eingestuft werden:

- Arbeitshilfe - Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung – Prüfablauf (LfU 2020)
- Arteninformationen zu speziellen artenschutzrechtliche Prüfung (saP)-relevanten Arten – Online-Abfrage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU, letzte Abfrage 10.12.2020). Im Interesse der sachgerechten Einzelfallentscheidung und Planungssicherheit soll der Landkreis als räumlich niedrigste Ebene bei der geographischen Datenbankabfrage verwendet werden.
- Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen (HMUELV 2011[42])
- Musterbogen für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen (HMUELV 2015)

[41] Es wird die jeweilige technische Ausführung des Vorhabens zugrunde gelegt.

[42] Eine aktualisierte Fassung des Leitfadens befindet sich derzeit in Bearbeitung und liegt noch nicht vor. Bis die neue Fassung vorliegt, ist statt Anhang 4 (Erhaltungszustände der Tier- und Pflanzenarten) des Leitfadens die „Liste der Tier- und Pflanzenarten Hessens mit besonderer Planungsrelevanz (Stand 16.06.2014)“ i. V. m. dem Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2019 zum Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen - Deutschland (HLNUG, Stand: 23.10.2019) zu verwenden. Für die Brutvögel ist die Liste planungsrelevanter Vogelarten Hessens (Vogelschutzwarte, Stand 26.02.2015) heranzuziehen.

- die jeweiligen Roten Listen Bayerns und Hessens, da die im jeweiligen Bundesland aktuell regelmäßig vorkommenden Arten, die unregelmäßig vorkommenden oder gebietsfremden Arten sowie Arten mit unzureichender Datenlage und die als ausgestorben oder verschollen geltende Arten darin gelistet sind.

Anschließend erfolgt eine weitere Abschichtung für Arten:

- deren natürliches Verbreitungsgebiet nicht im Bereich des Wirkraums des geplanten Vorhabens liegt (z. B. anhand von Verbreitungskarten des BfN, der Länder oder Atlanten wie beispielsweise des Atlas Deutscher Brutvogelarten (ADEBAR, Gedeon et al. 2014)),
- für die aufgrund der nachfolgend beschriebenen Habitatpotenzialanalyse keine geeigneten Lebensraumstrukturen im Untersuchungsraum vorhanden sind,

und die daher von der Betrachtung ausgenommen werden können, da ein regelmäßiges Vorkommen im Untersuchungsraum sicher auszuschließen ist.

Die Habitatpotenzialanalysen werden in der Regel auf Bestandsdatenbasis durchgeführt.

Weiterhin können Irrgäste, sporadisch vorkommende Zuwanderer sowie aktuell als verschollen oder ausgestorben geltende Arten von der Betrachtung ausgenommen werden, da auch sie über keine regelmäßigen Vorkommen im Untersuchungsraum verfügen.

Somit werden ausschließlich solche Arten im Hinblick auf ein mögliches Vorkommen im Untersuchungsraum betrachtet (planungsrelevante Arten), für die – mit der Ausnahme der als ausgestorben oder verschollen geltende Arten – mindestens in einem der beiden Bundesländer ein regelmäßiges Vorkommen angenommen werden könnte.

Unter den europäischen Vogelarten befinden sich auch solche, die regional oder bundesweit weit verbreitet und ungefährdet sind, keine spezialisierten Habitatansprüche aufweisen und sich in einem günstigen Erhaltungszustand befinden. Diese sogenannten „Allerweltsarten“ werden in Anlehnung an die Ausführungen zur naturschutzfachlichen Bedeutung von Arten nach Bernotat & Dierschke (2016) ermittelt und ebenfalls von der Betrachtung ausgenommen. Dies bedeutet nicht, dass häufige, weit verbreitete, ubiquitäre und ungefährdete Arten mit gutem Erhaltungszustand („Allerweltsarten“) von der Prüfung ausgenommen sind. Die Prüfung erfolgt im Planfeststellungsverfahren in vereinfachter, tabellarischer Form und/oder zusammengefasst nach Gilden.

6.4.1.1 Empfindlichkeitsbewertung

Die verbleibenden Arten werden in einem zweiten Schritt auf ihre Empfindlichkeit gegenüber den vom Vorhaben zu erwartenden Wirkfaktoren geprüft. Arten mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen können dabei ggf. zu Artgruppen zusammengefasst werden (z. B. bestimmte Fledermausarten). Für Arten, die keine oder eine insgesamt nur vernachlässigbare Empfindlichkeit gegenüber den zu erwartenden vorhabenbedingten Wirkungen aufweisen, kann eine weitergehende Untersuchung im Rahmen einer Risikoanalyse entfallen.

6.4.1.2 Empfindlichkeitsbewertung und Prognose der Auslösung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Die nach den vorhergehenden Schritten verbleibenden planungsrelevanten Arten (*betrachtungsrelevante Arten*) werden schließlich einer Risikoanalyse unterzogen, wobei untersucht wird, inwiefern es durch die herausgearbeiteten Wirkfaktoren des Vorhabens unter Berücksichtigung der konkreten gebietsspezifischen Bedingungen und Ausprägungen und ferner unter konzeptioneller Einbeziehung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung sowie CEF-Maßnahmen zum Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG kommen kann. Für die jeweiligen Trassenkorridore bzw. Trassenkorridorsegmente erfolgt eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung. Zudem ist im Wege einer Prognose gegebenenfalls zu klären, ob bei einer nicht vermeidbaren Verwirklichung von Verbotstatbeständen eine Ausnahmeentscheidung insbesondere nach § 45 Abs. 7 BNatSchG im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren möglich sein wird oder ob dem von vornherein unüberwindbare Hindernisse entgegenstehen.

6.4.1.3 Prognose des Vorliegens der Ausnahmevoraussetzungen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG

Gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG können für Verbote nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG Ausnahmen zugelassen werden, sofern bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind. Dabei sind im Wesentlichen drei Voraussetzungen für projektspezifisch eintretende Verbotstatbestände von Bedeutung. Eine Ausnahme kann demnach zugelassen werden, wenn:

- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen,
- keine zumutbaren Alternativen (räumliche, technische) gegeben sind,
- sich der Erhaltungszustand der Population einer Art nicht verschlechtert.

Bei der durchzuführenden Prognose zum Vorliegen der Ausnahmevoraussetzungen kommt es insbesondere auf die Frage anderer räumlicher und technischer Alternativen und dort ggf. ebenfalls verwirklichter Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG i. V. m. Abs. 5 BNatSchG an. Hinsichtlich der Prüfung räumlicher Alternativen wird für die vorhandenen Trassenkorridorsegmente eine Alternativenprüfung in Anlehnung an Simon et al. (2015) vorgenommen.

6.4.2 Maßgebliche Datengrundlagen

Unter Berücksichtigung der vorgelagerten Planungsebene der Bundesfachplanung sowie des räumlichen Projektumfangs basiert die Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung in der Regel auf den folgenden Abfragen und Bestandsdaten:

- Daten der Fachbehörden (z. B. Landesumweltämter), hier z. B. Natis-Verbreitungsdaten von Hessen-Forst FENA sowie Artensteckbriefe und Artgutachten von Hessen-Forst FENA bzw. des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) bzw. Artdaten-Informationen des Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU)
- Bestandsdaten der Länder zu gesetzlich geschützten Biotopen, FFH-LRT, Artvorkommen, sensiblen Lebens- oder Funktionsräumen (z. B. Wiesenbrüter- oder Rastgebiete, Wanderkorridore/-routen)
- Bestandsdaten und -informationen der Behörden auf Kreisebene
- Schutzgebietsverordnungen, Managementpläne (auch in der Aufstellung befindliche) und Standarddatenbögen sowie Schutzgebietsgrenzen von Natura 2000-Gebieten und Monitoringberichte zu Natura 2000
- weitere Schutzgebietsdaten der Bundesländer (z. B. NSG, LSG)
- Informationen von Vereinigungen (Umweltverbänden)
- Faunistische Planungsraumanalyse

Da Bestandsdaten erfahrungsgemäß nicht für alle Arten flächendeckend und mit einer ausreichenden Aktualität vorliegen, werden ergänzend zur Einschätzung von Artvorkommen im Untersuchungsraum Habitatpotenzialanalysen durchgeführt.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist grundsätzlich identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Für das Erdkabel erfolgt die Betrachtung mit auf die Bauweise angepassten Wirkfaktoren und Untersuchungsräumen.

6.5 Gebietsschutz (Natura 2000)

Im Rahmen der Bundesfachplanung ist den Anforderungen des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 36 i. V. m. § 34 BNatSchG) im Hinblick auf die Prüfung der Vereinbarkeit von Plänen und Programmen mit Gebieten des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 Rechnung zu tragen.

