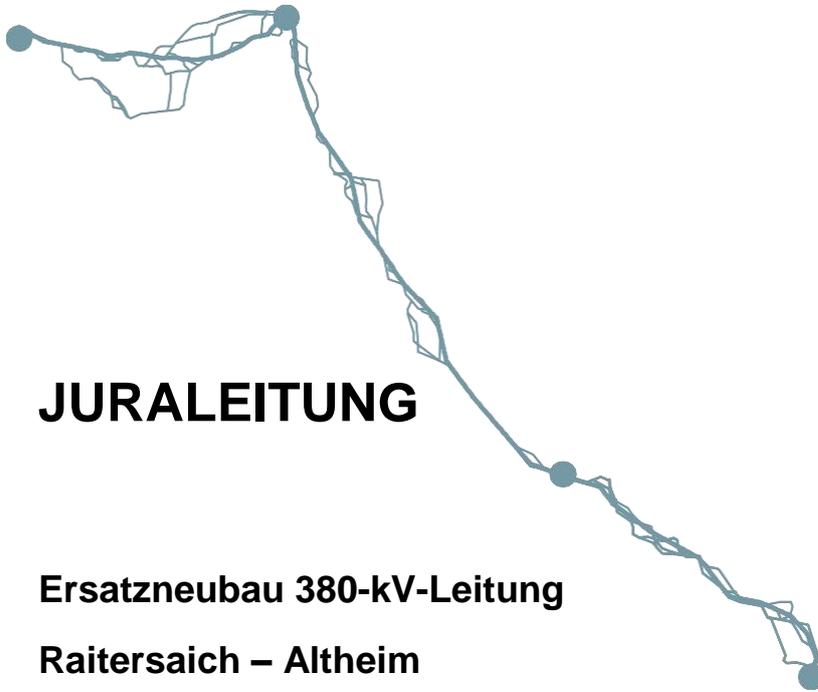


Unterlagen zum Raumordnungsverfahren



JURALEITUNG

Ersatzneubau 380-kV-Leitung
Raitersaich – Altheim

BAND A I

ERLÄUTERUNGSBERICHT UND
ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE
ZUSAMMENFASSUNG

Vorhabensträger:
TenneT TSO GmbH
Netzausbau Onshore | Bayern
Bernecker Straße 70
D-95448 Bayreuth



Ersteller:

Baader Konzept GmbH
Zum Schießwasen 7
91710 Gunzenhausen
Tel.: +49 9831 6193-0



BAADER KONZEPT

Dr. Kübler GmbH | Institut für Umweltplanung
Fritz-Henkel-Str. 22
56579 Rengsdorf
Tel.: +49 2634 1414



RaumUmwelt® Planungs-GmbH
Neubaugasse 28
1070 Wien
Tel.: +43/1/23 63 063



Unterlage- / Blatt-Nr.: A I

Maßstab:

Blattgröße:

Bearbeitet: Reinhard Hüttner	29.04.2021
---------------------------------	------------

Gezeichnet:	29.04.2021
-------------	------------

Geprüft: Andrea Thiel	29.04.2021
--------------------------	------------

Prüfvermerk: Bayreuth, 29.04.2021
i.V. Andrea Thiel

i.V. Reinhard Hüttner

Änderungen

Nr.	Datum	Zeichen
1		
2		
3		

INHALTSVERZEICHNIS

A I: 1	EINLEITUNG	1
A I: 1.1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	1
A I: 1.2	NOTWENDIGKEIT DES RAUMORDNUNGSVERFAHRENS	2
A I: 1.3	ÜBERSICHT ÜBER DAS VORHABEN	2
A I: 1.4	DIE VORHABENTRÄGERIN	3
A I: 2	GEGENSTAND DES RAUMORDNUNGSVERFAHRENS	5
A I: 2.1	ZWECK DES RAUMORDNUNGSVERFAHRENS	5
A I: 2.2	ANTRAGSUMFANG – ZUSAMMENFASSUNG BEANTRAGTER KORRIDOR	6
A I: 2.3	ERGEBNISSE DER FACHGESPRÄCHE (ANTRAGSGESPRÄCHE)	11
A I: 2.4	ÜBERSICHT ÜBER DEN UNTERSUCHUNGSRAUM	11
A I: 2.4.1	Regionale Planungsverbände	11
A I: 2.4.2	Berührte Regierungsbezirke, Landkreise und Gemeinden	11
A I: 2.4.3	Kurze Beschreibung des Untersuchungsraumes und seiner Bestandteile	13
A I: 3	ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE BEGRÜNDUNG	16
A I: 3.1	RECHTLICHE GRUNDLAGEN	17
A I: 3.1.1	Vorgaben des energiewirtschaftsgesetzes (ENWG)	17
A I: 3.1.2	Vorgaben des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG)	18
A I: 3.1.3	Vorgaben des Raumordnungsgesetzes (ROG)	18
A I: 3.1.4	Vorgaben des Bayerischen Landesrechts	19
A I: 3.2	ALTERNATIVEN ZUM NETZAUSBAU	20
A I: 3.2.1	Entwicklungsprognose ohne Verwirklichung des Vorhabens (Nullvariante)	20
A I: 3.2.2	Erhöhung der Transportkapazitäten	20
A I: 3.2.3	Beschränkung der Einspeiseleistung thermischer Kraftwerke (Re-Dispatch)	22
A I: 4	TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES VORHABENS	23
A I: 4.1	TECHNISCHE BESCHREIBUNG FREILEITUNG	23
A I: 4.1.1	Technische Daten	23
A I: 4.1.2	Technische Regelwerke	23
A I: 4.1.3	Mastbilder	24
A I: 4.1.4	Mastgründungen und Fundamente	27
A I: 4.1.5	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil	28
A I: 4.1.6	Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten	29
A I: 4.1.7	Mitnahme von Fremdleitungen auf dem Gestänge	30
A I: 4.1.8	Einführung in Umspannwerke	30
A I: 4.1.9	Bauablauf	31
A I: 4.1.10	Rückbau der Bestandsleitung	33

A I: 4.1.11	Elektrische und magnetische Felder	34
A I: 4.1.12	Korona-Effekte	35
A I: 4.2	TECHNISCHE BESCHREIBUNG ERDKABEL	37
A I: 4.2.1	Kabeltyp	37
A I: 4.2.2	Regelgrabenprofil der Kabelabschnitte	38
A I: 4.2.3	Offene Bauweise	39
A I: 4.2.4	Geschlossene Bauweise	40
A I: 4.2.5	Muffenverbindungen	42
A I: 4.2.6	Kabelübergangsanlagen	42
A I: 4.2.7	Elektrische und magnetische Felder bei Erdkabeln	45
A I: 4.3	TECHNISCHE ALTERNATIVEN	46
A I: 4.3.1	Vollwandmaste versus Stahlgittermaste	46
A I: 4.3.2	Gleichstromsysteme	48
A I: 5	TRASSIERUNGSGRUNDSÄTZE UND SCHRITTE ZUR	
	TRASSENFINDUNG	49
A I: 6	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DER RAUM- UND	
	UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIEN	59
A I: 6.1	METHODIK	59
A I: 6.2	ZUSAMMENFASSUNG DER RAUMBEDEUTSAMEN AUSWIRKUNGEN AUF DIE	
	ERFORDERNISSE DER RAUMORDNUNG	62
A I: 6.2.1	Abschnitt A	62
A I: 6.2.2	Abschnitt B	67
A I: 6.2.3	Abschnitt C	75
A I: 6.3	ZUSAMMENFASSUNG DER AUSWIRKUNGEN AUF DIE RAUMBEDEUTSAMEN BELANGE	
	DES UMWELTSCHUTZES	83
A I: 6.3.1	Abschnitt A	83
A I: 6.3.2	Abschnitt B	94
A I: 6.3.3	Abschnitt C	106
A I: 6.4	MÖGLICHKEITEN ZUR VERMEIDUNG, VERMINDERUNG UND KOMPENSATION VON	
	ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER UMWELT	120
A I: 6.5	TECHNISCHE BELANGE	122
A I: 6.5.1	Abschnitt A	122
A I: 6.5.2	Abschnitt B	124
A I: 6.5.3	Abschnitt C	127
A I: 6.6	GESAMTBETRACHTUNG	129
A I: 6.6.1	Abschnitt A	129
A I: 6.6.2	Abschnitt B	140
A I: 6.6.3	Abschnitt C	147

A I: 7	QUELLENVERZEICHNIS	158
A I: 8	GLOSSAR	160

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Übersicht über das Projekt– Bestandsleitungsverlauf und Abschnitte.....	2
Abbildung 2:	Übersicht des beantragten Korridors	6
Abbildung 3:	Prinzipskizzen der Mastgestänge.....	26
Abbildung 4:	Gründungsmöglichkeiten.....	28
Abbildung 5:	Schematische Darstellung des konvex-parabolischen Schutzstreifens.....	29
Abbildung 6:	Schematische Darstellung des Schutzstreifens im Waldbereich	30
Abbildung 7:	Einsatz von Provisorien: 380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System, mit errichtetem Schutzgerüst (Hintergrund)	33
Abbildung 8:	Koronaeffekt	36
Abbildung 9:	Aufbau kunststoffisoliertes Erdkabel	38
Abbildung 10:	Regelgrabenprofil 380-kV-Leitung.....	39
Abbildung 11:	Kabelgraben mit 2 Kabelsystemen = 1 Stromkreis	40
Abbildung 12:	Prinzipskizze Pilotbohrung	41
Abbildung 13:	Prinzipskizze Aufweitbohrung (Räumen)	41
Abbildung 14:	Prinzipskizze Leerrohreinzug	41
Abbildung 15:	Schematische Darstellung eines Kabelabschnittes inkl. der beiden Kabelübergangsanlagen für eine 380-kV-Doppelleitung	43
Abbildung 16:	Kabelübergangsanlage ohne Kompensationsanlage, exemplarische Darstellung.....	44
Abbildung 17:	TenneT Wintrack-Mast (Niederlande)	47
Abbildung 18:	380-kV-Stahlgitter-Mast Nr. 23 der 380-kV-Ltg. Isar – Pleinting (B117).....	47
Abbildung 19:	Grundlagen der Variantenentwicklung	50
Abbildung 20:	Methodik des Trassenfindungsprojektes.....	51
Abbildung 21:	Verlauf der Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 1.....	130
Abbildung 22:	Verlauf der Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 2.1.....	132
Abbildung 23:	Verlauf der Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 2.2.....	134
Abbildung 24:	Verlauf der Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 2.3.....	136
Abbildung 25:	Verlauf der Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 2.4.....	138
Abbildung 26:	Übersichtskarte Unterabschnitt B1 (Regierungsbezirk Mittelfranken)	141
Abbildung 27:	Übersichtskarte Unterabschnitt B2 (Raum Postbauer-Heng und Berggau)	142
Abbildung 28:	Übersichtskarte Unterabschnitt B2 (Raum Sengenthal und Mühlhausen)	143
Abbildung 29:	Übersichtskarte Unterabschnitt B2 (Raum Berching)	144
Abbildung 30:	Übersichtskarte Unterabschnitt B3 (Raum Dietfurt)	145
Abbildung 31:	Übersichtskarte Unterabschnitt B3 (Raum Riedenburg).....	146
Abbildung 32:	Übersichtskarte Unterabschnitt B3 (Raum Altmannstein und Neustadt a.d. Donau)	147
Abbildung 33:	Verlauf der Raumordnungstrasse im Bereich Abensberg.....	148
Abbildung 34:	Verlauf der Raumordnungstrasse im Bereich Sallingbachtal.....	150
Abbildung 35:	Verlauf der Raumordnungstrasse im Bereich Große Laber.....	152
Abbildung 36:	Verlauf der Raumordnungstrasse im Bereich Kleine Laber	153
Abbildung 37:	Verlauf der Raumordnungstrasse im Bereich Altheim	155

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Die für das Vorhaben relevanten Regierungsbezirke, Landkreise und Gemeinden	12
Tabelle 2:	Technische Daten der geplanten 380-kV Leitung	23
Tabelle 3:	Angaben zur KÜA ohne Kompensation	45
Tabelle 4:	Ausschlusskriterien für die Entwicklung von Trassenkorridoren	52
Tabelle 5:	Definition der Raumwiderstandsklassen	60
Tabelle 6:	Zusammenfassende Darstellung der vorhabenbedingten raumbedeutsamen Auswirkungen des Raumordnungskorridors im Abschnitt A in Bezug auf die raumordnerischen Belange	64
Tabelle 7:	Zusammenfassende Darstellung der vorhabenbedingten raumbedeutsamen Auswirkungen des Raumordnungskorridors im Abschnitt B in Bezug auf die raumordnerischen Belange	69
Tabelle 8:	Zusammenfassende Darstellung der Konfliktbereiche der Raumordnungstrasse (+/- 100 m Korridor) in Bezug auf die raumordnerischen Belange für den Abschnitt C	78
Tabelle 9:	Zusammenfassende Darstellung der vorhabenbedingten, raumbedeutsamen Auswirkungen des Raumordnungskorridors in Bezug auf die umweltfachlichen Belange im Abschnitt A	85
Tabelle 10:	Übersicht über FFH- und Vogelschutzgebiete im 5.000 km-Untersuchungsraum der Raumordnungstrasse. Fett markierte Gebiete werden einer vollen Verträglichkeitsuntersuchung unterzogen	90
Tabelle 11:	Umweltfachliche Konflikte im Abschnitt B	96
Tabelle 12:	FFH- und Vogelschutzgebiete im 5.000 m-Untersuchungsraum der Raumordnungstrasse. Fett markierte Gebiete werden einer Verträglichkeitsuntersuchung unterzogen	101
Tabelle 13:	Zusammenfassende Darstellung der Konfliktbereiche der Raumordnungstrasse (+/- 100 m Korridor) in Bezug auf die Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG	109
Tabelle 14:	FFH- und Vogelschutzgebiete im 5.000 m-Untersuchungsraum der Raumordnungstrasse (Fett markierte Gebiete werden einer Verträglichkeitsuntersuchung unterzogen)	113

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern
BAIUDBw	Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BayLplG	Bayerisches Landesplanungsgesetz
BayNatschG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayWaldG	Waldgesetz für Bayern
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBPlG	Bundesbedarfsplan Gesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)
CEF-Maßnahmen	Continuous ecological functionality-measures
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
FFH-RL	FFH-Richtlinie (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)
.....	Europarechtlicher Schutzstatus nach FFH-Richtlinie:
.....	II Tier- oder Pflanzenart nach Anhang II FFH-Richtlinie
.....	IV Tier- oder Pflanzenart nach Anhang IV FFH-Richtlinie
HNB	Höhere Naturschutzbehörde
LDBV	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
LEP	Landesentwicklungsprogramm Bayern
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NSG	Naturschutzgebiet
RL.....	Rote Liste-Status
ROG	Raumordnungsgesetz
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SPA	Special Protection Area
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UW	Umspannwerk
VS-RL	Vogelschutz-Richtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet

A I: 1 EINLEITUNG

A I: 1.1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die 220-kV-Leitung Raitersaich – Altheim ist eine 160 km lange Bestandstrasse und versorgt bereits seit den 1940er Jahren die Regierungsbezirke Mittelfranken, Oberpfalz, Oberbayern und Niederbayern mit Strom. Aufgrund des erfolgreichen Ausbaus der erneuerbaren Energien und der geplanten Abschaltung der Kernkraftwerke bis ins Jahr 2022 wird die Versorgungs- und Transitfunktion der Leitung in den nächsten zehn Jahren deutlich zunehmen.

Im Rahmen der Untersuchungen zum Netzentwicklungsplan wurde die Leitung Raitersaich – Altheim als Engpaß im Übertragungsnetzgebiet der TenneT erkannt und erstmals 2012 in den Netzentwicklungsplan aufgenommen. Die TenneT TSO GmbH plant deshalb zur Netzverstärkung die vorhandene 220-kV-Leitung Raitersaich – Altheim, die sogenannte „Juraleitung“, durch eine leistungsstärkere 380-kV-Leitung zu ersetzen. Die Übertragungskapazität soll durch die Erhöhung der technisch maximal möglichen Stromstärke auf 4.000 A heraufgesetzt werden. Da die bestehende 220-kV-Leitung während der Bauphase in Betrieb bleiben muss, kann die geplante 380-kV-Leitung nicht in gleicher Trasse errichtet werden. Der Ersatzneubau der Stromleitung ist soweit möglich parallel zur bestehenden Trasse geplant. Nach erfolgreicher Inbetriebnahme wird die alte 220-kV-Leitung vollständig zurückgebaut.

Zur Genehmigung des Ersatzneubaus ist ein Planfeststellungsverfahren erforderlich. Da der Ersatzneubau der Juraleitung gem. § 24 Abs. 1 BayLplG als überörtlich raumbedeutsam einzustufen ist, ist dem Genehmigungsverfahren ein Raumordnungsverfahren voranzustellen. Basierend auf einer Raumwiderstandsanalyse und Vorschlägen aus der Bevölkerung hat die Vorhabenträgerin verschiedene Varianten entwickelt.

Diese Varianten wurden im Rahmen der Erstellung der Unterlagen für das Raumordnungsverfahren auf der Maßstabsebene der Raumordnung detaillierter untersucht. Der am günstigsten bewertete Korridor wird in der vorliegenden Unterlage der Raumordnungsbehörde durch die TenneT TSO GmbH zur Beurteilung der Raumverträglichkeit vorgelegt

Bei den Inhalten der Raumverträglichkeitsstudie mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie handelt es sich um gutachterliche Beurteilungen der Vorhabenträgerin. Die Raumverträglichkeitsprüfung erfolgt durch die Raumordnungsbehörde im Rahmen des Raumordnungsverfahrens.

A I: 1.2 NOTWENDIGKEIT DES RAUMORDNUNGSVERFAHRENS

Die Erforderlichkeit eines Raumordnungsverfahrens ergibt sich aus dem Bayerischen Landesplanungsgesetz (Art. 24 Abs. 1 BayLplG), wonach Gegenstand von Raumordnungsverfahren Vorhaben von erheblicher überörtlicher Raumbedeutsamkeit sind. Die zuständigen höheren Landesplanungsbehörden bejahen die Erforderlichkeit eines Raumordnungsverfahrens für den Ersatzneubau Raitersaich-Altheim.

A I: 1.3 ÜBERSICHT ÜBER DAS VORHABEN

Das Projekt Raitersaich – Ludersheim – Sittling – Altheim als Ersatzneubau einschließlich Rückbau der Bestandsleitung, ist ein Teil der Leitungsausbauprojekte in Bayern (Abbildung 1).



Abbildung 1: Übersicht über das Projekt– Bestandsleitungsverlauf und Abschnitte

Die Leitung wird in drei Abschnitte von Nord nach Süd geteilt, die durch die vier Umspannwerke entlang des Leitungsverlaufes definiert werden:

Abschnitt A = UW Raitersaich bis UW Ludersheim

Abschnitt B = UW Ludersheim bis UW Sittling

Abschnitt C = UW Sittling bis UW Altheim

Nach der Fertigstellung und Inbetriebnahme des Ersatzneubaus folgt der Rückbau der Bestandstrasse.

Das Projekt beinhaltet zudem die Verstärkung (Neubau bzw. Ausbau der 380-kV und 220-kV-Schaltanlagen) der Umspannwerke in Raitersaich, Ludersheim, Sittling und Altheim.

Das Umspannwerk Raitersaich soll an einem neuen Standort westlich des bestehenden Umspannwerks errichtet werden, da die netztechnischen Anforderungen, insbesondere in Bezug auf einen erhöhten Blindleistungskompensationsbedarf und die damit einhergehende Installation von den hierzu notwendigen Schaltelementen am Bestandsstandort, im bestehenden Umspannwerk nicht gegeben sind. Darüber hinaus ermöglicht diese Standortverschiebung eine Vergrößerung des Abstands zu Raitersaich.

Der von Industrie- und Wohngebieten umfasste Standort des Umspannwerks Ludersheim erlaubt es nicht, die netztechnisch notwendigen Schaltanlagen auf der Bestandsfläche unterzubringen, eine Verlagerung an einen neuen Standort in unmittelbarer Nähe ist daher zwingend erforderlich. Die Standorte für die beiden Umspannwerke sind zum Zeitpunkt des Raumordnungsverfahrens noch nicht endgültig geklärt.

Der Neubau bzw. Ausbau der Umspannwerke Sittling und Altheim erfolgt weitestgehend standortgleich. Neu- und Ausbau der Umspannwerke werden in separaten Genehmigungsverfahren nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) beantragt. Hierzu werden keine raumwirksamen Auswirkungen erwartet.

A I: 1.4 DIE VORHABENTRÄGERIN

TenneT TSO GmbH (im Folgenden als TenneT bezeichnet) ist einer von vier deutschen Übertragungsnetzbetreibern mit Sitz in Bayreuth und der erste grenzüberschreitende Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) für Strom in Europa. Das Übertragungsnetz stellt mit einer 380-kV-Spannungsebene derzeit die höchste in Mitteleuropa verwendete Übertragungsspannung bei Freileitungen dar und gewährleistet den Energietransport über große Entfernungen. Gemäß § 12 Abs. 3 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) hat TenneT als Betreiber eines Übertragungsnetzes 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 den weiteren Ausbau des Stromübertragungsnetzes der Spannungsebenen 220 kV und 380 kV in großen Teilen Deutschlands.

A I: 2 GEGENSTAND DES RAUMORDNUNGSVERFAHRENS

A I: 2.1 ZWECK DES RAUMORDNUNGSVERFAHRENS

Zweck eines Raumordnungsverfahrens ist es, Vorhaben von erheblicher überörtlicher Raumbedeutsamkeit auf ihre Raumverträglichkeit zu überprüfen (Art. 24 Abs. 1 BayLplG).

Das Raumordnungsverfahren verfolgt im Wesentlichen zwei Aufgaben (Art. 24 Abs. 2 S. 2 BayLplG):

- Prüfung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens unter überörtlichen Gesichtspunkten, insbesondere auf die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung. Weiterhin erfolgt eine Abstimmung der Planung mit anderen raumbedeutsamen Vorhaben öffentlicher und sonstiger Planungsträger unter raumordnerischen Gesichtspunkten
- Ermittlung der Auswirkungen auf die Umwelt, soweit die Belange des Umweltschutzes bedeutsam sind für das Raumordnungsverfahren

Die raumordnerischen Belange ergeben sich im Wesentlichen aus den Zielen und Grundsätzen sowie den sonstigen Erfordernissen der Raumordnung. Diese werden im Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) und in den jeweiligen Regionalplänen konkretisiert.

Für das Raumordnungsverfahren legt die Trägerin des Vorhabens hiermit eine entsprechende Unterlage gem. Art. 25 Abs. 3 BayLplG vor.

Die Juraleitung verläuft in den Regierungsbezirken Mittelfranken, Oberpfalz, Oberbayern und Niederbayern. Somit sind die zuständigen Raumordnungsbehörden die Regierung von Mittelfranken, die Regierung der Oberpfalz, die Regierung von Oberbayern sowie die Regierung von Niederbayern.

In Abstimmung mit dem Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft wurde entschieden, dass die Federführung für das Raumordnungsverfahren bei der Regierung der Oberpfalz liegt.

A I: 2.2 ANTRAGSUMFANG – ZUSAMMENFASSUNG BEANTRAGTER KORRIDOR

Gegenstand des Raumordnungsverfahrens ist ein Korridor mit 100m Breite. Der Korridorverlauf der von der Vorhabenträgerin zum Gegenstand des Raumordnungsverfahrens gemacht wird, ist folgender:



Abbildung 2: Übersicht des beantragten Korridors

Abschnitt A Raitersaich - Ludersheim

Der Korridor der im Rahmen des Variantenvergleichs ermittelten Raumordnungstrasse verläuft ausgehend vom Umspannwerk Raitersaich zunächst als Freileitungsvariante nach Nordosten durch die

Waldflächen westlich von Raitersaich und umgeht Clarsbach im Norden. Anschließend verläuft der Korridor weitgehend bestandsnah in Richtung Südosten und umgeht dabei die beiden Ortschaften Trettendorf und Regelsbach jeweils südlich. Hierbei verläuft die Raumordnungstrasse hauptsächlich durch landwirtschaftlich geprägtes Offenland, welches vereinzelt durch kleinere, insbesondere im Bereich Trettendorf teils hochwertige Waldflächen sowie Gehölzbestände durchsetzt ist. Zwischen Regelsbach und Oberbaimbach quert der Korridor im weiteren Verlauf zudem Randbereiche des Bannwalds sowie zwischen Wolkersdorf und Schwabach die hochwertigen Wald- und Offenlandbereiche nahe des ehemaligen Standortübungsplatzes. Bei Wolkersdorf umgeht der Korridor das Sandabbaugebiet zunächst noch als Freileitung nördlich bevor die Raumordnungstrasse nordwestlich von Limbach mittels Kabelübergangsanlage in einen teilerdverkabelten Abschnitt übergeht und auf diese Weise das Rednitztal, die Siedlungsbereiche von Katzwang bzw. Neukatzwang sowie den Main-Donau-Kanal unterquert. Östlich des Main-Donau-Kanals wird die Raumordnungstrasse erneut mit Hilfe einer Kabelübergangsanlage in eine Freileitungsvariante überführt. Der Korridor verläuft zunächst parallel zur Bestandsleitung bis zur Autobahn A6 zwischen Kornburg und Kleinschwarzenlohe, wobei er sowohl die Grün- und Offenlandbereiche als auch Waldflächen westlich von Kornburg quert. Der weitere Verlauf des Korridors erfolgt prinzipiell durchgehend entlang der Autobahn zunächst in Richtung Nordosten über das Autobahnkreuz Nürnberg-Süd hinweg, zwischen Moorenbrunn und dem Gewerbepark Nürnberg/ Feucht hindurch und anschließend über das Autobahnkreuz Nürnberg Ost hinweg bis zum Autobahnkreuz Altdorf. Dabei quert der Korridor fast ausschließlich die autobahnnahe Bannwaldflächen innerhalb des Nürnberger Reichswalds, weshalb für den gesamten Bereich eine Waldüberspannung unter Einsatz höherer Masten angewendet werden kann. Nordöstlich von Winkelhaid knickt der Korridor schließlich nach Südosten ab und verläuft auf kurzer Strecke entlang der Autobahn A3, bevor er letztendlich den geplanten Standort des Umspannwerks Ludersheim unmittelbar südlich des Reichswalds im landwirtschaftlich genutzten Offenland nordwestlich von Ludersheim erreicht.

Abschnitt B Ludersheim - Sittling

Ausgangspunkt des Raumordnungskorridor ist der potenzielle, neue Standort des Umspannwerks Ludersheim nordwestlich von Ludersheim. Von dort aus orientiert sich der Raumordnungskorridor als Teilerdverkabelung in Richtung Süden bis zur Autobahn 3 (BAB 3). Entlang dieser verläuft er bis Stürzelhof, wo er Richtung Süden abknickt und in eine Freileitung übergeht. In südlicher Richtung verläuft der Korridor nun über das Schwarzachtal bis kurz vor Westhaid, dann Richtung Südosten bis Dörlbach und von dort aus wieder Richtung Süden über den Ludwig-Donau-Main-Kanal, vorbei an Peunting, Grub und Ezelsdorf. Weiterhin Richtung Süden verlaufend führt der Raumordnungskorridor östlich an Postbauer-Heng, dann westlich an Tyrolsberg vorbei. Er verläuft zwischen Neuricht und Allershofen. In südöstlicher Richtung verläuft der Raumordnungskorridor dann östlich von Forst und westlich von Reichertshofen und Stadlhof bis östlich von Diethhof. Dort orientiert er sich ein kurzes Stück Richtung

Osten, quert den Großen Moosweiher nördlich von Birkenmühle und verläuft dann Richtung Südosten bis westlich von Wangen. Entlang der B299 verläuft der Raumordnungskorridor als Teilerdverkabelung nach Süden, östlich von Mühlhausen, bis er südwestlich von Weiherdorf wieder in eine Freileitung übergeht. Er verläuft in südöstlicher und südlicher Richtung bei Pollanten bis Ernersdorf. Nach einer weiteren Richtungsänderung nach Südosten führt der Raumordnungskorridor dann an Raitenbuch und Kevenhüll vorbei. Zwischen Ottmaring und Mallerstetten verlaufend, tritt er ins Altmühltal ein. Er verläuft dann westlich von Dietfurt a. d. Altmühl und östlich von Töging wieder in Richtung Süden, westlich vorbei an Arnsdorf bis westlich von Zel. Hier ändert sich die Richtung wieder nach Südosten und der Raumordnungskorridor verläuft nun auf einer Strecke von ca. 13,5 km in gerader Linie bis südwestlich von Laimerstadt, wobei er Thann und Hattenhausen westlich und Berghausen und Altmannstein östlich passiert. Östlich von Arresting und südlich von Eining verlaufend quert der Raumordnungskorridor schließlich die Donau und dann die Abens, bevor er das bestehende Umspannwerk nordöstlich von Sittling erreicht, wo der Abschnitt B nach ca. 77 km endet. Dabei quert der Raumordnungskorridor vier Regierungsbezirke, vier Landkreise und 13 Gemeinden.

Abschnitt C Sittling - Altheim

Der Raumordnungskorridor verläuft ausgehend vom Umspannwerk Sittling zunächst Richtung Südosten parallel zu einer 110 kV-Leitung und schwenkt kurz vor Abensberg nach Nordosten. Auf Höhe des Berufsbildungszentrums schwenkt der Raumordnungskorridor nach Osten und verläuft zwischen dem BBZ und Arnhofen und quert im Anschluss die Bahnlinie Ingolstadt-Regensburg. Östlich davon schwenkt der Verlauf nach Süden, durchquert den Wald östlich Abensberg und passiert das Industriegebiet Gaden auf der östlichen Seite. Nach Schwenk Richtung Südosten verläuft der Raumordnungskorridor südlich der Bestandsleitung Richtung Kirchdorf, um danach Richtung Rohr i. NB. zu verlaufen. Danach schwenkt der Korridor nach Süden, umgeht Obereulenbach im Süden, orientiert sich nach Osten und quert das Tal der Großen Laaber zwischen Nedereulenbach und Schaltdorf. In Höhe der Bestandsleitung erfolgt ein Knick nach Süden. Der Raumordnungskorridor verläuft im Bereich Rottenburg a. d. Laaber westlich der Bestandsleitung nach Süden. Südlich Pfifferling erfolgt der Schwenk nach Osten, das Tal der kleinen Laaber wird südlich Andermannshof gequert. Vor Oberergoldsbach schwenkt der Korridor nach Süden, verläuft zwischen Unkofen und Oberergoldsbach Richtung Süden und trifft dann auf die 110V-Leitungen der Deutschen Bahn und des Bayernwerkes. Der Raumordnungskorridor verläuft parallel zu den beiden vorgenannten Leitungen bis südöstlich von Mirskofen, schwenkt nach Osten und verläuft in der Ebene zwischen Mirskofen, Alheim und Essenbach. Nach dem letzten Schwenk nach Süden erreicht der Korridor zwischen dem Industriegebiet Alheim und Ohu das Umspannwerk Alheim.

Der oben dargestellte Raumordnungskorridor ist das Ergebnis eines Variantenvergleich, der nicht Gegenstand dieses Raumordnungsverfahrens ist. Zur besseren Verständlichkeit der Unterlage ist dieser

als Anhang beigefügt (Abschnitt A siehe Band B II 1-A I, Abschnitt B siehe Band B II 2-A I, Abschnitt C siehe Band B II 3-A I). In den Variantenvergleich sind auch Hinweise aus der informellen Öffentlichkeitsbeteiligung (Trassenvorschläge, punktuelle Hinweise auf Schutzgüter, etc.) eingeflossen.

Auf Basis des BBPIG sind auf Ebene der vorliegenden Untersuchungen Ausnahmen der Freileitung als Pilot-Erdkabelabschnitte identifiziert worden. Auf dem oben gezeigten Verlauf sind diese „Erdkabel - Abschnitte“ identifiziert (Blau hervorgehoben). Dies sind im Einzelnen ein Abschnitt im Bereich Katzwang, der das Rednitztal, die Engstelle der Bestandsleitung in Katzwang und den Main-Donau-Kanal quert. Im Abschnitt B erfolgt die Führung des Raumordnungskorridors von neuem Standort des Umspannwerks Ludersheim nach Süden bis südlich der BAB 3 als Erdkabel. Im Bereich Mühlhausen verläuft der Korridor der beantragten Trasse zwischen Mühlhausen und Weiherdorf als Erdkabel. Dies bedeutet, dass im Rahmen der folgenden Schritte im Genehmigungsverfahren (Verfahren der Planfeststellung) seitens der Vorhabenträgerin in diesen Bereichen eine Erdverkabelung geprüft werden soll. Weitere Bereiche könnten sich (siehe §4 BBPIG) aufgrund von Artenschutz- oder Gebietsschutzgründen ergeben.

Weitere Informationen finden Sie in den ERDKABELSTECKBRIEFEN in Anhang B II 1-A II, B II 2-A II und B II 3-A II.

Gliederung der Raumordnungsunterlagen

Deckblatt

BAND A: ERLÄUTERUNGSBERICHT

Band A I: Erläuterungsbericht und allgemeinverständliche Zusammenfassung

BAND B: RAUMVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE MIT INTEGRIERTER UVS

Band B I: Allgemeiner Teil

Band B II: Abschnittsspezifischer Teil mit Variantenvergleich

Band B II 1: Abschnitt A: Raitersaich – Ludersheim

Band B II 1-A: Anlagen

Band B II 1-A I: Variantenentwicklung und Variantenvergleiche

Band B II 1-A II: Unterlage zur Prüfung der Erdkabeloption

Band B II 1-A III: Kartenband zum Variantenvergleich

Band B II 2: Abschnitt B: Ludersheim – Sittling

Band B II 2-A: Anlagen

Band B II 2-A I: Variantenentwicklung und Variantenvergleiche

Band B II 2-A II: Unterlage zur Prüfung der Erdkabeloption

Band B II 2-A III: Kartenband zum Variantenvergleich

Band B II 3: Abschnitt C: Sittling - Altheim

Band B II 3-A: Anlagen

Band B II 3-A I: Variantenentwicklung und Variantenvergleiche

Band B II 3-A II: Unterlage zur Prüfung der Erdkabeloption

Band B II 3-A III: Kartenband zum Variantenvergleich

BAND C: KARTENBAND ZUR RAUM- UND UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE

Band C I: Kartenband Abschnitt A

Band C I 1: Karten Raumverträglichkeitsstudie (RVS)

Band C I 2: Karten Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

Band C II: Kartenband Abschnitt B

Band C II 1: Karten Raumverträglichkeitsstudie (RVS)

Band C II 2: Karten Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

Band C III: Kartenband Abschnitt C

Band C III 1: Karten Raumverträglichkeitsstudie (RVS)

Band C III 2: Karten Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

BAND D: NATURA 2000 VERTRÄGLICHKEITSABSCHÄTZUNG

Band D I: Abschnitt A: Raitersaich - Ludersheim

Band D II: Abschnitt B: Ludersheim – Sittling

Band D III: Abschnitt C: Sittling – Altheim

BAND E: ARTENSCHUTZRECHTLICHE ERSTABSCHÄTZUNG

Band E I: Allgemeiner Teil

Band E II: Abschnittsspezifischer Teil

Band E II 1: Abschnitt A: Raitersaich – Ludersheim

Band E II 2: Abschnitt B: Ludersheim – Sittling

Band E II 3: Abschnitt C: Sittling - Altheim

BAND F: SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Band F I: Schallgutachten

Band F I 1: Schallgutachten Teil 1

Band F I 2: Schallgutachten Teil 2

A I: 2.3 ERGEBNISSE DER FACHGESPRÄCHE (ANTRAGSGESPRÄCHE)

Im Vorfeld des Raumordnungsverfahrens wurde mit den zuständigen Behörden der Untersuchungsrahmen und Untersuchungsinhalt im Rahmen einer schriftlichen Antragskonferenz für die Raumverträglichkeits- und Umweltverträglichkeitsstudie festgelegt.

Innerhalb der Unterlagen zum Raumordnungsverfahren sind unterschiedlich große Untersuchungsräume definiert worden. Dies begründet sich in der Wirkweite des Vorhabens auf die jeweiligen Schutzgüter nach UVPG und der Aspekte der Raumverträglichkeitsstudie. Die Ergebnisse der Antragskonferenz sind im Band B I: Allgemeiner Teil zusammengefasst.

A I: 2.4 ÜBERSICHT ÜBER DEN UNTERSUCHUNGSRAUM

A I: 2.4.1 REGIONALE PLANUNGSVERBÄNDE

Für die Regionalplanung sind in Bayern die 18 Regionalen Planungsverbände (RPV) zuständig. Die RPV sind Zusammenschlüsse der Gemeinden und Kreise der Region. Für das Projekt insgesamt sind die folgenden Regionalen Planungsverbände inkl. der gültigen Regionalpläne relevant:

- Regionalpläne der Planungsregionen
 - Nürnberg Region 7 (RP Nürnberg 2018)
 - Westmittelfranken Region 8 (RP Westmittelfranken 2019)
 - Ingolstadt Region 10 (RP Ingolstadt 2015)
 - Regensburg Region 11 (RP Regensburg 2019)
 - Landshut Region 13 (RP Landshut 2020)

Weitere Informationen sind in Band B I: Allgemeiner Teil aufgeführt.

A I: 2.4.2 BERÜHRTE REGIERUNGSBEZIRKE, LANDKREISE UND GEMEINDEN

Die Bestandsleitung verläuft durch

- 4 Regierungsbezirke (Mittelfranken, Oberpfalz, Oberbayern und Niederbayern)
- 7 Landkreise und 2 kreisfreie Städte
- 32 Kommunen

In der folgenden Tabelle sind die vom Vorhaben betroffenen Bezirke, Landkreise, kreisfreien Städte und Gemeinden vom UW Raitersaich bis zum UW Altheim aufgelistet.

Tabelle 1: Die für das Vorhaben relevanten Regierungsbezirke, Landkreise und Gemeinden

Betroffene Gebietskörperschaften					
Abschnitt	Regierungsbezirk	Landkreis	Gemeinde		
A	UW Raitersaich – UW Ludersheim	Mittelfranken	Fürth	Großhabersdorf	
					Roßtal
			Kreisfreie Stadt Nürnberg	Nürnberg	
			Roth	Rohr	
				Wendelstein	
			Kreisfreie Stadt Schwabach	Schwabach	
		Nürnberger Land		Feucht	
				Feuchter Forst	
				Schwarzenbruck	
				Winkelhaid	
	Altdorf b. Nürnberg				
B	UW Ludersheim – UW Sittling	Mittelfranken	Nürnberger Land	Burgthann	
		Oberpfalz	Neumarkt i.d.OPf.	Postbauer-Heng	
				Dietfurt a.d. Altmühl Berggau (Verwaltungsgemeinschaft Neumarkt i.d.OPf.)	
				Mühlhausen Sengenthal (Verwaltungsgemeinschaft Neumarkt i.d.OPf.)	
				Mühlhausen	
				Berching	
				Dietfurt a.d. Altmühl	
		Oberbayern	Eichstätt	Beilngries	
		Niederbayern	Kehlheim	Altmannstein	
				Riedenburg	
Neustadt a.d. Donau					
Abensberg					
C	UW Sittling – UW Altheim	Niederbayern	Kehlheim	Rohr i.NB	
				Kirchdorf (Verwaltungsgemeinschaft Siegenburg)	
				Rottenburg a.d. Laaber	
				Hohenthann	
		Landshut		Ergoldsbach	
				Essenbach	

A I: 2.4.3 KURZE BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSRAUMES UND SEINER BESTANDTEILE

Der **Abschnitt A** von Raitersaich bis Ludersheim befindet sich innerhalb der naturräumlichen Einheit „Mittelfränkisches Becken“. Im Untersuchungsgebiet ist der Abschnitt durch die Städte Nürnberg und Schwabach geprägt. Westlich von Schwabach ist das Gelände flachwellig und fällt nach Norden hin zum Zwieselbach und nach Süden hin zum Schwallbach und Schwabach ab. In den Niederungsbereichen dominiert Grünland, die höheren Lagen werden überwiegend ackerbaulich genutzt. Zwischen den Ackerflächen sind kleinere und größere Waldflächen eingestreut. Südlich und vor allem östlich von Schwabach dominieren ausgedehnte Waldflächen (Nürnberger Reichswald), die eine hohe Bedeutung für die Erholungsnutzung und den Klimaschutz haben. Bei diesen Waldflächen östlich des Main-Donau-Kanals, handelt es sich außerdem um Bannwald und Vogelschutzgebiet. Von Norden nach Süden quert die Rednitz, der zahlreiche Nebenbäche zufließen, das Gebiet (Naturräumlich Untereinheit Rednitz-, Regnitz-, Pegnitztaue). Bei den Nebenbächen handelt es sich u.a. um Schwarzach, Hembach, Finsterbach, Brunnenbach, Roth, Aurach und Mainbach. Das Rednitztal in Nürnberg ist als FFH-Gebiet geschützt. Östlich der Rednitz verläuft der Main-Donau-Kanal. Ein weiteres historisches Wasserbauwerk stellt der Ludwig-Donau-Main-Kanal dar. Charakteristische Siedlungsformen im Umfeld von Schwabach sind Kleinstädte und Dörfer. An überregionalen Verkehrswegen verlaufen die Autobahnen A3, A6, A9 und A73 innerhalb des Untersuchungsgebietes.

Die vorhandene Leitungstrasse verläuft westlich von Schwabach weitgehend über landwirtschaftlich genutzte Flächen, einige Waldgebiete werden ebenfalls gequert. Nördlich von Schwabach verläuft die Trasse in einem dicht besiedelten Bereich, zum Teil direkt am Rand von Ortschaften oder sogar innerhalb der Ortschaften, wobei sich die Siedlungen bis unmittelbar an die Leitung heran entwickelt haben. Zum Teil sind Kleingärten im Schutzstreifen der Leitung angelegt worden. Östlich von Schwabach quert die Bestandsleitung die Waldflächen des Nürnberger Reichswald und verläuft damit auch innerhalb des entsprechenden Vogelschutzgebietes. Aufgrund der Querung von Siedlungsflächen, Landschaftsschutzgebieten und des Vogelschutzgebietes ist das Konfliktpotenzial hoch bis sehr hoch. Lediglich der westliche Teil ist etwas konfliktärmer.

Der **Abschnitt B** erstreckt sich vom UW Ludersheim bis zum UW Sittling. Zwischen Ludersheim und Pollanten verläuft die Bestandsleitung innerhalb der naturräumlichen Einheit „Vorland der mittleren Frankenalb“. Von Pollanten bis zur Donau befindet sie sich in der Einheit „Südliche Frankenalb“. Auf den letzten 2,5 km bis zum UW Sittling werden die nordöstlichen Ausläufer der naturräumlichen Einheit „Donaumoos“ passiert. Die Leitung verläuft ab dem UW Ludersheim in südlicher bis südöstlicher Richtung. Zwischen UW Ludersheim und dem Gemeindegebiet von Postbauer-Heng zeichnet sich das Gebiet durch feingliedriges Hügelland aus. Die steileren Lagen sind überwiegend bewaldet während sich in den flacheren Lagen Siedlungen entwickelt haben. Ansonsten ist das Gebiet von ackerbaulicher Nutzung geprägt. Südlich von Postbauer-Heng bis in den Bereich von Mühlhausen nimmt das Gelände

ein flacheres, aber weiterhin welliges Relief an. Es überwiegt die landwirtschaftliche Nutzung. Der Bereich um Mühlhausen ist geprägt durch, eine im Vergleich zum restlichen Planungsabschnitt, hohe Zersiedelung. Zwischen Mühlhausen und Berching treffen der Ludwig-Donau-Main-Kanal und der Main-Donau-Kanal aufeinander und verlaufen dann parallel zusammen mit der Sulz. Bei Pollanten erreicht die Leitung eine Plateau-Fläche und verläuft hier durch einen Windpark. In Dietfurt wird das Altmühltal erreicht. Die Leitung quert hier den Main-Donau-Kanal. Südlich von Dietfurt nimmt der Flächenanteil von Wäldern in der ansonsten landwirtschaftlich geprägten Landschaft zu. Unmittelbar vor dem Umspannwerk Sittling fließt die Donau von West nach Ost. Der breite Niederungsbereich wird von der Juraleitung gequert.

Im Verlauf des Abschnitt B sind Dörfer die überwiegende Siedlungsform. Zahlreiche Weiler und Höfe ergänzen diese. In einigen Ortschaften verläuft die Leitung unmittelbar durch Siedlungsflächen, die sich in den letzten Jahrzehnten bis unmittelbar an die Bestandsleitung hin entwickelt haben (z.B. Schwarzenbach, Postbauer-Heng, Mühlhausen).

Eine Besonderheit des Abschnittes stellt der Naturpark Altmühltal (Südliche Frankenalb) dar. Er erstreckt sich entlang der Bestandsleitung von Pollanten bis zur Donau. Die Erholungsnutzung findet außerdem noch in den großräumigen Waldgebieten statt, was durch die Widmung als Funktionswald für die Erholungsnutzung zum Ausdruck gebracht wird. Entlang von Donau und Altmühl erstrecken sich auch Regionale Grünzüge und Landschaftsschutzgebiete. Diesen Räumen kommt auch eine Bedeutung für die biologische Vielfalt zu. Insbesondere die Hangwälder sind als Natura 2000-Gebiete ausgewiesen. Mehrere FFH- oder Vogelschutzgebiete werden bereits durch die Bestandsleitung gequert.

Weitere raumordnerisch relevante Nutzungen im Umfeld der Bestandsleitung stellen Wasserschutzgebiete, Landschaftliche Vorbehaltsgebiete und Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete für Bodenschätze dar.

Der **Abschnitt C** von Sittling bis Altheim befindet sich innerhalb der naturräumlichen Einheiten „Donaumoos“ und „Donau-Isar-Hügelland“ und verläuft von der Donau zur Isar. Im Untersuchungsgebiet ist der Abschnitt durch großräumige landwirtschaftliche Nutzflächen und die Städte Abensberg und Rottenburg an der Laaber sowie die Märkte Rohr i. NB und Essenbach geprägt. Die Kulturlandschaft ist durch einen hohen Zersiedelungsgrad gekennzeichnet. Geologisch wird die obere Süßwassermolasse hier im Alpenvorland von eiszeitlichen Löß- und Sandablagerungen überlagert, die sowohl ertragreiche landwirtschaftliche Böden als auch Sandfelder und bewaldete Dünen hervorbrachten. Die Landschaft ist leicht hügelig und wird durch die Grünzonen der Kleinen und Großen Laaber unterbrochen. Höhere Lagen sind überwiegend bewaldet.

Die Bestandstrasse verläuft ab dem Umspannwerk Sittling in östliche Richtung, vorbei am Natura 2000-Gebiet „Sandharlander Heide“ durch das Ortsgebiet von Abensberg und das Gewerbegebiet

Gaaden, anschließend quert sie das Natura 2000-Gebiet „Sallingbachtal“ (7237-371) sowie die Autobahn A 93. Im weiteren Verlauf führt die Juraleitung südlich an Rohr i. NB vorbei, tangiert einige Dörfer und Weiler bevor sie die Große Laaber überspannt. Ab hier schwenkt die Bestandstrasse stärker in südliche Richtung ein, verläuft nordöstlich an Rottenburg a.d. Laaber vorbei, quert die Kleine Laaber, tangiert kleinere Waldbereiche, Dörfer sowie Einzelgehöfte bevor sie östlich an Essenbach in das Umspannwerk Altheim führt.

Im Umfeld der Bestandsleitung befinden sich zudem einige Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete für Bodenschätze, Wasserschutzgebiete und Landschaftliche Vorbehaltsgebiete, die raumordnerisch von Relevanz sind.

A I: 3 ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE BEGRÜNDUNG

Nach dem NOVA-Prinzip (Netzoptimierung vor –verstärkung vor –ausbau) wurde festgestellt, dass die nötige Erhöhung der Stromtragfähigkeit auf 4.000 A pro Stromkreis (380 kV) nur durch einen Ersatzneubau umzusetzen ist (Umstellung von 2.200 A auf 4.000 A mit Spannungsumstellung von 220 kV auf 380 kV). Das Projekt ist in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) mit der Nummer 41 „Höchstspannungsleitung Raitersaich – Ludersheim – Sittling - Altheim; Drehstrom Nennspannung 380 kV“ mit der Kennzeichnung F versehen und demnach als Freileitung mit Pilotcharakter für Erdkabel umzusetzen.

Die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebes ist damit festgestellt (§1 Abs. 1 BBPIG).

Hintergründe

Die Übertragung elektrischer Energie ist einer der wichtigsten Bestandteile heutiger Energieübertragungssysteme. Fundamentaler Zweck eines solchen Übertragungsnetzes ist die Leistungsübertragung von den Erzeugungspunkten zur Industrie und zu Umspannwerken, von denen aus Verteilungssysteme Wohngebiete und Handelszentren versorgen.

Das historisch gewachsene Gefüge an Erzeugungs- und Verbraucherzentren und die dazugehörigen Übertragungsleitungen stehen durch den fortwährenden Zubau an Erneuerbaren Energien und dem sukzessiven Ausstieg aus konventionellen Kraftwerken vor tiefgreifenden Veränderungen.

Im Zuge der Energiewende hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2050 80 % des Stroms aus erneuerbaren Energieträgern zu produzieren (§1 EEG). In Bayern soll nach Planung der Bayerischen Staatsregierung der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung auf 70 % im Jahr 2025 steigen. Derzeit liegt der Anteil Erneuerbarer Energien an der gesamten Stromerzeugung bei 34 % auf Bundesebene und bei 43 % in Bayern.

Parallel wurde von der Bundesregierung der Ausstieg aus der Kernenergie bis zum Jahr 2022 beschlossen, der auf netztechnischer Ebene eine besondere Herausforderung darstellt. Zwischen den Jahren 2011 und 2022 werden in Deutschland sukzessive 22 Gigawatt (GW) vom Netz gehen, wodurch die Leistungsbereitstellung durch Grundlastkraftwerke (konventionelle Kraftwerke) in Deutschland signifikant reduziert wird.

Der Zubau an Erneuerbaren Energien schreitet in Deutschland seit Jahren stetig voran. Schon jetzt wird im südostbayerischen Raum zeitweise mehr Energie produziert, als vor Ort verbraucht wird. Zur Aufrechterhaltung der Netzstabilität muss dieser Strom abtransportiert werden. In anderen Regionen Bayerns fehlt diese Energie, insbesondere durch die Abschaltung der Kernkraftwerke: im Jahr 2022

werden die süddeutschen Bundesländer im Schnitt 40 % ihres jährlichen Stromverbrauchs importieren müssen.

Der Ausbau des Übertragungsnetzes ist eine Notwendigkeit, die aus den Veränderungen in der Stromerzeugung resultiert. Die Erhöhung der Stromtragfähigkeit der Leitung Raitersaich – Ludersheim – Sittling – Altheim von 2.200 A auf 4.000 A in Verbindung mit einer Umstellung der Nennspannung auf 380-kV ist Teil des geplanten Netzausbaus in Deutschland. Die Leitung ist notwendig, damit das Übertragungsnetz auch in Zukunft eine sichere, zuverlässige und preisgünstige Versorgung der Allgemeinheit mit Strom gewährleisten kann.

A I: 3.1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Seit 2011 erstellen die vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber gemeinsam den Netzentwicklungsplan (NEP), der alle wirksamen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum Ausbau des Netzes enthalten muss, die spätestens zum Ende des Betrachtungszeitraums im Sinne des § 12a Absatz 1 Satz 2 für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind (vgl. § 12b Abs. 1 S. 2 EnWG). In 2013 wurde von Bundestag und Bundesrat das erste Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) verabschiedet. Für die in der Anlage zum BBPIG aufgeführten Vorhaben, die der Anpassung, Entwicklung und dem Ausbau der Übertragungsnetze zur Einbindung von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen zur Interoperabilität der Elektrizitätsnetze innerhalb der Europäischen Union, zum Anschluss neuer Kraftwerke oder zur Vermeidung struktureller Engpässe im Übertragungsnetz dienen, werden die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs als Bundesbedarfsplan gemäß § 12e des Energiewirtschaftsgesetzes festgestellt (§ 1 Abs. 1 S. 1 BBPIG). Das Projekt Juraleitung wurde im Netzentwicklungsplan 2024 vom 04.09.2015 von der Bundesnetzagentur (BNetzA) bestätigt (Maßnahmen M54 Raitersaich - Ludersheim und M350 Ludersheim - Sittling - Altheim). Es handelt sich um das Vorhaben Nr. 41 der Anlage zu § 1 Absatz 1 BBPIG „Raitersaich – Ludersheim – Sittling – Altheim“, somit ist die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf der geplanten Leitungsverbindung gesetzlich festgestellt. Das Vorhaben wurde mit dem Zusatz „F“ gekennzeichnet, es kann als Pilotprojekt nach Maßgabe des §4 BBPIG errichtet und betrieben werden.

A I: 3.1.1 VORGABEN DES ENERGIEWIRTSCHAFTSGESETZES (ENWG)

Die Vorhabenträgerin ist als Übertragungsnetzbetreiberin zur Bereitstellung weiterer Stromübertragungskapazitäten verpflichtet. 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, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist. Aufgrund § 12 Abs. 3 EnWG haben Betreiber von

Übertragungsnetzen 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.

A I: 3.1.2 VORGABEN DES GESETZES FÜR DEN VORRANG ERNEUERBARER ENERGIEN (EEG)

Gemäß § 11 Abs. 1 Satz 1 Gesetz für den Ausbau Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) 2017 in Verbindung mit § 8 Abs. 1 Satz 1 EEG sind Netzbetreiber grundsätzlich verpflichtet, Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien (insbesondere Windkraftanlagen) unverzüglich vorrangig an ihr Netz anzuschließen und den gesamten aus diesen Anlagen angebotenen Strom vorrangig abzunehmen und zu übertragen.

Nach § 11 Abs. 5 EEG trifft die Verpflichtung aus § 11 Abs. 1 EEG im Verhältnis zu dem aufnehmenden Netzbetreiber, der nicht Übertragungsnetzbetreiber ist, (1.) den vorgelagerten Übertragungsnetzbetreiber, (2.) den nächstgelegenen inländischen Übertragungsnetzbetreiber, wenn im Netzbereich des abgabeberechtigten Netzbetreibers kein inländisches Übertragungsnetz betrieben wird, oder (3.) insbesondere im Fall der Weitergabe nach § 11 Abs. 2 EEG jeden sonstigen Netzbetreiber. Gemäß § 12 Abs. 1 EEG sind Netzbetreiber auf Verlangen der Einspeisewilligen verpflichtet, unverzüglich ihre Netze entsprechend dem Stand der Technik zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, um die Abnahme, Übertragung und Verteilung des Stroms aus Erneuerbaren Energien oder Grubengas sicherzustellen. Gemäß § 12 Abs. 2 EEG erstreckt sich diese Pflicht auf sämtliche für den Betrieb des Netzes notwendigen technischen Einrichtungen sowie auf die im Eigentum des Netzbetreibers stehenden oder in sein Eigentum übergehenden Anschlussanlagen. Der Netzbetreiber ist nicht zur Optimierung, zur Verstärkung und zum Ausbau seines Netzes verpflichtet, soweit dies wirtschaftlich unzumutbar ist (§ 12 Abs. 3 EEG).

A I: 3.1.3 VORGABEN DES RAUMORDNUNGSGESETZES (ROG)

Bei raumbedeutsamen Planungen prüft die für Raumordnung zuständige Landesbehörde in einem besonderen Verfahren (Raumordnungsverfahren) deren Raumverträglichkeit. Hierbei sind die raumbedeutsamen Auswirkungen der Planung oder Maßnahme unter überörtlichen Gesichtspunkten zu prüfen; insbesondere werden die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung und die Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen geprüft. Gegenstand der Prüfung sollen auch ernsthaft in Betracht kommende Standort- oder Trassenalternativen sein (insgesamt § 15 Abs. 1 ROG). Der Vorhabenträger legt der für Raumordnung zuständigen Landesbehörde die Verfahrensunterlagen vor, die notwendig sind, um eine Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens zu ermöglichen (§ 15 Abs. 2 ROG).

A I: 3.1.4 VORGABEN DES BAYERISCHEN LANDESRECHTS

Die für das Raumordnungsverfahren maßgeblichen Vorschriften sind im Bayerischen Landesplanungsgesetz vom 25. Juni 2012 (BayLplG) enthalten. Hierin heißt es:

„Gegenstand von Raumordnungsverfahren sind Vorhaben von erheblicher überörtlicher Raumbedeutsamkeit“ (Art. 24 Abs. 1 BayLplG).

Gemäß Art. 3 Abs. 1 Satz 1 BayLplG sind Ziele der Raumordnung bei raumbedeutsamen Planungen zu beachten sowie Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung in Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen. Gemäß Art. 24 Abs. 2 S. 2 BayLplG wird im Raumordnungsverfahren insbesondere die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung geprüft.

Gemäß Art. 2 Nr. 1 BayLplG sind Erfordernisse der Raumordnung Ziele der Raumordnung, Grundsätze der Raumordnung und sonstige Erfordernisse der Raumordnung.

Nach Art. 2 Nr. 2 BayLplG sind Ziele der Raumordnung verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbaren, vom Träger der Raumordnung abschließend abgewogenen (Art. 17 Satz 1 Halbsatz 2 BayLplG) textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums.

Hingegen sind Grundsätze der Raumordnung gemäß Art. 2 Nr. 3 BayLplG Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen. Grundsätze der Raumordnung können durch Gesetze oder als Festlegungen in einem Raumordnungsplan aufgestellt werden.

Sonstige Erfordernisse der Raumordnung sind in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung, Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren wie des Raumordnungsverfahrens und landesplanerische Stellungnahmen (Art. 2 Nr. 4 BayLplG).

Die für das beantragte Vorhaben insbesondere maßgeblichen Ziele (Z) und Grundsätze (G) sind im Bayerischen Landesplanungsgesetz (BayLplG), im Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) sowie in den entsprechenden Regionalplänen festgelegt.

A I: 3.2 ALTERNATIVEN ZUM NETZAUSBAU

A I: 3.2.1 ENTWICKLUNGSPROGNOSE OHNE VERWIRKLICHUNG DES VORHABENS (NULLVARIANTE)

Die Nichtdurchführung des Vorhabens, die so genannte „Nullvariante“, ist der Verzicht auf den Ersatzneubau zugunsten einer Beibehaltung bzw. des Weiterbetriebs der bestehenden 220-kV-Freileitung. Ohne Realisierung der geplanten 380-kV-Leitung wären andere technische Optionen auszuschöpfen, um Netzbetriebsmittel wie Freileitungen, Schaltgeräte oder Transformatoren vor einspeisebedingten Überlastungen zu schützen und den (n-1-) sicheren Zustand des Netzes aufrecht zu erhalten und die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Zur Wahrung der Systemsicherheit, insbesondere unter Berücksichtigung der (n-1) Sicherheit, ist die Belastung einer Leitung jedoch nur bis zu maximal 70 % zulässig. Somit kann im Störfall bei einem Stromkreis die Leistungsübertragung durch den zweiten Stromkreis übernommen werden.

Gemäß Netzentwicklungsplan 2030 ist das beschriebene Vorhaben (Ersatzneubau einer 380-kV-Leitung) in allen Szenarien als erforderlich identifiziert worden. Bei Nichtdurchführung des Projekts und Ausfall eines Stromkreises wäre der parallele Stromkreis unzulässig überlastet. Das Vorhaben ist daher im Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) als Nr. 41 geführt.

Kann die (n-1)Sicherheit dauerhaft nicht gewährleistet werden, so sind im Falle einer Betriebsstörung die Stromerzeuger oder gar die Stromverbraucher zu regulieren. Durch das im Störfall notwendige Reduzieren von Leistungseinspeisung aus Kraftwerken kann die Netzstabilität in den meisten Fällen aufrechterhalten werden. Die beschriebene Reduzierung der Stromeinspeisung ins Höchstspannungsnetz würde jedoch gleichzeitig die Drosselung bzw. in manchen Fällen die Abschaltung des industriellen und privaten Strombedarfs implizieren.

Da nicht ersichtlich ist, dass das Vorhaben in keiner möglichen Variante ausführbar ist oder seiner Verwirklichung andere Gründe entgegenstehen, kommt ein Verzicht auf das Projekt aus Rechtsgründen nicht in Betracht.

A I: 3.2.2 ERHÖHUNG DER TRANSPORTKAPAZITÄTEN

Die Erhöhung der Transportkapazität einer bestehenden 220-kV-Leitung kann durch unterschiedliche Maßnahmen erfolgen und wird gemäß dem NOVA-Prinzip (Netzoptimierung vor -verstärkung vor -ausbau) vor dem Neubau einer Leitung im Rahmen des Netzentwicklungsplanprozesses grundsätzlich geprüft. Die Maßnahmen reichen vom Freileitungsmonitoring (Optimierung), über den Austausch der bestehenden Leiterseile (Verstärkung) bis hin zum Neubau.

Die erste Maßnahme zur Erhöhung der Übertragungsleistung ist ein witterungsgeführter Betrieb von Freileitungen, das so genannte Freileitungsmonitoring (FLM). Das Monitoring von Freileitungen nutzt bei bestimmten Witterungsverhältnissen die besseren Kühlmöglichkeiten für die Leiterseile gegenüber den Normbedingungen aus und ermöglicht so eine höhere Strombelastbarkeit. Die Übertragungskapazität von Freileitungen wird dabei je nach Witterungsbedingungen zwischen 15 und 50 % erhöht.

