



BBPIG Vorhaben Nr. 17
„Mecklar – Dipperz –
Bergrheinfeld/West“
Antrag auf Bundesfach-
planung gemäß § 6
NABEG
Abschnitt A
Mecklar – Dipperz



Antrag auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG
Abschnitt A

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 (VGL. KAPITEL 1)	19
II. TECHNISCHE VORHABENS BESCHREIBUNG (VGL. KAPITEL 2)	21
III. KORRIDORFINDUNG (VGL. KAPITEL 3)	25
IV. ANALYSE UND VERGLEICH VON TRASSEN KORRIDOREN (VGL. KAPITEL 4)	32
V. VORSCHLAGSTRASSEN KORRIDOR SOWIE IN FRAGE KOMMENDE ALTERNATIVEN (VGL. KAPITEL 5)	34
VI. VORSCHLÄGE ZUR DEFINITION DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS (VGL. KAPITEL 6)	37
1 EINFÜHRUNG	39
1.1 Antrag auf Bundesfachplanung	39
1.2 Ziel des Antrags	39
1.3 Vorhabenträger	39
1.3.1 Aufgaben der Vorhabenträger	39
1.3.2 TenneT TSO GmbH	40
1.4 Kurzbeschreibung des Vorhabens	40
1.5 Gesetzliche Grundlagen	41
1.5.1 Hintergrund der gesetzlichen Regelungen zur Bundesfachplanung	41
1.5.2 Gesetzliches Stufensystem zur Verwirklichung von Neubauvorhaben	42
1.5.2.1 Szenariorahmen, § 12a EnWG	43
1.5.2.2 Netzentwicklungsplan nach § 12b und § 12c EnWG	44
1.5.2.3 Bundesbedarfsplan, § 12e EnWG	44
1.5.2.4 Bundesfachplanung, §§ 4 ff. NABEG	45
1.5.2.5 Planfeststellung, §§ 18 ff. NABEG	45
1.5.3 Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG	45
1.5.3.1 Einordnung des Instruments der Bundesfachplanung	45
1.5.3.2 Inhaltliches Prüfungsprogramm der Bundesfachplanung	46
1.5.3.3 Verfahrensablauf im Regelverfahren	46
1.6 Gegenstand des Antrags	47
1.6.1 Vorschlagstrassenkorridor mit Anfangs- und Endpunkt	47
1.6.2 Beschränkung auf Abschnitte des Trassenkorridors mit Begründung	47
1.6.3 Betroffene Verwaltungseinheiten	47
1.6.4 Zusätzliche Bauwerke	50
1.6.5 Zeitlicher Ablauf	50

1.7	Begründung der Erforderlichkeit des Vorhabens	50
1.7.1	Netzplanerische Begründung	50
1.7.2	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	50
1.7.3	Netzverknüpfungspunkte	51
1.7.4	Leitungsführung	51
1.7.5	Bestätigung des Vorhabens durch die BNetzA	51
1.7.6	Vorhaben im Bundesbedarfsplan	52
2	TECHNISCHE PROJEKTBE SCHREIBUNG	53
2.1	Trassenverlauf	53
2.2	Technische Beschreibung der Freileitung	55
2.2.1	Allgemeines	55
2.2.2	Masttypen	55
2.2.3	Mastspitzenausführung	56
2.2.4	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil	57
2.2.5	Mastgründung und Fundamente	58
2.2.6	Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten	60
2.3	Technische Beschreibung möglicher Erdkabelabschnitte	61
2.3.1	Allgemeines	61
2.3.2	Regelgrabenprofil der Kabelabschnitte	63
2.3.3	Offene Bauweise	64
2.3.4	Geschlossene Bauweise	64
2.3.5	Muffenverbindungen, Cross-Bonding-Muffen	66
2.3.6	Kabelübergangsanlagen (KÜA)	66
2.3.6.1	Bauwerke und Betriebsmittel	69
2.3.6.2	Gründungsarbeiten	70
2.3.6.3	Schutz der Allgemeinheit	70
2.4	Immissionen	70
2.4.1	Elektrische und magnetische Felder	70
2.4.2	Geräusche von Leitungen	71
2.5	Bestandsleitung Mecklar – Dipperz	71
2.5.1	Regelmastbild	71
2.5.2	Gemeinschaftsleitungen	72
2.5.3	Schneisenbreiten im Bestand	73
2.6	Technische Beschreibung der neuen Freileitung	75
2.6.1	Grundlegende Maßgaben	75
2.6.2	Schneisenbreite für Neubau	76
2.7	Parallelführung in Abschnitt A	77
2.7.1	Regelmastgestänge	77
2.7.2	Schneisenbreite bei Regelmastgestänge	78
2.7.3	Gemeinschaftsleitung	79
2.7.4	Schneisenbreite bei Gemeinschaftsleitung	80
2.7.5	Parallele Errichtung einer Erdkabeltrasse	80
2.7.6	Parallele Errichtung einer Kabelübergangsanlage	82

3	KORRIDORFINDUNG	83
3.1	Überblick	83
3.1.1	Grundlegende Maßgaben	83
3.1.1.1	Ziel der Korridorfindung	83
3.1.1.2	Planungsprämissen	83
3.1.1.3	Raumwiderstandsanalyse	83
3.1.1.4	Bündelungsgebot / Vorbelastungsgrundsatz	84
3.1.1.5	Hinweise aus der Öffentlichkeit	84
3.1.2	Grundlegende methodische Prüfschritte	84
3.1.2.1	Findung und Analyse von Grobkorridoren	84
3.1.2.2	Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren	86
3.2	Planungsprämissen der Korridorfindung	87
3.2.1	Leitsätze der Korridorfindung	87
3.2.2	Grundsätze der Korridorfindung	87
3.2.3	Rechtliche Vorgaben für das Vorhaben 17 gemäß Anlage 1 BBPIG	87
3.2.4	Übergeordnetes Planungsziel und Festlegung der Planungsprämissen	91
3.2.4.1	Übergeordnetes Planungsziel	91
3.2.4.2	Allgemeine Planungsprämissen	91
3.2.4.3	Übergeordnete vorhabenbezogene Planungsprämissen	92
3.2.4.4	Spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen	93
3.2.4.4.1	Findung und Abgrenzung der Trassenkorridore	93
3.2.4.4.2	Analyse und Vergleich der Trassenkorridore	95
3.3	Abgrenzung des Untersuchungsraums	97
3.4	Findung von Korridoren	101
3.4.1	Raumwiderstandsanalyse	103
3.4.1.1	Methode der Raumwiderstandsanalyse Freileitung	103
3.4.1.2	Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse Freileitung	112
3.4.1.3	Ergänzende Raumwiderstandsanalyse für Teilerdverkabelungsabschnitte	113
3.4.1.4	Ergebnis der Ergänzenden Raumwiderstandsanalyse für Teilerdverkabelungsabschnitte	126
3.4.2	Bündelungspotenziale	127
3.4.2.1	Methode der Bündelungsanalyse	128
3.4.2.2	Ergebnis der Bündelungsanalyse	129
3.4.3	Bündelungsfreie Suchräume	129
3.4.4	Abgrenzung von Grobkorridoren	130
3.4.5	Ergebnis der Grobkorridorfindung	130
3.5	Findung von Trassenkorridoren unter Berücksichtigung der Option einer Teilerdverkabelung	132
3.5.1	Methode der Trassenkorridorfindung	132
3.5.2	Ergebnis der Trassenkorridorfindung	136
3.5.3	Ergebnis der Trassenkorridorfindung nach Auswertung der Hinweise der Fachbehörden der Länder und der Öffentlichkeit	141
4	ANALYSE UND VERGLEICH VON TRASSENKORRIDOREN	142
4.1	Analyse von Trassenkorridoren unter Berücksichtigung der Option einer Teilerdverkabelung	142

4.1.1	Methode der Trassenkorridoranalyse	145
4.1.2	Ergebnis der Trassenkorridoranalyse	193
4.2	Vergleich von Trassenkorridoren unter Berücksichtigung der Option einer Teilerdverkabelung	195
4.2.1	Methode des Trassenkorridorvergleichs	195
4.2.2	Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs	211
5	VORSCHLAGSTRASSENKORRIDOR SOWIE IN FRAGE KOMMENDE ALTERNATIVEN	213
5.1	Beschreibung des Vorschlagskorridors und der in Frage kommenden Alternativen	213
5.1.1	Beschreibung des Vorschlagstrassenkorridors	213
5.1.2	Beschreibung der in Frage kommenden Alternativen	216
5.2	Hinweise zu Länderübergangspunkten und zur Abschnittsbildung für die Erstellung der Unterlagen gemäß § 8 NABEG	218
5.2.1	Mögliche Länderübergangspunkte im Vorschlagstrassenkorridor	218
5.2.2	Abschnittsbildung	218
6	VORSCHLÄGE ZUR DEFINITION DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS	220
6.1	Allgemeine Grundlagen und übergreifende methodische Vorgaben für die Unterlagen gemäß § 8 NABEG	220
6.1.1	Grundlegende unterlagenübergreifende Festlegungen zur Methode	220
6.1.1.1	Methode der Auswirkungsermittlung	220
6.1.1.2	Methode der vergleichenden Beurteilung der Raum- und Umweltauswirkungen sowie der Auswirkungen auf überwiegende öffentliche und private Belange für alternative Trassenkorridore	221
6.1.1.3	Datengrundlage	222
6.1.2	Hinweise zur Abgrenzung von Untersuchungsräumen	222
6.1.3	Umgang mit Teilerdverkabelung	222
6.2	Raumverträglichkeitsstudie (RVS)	223
6.2.1	Grundlagen und allgemeine Methoden	223
6.2.2	Maßgebliche Planungsregionen und Pläne	225
6.2.3	Methode und Arbeitsschritte der RVS	226
6.2.3.1	Untersuchungsraum der RVS	226
6.2.3.2	Arbeitsschritte	226
6.3	Entwurf des Umweltberichts zur Strategischen Umweltprüfung (SUP)	242
6.3.1	Überblick zum methodischen Vorgehen	243
6.3.1.1	Grundlagenermittlung	245
6.3.1.2	Raumbezug	246
6.3.1.3	Vorhabenbezug	248
6.3.1.4	Ergebnisse aus dem Entwurf des Umweltberichts zur SUP für den Gesamialternativenvergleich	251
6.3.2	Ermittlung der Wirkungen (Grundlagenermittlung)	252
6.3.3	Ermittlung der Umweltziele (Grundlagenermittlung)	258
6.3.4	Zielkatalog für die SUP zu Bundesfachplanungsvorhaben (Grundlagenermittlung)	259

6.3.5	Schutzgutspezifische Festlegung der Untersuchungsräume und der SUP-Kriterien (Grundlagenermittlung)	260
6.3.5.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	261
6.3.5.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	262
6.3.5.3	Schutzgut Boden	264
6.3.5.4	Schutzgut Fläche	264
6.3.5.5	Schutzgut Wasser	265
6.3.5.6	Schutzgut Luft und Klima	265
6.3.5.7	Schutzgut Landschaft	266
6.3.5.8	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	267
6.3.5.9	Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern	268
6.3.6	Ermittlung des Ist-Zustands (Raumbezug)	268
6.3.7	Ermittlung der vorhabenbezogenen Empfindlichkeit und des Konfliktpotenzials (Vorhabenbezug)	269
6.3.8	Potenzielle Trassenachse (Vorhabenbezug)	269
6.3.9	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen (Vorhabenbezug)	269
6.3.10	Ergebnisse aus dem Entwurf des Umweltberichts zur SUP für den Gesamtalternativenvergleich	270
6.3.11	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Daten und Datenlücken	271
6.3.12	Überwachungsmaßnahmen	271
6.3.13	Auswirkungen auf den betroffenen Nachbarstaat	271
6.3.14	Allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung des Entwurfs des Umweltberichts	271
6.4	Artenschutz	272
6.4.1	Prüfgegenstand und methodisches Vorgehen	272
6.4.1.1	Empfindlichkeitsbewertung	274
6.4.1.2	Empfindlichkeitsbewertung und Prognose der Auslösung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG	274
6.4.1.3	Prognose des Vorliegens der Ausnahmeveraussetzungen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG	274
6.4.2	Maßgebliche Datengrundlagen	275
6.5	Gebietsschutz (Natura 2000)	275
6.5.1	Prüfgegenstand und methodisches Vorgehen	276
6.5.2	Identifizierung der zu betrachtenden Natura 2000-Gebiete	277
6.5.3	Natura 2000-Vorprüfung	281
6.5.4	Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung	281
6.5.5	Prognose zum Vorliegen der Ausnahmeveraussetzungen	282
6.5.6	Datengrundlagen und Umgang mit Datenlücken	283
6.6	Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung (ISE)	283
6.7	Sonstige öffentliche und private Belange	284
6.7.1	Sonstige öffentliche Belange	284
6.7.2	Sonstige private Belange	285
6.8	Gesamtalternativenvergleich	285
7	LITERATURVERZEICHNIS	289

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	29
Tabelle 2:	Übersicht über das Ergebnis der Trassenkorridoranalyse (Ampelbewertung)	33
Tabelle 3:	Betroffene Verwaltungseinheiten im Untersuchungsraum und mit Bezug zum Vorschlagstrassenkorridor (VTK) bzw. zu den in Frage kommenden Alternativen (iFkA)	48
Tabelle 4:	Angaben zur KÜA ohne Kompensation	68
Tabelle 5:	Rechtliche Vorgaben Raumordnung und Planung	88
Tabelle 6:	Rechtliche Vorgaben Umwelt	89
Tabelle 7:	Rechtliche Vorgaben Energie	90
Tabelle 8:	übergeordneten vorhabenbezogenen Planungsprämissen	92
Tabelle 9:	Spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen (SVP) für die Findung und Abgrenzung der Trassenkorridore	94
Tabelle 10:	Spezifizierte vorhabenbezogene Planungsprämissen (SVP) für die Analyse und den Vergleich der Trassenkorridore	95
Tabelle 11:	Definition der Raumwiderstandsklasse I (RWK I)	104
Tabelle 12:	Kriterien der Raumwiderstandsklasse I (RWK I): sehr hoher Raumwiderstand Freileitung	104
Tabelle 13:	Definition der Raumwiderstandsklasse II (RWK II)	106
Tabelle 14:	Kriterien Raumwiderstandsklasse II (RWK II): hoher Raumwiderstand Freileitung	106
Tabelle 15:	Definition der Raumwiderstandsklasse III (RWK III)	107
Tabelle 16:	Kriterien Raumwiderstandsklasse III (RWK III): mittlerer Raumwiderstand Freileitung	107
Tabelle 17:	Definition der Raumwiderstandsklasse nicht qualifizierbar	108
Tabelle 18:	Begründung abweichender RWK-Einstufung Fulda-Main-Leitung (FML) bzw. zusätzlicher Kriterien gegenüber dem Musterantrag (MA) der ÜNB (Freileitung)	109
Tabelle 19:	Kriterien der Raumwiderstandsklasse I (RWK I): sehr hoher Raumwiderstand für Teilerdverkabelungsabschnitte	114
Tabelle 20:	Kriterien Raumwiderstandsklasse II (RWK II): hoher Raumwiderstand für Teilerdverkabelungsabschnitte	115
Tabelle 21:	Kriterien Raumwiderstandsklasse III (RWK III): mittlerer Raumwiderstand für Teilerdverkabelungsabschnitte	116
Tabelle 22:	Begründung abweichender RWK-Einordnung Fulda-Main-Leitung (FML) gegenüber dem Anhang E des Musterantrags (MA) der ÜNB (Teilerdverkabelung)	118
Tabelle 23:	Einzelne bautechnische Kriterien	124
Tabelle 24:	Definition der sehr hohen bautechnischen Widerstandsklasse I (BTWK I)	125
Tabelle 25:	Kriterien der sehr hohen bautechnischen Widerstandsklassen (BTWK I)	125
Tabelle 26:	Definition der hohen bautechnischen Widerstandsklasse II (BTWK II)	125
Tabelle 27:	Kriterien der hohen bautechnischen Widerstandsklassen (BTWK II)	125
Tabelle 28:	Definition der mittleren bautechnischen Widerstandsklasse III (BTWK III)	126
Tabelle 29:	Kriterien der bautechnischen Widerstandsklassen (BTWK III)	126
Tabelle 30:	Bündelungspotenziale / -Prioritäten bei der Trassenkorridorfindung	128
Tabelle 31:	Untersuchungs- und Darstellungsräume, Maßstäbe und Korridorbreiten	132
Tabelle 32:	Übersicht der Trassenkorridorsegmente im Abschnitt A	137
Tabelle 33:	Bewertung von Riegeln sehr hohen Raumwiderstands	147
Tabelle 34:	Bewertung des Realisierungshemmnisses von Flächen sehr hohen Raumwiderstands bei Riegeln (Freileitung)	148
Tabelle 35:	Bewertung des Realisierungshemmnisses von Flächen sehr hohen Raumwiderstands bei Riegeln (Teilerdverkabelung)	159
Tabelle 36:	Bewertung von planerischen Engstellen sehr hohen Raumwiderstands	176
Tabelle 37:	Bewertung von technischen Konfliktbereichen	180
Tabelle 38:	Identifikation von technischen Konfliktbereichen für Freileitungen	181
Tabelle 39:	Identifikation von technischen Konfliktbereichen für Teilerdverkabelungsabschnitte	185
Tabelle 40:	Qualitative Merkmale der Trassenkorridorsegmente (TKS), Aspekt: Umwelt und Raumnutzung	192
Tabelle 41:	Qualitative Merkmale der Trassenkorridorsegmente (TKS), Aspekt: Bautechnik	192
Tabelle 42:	Übersicht über das Ergebnis der Trassenkorridoranalyse (Ampelbewertung)	193

Tabelle 43:	Ausschluss von Trassenkorridorsegmenten über die Trassenkorridoranalyse	194
Tabelle 44:	Kriterien für den Vergleich der Trassenkorridorstränge	201
Tabelle 45:	Vergleichende Gegenüberstellung der maßgeblichen Eigenschaften der Trassenkorridorstränge	203
Tabelle 46:	Vergleichsergebnisse der Vorvergleiche und des Strangvergleiches	211
Tabelle 47:	Vorschlagstrassenkorridor und in Frage kommende Alternativen	212
Tabelle 48:	Aufstellung der aus Sicht der Vorhabenträgerin in Frage kommenden Alternativen	216
Tabelle 49:	Betrachtungsrelevante raumordnerische Kategorien und Unterkategorien	224
Tabelle 50:	betroffene Bundesländer und Planungsregionen	225
Tabelle 51:	Maßgebliche Pläne und Programme	226
Tabelle 52:	Einteilung der raumordnerischen Festlegungen in ein spezifisches Restriktionsniveau (beispielhaft)	232
Tabelle 53:	Ausbauformen in Stufen nach der Intensität ihrer räumlichen Auswirkungen (BNetzA 2020)	234
Tabelle 54:	Verknüpfungsmatrix zur Ermittlung des Konfliktpotenzials (BNetzA 2020)	237
Tabelle 55:	Sachverhaltsdarstellung für die Kategorie Land- und Forstwirtschaft, Unterkategorie Forstwirtschaft (beispielhaft)	238
Tabelle 56:	Bewertung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung für die Unterkategorie Land- und Forstwirtschaft (beispielhaft)	239
Tabelle 57:	Bewertung der Konformität mit weiteren, hinreichend verfestigten, raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen (beispielhaft)	241
Tabelle 58:	Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen von Freileitungen	253
Tabelle 59:	Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen von Erdkabeln	256
Tabelle 60:	Schutzgutbezogener BFP-spezifischer Zielkatalog für Bundesfachplanungsvorhaben (exemplarisch auszugsweise für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit)	260
Tabelle 61:	Natura 2000-Gebiete im erweiterten Untersuchungsraum der Trassenkorridore mit Zuordnung zu ihrer jeweiligen Kategorie	279

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Regelgrabenprofil 380-kV-Leitung	23
Abbildung 2:	Prinzipskizze Pilotbohrung	23
Abbildung 3:	Mindestkonfiguration einer Kabelübergangsanlage	24
Abbildung 4:	Ergebnis des abgegrenzten Untersuchungsraumes der Abschnitt A und B	27
Abbildung 5:	Vorschlagstrassenkorridor (pink) und in Frage kommende Alternativen (hellblau)	35
Abbildung 6:	Übersicht des Verfahrensablaufs (Quelle: Bundesnetzagentur 2012)	43
Abbildung 7:	Übersichtsplan	54
Abbildung 8:	Gestängevarianten für die 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West mit einfacher Erdseilspitze	56
Abbildung 9:	Varianten für die 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West mit geteilter Erdseilstütze	57
Abbildung 10:	Prinzipskizze: Schema der Beseilung der Masttypen Donau und Donau-Einebene mit einer Erdseilspitze	58
Abbildung 11:	Schematische Darstellung von Gründungstypen	60
Abbildung 12:	Schematische Darstellung des konvex-parabolischen Schutzstreifens	61
Abbildung 13:	Schematische Darstellung des Schutzstreifens im Waldbereich	61
Abbildung 14:	Aufbau kunststoffisoliertes Erdkabel	63
Abbildung 15:	Regelgrabenprofil 380-kV-Leitung	64
Abbildung 16:	Prinzipskizze Pilotbohrung	65
Abbildung 17:	Prinzipskizze Aufweitbohrung (Räumen)	65
Abbildung 18:	Prinzipskizze Leerrohreinzug	65
Abbildung 19:	Schematische Darstellung eines Kabelabschnittes inkl. der beiden Kabelübergangsanlagen für eine zweisystemige 380-kV-Leitung	67
Abbildung 20:	Kabelübergangsanlage ohne Kompensationsanlage, exemplarische Darstellung (eine detailliertere Beschreibung der KÜA findet sich in Anhang VIII dieses Antrags)	68
Abbildung 21:	Portal der Kabelübergangsanlage im Profil, exemplarische Darstellung	69
Abbildung 22:	380-kV-Bestandsmast	72
Abbildung 23:	380-kV-Bestandsmast mit Gemeinschaftsleitung	73
Abbildung 24:	Waldschneise bei Bestandsleitung	74
Abbildung 25:	Waldschneise bei Bestandsgemeinschaftsleitung	74
Abbildung 26:	Regelmastbild 380-kV-Neubau	75
Abbildung 27:	Waldschneise bei Neubauleitung	76
Abbildung 28:	Parallelführung	77
Abbildung 29:	Waldschneise bei Parallelführung	78
Abbildung 30:	Parallelführung mit Gemeinschaftsleitung	79
Abbildung 31:	Waldschneise bei Parallelführung mit Gemeinschaftsleitung	80
Abbildung 32:	Parallelführung mit Erdkabeltrasse	81
Abbildung 33:	Parallele Errichtung einer Kabelübergangsanlage	82
Abbildung 34:	Arbeitsschritte der Grobkorridorfindung	85
Abbildung 35:	Schritte der Trassenkorridorfindung, Analyse und Vergleich	86
Abbildung 36:	Herleitung / Konstruktion des Untersuchungsraumes	98
Abbildung 37:	Planerische Überprüfung / Erweiterung des Untersuchungsraumes	100
Abbildung 38:	Findung und Analyse von Grobkorridoren	102
Abbildung 39:	Übersicht sehr hoher Raumwiderstand (Freileitung) im Untersuchungsraum	131
Abbildung 40:	Vorgehen bei der Trassenkorridorsuche im Bereich von Bündelungsoptionen unter Berücksichtigung der Teilerdverkabelung (TEV)	134
Abbildung 41:	Schematische Darstellung der Trassenkorridorabgrenzung im Bereich von Bündelungsoptionen	136
Abbildung 42:	Schema Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren	144
Abbildung 43:	Erläuterung der „Best Case“-Annahme	167
Abbildung 44:	Schematische Erläuterung eines sehr hohen Realisierungshemmnisses	168
Abbildung 45:	Schematische Erläuterung eines hohen Realisierungshemmnisses	169
Abbildung 46:	Schematische Erläuterung eines mittleren Realisierungshemmnisses	170
Abbildung 47:	Schematische Erläuterung eines geringen Realisierungshemmnisses	171

Abbildung 48:	Schematische Darstellung Vorvergleiche	196
Abbildung 49:	Schematische Darstellung Strangvergleich	198
Abbildung 50:	Darstellung des Vorschlagstrassenkorridors (pink) und der in Frage kommenden Alternativen (hellblau)	214
Abbildung 51:	Schema der Methode zur Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung (BNetzA 2020)	227
Abbildung 52:	Schematische Darstellung des spezifischen Restriktionsniveaus und der Ausbauform (BNetzA 2020)	236
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)	244
Abbildung 54:	Ablaufschema der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung	273
Abbildung 55:	Ablaufschema zum Vorgehen der Natura 2000-Vor- bzw. Verträglichkeitsprüfungen	277
Abbildung 56:	Gesamtalternativenvergleich unter Berücksichtigung der Teilerdverkabelung	288

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

ANLAGEN

- 1 Übersichtskarten
 - 1.1 Projektgebiet des Vorhabens mit administrativen Grenzen
Übersichtskarte M 1 : 50.000
- 2 Themenübersichtskarten
 - 2.1 Siedlung, Erholung und Sonstiges
Übersichtskarte M 1 : 50.000
 - 2.2 Ziele der Raumordnung
Übersichtskarte M 1 : 50.000
 - 2.3 Bündelungsoptionen
Übersichtskarte M 1 : 50.000
 - 2.4 Biotop- und Gebietsschutz (Teil 1)
Übersichtskarte M 1 : 50.000
 - 2.5 Biotop- und Gebietsschutz (Teil 2)
Übersichtskarte M 1 : 50.000
 - 2.6 Wasser und Boden
Übersichtskarte M 1 : 50.000
 - 2.7 Bautechnische Kriterien
Übersichtskarte M 1 : 50.000
- 3 Raumwiderstandsanalyse
 - 3.1 Raumwiderstandsanalyse - Freileitung (Umwelt / Raumordnung)
Übersichtskarte M 1 : 50.000
 - 3.2 Raumwiderstandsanalyse - Erdkabel (Umwelt / Raumordnung)
Übersichtskarte M 1 : 50.000
- 4 Trassenkorridorfindung und -analyse und -vergleich
 - 4.1 Trassenkorridorfindung und -analyse
Übersichtskarte M 1 : 50.000
 - 4.2 Streifenkarten
 - 4.2.1 Schematische Darstellung der Streifenkarten
Übersichtskarte M 1 : 75.000
 - 4.2.2 Streifenkarten (inkl. Darstellung der Konfliktbereiche)
(Blatt 01 - Blatt 15) M 1 : 25.000
 - 4.3 Trassenkorridorvergleich
 - 4.3.1 Schematische Darstellung der Struktur der Trassenkorridorvergleichs
Übersichtskarte M 1 : 50.000
 - 4.3.2 Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs / Strangvergleichs
Ergebniskarte M 1 : 50.000
- 5 Vorschlagstrassenkorridor und in Frage kommende Alternativen
 - 5.1 Vorschlagstrassenkorridor und in Frage kommende Alternativen mit administrativen Grenzen
Ergebniskarte M 1 : 50.000
 - 5.2 Bündelung, Raumwiderstandskriterien und Trassenkorridore
Übersichtskarte M 1 : 50.000

5.3 Prüfbereiche für die Option der Teilerdverkabelung
Übersichtskarte M 1 : 50.000

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
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BBergG	Bundesberggesetz
BBodSchG	Bundes-Bodengesetz
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BFN	Bundesamt für Naturschutz
BFP	Bundesfachplanung
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BT-Drs.	Bundestag-Drucksache
BTWK	Bautechnische Widerstandsklasse
BÜK	Bodenübersichtskarte
BVerwG NJW	Bundesverwaltungsgericht neue Juristische
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-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FL	Freileitung
FLM	Freileitungsmonitoring
FML	Fulda - Main - Leitung
GHL	Gashochdruckloopleitung
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
KÜA	Kabelübergangsanlagen
kV	Kilovolt
kV/m	Kilovolt pro Meter
LEP	Landesentwicklungsplan
LK	Landkreis
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
M	Maßstab
MA	Musterantrag
MW	Megawatt
μ T	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 (Übertragungsnetzbetreiber und Vorhabenträgerin)
TEV	Teilerdverkabelung
TK	Trassenkorridor
TKS	Trassenkorridorsegment
TKS-Netz	Trassenkorridorsegmentnetz
TKS-Nr.	Trassenkorridorsegment-Nummer
ThürGBG	Schutzgebietskarte „Grünes Band Thüringen“
ThürWaldG	Thüringer Waldgesetz
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
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, den 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 das

Vorhaben Nr. 17 „Höchstspannungsleitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West; Drehstrom Nennspannung 380 kV“ gemäß BBPIG

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 A zwischen dem Netzverknüpfungspunkt UW Mecklar und dem Zwangspunkt UW Dipperz. Die Vorhabenträgerin beabsichtigt den Antrag nach § 6 NABEG für den Abschnitt B im Anschluss an den vorliegenden Antrag zu stellen.

Die mit diesem Antrag nach § 6 NABEG vorgelegten Unterlagen verfolgen den Zweck, ein Bundesfachplanungsverfahren nach §§ 4 ff. NABEG für Abschnitt A des Vorhabens 17 der Anlage zum

Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298) 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 (BBPIG), das Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG), das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) und das Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG). Für das in der Anlage zu § 1 BBPIG 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 mehrer 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 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“ (BBPIG, BGBl. I, S. 2543, v. 26.07.2013), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298), 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 BBPIG können nach den Maßgaben des § 4 BBPIG 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 BBPIG).

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, Dipperz und 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 BBPIG 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 und Fulda, sowie in den bayerischen Landkreisen Main-Kinzig, Bad Kissingen, Main-Spessart und Schweinfurt.

Freileitung

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

Es handelt sich um einen kompletten Neubau, der grundsätzlich als Freileitung ausgeführt werden soll. Das BBPIG 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 – Bergheinfeld/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 (Mastestiele 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 BBPIG (2015) aufgenommen worden. Dies ermöglicht grundsätzlich die Teilerdverkabelung von einzelnen Leitungsabschnitten. Sofern bestimmte Auslösekriterien (§ 4 Abs. 2 BBPIG) erfüllt sind, ist eine Teilerdverkabelung zulässig. Für das konkrete Vorhaben kommen folgende Auslösekriterien in Betracht:

- Siedlungsannäherung (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBPIG)

- Arten- und Gebietsschutz (§ 4 Abs. 2 Nr. 3 und 4 BBPIG)

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.

Regelgrabenprofil 380-kV-Kabelgraben

(2 Systeme mit je 2 x 3 Phasen parallel geschaltet)



Abbildung 1: Regelgrabenprofil 380-kV-Leitung

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.

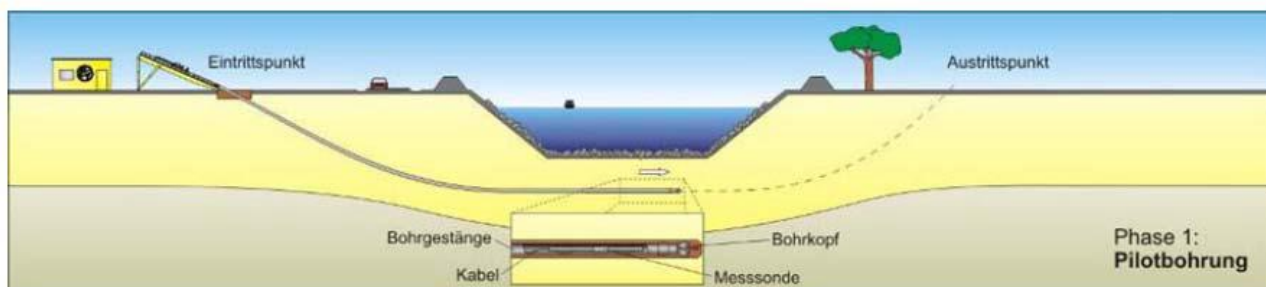


Abbildung 2: Prinzipskizze Pilotbohrung

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.

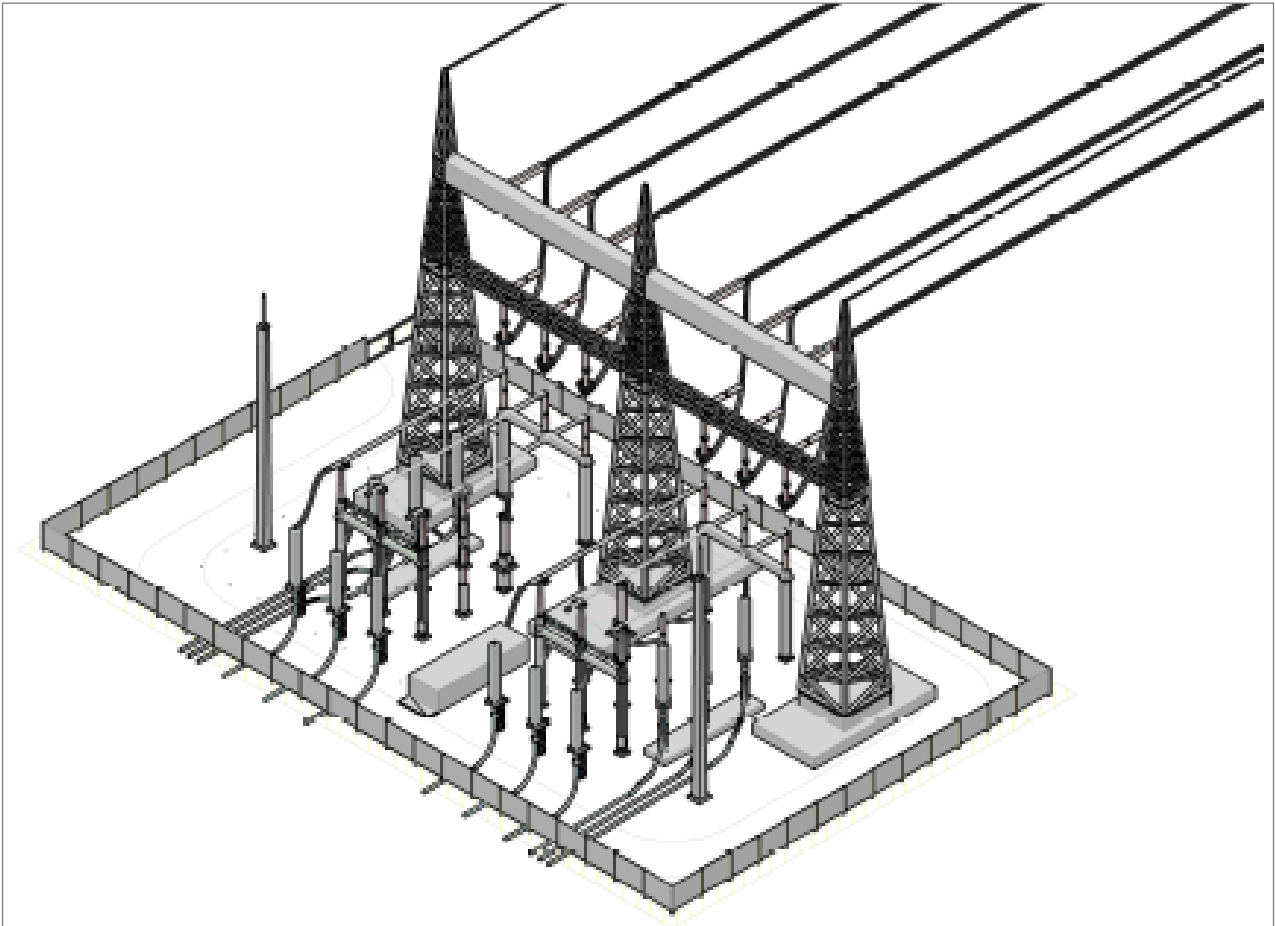


Abbildung 3: Mindestkonfiguration einer Kabelübergangsanlage

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 Störfall 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 A, 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 Netzverknüpfungspunkt Mecklar und dem Zwangspunkt Dipperz.

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 Gashochdruckloopleitung (GHL) zwischen Sannerz und Rimpf. 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.

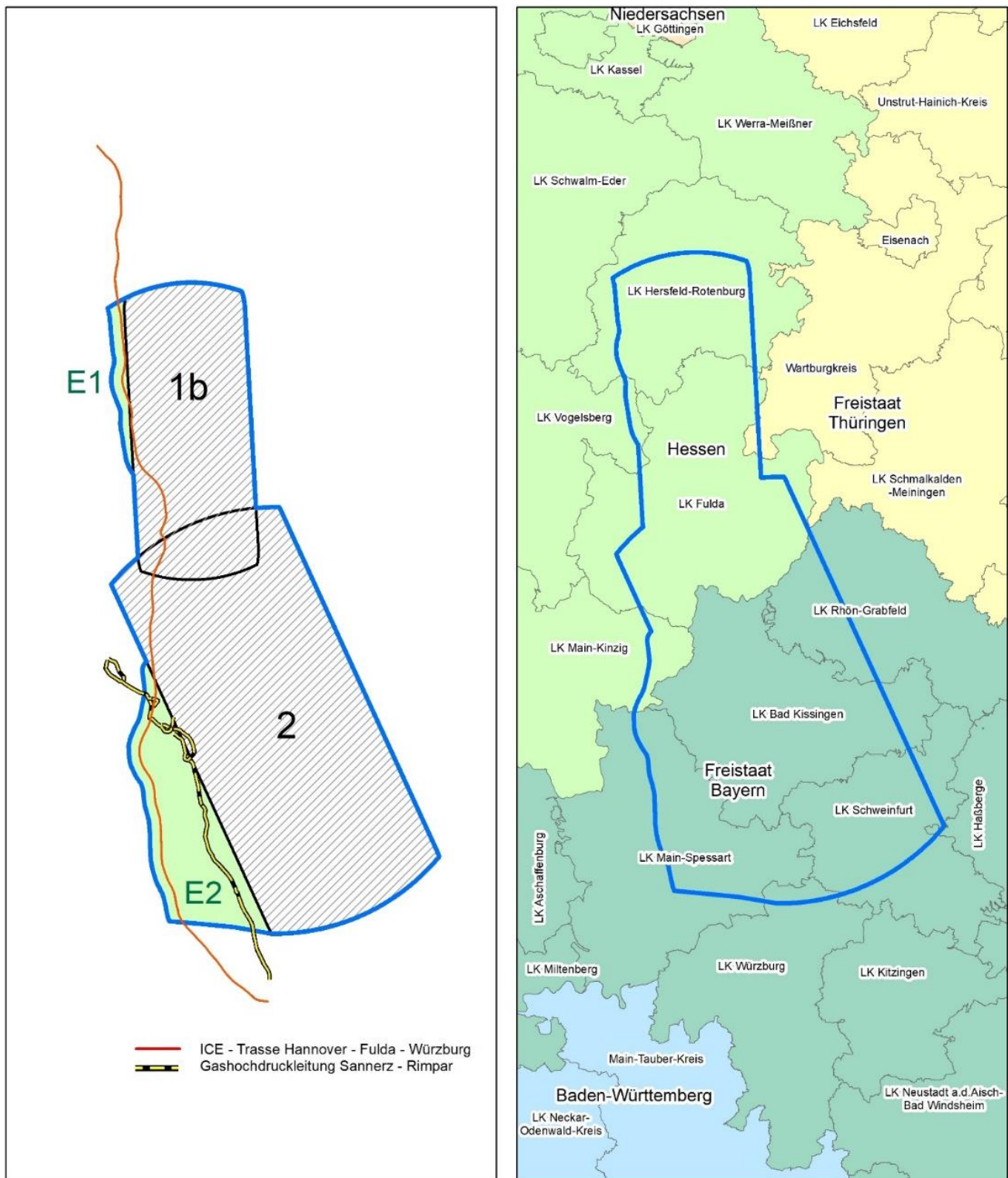


Abbildung 4: Ergebnis des abgegrenzten Untersuchungsraumes der Abschnitt A und B

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 unter anderen Wohn-, Wohnmischbau, Gewerbe- oder Industrie-
flächen.