Dazu bedarf es einer Prognose dahingehend, ob das geplante Vorhaben innerhalb des Trassenkorridors verwirklicht werden kann, ohne dass erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele oder der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile eintreten. Zudem ist im Wege einer Prognose gegebenenfalls zu klären, ob bei einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets eine Ausnahmeentscheidung gem. § 34 Abs. 3 und 5 BNatSchG im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren möglich sein wird oder dieser von vornherein unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen. Hierbei sind auch zumutbare Alternativen in den Blick zu nehmen, mit denen das mit dem Projekt verfolgte Ziel ebenfalls erreicht werden kann. Bei der insoweit durchzuführenden Alternativenprüfung kommt es insbesondere auf die Frage der Zumutbarkeit an und darauf, ob die Alternativen ggf. ebenfalls zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets führen können. Die Bewertung der Zumutbarkeit ist u. a. abhängig vom jeweils betroffenen Natura 2000-Gebiet und seinen Erhaltungszuständen. Die Grenze der Zumutbarkeit wird etwa dann überschritten, wenn eine Alternativlösung nur mit einem Mehraufwand realisiert werden kann, der in keiner Relation mehr zu den Vorteilen für den Naturschutz steht.

Auf Ebene der Bundesfachplanung werden die Belange des europäischen Gebietsschutzes (Natura 2000) in Form von gesonderten Unterlagen geprüft. Die ermittelten Ergebnisse fließen in den Entwurf des Umweltberichts zur Strategischen Umweltprüfung ein und finden im finalen Trassenkorridorvergleich Berücksichtigung.

6.5.1 Prüfgegenstand und methodisches Vorgehen

Gemäß § 32 BNatSchG umfasst das Netz Natura 2000 sowohl FFH-Gebiete (Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung im Sinne der Richtlinie 92/43/EWG) als auch Europäische Vogelschutzgebiete (Richtlinie 79/409/EWG, ersetzt durch die Richtlinie 2009/147/EG). Somit sind beide Gebietskategorien bei der Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG zu berücksichtigen.

Das methodische Vorgehen zur Erstellung der Natura 2000-Unterlagen basiert u. a. auf folgenden Leitfäden und Informationsquellen:

- Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007)
- Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung des BfN (FFH-VP-Info, Internet-Datenbank)
- Bewertung von Alternativen im Rahmen der Ausnahmeprüfung nach europäischem Gebiets- und Artenschutzrecht (SIMON et al. 2015)
- Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen - Teil IV: FFH-Verträglichkeitsprüfung und Ausnahmeverfahren (ROLL et al. 2010)
- Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung beim Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen (Bundesanstalt für Gewässerkunde 2019)
- Arbeitshilfe Arten- und gebietsschutzrechtliche Prüfung bei Freileitungsvorhaben (BERNOTAT et al. 2018)
- Soweit nach aktuellem Kenntnisstand zutreffend: Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen. Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch Vogelschutzmarker (LIESENJOHANN et al. 2019)
- Arten und Gebietsschutz auf vorgelagerten Planungsebenen (WULFERT et al. 2018)
- Ermittlung und Bewertung kumulativer Beeinträchtigungen im Rahmen naturschutzfachlicher Prüfinstrumente (UHL et al. 2018)

Daraus ergibt sich der in Abbildung 55 dargestellte generelle Ablauf der Natura 2000-Prüfung inkl. eines vorgelagerten Schritts zur Eingrenzung der zu betrachtenden Natura 2000-Gebiete. Das Vorgehen der jeweiligen Schritte des Ablaufschemas wird nachfolgend detaillierter beschrieben.

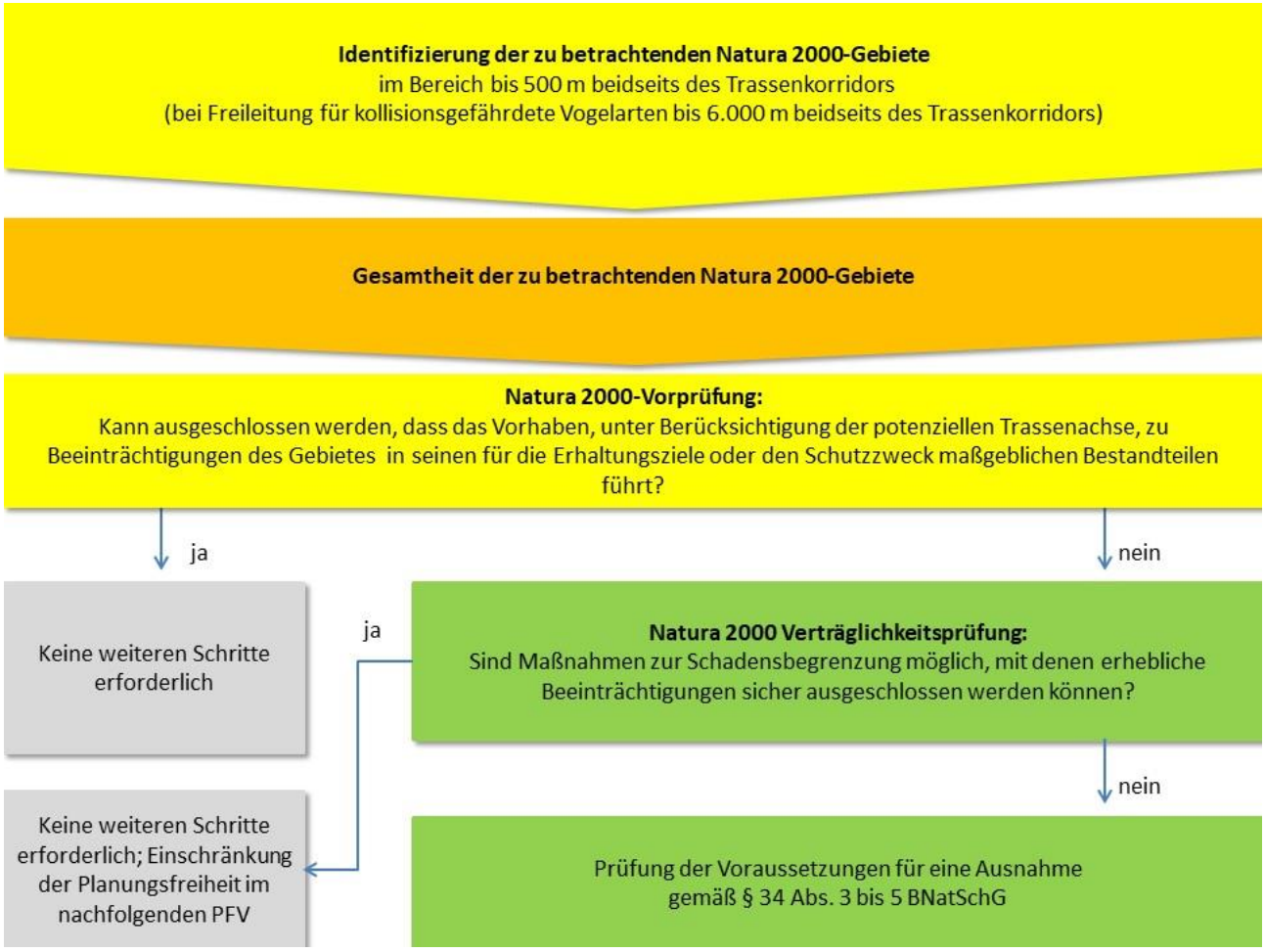


Abbildung 55: Ablaufschema zum Vorgehen der Natura 2000-Vor- bzw. Verträglichkeitsprüfungen[43]

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist grundsätzlich identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Für das Erdkabel erfolgt die Betrachtung mit auf die Bauweise angepassten Wirkfaktoren und Untersuchungsräumen.

6.5.2 Identifizierung der zu betrachtenden Natura 2000-Gebiete

Grundsätzlich sind alle Natura 2000-Gebiete zu prüfen, bei denen das Vorhaben potenziell Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele oder der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile hervorrufen kann. Da durch das Vorhaben auch Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten möglich sind, die nicht direkt vom Vorhaben gequert werden, sind sowohl innerhalb als auch außerhalb des Trassenkorridors liegende Gebiete zu berücksichtigen.