Das Freileitungsmonitoring wäre demnach für die bestehende 220-kV-Leitung Raitersaich – Ludersheim – Sittling - Altheim der erste Schritt. Im Rahmen der NOVA-Prüfung wurde jedoch festgestellt, dass die erforderliche Stromtragfähigkeit mit den vorhandenen 220 kV Stromkreisen unter Nutzung von FLM nicht erreicht werden kann. Der zusätzliche Bedarf an Übertragungsleistung kann dadurch nicht gedeckt werden.

Eine weitere Maßnahme zur Erhöhung der Übertragungsleistung ist die Vergrößerung des Seilquerschnittes. Dabei werden auf den bestehenden Masten Leiterseile aufgelegt, die durch einen größeren Seildurchmesser mehr Strom übertragen können. Die Statik der bestehenden Masten lässt das Auflegen von schwereren Leiterseilen jedoch nicht zu. Damit einhergehen zudem höhere magnetische Felder, die dann die gesetzlichen Grenzwerte bezogen auf die zwischenzeitlich an oder unter die Bestandsleitung gebauten Wohngebäude nicht mehr durchgehend unterschreiten.

Eine ähnliche Begründung trifft auch bei den sog. „heißen Seilen“ (Hochtemperaturseile) zur Übertragung größerer Leistungen zu. Heiße Seile bestehen wie die herkömmlichen Leiter aus einem Stahlkern, sie sind jedoch im Gegensatz zu diesen mit thermisch hoch belastbaren Aluminiumlegierungen umwickelt, wodurch der Dauerstrom um ca. 50 % erhöht werden kann. Die zulässige Höchsttemperatur beträgt dabei 150 °C anstelle der sonst üblichen 80 °C. Damit verbunden ist jedoch auch eine größere längenbezogene Ausdehnung der Leiterseile, was in der Regel eine Erhöhung der Bestandsmaste zur Folge hat, um den erforderlichen Bodenabstand zu gewährleisten.

Durch die höhere Betriebstemperatur steigen zudem die Übertragungsverluste, weshalb „heiße Seile“ nur eine Brückentechnologie darstellen. Daher wird diese Alternative für dieses Vorhaben nicht weiterverfolgt.

Die möglichen Erhöhungen in der Transportkapazität sind für die 220-kV-Leitung Raitersaich – Ludersheim – Sittling - Altheim nicht ausreichend und stellen keine Alternative zum Netzausbau dar.

A I: 3.2.3 BESCHRÄNKUNG DER EINSPEISELEISTUNG THERMISCHER KRAFTWERKE (RE-DISPATCH)

Lässt sich eine Gefährdung oder Störung durch netz- oder marktbezogene Maßnahmen nicht oder nicht rechtzeitig beseitigen, so sind Betreiber von Übertragungsnetzen im Rahmen der Zusammenarbeit nach § 12 Abs. 1 EnWG berechtigt und verpflichtet, sämtliche Stromeinspeisungen, Stromtransite und Stromabnahmen in ihren Regelzonen den Erfordernissen eines sicheren und zuverlässigen Betriebs des Übertragungsnetzes anzupassen oder diese Anpassung zu verlangen (§ 13 Abs. 2 EnWG).

Im hier behandelten Fall gehören Anfahrverbote z.B. für das Spitzenleistungskraftwerk Irsching oder Anforderungen zur Leistungseinschränkung z.B. des Kohlekraftwerks Zolling und des Kernkraftwerks Isar (Block 2) zu solchen Maßnahmen.

Sollten die netz- oder marktbezogenen Maßnahmen in dem betroffenen Netzgebiet zur Stabilisierung nicht ausreichend oder möglich sein, kann der betroffene Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) den benachbarten Übertragungsnetzbetreiber zur Durchführung des sogenannten „Cross Boarder Redispatch“ auffordern. Dieser ist dadurch verpflichtet in seinem betroffenen Netzgebiet Redispatch-Maßnahmen durchzuführen.

Redispatch-Maßnahmen entsprechen jedoch auf Dauer nicht den Zielen des § 1 EnWG, und sind daher nicht geeignet, die Realisierung der geplanten Maßnahme (Ersatzneubau einer 380-kV Verbindung) zu ersetzen und hinreichende Transportkapazitäten bereitzustellen.

A I: 4 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES VORHABENS

A I: 4.1 TECHNISCHE BESCHREIBUNG FREILEITUNG

A I: 4.1.1 TECHNISCHE DATEN

Tabelle 2: Technische Daten der geplanten 380-kV Leitung

Masttyp	Stahlgitter-Mast
Mast	Donaumast
Nenn-Betriebsspannung	380-kV
Anzahl elektrische Systeme	2 Systeme mit 380-Kilovolt (kV)
höchste theoretische thermische Übertragungsfähigkeit	5.400 MVA
Maximal übertragbare Leistung, Normalbetrieb, (n-1)-sicher	3.880 MVA
Gestänge	Donaumast Tonnenmast Eiebenenmast Donau-Eiebenen-Mast (bei 110-kV Mitnahme)
Leiterseil	2x3x4 565-AL1/72-ST1A („Finch“)
Erdseil	2 x Erdseilluftkabel
Isolatoren	V-Ketten bei Tragmasten Doppelabspannketten bei Winkelabspannmasten

A I: 4.1.2 TECHNISCHE REGELWERKE

Nach § 49 Absatz 1 EnWG sind Energieanlagen 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.

A I: 4.1.2.1 Planung

Für die Bemessung und Konstruktion sowie für die Ausführung der Bautätigkeiten der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung sind die Europäischen Normen (EN) DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-3 - 4 relevant. Diese sind ebenso vom Vorstand des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V. (VDE) unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 45 kV, Teil 1 und Teil 3 - 4 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 3 - 4 der DIN EN 50341 enthält zusätzlich nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

A I: 4.1.2.2 Ausführung

Für die Bauphase gelten die einschlägigen Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm. Für die vom Betrieb der Leitung ausgehenden Geräuschimmissionen gilt die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), vom 26. August 1998. Hinsichtlich der Immissionen von elektrischen und magnetischen Feldern ist die 26. Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) in ihrer neuesten Fassung zu beachten.

A I: 4.1.2.3 Betrieb

Für den Betrieb der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung ist ferner die DIN VDE 0105- 115 relevant. Die planfestzustellende 380-kV-Leitung überspannt überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im gesamten Leitungsverlauf werden zu jedem Betriebszustand die Grenzwerte (vgl. 26. BImSchV) für magnetische (100 μ T) und elektrische Felder (5 kV/m) eingehalten. Dies bedeutet für die 380-kV-Abschnitte mit Donaumastbild die Einhaltung von mindestens 12,0 m Abstand von den Leiterseilen bis zur Erdoberkante. Unter Einhaltung eines nach DIN VDE 0105-115 geforderten Schutzabstandes von 4 m zum 380-kV bzw. 3 m zum 220-kV-Leiteseil wird damit jegliche Höheneinschränkung bis zu 8,0 m Gerätehöhe für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung vermieden. So gestattet dieser Sachverhalt den Einsatz von modernen Großmaschinen und Fahrzeugen (landwirtschaftliche Arbeiten) im Schutzbereich der Freileitung. Innerhalb der DIN EN-Vorschriften 61936, 50341 sowie der DIN VDE-Vorschrift 0105 sind die weiteren einzuhaltenden technischen Vorschriften und Normen aufgeführt, die darüber hinaus für den Bau und Betrieb von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen Relevanz besitzen, wie zum Beispiel Unfallverhütungsvorschriften oder Regelwerke für die Bemessung von Gründungselementen. Der Beton wird nach dem Normenwerk für Betonbau (DIN EN 206-1/DIN 1045-2), der Stahlbau nach DIN EN 1090 für die entsprechenden Stahlsorten ausgeführt. Die Tragwerksplanung erfolgt gemäß der DIN EN 1990/NA.

A I: 4.1.3 MASTBILDER

Die Masten einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen. Sie bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze und Querträgern (Traversen) und werden als Stahlgitterkonstruktion (Fachwerk) ausgeführt. Die Bauform, -art und -dimensionierung der Masten werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände und einzuhaltende Begrenzungen hinsichtlich der Schutzbereichsbreite oder der Masthöhe bestimmt. Zudem werden Masthöhen und –abstände stark durch die vorherrschende Topographie beeinflusst.

Nach der Funktion der Masten ist zwischen Abspann- und Tragmasten zu differenzieren.

Abspann- und Winkelabspannmasten:

Abspann- und Winkelabspannmasten nehmen die entstehenden Leiterzugkräfte in Winkelpunkten der Leitung auf. Sie sind mit Abspannketten ausgerüstet und für unterschiedliche Leiterzugkräfte in Leitungsrichtung ausgelegt. Sie bilden Festpunkte in der Leitung.

Endmasten:

Endmasten entsprechen vom Mastbild einem Winkelabspannmast. Endmasten werden jedoch statisch so ausgelegt, dass sie Differenzzüge aufnehmen können, die durch unterschiedlich große oder einseitig fehlende Leiterseilzugkräfte der ankommenden oder abgehenden Leiterseile entstehen.

Tragmasten:

Tragmasten werden innerhalb eines Abspannabschnitts eingesetzt und fixieren die Leiter auf den geraden Strecken. Tragmasten können vertikale Lasten übernehmen, aber im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte.

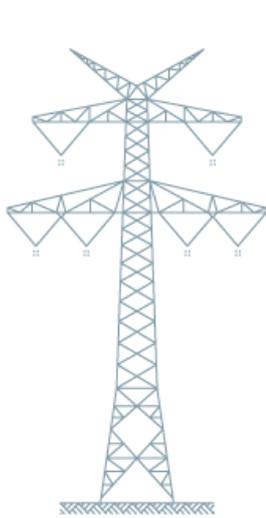
Winkeltragmasten:

Winkeltragmasten sind eine Sonderform von Tragmasten. Sie werden innerhalb eines Abspannabschnittes eingesetzt und fixieren die Leiter auf einer Strecke mit einem Leitungswinkel größer 170°. Winkeltragmasten können neben vertikalen Lasten geringe Querlasten übernehmen, aber ebenfalls keine Leiterzugkräfte.

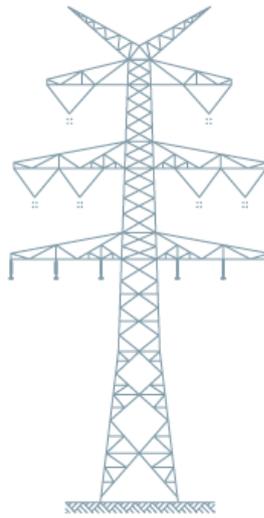
Die Maste sind aus Gründen des Korrosionsschutzes feuerverzinkt, zusätzlich werden sie durch eine einlagige Dickbeschichtung geschützt. Die Leitung wird für den Transport von zwei Erdseilluftkabeln (ESLK) mit einer geteilten Erdseilstütze beantragt.

Mastgestänge

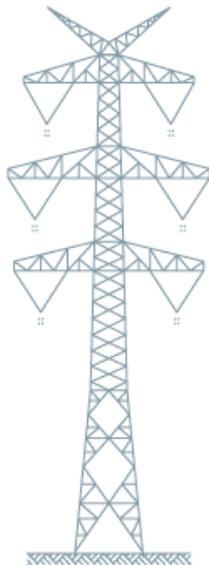
Für die Errichtung von Freileitungen stehen verschiedene Mastgestänge zur Verfügung (Abbildung 3). Die Masten der 380-kV-Leitung werden in der Regel als Donaumast oder Donaueinebene errichtet. Der Vorteil des Donau-Mastbildes besteht in einem Kompromiss zwischen Masthöhe und Trassenbreite. Das Tonnen- oder Einebenenmastbild kann bei besonderen Anforderungen an Schienenbreite oder Masthöhen zum Einsatz kommen.



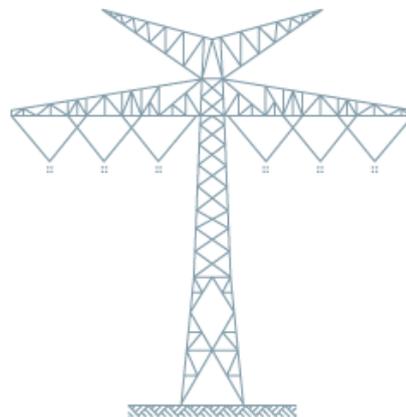
Donau + Doppelspitze



Donau-Einebene + 110 kV + Doppelspitze



Tonne + Doppelspitze



Einebene + Doppelspitze

Abbildung 3: *Prinzipskizzen der Mastgestänge*

Mastabstände

Die Mastabstände (Feldlängen) liegen in der Regel zwischen 300 m und 450 m.

Masthöhen

Die Höhe der Masten hängen ab von

- dem Masttyp und der Mastart (Donau, Einebene, Tonne, Donau-Einebene),
- dem Abstand der Maste zueinander (Feldlänge): Je größer die Feldlänge desto höher müssen die Aufhängehöhen sein, um den erforderlichen Mindestabstand zwischen Leiterseil und Gelände einzuhalten. Bei der geplanten Leitung wird sich die Masthöhe überwiegend zwischen 55 und 70 m bewegen,
- dem erforderlichen Mindestabstand zwischen Leiterseilen und Gelände. Bei der geplanten 380-kV-Freileitung ist in Feldmitte ein Mindestabstand von 12 m (in Abschnitten mit 110-kV Mitnahme können geringere Mindestabstände realisiert werden) (bei schlechtesten Witterungs- und Betriebszuständen) zum Gelände vorgesehen. Hierdurch werden die in Anhang 1a der 26. BImSchV festgesetzten Grenzwerte für magnetische (100 μ T) und elektrische Felder (5 kV/m) auch direkt unterhalb der Leitung zu jedem Zeitpunkt eingehalten. Zudem wird durch den großen Bodenabstand gewährleistet, dass alle gängigen in der Landwirtschaft eingesetzten Fahrzeuge und Maschinen genügend Abstand zu den Leiterseilen haben,
- speziellen Konstellationen.

A I: 4.1.4 MASTGRÜNDUNGEN UND FUNDAMENTE

Die Gründungen haben die Aufgabe, die auf die Maste einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten.

Gründungen können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Unter aufgeteilten Gründungen versteht man, dass jeder Eckstiel des Mastes in einem Einzelfundament verankert ist. Folgende Gründungsausführungen, wie auch in der Abbildung 4 dargestellt, sind möglich:

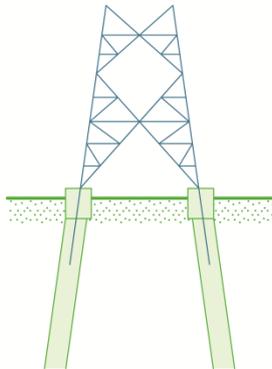
- Ramppfahlgründungen
- Bohrpfahlgründung
- Stufenfundamente
- Plattenfundamente

Die Auswahl geeigneter Fundamenttypen ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese sind im Wesentlichen:

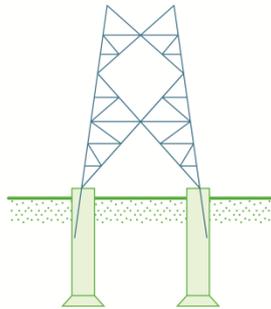
- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte,
- Bewertung des Baugrundes,
- Dimensionierung des Tragwerkes,
- Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und die zur Verfügung stehende Bauzeit.

Gründungstypen von Höchstspannungsmasten

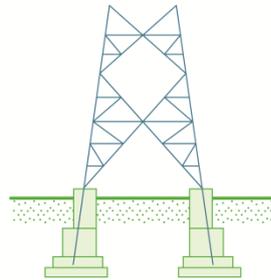
Ramppfahlfundament



Bohrpfahlfundament



Stufenfundament



Plattenfundament

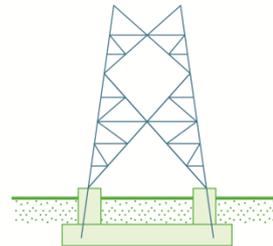


Abbildung 4: Gründungsmöglichkeiten

Genauere Aussagen zur Gründung können erst nach den noch ausstehenden Baugrunduntersuchungen getroffen werden, die im Rahmen der Vorbereitung der Baudurchführung vorgenommen werden. In der Regel kann von einem Eckstielaustrittsmaß von 10 m – 15 m ausgegangen werden.

A I: 4.1.5 BESEILUNG, ISOLATOREN, BLITZSCHUTZSEIL

Die Funktion einer Freileitung ist die Übertragung elektrischer Energie zwischen einem definierten Anfangs- und Endpunkt. Die Leiter erfüllen diesen Zweck direkt und sind somit die wichtigsten Komponenten einer Freileitung. Jeder Stromkreis wird aus drei Phasen gebildet, welche an den Querträgern der Maste mittels Isolator Ketten befestigt sind. Als Phasen werden sog. Bündelleiter bestehend aus je vier quadratisch angeordneten Leiterseilen verwendet.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorenketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitung an den Traversen der Freileitungsmaste befestigt. Die Ketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitung erfüllen. Die wesentliche Anforderung ist dabei eine ausreichende Isolation zur Vermeidung von elektrischen Überschlüssen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den geerdeten Mastbauteilen. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolatorenkette zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich.

An der geteilten Erdseilstütze der 380-kV-Leitung werden als Blitzschutz und zu Kommunikationszwecken zwei Erdseilluftkabel (ESLK) in der Regel in unmittelbarer Nähe der Umspannwerke aufgelegt. Sonst sind die Maste mit einer Erdseilspitze ausgelegt.

A I: 4.1.6 SCHUTZBEREICH UND SICHERUNG VON LEITUNGSRECHTEN

Der Schutzbereich meint die durch Überspannung der Leitung dauernd in Anspruch genommene Fläche, die zum Schutz der Leitung festgelegt wird. Der Schutzbereich ist für die Instandhaltung und den vorschriftsgemäßen sicheren Betrieb einer Freileitung erforderlich. Innerhalb des Schutzbereiches bestehen Aufwuchsbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz der Leitung vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Einer weiteren, zum Beispiel landwirtschaftlichen, Nutzung steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen.

Die Inanspruchnahme von Grundstücken durch Maststandorte und Schutzstreifen 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 Benutzung des Grundstücks und die Eintragung der Dienstbarkeit einmalig entschädigt. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens werden planbegleitend Gespräche mit den Eigentümern der durch den Bau der Leitung betroffenen Grundstücke geführt.

Die Größe der Fläche ergibt sich rein technisch aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche unter Berücksichtigung der möglichen seitlichen Auslenkung der Leiterseile bei Wind und des Schutzabstands nach DIN EN 50341 Teil 1 bis 4 in dem jeweiligen Spannfeld. Dadurch ergibt sich eine konvex-parabolische Fläche zwischen zwei Masten. Die Größe des Schutzbereichs ist also abhängig von den spezifischen Gegebenheiten wie Spannfeldlänge etc. und wird für jedes Spannfeld individuell festgelegt. Eine schematische Darstellung mit typischen Größenangaben ist in Abbildung 5 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 6 enthalten.

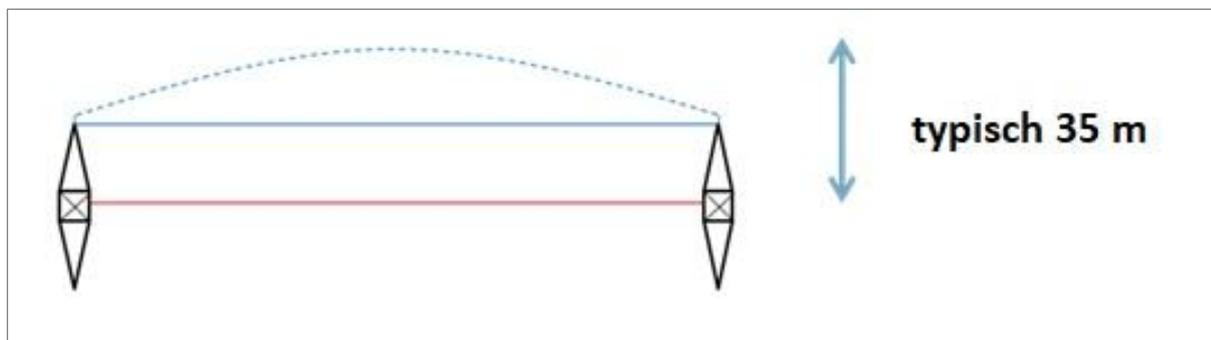


Abbildung 5: Schematische Darstellung des konvex-parabolischen Schutzstreifens

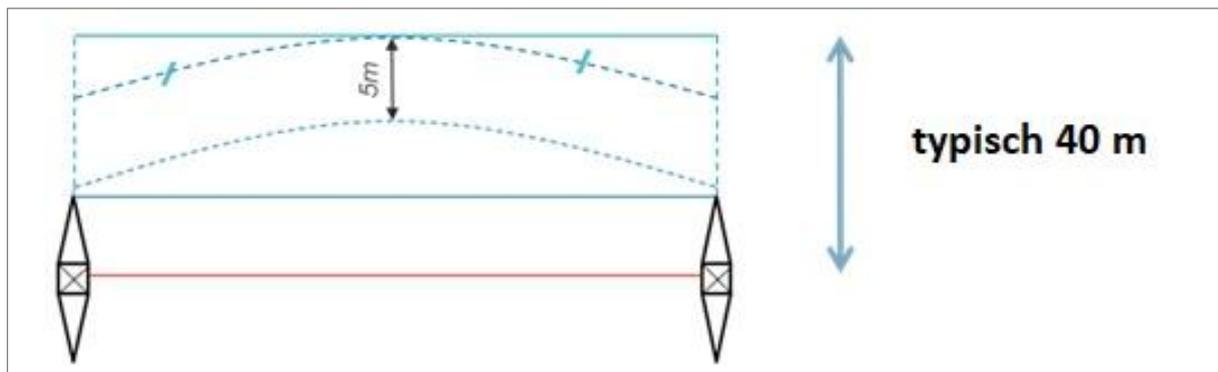


Abbildung 6: Schematische Darstellung des Schutzstreifens im Waldbereich

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.

A I: 4.1.7 MITNAHME VON FREMDLEITUNGEN AUF DEM GESTÄNGE

Eine Mitnahme bestehender Leitungen ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht Gegenstand der Raumordnung.

Sollte im weiteren Verlauf der Verfahren entsprechende Anträge eines anderen Netzbetreibers (z.B. Verteilnetzbetreibers) vorliegen, werden diese entsprechend geprüft. Die Mitnahme hat zur Folge, dass die Masten (Größe und Höhe) entsprechend verändert werden müssen. Dies ist im Rahmen der folgenden Planungsphasen zu konkretisieren.

Im Rahmen einer optimierten Leitungseinführung können sich unmittelbar vor dem Umspannwerk gegebenenfalls ebenfalls Leitungsmitnahmen ergeben.

A I: 4.1.8 EINFÜHRUNG IN UMSPANNWERKE

Drei der vier mit dem Projekt verbundenen Umspannwerke (sog. Netzverknüpfungspunkte) sind entsprechend den neuen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit dieser Netzknotenpunkte anzupassen und aufzubauen. Entsprechend sind die unabdinglichen Leitungseinführungen zu den jeweiligen Umspannwerken anzupassen und auf die Lage der Anbindungspunkte in den Umspannwerken auszurichten. Als Leitungseinführung sind die im direkten Umfeld des Umspannwerks stehenden Maste zu verstehen. Sie stellen damit notwendige Folgemaßnahmen dar und sind Teil des Projektes Juraleitung.

Leitungseinführung UW Raitersach

Durch die Erneuerung und Erweiterung des UW Raitersach ist die Leitungseinführung in das neue Umspannwerk Raitersach anzupassen.

Leitungseinführung UW Ludersheim

Das UW Ludersheim wird als 380-kV-Umspannwerk aufgebaut werden. Hierzu sind die Leitungseinführung der neuen 380-kV-Freileitung als auch die bestehenden Leitungseinführungen der anderen Leitungen der neuen Lage des Umspannwerkes und der damit einhergehenden Anknüpfungspunkte anzupassen.

Leitungseinführung UW Sittling

Das UW Sittling wird als 380-kV-Umspannwerk aufgebaut werden. Hierzu sind die Leitungseinführung der neuen 380-kV-Freileitung als auch die bestehenden Leitungseinführungen der anderen Leitungen der neuen Lage des Umspannwerkes und der damit einhergehenden Anknüpfungspunkte anzupassen.

Leitungseinführung UW Altheim

Die neue 380-kV-Freileitung ist in das UW Altheim einzuführen, so dass eine Anpassung der Leitungseinführung erforderlich ist.

A I: 4.1.9 BAUABLAUF

Vorbemerkung: Die Beschreibung des Bauablaufs und der Baumaßnahmen dienen dem besseren Verständnis des geplanten Vorhabens. Die Bauzeit ist abhängig von vielen Faktoren und kann zum jetzigen Zeitpunkt lediglich abgeschätzt werden. Je Mast, inkl. Gründung, ist von einer durchschnittlichen Bauzeit von zehn Wochen und für die gesamte Leitung von drei Jahren auszugehen. Baumaßnahmen sind in der Regel nicht raumbedeutsam und daher für das Raumordnungsverfahren nicht relevant.

Gründung und Mastmontage

Als Erstes werden die für den jeweiligen Standort geeigneten Fundamente für die Gründungen der Maste eingebracht. Zur Festlegung der notwendigen Fundamenttypen (Platten-, Stufen-, Bohrpfahl- oder Rammpfahlfundament) werden im Vorfeld Baugrunduntersuchungen an jedem Maststandort durchgeführt. Nach Fertigstellung der Mastfundamente werden im Anschluss Stahlgittermaste in Einzelteilen zu den Standorten transportiert, vor Ort vormontiert und mit einem Mobilkran aufgestellt.

Zuwegung

In der Bauphase werden zur Errichtung der Freileitung möglichst vorhandene öffentliche Straßen und Wege genutzt. Bei Maststandorten, die nicht unmittelbar neben vorhandenen Straßen oder Wegen liegen, müssen temporäre Zuwegungen vorgesehen werden. Die Zuwegungen zu den Maststandorten und die Arbeitsflächen müssen ausreichend tragfähig sein. Zur Herstellung der Tragfähigkeit werden je nach Situation temporär entweder Lastverteilungsplatten (Baggermatten) ausgelegt oder Zufahrtswege entsprechend aufgeschottert. Gleiches gilt für die Arbeitsflächen, welche die Durchführung der Arbeiten

ermöglichen. Nach Abschluss der Arbeiten wird die Funktion des Bodens ohne nachhaltige Beeinträchtigung wiederhergestellt.

Seilzug

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Abspannabschnitten, dabei bildet die Strecke von einem Winkelabspannmast zum nächsten einen Abspannabschnitt. Die Größe und das Gewicht der eingesetzten Geräte für den Seilzug sind vergleichsweise gering. Die Arbeiten finden überwiegend an den Abspannmasten statt. An einem Ende eines Abspannabschnittes befindet sich der „Trommelplatz“ mit den neuen Seilen auf Stahltrommeln, am anderen Ende der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile. Von hier wird das Seil mit Hilfe eines Vorseiles vom Trommelplatz über Laufräder an den Mast-Traversen in den Abspannabschnitt eingezogen. Nach Abschluss des Seilzugs wird der Durchhang der Seile durch Regulierung der Seilspannung auf die vorgeschriebene Höhe und Zugspannung eingestellt. Abschließend werden die Seile in die Isolatorenketten eingeklemmt.

Freileitungsprovisorien und Baueinsatzkabel

In den Abschnitten, in denen die geplante Leitung die Bestandsleitung (oder auch andere Freileitungen) kreuzt, kann zur Aufrechterhaltung des Betriebes ein bauzeitliches Provisorium zum Einsatz kommen. Die Bauausführung des Provisoriums kann je nach Erfordernis als Freileitungs- oder Kabelprovisorium erfolgen. Aufgrund der bereits großen Bestandsleitung (4-Systeme) ergeben sich insbesondere in Kreuzungsbereichen mit der neu zu errichtenden Leitung erhebliche Anforderungen an die bauzeitliche Provisoriumsplanung.

Die Freileitungsprovisorien werden in Stahlbauweise ausgeführt. Das Gestänge besteht aus einem Baukastensystem mit abgespannten Masten und Portalen und ist für ein elektrisches System ausgelegt. Für die Stromübertragung auf zwei Systemen werden die Masten bzw. Portale in doppelter Ausführung nebeneinandergestellt. Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt ca. 80 m bis 100 m. Die Maste werden aus Gründen der besseren Standfestigkeit und Druckverteilung auf Holz- bzw. Metallplatten gestellt. Die Maste werden seitlich über Stahlseile abgespannt. Die Stahlseile werden üblicherweise an Erdankern oder im Boden vergrabenen Holz- oder Metallschwellen befestigt, die beim Rückbau des Provisoriums wieder entfernt werden.



Abbildung 7: Einsatz von Provisorien: 380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System, mit errichtetem Schutzgerüst (Hintergrund)

Baueinsatzkabel-Provisorien bestehen aus drei Adern VPE-Einleiterkabel und kommen in den Spannungsebenen 110 kV und 220 kV in Betracht. Diese werden flach am Boden verlegt. Am Anfang und Ende sind Portalmasten des Freileitungsprovisoriums zu errichten. Dort werden die Kabelendverschlüsse, die an den Kabelenden montiert werden, an Isolatorketten aufgehängt und die leitende Verbindung zum Freileitungsprovisorium hergestellt. Je System ist eine Breite von ca. 10 m für die Kabeltrasse vorzusehen. Aus technischen Gründen kann der Einsatz von Kabelprovisorien nur begrenzt und über relativ kurze Strecken realisiert werden.

Schutzgerüste

Bei der Überspannung von anderen Infrastrukturen, wie z. B. Straßen, Schienen oder anderen Freileitungen, werden Schutzgerüste in der Regel beidseits der jeweiligen Kreuzungsobjekte aufgestellt.

A I: 4.1.10 RÜCKBAU DER BESTANDSLEITUNG

Nach Inbetriebnahme der 380-kV-Leitung wird die bestehende Leitung zurückgebaut. Während der Demontage werden an zu sichernden Stellen (z.B. Kreuzung von Verkehrswegen) Schutzgerüste erstellt, um bei einer Entfernung von Beseilung und Armaturen keine Schäden zu verursachen. Durch das Anbringen von Seilrollen an den Traversen oder andere technische Maßnahmen können die Leiterseile vor allem in naturschutzfachlich sensiblen Bereichen so entfernt werden, dass dies nahezu berührungsfrei zum Boden stattfinden kann.

Die Demontage des Mastes erfolgt entweder durch Umlegen oder Abstocken. Das Umlegen ist nur in Bereichen mit ausreichend Platz möglich, wobei anschließend der Mast in kleinere Teile zerlegt und abtransportiert wird. Beim Abstocken wird der Mast durch Trennen des Mastschafts an geeigneten Stellen in kleinere Mastteile zerlegt, mit einem Kran abgehoben, an Ort und Stelle weitestgehend demontiert und abtransportiert. Die Fundamente werden anschließend bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von etwa 1-1,5 m unter der Erdoberkante entfernt. Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wiederverfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Das demontierte Material wird ordnungsgemäß entsorgt oder einer Weiterverwendung zugeführt.

Je Mast, inkl. Rückbau der Gründung bis 1,5 m unter EOK, ist von einer durchschnittlichen (Rück-) Bauzeit von drei Wochen und für die gesamte Leitung von einem Jahr auszugehen. Der Rückbau der Bestandsleitung ist nicht Teil des Raumordnungsverfahrens, spielt aber für die raumordnerischen Belange bei der Bündelungsmöglichkeit hinsichtlich der Vorbelastung eine Rolle. Er wird im nachgelagerten Planfeststellungsverfahren behandelt.

A I: 4.1.11 ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

Höchstspannungsleitungen 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 Felds – gemessen in Kilovolt pro Meter (kV/m) – ist abhängig von der Spannungsebene der Leitung (hier 380 kV) und unterliegt nur geringen Schwankungen. Die magnetische Feldstärke – gemessen als magnetische Flussdichte in Mikrotesla (μT) – ist abhängig von der Stromstärke und damit von der Netzbelastung, die tages- und jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt.

Welche Feldstärken am Boden auftreten, wird neben Spannungsebene, Stromstärke sowie der Anzahl und Anordnung der Leiterseile vor allem vom Bodenabstand bestimmt. Die höchsten Feldstärken am Erdboden treten dort auf, wo die Leiterseile den geringsten Bodenabstand haben, in der Regel ist dies die Spannungsfeldmitte zwischen zwei Masten. Zu den Masten hinnehmen die Abstände der Leiterseile zum Boden zu und die Feldstärken am Boden ab. Elektrische Felder können durch nicht elektrisch leitfähige Materialien, z.B. durch bauliche Strukturen oder Bewuchs, gut abgeschirmt werden. Magnetfelder können anorganische und organische Stoffe hingegen nahezu ungehindert durchdringen.

Nach der 26. BImSchV § 4 Abs. 2 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. In der 26. BImSchV werden unter Punkt 5.3 die folgenden 5 betriebsmittelspezifischen

Maßnahmen beschrieben, welche zur Minimierung der elektrischen und magnetischen Felder genutzt werden können:

1. Abstandsoptimierung
2. Elektrische Schirmung
3. Minimierung der Seilabstände
4. Optimierung der Mastkopfgeometrie
5. Optimierung der Leiteranordnung

Die Punkte 1 bis 4 werden für maßgebliche Immissionsorte im Einwirkungsbereich und Betrachtungsbereich über einen gemeinsamen Ansatz betrachtet, da die Bewertung für jeden Immissionsort gilt.

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 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 der 26. BImSchV dienen dem Schutz der Bevölkerung vor gesundheitlichen Gefahren durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder. Sie beruhen auf der Richtwertempfehlung der internationalen Strahlenschutzkommission – International Commission of Non-Ionizing Radiation Protection, die auf Grundlage einer Auswertung der wissenschaftlichen Literatur zur Wirkung von elektrischen und magnetischen Feldern auf die menschliche Gesundheit erfolgte. Im Interesse eines hohen Schutzniveaus für die Gesundheit hat der Rat der Europäischen Union diese Werte in seiner Empfehlung zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern übernommen (1999/519/EG).

Eine direkte Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen ist bei neuen Höchstspannungsleitungen gemäß der 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung ausgeschlossen.

A I: 4.1.12 KORONA-EFFEKTE

Während des Betriebes von Freileitungen kann es bei sehr feuchter Witterung (Niederschlag oder sehr hohe Luftfeuchte) zu Korona-Entladungen an der Oberfläche der Leiterseile kommen. Dabei können, zeitlich begrenzt, Geräusche verursacht werden. Die Schallpegel hängen neben den

Witterungsbedingungen im Wesentlichen von der elektrischen Feldstärke auf der Oberfläche der Leiterseile ab. Diese sogenannte Randfeldstärke ergibt sich wiederum aus der Höhe der Spannung, dem eingesetzten Leitertyp, der Bündelanzahl, der Phasenzuordnung sowie aus der geometrischen Anordnung und den Abständen der Leiterseile untereinander und zum Boden.

Für den Ersatzneubau ist vorgesehen, die 380-kV-Systeme zukünftig mit einem 4er-Bündel (s. Grafik), anstatt wie bisher mit einem 2er-Bündel, zu betreiben. Neben der Erhöhung der Stromtragfähigkeit sinkt gleichzeitig die Randfeldstärke. Hierdurch reduziert sich der Korona-Effekt merklich und die für den Menschen hörbaren „Knister“-Geräusche reduzieren sich.



Abbildung 8: Koronaeffekt

Bei Erdkabelabschnitten spielen Korona-Entladungen und die dadurch verursachten Geräuschentwicklungen keine Rolle.

Hoch- und Höchstspannungsleitungen sind „nicht genehmigungsbedürftige Anlagen“ im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). Die Vorschriften der TA Lärm sind somit im Rahmen der Prüfung von Planfeststellungsanträgen auf öffentlich-rechtliche Zulassungen heranzuziehen. Hinsichtlich nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen gelten die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 der TA Lärm. Eine konkrete schalltechnische Untersuchung ist im Rahmen einer landesplanerischen Beurteilung nicht vorgesehen. Zur Abschätzung der schalltechnischen Auswirkungen der verschiedenen zu untersuchenden Korridore wird eine allgemeine schalltechnische Untersuchung vorgenommen. Im

Ergebnis zeigt die Abschätzung, dass voraussichtlich an jedem möglichen Immissionsort, abhängig vom Trassenkorridor, der Richtwert nach Nr. 6 TA Lärm eingehalten werden kann. Eine ausführliche Darstellung der schalltechnischen Untersuchung ist in den Unterlagen des Raumordnungsverfahrens in Anlage F zu finden.

A I: 4.2 TECHNISCHE BESCHREIBUNG ERDKABEL

Im Zuge der Energiewende werden in Deutschland derzeit umfangreiche Erneuerungen und Erweiterungen des Höchstspannungs-Stromübertragungsnetzes geplant und umgesetzt.

Das Vorhaben Raitersaich – Ludersheim – Sittling - Altheim wird als Freileitung geplant. Während im Bereich des Drehstrom-Hochspannungsnetzes (110 kV und weniger) eine Erdverkabelung der Leitungen, insbesondere bei neuen Trassen, heutzutage die Regel darstellt, ist dies im Bereich der Drehstrom-Höchstspannung nicht der Fall. Hier fehlen, auch anders als bei der Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ), die Erfahrungen aus dem Bau und Betrieb von Erdkabeln, insbesondere über lange Strecken.

Eine Ausführung der Leitung wird vorrangig als Freileitung geplant. Ein Teilabschnitt mit Erdkabel ist dementsprechend nur in eng begrenzten Fällen möglich (vgl. § 4 Abs. 2 BBPIG). Voraussetzung ist zunächst, dass das beantragte Vorhaben ein Pilotprojekt im Sinne des § 4 BBPIG ist. Erdkabelpilotprojekte sind nur solche Vorhaben, die im Anhang zum BBPIG mit „F“ gekennzeichnet sind. Das beantragte Vorhaben ist in dieser Weise gekennzeichnet. Somit wird die Teilerdverkabelung als Pilotcharakter für dieses Vorhaben unter Berücksichtigung der Auslösekriterien eingesetzt und getestet.

A I: 4.2.1 KABELTYP

Im Falle einer Erdverkabelung kommen Kabel mit einer Isolierung aus vernetztem Polyethylen (VPE) des Typs 2x 2x 3x 2XS(FL)2Y 1x2500 RMS zum Einsatz. Ein Beispiel für diesen Kabeltyp ist in Abbildung 9 abgebildet.

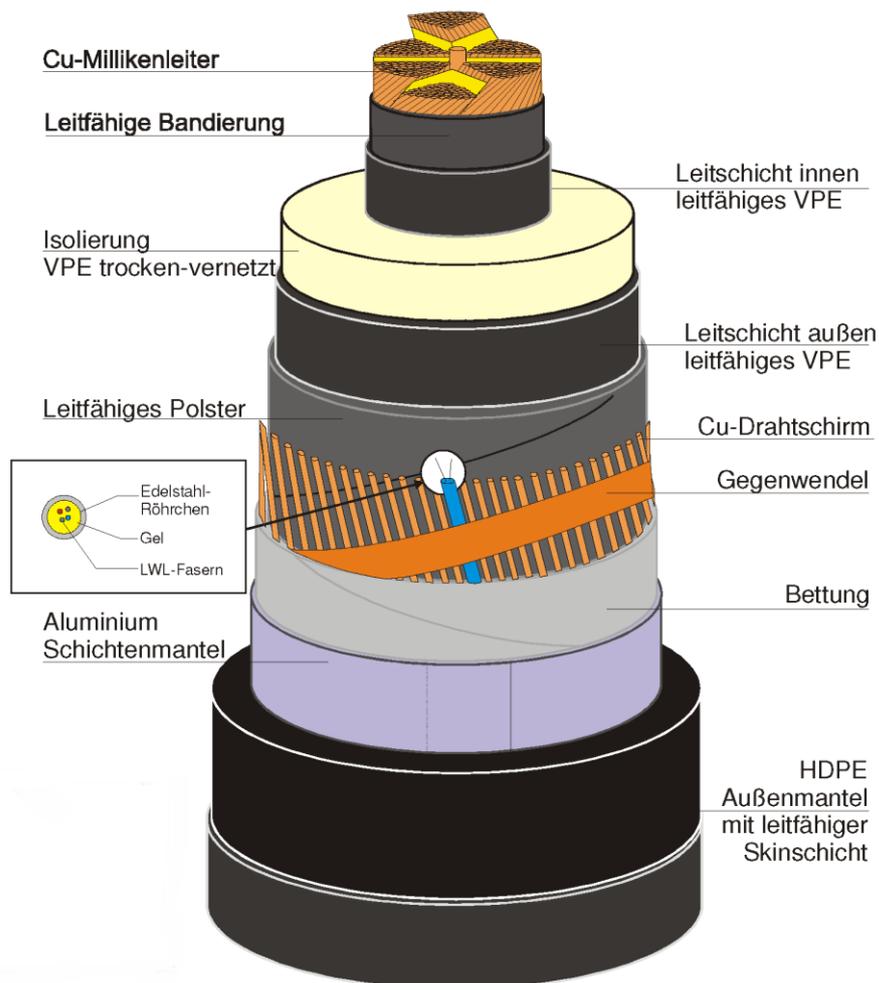


Abbildung 9: Aufbau kunststoffisoliertes Erdkabel

Der Kabelquerschnitt liegt bei einem Kabel mit Kupferleiter üblicherweise bei 2500mm².

A I: 4.2.2 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 10 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. 1,50 m – 2 m.

Aufgrund von veränderten Bodenbeschaffenheiten kann vom Regelgrabenprofil abgewichen werden.

Regelgrabenprofil 380-kV-Kabelgraben

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



Abbildung 10: Regelgrabenprofil 380-kV-Leitung

Die Erdkabeltrasse darf nicht bebaut oder mit tief wurzelnden Pflanzen bepflanzt werden.

Der Vergleich der Umweltauswirkungen eines Erdkabels und einer Freileitung zeigt, dass durch ein Kabelvorhaben andere Schutzgüter als durch eine Freileitung beeinträchtigt werden. Die sich mit dem Bau und Betrieb der Erdkabelanlage ergebenden Auswirkungen auf Flora, Fauna, Hydrologie und Bodenstruktur sind dabei gegenüber einer Freileitung in der Regel gravierender.

A I: 4.2.3 OFFENE BAUWEISE

Zunächst wird die temporäre Zuwegung in den Baustellenbereich sichergestellt, danach erfolgt die Errichtung des Kabelgrabens. Der Aushub des Kabelgrabens erfolgt schichtweise und wird getrennt nach homogenen Bodenschichten (Mieten) seitlich des Grabens im Arbeitsbereich gelagert. Der Mutterboden wird in zweiter Reihe gesondert neben dem Kabelgraben gelagert. Nur wenn es örtliche Gegebenheiten erfordern, ist der Aushub abzufahren, zwischenzulagern und wieder anzufahren.

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

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



Abbildung 11: Kabelgraben mit 2 Kabelsystemen = 1 Stromkreis

A I: 4.2.4 GESCHLOSSENE BAUWEISE

Die Querung von u. a. Straßen, Bahnstrecken, Fremdleitungen und Gewässern sowie gegebenenfalls besonders schützenswerter Bereiche erfolgt in geschlossener Bauweise mittels gesteuerter Horizontalbohrungen (HDD = horizontal directional drilling).

Grundsätzlich wird für jedes Kabel ein eigenes Leerrohr aus Kunststoff per HD-Bohrung installiert. In Abhängigkeit der Bohrtiefe sowie den Bodencharakteristika werden die einzelnen Kabelstränge mit zunehmender Tiefe aus thermischen Gründen aufgefächert. 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.

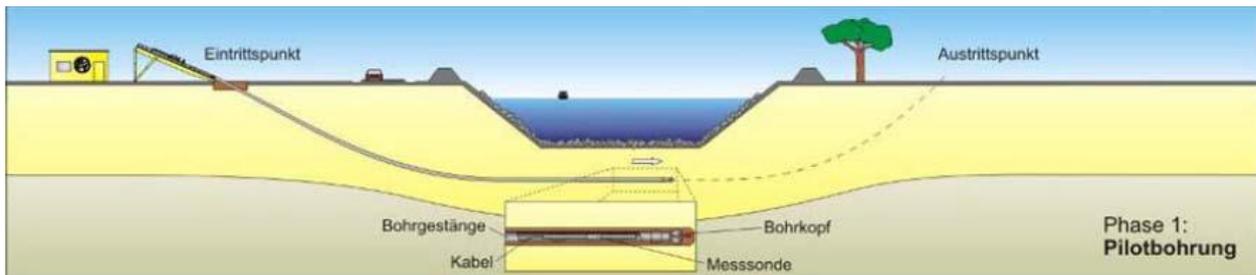


Abbildung 12: Prinzipskizze Pilotbohrung

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.

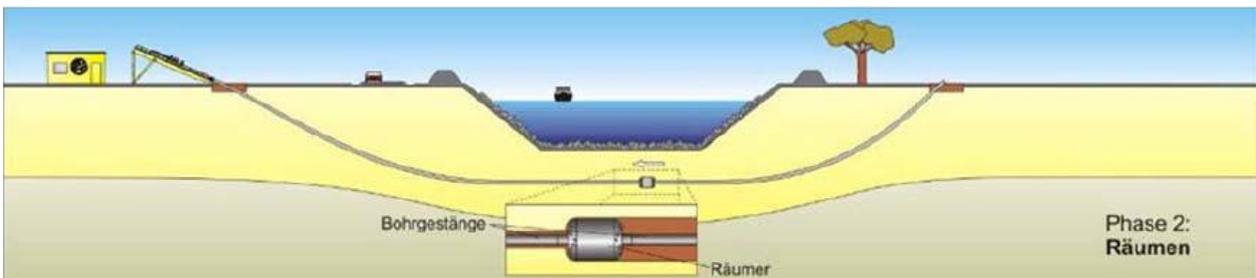


Abbildung 13: Prinzipskizze Aufweitbohrung (Räumen)

Anschließend erfolgt der Einzug der Schutzrohre.

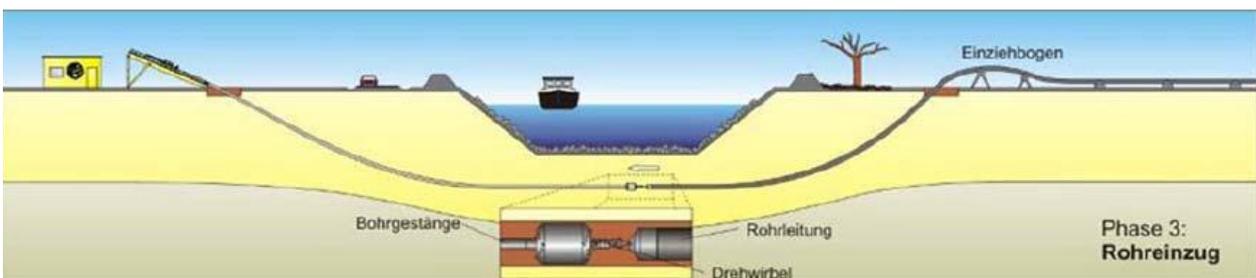


Abbildung 14: Prinzipskizze Leerrohreinzug

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

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

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

A I: 4.2.5 MUFFENVERBINDUNGEN

Die einzelnen eingezogenen Kabel werden durch Muffen elektrisch miteinander verbunden. Der Abstand zwischen zwei Muffen ist von der regulär transportierbaren Kabellänge abhängig, welche durch die Straßenverkehrsordnung und deren Restriktionen auf ca. 1.000 m beschränkt ist.

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 Leitungsverluste reduziert. Diese müssen somit relativ exakt an den berechneten Standorten errichtet werden.

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. 10m x 10m in Anspruch. Dort ist die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen dauerhaft nicht möglich.

A I: 4.2.6 KABELÜBERGANGSANLAGEN

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 (Abbildung 15):

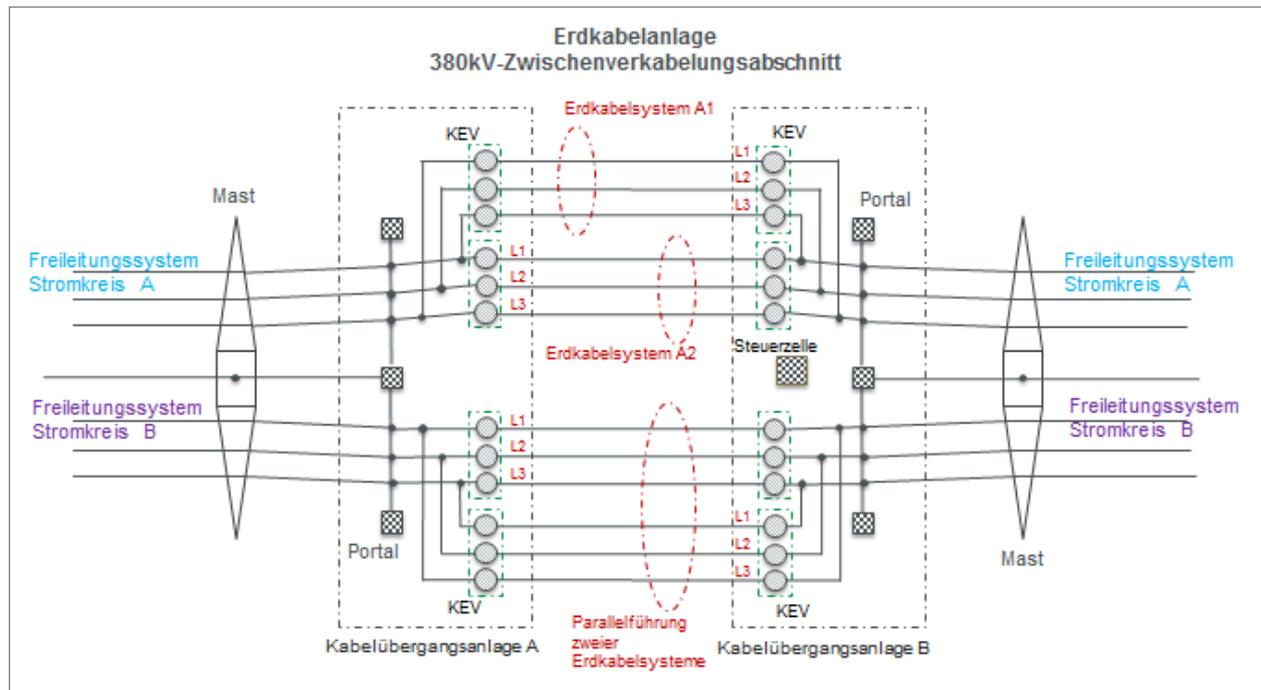


Abbildung 15: Schematische Darstellung eines Kabelabschnittes inkl. der beiden Kabelübergangsanlagen für eine 380-kV-Doppelleitung

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

Neben den elektrischen Anlagenteilen beinhalten die Kabelübergangsanlagen auch bauliche Anlagen wie Fundamente für die Höchstspannungsgeräte, Anlagenstraßen, eine Steuerzelle und den Anlagenzaun. Bei Kabelübergangsanlagen mit Kompensationsanlage wird zusätzlich ein Betriebsgebäude zur Aufnahme der Nebenanlagen notwendig. Grundsätzlich werden die Hochspannungsgeräte auf Unterkonstruktionen errichtet, um die einzuhaltenen 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 16.

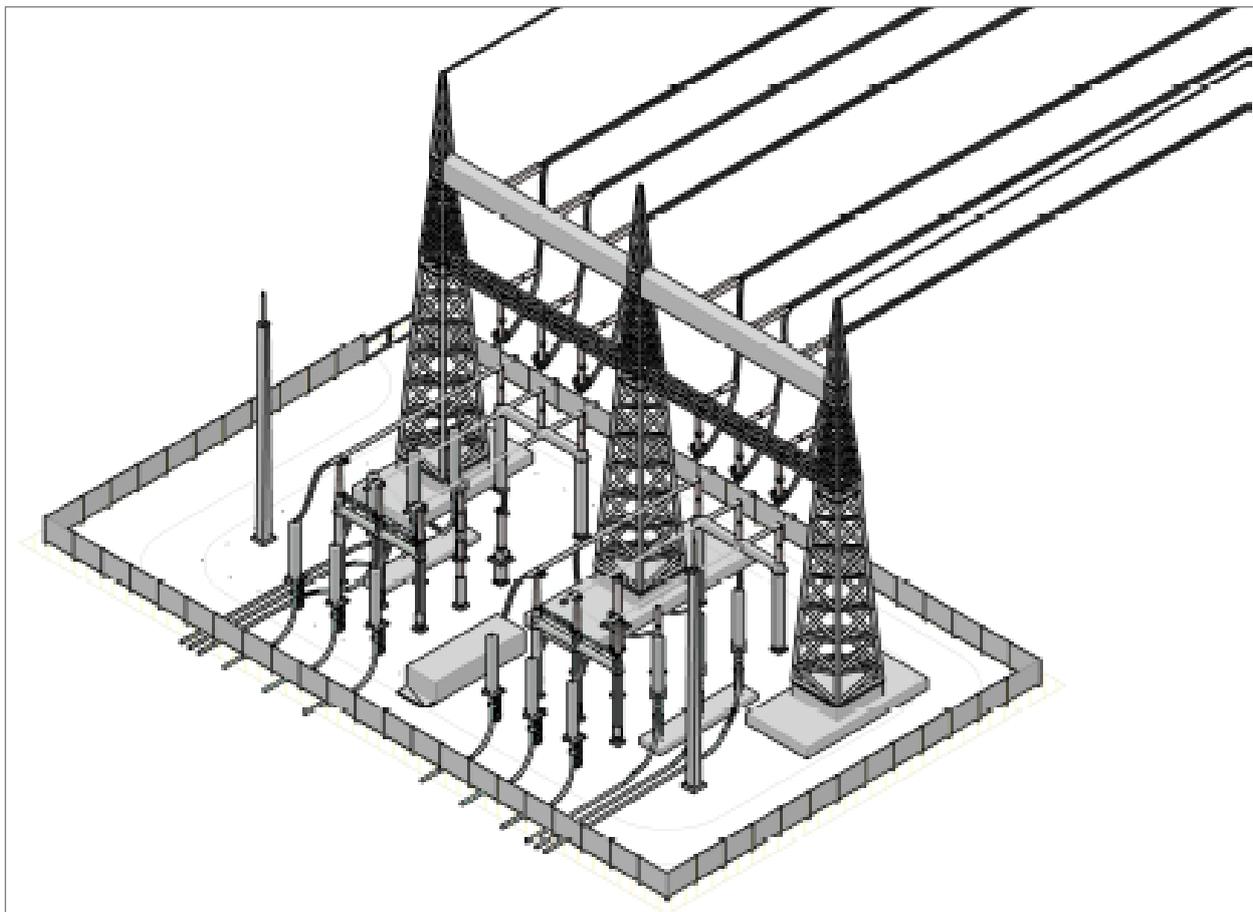


Abbildung 16: Kabelübergangsanlage ohne Kompensationsanlage, exemplarische Darstellung

Das KÜA-Layout ist die einfachste Art der KÜA und stellt folgende Anforderungen an den Standort (Tabelle 3):

Tabelle 3: Angaben zur KÜA ohne Kompensation

Fläche für KÜA	ca. 4550 m ² 65m x 70m (Zaunmaß)
Versiegelte Fläche	bis zu 30 %
Portal	Riegelhöhe 27 m, Erdseilspitze 37 m
Schallimmission	keine Schall-emittierenden Anlagen (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. 12.000m² (125m x 96m).

A I: 4.2.7 ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER BEI ERDKABELN

Ein Kabel besteht aus einem zentralen Leiter, der von einer elektrischen Isolierschicht umgeben ist. Umschlossen wird dies durch einen metallischen Schirm, der elektrisch geerdet wird. Das elektrische Feld wird von der metallischen Ummantelung abgeschirmt, somit entsteht in unmittelbarer Umgebung des Kabels kein äußeres elektrisches Feld. Es treten daher nur magnetische Felder auf.

Das magnetische Feld lässt sich nicht abschirmen. Die verglichen zur Freileitung engere Anordnung der Leiter führt mit zunehmendem Abstand zu einer verbesserten gegenseitigen Kompensation der Feldbeiträge der einzelnen Phasen. Gleichzeitig ist der Abstand zur Feldquelle direkt über der Kabeltrasse deutlich höher als bei einer Freileitung, sodass direkt über der Kabeltrasse ein Bereich mit vergleichsweise hohen Werten der magnetischen Flussdichte auftritt. In der 26. BImSchV sind konkrete Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen. Die Richtwerte der 26. BImSchV für Orte zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen betragen 100 µT. TenneT plant und verbaut die Erdkabel so, dass bereits in 0,2 m Höhe über der Geländeoberkante direkt oberhalb der Leiterkabel diese Richtwerte eingehalten werden.

Bei Erdkabeln gibt es keine planerische Vorgabe zu Abständen gegenüber Gebäuden oder Gebäudeteilen zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen. Planerisch wird jedoch versucht, die Abstände auch hier zu maximieren. Durch die spezielle Anordnung und Verlegetiefe der Erdkabel wird sichergestellt, dass die geltenden Grenzwerte für das magnetische Feld deutlich unterschritten werden.

Die von einer KÜA ausgehenden magnetischen und elektrischen Felder liegen, in dem öffentlich zugänglichen Bereich außerhalb der Umzäunung, deutlich unter den oben aufgeführten Grenzwerten.

Für den Ersatzneubau der Leitung Raitersaich – Ludersheim – Sittling - Altheim kann festgehalten werden, dass die Grenzwerte der 26. BImSchV auch im direkten Umfeld der Leitung (auch Erdkabel) eingehalten werden können.

A I: 4.3 TECHNISCHE ALTERNATIVEN

A I: 4.3.1 VOLLWANDMASTE VERSUS STAHLGITTERMASTE

Die Masten einer Freileitung sind Teile der Stützpunkte und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstützen und Querträgern. Die Übertragungsspannung, die Zahl der Stromkreise, die Höhe der Masten und andere Gesichtspunkte bestimmen Bauform und Werkstoffe, wofür Stahl, Stahlbeton oder bei sehr kleinen Masten sogar Holz in Frage kommen. Die Maste bestimmen den optischen Eindruck einer Freileitung, die Betriebssicherheit und die Baukosten wesentlich.

Hochspannungsfreileitungen werden auf der 380-kV-Spannungsebene überwiegend mit so genannten Stahlgittermasten errichtet. Ihre Gestalt ist den Anforderungen jeder Leiteranordnung leicht anzupassen. Darüber hinaus sind sie auch bei großen Masthöhen wirtschaftlich auszuführen. In der Öffentlichkeit werden darüber hinaus Sondermastbauformen wie Stahlvollwandmaste und Stahlbetonmaste diskutiert, die im Hochspannungsbereich mit 380 kV bislang nicht zum Stand der Technik zählen.

Ein wesentlicher Unterschied der jeweiligen Masttypen liegt im Erscheinungsbild. Die bewährten Stahlgittermaste bestehen überwiegend aus Winkelstählen, die vor Ort miteinander verschraubt werden und nach dem Aufbau eine offene Gesamterscheinung haben. Stahlvollwandmaste und Stahlbetonmaste sind vollständig geschlossene Pfähle, deren Design an die Türme von Windenergieanlagen erinnert. Abbildung 17 und Abbildung 18 zeigen sowohl einen Wintrack-Vollwandmast in den Niederlanden und einen 380-kV-Stahlgittermast der Leitung Isar – Pleinting (Ltg. Nr. B117) in Bayern.



Abbildung 17: TenneT Wintrack-Mast (Niederlande)



Abbildung 18: 380-kV-Stahlgitter-Mast Nr. 23 der 380-kV-Ltg. Isar – Pleinting (B117)

Unter der Berücksichtigung gleicher Planungsparameter, wie z.B. Spannfeldlänge, Masthöhe, elektrische Sicherheitsabstände, Phasenordnung, Traversenausladung und Leiterbelegung, sind Stahlvollwandmaste und Stahlbetonmaste wesentlich schwerer als Stahlgittermaste. Ein Winkelabspannmast des Typs WA160-30.00 würde in Stahlgitterbauweise ca. 59 Tonnen (to) wiegen. Ein gleich hoher Vollwandmast hingegen 82 to (+56%) und ein Stahlbetonmast sogar 235 to (+298 %). Die größeren Mastgewichte der Vollwandmaste müssen über ein Mehr an Betonkubatur und Stahlbewehrung im Fundament kompensiert werden. Die Fundamentabmessungen an der Erdoberkante hängen im Wesentlichen vom Fußdurchmesser ab. Die Fundamentabmessungen von Vollwandmasten erreichen aufgrund der abzuleitenden Kräfte ähnliche Dimensionen wie bei Stahlgittermasten.

Die Montage ist bei Vollwandmasten und Stahlbetonmasten nur mit einem Hubschrauber oder Hubsteiger möglich. Montagetätigkeiten bei Vollwandmasten bedürfen Hubbühnen und Kräne, sowie deren gesicherte Aufstellfläche und Freihaltung der Zuwegung. Dies gilt insbesondere auch für die Zeit nach dem Bau. Während bei Stahlgittermasten die Zuwegungen in den meisten Fällen zurück gebaut werden können, handelt es sich bei Vollwandmasten und Stahlbetonmasten um einen dauerhaften Zustand.