In dem Kriterium Biotop- und Gebietsschutz werden naturschutzfachliche Flächen betrachtet z. B. europäische Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Flora-Fauna- Habitat Gebiete sowie die Kernzonen von UNESCO-Biosphärenreservaten.

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

Weiterhin gelten als RWK I-Flächen Brutgebiete von Vögeln.

Das Kriterium Ziele der Raumordnung beinhaltet Vorranggebiete z. B. mit Siedlungsbezug, für Gewerbe und Industrie oder Militär sowie Eignungsgebiete für die Windenergienutzung. Ferner werden auch die Siedlungsabstände in diesem Kriterium betrachtet.

Ein weiteres Kriterium der RWK I bilden sonstige Flächen, welche u. a. aus militärischen Anlagen, Deponien, Windkraftanlagen inkl. Abstandsbereiche, Flugplätzen sowie Rohstoffabbaugebieten 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 Siedlungsnaher Freiräume.

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

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

Weiterhin gelten Moore als RWK II-Flächen.

Das Kriterium Ziele der Raumordnung beinhaltet Vorranggebiete z. B. für Natur und Landschaft, für Wald / Forstwirtschaft, Schwerpunkte Tourismus / Erholung. 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 Überschwemmungsgebiete 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 30 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	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) ¹

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 Mecklar – Dipperz projektrelevant (sowohl für die Ausführung als Freileitung, als auch für Teilerdverkabelungsabschnitte):

Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen (Priorität A):

- 380-kV-Höchstspannungsfreileitung (LH-11-3010) direkte Verbindung zwischen den Standorten UW Mecklar und UW Dipperz
- 110-kV-Freileitung direkte Verbindung zwischen den Standorten UW Mecklar und UW Dipperz und verläuft in Teilbereich mit der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung (LH-11-3010) auf einem gemeinsamen Gestänge
- 110-kV-Freileitung „Flieden – Bebra“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Fulda – Körte“ (Bahnstromleitung)

Bundesautobahn (Priorität B1):

- BAB 7
- BAB 4

Elektrifizierter Schienenweg (Priorität B2):

- ICE-Schnellfahrstrecke „Hannover – Fulda – Würzburg“

Bundesstraße, insbesondere 2-bahnig (Priorität B3):

- B 27
- B 62
- B 84

¹ 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.

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

- Ferngasleitung (GASCADE Gastransport GmbH)
- Soleleitung (K+S GmbH)

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 Netzverknüpfungspunktes Mecklar und des Zwangspunktes Dipperz 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 Netzverknüpfungspunkt und dem Zwangspunkt 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 BBPIG) 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 BBPIG) 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 anhand themenbezogener Streifenkarten (vgl. Kapitel 4.2.2, Blatt 01 - 15). Diese zeigen für ein oder mehrere Trassenkorridorsegmente die Übersicht der Raumwiderstandsanalyse und stellen die Informationen der einzelnen Kriterien im Maßstab 1 : 50.000 dar. Der Begriff „Streifenkarte“ begründet sich in der schmal-langgestreckten Form der kartografischen Darstellung.

Ergebnis der Trassenkorridorfindung

Das Ergebnis dieses Planungsschritts stellt das aus den Trassenkorridorsegmenten zusammengesetzte Trassenkorridornetz dar. Insgesamt wurden 39 Trassenkorridorsegmente mit einer Gesamtlänge von rund 214,6 km ermittelt. Alle Trassenkorridorsegmente liegen in Hessen in insgesamt drei Landreisen (LK): LK Hersfeld-Rotenburg, LK Vogelsberg und LK Fulda. 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 Zwei-er- oder Dreivergleichs 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 Netzverknüpfungspunkt Mecklar und dem Zwangspunkt Dipperz zusammengeführt, die ebenfalls gegenübergestellt werden. Im Ergebnis steht der Vorschlagstrassenkorridor, außerdem lassen sich in Frage kommende Alternativen ableiten.

Ergebnis der Trassenkorridoranalyse (vgl. Kapitel 4.1.2)

Im Ergebnis der Trassenkorridoranalyse wurden im Abschnitt A in den insgesamt 39 untersuchten Trassenkorridorsegmenten 20 Riegel sehr hohen Raumwiderstands, neun planerische Engstellen und 128 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 Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
Riegel sehr hohen Raumwiderstands	--	3	4	13
Riegel (unter Berücksichtigung möglicher TEV)	--	3	6	--
Planerische Engstellen	4	4	1	--
Planerische Engstellen (unter Berücksichtigung möglicher TEV)	4	4	2	--
Technische Konfliktbereiche	18	56	6	--
Technischer Konfliktbereiche (unter Berücksichtigung möglicher TEV)	17	24	6	1

Ausschluss von Trassenkorridorsegmenten

Im Ergebnis der Trassenkorridoranalyse wird das Trassenkorridorsegment TKS A34 nicht weiterverfolgt, da der Raumwiderstand nicht überwunden werden kann. Das Trassenkorridorsegment TKS A34 wird somit nicht in den Vergleich der Trassenkorridorsegmente eingestellt.

Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs (vgl. Kapitel 4.2.2)

Im Rahmen des Trassenkorridorvergleichs wurden 13 vorgezogene Vergleiche vorgenommen. Danach wurde zwischen dem Umspannwerk Mecklar und dem Zwangspunkt Dipperz 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 Netzverknüpfungspunkt Mecklar und Zwangspunkt Dipperz 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)

Vorschlagstrassenkorridor (vgl. Kapitel 5.1.1)

Der Vorschlagstrassenkorridor (VTK) verläuft ausschließlich im Bundesland Hessen. 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. 55 km und setzt sich aus insgesamt elf Trassenkorridorsegmenten (TKS) zusammen:

**TKS A04, TKS A06, TKS A10, TKS A15, TKS A20, TKS A26,
TKS A28, TKS A32, TKS A36, TKS A37 und TKS A39**

Beschreibung des Vorschlagstrassenkorridor

Der VTK beginnt am UW Mecklar und verlässt dieses in südöstliche Richtung der 380-kV-Bestandsleitung „Mecklar - Dipperz“, LH-11-3010. Hierbei wird die Stadt Bad Hersfeld großräumig in einem Bogen auf dessen östlicher Seite umgangen. Westlich der Ortschaft Sorga folgt der VTK auf kurzer Strecke der BAB 7 in Richtung Südwesten, um nach wenigen Kilometern entlang einer Ferngasleitung wieder in Richtung Südosten zu verlaufen um westlich von Schenklingfeld erneut auf die 380-kV-Bestandsleitung „Mecklar - Dipperz“, LH-11-3010 zu treffen. Nach westlicher Umgehung der Stadt Hünfeld führt der VTK in Richtung Osten bis südöstlich der Ortschaft Mackenzell, wo dieser wieder auf die 380-kV-Bestandsleitung „Mecklar - Dipperz“, LH-11-3010 trifft. Der VTK folgt der 380-kV-Freileitung Mecklar - Dipperz, LH-11-3010 bis zum UW Dipperz (Zwangspunkt). 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 acht Bereichen riegelbildend im VTK. Sechs 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 insgesamt drei planerische Engstellen und 46 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 27 in Frage kommende Alternativen ermittelt worden, die eine Gesamtlänge von ca. 151 km aufweisen. Die Darstellung der in Frage kommenden Alternativen (hellblau dargestellt) erfolgt ebenfalls in der folgenden Abbildung 5.

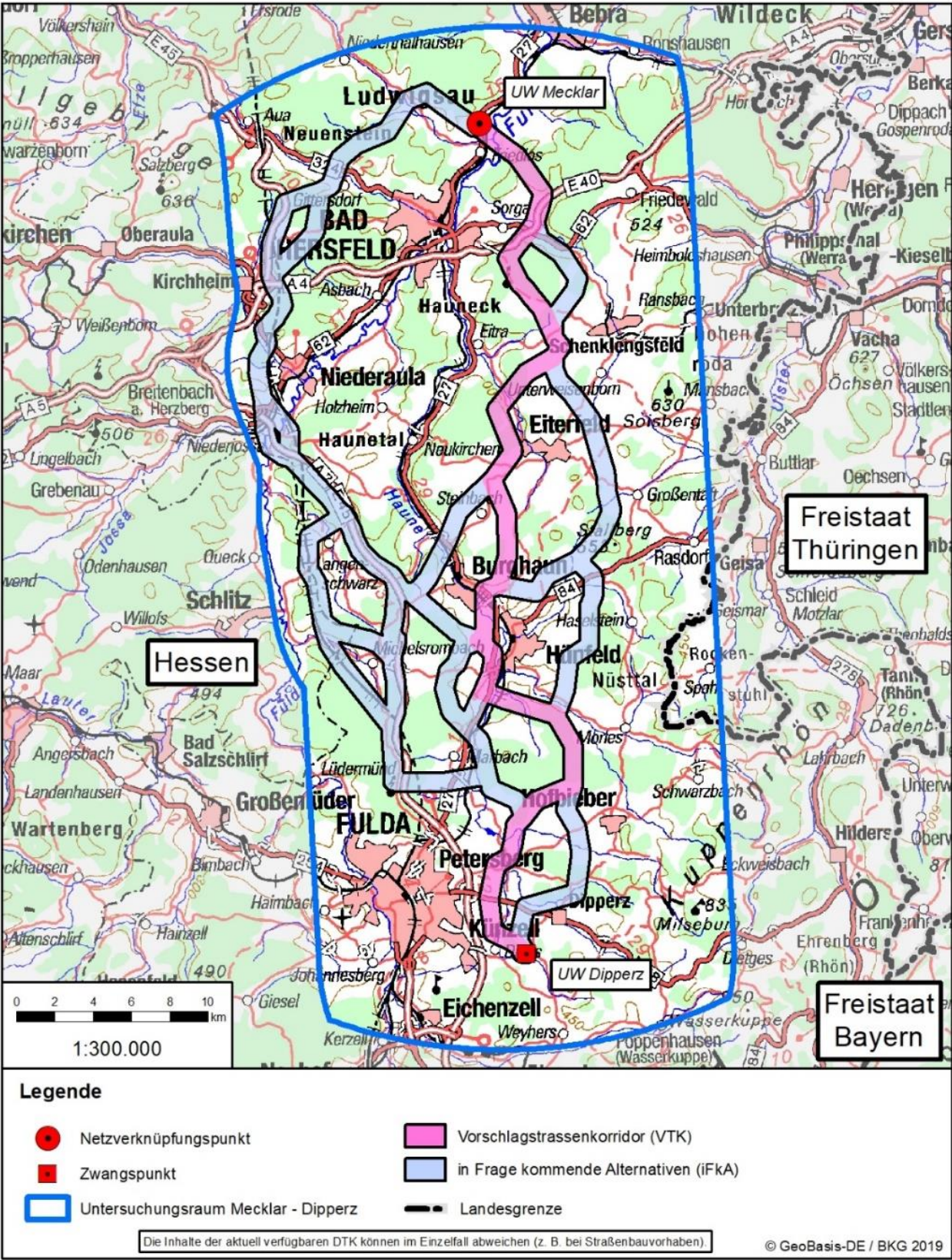


Abbildung 5: Vorschlagstrassenkorridor (pink) und in Frage kommende Alternativen (hellblau)

Abschnittsbildung (vgl. Kapitel 5.2.2)

Für den Abschnitt A 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 BBPIG 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 14.05.2021 beantragt die Vorhabenträgerin, die TenneT TSO GmbH, gemäß § 6 des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG) eine Entscheidung nach § 12 NABEG über die Bundesfachplanung für das

Vorhaben 17 „Höchstspannungsleitung Mecklar – Dipperz – Bergheinfeld/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 Bergheinfeld/West bei Schweinfurt (Luftlinie rd. 130 km).

1.2 Ziel des Antrags

Das Vorhaben 17 gliedert sich in zwei technische Teilabschnitte A (Mecklar – Dipperz) und B (Dipperz – Bergheinfeld/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, 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 A des Vorhabens 17 der Anlage zum Bundesbedarfsplan-gesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298) 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. 7 NABEG).

1.3 Vorhabenträger

1.3.1 Aufgaben der Vorhabenträger

Das mit dem vorliegenden Antrag zur Bundesfachplanung eingereichte Vorhaben 17, Abschnitt A (Mecklar – Dipperz) wird gemeinsam mit dem Vorhaben 17, Abschnitt B (Dipperz-Bergheinfeld/West) 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 Energieversorgungsnetz 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 werden. 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 (BBPIG), das Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG), das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) und das Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG). Für das in der Anlage zu § 1 BBPIG 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 28.09.2010 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“ (BBPIG, BGBl. I, S. 2543, v. 26.07.2013), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706), 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 47 Vorhaben die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebes festgestellt. Von diesen 47 Vorhaben sind 17 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 BBPIG 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 BBPIG).

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).

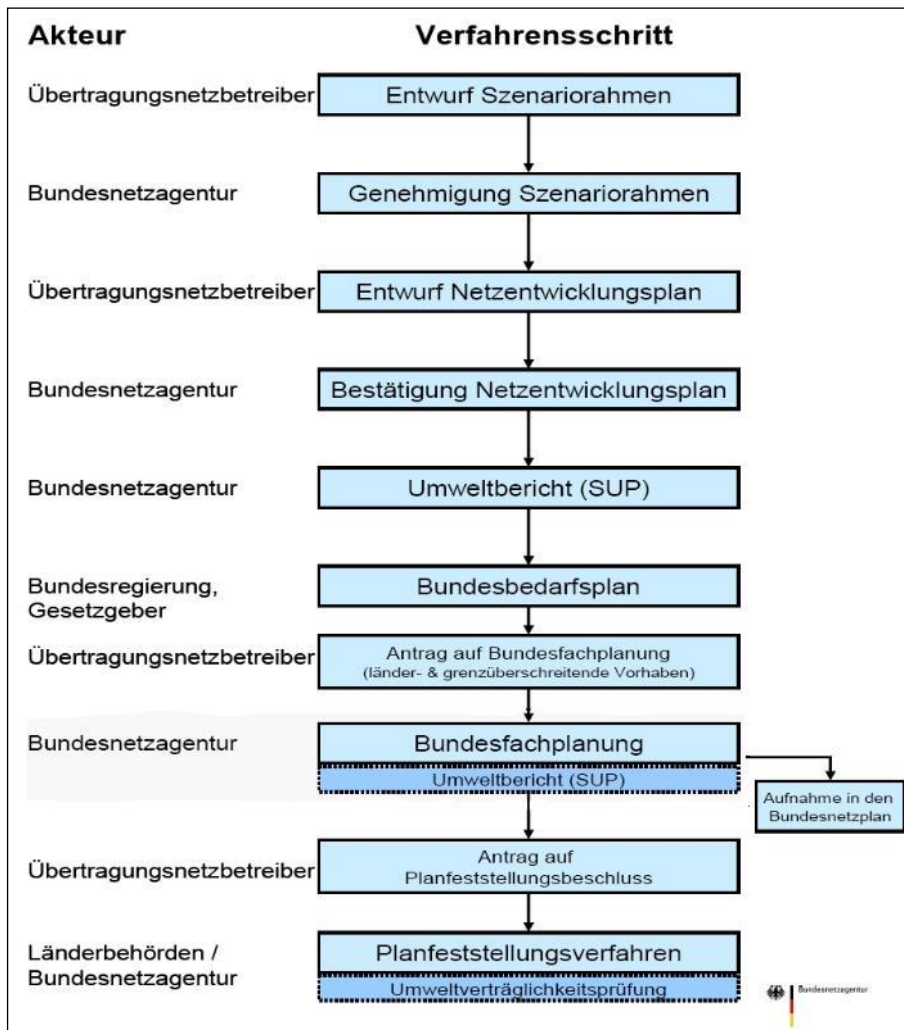


Abbildung 6: Übersicht des Verfahrensablaufs
(Quelle: Bundesnetzagentur 2012)

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 § 40 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 kommende 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 Satz 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 den Netzverknüpfungspunkten Mecklar in Hessen und Dipperz bei Fulda in Hessen, deren energiewirtschaftliche Notwendigkeit im Netzentwicklungsplan (NEP) 2019 als Projekt P43, Maßnahme 74a festgestellt und durch das BBPIG bzw. Anlage 1 zum BBPIG als Vorhaben 17 der Anlage bestätigt wurde.

Der für dieses Vorhaben ermittelte Vorschlagstrassenkorridor mit einer Breite von 1.000 m (vgl. Kapitel 5) verläuft zwischen den Netzverknüpfungspunkten Mecklar und Dipperz.

Mögliche Länderübergangspunkte für den Vorschlagstrassenkorridor gibt es aufgrund der ausschließlichen Lage im Bundesland Hessen nicht.

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 A: UW Mecklar – UW Dipperz. 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 3: 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	Hersfeld-Rotenburg	Bebra, Ludwigsau, Neuenstein		A01
Kassel	Hersfeld-Rotenburg	Neuenstein, Kirchheim		A02
Kassel	Hersfeld-Rotenburg	Neuenstein, Kirchheim, Bad Hersfeld		A03
Kassel	Hersfeld-Rotenburg	Ludwigsau, Bad Hersfeld, Friedewald	A04	
Kassel	Hersfeld-Rotenburg	Kirchheim, Niederaula		A05
Kassel	Hersfeld-Rotenburg	Bad Hersfeld, Friedewald, Schenklengsfeld	A06	
Kassel	Hersfeld-Rotenburg	Bad Hersfeld, Friedewald, Schenklengsfeld		A07
Kassel, Gießen	Hersfeld-Rotenburg, Vogelsberg	Niederaula, Schlitz, Haunetal		A08
Kassel, Gießen	Hersfeld-Rotenburg, Vogelsberg	Niederaula, Schlitz, Haunetal		A09
Kassel	Hersfeld-Rotenburg, Fulda	Schenklengsfeld, Eiterfeld	A10	
Kassel, Gießen	Hersfeld-Rotenburg, Vogelsberg	Niederaula, Schlitz, Haunetal		A11
Kassel, Gießen	Hersfeld-Rotenburg, Fulda, Vogelsberg	Haunetal, Burghaun, Schlitz		A12
Kassel	Hersfeld-Rotenburg, Fulda	Haunetal, Burghaun		A13
Kassel	Fulda	Eiterfeld, Burghaun		A14
Kassel	Fulda	Eiterfeld, Burghaun, Hünfeld	A15	
Kassel	Hersfeld-Rotenburg, Fulda	Schenklengsfeld, Eiterfeld, Hünfeld		A16

Bundesland / Regierungsbezirk	Landkreis / kreisfreie Stadt	Kommune	betroffen durch den VTK (TKS-Nr.)	betroffen durch die iFkA (TKS-Nr.)
Kassel	Fulda	Burghaun		A17
Kassel	Fulda	Burghaun, Hünfeld		A18
Kassel	Fulda	Burghaun, Hünfeld		A19
Kassel	Fulda	Burghaun, Hünfeld	A20	
Kassel	Fulda	Burghaun, Hünfeld		A21
Kassel, Gießen	Fulda, Vogelsberg	Schlitz, Burghaun, Hünfeld		A22
Kassel, Gießen	Fulda, Vogelsberg	Burghaun, Schlitz, Hünfeld		A23
Kassel	Fulda	Hünfeld		A24
Kassel	Fulda	Burghaun, Hünfeld, Peters- berg		A25
Kassel	Fulda	Burghaun, Hünfeld	A26	
Kassel	Fulda	Hünfeld, Petersberg		A27
Kassel	Fulda	Hünfeld, Nüsttal	A28	
Kassel	Fulda	Hünfeld, Nüsttal		A29
Kassel	Fulda	Hünfeld, Fulda		A30
Kassel	Fulda	Hünfeld, Petersberg		A31
Kassel	Fulda	Hünfeld, Nüsttal, Hofbieber	A32	
Kassel	Fulda	Fulda, Petersberg, Hünfeld		A33
Kassel	Fulda	Hünfeld, Petersberg, Hofbie- ber		A35
Kassel	Fulda	Hünfeld, Petersberg, Hofbie- ber	A36	
Kassel	Fulda	Hofbieber, Petersberg, Künzell	A37	
Kassel	Fulda	Hofbieber, Dipperz, Peters- berg, Künzell		A38

Bundesland / Regierungsbezirk	Landkreis / kreisfreie Stadt	Kommune	betroffen durch den VTK (TKS-Nr.)	betroffen durch die iFkA (TKS-Nr.)
Kassel	Fulda	Petersberg, Künzell, Dipperz	A39	

1.6.4 Zusätzliche Bauwerke

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

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) möglich. Das Vorhaben 17, Abschnitt A stellt eine leistungsfähige Übertragung und Weiterleitung der am UW Mecklar ankommenden Energie sicher 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 4.000A 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 Grafenheinfeld 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 Grafenheinfeld wurde das erstere als Anschlusspunkt für die Leitung aus Mecklar festgelegt. Die Verlegung des Endpunktes erfolgte insbesondere aufgrund der nicht ausreichenden Anbindungsmöglichkeiten und dem fehlendem Platzbedarf am Umspannwerk Grafenheinfeld. 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 technischen 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 eingeschleift 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 eingeschleift. Der südliche Netzverknüpfungspunkt ist Bergrheinfeld/West (Kapitel 1.7.3).

Weiterhin erfolgte im Netzentwicklungsplan 2019-2030 die Prüfung im BBPI-Netz unter Berücksichtigung lastflusststeuernder 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 BBPIG) zum Bundesbedarfsplan wird das Vorhaben mit „A1“ als länderübergreifende Leitung im Sinne von § 2 Abs. 1 BBPIG und mit „F“ als Pilotprojekt für Teilerdverkabelungen nach Maßgabe von § 4 Abs. 2 BBPIG gekennzeichnet.

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

Das BBPIG zeigt ein großes Maß an Robustheit hinsichtlich der bestätigten Maßnahmen. Ein Großteil der Projekte des BBPIG (BBPI-Vorhaben 1 bis 36) wurde bereits 2013 vom Bundesgesetzgeber in den damals neu geschaffenen BBPI 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 BBPIG 2021. Die Liste der BBPI-Vorhaben wurde mit der Änderung des BBPIG 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 BBPI 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 PROJEKTDESCHEIBUNG

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. 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 rund 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 zirka 67 km. Davon befinden sich ca. 17 km in Hessen und ca. 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).

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 BBPIG als Vorhaben 17 aufgenommen und als länderübergreifendes Vorhaben mit einer „A1“ Kennzeichnung und einer „F“ Kennzeichnung versehen. Letztere führt gemäß § 2 Abs. 6 BBPIG dazu, dass für dieses Vorhaben als Pilotprojekt die Möglichkeit der Errichtung von Teilabschnitten der Leitung als Erdkabel unter den Voraussetzungen des § 4 Abs. 2 BBPIG eröffnet ist. Grundsätzlich ist sie jedoch als Freileitung zu errichten.

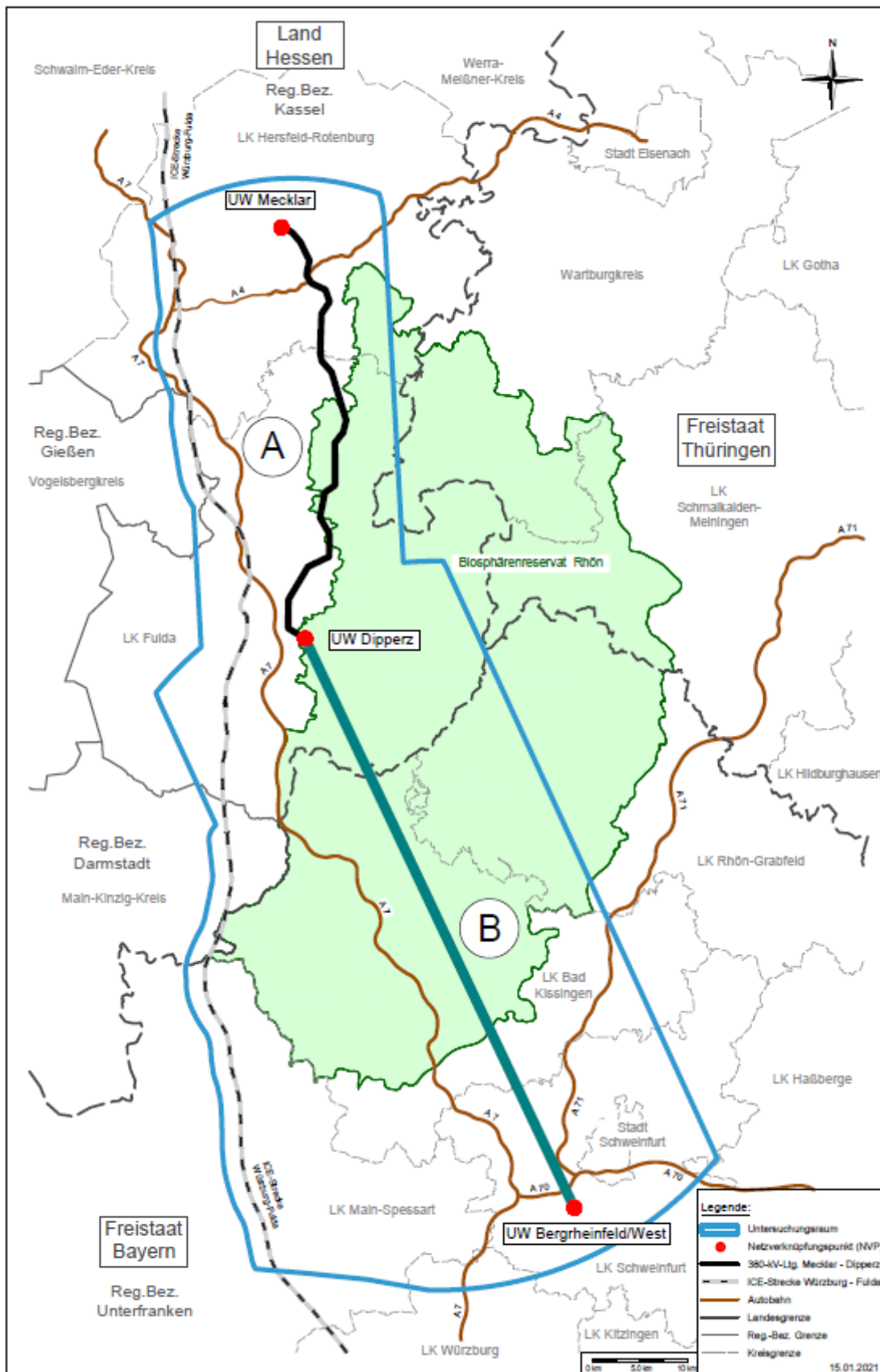


Abbildung 7: Übersichtsplan

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 μ T 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

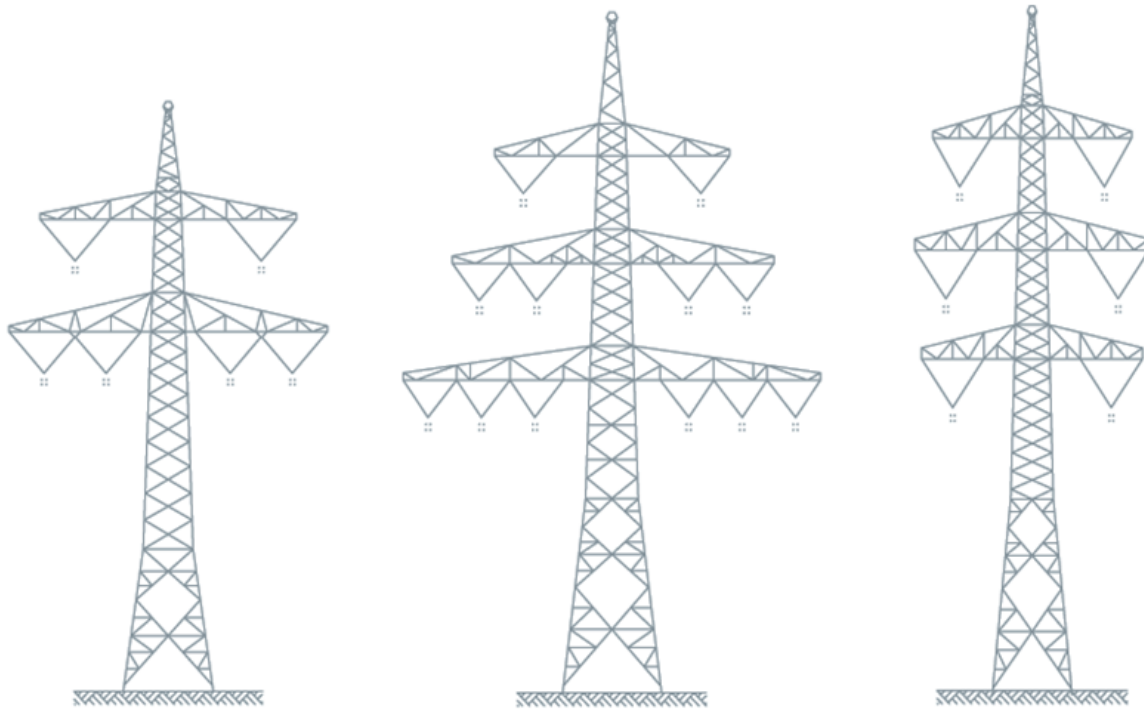
werden dort eingesetzt, wo die Leitung ihre Richtung ändert oder die maximale Länge des Leiterseils ausgeschöpft ist. Sie nehmen die resultierenden Leiterzugkräfte in den Winkelpunkten der Leitung auf. Sie sind mit Abspann-Isolatorketten in horizontaler Einbaulage ausgerüstet und für unterschiedliche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



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

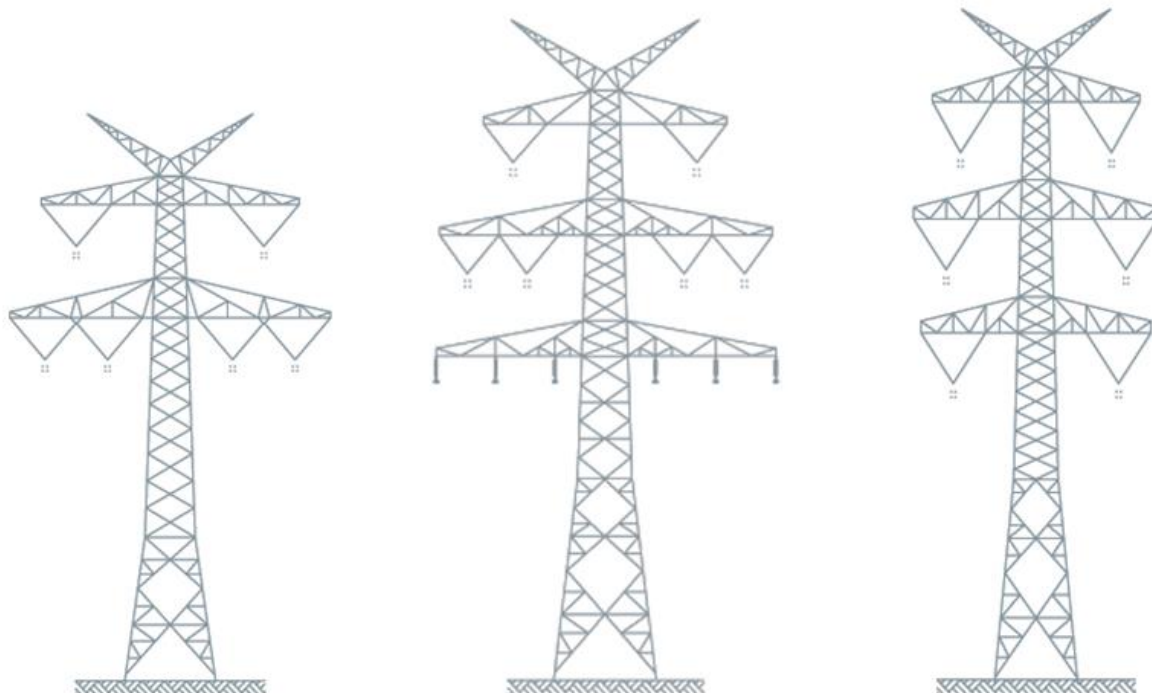
Abbildung 8: Gestängevarianten für die 380-kV-Leitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld/West mit einfacher Erdseilspitze

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 erhöhtem 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 – Bergheinfeld/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 Phasen

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.

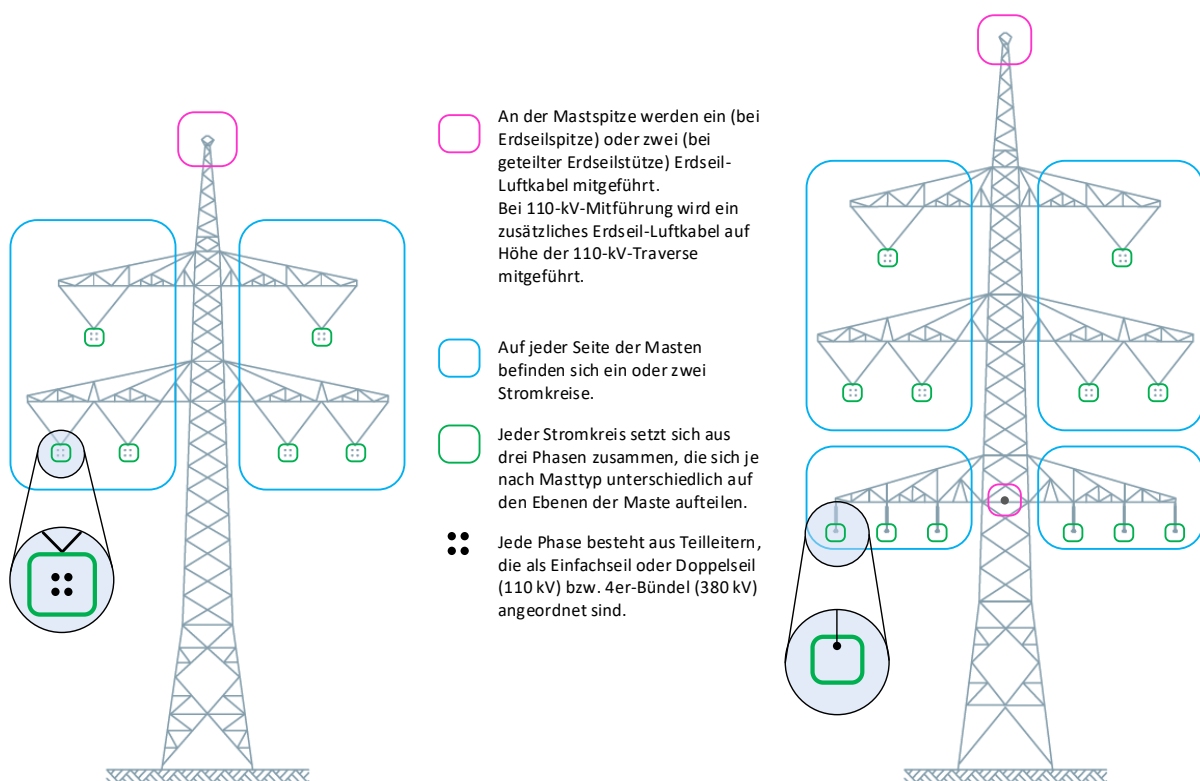


Abbildung 10: Prinzipskizze: Schema der Beseilung der Masttypen Donau und Donau-Einebene mit einer Erdseilspitze

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.

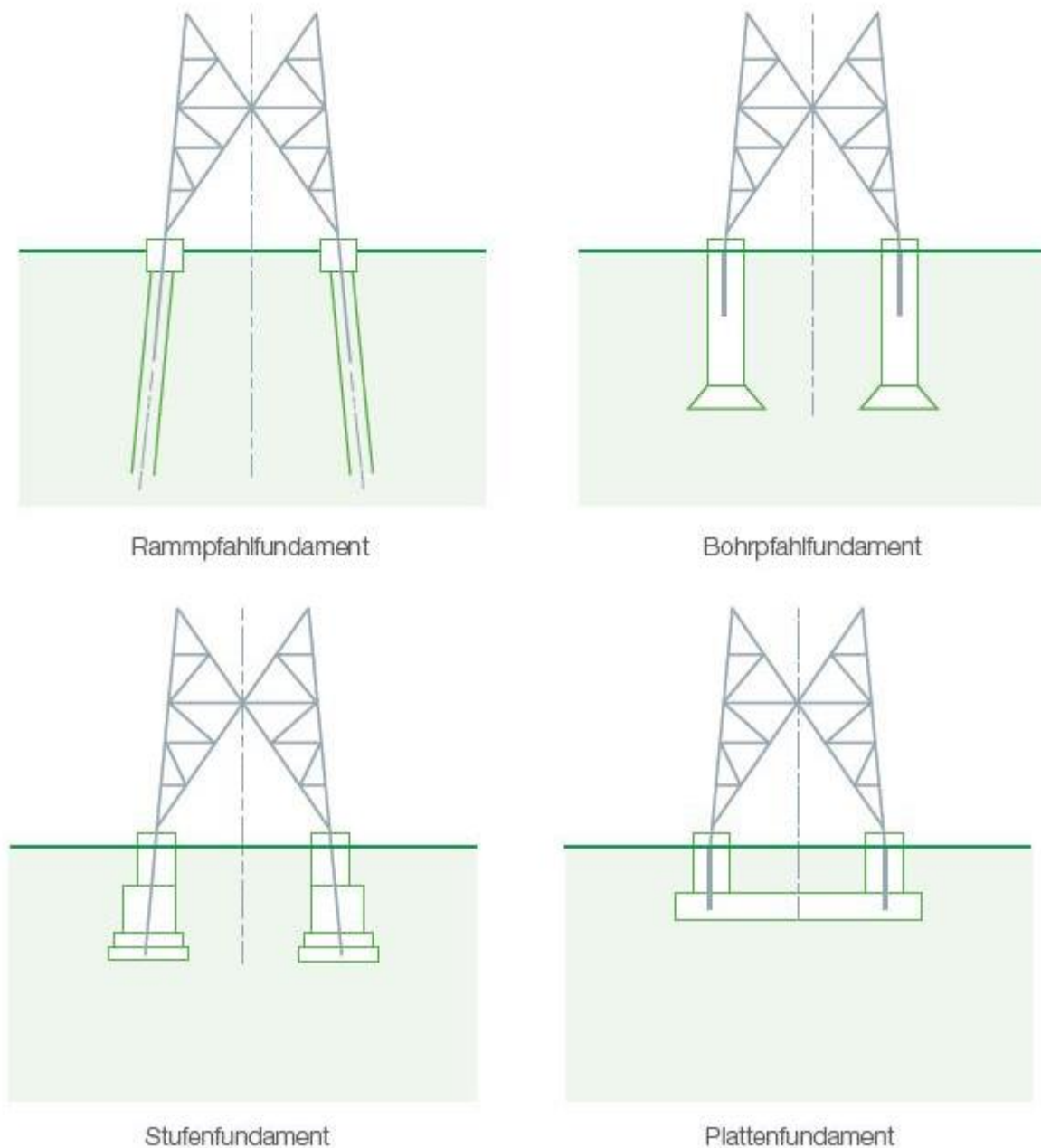


Abbildung 11: Schematische Darstellung von Gründungstypen

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 Spannungsfeld. Dadurch ergibt sich eine konvex-parabolische Fläche zwischen zwei Masten. Die Größe des Schutzbereichs ist also abhängig von den spezifischen Gegebenheiten

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.