Als Wirkraum wird für die Freileitung zunächst ein Bereich von 500 m beidseitig des Vorhabens angenommen, der auch Störungen durch Lärm und visuelle Reize, Lockwirkungen oder Trennwirkungen ausreichend abdeckt (vgl. Ausführungen zum Untersuchungsraum für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt Kapitel 6.3.5.2). **Für Europäische Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete mit kollisionsgefährdenden Vogelarten als charakteristische Arten der Lebensraumtypen wird der Untersu-**

[43] Es wird die jeweilige technische Ausführung des Vorhabens zugrunde gelegt.

chungsraum für die Freileitung auf bis zu 6.000 m beidseits der Trassenkorridore aufgeweitet. Sofern sich bei nachfolgenden Verfahrensschritten die Erforderlichkeit ergibt, kann der Untersuchungsraum im nachfolgenden Verfahren auf bis zu 10.000 m erweitert werden.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist grundsätzlich identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Als Wirkraum wird für das Erdkabel ein Bereich von 500 m beidseitig des Vorhabens angenommen. Es erfolgt die Betrachtung mit auf die Bauweise angepassten Wirkfaktoren.

Je nach der räumlichen Lage und Ausdehnung von Natura 2000-Gebieten können sie demnach in drei Kategorien eingeteilt werden:

I. Natura 2000-Gebiet liegt außerhalb der Trassenkorridore, jedoch in einem erweiterten Untersuchungsraum von > 500 m bis 6.000 m beidseits des Korridorrands (für alle Europäischen Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete mit kollisionsgefährdenden Vogelarten als charakteristische Arten der Lebensraumtypen zu prüfen).

II. Natura 2000-Gebiet liegt außerhalb der Trassenkorridore, jedoch innerhalb eines Untersuchungsraums von 500 m beidseits des Korridorrands (für alle Natura 2000-Gebiete zu prüfen).

III. Natura 2000-Gebiet liegt innerhalb der Trassenkorridore.

Für die Kategorien I. und II. kann in der Regel im Rahmen einer vorgelagerten Vorprüfung ermittelt werden, ob Beeinträchtigungen für die Schutz- und Erhaltungsziele (sowie der maßgeblichen Bestandteile) des Natura 2000-Gebiets mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können. In Einzelfällen kann auch hier eine Verträglichkeitsprüfung notwendig sein, z. B. wenn kollisionsgefährdete Vogelarten mit großen Aktionsräumen als maßgeblicher Bestandteil eines Gebietes betroffen sein können (vgl. Anhang V).

Für Kategorie III. ist in der Regel im Anschluss an die Vorprüfung auch eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Sollten die maßgeblichen Bestandteile des Natura 2000-Gebiets gegenüber den vorhabenbedingten Wirkfaktoren keine Empfindlichkeiten aufweisen und Beeinträchtigungen für das Natura 2000-Gebiet offensichtlich auszuschließen sind, kann eine Verträglichkeitsprüfung jedoch entfallen.

In Tabelle 65 werden, getrennt nach FFH-Gebieten (FFH) oder europäischen Vogelschutzgebieten (SPA), alle Natura 2000-Gebiete innerhalb der oben genannten Untersuchungsräume mit Angaben zu ihrer jeweiligen Kategorie aufgeführt. Insgesamt sind nach derzeitigem Kenntnisstand 67 FFH-Gebiete und 9 SPA-Gebiete zumindest einer Vorprüfung zu unterziehen. Dabei sind die SPA-Gebiete mit einigen FFH-Gebieten deckungsgleich. Gebiete, die innerhalb des Trassenkorridors liegen, wurden bereits im Rahmen der Korridorfindung erfasst und, sofern sie sich innerhalb eines Riegels oder einer planerischen Engstelle befinden, einer ersten Grobbewertung unterzogen (vgl. Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente, Anhang III).

Tabelle 65: Natura 2000-Gebiete im erweiterten Untersuchungsraum der Trassenkorridore mit Zuordnung zu ihrer jeweiligen Kategorie

Gebietsname	EU-Code	Bundesland	Kategorie		
			I	II	III
FFH-Gebiete					
Vorderrhön	DE 5325-305	Hessen	x		
Zeller Loch	DE 5423-302	Hessen	x		
Hochrhön	DE 5525-351	Hessen	x		
Haderwald	DE 5525-352	Hessen	x		
Am Stein bei Elm	DE 5623-302	Hessen	x		
Ebertsberg bei Elm	DE 5623-303	Hessen	x		
Hainberg bei Elm	DE 5623-306	Hessen	x		
Hundsgraben bei Elm	DE 5623-307	Hessen	x		
Im Escherts bei Hutten	DE 5623-309	Hessen	x		
Weiperzberg bei Breunings und Weiperz	DE 5623-310	Hessen	x		
Lietebach, Kelterberg und Schluchtwald bei Ahlersbach und Hohenzell	DE 5623-312	Hessen	x		
Kinzberg bei Vollmerz	DE 5623-313	Hessen	x		

Gebietsname	EU-Code	Bundesland	Kategorie		
			I	II	III
Gerlingsberg bei Herolz	DE 5623-316	Hessen	x		
Hangwälder am Ebertsberg/Escheberg bei Elm	DE 5623-320	Hessen	x		
Kohlküppel und Bergäcker bei Weiperz, Streitrain und Weiperzberg	DE 5623-322	Hessen	x		
Dallecker bei Hohenzell	DE 5623-323	Hessen	x		
Kalktuffquelle beim Haineshof	DE 5623-324	Hessen	x		
Ratzerod von Neuengronau	DE 5723-302	Hessen	x		
Westerngrund von Neuengronau und Breunings	DE 5723-302	Hessen	x		
Weinberg von Neuengronau	DE 5723-303	Hessen	x		
Hohe Wiese und Steinfirst bei Breunings	DE 5723-306	Hessen	x		
Hirschkäfergebiete bei Jossa	DE 5723-309	Hessen	x		
Leimberg bei Breunings	DE 5723-311	Hessen	x		
Weinberg bei Ahlersbach	DE 5723-314	Hessen	x		
Weinberg und Giebel bei Elm und Herolz	DE 5723-315	Hessen	x		
Langer Berg bei Sterbfritz	DE 5623-311	Hessen	x		

Gebietsname	EU-Code	Bundesland	Kategorie		
			I	II	III
Wälder und Trockenstandorte bei Bad Kissingen und Münnerstadt	DE 5726-371	Bayern	x		
Sippach-Tal südöstlich Sippachsmühle	DE 5824-372	Bayern	x		
Naturschutzgebiet Graureiherkolonie am Salzberg	DE 5923-301	Bayern	x		
Winterquartiere der Mopsfledermaus im Spessart	DE 5923-302	Bayern	x		
Hochspessart	DE 6022-371	Bayern	x		
Winterquartiere der Mopsfledermaus bei Karlstadt	DE 6024-301	Bayern	x		
Mäusberg, Rammersberg, Ständelberg und Umgebung	DE 6024-371	Bayern	x		
Gramschatzer Wald	DE 6025-371	Bayern	x		
Zellinger Gemeindewald	DE 6124-373	Bayern	x		
Mainaue zwischen Grafenrheinfeld und Kitzingen	DE 6127-371	Bayern	x		
Schmalwasser- und Premichtal	DE 5626-372	Bayern	x		
Mausohrkolonien in der Rhön und im Grabfeld	DE 5627-303	Bayern	x		
Fränkische Saale zwischen Heustreu und Steinach	DE 5627-371	Bayern	x		
Standortübungsplatz Brönnhof und Umgebung	DE 5827-371	Bayern	x		

Gebietsname	EU-Code	Bundesland	Kategorie		
			I	II	III
Forst Dianenslust und Stadtwald Schweinfurt	DE 5927-372	Bayern	x		
Mausohrkolonien in Machtilshausen und Diebach	DE 5825-301	Bayern		x	
Truppenübungsplatz Hammelburg	DE 5925-301	Bayern		x	
Mausohrwochenstuben im Spessart	DE 6023-302	Bayern		x	
Naturschutzgebiet Sodenberg-Gans	DE 5824-302	Bayern		x	
Obere und Mittlere Fuldaaue	DE 5323-303	Hessen			x
Zuflüsse der Fliede	DE 5523-302	Hessen			x
Stephanskuppe bei Sterbfritz	DE 5623-301	Hessen			x
Kinzigsystem oberhalb von Steinau an der Straße	DE 5623-317	Hessen			x
Basaltmagerrasen und Alter Stein bei Gundhelm	DE 5623-321	Hessen			x
Magerrasen bei Weichersbach und weitere Flächen	DE 5624-303	Hessen			x
Bergwiesen bei Züntersbach	DE 5624-304	Hessen			x
Hemmersbach / Bergwiesen bei Ziegelhütte und weitere Flächen	DE 5624-305	Hessen			x
Nickus-Hoherdin	DE 5624-306	Hessen			x