Vollwandmaste zählen im 380-kV-Bereich derzeit nicht zum Stand der Technik und die Anerkennung der Kostenerhöhung durch den Netzregulierer ist ungeklärt. Die erhöhten Sicherheitsanforderungen im Betrieb, der größere Eingriff in den Boden und die größeren Bauflächen und Zufahrten, führen im Ergebnis dazu, dass der Einsatz von Vollwandmasten nicht weiterverfolgt wird.

A I: 4.3.2 GLEICHSTROMSYSTEME

Technisch möglich ist eine Stromübertragung auch mittels Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ). Wie bei Drehstrom-Systemen kann Strom auch bei der HGÜ-Technik in beide Richtungen übertragen werden.

Zur Verknüpfung mit dem Drehstromnetz muss an jeder Ein- und Auskoppelstelle, womit auch die Verknüpfungspunkte (Ludersheim und Sittling) mit den unterlagerten Netzen gemeint sind, jeweils eine sogenannte Konverterstation errichtet werden, die Gleichstrom in Drehstrom und umgekehrt umwandelt. Da diese Konverterstationen sehr aufwändig und mit hohen Energieverlusten verbunden sind, ist HGÜ zum Einsatz im vermaschten Versorgungsnetz nicht geeignet. Weder als Freileitung noch als Erdkabel. Der typische Anwendungsfall für HGÜ ist vielmehr die Übertragung von Strom mit hoher Spannung und sehr hoher elektrischer Leistung über mehrere hundert Kilometer von einem Netzpunkt zum anderen. Der Einsatz eines HGÜ-Systems innerhalb eines eng vermaschten Drehstromnetzes entspricht somit weder den anerkannten Regeln der Technik noch dem Minimierungsgebot und ist daher auch keine ernsthaft in Betracht kommende Alternative.

Darüber hinaus legt das BBPIG für das aktuelle Vorhaben ausdrücklich die Realisierung in Drehstromtechnik fest.

A I: 5 TRASSIERUNGSGRUNDSÄTZE UND SCHRITTE ZUR TRASSENFINDUNG

Unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften, wie der Europa-Normen (EN) und DIN-VDE-Bestimmungen, der Kriterien der Raumordnung, der Fach- und sonstigen Pläne unterlag die Trassierung einer Freileitung den im Folgenden aufgeführten **allgemeinen Grundsätzen**:

- Möglichst gestreckter geradliniger Verlauf mit dem Ziel des geringsten Eingriffs in Umwelt und Natur
- Möglichst Bündelung der neuen Leitung mit der Bestandsleitung zur Vermeidung neuer Betroffenheiten
- Bündelung mit anderer vorhandener linienförmiger Infrastruktur (z.B. Straßen, Bahnlinien, Leitungen)
- Einbinden der Leitungstrasse in das Landschaftsbild unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse
- Berücksichtigung von vorhandenen Siedlungsgebieten sowie von geplanten Siedlungsflächen
- Berücksichtigung von Natura 2000-Gebieten, Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten, geschützten Landschaftsbestandteilen, Natur- und Kulturdenkmälern
- Berücksichtigung weiterer unter Schutz stehender Räume, wie z.B. bedeutsame Gebiete oberflächennaher Rohstoffvorkommen (z.B. Tonabbaugebiete)

Der Ersatzneubau der Leitung ist grundsätzlich als Freileitung geplant. Die Voraussetzungen zum Einsatz von Erdkabeln werden in § 4 BBPIG geregelt. Demnach kann bei im Bundesbedarfsplan gekennzeichneten Pilotvorhaben für Erdkabel in der Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung gemäß § 2 Abs. 6 BBPIG eine **Teilerdverkabelung** für einen **technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt** unter den folgenden fünf **Auslösekriterien** geprüft werden:

- 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,
- 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,
- 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,

- ❑ 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
- ❑ 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.

In einem ersten Schritt erfolgte eine vorbereitende Planungsraumanalyse. Nach Abgrenzung des Suchraums mit 2 km Breite beidseits der Bestandstrasse wurde der vorhandene Datenbestand erfasst und das raumbezogene Konfliktpotential ermittelt. Mithilfe dieser sogenannten Raumwiderstandsanalyse wurden planungsrelevante Korridorvarianten im Suchraum entwickelt. Dabei wurden neben den raumordnerischen Belangen und den Umweltbelangen auch technische Rahmenbedingungen berücksichtigt (Abbildung 19)

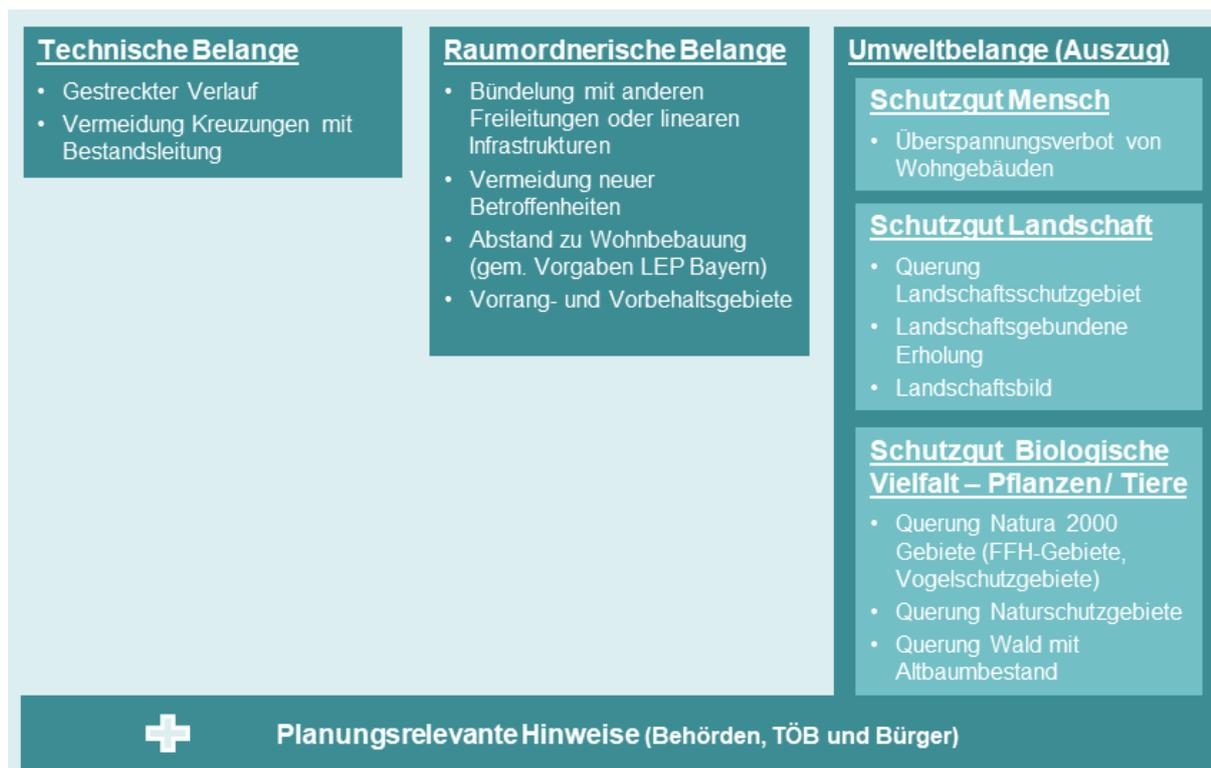


Abbildung 19: Grundlagen der Variantenentwicklung

Darauf aufbauend erfolgte in einem nächsten Schritt eine vertiefende Planungsraumanalyse (vertiefte Raumwiderstandsanalyse), bei der die Daten verdichtet wurden und ggf. in Bereichen mit hohem Raumwiderstand eine Aufweitung des Suchraums erfolgte. Zusätzlich wurden weitere Vorschläge aus der Bevölkerung zur Ausweisung möglichst konfliktarmer Korridorvarianten aufgenommen und einer Prüfung unterzogen. Schließlich wurden die Varianten in Hinblick auf ihre Raum- und Umweltverträglichkeit

anhand von raumordnerischen Kriterien, Umweltbelangen (Schutzgüter gemäß UVPG inkl. Schutzgut Mensch), artenschutzrechtlichen Kriterien und dem FFH-Gebietsschutz analysiert, modifiziert und optimiert.

In einem weiteren Schritt erfolgte eine vergleichende fachliche Bewertung mittels Wirkungsanalyse für das Zielsystem „Raumordnung“ und Zielsystem „Umwelt“. Darauf aufbauend wurde eine Raumordnungstrasse unter Mitberücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Aspekte ermittelt. Die Ergebnisse sind für das ROV, das das formelle Beteiligungsverfahren mit den Trägern öffentlicher Belange beinhaltet (Abbildung 20).

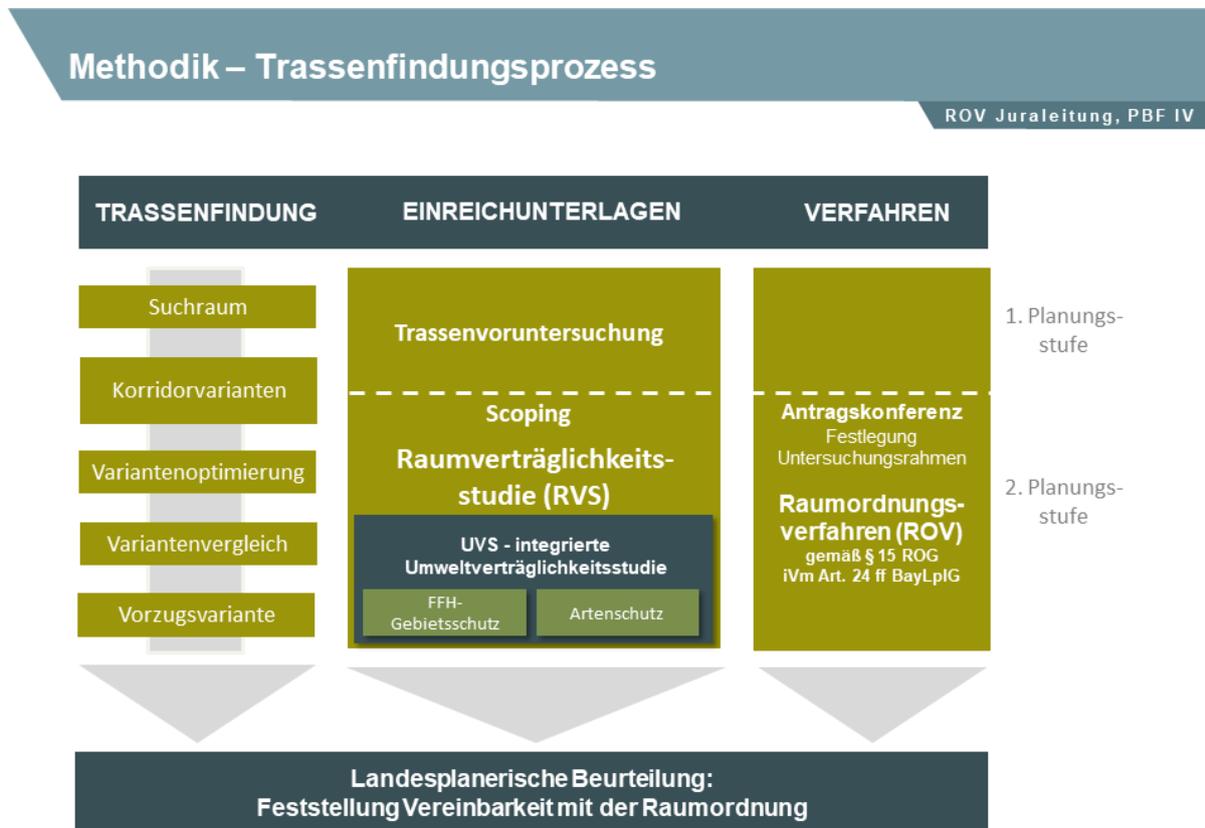


Abbildung 20: Methodik des Trassenfindungsprojektes

Ausschlusskriterien bei der Entwicklung von Trassenkorridoren

Einige Flächen konnten aufgrund von rechtlichen Vorgaben oder von technischen Belangen vom Vorhaben nicht beansprucht werden. Die Flächen unterschieden sich für Freileitungen, Erdkabel und Kabelübergangsanlagen. Für die Entwicklung der jeweiligen Trassenkorridore waren solche Flächen Ausschlusskriterien.

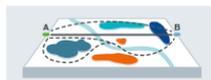
Tabelle 4: Ausschlusskriterien für die Entwicklung von Trassenkorridoren

Ausschlusskriterien			
Indikator	Freileitung	Erdkabel	KÜA
Sondergebiete für Einkaufszentren, Ladengebiete, Messen (§ 11 Abs. 1 BauNVO); Gebiete für Anlagen erneuerbarer Energien (Wind- und Sonnenenergie)		X	X
Versorgungsflächen (lt. FNP) - Bestand		X	X
Entsorgungsanlagen: Flächen für Abfall- und Abwasserbeseitigung (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB)		X	X
Flächenbeanpruchung von Wasserschutzgebieten Zone I	X	X	X
Flächenbeanpruchung von Wasserschutzgebieten Zone II		X	X
Baudenkmäler		X	X
Überspannungsverbot nach § 4 Abs. 3 26. BImSchV bei Gebäuden, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind (Wohnen, Arbeitsplätze)	X	X	X
Gemeinbedarfsflächen und Sonderbauflächen mit sensiblen Nutzungen (Schule, Kindergarten, Klinik, Pflegeeinrichtungen, Kureinrichtungen usw.)	X	X	X
Sondergebiete, die der Erholung dienen: Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete (§ 10 Abs. 1 BauNVO) sowie Grünflächen wie Dauerkleingärten (§ 5 Abs. 2 Z 5 BauGB)		X	X
Gewerbe-/Industriegebiete mit Wohnen ausnahmsweise zulässig (B-Plan)	X	X	X
Windenergieanlagen	X	X	X
Vorranggebiete für Bodenschätze		X	X
Bestehende Abbaugebiete		X	X
Freizeiteinrichtungen von regionaler Bedeutung		X	X
Vorranggebiete für Hochwasserschutz			X
Oberflächengewässer			X



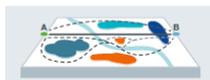
1. Raumwiderstandsanalyse

Unsere Planer betrachten die Ist-Situation im Projektgebiet: Wo sind Siedlungsgebiete, Naturräume und Infrastrukturen? In die Untersuchung fließen auch Angaben von Bundes- und Landesbehörden sowie der Kommunen ein.



2. Grobtrassen

Anschließend entwickeln wir erste Trassenvarianten. Dabei suchen wir die bestmögliche Lösung unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten.



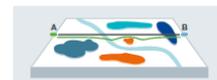
3. Hinweise von Behörden, TÖB, Kommunen und Bürgern

Unser Projektteam stellt die Grobvarianten öffentlich vor und nimmt Hinweise und Trassenvorschläge von Behörden, Trägern öffentlicher Belange (TÖB) und Bürgerinnen und Bürgern entgegen. Fachlich geeignete Varianten werden in unsere weiteren Planungen aufgenommen.



4. Erstellung der Unterlagen für das Raumordnungsverfahren

Alle gesammelten Grobtrassen werden von unseren Fachleuten bewertet und abgeschichtet, d.h. nur realisierbare Varianten gehen in den formalen Prozess ein. Diese Varianten werden dann im ROV von der höheren Landesplanungsbehörde überprüft.



5. Formelles Beteiligungsverfahren & landesplanerische Beurteilung

Abgegebene Stellungnahmen fließen in das Ergebnis des Verfahrens ein. Das ROV wird mit der landesplanerischen Beurteilung abgeschlossen, sie kann auch mehrere positiv beurteilte Varianten mit entsprechenden Maßgaben enthalten. Die Beurteilung muss im anschließenden Planfeststellungsverfahren (PFV) berücksichtigt werden.

Beschreibung der Trassenalternativen

Die folgende Zusammenfassung der Trassenalternativen fasst über alle Abschnitte hinweg die von der Vorhabenträgerin vorab untersuchten alternativen Korridorwege zusammen. Details zu den Abschichtungen und der Auswahl finden Sie in den entsprechenden Variantenvergleichen. Verweis auf Anhang)

Abschnitt A

Ab dem Umspannwerk Raitersaich verläuft die Bestandsleitung nördlich der Ortschaft Clarsbach und südlich von Sandbuck entlang. Um in diesem Bereich den Abstand zur Wohnbebauung so weit wie möglich zu vergrößern, verlaufen die möglichen Trassenalternativen zum einen südlich von Clarsbach,

wobei die Variante das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Roßtal“ schneidet. Bei den Varianten, die nördlich von Clarsbach liegen, verläuft eine südlich einer Wohnbebauung im Außenbereich und die andere umgeht diese Wohnbebauung nördlich in einem Abstand von 200 m. Diese beiden Varianten verlaufen nördlich von Sandbuck und umgehen damit diese Bebauung in einem Abstand von 200 m.

Im weiteren Verlauf bestehen zwei Varianten parallel zur Bestandsleitung zum einen nördlich und zum anderen südlich entlang der Bestandstrasse. Beide Varianten vereinigen sich nördlich von Buchschwabach auf der südlichen Seite der Bestandstrasse. Der Variantenkorridor verläuft dann bestandsnah zwischen Buchschwabach und Trettendorf hindurch.

Bis nördlich von Defersdorf verläuft die Variante parallel zur Bestandstrasse und teilt sich dort in zwei Hauptvarianten, von denen eine nördlich von Schwabach und die andere südlich um Schwabach herum verläuft.

Bei Regelsbach teilt sich die nördliche Variante in zwei Varianten auf, eine verläuft dabei weiter parallel zur Bestandstrasse und die andere maximiert den Abstand zur Wohnbebauung, sodass sie unter Einhaltung des 400 m Abstandes zwischen Regelsbach und Leitelschhof hindurchführt.

Zwischen Ober- und Unterbaimbach verläuft die bestandsnahe Variante mit geringem Abstand zu Wohnbebauung, weshalb durch eine Variante südlich von Oberbaimbach der Abstand vergrößert werden soll. Aufgrund der Bebauung, die bei Wolkersdorf nahe an die Bestandstrasse heranrückt, gibt es südlich von Wolkersdorf mehrere mögliche weitere Verläufe. Die Südumgehung von Oberbaimbach kann zum einen östlich von Oberbaimbach wieder auf den bestandsnahen Verlauf geführt werden oder zum anderen weiter in westliche Richtung bis zur Bundesstraße B2 nördlich von Schwabach verlaufen. Östlich der Bundesstraße trifft diese Variante nördlich eines Sandabbaugebietes wieder auf die Bestandstrasse. Beginnend an der bestandsnahen Variante östlich von Unterbaimbach wäre zudem ein Verlauf entlang der Bestandstrasse bis nach Katzwang denkbar. Aufgrund der nahen Wohnbebauung bei Wolkersdorf, ist es zudem möglich, nach Südosten von der Bestandsleitung abzuweichen, um den 400m Abstand zur Wohnbebauung Wolkersdorf so weit wie möglich einzuhalten und nördlich des Sandabbaugebietes ebenfalls wieder auf die Bestandstrasse zu treffen.

Aufgrund der sehr dichten Besiedelung in Katzwang und weiter über Kleinschwarzenlohe bis Wendelstein, ergeben sich in diesem Bereich verschiedene alternative Variantenkorridore, die von einer bestandsnahen Trassenführung abweichen. Bei Katzwang ist die Wohnbebauung beiderseits so nahe an die Bestandsleitung herangerückt, dass dort keine neue Freileitung parallel zur Bestandstrasse möglich ist. Denkbar ist allenfalls ein Erdkabel im Verlauf der Bestandsleitung. Daher wird Katzwang in mehreren Freileitungsvarianten südlich umgangen. Zunächst führen diese Varianten westlich von Katzwang in südliche Richtung durch das Rednitztal. Vom südlichen Ende von Katzwang aus verläuft eine nördliche Variante zwischen Katzwang und Greuth hindurch wieder in Richtung Bestandsleitung. Die nördliche

Variante spaltet sich auf Höhe von Greuth auf und verläuft zum einen nördlich um Kornburg herum bis zur Autobahn A6. Zum anderen südlich um Kornburg herum, wo sie bei Kleinschwarzenlohe auf die Autobahn A6 trifft und weiter deren Verlauf folgt. Um den Abstand zu Wendelstein zu vergrößern und die bestehende Leitung aus dem Siedlungsgebiet heraus zu verlegen, existieren südlich von Wendelstein zwei Varianten. Sie beginnen beide an der A6 und umgehen Kleinschwarzenlohe im Nordosten. Die eine Variante verläuft dann nördlich von Raubersried, wobei hier der Abstand zur Wohnbebauung relativ gering bleibt. Eine weitere Variante verläuft südwestlich von Raubersried und ermöglicht einen Abstand zur Bebauung von ca. 150 m. Eine Katzwang weiter südlich umgehende Variante, verläuft ein Stück weiter nach Süden entlang der Rednitz bis zur Autobahn und schwenkt dann nach Osten, zwischen Neuss und Greuth hindurch. Eine weitere Variante verbindet die nördliche Umgehung von Greuth mit der südlichen, bündelt südwestlich von Großschwarzenlohe mit einer bestehenden Leitung und verläuft entlang dieser Leitung von West nach Ost bis südöstlich von Wendelstein.

Der weitere Verlauf der bestandsnahen Variante folgt weitgehend der Bestandsleitung südlich von Feucht. Eine weitere Variante, die bei Gsteinach den Abstand zur Wohnbebauung erhöht, wird westlich von Gsteinach parallel zu der dort vorhandenen 110-kV Leitung nach Norden geführt und schwenkt dann nach Osten entlang einer anderen 110-kV Leitung wieder in Richtung Bestandsleitung.

Bis nach Winkelhaid verläuft die Variante wiederum entlang der Bestandstrasse und umgeht Winkelhaid entweder im Nordwesten oder im Südosten, um zu gewährleisten, dass die geplante Variante keine Wohngebäude in Winkelhaid überspannt, wie es bei der Bestandstrasse der Fall ist.

Aufgrund der dichten Besiedlung entlang der Bestandstrasse bzw. dem nahen Heranrücken der Bestandstrasse an Wohnnutzungen zwischen Kornburg und Ludersheim wurden Varianten entwickelt, die in Richtung Norden deutlich von der Bestandstrasse abweichen und nördlich von Feucht durch den Reichswald führen. Eine Korridorvariante folgt dem Verlauf der Autobahn A6. Bis nach Winkelhaid verläuft diese Variante weiter gebündelt an der Autobahn A6, wobei eine Untervariante nördlich und eine Untervariante südlich der Autobahn verläuft. Ab dem Autobahnkreuz A6/A3 verläuft der Korridor östlich entlang der Autobahn A3 nach Süden und schwenkt nördlich von Winkelhaid nach Osten zur neuen Lage des Umspannwerks nordwestlich von Ludersheim. Wie die Leitungen in das neue Umspannwerk eingeführt werden können, ist noch nicht abschließend geklärt, so dass sich dort der Korridor aufweitet.

Die zweite Variante durch den Reichswald nördlich von Feucht weicht nicht so stark von der Bestandsleitung in Richtung Norden ab wie die mit der Autobahn gebündelte Variante. Sie umgeht, bis auf eine Engstelle im Norden von Feucht, Wohngebäude und hält weitestgehend einen Abstand von 400 m ein.

Um eine Verbindung zwischen den nördlich und südlich von Feucht verlaufenden Varianten zu schaffen, wurde zudem ein Verbindungskorridor entwickelt, der westlich von Wendelstein von der bestandsnahen Variante nach Norden zur mittleren Reichswaldvariante führt.

Neben allen Varianten, die Schwabach im Norden umgehen, wurde ein Variantenkorridor entwickelt, die den Ballungsraum und die Vielzahl an Engstellen zur Wohnbebauung im Süden von Schwabach umgeht. Diese Variante zweigt nordöstlich von Defersdorf von der Bestandstrasse in Richtung Süden ab und führt unter Einhaltung des 400 m Abstandes zwischen Leuzdorf und Kottensdorf hindurch. Südlich von Kottensdorf schwenkt sie nach Osten ab und verläuft ab Ober- bzw. Unterreichenbach in Richtung Südosten, wo sie sich in zwei Untervarianten, eine näher an Oberreichenbach und eine näher an Unterreichenbach, aufteilt. In Höhe von Haag führen die zwei Untervarianten zum einen über das Gewerbegebiet nördlich des Autohofs und zum anderen zwischen der Ortschaft Haag und dem Gewerbegebiet hindurch über die Autobahnausfahrt.

Westlich von Obermainbach verlaufen mehrere kleinräumige Varianten, die alle südlich von Tennenlohe wieder zusammenlaufen. Ein Teil der Varianten verläuft durchgehend gebündelt mit einer dort verlaufenden Bestandsleitung. Die anderen Varianten verlaufen weiter westlich im Wald und weisen größere Abstände zur Wohnbebauung auf als die gebündelte Variante. Südlich von Tennenlohe biegt die Variante nach Osten hin ab und verläuft südlich an Rednitzhembach vorbei.

Bei Schwanstetten teilt sich die Variante auf und führt zum einen westlich zwischen Mittelhembach und Schwanstetten hindurch und zum anderen östlich an Schwanstetten vorbei. Die westliche Variante kann den Abstand von 400 m zu Bebauungen von Mittelhembach bzw. von Leerstetten nicht einhalten. Beide Varianten führen auf die oben beschriebene südliche Umgehung von Großschwarzenlohe und verbinden damit die Südumgehung von Schwabach mit den bestandsnahen weiteren Trassenverläufen.

Abschnitt B

Der Unterabschnitt B 1 beginnt beim Umspannwerk in Ludersheim (Stadt Altdorf b. Nürnberg) und endet an der Landkreisgrenze Nürnberger Land / Neumarkt i.d.OPf nördlich von Postbauer-Heng. Der gesamte Unterabschnitt liegt innerhalb des Landkreises Nürnberger Land. Vom Umspannwerk aus verlaufen drei Varianten südlich von Ludersheim entlang der A3 und zwei Varianten nördlich um Ludersheim herum, bis alle Varianten östlich von Grünsberg zu einer einzigen zusammenkommen. Weiter südlich erfolgt eine weitere Auftrennung. Nördlich von Westhaid und Schwarzenbach fächern sich die Varianten auf: zwei verlaufen westlich, eine östlich der beiden Orte Richtung Süden. Östlich von Ezelsdorf finden alle Varianten zusammen und laufen bis zum Ende des Unterabschnitts B 1 an der Landkreisgrenze.

Der Unterabschnitt B 2 erstreckt sich von der Landkreisgrenze Nürnberger Land / Neumarkt i.d.OPf nördlich von Postbauer-Heng bis zur Landkreisgrenze Eichstätt auf Höhe des Berchinger Stadtteils Raitenbuch. Der gesamte Unterabschnitt befindet sich innerhalb des Landkreises Neumarkt i.d.OPf.

Zunächst verläuft der Korridor von Norden nach Süden östlich von Postbauer-Heng bis südlich von Berggau. Im Folgenden fächert sich diese in mehrere Varianten auf welche südöstlich von Pollanten (Stadt Berching) wieder zusammenkommen. Dabei passieren die Varianten, von Norden kommend, unter anderem die Orte Forst, Mühlhausen und Wappersdorf; sowohl im Westen wie auch im Osten. Darunter befindet sich auch eine Variante in Teilerdverkabelung entlang der B 299 östlich von Mühlhausen. Die zweite und letzte Verzweigung findet etwas weiter südlich bei Ernersdorf (Stadt Berching) statt. Bis zum Ende des Unterabschnitts B 2 verlaufen hier drei unterschiedliche Varianten in südöstlicher Richtung durch den Windpark Berching bis zur Landkreisgrenze Neumarkt i.d.OPf. / Eichstätt, wo der Unterabschnitt B2 endet.

Der Unterabschnitt B 3 erstreckt sich von der Landkreisgrenze Neumarkt i.d.OPf. / Eichstätt bis zum bestehenden Umspannwerk in Sittling (Stadt Neustadt a. d. Donau) im Landkreis Kelheim. Der Unterabschnitt B 3 schneidet hierbei von Norden nach Südosten verlaufend die Landkreise Neumarkt i.d.OPf. (bei Dietfurt), Eichstätt (Beilngries, Altmannstein) und Kelheim (Riedenburg, Neustadt a. d. Donau). Von Norden aus entstehen zunächst drei Varianten, welche nördlich und südlich um Mallerstetten (Stadt Dietfurt an der Altmühl) verlaufen und dann in Richtung Süden, bei Dietfurt den Main-Donau-Kanal und das Altmühltal queren. Zudem gibt es mehrere Varianten, die bereits westlich von Mallerstetten den Bereich um die Bestandsleitung verlassen und über den Arzberg bei Pfenninghof (Stadt Beilngries) verlaufen. Auf Höhe der Ortsteile Wolfsbuch (Stadt Beilngries) und Zell (Stadt Dietfurt an der Altmühl) verbinden sich alle Varianten wieder und verlaufen über eine Strecke von ca. 15 km in Richtung Südwesten bis Laimerstadt (Markt Altmannstein). Dort fächern sich die Varianten ein letztes Mal auf und verlaufen nördlich und südlich von Arresting (Stadt Neustadt an der Donau). Anschließend queren sie im Bereich der Bestandsleitung die Donau und die Abens. Sie verlaufen zum bestehenden Umspannwerk in Sittling, wo der Unterabschnitt B 3 endet.

Abschnitt C

Die Variantenüberlegungen im Unterabschnitt Abensberg für den Ersatzneubau begründen sich auf dem Ziel, die Abstände zur Wohnbebauung in Abensberg zu vergrößern und sind zum Teil Ergebnis der Öffentlichkeitsbeteiligung. Die Varianten beginnen am Umspannwerk (UW) Sittling mit vier möglichen Freileitungsvarianten nördlich des Stadtgebiets von Abensberg, die das Berufsbildungswerk im Norden oder Süden umgehen, Waldbereiche östlich des Stadtgebiets unterschiedlich queren und im Bereich des Industriegebiets Gaden wieder aufeinander treffen. In Variante Abensberg Nord 1c wird ergänzend zur Freileitungsvariante eine Teilerdverkabelung untersucht.

Die Bestandsleitung verläuft im Unterabschnitt Offenstetten durch das Natura 2000-Gebiet im Sallingbachtal sowie durch das landschaftliche Vorbehaltsgebiet „Talräume der Großen Laber und der Abens mit Seitentälern“. Der Ersatzneubau soll die möglichst geringste Auswirkung auf die Landschaft sicherstellen. Die Variantenüberlegungen für den Ersatzneubau begründen sich auf dem Ziel, einen

raum- und umweltverträglichen Korridor durch das Sallingbachtal zu finden und sind zum Teil Ergebnis der Öffentlichkeitsbeteiligung. Die Varianten beginnen östlich vom Industriegebiet Gaden nördlich der Bestandsleitung mit drei möglichen Freileitungsvarianten. Variante Offenstetten Süd 1 quert dabei das Natura-2000-Gebiet zentral parallel zur Bestandsleitung, Variante Süd 2 umgeht es östlich nahe Offenstetten weitgehend, während Variante Süd 3 das Schutzgebiet westlich bei Mittelhörbach schneidet. Die Varianten treffen südlich von Ursbach wieder aufeinander.

Die Variantenüberlegungen für den Ersatzneubau im Unterabschnitt Rohr in Niederbayern begründen sich auf dem Ziel, die Abstände zur Wohnbebauung im Unterabschnitt zu vergrößern und sind zum Teil Ergebnis der Öffentlichkeitsbeteiligung. Fünf Freileitungsvarianten beginnen südlich von Ursbach auf der nördlichen Seite der Bestandsleitung, zwei Freileitungsvarianten schließen direkt an die Raumordnungsstrasse Offenstetten Süd 3 nördlich von Kirchdorf an und verlaufen damit südlich der Bestandsleitung. Die Siedlungsbereiche von Mantelkirchen, Obereulenbach und See werden unterschiedlich umgangen. Alle Varianten treffen südlich von Nedereulenbach wieder aufeinander und queren an gleicher Stelle die Große Laaber.

Die Variantenüberlegungen für den Ersatzneubau im Unterabschnitt Rottenburg an der Laaber begründen sich auf dem Ziel, die Abstände zur Wohnbebauung im Unterabschnitt zu vergrößern und sind zum Teil Ergebnis der Öffentlichkeitsbeteiligung. Die Varianten beginnen nach der Querung der Großen Laaber nordöstlich von Schaltdorf, umgehen den Siedlungsbereich von Kreuzthann im Osten oder Westen und treffen nördlich von Schlamberg wieder aufeinander.

Die Variantenüberlegungen für den Ersatzneubau im Unterabschnitt Ergoldsbach begründen sich auf dem Ziel, die Abstände zur Wohnbebauung im Unterabschnitt zu vergrößern und sind zum Teil Ergebnis der Öffentlichkeitsbeteiligung. Die Varianten beginnen nördlich von Mantel. Sie umgehen die Siedlungsbereiche von Oberergoldsbach, Kläham und Pfellnkofen unterschiedlich und enden südwestlich von Wölflkofen an zwei unterschiedlichen Punkten.

Die Variantenüberlegungen für den Ersatzneubau im Unterabschnitt Essenbach begründen sich auf dem Ziel, die Abstände zur Wohnbebauung im Unterabschnitt zu vergrößern und sind zum Teil Ergebnis der Öffentlichkeitsbeteiligung. Die Varianten beginnen südlich von Wölflkofen im Querungsbereich mit der B 15n, verlaufen parallel zur B 15n oder oberhalb der Geländekante nahe Oberwattenbach und enden im Umspannwerk (UW) Altheim, am Ende des Abschnitt C.

Die Variantenüberlegungen für den Ersatzneubau im Unterabschnitt Ergoldsbach-Mirskofen begründen sich auf dem Ziel, die Abstände zur Wohnbebauung im Unterabschnitt zu vergrößern und sind zum Teil Ergebnis der Öffentlichkeitsbeteiligung. Die großräumigen Varianten, die sich über die beiden Unterabschnitte Ergoldsbach und Essenbach erstrecken, beginnen nördlich von Mantel mit 3 Freileitungsvarianten und enden im Umspannwerk (UW) Altheim, am Ende des Abschnitt C. Dabei

verläuft eine Variante östlich von Essenbach und zwei Varianten westlich von Mirskofen (Variante Mirskofen West 1a und West 1b), wobei sich diese nur um einen kurzen Abschnitt unterscheiden, bei dem ergänzend zur Freileitung eine Teilerdverkabelung untersucht wird.

A I: 6 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DER RAUM- UND UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIEN

A I: 6.1 METHODIK

Zweck des Raumordnungsverfahrens ist es, Vorhaben von erheblicher überörtlicher Raumbedeutsamkeit auf ihre Raumverträglichkeit zu überprüfen (Art. 24 Abs. 1 BayLplG).

Das Raumordnungsverfahren verfolgt im Wesentlichen zwei Aufgaben (Art. 24 Abs. 2 S. 2 BayLplG):

- Prüfung des Vorhabens unter überörtlichen Gesichtspunkten, insbesondere auf die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung. Weiterhin erfolgt eine Abstimmung der Planung mit anderen raumbedeutsamen Vorhaben öffentlicher und sonstiger Planungsträger unter raumordnerischen Gesichtspunkten.
- Ermittlung der Auswirkungen auf die Umwelt, soweit die Belange des Umweltschutzes bedeutsam sind für das Raumordnungsverfahren.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf überörtlich relevante Gesichtspunkte, insbesondere auf die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung, sowie die Auswirkungen auf die Umwelt werden in der **Raumverträglichkeitsstudie mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie** ermittelt (siehe Band B). Die Methodik der Raumverträglichkeitsstudie und der Umweltverträglichkeitsstudie sind ausführlich in Band B I dargestellt.

Im Zuge der **Raumverträglichkeitsstudie (RVS)** erfolgt in einem ersten Schritt eine Raumanalyse. Es werden für jeden Themenbereich der Raumordnung die raumordnerischen Ziele und Grundsätze sowie die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung dargelegt (siehe Band B II 1 für Abschnitt A, Band B II 2 für Abschnitt B und Band B II 3 für Abschnitt C). Hierzu werden die Inhalte aus dem Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP), den Regionalplänen und den Bauleitplänen analysiert. In einem nächsten Schritt erfolgt eine Bestandsbeschreibung der jeweiligen Raumstruktur bzw. Raumnutzung im Untersuchungsraum für jeden Themenbereich. Die wesentlichen Inhalte werden zudem planlich in Karten dargestellt (siehe Band C I für den Abschnitt A, Band C II für den Abschnitt B und Band C III für den Abschnitt C). Folgende raumordnungsrelevanten Belange werden berücksichtigt:

- Siedlungswesen
- Gewerbliche Wirtschaft
- Erholung und Tourismus
- Natur und Landschaft
- Land- und Forstwirtschaft

- Energieversorgung
- Wasserwirtschaft
- Rohstoffgewinnung
- Verteidigung und öffentliche Sicherheit
- Verkehr

Nach der Bestandsbeschreibung werden die raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens ermittelt. Dabei werden bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren berücksichtigt, die sich in Bezug auf Freileitung und Erdkabel deutlich unterscheiden (siehe ausführliche Beschreibung der Wirkfaktoren in Kapitel B I: 2.4). Es wird abgeschätzt, ob Konflikte mit den Zielen, Grundsätzen und sonstigen Erfordernissen der Raumordnung zu erwarten sind. Mithilfe von Raumwiderständen wird dargelegt, wie hoch das Konfliktpotenzial in den jeweiligen Kriterien zu bewerten ist.

Diese dreistufigen Raumwiderstandsklassen und deren Definitionen werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 5: Definition der Raumwiderstandsklassen

Definition	Raumwiderstandsklasse
Sachverhalt, der durch vorhabensbedingte Beeinträchtigung erhebliche Raum- oder Umweltauswirkungen erwarten lässt und sich 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 Schutznorm gründet und erhebliche, für das Vorhaben sprechende Gründe erfordert (z. B. Befreiung bzw. Ausnahme- oder Abweichungsverfahren erforderlich).	I – hoch
Sachverhalt, der durch vorhabensbedingte Beeinträchtigung zu erheblichen Raum- oder 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.	II – mittel
Sachverhalt, der durch vorhabensbedingte Beeinträchtigung zu Raum- oder 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 i. S. der Umweltvorsorge in die Abwägung zur Korridorfindung einfließt.	III – gering

Die Raumwiderstandsklasse berücksichtigt zum einen die Bedeutung des Belangs sowie die durch das Vorhaben zu erwartenden Auswirkungen. Da die Auswirkungen bei verschiedenen Ausführungsvarianten bzw. Vorhabensbestandteilen (Freileitungen mit und ohne Waldüberspannung, Erdkabel und Kabelübergangsanlagen) verschieden sein können, unterscheiden sich dann auch die jeweils zugeordneten Raumwiderstandsklassen bei den Ausführungsvarianten.

Die Bewertung der Antragstrasse erfolgt anhand des dargestellten Kriterienkatalogs mit den zugehörigen Raumwiderständen. Für jedes Kriterium wird bewertet, ob und in welchem Ausmaß ein Kriterium von der jeweiligen Trassenvariante betroffen ist. Ein Maßstab bildet bei flächigen Raumwiderstandskriterien die Durchfahrungslänge bzw. bei punktuellen Raumwiderstandskriterien die Anzahl des Kriteriums im Trassenkorridor. Bei der Bewertung werden zudem die jeweiligen örtlichen Bedingungen wie z.B. Vorbelastungen und Sichtbeziehungen berücksichtigt.

Im Rahmen der **Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)**, die in die Raumverträglichkeitsstudie integriert ist, werden die zu erwartenden raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter der Umwelt sowie deren Wechselwirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet. Die Umweltbelange ergeben sich aus dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Folgende Schutzgüter werden betrachtet:

- Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Boden und Fläche
- Wasser
- Luft und Klima
- Landschaft
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Wie bei der RVS erfolgt auch bei der UVS zunächst die Bestandsbeschreibung und anschließend die Auswirkungsanalyse. Auch bei der UVS wird das Konfliktpotenzial anhand von Raumwiderstandsklassen bewertet.

Beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt erfolgt zudem eine Prüfung der Verträglichkeit des Vorhabens mit europäischen Schutzgebieten des Netzes **Natura 2000** und mit dem **Artenschutz**. Die Abschätzung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen von europäischen Schutzgebieten ist in einer separaten Unterlage dargestellt (siehe Band D I für Abschnitt A, Band D II für Abschnitt B und Band D III für Abschnitt C). Die artenschutzrechtliche Erstabschätzung erfolgt in Band E, wobei die Methodik der Erstabschätzung im Band E I dargestellt wird und die Erstabschätzung getrennt nach den Abschnitten A, B und C in den Bänden E II 1, E II 2 und E II 3 erfolgt.

Zudem werden im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie Vorschläge für **Maßnahmen** zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich erheblicher Umweltbeeinträchtigungen sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren Eingriffen in Natur und Landschaft, einschließlich möglicher Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und auf europarechtlich geschützte Arten (besonderer Artenschutz) dargestellt. Da zum derzeitigen Zeitpunkt aufgrund des Planungsstands die quantitativen Eingriffsgrößen noch nicht ermittelt werden können, muss sich das Maßnahmenkonzept im Rahmen des

Raumordnungsverfahrens auf qualitative Aspekte bzw. auf die Angabe von Maßnahmentypen konzentrieren. Eine Konkretisierung kann erst im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens erfolgen.

Die Juraleitung ist in der novellierten Fassung des Gesetzes über den Bundesbedarfsplan (BBPlG), welche am 28.01.2021 vom Bundestag und am 12.02.2021 vom Bundesrat beschlossen wurde, als Pilotprojekt für **Erdkabel** definiert. Entsprechend § 4 BBPlG, insbesondere unter Anwendung der Auslösekriterien des § 4 Abs. 2 BBPlG, wurde für die Juraleitung dementsprechend in bestimmten Teilabschnitten ergänzend zur Standardbauweise Freileitung, die Möglichkeit einer Teilerdverkabelung untersucht und bewertet. Die Prüfung erfolgte getrennt für die Teilabschnitte A, B und C der Juraleitung (siehe jeweils die Anlage 2 zum Band B II 1, B II 2 und B II 3). Im Ergebnis wurde in verschiedenen Teilabschnitten eine Teilerdverkabelung zur weiteren Prüfung im Planungsfortschritt vorgesehen.

Während des Planungsprozesses für die Juraleitung wurde eine Vielzahl von **Korridorvarianten** geprüft. Ziel war es, unter Beachtung technischer Belange, den aus Sicht der Raumordnung und des Umweltschutzes günstigsten Variantenkorridor zu ermitteln. Die Lage der Variantenkorridore kann in den Plänen im Kartenband C nachvollzogen werden. Die Prüfung erfolgte getrennt für die Teilabschnitte A, B und C der Juraleitung (siehe jeweils die Anlage 1 zum Band B II 1, B II 2 und B II 3). Der jeweils günstigste Korridor wird als **Raumordnungstrasse** im Raumordnungsverfahren betrachtet.

A I: 6.2 ZUSAMMENFASSUNG DER RAUMBEDEUTSAMEN AUSWIRKUNGEN AUF DIE ERFORDERNISSE DER RAUMORDNUNG

A I: 6.2.1 ABSCHNITT A

A I: 6.2.1.1 Beschreibung des Ausgangszustands

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange des **Siedlungswesens und der gewerblichen Wirtschaft** befinden sich sowohl bestehende als auch geplante Wohn-/Mischgebiete im Innenbereich sowie soziale Einrichtungen und bestehende Wohnnutzungen im Außenbereich. Weiterhin finden sich hier sechs Gewerbegebiete, in denen die Wohnnutzung ausnahmsweise zugelassen ist. Außerdem liegen Flächen mit tatsächlicher gewerblicher Nutzung ohne Wohnnutzung vor, dazu sieben bestehende Versorgungsflächen, zwei Entsorgungsanlagen und zwei Sondergebiete. Geplante Industrie- und Gewerbegebiete und geplante Versorgungsflächen sind nicht vorhanden.

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange von **Erholung und Tourismus** befinden sich fünf Wochenendhausgebiete, die als Sondergebiete der Erholung ausgewiesen sind, und 11 Kleingartenanlagen. Diese konzentrieren sich hauptsächlich im Bereich zwischen Wolkersdorf und Wendelstein und insbesondere im Norden von Kleinschwarzenlohe. Weiterhin befinden sich insgesamt sechs Freizeiteinrichtungen mit regionaler Bedeutung sowie Fernwander- und Radwege über den

gesamten Untersuchungsraum verteilt. Das Radwegenetz ist dabei im Westen etwas weniger dicht und konzentriert sich eher in dem Bereich zwischen Katzwang und Wendelstein.

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange von **Natur und Landschaft** befinden sich zwei landschaftliche Vorbehaltsgebiete im Bereich der Wälder und Talbereiche um Raitersaich sowie im Bereich der Waldgebiete des Nürnberger Reichswalds und ein regionaler Grünzug zwischen Katzwang und Schwabach. Naturparke oder Trenngrün liegen nicht vor.

Der Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange der **Land- und Forstwirtschaft** ist durch eine großflächige Ausdehnung agrarisch genutzter Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen gekennzeichnet. Hier befindet sich der „Nürnberger Reichswald“, der als Bannwald geschützt ist. Der Bannwald umfasst einen Großteil der Wälder nördlich und westlich von Schwabach sowie östlich des Rhein-Main-Donau-Kanals. Daneben gibt es insbesondere im Nordwesten auch noch einige Waldflächen, die nicht als Bannwald ausgewiesen sind. Schutzwald liegt nicht vor.

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange der **Energieversorgung** befinden sich vier Vorbehaltsgebiete für Windkraftanlagen im Markt Roßtal und der Gemeinde Großhabersdorf. Bei Clarsbach liegt ein Sondergebiet mit einer Photovoltaikanlage. Bestehende Windkraftanlagen liegen nicht vor. Neben der Bestandsleitung mit einer Nennspannung von 220 kV finden sich noch neun weitere Freileitungen sowie drei Gasfernrohrleitungen. Zudem liegen die beiden Umspannwerke Raitersaich und Ludersheim im Untersuchungsraum.

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange der **Wasserwirtschaft** befindet sich ein Vorranggebiet für den Hochwasserschutz im Bereich Wolkersdorf. Entlang der Fließgewässer Rednitz, Entengraben und Langwasser sind Überschwemmungsgebiete ausgewiesen.

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange der **Rohstoffgewinnung** befindet sich ein bestehendes Sandabbaugebiet sowie ein Vorranggebiet für Bodenschätze südlich von Wolkersdorf.

Der Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange des **Verkehrs** ist von größeren und kleineren Straßen und Wegen durchzogen. Auf der Planungsebene des ROV sind insbesondere bestehende und geplante Autobahnen und Bundesstraßen, Schienenverkehrswege sowie Wasserstraßen relevant: vier Bundesautobahnen, zwei Bundesstraßen, vier Bahnstrecken und eine Wasserstraße. Flugverkehr in Form von Flughäfen spielt im Untersuchungsraum des Abschnitts A keine Rolle.

A I: 6.2.1.2 Raumbedeutsame Auswirkungen des Vorhabens

Zur Vorbereitung des Raumordnungsverfahrens erfolgte eine Prüfung, ob raumordnerische Belange vom Vorhaben beeinträchtigt werden können. Die raumordnerischen Belange ergeben sich im Wesentlichen aus den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Für die Bewertung der raumbedeutsamen

Auswirkungen des Vorhabens wurden die raumplanerischen Vorgaben für die Planungsregion herangezogen.

Für die Gesamtbewertung bei der RVS sind im Wesentlichen Kriterien mit mittlerem oder hohem Raumwiderstand von Bedeutung. Es werden aber auch Kriterien mit geringem Konfliktpotenzial aufgelistet, um ein vollständiges Bild zu erhalten. Mithilfe von Raumwiderständen wird festgelegt, wie hoch das Konfliktpotenzial bzw. das Zulassungshemmnis innerhalb der jeweiligen Kriterien zu bewerten ist.

Die nachfolgende Tabelle 6 leistet einen zusammenfassenden Überblick über die vorhabenbedingten raumbedeutsamen Auswirkungen des Raumordnungskorridors in Bezug auf die raumordnerischen Belange. Anschließend werden die vorhabenbedingten raumbedeutsamen Auswirkungen auf die einzelnen Indikatoren beschrieben.

Tabelle 6: Zusammenfassende Darstellung der vorhabenbedingten raumbedeutsamen Auswirkungen des Raumordnungskorridors im Abschnitt A in Bezug auf die raumordnerischen Belange

Konflikt	Indikator (RVS)	Raumordnungskorridor	
		Querungslänge [m] ²⁾	Vorbelastung
-	Gesamtlänge [m]	37.460 ^F 2.590 ^E 340 ^K	-
Bündelung			
-	Länge möglicher Bündelung mit bestehenden linearen Infrastrukturen (P I) ⁴⁾	19.910 ^F 350 ^E	-
-	Länge möglicher Parallelführung zur Bestandsleitung (P II) ⁴⁾	10.150 ^F 2.590 ^E 340 ^K	-
RW I hoch¹⁾			
K _{R.I1} ³⁾	Abstandspuffer gem. LEP für Wohnnutzungen und sonstige empfindliche Nutzungen	6.570 ^F 170 ^K	größtenteils ja
K _{R.I2}	Sondergebiete, die der Erholung dienen, und Kleingartenanlagen	280	ja
K _{R.I3}	Landwirtschaftliche Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen	110 ^K	ja
RW II mittel			
K _{R.II1}	Abstandspuffer gem. LEP für geplante Wohnnutzungen und sonstige empfindliche Nutzungen	2.860 ^F 170 ^K	ja
K _{R.II2}	Landschaftsgebundene Erholung mit regionaler Bedeutung (Fernwander- und Radwege) (Kabelübergangsanlage)	160 ^K	ja
K _{R.II3}	Landschaftliche Vorbehaltsgebiete	11.730	größtenteils ja
K _{R.II4}	Bannwald (Waldüberspannung)	15.090 ^{WV}	größtenteils ja
K _{R.II5}	Wald (kein Bannwald)	5.450	teilweise

Konflikt	Indikator (RVS)	Raumordnungskorridor	
		Querungslänge [m] ²⁾	Vorbelastung
RW III gering			
K_{R-III1}	Umgebungsbereich (200 m) von Sondergebieten, die der Erholung dienen (Kabelübergangsanlage)	40 ^K	ja
K_{R-III2}	Landschaftsgebundene Erholung mit regionaler Bedeutung (Fernwander- und Radwege)	10.110	größtenteils ja
K_{R-III3}	Landwirtschaftliche Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen	8.950	teilweise
K_{R-III4}	Wald (kein Bannwald) (Waldüberspannung)	50 ^W	teilweise

1) Raumwiderstandsfaktor für Freileitung und Bauweisen mit gleichem Raumwiderstand (wenn nicht anders angegeben; sonst F = Freileitung, E = Erdkabel, K = Kabelübergangsanlage und W = Waldüberspannung) mit den III: geringer Raumwiderstand, II: mittlerer Raumwiderstand, I: hoher Raumwiderstand

2) Meterangaben gerundet auf Zehner m

3) Konfliktnummer (K_R...Konflikt RVS, I...Raumwiderstand, 1...fortlaufende Konfliktnummer)

4) Präferenz mit den Werten I: hohe Gewichtung, II: mittlere Gewichtung

Im Bereich Katzwang ist ein Erdkabelabschnitt in grabenloser Bauweise vorgesehen. Dadurch kommt es in diesem Bereich zwischen den Kabelübergangsanlagen zu keinen vorhabenbedingten raumbedeutsamen Auswirkungen.

Vorhabenbedingte raumbedeutsame Auswirkungen mit hohem Raumwiderstand

(K_{R-11}) Abstandspuffer gem. LEP für Wohnnutzungen und sonstige empfindliche Nutzungen

Ein wesentlicher Trassierungsgrundsatz für die Entwicklung des Raumordnungskorridors ist es, den Abstand zu den Siedlungsgebieten möglichst zu vergrößern. Für die Beurteilung der Auswirkungen in Bezug auf den Wohnumfeldschutz ist der im LEP Bayern festgelegte Regelabstand von 400 m zum Innenbereich bzw. 200 m zum Außenbereich die wesentliche Grundlage. Trotz eines optimierten Verlaufs kann im Raumordnungskorridor nicht überall der LEP-Regelabstand zu bestehenden Wohnnutzungen eingehalten werden. Für die bestehenden Wohnnutzungen in Sandbuck, Clarsbach, Regelsbach, Oberbaimbach, Raubershof, dem Süden von Wolkersdorf sowie dem Großteil von Kornburg und Kleinschwarzenlohe stellt der Raumordnungskorridor jedoch eine Verbesserung gegenüber der Bestandsituation dar, da er den LEP-Regelabstand zur Wohnbebauung erhöht. Im Osten von Wolkersdorf, in Kleinschwarzenlohe und im Gewerbepark Nürnberg-Feucht-Wendelstein ist es voraussichtlich unvermeidbar, dass die geplante Leitung innerhalb des Raumordnungskorridors im Vergleich zur Bestandstrasse teilweise näher zur Wohnbebauung liegt. Aufgrund bestehender Sichtverschattung kommt es jedoch zu keiner bzw. nur zu einer sehr geringen Beeinträchtigung. Im Osten von Kornburg und in Moorenbrunn verläuft die BAB 6 als starke Vorbelastung zwischen der bestehenden Wohnnutzung und dem Raumordnungskorridor, so dass es zu keinen erheblichen zusätzlichen Beeinträchtigungen kommt. Zwischen Katzwang und Neukatzwang und nordöstlich des Bahnhalt punkts Katzwang bleibt der Wohnumfeldschutz aufgrund der Erdkabeloption in grabenloser Bauweise gewahrt. Die verbleibenden Beeinträchtigungen für ein Einzelhaus im Außenbereich in Böbelshof, eine Wohnbaufläche nördlich des Haltepunkts Katzwang und ein Einzelhaus im Außenbereich

südlich von Kornburg sind aufgrund von bestehenden Vorbelastungen durch die Bestandstrasse und/oder die BAB 6 bzw. der geringen Anzahl der betroffenen Häuser insgesamt als gering einzustufen.

(K_R.I2) Sondergebiete, die der Erholung dienen, und Kleingartenanlagen

Der Raumordnungskorridor quert südlich von Kornburg und nordöstlich von Kleinschwarzenlohe zwei Sondergebiete der Erholung (Dauerkleingärten), die jedoch durch die unmittelbare Nähe zur BAB 6 bzw. durch ihre Lage direkt unterhalb der Bestandstrasse bereits vorbelastet sind. Die Querungslängen sind kurz und die Zusatzbelastungen gering, so dass es nur zu geringen vorhabenbedingten raumbedeutsamen Auswirkungen kommt.

(K_R.I3) Landwirtschaftliche Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen (Kabelübergangsanlage)

Im Westen von Katzwang kommt es durch die Kabelübergangsanlage (einschließlich Gruben- bzw. Schachtbauwerk) für den Erdkabelabschnitt dauerhaft zu einer Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlichen Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen. Die Kabelübergangsanlage wurde in einer überschlägigen Planung in der Nähe der Bestandsleitung außerhalb der Waldflächen platziert, um Eingriffe in Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse zu vermeiden. Die genaue Lage der Kabelübergangsanlage wird erst im Planfeststellungsverfahren festgelegt. Vorhabenbedingte raumbedeutsame Auswirkungen in landwirtschaftlichen Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen können somit unter Umständen reduziert, aber nicht gänzlich vermieden werden.

Vorhabenbedingte raumbedeutsame Auswirkungen mit mittlerem Raumwiderstand

(K_R.II1) Abstandspuffer gem. LEP für geplante Wohnnutzungen und sonstige empfindliche Nutzungen

Für die geplanten Wohnnutzungen in Regelsbach, Oberbaimbach, Wolkersdorf und Kornburg stellt der Raumordnungskorridor eine Verbesserung gegenüber der Bestandsituation dar, da er den Abstand im Vergleich zur Bestandsleitung erhöht. Es verbleiben Beeinträchtigungen für geplante Wohnnutzungen nördlich des Haltepunkts Katzwang und nördlich von Kleinschwarzenlohe. In beiden Fällen sind die zusätzlichen Beeinträchtigungen aufgrund der bestehenden Vorbelastung durch die Bestandstrasse insgesamt als gering einzustufen.

(K_R.II2) Landschaftsgebundene Erholung mit regionaler Bedeutung (Fernwander- und Radwege) (Kabelübergangsanlage)

Durch die Kabelübergangsanlage im Westen von Katzwang kommt es zu einer optischen Belastung eines angrenzenden Fernradwegs. Der Bereich ist jedoch bereits durch die Bestandsleitung vorbelastet, so dass es nur zu geringen vorhabenbedingten raumbedeutsamen Auswirkungen kommt.

(K_R.II3) Landschaftliche Vorbehaltsgebiete

Der Raumordnungskorridor quert das Landschaftliche Vorbehaltsgebiet Region 7 und verläuft westlich von Clarsbach in Neutrassierung, so dass es zu neuen Betroffenheiten kommt. Im Reichswald verläuft

der Raumordnungskorridor parallel zur BAB 6, die bereits eine starke Vorbelastung darstellt. In diesem Bereich fallen die vorhabenbedingten raumbedeutsamen Auswirkungen daher deutlich geringer aus.

(K_R.II4) Bannwald (Waldüberspannung)

Der Raumordnungskorridor quert Bannwald südöstlich von Regelsbach und entlang der BAB 6 im Nürnberger Reichswald. Für die gequerten Bannwaldbereiche ist eine Waldüberspannung vorgesehen, so dass der Wald unterhalb der Leitung nicht gerodet oder zurückgeschnitten werden muss. Eingriffe sind noch an den Maststandorten erforderlich, wobei Rodungen für den Maststandort, die Baufelder um den Maststandort sowie die Zuwegungen zu den Maststandorten erforderlich werden. Der Raumordnungskorridor quert Bannwald hauptsächlich parallel zur BAB 6, BAB 3, Bestandstrasse oder zu weiteren Freileitungen. Lediglich im Südwesten von Oberbaimbach erfolgt eine Neutrassierung. Trotz der Waldüberspannung sind somit vorhabenbedingte raumbedeutsame Auswirkungen gegeben, wenn auch aufgrund der Überspannung im Vergleich zu einer Standardfreileitung stark gemindert.

(K_R.II5) Wald (kein Bannwald) (Freileitung)

Im Gegensatz zum Bannwald ist für normale Waldbereiche keine Waldüberspannung, sondern eine Freileitungsschneise vorgesehen. Zusätzlich zu den Eingriffen für Maststandorte sind dadurch auch Rückschnitte im Bereich der Schutzstreifen erforderlich. Der Raumordnungskorridor verläuft teils parallel zur Bestandstrasse, so dass nach Rückbau der Bestandstrasse deren Schutzstreifen in Waldbereichen eventuell wieder neu aufgeforstet werden können. In diesem Fall käme es langfristig nur zu einer räumlichen Verschiebung der derzeitigen Beeinträchtigung.

(K_R.III1 bis K_R.III4) Vorhabenbedingte raumbedeutsame Auswirkungen mit geringem Raumwiderstand

Erfordernisse der Raumordnung, denen ein geringer Raumwiderstand zugewiesen wurde, entfalten gegenüber dem geplanten Ersatzneubau nur eine geringe restriktive Wirkung. Die Kabelübergangsanlage im Westen von Katzwang ist gegenüber einem nahegelegenen Wochenendhausgebiet vollständig durch Wald sichtverschattet. Fernwander- und Radwege verlaufen größtenteils parallel zu bestehenden Vorbelastungen wie der Bestandstrasse oder Bundesautobahnen, so dass es zu keinen erheblichen zusätzlichen Beeinträchtigungen kommt. Eingriffe in landwirtschaftliche Flächen beschränken sich abseits der Kabelübergangsanlagen auf die Maststandorte. Eingriffe in Waldflächen, die an Bannwald angrenzen, sind aufgrund der Möglichkeit einer Fortführung der Waldüberspannung gering.

A I: 6.2.2 ABSCHNITT B

A I: 6.2.2.1 Beschreibung des Ausgangszustands

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange des **Siedlungswesens und der gewerblichen Wirtschaft** befinden sich wenige Planungseingengstellen, an denen es zu einer Unterschreitung der LEP-Regelabstände kommen könnte (z.B. Ludersheim, Mühlhausen). Kommunale

Entwicklungsabsichten finden sich an insgesamt acht Stellen wieder. Darüber hinaus sind sechs Versorgungs- sowie vier Entsorgungsflächen potenziell von der Planung betroffen. Der Solarpark „Kuhtrift“ nordöstlich von Köstlbach (Postbauer-Heng) und der Solarpark nordöstlich von Sittling (Neustadt a. d. Donau) sind als Sondergebiete potenziell von der Planung betroffen.

Im Hinblick auf die raumordnerischen Belange von **Erholung und Tourismus** befinden sich acht Sondergebiete, die der Erholung dienen sowie Kleingärten innerhalb des Untersuchungsraums. Unter den zahlreichen im Untersuchungsraum verteilten Freizeiteinrichtungen mit regionaler Bedeutung fallen u.a. Sportplätze, Sportanlagen, Flugplätze, Golfplätze, Schwimmbäder und Erholungsgebiete. Darüber hinaus ist das ausgeprägte Fernrad- und Wanderwegenetz mit sich teilweise überlappenden Verläufen an zahlreichen Stellen von der Planung der Raumordnungstrasse potenziell betroffen.