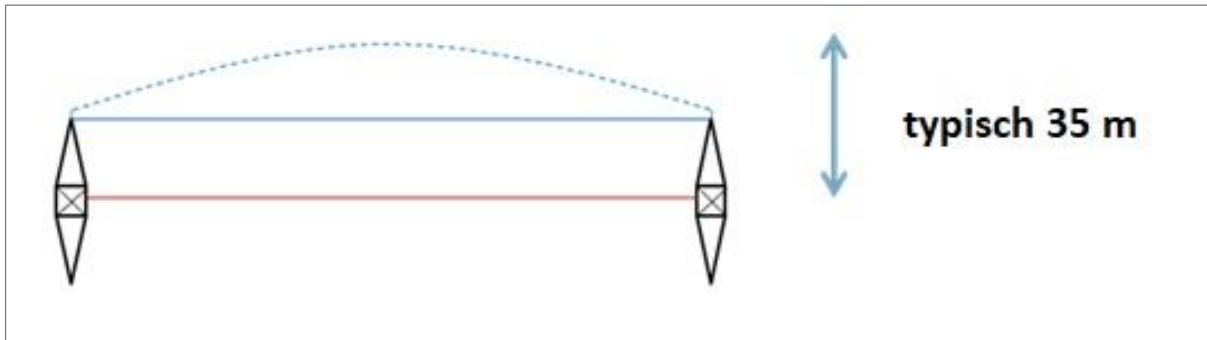


Abbildung 12: Schematische Darstellung des konvex-parabolischen Schutzstreifens

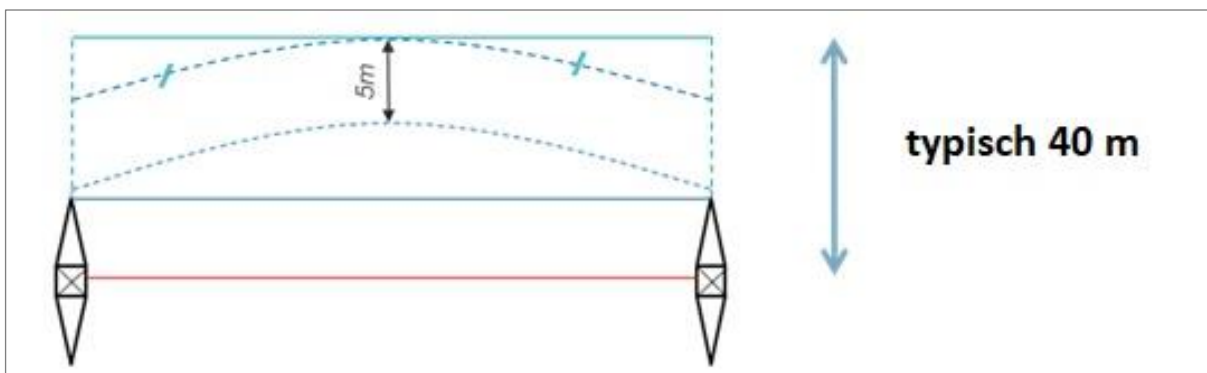


Abbildung 13: Schematische Darstellung des Schutzstreifens im Waldbereich

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 BBPIG (2015) aufgenommen worden. Dies ermöglicht grundsätzlich die Teilerdverkabelung von einzelnen Leitungsabschnitten. Sofern bestimmte Auslösekriterien erfüllt (§ 4 Abs. 2 BBPIG) sind, ist eine Teilerdverkabelung zulässig. Für das konkrete Vorhaben kommen folgende Auslösekriterien in Betracht:

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

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

Für die Errichtung einer Teilerdverkabelung auf der 380kV-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.

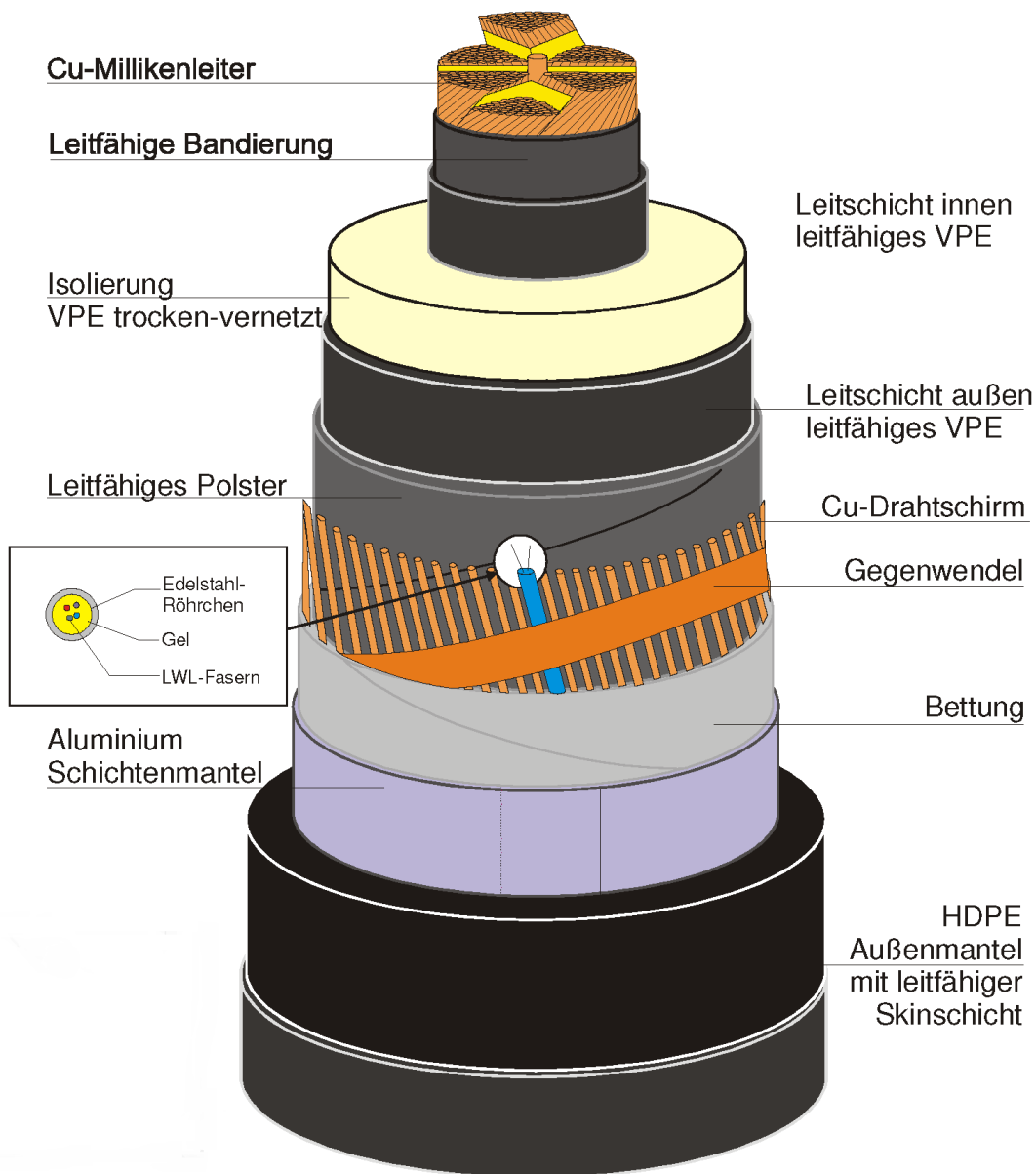


Abbildung 14: Aufbau kunststoffisoliertes Erdkabel

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 Bau- grounds 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 Schutz- bereich erforderlich sein. Die Regelverlegetiefe, gemessen von der Erdoberkante, beträgt ca. 1,60 m.

Regelgrabenprofil 380-kV-Kabelgraben

(2 Systeme mit je 2 x 3 Phasen parallel geschaltet)



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, sodass 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.

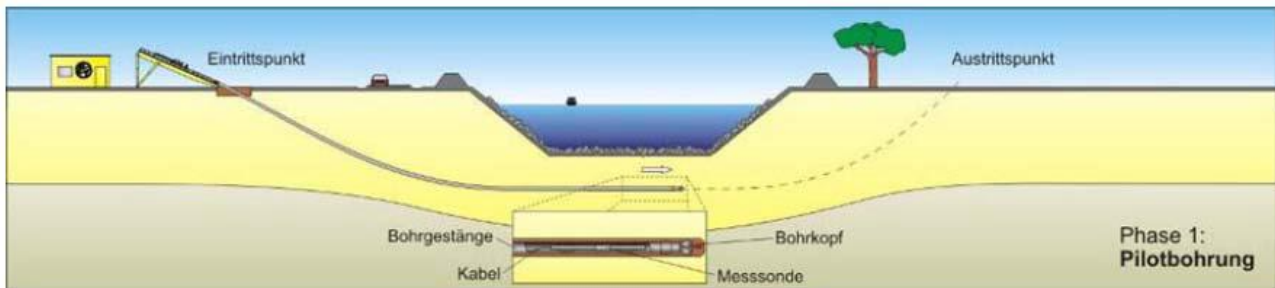


Abbildung 16: Prinzipskizze Pilotbohrung

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.

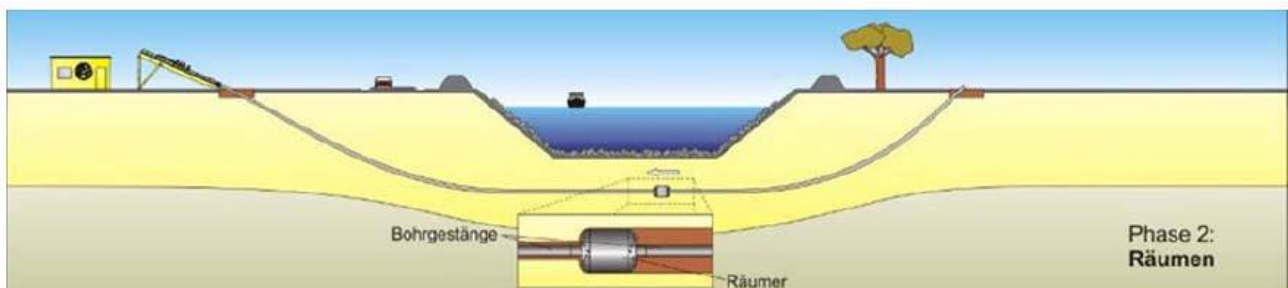


Abbildung 17: Prinzipskizze Aufweitbohrung (Räumen)

Anschließend erfolgt der Einzug der Schutzrohre.

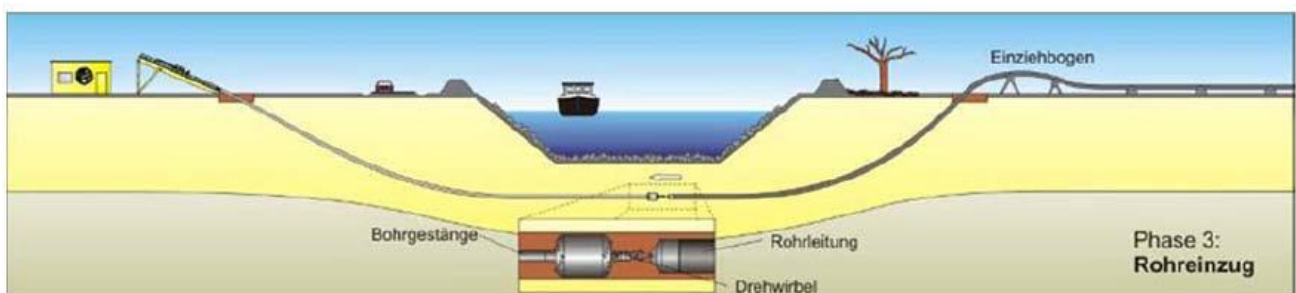


Abbildung 18: Prinzipskizze Leerrohreinzug

Das Leerrohr, welches vorab in der erforderlichen Länge ausgelegt und aus Einzelteilen zusammengesweißt 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, sodass 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 40t (§ 34 Abs. 6 Nr. 5 StVZO), bzw. 44t (§ 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 4 m 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):

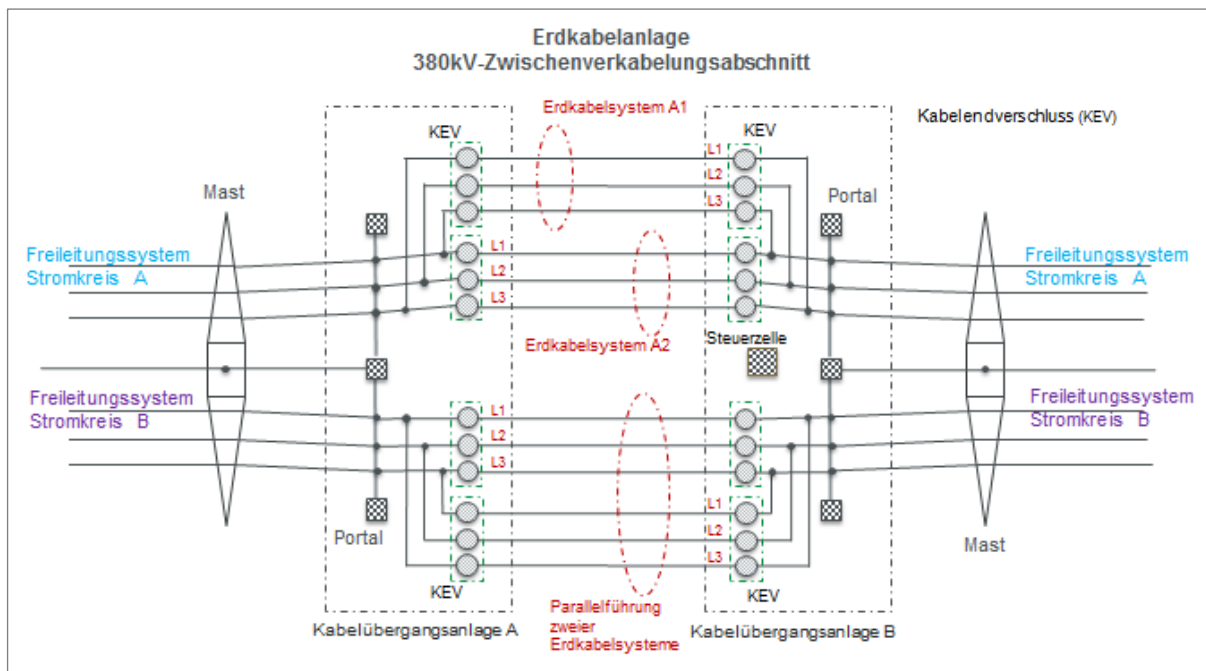


Abbildung 19: Schematische Darstellung eines Kabelabschnittes inkl. der beiden Kabelübergangsanlagen für eine zweisystemige 380-kV-Leitung

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 Störfall oder für Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen erforderlich.

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

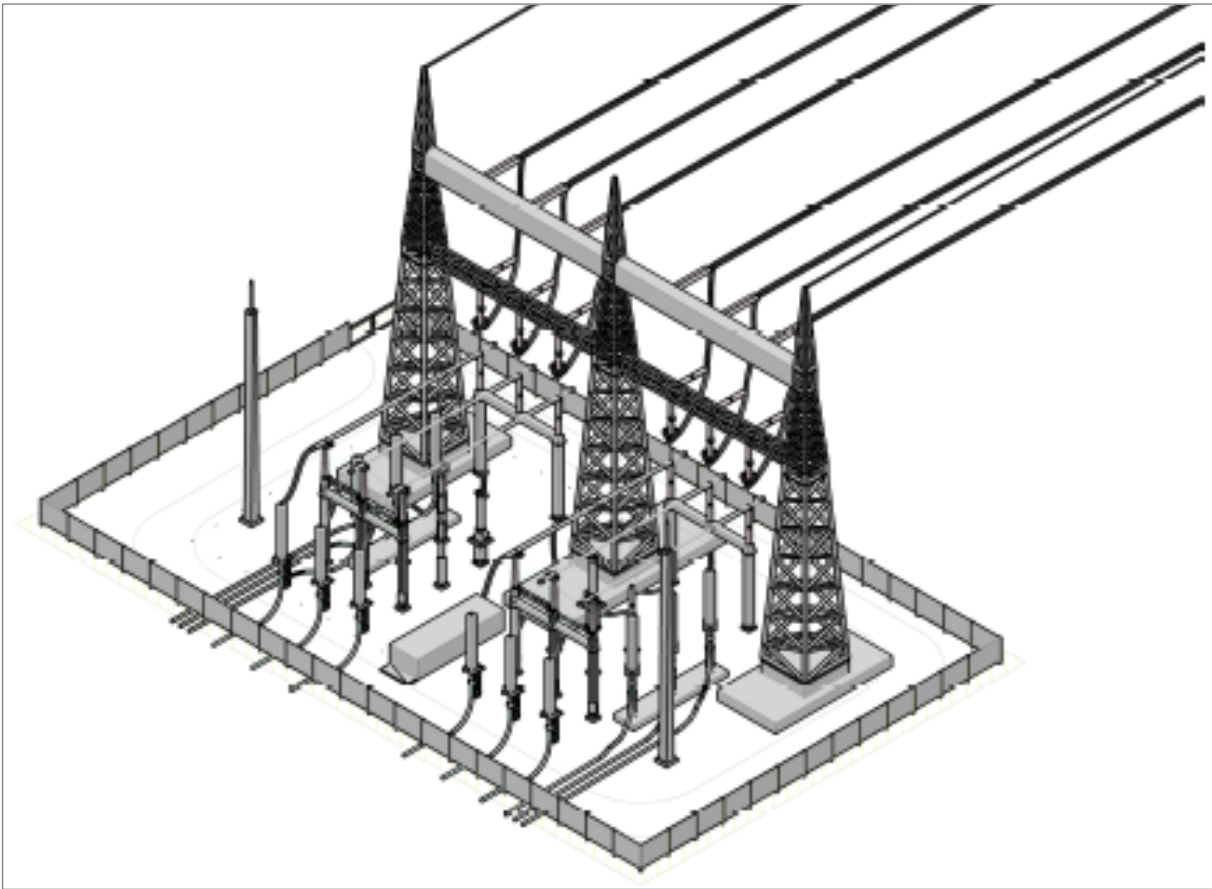


Abbildung 20: Kabelübergangsanlage ohne Kompensationsanlage, exemplarische Darstellung (eine detailliertere Beschreibung der KÜA findet sich in Anhang VIII dieses Antrags)

Die in Abbildung 20 dargestellte Kabelübergangsanlage (KÜA) ist die technisch einfachste Art der KÜA und stellt folgende Anforderungen an den Standort (vgl. Tabelle 4):

Tabelle 4: Angaben zur KÜA ohne Kompensation

Fläche für KÜA	ca. 4.550 m ² / 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 Kabelübergangsanlagen 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.

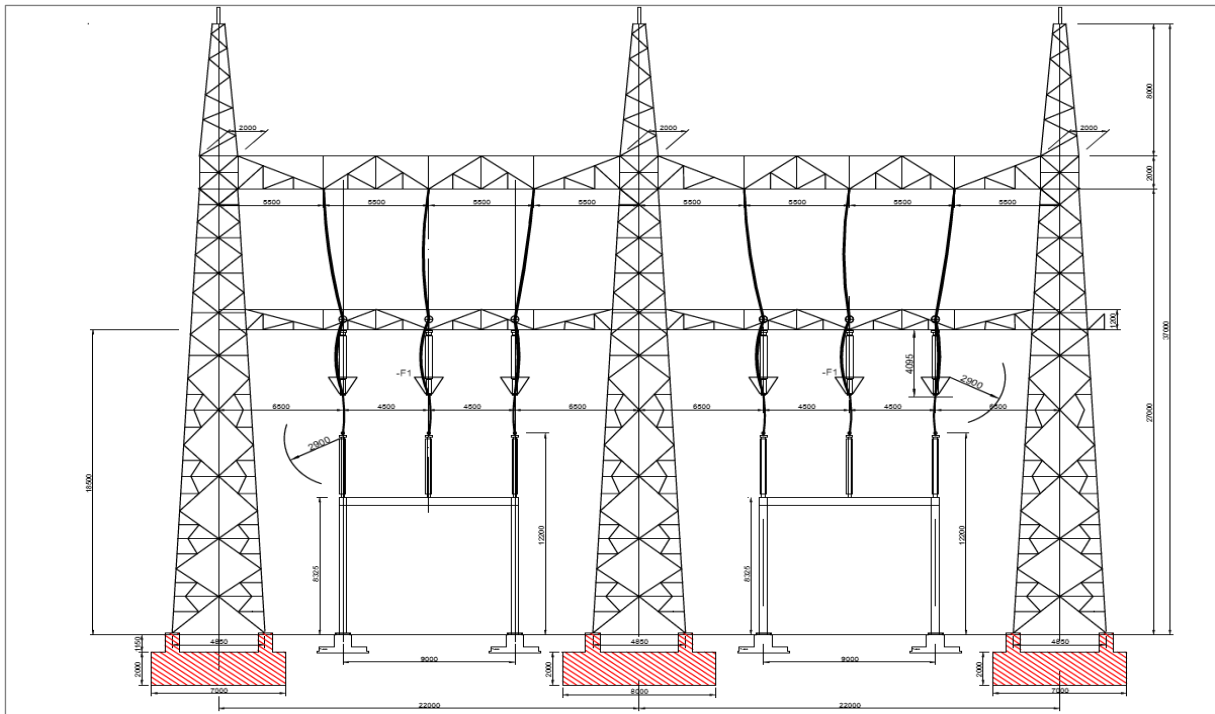


Abbildung 21: Portal der Kabelübergangsanlage im Profil, exemplarische Darstellung

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 – Bergheinfeld/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 Mikrottesla (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 Abs. 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 – Bergheinfeld/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 Mikrottesla (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 Mikrottesla (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 feuchtnassen Wetterlagen zu Geräuschentwicklungen, die in benachbarten Siedlungsbereichen Schallimmissionen verursachen können. Selbst im unmittelbaren Bereich der Leitungssachse 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 ca. 51 km lang und mit insgesamt 131 Masten komplett als Freileitung realisiert. Diese Leitung bleibt weiterhin bestehen.

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. Kapitel 2.7.3 Gemeinschaftsleitungen). Zusätzlich zu den zwei 380-kV-Systemen mit je drei Viererbündeln des Regelmastbildes 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.

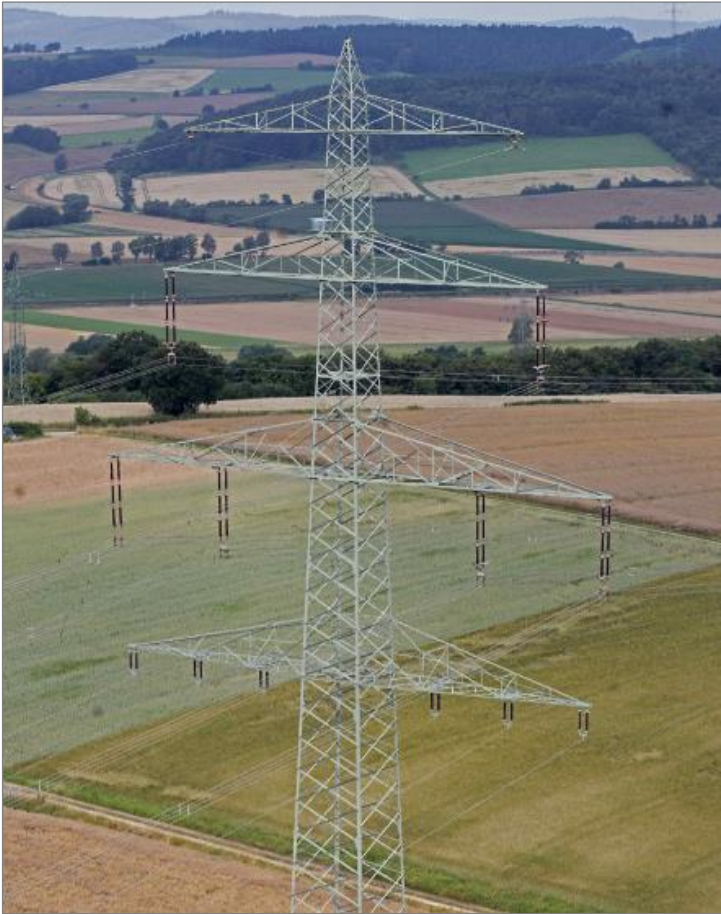


Abbildung 23: 380-kV-Bestandsmast mit Gemeinschaftsleitung

Von Mast-Nr. 1 - 23 gibt es eine Gemeinschaftsleitung mit der 110-kV-Leitung Abzweig Philipsthal, 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.

2.5.3 Schneisenbreiten im Bestand

Die bestehende 380-kV-Freileitung Mecklar – Dipperz ist für eine Betriebstemperatur von $T=80^{\circ}\text{C}$ 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 rechtwinkliger 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 Bestandsleitung von Mecklar nach Dipperz 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 24).

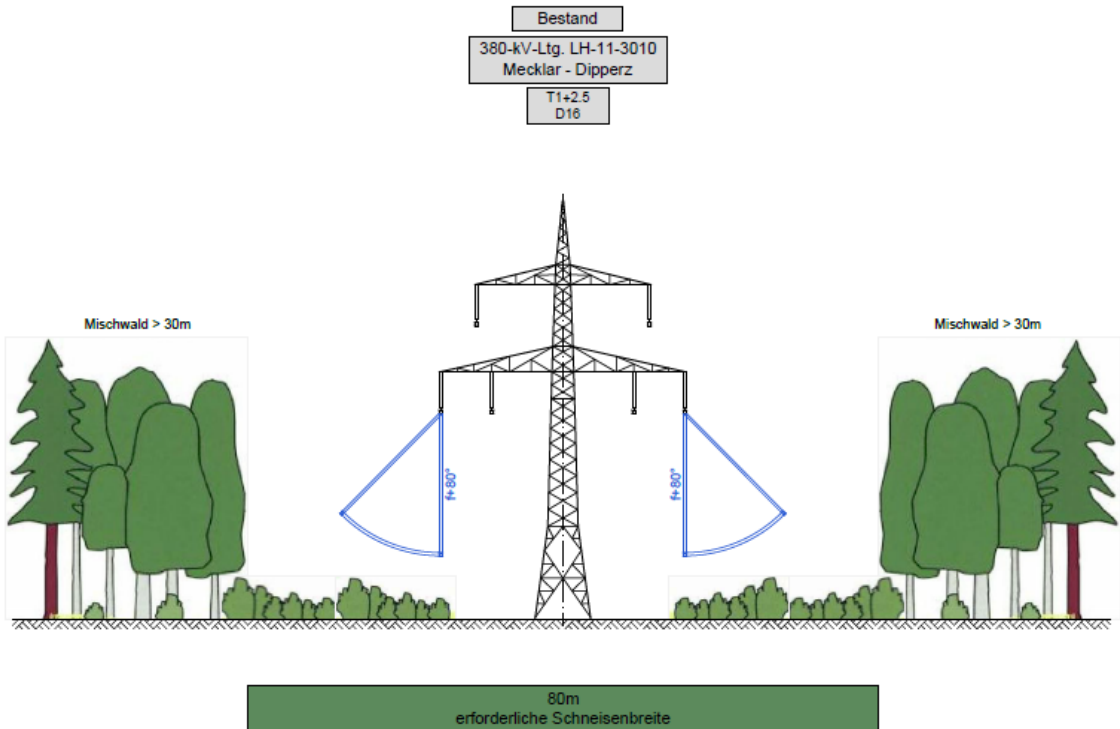


Abbildung 24: Waldschneise bei Bestandsleitung

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

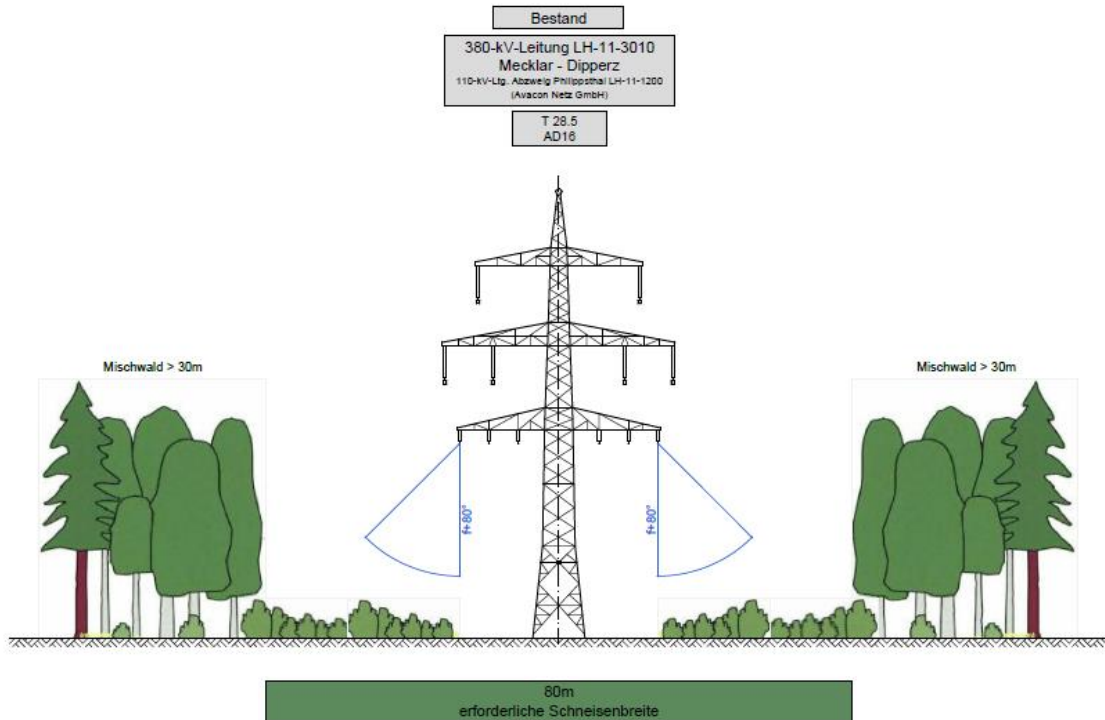


Abbildung 25: Waldschneise bei Bestandsgemeinschaftsleitung

2.6 Technische Beschreibung der neuen Freileitung

2.6.1 Grundlegende Maßgaben

Das Regelmastbild der neuen 380-kV-Freileitung von Mecklar über Dipperz bis Bergheinfeld/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.

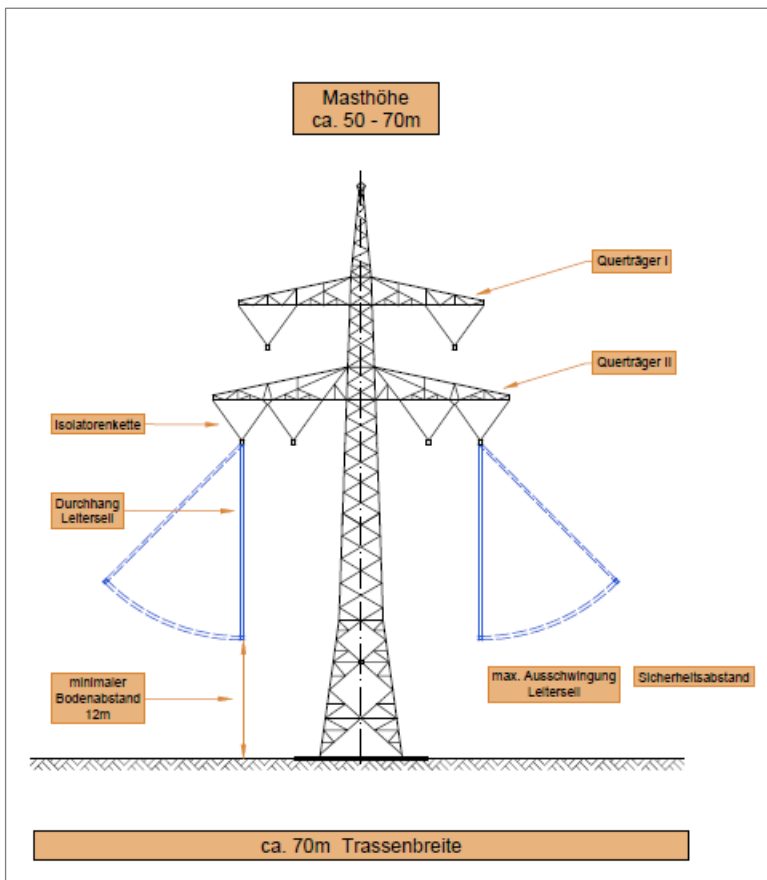


Abbildung 26: Regelmastbild 380-kV-Neubau

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 Spannfeldes 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).

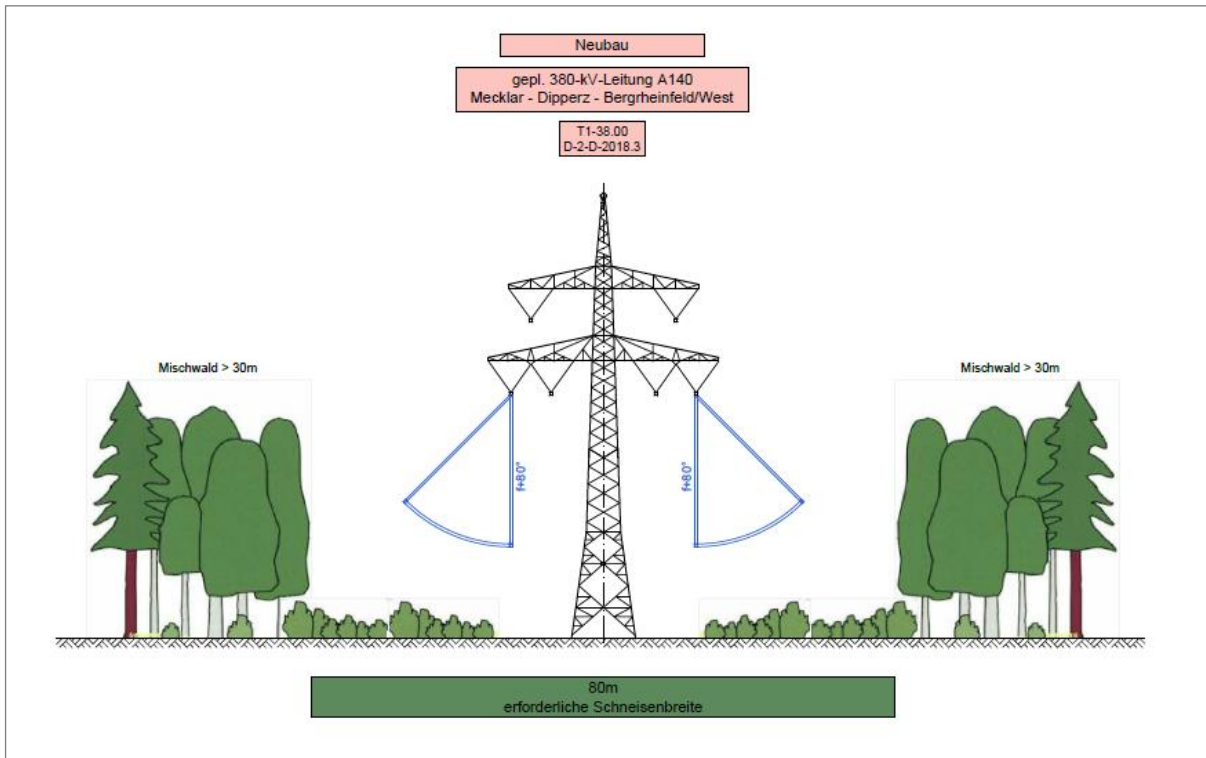


Abbildung 27: Waldschneise bei Neubauleitung

2.7 Paralleelführung in Abschnitt A

2.7.1 Regelmastgestänge

Der Abstand der Leitungssäulen 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.

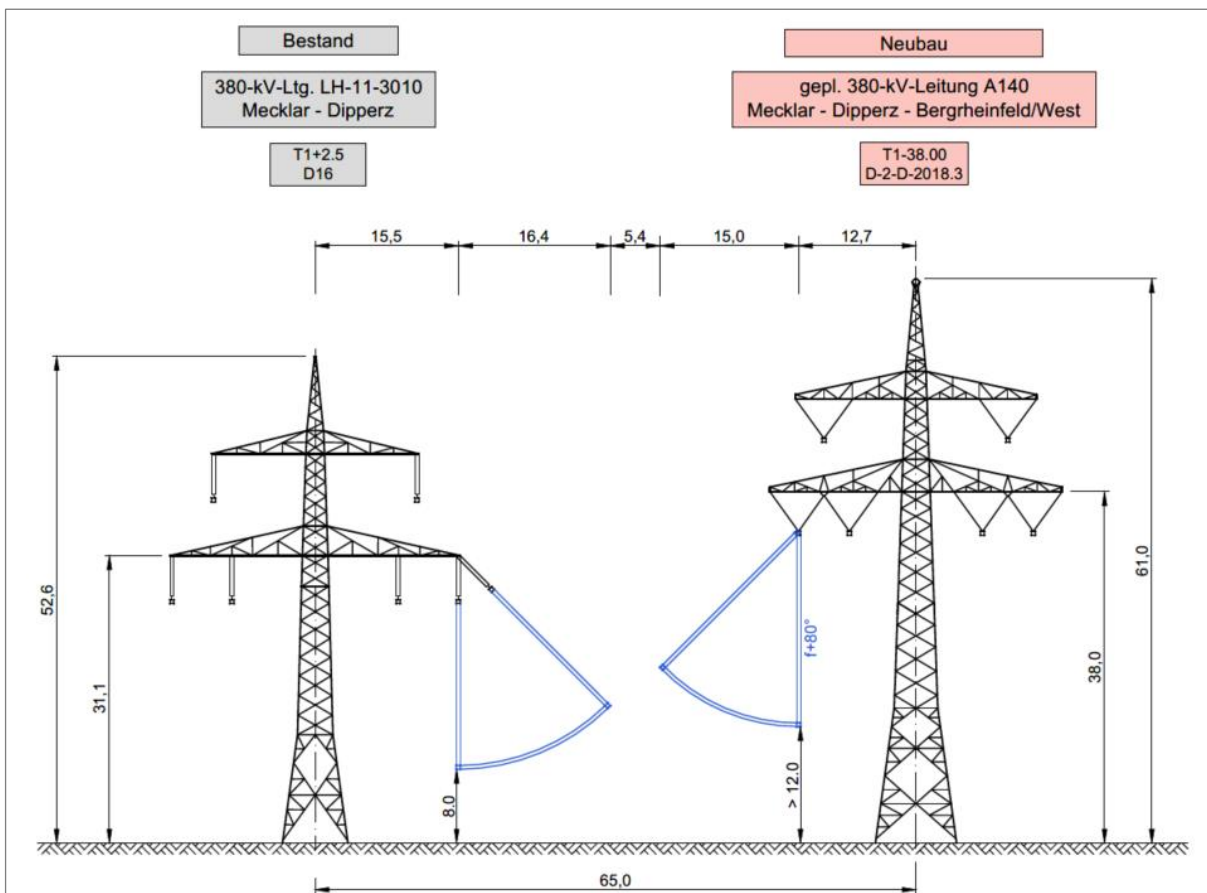


Abbildung 28: Parallelführung

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.