Gebietsname	EU-Code	Bundesland	Kategorie		
			I	II	III
Stoppelsberg bei Weichersbach und Haag-Stiftes bei Oberzell	DE 5624-307	Hessen			x
Frauenstein	DE 5624-350	Hessen			x
Wald zwischen Breunings und Mottgers	DE 5723-308	Hessen			x
Biberlebensraum Hessischer Spessart (Jossa und Sinn)	DE 5723-350	Hessen			x
Bayerische Hohe Rhön	DE 5526-371	Bayern			x
Waldwiesen und Moore im Neuwirtshauser Forst	DE 5725-301	Bayern			x
Lindenstumpf und Rudelberg	DE 5725-302	Bayern			x
Wälder und Trockenstandorte bei Bad Kissingen und Münnerstadt	DE 5726-371	Bayern			x
Sinngrund	DE 5823-301	Bayern			x
Schondratalsystem	DE 5824-301	Bayern			x
Einertsberg, Schondraberg und angrenzende Wälder	DE 5824-371	Bayern			x
Wälder und Trockengebiete östlich Hammelburg	DE 5825-371	Bayern			x
Trockengebiete an den Werntalhängen zwischen Karsbach und Stetten	DE 5924-371	Bayern			x
Maintalhänge zwischen Gambach und Veitshöchheim	DE 6124-372	Bayern			x

Gebietsname	EU-Code	Bundesland	Kategorie		
			I	II	III
Europäische Vogelschutzgebiete (SPA)					
Bayerische Hohe Rhön	DE 5526-471	Bayern			x
Nördlicher Forst Aura	DE 5723-471	Bayern			x
Spessart	DE 6022-471	Bayern			x
Maintal zwischen Schweinfurt und Dettelbach	DE 6027-471	Bayern			x
Schweinfurter Becken und nördliches Steigerwaldvorland	DE 6027-472	Bayern			x
Ochsenfurter und Uffenheimer Gau und Gäulandschaft Noe Würzburg	DE 6426-471	Bayern			x
Hessische Rhön	DE 5425-401	Hessen			x
Spessart bei Bad Orb	DE 5722-401	Hessen			x
Truppenübungsplatz Hammelburg	DE 5925-401	Bayern		x	

6.5.3 Natura 2000-Vorprüfung

Für alle betrachtungsrelevanten Natura 2000-Gebiete wird zunächst unter Berücksichtigung des Verlaufs der potTA eine Natura 2000-Vorprüfung durchgeführt. Dabei finden auch die in den einzelnen Bundesländern vorliegenden Formblätter zur Natura 2000-Vorprüfung soweit für den notwendigen Umfang einer Vorprüfung zielführend Berücksichtigung. Sollte im Rahmen der Natura 2000-Vorprüfung festgestellt werden, dass Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen offensichtlich und ohne nähere Prüfung ausgeschlossen werden können, so ist für das entsprechende Gebiet keine weitergehende Betrachtung erforderlich.

Es ist zu beachten, dass im Rahmen der Natura 2000-Vorprüfung zwar noch keine Maßnahmen zur Schadensbegrenzung berücksichtigt werden, wohl aber als standardisierte technische Ausführung geführte Vorgaben für eine besondere bautechnische Ausführung (z. B. Masterhöhung zur Überspannung sensibler Bereiche), deren Umsetzbarkeit ebenengerecht darzulegen ist. Sofern z. B. durch eine Überspannung (bzw. im Falle einer TEV geschlossenen Verlegung) Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete sicher ausgeschlossen werden können, ist keine Verträglichkeitsprüfung erforderlich.

Die einzelnen gebietsbezogenen Natura 2000-Vorprüfungen umfassen regelmäßig:

- Beschreibung des Schutzgebiets und der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile
- Beschreibung der relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens
- Prognose möglicher Beeinträchtigungen des Schutzzwecks oder der Erhaltungsziele durch das Bundesfachplanungsvorhaben bzgl.
    - möglicher Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen nach Anhang I sowie ihrer charakteristischen Arten und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie bzw.
    - Vogelarten nach Anhang I sowie Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie
- Berücksichtigung möglicher Austausch- und Wechselbeziehungen zwischen Natura 2000-Gebieten. Falls in den zur Verfügung stehenden Datengrundlagen keine Aussagen zur Weite der zu betrachtenden Wechselwirkungen und der Art ihrer Erfassung gemacht werden, werden hierbei Natura 2000-Gebiete innerhalb des erweiterten Untersuchungsraums auf Übereinstimmung von Erhaltungszielen und maßgeblichen Bestandteilen und mögliche Wechselwirkungen mit dem jeweils betrachteten Natura 2000-Gebiet geprüft.
- abschließende Beurteilung
- eine Übersichtskarte mit Trassenkorridoren und dem zu prüfenden Schutzgebiet (1 : 25.000 / 50.000)
- eine Anlage mit Schutzgebietsverordnung und Standarddatenbogen
- Für Natura 2000-Gebiete, die im erweiterten Untersuchungsraum außerhalb der Trassenkorridore liegen, sowie für solche, die unterquert oder umgangen werden können, lassen sich die vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren auf diejenigen mit entsprechenden Wirkweiten beschränken.
- Die Herleitung der betrachtungsrelevanten Wirkfaktoren orientiert sich dabei an der Definition der durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN 2021) zur Verfügung gestellten Datenbank „FFH-VP-Info“. Die grundsätzliche projektspezifische Relevanzeinstufung für den im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung zugrundeliegenden Projekttyp „Hoch- u. Höchstspannung“ sowie „Höchstspannungs-Erdkabel (offene und geschlossene Bauweise)“ orientiert an den Vorgaben der Datenbank „FFH-VP-Info“.

6.5.4 Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung

Für alle Gebiete, für die erhebliche Beeinträchtigungen im Rahmen der Vorprüfung nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden können, sind dem Betrachtungsniveau der Bundesfachplanung angemessene Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen durchzuführen. Hierbei wird zur Beurteilung möglicher (erheblicher) Beeinträchtigungen der Verlauf der potTA hinzugezogen. Weiterhin ist in diesem Prüfschritt die Einbeziehung technischer oder planerischer Maßnahmen zur Schadensbegrenzung zulässig.

Die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung umfasst ergänzend zu einer bereits durchgeführten Natura 2000-Vorprüfung regelmäßig:

- eine vertiefende Beschreibung des Schutzgebiets und der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile
- sonstige für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck des Schutzgebiets erforderliche Habitatstrukturen
- Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch das geplante Vorhaben bzgl.
    - möglicher Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen nach Anhang I inkl. charakteristischer Arten und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie bzw.
    - Vogelarten nach Anhang I sowie Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie unter Berücksichtigung der schadensbegrenzenden Maßnahmen
- eine Berücksichtigung möglicher Austausch- und Wechselbeziehungen zwischen Natura 2000-Gebieten (sofern über eine i. d. R. erfolgte Vorprüfung hinausgehend erforderlich)
- eine Beschreibung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und deren Wirksamkeit
- eine Berücksichtigung möglicher Summationswirkungen mit anderen Projekten, Plänen und Programmen
- bei Bedarf eine Prognose zum Vorliegen der Voraussetzungen für eine Abweichungsprüfung nach § 34 Abs. 3 BNatSchG
- eine abschließende Beurteilung
- eine Übersichtskarte mit einer Darstellung der maßgeblichen Bestandteile des Schutzgebiets, der Konfliktbereiche und, sofern möglich, der schadensbegrenzenden Maßnahmen

Bei größeren Natura 2000-Gebieten, die lediglich kleinflächig durch das Vorhaben betroffen sind, besteht die Möglichkeit, die Ermittlung der Auswirkungen bzw. erheblichen Beeinträchtigungen auf den relevanten Wirkbereich, den sogenannten detailliert zu untersuchenden Bereich, zu beschränken. Die Herleitung der Abgrenzung des detailliert zu untersuchenden Bereichs muss dabei nachvollziehbar im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung erläutert werden.

Auf Grundlage der betrachtungsrelevanten Wirkfaktoren des Vorhabens wird beurteilt, ob es zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen kommen kann. Falls Beeinträchtigungen oder negative Auswirkungen, die unterhalb der Erheblichkeits- bzw. Bagatellgrenze liegen, durch das geplante Vorhaben an sich nicht ausgeschlossen werden können, muss generell das Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten im Raum, betrachtet werden.

Bei der Analyse von kumulierenden Wirkungen sind alle Projekte, Pläne und Programme zu berücksichtigen, die sich auf die jeweiligen Erhaltungsziele auswirken. Die nach § 34 Abs. 1 S. 1 BNatSchG zu berücksichtigende Summationswirkung anderer Pläne und Projekte bezieht sich im Rahmen der kumulierenden Betrachtung nur auf die anderen Pläne und Projekte, die bereits hinreichend verfestigt und noch nicht bei der Vorbelastung des Gebiets berücksichtigt sind. Können erhebliche Beeinträchtigungen auch unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nicht ausgeschlossen werden, ist eine Prognose zum Vorliegen der Ausnahmevoraussetzungen nach § 34 Abs. 3 und 5 BNatSchG abzugeben.