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange von **Natur und Landschaft** befinden sich insgesamt elf landschaftliche Vorbehaltsgebiete mit Schwerpunkten in den Bereichen um Mühlhausen, Dietfurt und entlang der Donau bei Neustadt a.d. Donau. Vier Regionale Grünzüge befinden sich in den Tallagen der Schwarzach, Altmühl, Donau und des Schambachs. Die einzige als Trenngrün ausgewiesene Fläche im Untersuchungsgebiet befindet sich westlich von Altdorf b. Nürnberg. Der Naturpark „Altmühltal“ nimmt große Teile des südlichen Untersuchungsraums ein.

Der Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange der **Land- und Forstwirtschaft** ist durch einen hohen Anteil an landwirtschaftlichen Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen charakterisiert, die häufig von zusammenhängenden Waldflächen abgelöst werden. Zudem sind 23 Hektar Bannwald bei Altdorf b. Nürnberg ausgewiesen und es befinden sich ca. 56 Hektar Schutzwälder im Altmühltal nahe Dietfurt a. d. Altmühl.

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange der **Energieversorgung** befinden sich keine Vorranggebiete oder Vorbehaltsgebiete für Windenergie. Neben der Bestandsleitung mit einer Nennspannung von 220 kV finden sich noch 19 Teilstücke anderer Freileitungen (meist 110 kV) sowie drei Teilstücke von Ferngaspipelines.

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange der **Wasserwirtschaft** befinden sich zwei Vorranggebiete für den Hochwasserschutz sowie drei festgesetzte und zwei vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete in den Bereichen der Fließgewässer Schwarzach, Sulz, Altmühl, Donau und Abens (von Norden nach Süden).

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange der **Rohstoffgewinnung** befinden sich insgesamt zwei Vorbehaltsgebiete für Bodenschätze (Kies und Sand), drei Vorranggebiete für Bodenschätze (Quarzsand, Kies und Sand, Ton und Lehm) und ein bestehendes Abbaugelände (Quarzsand). Eindeutiger Schwerpunkt der Belange der Rohstoffgewinnung stellt dabei der Bereich um Mühlhausen dar.

Der Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange des **Verkehrs** ist von vorhabensrelevanten Verkehrsinfrastrukturen wie Bahnlinien, Autobahnen, Bundesstraßen sowie Bundeswasserstraßen durchzogen. Im Bereich Altdorf b. Nürnberg sind dies die Bahnlinie S2 und die Bundesautobahn 3. Bei Postbauer-Heng verlaufen die Bundesstraße 8 und die Bahnlinie S3. Die teilweise dreispurig ausgebaute Bundesstraße B299 liegt im Untersuchungsraum bei Mühlhausen. Zwei Bundeswasserstraßen befinden sich zudem in unmittelbarer Nähe von Dietfurt a. d. Altmühl.

A I: 6.2.2.2 Raumbedeutsame Auswirkungen des Vorhabens

Zur Vorbereitung des Raumordnungsverfahrens erfolgte eine Untersuchung, ob raumordnerische Belange vom Vorhaben beeinträchtigt werden können. Die raumordnerischen Belange ergeben sich im Wesentlichen aus den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Für die Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens wurden neben den Vorgaben einschlägiger Gesetze und Verordnungen auch die raumplanerischen Vorgaben für die Planungsregion herangezogen.

Die gegenständliche Gesamtbewertung für die RVS bietet eine zusammenfassende Konformitätsbewertung mit den Erfordernissen der Raumordnung mit mittlerem bis hohem Konfliktpotenzial. Zur Vollständigkeit werden auch Erfordernisse der Raumordnung mit geringem Konfliktpotenzial aufgelistet, jedoch nicht im Einzelnen vertieft bewertet. Dazu wird auf die Raumverträglichkeitsstudie verwiesen (Band B II 2).

Tabelle 7: Zusammenfassende Darstellung der vorhabenbedingten raumbedeutsamen Auswirkungen des Raumordnungskorridors im Abschnitt B in Bezug auf die raumordnerischen Belange

Konflikt Nr.	Indikator (RVS)	Raumordnungstrasse	
		Querungslänge [m]	Vorbelastung
-	Gesamtlänge in Metern (RW II) (gerundet auf 10 m)	77.340	-
Bündelung			
-	Länge möglicher Bündelung mit bestehenden linearen Infrastrukturen (P I) ²⁾	38.520	-
-	Länge möglicher Parallelführung zur Bestandsleitung (P II) ²⁾	31.970	-
RW I hoch¹⁾			
K _{R.I1} ⁵⁾	Querungslänge LEP-Regelabstand gem. LEP für Wohnnutzungen und sonstige empfindliche Nutzungen	4.130 ³⁾	überwiegend
K _{R.I2}	Querung von Vorbehaltsgebieten für Bodenschätze in Teilerdverkabelung	560	teilweise
K _{R.I3}	Querung von Versorgungsflächen in Teilerdverkabelung	50	nein
RW II mittel			
K _{R.II1}	Querungslänge LEP-Regelabstand für geplante Wohnnutzungen und sonstige empfindliche Nutzungen	1.530	ja
K _{R.II2}	Querung von Freizeiteinrichtungen mit regionaler Bedeutung	5.090	ja
K _{R.II3}	Querung von landschaftlichen Vorbehaltsgebieten	23.660	teilweise

Konflikt Nr.	Indikator (RVS)	Raumordnungstrasse	
		Querungs- länge [m]	Vorbelastung
K _R .II4	Querung von Naturparks	41.890	überwiegend
K _R .II5	Querung von regionalen Grünzügen	3.080	überwiegend
K _R .II6	Querung von Schutzwald mit Waldüberspannung	430	teilweise
K _R .II7	Querung von Wald (Waldschneise)	18.430	teilweise
K _R .II8	Querung/ Überspannung von landwirtschaftlichen Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen (Erdkabel)	1.150	ja
K _R .II9	Querung von Vorbehaltsgebieten für Bodenschätze mit Freileitung	940	teilweise
RW III gering			
K _R .III1	Querung Versorgungsflächen mit Freileitung	40	nein
K _R .III2	Querung von Sondergebieten für Solarenergie	60	nein
K _R .III3	Beeinträchtigung von landschaftsgebundener Erholung mit regionaler Bedeutung (Länge beeinträchtigter Fernwander- und Radwege im +/- 100 m Untersuchungsraum der Variante)	16.460	teilweise
K _R .III4	Querung von Wald (Waldüberspannung)	760	teilweise
K _R .III5	Querung/ Überspannung von landwirtschaftlichen Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen	35.700	teilweise
K _R .III6	Querung von Überschwemmungsgebieten	1.990	ja
K _R .III7	Parallelführung mit Gashochdruckleitungen	8.960	ja
K _R .III8	Kreuzung von Freileitungen	20 ⁴⁾	teilweise

1) Raumwiderstandsfaktor für Freileitung mit den Werten III: geringer Raumwiderstand, II: mittlerer Raumwiderstand, I: hoher Raumwiderstand

2) Präferenz mit den Werten I: hohe Gewichtung, II: mittlere Gewichtung

3) Bei der Summe der Querungslänge sind die Erdkabelabschnitte nicht berücksichtigt, da für diese kein Raumwiderstand besteht

4) Anzahl statt Querungslänge

5) Konfliktnummer (K_R...Konflikt RVS, I...Raumwiderstand, 1...fortlaufende Konfliktnummer)

Konflikte mit hohem Raumwiderstand

(K_R.I1) Ein wesentlicher Planungsgrundsatz für die Entwicklung der Raumordnungstrasse ist es, den Abstand zu den Siedlungsgebieten im Vergleich zur Bestandsleitung möglichst zu vergrößern. Für die Einhaltung des Wohnumfeldschutzes wurde der im LEP festgelegte Regelabstand von 400 m zum Innenbereich bzw. 200 m zum Außenbereich herangezogen. Aufgrund der hohen Siedlungsdichte im Planungsraum ist es allerdings nicht überall möglich, innerhalb des Suchraums den LEP-Regelabstand zum Wohnumfeldschutz einzuhalten. So kommt es südwestlich von Allershofen zu einer Unterschreitung der LEP-Regelabstände zum Dorfgebiet. Da dieses nicht vorwiegend dem Wohnen dient, erfüllt es nicht den Ausnahmetatbestand für eine Erdkabeloption. Durch die Planung kommt es zu einer Verbesserung der Wohnumfeldqualität gegenüber der Bestandssituation. Somit besteht trotz der Unterschreitung der LEP-Regelabstände eine ausreichende Wohnumfeldqualität. Dies gilt auch für die LEP-Regelabstandsunterschreitungen bei Thann und Hattenhausen. Auch bei Mallerstetten wird trotz Unterschreitung der LEP-Regelabstände eine ausreichende Wohnumfeldqualität gewahrt, da keine

außerordentliche Nutzung des Wohnumfelds zu erwarten ist und es teilweise zu einer Sichtverschattung der Freileitung kommt. Außerdem ist das Wohnumfeld durch die bestehende 110 kV-Freileitung vorbelastet, wodurch von einer Anpassung der Wohnumfeldnutzung auszugehen ist.

Über den gesamten Verlauf der Raumordnungstrassen ist demnach eine ausreichende Wohnumfeldqualität für die angrenzenden Wohnansiedlungen gegeben. Dabei sind bereits Maßnahmen zur Erhaltung einer ausreichenden Wohnumfeldqualität auf der Ebene der Raumordnung getroffen worden (z.B. Vergrößerung der Abstände zu Siedlungen, Teilerdverkabelung). Weitere Maßnahmen können im Rahmen der Planfeststellung berücksichtigt werden, z.B. die Maximierung der Abstände zu Siedlungen innerhalb des Korridors der Raumordnungstrasse. Dadurch wird die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung hergestellt.

(K_R.I2) Die Querung des Vorbehaltsgebiets für den Abbau von Kies östlich von Mühlhausen erfolgt teilweise als Teilerdverkabelung mit erforderlicher KÜA im Übergang zur Freileitung. Neben der Flächeninanspruchnahme kommt es zu einer Erschwerung der Flächennutzung. In Bereichen mit Teilerdverkabelung und KÜA ist zukünftig ein Abbau von Bodenschätzen nicht möglich. Dies stellt einen Konflikt mit den Erfordernissen der Raumordnung dar. Bei der Bewertung von Alternativen wurde dem Vorbehaltsgebiet ein besonderes Gewicht beigemessen. Die Umgehung des Vorbehaltsgebiets ist nur mit erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt möglich (s. Kap. B II 2 A I: 4.3.3), weshalb die Querung des Vorbehaltsgebiets die vorzugswürdige Variante darstellt. Um die Nutzungseinschränkungen und die Flächeninanspruchnahme im Vorbehaltsgebiet zu minimieren, kann im Zuge der Feinplanung die Trasse möglichst weit am westlichen Korridorrand bzw. möglichst nahe entlang der B299 geplant werden. Im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang zum betroffenen Vorbehaltsgebiet existieren zwei Vorbehalts- und drei Vorranggebiete für den Abbau von Kies und/oder Sand. Hier ist weiterhin ein uneingeschränkter Abbau möglich, sodass in der Abwägung die Einschränkungen im betroffenen Vorbehaltsgebiet nicht so stark ins Gewicht fallen wie die Umweltauswirkungen von Alternativvarianten. Damit ist die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung zu erwarten.

(K_R.I3) Die Querung einer Versorgungsfläche im Teilerdverkabelungsabschnitt ist gemäß der Methodik ein unüberwindbarer Konflikt und daher ein Widerspruch mit den Planungsgrundsätzen (vgl. Band B I). Da im Fall des Wasserbehälters südlich von Au eine Umgehung der Versorgungsfläche innerhalb des Korridors möglich ist, wurde der Raumwiderstand als hoch bewertet. Durch eine entsprechende Feinplanung im Raumordnungsverfahren lässt sich der Konflikt K_R.I.3 vermeiden. Die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung ist damit hergestellt.

Konflikte mit mittlerem Raumwiderstand

(K_R.II1) Zwar bestehen einige bauleitplanerische Ausweisungen zu Planungsabsichten im Untersuchungsraum, diese werden jedoch nicht von der Raumordnungstrasse gequert und liegen auch nicht innerhalb des Schutzstreifens der Leitung. Konflikte bestehen nur insofern, als dass nicht überall die

LEP-Regelabstände zu geplanten Wohnbauflächen oder gemischten Bauflächen in Stürzelhof/Weinhof, Mühlhausen, Mallerstetten und Thann eingehalten werden. Allerdings gelten die LEP-Regelabstände nur für bestehende Wohngebäude bzw. Wohngebiete. Über den gesamten Verlauf der Raumordnungstrasse bestehen keine Konflikte mit den Entwicklungs- und Planungsabsichten der betroffenen Kommunen. Dies ist überwiegend bereits auf dieser Planungsebene sichergestellt. Im Planfeststellungsverfahren können Optimierungen des Trassenverlaufs zu einer weiteren Verbesserung der Situation führen. Es besteht Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung.

(KR.II2) Die Raumordnungstrasse quert zwei Gebiete für Erholung und Tourismus. Der Erholungswert von Landschaft und Siedlungen in den Gebieten für Tourismus und Erholung soll erhalten und möglichst verbessert werden. Außerdem sollen Erschließungsmaßnahmen auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt werden. Durch die jeweilige Bündelung mit einer 110 kV-Freileitung wird diesen Grundsätzen Rechnung getragen. Es besteht Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung.

(KR.II3) Die Raumordnungstrasse quert neun Landschaftliche Vorbehaltsgebiete. Diese werden in sieben Fällen in Annäherung zur Bestandsleitung und/oder in Bündelung mit anderen Freileitungen bzw. linearen Infrastrukturen gequert. Damit sind die betroffenen Vorbehaltsgebiete bereits visuell vorbelastet. Durch die Bündelung wird eine zusätzliche Belastung an anderer Stelle des Vorbehaltsgebiets vermieden. Bei einer Neutrassierung sind Auswirkungen auf die Funktion der Landschaftlichen Vorbehaltsgebiete nicht auszuschließen. Im Rahmen der Feinplanung können Querungslängen durch eine entsprechende Trassierung noch reduziert werden. Unter besonderer Berücksichtigung des Landschaftsbilds können die Standortwahl für die Maste sowie die Auswahl von Masttypen einen mindernden Effekt auf die landschaftlichen Auswirkungen haben.

(KR.II4) Der Naturpark „Altmühltal (Südlich Frankenalb)“ ist aufgrund seiner räumlichen Ausmaße für den Ersatzneubau nicht zu umgehen. Die Querung des Naturparks erfolgt weit überwiegend in Bündelung mit anderen Freileitungen und/oder in Annäherung an die Bestandstrasse. Bei Pollanten (Stadt Berching), Zell (Stadt Dietfurt) und Arresting (Stadt Neustadt a.d. Donau) erfolgt eine Neutrassierung, um eine ausreichende Wohnumfeldqualität im Sinne des LEP für die genannten Ortschaften zu gewährleisten. In den Schutzzonen des Naturparks finden die Bestimmungen des § 26 BNatSchG (Landschaftsschutzgebiete) Anwendung. Beeinträchtigungen dieser Schutzzonen werden somit in der integrierten Umweltverträglichkeitsstudie bewertet. Im Rahmen der Planfeststellung kann geprüft werden, inwieweit es zu Auswirkungen kommt, die zu Veränderungen des Charakters des Naturparks führen oder die sonstigen Schutzzwecken zuwiderlaufen. Es besteht die Möglichkeit, nicht vermeidbare Beeinträchtigungen auszugleichen. Durch den Rückbau der Bestandsleitung bestehen ausreichende Möglichkeiten, etwaige Wirkungen auf das Landschaftsbild und den Naturhaushalt auszugleichen. Die Konformität mit den fachrechtlichen Anforderungen zum Naturpark kann damit hergestellt werden. Damit

besteht auch Konformität mit Zielen bzw. Grundsätzen der Regionalpläne Nürnberg und Ingolstadt, die eine Sicherung der Funktionen des Naturparks vorsehen.

(K_R.II5) Die Raumordnungstrasse quert vier Regionale Grünzüge. Dabei kann der Regionale Grünzug „Schambachtal bei Altmannstein“ aufgrund der geringen Querungslänge ohne Flächeninanspruchnahme überspannt werden. Es verbleiben visuelle Beeinträchtigungen. In allen weiteren Regionalen Grünzügen werden Flächeninanspruchnahmen durch Maststandorte notwendig. Die Querungen der Regionalen Grünzüge erfolgt fast ausschließlich in Bündelung mit anderen Freileitungen und/oder in Annäherung an die Bestandsstrasse. Lediglich beim Grünzug „Altmühltal“ bei Dietfurt verläuft die Raumordnungstrasse abseits von bestehenden Freileitungen. Es bestehen allerdings Sichtbeziehungen sowohl zur Bestandsleitung als auch zu einer 110 kV-Freileitung, sodass ein räumlicher Zusammenhang besteht. Es bestehen somit visuelle Vorbelastungen der betroffenen Regionalen Grünzüge. Durch den Rückbau der Bestandsleitung ergeben sich Potenziale für eine Aufwertung der Regionalen Grünzüge, womit die Auswirkungen durch den Ersatzneubau gemindert werden.

(K_R.II6) Die von der Raumordnungstrasse gequerten Schutzwälder können überspannt werden. Wegen der geringen Querungslänge kann eine Waldüberspannung ohne die Rodung von Schutzwäldern erfolgen. Damit werden Konflikte mit dem erlaubnisvorbehaltlichen Verbot der Rodung von Schutzwäldern aus dem BayWaldG vermieden. Damit ist die Konformität mit den fachrechtlichen Anforderungen gegeben. Den Zielen und Grundsätzen zur Erhaltung der Waldsubstanz wird damit ebenfalls entsprochen.

(K_R.II7) Die Raumordnungstrasse quert im Untersuchungsraum einige Waldgebiete. Diese verteilen sich über den gesamten Untersuchungsraum und sind punktuell betroffen. Der Schutz des Waldes und die Sicherung der Waldfunktionen sind ein Grundsatz der Raumordnung und unterliegen zudem den gesetzlichen Bestimmungen des Bayerischen Waldgesetzes. Durch die Querung der Waldflächen in Standardbauweise (Waldschneise) ist die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung ohne Maßnahmen nicht gegeben. Durch Aufwuchsbeschränkungen bzw. Vegetationsrückschnitte im Schutzstreifen der Freileitung sind dauerhafte Verluste bzw. Beeinträchtigungen der vorhandenen Gehölze möglich. Bei entsprechenden Ersatzaufforstungen kann die Konformität jedoch hergestellt werden. Durch den Raumanspruch der Freileitung und die Gehölzbetreffenheiten im Schutzstreifen können sich allerdings dauerhaft visuelle Beeinträchtigungen im Bereich der Waldquerungen ergeben. Im Rahmen der Detailplanung können Beeinträchtigungen durch eine entsprechende Gestaltung der Schutzstreifenbereiche (Ökologisches Schneisenmanagement) gemindert werden. Durch die Berücksichtigung der forstlichen Belange bei der Feinplanung in Form einer Minimierung von Flächenbeanspruchungen durch Maststandorte und den Schutzstreifen kann eine Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung hergestellt werden.

(K_R.II8) Landwirtschaftliche Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen sollen nur in unbedingt notwendigem Maße für andere Nutzungen vorgesehen werden (vgl. RP Nürnberg, RP Regensburg, RP Ingolstadt). Durch den Einsatz der Teilerdverkabelung kommt es zu keinen anlagebedingten Nutzungsänderungen. Nach Abschluss der Bauarbeiten können die betroffenen Flächen wieder bewirtschaftet werden. Im vorliegenden Planungsstand sind keine KÜA auf landwirtschaftlichen Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen vorgesehen. Mit den Erfordernissen der Raumordnung besteht somit Konformität.

(K_R.II9) Neben der in K_R.I2 dargestellten Querung eines Vorbehaltsgebiets für Bodenschätze in einem Teilerdverkabelungsabschnitt kommt es zu zwei Querungen in Freileitungsabschnitten. Aufgrund der geringen Flächeninanspruchnahme und dem geringeren Umfang an potenziellen Nutzungseinschränkungen besteht hier eine geringere Konfliktintensität. Bei der Querung des Vorbehaltsgebiets für Sandabbau nördlich der Birkenmühle kann im Zuge der Feinplanung eine Errichtung von Freileitungsmasten im Gebiet voraussichtlich vermieden werden. Dadurch können Nutzungseinschränkungen verhindert werden. Die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung wird durch eine entsprechende Feinplanung hergestellt. Die Querung des Vorbehaltsgebiets für den Abbau von Kies östlich von Mühlhausen erfolgt – neben der Teilerdverkabelung – auch als Freileitung. Neben der Flächeninanspruchnahme kommt es zu einer Erschwerung der Flächennutzung.

Konflikte mit geringem Raumwiderstand

(K_R.III1) Das Wasserwerk mit Wasserbehältern östlich von Postbauer-Heng kann von der Freileitung überspannt werden. Auch eine Umgehung innerhalb des Korridors ist möglich. Es kommt zu keinen Nutzungseinschränkungen. Es besteht Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung.

(K_R.III2) Die Raumordnungstrasse quert den als Sondergebiet ausgewiesenen „Solarpark Kuhtrift“ bei Köstlbach (Gde. Postbauer-Heng). Unmittelbare Eingriffe in das Sondergebiete können durch die Positionierung der Freileitungsmaste außerhalb des Solarparks vermieden werden. Im Planfeststellungsverfahren kann die Trasse so geplant werden, dass die geringstmöglichen Nutzungseinschränkungen (z.B. durch Verschattung) entstehen.

(K_R.III3) Die Querungen von Rad- und Wanderwegen erfolgen meist in Bündelung mit anderen linearen Infrastrukturen (v.a. Freileitungen). Eingriffe sind nicht zu erwarten, sodass es zu keinen anlagebedingten Nutzungseinschränkungen kommt. Eine raumbedeutsame Minderung der Erholungsqualität mit Auswirkungen auf den regionalen Tourismus ist nicht zu erwarten. Die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung ist gegeben.

(K_R.III4) Die Raumordnungstrasse quert im Untersuchungsraum einige Waldgebiete mit Waldüberspannung. Dadurch werden materielle Eingriffe in die Waldsubstanz minimiert. Im Rahmen der

Planfeststellung erfolgt eine Bilanzierung der auszugleichenden ökologischen und forstwirtschaftlichen Werte. Die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung ist gegeben.

(KR.III5) Landwirtschaftliche Flächen sind durch die Flächeninanspruchnahme sowie die damit einhergehende Bewirtschaftungsschwernis durch Maststandorte betroffen. Eine genaue Bilanzierung kann erst im Planfeststellungsverfahren nach der Mastausteilung erfolgen. Die durch den Rückbau der Bestandsleitung freiwerdenden Flächen stehen der Landwirtschaft wieder zur Verfügung. Durch die größere Spannfeldlänge des Ersatzneubaus ist davon auszugehen, dass deutlich weniger Maste je Leitungskilometer benötigt werden und somit auch die Beeinträchtigungen für die Landwirtschaft abnehmen. Die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung ist gegeben.

(KR.III6) Die betroffenen Überschwemmungsgebiete können teilweise überspannt werden. Wenn dies nicht möglich ist, können entsprechende Fundamente und Maste gewählt werden, die einen behinderungsfreien Hochwasserabfluss ermöglichen.

(KR.III7) Für die regionale Energieversorgung bestehen keine raumbedeutsamen Auswirkungen. Die Leitungskreuzungen und -parallelführungen sind nur im Hinblick auf die technische Umsetzung des Vorhabens relevant.

(KR.III8) Für die regionale Energieversorgung bestehen keine raumbedeutsamen Auswirkungen. Die Leitungskreuzungen sind im Hinblick auf die technische Umsetzung des Vorhabens relevant. Dabei sind die geltenden Normen zu beachten.

A I: 6.2.3 ABSCHNITT C

A I: 6.2.3.1 Beschreibung des Ausgangszustands

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange des **Siedlungswesens und der gewerblichen Wirtschaft** liegt als einziger zentraler Ort das Doppelmittelzentrum Abensberg /Neustadt a.d. Donau mit großflächigen Siedlungsbereichen, die zwischen Abensberg und dem Ortsteil Arnhofen (Stadt Abensberg) zu einer Planungsengstelle führen. Eine weitere Planungsengstelle befindet sich im südlichen Abschnitt mit den Siedlungsflächen von Essenbach, Ortsteil Mirskofen und Ortsteil Altheim. Darüber hinaus ist der Raum durch eine Vielzahl an Wohngebäuden im Außenbereich gekennzeichnet, was zu einem hohen Zersiedlungsgrad führt. Die dynamische Entwicklung im Raum Abensberg und Essenbach spiegelt sich in den geplanten Siedlungserweiterungen wider. So plant die Stadt Abensberg sich nach Norden in Richtung Berufsbildungswerk St. Franziskus zu entwickeln und der Ortsteil Arnhofen (Stadt Abensberg) nach Süden in Richtung Berufsbildungswerk, was zu einer weiteren Verengung des Planungsraums führen würde. Die Gemeinde Essenbach plant im Ortsteil Mirskofen eine großflächige Siedlungserweiterung Richtung Nordwesten und im Ortsteil Altheim Richtung Norden. Gewerbe- und Industriegebiete konzentrieren sich um die Stadt Abensberg. Im östlichen Ausläufer von Abensberg reicht

das Industriegebiet Gaden, in welchem sich einige Wohnnutzungen befinden, nahe an Offenstetten heran und führt zu einer Planengstelle. Mit den Umspannwerken Sittling und Altheim, dem Wasserwerk Ohu, dem Heizkraftwerk Wallersdorf und der Biogasanlage Kreuzthann liegen einige Versorgungsflächen im Untersuchungsraum. Entsorgungsanlagen (Halde, Abfallbehandlungsanlage) befinden sich in Abensberg und Pfifferling.

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange von **Erholung und Tourismus** befinden sich nördlich von Abensberg einige Kleingärten, die als Sondergebiete für Erholung ausgewiesen sind. In den größeren Gemeinden Abensberg, Rottenburg a.d. Laaber und Essenbach konzentrieren sich einige Freizeiteinrichtungen mit regionaler Bedeutung. Das Fernwander- und Fernradwegenetz umfasst rund 108 km. Insgesamt weist der Untersuchungsraum damit eine vergleichsweise hohe Dichte an Freizeit- und Erholungsinfrastruktur auf.

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange von **Natur und Landschaft** befinden sich fünf landschaftliche Vorbehaltsgebiete im Bereich der Großen und Kleinen Laber, des Goldbachs, der Isarauen sowie im Bereich der Wälder westlich von Mirskofen und drei regionale Grünzüge entlang von Großer und Kleiner Laber sowie im Bereich der Isarauen. Zudem sind drei Bereiche zwischen Abensberg und Offenstetten sowie im Umfeld des UW Altheim als Trenngrün ausgewiesen.

Der Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange der **Land- und Forstwirtschaft** ist durch eine großflächige Ausdehnung agrarisch genutzter Flächen mit ertragreichen Böden gekennzeichnet. Die Gegend um Abensberg ist bekannt für ihre guten landwirtschaftlichen Böden und den damit im Zusammenhang stehenden Spargel- und Hopfenanbau. Im Untersuchungsraum befinden sich punktuell größere Waldgebiete, wovon weniger als 5 % als Bannwald ausgewiesen sind. Die Bannwälder liegen westlich und östlich von Abensberg.

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange der **Energieversorgung** befindet sich westlich von Oberergoldsbach ein Vorranggebiet für Windkraftanlagen. Entlang einiger Verkehrsinfrastrukturen (Bahnstrecke bei Schwaighausen, Autobahn A93) liegen Sondergebiete für Solarenergie. Bestehende Windkraftanlagen liegen nicht im Untersuchungsraum. Neben der Bestandsleitung mit einer Nennspannung von 220 kV finden sich im Untersuchungsraum noch fünf 110 kV-Freileitungen bzw. Doppelleitungen sowie einige Gashochdruckleitungen.

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange der **Wasserwirtschaft** befinden sich drei Vorranggebiete für Wasserversorgung im Bereich der Großen Laber bei Oberaichgarten, bei Kirchberg sowie zwischen Mirskofen und Altheim. Entlang der Fließgewässer von Großer Laber, Kleiner Laber, Goldbach, Sendelbach und Feldbach sind Überschwemmungsgebiete ausgewiesen.

Im Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange der **Rohstoffgewinnung** befinden sich einige bestehende Abbaugelände für Bodenschätze, u.a. im Waldgebiet östlich von Abensberg sowie bei

Mantelkirchen, Schmidhof, Gambachreuth und Mantel. Darüber hinaus liegen drei Vorranggebiete für Kiesabbau bei Obereulenbach, Schaltdorf und Rottenburg a.d. Laaber im Untersuchungsraum sowie drei Vorbehaltsgebiete für Bodenschätze im Waldgebiet östlich von Abensberg, bei Pfifferling und Untergambach.

Der Untersuchungsraum für die raumordnerischen Belange des **Verkehrs** ist von größeren und kleineren Straßen und Schienenwegen durchzogen. Auf der Planungsebene des ROV sind insbesondere bestehende und geplante Autobahnen und Bundesstraßen sowie Schienenverkehrswege relevant. Im Untersuchungsraum befinden sich zwei Bundesautobahnen, drei Bundesstraßen und drei Bahnstrecken. Flugverkehr in Form von Flughäfen sowie Schifffahrt spielt im Untersuchungsraum des Abschnitts C keine Rolle.

A I: 6.2.3.2 Raumbedeutsame Auswirkungen des Vorhabens

Zur Vorbereitung des Raumordnungsverfahrens wurde für die Raumordnungstrasse eine Raumverträglichkeitsstudie (RVS) durchgeführt. Im Zuge der RVS wurde untersucht, ob die Raumordnungstrasse insbesondere in Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung im Sinne des Art. 2 Nr. 1 bis 4 BayLplG und sonstigen bestehenden Nutzungen steht, soweit diese von raumbedeutsamen Auswirkungen berührt sind. Die raumordnerischen Belange ergeben sich im Wesentlichen aus den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung, die in den Raumordnungsplänen enthalten sind. Zusätzlich wurden für die Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auch die fachrechtlichen Anforderungen einschlägiger Gesetze und Verordnungen herangezogen.

Die gegenständliche Gesamtbewertung für die RVS bietet eine zusammenfassende Konformitätsbewertung mit den Erfordernissen der Raumordnung mit mittlerem bis hohem Konfliktpotenzial. Der Vollständigkeit halber werden aber auch Erfordernisse der Raumordnung mit geringem Konfliktpotenzial aufgelistet, jedoch nicht im Einzelnen bewertet.

Die nachfolgende Tabelle 8 leistet einen zusammenfassenden Überblick über die Konfliktbereiche der Raumordnungstrasse im Abschnitt C in Bezug auf die raumordnerischen Belange. Anschließend werden die Konfliktbereiche beschrieben und eine Konformitätsbewertung vorgenommen.

Tabelle 8: Zusammenfassende Darstellung der Konfliktbereiche der Raumordnungstrasse (+/- 100 m Korridor) in Bezug auf die raumordnerischen Belange für den Abschnitt C

Konflikt	Indikator (RVS)	Raumordnungstrasse		
		Querungslänge [m]	Konfliktbereiche [Anzahl]	Vorbelastung
-	Gesamtlänge in Metern (auf 10 m gerundet)	49.910	-	-
Bündelung				
-	Länge möglicher Bündelung mit bestehenden linearen Infrastrukturen (P I) ²⁾	11.800	-	-
-	Länge möglicher Parallelführung zur Bestandsleitung (P II)	7.920	-	-
RW I hoch¹⁾				
K_R.I1³⁾	Querungslänge LEP-Regelabstand gem. LEP für Wohnnutzungen und sonstige empfindliche Nutzungen	4.420	9	teilweise
K_R.I2	Querungslänge von bestehenden Abbaugebieten von Bodenschätzen	120	2	teilweise
RW II mittel				
K_R.II1	Querungslänge LEP-Regelabstand für geplante Wohnnutzungen und sonstige empfindliche Nutzungen	1.990	3	nein
K_R.II2	Querungslänge von Gewerbe- und Industriegebieten	120	1	ja
K_R.II3	Querungslänge von landschaftlichen Vorbehaltsgebieten	2.830	6	teilweise
K_R.II4	Querungslänge von regionalen Grünzügen	730	2	ja
K_R.II5	Querungslänge von Vorbehaltsgebieten für Bodenschätze	720	1	nein
K_R.II6	Querungslänge von Wald (kein Bannwald, Schneise)	8.590	15	teilweise
K_R.II7	Querungslänge von Vorranggebieten für die Wasserversorgung ab 400 m Querungslänge	1.290	2	teilweise
RW III gering				
K_R.III1	Beeinträchtigung von landschaftsgebundener Erholung mit regionaler Bedeutung (Länge beeinträchtigter Fernwander- und Radwege im +/- 100 m Wirkraum der Variante)	3.420	14	teilweise
K_R.III2	Querungslänge von Sondergebieten für Solarenergie	100	1	nein
K_R.III3	Querung/ Überspannung von landwirtschaftlichen Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen	28.310	-	teilweise
K_R.III4	Querungslänge von Überschwemmungsgebieten	760	5	teilweise
K_R.III5	Querungslänge von Gashochdruckleitungen	3.080	8	teilweise
K_R.III6	Querungslänge von Freileitungen	2.370	7	teilweise

1) Raumwiderstandsfaktor für Freileitung mit den Werten III: geringer Raumwiderstand, II: mittlerer Raumwiderstand, I: hoher Raumwiderstand

2) Präferenz mit den Werten I: hohe Gewichtung, II: mittlere Gewichtung

 3) Konfliktnummer (K_R...Konflikt RVS, I...Raumwiderstand, 1...fortlaufende Konfliktnummer)

Konflikte mit hohem Raumwiderstand

(KR.11) Ein wesentlicher Trassierungsgrundsatz für die Entwicklung der Raumordnungstrasse ist es, den Abstand zu den Siedlungsgebieten insbesondere im Vergleich zur Bestandsleitung möglichst zu vergrößern. Für die Einhaltung des Wohnumfeldschutzes wurde der im LEP festgelegte Regelabstand von 400 m zum Innenbereich bzw. 200 m zum Außenbereich herangezogen. Aufgrund der hohen Siedlungsdichte im Planungsraum ist es allerdings nicht überall möglich, innerhalb des Suchraums den LEP-Regelabstand zum Wohnumfeldschutz einzuhalten. Eine alternative Trassenführung, mit einem deutlichen Abrücken von der Bestandsleitung zur Umgehung der Planungsengstellen um Abensberg und Altheim, würde zu neuen Betroffenheiten führen. Die Raumordnungstrasse stellt einen optimierten Verlauf dar. Im Vergleich zur Bestandsleitung kann mit der Raumordnungstrasse der Abstand zu Siedlungsgebieten mit Wohnnutzung oder sonstigen sensiblen Nutzungen deutlich vergrößert werden. Dennoch unterschreitet die Raumordnungstrasse an mehreren Stellen im Abschnitt C den LEP-Regelabstand. Betroffen ist insbesondere die Planungsengstelle im Bereich um Abensberg, wodurch die siedlungsnahe Querung der Raumordnungstrasse unvermeidbar ist. Dort verläuft die Raumordnungstrasse zwischen Berufsbildungswerk St. Franziskus und Arnhofen und rückt näher an das Siedlungsgebiet heran. Durch die veränderte Lage der Juraleitung werden neue Betroffenheiten ausgelöst. Ebenfalls betroffen ist die Planungsengstelle im Bereich um Altheim, wodurch die siedlungsnahe Querung der Raumordnungstrasse unvermeidbar ist. Dort rückt die Raumordnungstrasse im Vergleich zur Bestandsleitung näher an das Siedlungsgebiet von Altheim heran. Das Wohnumfeld ist bereits durch zwei bestehende Freileitungen, die unmittelbar durch das Siedlungsgebiet von Altheim bzw. am südlichen Ortsrand verlaufen, vorbelastet, wodurch die Qualität des Wohnumfelds bereits gemindert ist. Durch die veränderte Lage der Juraleitung werden allerdings neue Betroffenheiten ausgelöst. Im Zuge des Variantenvergleichs wurde eine Teilerverkabelung für beide Abschnitte geprüft, jedoch aufgrund der kurzen Unterschreitungsänge und der damit nicht ausreichend begründbaren Notwendigkeit einer Teilerdverkabelung (Abensberg) bzw. aufgrund des erheblichen Konfliktpotenzials in Bezug auf einige Schutzgüter Wasser, Kulturgüter und Boden (Altheim) nicht weiterverfolgt. Darüber hinaus gibt es noch einige wenige Einzelhöfe oder Weiler im Außenbereich, bei denen der LEP-Regelabstand nicht eingehalten wird.

Die Unterschreitung von LEP-Regelabständen um Siedlungsflächen führt zwar nicht per se zur Einschränkung der Wohnumfeldnutzung, verursacht aber einen Konflikt mit einem Grundsatz der Raumordnung. Dennoch stellt die Raumordnungstrasse einen optimierten Trassenverlauf in dem stark zersiedelten Planungsraum dar. Eine Minderungsmaßnahme, d.h. eine Minderung der Belastung, besteht auch durch den Rückbau der Bestandsleitung, die derzeit durch das Siedlungsgebiet von Abensberg sowie in Nahelage einiger Siedlungsflächen mit Wohnnutzungen führt. Hierdurch werden Einschränkungen im Siedlungsraum beseitigt und die Wohnumfeldqualität verbessert.

(K_R.I2) Die Raumordnungstrasse quert östlich von Abensberg im großflächigen Waldgebiet randlich ein Abbaugelände für Bodenschätze. Aufgrund der geringen Querungslänge ist eine Überspannung möglich, sodass es zu keiner Flächenbeanspruchung durch Maststandorte kommt, jedoch voraussichtlich zu einer Raumbeanspruchung durch die Leiterseile. Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens erfolgt eine Detailplanung und Prüfung von Optimierungsmöglichkeiten sowie eine Einzelfallprüfung, inwiefern auch durch die bloße Überspannung Einschränkungen bzw. Erschwernisse bei der Rohstoffgewinnung z.B. im Hinblick auf Sprengungen oder die Beschränkung von Arbeitshöhen unterhalb der Freileitung zu erwarten sind. Da es sich bei der gequerten Fläche um ein Kiesabbaugelände handelt, ist davon auszugehen, dass die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung hergestellt werden kann.

Konflikte mit mittlerem Raumwiderstand

(K_R.II1) Zwar bestehen in den Flächennutzungsplänen (FNP) einige bauleitplanerische Ausweisungen zu Planungsabsichten im Untersuchungsraum, diese ragen jedoch nicht in den Korridor der Raumordnungstrasse hinein und liegen auch nicht innerhalb des Schutzstreifens der Leitung. Konflikte bestehen nur insofern, als dass nicht überall die LEP-Regelabstände zu den laut FNP geplanten Wohnbauflächen in Abensberg, Mirskofen und Altheim eingehalten werden können. Allerdings gelten die LEP-Regelabstände zum Wohnumfeldschutz nur für bestehende (bebaute) Siedlungsflächen bzw. unbebaute Siedlungsflächen mit geltendem Bebauungsplan. Die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung ist somit gegeben.

(K_R.II2) Die Raumordnungstrasse quert im Untersuchungsraum östlich von Abensberg eine unbebaute Fläche des Industriegebietes Gaden. Aufgrund einer Planungseingrenzung ist die Querung des Industriegebietes unvermeidbar. Allerdings handelt es sich nur um eine randliche Querung, die aufgrund der geringen Querungslänge überspannt werden kann. Bereits im Bestand quert die Bestandsleitung auf deutlich größerer Länge dieses Industriegebiet, sodass bereits Nutzungseinschränkungen bestehen. Durch den Rückbau der Bestandsleitung werden bestehende Einschränkungen im Wirtschaftsraum beseitigt. Die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung ist somit gegeben.

(K_R.II3) Die Raumordnungstrasse quert im Untersuchungsraum vier verschiedene landschaftliche Vorbehaltsgebiete an insgesamt sechs Stellen. Drei dieser Querungsbereiche befinden sich in Nähe zur Bestandsleitung (ca. 200 m Entfernung), sodass eine gewisse visuelle Vorbelastung bereits besteht. Auch bei größeren Masthöhen werden keine raumbedeutsamen Veränderungen des Status quo erwartet. Im Bereich Möselgraben handelt es sich zwar um eine Neutrassierung, allerdings verläuft die Raumordnungstrasse parallel zu bestehenden 110 kV-Leitungen, sodass auch hier eine visuelle Vorbelastung besteht. Lediglich in Abschnitten, die überwiegend in Neutrassierung verlaufen, sind neue Betroffenheiten von bislang unbelasteten Landschaftsräumen möglich, sodass Auswirkungen auf besonders wertvolle Landschaftsteile nicht ausgeschlossen werden können. Allerdings liegen die von Neutrassierung betroffenen landschaftlichen Vorbehaltsgebiete als Querriegel im Untersuchungsraum,

sodass eine Querung unvermeidbar ist. Im Rahmen der Detailplanung können Beeinträchtigungen z.B. durch entsprechende Positionierung der Maststandorte, die Auswahl geeigneter Masttypen oder eine entsprechende Gestaltung der Schutzstreifen (Ökologisches Schneisenmanagement) gemindert werden. Die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung, das besondere Gewicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu beachten, kann durch die Querung der landschaftlichen Vorbehaltsgebiete nicht durchgehend im gesamten Verlauf der Raumordnungstrasse sichergestellt werden. Dennoch stellt die Raumordnungstrasse einen optimierten Trassenverlauf im Planungsraum dar.

(K_R.II4) Die Raumordnungstrasse quert im Untersuchungsraum zwei regionale Grünzüge an der Großen und Kleinen Laber. Diese liegen als Querriegel im Untersuchungsraum, sodass eine Querung unvermeidbar ist. Zwar kann der regionale Grünzug im Bereich der Kleinen Laber aufgrund der geringen Querungslänge überspannt werden, sodass keine Flächeninanspruchnahme erforderlich wird, dennoch ist mit visuellen Beeinträchtigungen zu rechnen. Der regionale Grünzug im Bereich der Großen Laber kann hingegen aufgrund der großen Querungslänge nicht überspannt werden, sodass es zu einer Flächenbeanspruchung kommen wird. Durch Aufwuchsbeschränkungen bzw. Vegetationsrückschnitte im Schutzstreifen der Freileitung sind Verluste bzw. Beeinträchtigungen der vorhandenen Gehölze möglich. Durch den Raumanspruch der Freileitung und die Gehölzbeeinträchtigungen im Schutzstreifen können sich visuelle Beeinträchtigungen im Bereich des regionalen Grünzugs ergeben. Insgesamt ist daher eine Minderung der Erholungsqualität des Landschaftsraums wahrscheinlich. Allerdings müssen beide Eingriffe insofern relativiert werden, als dass bereits durch die Bestandsleitung, die ebenfalls beide regionalen Grünzüge nahe zur Raumordnungstrasse quert, eine Vorbelastung in den betroffenen Landschaftsräumen vorliegt. Eine Minderungsmaßnahme besteht auch durch den Rückbau der Bestandsleitung. Hierdurch werden visuelle Beeinträchtigungen im Landschaftsraum beseitigt.

(K_R.II5) Die Raumordnungstrasse quert östlich von Abensberg im großflächigen Waldgebiet ein Vorbehaltsgebiet für Bodenschätze. Eine Überspannung ist aufgrund der Querungslänge nicht möglich. Durch die Flächen- und Rauminanspruchnahme der Maste und Leiterseile können Nutzungseinschränkungen bei der Gewinnung der Bodenschätze nicht ausgeschlossen werden, sodass die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung nicht durchgehend im gesamten Verlauf der Raumordnungstrasse sichergestellt werden kann. Im Vergleich zur Ausdehnung des Vorbehaltsgebiets ist der Querungsbereich flächenmäßig gering.

(K_R.II6) Die Raumordnungstrasse quert im Untersuchungsraum einige Waldgebiete. Diese verteilen sich über den gesamten Untersuchungsraum und sind punktuell betroffen. Der Schutz großer zusammenhängender Waldgebiete vor Zerschneidungen und Flächenverlusten sowie die Sicherung der Waldfunktionen sind ein Grundsatz der Raumordnung und unterliegen auch den gesetzlichen Bestimmungen des Bayerischen Waldgesetzes. Durch die Querung der Waldflächen in Standardbauweise (Waldschneise) ist die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung nicht

durchgehend entlang der gesamten Raumordnungstrasse gesichert. Durch Aufwuchsbeschränkungen bzw. Vegetationsrückschnitte im Schutzstreifen der Freileitung sind dauerhafte Verluste bzw. Beeinträchtigungen der betroffenen Waldflächen möglich. Durch entsprechende Ersatzaufforstungen kann die Konformität weitgehend wiederhergestellt werden. Im Rahmen der Detailplanung können Beeinträchtigungen durch eine entsprechende Gestaltung der Schutzstreifenbereiche (Ökologisches Schneisenmanagement) gemindert werden.

(K_R.II7) Die Raumordnungstrasse quert südlich von Kirchberg randlich ein großflächiges Vorranggebiet für die Wasserversorgung (T78 Grundwassererkundung Ergoldsbach). Bei der vorgesehenen Querungslänge von 1,3 km sind drei Maststandorte innerhalb des Vorranggebietes erforderlich. Zwischen Mirskofen und dem Umspannwerk Altheim zieht sich ein weitläufiges Vorranggebiet für die Wasserversorgung (T64 Ohu), das von der Raumordnungstrasse in seiner vollen Ausdehnung gequert wird. Aufgrund der Querungslänge von 4,7 km ist eine Überspannung nicht möglich. Allerdings sind in beiden betroffenen Vorranggebieten nur punktuelle Eingriffe durch die Errichtung von Maststandorten erforderlich, sodass mit entsprechenden Maßnahmen in der Bauphase eine qualitative und quantitative Sicherung des Grundwasservorkommens möglich sein sollte. Auch sind im Bereich der Vorranggebiete keine Waldquerungen erforderlich, sodass keine Gefahr einer verstärkten Mineralisierung und Auswaschung besteht, die zu Einträgen in das Grundwasser führen könnte. Die Einwirkungen beschränken sich somit auf mögliche kurzzeitige bauzeitliche Einwirkungen, die nach dem Stand der Technik durch Vermeidungsmaßnahmen minimiert werden können. Sie stellen die langfristige Eignung der Gebiete für die Trinkwasserversorgung nicht in Frage. Daher ergeben sich keine Konflikte mit dem Ziel der Raumordnung, die Gebiete in ihrer Bedeutung für die Trinkwasserversorgung zu sichern. Die im Zuge des Rückbaus der Bestandsleitung zu erwartenden bauzeitlichen Eingriffe auf das Vorranggebiete T78 sind nur von kurzer Dauer und daher nicht als raumbedeutsam einzustufen.

Konflikte mit geringem Raumwiderstand

(K_R.III1 bis K_R.III6) Erfordernisse der Raumordnung, denen ein geringer Raumwiderstand zugewiesen wurde, entfalten gegenüber dem geplanten Ersatzneubau nur eine geringe restriktive Wirkung. Zudem sind die Querungslängen der Raumordnungstrasse in den Konfliktbereichen mit den betroffenen Erholungswegen, Überschwemmungsgebieten, dem Leitungsnetz der Energieversorgung und Photovoltaikanlagen so gering, dass eine Überspannung in den Querungsbereichen möglich und die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung gegeben ist. In Bezug auf die Landwirtschaft ist im Planfeststellungsverfahren für die Querung von bestehenden Hopfengärten im Einzelfall zu prüfen, ob eine Überspannung möglich ist (da Maststandorte in diesen Sonderkulturen über den Standort hinausgehende Auswirkungen haben) und höhere Masten notwendig sind. Durch den Neubau der Juraleitung kann jedenfalls aufgrund der größeren Spannfeldlängen die Anzahl der Maste um ca. ein Drittel reduziert werden.

A I: 6.3 ZUSAMMENFASSUNG DER AUSWIRKUNGEN AUF DIE RAUMBEDEUTSAMEN BELANGE DES UMWELTSCHUTZES

A I: 6.3.1 ABSCHNITT A

A I: 6.3.1.1 Beschreibung des Ausgangszustands

Im Untersuchungsraum für die umweltfachlichen Belange des **Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit** befinden sich unterschiedlich sensible Siedlungsbereiche gemäß TA Lärm. Wohngebiete bzw. Gebiete mit hoher Sensibilität befinden sich an mehreren Stellen innerhalb des Untersuchungsraums. Hierzu zählen die reinen Wohngebiete sowie Pflegeeinrichtungen (Mehrgenerationenhaus Kleinschwarzenlohe, Sozialstation Neukatzwang), für die aufgrund der Möglichkeit des dauerhaften Aufenthalts von Personen ebenfalls eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Lärm vorausgesetzt wird. Zusätzlich zu den hoch sensiblen Bereichen gibt es noch weitere Bereiche mit mittlerer und niedriger Sensibilität.

Im Untersuchungsraum für die umweltfachlichen Belange des **Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt** befinden sich keine Naturschutzgebiete und auch keine Naturdenkmale. Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen zwei FFH-Gebiete („Rednitztal in Nürnberg“ und „Kornberge bei Worzeldorf“) und ein Vogelschutzgebiet („Nürnberger Reichswald“). Es befinden sich zwölf flächenhaft geschützte Landschaftsbestandteile mit Schwerpunkten nördlich von Schwabach und im Rednitztal im Untersuchungsraum. Zudem gibt im Untersuchungsraum 36 raumbedeutsame Biotop (> 1 ha) mit geschützten Bestandteilen. Dabei handelt es sich sowohl um Einzelbiotop als auch um Biotopkomplexe, wobei sich ein Vorkommensschwerpunkt im Bereich zwischen Katzwang und Kornburg befindet. Darüber hinaus befinden sich im Untersuchungsraum vier raumbedeutsame Lebensräume (> 1 ha) von überregionaler oder landesweiter Bedeutung gemäß dem Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP). Weiterhin liegen im Untersuchungsraum 15 raumbedeutsame Biotop ohne Schutzstatus, überwiegend Flächen der Waldbiotopkartierung mit relativ naturnahen Waldbereichen, die sich im bzw. am Rand des Rednitztals und nördlich von Schwabach häufen. Außerdem sind im Untersuchungsraum Wälder vorhanden, die aufgrund ihres Höhlen- und Spaltenreichtums, des Totholzanteils und des Altholzanteils hochwertig für Vögel und Fledermäuse sind. Schwerpunkte der Vorkommen sind nicht zu erkennen. Es befinden sich zudem zwei Habitatstrukturen planungsrelevanter europäisch geschützter Arten mit hoher Bedeutung im Untersuchungsraum. Wiesenbrüteregebiete liegen nicht im Untersuchungsraum.

Im Untersuchungsraum für die umweltfachlichen Belange des **Schutzgutes Boden und Fläche** befindet sich an einer Stelle ein Boden mit besonderen Bodenverhältnissen. Des Weiteren befinden sich im Untersuchungsraum sieben Altlasten. Wald mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz ist nicht im Untersuchungsraum vorhanden.

Für die umweltfachlichen Belange des **Schutzgutes Wasser** gibt es zwei Wasserschutzgebiete nördlich von Buchschwabach und südlich von Oberbaimbach. Zudem befinden sich die planungsrelevanten Gewässer Rednitz, Rhein-Main-Donau-Kanal und Ludwig-Donau-Main-Kanal im Untersuchungsraum.

Im Untersuchungsraum für die umweltfachlichen Belange des **Schutzgutes Luft und Klima** befindet sich Wald mit besonderer Bedeutung für den Klima- und Immissionsschutz. Diese Waldbereiche konzentrieren sich hauptsächlich im Nürnberger Reichswald im Osten des Untersuchungsraumes und im Nordwesten von Schwabach.

Für die umweltfachlichen Belange des **Schutzgutes Landschaft** befinden sich 19 Landschaftsschutzgebiete und drei Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bedeutung im Untersuchungsraum. Zudem gibt es dort zwei bedeutsame Kulturlandschaften. Wälder mit besonderer Bedeutung für die Erholung und das Landschaftsbild befinden sich schwerpunktmäßig im Nürnberger Reichswald und in den Waldbereichen um Schwabach. Es gibt zudem einen visuell empfindlichen Bereich in Form einer visuellen Leitlinie mit hoher Fernwirkung.

Im Untersuchungsraum für die umweltfachlichen Belange des **Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** befinden sich zehn Bodendenkmale, sowie 13 Baudenkmale, die nicht landschaftsprägend sind. Zudem gibt es dort fünf landschaftsbildprägenden Denkmale.

A I: 6.3.1.2 Raumbedeutsame Auswirkungen des Vorhabens

Zur Vorbereitung des Raumordnungsverfahrens erfolgte für den Raumordnungskorridor die Ermittlung der Auswirkungen auf die Umwelt, soweit die Belange des Umweltschutzes überörtlich raumbedeutsam sind. Die Umweltbelange ergeben sich im Wesentlichen aus dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Im Rahmen der integrierten Umweltverträglichkeitsstudie werden die Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter der Umwelt ermittelt.

Für die Gesamtbewertung bei der UVS sind im Wesentlichen Kriterien mit mittlerem oder hohem Raumwiderstand von Bedeutung. Es werden aber auch Kriterien mit geringem Konfliktpotenzial aufgelistet, um ein vollständiges Bild zu erhalten. Mithilfe von Raumwiderständen wird festgelegt, wie hoch das Konfliktpotenzial bzw. das potenzielle Zulassungshemmnis im jeweiligen Kriterium zu bewerten ist.

Die nachfolgende Tabelle 9 leistet einen zusammenfassenden Überblick über die vorhabenbedingten raumbedeutsamen Auswirkungen des Raumordnungskorridors in Bezug auf die umweltfachlichen Belange. Anschließend werden die vorhabenbedingten raumbedeutsamen Auswirkungen auf die einzelnen Indikatoren beschrieben und eine Bewertung vorgenommen.

Tabelle 9: Zusammenfassende Darstellung der vorhabenbedingten, raumbedeutsamen Auswirkungen des Raumordnungskorridors in Bezug auf die umweltfachlichen Belange im Abschnitt A

Konflikt	Indikator (UVS)	Raumordnungskorridor	
		Querungslänge [m] ²⁾	Vorbelastung
-	Gesamtlänge [m]	37.460 ^F 2.590 ^E 340 ^K	-
RW I hoch¹⁾			
K _U .I1 ³⁾	Mindestabstand zur Einhaltung des TA Lärm-Richtwertes (nachts)	70	ja
K _U .I2	FFH-Gebiete	30	ja
K _U .I3	Vogelschutzgebiete	15.270	ja
K _U .I4	Umgebungsbereich von Vogelschutzgebieten von 0 bis 300 m	1.860	ja
K _U .I5	Flächenhaft geschützte Landschaftsbestandteile (Kabelübergangsanlage)	10 ^K	ja
K _U .I6	Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern	1.240	teilweise
K _U .I7	Landschaftsschutzgebiete	13.980	größtenteils ja
RW II mittel			
K _U .II1	Umgebungsbereich von Vogelschutzgebieten von 300 bis 5.000 m	8.090	größtenteils ja
K _U .II2	Raubedeutsame (> 1 ha) gesetzlich geschützte Biotope	70	ja
K _U .II3	Raubedeutsame (> 1 ha) Lebensräume von überregionaler oder landesweiter Bedeutung gemäß ABSP	1.090	größtenteils nein
K _U .II4	Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern (Waldüberspannung)	40 ^W	ja
K _U .II5	Wald mit besonderer Bedeutung für den Klimaschutz und Immissionsschutz	1.050	teilweise
K _U .II6	Wald mit besonderer Bedeutung für die Erholung bzw. das Landschaftsbild	850	teilweise
K _U .II7	Landschaftsbildeinheiten mit hoher oder sehr hoher Bedeutung	15.690	ja
K _U .II8	Bedeutsame Kulturlandschaften	12.920	ja
K _U .II9	Visuell empfindliche Bereiche	180 ^F 250 ^K	ja
K _U .II10	Landschaftsprägende Denkmäler (inkl. 3.000 m Umgebungsbereich)	13.200 ^F 170 ^K	größtenteils ja
RW III gering			
K _U .III1	Raubedeutsame (> 1 ha) Biotope ohne Schutzstatus	80	ja
K _U .III2	Böden mit besonderen Bodenverhältnissen wie Moore	70	ja
K _U .III3	Wasserschutzgebiete Zone III ab 400 m Querungslänge	510	ja
K _U .III4	Wald mit besonderer Bedeutung für den Klimaschutz und Immissionsschutz (Waldüberspannung)	14.500 ^W	größtenteils ja
K _U .III5	Wald mit besonderer Bedeutung für die Erholung bzw. das Landschaftsbild (Waldüberspannung)	1.150 ^W	größtenteils ja

1) Raumwiderstandsfaktor für Freileitung und Bauweisen mit gleichem Raumwiderstand (wenn nicht anders angegeben; sonst F = Freileitung, E = Erdkabel, K = Kabelübergangsanlage und W = Waldüberspannung) mit den Werten III: geringer Raumwiderstand, II: mittlerer Raumwiderstand, I: hoher Raumwiderstand

2) Meterangaben gerundet auf Zehner m

 3) Konfliktnummer (K_U...Konflikt UVS, I...Raumwiderstand, 1...fortlaufende Konfliktnummer)

Im Bereich Katzwang ist ein Erdkabelabschnitt in grabenloser Bauweise vorgesehen. Dadurch kommt es in diesem Bereich, abgesehen von den Bereichen mit den Kabelübergangsanlagen, zu keinen vorhabenbedingten raumbedeutsamen Auswirkungen.

Vorhabenbedingte raumbedeutsame Auswirkungen mit hohem Raumwiderstand

(K_U.I1) Mindestabstand zur Einhaltung des TA Lärm-Richtwertes (nachts)

Innerhalb des Raumordnungskorridors kann der Abstand, der in der Regel zur Einhaltung des TA Lärm-Richtwertes (nachts) erforderlich ist, zu einem Einzelhaus im Außenbereich im Süden von Kornburg voraussichtlich nicht eingehalten werden. Das Einzelhaus befindet sich zwischen der Bestandstrasse und der BAB 6. Eine detaillierte Prüfung zeigt, dass die TA-Lärmrichtwerte für das Einzelhaus eingehalten werden können (Müller-BBM 2020, siehe Band F). Dadurch kommt es zu keinen raumbedeutsamen Auswirkungen.

(K_U.I2) FFH-Gebiete

Das FFH-Gebiet „Kornberge bei Worzeldorf“ (DE 6632-372) wird randlich im östlichen Teilgebiet in einem bereits durch die BAB 6 vorbelasteten Bereich gequert. Da das FFH-Gebiet innerhalb von als Bannwald ausgewiesenen Waldflächen liegt, erfolgt die Querung als Freileitung mit Waldüberspannung, wodurch direkte Eingriffe in das FFH-Gebiet vermieden werden können. Direkte oder indirekte Beeinträchtigungen der FFH-Lebensraumtypen und der charakteristischen Arten sowie der Erhaltungszielarten können aufgrund der Entfernung bekannter Vorkommen zum Raumordnungskorridor ausgeschlossen werden (siehe Band DI).

(K_U.I3 und K_U.I4) Vogelschutzgebiete samt Umgebungsbereich von 0 bis 300 m

Durch die weitläufige direkte Querung des Vogelschutzgebietes „Nürnberger Reichswald“ (DE 6533-471) im Abschnitt A ergeben sich vorhabenbedingt potenziell hohe raumbedeutsame Auswirkungen, die durch die Parallelführung zur Autobahn sowie die durchgehend vorgesehene Waldüberspannung jedoch für alle potenziell vorkommenden Arten unter Berücksichtigung geeigneter Schadensbegrenzungsmaßnahmen (z.B. Vogelschutzmarkierungen an Freileiterseilen, Optimierung der Maststandorte) voraussichtlich auf ein unerhebliches Maß reduziert werden können (siehe Band DI). Durch den Rückbau der Bestandsleitung im südlichen Bereich des VSG werden Kollisionsrisiken dort reduziert und auf Bereiche verlagert, die bereits aufgrund der Nähe zu den Autobahnen BAB 6 und BAB 3 erheblich vorbelastet und daher in ihrer Lebensraumqualität stark reduziert sind.

(K_U.I5) Flächenhaft geschützte Landschaftsbestandteile (Kabelübergangsanlage)

Flächenhaft geschützte Landschaftsbestandteile werden durch den Raumordnungskorridor nur in geringem Ausmaß durch die Kabelübergangsanlage westlich von Katzwang in Form einer Hecke mit überwiegend Schlehen (LB-01133) beeinträchtigt. Die genaue Lage der Kabelübergangsanlage wird erst

im Planfeststellungsverfahren festgelegt. Hier kann die Lage weiter optimiert werden, um die Betroffenheit zu vermindern.