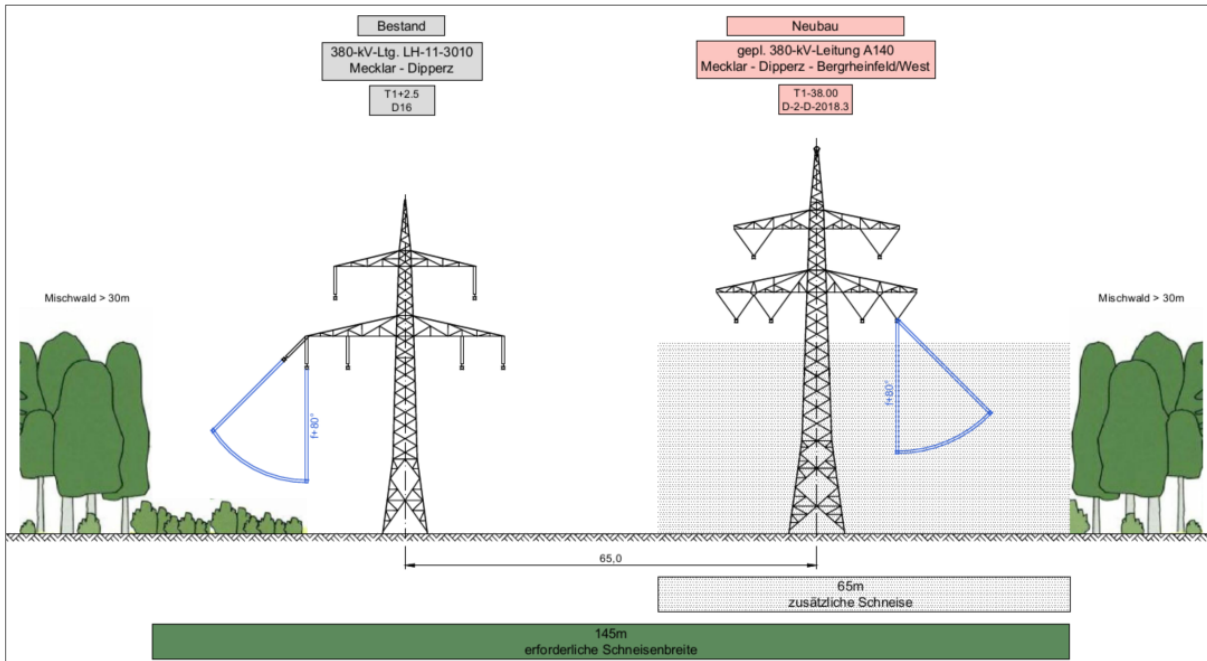


Abbildung 29: Waldschneise bei Parallelführung

2.7.3 Gemeinschaftsleitung

Der erforderliche Abstand der beiden Gemeinschaftsleitungen (bei Mitführung der 110-kV-Leitungen der Avacon auf der Bestandsleitung) 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.

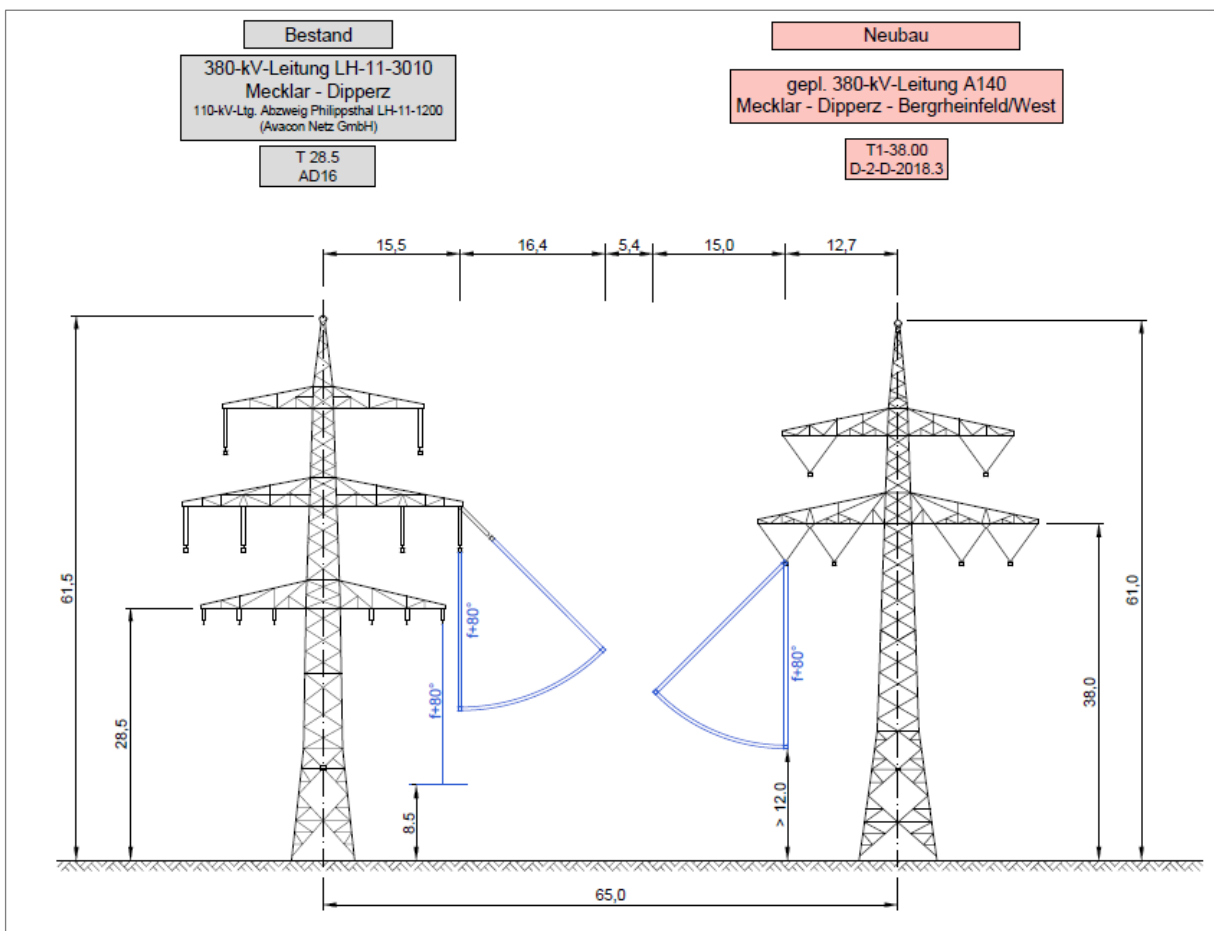


Abbildung 30: Parallelführung mit Gemeinschaftsleitung

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).

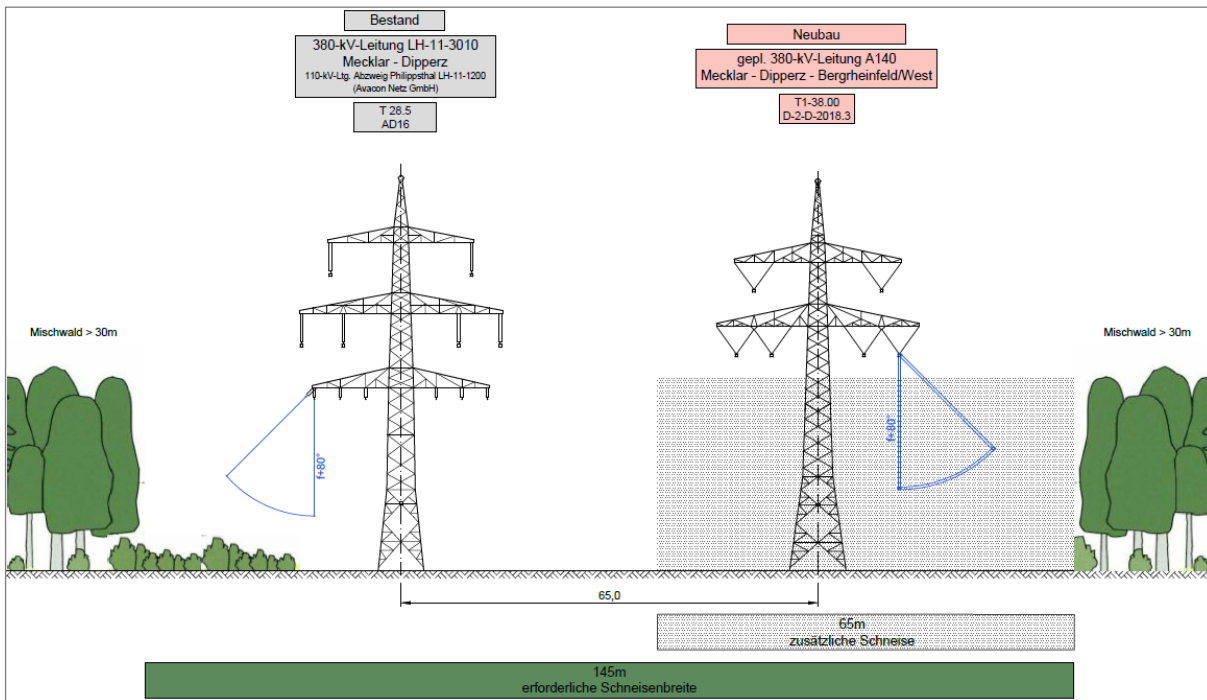


Abbildung 31: Waldschneise bei Parallelführung mit Gemeinschaftsleitung

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 potentiellen Trassenachse und Beurteilung der daraus resultierenden gegenseitigen Beeinflussung berechnet werden.

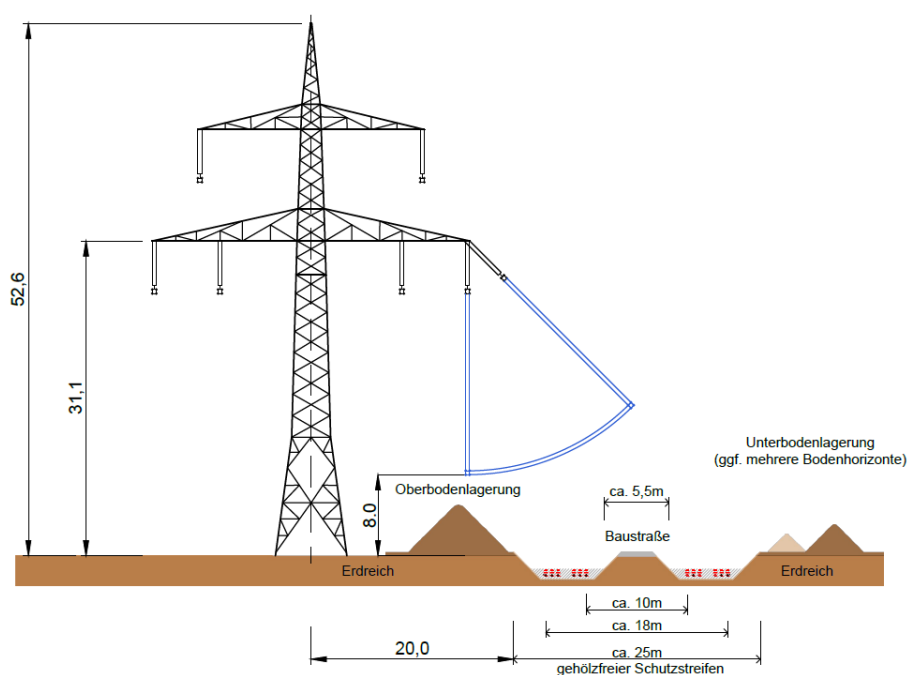


Abbildung 32: Parallelführung mit Erdkabeltrasse

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.

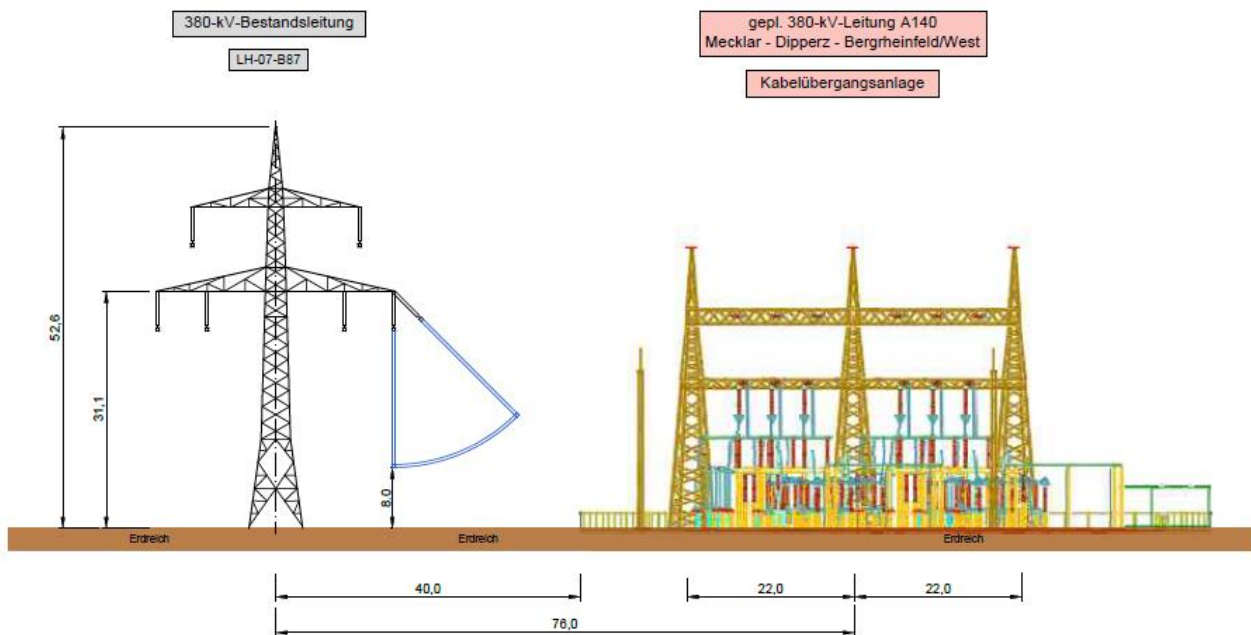


Abbildung 33: Parallele Errichtung einer Kabelübergangsanlage

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 aufgeführte 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 Abs. 7 NABEG.

Gemäß § 6 Satz 6 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. Zwangspunkt 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 Öffentlichkeitsbeteiligung² 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 in der Anlage O (vgl. Kapitel 3) zu entnehmen. In der Anlage O sind zum einen die allgemeinen Grundlagen der Kommunikationsstrategie und die Auswertung der eingegangenen 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 S. 6 Nr. 1 NABEG.

3.1.2.1 Findung und Analyse von Grobkorridoren

Auf Basis des für das in Rede stehende Vorhaben im Abschnitt A maßgeblichen vorhabenbezogenen Netzverknüpfungspunktes Mecklar und des Zwangspunktes Dipperz, 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.

² 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 S. 1 NABEG und § 14 NABEG) und daher Gelegenheit erhalten sollen, ihre Belange möglichst frühzeitig in das Verfahren einzubringen.

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:

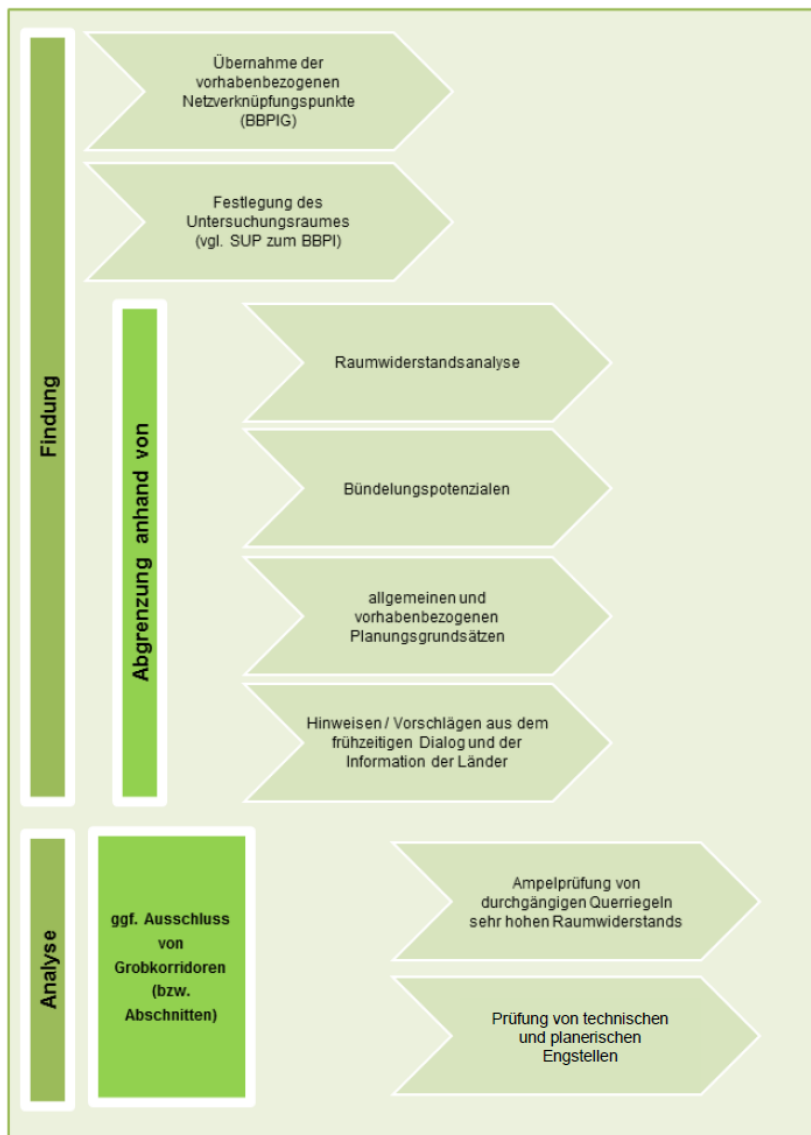


Abbildung 34: Arbeitsschritte der Grobkorridorfindung
 (Quelle: ÜNB Musterantrag 2015)

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 **Analyses**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 des Vorhabenträgers im Sinne des § 6 S. 6 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:

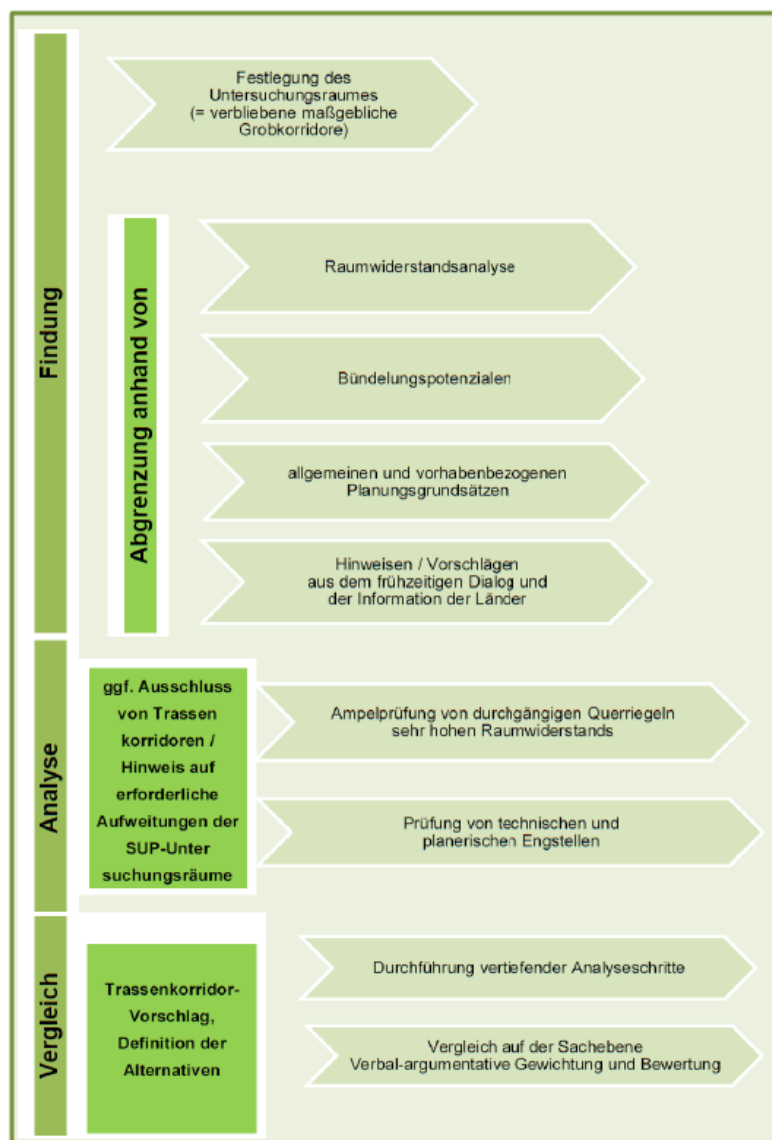


Abbildung 35: Schritte der Trassenkorridorfindung, Analyse und Vergleich
 (Quelle: ÜNB Musterantrag 2015)

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 Bünde-lungsgebot nach § 1 Absatz 5 BNatSchG. 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 BBPIG

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 5),
- Umwelt (U) (Tabelle 6) sowie
- Energie (E) (Tabelle 7).

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 5 sind rechtliche Vorgaben, der Raumordnung (R) und Planung zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 5: Rechtliche Vorgaben Raumordnung und Planung

Rechtliche Vorgaben, Raumordnung und Planung (R)	Einordnung als PL und PG	
	PL	PG
ROG , § 4 Absatz 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); § 8 rechtsverbindliche Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung in den Bebauungsplänen ³).		X
BergG , § 108 Abs. 1: Genehmigung baulicher Anlagen in festgesetzten Baubeschränkungsgebieten (Grundstücke für die Aufsuchung und Gewinnung von Bodenschätzen) nur mit Zustimmung der nach § 69 BergG zuständigen Behörde.	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	

³ 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 6 sind rechtliche Vorgaben der Umwelt (U) zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 6: 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 Absatz 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 Absatz 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 Absatz 3 Nr. 2; BBodSchG , § 1 und § 2 Absatz 2 Nr. 1 und § 4 Absatz 1; BBodSchV ; ROG , § 2 Absatz 2 Nr. 6: sparsamer und schonender Umgang mit Boden, insbesondere Erhalt der natürlichen Bodenfunktionen und Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen.		X
BNatSchG , § 1 Absatz 1: Schutz von Natur und Landschaft		X
BNatSchG , § 1 Abs 4 Nr. 1: Bewahrung der historisch gewachsenen Kulturlandschaften mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern vor Beeinträchtigungen.		X
BNatSchG , § 1 Absatz 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 Absatz 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 ⁴ .	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 Absatz 1: Bauverbot in Überschwemmungsgebieten gemäß § 76 WHG unter Berücksichtigung § 78 Absatz 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 7 sind rechtliche Vorgaben der Energie (E) zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 7: 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 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

⁴ 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 ⁵ .		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 A 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 Netzverknüpfungspunkt Mecklar und dem Zwangspunkt Dipperz.

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.

⁵ Auch im Falle der möglichen Erreichung einer Verkürzung eines Trassenkorridors durch eine (Teil-)Erdverkabelung, bedarf es neben § 5 Abs. 4 NABEG des Vorliegens der Ausnahmenvoraussetzungen 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 6 - Tabelle 10) 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 8: übergeordneten vorhabenbezogenen 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			
x		x		
	7			
				x
	8			
x		x		
	9			
x		x		
	10			

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 9: 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	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 umgeharen 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 konflikträchtige 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 10: 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	-	Für Riegel sehr hohen Raumwiderstands, deren riegelbildende Flächenanteile das Vorliegen eines Auslösekriteriums nach BBPIG § 4 (2) Nr. 1 bis 5 vermuten lassen, wird eine Querbarkeit mittels Teilerdverkabelung geprüft.
x		x	-	Für Engstellen, deren engstellenbildende Flächenanteile einen sehr hohen Raumwiderstand darstellen und das Vorliegen eines Auslösekriteriums nach BBPIG § 4 (2) Nr. 1 bis 5 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 BBPIG 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 Projekttrichtung 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 BBPI⁶. 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.

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 Ausbauförmn, 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 Ausbauförmn in der BFP zu bilden.

Die in der Methode der SUP zum BBPI 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 Untersuchungsraumes 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.

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

⁶ Bedarfsermittlung 2019-2030, Umweltbericht – Teil 1 Strategische Umweltprüfung auf Grundlage des 2. Entwurfes des NEP Strom, Stand: März 2020, S. 76 ff.

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.

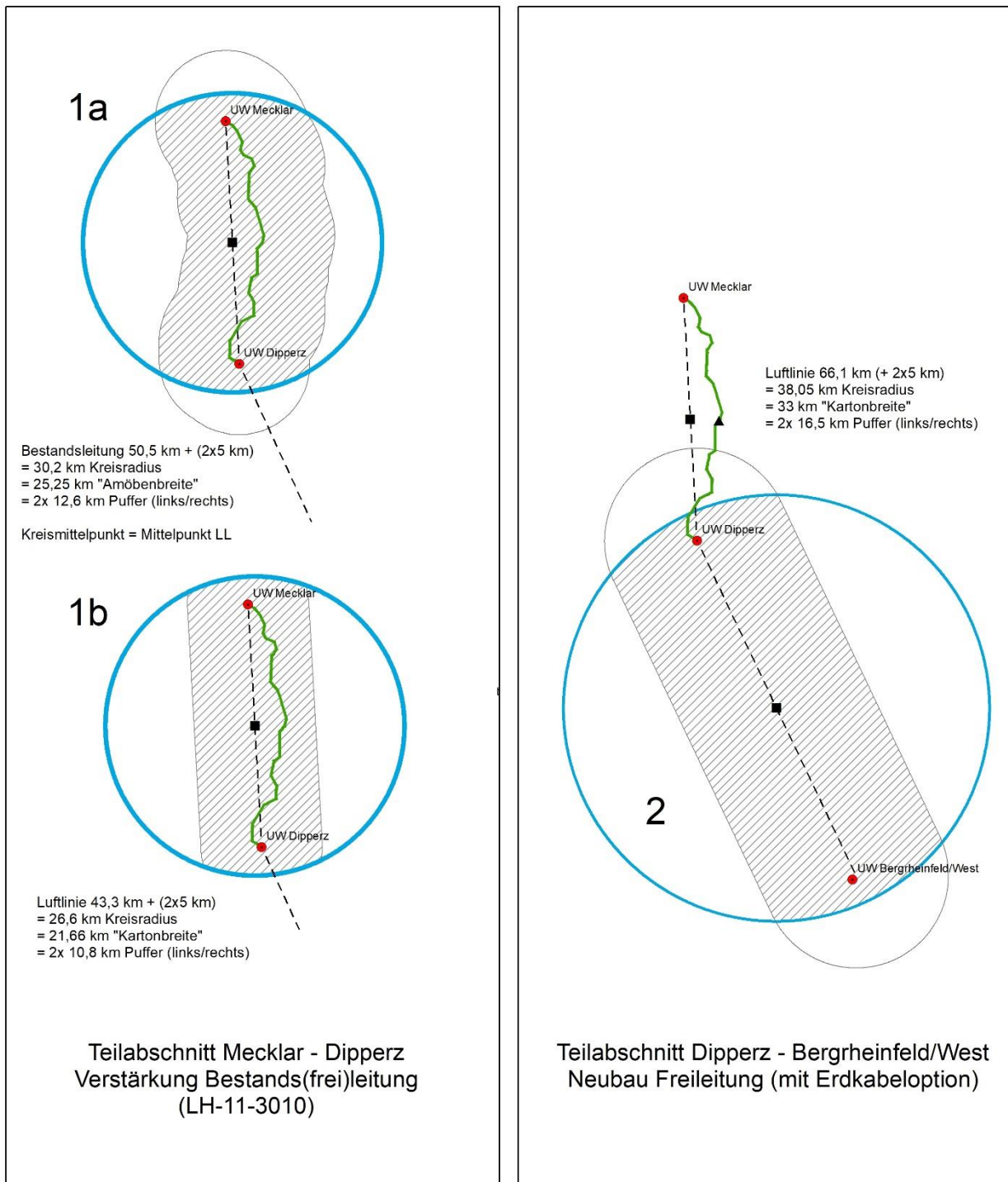


Abbildung 36: Herleitung / Konstruktion des Untersuchungsraumes

Im Rahmen von **Netzverstärkungsmaßnahmen bei bestehenden Leitungen** (in diesem Fall Abschnitt A zwischen 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 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 daraufgelegt, 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.

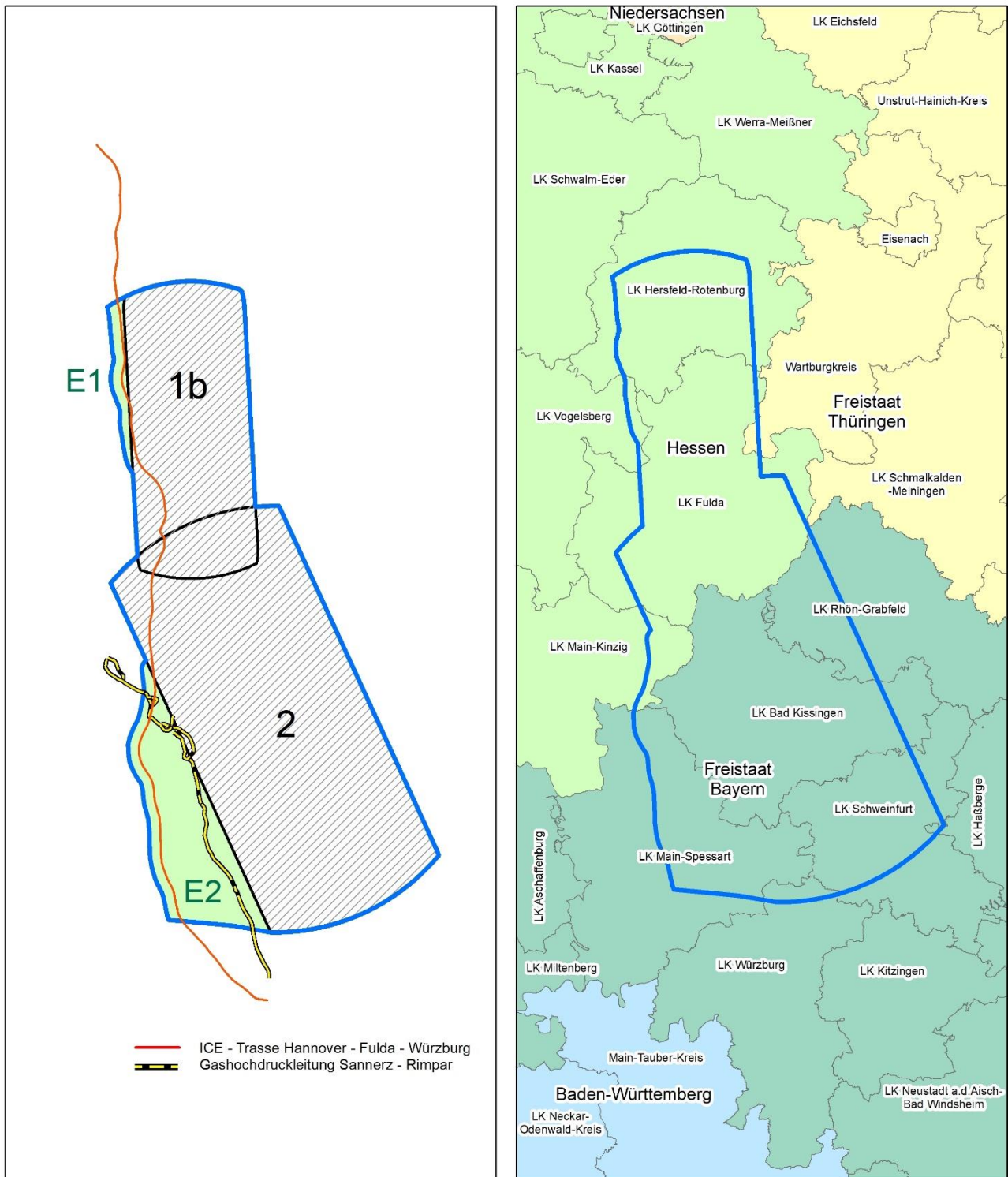


Abbildung 37: Planerische Überprüfung / Erweiterung des Untersuchungsraumes

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

Infrastrukturen. 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 S. 3 BNatSchG und § 2 Abs. 2 Nr. 6 S. 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. Zwangspunkt 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 A „Mecklar – Dipperz“ im Antrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG orientiert sich an der Methode zur Untersuchungsraumabgrenzung im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung (SUP) zum Bundesbedarfsplan⁷, mit der vergleichsweise große Untersuchungsräume um die Start-, End- und Zwangspunkte konstruiert werden, um frühzeitig die Umweltauswirkungen der Vorhaben 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.

⁷ Bedarfsermittlung 2019-2030, Umweltbericht – Teil 1 Strategische Umweltprüfung auf Grundlage des 2. Entwurfs des NEP Strom, Stand: März 2020, S. 76 ff.

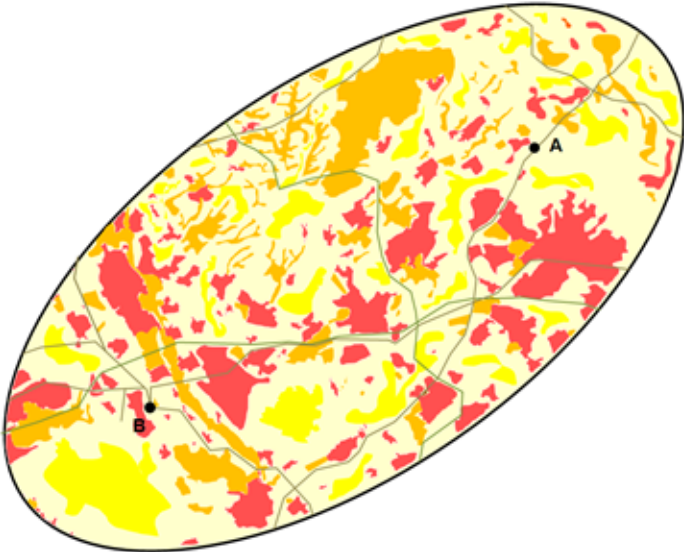
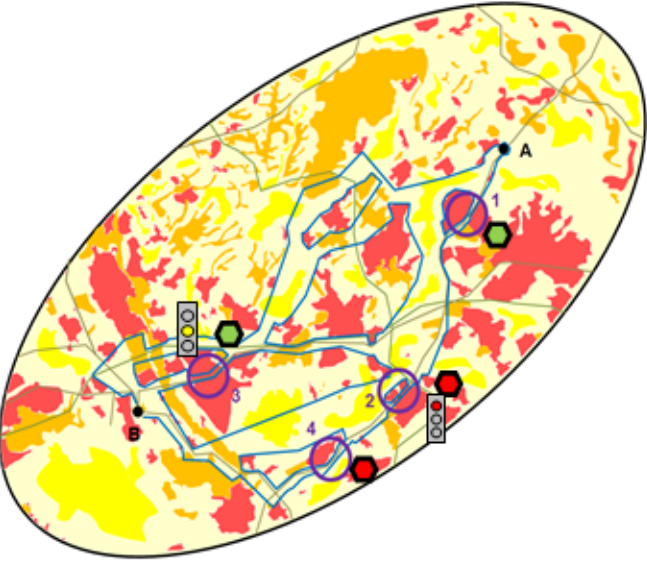
Bearbeitungsschritt	Darstellung
1) Findung von Grobkorridoren Netzverknüpfungspunkte (A und B) Untersuchungsraum (schwarze Vorhabenellipse) Raumwiderstandsanalyse Raumwiderstand sehr hoch: rot hoch: orange mittel: gelb nicht qualifizierbar: blassgelb Bündelungspotenziale (Linienzüge)	
Grobkorridorabgrenzung (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 durchgehender 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 sowie ein 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 Mitwirkung

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 11, Tabelle 13 und Tabelle 15 die einzelnen Raumwiderstandsklassen definiert und vorhabenkonkret die Kriterien in Tabelle 12, Tabelle 14 und Tabelle 16 gelistet, die den einzelnen Raumwiderstandsklassen zugeordnet werden.

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

Tabelle 11: Definition der Raumwiderstandsklasse I (RWK I)

Raumwiderstandsklasse	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 12: 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)	
Nationalparks¹	
Naturschutzgebiete (NSG)	
UNESCO-Biosphärenreservate – Kernzone	
Festgesetzte Waldschutzgebiete* (Naturwaldreservat, Bannwald, Schonwald und vergleichbar)	
UNESCO-Weltnaturerbebestätten¹	UNESCO Deutschland
UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft¹	
Wasser	
Wasserschutzgebiete Zone I	

Kriterium RWK I	Datengrundlage / Quelle
Heilquellenschutzgebiete Zone I^{*1}	Daten der Landesumweltämter
Stillgewässer ≥ 10 ha	ATKIS DLM 25
Avifauna	
Brutgebiete von Wiesenvögeln¹	Daten der Landesumweltämter
Avifaunistisch bedeutsame Brutgebiete³	
Avifaunistisch bedeutsame Rastgebiete¹	
3 km-Küstenstreifen¹	
Ziele der Raumordnung (Regionalpläne / Landesentwicklungspläne)	
Vorranggebiete im Siedlungsbezug²	Daten der Landes- und Raumordnungsbehörden
Vorranggebiete Gewerbe / Industrie²	
Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe²	
Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung	
Vorranggebiete Deponie¹	
Vorranggebiete Militär²	
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 Anlagen¹	ATKIS DLM 25
Flughäfen, Flugplätze	
Windkraftanlagen inkl. Abstandsbereiche	
Deponien und Abfallbehandlungsanlagen²	
Oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen² (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 A; Mecklar – Dipperz) vor. ³ Das Kriterium kommt nur im thüringischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt A; Mecklar – Dipperz) vor.	