6.5.5 Prognose zum Vorliegen der Ausnahmevoraussetzungen

Für die jeweiligen Trassenkorridore erfolgt eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse der Einzelbeurteilungen. Zudem ist im Wege einer Prognose gegebenenfalls zu klären, ob bei einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets eine Ausnahmeentscheidung gemäß § 34 Abs. 3 und 5 BNatSchG im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren möglich sein wird oder dieser von vornherein unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen.

6.5.6 Datengrundlagen und Umgang mit Datenlücken

Als Datengrundlage für die Vorprüfung und die ggf. durchzuführende Verträglichkeitsprüfung sind zunächst die verfügbaren Gebietsdaten heranzuziehen:

- Schutzgebietsverordnungen für Natura 2000-Gebiete
- BayNat2000V - Bayerische Natura 2000 - Verordnung (2006)
- Vollzugshinweise zur gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele der bayerischen NATURA 2000-Gebiete
- Verordnung über die Natura 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Kassel vom 31. Oktober 2016
- Standarddatenbögen für Natura 2000-Gebiete
- Managementpläne für Natura 2000-Gebiete (soweit vorhanden)
- sonstige bei den Fachbehörden zugängliche Daten zu den Natura 2000-Gebieten (z. B. Schutzgebietsgrenzen, Bestandsdaten zu Arten und LRT, Kartier- und Monitoringberichte)
- sonstige Pläne und Projekte

Sofern auf Grundlage vorhandener Daten keine belastbare Entscheidung zur Natura 2000-Verträglichkeit des Vorhabens getroffen werden kann, wird die Erhebung weiterer Informationen (z. B. durch Kartierungen) zur weiteren Sachverhaltsaufklärung erforderlich. Wissenslücken werden dargestellt und mit Blick auf ihre Relevanz bewertet.

6.6 Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung (ISE)

Die durch elektrische und magnetische Felder sowie durch Lärm bei diesem Vorhaben zu erwartenden Emissionen und Immissionen werden in einer Voreinschätzung, welche als gesonderte Unterlage beigefügt wird, bewertet. Ziel ist es, zu prüfen, ob die Realisierung des Vorhabens unter Annahme der potTA in einem zu untersuchenden Trassenkorridor bzw. in dessen Teilabschnitt unter Einhaltung der Grenzwerte für die elektrische Feldstärke und die magnetische Flussdichte gemäß § 3 der 26. BImSchV sowie der Immissionsrichtwerte gemäß Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) und Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) möglich ist.

Den Ausgangspunkt bildet neben einer Übersicht der maßgeblichen Grenz- und Richtwerte die Identifizierung der maßgeblichen Immissionsorte und potenzieller Konfliktbereiche, wie Engstellen und Riegel im Siedlungsraum. Letztere werden kartographisch und tabellarisch abgebildet.

Soweit erforderlich, werden die Art der baulichen Nutzung der maßgeblichen Immissionsorte erfasst und Maßnahmen zur Minderung von Immissionen, soweit möglich, benannt und in den Gutachten beachtet. Trassenkorridorabschnitte bzw. -bereiche mit einer direkten Überspannung von Wohngebäuden werden als Sonderfälle extra betrachtet.

Für die ermittelten Konfliktbereiche werden Gutachten erarbeitet, die eine immissionsschutzrechtliche Voreinschätzung für den jeweiligen Trassenkorridorabschnitt treffen. Mit der gutachterlichen Beurteilung der Immissionsorte mit der größten bzw. höchsten Belastung werden Rückschlüsse auf alle anderen Trassenkorridorabschnitte getroffen (Erst-Recht-Schluss).

Im Entwurf des Umweltberichts zur SUP und in der ISE werden dieselben Immissionsorte zugrunde gelegt.

Als Datengrundlage sind folgende Gesetze, Technischen Regelwerke und sonstigen Unterlagen heranzuziehen:

- Sechsundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV) vom 16.12.1996 (BGBl. I S. 1966), zuletzt geändert am 14. August 2013 durch Artikel 1 der Verordnung zur Änderung der Vorschriften über elektromagnetische Felder und das telekommunikationsrechtliche Nachweisverfahren (BGBl. I vom 21.08.2013 Nr. 50, S. 3266)
- Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. Bundes-Immissionsschutzverordnung) des Länderausschusses für Immissionsschutz; 128. Sitzung, September 2014
- 26. BImSchVVwV, Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV vom 26. Februar 2016 (BAnz AT 03.03.2016 B5)
- Handlungsempfehlungen für EMF- und Schallgutachten zu Hoch- und Höchstspannungstrassen in Bundesfachplanungs-, Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren, Stand: August 2017, Bundesnetzagentur

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist grundsätzlich identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Für das Erdkabel sind lediglich die Grenzwerte für magnetische Felder gemäß § 3 26. BImSchV zu prüfen, da elektrische Felder nicht vorkommen. In der Betriebsphase werden Schallemissionen der KÜA mit Schaltanlagen und Spulen berücksichtigt sofern diese erforderlich erscheinen. Generell erfolgt die Betrachtung mit auf die Bauweise angepassten Wirkfaktoren und Untersuchungsräumen.

6.7 Sonstige öffentliche und private Belange

Gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 NABEG ist im Rahmen der Bundesfachplanung zu prüfen, ob der Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche oder private Belange entgegenstehen. Insbesondere sind in der Bundesfachplanung eine Raumverträglichkeitsprüfung (§ 5 Abs. 2 S. 1 NABEG) sowie eine Strategische Umweltprüfung (§ 5 Abs. 7 NABEG i. V. m. §§ 33 ff. UVPG) durchzuführen. Da die Raumverträglichkeitsprüfung und die Strategische Umweltprüfung bereits zahlreiche öffentliche und private Belange abdecken, werden unter dem vorliegenden Punkt „sonstige“ öffentliche und private Belange behandelt, die für die Verwirklichung des Vorhabens in dem jeweiligen Trassenkorridor bereits auf der Prüfungsebene der Bundesfachplanung relevant sein können. Insoweit handelt es sich daher um einen „Auffangtatbestand“, der der Vervollständigung des bundesfachplanerischen Abwägungsmaterials dient.

Die Prüfung wird also auf solche Aspekte beschränkt, die nicht bereits im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie und in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange (insbesondere im Entwurf des SUP-Umweltberichts) behandelt wurden. Gleichwohl kann nicht überall eine trennscharfe Differenzierung erfolgen, sodass ggf. auch Überlagerungen mit diesen Unterlagen möglich sind. Ferner ist eine Einschränkung der Prüftiefe bei der Zusammenstellung des bundesfachplanerischen Abwägungsmaterials naturgemäß dahin vorzunehmen, dass die Belange und ihre Betroffenheit, auf der der Planfeststellung vorgelagerten Ebene der Bundesfachplanung bereits hinreichend erkennbar sein müssen oder ihre Ermittlung in angemessener Weise bereits auf Ebene der Bundesfachplanung verlangt werden kann. Den Untersuchungsraum der sonstigen öffentlichen und privaten Belange stellen hierbei die Trassenkorridorsegmente selbst dar, die eine Breite von 1.000 m besitzen.

Methodisches Vorgehen bei der Prüfung der Teilerdverkabelung

Bei Vorliegen der Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als (Teil-)Erdverkabelung geprüft werden. Das Vorgehen bei der Prüfung von Teilerdverkabelung ist identisch zu dem geschilderten Vorgehen für die Freileitung. Lediglich

die Wirkungen des Vorhabens und somit auch ihre Auswirkungen auf die einzelnen Belange unterscheiden sich für die offene und geschlossen Bauweise des Erdkabels von denen der Freileitung.

6.7.1 Sonstige öffentliche Belange

In der Raumverträglichkeitsstudie (vgl. Kapitel 6.2) und in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange (vgl. Kapitel 6.3) wurden die meisten öffentlichen Belange bereits behandelt, die für Bundesfachplanungsvorhaben maßgeblich sind. Soweit im Rahmen der Antragskonferenz (§ 7 NABEG) weitere sonstige öffentliche Belange geltend gemacht werden, die auf der Ebene der Bundesfachplanung von Relevanz sind, werden diese bei der Erstellung der Unterlagen einbezogen und im weiteren Verfahren berücksichtigt.