(K_U.I6) Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern

Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern werden durch den Raumordnungskorridor bei Clarsbach, Buchschwabach sowie südöstlich von Oberbaimbach erheblich beeinträchtigt, da hier im Gegensatz zu anderen Bereichen mit Querung bisher keine Waldüberspannung vorgesehen ist. Durch Rodungen für eine Freileitungsschneise kann es dadurch zu Habitatverlusten kommen. Dabei ist es in diesem Fall von untergeordneter Bedeutung, dass sich der Raumordnungskorridor hauptsächlich parallel zur Bestandstrasse befindet. Besonders betroffen ist das Waldgebiet zwischen Trettendorf und Buchschwabach, das durch mehrere aneinandergrenzende Waldflächen mit hoher Habitateignung gekennzeichnet ist. Artenschutzrechtliche Konflikte können voraussichtlich durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Vogelschutzmarkierungen, Waldüberspannung, Optimierungen der Maststandorte und -typen) vermieden werden.

(K_U.I7) Landschaftsschutzgebiete

Bei Clarsbach und Oberbaimbach quert der Raumordnungskorridor drei Landschaftsschutzgebiete in relativ wenig vorbelasteten Gebieten, so dass von erheblichen Auswirkungen auszugehen ist. Die Landschaftsschutzgebiete werden überwiegend in randlichen Bereichen gequert. Bei den Landschaftsschutzgebietsteilen westlich von Kornburg sowie in der Nähe des Umspannwerks Ludersheim kommt es aufgrund der Vorbelastung und des Rückbaus der Bestandstrasse nur zu geringen Zusatzbelastungen. Auch bei der Parallelführung entlang der Autobahn östlich von Kornburg bis Ludersheim sind die Auswirkungen geringer als im Falle eines Korridors in wenig vorbelasteten Gebieten. Das Landschaftserlebnis ist in der Nähe der Autobahn aufgrund von visuellen Störwirkungen aber auch aufgrund des Lärms stark vorbelastet. Es können im Zuge der Feinplanung Maststandorte und -typen so gewählt werden, dass die Beeinträchtigungen für die jeweiligen Landschaftsschutzgebiete gemindert werden. Zudem werden in einigen Landschaftsschutzgebieten die Bestandsleitungen zurückgebaut, was dort zu einer Aufwertung des Landschaftsbildes führt. Hinweise auf unüberwindbare Hindernisse einer Zulassung des Vorhabens, auch über eine naturschutzrechtliche Ausnahme, bestehen zum jetzigen Zeitpunkt nicht.

Vorhabenbedingte raumbedeutsame Auswirkungen mit mittlerem Raumwiderstand

(K_U.II1) Umgebungsbereich von Vogelschutzgebieten von 300 bis 5.000 m

Querungen des 300 bis 5.000 m Umgebungsbereichs des Vogelschutzgebietes finden entsprechend weiträumig ausgehend vom Bereich südöstlich von Regelsbach nach Osten bis zum Haltepunkt Katzwang sowie nordöstlich von Katzwang bis nach Kleinschwarzenlohe jeweils als bautypische Freileitung (mit Schneise) statt. Potenzielle Betroffenheiten beschränken sich hierbei auf kollisionsgefährdete Großvogelarten, für die Beeinträchtigungen durch Freileitungen auch in größeren

Entfernungen noch relevant sind. Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele sind dadurch im vorliegenden Fall nicht zu erwarten (siehe Band DI).

(K_U.II2) Raumbedeutsame (> 1 ha) gesetzlich geschützte Biotope

Raumbedeutsame (> 1 ha) gesetzlich geschützte Biotope werden im Bereich des „Biotopkomplex mit Magerrasen im Süden von Kornburg“ (N-1735-001) geringfügig beeinträchtigt, da erhebliche Betroffenheiten aufgrund der geringen Querungslänge voraussichtlich durch geeignete Mastplatzierung verhindert werden können.

(K_U.II3) Raumbedeutsame (> 1 ha) Lebensräume von überregionaler oder landesweiter Bedeutung gemäß ABSP

Raumbedeutsame (> 1 ha) Lebensräume von überregionaler oder landesweiter Bedeutung gemäß ABSP werden an zwei Stellen gequert, wobei es insbesondere für den ehemaligen Standortübungsplatz nordwestlich von Schwabach aufgrund notwendiger Maststandorte zu Beeinträchtigungen kommen kann. Erhebliche Konflikte können voraussichtlich durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Vogelschutzmarkierungen, Waldüberspannung, Optimierungen der Maststandorte und -typen) vermieden werden.

(K_U.II4) Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern (Waldüberspannung)

Nahe des Umspannwerks Ludersheim befindet sich ein kleiner Flächenanteil mit Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern, der mit Bannwald übereinstimmt. Da dieser Bereich überspannt wird, verringert sich der Raumwiderstand und es kommt zu geringeren Beeinträchtigungen.

(K_U.II5) Wald mit besonderer Bedeutung für den Klimaschutz und Immissionsschutz

Die gequerten Waldbereiche bei Wolkersdorf und Kornburg fallen nicht mit Bannwald zusammen, so dass statt einer Waldüberspannung eine Freileitungsschneise vorgesehen ist. In diesen Bereichen kommt es daher zu Beeinträchtigungen aufgrund der notwendigen Rückschnitte. Die Beeinträchtigungen können gemindert werden, indem der Wald nicht gerodet wird, sondern Gehölze z.B. im Rahmen eines ökologischen Trassenmanagements (vergleiche Noll und Grohe 2020) erhalten bleiben.

(K_U.II6) Wald mit besonderer Bedeutung für die Erholung bzw. das Landschaftsbild

Für die Waldgebiete im Bereich Oberbaimbach / Wolkersdorf und Kornburg, die nicht gleichzeitig Bannwälder sind, ist keine Waldüberspannung vorgesehen, so dass von einem mittleren Konfliktpotenzial auszugehen ist. Die Beeinträchtigungen können gemindert werden, indem das Landschaftsbild im Bereich der Aufwuchsbeschränkungen z.B. im Rahmen eines ökologischen Trassenmanagements (vergleiche Noll und Grohe 2020) landschaftsgerecht neu gestaltet wird.

(K_U.II7) Landschaftsbildeinheiten mit hoher oder sehr hoher Bedeutung

In der Landschaftsbildeinheit mit hoher Bedeutung „Lorenzer Reichswald“ verläuft der Korridor entlang der Autobahn. Aufgrund der Vorbelastungen entlang der Autobahn und des Rückbaus der Bestandsleitung in weniger belasteten Gebieten sind die Auswirkungen trotz des mittleren Raumwiderstands gering.

(K_U.II8) Bedeutsame Kulturlandschaften

Der Nürnberger Reichswald ist gleichzeitig eine bedeutende Kulturlandschaft. Auch in diesem Fall bewirkt die Parallelführung zur Autobahn, dass die Auswirkungen trotz des mittleren Raumwiderstands gering sind.

(K_U.II9) Visuell empfindliche Bereiche

Westlich von Katzwang wird der visuell empfindliche Bereich der westlichen Stufe des Rednitz- / Regnitztals sowohl als Freileitung als auch als Kabelübergangsanlage beeinträchtigt. Die Beeinträchtigung erfolgt in Parallellage zur Bestandsleitung, so dass die Zusatzbelastung gering ist.

(K_U.II10) Landschaftsprägende Denkmäler (inkl. 3.000 m Umgebungsbereich)

Sichtbeziehungen zu landschaftsprägenden Denkmälern sind aufgrund großer Entfernungen und bestehenden Sichtverschattungen nicht gegeben. Daher kommt es zu keinen Beeinträchtigungen.

Vorhabenbedingte, raumbedeutsame Auswirkungen mit geringem Raumwiderstand

(K_U.III1 bis K_U.III5) Erfordernisse der Raumordnung, denen ein geringer Raumwiderstand zugewiesen wurde, entfalten gegenüber dem geplanten Ersatzneubau nur eine geringe restriktive Wirkung. Raumbedeutsame (> 1 ha) Biotop ohne Schutzstatus werden in Form von zwei Waldbiotopen südlich von Wolkersdorf in Folge der dort vorgesehenen Freileitungsschneise erheblich beeinträchtigt. Böden mit besonderen Bodenverhältnissen wie Moore werden auf kurzer Strecke östlich des AK Nürnberg-Ost gequert, so dass es durch geeignete Mastplatzierung voraussichtlich zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen kommt. Nördlich von Buchschwabach quert der Raumordnungskorridor das Wasserschutzgebiet „Roßtal, M“. Während die Zone II durch geeignete Mastplatzierung überspannt werden kann, ist in der Zone III voraussichtlich eine Mastplatzierung notwendig, so dass es zu Beeinträchtigungen kommt. Wald mit besonderer Bedeutung für den Immissionsschutz bzw. Klimaschutz und Wald mit besonderer Bedeutung für die Erholung bzw. das Landschaftsbild stimmt teilweise mit Bannwald überein und kann daher überspannt werden. Dadurch können Rodungen mit Ausnahme der Bereiche der Maststandorte vermieden werden und der Raumwiderstand und die Auswirkungen aus raumordnerischer Sicht sind dann gering.

Natura 2000

Die Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete werden im Band DI ausführlich beschrieben. Eine Übersicht über die geprüften Gebiete ist darüber hinaus in Tabelle 10 dargestellt.

Tabelle 10: Übersicht über FFH- und Vogelschutzgebiete im 5.000 km-Untersuchungsraum der Raumordnungstrasse. Fett markierte Gebiete werden einer vollen Verträglichkeitsuntersuchung unterzogen

Gebietsnummer	Gebietsbezeichnung	Raumordnungskorridor innerhalb des Gebiets	Prüfung ¹⁾	Gesamtbeeinträchtigung im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten
FFH 6532-372	Tiergarten Nürnberg mit Schmausenbuck	nein	VA	Nicht erheblich
FFH 6533-371	Rodungsinseln im Reichswald	nein	VA	Nicht erheblich
VSG 6533-471	Nürnberger Reichswald	ja	VU	Nicht erheblich
FFH 6630-301	Bibert und Haselbach	nein	VA	Nicht erheblich
FFH 6632-371	Rednitztal in Nürnberg	ja (Erdkabel)	VU	Nicht erheblich
FFH 6632-372	Kornberge bei Worzeldorf	ja	VU	Nicht erheblich
FFH 6633-371	NSG „Schwarzach-Durchbruch“ und Rhätschluchten bei Burgthann	nein (aber Bestandsleitung)	VU	Nicht erheblich

¹⁾VA = Verträglichkeitsabschätzung; VU = Verträglichkeitsuntersuchung

Die FFH-Gebiete „Tiergarten Nürnberg mit Schmausenbuck“ (DE 6532-372), „Rodungsinseln im Reichswald“ (DE 6533-371) und „Bibert & Haselbach“ (DE 6630-301) sind mindestens 4.400, 780 bzw. 3.800 m vom Raumordnungskorridor entfernt. Für diese Gebiete wurden Verträglichkeitsabschätzungen durchgeführt. Direkte und indirekte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele sind aufgrund der Entfernung und Lage zum Raumordnungskorridor bzw. der Bestandsleitung nicht zu erwarten. Ausführliche Verträglichkeitsuntersuchungen sind nicht erforderlich.

Innerhalb des Wirkungsbereichs des Raumordnungskorridors werden das Vogelschutzgebiet „Nürnberger Reichswald“ (DE 6533-471) sowie die FFH-Gebiete „Rednitztal in Nürnberg“ (DE 6632-371) und „Kornberge bei Worzeldorf“ (DE 6632-372) direkt gequert. Die Bestandsleitung der Juraleitung quert das Vogelschutzgebiet „Nürnberger Reichswald“ (DE 6533-471) sowie die FFH-Gebiete „Rednitztal in Nürnberg“ (DE 6632-371) und „NSG „Schwarzach-Durchbruch“ und „Rhätschluchten bei Burgthann“ (DE 6633-371), so dass potentielle Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch Rückbauarbeiten an der Bestandsleitung für diese Natura 2000-Gebiete geprüft werden müssen.

Es folgt eine genauere Betrachtung potentieller Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele für die oben genannten Natura 2000-Gebiete, bei denen Verträglichkeitsuntersuchungen erfolgten.

Das **Vogelschutzgebiet „Nürnberger Reichswald“-Gebiet** (DE 6533-471) zeichnet sich durch landesweit bedeutsame Vorkommen von Spechten und Höhlennutzern, Laubholzbewohnern und weiteren Rote-Liste-Arten (Ziegenmelker, Heidelerche, Auerhuhn, Haselhuhn, Habicht) aus. Darüber hinaus gilt es als ein Schwerpunktgebiet für Waldvögel mit europäischer Hauptverbreitung. Der

Raumordnungskorridor quert das Vogelschutzgebiet auf einer Gesamtlänge von etwa 15.270 m als Freileitung mit Waldüberspannung. Dadurch wird zwar eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme deutlich reduziert, aufgrund der Notwendigkeit von Masten innerhalb des VSG jedoch nicht vollständig vermieden. Bauzeitliche Konflikte können durch geeignete Maßnahmen (z.B. Bauzeitenregelungen, Nutzung von ökologisch geringwertigen Flächen für die Baustelleneinrichtung, Abgrenzungen der Baustelle zu hochwertigen Flächen) vermieden werden. Eine weitere wichtige Schadensbegrenzungsmaßnahme ist die Optimierung notwendiger Mastplatzierungen. Dadurch können Beeinträchtigungen von wertvollen Habitaten der Erhaltungszielarten und insbesondere von Brutplätzen dieser Arten vermieden bzw. minimiert werden. Eine Flächeninanspruchnahme von Waldflächen innerhalb des VSG kann durch Überspannung als weitere Schadensbegrenzungsmaßnahme minimiert werden. Für einige Vogelarten, die Erhaltungsziele des VSG sind, besteht ein relevantes Kollisionsrisiko an Freileitungen. Im konkreten Fall betrifft dies die Arten Grauspecht, Uhu und Wespenbussard. Unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen (v.a. Vogelschutzmarkierungen) kann das Kollisionsrisiko voraussichtlich auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des VSG „Nürnberger Reichswald“ sind somit unter Berücksichtigung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen, die im Planfeststellungsverfahren zu konkretisieren sind, voraussichtlich nicht zu erwarten. Auch im Zusammenspiel mit anderen Plänen und Projekten ergibt sich keine erhebliche Gesamtbeeinträchtigung.

Die Erhaltungsziele des **FFH-Gebiets „Rednitztal in Nürnberg“** (DE 6632-371) sind als Arten die Groppe und die Grüne Keiljungfer und als Lebensraumtypen natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions* (LRT 3150), magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) und Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (LRT 91E0*) gemeldet. Der Raumordnungskorridor quert das FFH-Gebiet auf einer geplanten Gesamtlänge von etwa 570 m als Erdkabel in grabenloser Bauweise. Durch das Vorhaben erfolgen aufgrund der Verlegung eines Erdkabels in grabenloser Tunnelbauweise keine direkten Eingriffe in die FFH-Lebensraumtypen oder in Habitate der Erhaltungszielarten. Erhebliche Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten der Lebensraumtypen können ausgeschlossen werden. Auch Eingriffe in Habitate der Erhaltungszielarten Groppe und Grüne Keiljungfer können ausgeschlossen werden. Da sich keine Maste der Bestandsleitung innerhalb der FFH-Lebensraumtypen befinden, kann der Rückbau der Bestandsleitung ohne direkte Eingriffe in die LRTs geplant werden. Bauzeitliche Konflikte können durch geeignete Maßnahmen (z.B. Bauzeitenregelungen, Nutzung von ökologisch geringwertigen Flächen für die Baustelleneinrichtung, Abgrenzungen der Baustelle zu hochwertigen Flächen) vermieden werden. Insgesamt können erhebliche Beeinträchtigungen der FFH-Lebensraumtypen und der charakteristischen Arten ausgeschlossen werden. Auch im Zusammenspiel mit anderen Plänen und Projekten ergibt sich keine erhebliche Gesamtbeeinträchtigung.

Das **FFH-Gebiet „Kornberge bei Worzeldorf“** (DE 6632-372) beherbergt das größte und stabilste Vorkommen der Gelbbauchunke im Nürnberger Reichswald. Die Gelbbauchunke ist die einzige Art, die als Erhaltungsziel aufgeführt wird. Als FFH-Lebensraumtyp ist Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) (LRT 9110) gemeldet. Der Raumordnungskorridor quert das östliche Teilgebiet des FFH-Gebiets am nordwestlichen Rand auf einer Länge von etwa 30 m. Der Raumordnungskorridor verläuft im Bereich der Querung parallel zur BAB 6. Da das FFH-Gebiet innerhalb von als Bannwald ausgewiesenen Waldflächen liegt, erfolgt die Querung in diesem Bereich als Freileitung mit Waldüberspannung. Durch die Querung ist der FFH-Lebensraumtyp Hainsimsen-Buchenwald nicht direkt betroffen, da er im Querungsbereich nicht vorkommt. Da die betroffenen Waldbereiche als Bannwald ausgewiesen sind, werden die Waldbereiche zudem voraussichtlich überspannt. Erhebliche Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten des Hainsimsenbuchenwalds können ebenfalls ausgeschlossen werden. Bekannte Vorkommen der Gelbbauchunke sind mindestens etwa 600 m vom Raumordnungskorridor entfernt. Eingriffe in potentielle Gewässerhabitate finden nicht statt. Auch Eingriffe in Landlebensräume innerhalb des FFH-Gebiets können ausgeschlossen werden, da keine Maste in das FFH-Gebiet gestellt werden und die Wälder überspannt werden. Erhebliche Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen nach Anhang I sowie der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie mit den damit verbundenen Erhaltungszielen werden unter Berücksichtigung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen ausgeschlossen. Auch im Zusammenspiel mit anderen Plänen und Projekten ergibt sich keine erhebliche Gesamtbeeinträchtigung.

Als Erhaltungsziel des **FFH-Gebiets „NSG „Schwarzach-Durchbruch“ und Rhätschluchten bei Burghann“** (DE 6633-371) ist die Gelbbauchunke gemeldet. Als FFH-Lebensraumtypen sind Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110), Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130), Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180*) und Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (LRT 91E0*) gemeldet. Davon ist innerhalb des engeren Untersuchungsraums nur der LRT 91E0* bekannt, welcher beidseitig der Bestandsleitung sowie einer bestehenden 110 kV-Leitung entlang der Schwarzach liegt. Der Raumordnungskorridor quert das FFH-Gebiet nicht. Er ist mindestens 2,2 km vom FFH-Gebiet entfernt. Die Bestandsleitung, die nach dem geplanten Ersatzneubau der Juraleitung rückgebaut wird, liegt jedoch im FFH-Gebiet. Innerhalb des FFH-Gebietes befindet sich ein Mast der Bestandsleitung, der jedoch außerhalb der im Gebiet gemeldeten Lebensraumtypen liegt. Bauzeitliche Konflikte im Zuge des Rückbaus der Bestandsleitung können durch geeignete Schadensbegrenzungsmaßnahmen (z.B. Bauzeitenregelungen, Nutzung von ökologisch geringwertigen Flächen für die Baustelleneinrichtung, Abgrenzungen der Baustelle zu hochwertigen Flächen) voraussichtlich vermieden werden. Erhebliche Beeinträchtigungen der LRT nach Anhang I sowie der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie mit den damit verbundenen Erhaltungszielen werden unter Berücksichtigung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen ausgeschlossen. Auch im Zusammenspiel mit anderen Plänen und Projekten ergibt sich keine erhebliche Gesamtbeeinträchtigung.

Für die Natura 2000-Gebiete, für die im Abschnitt A eine Verträglichkeitsuntersuchung erfolgte, konnten also abschließend keine erheblichen Beeinträchtigungen festgestellt werden. Es kann derzeit davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben, auch unter Berücksichtigung geeigneter Schadensminderungsmaßnahmen, zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der betreffenden Schutzgebiete, deren Schutzzwecke und Erhaltungsziele führen wird.

Artenschutz

Abschnitt A der geplanten Leitung verläuft zwischen den Umspannwerken Raitersaich und Ludersheim. Im Zuge des Vorhabens können dabei Betroffenheiten planungsrelevanter Tier- und Pflanzenarten gegenüber Freileitungen bzw. Erdverkabelung entstehen, weshalb für das Raumordnungsverfahren eine artenschutzrechtliche Erstabschätzung (siehe Band E) notwendig ist, um ein mögliches Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG zu prüfen. Im Rahmen der Abschätzung wurde aus allen planungsrelevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bzw. den Europäischen Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie die im Leitungsabschnitt A innerhalb des Untersuchungsraums potenziell vorkommen können (vgl. Band E I Anlage 1) zunächst diejenigen ausgewählt, für die potenzielle Konflikte aufgrund vorhabenbedingter Wirkungsempfindlichkeiten entstehen können (siehe Band E II 1).

Dabei wurden für Freileitungen Wirkungsempfindlichkeiten innerhalb der Artengruppen der Fledermäuse (Baumfledermäuse, Gebädefledermäuse), Säugetiere (Wildkatze, Haselmaus), Amphibien, Käfer (xylobionte Käfer) sowie mehreren Vogelgilden (Höhlenbrüter, Horstbrüter, Gehölzbrüter, Bodenbrüter, Gewässervogel, Nischenbrüter) ermittelt.

Für Erdverkabelung wurden Wirkungsempfindlichkeiten innerhalb der Artengruppen der Fledermäuse (Baumfledermäuse, Gebädefledermäuse), Säugetiere (Haselmaus), Reptilien, Amphibien sowie mehreren Vogelgilden (Gehölzbrüter, Bodenbrüter) ermittelt.

Für den überwiegenden Teil der Arten ist auf Raumordnungsebene unter Berücksichtigung von allgemein in der Fachliteratur anerkannten Vermeidungs-, Minimierungs- und CEF-Maßnahmen kein artenschutzrechtlicher Konflikt zu erwarten. Für einige Arten, für die artenschutzrechtliche Konflikte aufgrund fehlender bzw. unzureichender Maßnahmen zunächst nicht zweifelsfrei auszuschließen waren, wurden darüber hinaus individuelle Prüfungen der Betroffenheiten und Konflikte in verbal-argumentativer Form durchgeführt. Bei diesen Arten handelt es sich um die Nymphenfledermaus, den Großen Eichenbock, den Eremiten, den Zwergschnäpper, den Grauspecht, den Waldwasserläufer, das Auerhuhn, das Haselhuhn, die Bekassine, den Flussuferläufer, den Nachtreiher sowie die Rostgans. Im Zuge der Detailprüfung konnte gezeigt werden, dass auch für diese Arten ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nicht zu erwarten ist.

Insgesamt kommt es somit für alle im Leitungsabschnitt A potentiell betroffenen planungsrelevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bzw. den Europäischen Vogelarten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie unter Berücksichtigung von geeigneten Vermeidungs-, Minimierungs- und CEF-Maßnahmen durch das Vorhaben voraussichtlich zu keiner Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG.

A I: 6.3.2 ABSCHNITT B

A I: 6.3.2.1 Beschreibung des Ausgangszustands

Im Untersuchungsraum für raumbedeutsame Belange des Umweltschutzes des Schutzgutes **Menschen und menschliche Gesundheit** werden die Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm angesetzt. In Bezug auf elektrische und magnetische Felder werden Grenzwerte in jedem Fall eingehalten. Es sind deshalb zahlreiche immissionsrechtlich relevante bauliche Nutzungen (u.a. Allgemeine Wohngebiete, Reine Wohngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und Außenbereiche) im Untersuchungsraum des Abschnitt B auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm zu prüfen.

Im Untersuchungsraum für raumbedeutsamen Belange des Umweltschutzes in Bezug auf das Schutzgut **Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt** befinden sich sechs FFH-Gebiete. Zwei Naturschutzgebiete, eine Habitatstruktur planungsrelevanter europäisch geschützter Arten mit hoher Bedeutung und ein flächenhaft geschützter Landschaftsbestandteil (bei Mühlhausen) sowie acht Naturdenkmäler liegen im Untersuchungsraum. Außerdem befinden sich fünf Lebensräume mit überregionaler oder landesweiter Bedeutung (ABSP) im Untersuchungsraum. Es liegen zudem drei Vogelschutzgebiete mit ihrem Umgebungsbereich (300 m bis 5000 m) im Untersuchungsraum. Insbesondere Fluss- und Bachtäler sowie bewaldete Hänge stellen Schwerpunkte für die nach §30 geschützten Biotope, raumbedeutsame Biotope ohne Schutzstatus und Habitatstrukturen in Wäldern mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse im Untersuchungsraum dar. Allgemeine Schwerpunkte des Schutzgutes lassen sich bei Mühlhausen, Dietfurt a. d. Altmühl, Altmannstein und im Bereich der Donau ausmachen.

Im Untersuchungsraum für raumbedeutsamen Belange des Umweltschutzes in Bezug auf das Schutzgut **Fläche und Boden** befinden sich 22 Waldflächen mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz mit einer Gesamtfläche von 191 Hektar. Besonders viele dieser Flächen befinden sich in den Fluss- und Bachtälern der Schwarzach bei Westhaid und der Altmühl bei Dietfurt a. d. Altmühl sowie am „Reichenberg“ nordöstlich von Pollanten (Berching). Insgesamt zwölf Altlastenflächen liegen verteilt im Untersuchungsraum.

Im Untersuchungsraum für raumbedeutsamen Belange des Umweltschutzes in Bezug auf das Schutzgut **Wasser** befindet sich insgesamt ein Wasserschutzgebiet (Zone II und III) bei Altdorf b. Nürnberg und acht planungsrelevante Oberflächengewässer.

Im Untersuchungsraum für raumbedeutsamen Belange des Umweltschutzes in Bezug auf das Schutzgut **Luft und Klima** befinden sich insgesamt zwei Waldflächen mit besonderer Bedeutung für den regionalen und vier Waldflächen mit besonderer Bedeutung für den lokalen Klima-, Immissions- und Lärmschutz. Diese sind in den Bereichen um Ludersheim (Altdorf. b. Nürnberg), Postbauer-Heng, Pollanten (Berching) und Sittling (Neustadt a. d. Donau) ausgewiesen.

Im Untersuchungsraum für raumbedeutsamen Belange des Umweltschutzes in Bezug auf das Schutzgut **Landschaft** befinden sich elf Landschaftsbildeinheiten mit hoher oder sehr hoher Bedeutung, sieben Landschaftsschutzgebiete, eine bedeutsame Kulturlandschaft, 16 Waldkomplexe mit besonderer Bedeutung für die Erholung bzw. das Landschaftsbild und 14 visuell empfindliche Bereiche (Landschaftsprägende Höhenrücken, Visuelle Leitlinien). Besonders in der Umgebung von Altdorf b. Nürnberg (Nürnberger Reichswald, Schwarzachtal), Postbauer-Heng, Dietfurt a. d. Altmühl (Altmühltal, Main-Donau-Kanal), im Schambachtal (nordöstlich von Altmannstein) und an der Donau (bei Sittling) lassen sich Schwerpunkte des Schutzgutes Landschaft ausmachen.

Im Untersuchungsraum für raumbedeutsamen Belange des Umweltschutzes in Bezug auf das Schutzgut **Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** finden sich insgesamt 14 Baudenkmäler (Häuser, Ludwig-Main-Donau-Kanal, Kapellen, Grenzsteine) und 55 Bodendenkmäler. Bodendenkmäler nehmen hierbei eine Fläche von insgesamt 252 ha des Untersuchungsraums ein, wobei sich nahe Dietfurt a. d. Altmühl und entlang der Donau (nördlich von Sittling) besonderes viele und großflächige Bodendenkmäler (v.a. Bauwerke aus vor- und frühgeschichtlicher Zeit) befinden. Darüber hinaus befinden sich 13 Landschaftsprägende Denkmäler im Untersuchungsraum, unter ihnen Kirchen, Burgen, Schlösser und die Altstadt von Berching.

A I: 6.3.2.2 Raumbedeutsame Auswirkungen des Vorhabens

Zur Vorbereitung des Raumordnungsverfahrens erfolgte eine Untersuchung, ob es zu raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach UVPG kommen kann. Für die Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens wurden die Vorgaben einschlägiger Gesetze und Verordnungen herangezogen.

Die gegenständliche Gesamtbewertung für die UVS bietet eine zusammenfassende Bewertung der Umweltverträglichkeit hinsichtlich der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach UVPG mit mittlerem bis hohem Konfliktpotenzial. Zur Vollständigkeit werden auch Umweltauswirkungen mit geringem Konfliktpotenzial aufgelistet, jedoch nicht im Einzelnen vertieft bewertet. Dazu wird auf die Raumverträglichkeitsstudie mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie verwiesen (Band B II 2).

Tabelle 11: Umweltfachliche Konflikte im Abschnitt B

Konflikt Nr.	Indikator (UVS)	Raumordnungstrasse	
		Querungslänge [m]	Vorbelastung
-	Gesamtlänge in Metern	49.910	-
RW I hoch¹⁾			
K _U .I1 ³⁾	Querung von FFH-Gebieten	2.160	teilweise
K _U .I2	Querung von Vogelschutzgebieten (inkl. 300 m Umgebungsbereich)	1.600	teilweise
K _U .I3	Querung von Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern	1.240	teilweise
K _U .I4	Querung von Landschaftsschutzgebieten	23.030	teilweise
K _U .I5	Querung von Bodendenkmälern in Teilerdverkabelung	60	nein
RW II mittel			
K _U .II1	Querung des Umgebungsbereichs von Vogelschutzgebieten (von 300 bis 5.000 m)	62.140	teilweise
K _U .II2	Querung von Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern mit Waldüberspannung	710	teilweise
K _U .II3	Querung von raumbedeutsamen (> 1 ha) gesetzlich geschützten Biotopen	730	teilweise
K _U .II4	Querung von raumbedeutsamen (> 1 ha) Lebensräumen von überregionaler oder landesweiter Bedeutung gemäß ABSP	400	nein
K _U .II5	Querung von Wald mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz	830	teilweise
K _U .II6	Querung von Wald mit besonderer Bedeutung für den Klimaschutz und Immissionsschutz	3.320	teilweise
K _U .II7	Querung von Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bedeutung	16.380	teilweise
K _U .II8	Querung von visuell empfindlichen Bereichen	2.450	überwiegend
K _U .II9	Querung von Wald mit besonderer Bedeutung für die Erholung bzw. das Landschaftsbild	2.590	teilweise
K _U .II10	Querung von landschaftsprägenden Denkmälern (inkl. 3.000 m Umgebungsbereich)	31.520	ja
K _U .II11	Querung von sonstigen Baudenkmalern	3 ²⁾	nein
RW III gering			
K _U .III1	Querung von raumbedeutsamen Biotopen ohne Schutzstatus	560	ja
K _U .III2	Querung von großflächigen Altlasten, Altablagerungen und Altstandorten	90	nein
K _U .III3	Querung von Landschaftsschutzgebieten in Teilerdverkabelung	1.670	ja
K _U .III4	Querung von Bodendenkmälern über 400 m	860	teilweise

1) Raumwiderstandsfaktor für Freileitung mit den Werten III: geringer Raumwiderstand, II: mittlerer Raumwiderstand, I: hoher Raumwiderstand

2) Anzahl statt Querungslänge

 3) Konfliktnummer (K_U...Konflikt UVS, I...Raumwiderstand, 1...fortlaufende Konfliktnummer)

Konflikte mit hohem Raumwiderstand

(K_U.I1) Bei zwei FFH-Gebieten kann die Flächeninanspruchnahme durch eine entsprechende Mastausteilung im Planfeststellungsverfahren vermieden werden. In den FFH-Gebieten „Trockenhänge

im unteren Altmühltal mit Laberleiten und Galgental“ und „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ können trotz voraussichtlich notwendiger Flächeninanspruchnahmen Eingriffe in Lebensraumtypen des Anhangs I verhindert werden. In allen FFH-Gebieten kann das Kollisionsrisiko für charakteristische Vogelarten der Lebensraumtypen durch die Verwendung von Freileitungsmarkierungen auf ein nicht erhebliches Maß vermindert werden. Es verbleiben unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen keine Hinweise auf erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten durch die Raumordnungstrasse. Auf der Ebene der Raumordnung ist das Vorhaben als verträglich im Sinne des § 34 BNatSchG anzusehen. Die ausführliche, gebietsweise Betrachtung der FFH-Gebiete ist in Band D II zu finden.

(K_U.12) Im Vogelschutzgebiet „Felsen und Hangwälder im Altmühl-, Naab-, Laber- und Donautal“ ist aufgrund der Querungslänge wahrscheinlich eine Flächeninanspruchnahme notwendig. Durch eine entsprechende Wahl der Maststandorte und einer Waldüberspannung kann diese deutlich reduziert werden. Das Kollisionsrisiko kann durch Freileitungsmarkierungen reduziert werden. Die Querung des Umgebungsbereichs von Vogelschutzgebieten ist vor allem im Hinblick auf Meideeffekte und ein gesteigertes Kollisionsrisiko relevant. Das Kollisionsrisiko kann durch Freileitungsmarkierungen reduziert werden. Meideeffekte sind nicht zu erwarten, da entweder keine Vorkommen von empfindlichen Arten im Wirkungsbereich der Raumordnungstrasse bekannt sind oder eine Teilerdverkabelung vorgesehen ist. Auf der Ebene der Raumordnung ist das Vorhaben als verträglich im Sinne des § 34 BNatSchG anzusehen. Die ausführliche, gebietsweise Betrachtung der Vogelschutzgebiete ist Band D II zu entnehmen.

(K_U.13) In einigen Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern kann durch die Bündelung mit anderen Freileitungen eine zusätzliche Zerschneidung der jeweils betroffenen Lebensräume verhindert werden, da der bestehende Schutzstreifen lediglich zu verbreitern ist. Durch einen entsprechend angepassten Trassenverlauf im Korridor können Querungslängen noch reduziert werden. Zusätzlich kann die Berücksichtigung von ökologisch hochwertigen Beständen bei der Wahl der Maststandorte zu einer Minimierung der notwendigen Eingriffe führen. Nicht vermeidbare Eingriffe in Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern werden im Zuge der Planfeststellungsunterlagen naturschutzfachlich und waldrechtlich bewertet. Nach derzeitigem Planungsstand sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten, wenn die entsprechenden Maßnahmen vorgesehen werden.

(K_U.14) Drei der fünf betroffenen Landschaftsschutzgebiete (LSG) werden in Bündelung mit anderen Freileitungen und/oder in Annäherung an die Bestandstrasse gequert. Es bestehen somit erhebliche Vorbelastungen für die jeweils betroffenen Landschaftsschutzgebiete. Zudem können im Zuge der Feinplanung Maststandorte und -typen so gewählt werden, dass die Beeinträchtigungen für die jeweiligen Landschaftsschutzgebiete zusätzlich gemindert werden. Die LSG „Dillberg-Heinrichsberg“ und „Tyrolsberg“ werden in Betrachtung der jeweiligen Gesamtausdehnung in randlichen Bereich gequert,

sodass eine zentrale Zerschneidung der LSG vermieden wird. Zudem können im Zuge der Feinplanung Maststandorte und -typen so gewählt werden, dass die Beeinträchtigungen für die jeweiligen Landschaftsschutzgebiete zusätzlich gemindert werden. Hinweise auf unüberwindbare Hindernisse einer Zulassung des Vorhabens, auch über eine naturschutzrechtliche Ausnahme, bestehen zum jetzigen Zeitpunkt nicht.

(K_J.I5) Die Querung eines Bodendenkmals im Teilerdverkabelungsabschnitt bei Ludersheim kann innerhalb des Korridors der Raumordnungstrasse vermieden werden. Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen.

Konflikte mit mittlerem Raumwiderstand

(K_J.II1) Die Querung des Umgebungsbereichs von Vogelschutzgebieten ist vor allem im Hinblick auf Meideeffekte und ein gesteigertes Kollisionsrisiko relevant. Das Kollisionsrisiko kann durch Freileitungsmarkierungen reduziert werden. Meideeffekte sind nicht zu erwarten, da entweder keine Vorkommen von empfindlichen Arten Wirkbereich der Raumordnungstrasse bekannt sind oder eine Teilerdverkabelung vorgesehen ist. Auf der Ebene der Raumordnung ist das Vorhaben als verträglich im Sinne des § 34 BNatSchG anzusehen. Die ausführliche, gebietsweise Betrachtung der Vogelschutzgebiete ist Band D II zu entnehmen.

(K_J.II2) Eine Vermeidung oder Minimierung von Eingriffen in Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern kann, insbesondere bei Neutrassierung, durch eine Waldüberspannung erreicht werden. Bei zwei Waldflächen ist dies bereits vorgesehen, da sie im Bereich eines Schutzwalds liegen. Dadurch können erhebliche Umweltauswirkungen verhindert werden.

(K_J.II3) Bei den betroffenen gesetzlich geschützten Biotopen handelt es sich fast ausschließlich um Strukturen, die, auch wegen der geringen Querungslänge, überspannt werden können; z.B. Gewässer, Hecken, Halbtrockenrasen. Im Rahmen der Planfeststellung können die Maststandorte so gewählt werden, dass Eingriffe vermieden werden können. Bei Waldbiotopkomplexe können Eingriffe durch eine entsprechende Trassenführung vermindert werden. Unvermeidbare Eingriffe werden im Rahmen der Planfeststellung bilanziert und kompensiert. Erhebliche Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

(K_J.II4) Der betroffene Lebensraum mit landesweiter Bedeutung gemäß ABSP kann innerhalb des Korridors umgangen werden, sodass keine Eingriffe in die Fläche notwendig sind. Erhebliche Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

(K_J.II5) Bei Ottmaring und Töging sind bereits Waldüberspannungen vorgesehen, da die betroffenen Wälder gleichzeitig auch Schutzwälder nach Art. 10 BayWaldG sind. Beeinträchtigungen können dadurch vermieden werden. Bei Altmannstein und Prackenfels wird durch die Bündelung mit anderen Freileitungen eine Minimierung der Flächeninanspruchnahme erreicht. Durch weitere Maßnahmen (z.B.

ökologisches Schneisenmanagement) werden Beeinträchtigungen gemindert oder kompensiert. Erhebliche Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

(K_U.II6) Durch die Bündelung mit anderen linearen Infrastrukturen wird eine Minimierung der Flächeninanspruchnahme erreicht. Im Zuge der Feinplanung im Planfeststellungsverfahren können Maststandorte so gewählt werden, dass eine weitere Minimierung der Flächeninanspruchnahme erfolgt. Die Länge der Querung kann in allen betroffenen Bereichen innerhalb des Korridors durch eine entsprechende Planung reduziert werden. Zusätzlich können ein ökologisches Trassenmanagement und eine damit einhergehende Gestaltung des Schutzstreifens negativen Effekten entgegenwirken. Nicht vermeidbare Eingriffe in Wälder mit besonderer Bedeutung für den Klima-, Immissions- und Lärmschutz werden im Zuge der Planfeststellungsunterlagen naturschutzfachlich und waldrechtlich bewertet.

(K_U.II7) Die Landschaftsbildeinheiten (LBE) „Neumarkter Zeugenberg“ und „Berchinger Sulztal“ sowie teilweise die Landschaftsbildeinheiten „Schwarzachtal“ und „Dietfurter Altmühltal mit Talräumen der Weißen und Wissinger Laber“ werden in Neutrassierung gequert. Die Querungslänge kann teilweise durch eine entsprechende Feinplanung innerhalb des Korridors der Raumordnungstrasse gemindert werden. Im Zuge der Feinplanung können Maststandorte und -typen so gewählt werden, dass die Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild gemindert werden. Dort, wo die Raumordnungstrasse entlang von bestehenden Infrastrukturen (z.B. Freileitungen) verläuft, bestehen erhebliche Vorbelastungen für die jeweils betroffenen Landschaftsbildeinheiten. Die Auswirkungen werden dadurch wesentlich gemindert.

(K_U.II8) Lediglich bei der Querung der „Östlichen Sulztalhänge“ verläuft die Raumordnungstrasse in Neutrassierung. Durch den Rückbau der Bestandsleitung wird diese visuelle Leitlinie an anderer Stelle aufgewertet. Dort, wo die Raumordnungstrasse entlang von bestehenden Infrastrukturen (z.B. Freileitungen) verläuft, bestehen erhebliche Vorbelastungen für die jeweils betroffenen visuell empfindlichen Bereiche. Die Auswirkungen werden dadurch wesentlich gemindert. Zudem können im Zuge der Feinplanung Maststandorte und -typen so gewählt werden, dass die Beeinträchtigungen für den jeweiligen visuell empfindlichen Bereich zusätzlich gemindert werden.

(K_U.II9) Bei den von der Raumordnungstrasse betroffenen Wäldern handelt es sich um Erholungswälder der Intensitätsstufe II. Durch die Bündelung mit anderen linearen Infrastrukturen wird eine Minimierung der Flächeninanspruchnahme erreicht. Im Zuge der Feinplanung im Planfeststellungsverfahren können Maststandorte so gewählt werden, dass eine weitere Minimierung der Flächeninanspruchnahme erfolgt. Die Länge der Querung kann in allen betroffenen Bereichen innerhalb des Korridors durch eine entsprechende Planung reduziert werden. Zusätzlich können ein ökologisches Trassenmanagement und eine damit einhergehende Gestaltung des Schutzstreifens negativen Effekten entgegenwirken. Nicht vermeidbare Eingriffe in Wälder mit besonderer Bedeutung für die Erholung werden im Zuge der Planfeststellungsunterlagen naturschutzfachlich und waldrechtlich bewertet.

(K_U.II10) Die Raumordnungstrasse verläuft durch den 3.000 M-Umgebungsbereich von elf landschaftsprägenden Denkmälern. Zu acht dieser Denkmäler bestehen keine Sichtbeziehungen, womit erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen sind. Die Querung der Umgebungsbereiche der weiteren Denkmäler erfolgt überwiegend in Bündelung mit einer bestehenden 110 kV-Leitung sowie in Annäherung an die Bestandstrasse. Es bestehen wesentliche Vorbelastungen. Es kommt an keiner Stelle der Raumordnungstrasse zu einer zusätzlichen Unterbrechung von Sichtachsen, da entweder keine Sichtbeziehung besteht oder bereits Vorbelastungen durch bestehende Freileitungen existieren.

(K_U.II11) Die drei Querungen des Ludwig-Donau-Main-Kanals erfolgen jeweils in Neutrassierung. Das Baudenkmal kann in allen drei Fällen ohne Eingriffe überspannt werden. Erhebliche Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

Konflikte mit geringem Raumwiderstand

(K_U.III1) Bei den betroffenen Biotopen handelt es sich fast ausschließlich um Strukturen, die, auch wegen der geringen Querungslänge, überspannt werden können. Die Querung von Waldbiotopen erfolgt in Bündelung mit einer 110 kV-Leitung sowie in Annäherung zur Bestandstrasse. Zudem können im Zuge der Feinplanung Maststandorte und -typen so gewählt werden, dass die Beeinträchtigungen für die jeweiligen Biotope zusätzlich gemindert werden.

(K_U.III2) Die Raumordnungstrasse quert eine Altdeponie nördlich von Dörlbach. Aufgrund der geringen Querungslänge kann die Fläche ohne Eingriffe überspannt werden.

(K_U.III3) Die Querung des LSG „Schwarzachtal mit Nebentälern“ in Teilerdverkabelung erfolgt in Bündelung mit der BAB3. Es sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

(K_U.III4) Bei der Feinplanung können die Maststandorte so gewählt werden, dass die Eingriffe in das Bodendenkmal minimiert werden. Während der Feinplanung können archäologische Untersuchungen ein exakteres Bild der Lage schützenswerter Bereiche liefern. Zudem können vor Baubeginn Grabungen zur Sicherung von Artefakten erfolgen. Erhebliche Beeinträchtigungen werden so vermieden.

Natura 2000

Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens erfolgte für den Raumordnungskorridor eine Prüfung auf dessen Verträglichkeit mit dem jeweiligen Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete, unter Berücksichtigung der Erhaltungsziele und den potenziellen Auswirkungen auf die gemeldeten Lebensraumtypen und Arten (vgl. Band D II).

Betrachtet wurden dabei alle Natura 2000-Gebiete in einem Abstand von bis zu 5.000 m zum Korridor des geplanten Ersatzneubaus. Aufgrund großer Aktionsradien und der Sensibilität gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens, die einige Vogelarten aufweisen, erfolgte für Vogelschutzgebiete (VSG) eine Verträglichkeitsuntersuchung (VU). Auch für FFH-Gebiete, die innerhalb eines 400 m Untersuchungsraumes um den Korridor des geplanten Ersatzneubaus liegen, wurde eine

Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt. Bei einer Entfernung von über 400 m erfolgte für FFH-Gebiete eine Verträglichkeitsabschätzung (VA), die bei verbleibenden Unsicherheiten oder dem Kenntnisstand entsprechend, nicht auszuschließenden erheblichen Beeinträchtigungen, zu einer VU ausgedehnt werden konnte.

Demnach liegen 20 Natura 2000-Gebiete innerhalb des 5.000 m-Wirkbereiches des Vorhabens, welche auf eventuelle Beeinträchtigungen geprüft wurden. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die geprüften Gebiete und das Ergebnis der jeweiligen Prüfung:

Tabelle 12: FFH- und Vogelschutzgebiete im 5.000 m-Untersuchungsraum der Raumordnungstrasse. Fett markierte Gebiete werden einer Verträglichkeitsuntersuchung unterzogen.

Gebietsnummer	Gebietsbezeichnung	Variantenkorridor innerhalb des Gebiets	Prüfung ¹⁾	Gesamtbeeinträchtigung im Zusammenwirken mit anderen Plänen & Projekten
FFH 6435-306	Mausohrwochenstuben im Oberpfälzer Jura	nein	VA	Nicht erheblich
FFH 6533-371	Rodungsinseln im Reichswald	nein	VA	Nicht erheblich
FFH 6733-371	Moosgraben und Dennenloher Weiher	nein	VA	Nicht erheblich
FFH 6833-302	Mausohrwochenstuben in der mittleren Frankenalb	nein	VA	Nicht erheblich
FFH 6935-371	Weißer, Wissinger, Breitenbrunner Laaber und Kreuzberg bei Dietfurt	nein, überwiegend außerhalb 400 m Pufferradius	VA	Nicht erheblich
FFH 7035-371	Magerrasen auf der Albhochfläche im Landkreis Eichstätt	nein	VA	Nicht erheblich
FFH 7036-372	Hienheimer Forst östlich und westlich Schwaben	nein	VA	Nicht erheblich
FFH 7132-371	Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal	nein	VA	Nicht erheblich
FFH 7136-302	NSG „Sandharlander Heide“	nein	VA	Nicht erheblich
FFH 7136-303	Mausohrkolonien in der südlichen Frankenalb	nein	VA	Nicht erheblich
FFH 7136-305	Trockenrasen nördlich Pförring	nein	VA	Nicht erheblich
FFH 7237-371	Sallingbachtal	ragt max. 90 m in 5.000 m Pufferradius	VA (VU durch Abschnitt C)	Nicht erheblich
VSG 6533-471	Nürnberger Reichswald	ja	VU	Nicht erheblich
FFH 6633-371	NSG „Schwarzach-Durchbruch“ und Rhätschluchten bei Burgthann	ja	VU	Nicht erheblich

Gebietsnummer	Gebietsbezeichnung	Variantenkorridor innerhalb des Gebiets	Prüfung ¹⁾	Gesamtbeeinträchtigung im Zusammenwirken mit anderen Plänen & Projekten
FFH 6734-371	Binnendünen und Albtrauf bei Neumarkt	ja	VU	Nicht erheblich
FFH 6834-301	Trauf der mittleren Frankenalb im Sulztal	ja	VU	Nicht erheblich
VSG 7037-471	Felsen und Hangwälder im Altmühl-, Naab-, Laber- und Donautal	ja	VU	Nicht erheblich
FFH 7036-371	Trockenhänge im Altmühltal mit Laaberleiten und Galgental	ja	VU	Nicht erheblich
VSG 7132-471	Felsen und Hangwälder im Altmühltal und Wellheimer Trockental	ja	VU	Nicht erheblich
FFH 7136-304	Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg	ja	VU	Nicht erheblich

Für die Gebiete, die einer VA unterzogen wurden, ergaben sich, insbesondere aufgrund der räumlichen Entfernung zum Korridor des Ersatzneubaus, keine Beeinträchtigungen durch das Vorhaben. Die Ergebnisse der VU werden im Folgenden kurz erläutert.

Das **Vogelschutzgebiet „Nürnberger Reichswald“** (DE 6533-471) wird vom Vorhaben nicht direkt gequert, sodass keine Flächeninanspruchnahme innerhalb des Gebietes erfolgt. Zudem wird der dem Gebiet nächstgelegene Abschnitt als Teilerdverkabelung geplant, sodass die Kollisionsgefahr, wie auch die Scheuch- und Kulissenwirkung von Freileitungen entfällt. Weitere indirekte Beeinträchtigungen können unter Verwendung von Freileitungsmarkierungen und der Realisierung einer Waldüberspannung ausgeschlossen werden. Auch im Zusammenspiel mit anderen Plänen und Projekten ergibt sich somit keine erhebliche Gesamtbeeinträchtigung des Vogelschutzgebietes.

Der Variantenkorridor schneidet randlich die Teilfläche 1 des **FFH-Gebietes „NSG ‘Schwarzach-Durchbruch‘ und Rhätschluchten bei Burgthann“** (DE 6633-371). Außerdem wird die Teilfläche 2 auf einer Länge von 280 m gequert. Durch eine optimierte Trassenführung entlang des östlichen Korridorrandes im entsprechenden Abschnitt kann ein Eingriff in Teilfläche 1 vermieden werden. Mittels Waldüberspannung können die Entfernung von Vegetation und die Rodung von Gehölzen in Teilfläche 2 vermieden werden. Die Errichtung der Mastgründungen und Infrastrukturflächen außerhalb von Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie verhindert eine Flächeninanspruchnahme innerhalb dieser. In Lebensräume der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie wird nicht unmittelbar eingegriffen. Eine indirekte Beeinträchtigung dieser Arten sowie charakteristischer Arten der Lebensraumtypen kann durch die Verwendung von Freileitungsmarkierungen weitestgehend reduziert werden. Auch im Zusammenspiel mit anderen Plänen und Projekten ergibt sich keine erhebliche Gesamtbeeinträchtigung.

Das Vorhaben quert das **FFH-Gebiet „Binnendünen und Albtrauf bei Neumarkt“** (DE 6734-371) nicht, sondern nähert sich diesem (Teilbereich 5) lediglich bis auf 250 m an. Somit erfolgen keine unmittelbaren Eingriffe in das Gebiet und direkte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele können ausgeschlossen werden. Auch indirekte Beeinträchtigungen charakteristischer Arten der Lebensraumtypen können ausgeschlossen werden.

Der Variantenkorridor der Juraleitung quert Teilfläche 1 des **FFH-Gebietes „Trauf der mittleren Frankenalb im Sulztal“** (DE 6834-301) auf einer geplanten Gesamtlänge von rund 200 m. Vorkommen von Arten nach Anhang II und Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie befinden sich nicht innerhalb des Variantenkorridors, sodass eine Beeinträchtigung in Form einer Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen ist. Außerdem kann das FFH-Gebiet an der entsprechenden Stelle aufgrund der geringen Querungslänge komplett überspannt werden. Zusammen mit der Verwendung von Freileitungsmarkierungen für kollisionsgefährdete Vogelarten, können ebenso indirekte Beeinträchtigungen charakteristischer Arten der Lebensraumtypen ausgeschlossen werden. Auch im Zusammenspiel mit anderen Plänen und Projekten ergibt sich keine erhebliche Gesamtbeeinträchtigung.

Das **Vogelschutzgebiet „Felsen und Hangwälder im Altmühl-, Naab-, Laaber- und Donautal“** (DE 7037-471; Teilfläche 4) wird auf einer Länge von 490 m gequert. Aufgrund der Querungslänge wird die Errichtung eines Maststandortes innerhalb des Gebietes wahrscheinlich notwendig, was eine Flächeninanspruchnahme zur Folge hat. Wirkfaktoren des Vorhabens, wie die Kollisionsgefahr an Freileitungen und die Scheuch- und Kulissenwirkung vertikaler Strukturen (Masten aber auch Leiterseile) können die Arten des Vogelschutzgebietes zusätzlich beeinflussen. Aufgrund der Vorbelastung durch die Bestandstrasse und den Zugewinn an Fläche bei deren Rückbau sowie der Realisierung einer Waldüberspannung und der Verwendung von Freileitungsmarkierungen, können Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes ausgeschlossen werden. Auch im Zusammenspiel mit anderen Plänen und Projekten kommt es zu keiner erheblichen Gesamtbeeinträchtigung.

Das Vorhaben quert das **FFH-Gebiet „Trockenhänge im Altmühltal mit Laaberleiten und Galgental“** (DE 7036-371) auf einer Gesamtlänge von 1.050 m. Diese setzt sich aus der Querung auf einer Länge von 270 m der Teilfläche 1 und der Querung auf einer Länge von 780 m der Teilfläche 3 zusammen. Innerhalb des Variantenkorridors findet sich ein Vorkommen der Spanischen Flagge (*Euplagia quadripunctaria*), welche Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie ist und für die Erhaltungsziele formuliert sind. Weiterhin liegt der Lebensraumtyp Waldmeister-Buchenwald innerhalb des Variantenkorridors. Mittels Waldüberspannung und der Errichtung von Mastgründungen sowie Infrastrukturflächen außerhalb der entsprechenden Bereiche, können direkte Beeinträchtigungen vermieden werden. Generell reduziert eine Waldüberspannung Konflikte innerhalb des FFH-Gebietes. In Kombination mit der Verwendung von Freileitungsmarkierungen für kollisionsgefährdete Vogelarten, die charakteristisch für Lebensraumtypen

sind, können auch indirekte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele ausgeschlossen werden. Auch im Zusammenspiel mit anderen Plänen und Projekten ergibt sich keine erhebliche Gesamtbeeinträchtigung.

Das **Vogelschutzgebiet „Felsen und Hangwälder im Altmühltal und Wellheimer Trockental“** (DE 7132-471) wird durch das Vorhaben nicht direkt tangiert. Der geplante Trassenkorridor verläuft in mindestens 2.100 m Entfernung zum Gebiet. Dennoch kann die von einem Freileitungsvorhaben ausgehende Kollisionsgefahr zu potenziellen Beeinträchtigungen der für das Vogelschutzgebiet relevanten Avifauna führen. Diese wird jedoch durch die Anbringung von Freileitungsmarkierungen effektiv gemindert. Weiterhin sorgt die Waldüberspannung für eine Reduktion des Konfliktpotenzials, sodass zusammenfassend keine Beeinträchtigungen durch die Juraleitung für das Vogelschutzgebiet verbleiben. Auch im Zusammenspiel mit anderen Plänen und Projekten ergibt sich keine erhebliche Gesamtbeeinträchtigung des Gebietes.

Das **FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“** (DE 7136-304; Teilfläche 1) wird auf einer geplanten Gesamtlänge von 830 m durch das Vorhaben gequert. Im Variantenkorridor finden sich vier Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie sowie die Vorkommen einiger Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, wie verschiedenen Fischarten, dem Biber (*Castor fiber*) und zweier Molluskenarten. Für alle sind Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet formuliert. Direkte Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen sowie Lebensräume der Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie werden mit der Errichtung der Mastgründungen und Infrastrukturflächen außerhalb dieser ausgeschlossen bzw. für den Biber auf ein unerhebliches Maß reduziert. Mittels Überspannung von Lebensraumtypen, Auwäldern und der Donau können direkte Beeinträchtigungen zusätzlich ausgeschlossen werden. Auch eine optimierte Trassenführung am nordöstlichen Korridorrand trägt zur Vermeidung von Beeinträchtigungen bei. Indirekte Beeinträchtigungen charakteristischer Vogelarten der Lebensraumtypen können durch die Verwendung von Freileitungsmarkierungen ausgeschlossen werden. Baubedingte Wirkfaktoren werden durch das Ergreifen entsprechender Maßnahmen (Einrichten von Tabu-Zonen im Bereich von Biberbauen, -burgen sowie dem Vorkommen der beiden Molluskenarten; Vermeiden von Stoffeinträgen in den Boden, das Grund- und Oberflächenwasser) vermieden. Diese sind im Planfeststellungsverfahren zu konkretisieren. Auch im Zusammenspiel mit anderen Plänen und Projekten ergibt sich somit keine erhebliche Gesamtbeeinträchtigung.

Für die Natura 2000-Gebiete, für die eine VU erfolgte, konnten also abschließend keine erheblichen Beeinträchtigungen festgestellt werden.

Es kann derzeit davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben, auch unter Berücksichtigung geeigneter Schadensminderungsmaßnahmen, zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der betreffenden Schutzgebiete, deren Schutzzwecke und Erhaltungsziele führen wird.

Artenschutz

Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens erfolgte im Band E II 2 eine artenschutzrechtliche Ersteinschätzung zur Raumordnungstrasse im Abschnitt B. Für Tiere und Pflanzen wurde in der Regel ein Untersuchungsraum von 400 m beidseits der geplanten Varianten bzw. der Mittelachsen des Variantenkorridors festgelegt. Für kollisionsgefährdete Vogelarten wurde der Untersuchungsraum auf 1.000 m und für kollisionsgefährdete Großvogelarten auf 5.000 m beidseits der Variante bzw. der Mittelachsen des Variantenkorridors erweitert.

Im Rahmen der Relevanzprüfung wurde ermittelt, welche europarechtlich geschützten Arten aktuell im Untersuchungsraum vorkommen oder mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind. Die Ermittlung der prüfungsrelevanten Arten wurde jeweils für Freileitungen bzw. Erdverkabelung gesondert durchgeführt, da sich Betroffenheiten innerhalb der Artengruppen grundsätzlich unterscheiden können. Der Abschichtungsprozess einzelner Arten erfolgte dabei in Anlehnung an die Vorgehensweise bei der speziellen Artenschutzrechtlichen Prüfung in Bayern (BayLfU 2020) unter Verwendung der entsprechenden Abschichtungskriterien. Als Datengrundlage dienten im Wesentlichen die Listen der in Bayern vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH Richtlinie und der in Bayern vorkommenden Vogelarten gemäß Art. 1 VSchRL, die vom Landesamt für Umwelt (LfU 2018) zur Verfügung gestellt werden. Zur Beurteilung der Vorkommen planungsrelevanter Arten im Wirkungsbereich des Vorhabens wurden zudem weitere Datenquellen berücksichtigt. Dies waren u.a. Arteninformationen des Bayerischen Landesamts für Umwelt (BayLfU 2018) und Bayerische Artenschutzkartierung (ASK, Stand 01.02.2019).

Im Rahmen einer Relevanzprüfung wurden insgesamt 313 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bzw. europäische Vogelarten zunächst nach bekannten oder potenziellen Vorkommen im Wirkungsbereich überprüft. 218 Arten weisen entsprechende Vorkommen und relevante Lebensräume im Wirkungsbereich auf. Davon sind 80 Arten als empfindlich gegenüber den vorhabenbedingten Wirkfaktoren einzustufen.

Für den überwiegenden Teil der Arten ist auf Raumordnungsebene unter Berücksichtigung allgemein anerkannter Vermeidungs-, Minimierungs- und CEF-Maßnahmen kein artenschutzrechtlicher Konflikt zu erwarten. Dies betrifft z.B. das Anbringen von Freileitungsmarkern, zur Minimierung des Anflugrisikos oder die Schaffung von Ersatzquartieren/-habitaten bei einem zu erwartenden Habitatverlust durch das Vorhaben. Bei der Auswahl der Maßnahmen und der Beurteilung der Wirksamkeit wurde sich auf allgemein anerkannte Fachliteratur bezogen (u.a. BayStMELF 2012, MKULNV 2013, Runge et al. 2010, Liesenjohann et al. 2019). Die berücksichtigten Maßnahmen entsprechen somit dem Stand der Technik.

Für die Arten Eremit, Bekassine, Grauspecht, Großer Brachvogel, Uferschnepfe und Zwergschnäpper erfolgte darüber hinaus eine tiefergehende Betrachtung, da die Erfüllung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nicht bereits im ersten Abschichtungsprozess ausgeschlossen werden konnte: Für den Eremit existieren wirksame CEF-Maßnahmen wie z.B. das Umsiedeln von Bruthöhlen oder die Förderung des Alt- und Totholzanteils durch Nutzungsverzicht, welche dem „Leitfaden CEF-Maßnahmen“

des LBM Rheinland-Pfalz (LBM RLP 2020) zu entnehmen sind. Die Erfüllung von Verbotstatbeständen kann damit ausgeschlossen werden. Aufgrund der Lage der bekannten Vorkommen der Bekassine zur geplanten Trasse kann hier ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ausgeschlossen werden. Durch die Reduktion des Kollisionsrisikos aufgrund ähnlicher physiologischer Merkmale (Angaben liegen für den Wendehals vor) wird für den Grauspecht insgesamt ebenfalls nicht von einer signifikant erhöhten Kollisionsgefahr ausgegangen. Für den Zwergschnäpper liegen ausschließlich Meldungen außerhalb des Wirkungsbereichs des Trassenkorridors vor, womit keine prüfrelevanten Vorkommen der Art bekannt sind. Gleiches gilt für den Großen Brachvogel und die Uferschnepfe.

Aufgrund der Lage aktuell bekannter Vorkommen zum Vorhaben (Großer Brachvogel, Bekassine, Uferschnepfe und Zwergschnäpper), der Reduktion des Kollisionsrisikos (Grauspecht) bzw. unter Zuhilfenahme weiterer Maßnahmen (Eremit) ist damit die Erfüllung von Verbotstatbeständen auch für diese sechs tiefer betrachteten Arten nicht zu erwarten.

Für die Raumordnungstrasse ist damit auf Ebene der Raumordnung abschließend auch unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs-, Minimierungs- und CEF-Maßnahmen (vgl. Kap. B II 2: 4.3) keine Erfüllung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG zu erwarten.

A I: 6.3.3 ABSCHNITT C

A I: 6.3.3.1 Beschreibung des Ausgangszustands

Im Untersuchungsraum für das **Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit** sind auf Ebene des Raumordnungsverfahrens nur die für die Betriebsphase relevanten Wirkfaktoren elektrische und magnetische Felder (EMF) sowie Lärm betrachtungsrelevant. Betreffend EMF werden die Grenzwerte der 26. BImSchV bereits direkt unter der Leitung eingehalten. Auch außerhalb der Umzäunung von Umspannwerken werden die Grenzwerte eingehalten. Eine Betrachtung der bestehenden Siedlungsflächen sowie sensiblen Einrichtungen, für die gemäß § 4 der 26. BImSchV besondere Vorsorgeanforderungen gelten, kann somit entfallen. Betreffend Lärm werden je nach Art der baulichen Nutzung ab einer Entfernung der Höchstspannungsfreileitung von 30 m zu Misch-, Kern-, Dorf- und urbanen Gebieten, 90 m zu allgemeinen Wohngebieten und 165 m zu reinen Wohngebieten die Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß TA Lärm jedenfalls eingehalten. Wohnen im Außenbereich wurde der Kategorie Dorfgebiet zugeordnet. Im Untersuchungsraum befinden sich keine reinen Wohngebiete. Allgemeine Wohngebiete konzentrieren sich im Bereich von Abensberg, Arnhofen, Mirskofen und Altheim. Misch- und Dorfgebiete liegen punktuell verstreut im gesamten Untersuchungsraum mit einer Häufung im Bereich Rottenburg a.d. Laaber und Altheim. Gewerbe- und Industriegebiete konzentrieren sich östlich von Abensberg.

Im Untersuchungsraum für das **Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt** liegt das FFH-Gebiet Sallingbachtal südlich von Offenstetten. Östlich von Altheim reicht der 5.000 m-

Umgebungsbereich des Vogelschutzgebietes „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ in den Untersuchungsraum hinein. Im Bereich Schaltdorf befindet sich eine Lindengruppe mit 18 Bäumen, die als Naturdenkmal ausgewiesen ist. Darüber hinaus liegen im Untersuchungsraum zahlreiche gesetzlich geschützte Biotope. Diese konzentrieren sich v.a. auf die Bereiche Abens- und Sallingbachtal, Große Laber und Isarauen. Das Waldgebiet östlich von Abensberg ist im Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) als hochwertiger Lebensraum enthalten. Im Untersuchungsraum kommen im Bereich Abensberg, Hohenthann und Mirskofen einige raumbedeutsame Lebensräume von Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern vor. Darüber hinaus befinden sich im Untersuchungsraum einige hochwertige Lebensräume, die als Wiesenbrüterkulissen ausgewiesen sind. Diese liegen nördlich von Biburg, südlich von Offenstetten, entlang der Großen Laber und östlich von Essenbach.

Im Untersuchungsraum für das **Schutzgut Fläche und Boden** befinden sich südlich von Abensberg, südlich von Offenstetten und bei Alheim großflächige Moore. Zudem liegen im Untersuchungsraum Abensberg und Schlamberg zwei Flächen, die im Altlastenkataster geführt werden.

Im Untersuchungsraum für das **Schutzgut Wasser** befinden sich die drei Wasserschutzgebiete WSG Abensberg – Pullach Abensberg, WSG Rottenburg – Pattendorf bei Oberaichgarten und WSG Ohu zwischen Mirskofen, Alheim und Ohu.

Für das **Schutzgut Luft und Klima** gibt es im Bereich Abensberg sowie im Bereich der Isarauen Waldflächen mit besonderer Bedeutung für den Klima- und Immissionsschutz ausgewiesen.

Im Untersuchungsraum für das **Schutzgut Landschaft** befinden sich im Bereich der Isarauen drei Landschaftsschutzgebiete. Das Abenstal und die Isarauen sind großflächig als Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bedeutung ausgewiesen. Darüber hinaus sind gemäß Waldaktionsplan die Waldflächen östlich von Abensberg, nördlich von Hohenthann und im Bereich der Isarauen als Wald mit besonderer Bedeutung für die Erholung bzw. das Landschaftsbild festgelegt.

Für das **Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** befinden sich dort sieben landschaftsprägende Denkmäler. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Kirchen in den Ortschaften Allersdorf, Biburg, Rohr in NB, Laaberberg, Heiligenbrunn und St. Wolfgang sowie um das Schloss Kirchberg. Darüber hinaus gibt es im Untersuchungsraum sieben Baudenkmäler (Bildstock, Kapellen, Grotte, Häuser), die in den Ortschaften Abensberg, Lehen, Kreuzthann, Mantel, Schmidhof und Buch liegen. Der Planungsraum ist zudem sehr geschichtsträchtig, was sich in einer Vielzahl an Bodendenkmälern zeigt. Insbesondere westlich und nördlich von Abensberg sowie im Bereich Mirskofen / Alheim sind zahlreiche Siedlungen und Gräber unterschiedlicher Epochen dokumentiert.

A I: 6.3.3.2 Raumbedeutsame Auswirkungen des Vorhabens

Zur Vorbereitung des Raumordnungsverfahrens wurde für die Raumordnungstrasse eine raumordnerische Umweltverträglichkeitsuntersuchung zur Ermittlung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach UVPG durchgeführt. Für die Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens wurden die fachrechtlichen Anforderungen einschlägiger Gesetze und Verordnungen herangezogen.

Die gegenständliche Gesamtbewertung für die UVS bietet eine zusammenfassende Bewertung der Umweltverträglichkeit hinsichtlich der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach UVPG mit mittlerem bis hohem Konfliktpotenzial. Der Vollständigkeit halber werden aber auch Umweltauswirkungen mit geringem Konfliktpotenzial aufgelistet, jedoch nicht im Einzelnen bewertet.

Die nachfolgende Tabelle 13 leistet einen zusammenfassenden Überblick über die Konfliktbereiche der Raumordnungstrasse in Bezug auf die Umweltauswirkungen. Anschließend werden die Konfliktbereiche beschrieben und eine Bewertung der Erheblichkeit vorgenommen.

Tabelle 13: Zusammenfassende Darstellung der Konfliktbereiche der Raumordnungstrasse (+/- 100 m Korridor) in Bezug auf die Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG

Konflikt	Indikator (UVS)	Raumordnungstrasse		
		Querungslänge [m]	Konfliktbereiche [Anzahl]	Vorbelastung
-	Gesamtlänge in Metern	49.910	-	-
RW I hoch¹⁾				
K _U .I1 ³⁾	Querungslänge von FFH-Gebieten	180	1	ja
K _U .I2	Querungslänge von Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern	40	1	ja
K _U .I3	Querungslänge von Wiesenbrüterkulisse (inkl. 300 m Umgebungsbereich)	1.000	1	ja
K _U .I4	Querung von Wasserschutzgebieten Zone II	410	1	ja
RW II mittel				
K _U .II1	Querungslänge des Umgebungsbereichs von Vogelschutzgebieten (von 300 bis 5.000 m)	3.160	1	teilweise
K _U .II2	Querung von Naturdenkmälern [Anzahl]	1	1	ja
K _U .II3	Querungslänge von raumbedeutsamen (> 1 ha) gesetzlich geschützten Biotopen	280	6	teilweise
K _U .II4	Querungslänge von raumbedeutsamen (> 1 ha) Lebensräumen von überregionaler oder landesweiter Bedeutung gemäß ABSP	780	1	nein
K _U .II5	Querungslänge von Wald mit besonderer Bedeutung für den Klimaschutz und Immissionsschutz	2.340	10	teilweise
K _U .II6	Querungslänge von Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bedeutung	2.780	3	teilweise
K _U .II7	Querungslänge von Wald mit besonderer Bedeutung für die Erholung bzw. das Landschaftsbild	360	2	nein
K _U .II8	Querungslänge von landschaftsprägenden Denkmälern (inkl. 3.000 m Umgebungsbereich)	21.970	7	ja
RW III gering				
K _U .III1	Querung von Böden mit besonderen Bodenverhältnissen wie Moore	310	2	teilweise
K _U .III2	Querungslänge von großflächigen Altlasten, Altablagerungen und Altstandorten	640	3	teilweise
K _U .III3	Querung von Wasserschutzgebieten Zone III	630	3	teilweise
K _U .III4	Querung von Bodendenkmälern	2.320	13	nein

1) Raumwiderstandsfaktor für Freileitung mit den Werten III: geringer Raumwiderstand, II: mittlerer Raumwiderstand, I: hoher Raumwiderstand

 2) Konfliktnummer (K_U...Konflikt UVS, I...Raumwiderstand, 1...fortlaufende Konfliktnummer)

Konflikte mit hohem Raumwiderstand

(K_U.I1) Das FFH-Gebiet Sallingbachtal liegt als Querriegel im Untersuchungsraum, sodass eine Querung durch die Raumordnungstrasse unvermeidbar ist. Das FFH-Gebiet ist durch die Bestandsleitung bereits vorbelastet. Die erforderliche Querung des Sallingbachs durch die Raumordnungstrasse verläuft in Nähe zur Bestandsleitung (ca. 200 m Entfernung). Durch die geringe Querungslänge ist eine Überspannung des Schutzgebietes möglich. Bauzeitliche Konflikte können durch geeignete Maßnahmen weitgehend vermieden werden, so dass es nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von geschützten Arten kommt. Eine Flächeninanspruchnahme von Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie oder von Habitaten der charakteristischen Arten ist auszuschließen. Durch Markierung der Leiterseile im Bereich des Sallingbachtals können Kollisionsrisiken für die gefährdeten Vogelarten (z.B. Bekassine, Weißstorch) vermindert werden. Erhebliche Beeinträchtigungen können somit ausgeschlossen werden. Eine Gebietsverträglichkeit ist aus jetziger Sicht gegeben.

(K_U.I2) Die Raumordnungstrasse quert westlich von Ginglkofen Habitatstrukturen für Vögel und Fledermäuse auf einer Länge von 40 m. Die Lebensraumverluste im Waldrest nahe Ginglkofen können durch Überspannung vermieden werden. Da sich mehrere totholzreiche Waldbestände im Umfeld befinden, entsteht durch die Kollisionsgefährdung der Avifauna mit der Leitung ein Konfliktpotenzial, selbst wenn die Waldfläche gänzlich überspannt werden kann. Bei diesen Arten ist jedoch von einer Wirksamkeit von möglichen Vogelschutzmarkierungen und CEF-Maßnahmen auszugehen. Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG können ausgeschlossen werden.

(K_U.I3) Die Wiesenbrüterkulisse entlang der Großen Laber liegt als Querriegel im Untersuchungsraum, sodass eine Querung durch die Raumordnungstrasse unausweichlich ist. Der Querungsbereich befindet sich in Nähe zur Bestandsleitung (ca. 200 m Entfernung), sodass bereits im Bestand eine Vorbelastung in diesem Lebensraum besteht. Durch die Kollisionsgefährdung der Vögel mit der Leitung entsteht auch im Umgebungsbereich der Wiesenbrüterkulisse „Gebiet der Grossen Laber zwischen Laaberberg und Pattendorf“ ein Konfliktpotenzial. Bei den betroffenen Arten ist von einer Wirksamkeit von Vogelschutzmarkierungen und CEF-Maßnahmen auszugehen. Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG können ausgeschlossen werden. Eine Minderungsmaßnahme besteht auch durch den Rückbau der Bestandsleitung, die derzeit bereits die Wiesenbrüterkulisse quert. Hierdurch werden Beeinträchtigungen innerhalb des hochwertigen Lebensraums beseitigt. Mit den angesprochenen Maßnahmen ist aus jetziger Sicht eine Umweltverträglichkeit gegeben.

(K_U.I4) Zwischen Mirskofen und dem Umspannwerk Altheim befindet sich das großflächige Wasserschutzgebiet Ohu neu, wovon im südlich Bereich kurz vorm UW Altheim der innere Bereich als WSG Zone II ausgewiesen ist und von der Raumordnungstrasse gequert wird. Der Querungsbereich der sensiblen Zone II kann aufgrund der Querungslänge von 410 m voraussichtlich nicht überspannt werden.

Allerdings ist durch den Maststandort nur ein punktueller Eingriff erforderlich, sodass die Umweltverträglichkeit trotzdem gegeben ist.

Konflikte mit mittlerem Raumwiderstand

(K_U.II1) Das Vogelschutzgebiet „Wiesenbrüteregebiete im Unteren Isartal“ befindet sich in einer Entfernung von ca. 3.800 m zur Raumordnungstrasse und dem Umspannwerk Altheim. Aufgrund der Lage des Umspannwerks Altheim kann eine Querung des 5.000 m-Umgebungsbereichs durch die Raumordnungstrasse nicht vermieden werden. Es kommt weder zu einer direkten Flächenbeanspruchung des Schutzgebietes durch Maststandorte noch zu Überspannung durch die Leitung. Aufgrund des Vorkommens von Vogelarten mit hohem Aktionsradius wurde nach der Verträglichkeitsabschätzung eine Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt. Aufgrund der Entfernung der Raumordnungstrasse vom Vogelschutzgebiet können direkte Beeinträchtigungen von Erhaltungsziellebensraumtypen ausgeschlossen werden. Auch indirekte Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten durch bauzeitliche Störungen oder Kulissenwirkungen sind ausgeschlossen. Insgesamt sind somit erhebliche Beeinträchtigungen der FFH-Lebensraumtypen ausgeschlossen. Direkte Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Erhaltungszielarten sind ebenfalls ausgeschlossen. Erhebliche Beeinträchtigungen können somit ausgeschlossen werden. Der Umgebungsbereich des Vogelschutzgebietes ist zudem bereits durch die Bestandsleitung vorbelastet und wird auf einer größeren Länge durchquert als mit der Raumordnungstrasse, die weiter an den Rand des Umgebungsbereichs des Vogelschutzgebietes rückt. Durch den Rückbau der Bestandsleitung werden zudem Beeinträchtigungen innerhalb des hochwertigen Lebensraums beseitigt. Eine Gebietsverträglichkeit ist aus jetziger Sicht gegeben.

(K_U.II2) Die Raumordnungstrasse quert östlich von Schaltdorf nach der Großen Laber ein Naturdenkmal (Lindengruppe). Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens ist durch Optimierung der Lage der Maststandorte eine Vermeidung von Baumfällungen möglich.

(K_U.II3) Die Raumordnungstrasse quert an mehreren Stellen raumbedeutsam gesetzlich geschützte Biotop nach BayNatSchG. Es handelt sich bei allen Biotopen im Querungsbereich der Raumordnungstrasse um Wiesen und Gehölzstrukturen. Aufgrund ihrer Kleinflächigkeit besteht die Möglichkeit bei der Festlegung der Trassenführung und der Maststandorte diese Biotop zu umgehen, soweit nicht andere Belange einer solchen Trassenführung entgegenstehen. Lediglich im Bereich UW Altheim ist ein großflächiges Biotop betroffen, das in jedem Fall gequert werden muss, wobei eine Überspannung möglich ist.

(K_U.II4) Die Raumordnungstrasse quert in dem Waldgebiet östlich von Abensberg einen hochwertigen Lebensraum gemäß ABSP. Bei dem betroffenen Lebensraum „Sandflächen im Umfeld des NSG Offenstetten“ handelt es sich um Sandkiefernwald und Abbaustellen mit Mager- und Trockenvegetation.

Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens sind entsprechende Ausgleichsmaßnahmen zur Kompensation des Eingriffes erforderlich.

(K_U.II5) Die Raumordnungstrasse quert im Untersuchungsraum westlich und östlich von Abensberg einige Waldflächen mit einer Klimaschutzfunktion. Die größte zusammenhängende Waldfläche mit einer Klimaschutzfunktion im Untersuchungsraum befindet sich östlich von Abensberg und muss von der Raumordnungstrasse gequert werden. Der Schutz des Waldes und die Sicherung der Waldfunktionen sind ein Grundsatz der Raumordnung und unterliegen den gesetzlichen Bestimmungen des Bayerischen Waldgesetzes. Durch die Querung der Waldflächen in Standardbauweise (Waldschneise) geht die ausgewiesene Funktion auf Teilflächen verloren. Die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung gemäß Waldfunktionsplan ist dennoch gegeben. Durch Aufwuchsbeschränkungen bzw. Vegetationsrückschnitte im Schutzstreifen der Freileitung sind dauerhafte Verluste bzw. Beeinträchtigungen der vorhandenen Gehölze möglich, so dass auch die im Waldfunktionsplan zugewiesene Funktion nicht mehr vollständig erfüllt werden kann. Bei entsprechenden Ersatzaufforstungen kann die ursprüngliche Funktion weitgehend wiederhergestellt werden. Durch den Raumanspruch der Freileitung und den Gehölzbetroffenheiten im Schutzstreifen können sich allerdings dauerhaft Beeinträchtigungen im Bereich der Waldquerungen ergeben. Im Rahmen der Detailplanung können Beeinträchtigungen durch eine entsprechende Gestaltung der Schutzstreifenbereiche (Ökologisches Schneisenmanagement) gemindert werden.

(K_U.II6) Die Raumordnungstrasse quert im Untersuchungsraum drei verschiedene Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bedeutung an insgesamt fünf Stellen, wobei sich zwei Querungsbereiche östlich vom UW Sittling und nördlich vom UW Altheim in Parallellage zur Bestandsleitung befinden, sodass eine visuelle Vorbelastung bereits besteht und auch bei größeren Masthöhen keine raumbedeutsamen Veränderungen des Status quo erwarten lässt. Im Bereich der Landschaftsbildeinheit Abenstal verläuft die Raumordnungstrasse in Neutrassierung, sodass Eingriffe in bislang unbelastete Landschaftsräume erfolgen und Auswirkungen auf besonders wertvolle Landschaftsteile nicht ausgeschlossen werden können. Im Rahmen der Detailplanung können Beeinträchtigungen z.B. durch entsprechende Positionierung der Maststandorte, die Auswahl geeigneterer Masttypen oder eine entsprechende Gestaltung der Schutzstreifen (Ökologisches Schneisenmanagement) gemindert werden.

(K_U.II7) Die Raumordnungstrasse quert im Untersuchungsraum östlich von Abensberg zwei Waldflächen mit Erholungsfunktion. Der Schutz des Waldes und die Sicherung der Waldfunktionen sind ein Grundsatz der Raumordnung und unterliegen den gesetzlichen Bestimmungen des Bayerischen Waldgesetzes. Durch die Querung der Waldflächen in Standardbauweise (Waldschneise) geht die ausgewiesene Funktion auf Teilflächen verloren. Die Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung gemäß Waldfunktionsplan ist dennoch gegeben. Durch Aufwuchsbeschränkungen bzw. Vegetationsrückschnitte

im Schutzstreifen der Freileitung sind dauerhafte Verluste bzw. Beeinträchtigungen der vorhandenen Gehölze möglich, so dass auch die im Wald funktionsplan zugewiesene Funktion nicht mehr vollständig erfüllt werden kann. Bei entsprechenden Ersatzaufforstungen kann die ursprüngliche Funktion weitgehend wiederhergestellt werden. Durch den Raumanspruch der Freileitung und den Gehölz betroffenheiten im Schutzstreifen können sich allerdings dauerhaft Beeinträchtigungen im Bereich der Waldquerungen ergeben. Im Rahmen der Detailplanung können Beeinträchtigungen durch eine entsprechende Gestaltung der Schutzstreifenbereiche (Ökologisches Schneisenmanagement) gemindert werden.

(K_U.II8) Im Untersuchungsraum befinden sich sieben landschaftsprägende Denkmäler, die nicht vom Vorhaben beansprucht werden. Aufgrund der großen Fernwirkung landschaftsprägender Denkmäler mit einem 3.000 m-Umgebungsbereich, liegt die Raumordnungstrasse im Wirkraum aller landschaftsprägenden Denkmäler im Untersuchungsraum. Durch die Bestandsleitung sind die Umgebungsbereiche der landschaftsprägenden Denkmäler allerdings bereits vorgeprägt. Es kommt daher zu keiner wesentlichen Veränderung der Situation durch das Vorhaben im Vergleich zum Bestand, zumal ein Rückbau der Bestandsleitung vorgesehen ist. Die Auswirkungen des Vorhabens auf landschaftsprägende Denkmäler sind daher nicht relevant.

Konflikte mit geringem Raumwiderstand

(K_U.III1 bis K_U.III4) Eingriffe in Schutzgüter, denen ein geringer Raumwiderstand zugewiesen wurde, entfalten gegenüber dem geplanten Ersatzneubau nur eine geringe restriktive Wirkung. Das betrifft die Querung von Mooren, Altlasten, Wasserschutzgebieten Zone III und Bodendenkmälern. Die Konflikte sind in den einzelnen Themenbereichen genauer beschrieben.

Natura 2000

Die Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete werden im Band D I ausführlich beschrieben.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die geprüften Gebiete und das Ergebnis der jeweiligen Prüfung:

Tabelle 14: FFH- und Vogelschutzgebiete im 5.000 m-Untersuchungsraum der Raumordnungstrasse (Fett markierte Gebiete werden einer Verträglichkeitsuntersuchung unterzogen)

Gebietsnummer	Gebietsbezeichnung	Gebiet im Untersuchungsraum	Prüfung ¹⁾	Gesamtbeeinträchtigung im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten
DE 7136-304	Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg	nein	VA (VU durch Abschnitt B)	nicht erheblich
DE 7136-302	Naturschutzgebiet ‚Sandharlander Heide‘	nein	VA	nicht erheblich
DE 7236-301	Naturschutzgebiet ‚Binnendünen‘	nein	VA	nicht erheblich

Gebietsnummer	Gebietsbezeichnung	Gebiet im Untersuchungsraum	Prüfung ¹⁾	Gesamtbeeinträchtigung im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten
	bei Siegenburg und Offenstetten'			
DE 7237-371	Sallingbachtal	ja	VU	nicht erheblich
DE 7341-471	Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal	nein	VU	nicht erheblich
DE 7341-371	Mettenbacher, Grießenbacher und Königsauer Moos (Unteres Isartal)	nein	VA	nicht erheblich
DE 7439-371	Leiten der Unteren Isar	nein	VA	nicht erheblich

¹⁾VA = Verträglichkeitsabschätzung; VU = Verträglichkeitsuntersuchung

Die FFH-Gebiete

- DE 7136-302 Naturschutzgebiet ‚Sandharlander Heide‘,
- DE 7236-301 Naturschutzgebiet ‚Binnendünen bei Siegenburg und Offenstetten‘,
- DE 7341-371 Mettenbacher, Grießenbacher und Königsauer Moos (Unteres Isartal) und
- DE 7439-371 Leiten der Unteren Isar

befinden sich mit ihren maßgeblichen Schutzgütern nicht im Wirkraum der Raumordnungstrasse. Für diese Gebiete wurden Verträglichkeitsabschätzungen durchgeführt. Direkte und indirekte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele sind aufgrund der Entfernung und Lage zur Raumordnungstrasse bzw. der Bestandsleitung nicht zu erwarten. Ausführliche Verträglichkeitsuntersuchungen sind nicht erforderlich.

Das Vogelschutzgebiet DE 7341-471 „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ befindet sich in einer Entfernung von ca. 3,8 km zum Vorhaben. Aufgrund des Vorkommens von Vogelarten mit hohem Aktionsradius wird nach der Verträglichkeitsabschätzung eine Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt.

Das FFH-Gebiet DE 7237-371 Sallingbachtal wird von der Raumordnungstrasse direkt gequert. Die Bestandsleitung der Juraleitung quert das Gebiet ebenfalls, sodass potenzielle Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch Rückbauarbeiten an der Bestandsleitung für diese Natura 2000-Gebiete geprüft werden.

Im Folgenden erfolgt eine genauere Betrachtung potenzieller Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele für die oben genannten Natura 2000-Gebiete.

DE 7237-371 Sallingbachtal

Das FFH-Gebiet Sallingbachtal (DE 7237-371) weist gemäß Standarddatenbogen eine Gesamtgröße von ca. 337 ha auf. Es liegt südlich der Donau im Landkreis Kelheim im Bereich der Stadt Abensberg sowie der Gemeinde Biburg an den Gewässern Abens und Sallingbach. Das Gebiet bildet laut Standarddatenbogen einen repräsentativen Ausschnitt eines für den Naturraum typischen,

grünlandgeprägten Bachtals mit ausgedehnter Wiesenaue als Habitate der Bachmuschel sowie der Schmalen und der landesweit sehr seltenen Vierzähligen Windelschnecke.

Die Raumordnungstrasse verläuft zwischen Gaden und Ursbach in einer Entfernung von unter 1.000 m und durchquert das FFH-Gebiet auf einer geplanten Gesamtlänge von ca. 180 m. Die Querung erfolgt nahe des Weilers Lehen im Bereich einer Gemeindestraße. Die geplante Leitung quert weiter nördlich außerhalb des FFH-Gebiets die Bestandsleitung. Daher ist das Aufstellen eines Mastes und der Bau einer Mastgründung im Gebiet nicht notwendig.

Bauzeitliche Konflikte können durch geeignete Maßnahmen (z.B. Bauzeitenregelungen, Nutzung von ökologisch geringwertigen Flächen für die Baustelleneinrichtung, Abgrenzungen der Baustelle zu hochwertigen Flächen, Schutz während der Seilmontage) weitgehend vermieden werden, so dass es nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von Arten kommt.

Eine Flächeninanspruchnahme von Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie oder von Habitaten der charakteristischen Arten ist auszuschließen.

Durch Markierung der Leiterseile im Bereich des Sallingbachtals können Kollisionsrisiken für die gefährdeten Vogelarten (z.B. Bekassine, Weistorch) vermindert werden.

DE 7341-471 „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“

Das Vogelschutzgebiet „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ (DE 7341-471) weist gemäß Standarddatenbogen eine Gesamtgröße von ca. 1.386 ha auf. Es liegt in drei Teilgebieten zwischen den Städten Landshut und Landau an der Isar im Landkreis Landshut. Es handelt sich laut Standarddatenbogen um vor allem in den ehemaligen Niedermoorbereichen des unteren Isartals gelegene Wiesenbrüter-Lebensräume mit Wiesen, Äckern, artenreichen Niedermoorresten, Hochstaudenfluren und Röhrichen. Das Gebiet bildet eines der wichtigsten Gebiete für Wiesenbrüter in Niederbayern, es ist Lebensraum von Großem Brachvogel, Bekassine und Rohrweihe sowie Rast- und Durchzugsgebiet.

Die Raumordnungstrasse befindet sich in einer Entfernung von 3.800 m vom Schutzgebiet. Es kommt weder zu einer direkten Flächenbeanspruchung durch Maststandorte noch zu Überspannung durch die Leitung.

Durch Markierung der Leiterseile im Bereich des Sallingbachtals können Kollisionsrisiken für die gefährdeten Vogelarten mit hohem Raumbedarf (Silberreiher, Rohrweihe, Kornweihe) vermindert werden.

Fazit

Durch die Raumordnungstrasse sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Natura-2000-Gebiete

- DE 7136-302 Naturschutzgebiet ‚Sandharlander Heide‘,

- DE 7237-371 Sallingbachtal,
- DE 7236-301 Naturschutzgebiet ‚Binnendünen bei Siegenburg und Offenstetten‘,
- DE 7341-471 „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ ,
- DE 7341-371 Mettenbacher, Grießenbacher und Königsauer Moos (Unteres Isartal) oder
- DE 7439-371 Leiten der Unteren Isar

zu erwarten. Es kann derzeit davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben unter Berücksichtigung geeigneter Schadensminderungsmaßnahmen weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten zu einer erheblichen Beeinträchtigung der betreffenden Schutzgebiete führen wird.

Artenschutz

In Band E II 3 werden möglicherweise betroffene Tier- und Pflanzenarten im Detail dargestellt. Für eine Abschätzung der Wahrscheinlichkeit der Erfüllung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG wurden Vorkommen aller Arten im Vorhabensbereich, zu erwartende Wirkungen und mögliche Vermeidungs-, Minderungs- sowie CEF-Maßnahmen gegenübergestellt. In Gildenblättern werden diese Analysen zusammenfassend dargestellt.

Durch den Bau und Betrieb der Raumordnungstrasse können Betroffenheiten planungsrelevanter Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bzw. den Europäischen Vogelarten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie gegenüber der Freileitung, insbesondere bei der Querung qualitativ hochwertiger Habitats z.B. in Wäldern, entstehen.

Betroffene Habitats

Die Raumordnungstrasse verläuft hauptsächlich durch land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen sowie Abbaugelände. Nahe Schwaighausen befindet sich eine Hochstaudenflur auf Moorboden, die überspannt werden kann. Der betroffene Waldbestand wurde in der 2019 durchgeführten Waldstrukturkartierung nicht als totholzreich ausgewiesen. Südlich von Offenstetten verläuft die Raumordnungstrasse durch das FFH-Gebiet Sallingbachtal unter Querung des Sallingbachs. Bei den betroffenen Lebensraumtypen handelt es sich um land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen mit geringem Alt- bzw. Totholzanteil. Im Tal der Großen Laber befinden sich neben der Raumordnungstrasse in der Wiesenbrüterkulisse feuchtegeprägte Biotope wie seggen- und binsenreiche Nasswiesen, die jedoch nicht direkt beansprucht werden. Nahe Ginkkofen wird ein kleiner totholzreicher Waldrest gequert. In der Umgebung des Umspannwerks befinden sich feuchtegeprägte Wiesen- und Gehölzbestände.

Flächeninanspruchnahme

Bei der Querung von Waldflächen durch die Raumordnungstrasse kann es unter Umständen zur Beeinträchtigung von potenziellen Höhlen- bzw. Quartierbäumen kommen, die von baumbewohnenden Fledermaus- bzw. Vogelarten genutzt werden. Zudem können grundsätzlich auch Betroffenheiten

anderer waldgebundener Vogelarten bzw. weiterer Arten wie Haselmaus, Wildkatze oder Totholzkäfern durch Flächenverluste in Wald- und Gehölzbeständen durch die Anlage von Freileitungsschneisen oder die Platzierung von Masten entstehen. Im Rahmen der Waldstrukturkartierung wurden hochwertige Waldflächen identifiziert. Aufgrund der in diesen Wäldern vorkommenden Alt- und Totholzbestände, ist von einer Eignung als Habitate z.B. für Spechte oder Fledermäuse auszugehen. Nur im Bereich um Ginglkofen sind Habitatstrukturen für Vögel und Fledermäuse durch die Raumordnungstrasse betroffen, so dass sich das Risiko auf diesen Bereich beschränkt. Im gegenständlichen Abschnitt ist zudem kein Bannwald betroffen.

Durch die Querung von Offenlandhabitaten wie z.B. Acker- oder Grünland können Betroffenheiten von Vogelarten, insbesondere Bodenbrütern, aber auch weiterer planungsrelevanter Artengruppen wie z.B. Amphibien oder Reptilien entstehen. Dabei beschränken sich Flächeninanspruchnahmen der Freileitung jedoch im Wesentlichen auf die Maststandorte, da selbst niedrige Gehölz- und Strauchvegetation unterhalb der Freileitung bestehen und somit die Eignung der Flächen als Lebensraum in der Regel für die meisten Arten erhalten bleibt. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens lassen sich im Offenland sowie für Waldflächen Eingriffe in besonders hochwertige Habitatstrukturen durch angepasste Mastplatzierung noch zusätzlich vermindern.

Raumordnungsrelevante hochwertige Offenlandhabitats befinden sich im Abschnitt C im Umfeld von Sallingbach und Großer Laber sowie nahe dem Umspannwerk Altheim. Im Falle einer Betroffenheit von Habitatstrukturen planungsrelevanter Arten durch Flächeninanspruchnahme können erhebliche Beeinträchtigungen voraussichtlich für alle potenziell vorkommenden Arten unter der Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Waldüberspannung, Anpassung der Maststandorte, Bauzeitenregelung) sowie kurz- bis mittelfristig umsetzbarer CEF-Maßnahmen (Anlage von Nisthilfen, Habitataufwertung, Schaffen von Ersatzlebensräumen) soweit verhindert bzw. kompensiert werden, dass es zu keiner Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG durch das Vorhaben kommt.

Kollisionsgefährdung

Sowohl in Wald- als auch Offenlandbereichen kann es durch die Querung der Raumordnungstrasse als Freileitung zusätzlich zu einer Beeinträchtigung von Vogelarten durch Kollision mit den Leiterseilen kommen. Dabei sind insbesondere Bereiche betroffen, in denen es zu einer Neutrassierung kommt, da in Bereichen mit bereits bestehenden Leitungen in der Regel durch die lokale Avifauna eine Gewöhnung stattfindet. Im Falle von Zugvögeln sowie Arten die regelmäßig weite Strecken zwischen Brut- und Nahrungsgebiet zurücklegen liegen meist höhere Betroffenheiten vor. Insbesondere Großvogelarten wie Störche und Kraniche oder Arten mit schlechten Flugeigenschaften wie Raufußhühner und Limikolen weisen besonders hohe Kollisionsrisiken an Freileitungen auf.

Im Leitungsabschnitt C liegen potenzielle Beeinträchtigungen kollisionsgefährdeter Vogelarten insbesondere in der Umgebung der Wiesenbrüterkulissen an der Abens, der Großen Laber und im Bereich der Unteren Isar vor. Eine Verringerung des Kollisionsrisikos mit den Leiterseilen kann grundsätzlich für den Großteil der Arten insbesondere durch Anbringen von gängigen Vogelschutzmarkern an den Erdseilen der Freileitung sowie vor allem im Offenland durch den Einsatz von Kompaktmasten erreicht werden. Nachweise kollisionsgefährdeter Vogelarten innerhalb des Untersuchungsraums sind nicht bekannt, jedoch besteht im Bereich des Sallingbachs ein Lebensraumpotenzial auch außerhalb der Wiesenbrüterkulisse. Kollisionsgefährdete Großvogelarten innerhalb des 5.000 m-Untersuchungsraums sind vor allem im Bereich der Donau, der Abens und der Isar zu erwarten.

Im Falle einer Betroffenheit von kollisionsgefährdeten Vogelarten durch die Freileitung können erhebliche Beeinträchtigungen voraussichtlich für alle potenziell vorkommenden Arten unter der Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Vogelschutzmarker, Kompaktmasten) soweit reduziert werden, dass es zu keiner Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG durch das Vorhaben kommt.

Kulissenwirkung

Bei der Querung von Offenlandbereichen kann es durch die Raumordnungstrasse zu einem Verlust von Habitatflächen für Vogelarten mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Kulissenveränderungen kommen. Besonders in Bereichen mit ausreichender Entfernung zu Gehölzen, Siedlungsflächen oder bestehenden Freileitungen können potenzielle Habitatflächen durch das Errichten von Masten entwertet werden und damit als Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten verloren gehen. Insbesondere bodenbrütende Vogelarten wie Kiebitz oder Bekassine sind gegenüber Kulissenveränderungen durch vertikale Strukturen besonders empfindlich, weshalb Betroffenheiten vor allem bei hochwertigen Wiesenbrütergebieten zu erwarten sind. Einige Arten, wie die Feldlerche lassen sich jedoch trotz genereller Empfindlichkeit zum Teil auch in unmittelbarer Nähe zu Freileitungen noch nachweisen.

Die Raumordnungstrasse quert eine Wiesenbrüterkulisse im Bereich der Großen Laber sowie potenzielle Vorkommensgebiete von Wiesenbrütern am Sallingbach.

Im Falle einer Betroffenheit von bodenbrütenden Vogelarten des Offenlands mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Kulissenveränderungen können erhebliche Beeinträchtigungen voraussichtlich für alle potenziell vorkommenden Arten unter der Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Anpassung der Maststandorte, Bauzeitenregelung) sowie kurz- bis mittelfristig umsetzbarer CEF-Maßnahmen (Habitataufwertung, Schaffen von Ersatzlebensräumen) soweit reduziert bzw. kompensiert werden, dass es zu keiner Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG durch das Vorhaben kommt.

Fazit

Zusammenfassend liegen im Rahmen des Vorhabens artenschutzrechtliche Konflikte durch Flächeninanspruchnahme für planungsrelevante Arten insbesondere bei der Querung von Waldbereichen vor. Nach den Ergebnissen der Waldstrukturkartierung sind im gegenständlichen Abschnitt jedoch keine alt- bzw. totholzreichen Bestände vorhanden. Bei der Querung von Offenland liegen vergleichsweise geringfügige Habitatverluste im Bereich der Maststandorte vor, die im Zuge der Planungsoptimierung zusätzlich verringert werden können.

Kollisionsgefährdungen von Vogelarten durch die Freileitung sind insbesondere im Bereich der Querung des Sallingbachs und an der Unteren Isar zu erwarten, da dort neue Betroffenheiten in für Vögel zum Teil hochwertigen Lebensräumen entstehen, die nicht bereits durch vorhandene Freileitungen vorbelastet sind. Das Anflugrisiko von kollisionsgefährdeten Arten lässt sich z.B. durch Anbringen von Vogelschutzmarkern an den Leiterseilen voraussichtlich in ausreichendem Maße minimieren. Eine erhebliche Beeinträchtigung von bodenbrütenden Arten durch Kulissenwirkung kann durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Anpassung der Maststandorte, Bauzeitenregelung) sowie kurz- bis mittelfristig umsetzbare CEF-Maßnahmen (Habitataufwertung, Schaffen von Ersatzlebensräumen) reduziert bzw. kompensiert werden.

Insgesamt kommt es somit für alle potenziell betroffenen planungsrelevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bzw. den Europäischen Vogelarten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie unter Berücksichtigung von geeigneten Vermeidungs-, Minimierungs- und CEF-Maßnahmen durch das Vorhaben voraussichtlich zu keiner Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG.

In den untersuchten Artengruppen der geschützten Arten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie

- Säugetiere,
- Amphibien,
- Reptilien,
- Xylobionte Käfer,
- Laufkäfer,
- Libellen,
- Schmetterlinge und
- Gefäßpflanzen

werden daher unter Berücksichtigung von dargestellten Vermeidungs-, Minimierungs- und CEF-Maßnahmen die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG voraussichtlich nicht erfüllt.

In den Artengruppen der geschützten Arten gemäß Vogelschutzrichtlinie

- Vögel, die Großnester und Horste anlegen,
- Vögel, die freie Nester in Gehölzen anlegen,
- Vögel, die überwiegend Baumhöhlen als Brutplatz nutzen,
- Vögel, die im Offenland am Boden brüten,
- Vögel, die in oder an Gewässern brüten sowie
- Vögel, die in Höhlen und Nischen brüten

werden ebenfalls unter Berücksichtigung von dargestellten Vermeidungs-, Minimierungs- und CEF-Maßnahmen die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG voraussichtlich nicht erfüllt.

Für die gefährdeten Arten

- Bekassine,
- Grauspecht,
- Großer Brachvogel und
- Uferschnepfe

wird die Wahrscheinlichkeit der Erfüllung von Verbotstatbeständen dargestellt. Unter Berücksichtigung von artspezifischen Vermeidungs-, Minderungs- und CEF-Maßnahmen und der aktuell zu erwartenden Verbreitung der Art im Wirkungsbereich der Trasse wird letztlich die Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht erwartet.

A I: 6.4 MÖGLICHKEITEN ZUR VERMEIDUNG, VERMINDERUNG UND KOMPENSATION VON ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER UMWELT

Gemäß Art. 25 Abs. 3 Nr. 2 BayLplG sind in den Verfahrensunterlagen i. d. R. Angaben erforderlich, die entsprechend dem Planungsstand neben den zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt auch die Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich erheblicher Umweltbeeinträchtigungen sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren Eingriffen in Natur und Landschaft zu beschreiben. Dem allgemeinen Grundsatz des § 13 BNatSchG folgend, sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen sind zu kompensieren. Da zum derzeitigen Zeitpunkt aufgrund des Planungsstands die quantitativen Eingriffsgrößen noch nicht ermittelt werden können, muss sich das Maßnahmenkonzept im Rahmen des Raumordnungsverfahrens auf qualitative Aspekte bzw. auf die Angabe von

Maßnahmentypen konzentrieren. Eine Konkretisierung kann erst im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens erfolgen.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Durch Parallelführung mit der bestehenden Juraleitung bzw. der Bündelung mit anderen linearen Infrastrukturen (insbesondere andere Freileitungen) werden bereits auf der Ebene der Raumordnung Konflikte mit den Schutzgütern des UVPG verhindert oder minimiert. Darüber hinaus bestehen im Rahmen der Feinplanung des Planfeststellungsverfahrens weitere Möglichkeiten potenzielle Beeinträchtigungen der Schutzgüter zu vermeiden oder zu minimieren:

- Optimierung der Trassenführung und Wahl der Maststandorte bei der Feinplanung
- Minimierung bauzeitlicher Beeinträchtigungen (z.B. durch Bauzeitenregelungen oder Minimierung der Flächeninanspruchnahme insb. sensibler Bereiche in Bezug auf bestimmte Schutzgüter)
- Beachtung einschlägiger gesetzlicher Vorgaben und Regelwerke bei der Bauausführung (z.B.: AVV-Baulärm, BBodSchV, versch. DIN)
- Weitere schutzgutspezifische Maßnahmen (z.B. Vermeidung von Schadstoffeinträgen, bodenschonende Bauausführung oder Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Zugriffsverbote nach §44 BNatSchG, Schadensbegrenzungsmaßnahmen in Natura 2000-Gebieten)
- Durchführung einer ökologischen Baubegleitung

Möglichkeiten zur Kompensation von Eingriffen

Die Zielsetzungen des vorliegenden Maßnahmenkonzepts liegen in der Bewältigung der zu erwartenden vorhabenbezogenen Eingriffsfolgen. Die Funktionen und Elemente, die erheblich von Eingriffen betroffen sind, sollen so weit wie möglich wiederhergestellt werden. Insgesamt ist bei dem Konzept zu beachten, dass durch die Maßnahmen gleichzeitig mehrere Ziele verwirklicht werden:

- Erfüllung des naturschutzrechtlichen Ausgleichsbedarfs gemäß Bayerischer Kompensationsverordnung (BayKompV) durch Maßnahmen, die die verlorengegangenen Funktionen im Naturhaushalt wiederherstellen,
- falls erforderlich Erfüllung des Bedarfs an artenschutzrechtlich erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen,
- falls erforderlich Erfüllung des Bedarfs an Kohärenzsicherungsmaßnahmen für die Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete und
- Erfüllung des Bedarfs an spezifischen Maßnahmen nach dem Waldgesetz, falls Verluste von Waldfläche erfolgen.

Der Flächenbedarf für Kompensationsmaßnahmen kann im Planfeststellungsverfahren minimiert werden, indem die unterschiedlichen Ausgleichsverpflichtungen nach Möglichkeit multifunktional auf den

Maßnahmenflächen untergebracht werden. Der durch den Rückbau der Bestandsleitung freiwerdende Raum ist dabei als Kompensationsfläche besonders geeignet und zu berücksichtigen. Bestehende Aufwuchsbeschränkungen können dort aufgehoben werden. Zudem kommt es hier zur Entsiegelung von Böden durch den Rückbau der Bestandsleitung.

Die Maßnahmen werden getrennt nach artenschutzrechtlich voraussichtlich erforderlichen Maßnahmen und nach Maßnahmen (z.B. CEF-Maßnahmen, wie das Schaffen von Ersatzquartieren/-habitaten), die als Kompensationsmaßnahmen für die Bilanzierung nach der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) bzw. nach Waldgesetz möglich sind (hier z.B.: Aufwertung bzw. Entwicklung von Wald und Grünland).

A I: 6.5 TECHNISCHE BELANGE

A I: 6.5.1 ABSCHNITT A

Unterabschnitt A 1: UW Raitersaich – Landkreisgrenze Fürth / Roth

Vom neu geplanten Standort des Umspannwerkes Raitersaich verläuft der Raumordnungskorridor der geplanten Freileitung nach Nordosten Richtung Clarsbach. Zuerst wird ein Waldstück gequert und danach die 220 kV-Bestandsleitung gekreuzt. Im weiteren Verlauf umgeht der Raumordnungskorridor die Ortschaft Clarsbach nördlich und quert hierbei die Kreisstraße FÜ20, die Bahnlinie S4 und die Kreisstraße FÜ22. Alle drei Kreuzungen werden während der Seilzugarbeiten durch ein Gerüst mit Netz zu sichern sein. Nach der Kreisstraße FÜ22 geht es in südöstlicher Richtung bis zur 220 kV-Bestandsleitung. Diese wird gekreuzt und im Anschluss verläuft der Raumordnungskorridor weitgehend parallel südlich der 220 kV-Bestandsleitung bis zur Landkreisgrenze Fürth / Roth bei Regelsbach. In der Nähe der Ortslage Trettendorf kreuzt der Raumordnungskorridor eine 4-systemige 110 kV-Freileitung der N-ERGIE mit sehr hohen Masten. Diese Vierfachleitung müsste technisch aufwendig umgebaut werden, um eine Überkreuzung der 380 kV-Freileitung realisieren zu können. Dabei ist mit sehr hohen 380 kV-Freileitungsmasten zu rechnen und es wird sich ein hoher Bedarf an bauzeitlicher Flächeninanspruchnahme für Provisorien und Schutzgerüste ergeben. Östlich von Trettendorf wird die Bundesstraße B14 gekreuzt, die während des Seilzuges mit Gerüst und Schutznetz temporär zu sichern sein wird.

Unterabschnitt A 2: Landkreisgrenze Fürth / Roth – UW Ludersheim

Ab der Landkreisgrenze Fürth / Roth westlich der Ortschaft Regelsbach verläuft der Raumordnungskorridor weiterhin annähernd parallel südlich der 220 kV-Bestandsstrasse bis zur geplanten Kabelübergangsanlage nördlich des Bahnhofpunktes Katzwang. Bei Regelsbach wird die Parallelführung zur Bestandsleitung verlassen. Der Raumordnungskorridor verläuft im Bogen weiter südlich, quert dabei die Kreisstraße RH11 und eine 110 kV-Freileitung der Deutschen Bahn Energie jeweils mit einem Schutzgerüst und bindet südlich der Staatsstraße St 2409 wieder in die Parallelführung

zur 220 kV-Bestandsleitung ein. Im Anschluss wird die Staatsstraße St 2409 mit einem Schutzgerüst für die Seilzugarbeiten gekreuzt. Bei Oberbaimbach und Raubershof wird ebenfalls wieder die Parallelführung zur Bestandsleitung verlassen. Der Raumordnungskorridor verläuft dann südlich von Oberbaimbach und Raubershof und quert dazwischen einen ehemaligen Standortübungsplatz der US-Army. Südlich von Oberbaimbach wird dabei eine 110 KV-Freileitung der N-ERGIE mit etwas höheren 380 kV-Freileitungsmasten überkreuzt und südlich von Raubershof wird die Bundesstraße B2 gekreuzt. Beide Kreuzungen sind während des Seilzuges mit Gerüst und Schutznetz temporär zu sichern.

Ab der Kabelübergangsanlage nördlich des Bahnhaltdepot Katzwang verläuft der Raumordnungskorridor als Erdkabelvariante in grabenloser Bauweise in etwa auf Lage der Bestandstrasse bis zur Kabelübergangsanlage östlich des Rhein-Main-Donau-Kanals, südöstlich des Wochenendhausgebiets Roter Bühl. Die exakte Platzierung der Kabelübergangsanlagen ist im Planfeststellungsverfahren zu prüfen. Dieser Erdkabelabschnitt ist ca. 2,6 km lang und durch seine grabenlose Bauweise technisch sehr anspruchsvoll und kostenintensiv. Der Erdkabelabschnitt unterkreuzt dabei die Bahnlinie S2, das Rednitztal, die Staatsstraße St 2407, die Ortslage Katzwang mit Wohnbebauung, den Rhein-Main-Donau-Kanal und die Landesstraße N1.

Von der Kabelübergangsanlage östlich des Rhein-Main-Donau-Kanals, südöstlich des Wochenendhausgebiets Roter Bühl verläuft der Raumordnungskorridor, nun wieder als Freileitung, parallel zur 220 kV-Bestandsleitung in südöstlicher Richtung bis Kornburg. Die Staatsstraße St 2407 wird mit einem Schutzgerüst für den Seilzug gequert und südlich von Kornburg erfolgt dann die Überkreuzung der Bundesautobahn A6. Die Autobahn verläuft in diesem Bereich zwischen zwei sehr hohen Schallschutzmauern. Dadurch ist bei dieser Überkreuzung der Bundesautobahn A6 mit sehr hohen 380 kV-Freileitungsmasten zu rechnen und es wird sich ein hoher Bedarf an bauzeitlicher Flächeninanspruchnahme für Provisorien und Schutzgerüste ergeben, da die neue Freileitung sehr nah an der Bestandsleitung errichtet werden würde.

Nach der Überkreuzung der A6 knickt der Raumordnungskorridor nach Nordosten ab und verläuft dann auf einer Länge von ca. 16 km parallel zur Autobahn A6 bis zum Autobahnkreuz Altdorf. Der parallele Abstand der Freileitung zur Autobahn wird sich dabei zwischen 40 und 100 m bewegen, um nicht in die Anbauverbotszone der Autobahn zu kommen. Von den 16 km queren ca. 14 km den „Nürnberger Reichswald“. Diese Waldbereiche würden mit sehr hohen 380 kV-Freileitungsmasten überspannt werden. Kurz nach der Überkreuzung der A6 werden die 220 kV-Bestandsleitung, eine Kleingartenanlage und der Ludwig-Donau-Main-Kanal gequert. Danach folgt die Überkreuzung der Autobahn A73 direkt am Autobahnkreuz Nürnberg-Süd mit mehreren Auf- und Abfahrten und damit wird sich hier ein hoher Bedarf an bauzeitlicher Flächeninanspruchnahme für Schutzgerüste mit Netzen ergeben. Im weiteren Verlauf kreuzen die Staatsstraße St 2225, St 2401 und die Bahnlinien S2 und S3. Alle vier Kreuzungen sind mit Schutzgerüsten und Netz für den Leiterseilzug temporär zu sichern. Danach folgt die Überkreuzung der

Autobahn A9 direkt am Autobahnkreuz Nürnberg-Ost mit mehreren Auf- und Abfahrten und damit wird sich auch hier ein hoher Bedarf an bauzeitlicher Flächeninanspruchnahme für Schutzgerüste mit Netzen ergeben. Kurz nach der Überkreuzung der A9 wird eine 110 kV-Freileitung der N-ERGIE mit Schutznetz überkreuzt. Südlich des Autobahnkreuzes Altdorf werden die Bundesautobahn A3 und eine 110 kV-Freileitung der Bayernwerk AG jeweils mit Schutzgerüst und Netz überkreuzt. Danach knickt die Freileitung nach Osten ab und bindet in das neu geplante Umspannwerk Ludersheim ein.

A I: 6.5.2 ABSCHNITT B

Regierungsbezirk Mittelfranken

Dieser Abschnitt der geplanten 380-kV-Freileitung verläuft zwischen dem Umspannwerk Ludersheim und der Regierungsbezirksgrenze Mittelfranken/Oberpfalz. Diese erste Teilstrecke hat eine Länge von circa 10,5 km, wobei der nördliche Bereich aus ca. 3,2 km Erdverkabelung und der südliche Bereich aus 7,3 km Freileitung mit mindestens 4 Winkelmasten besteht.

Vom Umspannwerk Ludersheim verläuft die zu beplanende Freileitung nach Süden als Erdkabel. Direkt nach dem Umspannwerk wird die 110-kV-Freileitung der N-ERGIE, sowie die elektrifizierte Bahnstrecke Feucht – Altdorf gekreuzt. Im Anschluss nähert sich die Raumordnungstrasse der Bundesautobahn A3. Da die folgende Kreisstraße LAU 23 etwa 4 m tief in das Gelände eingeschnitten ist, wird für die Kreuzung ein höherer baulicher Aufwand nötig sein. Die Querung der Autobahn wird voraussichtlich im 90° Winkel zur Autobahn erfolgen müssen, sodass aufgrund des Biegeradius des Kabels ein erhöhter Flächenbedarf im Norden der Autobahn zu erwarten ist. Die anschließende Querung der St 2239 erfolgt wiederum mit einem erhöhten Bauaufwand, da die Staatsstraße etwa 9 m tiefer liegt als das vorhandene Gelände. Südlich der Staatsstraße wird sich dann auch die Kabelübergangsanlage befinden, so dass die Querung des Schwarzachtals bereits als Freileitung erfolgen kann. Nördlich von Westhaid überkreuzt die Variante die beiden 110-kV-Freileitungen des Bayernwerks und der DB-Energie. Beide Leitungen werden während des Seilzugs für die neue Leitung mit einem Netz zu sichern sein, sodass hier ein erhöhter temporärer Flächenbedarf entsteht. Für die Kreuzung der beiden Freileitungen ist mit deutlich höheren Masten als im normalen Trassenverlauf zu rechnen, um die Überspannung zu gewährleisten. Anschließend verläuft die Variante nach Südwesten, überkreuzt östlich von Dörlbach die St 2401, anschließend den Ludwig-Donau-Main-Kanal und zieht dann Richtung Brentenberg und der Regierungsbezirksgrenze. In diesem Bereich des hügeligen Geländes wird versucht werden, die Masten so zu platzieren, dass nach Möglichkeit die Geländesituation bestmöglich ausgenutzt werden kann und kleinere Talbereich überspannt werden können. Darüber hinaus wird zu prüfen sein, inwieweit hier die Standortblockfundamente genutzt werden können oder Pfahlgründungen nötig sind. In Bereichen mit steilem Gelände sind Blockfundamente aufgrund der Geländesituation nicht immer möglich, wenn eine Überdeckung der Fundamente nicht mehr gewährleistet werden kann.

Regierungsbezirksgrenze – Kabelübergangsanlage Mühlhausen Nord

Es folgt ein Abschnitt mit circa 18 km Länge und 10 Winkelpunkten. Im Anschluss verläuft die Variante östlich von Postbauer-Heng, kreuzt die Bundesstraße B8 und zieht über den Grünberg. Südlich des Grünbergs wird die elektrifizierte Bahnstrecke Regensburg – Nürnberg, sowie die südlich daran anschließenden Solarfelder gequert. Die Bahnstrecke und die Bundesstraße werden in der Zeit des Seilzugs mit einem Netz zu sichern sein. Die Trasse knickt dann im Bereich des Großberg nach Südwesten ab und über quert die Kreisstraße NM24 sowie die beiden 110-kV-Freileitungen des Bayernwerks und DB-Energie. Beide Freileitungen sind während des Seilzugs wieder mit einem Netz zu sichern. Für die Kreuzung der beiden Freileitungen ist mit deutlich höheren Masten als im normalen Trassenverlauf zurechnen, um die Überspannung zu gewährleisten. Die Variante folgt dann der rückzubauenden 220-kV-Freileitung der TenneT, kreuzt östlich von Berggau die Kreisstraße NM44 und die 110-kV-Freileitung der DB-Energie, welche wiederum durch ein Netz zu sichern ist. Anschließend wird die St 2238 und die Sulz gekreuzt. Die Kreuzung der Staatsstraße wird wiederum während der Seilzugarbeiten zu sichern sein. Im weiteren Verlauf folgt die geplante Trasse der bestehenden 220-kV-Freileitung und überkreuzt in ihrem Verlauf die zu sichernden Straßen NM 18 und St 2220. Bei der Trassierung wird im Bereich von Forst zu prüfen sein, ob auf einen Winkelpunkt verzichtet werden kann und durch eine leichte Verschiebung innerhalb des Korridors eine gerade Verbindung zwischen den Winkelpunkten bei Berggau und Dietlhof erreicht werden kann. Östlich von Dietlhof knickt die Leitung dann nach Osten ab, wo der Große Moosweiher, die Bundesstraße 299 und der Ludwig-Donau-Main-Kanal gekreuzt werden. Westlich von Wangen bindet die Freileitungstrasse dann in die Kabelübergangsanlage ein.

Kabelübergangsanlage Mühlhausen Nord – Kabelübergangsanlage Mühlhausen Süd

Das Erdkabel verläuft Richtung Süden und unterkreuzt dabei die Kompostieranlage. Im Bereich der Auffahrt auf die B299 auf Höhe Weiherndorf kann es aufgrund der Höhe der Brückenrampe über die B299 und dem Regenrückhaltebecken je nach Leitungsführung zu einem größeren baulichen Aufwand und Maßnahmen kommen. Daran anschließend wird mit der Trasse der Waldbereich „Die Auen“ gequert und bindet in die Kabelübergangsanlage ein.

Kabelübergangsanlage Mühlhausen Süd – Wolfsbuch

Die geplante Freileitung verläuft in diesem Abschnitt über circa 24 km und zeichnet sich vor allem durch den Anstieg auf die Hochebene bei Pollanten und die Querung Tals bei Dietfurt aus. In Summe werden voraussichtlich 13 Winkelpunkte benötigt, wobei aber im Bereich südlich von Pollanten auf einen Winkelpunkt verzichtet werden könnte.

Von der Kabelübergangsanlage zieht die Leitung nach Südwesten auf den Reichenberg. In der Trassierung wird sich zeigen, wie der Geländesprung von ca. 110 m überwunden werden kann. Vermutlich wird im Hangbereich ein Mast gestellt werden müssen. Die Trasse verläuft auf dem Plateau weiter nach Süden, überspannt die Kreisstraße NM2 und trifft dann auf Höhe der Ortschaft Ernersdorf auf

die bestehende 220-kV-Freileitung der TenneT und auf die 110-kV-Doppelfreileitung von Bayernwerk und DB-Energie. Zu dieser verläuft sie parallel, überspannt die St 2251 und die NM3. Auf Höhe des Windpark Berching wird die 110-kV-Doppelfreileitung gequert. Dazu sind wieder größere technische Maßnahmen nötig, da die 110-kV-Doppelfreileitung mit ihren Masten in etwa der Höhe denen der 220-kV-Freileitung entspricht. Es ist daher mit höheren 380-kV-Freileitungsmasten zu rechnen, als im Regelfall verbaut werden. Zusätzlich muss im Bereich des Windparks Berching untersucht werden, inwieweit schwingungsreduzierende Maßnahmen, die sich aus dem Abstand Freileitung - Windkraftanlagen und der daraus resultierenden Nachlaufströmung ergeben, angebracht werden müssen.

Die Trasse folgt im Anschluss der 110-kV-Doppelfreileitung, kreuzt sowohl die Kreisstraße NM3 als auch die Kreisstraße EI 27. Auf Höhe Mallerstetten wird dann mit demselben technischen Aufwand wie vorher die 110-kV-Doppelfreileitung gequert werden. Den Geländesprung bei den Sonneleiten kann über hohe Maste oder über einen Mast im Hangbereich erfolgen. Es erfolgt eine erneute Querung der 110-kV-Doppelfreileitung mit erneuter Absicherung durch ein Netz während des Seilzugs. Anschließend wird der Main-Donau-Kanal, die Staatsstraße St 2230, der Ludwig-Donau-Kanal und die Altmühl gequert. Bei dem Aufstieg der Karlsfelder Leite wird zu prüfen sein, ob eine Überspannung des Waldes möglich ist. Dies kann mit Hilfe eines Mastes im Hang oder sehr hohen Masten geschehen. Für die Querung des Talbereichs um Dietfurt ist von höheren Masten auszugehen. Dies ergibt sich aus der topographischen Besonderheit der steilen Hänge, dem dazugehörigen Waldbestand und der bestehenden Infrastruktur. Im Bereich der Sonneleiten sollte eine Querung des Hanges mit zwei Masten möglich sein. Allerdings gilt hier, dass der Mast an der oberen Hangkante bereits durch die Querung der 110-kV-Doppelleitung höher als der Durchschnitt sein wird. Der folgende Mast im Talbereich wird daher ebenfalls höher ausfallen müssen, da es ansonsten zu einem Kettenhochzug an diesem Mast kommen kann. Unter einem Kettenhochzug versteht man die Kräfte, die nach oben wirkend an einen Seilaufhängepunkt auftreten. Dieser ist aus statischen Gründen begrenzt. Da im Anschluss erneut die Querung einer 110-kV-Doppelleitung und eine erneute Hangquerung erfolgen, wird zu prüfen sein, wie die Querung der Karlsfelder Leite mit einem minimalen Eingriff in den Schutzwald zu erreichen ist. Nach Möglichkeit wird versucht, einen Maststandort im Hang zu vermeiden. Da der Hang nur schwer zugänglich ist, wäre ein solcher Standort schon bei der Errichtung der Zuwegung und der Baufläche nur mit größeren Eingriffen in den Hang möglich. Dies könnte durch eine geschickte Mastausteilung und eine ausreichende Masthöhe vermieden werden. Voraussetzung hierfür ist aber auch ein passender Baugrund. Im Anschluss an die Karlsfelder Leite werden von der Freileitungstrasse die Kreisstraßen NM 16 und NM 23 gequert.

Wolfsbuch – UW Sittling

Dieser 22 km lange Abschnitt benötigt sechs Winkelpunkte und zeichnet sich durch ein sehr welliges Geländeprofil aus. Eine Besonderheit stellt die Donauquerung dar.

Auf Höhe von Wolfsbuch knickt die Trasse nach Südwesten und verläuft im Anschluss parallel zur 110-kV-Doppelfreileitung. Dabei wird sowohl das Brunntal, der Abzweig der 110-kV-Freileitung der DB-Energie und die Kreisstraße KEH 1 mit der jeweiligen technischen Sicherung gequert. Kurz vor der Kreisstraße EI 29 erfolgt eine erneute Kreuzung der 110-kV-Freileitung der DB Energie mit technischer Sicherung mittels Netzes, ehe auf Höhe von Altmannstein das Schambachtal gequert wird. Es folgt eine Querung der EI 32 bevor auf Höhe Laimerstadt eine erste Querung von Hopfengärten erfolgt. In diesem Bereich ist die Masthöhe aufgrund der höheren Unterbauung durch die Hopfengärten dementsprechend anzupassen. Es ist mit höheren Grundhöhen zu rechnen als im bisherigen Verlauf. Durch die in den Hopfengärten vorhandenen Anleitdrähten sind hier größere elektrische Schutzabstände für die Überspannung der Anlagen einzuhalten als dies bei einer üblichen landwirtschaftlichen Nutzung der Fall ist. Auf Höhe Ried verläuft die Trasse dann nach Südosten, überkreuzt die 110-kV-Freileitung des Bayernwerks und die Kreisstraße EI 33, schwenkt auf Höhe Arresting nach Süden, kreuzt die KEH 5 und verläuft dann nördlich der 110/220-kV-Freileitungen der TenneT und des Bayernwerks zum Umspannwerk Sittling. Zuvor erfolgt die Kreuzung der Donau und der Abens, sowie der Aufstieg vom Donautal und die Querung der Staatsstraße St 2233. Hier stellt sich die technische Herausforderung in der Unterbauung der Hopfengärten geeignete Plätze für die Maststandorte zu finden und sensibel in die vorhandene Kulturlandschaft einzugreifen.

A I: 6.5.3 ABSCHNITT C

Umspannwerk Sittling – Rohr in Niederbayern

Dieser Abschnitt der geplanten 380-kV-Freileitung verläuft zwischen dem Umspannwerk Sittling und Rohr in Niederbayern. Die Strecke beträgt circa 16 km und benötigt 8 Winkelpunkte. Die Trasse verlässt das UW Sittling Richtung Südosten und überquert in unmittelbarer Nähe des Umspannwerks die 110-kV-Freileitung des Bayernwerks. Diese wird für den Seilzug temporär durch ein Netz gesichert werden. Bis auf Höhe von Schwaighausen verläuft die Leitung parallel zur bestehenden 110-kV-Freileitung des Bayernwerks, knickt dort mit dieser Richtung Osten ab und überquert dabei die Kreisstraße KEH 7. Im Bereich des Zünderbuckels schwenkt die Trasse nach Südosten ab, überquert die KEH 19 und die Bahnstrecke Regensburg – Ingolstadt. Beide Infrastrukturen werden während des Seilzugs mit Netzen temporär zu sichern sein. Die Trasse verschwenkt dann nach Süden, kreuzt die zu schützenden Bundesstraße 16. Im Bereich des Waldes wird ein besonderes Augenmerk auf die Positionierung der Maste gelegt werden müssen. Durch die Nutzung als Kiesabbaugebiet könnten Teilbereiche bereits wieder verfüllt sein. Solche Wiederauffüllungen könnten eine tiefere Gründung/Pfahlgründung benötigen. Südlich des Waldes wird die Staatsstraße St 2144 gekreuzt und umgeht das Gewerbegebiet Gaden im Osten. Dann knickt sie nach Süden ab, kreuzt den Sallingbach und schwenkt auf Höhe von Oberhörbach nach Südosten. In diesem Bereich bis Rohr wird die Autobahn A93, sowie mehrere Hopfengärten gekreuzt. Während die Kreuzung der Autobahn relativ einfach mit Hilfe eines Schutznetzes erfolgen

kann, stellen die Hopfengärten die technisch anspruchsvolleren Aufgaben. Die Mastasteilung in diesem Bereich wird hier zum einen durch den Versuch eines möglichst geringen Eingriffs in die Hopfengärten bestimmt sein. Zum anderen ergeben sich durch die vermutlich weiteren Spannfelder größere Seildurchhänge. Da die Anleitdrähte der Hopfengärten größere elektrische Schutzabstände benötigen, kann es hier zu höheren Masten im Vergleich zur restlichen Trasse kommen.

Rohr in Niederbayern – Oberergoldsbach

Dieser Trassenverlauf hat eine Länge von circa 20 km und weist 10 Winkelpunkte auf. In der Trassierung wird zu prüfen sein, ob nicht auf einige Winkelpunkte durch eine Nutzung der vollen Korridorbreite verzichtet bzw. die Winkelgruppen näher an die 180° angenähert werden kann. Bedingt durch das wellige Profil des Geländes wird in der Trassierung ein Kompromiss zwischen der Sichtbarkeit der Maste und der Überspannung von „Tal-“bereichen erfolgen müssen. Westlich von Rohr knickt die Trasse nach Süden ab, überquert dabei die Straßen St 2333 und die KEH 29. Der Verlauf ändert sich dann südlich von See nach Osten, kreuzt dann die Straße St 2143 und die Große Laber. Östlich von Schaltdorf schwenkt die Trasse nach Süden, umgeht Rottenburg an der Laaber im Nordosten, kreuzt die Straße St 2142 und eine 110-kV-Freileitung des Bayernwerks und die Kreisstraße LA 37. Alle genannten Straßen und Freileitungen sind durch Netzte und Schutzgerüste temporär zu sichern. Es folgt die Kreuzung der Kreisstraße LA 36 und der Kleinen Laber, ehe die Trasse parallel zur bestehenden 220-kV-Freileitung bis nördlich von Oberergoldsbach verläuft.

Oberergoldsbach – Umspannwerk Altheim

Der finale Abschnitt hat eine Länge von circa 13 km und benötigt 7 Winkelpunkte. Die technische Herausforderung hier besteht insbesondere in der Querung der beiden 110-kV-Freileitungen südlich von Oberergoldsbach und der anschließenden Parallelführung mit den beiden Freileitungen. Nicht zu unterschätzen ist auch die Einführung in das UW Altheim selbst, da dort sowohl durch die vorhandene Infrastruktur, als auch durch die Bebauung und natürlichen Gegebenheiten ein geringes Platzangebot besteht.

Die Trasse verläuft zwischen Oberergoldsbach und Unkofen und überkreuzt dabei die Kreisstraße LA 9, sowie das Galgental. Auf der südlichen Talseite müssen die beiden parallel verlaufenden 110-kV-Freileitungen des Bayernwerks und der DB-Energie überspannt werden. Dabei müssen für die Zeit des Seilzugs beide Freileitungen durch ein Netz geschützt werden, was einen größeren temporären Eingriff darstellen wird. Die für die Überspannung benötigten Masten dürften dabei deutlich höher und auch massiver ausfallen, als die sonst auf der Trasse üblicherweise verbauten. Nach der Kreuzung verläuft die Trasse parallel zu den beiden Freileitungen bis westlich von Mirskofen. Dabei wird die Straße LA 6, sowie die 110-kV-Freileitung des Bayernwerks gekreuzt werden. Die Freileitung ist erneut durch ein Netz zu sichern. Bei Mirskofen knickt die Leitung nach Osten ab, kreuzt die Bahnstrecke München – Regensburg, die Kreisstraße LA 6 und die Bundesstraße 15. Sowohl die Bahnstrecke, als auch die Bundesstraße sind

mit Netzen während des Seilzugs zu sichern. Die Trasse verläuft im Anschluss zwischen Altheim und Koislhof und kreuzt dabei eine 110 kV-Freileitung der DB-Energie, die Autobahn A92, die Bahnstrecke Landshut – Platting und die Staatsstraße St 2074 ehe sie dann in das Umspannwerk Altheim einbindet. Die Freileitung, die Autobahn und die Bahnstrecke sind mit Netzen zu sichern, wobei gerade das Netz für die Autobahn einen erhöhten Platzbedarf benötigt. Der nördlich der Autobahn bestehende ca. 5 m hoher Lärmschutzwall muss dabei zusätzlich zur Autobahn mit überspannt werden.

A I: 6.6 GESAMTBETRACHTUNG

Im nachstehenden Kapitel erfolgt für die Unterabschnitte des Raumordnungskorridors eine zusammengefasste Betrachtung der wesentlichen und bedeutsamen zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Raumverträglichkeitsstudie, der Umweltverträglichkeitsstudie, der Natura 2000-Prüfung, der artenschutzrechtlichen Erstabschätzung sowie der Technischen Belange. Dabei legt das Augenmerk bei raumordnerischen Belangen und Umweltbelangen auf Kriterien mit mittlerem oder hohem Raumwiderstand.

A I: 6.6.1 ABSCHNITT A

Die Zusammenfassende Betrachtung erfolgt im Leitungsabschnitt A räumlich bezogen auf Unterabschnitte, die je nach geographischer Lage bzw. ähnlicher Auswirkungen zusammengefasst werden, wobei Unterabschnitt A 2 aufgrund der Länge zusätzlich untergliedert wird.

Unterabschnitt A 1: Umspannwerk Raitersaich – Landkreisgrenze Fürth/Roth

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über den räumlichen Verlauf der Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 1 (Abbildung 21).

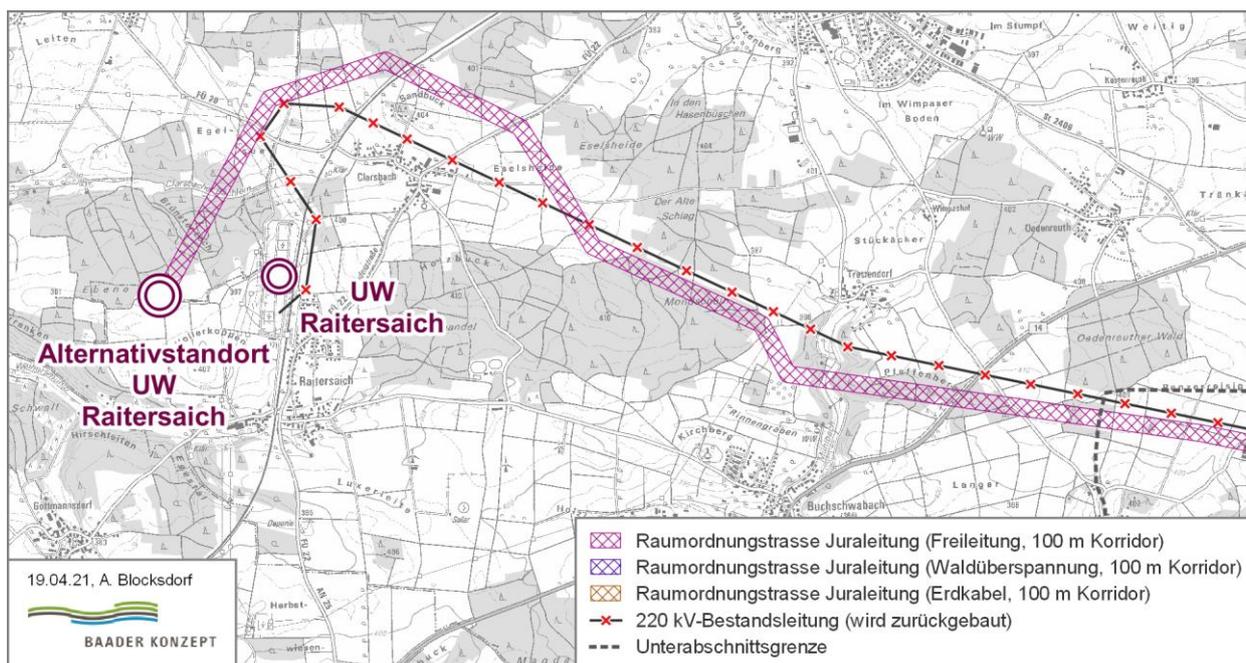


Abbildung 21: Verlauf der Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 1

Der Raumordnungskorridor nähert sich von Raitersaich ausgehend nördlich den Wohnhäusern im Außenbereich bei Böbelshof stärker an als die Bestandsleitung, wodurch es bei drei Häusern zu einer Unterschreitung der Abstände zur vorhandenen Wohnnutzung kommt, ab denen gemäß Landesentwicklungsprogramm in der Regel davon ausgegangen werden kann, dass eine ausreichende Wohnumfeldqualität gegeben ist (LEP-Regelabstände). Sichtverschattungen, die die Beeinträchtigungen durch die Freileitung mindern würden, liegen teilweise vor.

Innerhalb des Unterabschnitts wird das Landschaftsschutzgebiet „Roßtal“ nördlich von Clarsbach nahe der Bahnlinie durch den Raumordnungskorridor geringfügig mittels Neutrassierung gequert, zwischen Clarsbach und Trettendorf sowie nördlich von Defersdorf kommt es bis zur Landkreisgrenze Fürth/Roth mehrfach zu teils umfangreicheren Betroffenheiten, die dort allerdings aufgrund der Parallelführung des Raumordnungskorridors zur Bestandsleitung in weitestgehend vorbelasteten Bereichen erfolgen.

Bei Raitersaich bzw. Clarsbach kommt es durch den Raumordnungskorridor zur Querung von Landschaftlichen Vorbehaltsgebieten, bei denen es durch die Neutrassierung zu einer Betroffenheit in überwiegend bisher unvorbelasteten Waldbereichen kommt. Es können im Zuge der Feinplanung Maststandorte und -typen so gewählt werden, dass die Beeinträchtigungen für die jeweiligen Landschaftsschutzgebiete gemindert werden.

Da im Unterabschnitt A 1 keine Bannwaldflächen ausgewiesen sind erfolgt die Querung von Waldbereichen dort durchgehend als Freileitung mit Schneise auf einer Gesamtlänge von ca. 3 km. Waldbetroffenheiten liegen vor allem innerhalb der Waldbereiche westlich bzw. nördlich von Clarsbach, in

denen es zu Neutrassierungen kommt sowie südöstlich von Clarsbach und im Bereich Trettendorf, wo die Waldflächen parallel zur Bestandsleitung beeinträchtigt werden.

Bei der Querung von Wald südöstlich von Clarsbach sowie nördlich von Buchschwabach kommt es zu einer Beeinträchtigung von Waldflächen, die aufgrund des hohen Anteils an Alt- bzw. Totholz sowie großer Anzahl an Höhlen- und Spaltenquartieren besondere Bedeutung für Vögel und Fledermäuse in Wäldern besitzen und für die aufgrund der dort geplanten Bauweise als Freileitung mit Schneise zunächst keine Waldüberspannung vorgesehen ist. Erhebliche Konflikte können voraussichtlich durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Vogelschutzmarkierungen, Waldüberspannung, Optimierungen der Maststandorte und -typen) vermieden werden.

In Bezug auf Natura 2000-Gebiete liegen im Unterabschnitt A 1 keine Auswirkungen vor, da sich im Wirkraum des Raumordnungskorridors keine FFH- bzw. Vogelschutzgebiete befinden.

Aus artenschutzrechtlicher Sicht werden im Unterabschnitt A 1 qualitativ hochwertige Habitatbereiche für potentiell vorkommende, planungsrelevante Arten lediglich im Bereich der hochwertigen Waldflächen westlich von Trettendorf beeinträchtigt. Unter Verwendung geeigneter Vermeidungs- Minimierungs- bzw. CEF-Maßnahmen kommt es im Unterabschnitt A 1 jedoch voraussichtlich zu keiner Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände.

Aus technischer Sicht ist die Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 1 durchgehend als Freileitung umsetzbar, die dort vorgesehenen Kreuzungen mit bestehenden Leitungen, Straßen und Bahnlinien gestalten sich als technisch wenig aufwendig und lassen sich unter Berücksichtigung entsprechender Sicherungsmaßnahmen während dem Bau durchführen. Lediglich die Kreuzung der 110 kV der N-ERGIE nahe Trettendorf gestaltet sich aufgrund der hohen Masten technisch aufwendiger.

Unterabschnitt A 2.1: Landkreisgrenze Fürth/Roth – Wolkersdorf

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über den räumlichen Verlauf der Raumordnungsstrasse im Unterabschnitt A 2.1 (Abbildung 22).

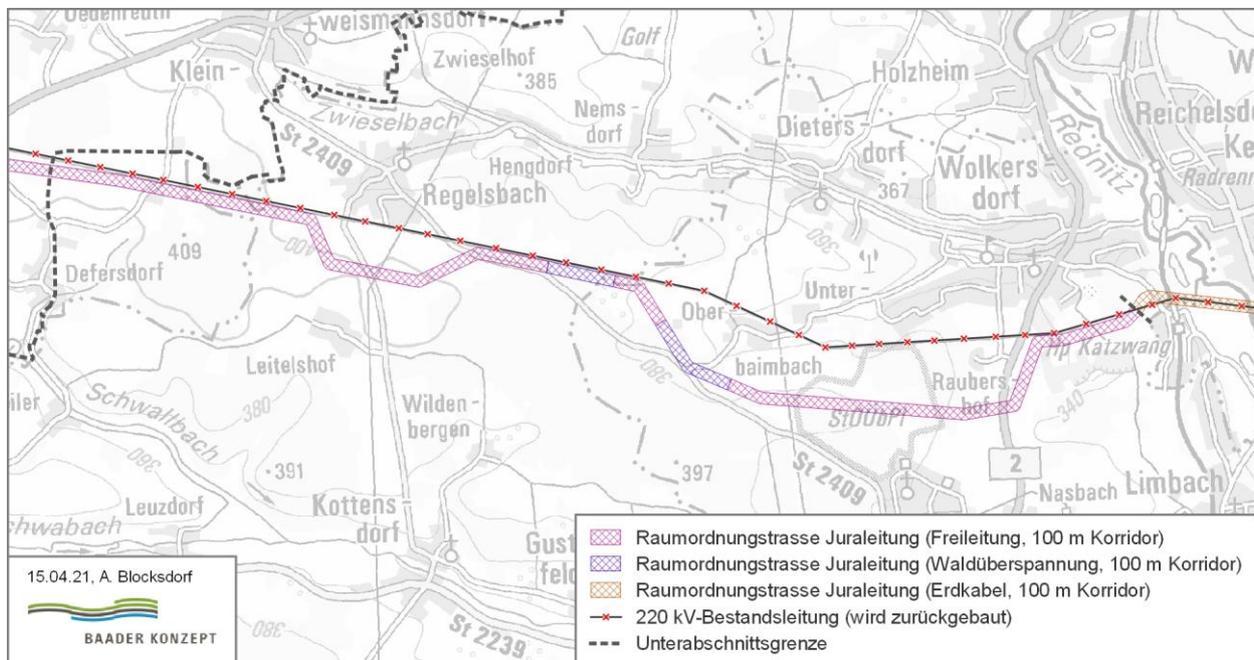


Abbildung 22: Verlauf der Raumordnungsstrasse im Unterabschnitt A 2.1

Der Unterabschnitt umfasst den Bereich zwischen Landkreisgrenze Fürth/Roth und dem Beginn des Erdkabelabschnitts westlich Katzwang.

Für Raubershof sowie Wolkersdorf sind Unterschreitungen der LEP-Regelabstände auf längerer Strecke gegeben. Aufgrund des Abrückens des Raumordnungskorridors von der Bestandsleitung nach Süden vergrößert sich allerdings für beide Siedlungsbereiche insgesamt der Abstand zur Freileitung. Zudem befinden sich hier zum Teil Wald- bzw. Gehölzbestände, die die Sichtbeziehungen zur Leitung reduzieren. Auch nordwestlich von Limbach sind Unterschreitungen der Regelabstände gegeben, allerdings in einem durch die Bestandsleitung vorbelasteten Bereich mit zum Teil bestehender Sichtverschattung in Richtung Wolkersdorf, wodurch sich dort insgesamt nur wenig Veränderungen gegenüber der aktuellen Situation ergeben.

Im Unterabschnitt A 2.1 kommt es zu Querungen von mehreren Landschaftsschutzgebieten. Westlich von Regelsbach entlang der Bestandsleitung findet die Querung im vorbelasteten Bereich voraussichtlich durch Freileitung mit Schneise statt. Westlich sowie südlich von Oberbaimbach erfolgt die Querung der Landschaftsschutzgebiete randlich auf längerer Strecke und mittels Waldüberspannung, zum Teil allerdings abseits der Bestandsleitung in bisher wenig vorbelasteten Bereichen. Im Bereich des ehemaligen Standortübungsplatzes und der östlich angrenzenden Wälder erfolgt die Querung erneut als Freileitung, wodurch es zu Beeinträchtigungen in den dortigen Landschaftsschutzgebieten kommt. Die

Querung des Landschaftsschutzgebietes nordwestlich von Limbach findet bestandsnah im vorbelasteten Bereich und auf geringer Länge statt. Es können im Zuge der Feinplanung Maststandorte und -typen so gewählt werden, dass die Beeinträchtigungen für die jeweiligen Landschaftsschutzgebiete gemindert werden. Zudem werden in einigen Landschaftsschutzgebieten die Bestandsleitungen zurückgebaut, was dort zu einer Aufwertung des Landschaftsbildes führt. Hinweise auf unüberwindbare Hindernisse einer Zulassung des Vorhabens, auch über eine naturschutzrechtliche Ausnahme, bestehen zum jetzigen Zeitpunkt nicht.

Bei Teilen der Waldflächen mit besonderer Bedeutung für den Klima- bzw. Immissionsschutz zwischen Oberbaimbach und Raubershof (Ochsenschlag und Waldspitz) handelt es sich nicht um Bannwald, weshalb bei der Querung durch den Raumordnungskorridor dort zunächst eine Freileitung mit Schneise und entsprechender flächenhafter Eingriffe in die Waldbestände vorgesehen ist. Die Beeinträchtigungen können gemindert werden, indem der Wald nicht gerodet wird, sondern Gehölze z.B. im Rahmen eines ökologischen Trassenmanagements (vergleiche Noll und Grohe 2020) erhalten bleiben.

Bei der Querung der Waldflächen südlich von Wolkersdorf nahe des ehemaligen Standortübungsplatzes, für die keine Waldüberspannung vorgesehen ist, kommt es zu einer Beeinträchtigung von Flächen mit hochwertigen Habitatstrukturen, die aufgrund des hohen Anteils an Alt- bzw. Totholz sowie großer Anzahl an Höhlen- und Spaltenquartieren besondere Bedeutung für Vögel und Fledermäuse in Wäldern besitzen. Der Bereich des ehemaligen Standortübungsplatzes nördlich von Schwabach stellt einen raumbedeutsamen (> 1 ha) Lebensraum von überregionaler oder landesweiter Bedeutung gemäß ABSP, der im Zuge der Querung durch die Freileitung beeinträchtigt wird. Hierbei handelt es sich um qualitativ hochwertige Offenlandbereiche, in denen zwar keine Gehölzbestände gerodet werden, für die aber aufgrund der Länge von mehr als 1 km Mastplatzierungen im Zuge der Querung erforderlich sind. Erhebliche Konflikte können voraussichtlich durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Vogelschutzmarkierungen, Waldüberspannung, Optimierungen der Maststandorte und -typen) vermieden werden.

Waldbereiche mit besonderer Bedeutung für die Erholung bzw. das Landschaftsbild werden im Unterabschnitt A 2.1 analog zu Klimaschutzwäldern zwischen Oberbaimbach und Raubershof (Ochsenschlag und Waldspitz) als Freileitung mit Schneise gequert mit Ausnahme der Waldrandbereiche südwestlich von Oberbaimbach, bei denen es sich zusätzlich um Bannwald handelt und daher eine Waldüberspannung mit verringerten Eingriffen möglich ist.

In Bezug auf Natura 2000-Gebiete liegen im Unterabschnitt A 2.1 keine Auswirkungen vor, da sich im Wirkraum des Raumordnungskorridors keine FFH- bzw. Vogelschutzgebiete befinden. Im Abschnitt befinden sich zwar Umgebungsbereiche eines Vogelschutzgebiets und eines FFH-Gebiets, aufgrund der Entfernung zu den Natura 2000-Gebieten sind dabei jedoch keine Auswirkungen zu erwarten.

Aus artenschutzrechtlicher Sicht werden im Unterabschnitt A 2.1 qualitativ hochwertige Habitatbereiche für potentiell vorkommende, planungsrelevante Arten im Bereich des ehemaligen Standortübungsplatzes nördlich von Schwabach vor, bei dem es zu einer Querung von den hochwertigen Waldflächen sowie Offenlandbereichen kommt. Unter Verwendung geeigneter Vermeidungs- Minimierungs- bzw. CEF-Maßnahmen kommt es im Unterabschnitt A 2.1 jedoch voraussichtlich zu keiner Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände.

Aus technischer Sicht ist die Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 2.1 überwiegend als Freileitung mit Schneise, zwischen Regelsbach und Oberbaimbach zum Teil auch in Form von Waldüberspannung mit höheren Masten umsetzbar. Vorgesehene Kreuzungen mit bestehenden Leitungen und Straßen gestalten sich als technisch wenig aufwendig und lassen sich unter Berücksichtigung entsprechender Sicherungsmaßnahmen während dem Bau durchführen.

Unterabschnitt A 2.2: Bereich Katzwang (Erdkabel)

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über den räumlichen Verlauf der Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 2.2 (Abbildung 23).

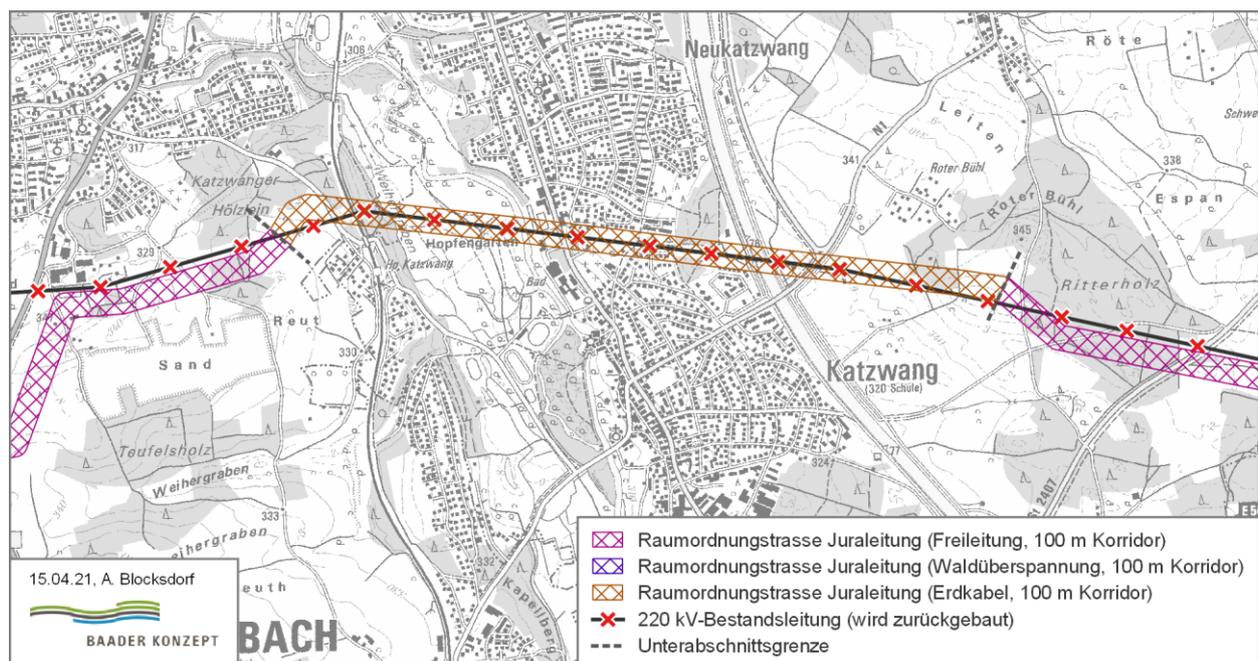


Abbildung 23: Verlauf der Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 2.2

Der Unterabschnitt umfasst den Erdkabelabschnitt bei Katzwang. Beginnend ab der Kabelübergangsanlage nordwestlich von Limbach nahe der Bestandsleitung verläuft der Raumordnungskorridor im Unterabschnitt A 2.2 als Erdkabelabschnitt mit grabenloser Bauweise. Der Erdkabelabschnitt endet östlich von Katzwang und dem Rhein-Main-Donau-Kanal und geht mittels einer Kabelübergangsanlage wieder in eine Freileitung über.

Die Kabelübergangsanlage könnte entsprechen einer überschlägigen Grobplanung nordwestlich eines Wohngebiets im Norden von Limbach zu liegen kommen. Der LEP-Regelabstand wird dort nicht eingehalten. Die Kabelübergangsanlage würde sich nördlich der Bestandstrasse und damit ungefähr im Bereich der bestehenden Vorbelastung befinden. Aufgrund des Rückbaus der oberirdischen Bestandsleitung ergibt sich für den Bereich Katzwang/Neukatzwang eine deutliche Entlastung des Wohnumfeldes.

Nordwestlich des Haltepunkt Katzwangs kommt es im Bereich der westlichen Kabelübergangsanlage zudem zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlichen Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen nahe der Bestandsleitung.

Die Kabelübergangsanlage verursacht voraussichtlich eine geringfügige Inanspruchnahme von flächenhaft geschützten Landschaftsbestandteilen in Form einer Hecke mit überwiegende Schlehen. Der genaue Standort der Kabelübergangsanlage wird jedoch erst im Planfeststellungsverfahren festgelegt.

Die genaue Lage der Kabelübergangsanlage wird erst im Planfeststellungsverfahren festgelegt. Hier kann die Lage weiter optimiert werden, um die Betroffenheiten zu vermindern.

Der Raumordnungskorridor quert im Unterabschnitt A 2.2 das FFH-Gebiet „Rednitztal in Nürnberg“. Aufgrund der Unterquerung als Erdkabelabschnitt mit grabenloser Bauweise kommt es dabei allerdings zu keinen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele.

Im Bereich der Kabelübergangslagen kommt es voraussichtlich im Unterabschnitt A 2.2 unter Verwendung geeigneter Vermeidungs- Minimierungs- bzw. CEF-Maßnahmen zu keiner Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände.

Aufgrund des Rückbaus der oberirdischen Bestandsleitung ergibt sich für den Bereich Katzwang eine deutliche Minderung der Lärmbelastungen durch Koronageräusche.

Der Unterabschnitt A 2.2 ist aufgrund der vorgesehenen Erdverkabelung in grabenloser Bauweise technisch sehr anspruchsvoll und kostenintensiv. Dabei kommt es neben den Kreuzungen von Bahnlinie, Staatsstraße und Siedlungsflächen im Bereich Katzwang auch zur Unterquerung des Rednitztals und des Rhein-Main-Donau-Kanals.

Unterabschnitt A 2.3: Bereich Kornburg/Kleinschwarzenlohe

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über den räumlichen Verlauf der Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 2.3 (Abbildung 24).

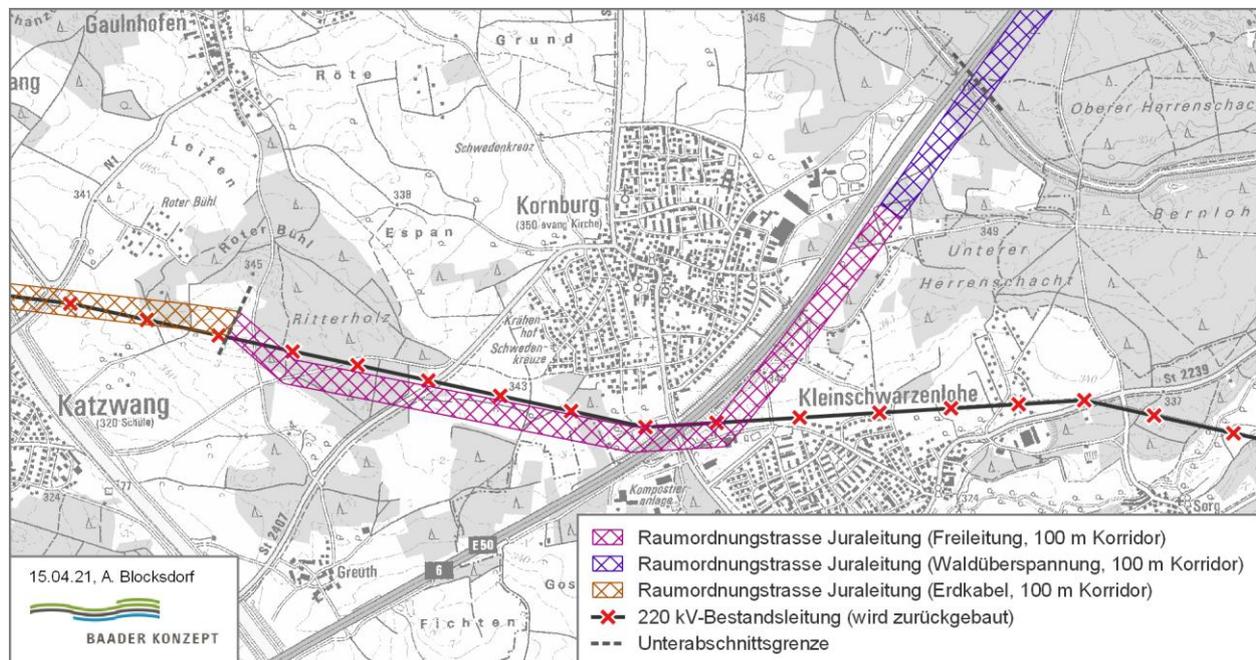


Abbildung 24: Verlauf der Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 2.3

Der Unterabschnitt umfasst den Bereich zwischen dem Ende des Erdkabelabschnitts östlich von Katzwang und dem Vogelschutzgebiet „Nürnberger Reichswald“, das östlich des Ludwig-Donau-Main-Kanals beginnt.

Im Bereich Kornburg sowie Kleinschwarzenlohe kommt es für die dort bestehende Wohnbebauung durch den Korridor der Raumordnungstrasse zu einer weitläufigen Unterschreitung der LEP-Regelabstände. Die Querung des Wohnumfeldpuffers erfolgt dabei westlich der Autobahn BAB 6 parallel zur Bestandsleitung und auf der siedlungsabgewandten Seite wodurch sich für die Siedlungsflächen von Kornburg die Abstände gegenüber der aktuellen Situation vergrößern. Für ein Wohngebäude im Außenbereich südlich von Kornburg kommt es zu einer stärkeren Annäherung. Dieses befindet sich allerdings in einem durch die Bestandsleitung sowie die Autobahn bereits vorbelasteten Bereich. Östlich der der BAB 6 weicht der Raumordnungskorridor von der Bestandsleitung ab, wodurch sich der Abstand zur Wohnbebauung von Kleinschwarzenlohe im Vergleich zur aktuellen Lage insgesamt vergrößert. Aufgrund der Parallelführung zur Autobahn verläuft der Korridor zudem vollständig im vorbelasteten Bereich und zudem mit teilweise vorliegender Sichtverschattung, wodurch sich keine erheblichen zusätzlichen Auswirkungen auf die Siedlungsbereiche von Kornburg und Kleinschwarzenlohe ergeben.

Für ein Wohngebäude im Außenbereich südlich von Kornburg kommt es zu einer Unterschreitung des Abstandes, der für die Einhaltung des TA Lärm-Richtwertes in der Regel ausreichend ist. Im Zuge einer

detaillierten Schalluntersuchung zeigte sich, dass dort jedoch die Lärm-Richtwerte eingehalten werden können, wodurch es hier zu keinen erheblichen zusätzlichen Auswirkungen durch die Freileitung kommt (Müller-BBM 2020, siehe Band F).

Innerhalb des Unterabschnitts A 2.3 kommt es durch den Korridor südlich sowie östlich von Kornburg zur Querung von Sondergebieten, die der Erholung dienen bzw. Kleingartenanlagen. Die Querungen erfolgen dabei jeweils in Bereichen, die durch die Nähe zur Autobahn bereits vorbelastet sind, südlich von Kornburg erfolgt die Querung im Nahbereich der Bestandsleitung.

Für die Waldflächen westlich (Ritterholz) sowie südlich von Kornburg ist eine Querung als Freileitung mit Schneise vorgesehen, wodurch es dort zu entsprechenden Flächeninanspruchnahmen parallel zur Bestandsleitung kommt. Östlich von Kornburg ist für die gequerten Waldbereiche aufgrund der Nähe zum Bannwald eine Waldüberspannung mit entsprechend verringerten Auswirkungen möglich.

Die Bannwaldbereiche des Lorenzer Reichswaldes östlich von Kornburg werden mittels Waldüberspannung unter Verwendung höherer Masten überspannt, wodurch es dort zu verringerten Flächenverlusten kommt.

Die Waldflächen westlich, südlich sowie nordöstlich von Kornburg, die durch den Korridor der Raumordnungstrasse gequert werden, sind als Wald mit besonderer Bedeutung für den Klima- bzw. Immissionsschutz ausgewiesen. Bei der Querung westlich (Ritterholz) sowie südlich von Kornburg ist eine Freileitung mit Schneise vorgesehen, wodurch es dort zu entsprechenden Flächeninanspruchnahmen kommt. Östlich von Kornburg ist aufgrund der Nähe zu Bannwaldflächen eine Waldüberspannung möglich, wodurch sich Flächenverluste dort auf die Standorte der Masten beschränken würden.

Im Unterabschnitt A 2.3 kommt es durch den Korridor der Raumordnungstrasse zu einer Querung von Landschaftsschutzgebieten (LSG Kornburg, LSG Ost). Die Querungen erfolgen dabei auf größerer Länge, allerdings durchgehend in Bereichen, die aufgrund der Parallelführung zur Bestandsleitung bzw. der Autobahn bereits vorbelastet sind, wodurch sich keine neue Betroffenheiten in unbelasteten Bereichen ergeben.

Nordöstlich von Kornburg liegt zudem die großflächig abgegrenzte Landschaftsbildeinheit „Lorenzer Reichswald“ mit hoher Bedeutung, die Teil der bedeutenden Kulturlandschaft „Nürnberger Reichswald“ ist. Dieser Bereich wird durch den Korridor der Raumordnungstrasse gequert. Aufgrund der Lage in durch die Autobahn vorbelasteten Bereichen liegen hier ebenfalls verringerte Auswirkungen vor.

Durch den Korridor der Raumordnungstrasse kommt es weiterhin zu einer Querung des Baudenkmals „Ludwig-Donau-Main-Kanal“. Aufgrund der geringen Breite kann der Kanal jedoch vollständig überspannt

werden, so dass es zu keinen relevanten Auswirkungen durch das Vorhaben kommt. Zudem erfolgt die Querung vollständig innerhalb durch die Autobahn vorbelasteter Bereiche.

Aus artenschutzrechtlicher Sicht werden im Unterabschnitt A 2.3 südwestlich von Kornburg qualitativ hochwertige Offenlandhabitate für potentiell vorkommende, planungsrelevante Arten als Freileitung gequert. Unter Verwendung geeigneter Vermeidungs- Minimierungs- bzw. CEF-Maßnahmen kommt es jedoch im Unterabschnitt zu keiner Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände.

Aus technischer Sicht ist die Ausführung als Freileitung im Unterabschnitt A 2.3 zum Teil aufwendig, da eine Kreuzung der BAB 6 nur mit hohen Masten und entsprechenden Provisorien bzw. Schutzgerüsten umgesetzt werden kann. Die Kreuzung der Staatsstraßen sowie des Ludwig-Donau-Main-Kanals gestalten sich als weniger aufwendig und lassen sich unter Berücksichtigung entsprechender Sicherungsmaßnahmen während dem Bau durchführen.

Unterabschnitt A 2.4: Reichswald bis Umspannwerk Ludersheim

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über den räumlichen Verlauf der Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 2.4 (Abbildung 25).

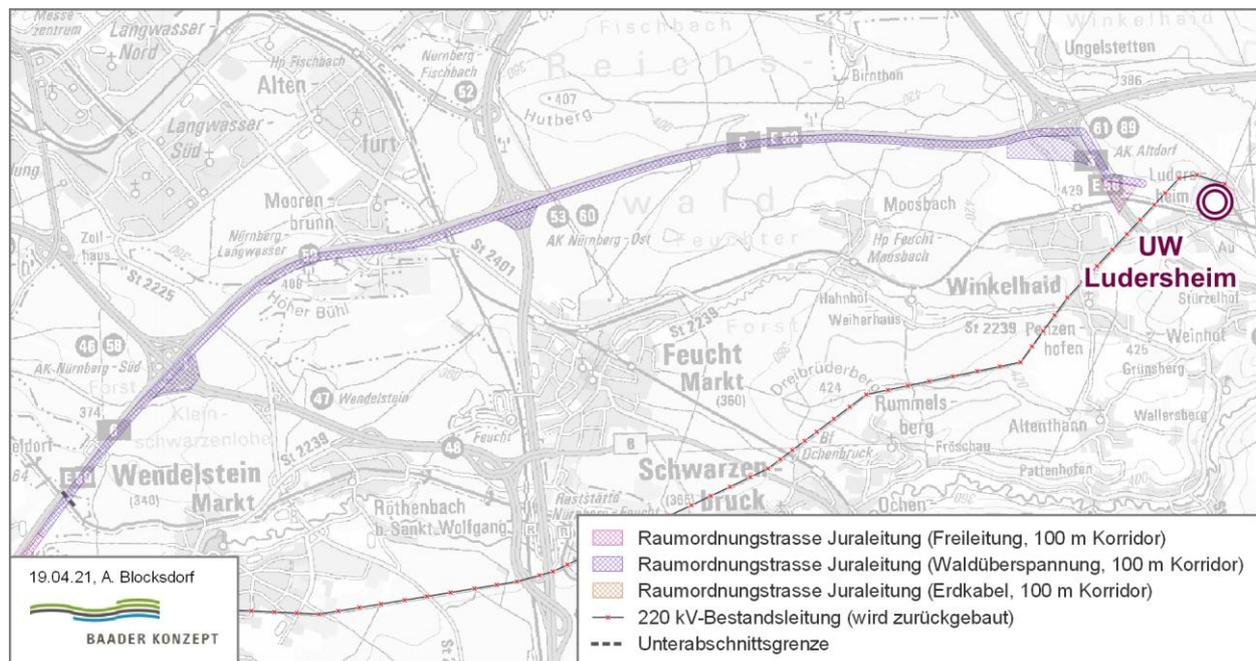


Abbildung 25: Verlauf der Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 2.4

Der Unterabschnitt umfasst den Bereich des Nürnberger Reichswalds ab dem Ludwig-Donau-Main-Kanal bis zum neuen Umspannwerk Ludersheim.

Im Unterabschnitt kommt es zur Unterschreitung der LEP-Regelabstände von bestehender Wohnnutzung im Bereich Moorenbrunn nahe des Gewerbeparks Nürnberg-Feucht-Wendelstein. Die Unterschreitung erfolgt hierbei allerdings durchgehend entlang der durch die BAB 6 vorbelasteten Bereiche und findet

zudem südlich der Autobahn statt, wodurch es zu keiner erheblichen zusätzlichen Auswirkung auf die Wohnbebauung im Bereich Moorenbrunn kommt. Im Bereich des Gewerbeparks ist Wohnen nicht mehr zulässig, bestehende Wohnungen unterliegen jedoch dem Bestandsschutz. Der Korridor der Raumordnungstrasse nähert sich dort dem Gewerbegebiet zwar stark an, verläuft jedoch durchgehend im durch die Autobahn vorbelasteten Bereich und ist zum Teil durch die Waldflächen sichtsverschattet. Zudem stellt das umliegende Gewerbegebiet selbst eine Vorbelastung für das Wohnumfeld dar.

Der Unterabschnitt A 2.4 verläuft nahezu vollständig im Bereich des Nürnberger Reichswaldes, der zudem innerhalb des Korridors der Raumordnungstrasse als Bannwald ausgewiesen ist. Die Querung erfolgt somit durchgehend als Freileitung mit erhöhten Masten (Waldüberspannung), bei der es zu Flächeninanspruchnahmen lediglich im Bereich der Maststandorte kommt.

Im Unterabschnitt A 2.4 wird das FFH-Gebiet „Kornberge bei Worzeldorf“ gequert. Die Querung findet dabei entlang der Autobahn BAB 6 und somit in Bereichen statt, in denen bereits eine Zerschneidung bzw. starke Vorbelastung vorliegt, wodurch sich keine erheblichen Auswirkungen ergeben (vergleiche Band DI).

Der Korridor der Raumordnungstrasse im Unterabschnitt A 2.4 verläuft fast vollständig als Neutrassierung im Bereich des Vogelschutzgebietes „Nürnberger Reichswald“. Aufgrund der durchgehenden Parallelführung zur Autobahn und der damit verbundenen Vorbelastung sowie der möglichen Waldüberspannung finden dabei jedoch keine Eingriffe in stark vorbelastete Vogel Lebensräume statt. Erhebliche Beeinträchtigungen lassen sich hierbei jedoch zudem unter Verwendung geeigneter Maßnahmen wie Vogelschutzmarkierungen an den Leiterseilen verhindern (vergleiche Band DI).

Bei der Querung des Reichswaldes kommt es zudem zu Querung der Landschaftsschutzgebiete LSG Ost, Langwasser sowie des Schwarzachtals mit Nebentälern. Hiervon ist auch die großflächig abgegrenzte Landschaftsbildeinheit „Lorenzer Reichswald“ mit hoher Bedeutung, die Teil der bedeutenden Kulturlandschaft „Nürnberger Reichswald“ ist, betroffen. Der Verlauf im vorbelasteten Bereich der Autobahn verringert dabei jedoch die Auswirkungen auf das Landschaftsbilderleben. findet ebenfalls in Bereichen statt, die aufgrund der Nähe zu den Autobahnen A6 bzw. A3 bereits vorbelastet sind.

Aus technischer Sicht ist die Ausführung im Unterabschnitt A 2.4 bedingt durch die hohen Masten im Zuge der Waldüberspannung anspruchsvoller als bei üblicher Freileitung mit Schneise. Insbesondere die Parallelführung zur Autobahn und die damit verbundene dreimalige Querung von Autobahnkreuzen gestaltet sich als technisch aufwendig.

A I: 6.6.2 ABSCHNITT B

Unterabschnitt B1 – Regierungsbezirk Mittelfranken

Durch die Option einer Teilerdverkabelung im Bereich Ludersheim können Konflikte mit dem Schutz der Wohnumfeldqualität vermieden werden. Der Vorteil des vorgesehenen Beginns des Teilerdverkabelungsabschnitts im neu zu errichtenden UW ist die Einsparung einer zusätzlichen KÜA außerhalb des potenziellen UW-Standorts. Damit werden die Flächen- und Rauminanspruchnahme minimiert. Wegen der örtlichen Geländesituation ergeben sich für die technische Planung Herausforderungen u.a. bei der Kreuzung mit der BAB3 (s. Abbildung 26).

Im anschließenden Freileitungsabschnitt wird u.a. das FFH-Gebiet „NSG ‘Schwarzach-Durchbruch‘ und Rhätschluchten bei Burgthann“ (DE 6633-371) gequert. Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungszielen sind durch eine optimierte Trassenführung zu vermeiden. Im Bereich der „Dörlbacher Windau“ liegen Hinweise zu einem Brut- und Rastgebiet sensibler Vogelarten vor (u.a. Rohrweihe, Schwarzstorch, Wachtelkönig, Wiedehopf). Durch den Einsatz geeigneter Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wie Freileitungsmarker können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände verhindert oder gemindert werden. Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen können (vorzeitig) ausgeglichen werden. Im weiteren Verlauf wird im Bereich des „Peuntinger Holzes“ und des Brentenbergs das LSG „Schwarzachtal mit Nebentälern“ in Neutrassierung gequert. Die Errichtung von oberirdischen Kabelleitungen und Masten ist gemäß LSG-Verordnung erlaubnispflichtig (§ 5 Abs. 2 Nr. 4). Die Erlaubnis ist bei Bedarf auch unter der Nebenbestimmung von Ausgleichsmaßnahmen zu erteilen (§ 5 Abs. 3), wozu bspw. die Aufwertung von minderwertigen Flächen für das LSG zählen. In diesem Abschnitt kommt es auch Neuzerschneidungen von Waldflächen. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens sind die Waldeingriffe naturschutz- und forstrechtlich zu bewerten und zu kompensieren. Durch eine entsprechende Trassierung können die Eingriffe minimiert werden. Derzeit liegen in diesem Abschnitt keine Hinweise auf ökologisch hochwertige Waldbestände vor.

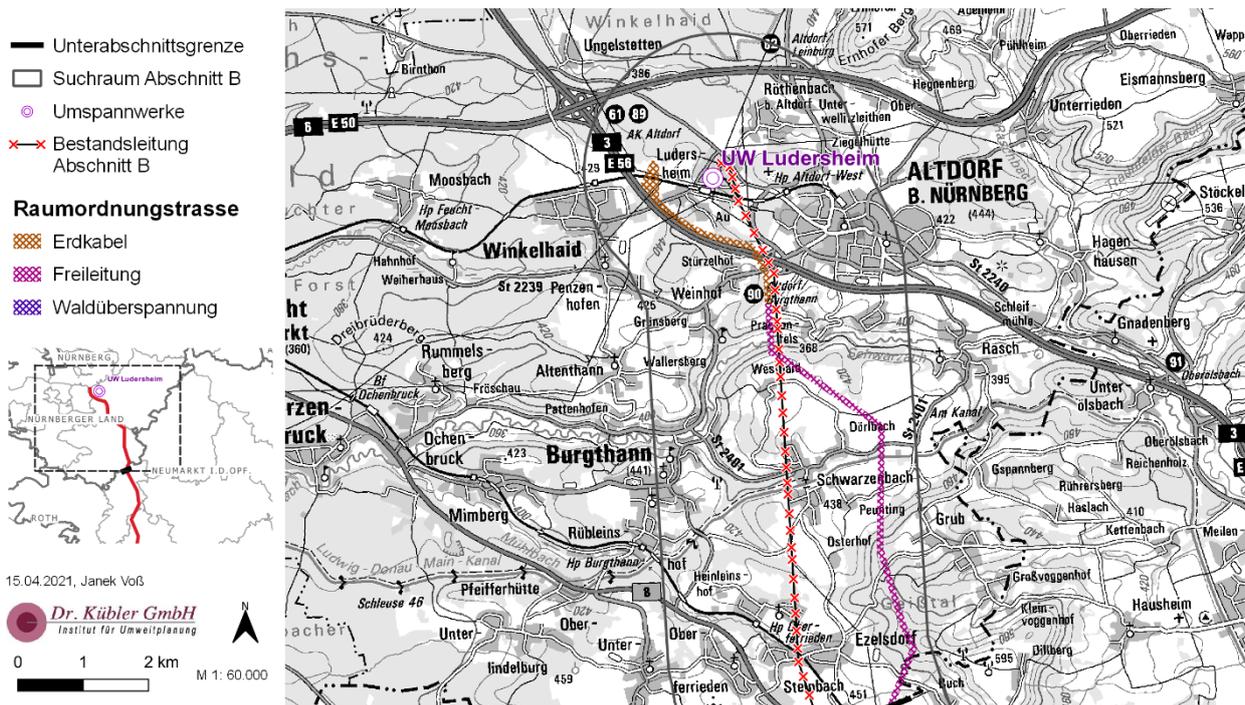


Abbildung 26: Übersichtskarte Unterabschnitt B1 (Regierungsbezirk Mittelfranken)

Unterabschnitt B2 – Regierungsbezirk Oberpfalz bis einschl. Berching

Das LSG „Schwarzachtal mit Nebentälern“ geht an der Regierungsbezirksgrenze von Mittelfranken und Oberpfalz in das LSG „Dillberg-Heinrichsberg“ über. Auch dieses wird in Neutrassierung mit Waldquerung durchfahren (Abbildung 27). Die Querung erfolgt, in Anbetracht der Gesamtausdehnung des LSG, randlich. Es bestehen teilweise Vorbelastungen durch zwei 110 kV-Freileitungen. Nordwestlich von Postbauer-Heng befinden sich Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern. Eine Minimierung der Querung ist innerhalb des Korridors möglich. Die Notwendigkeit einer Waldüberspannung zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen ist im Planfeststellungsverfahren zu prüfen. Auf das LSG „Dillberg-Heinrichsberg“ folgt östlich von Köstlbach das LSG „Tyrolsberg“. Auch dieses wird randlich in Neutrassierung gequert. Durch zwei 110 kV-Leitungen bestehen Vorbelastungen des Raums. Die genannten LSG überlagern sich mit einem Landschaftlichen Vorbehaltsgebiet. Im Zuge der Feinplanung können Maststandorte und -typen so gewählt werden, dass die Beeinträchtigungen für die jeweiligen LSG und Landschaftlichen Vorbehaltsgebiete gemindert werden. Auch ein ökologisches Schneisenmanagement u.a. mit gestuften Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen wirkt auswirkungsminimierend.

Bei Allershofen (Gde. Berggau) kommt es zu einer Unterschreitung der LEP-Regelabstände. Durch die Planung kommt es dennoch zu einer Verbesserung gegenüber der Bestandssituation. Der Abstand zu Allershofen wird deutlich erhöht. Die Trennung zwischen Allershofen und Berggau durch die bestehende Leitung wird aufgehoben, sodass auch ein positiver Effekt auf die Ortsentwicklung zu erwarten ist.

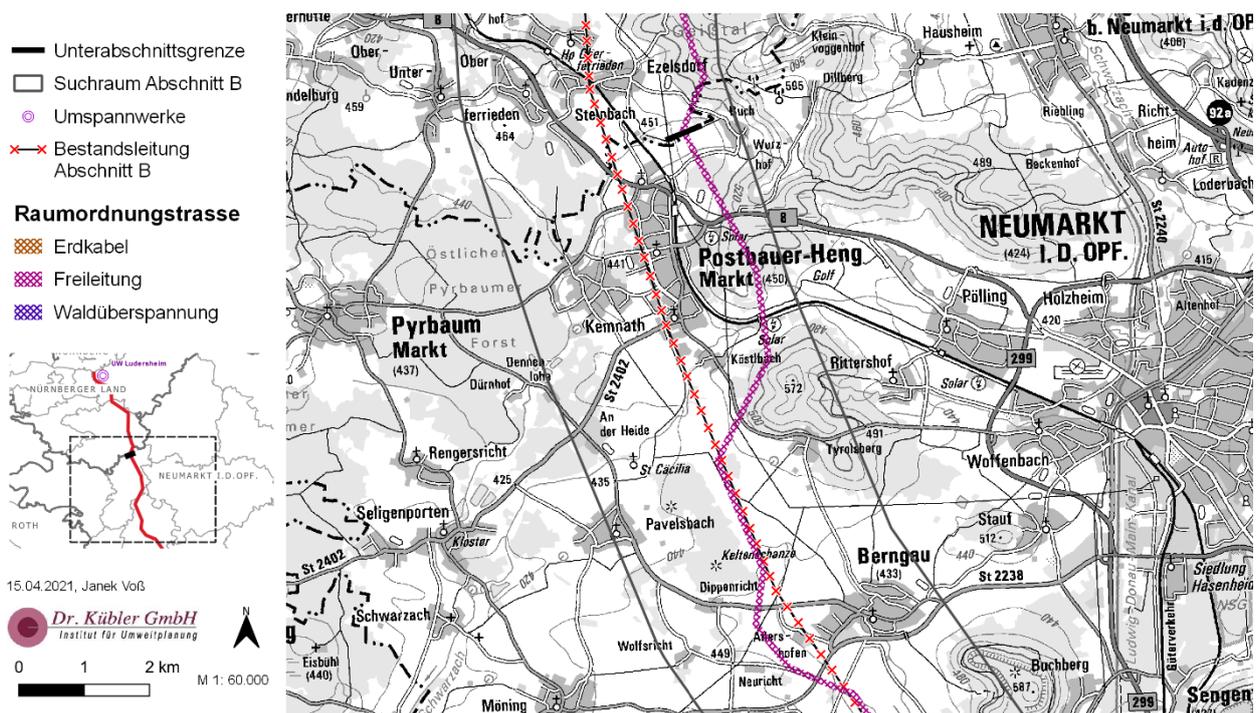


Abbildung 27: Übersichtskarte Unterabschnitt B2 (Raum Postbauer-Heng und Bergau)

Nördlich der Birkenmühle (Gde. Sengenthal) kommt es zu einer Neuzerschneidung von Waldflächen. Davon sind auch Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern betroffen. Die Notwendigkeit einer Waldüberspannung zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen ist im Planfeststellungsverfahren zu prüfen. Außerdem wird ein Vorbehaltsgebiet für Bodenschätze randlich berührt. Bei der Querung des Vorbehaltsgebiets für Sandabbau nördlich der Birkenmühle kann im Zuge der Feinplanung eine Errichtung von Freileitungsmasten im Gebiet voraussichtlich vermieden werden. Dadurch können Nutzungseinschränkungen verhindert werden.

Westlich von Wangen (Gde. Mühlhausen) beginnt ein zweiter Teilerdverkabelungsabschnitt (Abbildung 28). Wegen einer bestehenden Kompostieranlagen ist im ersten Teil des Abschnittes eine grabenlose Bauweise (z.B. HDD-Bohrung) vorgesehen. Damit werden unmittelbare Flächeneingriffe und Nutzungseinschränkungen vermieden. Die Teilerdverkabelung sorgt für eine ausreichende Wohnumfeldqualität in Weiherndorf. Um einen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilerdverkabelungsabschnitt zu ermöglichen, wurde die Teilerdverkabelung bis nach Wangen im Norden und bis östlich von Mühlhausen im Süden verlängert. Eine technische Herausforderung stellt die Unterquerung der Brückenrampe bei Weiherndorf dar.

Die Querung des Vorbehaltsgebiets für den Abbau von Kies östlich von Mühlhausen erfolgt teilweise als Teilerdverkabelung mit erforderlicher KÜA im Übergang zur Freileitung. Um die Nutzungseinschränkungen und Flächeninanspruchnahme im Vorbehaltsgebiet zu minimieren, kann im Zuge der Feinplanung die Trasse möglichst weit am westlichen Korridorrand bzw. möglichst nah entlang

der B299 geplant werden. In der Gesamtabwägung, in der dem Vorbehaltsgebiet ein besonderes Gewicht beigemessen wurde, wird dies als die vorzugswürdige Möglichkeit für den Ersatzneubau angesehen.

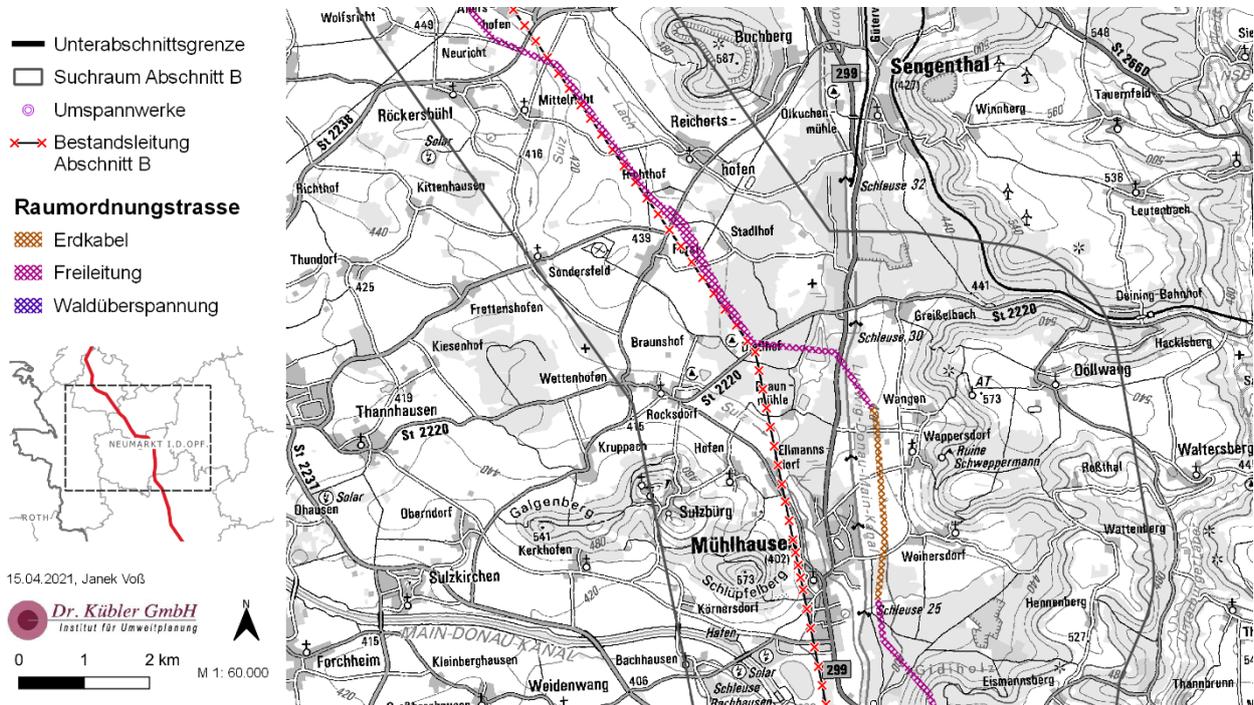


Abbildung 28: Übersichtskarte Unterabschnitt B2 (Raum Sengenthal und Mühlhausen)

Nach dem Teilerdkabelabschnitt erfolgt der Aufstieg zur Albhochfläche bei Pollanten als Freileitung (Abbildung 29). Wegen des steilen Geländes und dem FFH-Gebiet „Trauf der mittleren Frankenalb im Sulztal“ ergibt sich für die Feinplanung eine Herausforderung bei der Wahl der Maststandorte. Vorkommen von Arten nach Anhang II und Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie befinden sich nicht innerhalb des Variantenkorridors. Dennoch ist die Flächeninanspruchnahme durch Masten nach Möglichkeit zu vermeiden, um erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele vorzubeugen. Nach dem Aufstieg erfolgt die Querung eines bestehenden Windparks. Hier sind im Zuge des Planfeststellungsverfahrens schwingungsreduzierende Maßnahmen zu prüfen.