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

Tabelle 13: Definition der Raumwiderstandsklasse II (RWK II)

Raumwiderstandsklasse	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 14: Kriterien Raumwiderstandsklasse II (RWK II): hoher Raumwiderstand Freileitung

Kriterium RWK II	Datengrundlage / Quelle
Siedlung und Erholung	
Siedlungsnaher Freiräume / Siedlungsfreiflächen, Sportplätze (u. a. Golfplätze, Sportstätte)	ATKIS DLM 25
Biotop- und Gebietsschutz	
- Landschaftsschutzgebiete (LSG) - Naturparke² - UNESCO-Biosphärenreservate – Pflegezone	Daten der Landesumweltämter
Important Bird Areas (IBA)	Michael-Otto-Institut im NABU
<i>RAMSAR Gebiete¹</i>	Bundesamt für Naturschutz
Wald	ATKIS DLM 25
Wasser	
- Wasserschutzgebiete Zone II <i>Heilquellenschutzgebiete Zone II^{*,1}</i>	Daten der Landesumweltämter
Avifauna	
<i>Zone Land- / Wasservogelzug¹</i> - Bedeutende Vogelzugbahnen / -korridor³	Daten der Landesumweltämter, Staatliche Vogelschutzwarte
Ziele der Raumordnung (Regionalpläne / Landesentwicklungspläne)	
- Vorranggebiete Natur und Landschaft² - Vorranggebiete Freiraumsicherung³ <i>Vorranggebiete Landschaftsbild¹</i> <i>Vorranggebiete / Schwerpunkte Tourismus / Erholung¹</i> - Regionale Grünzüge² - Vorranggebiete Wald / Forstwirtschaft²	Daten der Landes- und Raumordnungsbehörden

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 A; Mecklar – Dipperz) vor. ³ Das Kriterium kommt nur im thüringischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt A; Mecklar – Dipperz) vor.	

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

Tabelle 15: Definition der Raumwiderstandsklasse III (RWK III)

Raumwiderstands-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 16: 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 Das Kriterium kommt nur im hessischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt A; Mecklar – Dipperz) vor.	

Tabelle 17: 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 18.

Tabelle 18: 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 des hessischen Waldgesetzes (HWaldG) § 13 und des thüringischen Waldgesetzes (ThürWaldG) § 9 Abs. 2 S. 6 einen hohen Schutzstatus. Es handelt es sich um Wälder, die 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 A 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 mit berücksichtigt, 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 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, Heilzwecke 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.

Kriterium	RWK MA	RWK FML	Begründung für die Abweichung vom Musterantrag
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 aktuelle rechtskräftigen 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 Landesentwicklungsplan 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 A (Mecklar – Dipperz) 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 die 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 12 bis Tabelle 14).

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) 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 A.

Der nördliche Abschnitt A verläuft vorwiegend im Bundesland Hessen zwischen dem Umspannwerk Mecklar bis zum Umspannwerk Dipperz. Ein kleiner Teil des Untersuchungsraums liegt im Freistaat Thüringen.

Bereiche mit sehr hohem Raumwiderstand (Raumwiderstandsklasse I, RWK I) belegen weite Teile des Abschnitts A (vgl. Anlage 3.1). Flächenhafte Raumwiderstände der RWK I liegen insbesondere durch Ballung von Siedlungsräumen in den Regionen Bad Hersfeld im Norden und Fulda im südwestlichen Teil von Abschnitt A vor. In der Nähe der Siedlungsräume liegen zudem Vorranggebiete für Siedlung-, Industrie- und Gewerbeflächen. Durch die Beachtung von einzuhaltenden Abständen durch die geplante Freileitung zur Wohnbebauung von 400 m im Innenbereich bzw. 200 m im Außenbereich bildet sich insbesondere in der Nähe von Siedlungsbereichen der benannten Siedlungen ein engmaschiges Netz an Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand nahezu über den gesamten Untersuchungsraum des Abschnitts A.

Weitere großflächige Raumwiderstände werden insbesondere durch Schutzgebiete gebildet. Im Abschnitt A liegt eine große Anzahl Europäischer Vogelschutzgebiete (SPA) vor: Knüll im Nordwesten, im Bereich des Fuldatals (Fuldata zwischen Rotenburg und Niederaula) sowie besonders großflächige Ausweisungen in der Hessischen Rhön im Osten des Untersuchungsraumes des Abschnitts A. Weitere Schutzgebiete mit sehr hohem Raumwiderstand bilden die folgenden FFH-Gebiete: die Obere und Mittlere Fuldaaue im Westen, der Seulingswald im Nordosten sowie die FFH-Gebiete Vorderrhön, Landecker Berg und den Auenwiesen von Fulda, Solz, Rohrbach. In den Naturschutzgebieten (NSG) Teufelsberg - Pietzelstein, Tannenberg - Seelesberg und Rößberg liegen zudem noch Ausweisungen avifaunistisch bedeutsamer Brutgebiete vor. Weiterhin sind Naturschutzgebiete ausgewiesen wie etwa Dreienberg bei Friedewald im Nordosten, Stallberg und Morsberg bei Hünfeld im Osten und das Breitenbachtal bei Michelsrombach im Südwesten. Im östlichen Bereich des Abschnitts A bildet die Kernzone des Biosphärenreservats Rhön einen sehr großflächigen Bereich sehr hohen Raumwiderstands. Die umgebende Pflege- und Entwicklungszone des Biosphärenreservats Rhön bilden großflächige Raumwiderstände der Raumwiderstandsklassen II bzw. III.

Durch den Rohstoffabbau im Osten sowie im Süden und Südwesten des Abschnitts A und den in der Raumordnung ausgewiesenen Vorranggebieten für Rohstoffe liegen weitere Raumwiderstände vor. Weiterhin sind

aus der Raumplanung eine etwas größere Flächen als Vorranggebiete Militär (östlich von Hünfeld) bzw. eine Vielzahl von Vorranggebieten für Windenergienutzung (vorwiegend zentral in Abschnitt A) abzuleiten.

Weitere Raumwiderstände wie etwa Wasserschutzgebiete Zone I, Stillgewässer, Flächen für Deponien und Abfall, festgesetzte Waldschutzbereiche sowie Flächen für den Flugverkehr kommen im Abschnitt A vereinzelt und zumeist kleinflächig vor.

Raumwiderstände der RWK II (hoher Raumwiderstand) wie zum Beispiel Landschaftsschutzgebiete, Naturpark (NP) Hessische Rhön, Important Bird Areas (IBA), Wasserschutzgebiete Zone II, Wald oder Vorranggebiete für Freiraumsicherung liegen nahezu flächendeckend im gesamten Untersuchungsraum des Abschnitts A vor. Bei der Verteilung der Bereiche der Raumwiderstandsklasse II lassen sich daher innerhalb des Untersuchungsraums nahezu keine Schwerpunkte erkennen. Lediglich der südöstliche Bereich des Untersuchungsraumes des Abschnitts A erscheint hier vollständig mit Kriterien der RKW II belegt wie z. B. Naturpark, Biosphärenreservat Rhön – Pflegezone, Landschaftsschutzgebiet (Thüringische und Hessische Rhön).

Raumwiderstände der RWK III (mittlerer Raumwiderstand) wie etwa Wasserschutzgebiete Zone III und Vorranggebiet Waldmehrung (nur im Freistaat Thüringen ausgewiesen) kommen im Abschnitt A großflächig und schwerpunktmäßig im östlichen Untersuchungsraum vor.

Flächen ohne ausgewiesene Raumwiderstände (nicht qualifizierbar) sind nur vereinzelt und zumeist kleinräumig im Untersuchungsraum des Abschnitts A 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 Absatz 1 zum Bundesbedarfsplangesetz genannten Vorhaben, die eine energiewirtschaftliche Notwendigkeit und für die ein vordringlicher Bedarf besteht, deutlich erweitert und trifft nur 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 Absatz 6 des BBPIG darstellen. Auch das hier betrachtete länderübergreifende Vorhaben 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) 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 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 ist dem Kapitel 3.5.1 zu entnehmen.

Folgende Kriterien werden auf Basis der in Tabelle 11 erfolgten Definition für die Teilerdverkabelungsabschnitte der RWK I zugeordnet, detaillierte Angaben zu den Quellen finden sich in Anhang II:

Tabelle 19: 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)	
Nationalparks¹	
Naturschutzgebiete (NSG)	
UNESCO-Biosphärenreservate – Kernzone	
Festgesetzte Waldschutzgebiete (Naturwaldreservat, Bannwald, Schonwald u. vergleichbar)	UNESCO Deutschland
UNESCO-Weltnaturerbebestätten¹	
UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft¹	
Wasser	
Wasserschutzgebiete Zone I	Daten der Landesumweltämter
Heilquellenschutzgebiete Zone I^{*,1}	
Wasserschutzgebiete Zone II	
Heilquellenschutzgebiete Zone II^{*,1}	
Stillgewässer	ATKIS DLM 25
Sonstiges	
Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen¹	ATKIS DLM 25
Flughäfen, Flugplätze	
Deponien und Abfallbehandlungsanlagen²	
Oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen² (u. a. Tagebau, Grube, Steinbruch)	
Ziele der Raumordnung (Regionalpläne / Landesentwicklungspläne)	
Vorranggebiete im Siedlungsbezug	Daten der Landes- und Raumordnungsbehörden
Vorranggebiete Gewerbe / Industrie	
Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe	

Kriterium RWK I	Datengrundlage / Quelle
Vorranggebiete Deponie	
Vorranggebiete Militär	
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 A; Mecklar – Dipperz) vor. ³ Das Kriterium kommt nur im thüringischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt A; Mecklar – Dipperz) vor.	

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

Tabelle 20: Kriterien Raumwiderstandsklasse II (RWK II): hoher Raumwiderstand für Teilerdverkabelungsabschnitte

Kriterium RWK II	Datengrundlage / Quelle
Siedlung und Erholung	
Siedlungsnaher Freiräume / Siedlungsfreiflächen, Sportplätze (u. a. Golfplätze, Sportstätte) > 1 ha	ATKIS DLM 25
Biotop- und Gebietsschutz	
<i>RAMSAR Gebiete</i>¹	Bundesamt für Naturschutz
Important Bird Areas (IBA)	Michael-Otto-Institut im NABU
Wald	ATKIS DLM 25
Wasser	
Wasserschutzgebiete III	Daten der Landesumweltämter
Heilquellenschutzgebiete Zone III²	
Fließgewässer	ATKIS DLM 25
Avifauna	
<i>Brutgebiete von Wiesenvögeln</i>¹	Daten der Landesumweltämter
Avifaunistisch bedeutsame Brutgebiete³	
Boden	
Moore*	BÜK 200, GÜK 200
Ziele der Raumordnung (Regionalpläne / Landesentwicklungspläne)	
Vorranggebiete Wald / Forstwirtschaft	Daten der Landes- und Raumordnungsbehörden
Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung	
Vorranggebiete Freiraumsicherung^{8:3}	
Sonstiges	
Windkraftanlagen	ATKIS DLM 25

⁸ Die Einordnung der VRG Freiraumsicherung im Freistaat Thüringen in die RWK erfolgt entsprechend der Funktionsbereiche. Gebiete der Funktionsbereiche Wald werden der RWK II zugeordnet, alle übrigen der RWK III. Diese Landesbesonderheit wird aufgrund des Thüringer Spezifikums der Multifunktionalität der Festlegung aufgenommen, da die Belange ansonsten nicht sachgerecht berücksichtigt werden können.

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 A; Mecklar – Dipperz) vor. ³ Das Kriterium kommt nur im thüringischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt A; Mecklar – Dipperz) vor.	

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

Tabelle 21: 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	
• <i>Avifaunistisch bedeutsame Rastgebiete¹</i>	Daten der Landesumweltämter
Boden	
• Feuchte verdichtungsempfindliche Böden*	BÜK 200, GÜK 200
• Erosionsgefährdete Böden*	
Ziele der Raumordnung (Regionalpläne / Landesentwicklungspläne)	
• <i>Vorranggebiete / Schwerpunkte Tourismus / Erholung¹</i>	Daten der Landes- und Raumordnungsbehörden
• Vorranggebiete Natur und Landschaft²	
• Vorranggebiete Freiraumsicherung³	
• Regionale Grünzüge²	
• <i>Vorranggebiete Landschaftsbild¹</i>	
• Vorranggebiete Landwirtschaft²	
• <i>Vorranggebiete Grundwasserschutz¹</i>	
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 A; Mecklar – Dipperz) vor. ³ Das Kriterium kommt nur im thüringischen Teil des Untersuchungsraumes des Vorhabens (Abschnitt A; Mecklar – Dipperz) vor.	

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

In der nachfolgenden Tabelle 22 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 kurz vorhabenspezifisch begründet.

Tabelle 22: 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. Aufgrund der regionalen Vorkommen im Untersuchungsraum werden sie ergänzt und vergleichbar mit Wasserschutzgebieten wird Zone I der RWK I zugeordnet.
Heilquellenschutzgebiete Zone II	nicht vorhanden	RWK I	Im MA werden Heilquellenschutzgebiete Zone II nicht als Kriterium geführt. Aufgrund der regionalen Vorkommen im Untersuchungsraum werden sie ergänzt und vergleichbar mit Wasserschutzgebieten wird Zone II der RWK I zugeordnet.
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, Heilzwecke 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.
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 könnten.

Kriterium	RWK MA	RWK FML	Begründung für die Abweichung vom Musterantrag
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.
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 Bundesbodenschutzgesetz (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 potenziellen 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 erosionsempfindlich 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.
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.

Kriterium	RWK MA	RWK FML	Begründung für die Abweichung vom Musterantrag
Sonstiges			
Windkraftanlagen	RWK I	RWK II	Im MA werden Windkraftanlagenstandorte (ohne die Berücksichtigung von Abstandsbereiche) 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 23 mit dem Verweis auf die zugrunde liegenden Datengrundlagen / Quellen. Im Anschluss an die Tabelle werden die einzelnen Kriterien kurz erläutert und danach erfolgt eine Einteilung der in die bautechnischen Widerstandsklassen (BTWK).

Tabelle 23: 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° basierte 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 bautechnische

Widerstandsklassen (BTWK) erfolgte nicht nur für einzelne bautechnische Kriterien, sondern kann sich auch aus der Kombination mehrerer Kriterien ergeben. Nachfolgend werden in Tabelle 24, Tabelle 26 und Tabelle 28 einzelne bautechnische Widerstandsklassen definiert und vorhabenkonkret die Kriterien in Tabelle 25, Tabelle 27 und Tabelle 29 gelistet, die den einzelnen bautechnischen Widerstandsklassen zugeordnet werden.

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

Tabelle 24: 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 erdverlegten 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 25: 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 26: 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 27: 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 28: 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 bautechnische 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 29: 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 17 Abschnitt A (Mecklar – Dipperz) 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 A.

Der nördliche Abschnitt A liegt fast ausschließlich im Bundesland Hessen zwischen dem NVP UW Mecklar und dem Zwangspunkt UW Dipperz. Ein kleiner Teil des Untersuchungsraums liegt im Freistaat Thüringen.

Gebiete und Objekte mit sehr hohem Raumwiderstand (RWK I) belegen weite Teile des Abschnitts A (vgl. Anlage 2.2). Deutliche flächenhafte Ausprägungen der RWK I sind in den Regionen Bad Hersfeld im Norden und Fulda im südwestlichen Teil von Abschnitt A lokalisiert. Sie werden hauptsächlich durch die Kriteriengruppen Siedlung und Erholung sowie Biotop- und Gebietsschutz gebildet. Im näheren räumlichen Umfeld der Siedlungsräume sind häufig zusätzlich raumordnerische Vorranggebiete für Siedlung-, Industrie- und Gewerbeflächen ausgewiesen. In Bereichen mit Teilerdverkabelung entfallen die Abstände zu Wohnbebauung von 400 m im Innenbereich bzw. 200 m im Außenbereich.

Weitere auffällige großflächige Raumwiderstände in der östlichen Hälfte des Untersuchungsraumes werden insbesondere durch Schutzgebiete gebildet. Hervorzuheben ist das ausgedehnte Biosphärenreservat „Rhön“, dass eine Reihe weiterer Schutzgebiete verknüpft bzw. inkludiert und damit einen komplexen Schutzcharakter aufweist. Im Abschnitt A liegt zudem eine weitere Anzahl Europäischer Vogelschutzgebiete (SPA) vor: Knüll im Nordwesten, im Bereich des Fuldatales (Fuldatale zwischen Rotenburg und Niederaula) sowie besonders großflächige Ausweisungen in der Hessischen Rhön im Osten des Untersuchungsraumes des Abschnitts A. Weitere Schutzgebiete mit sehr hohem Raumwiderstand bilden die folgenden FFH-Gebiete: die Obere und Mittlere Fuldaaue im Westen, der Seulingswald im Nordosten sowie die FFH-Gebiete Vorderrhön, Landecker Berg und den Auenwiesen von Fulda, Solz, Rohrbach. In den Naturschutzgebieten (NSG) Teufelsberg - Pietzelstein, Tannenbergr - Seeslesberg und Rößberg liegen zudem noch Ausweisungen avifaunistisch bedeutsamer Brutgebiete vor. Weiterhin sind Naturschutzgebiete ausgewiesen wie etwa Dreienberg bei Friedewald im Nordosten, Stallberg und Morsberg bei Hünfeld im Osten und das Breitenbachtal bei Michelsrombach im

Südwesten. Im östlichen Bereich des Abschnitts A bildet insbesondere die Kernzone des Biosphärenreservats Rhön einen sehr großteiligen Bereich sehr hohen Raumwiderstands. Die umgebende Pflege- und Entwicklungszone des Biosphärenreservats Rhön bilden großflächige Raumwiderstände der Raumwiderstandsklassen II bzw. III.

Durch den Rohstoffabbau im Osten sowie im Süden und Südwesten des Abschnitts A und den in der Raumordnung ausgewiesenen Vorranggebieten für Rohstoffe liegen weitere Ausschlussflächen und sehr hohe Raumwiderstände vor. Weiterhin sind aus der Raumplanung eine Fläche als Vorranggebiete Militär (östlich von Hünfeld) bzw. eine Vielzahl von Vorranggebieten für Windenergienutzung (vorwiegend zentral im Abschnitt A 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, festgesetzte Waldschutzbereiche sowie Flächen für den Flugverkehr kommen im Abschnitt A vereinzelt und zumeist kleinflächig vor.

Raumwiderstände der RWK II (hoher Raumwiderstand) wie zum Beispiel Landschaftsschutzgebiete, Naturpark (NP) Hessische Rhön, Important Bird Areas (IBA), Wasserschutzgebiete Zone III, Wald, Vorranggebiete für Freiraumsicherung oder Vorranggebiete der Wald- und Forstwirtschaft liegen nahezu flächendeckend im gesamten Untersuchungsraum des Abschnitts A vor. Bei der Verteilung der Bereiche der Raumwiderstandsklasse II lassen sich daher innerhalb des Untersuchungsraums nahezu keine räumlichen Schwerpunkte erkennen. Lediglich der südöstliche Bereich des Untersuchungsraumes des Abschnitts A ist hier vollständig mit Kriterien der RWK II belegt wie z. B. Important Bird Area (IBA)

Raumwiderstände der RWK III (mittlerer Raumwiderstand) wie etwa Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, Überschwemmungsgebiete und Vorranggebiete der Landwirtschaft kommen im Abschnitt A großflächig und schwerpunktmäßig im östlichen Untersuchungsraum vor.

Bautechnische Kriterien liegen im Abschnitt A in weiten Bereichen des Untersuchungsraumes vor. Bereich mit der Untergrundbeschaffenheit: erschwerter Aushub durch Fels liegen vor allem im östlichen Bereich des Untersuchungsraumes vor und im Bereich östlich Hünfeld. Hier stellenweise zusätzlich überlagert durch Bereiche mit Georisiken (senkungsgefährdete Gebiete). Bereiche mit Hangneigungen 15° - 30° und Hangneigungen > 30° liegen verstärkt im nördlich bis mittleren Untersuchungsraum vor. Im Raum um Fulda sind derartige Flächen lediglich vereinzelt vorhanden.

Flächen ohne ausgewiesene Raumwiderstände (nicht qualifizierbar) sind nur vereinzelt und zumeist kleinräumig im Untersuchungsraum des Abschnitts A 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 30 dargestellt – eine Priorisierung verschiedener Bündelungspotenziale.

Tabelle 30: 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	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)
überregionale, erdgebundene lineare Infrastrukturen $\geq$ 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

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.

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 Mecklar – Dipperz projektrelevant (sowohl für die Ausführung als Freileitung, als auch für Teilerdverkabelungsabschnitte):

Höchstspannungsfreileitung (Priorität A):

- 380-kV-Höchstspannungsfreileitung (LH-11-3010) direkte Verbindung zwischen den Standorten UW Mecklar und UW Dipperz

Hochspannungsfreileitung (Priorität A):

- 110-kV-Freileitung direkte Verbindung zwischen den Standorten UW Mecklar und UW Dipperz und verläuft in Teilbereich mit der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung (LH-11-3010) auf einem gemeinsamen Gestänge
- 110-kV-Freileitung „Flieden – Bebra“ (Bahnstromleitung)
- 110-kV-Freileitung „Fulda – Körte“ (Bahnstromleitung)

Bundesautobahn (Priorität B1):

- BAB 4
- BAB 7

Elektrifizierter Schienenweg (Priorität B2):

- ICE-Schnellfahrstrecke „Hannover – Fulda – Würzburg“

Bundesstraße, insbesondere 2-bahnig (Priorität B3):

- B 27
- B 62
- B 84

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

- Ferngasleitung (GASCADE Gastransport GmbH)
- Soleleitung (K+S GmbH)

Im Bereich des Abschnitts A zwischen den Umspannwerken Mecklar und Dipperz stellt die bestehende 380-kV-Höchstspannungsfreileitung (LH-11-3010) eine vorwiegend am geradlinigen Verlauf orientierte Verbindung dar. Aufgrund des Charakters des Abschnitts A als Netzverstärkung nach dem NOVA-Prinzip kommt dem Trassenkorridor der Bestandsleitung ein hohes Gewicht in der Abwägung im Rahmen des Vergleichs von Trassenkorridoren (Kapitel 4.2) zu.

Im Ergebnis ergibt sich innerhalb des Untersuchungsraumes im Abschnitt A 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 17 „Mecklar – Dipperz - Bergheinfeld/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-Systeme 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 17 (Abschnitt A Mecklar – Dipperz) 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.

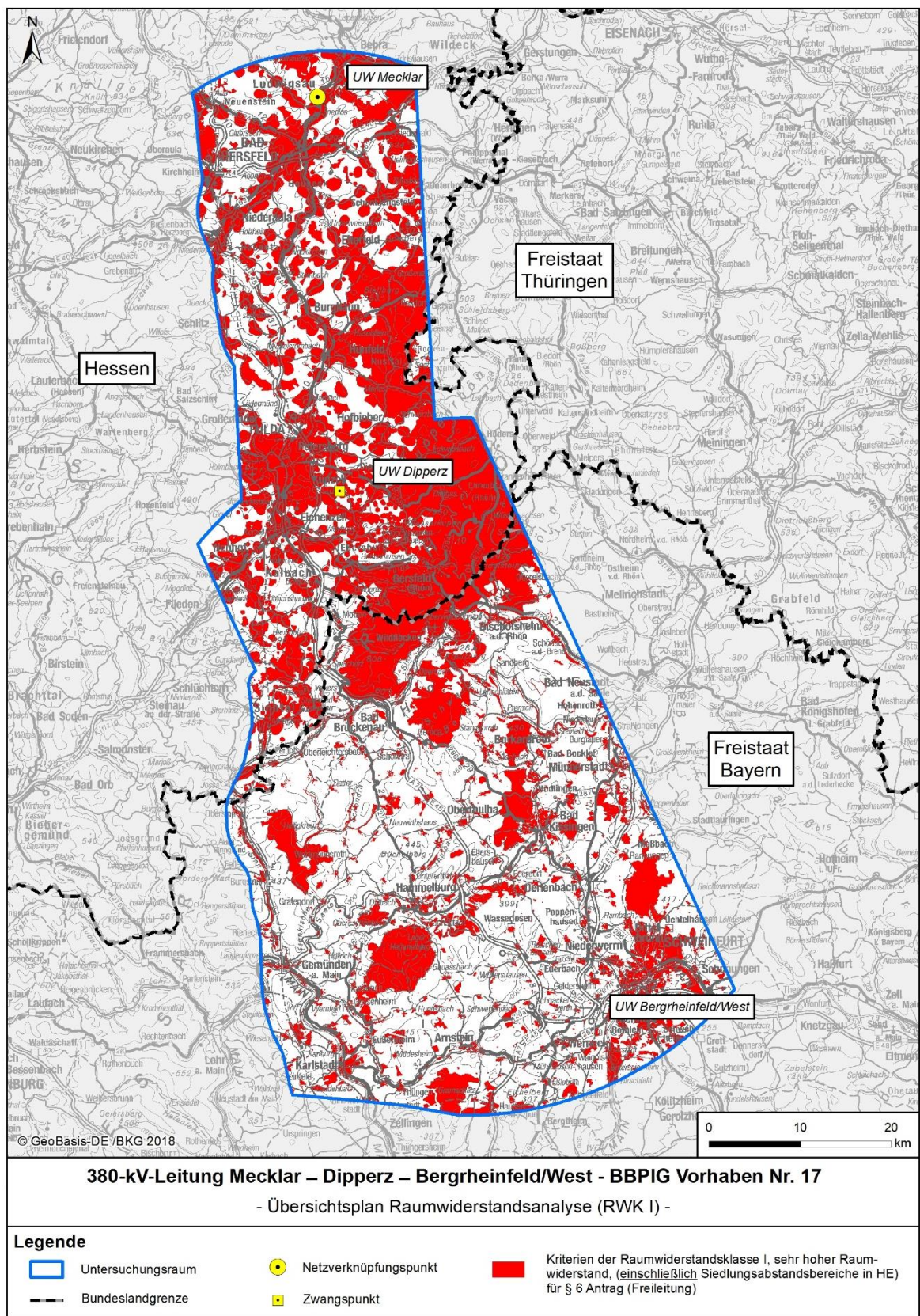


Abbildung 39: Übersicht sehr hoher Raumwiderstand (Freileitung) im Untersuchungsraum

3.5 Findung von Trassenkorridoren unter Berücksichtigung der Option einer Teilerdverkabelung

Nachfolgend werden für das Vorhaben 17 Abschnitt A „Mecklar – Dipperz“ 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 17 Abschnitt A Mecklar – Dipperz die in der nachfolgenden Tabelle 31 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 31 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 31: 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 : 50.000 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 : 50.000 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 A, 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 vorhabensspezifischen **Planungsleit-** und **Planungsgrundsätzen** (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 interessierten der frühzeitigen informellen Öffentlichkeitsbeteiligung geprüft.

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, RWK I),
- wenn möglich aber auch Bereiche hoher Raumwiderstände (Raumwiderstandsklasse, 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 Netzverknüpfungspunkt Mecklar und Zwangspunkt Dipperz ermittelt. Jedoch wurde vom Gesetzgeber im vorliegenden Vorhaben die Möglichkeit geschaffen, in Bereichen, in denen die gesetzlichen Voraussetzungen durch Auslösekriterien gemäß § 4 Abs. 2 Bundesbedarfsplangesetz (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.

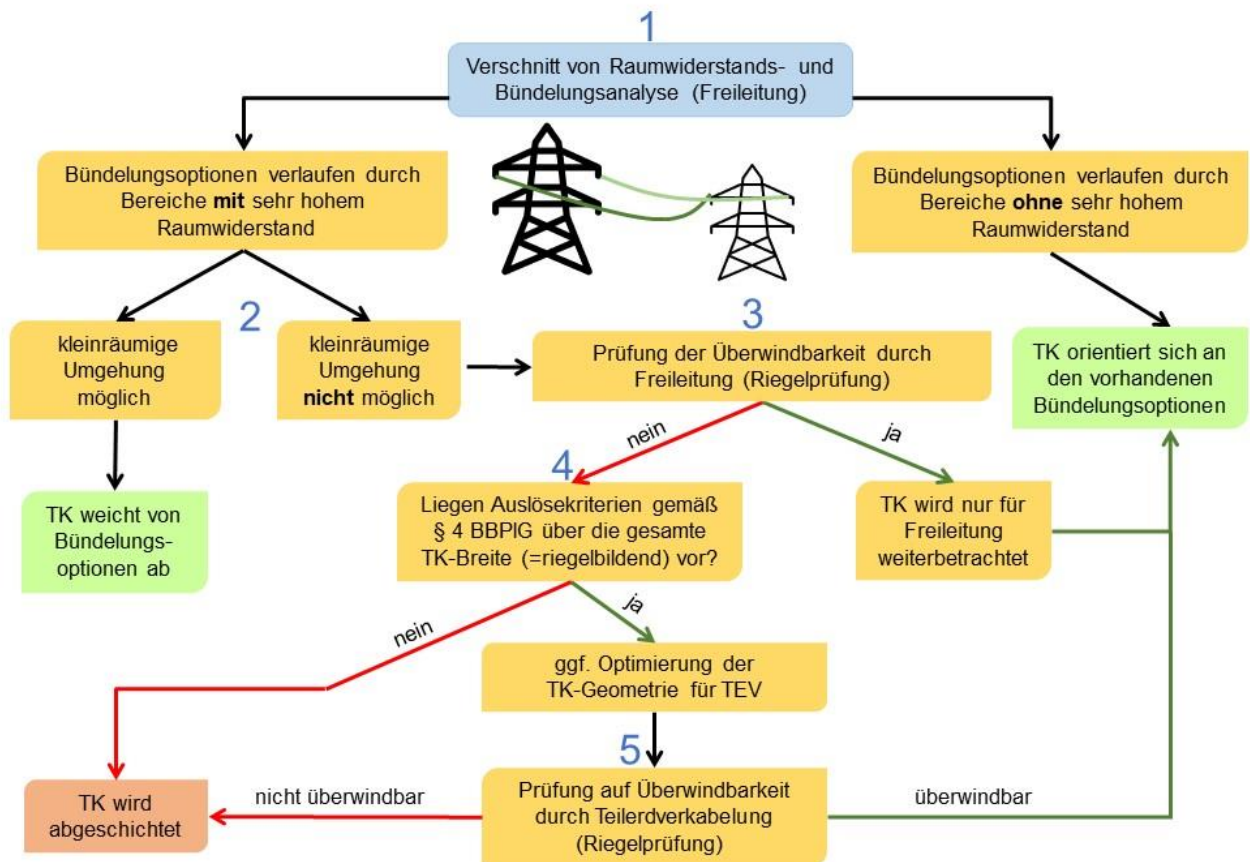


Abbildung 40 Vorgehen bei der Trassenkorridorsuche im Bereich von Bündelungsoptionen unter Berücksichtigung der Teilerdkabelung (TEV)¹⁰

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 Korridoradaptierungen 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 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

¹⁰ Eine Prüfung hinsichtlich des Vorliegens von Auslösekriterien gem. § 4 Abs. 2 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.

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 Nr. 1 bis 5¹¹ Bundesbedarfsplangesetz (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 Korridor geometrie 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 des § 4 Abs. 2 Nr. 3 und 4 BBPIG erfolgt im Rahmen der Antragsstellung nach § 6 NABEG aufgrund der verfügbaren Datengrundlagen in der Regel 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. 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 Vorgehen bei der Optimierung der Trassenkorridore wird in der folgenden schematischen Abbildung 41 veranschaulicht.

¹¹ 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.

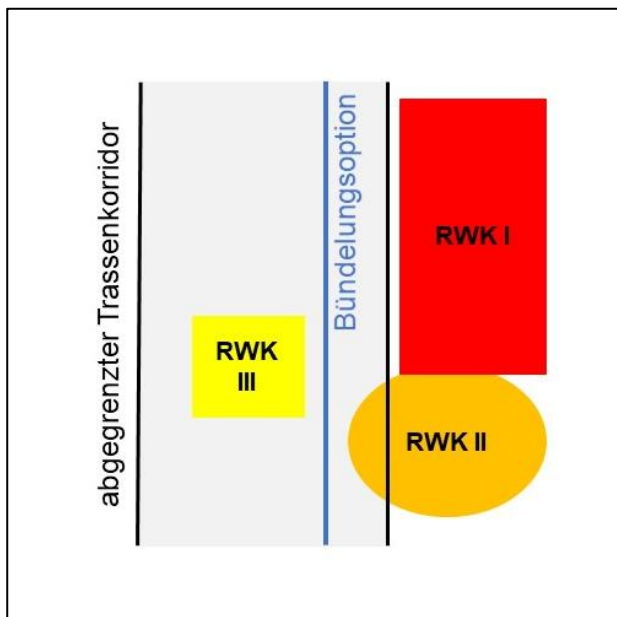


Abbildung 41: Schematische Darstellung der Trassenkorridorabgrenzung im Bereich von Bündelungsoptionen

Trassenkorridorsuche in bündelungsfreien Räumen

Wie in Kapitel 3.4.3 beschrieben, können auch in Räumen ohne (in Projektrichtung verlaufender) Bündelungsoptionen Trassenkorridore abgegrenzt werden. Dabei wird 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 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 beigegeben 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 39 Trassenkorridorsegmente mit einer Gesamtlänge von rund 214,6 km ermittelt. Alle Trassenkorridorsegmente liegen in Hessen in insgesamt drei Landreisen (LK): LK Hersfeld-Rotenburg, LK Vogelsberg und LK Fulda. Das längste Trassenkorridorsegment erstreckt sich über eine Länge von ca. 12,6 km, das kürzeste Segment, welches eine Verbindung zwischen zwei Segmenten darstellt, ist nur etwa 1,4 km lang.

Grundsätzlich lässt sich das Trassenkorridornetz zwischen dem Netzverknüpfungspunkt UW Mecklar und dem Zwangspunkt UW Dipperz innerhalb des Untersuchungsraumes grob in einen östlichen und einen westlichen Bereich unterteilen. Der westliche Bereich folgt im Wesentlichen der Bundesautobahn 7, der östliche Bereich folgt der bestehenden 380-kV-Höchstspannungsfreileitung (LH-11-3010). 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 eine Häufung zahlreicher Alternativen ermittelt worden, um so die Möglichkeit eines Wechsels zwischen den genannten zwei Hauptsträngen in beide Richtungen zu ermöglichen.

Im Bereich östlich der bestehenden 380-kV-Höchstspannungsfreileitung (LH-11-3010) wurden im Zuge der Trassenkorridorfindung, die sich aus der Zusammenschau von Raumwiderstandsanalyse, Bündelungsanalyse und der Berücksichtigung der allgemeinen und vorhabenbezogenen Planungsgrundsätze bildet, keine weiteren in Frage kommenden Alternativen (Trassenkorridorsegmente) ermittelt mit einer Ausnahme. Damit konnten im östlichen Bereich des Untersuchungsraumes aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten, den damit verbundenen Raumwiderständen und fehlenden Bündelungsoptionen keine weiteren in Frage kommenden Alternativen ermittelt werden. Zudem liegen in Zielrichtung etwa im Bereich zwischen den Ortschaften Eiterfeld und Allmus zahlreiche großflächig ausgewiesene europäische und nationale Schutzgebiete, die eine Barriere mit einem hohen Konfliktpotenzial für einen ungebündelten Leitungsneubau darstellen. Einige dieser Flächen werden auch bereits von der bestehenden 380-kV-Höchstspannungsfreileitung (LH-11-3010) gequert, jedoch konnten für diese Bereiche, allesamt westlich der bestehenden 380-kV-Höchstspannungsfreileitung weitere in Frage kommenden Alternativen ermittelt werden, die durch vergleichsweise konfliktärmere Räume verlaufen und die sich stellenweise an im Raum liegenden Bündelungsoptionen orientieren. Eine Ausnahme für östlich der bestehenden 380-Höchstspannungsfreileitung ermittelte in Frage kommende Alternative stellt das Trassenkorridorsegment TKS A38 dar. Diese wurde im Ergebnis des Abwägungsprozesses als in Frage kommende Alternative entwickelt und liegt östlich von Allmus und verläuft bis zum Umspannwerk Dipperz zwar nahezu ungebündelt, jedoch weist dieser Raum weniger Raumwiderstand auf, insbesondere ist er nicht mit großflächigen europäischen und nationalen Schutzgebieten belegt.

Im Raum der großräumigen westlichen Variante entlang der Bundesautobahn 7 werden aufgrund von naturräumlichen Gegebenheiten, der Raumwiderstandskulisse und vorhandenen Bündelungsoptionen neben den gefunden in Frage kommende Alternativen keine weiteren in Frage kommenden Alternativen ermittelt.

Alle gefundenen Trassenkorridorsegmente und damit das gesamte Trassenkorridornetz sind in Anlage 4.1 dargestellt. Die folgende Tabelle 32 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 15.