Als sonstiger öffentlicher Belang kommt im Wesentlichen die kommunale Planungshoheit (Art. 28 Abs. 2 GG) in Betracht, soweit die Auswirkungen hierauf nicht bereits in der Raumverträglichkeitsstudie über die Berücksichtigung der Regionalplanung sowie in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange beim Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, betrachtet werden. Insbesondere ist zu prüfen, ob auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar ist, dass bei Betrachtung der potTA als Folge der Querung einer Kommune durch die Stromleitung wesentliche Teile des Gemeindegebiets einer durchsetzbaren gemeindlichen Planung entzogen würden oder erhebliche Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit kommunaler Einrichtungen drohen. Hier sind insbesondere die Kommunen in der Antragskonferenz (§ 7 NABEG) aufgerufen, als Träger öffentlicher Belange ihre Interessen entsprechend geltend zu machen.

6.7.2 Sonstige private Belange

In der RVS (vgl. Kapitel 6.2) und in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange (vgl. Kapitel 6.3) wurden die meisten privaten Belange bereits behandelt, die für Bundesfachplanungsvorhaben maßgeblich sind:

- Belange der menschlichen Gesundheit (insbesondere die Auswirkungen elektrischer und magnetischer Felder) werden insbesondere im Entwurf des Umweltberichts (Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit) erfasst. Auch die für das menschliche Wohlbefinden relevanten Gesichtspunkte von Freizeit und Erholung werden im Entwurf des Umweltberichts (Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit und Landschaft) abgearbeitet.
- Ferner werden Eigentumsbelange (Art. 14 GG) in gewissem Umfang im SUP-Umweltbericht über das Schutzgut sonstige Sachgüter erfasst. Individualisierte Eigentumsbelange in Form von Grundstücksbetroffenheiten können auf der kleinmaßstäbigen Ebene der Bundesfachplanung grundsätzlich nicht geprüft werden. Ihre Betrachtung ist daher in erster Linie den nachfolgenden Planfeststellungsverfahren vorbehalten. In der Bundesfachplanung erfolgt keine parzellenscharfe Prüfung, vielmehr wird ein Trassenkorridor mit einer Breite von regelmäßig 1.000 m festgelegt. Für die Bundesfachplanung und das folgende Planfeststellungsverfahren wird verallgemeinernd von der prinzipiellen Gleichwertigkeit privater Eigentümerbelange und einer im Wesentlichen gleichartigen Betroffenheit ausgegangen, auch wenn bei vertiefender Betrachtung möglicherweise der Eigentumseingriff in dem einen Fall gewichtiger sein kann als in einem anderen. Auch lässt sich auf der Ebene der Bundesfachplanung aufgrund der Betrachtungsebene in der Regel kein belastbares Ergebnis dahingehend ableiten, dass sich die Inanspruchnahme von Privateigentum dadurch reduzieren lässt, indem Trassenkorridore vorwiegend auf Liegenschaften der öffentlichen Hand festgelegt werden.

Als sonstiger privater Belang kommen im Wesentlichen etwaige Beeinträchtigungen der Gewerbeausübung von Betrieben in Betracht, wenn deren Bestand durch eine Realisierung des Stromleitungsvorhabens in dem geprüften Trassenkorridor in Frage stehen könnte. Erkenntnisse zum Vorhandensein von Gewerbebetrieben werden sich in erster Linie in der Raumverträglichkeitsstudie über die Berücksichtigung der Regionalplanung sowie im Entwurf des Umweltberichts aus den Prüfungen beim Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, ergeben. Schwerwiegende Folgen auf Gewerbebetriebe sind nur in Ausnahmefällen vorstellbar, können jedoch grundsätzlich hinreichend im Rahmen des Anhörungsverfahrens zum Planfeststellungsverfahren auf Grundlage der konkreten Flächeninanspruchnahme geltend gemacht werden.

Soweit im Rahmen der Antragskonferenz weitere sonstige private Belange geltend gemacht werden, die auf der Ebene der Bundesfachplanung von Relevanz sind, werden diese bei der Erstellung der Unterlagen einbezogen und im weiteren Verfahren berücksichtigt.

6.8 Gesamtalternativenvergleich

Im Ergebnis der Bundesfachplanung steht die Entscheidung der BNetzA, die gemäß § 12 Abs. 2 i. V. m. Abs. 3 NABEG folgende Angaben erhalten soll:

- den Verlauf eines raumverträglichen Trassenkorridors, ggf. mit Teilerdverkabelungsabschnitten, der Teil des Bundesnetzplans wird, sowie die an Landesgrenzen gelegenen Länderübergangspunkte;
- eine Bewertung sowie eine zusammenfassende Erklärung der Umweltauswirkungen gemäß den §§ 43 und 44 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung des in den Bundesnetzplan aufzunehmenden Trassenkorridors;
- das Ergebnis der Prüfung von alternativen Trassenkorridoren.

Als Grundlage für die Entscheidung der Bundesfachplanung werden in den Unterlagen nach § 8 NABEG der vorgeschlagene Trassenkorridor inklusive des Länderübergangspunktes sowie sämtlicher Alternativen, die zusammenfassenden Ergebnisse der RVS zum Nachweis der Raumverträglichkeit des Vorschlags und des Entwurfs des Umweltberichts zur SUP zusammengestellt.

Die Begründung des Vorschlagstrassenkorridors erfolgt auf dieser Basis verbal-argumentativ und insbesondere anhand zulassungsrelevanter Aspekte, da der durch die Bundesfachplanung festgesetzte Trassenkorridor für das folgende Planfeststellungsverfahren verbindlich ist (§ 15 Abs. 1 S. 1 NABEG). Die Begründung erfolgt im Einzelnen auf sachlicher und rechtlicher Basis. Durch dieses Vorgehen soll sichergestellt werden, dass die Auswahl des Vorschlagstrassenkorridors transparent, nachvollziehbar, objektiv und unvoreingenommen erfolgt.

Im Ergebnis schlägt die Vorhabenträgerin vor, den Vorschlagstrassenkorridor unter Berücksichtigung der Planungsleitsätze und Planungsgrundsätze zur Zielerreichung von § 1 S. 2 NABEG und § 1 EnWG in Verbindung mit § 5 Abs. 1 NABEG festzulegen als diejenige Lösungsmöglichkeit,

(1) die aus Umweltsicht voraussichtlich möglichst geringe Auswirkungen hervorruft und zudem (soweit auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar) keine Merkmale aufweist, die einer Zulassung im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren entgegenstehen,

(2) die insbesondere den Erfordernissen der Landes- und Regionalplanung möglichst nicht widerspricht

oder möglichst große Übereinstimmung mit diesen aufweist sowie

(3) die für die sonstigen öffentlichen und privaten Belange möglichst geringe negative Auswirkungen hervorruft.

Ähnlich wie in dem vorliegenden Antrag nach § 6 NABEG erfolgt der Vergleich mehrstufig. Zusätzlich wird für die Alternativen, die nach der Antragskonferenz zusätzlich in den Untersuchungsrahmen aufgenommen werden, eine Grobprüfung durchgeführt, um zu prüfen, ob sie als in Frage kommende Alternative in den Unterlagen weiter betrachtet werden. Im Anschluss werden kleinräumige Alternativen zunächst in Vorvergleichen gegenübergestellt, dies kann in Form eines Zweier- oder Dreiervergleichs erfolgen. Die in den Vorvergleichen am günstigsten bewerteten Trassenkorridorstränge der kleinräumigen Alternativen werden im nächsten Schritt mit den zwischen den Vorvergleichen liegenden Trassenkorridorabschnitten zu sinnvollen Strängen zwischen dem Zwangspunkt Dipperz und dem Netzverknüpfungspunkt Bergrheinfeld/West zusammengeführt, die ebenfalls gegenübergestellt werden.

Der Vergleich der Alternativen erfolgt unterlagenübergreifend. In den einzelnen Unterlagen werden die ermittelten Vor- und Nachteile der Alternativen dargestellt. Grundlage für den Vergleich sind die Ergebnisse aus den Einzelunterlagen: der RVS, dem Entwurf des Umweltberichts zur SUP, den Betrachtungen zum Arten- und Gebietsschutz sowie zum Immissionsschutz und den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen, diese fließen unter Berücksichtigung von technischen Aspekten und der Wirtschaftlichkeit in den Gesamtalternativenvergleich (GAV) ein.