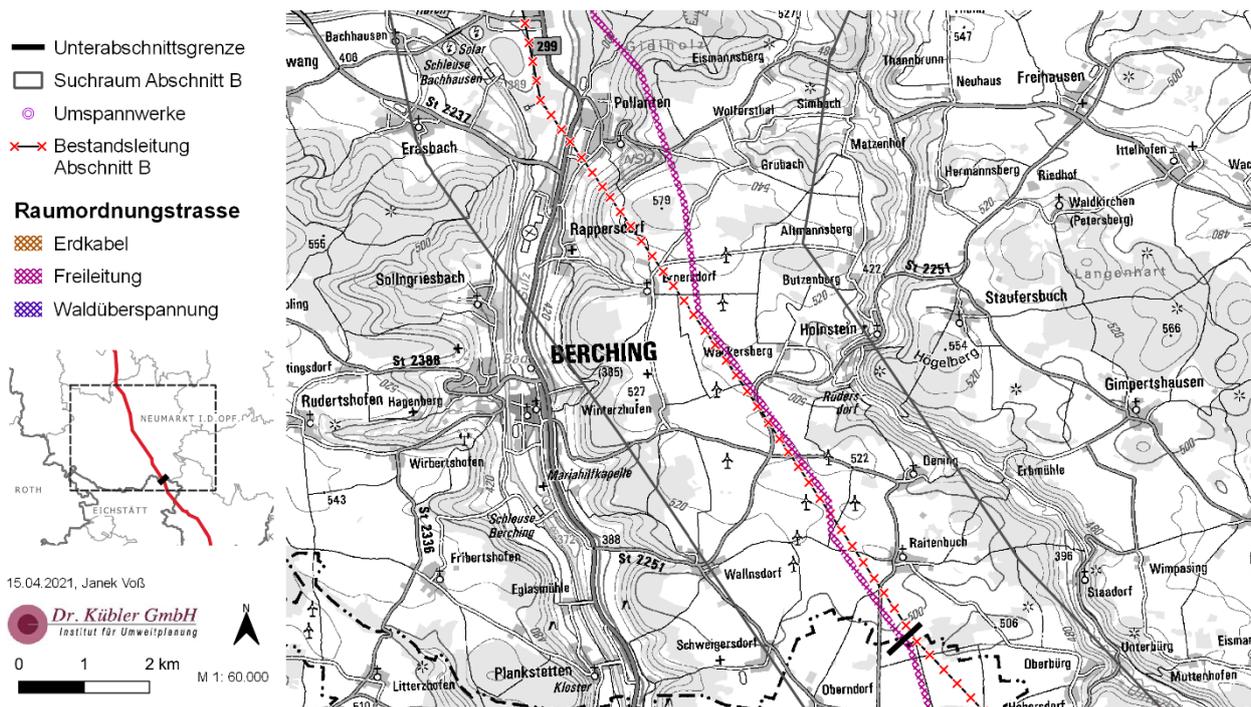


Abbildung 29: Übersichtskarte Unterabschnitt B2 (Raum Berching)

Unterabschnitt B3 – Regierungsbezirke Oberpfalz (ab Dietfurt), Niederbayern, Oberbayern

Der Unterabschnitt B3 beginnt mit der Bündelung des Raumordnungskorridors mit einer 2x110 kV-Freileitung (Abbildung 30). Diese Bündelung wird auch im Bereich von Mallerstetten aufrechterhalten, weshalb es zu einer Unterschreitung der LEP-Regelabstände südlich der Ortschaft kommt. Eine Option auf Teilerdverkabelung ist nicht gegeben. Die größte Annäherung beträgt 280 m zum südwestlichen Rand des Dorfgebiets. In diesem Bereich befindet sich jedoch kein Wohngebäude, sondern ein Gewerbebetrieb. Die größte Annäherung zu einem Wohngebäude im Dorfgebiet beträgt 360 m. Insgesamt verbleibt eine ausreichende Wohnumfeldqualität, da keine außerordentliche Nutzung des Wohnumfelds zu erwarten ist und es teilweise zu einer Sichtverschattung der Freileitung kommt. Außerdem ist das Wohnumfeld durch die bestehende 110 kV-Freileitung vorbelastet, wodurch von einer Anpassung der Wohnumfeldnutzung auszugehen ist.

Südlich von Mallerstetten müssen die Hänge zum Altmühltal passiert werden. Diese sind u.a. als Schutzwald und FFH-Gebiet ausgewiesen. Durch eine Waldüberspannung können Flächeneingriffe vollständig vermieden werden. Der Talbereich wird östlich von Töging wieder verlassen. Der zu querende Hang ist u.a. als Schutzwald, FFH- und Vogelschutzgebiet ausgewiesen. Zudem wurden bei einer Kartierung Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern dokumentiert. Wegen des Schutzwaldes ist eine Waldüberspannung vorgesehen. Dadurch reduzieren sich auch die Auswirkungen auf die weiteren Schutzgüter. Im Planfeststellungsverfahren ist die Wahl der Maststandorte mit dem Ziel der Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen vorzunehmen. Die Verlängerung der Waldüberspannung über den Schutzwald hinaus ist zu prüfen. Aus technischer Sicht stellt das steile

Gelände bei der Wahl der Maststandorte eine Herausforderung dar. Etwa 1.200 m südlich kommt es erneut zu einer Querung von Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern. Wegen der Länge der Querung (460 m) ist hier eine Waldüberspannung vorgesehen. Im Planfeststellungsverfahren ist die tatsächliche Notwendigkeit einer Waldüberspannung zu prüfen.

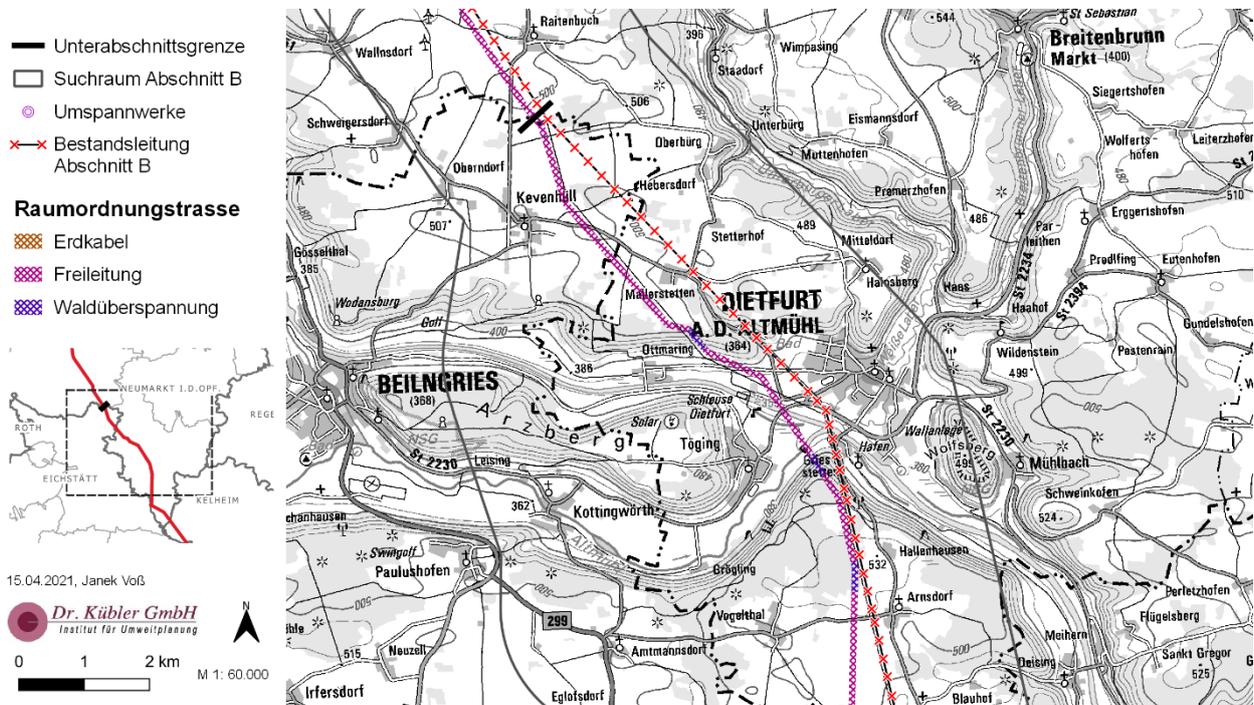


Abbildung 30: Übersichtskarte Unterabschnitt B3 (Raum Dietfurt)

Südlich von Zell (Stadt Dietfurt) beginnt ein ca. 14 km langer Abschnitt, in dem der Raumordnungskorridor ohne Winkelpunkte westlich parallel zu einer 110 kV-Freileitung (tlw. 2x110 kV) verläuft (Abbildung 31). Auf der anderen Seite der 110 kV-Freileitung verläuft die 220 kV-Bestandsleitung der Juraleitung. Durch die westliche Parallelführung wird eine optimale Anwendung des Bündelungsgebot erreicht. Die in diesem Abschnitt betroffenen Belange, wie z.B. Wälder, Landschaftsschutzgebiete, Regionale Grünzüge oder Landschaftliche Vorbehaltsgebiete, sind durch die beiden bestehenden Leitungen bereits vorbelastet. Es erfolgt keine zusätzliche Zerschneidung und durch den Rückbau der Bestandsleitung steht wieder Raum für die jeweiligen Belange zur Aufwertung zur Verfügung.

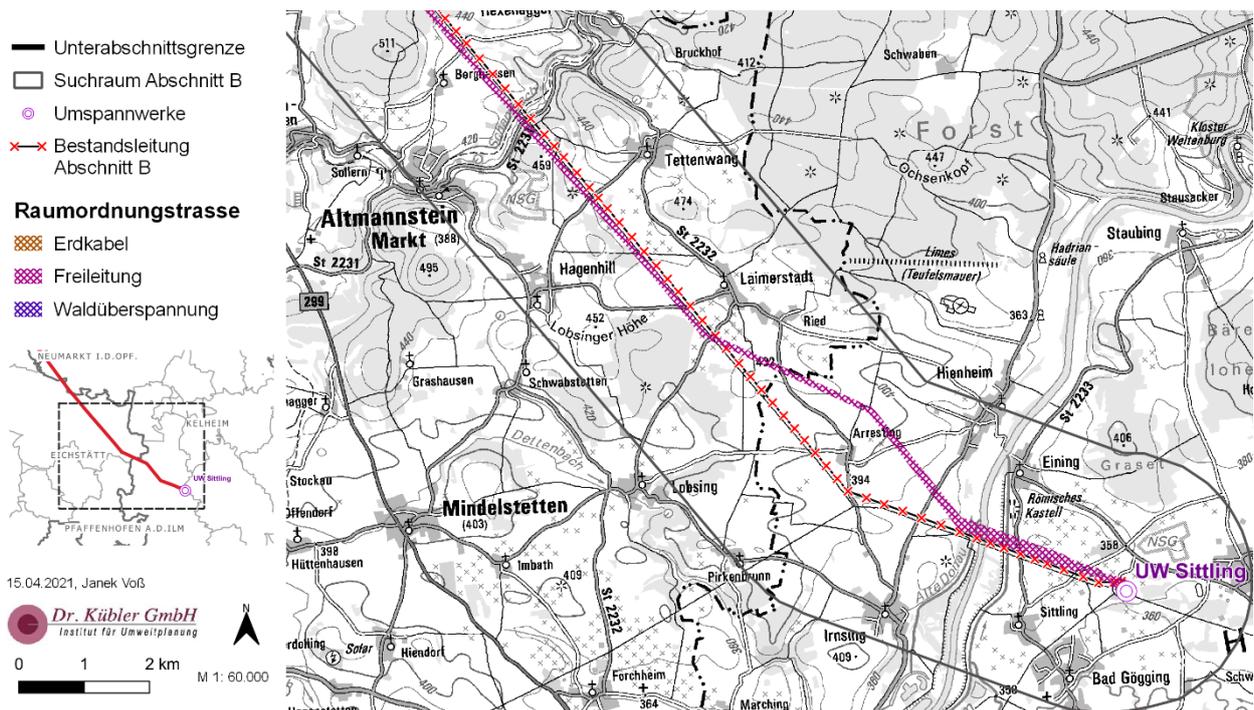


Abbildung 32: Übersichtskarte Unterabschnitt B3 (Raum Altmannstein und Neustadt a.d. Donau)

A I: 6.6.3 ABSCHNITT C

Im Zuge der Raumwiderstands- und Auswirkungsanalyse des Vorhabens wurden im Abschnitt C fünf Konfliktschwerpunkte entlang der Raumordnungstrasse identifiziert, in denen sich

- Querriegel aus hohen Raumwiderständen,
- großflächige Querriegel aus mittleren Raumwiderständen aufgrund eines oder mehrerer raumordnerischer Belange oder umweltfachlicher Belange, oder
- Planungsengstellen (Einengung der Trassierungsmöglichkeit aufgrund raumordnerischer Belange oder umweltfachlicher Belange mit mittleren bis hohen Raumwiderständen im Wirkraum des Vorhabens)

befinden. Die Konfliktschwerpunkte betreffen folgende Bereiche und werden nachfolgend gesamthaft betrachtet:

- **Abensberg** mit Konfliktpotenzial hinsichtlich der raumordnerischen Belange des Siedlungswesens, von Natur und Landschaft, der Forstwirtschaft, der Rohstoffgewinnung sowie der umweltfachlichen Belange des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Schutzgutes Luft und Klima und Schutzgutes Landschaft (vgl. Band C III 1.1: 1 Kartenband RVS, Band C III 2.1: 1 Kartenband UVS und Band C III 2.2: 1 Kartenband UVS),
- **Sallingbachtal** mit Konfliktpotenzial hinsichtlich der raumordnerischen Belange von Natur und Landschaft, der Landwirtschaft sowie der umweltfachlichen Belange des Schutzgutes Tiere,

Pflanzen und biologische Vielfalt und Schutzgutes Landschaft (vgl. Band C III 1.1: 1 Kartenband RVS, Band C III 2.1: 1 Kartenband UVS und Band C III 2.2: 1 Kartenband UVS),

- ❑ **Große Laber** mit Konfliktpotenzial hinsichtlich der raumordnerischen Belange von Natur und Landschaft, Wasser sowie der umweltfachlichen Belange des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (vgl. Band C III 1.1: 2 Kartenband RVS, Band C III 2.1: 2 Kartenband UVS),
- ❑ **Kleine Laber** mit Konfliktpotenzial hinsichtlich der raumordnerischen Belange von Natur und Landschaft sowie der Wasserwirtschaft (vgl. Band C III 1.1: 2 Kartenband RVS),
- ❑ **Altheim** mit Konfliktpotenzial hinsichtlich der raumordnerischen Belange des Siedlungswesens, der Wasserwirtschaft sowie der umweltfachlichen Belange des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Schutzgutes Fläche und Boden und Schutzgutes Wasser (vgl. Band C III 1.1: 3 Kartenband RVS, Band C III 2.1: 3 Kartenband UVS und Band C III 2.2: 3 Kartenband UVS).

Konfliktbereich Abensberg

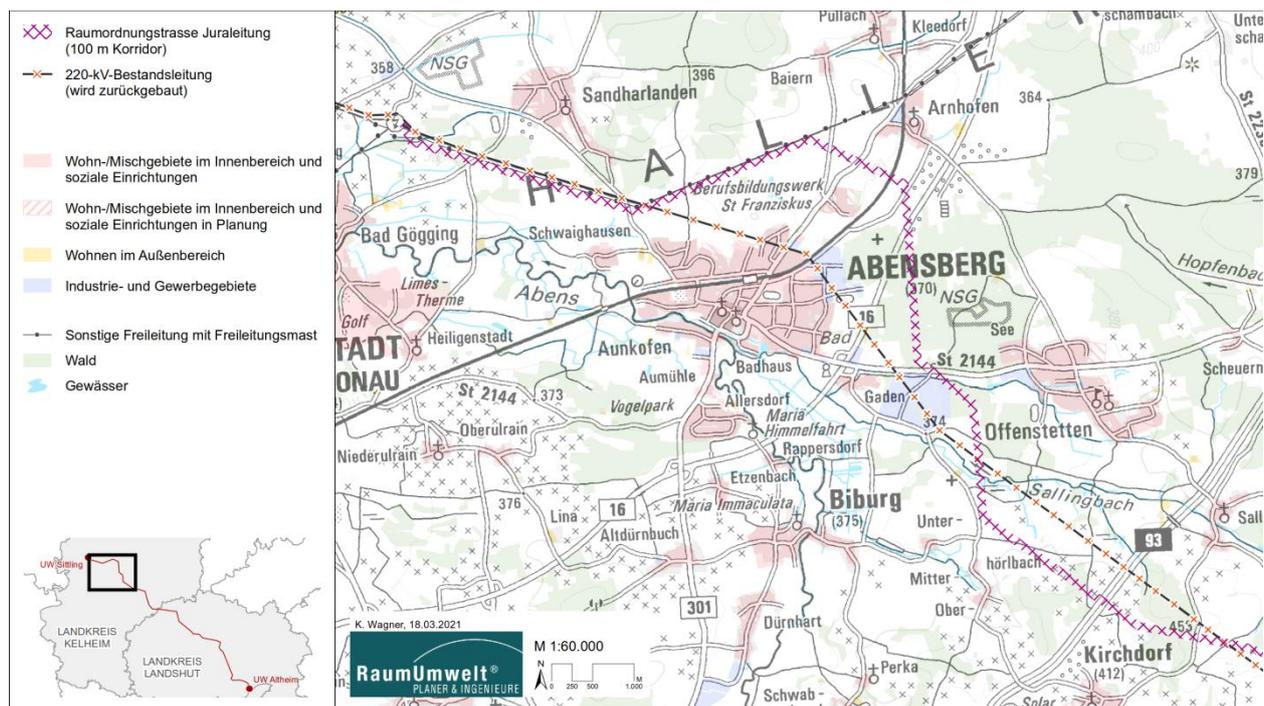


Abbildung 33: Verlauf der Raumordnungstrasse im Bereich Abensberg

Aufgrund der hohen Siedlungsdichte liegt im Bereich Abensberg eine Planungsengstelle vor, die eine siedlungsnahe Querung unvermeidbar macht. Trotz des optimierten Korridorverlaufs ist es nicht überall möglich, den LEP-Regelabstand von 400 m bzw. 200 m zum Wohnumfeldschutz einzuhalten. Im Vergleich zur Bestandsleitung kann dennoch mit der Raumordnungstrasse der Abstand zum Siedlungsgebiet

Abensberg deutlich vergrößert und eine Verbesserung der bestehenden Wohnumfeldsituation für

Abensberg erzielt werden. Die Raumordnungstrasse verläuft nördlich von Abensberg in Neutrassierung zwischen Berufsbildungswerk St. Franziskus und Arnhofen und rückt damit näher an das Siedlungsgebiet vom Ortsteil Arnhofen (Stadt Abensberg) heran.

Im Zuge der Variantenentwicklung wurden sowohl zwei alternative großräumige Trassenführungen, mit einem deutlichen Abrücken von der Bestandsleitung zur Umgehung der Planungsengstelle um Abensberg, als auch eine Teilerdverkabelung geprüft. Die großräumigen Alternativen wurden aufgrund der Vielzahl neuer Betroffenheiten verworfen und nicht in den Variantenvergleich aufgenommen. Die Teilerdverkabelung wurde im Rahmen des Variantenvergleichs bewertet, jedoch aufgrund der nicht ausreichend begründbaren Notwendigkeit einer Teilerdverkabelung nicht weiterverfolgt. Die Raumordnungstrasse schafft im Vergleich zur Alternative den größtmöglichen Abstand zu den Wohngebieten in Abensberg und ist vergleichsweise am konfliktärmsten (vgl. Anlage B II 3-AI: Variantenentwicklung und Variantenvergleich).

Der zweite Konfliktbereich besteht durch das großflächige Waldgebiet östlich von Abensberg, das bis an Offenstetten heranreicht. Wegen der Vielzahl an Überlagerungen von raumordnerischen Belangen und umweltfachlichen Belangen bildet dieses Waldgebiet einen Querriegel im Planungsraum, der jedoch aufgrund der Raumsituation gequert werden muss. Sowohl im westlichen als auch östlichen Bereich handelt es sich bei Teilflächen um Bannwald, wobei der östliche Bannwald auch als landschaftliches Vorbehaltsgebiet (17: „Talräume der Großen Laber und der Abens mit Seitentälern“) ausgewiesen ist. Großflächige Bereiche des Waldes sind als Funktionswald für die Erholung und Landschaftsbild sowie für den Klimaschutz bestimmt. Innerhalb des Waldgebietes befindet sich ein großräumiges Vorbehaltsgebiet für Bodenschätze (KS 39 „östlich Abensberg“) sowie mehrere Abbaugelände für Bodenschätze. Im östlichen Bereich sind Teilflächen als FFH-Gebiet und Naturschutzgebiete (DE 7236-301: FFH-Gebiet und NSG „Binnendünen bei Siegenburg und Offenstetten“, DE 7136-302: NSG „Sandharlander Heide“) ausgewiesen. Zudem liegen einige raumbedeutsame gesetzlich geschützte Biotope sowie raumbedeutsame Lebensräume von überregionaler oder landesweiter Bedeutung gemäß ABSP innerhalb des Waldgebietes. Die Teilfläche des westlichen Bannwaldbereiches besteht aus alt- und totholzreichen Strukturen, die eine besondere Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern besitzen.

Im Zuge der Variantenentwicklung wurden in diesem Bereich zwei kleinräumige Alternativen geprüft. Die Raumordnungstrasse schafft im Vergleich zur Alternative den größtmöglichen Abstand zu den naturschutzrechtlich geschützten Teilflächen und ist vergleichsweise am konfliktärmsten (vgl. Anlage B II 3-AI: Variantenentwicklung und Variantenvergleich). Die Raumordnungstrasse stellt somit einen optimierten Verlauf dar, indem die naturschutzrechtlich und ökologisch sensiblen Bereiche weitgehend sowie die Teilflächen mit Bannwald vollständig unberührt bleiben. Die Raumordnungstrasse quert in Neutrassierung in Standardbauweise (Schneise) neben Waldflächen ohne besonderen Schutzstatus,

Wald mit besonderer Bedeutung für Erholung und Landschaftsbild sowie Wald mit besonderer Bedeutung für Klimaschutz, raumbedeutsame Lebensräume von überregionaler oder landesweiter Bedeutung gemäß ABSP sowie ein Vorbehaltsgebiet für Bodenschätze und randlich zwei Abbaugelände für Bodenschätze. Bei dem betroffenen hochwertigen Lebensraum „Sandflächen im Umfeld des NSG Offenstetten“ gemäß ABSP handelt es sich um Sandkiefernwald und Abbaustellen mit Mager- und Trockenvegetation. Da Offenbereiche mit Mager- und Trockenvegetation überspannt werden, kann eine Wirkung auf geschützte Arten ausgeschlossen werden. Die charakteristischen Vogelarten des nahe gelegenen Schutzgebiets zählen zu den Arten mit geringer Kollisionsgefährdung, daher sind hier ebenfalls keine Wirkungen zu erwarten (vgl. Band E II 3: Artenschutzrechtliche Erstabschätzung). In Bezug auf die technischen Belange wird im Bereich des Waldes ein besonderes Augenmerk auf die Positionierung der Masten gelegt werden müssen. Durch die Nutzung als Kiesabbaugelände könnten Teilbereiche bereits wieder verfüllt sein. Solche Wiederauffüllungen könnten eine tiefere Gründung/Pfahlgründung benötigen.

Konfliktbereich Sallingbachtal

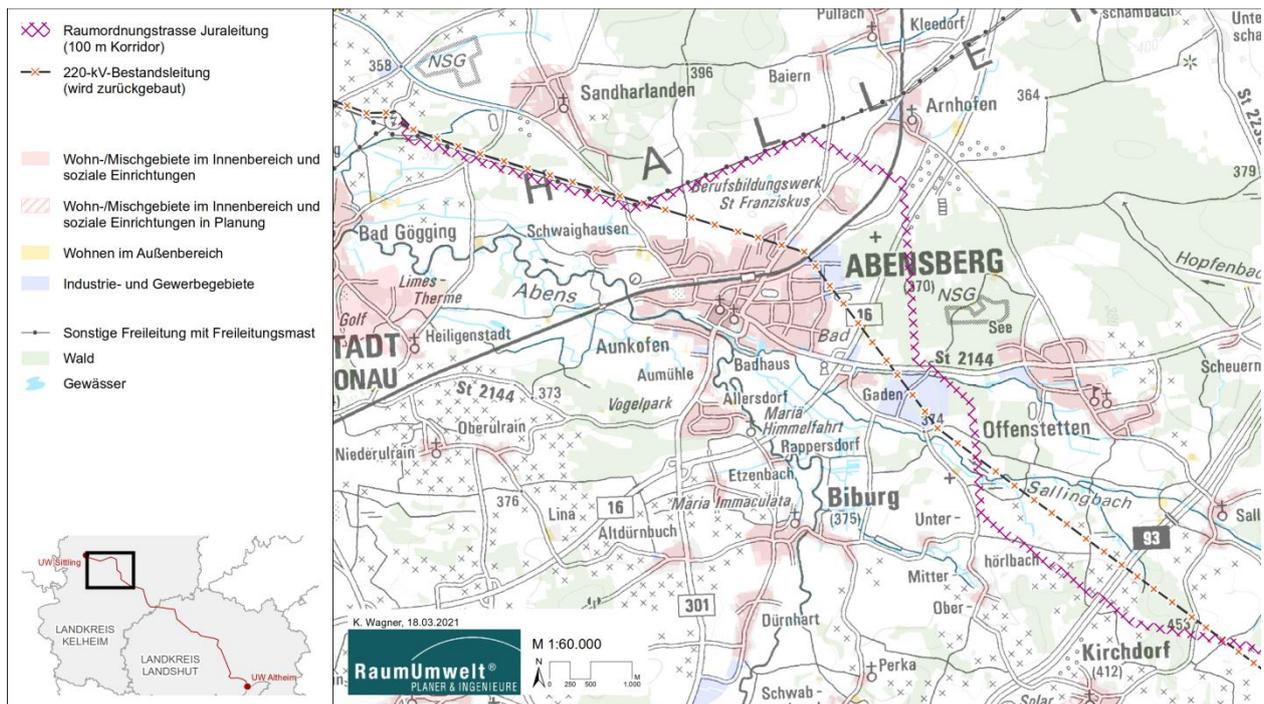


Abbildung 34: Verlauf der Raumordnungstrasse im Bereich Sallingbachtal

Ein weiterer Konfliktbereich befindet sich südlich von Offenstetten mit dem FFH-Gebiet Sallingbachtal (DE 7237-371), das als Querriegel im Planungsraum liegt und eine Querung durch die Raumordnungstrasse unvermeidbar macht. Innerhalb des FFH-Gebietes befindet sich eine Vielzahl an raumbedeutsamen gesetzlich geschützten Biotopen. Der Planungsraum wird zusätzlich durch zwei großflächige Wiesenbrüterkulissen, im Bereich des Abenstals (7137-0001: Wiesenbrüterkulisse „Abenstal

südlich Abensberg“) sowie von Offenstetten (7237-0002: Wiesenbrüterkulisse „südlich Offenstetten“), deren Umgebungsbereich bis in das FFH-Gebiet hineinreicht, eingeengt. Auf einer Teilfläche der Wiesenbrüterkulisse südlich von Offenstetten, außerhalb des FFH-Gebietes, liegt ein Waldgebiet, das einen hohen Alt- bzw. Totholzanteil aufweist und somit eine besondere Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern besitzt. Darüber hinaus ist das Sallingbach- und Abenstal großflächig als landschaftliches Vorbehaltsgebiet (17: „Talräume der Großen Laber und der Abens mit Seitentälern“) und Landschaftsbildeinheit mit hoher Bedeutung (LB-Einheit „Abenstal nördlich Mainburg“) ausgewiesen, die ebenfalls als Querriegel im Planungsraum liegen, sodass eine Querung unausweichlich ist. Südlich der FFH-Gebietsabgrenzung prägen landwirtschaftliche Nutzflächen mit einem hohen Anteil an Hopfengärten das Landschaftsbild.

Im Zuge der Variantenentwicklung wurden in diesem Bereich drei kleinräumige Alternativen geprüft. Die Raumordnungsstrasse schafft im Vergleich zu den Alternativen die geringste Betroffenheit von naturschutzrechtlich geschützten Flächen und ist vergleichsweise am konfliktärmsten (vgl. Anlage B II 3-AI: Variantenentwicklung und Variantenvergleich). Die Raumordnungsstrasse stellt somit einen optimierten Verlauf dar. Im Vergleich zur Bestandsleitung kann die Betroffenheit des FFH-Gebietes durch Überspannung deutlich verringert werden. Die Raumordnungsstrasse quert an der schmalsten Stelle in Annäherung an die Bestandsleitung das FFH-Gebiet. Eine Flächeninanspruchnahme von Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie oder von Habitaten der charakteristischen Arten ist auszuschließen. Durch Markierung der Leiterseile im Bereich des Sallingbachtals können Kollisionsrisiken für die gefährdeten Vogelarten (z.B. Bekassine, Weistorch) vermindert werden. Erhebliche Beeinträchtigungen können somit ausgeschlossen werden (vgl. Band D III Natura 2000-Verträglichkeitsabschätzung). Eine Gebietsverträglichkeit ist aus jetziger Sicht gegeben. Die Wiesenbrüterkulissen sowie die ökologisch sensiblen Bereiche (Biotope mit Schutzstatus, Wald mit Habitatstrukturen für Vögel und Fledermäuse) bleiben von der Raumordnungsstrasse unberührt. Allerdings besteht im Bereich des Sallingbachs und der Abens ein Lebensraumpotenzial für kollisionsgefährdete Großvogelarten auch außerhalb der Wiesenbrüterkulissen. Nachweise kollisionsgefährdeter Vogelarten innerhalb des Untersuchungsraums sind jedoch nicht bekannt. Im Falle einer Betroffenheit von kollisionsgefährdeten Vogelarten durch die Freileitung können erhebliche Beeinträchtigungen voraussichtlich für alle potenziell vorkommenden Arten unter der Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Vogelschutzmarker, Kompaktmasten) soweit reduziert werden, dass es zu keiner Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG durch das Vorhaben kommt (vgl. Band E II 3: Artenschutzrechtliche Erstabschätzung).

Die Querung des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes sowie der Landschaftsbildeinheit mit hoher Bedeutung erfolgt teilweise in Annäherung an die Bestandsleitung, teilweise in Neutrassierung, sodass abschnittsweise neue visuelle Beeinträchtigungen entstehen können. Nach der Querung des Sallingbachs werden Hopfengärten in Neutrassierung gequert. Die Überspannung der Hopfengärten ist

technisch anspruchsvoll. Die Mastausteilung in diesen Bereichen wird zum einen durch den Versuch eines möglichst geringen Eingriffs in die Hopfengärten bestimmt sein. Zum anderen ergeben sich durch die vermutlich weiteren Spannfelder größere Seildurchhänge. Da die Anleitdrähte der Hopfengärten größere elektrische Schutzabstände benötigen, kann es in diesen Bereichen zu höheren Masten im Vergleich zur restlichen Trasse kommen.

Konfliktbereich Große Laaber

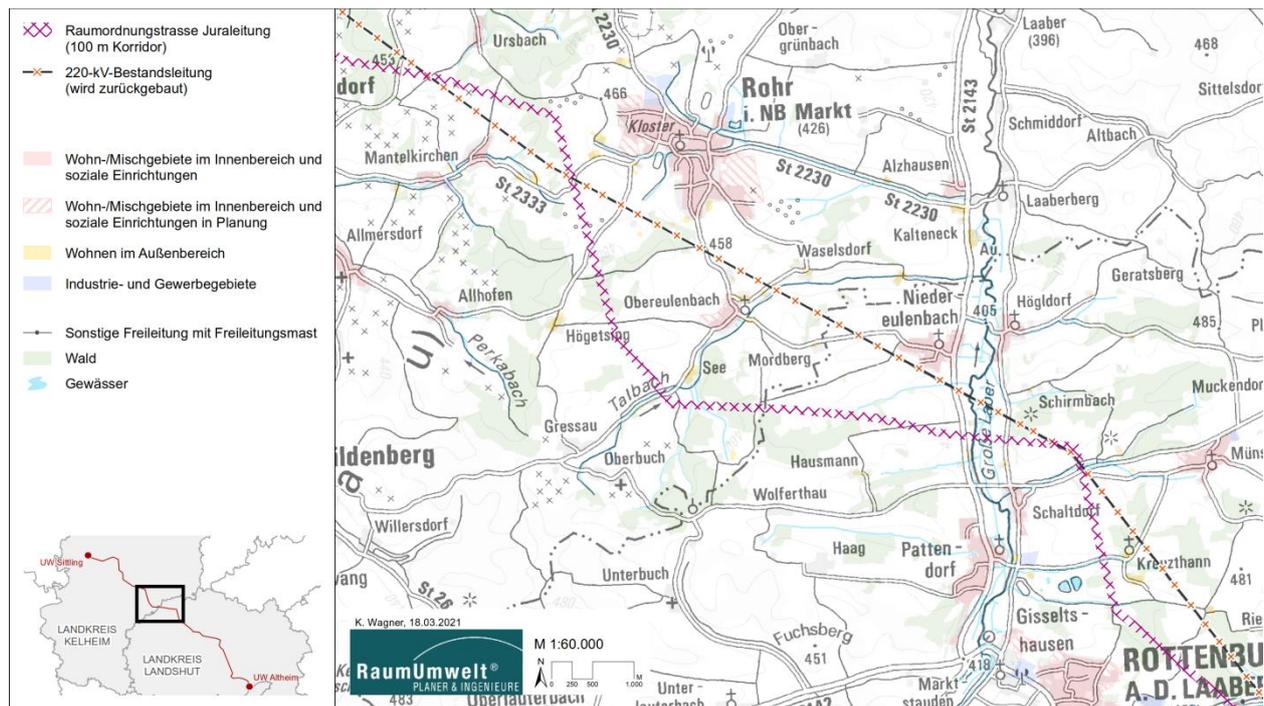


Abbildung 35: Verlauf der Raumordnungstrasse im Bereich Große Laaber

Ein weiterer Konfliktbereich besteht durch die Große Laaber, die quer durch den Planungsraum verläuft und aufgrund einer Vielzahl an Überlagerungen von raumordnerischen Belangen und umweltfachlichen Belangen einen Querriegel bildet. Entlang der Großen Laaber ist großflächig eine Wiesenbrüterkulisse (7238-0001: „Gebiet der Großen Laaber zwischen Laaberberg und Pattendorf“) ausgewiesen. Innerhalb der Wiesenbrüterkulisse liegt eine Vielzahl raumbedeutsamer gesetzlich geschützter Biotope. Nach Süden schließen Siedlungsflächen an, die eine Querung der Großen Laaber innerhalb der Wiesenbrüterkulisse unausweichlich machen. Zudem ist das Tal der Großen Laaber als regionaler Grünzug (16: „Tal der Großen Laaber nördlich Pfeffenhausen“), landschaftliches Vorbehaltsgebiet (12: „Tal der Großen Laaber“) und Überschwemmungsgebiet ausgewiesen.

Im Zuge der Variantenentwicklung wurde in diesem Bereich eine weitere kleinräumige Alternative, größtenteils in Parallellage zur Bestandsleitung, geprüft. Diese wurde aus naturschutzfachlichen Gründen durch ein ungleich höheres Konfliktpotenzial verworfen und nicht in den Variantenvergleich aufgenommen (vgl. Anlage B II 3-AI: Variantenentwicklung und Variantenvergleich). Die

Raumordnungstrasse stellt mit der randlichen Querung der Wiesenbrüterkulisse bereits einen optimierten Verlauf dar. Der Querungsbereich befindet sich in Annäherung an die Bestandsleitung, sodass bereits im Bestand eine Vorbelastung in diesem Lebensraum besteht. Durch die Kollisionsgefährdung der Vögel mit der Leitung entsteht auch im Umgebungsbereich der Wiesenbrüterkulisse ein Konfliktpotenzial. Bei den betroffenen Arten ist von einer Wirksamkeit von Vogelschutzmarkierungen und CEF-Maßnahmen auszugehen. Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG können ausgeschlossen werden (vgl. Band E II 3: Artenschutzrechtliche Erstabschätzung). Darüber hinaus quert die Raumordnungstrasse den regionalen Grünzug, das landschaftliche Vorbehaltsgebiet und das Überschwemmungsgebiet. Aufgrund der großen Querungslänge ist eine Überspannung nicht möglich, sodass es im Tal der Großen Laber zu einer Flächenbeanspruchung durch einen Maststandort im Umgebungsbereich der Wiesenbrüterkulisse sowie innerhalb der regionalen Grünzug und des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes kommen wird. Durch den Raumsanspruch der Freileitung und die Gehölzbeeinträchtigungen im Schutzstreifen können sich visuelle Beeinträchtigungen im Bereich des regionalen Grünzuges und des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes ergeben. Eine gewisse visuelle Vorbelastung durch die Bestandsleitung lässt allerdings auch bei größeren Masthöhen keine raumbedeutsamen Veränderungen des Status quo erwarten.

Konfliktbereich Kleine Laber

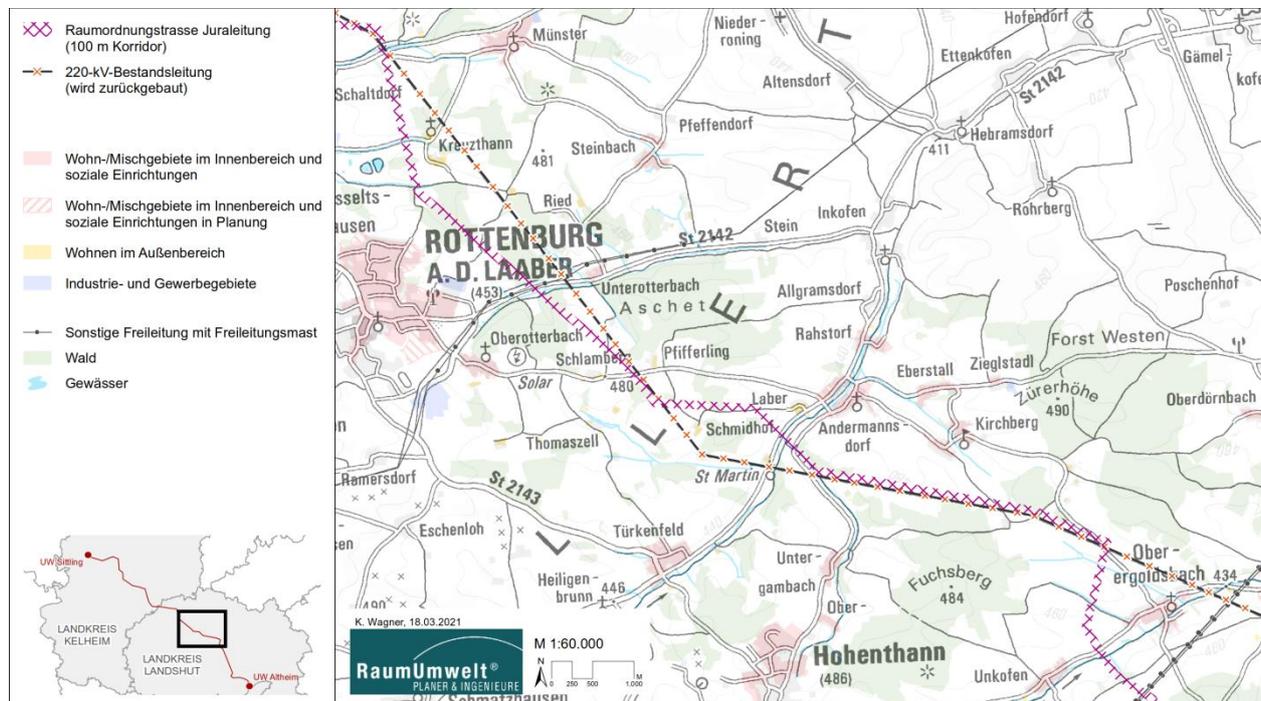


Abbildung 36: Verlauf der Raumordnungstrasse im Bereich Kleine Laber

Ein weiterer Konfliktbereich besteht durch die Kleine Laber, die quer durch den Planungsraum verläuft und aufgrund der Überlagerung von raumordnerischen Belangen einen Querriegel bildet, sodass eine

Querung durch die Raumordnungsstrasse unvermeidbar ist. Das Tal der Kleinen Laber ist als regionaler Grünzug (17: „Tal der Kleinen Laber nördlich Schmatzhausen“), landschaftliches Vorbehaltsgebiet (14: „Bach- und Flusstäler sowie Hügellandgebiete mit hohem Anteil schutzwürdiger Lebensräume im Donausar-Hügelland“) und Überschwemmungsgebiet ausgewiesen. Naturschutzfachlich oder ökologisch sensible Bereiche liegen nicht im Querungsbereich.

Im Zuge der Variantenentwicklung wurde in diesem Bereich eine weitere kleinräumige Alternative, die südlich der Bestandsleitung verlief, geprüft. Diese wurde u.a. aufgrund der größeren Querungslänge im Bereich der Kleinen Laber und dem damit verbundenen höheren Konfliktpotenzial sowie aus naturschutzfachlichen Gründen und im weiteren Korridorverlauf durch Konflikte mit den Belangen der Rohstoffgewinnung und Energieversorgung nicht weiterverfolgt und nicht in den Variantenvergleich aufgenommen (vgl. Anlage B II 3-AI: Variantenentwicklung und Variantenvergleich). Die Raumordnungsstrasse stellt somit bereits einen optimierten Verlauf dar. Sie quert in Annäherung an die Bestandsleitung den regionalen Grünzug und das landschaftliche Vorbehaltsgebiet, sodass bereits im Bestand eine Vorbelastung besteht. Aufgrund der geringen Querungslänge ist eine Überspannung möglich, sodass es im Tal der Kleinen Laber zu keiner Flächenbeanspruchung kommt. Durch den Raumanspruch der Freileitung und die Gehölzbeeinträchtigungen im Schutzstreifen können sich visuelle Beeinträchtigungen im Bereich des regionalen Grünzuges und des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes ergeben. Eine gewisse visuelle Vorbelastung durch die Bestandsleitung lässt allerdings auch bei größeren Masthöhen keine raumbedeutsamen Veränderungen des Status quo erwarten.

Konfliktbereich Altheim

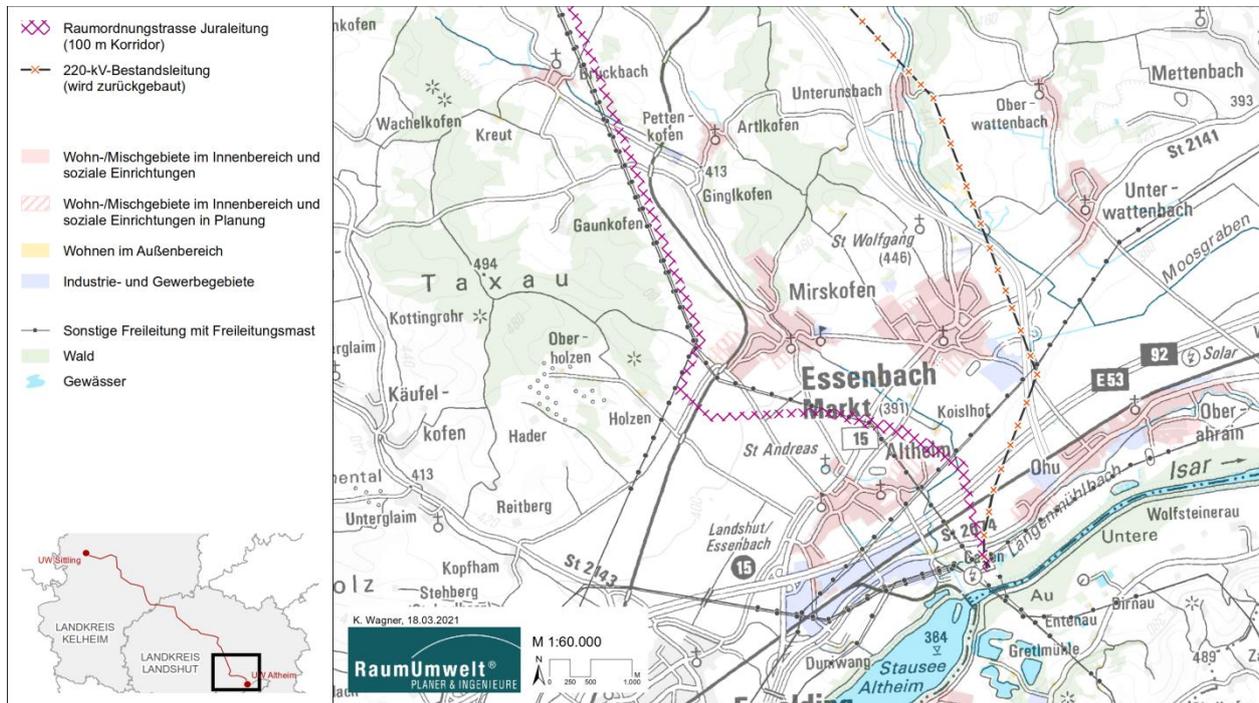


Abbildung 37: Verlauf der Raumordnungstrasse im Bereich Altheim

Aufgrund der hohen Siedlungsdichte liegt im Bereich Altheim eine Planungsengstelle vor, die eine siedlungsnahe Querung unvermeidbar macht. Trotz des optimierten Korridorverlaufs ist es nicht überall möglich, den LEP-Regelabstand von 400 m bzw. 200 m zum Wohnumfeldschutz einzuhalten. Die Raumordnungstrasse verläuft nordöstlich von Altheim in Neutrassierung zwischen Altheim und Koislhof und rückt damit näher an Siedlungsflächen heran.

Im Zuge der Variantenentwicklung wurden in diesem Bereich zwei großräumige Alternativen geprüft, die westlich von Mirskofen und östlich von Essenbach verlaufen. Aufgrund des hohen Konfliktpotenzials mit naturschutzfachlichen Belangen im Bereich Essenbach (Konflikt mit der Wiesenbrüterkulisse Mettenbacher und Griessenbacher Moos des Unteren Isartals inkl. Umgebungsbereich, Konflikt mit dem Umgebungsbereich vom Vogelschutzgebiet „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“) wurde die östliche Variante, mit größeren Abständen zum Siedlungsgebiet von Altheim, als nachrangig beurteilt und der westlich von Mirskofen verlaufenden Variante der Vorzug gegeben. Für die Planungsengstelle im Bereich Altheim wurde zudem eine Teilerdverkabelung geprüft. Trotz der Vorteile in Bezug auf die Belange des Siedlungswesens und des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (Verhinderung Kollisionsrisiken für Avifauna in Nahelage zum Vogelschutzgebiet bzw. zur Wiesenbrüterkulisse), überwogen die Nachteile in Bezug auf die Schutzgüter Wasser, Kulturgüter und Boden. Eine Teilerdverkabelung wurde aufgrund des erheblichen Konfliktpotenzials insbesondere in Bezug auf das Schutzgut Wasser daher nicht weiterverfolgt. Die Raumordnungstrasse schafft die geringste Betroffenheit

von naturschutzfachlich sensiblen Bereichen und ist vergleichsweise am konfliktärmsten. Die Raumordnungstrasse stellt somit bereits einen optimierten Verlauf dar (vgl. Anlage B II 3-AI: Variantenentwicklung und Variantenvergleich).

Darüber hinaus gibt es im Raum Altheim eine Vielzahl an Überlagerungen von raumordnerischen Belangen und umweltfachlichen Belangen, die einen Querriegel bilden. Durch die Einspeisung der Raumordnungstrasse in das Umspannwerk Altheim besteht allerdings ein Zwangspunkt, sodass eine Querung in diesem Bereich unvermeidbar ist. Zwischen Mirskofen, Essenbach und Altheim ist ein großflächiges Vorranggebiet für die Wasserversorgung (T64 Ohu) sowie ein großflächiges Wasserschutzgebiet (WSG Ohu – Grundwasser) ausgewiesen, die sich überlagern. Entlang von Sendelbach und Feldbach, die ebenfalls in diesem Bereich verlaufen, sind zudem Überschwemmungsgebiete festgelegt. Im Bereich von Altheim und Essenbach befinden sich zudem großflächige Moore. Die Raumordnungstrasse quert in Neutrassierung das Vorranggebiet für die Wasserversorgung sowie das Wasserschutzgebiet in seinen vollen Ausdehnungen. Allerdings sind nur punktuelle Eingriffe durch die Errichtung von Maststandorten erforderlich, sodass die langfristige Eignung der Gebiete für die Trinkwasserversorgung nicht in Frage gestellt wird. Die in Neutrassierung gequerten Überschwemmungsgebiete und Moore können aufgrund der geringen Querungslängen überspannt werden. In Bezug auf die technischen Belange ist für die Bauphase in den Moorbereichen zu berücksichtigen, dass diese nassen Böden verdichtungsempfindlich und nicht tragfähig sind.

In den Konfliktbereich Altheim reicht zudem der 5.000 m Umgebungsbereich des Vogelschutzgebietes „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ (DE7341-471) hinein, der für Vogelarten mit hohem Aktionsradius relevant ist. Zusätzlich wird der Planungsraum durch die Wiesenbrüterkulisse östlich von Essenbach (7339-0001: Wiesenbrüterkulisse „Mettenbacher und Griessenbacher Moos“) eingeschränkt. Aufgrund der Lage des Umspannwerks Altheim ist eine Querung des Umgebungsbereichs durch die Raumordnungstrasse unvermeidbar, wobei es weder zu einer direkten Flächenbeanspruchung des Vogelschutzgebietes durch Maststandorte noch zu einer Überspannung durch die Freileitung kommt. Im Vergleich zur Bestandsleitung kann die Betroffenheit des Umgebungsbereichs durch das Abrücken der Freileitung an den Rand des Umgebungsbereichs deutlich verringert werden. Aufgrund der Entfernung der Raumordnungstrasse vom Vogelschutzgebiet können direkte Beeinträchtigungen von Erhaltungsziellebensraumtypen sowie direkte Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Erhaltungszielarten und indirekte Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten durch bauzeitliche Störungen oder Kulissenwirkungen ausgeschlossen werden. Durch Markierung der Leiterseile im Bereich des Isartals können Kollisionsrisiken für die gefährdeten Vogelarten (z.B. Kornweihe, Rohrweihe) vermindert werden. Insgesamt sind somit erhebliche Beeinträchtigungen der FFH-Lebensraumtypen auszuschließen (vgl. Band D III Natura 2000 Verträglichkeitsabschätzung). Durch den Rückbau der Bestandsleitung werden zudem Beeinträchtigungen innerhalb des hochwertigen Lebensraums im Umgebungsbereich der Wiesenbrüterkulisse beseitigt. Eine Gebietsverträglichkeit ist aus jetziger Sicht

gegeben. Die Wiesenbrüterkulisse bleibt von der Raumordnungstrasse unberührt. Allerdings besteht im Bereich der Isar ein Lebensraumpotenzial für kollisionsgefährdete Großvogelarten auch außerhalb der Wiesenbrüterkulissen. Im Falle einer Betroffenheit von kollisionsgefährdeten Vogelarten durch die Freileitung können erhebliche Beeinträchtigungen voraussichtlich für alle potenziell vorkommenden Arten unter der Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Vogelschutzmarker, Kompaktmasten) soweit reduziert werden, dass es zu keiner Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG durch das Vorhaben kommt (vgl. Band E II 3: Artenschutzrechtliche Erstabschätzung). In unmittelbarer Nähe zum UW Altheim liegt zudem ein raumbedeutsam gesetzlich geschütztes Biotop. Es handelt sich dabei um Wiesen und Gehölzstrukturen, die aufgrund der Lage des UW Altheim gequert werden müssen, wobei eine Überspannung möglich ist.

A I: 7 QUELLENVERZEICHNIS

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (BAYStMELF) (2012):
Ländliche Entwicklung in Bayern – Handbuch Besonderer Artenschutz – Materialien - Teil C.

BAYERISCHE STAATSRREGIERUNG (2020): Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) vom 01.09.2013,
geändert am 01.01.2020. München.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-
WESTFALEN (MKULNV NRW) (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die
Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen.
Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.09). Bearb. FÖA
Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, R. Heuser, U. Jahns, M. Klußmann, J. Lüttmann,
Bosch & Partner GmbH: L. Vaut, Kieler Institut für Landschaftsökologie: R. Wittenberg.
Schlussbericht (online).

REGIONALER PLANUNGSVERBAND (RP) INGOLSTADT (2015): Regionalplan Ingolstadt. Planungsregion 10.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND (RP) LANDSHUT (2020): Regionalplan Landshut. Planungsregion 13.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND (RP) NÜRNBERG (2018): Regionalplan Region Nürnberg.
Planungsregion 7.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND (RP) REGENSBURG (2020): Regionalplan Region Regensburg.
Planungsregion 11.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND (RP) WESTMITTELFRANKEN (2019): Regionalplan Region
Westmittelfranken. Planungsregion 8.

RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des
Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des
Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und
Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080. (Hannover,
Marburg).

STAATLICHES BAUAMT LANDSHUT (2020): B 15neu, Essenbach (A 92) – B 299, Neubau der Ost-Umfahrung
Landshut, Bauabschnitt I von Essenbach (A 92) bis Dirnau (LAs14), Feststellungsentwurf,
Artenschutzbeitrag

Gesetze, Verordnungen und Richtlinien

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschemissionen - vom 19.08.1970,
BAnz. Nr. 160 vom 01.09.1970.

Baugesetzbuch (BauGB) 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.

Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017
(BGBl. I S. 3786).

Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 7. August 2013 (GVBl. S. 517, BayRS 791-1-4-
U)

- Bayerisches Landesplanungsgesetz (BayLplG) vom 25. Juni 2012 (GVBl. S. 254, BayRS 230-1-W), das zuletzt durch Gesetz vom 23. Dezember 2020 (GVBl. S. 675) geändert worden ist.
- Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG) vom 23. Februar 2011 (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U), das zuletzt durch Art. 9b Abs. 2 des Gesetzes vom 23. November 2020 (GVBl. S. 598) geändert worden ist.
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) 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.
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) 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.
- Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) 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.
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.
- Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Mai 2007 (BGBl. I S. 962; 2008 I S. 1980), das zuletzt durch Artikel 2a des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist
- Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) 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.
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 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
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540).
- Richtlinie 2009/147/EG (ehemals 79/409/EWG) des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten vom 30. November 2009 (Vogelschutzrichtlinie).
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. (FFH-Richtlinie), letzte Änderung vom 13. Mai 2013 (mit Wirkung zum 1. Juli 2013).
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998 in der geänderten Fassung vom 01.06.2017 (Banz. S. 4643, Ausgabe vom 08. Juni 2017)
- Verordnung über den „Naturpark Altmühltal (Südliche Frankenalb)“ vom 14. September 1995 (GVBl. S. 692, BayRS 791-5-15-U).
- Verordnung (26. BImSchV) über elektromagnetische Felder in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266).

A I: 8 GLOSSAR

Physikalische Größen

A	Ampere – elektrische Stromstärke
dB(A)	Dezibel – Hilfsmaßeinheit zur Kennzeichnung von Pegeln und Maßen (Schallpegel) A-Bewertung – definierten Frequenzbewertungskurve
µT	Mikrotesla (1/1.000.000 Tesla), Einheit der magnetischen Flussdichte)
V	Volt (Einheit der elektrischen Spannung)
kV	Kilovolt (1.000 V)
kV/m	Kilovolt pro Meter - Einheit der elektrischen Feldstärke
W	Watt (Einheit der elektrischen Leistung)
GW	Gigawatt (1.000.000.000 Watt)

Abkürzungs- und Stichwortverzeichnis

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern
Abschnitt	Die Juraleitung untergliedert sich planungstechnisch in folgende drei Leitungsabschnitte: Abschnitt A = UW Raitersaich bis UW Ludersheim Abschnitt B = UW Ludersheim bis UW Sittling Abschnitt C = UW Sittling bis UW Alheim
Abspannmast	An Abspann- bzw. Endmasten werden die Leiter an Abspannketten befestigt, die die resultierenden bzw. einseitigen Leiterzugkräfte auf den Stützpunkt übertragen und bilden damit Festpunkte in der Leitung
BayLplG	Bayerisches Landesplanungsgesetz
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
Betriebsmittel	Allgemeine Bezeichnung von betrieblichen Einrichtungen in einem Netz zur Übertragung von elektrischer Energie (z. B. Transformator, Leitung, Schaltgeräte, Leistungs-, Trennschalter, Strom-, Spannungswandler etc.)
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissions-Schutz-Verordnung

BM	Bestandsmast
Bündelleiter	Leiter, der aus mehreren Teilleitern besteht
Bürgerbeteiligung	Von TenneT initiiertes Dialog um Bürger und Träger öffentlicher Belange frühzeitig in die Planungen einzubeziehen und im regelmäßigen Austausch über die anstehenden Schritte zu informieren
Drehstromsystem	Ein aus drei gleich großen um 120 Grad verschobenen Spannungen und Strömen gebildetes Wechselstromsystem
Eckstiele	Eckprofile eines Mastes
EEG	Erneuerbare – Energien – Gesetz
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
Erdkabel	Die elektrischen Leiter sind isoliert und durch einen Schutzmantel gegen mechanische Beschädigung geschützt. Diese werden hauptsächlich im Mittel- und Niederspannungsbereich in die Erde verlegt. Im städtischen Bereich oder auf kurzen Strecken werden auch Hoch- und Höchstspannungsleitungen als Erdkabel verlegt.
EMF	Elektromagnetische Felder
FLM	Freileitungsmonitoring, Methode zum witterungsgeführten Betrieb von Freileitungen
Freileitung	Je nach Funktion der Maste unterscheidet man zwischen Trag- und Abspannmasten. Drehstromsysteme sind stets Dreileitersysteme. Die Leiter werden an Isolatorketten befestigt, die Maste sind meistens Stahlfachwerkmaste (Gittermaste). Ein Erdseil wird für den Blitzschutz verwendet. Die Praxis einer nachträglichen Installation einzelner Stromkreise ist weit verbreitet
Gestänge	Fachbegriff für Tragwerk
GPS	Globales Positionsbestimmungssystem
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
Hochspannung	Spannungsbereich von 60 bis 110 kV
Höchstspannung	Spannungsbereich von 220 kV und höher
Koronaentladung	Teildurchschläge in der Luftisolierung bei Freileitungen
Leitenseil	Seilförmiger Leiter
LEP	Landesentwicklungsprogramm Bayern
Netz	System von zusammenhängenden Einrichtungen (Leitungen, Umspannwerken) zur Übertragung von elektrischer Energie

(n-1)-Sicherheit	Anforderung an das Übertragungsnetz zur Beurteilung der Netz- und Versorgungssicherheit. Beinhaltet ein Netzbereich eine bestimmte Anzahl (n) von Betriebsmitteln, so darf ein beliebiges Betriebsmittel ausfallen, ohne dass es zu dauerhaften Grenzwertverletzungen bei den verbleibenden Betriebsmitteln kommt, dauerhafte Versorgungsunterbrechungen entstehen, eine Gefahr der Störungsausweitung besteht oder eine Übertragung unterbrochen werden muss.
Querträger	Seitliche Ausleger (Traverse) an einem Mast zur Befestigung der Leiter
Redispatch	Unter Redispatch versteht man die präventive oder kurative Beeinflussung von Erzeugerleistung durch den ÜNB, mit dem Ziel, kurzfristig auftretende Engpässe zu vermeiden oder zu beseitigen.
Regelzone	ein Gebiet, für dessen Primärregelung, Sekundärregelung und Minutenreserve ein Übertragungsnetzbetreiber verantwortlich ist.
ROV	Raumordnungsverfahren
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
Schaltanlage	Einrichtung zum Schalten von elektrischen Systemen
Scoping-Termin	Findet in der Vorbereitung eines Raumordnungsverfahrens unter Hinzuziehung von Fachbehörden und Träger öffentlicher Belange statt. Dort wird der Unterlagen- und Untersuchungsumfang festgelegt
Segment	Jeder Unterabschnitt unterteilt sich in eines oder mehrere Segmente. Es gibt Segmente die mehrere Varianten enthalten und solche, in denen nur ein Verlauf in Betracht kommt.
Spannfeld	Leitungsbereich zwischen zwei Masten
Stromkreis	Einzelne elektrische Verbindung zweier Umspannwerke bestehend baulich aus einem System einer Leitung und Schaltfeldern in den Umspannwerken
System	Drei zusammengehörige voneinander und der Umgebung isolierte Leiter zur Übertragung von Drehstrom
Tragmast	Tragmaste tragen die Leiter (Tragketten) bei geradem Verlauf. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Zugkräfte
TA Lärm	Technische Anleitung Lärm
Traverse	seitliche Ausleger an einem Mast zur Befestigung der Leiter, s. a. Querträger
Unterabschnitt	Jeder Abschnitt unterteilt sich in Unterabschnitte und setzt sich aus einem oder mehreren Segmenten zusammen
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
Umspannwerk	Schaltanlagen mit Transformatoren zum Verbinden von Netzen verschiedener Spannungen
UW	Umspannwerk
Verluste	Energie, die nutzlos in Wärme umgewandelt wird
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WHO	Weltgesundheitsorganisation
Zwei Systeme	Leitung mit zwei Drehstromsystemen zu je drei Leitern