Tabelle 32: Übersicht der Trassenkorridorsegmente im Abschnitt A

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS		Bundesland
A01	Startpunkt:	UW Mecklar (Netzverknüpfungspunkt)	Hessen
	Endpunkt:	südlich von Bredebach	
	Segmentlänge:	ca. 11,4 km	
A02	Startpunkt:	südlich von Untergeis	Hessen
	Endpunkt:	nordöstlich des Autobahndreieckes 31/86 „Kirchheimer Dreieck“ (BAB 4 / BAB 7)	
	Segmentlänge:	ca. 5,8 km	

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS	Bundesland
A03	Startpunkt: südlich von Untergeis Endpunkt: nordöstlich des Autobahndreieckes 31/86 „Kirchheimer Dreieck“ (BAB 4 / BAB 7) Segmentlänge: ca. 5,3 km	Hessen
A04	Startpunkt: UW Mecklar (Netzverknüpfungspunkt) Endpunkt: östlich von Sorga Segmentlänge: ca. 6,4 km	Hessen
A05	Startpunkt: nordöstlich des Autobahndreieckes 31/86 „Kirchheimer Dreieck“ (BAB 4 / BAB 7) Endpunkt: nördlich der Anschlussstelle 89 „Niederaula“ (BAB 7) Segmentlänge: ca. 7,0 km	Hessen
A06	Startpunkt: südlich der Breitzbachmühle Endpunkt: südlich der Landesstraße 3341 Segmentlänge: ca. 7,8 km	Hessen
A07	Startpunkt: südlich der Breitzbachmühle Endpunkt: südlich der Landesstraße 3341 Segmentlänge: ca. 7,9 km	Hessen
A08	Startpunkt: nördlich der Anschlussstelle 89 „Niederaula“ (BAB 7) Endpunkt: östlich von Richthof Segmentlänge: ca. 3,8 km	Hessen
A09	Startpunkt: nördlich der Anschlussstelle 89 „Niederaula“ (BAB 7) Endpunkt: östlich von Richthof Segmentlänge: ca. 3,6 km	Hessen
A10	Startpunkt: östlich von Erdmannrode Endpunkt: nördlich von Steinbach Segmentlänge: ca. 8,9 km	Hessen
A11	Startpunkt: südlich von Solms Endpunkt: westlich von Wehrda Segmentlänge: ca. 4,1 km	Hessen
A12	Startpunkt: nordöstlich von Langenschwarz Endpunkt: nordöstlich von Fraurombach Segmentlänge: ca. 6,7 km	Hessen
A13	Startpunkt: westlich von Wehrda Endpunkt: westlich von Großenmoor Segmentlänge: ca. 4,2 km	Hessen
A14	Startpunkt: nördlich von Steinbach Endpunkt: südwestlich vom Einzelgehöft Hartmannshöhe Segmentlänge: ca. 7,5 km	Hessen

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS	Bundesland
A15	Startpunkt: nördlich von Steinbach Endpunkt: nordöstlich von Gruben Segmentlänge: ca. 5,7 km	Hessen
A16	Startpunkt: östlich von Erdmannrode Endpunkt: nordöstlich von Kirchhasel Segmentlänge: ca. 12,6 km	Hessen
A17	Startpunkt: nordwestlich von Mahlerthof Endpunkt: südwestlich vom Einzelgehöft Hartmannshöhe Segmentlänge: ca. 1,4 km	Hessen
A18	Startpunkt: westlich von Großenmoor Endpunkt: nordöstlich von Michelsrombach Segmentlänge: ca. 4,4 km	Hessen
A19	Startpunkt: westliche von Burghaun Endpunkt: westlich von Hünfeld Segmentlänge: ca. 4,4 km	Hessen
A20	Startpunkt: nordöstlich von Gruben Endpunkt: nördlich von Sargenzell Segmentlänge: ca. 3,5 km	Hessen
A21	Startpunkt: nordöstlich von Kirchhasel Endpunkt: östlich von Burghaun Segmentlänge: ca. 4,9 km	Hessen
A22	Startpunkt: nordöstlich von Fraurombach Endpunkt: nordöstlich von Michelsrombach Segmentlänge: ca. 4,2 km	Hessen
A23	Startpunkt: nordöstlich von Fraurombach Endpunkt: südöstlich von Michelsrombach Segmentlänge: ca. 6,6 km	Hessen
A24	Startpunkt: nordöstlich von Michelsrombach Endpunkt: südwestlich von Oberfeld Segmentlänge: ca. 3,6 km	Hessen
A25	Startpunkt: westlich von Hünfeld Endpunkt: südlich von Rückers Segmentlänge: ca. 5,8 km	Hessen
A26	Startpunkt: nördlich von Sargenzell Endpunkt: nördlich von Rückers Segmentlänge: ca. 3,0 km	Hessen

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS	Bundesland
A27	Startpunkt: nördlich von Rückers Endpunkt: nördlich von Marbach Segmentlänge: ca. 2,1 km	Hessen
A28	Startpunkt: nördlich von Rückers Endpunkt: westlich von Silges Segmentlänge: ca. 4,0 km	Hessen
A29	Startpunkt: nordöstlich von Kirchhasel Endpunkt: nordwestlich von Silges Segmentlänge: ca. 9,1 km	Hessen
A30	Startpunkt: südwestlich von Oberfeld Endpunkt: nordwestlich der Ortschaft Dietershan Segmentlänge: ca. 2,9 km	Hessen
A31	Startpunkt: nordöstlich von Marbach Endpunkt: südwestlich von Marbach Segmentlänge: ca. 2,8 km	Hessen
A32	Startpunkt: nordöstlich von Silges Endpunkt: nördlich von Allmus Segmentlänge: ca. 3,9 km	Hessen
A33	Startpunkt: nordwestlich von Dietershan Endpunkt: nördlich von Steinhaus Segmentlänge: ca. 4,9 km	Hessen
A34	Startpunkt: südwestlich von Dietershan Endpunkt: westlich von Böckels Segmentlänge: ca. 8,2 km	Hessen
A35	Startpunkt: südöstlich von Marbach Endpunkt: westlich von Traisbach Segmentlänge: ca. 3,1 km	Hessen
A36	Startpunkt: nördlich von Allmus Endpunkt: westlich von Traisbach Segmentlänge: ca. 3,2 km	Hessen
A37	Startpunkt: westlich von Traisbach Endpunkt: westlich von Böckels Segmentlänge: ca. 4,9 km	Hessen
A38	Startpunkt: nördlich von Almus Endpunkt: UW Dipperz (Zwangspunkt) Segmentlänge: ca. 11,2 km	Hessen

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS	Bundesland
A39	Startpunkt: westlich von Böckels Endpunkt: UW Dipperz (Zwangspunkt) Segmentlänge: ca. 3,8 km	Hessen

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

Aus der frühzeitigen Dialog mit den Fachbehörden der Länder und der interessierten Öffentlichkeit ergaben sich im Ergebnis der Auswertung der eingegangenen Hinweise keine zusätzlichen Trassenkorridorsegmente oder auch Hinweise die zu kleinräumigen Trassenkorridor Anpassungen geführt haben. Die durch die Öffentlichkeit eingebrachten Hinweise können dem Anhang VII (Anlage O, Dokumentation der Hinweise aus der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung) entnommen werden.

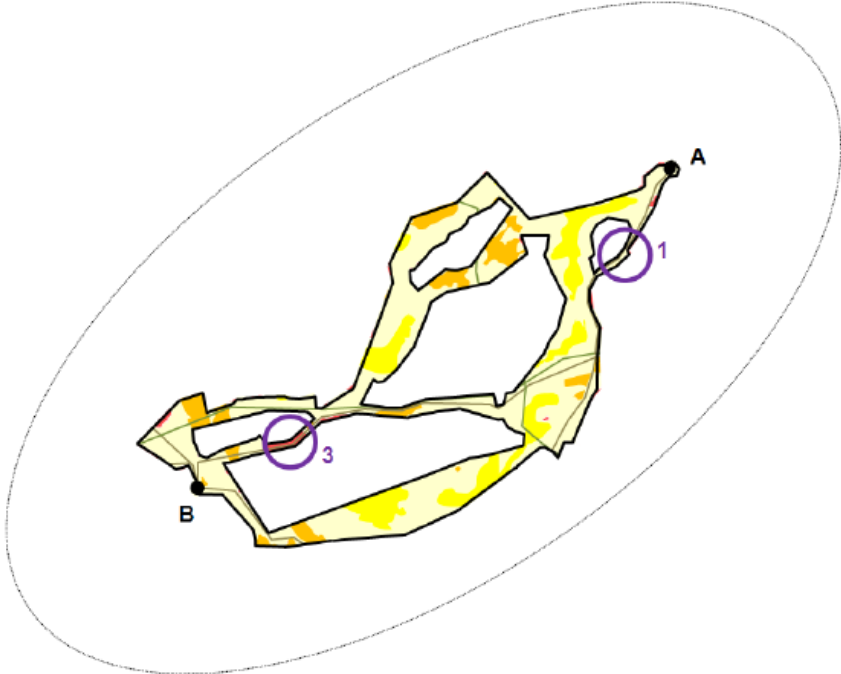
4 ANALYSE UND VERGLEICH VON TRASSENKORRIDOREN

4.1 Analyse von Trassenkorridoren unter Berücksichtigung der Option einer Teilerdverkabellung

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 (vgl. Abbildung 1, nach Entfall der Grobkorridorabschnitte 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

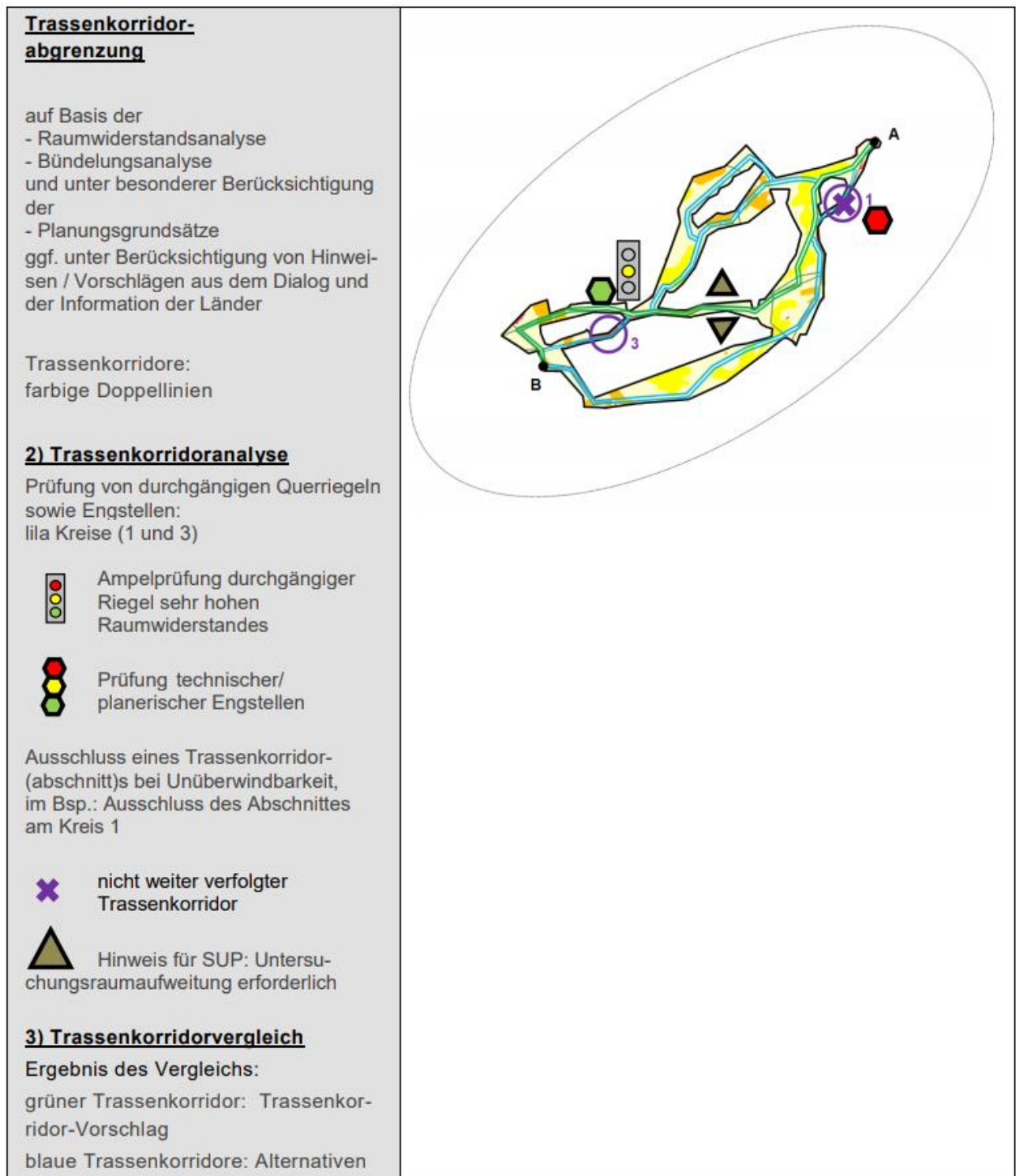


Abbildung 42: Schema Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren (schematische Abbildung)
 (Quelle: ÜNB Musterantrag 2015)

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 Netzverknüpfungspunkt Mecklar und dem Zwangspunkt Dipperz. 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 5¹³ BBPIG (vgl. Kapitel 3.5.1) gegeben sind, und 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 BBPIG vorliegen. Eine Entscheidung hierüber ist den nachfolgenden Planungsphasen vorbehalten. 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)
 - 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)

¹³ Eine Prüfung hinsichtlich des Vorliegens von Auslösekriterien gem. § 4 Abs. 2 Nr. 3 und 4 BBPIG 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 wird 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.

- 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 BBPIG 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 d. h. 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 34 und Tabelle 35) ergriffen werden können bzw. müssen, und ob sonstige Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Konflikten zur Anwendung kommen könnten (wobei die Wirksamkeit der Maßnahmen im Sinne einer „Best Case“-Annahme berücksichtigt wird¹⁴). Die Bewertungen des Realisierungshemmnisses von Flächen sehr hohen Raumwiderstands (Riegeln) sind für die Freileitung in der Tabelle 34 und für die Teilerdverkabelung in der Tabelle 35 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:

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

Tabelle 33: Bewertung von Riegeln sehr hohen Raumwiderstands¹⁵

	Roter Riegel	<u>Sehr hohes Realisierungshemmnis:</u> Raumwiderstand im Riegel nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung der Realisierung einer Freileitung bzw. einer Teilerdverkabelung signifikant entgegensteht.
	Oranger Riegel	<u>Hohes Realisierungshemmnis:</u> Der Raumwiderstand im Riegel kann im Einzelfall mit unter Zuhilfenahme von aufwändigeren Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen überwunden werden (z. B. aufwändige Waldüberspannung, besonders langes Spannfeld).
	Gelber Riegel	<u>Mittleres Realisierungshemmnis:</u> Der Raumwiderstand im Riegel kann unter Zuhilfenahme von gängigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen überwunden werden (z. B. Schwingungsdämpfer).
	Grüner Riegel	<u>Kein / geringes Realisierungshemmnis:</u> 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 15). Hierbei werden Riegel sehr hohen Raumwiderstands mit einem Quadrat dargestellt.

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 15) mit einem Quadrat in der jeweiligen vierstufigen Ampelfarbe dargestellt.

Tabelle 34: 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 bündlungsfähige Infrastrukturen nicht wahrscheinlich. Erforderlich hierfür ist jedoch die Vereinbarkeit mit der Bauleitplanung	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
			bzw. Abstimmung mit der 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	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	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
		unter 400 m ausgeschlossen werden.	vorhandener Vorbelastungen ausgeschlossen werden.	
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.
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	Erhebliche Beeinträchtigungen können nur unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen über	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb. Maststandorte innerhalb des Gebietes erforderlich) und somit die Schutzgebietsverordnung der

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
		einer Spannfeldlänge von unter 400 m ausgeschlossen werden.	400 m und/oder aufgrund vorhandener Vorbelastungen ausgeschlossen werden.	Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.
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.
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.
Stillgewässer ≥ 10 ha	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Mögliche Beeinträchtigungen können durch gängige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B.	Mögliche Beeinträchtigungen können nur durch aufwändige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb. Maststandorte innerhalb des

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
		Überspannung sensibler Bereiche, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen unter 400 m ausgeschlossen werden.	Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen über 400 m ausgeschlossen werden.	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 erst in den nachfolgenden Planungsphase erfolgen, weshalb für das Kriterium maximal ein hohes Realisierungshemmnis vergeben wird.
Avifaunistisch bedeutsame Brutgebiete	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Mögliche Beeinträchtigungen können durch gängige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. faunistisch bedingte Bauzeiteinschränkungen oder	Mögliche Beeinträchtigungen können nur durch aufwändige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV) und/oder aufgrund	Ein sehr hohes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben. Auf der Ebene des § 6 Antrages werden für den Aspekt des Artenschutzes lediglich flächenhafte

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
		Vogelschutzmarker, vgl. Anhang IV) ausgeschlossen werden.	vorhandener Vorbelastungen ausgeschlossen werden.	Ausweisungen berücksichtigt. Eine Prognose der Auslösung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG kann aufgrund unzureichender Datengrundlagen erst in den nachfolgenden Planungsphase erfolgen, weshalb für das Kriterium maximal ein hohes Realisierungshemmnis vergeben wird.
Avifaunistisch bedeutsame Rastgebiete	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 erst in den nachfolgenden Planungsphase erfolgen, weshalb für das Kriterium maximal ein hohes Realisierungshemmnis vergeben wird.

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.		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.
Vorranggebiete oberflächen-nahe Rohstoffe	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Mögliche Beeinträchtigungen sind unter Berücksichtigung von gängigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Mögliche Beeinträchtigungen sind nur unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb. Maststandorte innerhalb des

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
		(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.	(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.	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 Deponie	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.
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	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
			nachfolgender Planungsebene erforderlich.	
Siedlungsabstände (400 m zu Wohngebäuden im Innenbereich / 200 m zur Wohnbebauung im unbeplanten Außenbereich)	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.
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		Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb.

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
			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.	aufgrund bereits vorhandener Windkraftanlagen) der Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.
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.	Mögliche Beeinträchtigungen sind nur unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von	Raumwiderstand nicht überwindbar, da die konkret-räumliche Ausstattung (insb. Maststandorte innerhalb des Gebietes erforderlich) der

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
		Überspannung sensibler Bereiche, vgl. Anhang IV) und bei Spannfeldlängen unter 400 m. Abstimmung mit dem Betreiber ist in nachfolgender Planungsebene jedoch erforderlich.	Weitspannfeldern, vgl. Anhang IV), bei Spannfeldlängen über 400 m und/oder der Nutzung von vorhandenen vorbebelasteten Räumen durch bündelfähige Infrastrukturen überwunden werden. Abstimmung mit dem Betreiber ist in nachfolgender Planungsebene jedoch erforderlich.	Realisierung einer Freileitung signifikant entgegensteht.

Tabelle 35: 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

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
				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.
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

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
				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.
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	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

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
			eine Beeinträchtigung vermieden werden kann.	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.
Biosphärenreservate (Kernzone)	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 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 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.	Mögliche Beeinträchtigungen können nur durch aufwändigere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B.	Mögliche Beeinträchtigungen können nicht oder nur durch technische Sonderlösungen vermieden werden. Der zu querende Bereich weist eine

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
		Bauzeitenregelungen, Standard HDD ausgeschlossen werden.	HDD >300 m ausgeschlossen werden.	Ausdehnung >600 m auf oder kann nicht mittels HDD unterquert 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.
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.
Stillgewässer	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für das Kriterium nicht vergeben.	Mögliche Beeinträchtigungen können durch gängige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B. ein Standard HDD ausgeschlossen	Mögliche Beeinträchtigungen können nur durch aufwändigere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen z. B. HDD >300 m - 600 m	Mögliche Beeinträchtigungen können nicht oder nur durch technische Sonderlösungen vermieden werden. Der zu querende Stillgewässer weist

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
		werden. Die Ausdehnung des Stillgewässers beträgt bis 300 m.	ausgeschlossen werden. Die Ausdehnung des Stillgewässers beträgt bis 300 m - 600 m.	eine Ausdehnung >600 m auf oder kann nicht mittels HDD unterquert werden.
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.

Kriterien der RWK I	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
Vorranggebiete oberflächen-nahe 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.
Vorranggebiete Deponie	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.
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.

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.
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.

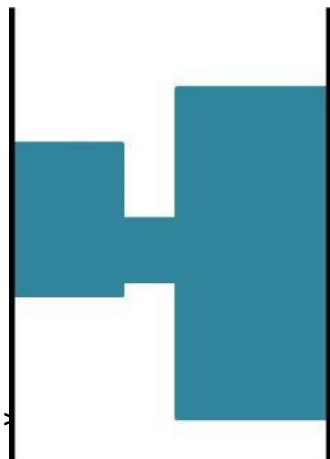
Da durchgehende Riegel sehr hohen Raumwiderstands sowohl aus einem Kriterium der RWK I als auch aus mehreren Kriterien der RWK I gebildet werden können, erfolgt die Bewertung in zwei Schritten. In einem ersten Schritt wird die Passierbarkeit eines jeden den Riegel bildenden Kriteriums separat analysiert 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

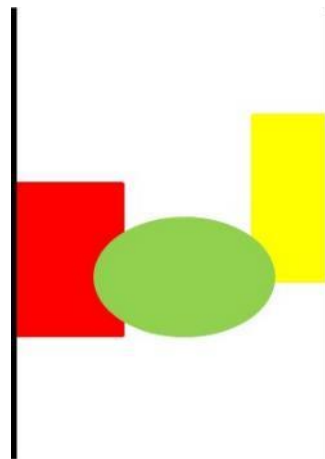
Nachdem die riegelbildenden Kriterien einzeln im Hinblick auf ihr Konfliktpotenzial bzw. die Querbarkeit hin bewertet werden, folgt die Gesamtbewertung für den Riegel über alle Kriterien hinweg.

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 m¹⁶ (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 schmalen Passageraum.

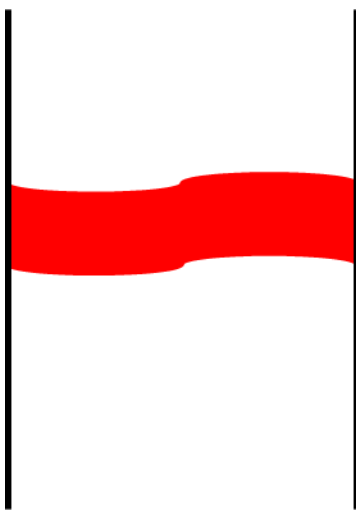
¹⁶ Abgeleitet aus der Riegeldefinition.

Gesamtbewertung: Sehr hohes Realisierungshemmnis, wenn

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

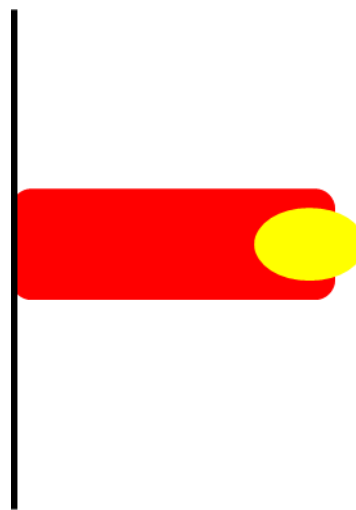
oder

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).

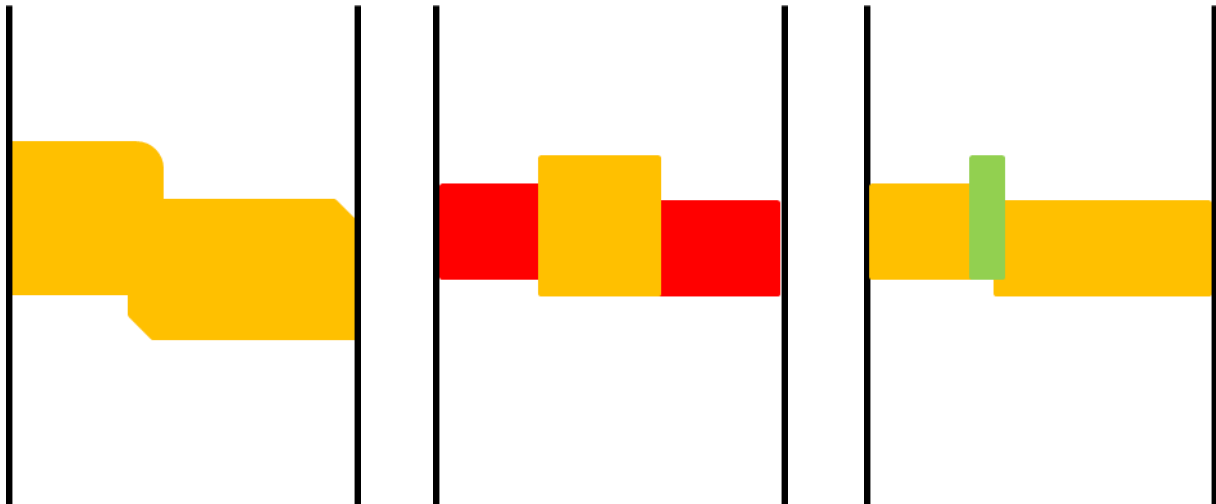
Abbildung 44: Schematische Erläuterung eines **sehr hohen Realisierungshemmnisses**

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 BBPIG 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).

→ Gesamtbewertung: Hohes Realisierungshemmnis.

Schema: Zwei riegelbildende Kriterien (rot + orange).

→ Gesamtbewertung: Hohes Realisierungshemmnis, da nutzbarer Passageraum des Kriteriums mit hohem Realisierungshemmnis >100 m (bei TEV <45 m).

Schema: Zwei riegelbildende Kriterien (orange + grün).

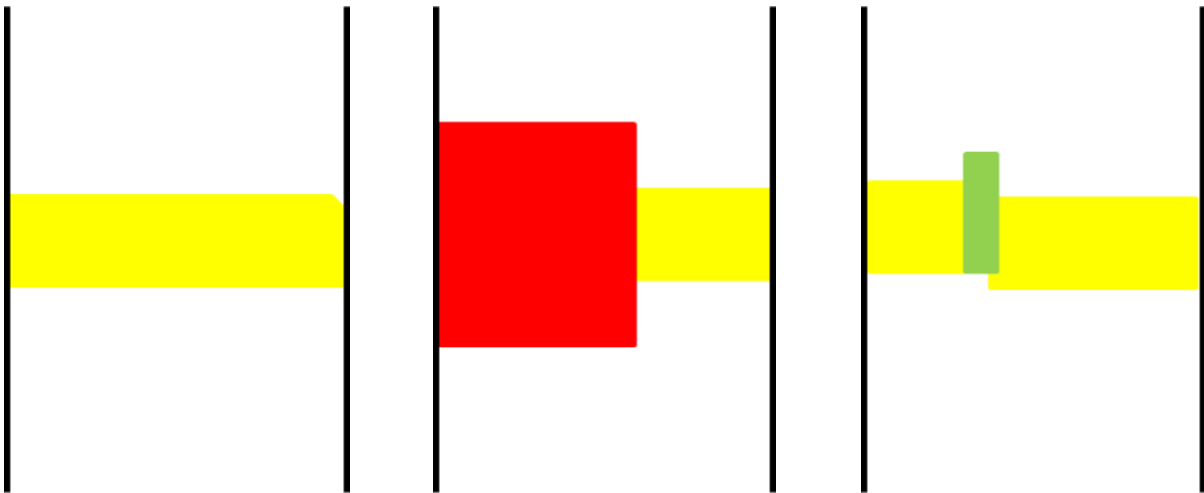
→ Gesamtbewertung: Hohes Realisierungshemmnis, da nutzbarer Passageraum des Kriteriums mit geringem Realisierungshemmnis <100 m (bei TEV <45 m).

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).

→ Gesamtbewertung: Mittleres Realisierungshemmnis, da Überspannung mit Standard Spannfeld möglich.

Schema: Zwei riegelbildende Kriterien (rot + gelb).

→ Gesamtbewertung: Mittleres Realisierungshemmnis, da nutzbarer Passageraum des Kriteriums mit mittlerem Realisierungshemmnis >100 m (bei TEV <45 m).

Schema: Zwei riegelbildende Kriterien (gelb + grün).

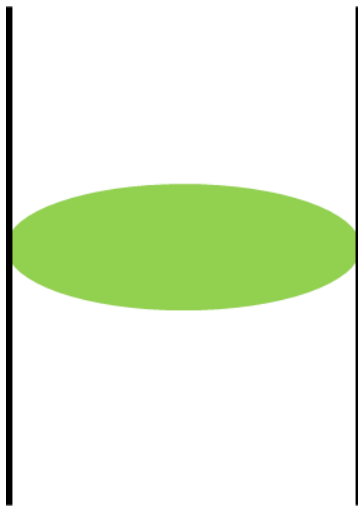
→ Gesamtbewertung: Mittleres Realisierungshemmnis, da nutzbarer Passageraum des Kriteriums mit geringem Realisierungshemmnis <100 m (bei TEV <45 m).

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

Gesamtwertung: Geringes Realisierungshemmnis, wenn

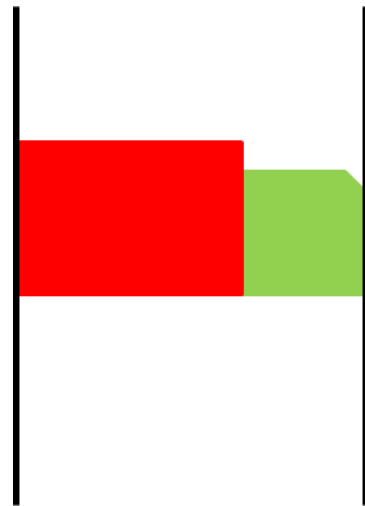
ein Kriterium, dass den gesamten Trassenkorridor ausfüllt (einziges riegelbildendes Kriterium), ohne spezielle Vorkehrungen als überwindbar zu bewerten ist, oder

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 Minderungsmaßnahmen¹⁷, 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 BBPIG 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, dass 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 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-

¹⁷ In Frage kommende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden im Anhang IV dargestellt und hinsichtlich ihres Aufwands eingeschätzt.

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	<u>Sehr hohes Realisierungshemmnis:</u> Est ist davon auszugehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen der „Art / Lebensraumtyps“ trotz Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen eintreten. Raumwiderstand mittels Freileitung / Teilerdkabelung im Riegel nicht überwindbar. → Bei Vorliegen der Voraussetzungen gemäß § 4 Abs. 2 BBPIG Überwindbarkeit durch Teilerdkabelung prüfen.
	Oranger Riegel	<u>Hohes Realisierungshemmnis:</u>¹⁸ Erhebliche Beeinträchtigung können unter Berücksichtigung von aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. aufwändige Waldüberspannung, besonders langes Spannungsfeld) voraussichtlich vermieden werden. Raumwiderstand mittels Freileitung / Teilerdkabelung im Riegel überwindbar nach Einbeziehung spezieller Vorkehrungen.
	Gelber Riegel	<u>Mittleres Realisierungshemmnis:</u> Erhebliche Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von gängigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Vogelschutzmarker) nicht wahrscheinlich. Raumwiderstand mittels Freileitung / Teilerdkabelung im Riegel überwindbar nach Einbeziehung gängiger Vorkehrungen.
	Grüner Riegel	<u>Kein / geringes Realisierungshemmnis:</u> Erhebliche Beeinträchtigungen nicht wahrscheinlich (ohne spezielle Vorkehrungen mittels Freileitung / Teilerdkabelung 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).

¹⁸ 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 vor-schnell 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 schmalere 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 $100 \text{ m} \leq 200 \text{ m}$ (bei TEV $45 \text{ m} \leq 90 \text{ m}$).

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 BBPIG wird zudem untersucht, ob eine Überwindbarkeit der o. g. Hindernisse mittels der vorhabensspezifischen 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 15). Sie werden mit einem Kreis symbolisiert.

Zur Bewertung der planerischen Engstellen werden die nachfolgenden definierten Bewertungen vergeben:

Tabelle 36: Bewertung von planerischen Engstellen sehr hohen Raumwiderstands¹⁹

	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 BBPIG 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.

¹⁹ 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 15) 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 Mastauteilung der Planfeststellung erfolgt.

Die Überprüfung der technischen Konfliktbereiche erfolgt insbesondere durch Einbeziehung der fachtechnischen Belange und der konkreten Vorhabenkonfiguration. Sie erfolgt unter Kenntnis dieser Rahmenseetzungen durch Prüfung der relevanten Bereiche unter Berücksichtigung der in Tabelle 38 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 i. d. R. nicht als technische Konfliktbereiche zu bewerten. Sollten jedoch bauliche Veränderungen einer bestehenden Freileitung erforderlich sein, um beispielsweise einen bestehenden Abstand zu Siedlungen zu wahren, werden auch parallel verlaufende Bestandsleitungen als technischer Konfliktbereich eingestuft (Vermeidung einer doppelten Leitungskreuzung).

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 $\geq$ 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 positioniert 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 Methodenleitfadens²⁰.

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 betrachteten 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 BBPIG 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).

²⁰ 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 37: Bewertung von technischen Konfliktbereichen ²¹

	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 BBPIG 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 38 und für die Teilerdverkabelungsbereiche in der Tabelle 39 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 (Anlage 4.2.2, Blatt 01 - Blatt 15) dargestellt (symbolisiert mit einem Dreieck).

²¹ 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 15) mit einem Dreieck in der jeweiligen vierstufigen Ampelfarbe dargestellt.

Tabelle 38: Identifikation von technischen Konfliktbereichen für Freileitungen

Technische Konfliktbereiche	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
Freileitung				
380-kV-Leitungen und Umspannwerke ²²	Ein geringes oder mittleres Realisierungshemmnis wird für diese technischen Konfliktbereiche nicht vergeben.		Zur Überwindung dieser Konfliktbereiche, insbesondere im Kreuzungsfall, 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.
ICE-Strecken	Verläuft die ICE-Strecke innerhalb eines Tunnels, wird der technische	Ein mittleres Realisierungshemmnis wird für diesen	Der technische Konfliktbereich wird mit einem hohen	Ein sehr hohes Realisierungshemmnis wird für diesen Konfliktbereich

²² 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
	Konfliktbereich (Parallelführung/Kreuzung) als geringes Realisierungshemmnis bewertet.	technischen Konfliktbereich nicht vergeben.	Realisierungshemmnis bewertet, da dieser regelmäßig nur mit aufwändigeren Maßnahmen (z. B. Schutzgerüst, Streckensperrung, Anpassung des Mastgestänges) gequert werden kann.	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 Konfliktbereich (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	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
			Unterquerung von Talbrücken.	
Erdverlegte Anlagen ²³	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 ²⁴	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.	
Windpark	Ein geringes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich vergeben, sofern es sich bei dem Windpark um ein Vorranggebiet Windenergie	Ein mittleres Realisierungshemmnis wird vergeben, wenn eine Querung mittels der gängigen Maßnahmen und Vorkehrungen (z. B. Schwingungsdämpfer) sowie unter Berücksichtigung	Ein hohes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich vergeben, sofern eine Querung nur unter aufwändigen technischen Maßnahmen, z. B.	Ein sehr hohes Realisierungshemmnis wird für diesen technischen Konfliktbereich vergeben, sofern auch unter Einsatz aufwändiger technischer Maßnahmen die vorgegebenen

²³ In der Kategorie der erdverlegten Anlagen sind einerseits Gashochdruckleitungen $\geq$ DN 300 und andererseits sämtliche Soleleitungen der K+S AG berücksichtigt.

²⁴ 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
	handelt, in dem noch keine Anlagen errichtet wurden bzw. keine verfestigte Planung vorliegt.	der entsprechenden Abstände gequert werden kann (bestehender Windpark).	Einsatz eines oder zweier Winkelmaste zur Wahrung der erforderlichen Abstände gequert werden kann (bestehender Windpark).	Abstandsvorgaben nicht eingehalten werden können (bestehender Windpark).
Flugplatz (Bauschutzbereich) ²⁵	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 technischer Maßnahmen und Vorkehrungen nicht ausgeschlossen werden, wird ein sehr hohes Realisierungshemmnis vergeben. Der Konfliktbereich kann nicht gequert werden.

²⁵ Die Bewertung hinsichtlich der Beeinträchtigung erfolgt gemäß des SuedLink Methodenleitfadens (Stand 2015; siehe Anhang VII).

Tabelle 39: Identifikation von technischen Konfliktbereichen für Teilerdverkabelungsabschnitte

Technische Konfliktbereiche	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
Teilerdverkabelung				
Freileitungen ab 110-kV-Spannungsebene	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 verlaufen 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 Schutzrohrpresung 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 vergeben. Eine Querung in offener	Die Querung kann in geschlossener Bauweise mittels Standard HDD (bis ca. 300 m) oder Schutzrohrpresung 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

Technische Konfliktbereiche	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
	Regelbauweise ist regelmäßig nicht möglich.			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 Schutzrohrpresung 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 ²⁶	Die Querung kann in offener Regelbauweise erfolgen.	Die Querung kann in geschlossener Bauweise mittels Standard HDD (bis ca. 300 m) oder Schutzrohrpresung 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.
Gewässer ²⁷	Die Querung kann in offener Regelbauweise erfolgen. Dies kann bei sehr kleinen Fließgewässern z. B. durch	Die Querung kann in geschlossener Bauweise mittels Standard HDD (bis ca.	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

²⁶ In der Kategorie der erdverlegten Anlagen sind Gashochdruckleitungen $\geq$ DN 300 und Soleleitungen berücksichtigt.

²⁷ Die Gewässerkategorie berücksichtigt alle Fließgewässer 1. Ordnung und die Fulda, welche im Untersuchungsraum aufgrund ihrer Ausbaubreite eine Besonderheit darstellt.

Technische Konfliktbereiche	Kein / geringes Realisierungshemmnis	Mittleres Realisierungshemmnis	Hohes Realisierungshemmnis	Sehr hohes Realisierungshemmnis
	temporäre Verrohrung des Gewässers geschehen.	300 m) oder Schutzrohrpresung erfolgen.		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 Schutzrohrpresung 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) ²⁸	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°

²⁸ Die Bewertung erfolgt gemäß des SuedLink Methodenleitfadens (Stand 2015; siehe Anhang VII).

Technische Konflikt- bereiche	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:

- Höchst- und Hochspannungsfreileitungen inkl. Bahnstromnetz,
- Bundesautobahnen,
- elektrifizierte Schienenwege,
- Bundesstraßen, insbesondere 2-bahnig und
- überregionale, erdgebundene lineare Infrastrukturen $\geq$ 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)	Raumwiderstands- klasse (RWK)	Einzelkriterien
Mensch / Siedlung und Erholung	RWK I	Sensible Einrichtungen (u. a. Krankenhäuser, Pflegeheime, Schulen, Kindergärten, Spielplätze)
		Wohn- und Wohnmischbauchflächen
		Industrie- und Gewerbeflächen
		Campingplätze / Ferien- und Wochenendhausiedlungen
	RWK II	Siedlungsnaher Freiräume / Siedlungsfreiflächen, Sportplätze (u. a. Golfplätze, Sportplätze)
Naturschutzfachlich bedeutsame Bereiche	RWK I	Naturschutzgebiete (NSG)
		UNESCO-Biosphärenreservat – Kernzone
		Festgesetzte Waldschutzgebiete (Naturwaldreservate, Bannwald, Schonwald u. vergleichbar)

Kriterien(gruppe)	Raumwiderstands- klasse (RWK)	Einzelkriterien
	RWK II	Brutgebiete von Wiesenvögeln
		Avifaunistisch bedeutsame Rastgebiete
		Avifaunistisch bedeutsame Brutgebiete
		Landschaftsschutzgebiete (LSG)
		Naturparke
		UNESCO-Biosphärenreservate – Pflege- zone
		Important Bird Areas (IBA)
	RWK III	Wald
		UNESCO-Biosphärenreservate – Ent- wicklungszone
Europäische Vogelschutzgebiete	RWK I	
FFH-Gebiet	RWK I	
Wasser	RWK I	Wasserschutzgebiete Zone I
		Stillgewässer ≥ 10 ha
	RWK II	Wasserschutzgebiete Zone II
	RWK III	Wasserschutzgebiete Zone III
		Qualitative Heilquellen Zone III
Sonstige Sachgüter	RWK I	Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen
		Flughäfen, Flugplätze
		Windkraftanlagen inkl. Abstandsbereiche
		Deponien und Abfallbehandlungsanlagen
		Oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabun- gen (u. a. Tagebau, Grube, Steinbruch)
Ziele der Raumordnung	RWK I	Vorranggebiete mit Siedlungsbezug
		Vorranggebiete Industrie / Gewerbe

Kriterien(gruppe)	Raumwiderstands- klasse (RWK)	Einzelkriterien
		Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe
		Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung
		Vorranggebiete Deponie
		Vorranggebiete Militär
		Siedlungsabstände Hessen (400 m zu Wohngebäuden im Innenbereich / 200 m zur Wohnbebauung im unbeplanten Außenbereich)
	RWK II	Vorranggebiete Natur und Landschaft
		Vorranggebiete Freiraumsicherung
		Regionale Grünzüge
		Vorranggebiete Wald / Forstwirtschaft
	RWK III	Vorranggebiete Waldmehrung

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 40: 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 41: 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 A in den insgesamt 39 untersuchten Trassenkorridorsegmenten 20 Riegel sehr hohen Raumwiderstands, neun planerische Engstellen und 128 technische Konfliktbereiche für die Freileitung festgestellt. In den Bereichen in den die gesetzlichen Voraussetzungen für eine Prüfung auf eine mögliche Teilerdverkabelung (TEV) vorliegen können einige dieser Konfliktbereiche aufgelöst werden, anders bewertet 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 2 ist eine zusammenfassende Übersicht über die Bewertung der drei Kategorien Riegel, planerische Engstellungen und technische Konfliktbereiche zusammenfassend dargestellt und dem in Kapitel 4.1.1 beschriebenen methodischen Vorgehen der vierstufigen Ampelbewertung eingeteilt. Die einzelnen Ergebnisse der Trassenkorridoranalyse finden sich in den Steckbriefen der 39 Trassenkorridorsegmente im Anhang III, die räumliche Verortung erfolgt in den Streifenkarten in Anlage 4.2.2, Blatt 01 - Blatt 15.