Grundsätzlich werden folgende Belange der Einzelunterlagen berücksichtigt:

Der qualitative Vergleich wird für alle als „vernünftige Alternative“[44] eingestuften Trassenkorridore deskriptiv vorgenommen und insbesondere anhand der aus dem Konfliktpotenzial ableitbaren vier Bausteine durchgeführt:

- Flächenanteil der verschiedenen Konfliktpotenzialklassen im Trassenkorridor,
- Ausprägung und Anzahl vorhandener Konfliktschwerpunkte,
- Angaben zur Lage und Verteilung der unterschiedlich empfindlichen Flächen im Trassenkorridor (Restraumbetrachtung),
- verbale Aussagen zur qualitativen Betroffenheit nicht bzw. nur eingeschränkt flächig darstellbarer Belange (u. a. funktionale Beziehungen, Sichtbeziehungen, linienhafte Strukturen).

Dabei können die verbal-argumentativen Vergleiche auch durch tabellarische Gegenüberstellungen unterstützt werden. Bezugsraum ist der Trassenkorridor/Untersuchungsraum. Ergänzend wird die aus der potTA ableitbare

- Querungslänge von Kriterienflächen

ermittelt und zu den anderen Kriterien in Bezug gesetzt. Die Gewichtung der Kriterien untereinander hängt vom Einzelfall ab. So kann im Fall von Konfliktbereichen (z. B. Riegeln, Engstellen, Konfliktschwerpunkten) die potTA als Hilfsmittel zur Einschätzung der für die Realisierbarkeit notwendigen detaillierteren Prüfung herangezogen werden.

Aus den Einzelunterlagen gehen, sowohl für die Ausführung als Freileitung, als auch für die untersuchten Teilerdverkabelungsabschnitte, folgende Ergebnisse in den übergreifenden Gesamtalternativenvergleich ein:

- RVS:

  Ergänzend zum Konfliktpotenzial die Konformitätsbewertung aller Flächen im Trassenkorridor
- Umweltbelange:
  SUP: ergänzend zum Konfliktpotenzial die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen im Trassenkorridor
  Artenschutz: Bereiche in denen Verbotstatbestände nicht ausgeschlossen werden können
  Natura 2000: Bereiche, in denen erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele nicht ausgeschlossen werden können
- söpB: Bereiche, die für eine Trassierung nicht (oder nur eingeschränkt) zur Verfügung stehen

Außerdem gehen eine technische Einschätzung und Aussagen zur Wirtschaftlichkeit in den Gesamtalternativenvergleich mit ein.

In den technisch wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten, in denen Teilerdverkabelungen untersucht wurden, kann auch diese in den Gesamtalternativenvergleich eingestellt werden. Vor der Durchführung eines (räumlichen) Alternativenvergleichs muss also zuerst entschieden werden, welche technische Ausbauform dem Vergleich zugrunde gelegt wird. Dafür wird dem räumlichen Alternativenvergleich in folgenden Fällen eine Gegenüberstellung der technischen Ausführung vorangestellt:

1. Im Ergebnis der Einzelunterlagen führt der Trassenkorridor für die Ausführung als Freileitung zu Konflikten, die einer Ausnahmegenehmigung / Zielabweichung bedürfen.
   Und
   Im Ergebnis der Einzelunterlagen kann der Konflikt durch die Teilerdverkabelung gelöst werden.

[44] Als vernünftige Alternativen werden alle Trassenkorridorvarianten bezeichnet, die nicht im Rahmen der Grobprüfung zurückgestellt wurden

2. Der Trassenkorridor ist grundsätzlich für Freileitung und Teilerdverkabelung realisierbar.

Im ersten Fall wird die technische Ausführung als Freileitung zunächst zurückgestellt, sie kann jedoch im Vergleich der durchgehenden Stränge ggf. nochmal reaktiviert werden.

Kann eine Ausnahme/Zielabweichung auch mit Teilerdverkabelung nicht vermieden werden, kann die Entscheidung zur technischen Ausbauform auf der Ebene der Bundesfachplanung nicht getroffen werden. Der entsprechende Bereich geht dann aufgrund des Freileitungsvorrangs in den Gesamttrassenkorridorvergleich ein, kann aber im sich anschließenden Planfeststellungsverfahren erneut als Teilerdverkabelung geprüft werden.

Im zweiten Fall erfolgt zwar eine Gegenüberstellung der technischen Ausführung (Freileitung und Teilerdverkabelung), aufgrund des Freileitungsvorrangs wird jedoch die Teilerdverkabelung zunächst zurückgestellt.

In den Bereichen, in denen keine Teilerdverkabelung geprüft wird, wird automatisch die Freileitung dem räumlichen Vergleich zugrunde gelegt.

Die Berücksichtigung der Teilerdverkabelung im Gesamtalternativenvergleich ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

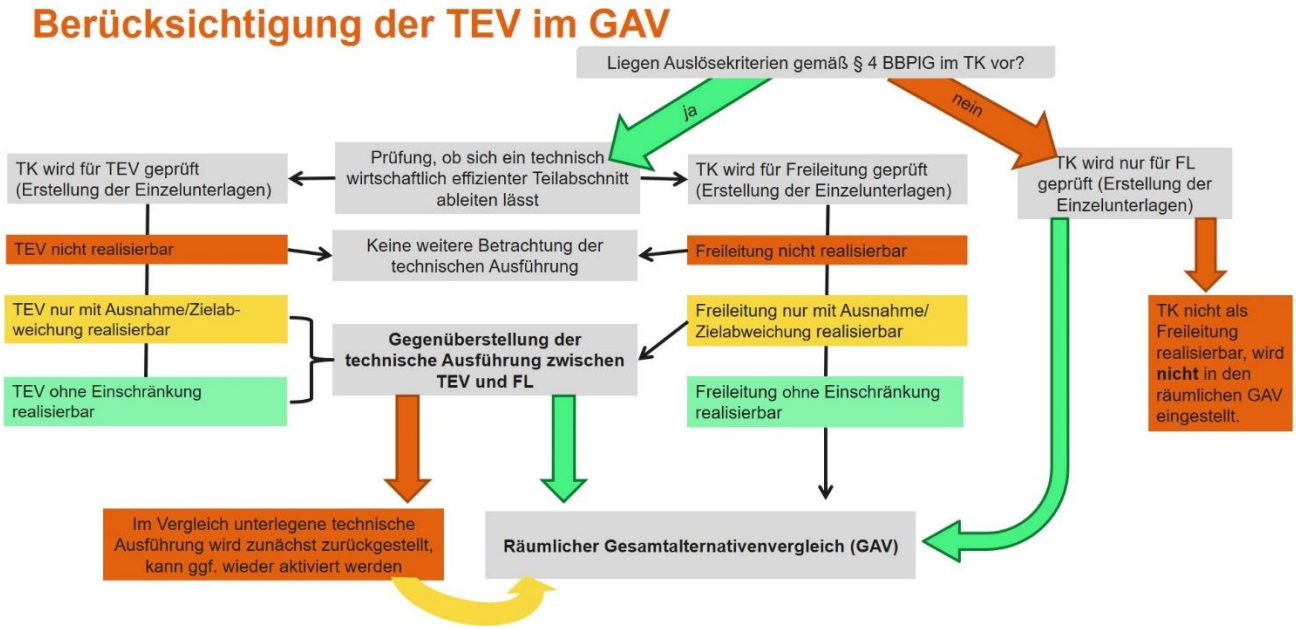


Abbildung 56: Gesamtalternativenvergleich unter Berücksichtigung der Teilerdverkabelung

Wie oben beschrieben erfolgt der Gesamtalternativenvergleich mehrstufig. Nach Gegenüberstellung kleinräumiger Alternativen erfolgt die Ableitung von zwei oder mehr Strängen, die ebenfalls miteinander verglichen werden. Ein besonderes Augenmerk ist bei dem Strangvergleich zwischen den Netzverknüpfungspunkten auf die betrieblichen Belange zu werfen, da sich diese nur in der Gesamtschau einschätzen lassen. Hierbei ist zu prüfen, ob Anzahl und Gesamtlänge der im Strang enthaltenen Teilerdverkabelungsabschnitte mit den Anforderungen des § 1 EnWG zum sicheren Betrieb der Leitung vereinbar sind (Machbarkeitsbeurteilung).

Bestehen im Rahmen der Machbarkeitsbeurteilung Zweifel an einem sicheren Betrieb eines Strangs ist auch zu prüfen, ob ggf. in einzelnen Abschnitten

- prognostisch die Ausnahmegenehmigung/ Zielabweichung oder
- die Freileitung auch möglich wäre, in der technischen Gegenüberstellung jedoch zunächst zurückgestellt wurde oder

- eine Verkürzung von verbundenen Abschnitten im Sinne § 4 Abs. 2 Satz S. 2 BBPIG umsetzbar wäre,

um den Strang nicht vorschnell als nicht realisierbar abzuschichten. Gemäß § 5 Abs. 2 NABEG hat die BNetzA die Möglichkeit, gegen Ziele der Raumordnung Widerspruch einzulegen.

Im Ergebnis geht aus dem Gesamtalternativenvergleich ein Vorschlagstrassenkorridor hervor, ggf. mit Teilerdverkabelungsabschnitten.

7 Literaturverzeichnis

Literatur

Bernotat, D. & Dierschke, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tierarten im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung – Stand 20.09.2016, 460 Seiten.

BERNOTAT, D., ROGAHN, S., RICKERT, C., FOLLNER, K. & SCHÖNHOFER, C. (2018): BfN-Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 512, 200 S.

BfN – Bundesamt für Naturschutz (2021): Im Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (kurz: FFH-VP-Info), unter: https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp?name=intro (abgerufen am 12.05.2021).

BNetzA 2012 – Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2012): Leitfaden zur Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG). (Stand: 07. August 2012).

BNetzA 2013 – Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2013): Umweltbericht 2013. (Stand: Dezember 2013).

BNetzA 2015 – Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2015): Methodenpapier – Die Strategische Umweltprüfung in der Bundesfachplanung – Im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG (Freileitung). (Stand: Februar 2015).

BNetzA 2016 – Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2016): Bundesfachplanung für Gleichstrom-Vorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang – Positionspapier der Bundesnetzagentur für Anträge nach § 6 NABEG. (Stand: April 2016).

BNetzA 2017– Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2017): Methodenpapier – Die Strategische Umweltprüfung in der Bundesfachplanung für Vorhaben mit Erdkabelvorrang – Im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG. (Stand: September 2017).

BNetzA 2017 – Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2017): Bundesfachplanung für Gleichstrom-Vorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang – Positionspapier der Bundesnetzagentur für die Unterlagen nach § 8 NABEG. (Stand: April 2017).

BNetzA 2020 – Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2020): Methodenpapier – Die Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung – Im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG (Freileitung). (Stand: Oktober 2020).

BNetzA 2020 – Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2020): Methodenpapier – Die Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung für Vorhaben mit Erdkabelvorrang – Im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG. (Stand: Oktober 2020).

BNetzA 2021 – Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2021): Bedarfsermittlung 2021 – 2035 Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung. (Stand: Mai 2021).

CIGRÉ – International Council on Large Electric Systems (2009): Update of service experience of hv undergo und and submarine cable systems. TB 379, 85 S.

Deutscher Bundestag - Drucksache 17/6073: Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und FDP: Entwurf eines Gesetzes über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze.

Deutscher Bundestag - Drucksache 17/6072: Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und FDP: Entwurf eines Gesetzes zur Neuregelung energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften.

Deutscher Bundestag - Drucksache 17/4890: Unterrichtung durch die Bundesregierung - Sondergutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen - Wege zur 100 % erneuerbaren Stromversorgung.

HANUSCH, M., EINIG, K., PETERS, W., SCHICKETANZ, S. (2012): Wie kann der Netzausbau raumverträglich(er) gestaltet werden? UVP-report 26 (3+4): 148-155.

HMUELV – Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2008): Verordnung über die Natura 2000-Gebiete in Hessen. Natura 2000-VO, vom 16.01.2008. Fundstelle: GVBl. I 2008, 30.

Lambrecht, H. & Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP –Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. – FuE Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. Kockelke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. – Hannover, Filderstadt.

LEP – Landesentwicklungsplan Hessen 2000 (Stand: 29.08.2020 inkl. erster Änderung 2007, dritter Änderung 2018) Entwurf der vierten Änderung des LEP Hessen 2000 (Änderungsverfahren 2020).

LIESENJOHANN, M., Blew, J., Froczek, S., Reichenbach, M., Bernotat, D. (2019): Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen. Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch Vogelschutzmarker – ein Fachkonventionsvorschlag. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN - Skripten 537: 286 S.

Meynen, E, Schmithüsen, J. et al. (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands: Bad Godesberg.

SIMON, M., H. RUNGE, S. SCHADE u. D. BERNOTAT (2015): Bewertung von Alternativen im Rahmen der Ausnahmeprüfung nach europäischem Gebiets- und Artenschutzrecht. BfN-Skripten 420.

SSYMANK, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU.- Natur und Landschaft 69 (Heft 9): 395-406.

UHL, R., H. RUNGE UND M. LAU (2018): Ermittlung und Bewertung kumulativer Beeinträchtigungen im Rahmen naturschutzfachlicher Prüfinstrumente. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 534, 179 S.

Umweltbundesamt (Hg.) (2010): Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (SUP), Langfassung. (Stand März 2010).

ÜNB (2015): 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Antrag auf Bundesfachplanung. Musterantrag nach § 6 NABEG. Teil 1: Grob- und Trassenkorridorfindung. Fassung 9.0.2 vom 31.07.2015.

Wulfert, K., Köstermeyer, H. & Lau, M. (2018): Arten und Gebietsschutz auf vorgelagerten Planungs-ebenen. F+E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (FKZ 3515 82 0100) (unter Mitarb. von: Müller-Pfannenstiel, K., Humbracht, I., Fischer, S., Opitz, M., Simon, M., Müller, J., Albrecht, L., Lüning, S.), BfN-Skripten 507, Bonn.

GESETZE / VERORDNUNGEN / RICHTLINIEN / VORSCHRIFTEN

26. BIMSCHV – Sechsundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV) vom 16.12.1996 (BGBl. I S. 1966), zuletzt geändert am 14. August 2013 durch Artikel 1 der Verordnung zur Änderung der Vorschriften über elektromagnetische Felder und das telekommunikationsrechtliche Nachweisverfahren (BGBl. I vom 21.08.2013 Nr. 50, S. 3266)

26. BIMSCHVVWV – Verordnung über elektromagnetische Felder in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266, 3942), die zuletzt durch Artikel 1 Nummer 11 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740) geändert worden ist.

AVV – Baulärm allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen vom 19. August 1970.

Bayerische Verordnung über die Natura 2000-Gebiete (Bayerische Natura 2000-Verordnung – BayNat2000V) vom 12. Juli 2006 (GVBI. S. 524) BayRS 791-8-1-U, die zuletzt durch § 1 Abs. 344 der Verordnung vom 26.März 2019 (GVBI. S. 98) geändert worden ist.

BayWaldG – Waldgesetz für Bayern vom 22. Juli 2005 (GVBl. S. 313), das zuletzt durch Art. 9b Abs. 6 des Gesetzes vom 23. November 2020 (GVBl. S. 598) geändert geworden ist.

BAUGB – Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634) das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist.

BBERGG – Bundesberggesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1760) geändert worden ist.

BBODENSCHV – Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

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

BBPIG – Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 4 des Gesetzes vom 02. Juni 2021 (BGBl. I S. 1295) geändert worden ist.

BIMSCHG – Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist.

BNATSCHG – Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist.

BWALDG – Bundeswaldgesetz vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), das zuletzt durch Artikel 112 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist.

DIN VDE 0101 Teil 1, auch DIN EN 61936-1: Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV; Allgemeine Bestimmungen; Ausgabedatum: 2014-12.

DIN VDE 0101 Teil 2, auch DIN EN 50522: Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV; Ausgabedatum: 2011-11.

EEG – Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien: Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 16. Juli 2021 (BGBl. I S. 3026) geändert worden ist.

EN 50341 (DIN VDE 0210) – Freileitungen über AC 1 kV in der gültigen Fassung April 2016.

ENLAG – Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (Energieleitungsausbaugesetz) vom 21. August 2009 (BGBl. I S. 2870), das zuletzt durch Artikel 84 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 34368) geändert worden ist.

ENWG – Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 84 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist.

GG – Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 u. 2 Satz 2 des Gesetzes vom 29. September 2020 (BGBl. I S. 2048) geändert worden ist.

HDSCHG – Hessisches Denkmalschutzgesetz vom 28. November 2016 zuletzt geändert am 06. Dezember 2016 (GVBl. Nr. 18, S. 211).

HWALDG – Hessisches Waldgesetz vom 27. Juni 2013 (GVBl. I S. 458), zuletzt geändert am 19. Juni 2019 (GVBl. S. 160).

LUFTVG – Luftverkehrsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 698), das zuletzt durch Artikel 131 der Verordnung vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist.

NABEG – Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298) geändert worden ist.

ROG – Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 03. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist.

SCHBERG – Gesetz über die Beschränkung von Grundeigentum für die militärische Verteidigung (Schutzbereichgesetz) in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 54-2 veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 13. Mai 2015 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist.

TA LÄRM – Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26 / 1998 S. 503).

UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540).

VwVfG – Verwaltungsverfahrensgesetz vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), das zuletzt durch Artikel 24 Absatz 3 des Gesetzes vom 25. Juni 2021 (BGBl. I S. 2154) geändert worden ist.

WHG – Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901) geändert worden ist.