Tabelle 42: 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	--	3	4	13
Riegel (unter Berücksichtigung möglicher TEV)	--	3	6	--
Planerische Engstellen	4	4	1	--
Planerische Engstellen (unter Berücksichtigung möglicher TEV)	4	4	2	--
Technische Konfliktbereiche	18	56	6	--
Technischer Konfliktbereiche (unter Berücksichtigung möglicher TEV)	17	24	6	1

Ausschluss von Trassenkorridorsegmenten

Im Ergebnis der Trassenkorridoranalyse wird nachfolgendes Trassenkorridorsegment (vgl. Tabelle 43) nicht weiterverfolgt, da die Raumwiderstände aus der Zusammenschau aus Riegel und technischem Konfliktbereich nicht überwunden werden können. Das Trassenkorridorsegment TKS A34 wird somit nicht in den Vergleich der Trassenkorridorsegmente eingestellt.

Tabelle 43: Ausschluss von Trassenkorridorsegmenten über die Trassenkorridoranalyse

Nummer des Trassenkorridorsegmentes	Begründung für die Abschichtung des Trassenkorridorsegmentes
TKS A34	Die Raumwiderstände im Riegel R-A34-01 (vgl. Anhang III, Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente, TKS A34) können im Ergebnis der Prüfung mittels der technischen Ausführung als Freileitung nicht überwunden werden, da die mit einem sehr hohen Realisierungshemmnis bewerteten sensiblen Einrichtungen, Wohn- und Wohnmischbauflächen, Vorranggebiete im Siedlungsbezug 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 aus umweltspezifischer Sicht überwindbar (vgl. Anhang III, E-A34-01, TKS-A34 (hohes Realisierungshemmnis)). Jedoch liegt für den Bereich auch ein technischer Konfliktbereich (vgl. Anhang III, T-A34-07, TKS A34 (sehr hohes Realisierungshemmnis)) für technische Ausführung als Teilerdverkabelung vor, der im Ergebnis der Prüfung nicht überwindbar ist, da die dort vorhandene Bahnstrecke in einer Senke unterhalb der Geländeoberkante verläuft und eine Unterquerung der Gleise aufgrund des Geländeversatzes nahezu ausgeschlossen ist. Somit wird das Trassenkorridorsegment TKS A34 nicht in den anschließenden Trassenkorridorvergleich eingestellt.

Berücksichtigte Trassenkorridorsegmente für den Vergleich der Trassenkorridore (vgl. Kapitel 4.2)

Im Ergebnis der Trassenkorridoranalyse werden insgesamt 38 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 des 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 15) dargestellt.

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 Netzverknüpfungspunkt Mecklar und dem Zwangspunkt Dipperz 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.

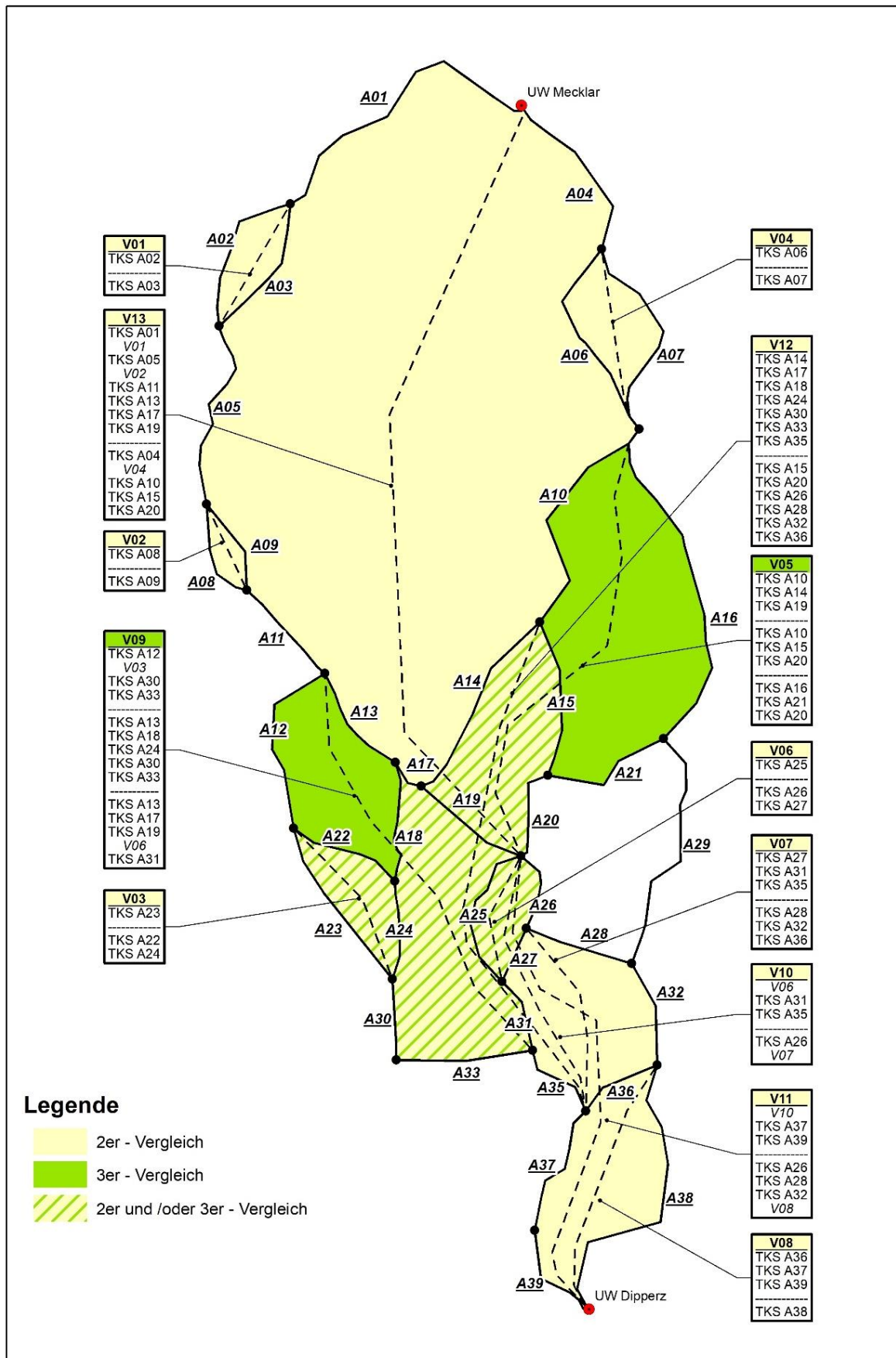


Abbildung 48: Schematische Darstellung Vorvergleiche

In einem zweiten Schritt werden zwischen Netzverknüpfungspunkt Mecklar und dem Zwangspunkt Dipperz Trassenkorridorstränge aus mehreren Trassenkorridorsegmenten gebildet, die dann in einem Zweier- oder Dreiervergleichen miteinander verglichen werden²⁹. 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.

²⁹ Aufgrund der Ergebnisse der Vorvergleiche V06, V07, V08 und V10 würde sich der Vorvergleich V11 in beiden Trassenkorridorsegmentkombinationen jeweils aus den gleichen Trassenkorridorsegmenten (TKS A26, A28, A32, A36, A37 und A39) zusammensetzen. Damit ist der Vorvergleich V11 entbehrlich und ist nicht im Anhang VI aufgeführt.

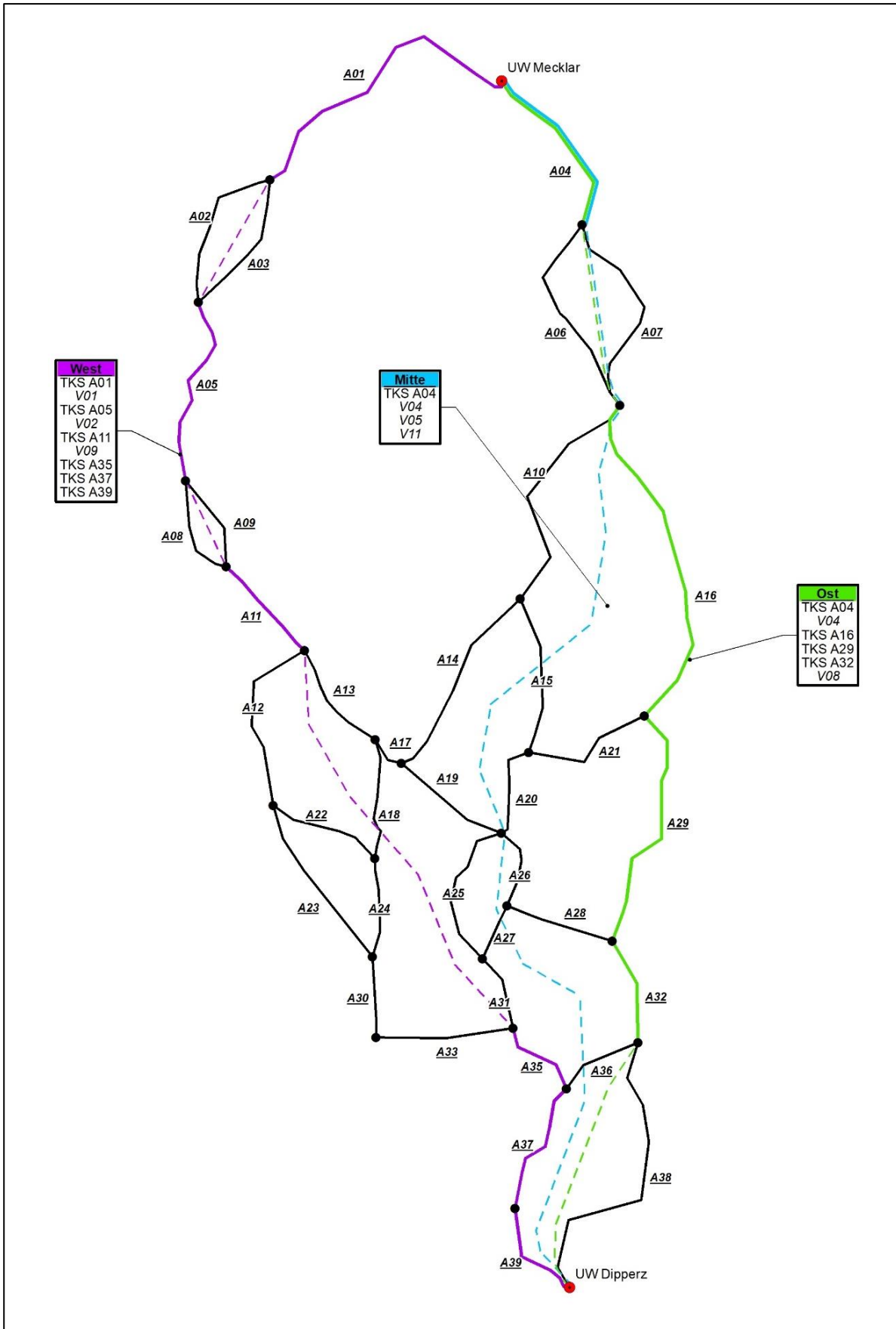


Abbildung 49: Schematische Darstellung Strangvergleich

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 44). 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 beispielsweise 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 44 fasst die maßgeblichen Eigenschaften der Trassenkorridorstränge, die in den drei Bewertungsschritten vergleichend gegenübergestellt werden, zusammen.

Tabelle 44: 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

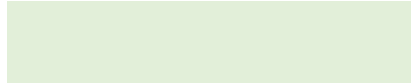
Die vergleichende Gegenüberstellung von Trassenkorridorsträngen enthält sowohl quantitative als auch qualitative Elemente. Für jeden der drei Bewertungsschritte erfolgt eine verbal-argumentative Zusammenfassung des Ergebnisses des Vergleichs. Dabei ist herauszuarbeiten, ob die Unterschiede zwischen den 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. Hinzukommt, 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 44 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 mitberücksichtigt werden.

Der Vergleich der Trassenkorridorstränge erfolgt nach folgendem Muster:

Tabelle 45: 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 (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.		
Riegel sehr hohen Raumwiderstands		
Sehr hohes Realisierungshemmnis	Anzahl der Konfliktbereiche X / X / X	dito
Hohes Realisierungshemmnis		
Mittleres Realisierungshemmnis		
Kein / geringes Realisierungshemmnis		
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	Anzahl der Konfliktbereiche X / X / X	• dito
Hohes Realisierungshemmnis		
Mittleres Realisierungshemmnis		
Kein / geringes Realisierungshemmnis		
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. ungebündelter Verlauf des Vergleichsbereiches jeweils bezogen auf die Gesamtlänge in km, genannt wird immer die jeweils höchste Priorität der Bündelungsoption.	gebündelter Verlauf der 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 der 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 – <i>nicht umgehbare Konfliktbereiche und mögliche Bündelungsoptionen</i>	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 Raumwiderstands-klasse - 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).	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
	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	
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	Anzahl der Konfliktbereiche X / X / X	dito
Hohes Realisierungshemmnis		
Mittleres Realisierungshemmnis		
Kein / geringes Realisierungshemmnis		
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 – <i>sehr hoher und hoher Raumwiderstand, Einschränkung der Planungsfreiheit aufgrund der Raumwiderstandssituation, technische Konfliktbereiche, Qualitative Merkmale, Bautechnik und Wirtschaftlichkeit</i>	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		
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 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 – <i>mittleres Konfliktpotenzial aufgrund der Raumwiderstandssituation</i>	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 – <i>nicht umgehbbare Konfliktbereiche und mögliche Bündelungsoptionen</i>	Verbale Beschreibung und Visualisierung des vierstufigen Bewertungsskala.	dito
Bewertungsschritt 2 – <i>sehr hohes und hohes Konfliktpotenzial, Einschränkung der Planungsfreiheit aufgrund der Raumwiderstandssituation, technische Konfliktbereiche, Qualitative Merkmale, Bautechnik und Wirtschaftlichkeit</i>	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 3 – <i>mittleres Konfliktpotenzial aufgrund der Raumwiderstandssituation</i>	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 NVP Mecklar und dem Zwangspunkt Dipperz 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 des 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 ebenenengerechte Prüftiefe nicht ausreicht.

4.2.2 Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs

Im Rahmen des Trassenkorridorvergleichs wurden 13 vorgezogene Vergleiche (elf 2er- und zwei 3er-Vergleiche) vorgenommen³⁰. Danach wurden zwischen den UW Mecklar (Netzverknüpfungspunkt) und dem UW Dipperz (Zwangspunkt) insgesamt ein Strangvergleich mit drei Strängen unter Berücksichtigung der Ergebnisse der vorgezogenen Vorvergleiche durchgeführt (vgl. Schema Anlage 4.2).

Tabelle 46: Vergleichsergebnisse der Vorvergleiche und des Strangvergleiches

Vergleich	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3	vorteilhafte Alternative
V01	A02	A03	--	1
V02	A08	A09	--	2
V03	A23	A22, A24	--	1
V04	A06	A07	--	1
V05	A10, A14, A19	A10, A15, A20	A16, A21, A20	2
V06	A25	A26, A27	--	2
V07	A27, A31, A35	A28, A32, A36	--	2
V08	A36, A37, A39	A38	--	1
V09	A12, A23, A30, A33	A13, A18, A24, A30, A33	A13, A17, A19, A26, A27	3
V10	A26, A27, A31, A35	A26, A28, A32, A36	--	2
V12	A14, A17, A18, A24, A30, A33, A35	A15, A20, A26, A28, A32, A36	--	2
V13	A01, A02, A05, A09, A11, A13, A17, A19	A04, A06, A10, A15, A20	--	2
V14	A01, A02, A05, A09, A11, A13, A17, A19, A26, A27, A31, A35, A37, A39	A04, A06, A10, A15, A20, A26, A28, A32, A36, A37, A39	A04, A06, A16, A29, A32, A36, A37, A39	2

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 V13 sind die Ergebnisse der vorgezogenen zweier bzw. dreier Vergleiche. Der Vergleich V14 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 Netzverknüpfungspunkt Mecklar und dem Zwangspunkt Dipperz 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 Präferenzen aus den Trassenkorridorstrangvergleichen zwischen den Koppelpunkten hervor. Im Ergebnis der Trassenkorridoranalyse wurde ein Trassenkorridorsegment abgeschichtet (TKS A34, vgl. Kapitel 4.1.2). Alle

³⁰ Aufgrund der Ergebnisse der Vorvergleiche V06, V07, V08 und V10 würde sich der Vorvergleich V11 in beiden Trassenkorridorsegmentkombinationen jeweils aus den gleichen Trassenkorridorsegmenten TKS A26, A28, A32, A36, A37 und A39) zusammensetzen. Damit ist der Vorvergleich V11 entbehrlich und ist nicht im Anhang VI aufgeführt.

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 47: Vorschlagstrassenkorridor und in Frage kommende Alternativen

Kürzel des TKS	Bundesland	Vorschlags- trassenkorridor	in Frage kommende Alternativen
A01	Hessen		X
A02			X
A03			X
A04		X	
A05			X
A06		X	
A07			X
A08			X
A09			X
A10		X	
A11			X
A12			X
A13			X
A14			X
A15		X	
A16			X
A17			X
A18			X
A19			X
A20		X	
A21			X
A22			X
A23			X
A24			X
A25			X
A26		X	
A27			X
A28		X	
A29			X
A30			X
A31			X
A32		X	
A33			X
A35			X
A36		X	
A37		X	
A38			X
A39		X	

Das Ergebnis des Trassenkorridorvergleichs bildet durch den Vorschlagstrassenkorridor und die in Frage kommenden Alternativen eine Vielzahl von Möglichkeiten ab, den Netzverknüpfungspunkt Mecklar und den Zwangspunkt Dipperz 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

5.1.1 Beschreibung des Vorschlagstrassenkorridors

Im Ergebnis des Trassenkorridorvergleiches (vgl. Kapitel 4.2.2) wird für den Abschnitt A „UW Mecklar - UW Dipperz“ folgender Vorschlagstrassenkorridor von der Vorhabenträgerin vorgeschlagen. Der Vorschlagstrassenkorridor setzt sich aus insgesamt elf Trassenkorridorsegmenten zusammen:

**TKS A04, TKS A06, TKS A10, TKS A15, TKS A20, TKS A26, TKS A28, TKS A32,
TKS A36, TKS A37 TKS A39**

Der Vorschlagstrassenkorridor weist in Summe eine Gesamtlänge von ca. 55,3 km auf und verläuft ausschließlich im Bundesland Hessen. 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 A04, TKS A20, TKS A26, TKS A37 und TKS A39.

Nachfolgende Abbildung 50 zeigt den aus Sicht der Vorhabenträgerin ermittelten Vorschlagstrassenkorridor (pink) zwischen den Umspannwerken UW Mecklar (Netzverknüpfungspunkt) und UW Dipperz (Zwangspunkt) sowie die in Frage kommenden Alternativen (in hellblau dargestellt).

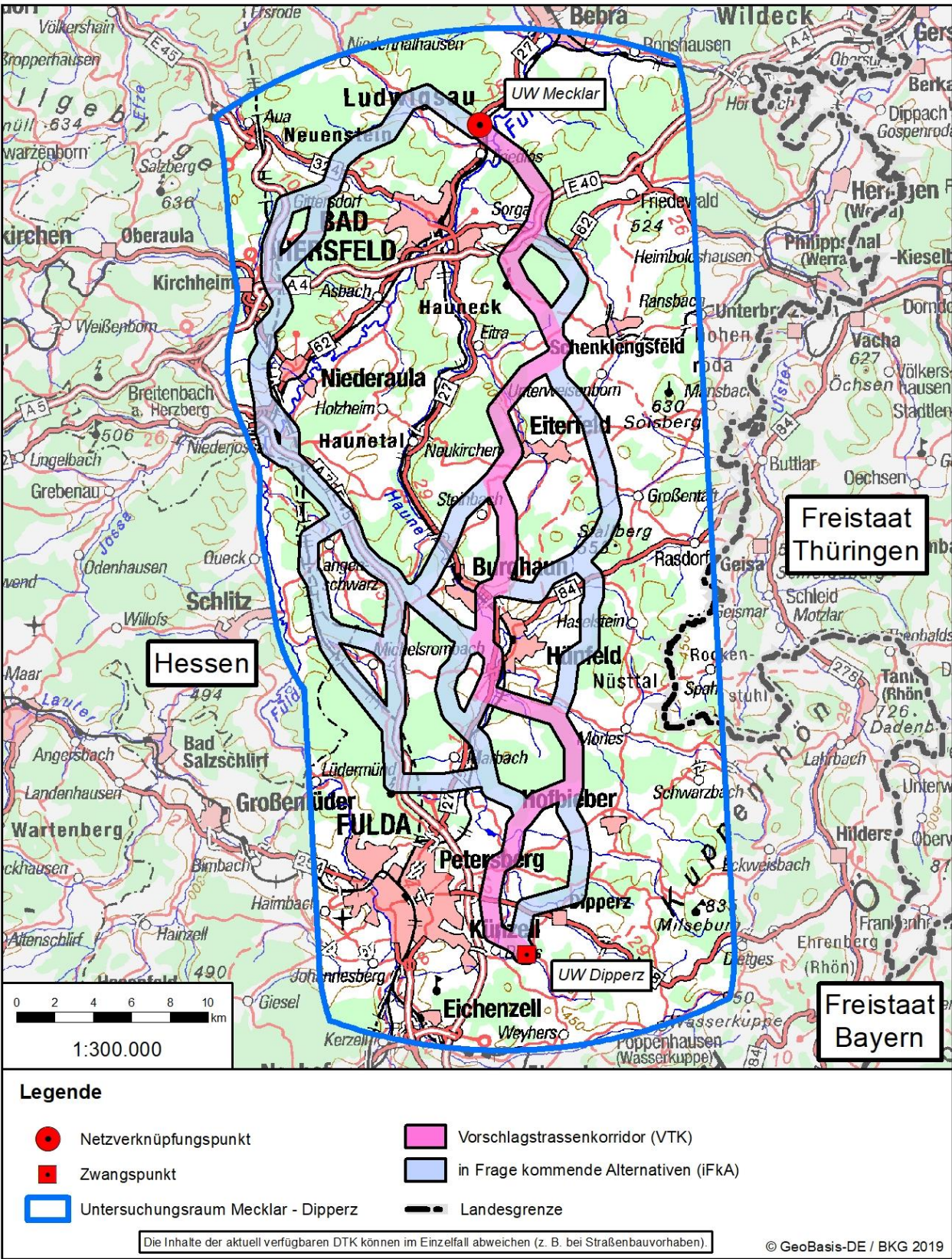


Abbildung 50: Darstellung des Vorschlagstrassenkorridors (pink) und der in Frage kommenden Alternativen (hellblau)

In der nachfolgenden Aufstellung erfolgt eine genaue Beschreibung des Vorschlagstrassenkorridors (VTK), die kartografische Darstellung erfolgt in Anlage 5.1.

Der Vorschlagstrassenkorridor startet am Umspannwerk Mecklar (Netzverknüpfungspunkt) und verläuft zum am Umspannwerk Dipperz (Zwangspunkt). Der Vorschlagstrassenkorridor setzt sich aus den im nachfolgenden näher beschriebenen elf Trassenkorridorsegmenten (TKS) zusammen:

- TKS A04 Der VTK beginnt am Umspannwerk (UW) Mecklar, verlässt dieses in südöstliche Richtung und folgt dabei der Bündelungsoption mit der 380-kV-Bestandsleitung „UW Mecklar - UW Dipperz“ (LH-11-3010). Westlich von Mecklar quert er die B 27, eine Bahnlinie, die Fulda, eine 110-kV-Freileitung und verläuft weiter in südöstliche Richtung. Östlich der Gemeinde Kathus knickt der VTK in südöstliche Richtung ab, umgeht die Ortschaft auf deren östlicher Seite und folgt auf kurzem Abschnitte weitestgehend dem Verlauf der BAB 4.
- TKS A06 Der VTK beginnt südliche der Breitzbachmühle und verläuft östlich von Sorga und Petersberg, quert die B 62 und folgt dem Verlauf der BAB 4. Südlich von Sorga quert der VTK die BAB 4 und knickt in südöstliche Richtung ab. Es verläuft östlich der Gemeinde Wippershain und weiter in südöstliche Richtung und orientiert sich an einer vorhandenen Erdgasleitung. Es verläuft östlich der Gemeinde Wippershain und weiter in südöstlicher Richtung. Zwischen den Orten Wüstenfeld im Osten und Erdmannrode im Westen verläuft der VTK weiter in südöstlicher Richtung und quert die L 3341 und endet kurz hinter dieser.
- TKS A10 Östlich von Erdmannrode verläuft der VTK in südwestliche Richtung, vorbei am südlich gelegenen Mengers, quert westlich von Buchenau zwei 110-kV-Freileitungen und knickt dann in südliche Richtung ab und orientiert sich an der Verlaufsrichtung der zwei Freileitungen als Bündelungsoption bis westlich der Ortschaft Arzell. Dort knickt der VTK in südwestliche Richtung ab und entfernt sich von den zwei 110-kV-Freileitungen und passiert die Ortschaften Dittlofrod und Körnbach.
- TKS A15 Nördlich der Ortschaft Steinbach weist der VTK weitestgehend eine südliche Verlaufsrichtung auf. Er verläuft zwischen den Gemeinden Steinbach (westlich) und Betzenrod (östlich), wo er auf Höhe dieser beiden Gemeinden auf zwei 110-kV-Freileitungen trifft und diesen im weiteren Verlauf folgt; diese stehen als Bündelungsoptionen zur Verfügung. Die Ortschaft Roßbach wird hierbei westlich passiert.
- TKS A20 Nordöstlich von Gruben orientiert sich der VTK zunächst südwestlich und knickt dann in südliche Richtung zwischen den Ortschaften Gruben (östlich) und Burghaun (westlich) ab. Er quert im weiteren Verlauf die B 27 sowie eine Eisenbahnstrecke und folgt auf einem kurzen Abschnitt dem Verlauf von zwei 110-kV-Freileitungen. Er quert die Haune östlich Hünhan, um sich weiter in südliche Richtung zu erstrecken.
- TKS A26 Nördlich von Sargenzell orientiert sich der VTK zuerst in südöstliche Richtung und knickt dann in südliche Richtung ab, um dem Verlauf der zwei 110-kV-Freileitungen sowie der B 27 zu folgen.
- TKS A28 Der VTK verläuft nördlich von Rückers in Richtung Osten und quert dabei zwei 110-kV-Freileitungen sowie die B 27. Südlich von Mackenzell verläuft er parallel zum Fließgewässer Nüst bis in den Westen von Silges.
- TKS A32 Im weiteren Verlauf orientiert sich der VTK in südöstliche Richtung und folgt dabei der Bündelungsoption mit der 380-kV-Bestandsleitung „UW Mecklar - UW Dipperz“ (LH-11-3010). Westlich von Rimmels knickt der VTK Richtung Süden ab und endet nördlich von Allmus.
- TKS A36 Auch bei Allmus folgt der VTK weiterhin der Bündelungsoption mit der 380-kV-Bestandsleitung „UW Mecklar - UW Dipperz“ (LH-11-3010) in westliche Richtung und knickt nördlich von Traisbach in Richtung Südwesten bis westlich von Traisbach ab.
- TKA A37 Im Anschluss verläuft der VTK zusammen mit der mit der 380-kV-Bestandsleitung „UW Mecklar - UW Dipperz“ (LH-11-3010) in südliche Richtung, wobei er östlich von Melzdorf in südwestliche Richtung abknickt um Margretenhaun auf dessen westlicher Seite zu umgehen. Im Anschluss daran nimmt er wieder einen südlichen Verlauf auf und folgt zusätzlich noch dem Verlauf einer 110-kV-Freileitung, bis in den Westen von Böckels.
- TKS A39 Im letzten Abschnitt verläuft der VTK in südliche Richtung und folgt dabei bis zum Ende der Bündelungsoption mit der 380-kV-Bestandsleitung „UW Mecklar - UW Dipperz“ (LH-11-3010)

und einer 110-kV-Freileitung. Östlich von Böckels quert er die B 458 und verläuft weiter in südliche Richtung zwischen den Orten Keulos und Wissels. Zum Schluss knickt der VTK in südöstliche Richtung ab, wo er im weiteren Verlauf auf eine weitere 380-kV-Freileitung trifft und am Umspannwerk Dipperz (Zwangspunkt) endet.

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 Mecklar (Netzverknüpfungspunkt) und dem UW Dipperz (Zwangspunkt). Insgesamt sind 27 in Frage kommende Alternativen ermittelt worden, die eine Gesamtlänge von ca. 151,3 km aufweisen. Die Darstellung der in Frage kommenden Alternativen (hellblau dargestellt) erfolgt ebenfalls in der oben dargestellten Abbildung 50. In der nachfolgenden Tabelle 48 sind jene Trassenkorridorsegmente, die in Frage kommende Alternativen darstellen, aufgeführt. Die kartografische Darstellung erfolgt in Anlage 5.1.

Tabelle 48: Aufstellung der aus Sicht der Vorhabenträgerin in Frage kommenden Alternativen

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS	Bundesland
A01	Startpunkt: NVP Mecklar Endpunkt: südlich von Bredebach Segmentlänge: ca. 11,4 km	Hessen
A02	Startpunkt: südlich von Untergeis Endpunkt: nordöstlich des Autobahndreieckes 31/86 „Kirchheimer Dreieck“ (BAB 4 / BAB 7) Segmentlänge: ca. 5,8 km	Hessen
A03	Startpunkt: südlich von Untergeis Endpunkt: nordöstlich des Autobahndreieckes 31/86 „Kirchheimer Dreieck“ (BAB 4 / BAB 7) Segmentlänge: ca. 5,3 km	Hessen
A05	Startpunkt: nordöstlich des Autobahndreieckes 31/86 „Kirchheimer Dreieck“ (BAB 4 / BAB 7) Endpunkt: nördlich der Anschlussstelle 89 „Nieder-aula“ (BAB 7) Segmentlänge: ca. 7,0 km	Hessen
A07	Startpunkt: südlich der Breitzbachsmühle Endpunkt: südlich der Landesstraße 3341 Segmentlänge: ca. 7,9 km	Hessen
A08	Startpunkt: nördlich der Anschlussstelle 89 „Nieder-aula“ (BAB 7) Endpunkt: östlich von Richthof Segmentlänge: ca. 3,8 km	Hessen
A09	Startpunkt: nördlich der Anschlussstelle 89 „Nieder-aula“ (BAB 7) Endpunkt: östlich von Richthof Segmentlänge: ca. 3,6 km	Hessen
A11	Startpunkt: südlich von Solms Endpunkt: westlich von Wehrda Segmentlänge: ca. 4,1 km	Hessen
A12	Startpunkt: nordöstlich von Langenschwarz	Hessen

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS	Bundesland
	Endpunkt: nordöstlich von Fraurombach Segmentlänge: ca. 6,7 km	
A13	Startpunkt: westlich von Wehrda Endpunkt: westlich von Großenmoor Segmentlänge: ca. 4,2 km	Hessen
A14	Startpunkt: nördlich von Steinbach Endpunkt: südwestlich vom Einzelgehöft Hartmanns- höhe Segmentlänge: ca. 7,5 km	Hessen
A16	Startpunkt: östlich von Erdmannrode Endpunkt: nordöstlich von Kirchhasel Segmentlänge: ca. 12,6 km	Hessen
A17	Startpunkt: nordwestlich von Mahlertshof Endpunkt: südwestlich vom Einzelgehöft Hartmanns- höhe Segmentlänge: ca. 1,4 km	Hessen
A18	Startpunkt: westlich von Großenmoor Endpunkt: nordöstlich von Michelsrombach Segmentlänge: ca. 4,4 km	Hessen
A19	Startpunkt: westliche von Burghaun Endpunkt: westlich von Hünfeld Segmentlänge: ca. 4,4 km	Hessen
A21	Startpunkt: nordöstlich von Kirchhasel Endpunkt: östlich von Burghaun Segmentlänge: ca. 4,9 km	Hessen
A22	Startpunkt: nordöstlich von Fraurombach Endpunkt: nordöstlich von Michelsrombach Segmentlänge: ca. 4,2 km	Hessen
A23	Startpunkt: nordöstlich von Fraurombach Endpunkt: südöstlich von Michelsrombach Segmentlänge: ca. 6,6 km	Hessen
A24	Startpunkt: nordöstlich von Michelsrombach Endpunkt: südwestlich von Oberfeld Segmentlänge: ca. 3,6 km	Hessen
A25	Startpunkt: westlich von Hünfeld Endpunkt: südlich von Rückers Segmentlänge: ca. 5,8 km	Hessen
A27	Startpunkt: nördlich von Rückers Endpunkt: nördlich von Marbach Segmentlänge: ca. 2,1 km	Hessen

Kürzel des TKS	Verlauf und Länge des TKS	Bundesland
A29	Startpunkt: nordöstlich von Kirchhasel Endpunkt: nordwestlich von Silges Segmentlänge: ca. 9,1 km	Hessen
A30	Startpunkt: südwestlich von Oberfeld Endpunkt: nordwestlich der Ortschaft Dietershan Segmentlänge: ca. 2,9 km	Hessen
A31	Startpunkt: nordöstlich von Marbach Endpunkt: südwestlich von Marbach Segmentlänge: ca. 2,8 km	Hessen
A33	Startpunkt: nordwestlich von Dietershan Endpunkt: nördlich von Steinhaus Segmentlänge: ca. 4,9 km	Hessen
A35	Startpunkt: südöstlich von Marbach Endpunkt: westlich von Traisbach Segmentlänge: ca. 3,1 km	Hessen
A38	Startpunkt: nördlich von Allmus Endpunkt: Umspannwerk Dipperz Segmentlänge: ca. 11,2 km	Hessen

5.2 Hinweise zu Länderübergangspunkten und zur Abschnittsbildung für die Erstellung der Unterlagen gemäß § 8 NABEG

5.2.1 Mögliche Länderübergangspunkte im Vorschlagstrassenkorridor

Länderübergangspunkte im Vorschlagstrassenkorridor sind im Abschnitt A nicht vorhanden, da einzig das Bundesland Hessen betroffen ist.

5.2.2 Abschnittsbildung

Eine Abschnittsbildung ist für die nachfolgende Planungsstufe gemäß § 8 NABEG für den Abschnitt A 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 A „Mecklar - Dipperz“. 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 Vorhabens vorliegen. Für den vorliegenden Abschnitt A wurde die Durchgängigkeit in Kapitel 4.1 (Trassenkorridoranalyse) geprüft. Ebenso wurden in Abschnitt B nach 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.

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 BBPIG 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 immissionschutzrechtlichen 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 Gesamt abwägung 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 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die technische Ausführung als Teilerdverkabelung(Teil-)Erdverkabelung 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 Bundeswasserstraßengesetz¹ des Bundeswasserstraßengesetzes queren soll und deren zu querende Breite mindestens 300 m beträgt (liegt im Projektgebiet nicht vor)).

Bezüglich der Abstandsregelungen zur Wohnbebauung gemäß § 4 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 und 2 BBPIG gilt, dass diese in Hessen im Landesentwicklungsplan unter der Nr. 5.3.4.5 als Ziel der Raumordnung aufgeführt sind. Damit sind die Abstandsregelungen 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.

Die Prüfung der Auslösekriterien des § 4 Abs. 2 S. 1 Nr. 3 und 4 BBPIG 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 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 BBPIG).

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: Oktober 2020^{31,32}).

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

³¹ Freileitung: Methodenpapier – Die Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG (Stand: Oktober 2020).

³² Erdkabel: Methodenpapier – Die Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung für Vorhaben mit Erdkabelvorrang im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG (Stand: Oktober 2020).

landesplanerischer Verfahren bei der Prüfung zu berücksichtigen. Für die RVS sind in Anlehnung an die Vorgaben des § 13 Abs. 5 ROG die in Tabelle 49 aufgeführten generellen Kategorien und zugehörigen Unterkategorien zu betrachten.

Tabelle 49: Betrachtungsrelevante raumordnerische Kategorien und Unterkategorien

Kategorie	Unterkategorie	Abkürzung
Siedlungsstruktur		
Raum- und Siedlungsstruktur	Zentrale Orte	ZO
	Entwicklungachsen	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
Infrastruktur		
Verkehr	Schienenverkehr	SC
	Straßenverkehr	ST
	Luftverkehr und Flughäfen	LV
	Schiffsverkehr und Häfen	SF
	Transport und Logistik-Zentren	TL
Entsorgung	Abfallwirtschaft	AF
	Abwasserwirtschaft	AB

Kategorie	Unterkategorie	Abkürzung
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	Katastrophenvorsorge 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. Betrachtet werden die in Tabelle 50 aufgelisteten Planungsregionen.

Tabelle 50: betroffene Bundesländer und Planungsregionen

Bundesland	Planungsregionen
Hessen (HE)	Planungsgemeinschaft Nordhessen Planungsgemeinschaft Mittelhessen

Demnach sind die folgenden Pläne und Programme (vgl. Tabelle 51) bei der Prüfung auf Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung und zur Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen maßgeblich.

Tabelle 51: 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 Mittelhessen 2010 (Stand: Stand: 28.02.2011)	HE-03
	Teilregionalplan Energie Mittelhessen 2016 (Stand: 18.12.2017)	HE-03a

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

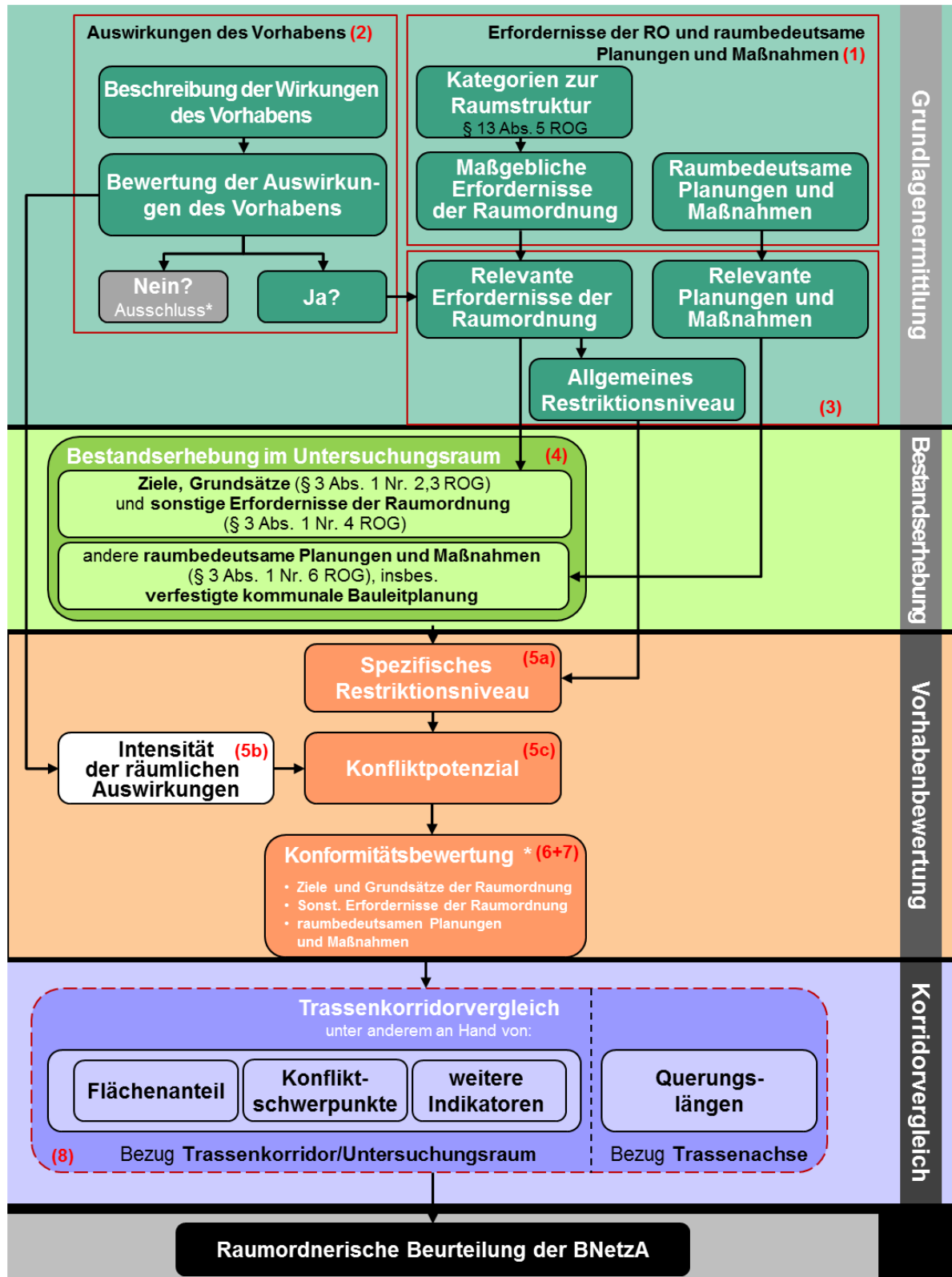
Um der regionalplanerischen Unschärfe des jeweiligen Darstellungsmaßstabes der Raumordnungspläne gerecht zu werden, werden die zu betrachtenden Trassenkorridore (1.000 m) beidseitig um jeweils 100 m aufgeweitet. Der Untersuchungsraum für die RVS umfasst somit insgesamt eine Breite von 1.200 m.

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 Kulturdenkmälern) 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 Prüfraaster 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 51) enthaltenen textlichen und zeichnerisch dargestellten Ziele und Grundsätze zusammengestellt. Mittels einer synoptischen Gegenüberstellung der jeweils planspezifischen Ziele und Grundsätze der einzelnen Planungsregionen (vgl. Tabelle 50) 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 abzurufenden 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 51 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 BBPIG 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 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 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 sinnvoller 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 3.3.2 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 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. 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 51). 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 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. 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. Grundätze 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 entgegen³³. In der folgenden Tabelle 52 ist eine beispielhafte Zuweisung eines spezifischen Restriktionsniveaus zu Zielen (Z) und Grundsätzen (G) der Raumordnung aufgeführt.

Tabelle 52: Einteilung der raumordnerischen Festlegungen in ein spezifisches Restriktionsniveau (beispielhaft)

Raumordnerische Belange			Spezifisches Restriktionsniveau				Erläuterung
Kategorie	Unterkategorie		sehr hoch	hoch	mittel	gering	
Raum- und Siedlungsstruktur	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 überwiegende 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 Ausbauförmn, also von der voraussichtlichen Ausführung des Vorhabens bzw. den möglichen Bündelungsoptionen in dem jeweiligen Abschnitt ab.

Bei der Anwendung der Tabelle zu den Ausbauförmn wird jeder technisch gleichartige Abschnitt basierend auf der Vorhabenbeschreibung nach dem jeweils aktuellen Planungsstand einer Ausbauförm bzw. Klasse eindeutig zugeordnet. Bestehen Unsicherheiten, ob eine Ausbauförm am Ende der Planung tatsächlich realisiert werden kann, so ist in der RVS – im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung – sicherzustellen, dass keine Ausbauförm angenommen wird, die geringere Auswirkungen hat als diejenige Ausbauförm, die später realisiert wird. Ist die Ausbauförm 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 Ausbauförm für die RVS zu unterstellen, die sicher realisiert werden kann. Bei einer noch nicht abschließend definierten Ausbauförm sollte daher die Zuordnung zu einer Ausbauförm mit größerem Wirkungsumfang erfolgen, um sicherzustellen, dass die Vorhabenauswirkungen nicht unterschätzt werden.

In der nachfolgenden Tabelle 53 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 Ausbauförm.

Ausgangsbasis für die Verknüpfung zwischen den Ausbauförmn 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 53: AusbaufORMen in Stufen nach der Intensität ihrer räumlichen Auswirkungen (BNetzA 2020)

AusbaufORM (AusbaufORMklasse)		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).
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 punktueller 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 Ausbauf orm 5 aller Voraussicht nicht vor und die Ausbauf ormen 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 Ausbauf ormen 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 53 dargelegt, bildet das spezifische Restriktionsniveau in Ausbauf orm 1 (Neubau), d.h. der Referenzzustand, unmittelbar das Konfliktpotenzial ab. Dies liegt an der Tatsache, dass das Konfliktpotenzial durch die Ausbauf orm 1 nicht positiv beeinflusst werden kann, so wie es durch die anderen Ausbauf ormen durchaus möglich ist. Für die Ausbauf ormen 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 Ausbauf orm 2 und Ausbauf orm 3 werden in den Unterlagen zum jeweiligen Vorhaben begründet. Die Ausbauf orm 4 und Ausbauf orm 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 Ausbauf ormen wird gemäß Tabelle 53 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.

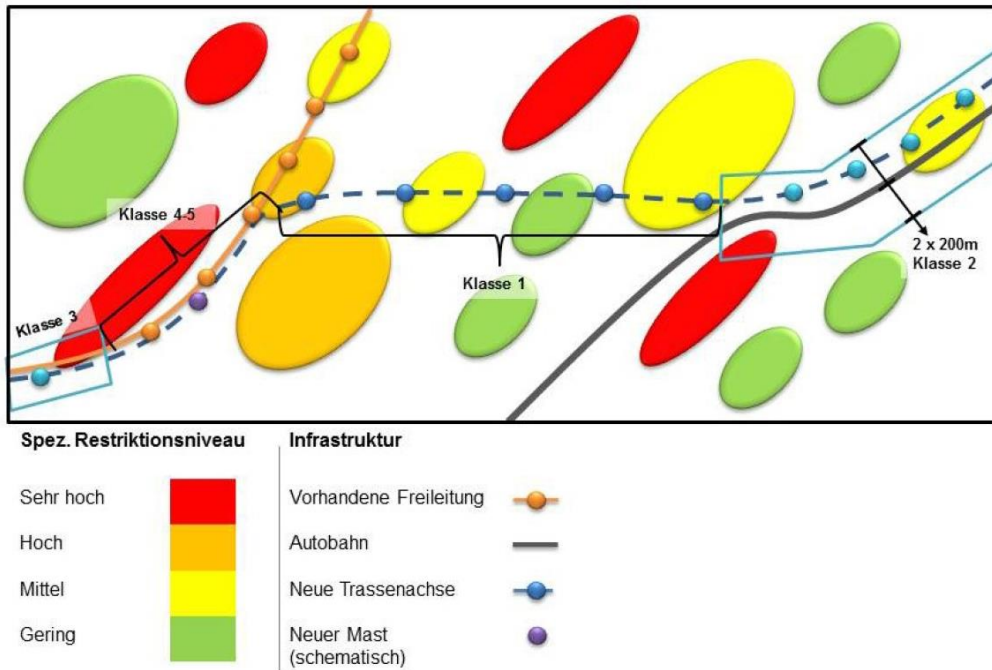


Abbildung 52: Schematische Darstellung des spezifischen Restriktionsniveaus und der Ausbauf orm (BNetzA 2020)

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 Ausbauf orm abgewichen werden muss oder die Ausbauf orm 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“ Ausbauf orm zugrunde gelegt wird.

Die nachfolgende Verknüpfungsmatrix in Tabelle 54 verbindet die vier Stufen des spezifischen Restriktionsniveaus mit den fünf Ausbauförmen und überföhrt sie wiederum in vier Konfliktpotenzial-Stufen.

Tabelle 54: Verknüpfungsmatrix zur Ermittlung des Konfliktpotenzials (BNetzA 2020)

Spezifisches Restriktions-niveau	Ausbauklassen (Ausbauförm)				
	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 Ausbauförm (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 55).

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 Ausbauförm 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 55: Sachverhaltsdarstellung für die Kategorie Land- und Forstwirtschaft, Unterkategorie Forstwirtschaft (beispielhaft)

Lfd Nr.	Gemeinde	Trassenkilometer	Konfliktbeschreibung	Ausbauf orm (Klasse)	Spez. Restriktionsniveau	Konfliktpotenzial	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 **Ausbauf ormen Ersatzneubau** (Klasse 3 und Klasse 4) können im konkreten Vorhaben ebenfalls geringere Auswirkungen haben als für den Regelfall über die Matrix zur Ableitung des Konflikt-

potenzials abgebildet. Eine Besserstellung hängt jedoch immer von der konkret betroffenen raumordnerischen 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 möglicherweise 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 56: 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 (Buchenalt-holz) 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	Vorbehaltsgebiete 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 57: Bewertung der Konformität mit weiteren, hinreichend verfestigten, raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen (beispielhaft)

Linienartiger 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 Gewerbegebiet XY	Gemeinde A (Region B)	Der Gewerbegebiet ist noch in der Planungsphase. Die geplante überwiegende Nutzung ist entsprechend der raumordnerischen Unterkategorie „Industrie und Gewerbe“ zu werten. Der Gewerbegebiet 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 2015³⁴) und Erdkabel (Stand September 2017³⁶). 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)
- „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)

³⁴ Freileitung: Methodenpapier – Die Strategischen Umweltprüfung in der Bundesfachplanung im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG (Stand: Februar 2015).

- „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 2015³⁵ unter Hinzuziehung des Methodenvorschlag (SUP) für Vorhaben mit Erdkabelvorrang vom September 2017³⁶,
- am Positionspapier der BNetzA für Anträge nach § 6 NABEG ³⁷, Stand April 2016, und am Positionspapier der BNetzA für die Unterlagen nach § 8 NABEG, Stand April 2017³⁸
- 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).

6.3.1 Überblick zum methodischen Vorgehen

Die nachfolgende Abbildung 53 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 BBPIG kann auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die

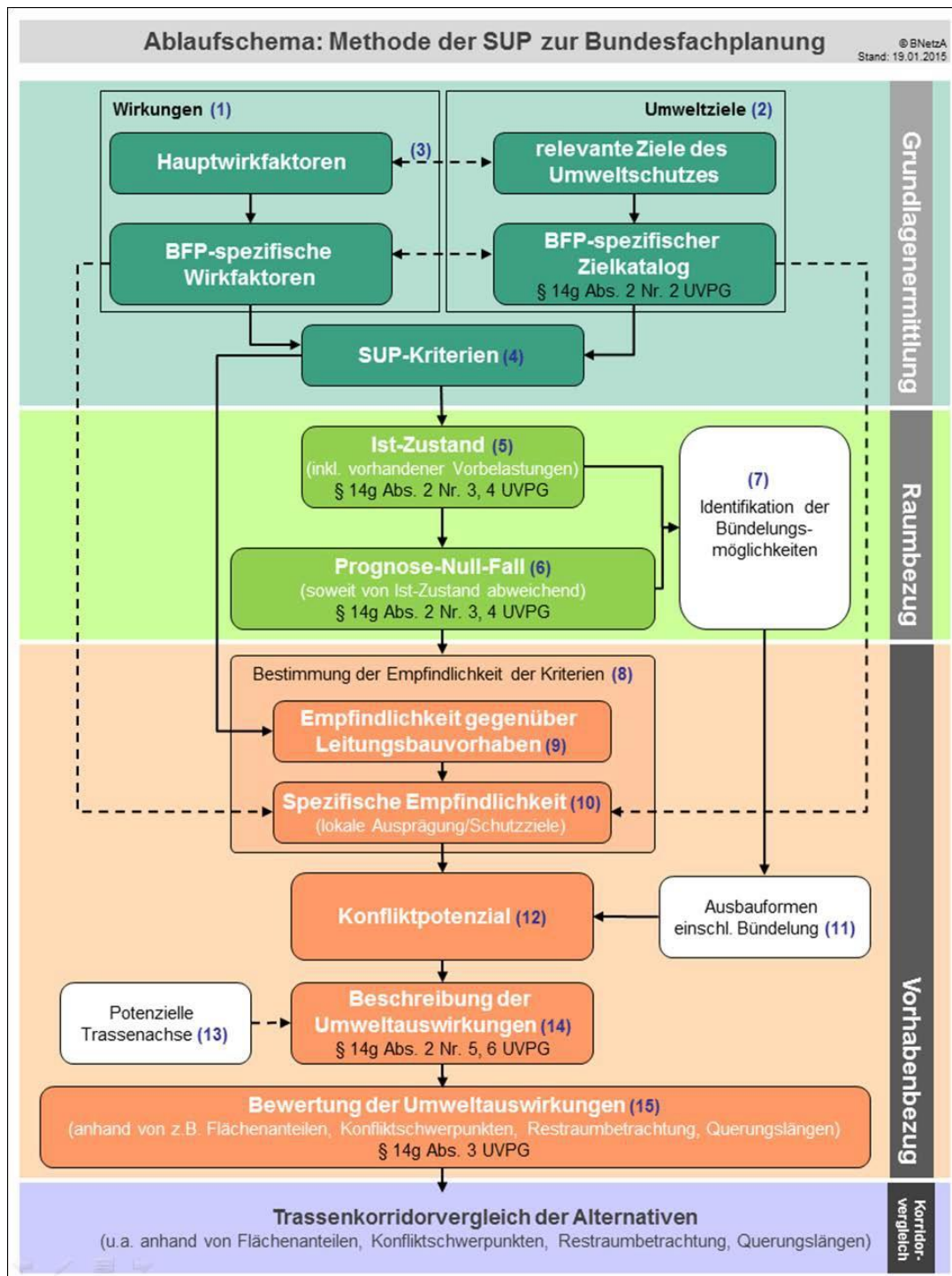
³⁵ Freileitung: Methodenpapier – Die Strategische Umweltprüfung in der Bundesfachplanung Im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG Stand: Februar 2015

³⁶ Erdkabel: Methodenpapier – Die Strategische Umweltprüfung in der Bundesfachplanung für Vorhaben mit Erdkabelvorrang im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG (Stand: September 2017).

³⁷ Erdkabel: Positionspapier – Bundesfachplanung für Gleichstrom-Vorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang Positionspapier der Bundesnetzagentur für Anträge nach § 6 NABEG (Stand: April 2016)

³⁸ Erdkabel: Positionspapier – Bundesfachplanung für Gleichstrom-Vorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang Positionspapier der Bundesnetzagentur für die Unterlagen nach § 8 NABEG Stand: April 2017

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, beispielsweise 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 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.

(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 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.

(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 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. 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 „bedeutenden 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 BBPIG 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.“³⁹ 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 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.

(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 Ausbauförmn 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 Parallelföhrung mit anderen linearen Infrastrukturen in der Summe tatsächlich zu vergleichsweise geringeren Umweltauswirkungen föhrt, auch hinsichtlich einer übermäßigen Belastung einzelner Räume.

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 Teilerdverkabelung werden in diesem Arbeitsschritt keine Ausbauförmn wie bei der Freileitung berücksichtigt, jedoch werden auch Vorbelastungen, bzw. die Möglichkeit der Bündelung mit bestehenden linearen Infrastrukturen im Einzelfall betrachtet.

³⁹

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 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, 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 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, 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) Ausbauförmn 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 Ausbauförmn kann aber das Konfliktpotenzial im gegebenen Raum tatsächlich geringer ausfallen.

Zur Abschätzung des im folgenden Arbeitsschritt ermittelten Konfliktpotenzials werden für die Freileitung sieben Ausbauförmn 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 Ausbauförmn insgesamt vier Ausbauklassen abgeleitet, in denen Fälle mit ähnlichen Auswirkungen als „Ausbauförmn 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 Ausbauförmn 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 Ausbauförmn 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 Ausbaumformen, 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 tabellari-sche 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 kleinflächig 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 58 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 58: 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	An- lage	Be- trieb
Tiere, Pflanzen und die biologi- sche 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 Lebens- räume		BFP	
	Schallemissionen	Störung empfindlicher Tierarten und Vergrämung von Vögeln	BFP		BFP
	Flächeninanspruchnahme, Baustelleneinrichtung und Zu- fahrten	Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten	BFP	BFP	
		Meidung trassennaher Flächen be- stimmter Arten	BFP	BFP	
		Individuenverlust während der Bauaus- führung	BFP		
	Maßnahmen zur Bauwerks- gründung (akustische Reize, optische Reize, Licht, Erschüt- terung, mechanische Einwir- kung, Schadstoffemissionen, Deposition, Wasserhaltung)	Veränderung von Lebensbedingungen in Gewässern	BFP		
		Veränderung der Standortbedingun- gen grundwassernaher Standorte	BFP		
		Barrierewirkung	BFP		
		Störung empfindlicher Tierarten	BFP		
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen)	Individuenverlust		BFP	
		Barrierewirkungen		BFP	
		Veränderung von Biotopen und Habi- taten		BFP	
Boden	Dauerhafte Flächeninanspruch- nahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	BFP	BFP	
		Verlust von Böden, Versiegelung		BFP	
	Maßnahmen zur Bauwerks- gründung (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 geän- derte Vegetation		BFP	
Fläche	Dauerhafte Flächeninanspruch- nahme, Baustelleneinrichtung und Zufahrten	Versiegelung	BFP	BFP	

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau	An- lage	Be- trieb
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	
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen)	Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	-	-	
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		
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen)	Veränderung prägender Landschaftsstrukturen		BFP	
	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 Tabelle 59).

Tabelle 59: 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
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Schallemissionen der KÜA mit Schaltanlagen und Spulen	Geräuschbelastung im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen			BFP
	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		
		Individuenverlust		BFP	
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Schneisen, Freihalten tiefwurzelnder Gehölze)	Barrierewirkungen		BFP	
		Veränderung von Biotopen und Habitaten		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	An- lage	Be- trieb
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	An- lage	Be- trieb
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 Umwelanforderungen 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 Umwelthanforderungen 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 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 60: 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 Korridorrandes 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

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-Weltnaturerbe
- 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 und hessischer Wildkatzenwegeplan
- Planungsrelevante Vogelarten in Thüringen, Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG 2016)
- Biotopverbundkonzept des Freistaates Thüringen
- Kompensationsmaßnahmen, insbesondere aus dem Thüringer Eingriffs- und Kompensationsinformationssystem (EKIS) der oberen Naturschutzbehörde

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, Art-daten) 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 Korridorands 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 Korridorrandes 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 (Hessen-Forst)
- 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 Geschützteitsgrad 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 Korridorrandes aufgeweitet.**

Bei der Prüfung von Teilerdverkabelungen entspricht der Untersuchungsraum dem der Freileitung.

Maßgebliche Datengrundlagen

- Schutzgebietsdaten der Wasserwirtschaftsverwaltungen
- Hydrogeologische Karte (HK 50)
- Oberflächengewässer aus ATKIS DLM 25
- Fließgewässerdaten der Bundesländer
- Maßnahmenprogramme, Hochwasserrisikomanagementpläne
- Daten der Landesfachbehörden
- Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne
- Überschwemmungsgebiete (HLNUG)

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 Landesforstverwaltung

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-Weltkulturerbe mit dem Zusatz „Kulturlandschaft“
- besonders bedeutsame Aussichtspunkte
- schutzwürdiger Landschaften
- mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. Erholungswälder)
- unzerschnittene, verkehrsarme Räume (UZVR)
- 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 Korridorrandes 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

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
- Ziele und Maßnahmen der überörtlichen Landschaftsplanung (auf Landes- und regionaler Ebene)

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 Korridorrandes 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
- 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 Ausbauförmlichkeiten 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 BBPIG 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 Ausbauförmlichkeiten, 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. Beispielshaft 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 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.

6.3.11 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 Funktions-sicherung „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 BBPIG) 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 abzu prüfen, 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 Wege 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 Planfeststellungsverfahrens 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 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 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.

Abbildung 54 zeigt einen Überblick über die grundlegenden methodischen Schritte zur Erstellung der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung, die nachfolgend textlich erläutert werden.

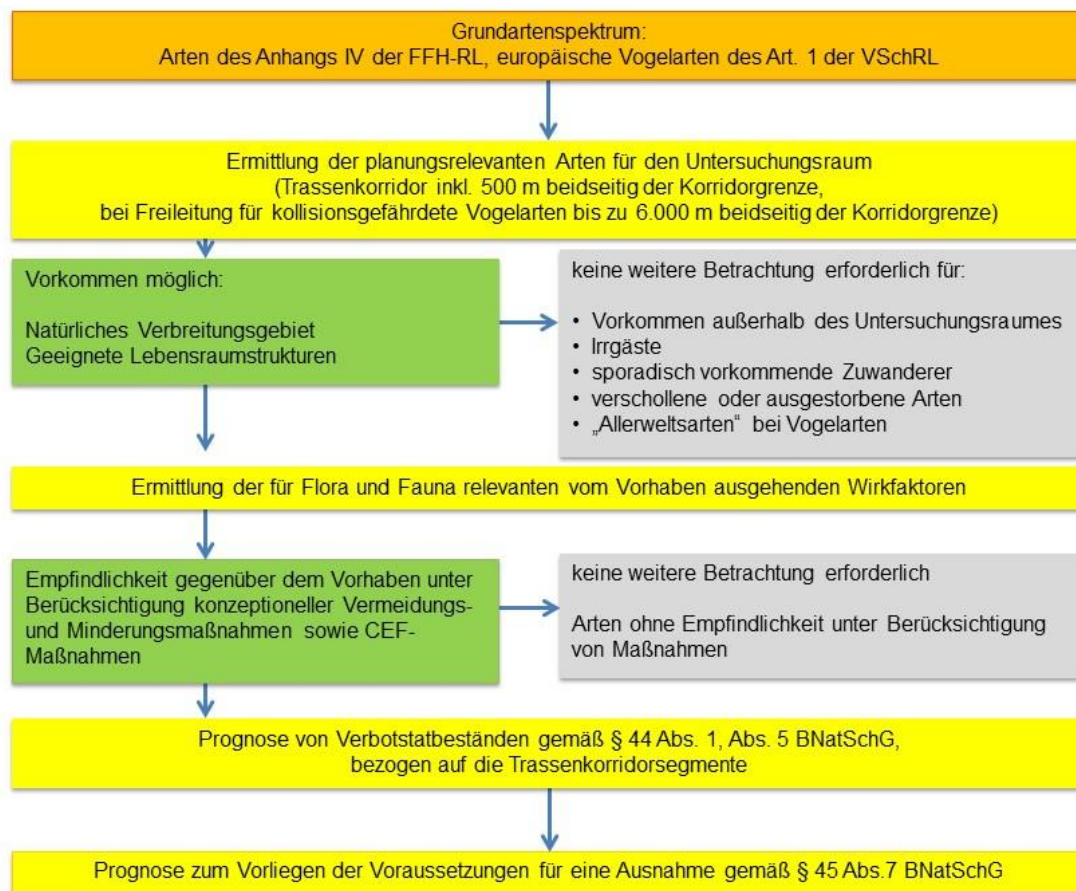


Abbildung 54: Ablaufschema der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung⁴⁰

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 zu verwendenden Länderlisten geführt werden:

- Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen (HMUELV 2011⁴¹)
- Musterbogen für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen (HMUELV 2015)
- Listen zur artenschutzrechtlichen Prüfung in Thüringen (TLUG 2009 A-C)
- die jeweiligen Roten Listen Hessens und Thüringens, 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.

⁴⁰ Es wird die jeweilige technische Ausführung des Vorhabens zugrunde gelegt.

⁴¹ Eine aktualisierte Fassung des Leitfadens befindet sich derzeit in Bearbeitung und liegt noch nicht vor.

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 Ausnahmenvoraussetzungen 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 Verbotsstatbestände 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 Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN)
- 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.

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 Magnet-schwebebahnen - 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)
- 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.

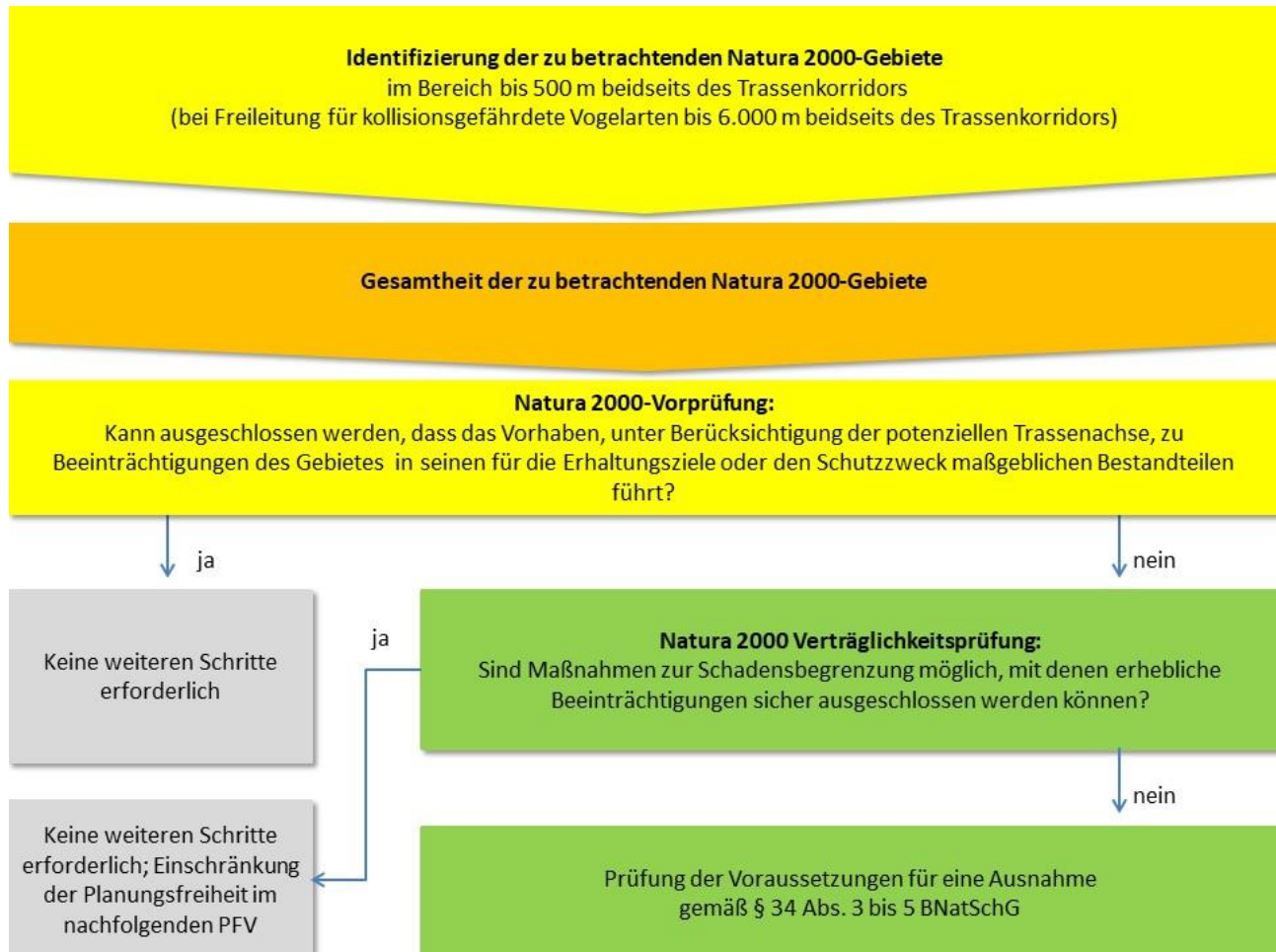


Abbildung 55: Ablaufschema zum Vorgehen der Natura 2000-Vor- bzw. Verträglichkeitsprüfungen⁴²

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 Untersuchungs-räumen.

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 Untersuchungsraum für die Freileitung auf bis zu 6.000 m beidseits der Trassenkorridore aufgeweitet.** Sofern sich bei

⁴² Es wird die jeweilige technische Ausführung des Vorhabens zugrunde gelegt.

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 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. 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 links und rechts des Korridorrandes (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 links und rechts des Korridorrandes (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 eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Sollten die maßgeblichen Bestandteile des Natura 2000-Gebiets gegenüber den vorhabenbedingten Wirkfaktoren keine Empfindlichkeiten aufweisen, kann eine Verträglichkeitsprüfung jedoch entfallen.

In Tabelle 61 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 21 FFH-Gebiete und 4 SPA-Gebiete 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 61: Natura 2000-Gebiete im erweiterten Untersuchungsraum der Trassenkorridore mit Zuordnung zu ihrer jeweiligen Kategorie

Gebietsname	EU-Code	Bundesland	Kategorie		
			I	II	III
FFH-Gebiete					
Forbachsee bei Bebra	DE 5024-301	Hessen	x		
Heide bei Atzelrode	DE 5024-303	Hessen	x		
Auenwiesen von Fulda, Rohrbach und Solz	DE 5024-305	Hessen			x
Wald westlich Lüdersdorf	DE 5024-306	Hessen	x		
Seulingswald	DE 5025-303	Hessen		x	
Kalkmagerrasen zwischen Morschen und Sontra	DE 5025-350	Hessen	x		
Dreienberg bei Friedewald	DE 5125-301	Hessen	x		
Landecker Berg bei Ransbach	DE 5125-302	Hessen	x		
Werra zwischen Philippsthal und Herleshausen	DE 5125-350	Hessen	x		
Großes Moor bei Großenmoor	DE 5224-301	Hessen		x	
Moor bei Wehrda	DE 5224-302	Hessen	x		
Hauneau zwischen Neukirchen und Hermannspegel	DE 5224-303	Hessen	x		

Gebietsname	EU-Code	Bundesland	Kategorie		
			I	II	III
Standorfsberg - Bückenberg	DE 5225-306	Thüringen	x		
Rasdorfer Berg	DE 5225-308	Thüringen	x		
Breitenbachtal bei Michelsrombach	DE 5323-301	Hessen			x
Obere und Mittlere Fuldaaue	DE 5323-303	Hessen			x
NSG Teufelsberg - Pietzelstein	DE 5325-303	Thüringen	x		
NSG Rößberg - NSG Tannenberg-Seelesberg	DE 5325-304	Thüringen	x		
Vorderrhön	DE 5325-305	Hessen			x
Nüst ab Mahlerts	DE 5325-308	Hessen			x
Lüder mit Zuflüssen	DE 5423-304	Hessen	x		
Europäische Vogelschutzgebiete (SPA)					
Knüll	DE 5022-401	Hessen		x	
Fuldataal zwischen Rotenburg und Niederaula	DE 5024-401	Hessen			x
Thüringische Rhön	DE 5326-401	Thüringen	x		
Hessische Rhön	DE 5425-401	Hessen			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 die in den einzelnen Bundesländern vorliegenden Formblätter zur Natura 2000-Vorprüfung 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) Beeinträch-

tigungen 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 Wirkungsbereich, 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 (HMUELV 2008, ThürNEzVO)
- 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 beigelegt 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:

- Sechszwanzigste 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 Gesamialternativenvergleich

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 Netzverknüpfungspunkt Mecklar und dem Zwangspunkt Dipperz 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“⁴³ 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).

⁴³ Als vernünftige Alternativen werden alle Trassenkorridorvarianten bezeichnet, die nicht im Rahmen der Grobprüfung zurückgestellt wurden

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 Ausbauf orm 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
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 Ausbauf orm 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 56 dargestellt:

Berücksichtigung der TEV im GAV

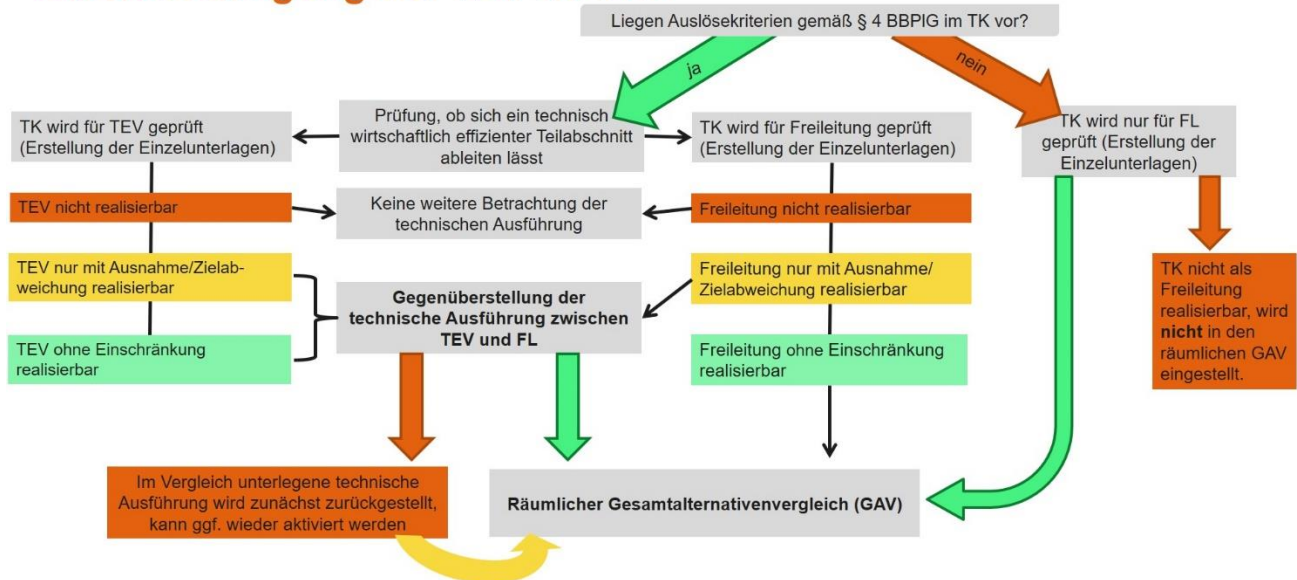


Abbildung 56: Gesamtalternativenvergleich unter Berücksichtigung der Teilerdverkabelung

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): Bedarfsermittlung 2019-2030, Umweltbericht – Teil 1 Strategische Umweltprüfung auf Grundlage des 2. Entwurfes des NEP Strom. (Stand: März 2020).

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).

CIGRÉ – International Council on Large Electric Systems (2009): Update of service experience of hv underground 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).

LEP – THÜRINGEN 2025 (2014) Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (2014): Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 - Thüringen im Wandel - Herausforderungen annehmen - Vielfalt bewahren - Veränderung gestalten (LEP-TH, 2025), in Kraft getreten am 05.07.2014.

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.

SSYMAN, 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.

TLUG – Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (2009a): Artenliste 1 –Zusammenstellung der europarechtlich (§§) geschützten Tier- und Pflanzenarten in Thüringen (ohne Vögel): -In: Artenlisten von Thüringen 2009: http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/abt3/artenliste_1_europarechtlich____geschuetzten_tier_pflanzenarten_thueringen_ohne_voegel_270309.pdf.

TLUG – Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (2009b): Artenliste 2 –Zusammenstellung der national streng geschützten Tier- und Pflanzenarten in Thüringen (ohne Vögel): -In: Artenlisten von Thüringen 2009: http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/abt3/artenliste_2_national____geschuetzten_tier_pflanzenarten_thueringen_ohne_voegel_270309.pdf.

TLUG – Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (2009c): Artenliste 3 –Zusammenstellung der planungsrelevanten Vogelarten von Thüringen: -In: Artenlisten von Thüringen 2009: http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/abt3/2013_planungsrel_vogelarten.pdf.

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

26. BIMSCHVVWV – Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder 26. BImSchV vom 26. Februar 2016 (BAnz AT 03.03.2016 B5).

AVV – Baulärm allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen vom 19. August 1970.

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 237 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) 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 1 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298) geändert worden ist.

BIMSchG – Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.

BNATSchG – Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

BWALDG – Bundeswaldgesetz vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Januar 2017 (BGBl. I S. 75) 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 1 des Gesetzes vom 21. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3138) 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 3 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298) geändert worden ist.

ENWG – Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298) 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.

HDSCG – 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 340 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) 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 (Schutzbereichsgesetz) 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 (GMBI Nr. 26 / 1998 S. 503).

ThürNat2000ErhZVO – Verordnung zur Festsetzung von Europäischen Vogelschutzgebieten, Schutzobjekten und Erhaltungszielen (Thüringer Natura 2000-Erhaltungsziele-Verordnung -ThürNat2000ErhZVO) vom 29. Mai 2008, das zuletzt geändert durch Artikel 25 des Gesetzes vom 30. Juli 2019 (GVBl. S. 323, 347).

ThürWaldG – Gesetz zur Erhaltung, zum Schutz und zur Bewirtschaftung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft vom 6. August 1993 (GVBl. S. 327), das zuletzt durch das Gesetz vom 21. Dezember 2020 (GVBl. S. 665) geändert worden ist.

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 15 Absatz 1 des Gesetzes vom 4. Mai 2021 (BGBl. I S. 882) geändert worden ist.

WHG – Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist.