

Unterlagen zum Raumordnungsverfahren



JURALEITUNG

Ersatzneubau 380-kV-Leitung Raitersaich – Altheim

BAND B I

RAUMVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE (RVS)
MIT INTEGRIERTER
UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE (UVS)

ALLGEMEINER TEIL

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-Nr.: **B I**

Maßstab:

Blattgröße:

Bearbeitet:	29.04.2021
J. Schittenhelm, S. Faßbender, U. Neubauer	

Gezeichnet:	29.04.2021
J. Schittenhelm, S. Faßbender, U. Neubauer	

Geprüft:	29.04.2021
J. Schittenhelm, S. Faßbender, U. Neubauer	

Prüfvermerk: Bayreuth, 29.04.2021
i.V. Andrea Thiel

i.V. Reinhard Hüttner

Änderungen

Nr.	Datum	Zeichen
1		

Nr.	Datum	Zeichen
2		

Nr.	Datum	Zeichen
3		

INHALTSVERZEICHNIS

B I: 1	EINFÜHRUNG	5
B I: 1.1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG.....	5
B I: 1.2	BEGRÜNDUNG DES VORHABENS	5
B I: 1.3	GEGENSTAND DES RAUMORDNUNGSVERFAHRENS UND ABSTIMMUNGSPROZESS	6
B I: 2	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	8
B I: 2.1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES VORHABENS.....	8
B I: 2.2	PLANUNGSGRUNDSÄTZE.....	9
B I: 2.3	TECHNISCHES PROJEKT	10
B I: 2.4	POTENZIELLE UMWELTWIRKUNGEN DES VORHABENS	10
B I: 2.4.1	Potenzielle bau- und rückbaubedingte Wirkfaktoren	10
B I: 2.4.2	Potenzielle anlagenbedingte Wirkfaktoren	11
B I: 2.4.3	Potenzielle betriebsbedingte Wirkfaktoren	12
B I: 2.4.4	Flächeninanspruchnahme durch Mastfundamente.....	13
B I: 2.4.5	Rauminanspruchnahme durch Maste und Leiterseile	13
B I: 2.4.6	Maßnahmen im Schutzstreifen.....	14
B I: 2.4.7	Magnetische und elektrische Felder	16
B I: 2.4.8	Luftschadstoffe	16
B I: 2.4.9	Bodenerwärmung	17
B I: 3	GRUNDLAGEN UND BEARBEITUNGSZUGANG	18
B I: 3.1	UNTERSUCHUNGSRAHMEN.....	18
B I: 3.1.1	Untersuchungsraum	18
B I: 3.1.2	Zeitliche Abgrenzung.....	22
B I: 3.1.3	Inhaltliche Abgrenzung RVS und UVS	22
B I: 3.2	VORHANDENE PLANWERKE UND DATENGRUNDLAGEN	37
B I: 3.3	UNTERSUCHUNGSMETHODIK	40
B I: 3.3.1	Vorgangsweise	40
B I: 3.3.2	Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten.....	45
B I: 3.3.3	Untersuchung artenschutzrechtlicher Belange	47
B I: 3.3.4	Verträglichkeit nach Wasserrahmenrichtlinie.....	54
B I: 3.4	ANGABEN ZU TECHNISCHEN KENNTNISLÜCKEN UND ALLFÄLLIGEN SCHWIERIGKEITEN	54
B I: 4	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS	55

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Übersicht Leitungsverlauf und Leitungsabschnitte	8
Abbildung 2:	Schematische Darstellung eines Schutzstreifens für eine 380 kV-Leitung bei 35 m Aufwuchshöhe und einem Bodenabstand der Freileitung von 15 m (Quelle: Berechnungen von Omexom Hochspannung GmbH, 2015)	15
Abbildung 3:	Zeitplan Juraleitung (Planfeststellungsverfahren, Baubeginn, Inbetriebnahme, Rückbau alte Leitung)	22

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden	15
Tabelle 2:	Auflistung der von der Bestandsleitung betroffenen Gebietskörperschaften nach Abschnitten.....	19
Tabelle 3:	Übersicht über die Untersuchungsräume differenziert nach Raumordnungsfaktoren und Schutzgütern	20
Tabelle 4:	Untersuchungsinhalte Siedlungswesen	26
Tabelle 5:	Untersuchungsinhalte Erholung und Tourismus.....	27
Tabelle 6:	Untersuchungsinhalte Natur und Landschaft	27
Tabelle 7:	Untersuchungsinhalte Land- und Forstwirtschaft	28
Tabelle 8:	Untersuchungsinhalte Windenergie	28
Tabelle 9:	Untersuchungsinhalte Wasserwirtschaft	29
Tabelle 10:	Untersuchungsinhalte Rohstoffgewinnung	29
Tabelle 11:	Untersuchungsinhalte Schutzgut Mensch	31
Tabelle 12:	Untersuchungsinhalte Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	32
Tabelle 13:	Untersuchungsinhalte Schutzgut Boden und Fläche.....	34
Tabelle 14:	Untersuchungsinhalte Schutzgut Wasser.....	35
Tabelle 15:	Untersuchungsinhalte Schutzgut Luft und Klima.....	35
Tabelle 16:	Untersuchungsinhalte Schutzgut Landschaft	36
Tabelle 17:	Untersuchungsinhalte Schutzgut kulturellen Erbe und sonstige Sachgüter	36
Tabelle 18:	Übersicht relevanter Inhalte aus den Datengrundlagen	38
Tabelle 19:	Definition der Raumwiderstandsklassen	41
Tabelle 20:	Indikatoren Raumverträglichkeitsstudie mit Raumwiderständen für Freileitung, Erdkabel, KÜA.....	42
Tabelle 21:	Indikatoren Umweltverträglichkeitsstudie mit Raumwiderständen für Freileitung, Erdkabel, KÜA.....	44
Tabelle 22:	FFH- und Vogelschutzgebiete im 5.000 m-Untersuchungsraum des Ersatzneubauvorhabens.	46

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

A.....	Ampere
ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern
ASK.....	Artenschutzkartierung
ATKIS.....	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
B	Bundesstraße
B-Plan	Bebauungsplan
BAB	Bundesautobahn
BAIUDbw	Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BayLplG	Bayerisches Landesplanungsgesetz
BayLfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
BayNatschG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayWaldG	Waldgesetz für Bayern
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBPIG	Bundesbedarfsplan Gesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BM	Bestandsmast
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)
BNetzA.....	Bundesnetzagentur
CEF-Maßnahmen.....	Continuous ecological functionality-measures
DIN-VDE	Deutsches Institut für Normung mit dem Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik
DTK25	Digitale Topographische Karte (1:25.000)
DSchG	Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler (Denkmalschutzgesetz)
EHZ	Erhaltungsziele
EMF.....	Elektromagnetische Felder
EnLAG.....	Energieleitungsausbaugesetz
EU-VSG	Europäisches Vogelschutzgebiet
F-Plan.....	Flächennutzungsplan
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
FFH-VA	FFH Verträglichkeitsabschätzung
FNN	Forum Netztechnik / Netzbetrieb im Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
FNP	Flächennutzungsplan

GIS	Geoinformationssystem
Ha	Hektar
HDÜ-Netz	Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsnetz
HNB	Höhere Naturschutzbehörde
HTL	Hochtemperaturleiter
i. d. R.	in der Regel
i. S.	im Sinne
KÜA	Kabelübergangsanlagen
kV	Kilovolt
LEP	Landesentwicklungsprogramm Bayern
LDBV	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
LfD	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
LfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LRT	Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LSK	Landwirtschaftliche Standortkartierung
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
LWF	Landesanstalt für Wald und Forst
MPI	Managementplan
NOVA	Netzoptimierung vor Netzverstärkung vor Netzausbau
NSG	Naturschutzgebiet
RL	Rote Liste-Status
ROK	Raumordnungskataster
ROV	Raumordnungsverfahren
RP	Regionalplan
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SchBerG	Schutzbereichsgesetz
SDB	Standarddatenbogen
SNK	Struktur- und Nutzungskartierung
SPA	Special Protection Area
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SSK	Strahlenschutzkommission
St	Staatsstraße
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TF	Teilfläche des Natura 2000-Gebietes
TK	Topographische Karte
TPI	Topographic Position Index
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie

UW Umspannwerk
VPE-Kabel Vernetzte Polyethylen-Kabel
VS-RL Vogelschutz-Richtlinie
VS-Gebiete europäische Vogelschutzgebiete
WHG Wasserhaushaltsgesetz
WRRL europäische Wasserrahmenrichtlinie
WSG Wasserschutzgebiet

B I: 1 EINFÜHRUNG

B I: 1.1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die 220 kV-Leitung Raitersaich – Altheim ist eine 160 km lange Bestandsleitung 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 4000 A deutlich 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. Mit den zuständigen Raumordnungsbehörden wurde abgestimmt, dass vorgelagert hierzu ein Raumordnungsverfahren durchgeführt werden soll. Im Rahmen der Antragsgespräche sind mehrere Korridorvarianten in Anlehnung an die Bestandsleitung entwickelt worden.

Diese Varianten wurden im Zuge der Vorbereitung des Raumordnungsverfahrens auf der Maßstabsebene der Raumordnung in den ergänzenden Unterlagen zur Trassenfindung detaillierter untersucht. Im Ergebnis legt die TenneT TSO GmbH der Raumordnungsbehörde den Verlauf der Raumordnungstrasse zur Beurteilung der Raumverträglichkeit vor.

B I: 1.2 BEGRÜNDUNG DES VORHABENS

Aufgrund des prognostizierten starken Anstiegs erneuerbarer Energien ist die bestehende Netzstruktur in Bayern nicht mehr ausreichend, um eine flächendeckende, zuverlässige Stromversorgung sicherzustellen. Insbesondere ist eine ausreichende und stabile Energieversorgung mit erneuerbaren Energien in Bayern ohne die Netzverstärkung durch den Ersatzneubau der Juraleitung zukünftig nicht möglich.

Eine Ertüchtigung der bestehenden Leitung und Maste wurde nach dem NOVA-Prinzip (Netzoptimierung vor Netzverstärkung vor Netzausbau) intensiv geprüft und ist aus folgenden Gründen nicht möglich:

- ❑ Die nach Netzentwicklungsplan 2030-(2019) erforderliche Erhöhung der Übertragungskapazität kann weder durch Freileitungsmonitoring noch durch Hochtemperaturleiter (HTL)-Auflage (bzw. einer Kombination der beiden) erreicht werden.
- ❑ Die bestehenden Masten der Juraleitung erlauben aufgrund ihrer technischen Voraussetzungen statisch keine Auflage der zur Erhöhung der Stromstärke erforderlichen Leiterseilbündel. Ebenso ist eine Spannungsumstellung der Bestandsleitung von 220 kV auf 380 kV aufgrund der Mastgeometrie und Bodenabstände nicht möglich. Der Mindestabstand zur Einhaltung der Grenzwerte gemäß der 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) könnte dabei u.a. nicht eingehalten werden.
- ❑ Die Leitung müsste bei einem Ausbau der bestehenden Systeme während der Ertüchtigungsphase komplett vom Netz genommen werden. Dies ist aufgrund ihrer zentralen Versorgungsfunktion für die angeschlossenen Regionen sowie den aktuellen Nord-Süd-Transport nicht möglich.
- ❑ Die bestehende Leitung ist ca. 80 Jahre alt und erreicht innerhalb der nächsten 20 Jahre das Ende ihrer Lebensdauer.

Energiewirtschaftliche Begründung

Die energiewirtschaftliche Begründung des Vorhabens ist im Band A I: 3 ausführlich dargestellt.

B I: 1.3 GEGENSTAND DES RAUMORDNUNGSVERFAHRENS UND ABSTIMMUNGSPROZESS

Zweck eines Raumordnungsverfahrens ist es, Vorhaben von erheblicher überörtlicher Raumbedeutsamkeit auf ihre Raumverträglichkeit zu überprüfen (Art. 24 Abs. 1 Bayerisches Landesplanungsgesetz - 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 raumordnerischen Belange ergeben sich im Wesentlichen aus den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Diese werden im Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP 2020) und in den jeweiligen

Regionalplänen Regionalplan 7 (Nürnberg), Regionalplan 8 (Westmittelfranken), Regionalplan 10 (Ingolstadt), Regionalplan 11 (Regensburg) und Regionalplan 13 (Landshut) konkretisiert.

Gegenstand dieses Raumordnungsverfahrens (ROV) ist der Ersatzneubau der 220 kV-Leitung vom Umspannwerk (UW) Raitersaich über die UWs Ludersheim und Sittling bis zum UW Altheim. Die vier genannten Umspannwerke sind auf das erhöhte Spannungsniveau anzupassen und umzubauen. Deren Genehmigung erfolgt mit einem immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren und ist nicht Gegenstand des vorliegenden Verfahrens.

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.

Im 2. Quartal 2020 sollte die Antragskonferenz für die Juraleitung stattfinden, die jedoch aufgrund der Corona-Pandemie seitens der Raumordnungsbehörden abgesagt wurde. Stattdessen wurde durch den Vorhabenträger eine Unterlage zur Antragskonferenz erstellt, die den geplanten Untersuchungsumfang darstellte. Diese wurde den Fachbehörden zur Prüfung vorgelegt. Die Stellungnahmen der Fachbehörden sind in die vorliegende Unterlage eingeflossen, insbesondere erfolgte ein Abgleich der Einstufung der Raumwiderstände zusammen mit den Fach- und Raumordnungsbehörden schriftlich und in webbasierten Konferenzen.

B I: 2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

B I: 2.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Das Projekt Raitersaich – Ludersheim – Sittling – Altheim als Ersatzneubau einschließlich Rückbau der Bestandsleitung, ist ein Teil der Leitungsbauprojekte in Bayern und ist in drei Abschnitte untergliedert (vgl. Abbildung 1).

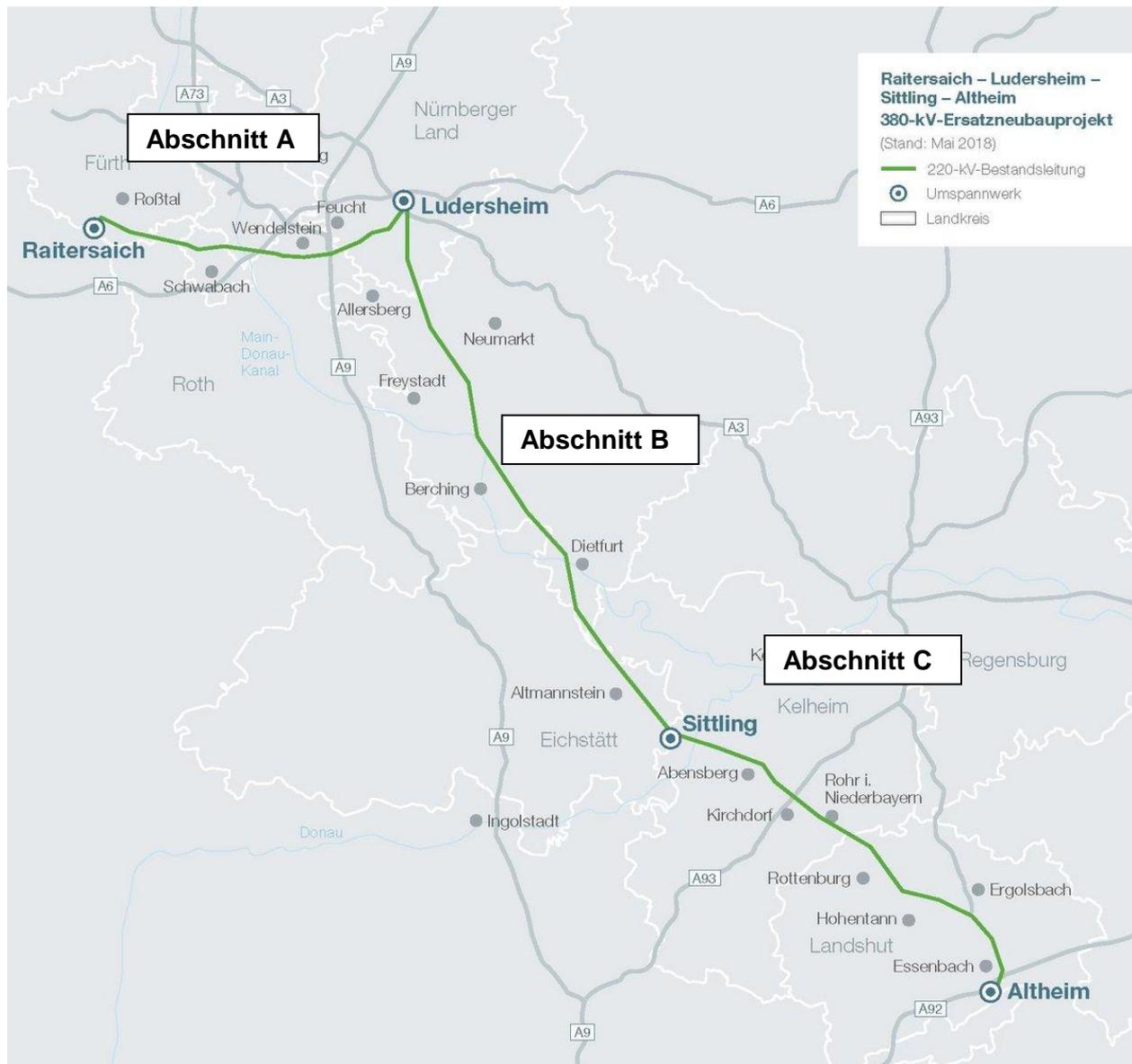


Abbildung 1: Übersicht Leitungsverlauf und Leitungsabschnitte

B I: 2.2 PLANUNGSGRUNDSÄTZE

Unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften, wie der Europa-Normen (EN) und DIN-VDE-Bestimmungen (Deutsches Institut für Normung mit dem Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik), der Kriterien der Raumordnung, der Fach- und sonstigen Pläne unterliegt 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 BBPlG geregelt. Demnach kann bei im Bundesbedarfsplan gekennzeichneten Pilotvorhaben für Erdkabel in der Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung gemäß § 2 Abs. 6 BBPlG eine **Teilerdverkabelung** für einen **technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt** unter den folgenden fünf **Ausnahmekriterien** geprüft werden:

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

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

Die Juraleitung ist in der novellierten Fassung des Bundesbedarfsplangesetzes als Pilotprojekt für Teilerdverkabelung im Drehstromnetz ausgewiesen.

B I: 2.3 TECHNISCHES PROJEKT

Die technische Beschreibung des Projektes findet sich im Band A I: 4 und A I: 5.

B I: 2.4 POTENZIELLE UMWELTWIRKUNGEN DES VORHABENS

Die Ermittlung der Wirkfaktoren des Vorhabens bildet die Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens. Wirkfaktoren werden vorhabensspezifisch, aber standortunabhängig ermittelt. Vorhabensspezifisch bedeutet, dass der vorgesehene Ausbau und die eingesetzte Technik berücksichtigt werden. Die Ermittlung der Auswirkungen erfolgt standortbezogen im Zuge der Bearbeitung der Umweltbelange in den Unterlagen für das Raumordnungsverfahren, d.h. die relevanten Wirkfaktoren werden mit den spezifischen Bedingungen (u.a. Empfindlichkeit, Vorbelastung) der einzelnen Schutzgüter im Untersuchungsraum verknüpft.

B I: 2.4.1 POTENZIELLE BAU- UND RÜCKBAUBEDINGTE WIRKFAKTOREN

Die potenziellen Wirkungen der Bauphase sind in der Regel zeitlich begrenzt und treten nur kurz- bis mittelfristig auf. Die Wirkweite der Auswirkungen beschränkt sich im Falle von Freileitungen in der Regel auf den Nahbereich um die Maststandorte, die Arbeitsflächen und die Zufahrten. Darüber hinaus können Wirkungen im Bereich gequerrter Gehölzbestände auftreten. Im Falle einer Erdverkabelung werden Flächen im Umfeld der Kabelübergangsanlage und im Bereich des Erdkabels beansprucht. Zeitlich begrenzte Folgen der baubedingten Wirkfaktoren sind für das Raumordnungsverfahren nachrangig, weil sie in der Regel keine raumbedeutsamen Auswirkungen haben.

Mögliche Wirkfaktoren in der Bauphase sind:

- ❑ Beseitigung der Vegetation: Im Falle der Freileitungen erfolgt die Vegetationsbeseitigung im Bereich der Maststandorte und in Wäldern zur Anlegung von Schneisen (falls eine Überspannung nicht möglich ist). Im Falle des Erdkabels sind voraussichtlich überwiegend Offenlandflächen betroffen.
- ❑ Beseitigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und Habitatverluste: im Falle der Freileitungen insbesondere im Bereich von Gehölzbeständen und Wäldern (Avifauna, Fledermäuse); im Falle der Erdverkabelung sind voraussichtlich überwiegend Offenlandflächen betroffen.

- ❑ Störung von störungsempfindlichen Tieren (optische und akustische Scheuchwirkung).
- ❑ Temporäre Flächeninanspruchnahme für Arbeitsflächen, Baumaschinen, Versorgungseinrichtungen, Lagerung von Bau- und Betriebsstoffen, u.U. für Zufahrten zu den einzelnen Maststandorten u. Ä.
- ❑ Aushub von Boden: im Falle der Freileitung für die Mastfundamente (Umfang abhängig vom Fundamenttyp), im Falle möglicher Teilerdverkabelungsabschnitte im Bereich des Kabelgrabens und von Gründungen für die Kabelübergangsanlagen.
- ❑ Bodenverdichtung in der Umgebung der Mastfundamente, der Kabelübergangsanlagen, den Arbeitsstreifen der Erdkabelabschnitte und auf den Zufahrten durch den Einsatz von Baumaschinen, Bau- und Transportfahrzeugen.
- ❑ Baubedingter Lärm und Beunruhigung durch den Einsatz von Baumaschinen und Baufahrzeugen.
- ❑ Baubedingte Schadstoffemissionen (Staub, Abgase, Öl, Schmierstoffe, Treibstoffe).
- ❑ Baubedingte Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt oder Gewässer während der Gründungsmaßnahmen im Bereich des Kabelgrabens, falls es zu Veränderungen von Grundwasserdeckschichten oder zu Beeinträchtigungen von Grundwasserleitern kommt.
- ❑ Bauzeitliche Wasserhaltung und Einleitung in den nächstgelegenen Vorfluter.

B I: 2.4.2 POTENZIELLE ANLAGENBEDINGTE WIRKFAKTOREN

Die anlagebedingten Wirkfaktoren resultieren aus dem Vorhandensein einer 380 kV-Leitung, sie sind dauerhaft wirksam. Die Wirkweite der Auswirkungen erstreckt sich auf die Maststandorte, die überspannten Bereiche sowie das weitere Umfeld der Freileitung beziehungsweise möglicher Erdkabelabschnitte und Kabelübergangsanlagen (KÜA). Folgende anlagebedingte Wirkfaktoren sind möglich:

- ❑ langfristige **Flächeninanspruchnahme und Rauminanspruchnahme** für die Maststandorte, Kabelübergangsanlagen und Erdkabelbereiche, Wege sowie für Schutzbereiche mit Auswirkungen auf
 - Boden und Fläche,
 - Vegetation und Habitate.
- ❑ **Bodenversiegelung** im Bereich der Maststandorte, Kabelübergangsanlagen und Muffenbauwerke mit Auswirkungen auf
 - die Grundwasserneubildung und
 - das Kleinklima.

Diese Auswirkungen sind im Allgemeinen vernachlässigbar.

- ❑ visuelle Veränderungen und Trennwirkung mit Auswirkungen auf das Landschaftsbild und das Wohnumfeld.

Das Ausmaß der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist abhängig von

- Höhe und Art des Masttyps,
- Anzahl der Maste im Streckenabschnitt,
- Größe der Kabelübergangsanlage,
- Empfindlichkeit der betroffenen Landschaft,
- reale Sichtbarkeit der Masten und Leiterseile.

Die Auswirkungen einer 380 kV-Leitung auf das Landschaftsbild sind ebenfalls von den standörtlichen Gegebenheiten sowie von bestehenden Vorbelastungen abhängig.

- **Trennwirkung** auf die Fauna (insbesondere Avifauna, Fledermäuse),
- **Verdrängungseffekte** durch Entwertung von Bruthabitaten (insbesondere von Bodenbrütern) bei Freileitungen oder Kabelübergangsanlagen in der offenen Landschaft,
- **Kollisionsrisiko für die Avifauna** an Freileitungen und Freileitungsmasten
Bauartbedingt tritt eine Gefährdung der Avifauna durch Erd- oder Kurzschluss bei Höchstspannungsleitungen, zu denen 380 kV-Leitungen zählen, nicht auf.

□ **Einschränkung von Flächennutzungen**

An möglichen Einschränkungen können sich ergeben:

- Behinderung der landwirtschaftlichen Nutzung,
- Einschränkung der Siedlungsentwicklung,
- Einschränkung der Bebaubarkeit,
- Einschränkung der forstwirtschaftlichen Nutzung,
- Einschränkung bestimmter Freizeit- und Sportmöglichkeiten,
- Einschränkung von Abbaumöglichkeiten von Bodenschätzen.

B I: 2.4.3 POTENZIELLE BETRIEBSBEDINGTE WIRKFAKTOREN

Betriebsbedingte Wirkfaktoren entstehen beim Betrieb der Anlage, sie sind ebenfalls dauerhaft wirksam. Die Wirkweite erstreckt sich auf den Nahbereich der Freileitung. Mögliche betriebsbedingte Wirkfaktoren sind:

□ **Elektrische und magnetische Felder**

Im Bereich der spannungs- und stromführenden Leiterseile einer Freileitung treten elektrische und magnetische Felder auf. Im Gegensatz zur Freileitung treten bei Erdkabeln nur magnetische Felder auf, da elektrische Felder durch die metallische Kabelumhüllung abgeschirmt werden. Die Stärke der elektrischen und magnetischen Felder nimmt mit der Entfernung stark ab. Während elektrische Felder durch Materialien (z. B. Mauerwerk) gut abgeschirmt werden können, lassen sich magnetische Felder durch Gebäude nicht abschirmen. Der Bodenabstand der Leiterseile und

die Dimensionierung der Erdkabeltrasse werden so bemessen, dass direkt unter der Freileitung und oberhalb des Erdkabels die Grenzwerte der 26. BImSchV eingehalten werden.

□ **Geräuschemissionen**

Der Koronaeffekt verursacht Prasselgeräusche an Freileitungen unter bestimmten Witterungsbedingungen. Die Stärke der Geräusche hängt von der Bauart (Einfachseil oder Mehrfachbündel), den Seilquerschnitten und der Nennspannung der Freileitung ab.

□ **Stoffliche Emissionen (Ozon- und Stickoxidbildung)**

Durch den Koronaeffekt kommt es im Bereich der Leitungen zur Bildung von Ozon und Stickoxiden. Die freigesetzten Mengen sind jedoch vernachlässigbar.

□ **Bodenerwärmung**

Im Bereich der Erdkabel kann es zu einer Erwärmung des Bodens kommen. Die Auswirkungen sind auf die unmittelbare Umgebung des Erdkabels beschränkt, die seitlichen Auswirkungen beschränken sich auf eine Breite von 3 bis 5 m unmittelbar oberhalb der Trasse und liegen somit innerhalb des Schutzstreifens. Raumordnungsrelevante Auswirkungen sind dadurch nicht zu erwarten.

B I: 2.4.4 FLÄCHENINANSPRUCHNAHME DURCH MASTFUNDAMENTE

Die oben beschriebenen Mastfundamente, insbesondere die zum Großteil einzusetzenden Plattenfundamente, haben bezogen auf einen Donau-Tragmast ein Bodenaustrittsmaß von etwa 10 x 10 m. Dieses kann bei Winkelabspannmasten oder bei in der Höhe abweichenden Masten (z.B. bei Waldüberspannung) auch größer (bis zu 15 x 15 m) ausfallen. Der Eingriff in den Boden ist aufgrund der größeren seitlichen Ausdehnung des Plattenfundaments und der dadurch notwendigen Baugrube temporär größer (ca. 2 – 3 m über das Bodenaustrittsmaß hinaus). Nach Setzen des Fundaments wird dessen Oberkante mit ca. 1,2 m Mutterboden abgedeckt.

B I: 2.4.5 RAUMINANSPRUCHNAHME DURCH MASTE UND LEITERSEILE

Freileitungsmasten mit einer Höhe von 50 bis 60 m, einer Breite von 30 bis 35 m und ihrer Beseilung führen durch diesen Raumanspruch zu visuellen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, mit denen sich auch indirekt Auswirkungen auf die landschaftsgebundene Erholung sowie auf Baudenkmäler ergeben können. Auswirkungen können sich auch ergeben auf Verkehr und Nachrichtenwesen sowie die Verteidigung und öffentliche Sicherheit z.B. durch Störung der Richtfunkstrecken bzw. des Empfangs. Weiterhin können sich durch die Rauminanspruchnahme der Maste und Leiterseile Einschränkungen der Nutzung bzw. Entwicklungsmöglichkeiten ergeben, z.B. im Hinblick auf Siedlungswesen, Gewerbliche Wirtschaft / Rohstoffgewinnung sowie Land- und Forstwirtschaft führen. Bei trassennaher Wohnbebauung kann es ebenfalls zu einer Betroffenheit der Wohn- und Erholungsqualität kommen. Generell entfaltet die Rauminanspruchnahme durch Maste und Leiterseile größere Wirkung in bislang unzerschnittenen Räumen.

Aufgrund der Weiträumigkeit der visuellen Wirkung von Freileitungstrassen (vor allem im Offenland) sind diese Wirkungen raumbedeutsam.

In Hinblick auf das Schutzgut Tiere sind vor allem Vögel von Freileitungen betroffen: Hier ist die Verunfallung von Vögeln durch Leitungsanflug zu nennen. Außerdem können die vertikalen Strukturen einer Freileitung zu Meideeffekten führen, wodurch Bruthabitate (vor allem für Bodenbrüter) im Nahbereich der Trasse entwertet werden.

B I: 2.4.6 MAßNAHMEN IM SCHUTZSTREIFEN

Grundsätzlich ist der Bereich der Leitungstrasse von höheren Gehölzen freizuhalten, um ein Hereinwachsen oder Umstürzen von Bäumen in die Leitung zu verhindern (Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt). Die Breite dieses Schutzstreifens beträgt im Wald je nach Mastabstand und Baumhöhe 50-100 m. Abbildung 2 zeigt beispielhaft die Breite einer Waldschneise. Der Schutzstreifen unter einer Freileitung muss nicht zwangsläufig gehölzfrei sein, es können sich niederwaldähnliche Lebensräume entwickeln.

Maßnahmen im Schutzstreifen sind dort raumbedeutsam, wo die Trasse größere, zusammenhängende Wald- und Gehölzbestände quert, vor allem wenn naturnahe und alte Baumbestände betroffen sind. Neben dem unmittelbaren Verlust von wald- bzw. gehölzgeprägten Lebensräumen kann es durch den Schutzstreifen zu nachteiligen Veränderungen der Standortverhältnisse der angrenzenden Waldbereiche oder zu einer Zerschneidung von Lebensräumen kommen. Je nach Gestaltung, Breite und Länge können Waldschneisen auch eine Betroffenheit des Landschaftsbildes darstellen. Weiterhin sind im bewaldeten Schutzstreifen Beeinträchtigungen der fortwirtschaftlichen Nutzfunktion möglich.

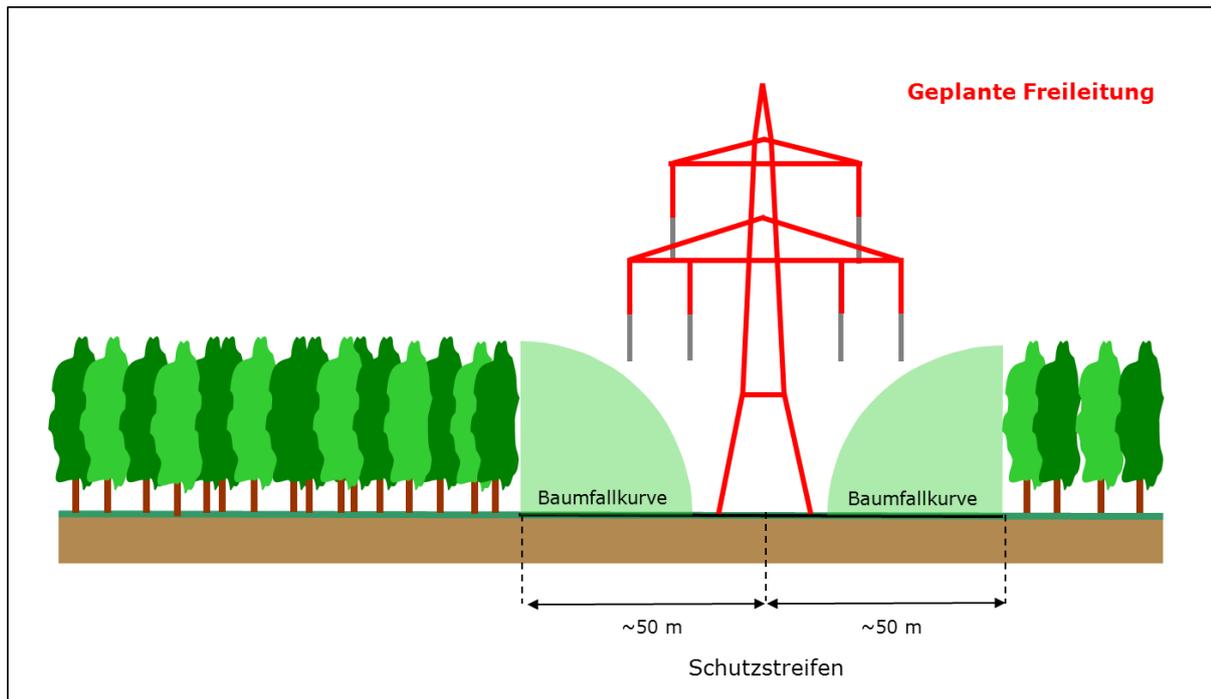


Abbildung 2: Schematische Darstellung eines Schutzstreifens für eine 380 kV-Leitung bei 35 m Aufwuchshöhe und einem Bodenabstand der Freileitung von 15 m (Quelle: Berechnungen von Omexom Hochspannung GmbH, 2015)

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche gilt die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998.

Die TA Lärm legt folgende Richtwerte außerhalb von Gebäuden fest:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden

Ausweisung	Immissionsrichtwert tags (6:00 bis 22:00 Uhr)	Immissionsrichtwert nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
Industriegebiete	70 dB(A)	70 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)
in urbanen Gebieten	63 dB (A)	45 dB (A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Korona-Entladungen an den Leiterseilen führen während der Betriebsphase der Freileitungen zu Geräuschen in der direkten Umgebung der Anlage. Durch die Einhaltung ausreichender Abstände zu Gebäuden wird sichergestellt, dass die Grenzwerte der TA Lärm eingehalten werden.

Von Erdkabeln gehen im Betrieb keine Geräusche aus.

An den KÜA tritt eine Geräuschentwicklung durch die Kompensationsspulen auf. Die nach TA Lärm geltenden Grenzwerte werden durch ausreichende Abstände zur Wohnbebauung eingehalten.

B I: 2.4.7 MAGNETISCHE UND ELEKTRISCHE FELDER

Freileitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiter elektrische und magnetische Felder. Es handelt sich um Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz), dem sogenannten Niederfrequenzbereich.

Die Grenzwerte für elektromagnetische Felder werden in der 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (26. BImSchV) geregelt. Dort sind die folgenden Grenzwerte festgelegt, um Menschen in ständig bewohnten Gebäuden und Grundstücken vor schädigenden Umwelteinflüssen zu schützen:

- Elektrisches Feld 5 kV/m
- Magnetisches Feld 100 µT

Diese Grenzwerte werden in jedem Betriebszustand der Freileitung sicher eingehalten bzw. unterschritten.

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

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

Bei Erdkabeln werden die elektrischen Felder durch den Kabelschirm der einzelnen Kabel und das umgebende Erdreich abgeschirmt. Durch die spezielle Anordnung und Verlegetiefe der Erdkabel wird sichergestellt, dass die geltenden Grenzwerte für das magnetische Feld in einer Höhe von 0,2 m über der Erdoberkante unterschritten werden.

B I: 2.4.8 LUFTSCHADSTOFFE

Durch den Koronaeffekt kommt es im Bereich der Leiterseile in geringem Maß zur Bildung von Ozon und Stickoxiden. Der durch Höchstspannungsleitungen gelieferte Beitrag zum Ozongehalt beträgt bereits in unmittelbarer Nähe der Leiterseile nur noch einen Bruchteil des natürlichen Pegels. In 4 m Abstand zum spannungsführenden Leiterseil ist bei 380 kV-Leitungen kein eindeutiger Nachweis zusätzlich erzeugten Ozons mehr möglich. Gleiches gilt für die noch geringeren Mengen an Stickoxiden (Kießling et al., 2001). Diese geringen Schadstoffemissionen durch Ozon und Stickoxide besitzen keine Umweltrelevanz und werden daher nachfolgend nicht betrachtet.

B I: 2.4.9 BODENERWÄRMUNG

Bei Freileitungen tritt keine Bodenerwärmung auf.

Erdkabel geben die Verlustwärme über die Kabelbettung an das umgebende Erdreich ab. In Abhängigkeit der Bodenbeschaffenheit, der Verlegetiefe sowie der Betriebsweise führt dies lokal, in der Kabelumgebung, zu einer Erhöhung der Bodentemperatur. Bisherige Erkenntnisse zeigen, dass dadurch in der ökologisch relevanten Bodenzone keine relevanten Veränderungen auftreten, die Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen oder der Ertragsfähigkeit erwarten lassen.

B I: 3 GRUNDLAGEN UND BEARBEITUNGSZUGANG

B I: 3.1 UNTERSUCHUNGSRAHMEN

B I: 3.1.1 UNTERSUCHUNGSRAUM

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 2: Auflistung der von der Bestandsleitung betroffenen Gebietskörperschaften nach Abschnitten

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
		Oberbayern	Eichstätt	Beilngries
				Altmannstein
		Niederbayern	Kehlheim	Riedenburg
				Neustadt a.d. Donau
Abensberg				
C	UW Sittling – UW Altheim	Niederbayern	Kehlheim	Kirchdorf (Verwaltungsgemeinschaft Siegenburg)
				Rohr i.NB
				Rottenburg a.d. Laaber
		Landshut	Landshut	Hohenthann
				Ergoldsbach
Essenbach				

B I: 3.1.1.1 Fachspezifischer Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für die Raumverträglichkeitsstudie (RVS) und die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) sind auf Basis der Reichweite möglicher Auswirkungen der geplanten Freileitung abgeleitet. Auswirkungen der 380 kV-Leitung auf raumordnerische Belange sind, abgesehen von Auswirkungen auf Natur und Landschaft, weitgehend auf das engere Umfeld der Trasse beschränkt. Zu bestimmten Infrastrukturen bestehen für Freileitungen Abstandsvorgaben (z.B. zu Straßen und Rohrleitungen bei Parallelführung, zu Windenergieanlagen). Nach dem LEP Bayern (2020) sollen als Grundsatz der Raumordnung bei Planungen zum Neubau oder Ersatzneubau von Höchstspannungsfreileitungen zur Sicherung der Wohnumfeldqualität Abstände von 400 m zu Wohngebäuden im Innenbereich und 200 m zu Wohngebäuden im Außenbereich eingehalten werden.

Der Untersuchungsraum für die Raumordnungstrasse ist schutzgutbezogen festgelegt bzw. an die Raumordnungsfaktoren angepasst, damit alle durch das Vorhaben zu erwartenden raumbedeutsamen Auswirkungen erfasst werden können. Der für die Raumordnungsfaktoren bzw. das jeweilige Schutzgut geltende Untersuchungsraum ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 3: Übersicht über die Untersuchungsräume differenziert nach Raumordnungsfaktoren und Schutzgütern

Erfordernisse der Raumordnung (RVS)	Untersuchungsraum
Siedlungswesen	400 m beidseits der Achse
Erholung und Tourismus	1.500 m beidseits der Achse
Natur und Landschaft	1.500 m beidseits der Achse
Land- und Forstwirtschaft	400 m beidseits der Achse
Technische Infrastruktur: Verkehr sowie Ver- und Entsorgung	400 m beidseits der Achse
Windenergie	400 m beidseits der Achse
Wasserwirtschaft	400 m beidseits der Achse
Rohstoffgewinnung	400 m beidseits der Achse
Verteidigung und öffentliche Sicherheit	400 m beidseits der Achse

Schutzgüter gem. UVPG (UVS)	Untersuchungsraum
Mensch, Menschliche Gesundheit	400 m beidseits der Achse
Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt	400 m beidseits der Achse, bei bestimmten Vogelarten aufgeweitet auf 1.000 m (kollisionsgefährdete Vogelarten) bzw. 5.000 m (kollisionsgefährdete Großvogelarten)
Boden und Fläche	400 m beidseits der Achse
Wasser	400 m beidseits der Achse
Luft und Klima	400 m beidseits der Achse
Landschaft	1.500 m beidseits der Achse
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	400 m beidseits der Achse, bei landschaftsprägenden Denkmälern 3.000 beidseits der Achse

B I: 3.1.1.2 Abschnittgliederung

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

Der Ersatzneubau soll grundsätzlich möglichst in unmittelbarer Nähe zur Bestandsleitung errichtet werden, um neue Betroffenheiten zu vermeiden bzw. zu minimieren. In Trassenabschnitten wo angrenzend hohe Raumwiderstände gegeben sind, bzw. die Platzverhältnisse nicht ausreichend sind, wurden innerhalb eines +/-2 km breiten Suchraums um die Bestandsleitung mögliche Trassenalternativen entwickelt und untersucht (siehe ergänzende Unterlagen zur Trassenfindung, Bände B II 1-AI, B II 2-AI, B II 3-AI). In Bereichen mit sehr hohen Raumwiderständen wurde die Aufweitung des Suchraums für die Ermittlung von möglichst konfliktarmen Korridoren erforderlich.

Ergebnis des Variantenvergleichs ist ein Variantenkorridor für eine Raumordnungstrasse von 100 m Breite, für die eine Raumverträglichkeitsstudie (RVS) mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) durch die Vorhabensträgerin durchgeführt wird (siehe abschnittsspezifische Bände: Abschnitt A Band B II 1, Abschnitt B Band B II 2, Abschnitt C Band B II 3).

B I: 3.1.2 ZEITLICHE ABGRENZUNG

Phasenplan Juraleitung

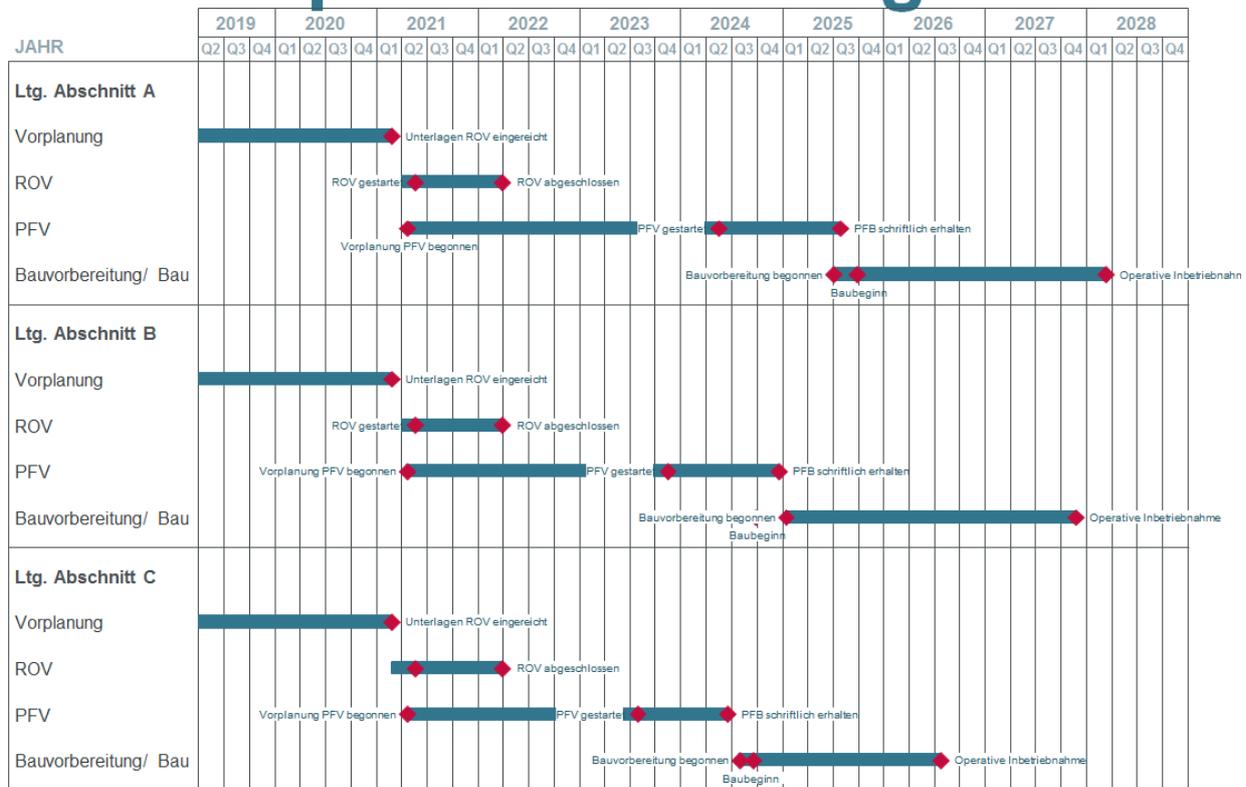


Abbildung 3: Zeitplan Juraleitung (Planfeststellungsverfahren, Baubeginn, Inbetriebnahme, Rückbau alte Leitung)

B I: 3.1.3 INHALTLICHE ABGRENZUNG RVS UND UVS

Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens sollen gemäß Art. 24 Abs. 2 BayLplG die raumbedeutsamen Auswirkungen des Ersatzneubaus der Juraleitung unter überörtlichen Gesichtspunkten, einschließlich der überörtlich raumbedeutsamen Belange des Umweltschutzes, mit entsprechender Planungstiefe auf ihre Raumverträglichkeit untersucht werden. Die Raumordnungstrasse ist dahingehend zu beurteilen, ob sie mit den Zielen und Grundsätzen (ggf. unter bestimmten Voraussetzungen) vereinbar oder nicht vereinbar ist.

Die zu betrachtenden **Erfordernisse der Raumordnung** ergeben sich im Wesentlichen aus den übergeordneten Planungsvorgaben des Landesentwicklungsprogramms Bayern (LEP) und den Regionalplänen sowie den in Aufstellung befindlichen Zielen und Ergebnissen förmlicher landesplanerischer Verfahren. Wesentlich ist die Unterscheidung zwischen Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. **Ziele** sind dabei als rechtsverbindliche Vorgaben zu beachten. **Grundsätze** sind

hingegen allgemeine Aussagen, die bei Abwägungs- und Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen sind. Die in den Regionalplänen enthaltenen planerischen Vorgaben werden wie folgt behandelt:

- Vorranggebiete werden als Ziele beachtet (verbindlich)
- Vorbehaltsgebiete werden als Grundsätze berücksichtigt (Abwägung)

Alle anderen raumordnerisch relevanten Festlegungen, z.B. bestehende Nutzungen, fließen als sonstige Erfordernisse der Raumordnung ein.

Die raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die Ziele und Grundsätze, sowie sonstige Erfordernisse der Raumordnung und deren Vereinbarkeit mit den raumordnerischen Belangen werden anhand folgender **Raumordnungsfaktoren** ermittelt:

- Siedlungswesen
- Erholung und Tourismus
- Natur und Landschaft
- Land- und Forstwirtschaft
- Energieversorgung
- Wasserwirtschaft
- Rohstoffgewinnung
- Verkehr
- Gewerbe
- Sicherheit und Verteidigung

Sie sind Gegenstand der Raumverträglichkeitsuntersuchung (RVS).

Die **Umweltbelange** ergeben sich im Wesentlichen aus dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Im Rahmen der integrierten **Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)** werden die Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter der Umwelt ermittelt, soweit diese für das ROV bedeutsam sind. Der Schwerpunkt liegt auf **Schutzgütern**, die gegenüber den Wirkungen des Vorhabens empfindlich sind:

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

Beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt erfolgt zudem eine Prüfung der Verträglichkeit des Vorhabens mit europäischen Schutzgebieten und mit dem Artenschutz. Diese Teilaspekte sind aufgrund ihrer rechtlichen Bedeutung wichtig.

B I: 3.1.3.1 Untersuchungsinhalte Raumverträglichkeitsstudie (RVS)

Im Zuge der Raumverträglichkeitsstudie (RVS) werden gemäß Bayerischem Landesplanungsgesetz die raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die Ziele und Grundsätze sowie sonstige Erfordernisse der Raumordnung und die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den raumordnerischen Belangen ermittelt. Die zu betrachtenden raumordnerischen Erfordernisse ergeben sich im Wesentlichen aus den Planungsinhalten des Landesentwicklungsprogramms und des Landesplanungsgesetzes Bayern sowie den aktuellen Regionalplänen. Als weitere Datengrundlagen dienen die Inhalte der Flächennutzungspläne betroffener Gemeinden sowie Daten aus dem Raumordnungskataster (ROK). Weitere Datengrundlagen sind in den nachfolgenden Kapiteln genannt.

Da in der RVS als wesentliche Beurteilungsmaßstäbe die Grundsätze und Ziele der Raumordnung dienen, werden in der RVS Umweltbelange insoweit betrachtet, wie unmittelbare Vorgaben der Raumplanung betroffen sind (z.B. Vorranggebiete, Vorbehaltsgebiete). Um Doppelungen innerhalb des vorliegenden Gutachtens zu vermeiden, werden sonstige umweltbezogene Belange (z.B. Schutzgebiete nach Naturschutzgesetz) im Rahmen der UVS behandelt.

Nachfolgend werden die Untersuchungsinhalte für die **Raumordnungsfaktoren** dargestellt:

Siedlungswesen

Für die Beurteilung der Raumverträglichkeit des Vorhabens in Bezug auf Siedlungsstrukturen sind vor allem die Festlegungen zur Sicherung der Wohnumfeldqualität des Landesentwicklungsprogramms Bayern (LEP 2020) relevant. In Kap. 6.1.2 des LEP (2020) sind hierzu als Grundsatz der Raumordnung Regelabstände zu Siedlungsgebieten beim Neubau und Ersatzneubau von Höchstspannungsfreileitungen aufgenommen. Damit sollen im Wesentlichen den Belangen der betroffenen Bevölkerung an die Wohnumfeldqualität Rechnung getragen werden.

Eine ausreichende Wohnumfeldqualität [...] ist in der Regel dann gegeben, wenn die Höchstspannungsfreileitungen folgende Abstände einhalten:

mindestens 400 m zu

- a) *Wohngebäuden im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im Innenbereich gemäß § 34 des Baugesetzbuchs, es sei denn Wohngebäude sind dort nur ausnahmsweise zulässig,*
- b) *Schulen, Kindertagesstätten, Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen,*
- c) *Gebieten, die gemäß den Bestimmungen eines Bebauungsplans vorgenannten Einrichtungen oder dem Wohnen dienen*

mindestens 200 m zu

allen anderen Wohngebäuden

Erneute Überspannungen von Wohngebieten sind nicht zulässig.

Bei der Berücksichtigung dieser Grundsätze ist zwischen Innen- und Außenbereich zu unterscheiden. Ein Innenbereich liegt dann vor, wenn ein rechtskräftiger oder in Aufstellung befindlicher (behördenanhängiger) Flächennutzungsplan, B-Plan oder eine Satzung vorliegt bzw. wenn es sich um einen unbeplanten Innenbereich handelt.

In diesem Falle ist von einer ausreichenden Wohnumfeldqualität auszugehen, wenn von neu geplanten Höchstspannungsfreileitungen folgende Regelabstände für den Wohnumfeldschutz eingehalten werden:

- ❑ Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen: 400 m
- ❑ Gemeinbedarfsflächen und Sonderbauflächen mit sensiblen Nutzungen (Schule, Kindergarten, Klinik, Pflegeeinrichtungen usw.): 400 m
- ❑ Gewerbe- und Industriegebiete mit ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung: 200 m
- ❑ Gewerbe- und Industriegebiete ohne ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung: 0 m

Zum Außenbereich zählen alle Gebäude, die sich nicht im Zusammenhang bebauter Ortsteile befinden (Innenbereich) und für die keine B-Pläne oder Satzungen (§ 34 Abs. 4 BauGB) vorliegen. In diesem Falle ist von einer ausreichenden Wohnumfeldqualität in der Regel auszugehen, wenn folgende Regelabstände eingehalten werden:

- ❑ Wohngebäude: 200 m

Bei der Zuweisung der Regelabstände gemäß LEP werden auch zukünftige Bauflächen berücksichtigt, da das Vorhaben auf künftige Entwicklungsabsichten der Gemeinde Bedacht zu nehmen hat. Bei der Zuweisung der Regelabstände (Pufferung) wird im Raumordnungsverfahren nicht auf die konkreten Wohngebäude, sondern vereinfachend auf den Rand der Siedlungsfläche abgestellt. Diese Vorgehensweise stellt einen für das Raumordnungsverfahren angemessenen vorsorglichen Ansatz im Sinne einer Worst Case-Betrachtung dar. In Einzelfällen, z.B. bei Unterschreitungen im Außenbereich, werden auch einzelne Wohngebäude erhoben und diese mit dem entsprechenden Abstand gepuffert.

Der im LEP formulierte Grundsatz für den Neubau und Ersatzneubau von Höchstspannungsfreileitungen soll eine ausreichende Wohnumfeldqualität für die Wohnbevölkerung sicherstellen. Der LEP legt keine verbindlichen Mindestabstände zwischen Höchstspannungsfreileitungen und Wohngebäuden sowie gleichgestellten Nutzungen fest. Der Grundsatz benennt vielmehr Abstände, bei denen der LEP davon ausgeht, dass bei Einhaltung dieser Abstände in der Regel eine ausreichende Wohnumfeldqualität der betroffenen Wohnbevölkerung gegeben ist.

In Bereichen, in denen es durch die geplante Freileitung voraussichtlich zu Unterschreitungen der LEP-Regelabstände kommt, ist daher zunächst zu prüfen, ob trotz Abstandsunterschreitung eine ausreichende Wohnumfeldqualität gegeben ist.

Bei der Beurteilung, ob es bei Unterschreitung der LEP-Regelabstände im Einzelfall zu einer Störung einer ausreichenden Wohnumfeldqualität kommt, sind als wesentliche Aspekte zu berücksichtigen:

- bestehende Einschränkungen der Wohnumfeldqualität (Vorbelastung, Zugänglichkeit)
- mögliche planungsbedingte Verbesserungen der Wohnumfeldqualität
- bestehende Nutzung des Wohnumfeldes
- bestehende oder mögliche Sichtverschattungen der Freileitung.

Tabelle 4: Untersuchungsinhalte Siedlungswesen

Siedlungswesen	
Untersuchungsgegenstand	Siedlungsstruktur, Zentrale Orte, Siedlungsschwerpunkte Wohnumfeldqualität: Abstand zur Wohnbebauung (gem. Vorgaben LEP Bayern) Planungsabsichten der Kommunen Bestehende Nutzungen in Siedlungsgebieten
Methode	Auswertung vorhandener Informationen Anfrage bei Kommunen Aufbereitung der Daten aus Flächennutzungsplan (FNP) und Bebauungsplänen (B-Plänen) Geoinformationssystem (GIS)-basierte Analyse der Abstände zu Siedlungsgebieten Begehungen vor Ort
Untersuchungsgebiet	400 m beidseits der Raumordnungstrasse
Datengrundlagen	Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP 2020) Regionalpläne der jeweiligen Planungsregionen Daten aus dem Raumordnungskataster Flächennutzungspläne und B-Pläne der Kommunen Amtliches Topografisch-Kartografisches Informationssystem (ATKIS) Luftbilder

Erholung und Tourismus

Betrachtet werden in einem Untersuchungsraum von 1.500 m um die jeweilige Variante Tourismusgebiete, Kureinrichtungen sowie landschaftsgebundene Erholungsinfrastrukturen und Freizeiteinrichtungen (wie z.B. Sportstätten und Flugplätze) von mindestens regionaler Bedeutung.

Tabelle 5: *Untersuchungsinhalte Erholung und Tourismus*

Erholung und Tourismus	
Untersuchungsgegenstand	Sondergebiete, die der Erholung dienen Landschaftsgebundene Erholung mit regionaler Bedeutung Freizeiteinrichtungen mit regionaler Bedeutung
Methode	Auswertung vorhandener Informationen Anfrage bei den Kommunen
Untersuchungsgebiet	1.500 m beidseits der Raumordnungstrasse
Datengrundlagen	Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP 2020) Regionalpläne der jeweiligen Planungsregionen Daten aus dem Raumordnungskataster Flächennutzungspläne und Bebauungspläne der Kommunen

Natur und Landschaft

Die Bewertung der Betroffenheit von Natur und Landschaft erfolgt unter Betrachtung der in einem Abstand von 400 m liegenden landschaftlichen Vorbehaltsgebiete, Naturparke, regionalen Grünzüge und dem Trenngrün. In Tabelle 6 ist die Bewertungsmethodik aufgeführt. Als Datengrundlage werden die Regionalpläne der jeweiligen Region sowie das Raumordnungskataster herangezogen.

Tabelle 6: *Untersuchungsinhalte Natur und Landschaft*

Natur und Landschaft	
Untersuchungsgegenstand (mit Bewertungsvorschlag)	Landschaftliche Vorbehaltsgebiete Naturparke Regionale Grünzüge Trenngrün
Methode	Auswertung vorhandener Informationen
Untersuchungsgebiet	400 m beidseits der Raumordnungstrasse
Datengrundlagen	Regionalpläne der jeweiligen Planungsregionen Raumordnungskataster

Land- und Forstwirtschaft

Laut LEP (2020) sollen land- und forstwirtschaftlich genutzte Gebiete erhalten bleiben. Außerdem sollen die räumlichen Voraussetzungen für eine vielfältig strukturierte Landwirtschaft sowie für eine nachhaltige Forstwirtschaft gewahrt bleiben. Um diesen Grundsätzen gerecht zu werden, werden im Rahmen der RVS alle Wälder und insbesondere Bannwälder berücksichtigt. Wälder mit besonderen Funktionen (Art. 6 Waldgesetz für Bayern - BayWaldG) sind Teil der UVS, da sie unmittelbar den jeweiligen Schutzgütern nach UVPD zugeordnet werden können. Die Belange der Landwirtschaft werden durch die Auswertung landwirtschaftlicher Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen in die Gesamtbewertung miteinbezogen. Als Datengrundlage dient hierzu die Landwirtschaftliche Standortkartierung (LSK). Als quantitativer Bewertungsmaßstab gilt jeweils die Querungslänge.

Tabelle 7: Untersuchungsinhalte Land- und Forstwirtschaft

Land- und Forstwirtschaft	
Untersuchungsgegenstand	Wald Bannwälder Landwirtschaftliche Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen
Methode	Auswertung vorhandener Informationen Anfragen bei Gemeinden und Landkreisen Ortsbegehungen
Untersuchungsgebiet	400 m beidseits der Raumordnungstrasse
Datengrundlagen	Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP 2020) Regionalpläne der jeweiligen Planungsregionen Raumordnungskataster Landwirtschaftliche Standortkartierung (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft - LfL) ATKIS Flächennutzungspläne und Bebauungspläne der Gemeinden

Energieversorgung

Vorranggebiete sowie Vorbehaltsgebiete für Windenergie werden in der Raumverträglichkeitsstudie berücksichtigt (Tabelle 8). Die Gebiete werden in einem Abstand von 400 m beidseits der Trassenachse betrachtet. Querungen von Vorranggebieten (inklusive eines 200 m Abstandes) werden bei der Juraleitung nicht auftreten. Betroffenheiten von Vorbehaltsgebieten können auftreten. Als Datengrundlage dienen das Raumordnungskataster, sowie die Regionalpläne und Flächennutzungspläne der jeweiligen Region.

Tabelle 8: Untersuchungsinhalte Windenergie

Windenergie	
Untersuchungsgegenstand	Vorranggebiet für Windenergie (inkl. Puffer lt. DIN EN 50341-2-4 - 200 m) und Konzentrationsflächen der Flächennutzungspläne (bestehende Sondergebiete f. Windenergie) Vorbehaltsgebiete für Windenergie
Methode	Auswertung vorhandener Informationen
Untersuchungsgebiet	400 m beidseits Raumordnungstrasse
Datengrundlagen	Raumordnungskataster Regionalpläne der jeweiligen Planungsregionen Flächennutzungspläne und Bebauungspläne Ortsbegehungen

Wasserwirtschaft

Die Wasserwirtschaft hat zwei zentrale Aufgaben: zum einen die Wasserversorgung und zum anderen den Hochwasserschutz. Um den Belangen der Wasserversorgung im Raumordnungsverfahren Rechnung zu tragen, werden die in den Regionalplänen festgesetzten Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Wasserversorgung berücksichtigt. Der Hochwasserschutz wird zusätzlich zu den Vorranggebieten für

Hochwasserschutz durch die Auswertung von Überschwemmungsgebieten in die Betrachtungen miteinbezogen. Als quantitativer Bewertungsmaßstab gilt jeweils die Querungslänge. Wasser als Teil des Naturhaushalts findet Beachtung in der integrierten UVS.

Tabella 9: *Untersuchungsinhalte Wasserwirtschaft*

Wasserwirtschaft	
Untersuchungsgegenstand	Vorranggebiete für die Wasserversorgung Vorbehaltsgebiete für die Wasserversorgung Vorranggebiete für Hochwasserschutz Überschwemmungsgebiete
Methode	Auswertung vorhandener Informationen
Untersuchungsgebiet	400 m beidseits der Raumordnungstrasse
Datengrundlagen	Regionalpläne der jeweiligen Planungsregionen Abgrenzungen der Überschwemmungsgebiete (Bayerisches Landesamt für Umwelt - LfU)

Rohstoffgewinnung

Die Sicherung der Versorgung mit oberflächennahen Rohstoffen liegt laut LEP (2020) im öffentlichen Interesse. Aus diesem Grund sind in den Regionalplänen Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Bodenschätze auszuweisen. Im Rahmen der RVS werden diese Gebiete ausgewertet und als Bewertungskriterium herangezogen. Darüber hinaus werden ebenfalls bestehende Abbauflächen anhand der Landnutzungsdaten des ATKIS und des Raumordnungskatasters (ROK) ermittelt. Als quantitativer Bewertungsmaßstab gilt jeweils die Querungslänge.

Tabella 10: *Untersuchungsinhalte Rohstoffgewinnung*

Rohstoffgewinnung	
Untersuchungsgegenstand	Vorranggebiete für Bodenschätze Vorbehaltsgebiete für Bodenschätze Bestehende Abbaugelände von Bodenschätzen
Methode	Auswertung vorhandener Informationen
Untersuchungsgebiet	400 m beidseits der Raumordnungstrasse
Datengrundlagen	Regionalpläne der jeweiligen Planungsregionen ATKIS ROK

Verteidigung und öffentliche Sicherheit

Zur Beurteilung der Belange der Landesverteidigung werden Informationen zu Einrichtungen und Liegenschaften der Bundeswehr beim zuständigen Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw) abgefragt. Im Vorfeld der Antragskonferenz wurde bereits eine Anfrage gestellt. Das Bundesamt bestätigt mögliche Betroffenheiten von Einrichtungen der Bundeswehr und verschiebt die abschließende Prüfung auf den Zeitpunkt nach Festlegung eines

konkreten Trassenverlaufs in das Planfeststellungsverfahren. Informationen zu den möglicherweise betroffenen Interessen können nicht zur Verfügung gestellt werden, da diese als geheim eingestuft sind. Somit ist eine Berücksichtigung der Belange der Verteidigung und öffentlichen Sicherheit aufgrund mangelnder Datengrundlagen im Rahmen der RVS nicht möglich.

B I: 3.1.3.2 Untersuchungsinhalte Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

Gemäß Art. 25 Abs. 3 Nr. 2 BayLplG sind in den Verfahrensunterlagen i. d. R. Angaben erforderlich, die entsprechend dem Planungsstand die zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und die Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich erheblicher Umweltbeeinträchtigungen sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren Eingriffen in Natur und Landschaft zu beschreiben. Auch wenn § 16 Abs. 1 UVPG gemäß Art. 24 Abs. 2 Satz 3 BayLplG im Raumordnungsverfahren keine Anwendung findet, soll hier im Hinblick auf die Anforderungen des BayLplG nach den üblichen Methodiken zur Umweltverträglichkeitsprüfung vorgegangen werden. Das Ziel der UVS ist, raumbedeutsame Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter der Umwelt (einschließlich möglicher Wechselwirkungen zwischen ihnen) zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten (§ 3 UVPG). Wesentliche Beurteilungsmaßstäbe ergeben sich im Gegensatz zur Raumverträglichkeitsstudie aus den Fachgesetzen, die für die Schutzgüter relevant sind. In den nachfolgenden Kapiteln werden die Untersuchungsinhalte der UVS schutzgutbezogen dargestellt.

Menschen, menschliche Gesundheit

Zur Vermeidung von Redundanzen mit der Raumverträglichkeitsstudie erfolgt bei der Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Menschen ausschließlich eine Beurteilung der Wirkungen auf die menschliche Gesundheit. Die Aspekte Wohnumfeldschutz und Erholung sind Gegenstand der RVS (siehe Siedlungswesen sowie Erholung und Tourismus). Im Rahmen des ROV werden keine spezifischen Immissionsberechnungen durchgeführt, insbesondere da Gegenstand des ROV nur Trassenkorridore, jedoch noch kein konkreter Leitungsverlauf, ist. Stattdessen werden Mindestabstände zur Einhaltung bestehender Grenz- und Richtwerte abgeleitet. Hierzu wird einerseits die Betroffenheit von Siedlungs- und Erholungsflächen durch Lärmimmissionen in einem Abstand von bis zu 400 m beidseits der Raumordnungstrasse geprüft. Das Maß der Beeinträchtigung ist dabei abhängig vom Abstand der Siedlungsgebiete und Erholungsflächen zum Vorhaben. Die Immissionsrichtwerte für die jeweiligen Gebietskategorien gem. TA Lärm bilden die Grundlage zur Ableitung von Abständen, bei denen davon sicher auszugehen ist, dass die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen erfüllt werden. Andererseits erfolgt eine Prüfung der Auswirkungen auf Siedlungsgebiete gemäß den Vorgaben aus der 26. BImSchV.

Tabelle 11: Untersuchungsinhalte Schutzgut Mensch

Schutzgut Mensch, Schallemissionen und -immissionen / EMF	
Bewertungskriterien	Beeinträchtigung von Siedlungs- und Erholungsflächen durch Immissionen (Lärm, EMF)
Methode	Aufbereitung der Daten aus FNP und B-Plänen Schallemissionen (Koronageräusche): grobe Ableitung von Abständen zu Siedlungsflächen in Abhängigkeit der Gebietskategorien zur Einhaltung der Grenzwerte gem. TA Lärm EMF: grobe Ableitung von Abständen zu Siedlungsflächen zur Einhaltung der Grenzwerte gem. 26. BImSchV Luftschadstoffe: No-Impact Statement bzgl. Ozon- und Stickoxidbildung
Untersuchungsgebiet	400 m beidseits der Raumordnungstrasse
Datengrundlagen	Allg. Angaben zu Schallemissionen und EMF von 380 kV-Freileitungen Gutachten zum Lärmschutz (Band F I) Keine spezifischen Immissionsberechnungen im Rahmen des ROV

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Die Betroffenheit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird anhand der vorhandenen Schutzgebiete und raumordnungsrelevanten Funktionseinheiten bewertet. Dabei werden die in Tabelle 12 dargestellten Bewertungskriterien berücksichtigt. Raumbedeutsame Biotope und Lebensräume werden erst ab einer Größe von einem Hektar betrachtet, da bei Betroffenheiten kleiner Biotope in der Regel keine raumbedeutsamen Auswirkungen zu erwarten sind, es sei denn, sie sind aufgrund des räumlichen Zusammenhangs als Biotopkomplexe < 1 ha zu betrachten. Zudem kann bei einer geringeren Größe davon ausgegangen werden, dass bei der genauen Platzierung der Masten im Genehmigungsverfahren diese Biotope bzw. Biotopkomplexe und Lebensräume umgangen werden können. Daten der Naturschutzverwaltung zu Vorkommen von Vogelarten werden bis 400 m beidseits der Raumordnungstrasse berücksichtigt. Für bestimmte Vogelarten, für die eine besondere Kollisionsgefährdung an Freileitungen bekannt ist, wird dieser Untersuchungsraum auf 1.000 m bzw. 5.000 m für Großvogelarten, aufgeweitet. Bekannte Vorkommen von Wiesenbrütern werden abgefragt und bei der Auswirkungsprognose berücksichtigt. Weiterhin wird für eine genauere Beschreibung des Vorgehens eine Kartierung relevanter Habitatstrukturen in Wäldern durchgeführt, um die Bedeutung der potenziell betroffenen Wälder für Vögel und Fledermäuse beurteilen zu können. In möglichen Erdkabelabschnitten erfolgt zusätzlich auch in Offenland- bzw. Halboffenlandbereichen eine Begehung, um die Habitatqualität für artenschutzrechtlich relevante Arten des Offenlands bzw. des Halboffenlands zu beurteilen.

Bei Natura 2000-Gebieten werden die Managementpläne ausgewertet. In der Regel liegen diese vor und beinhalten eine Kartierung der FFH-Lebensraumtypen. Falls eine solche Kartierung nicht vorliegt, erfolgt vor Ort eine Kartierung der FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet bis zu einem Abstand von 400 m um die Raumordnungstrasse.

Bei Wiesenbrüteregebieten und bei Vogelschutzgebieten sind Meideeffekte zu beachten. Als vertikale Strukturen können Freileitungen anlagebedingte Meideeffekte für Vögel hervorrufen. Diese Kulissenwirkung von Freileitungen wird in der Literatur vor allem für Vögel des Offenlandes beschrieben (z. B. Altemüller & Reich 1997).

Die Intensität des Kulisseneffektes ist dabei zum einen von der jeweiligen Art, zum anderen von der Bauweise und Bauhöhe der Leitung abhängig (Bernotat et al. 2018). Für Limikolen wie z. B. Bekassine, Uferschnepfe, Kampfläufer, Kiebitz und Rotschenkel wurden von Heijnis (1980) in Brutgebieten Meidereaktionen von ca. 100 m beidseits der Trasse festgestellt.

Fleckenstein & Schwoerer-Böhning (1996) haben basierend auf den Untersuchungen von Heijnis (1980) einen differenzierten Ansatz zur Bewertung unterschiedlicher Freileitungshöhen und -breiten im Hinblick auf die Störung durch Kulissenwirkung in Wiesenbrüterearealen entwickelt. Hier wird bei höheren Leitungen (60-80 m) ein Meidekorridor von bis zu 280 m genannt.

Nach Kreuziger (2008) existieren einheitliche Befunde zu Feldlerchen (Meidedistanz mind. 50 m bis 300 m) und Gänsen (Meidedistanz mind. 50 m bis 100 m); widersprüchliche Befunde liegen hinsichtlich einiger weiterer brütender und rastender Watvogelarten vor, welche jedoch alle bei maximal 100 m liegen.

Somit kann festgehalten werden, dass eine maximale Meidedistanz von 300 m gemäß Literatur nicht überschritten wird und dies als ausreichende Prüfgröße angesehen werden kann.

Die Quantifizierung der Betroffenheit erfolgt bei den flächigen Bewertungskriterien anhand der Querungslänge der Variante, sowie über die Anzahl bei punktuellen Bewertungskriterien wie Naturdenkmalen.

Die Daten zu Naturwaldreservaten wurden ausgewertet. Im Untersuchungsraum der Raumordnungstrasse sind keine Naturwaldreservate vom Vorhaben betroffen.

Tabelle 12: Untersuchungsinhalte Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	
Bewertungskriterien	<ul style="list-style-type: none"> Naturschutzgebiete Naturdenkmäler im Korridor der Raumordnungstrasse Flächenhafte geschützte Landschaftsbestandteile Raumbedeutsame (> 1 ha) gesetzlich geschützte Biotope bzw. Biotopkomplexe Natura 2000-Vogelschutzgebiete Umgebungsbereich von Vogelschutzgebieten (0 bis 300 m sowie 300 m bis 5000 m Abstand) Natura 2000-FFH-Gebiete Raumbedeutsame (> 1ha) Lebensräume von überregionaler oder landesweiter Bedeutung gemäß Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP; soweit aktuell und nicht bereits durch andere Indikatoren abgedeckt)

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	
	Raumbedeutsame (> 1 ha) Biotopkomplexe ohne gesetzlichen Schutz Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern Habitatstrukturen hoher Bedeutung planungsrelevanter, europäisch geschützter Arten des Offenlands und Halboffenlands (in Erdkabelabschnitten) Wiesenbrüterkulisse (einschließlich einem Puffer von 300 m) Naturwaldreservate (von Juraleitung nicht betroffen)
Methode	Auswertung vorhandener Informationen Kartierung „Erhebung relevanter Habitatstrukturen in alten Wäldern“ In Erdkabelabschnitten Begehung von Offenland- und Halboffenlandbereichen zur Beurteilung der Habitatqualität für europäisch geschützte Arten Bei Bedarf: Kartierung FFH-Lebensraumtypen in FFH-Gebieten
Untersuchungsgebiet	400 m beidseits der Raumordnungstrasse, bei bestimmten Vogelarten aufgeweitet auf 1.000 m (kollisionsgefährdete Vogelarten) bzw. 5.000 m (kollisionsgefährdete Großvogelarten)
Datengrundlagen	Schutzgebietsverordnungen Bayerische Biotopkartierung Managementpläne der Natura 2000-Gebiete Arten- und Biotopschutzprogramme Bayerische Artenschutzkartierung Sonstige bei Naturschutzbehörden vorhandene Daten insbesondere zu Vögeln und Fledermäusen

Boden und Fläche

Für das Schutzgut Boden ergeben sich kleinflächige Auswirkungen durch die Errichtung der Maste. Mögliche Beeinträchtigungen durch eine Teilerdverkabelung sind potenziell stärker. Daher werden die Auswirkungen auf diese Schutzgüter bereits im ROV anhand mehrerer Indikatoren geprüft. Da beispielsweise die genaue Position der Maststandorte erst bei der Feintrassierung im Rahmen der Genehmigungsplanung festgelegt wird, ist eine detaillierte, lokale Betrachtung im Rahmen der Raumordnung nicht möglich.

Wälder mit einer besonderen Bedeutung für den Bodenschutz sind in den Wald funktionsplänen der Planungsregionen ausgewiesen. Sie schützen u.a. vor Erosion. Der Verlust von Bodenschutzwäldern kann zu negativen Auswirkungen für das Schutzgut Boden führen. Anhand der Querungslänge solcher Wälder werden mögliche Beeinträchtigungen quantitativ ermittelt.

Als raumbedeutsam sind besondere oder seltene Böden zu bewerten. Als solche werden im Rahmen dieser Planung organische bzw. Moorböden angesehen. Mit der Moorbodenkarte des LfU liegt eine ausreichende Datengrundlage vor. Die Bewertung findet quantitativ auf Grundlage der Querungslänge statt.

Die Prüfung auf Altlasten findet in der Regel erst in der Planfeststellung statt. Um frühzeitig auf umweltrelevante Konflikte zu reagieren bzw. diese zu bewerten, findet bereits im ROV eine Betrachtung

von Altlasten statt. Dafür wurden die Altlastenkataster der Landkreise erhoben. Die Bewertung findet quantitativ auf Grundlage der Querungslänge statt.

Die konkret betroffene Fläche kann im derzeitigen Planungsstand noch nicht ermittelt werden, da die Mastausteilung erst zum Genehmigungsverfahren erarbeitet wird. Die Anzahl der Masten wird weitgehend durch die Länge der Trasse, den Trassenverlauf (geradliniger oder gewinkelter Trassenverlauf) sowie die Topographie bestimmt. Auch konkrete Erdkabelabschnitte werden erst im Rahmen der Planfeststellung festgelegt, die Prüfung, an welchen Stellen eine Erdverkabelung möglich ist, wird in den in den Anlagen II der abschnittsspezifischen RVS beigefügten Erdkabelsteckbriefen dargestellt. Daher erfolgt für das Schutzgut Fläche eine pauschalierte Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens. Potenzielle Konflikte können insbesondere durch eine entsprechende Wahl der Maststandorte vermieden oder zumindest gemindert werden. Raumbedeutsame Auswirkungen auf dieses Schutzgut durch das Vorhaben sind nicht zu erwarten.

Tabelle 13: Untersuchungsinhalte Schutzgut Boden und Fläche

Schutzgut Boden und Fläche	
Bewertungskriterien	Wald mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz Böden mit besonderen Eigenschaften (organische Böden, Moorböden) Altlasten
Methode	Auswertung vorhandener Daten
Untersuchungsgebiet	400 m beidseits der Raumordnungstrasse
Datengrundlagen	Wald funktionspläne (Landesanstalt für Wald und Forst - LWF) Moorbodenkarte (LfU) Altlastenkataster der Landkreise

Wasser

Unter das Schutzgut Wasser fallen sowohl oberirdische Gewässer als auch das Grundwasser. Oberflächengewässer und Räume, welche für den Hochwasserschutz und die regionale Wasserversorgung eine besondere Bedeutung haben, werden in der Raumverträglichkeitsstudie bewertet. Als umweltrelevantes Bewertungskriterium auf der Ebene der Raumordnung werden zum einen Wasserschutzgebiete (§ 51 Wasserhaushaltsgesetz - WHG) herangezogen. Da nur mit Beeinträchtigungen von Wasserschutzgebieten zu rechnen ist, wenn bauliche Anlagen innerhalb der Abgrenzungen des Schutzgebietes errichtet werden, erfolgt im Falle von Freileitungen eine Berücksichtigung von Wasserschutzgebieten erst ab einer Querungslänge von 400 m. Unterhalb dieser Länge ist davon auszugehen, dass das Wasserschutzgebiet überspannt werden kann und somit keine grundwasserbeeinträchtigenden Eingriffe entstehen. Im Falle von möglichen Erdkabelabschnitten in Wasserschutzgebieten sind mit den Bodeneingriffen unabhängig von der Querungslänge immer Beeinträchtigungen gegeben.

Etwaige Beeinträchtigungen einzelner Gewässerkörper (Flüsse, Bäche, Seen etc.) spielen im Rahmen der Raumordnung bei einer Freileitung keine Rolle. Diese werden im Betrachtungsmaßstab der Planfeststellung bewertet. Da jedoch die Möglichkeit einer Teilerdverkabelung besteht, werden planungsrelevante Oberflächengewässer anhand der Querungslänge quantitativ bewertet.

Tabelle 14: Untersuchungsinhalte Schutzgut Wasser

Schutzgut Wasser	
Bewertungskriterien	Wasserschutzgebiete Zone I Wasserschutzgebiete Zone II Wasserschutzgebiete Zone III Querung von Oberflächengewässern (Gewässer 1. Ordnung, weitere planungsrelevante Gewässer)
Methode	Auswertung vorhandener Daten
Untersuchungsgebiet	400 m beidseits der Raumordnungstrasse
Datengrundlagen	Abgrenzung und Zonierung der Wasserschutzgebiete (LfU) Oberflächengewässer (ATKIS)

Luft und Klima

Für das Schutzgut Luft und Klima können sich Auswirkungen durch den Verlust von klimawirksamen Waldflächen ergeben. Hierzu zählen Waldflächen mit besonderer Bedeutung für den Klimaschutz oder mit besonderer Bedeutung für den Immissionsschutz. Durch den Betrieb der 380 kV-Leitung werden keine Schadstoffe emittiert. Eine ausführliche Darstellung betriebsbedingter Auswirkungen kann somit entfallen. Für das Schutzgut Luft und Klima ist daher eine Beschreibung und Beurteilung der anlagenbedingten Auswirkungen des Vorhabens ausreichend.

Tabelle 15: Untersuchungsinhalte Schutzgut Luft und Klima

Schutzgut Luft und Klima	
Bewertungskriterien	Wald mit besonderer Bedeutung für den Klimaschutz Wald mit besonderer Bedeutung für den Immissionsschutz
Methode	Pauschalierte Beschreibung der Wirkungen und Auswirkung des Vorhabens
Untersuchungsgebiet	400 m beidseits der Raumordnungstrasse
Datengrundlagen	Allg. Angaben zu Luftschadstoffen (Ozon- und Stickoxidbildung) bei 380 kV-Freileitungen Keine spezifischen Immissionsberechnungen im Rahmen des ROV ATKIS Waldfunktionsplan

Landschaft

Für die Bewertung der Auswirkung auf das Schutzgut Landschaft werden vor allem Landschaftsbildeinheiten mit hoher und sehr hoher Bedeutung sowie Landschaftsschutzgebiete berücksichtigt. Tabelle 16 stellt die Bewertungskriterien dar, die für das Schutzgut Landschaft verwendet

werden. Es werden vorhandene Daten zur bayernweiten Landschaftsbildbewertung, zu bedeutsamen Kulturlandschaften, Landschaftsschutzgebieten und Waldfunktionen herangezogen.

Tabelle 16: *Untersuchungsinhalte Schutzgut Landschaft*

Schutzgut Landschaft	
Bewertungskriterien	Landschaftsbildeinheiten mit hoher oder sehr hoher Bedeutung Leitlinien mit hoher und sehr hoher Fernwirkung sowie Höhenrücken gemäß bayernweiter Landschaftsbildbewertung (falls erhältlich) Landschaftsschutzgebiet Wald mit besonderer Bedeutung für die Erholung (bzw. Landschaftsbild) Bedeutsame Kulturlandschaften
Methode	Auswertung vorhandener Informationen
Untersuchungsgebiet	1.500 m beidseits der Raumordnungstrasse
Datengrundlagen	Bayernweite Landschaftsbildbewertung des LfU Bedeutsame Kulturlandschaften in Bayern (LfU) Schutzgebietsverordnung Landschaftsschutzgebiete Waldfunktionskartierung Topographische Karten

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden im Abstand von 400 m zur Trassenachse Bau- und Bodendenkmäler berücksichtigt. Bei landschaftsprägenden Denkmälern werden in die Auswirkungsprognose auch die Umgebungsbereiche bis zu einem Abstand 3.000 m um das Denkmal einbezogen (Tabelle 17). Als Datengrundlage dienen Denkmaldaten der Denkmalschutzbehörden.

Zur Quantifizierung der Betroffenheit der landschaftsprägenden Denkmäler wird in der Regel die Querungslänge des 3.000 m-Puffers der Variante herangezogen. Bei Baudenkmalern wird die Anzahl der vorhandenen Baudenkmalern im Trassenkorridor bewertet.

Tabelle 17: *Untersuchungsinhalte Schutzgut kulturellen Erbe und sonstige Sachgüter*

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	
Bewertungskriterien	Landschaftsprägendes Denkmal inkl. Umgebungsbereich bis 3.000 m Sonstige Baudenkmalern im Korridor Bodendenkmäler
Methode	Erhebung beim Landesamt für Denkmalpflege
Untersuchungsgebiet	400 m, bei landschaftsprägenden Denkmälern 3000 m beidseits der Raumordnungstrasse
Datengrundlagen	Daten zu Denkmälern der Denkmalschutzbehörden

B I: 3.1.3.3 Wechselwirkungen

„Wechselwirkungen“ sind Wirkungsbeziehungen im ökosystemaren Wirkungsgefüge der Umwelt (energetisch, stofflich, informatorisch), soweit sie aufgrund zu erwartender Projektauswirkungen von entscheidungserheblicher Bedeutung sein können. Hierbei spielt zum einen das kumulative Zusammenwirken mehrerer Wirkpfade eine Rolle. Daneben können sog. „Wirkungsverlagerungen“ auftreten, die als Problemverschiebungen aufgrund von projektbezogenen Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen auftreten.

Gemäß § 2 Abs. 1 UVPG sind die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die verschiedenen Schutzgüter der Umwelt einschließlich der Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Dabei sind jeweils die Bewertungsmaßstäbe des Schutzgutes anzuwenden, in dem die Wechselwirkung zum Tragen kommt, z.B. Bewertungsmaßstäbe des Schutzgutes Tiere und Pflanzen, wenn dieses Schutzgut durch eine Grundwasserabsenkung betroffen ist. Somit werden die Wechselwirkungen bei der Beschreibung der Auswirkungen der Raumordnungsstrasse für die einzelnen Schutzgüter schon berücksichtigt.

B I: 3.2 VORHANDENE PLANWERKE UND DATENGRUNDLAGEN

Für die Raumverträglichkeitsstudie werden im Wesentlichen folgende Datengrundlagen herangezogen:

- Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP 2020),
- 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 2020)
 - Landshut Region 13 (RP Landshut 2019),
- Daten aus dem Raumordnungskataster,
- Flächennutzungspläne und Bebauungspläne der Städte und Gemeinden,
- Amtlich-Topographisches Informationssystem (ATKIS),
- Daten vom Landesamt für Umwelt (LfU),
- Daten von der Landesanstalt für Landwirtschaft,
- Waldfunktionskarten,
- relevante Daten des Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung,
- Daten von Rohrleitungsbetreibern (nur Fernleitungen),
- Daten von den Luftfahrtämtern Nordbayern und Südbayern,

- Topographische Karten (TK25, TK100),
- Luftbilder.

Folgende relevante Inhalte können den vorgenannten Dokumenten entnommen werden:

Tabelle 18: Übersicht relevanter Inhalte aus den Datengrundlagen

Datenquellen	Relevante Inhalte
Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP Bayern 2020)	Ziele und Grundsätze der Landesentwicklung
Regionalpläne	Trenngrün
	Landschaftliches Vorbehaltsgebiet
	Regionaler Grünzug
	Vorranggebiet für Wasserversorgung
	Vorbehaltsgebiet für Wasserversorgung
	Vorranggebiet für Hochwasserschutz
	Vorranggebiet für Windenergie
	Vorbehaltsgebiet für Windenergie
	Vorranggebiet für Bodenschätze
	Vorbehaltsgebiet für Bodenschätze
Daten aus dem Raumordnungskataster	Wohnbebauung Bestand / Planung
	Gemischte Baufläche Bestand / Planung
	Gewerbegebiet Bestand / Planung
	Industriegebiet Bestand / Planung
	Sonderbaufläche und Sondergebiet Bestand / Planung
	Erholungsflächen Bestand / Planung ["Öffentliche Grünflächen" im FNP]
	Flächen für Ver- und Entsorgung Bestand / Planung mit Kürzel (OHNE Wasserversorgung / Abfall- und Abwasserbeseitigung)
	GAS Gasstation
	KKW Kohlekraftwerk
	MKW Müllkraftwerk
	PVA Photovoltaikanlage
	UW Umspannwerk
	Windenergieanlagen
	Flächen für Ver- und Entsorgung Bestand / Planung mit Kürzel (NUR Wasserversorgung / Abfall- und Abwasserbeseitigung)
	DEP Mülldeponie
KA Kläranlage	
Gasleitung Bestand / Planung	
Richtfunkstrecke Bestand, nicht militärisch	
ziviler Flugplatz, Segelflugplätze	
Landschaftsschutzgebiet Planung	

Datenquellen	Relevante Inhalte
Umweltdaten des Landesamt für Umwelt (LfU)	Überschwemmungsgebiet Bestand
	Abbaugelände für Bodenschätze Bestand und Planung
	Naturschutzgebiet Planung
	Landschaftsschutzgebiet mit Nummer Bestand
	Bedeutsame Kulturlandschaften
	Naturpark
	Wasserschutzgebiete Zone I bis III
	Biotopkartierung
	Artenschutzkartierung, Fundpunkte und Flächen
	Naturschutzgebiet Bestand
	geschützte Landschaftsbestandteile, flächig, Bestand und Planung
	FFH-Gebiete mit Nummer
	SPA-Gebiete (Special Protection Area; Vogelschutz-Gebiete VS-Gebiete) mit Nummer
	Naturdenkmäler
Moorbodenkarte	
Landesweite, 5-stufige Landschaftsbildbewertung	
Topographische Karten	Waldflächen
	Gewässerflächen
Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)	Naturwaldreservate
	Wald mit besonderer Bedeutung f. Bodenschutz (Waldfunktionsplan)
	Wald mit besonderer Bedeutung f. Klimaschutz und Immissionsschutz (Waldfunktionsplan)
	Wald mit besonderer Bedeutung f. Erholung (Waldfunktionsplan)
	Wald mit besonderer Bedeutung f. Landschaftsbild (Waldfunktionsplan)
	Wald mit besonderer Bedeutung als Lebensraum (Waldfunktionsplan)
Landwirtschaftliche Standortkartierung (LSK)	Landwirtschaftliche Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen
Flächennutzungspläne und Bebauungspläne der Gemeinden	Flächennutzungen
	Art der baulichen Nutzung
Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (LfD)	Windkraftanlagenstandort Bestand, genehmigt, in Bau, in Planung
	Bodendenkmal
	Baudenkmal
ATKIS	Landschaftsprägendes Denkmal mit Nummer
	Freileitung ab 110 kV-Bestand / Planung
	Waldflächen
Bayerische Vermessungsverwaltung	Gewässerflächen
	Regierungsbezirksgrenze
	Landkreisgrenze

Datenquellen	Relevante Inhalte
	Gemeindegrenze
	Fernwanderweg
	Fernradweg
	Radwanderweg
Luftfahrtämter Nordbayern und Südbayern	Platzrunden d. Flugplätze
Daten des Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung	Radwege, Wanderwege
Luftbilder	Abgrenzung von Nutzungen
	Identifizierung einzelner Gebäude, insbesondere Wohngebäude

B I: 3.3 UNTERSUCHUNGSMETHODIK

B I: 3.3.1 VORGANGSWEISE

Im Zuge der **Raumverträglichkeitsanalyse (RVS)** erfolgt in einem ersten Schritt eine Raumanalyse. Dazu werden für jeden Themenbereich bzw. Raumnutzung die raumordnerischen Ziele und Grundsätze sowie die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung dargelegt. Hierzu werden die Inhalte aus dem Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP), den Regionalplänen den Landschaftsentwicklungskonzepten der jeweiligen Region und den Bauleitplänen analysiert. In einem nächsten Schritt erfolgt eine Bestandsbeschreibung der jeweiligen Raumstruktur bzw. Raumnutzung im Untersuchungsraum für jeden Themenbereich (vgl. Kap. B I: 3.1.3.1). Die wesentlichen Inhalte werden zudem planlich dargestellt. Nach der Bestandsbeschreibung werden die raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens ermittelt und abgeschätzt, ob Konflikte mit den Zielen, Grundsätzen und sonstigen Erfordernissen der Raumordnung zu erwarten sind. Mithilfe von Raumwiderständen wird festgelegt, wie hoch das Konfliktpotenzial in den jeweiligen Kriterien zu bewerten ist. Dies soll die spätere Abwägung der Kriterien erleichtern.

Im Rahmen der **Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)** werden die zu erwartenden raumbedeutsamen erheblichen nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter gem. UVPG (vgl. Kap. B I: 3.1.3.2) sowie deren Wechselwirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet. Zudem werden erste allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich erheblicher Umweltbeeinträchtigungen sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren Eingriffen in Natur und Landschaft, sowie möglicher Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und auf europarechtlich geschützte Arten (besonderer Artenschutz) betrachtet.

Zur Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen der Raumordnungsstrasse wurde eine Matrix mit den maßgeblichen Kriterien für die Raumverträglichkeitsstudie (RVS) sowie die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) erarbeitet. Den einzelnen Kriterien wurden dabei sogenannte Raumwiderstandsklassen

zugeordnet. Die Einordnung der Kriterien zu Raumwiderstandsklassen erfolgte projekt- und landschaftsraumbezogen. Die Raumwiderstandsklasse ist dabei nicht im Sinne einer Wertstufe zu verstehen, sondern im Sinne der Darstellung des Konfliktpotenzials bzw. der Zulassungsrisiken innerhalb des Untersuchungsraumes. Durch die Ermittlung und Darstellung des Raumwiderstandes soll zu einer Entwicklung einer möglichst umweltschonenden Trassenführung zu einem frühen Planungszeitpunkt beigetragen werden. Die Raumwiderstandsklassen und deren Definitionen werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 19: Definition der Raumwiderstandsklassen

Definition	Raumwiderstandsklasse
<p>Sachverhalt, der durch vorhabensbedingte Beeinträchtigung erhebliche Raum- oder Umweltauswirkungen erwarten lässt und sich zulassungshemmend auswirken kann.</p> <p>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).</p>	I – hoch
<p>Sachverhalt, der durch vorhabensbedingte Beeinträchtigung zu erheblichen Raum- oder Umweltauswirkungen führen kann und der im Rahmen der Abwägung entscheidungserheblich ist.</p> <p>D. h., es ist ein Sachverhalt betroffen, der sich aus gesetzlichen oder untergesetzlichen Normen oder gutachtlichen, umweltqualitätszielorientierten Bewertungen begründet.</p>	II – mittel
<p>Sachverhalt, der durch vorhabensbedingte Beeinträchtigung zu Raum- oder Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen kann und der bedingt entscheidungsrelevant ist.</p> <p>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.</p>	III – gering

Aufbauend auf der dargestellten allgemeinen Definition der Raumwiderstandsklassen wurden im Rahmen der Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie die zu untersuchenden Kriterien den drei Raumwiderstandsklassen zugeordnet. Dabei wurden den Kriterien hinsichtlich ihrer Sensibilität gegenüber den spezifischen Wirkungen einer Höchstspannungsfreileitung, ihrem Schutzstatus bzw. den raumordnerischen Vorgaben und den damit verbundenen Restriktionen Raumwiderstandsklassen zugewiesen.

In der folgenden Tabelle sind die Indikatoren, Beurteilungskriterien und Themenbereiche der RVS dargestellt:

Tabelle 20: Indikatoren Raumverträglichkeitsstudie mit Raumwiderständen für Freileitung, Erdkabel, KÜA

Themenbereich	Beurteilungskriterium	Nr.	Indikatoren	F ¹⁾	E ¹⁾	K ¹⁾
Siedlungswesen	Überörtliche Raumordnung	1.1.1.1	<u>Einhaltung der Abstandspuffer gem. LEP im Innenbereich:</u> Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen: 400 m Gemeinbedarfsflächen und Sonderbauflächen mit sensiblen Nutzungen (Schule, Kindergarten, Klinik, Pflegeeinrichtungen usw.): 400 m Gewerbe- und Industriegebiete mit ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung: 200 m <u>Einhaltung der Abstandspuffer gem. LEP im Außenbereich:</u> Wohngebäude: 200 m <u>Ausnahme Aufhebung Wohnumfeldschutz bei bestehender Vorbelastung des Wohnumfeldes:</u> schutzwürdige Wohnumfeldfunktion fehlt oder ist stark gemindert im - Nahbereich von Autobahnen, autobahnähnlichen Hauptverkehrsstraßen oder Hauptbahnlinien - Nahbereich von Industriegebieten oder Rohstoffabbaugebieten - Nahbereich von Freileitungstrassen - Nahbereich von Umspannwerken und Windparks	I	0	I
		1.1.2.1	Einschränkung der örtlichen Entwicklungsabsichten durch das Vorhaben (Querung von im Flächennutzungsplan (F-Plan) ausgewiesenen aber unbebauten Baufläche) <u>Einhaltung der Abstandspuffer gem. LEP:</u> Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen: 400 m Gemeinbedarfsflächen und Sonderbauflächen mit sensiblen Nutzungen (Schule, Kindergarten, Klinik, Pflegeeinrichtungen usw.): 400 m Gewerbe- und Industriegebiete mit ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung: 200 m	II	II	II
	Örtliche Raumordnung	1.1.2.2	Querung von Versorgungsflächen (lt. FNP, Planung)	III	II	II
		1.1.2.3	Querung von Versorgungsflächen (lt. FNP, Bestand)	III	X	X
		1.1.2.4	Querung von Entsorgungsanlagen: Flächen für Abfall- und Abwasserbeseitigung (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 Baugesetzbuch - BauGB)	III	X	X
		1.1.2.5	Querung von Sondergebieten für Einkaufszentren, Ladengebiete, Messen (§ 11 Abs. 1 Baunutzungsverordnung - BauNVO); Gebiete für Anlagen erneuerbarer Energien (Wind- und Sonnenenergie)	III	X	X
Erholung und Tourismus	Erholungs- und Freizeitnutzung	1.2.1.1	Querung von Sondergebieten, die der Erholung dienen: Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete (§ 10 Abs. 1 BauNVO) sowie Grünflächen wie Dauerkleingärten (§ 5 Abs. 2 Z 5 BauGB)	I	X	X
		1.2.1.2	Querung des Umgebungsbereichs (200 m) von Sondergebieten, die der Erholung dienen: Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete (§ 10 Abs. 1 BauNVO)	II	III	III
		1.2.1.3	Querung von Freizeiteinrichtungen mit regionaler Bedeutung (Zoo, Sportplätze, Freizeitpark - größerer Einzugsbereich)	II	X	X
		1.2.1.4	Beeinträchtigung von landschaftsgebundener Erholung mit regionaler Bedeutung (Annäherung an Fernwander- und Fernradwege)	III	0	II
Natur und Landschaft	Landschaftsbild und Kulturlandschaft	1.3.1.1	Querung von Landschaftlichen Vorbehaltsgebieten	II	III	II
		1.3.1.2	Querung von Naturparks	II	III	II
		1.3.1.3	Querung von regionalen Grünzügen	II	III	II
		1.3.1.4	Querung von Trenngrün	III	III	III

Themenbereich	Beurteilungskriterium	Nr.	Indikatoren	F ¹⁾	E ¹⁾	K ¹⁾
Land- und Forstwirtschaft	Landwirtschaft	1.4.1.1	Querung von landwirtschaftlichen Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen	III	II	I
	Forstwirtschaft	1.4.2.1	Querung von Bannwald / Schutzwald	I**	I	I
		1.4.2.2	Querung von Wald (kein Bannwald / Schutzwald)	II**	II	II
Energieversorgung	Windenergie	1.5.1.1	Querung von Vorbehaltsgebieten für Windenergie	II	III	II
Wasserwirtschaft	Wasserwirtschaftliche Festlegungen - Wasserversorgung	1.6.1.1	Querung von Vorranggebieten für die Wasserversorgung bis 400 m Querungslänge	0	I	I
		1.6.1.2	Querung von Vorranggebieten für die Wasserversorgung ab 400 m Querungslänge	II	I	I
		1.6.1.3	Querung von Vorbehaltsgebieten für die Wasserversorgung	III	II	II
	Wasserwirtschaftliche Festlegungen - Hochwasser	1.6.2.1	Querung von Vorranggebieten für Hochwasserschutz bis 400 m Querungslänge	0	III	X
		1.6.2.1	Querung von Vorranggebieten für Hochwasserschutz ab 400 m Querungslänge	III	III	X
		1.6.2.2	Querung von Überschwemmungsgebieten	III	III	I
Rohstoffgewinnung	Flächenbezogene Materialgewinnung	1.7.1.1	Querung von Vorranggebieten für Bodenschätze bis 400 m Querungslänge	II	X	X
		1.7.1.2	Querung von Vorranggebieten für Bodenschätze ab 400 m Querungslänge	I	X	X
		1.7.1.3	Querung von Vorbehaltsgebieten für Bodenschätze	II	I	I
		1.7.1.4	Querung von bestehenden Abbaugebieten von Bodenschätzen	I	X	X
Bündelung*	Überörtliche Raumordnung	1.8.1.1	Parallelführung zur Bestandsleitung (Maximalabstand Bestandsachse zu Korridor 150 m)	II*	II*	II*
		1.8.1.2	Möglichkeit der Bündelung mit bestehenden linearen Infrastrukturen (Leitungen, Verkehrswegen)	I*	I*	I*

1) Raumwiderstände für Freileitung (F), Erdkabel (E), KÜA (K)

* Positivkriterium (Bündelungen werden positiv bewertet)

** bei Waldüberspannung Reduktion des Raumwiderstandes um eine Stufe

In der folgenden Tabelle sind die Indikatoren, Beurteilungskriterien und Themenbereiche der UVS dargestellt:

Tabelle 21: Indikatoren Umweltverträglichkeitsstudie mit Raumwiderständen für Freileitung, Erdkabel, KÜA

Themenbereich	Beurteilungskriterium	Nr.	Indikatoren	F ¹⁾	E ¹⁾	K ¹⁾
Mensch, menschliche Gesundheit	Immissionsbelastung Lärm	2.1.1.1	Einhaltung der Grenzwerte nachts nach TA Lärm entsprechend der Flächennutzung bei Einhaltung folgender seitlicher Mindestabstände gegeben: Reine Wohngebiete (WR), Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten: 150 m Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete (WA): 75 m Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI): 25 m	I	0	I
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Naturschutzrechtlich geschützte Gebiete von internationaler Bedeutung	2.2.1.1	Querung von FFH-Gebieten	I	I	I
		2.2.1.2	Querung von Vogelschutzgebieten	I	II	I
		2.2.1.3	Querung des Umgebungsbereichs von Natura 2000-Gebieten (VS-Gebieten) 0 m bis 300 m	I	0	III
		2.2.1.4	Querung des Umgebungsbereichs von Natura 2000-Gebieten (VS-Gebieten) 300 m bis 5.000 m	II	0	0
	Naturschutzrechtlich geschützte Gebiete von nationaler Bedeutung	2.2.2.1	Querung von Naturschutzgebieten	I	I	I
		2.2.2.2	Vorkommen von Naturdenkmälern im Korridor	II	II	II
		2.2.2.3	Querung von flächenhaft geschützten Landschaftsbestandteilen	I	I	I
		2.2.2.4	Querung von raumbedeutsamen (>1 ha) gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatschG) sowie Art. 16 und 23 Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG)	II	I	I
	Erhaltenswerte Biotope und Tier- und Pflanzenlebensräume	2.2.3.1	Querung von raumbedeutsamen (>1 ha) Lebensräumen von überregionaler oder landesweiter Bedeutung gemäß ABSP (soweit nicht durch andere Schutzkategorien abgedeckt)	II	I	I
		2.2.3.2	Querung von raumbedeutsamen (>1 ha) Biotopen ohne Schutzstatus	III	II	II
		2.2.3.3	Querung von Habitatstrukturen mit hoher Bedeutung für Vögel oder Fledermäuse in Wäldern	I*	I	I
		2.2.3.4	Querung von Wiesenbrüterkulisse (inkl. 300 m Umgebungsbereich)	I	II	I
	Boden und Fläche	Fläche und Boden	2.3.1.1	Querung von Wald mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz	II*	II
2.3.1.2			Querung von Böden mit besonderen Bodenverhältnissen: Moore	III	I	I
	Altlasten und Verdachtsflächen	2.3.2.1	Querung von großflächigen Altlasten, Altablagerungen, Altstandorte (insb. Kampfmittelbelastung)	III	II	II
Wasser	Grundwasser	2.4.1.1	Querung von Wasserschutzgebieten Zone II ab 400 m Querungslänge (Zone I + Zone II)	I	X	X
		2.4.1.2	Querung von Wasserschutzgebieten Zone II bis 400 m Querungslänge (Zone I + Zone II + Zone III)	0	II	II
		2.4.1.3	Querung von Wasserschutzgebieten Zone III ab 400 m Querungslänge (Zone I + Zone II + Zone III)	I	II	II
	Oberflächenwasser	2.4.2.1	Querung von planungsrelevanten Oberflächengewässern	0	II	X
Luft und Klima	Klima	2.5.1.1	Querung von Wald mit besonderer Bedeutung für den Klimaschutz und Immissionsschutz	II*	II	II

Themenbereich	Beurteilungskriterium	Nr.	Indikatoren	F ¹⁾	E ¹⁾	K ¹⁾
Landschaft	Landschaftsbild und Kulturlandschaft	2.6.1.1	Querung von Landschaftsbildeinheiten mit hoher und sehr hoher Bedeutung	II	III	II
		2.6.1.2	Querung von Landschaftsschutzgebieten	I	III	I
		2.6.1.3	Querung von bedeutsamen Kulturlandschaften	II	III	III
		2.6.1.4	Querung von Wald mit besonderer Bedeutung für die Erholung bzw. das Landschaftsbild	II*	II	II
		2.6.1.5	Querung von visuell empfindlichen Bereichen (Höhenrücken, Leitlinien mit hoher Fernwirkung)	II	III	II
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Kulturgüter	2.7.1.1	Querung von Bodendenkmälern bis 400 m Querungslänge	0	I	I
		2.7.1.2	Querung von Bodendenkmälern ab 400 m Querungslänge	III	I	I
		2.7.1.3	Querung von landschaftsprägenden Denkmälern (inkl. 3.000 m Umgebungsbereich)	II	0	II
		2.7.1.4	Vorkommen von sonstigen Baudenkmalern im Korridor	II	III	II

1) Raumwiderstände für Freileitung (F), Erdkabel (E), KÜA (K)

* bei Waldüberspannung Reduktion des Raumwiderstandes um eine Stufe

In den dargestellten Bewertungstabellen sind folgende Kriterien nicht enthalten, da diese im Untersuchungsraum nicht vorkommen bzw. nicht vom Vorhaben betroffen sind:

- Naturwaldreservate
- geplante Naturschutzgebiete

Die Auswirkungen der Leitung auf die jeweiligen Kriterien hängen von der Art der technischen Ausführung der Leitung ab. Entsprechend werden bei der Zuordnung der Raumwiderstände zu den Kriterien folgende technische Bauausführungen unterschieden:

- Freileitung
- Freileitung mit Waldüberspannung
- Erdkabel
- Kabelübergangsanlage

Die fachgutachterliche Bewertung der Raumordnungstrasse wird in den abschnittsspezifischen Bänden (siehe Abschnitt A Band B II 1, Abschnitt B Band B II 2, Abschnitt C Band B II 3) nachvollziehbar begründet und dargelegt.

B I: 3.3.2 VERTRÄGLICHKEIT MIT NATURA 2000-GEBIETEN

B I: 3.3.2.1 Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsraum

Folgende Natura 2000-Gebiete liegen innerhalb des Untersuchungsgebietes für die geplante 380 kV-Freileitung Raitersaich - Altheim:

Tabelle 22: FFH- und Vogelschutzgebiete im 5.000 m-Untersuchungsraum des Ersatzneubauvorhabens.

Gebietsnummer	Gebietsbezeichnung	Managementplan liegt vor?
FFH 6435-306	Mausohrwochenstuben im Oberpfälzer Jura	nein
FFH 6532-372	Tiergarten Nürnberg mit Schmausenbuck	ja
FFH 6533-371	Rodungsinseln im Reichswald	ja
VSG 6533-471	Nürnberger Reichswald	ja
FFH 6630-301	Bibert und Haselbach	ja
FFH 6632-371	Rednitztal in Nürnberg	ja
FFH 6632-372	Kornberge bei Worzeldorf	ja
FFH 6633-371	NSG „Schwarzach-Durchbruch“ und Rhätschluchten bei Burgthann	ja
FFH 6733-371	Moosgraben und Dennenloher Weiher	ja
FFH 6734-371	Binnendünen und Albtrauf bei Neumarkt	ja
FFH 6833-302	Mausohrwochenstuben in der mittleren Frankenalb	ja
FFH 6834-301	Trauf der mittleren Frankenalb im Sulztal	ja
FFH 6935-371	Weißer, Wissinger, Breitenbrunner Laaber und Kreuzberg bei Dietfurt	nein
FFH 7035-371	Magerrasen auf der Albhochfläche im Lkr. Eichstätt	ja
FFH 7036-371	Trockenhänge im unteren Altmühltal mit Laaberleiten und Galgental	ja
FFH 7036-372	Hienheimer Forst östlich und westlich Schwaben	ja
VSG 7037-471	Felsen und Hangwälder im Altmühl-, Naab-, Laber- und Donautal	ja
FFH 7132-371	Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal	in Bearbeitung
VSG 7132-471	Felsen und Hangwälder im Altmühltal und Wellheimer Trockental	in Bearbeitung
FFH 7136-302	Naturschutzgebiet „Sandharlander Heide“	ja
FFH 7136-303	Mausohrkolonien in der südlichen Frankenalb	ja
FFH 7136-304	Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg	ja
FFH 7136-305	Trockenrasen nördlich Pförring	ja
FFH 7236-301	Naturschutzgebiet 'Binnendünen bei Siegenburg und Offenstetten'	ja
FFH 7237-371	Sallingbachtal	ja
VSG 7341-471	Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal	in Bearbeitung
FFH 7439-371	Leiten der Unteren Isar	ja

B I: 3.3.2.2 Vorgehen

Im Zuge der Vorbereitung des Raumordnungsverfahrens werden für die von der Planung möglicherweise betroffenen FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete Natura 2000-Gebietsverträglichkeitsuntersuchungen durchgeführt, soweit dies nach dem Stand der Planung möglich ist. Es handelt sich um eine Prüfung auf der Grundlage vorhandener Informationen (z.B. Standard-Datenbögen, Managementpläne).

Zur Untersuchung von Auswirkungen des Ersatzneubaus auf Natura 2000-Gebiete gelten folgende Untersuchungsräume:

- ❑ FFH-Gebiete: mindestens 400 m beidseits der Raumordnungstrasse; bis zu 5.000 m beidseits der Raumordnungstrasse, um mögliche Beeinträchtigungen kollisionsgefährdeter Vogelarten zu bewerten, welche als charakteristische Arten des Gebiets und der darin enthalten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie gelten
- ❑ Vogelschutzgebiete: 5.000 m beidseits der Raumordnungstrasse

Zunächst erfolgt eine FFH-Verträglichkeitsabschätzung (FFH-VA) aller projektrelevanten Gebiete in bis zu 5.000 m Entfernung. Dabei wird überschlägig geprüft, ob die Erhaltungsziele eines Gebiets durch den Ersatzneubau erheblich beeinträchtigt werden können. Eine physische Betroffenheit des Schutzgebiets ist dafür nicht zwingend erforderlich. Dazu zählt auch die Prüfung auf Vorkommen charakteristischer Vogelarten der Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie, welche als kollisionsgefährdet eingestuft werden (z.B. Schwarzstorch). Ab einer Entfernung von 400 m werden erhebliche Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele ausgeschlossen, wenn keine charakteristischen und kollisionsgefährdeten Vogelarten in den vorliegenden Daten aufgeführt werden. Ebenfalls zu prüfen sind Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des betroffenen Gebiets führen können. Zur Anwendung kommt das Formblatt zur Dokumentation der FFH-Verträglichkeitsabschätzung des Landesamtes für Umwelt. Sofern die Raumordnungstrasse innerhalb eines Natura 2000-Gebiets verläuft, wird auf eine Vorprüfung verzichtet, da erhebliche Beeinträchtigungen von vorneherein nicht ausgeschlossen werden können.

Können erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete im Rahmen einer Vorprüfung ausgeschlossen werden, sind keine tiefergehenden Untersuchungen sowie keine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen notwendig. In allen anderen Fällen ist in einer vertiefenden Prüfung zu untersuchen, ob durch Vermeidungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen verhindert werden können. Dabei ist zu berücksichtigen, dass aufgrund des Planungsstandes keine umfassende Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt werden kann. Beispielsweise kann keine konkrete Inanspruchnahme von Lebensraumtypen prognostiziert werden, da der konkrete Trassenverlauf und damit mögliche Maststandorte noch nicht feststehen. Erst im Planfeststellungsverfahren liegt eine konkrete Trassenplanung vor, auf deren Grundlage die Aussagen zur Natura 2000-Verträglichkeit weiter konkretisiert und abschließend beurteilt werden können.

B I: 3.3.3 UNTERSUCHUNG ARTENSCHUTZRECHTLICHER BELANGE

B I: 3.3.3.1 Allgemeines

Im Rahmen des auf das Raumordnungsverfahren folgenden Zulassungsverfahrens ist zu prüfen, ob Errichtung und Betrieb der Juraleitung gegen gesetzliche Verbote des Artenschutzes (insbes. § 44 Abs. 1 BNatSchG) verstoßen. Da nur eine solche Trassenführung ohne Ausnahmepfung zulassungsfähig ist, die nicht gegen gesetzliche Verbote verstößt, wird bereits auf der Ebene des

Raumordnungsverfahrens geprüft, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände der Errichtung und dem Betrieb der Juraleitung unüberwindbar entgegenstehen. Aufgrund der Datenlage sowie der noch nicht vorhandenen Detailplanung zur genauen Trassenführung, zu den Maststandorten und notwendigen Baufeldern sind jedoch auf Ebene des Raumordnungsverfahrens nur grobe Aussagen hinsichtlich der Betroffenheiten von Arten möglich.

Der Prüfungsablauf gliedert sich in folgende Schritte (Bayerisches Landesamt für Umwelt - BayLfU 2019):

- Relevanzprüfung
- Bestandserfassung am Eingriffsort
- Prüfung der Verbotstatbestände (§ 44 Abs 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG)
- Ggf. Ausnahmeprüfung (§ 45 Abs. 7 BNatSchG)

Auf Ebene der Raumordnung erfolgen nur der erste Schritt des Prüfungsablaufs (Relevanzprüfung) sowie eine artenschutzfachliche Abschätzung der Verbotstatbestände auf Basis vorhandener Daten. Bestandserfassungen von Tierarten werden erst im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens durchgeführt.

B I: 3.3.3.2 Vorhabensspezifische Relevanzprüfung

Im Rahmen der Relevanzprüfung wird geprüft, welche in Bayern grundsätzlich vorkommenden saP-relevanten (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung) Arten vom konkreten Vorhaben betroffen sein können. Das Endergebnis dieses Abschichtungsprozesses ist eine Artenliste, die nur noch die Arten enthält, die nach den allgemein verfügbaren Daten der Umweltbehörden und entsprechend des Verbreitungsgebiets und der vorhandenen Lebensräume grundsätzlich im Planungsraum vorkommen können sowie gegenüber dem Vorhaben eine Wirkungsempfindlichkeit aufweisen. Diese Arten sind Gegenstand der weiteren Prüfung.

Untersuchungsraum

Für Tiere und Pflanzen wird in der Regel ein Untersuchungsraum von 400 m beidseits der Raumordnungstrasse festgelegt. Für kollisionsgefährdete Vogelarten wird der Untersuchungsraum auf 1.000 m beidseits der Raumordnungstrasse und für kollisionsgefährdete Großvogelarten auf 5.000 m beidseits der Raumordnungstrasse erweitert.

Gesamtartenliste

Im Rahmen der Relevanzprüfung wird ermittelt, welche europarechtlich geschützten Arten aktuell im Untersuchungsraum vorkommen oder mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind. Grundlage hierzu sind die Listen der in Bayern vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (BayLfU 2019a) und der in Bayern vorkommenden Vogelarten (BayLfU 2018).

Ermittlung nachgewiesener und potenzieller Arten

Neben der Auswertung der Arteninformationen des Bayerischen Landesamts für Umwelt (BayLfU 2019a) werden für die Ermittlung der potenziell vorkommenden europarechtlich geschützten, relevanten Arten folgende Unterlagen ausgewertet:

- amtliche Biotopkartierung
- Artenschutzkartierung Bayern (ASK)
- Managementpläne der Natura 2000-Gebiete (soweit vorhanden)
- von den Naturschutzbehörden zur Verfügung gestellte Daten und Kartierungen
- sonstige Angaben aus der Literatur oder von anerkannten Gebietskennern

Die Abschichtung von (potenziell) vorkommenden Arten nach Lebensraum / Standort basiert auf flächendeckend vorhandenen ATKIS-Daten, die eine Zuordnung der Flächen zu Lebensräumen erlauben. Unter Berücksichtigung von Daten der bayerischen Biotopkartierung kann eine Zuordnung zu allen Lebensraumtypen erfolgen, die in den Arteninformationen des Bayerischen Landesamts für Umwelt differenziert werden (BayLfU 2019a).

Da vorhabenspezifisch in Freileitungsabschnitten artenschutzrechtlich insbesondere Beeinträchtigungen von Arten alter Wälder relevant sind, erfolgt zur Beurteilung des Artenpotenzials der Wälder eine spezifische Kartierung. Diese wird entsprechend der „Erhebung relevanter Habitatstrukturen in alten Wäldern“ durchgeführt, die offiziell bei Straßenbauvorhaben eingeführt ist (Albrecht et al: 2014). Dabei erfolgt eine systematische Erfassung von Habitatstrukturen, die für relevante Brutvögel und Fledermäuse essentiell sind und deren Verbreitung und Häufigkeit im Wald limitiert ist. In der Regel werden das Höhlenbäume, Altholz, Totholz, potenzielle Spaltenquartiere für Fledermäuse und die Ausprägung von Vegetationsschichten sein. Der Kartierraum umfasst 400 m beidseits der gedachten Mittellinie einer Variante. Die Waldflächen werden anhand von ausgewählten Transekten begangen. Die Transekte decken alle Waldtypen repräsentativ ab. Die Methodik erlaubt eine fachgerechte Beurteilung der Bedeutung der betroffenen Wälder für Vögel und Fledermäuse anhand der Dichte bzw. dem Anteil relevanter Strukturen (Anzahl Höhlenbäume/ha, Anzahl Totholzbäume/ha, Abschätzung Altholzanteile, Artenzusammensetzung der Baum- und Strauchschicht). Diese Methodik ist für die Beurteilung der Habitatqualität für Vögel und Fledermäuse deutlich besser geeignet als die Struktur- und Nutzungskartierung. Die Struktur- und Nutzungskartierung (SNK) basiert auf einem Kartierschlüssel, der auf die Belange der Flurneuordnung optimiert ist. Hier wird der Wald in Nadel-, Misch- und Laubwald und in Bezug auf den Standort (trocken, mittlere Bodenfeuchte, feucht bis nass) differenziert. Der einzige für die Habitatqualität relevante Faktor, der bei der SNK berücksichtigt wird, ist die Unterscheidung, ob ein Altbaumbestand vorhanden ist. Die für die Habitatqualität wichtigen Kriterien Höhlenbäume, Bäume mit

Spaltenquartieren usw. werden dabei nicht erfasst, so dass im Fall der SNK die Habitatqualität aus dem Biotopschlüssel nur indirekt und mit geringer Verlässlichkeit ermittelt werden kann.

In potenziellen Erdkabelabschnitten erfolgt zusätzlich zur Auswertung vorhandener Daten eine Begehung, um das Habitatpotenzial für bodengebundene, artenschutzrechtlich relevante Arten anhand der vorgefundenen Strukturen zu bestimmen.

Als Ergebnis der Relevanzprüfung wird eine Artenpotenzielliste erstellt, die nur noch die relevanten vorhabenempfindlichen Arten enthält, die grundsätzlich im Untersuchungsraum vorkommen können. Durch die Zuordnung zu den Lebensraumtypen können die Arten in Bezug auf ihre potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten auch verortet werden.

B I: 3.3.3.3 Abschätzung der Verbotstatbestände

Für Abschnitte mit Freileitungen und Abschnitte mit potenziellen Teilerdverkabelungen sind teilweise unterschiedliche Wirkfaktoren und damit Betroffenheiten gegeben, die im Folgenden getrennt dargestellt werden.

Falls das Eintreten von Verbotstatbeständen aufgrund der unten genannten Wirkfaktoren nicht auszuschließen ist, muss jeweils geprüft werden, ob die Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen vermieden oder in ihrer Intensität soweit minimiert werden können, dass sie nicht mehr verbotsrelevant bzw. raumordnungsrelevant sind.

Freileitung

Im Falle von Freileitungen können sich ausgehend von den Wirkfaktoren des Vorhabens für das Schutzgut Tiere und Pflanzen folgende Auswirkungen ergeben:

- ❑ **Flächeninanspruchnahme durch Mastfundamente:** Verlust / Beeinträchtigung von Vegetation und Tierhabitaten (möglicher Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG). Die genaue Position der Maste ist zum Zeitpunkt des Raumordnungsverfahrens noch nicht festgelegt. Es besteht daher die Möglichkeit, durch die im späteren Planungsverfahren erfolgende Feintrassierung und Maststandortwahl naturschutzfachlich wertvolle Vegetationsbereiche bzw. Tierhabitate zu umgehen und somit mögliche Verluste oder Beeinträchtigungen zu vermeiden oder zu vermindern. Aufgrund der geringen Flächeninanspruchnahme und der Möglichkeiten zur Konfliktvermeidung und -verminderung ergeben sich in der Regel keine raumbedeutsamen Auswirkungen, eine weitere Betrachtung ist daher für das Raumordnungsverfahren nicht relevant.
- ❑ **Baubedingte Störungen:** Beim Bau einer Freileitung kann es zu Störungen im Rahmen der Baumaßnahmen kommen. Dies kann z. B. im nahen Umfeld bei störungsempfindlichen Vogelarten zur Aufgabe von Gelegen bzw. zu einer Unterlassung der Fütterung von nicht flüggen Jungvögeln führen, wodurch indirekt Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ausgelöst werden können. Das Eintreten dieses Verbotstatbestandes kann i. d. R. durch entsprechende Bauzeitenregelungen verhindert werden.

Zudem handelt sich um vorübergehende Einwirkungen, die in der Regel geringere Auswirkungen haben als dauerhafte Einwirkungen. Eine weitere Betrachtung ist daher für das Raumordnungsverfahren nicht relevant.

- ❑ **Maßnahmen im Schutzstreifen** (Waldrodung, Aufwuchsbeschränkung): Maßnahmen zur Aufwuchsbeschränkung im Schutzstreifen können zu einem Verlust bzw. zu einer Beeinträchtigung von Vegetation und Tierhabitaten sowie ggf. zu einer Zerschneidung von Tierhabitaten führen (möglicher Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1, 3 und 4 BNatSchG). In einem Schutzstreifen von 50 bis 100 m Breite (je nach Masttyp, -abstand und Baumhöhe) werden Bäume entfernt oder auf eine bestimmte Wuchshöhe begrenzt gehalten. Grundsätzlich können von diesen Maßnahmen alle gehölbewohnenden Tier- und Pflanzenarten betroffen sein. Die Bewertung der Veränderungen im Bereich von Waldschneisen ist vom Ausgangsbestand abhängig. Sind strukturreiche, alte und naturnahe Waldbestände, insbesondere alter Laubwald betroffen, ist von einer Beeinträchtigung auszugehen, da wichtige Strukturelemente des Waldes (z.B. Tot- und Altholz) und die damit verbundenen Funktionen (z.B. Brutplatz für Höhlenbrüter) dauerhaft beseitigt werden. Diese Wirkungen sind daher für das Raumordnungsverfahren relevant.
- ❑ **Rauminanspruchnahme durch Maste und Leiterseile:** Verlust / Beeinträchtigung von Vögeln: Kollisionen, Entwertung von Bruthabitaten durch Meideeffekte (möglicher Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG). Hierdurch können dauerhaft seltene und anfluggefährdete und störungsempfindliche Vogelarten betroffen sein. Diese Wirkungen sind für das Raumordnungsverfahren relevant.

Es verbleiben im Falle der Freileitungen demnach als raumordnungsrelevante Wirkfaktoren Waldrodungen und Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen sowie die Rauminanspruchnahme durch Maste bzw. Leiterseile.

Raumordnungsrelevante Tiergruppen, auf die diese Wirkfaktoren einwirken sind:

- ❑ Arten, die in Wälder bzw. größeren Gehölzbeständen Fortpflanzungs- und Ruhestätten aufweisen, insbesondere Fledermäuse, Vögel, Haselmäuse und ggf. Totholzkäfer.
- ❑ Arten, die Masten und Leiterseile meiden, insbesondere empfindliche Vogelarten des Offenlandes.
- ❑ Arten, die ein erhöhtes Risiko aufweisen, mit den Leiterseilen oder Masten zu kollidieren, insbesondere kollisionsgefährdete Vogelarten.

Falls das Eintreten von Verbotstatbeständen nicht auszuschließen ist, ist zu prüfen, ob die Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen vermieden oder in ihrer Intensität soweit minimiert werden können, dass sie nicht mehr verbotsrelevant sind.

Erdverkabelung

Im Falle eines Erdkabelabschnitts können sich ausgehend von den Wirkfaktoren des Vorhabens für das Schutzgut Tiere und Pflanzen folgende Auswirkungen ergeben:

- **Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme** durch die Erdkabelverlegung einschließlich der Errichtung der Kabelübergangsanlage sowie den Muffenbauwerken: Bei den dauerhaften Flächeninanspruchnahmen sind unterschiedliche Qualitäten zu unterscheiden. Im Falle einer Versiegelung (z.B. im Bereich der Kabelübergangsanlage) ist ein vollständiger Verlust des Lebensraums zu erwarten. Im Falle von Flächen, die nach dem Bau z.B. im Bereich der Kabelabschnitte wieder übererdet werden, entwickelt sich nach dem Bau wieder Vegetation. Jedoch können im Schutzstreifen keine Gehölzbiotope zugelassen werden. Je nach Biotoptyp ist daher hier eine vorübergehende (z.B. Ackerflächen) oder eine dauerhafte Beeinträchtigung der Habitatfunktion (Gehölzflächen) gegeben. Aufgrund der Größe der voraussichtlichen Flächeninanspruchnahme können im Bereich der Kabelübergangsanlage und im Falle einer offenen Bauweise auch im Bereich des Schutzstreifens raumordnungsrelevante Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Hiervon können neben gehölzbewohnenden Artengruppen wie Vögel und Fledermäuse auch Artengruppen des Offenlandes wie Eidechsen oder Amphibien betroffen sein. In einigen Bereichen ist eine geschlossene Verlegung (Unterdükerung) wahrscheinlich, um z.B. Straßen und Gewässer zu queren. In den Bereichen der Unterdükerung ist ein Gehölzaufwuchs möglich und die Gehölze müssen auch nicht temporär entfernt werden. Daher sind im Bereich von unterdükerten Flächen keine raumordnungsrelevanten Wirkungen durch die Flächeninanspruchnahme gegeben.
- **Baubedingte Flächeninanspruchnahme** für die Erdkabelverlegung: Die geplante Verlegung des Erdkabels ist beidseits des Schutzstreifens mit einer temporären Flächeninanspruchnahme für Arbeitsstreifen und Arbeitsflächen verbunden, die zu einer vorübergehenden Lebensraumbeeinträchtigung führen kann. Die Lage und Abgrenzung der Arbeitsflächen richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und kann beim Vorhandensein von sensiblen Habitaten angepasst werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese Flächen sukzessive und für jeweils nur kürzere Zeit in Anspruch genommen werden. Aufgrund der Möglichkeiten zur Konfliktvermeidung und -verminderung ergeben sich hier in der Regel keine raumbedeutsamen Auswirkungen, eine weitere Betrachtung ist daher für das Raumordnungsverfahren nicht relevant.
- **Baubedingte Störungen:** Auch beim Bau eines Erdkabels kann es zu Störungen im Rahmen der Baumaßnahmen kommen. Dies kann z. B. im nahen Umfeld bei störungsempfindlichen Vogelarten zur Aufgabe von Gelegen bzw. zu einer Unterlassung der Fütterung von nicht flüggen Jungvögeln führen, wodurch indirekt Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ausgelöst werden können. Das Eintreten dieses

Verbotstatbestandes kann i. d. R. durch entsprechende Bauzeitenregelungen verhindert werden. Zudem handelt sich um vorübergehende Einwirkungen, die in der Regel weniger Auswirkungen haben als dauerhafte Einwirkungen. Eine weitere Betrachtung ist daher für das Raumordnungsverfahren nicht relevant.

- ❑ **Maßnahmen im Schutzstreifen** (Wald- oder Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung): Verlust / Beeinträchtigung von Vegetation und Tierhabitaten Zerschneidung von Tierhabitaten (möglicher Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1, 3 und 4 BNatSchG). Im Schutzstreifen des Erdkabels werden Bäume entfernt oder auf eine bestimmte Wuchshöhe begrenzt gehalten. Grundsätzlich können von diesen Maßnahmen alle gehölzbewohnenden Tier- und Pflanzenarten betroffen sein. Die Bewertung der Veränderungen im Bereich des Schutzstreifens ist vom Ausgangsbestand abhängig. Sind strukturreiche, alte und naturnahe Wald- oder Gehölzbestände, insbesondere alte Bäume betroffen, ist von einer Beeinträchtigung auszugehen, da wichtige Strukturelemente des Gehölzes (z. B. Tot- und Altholz) und die damit verbundenen Funktionen (z.B. Brutplatz für Höhlenbrüter) dauerhaft beseitigt werden. Diese Wirkungen sind daher für das Raumordnungsverfahren relevant, wenn hiervon größere Gehölzbestände betroffen sind.
- ❑ **Rauminanspruchnahme durch Bauwerke, Portale und Leiterseile** im Bereich der Kabelübergangsanlagen: Aufgrund der hohen Dichte der Leitungen und der dadurch gegebenen Erkennbarkeit sind Verluste von Vögeln durch Kollisionen im Bereich der Kabelübergangsanlagen nicht zu erwarten. Jedoch ist eine Entwertung von Bruthabitaten durch Meideeffekte aufgrund der Kulissenwirkung der Kabelübergangsanlage denkbar (möglicher Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG). Hierdurch können dauerhaft seltene und gefährdete Vogelarten betroffen sein, die solche Strukturen meiden (z.B. Wiesenbrüter). Diese Wirkungen sind für das Raumordnungsverfahren relevant.

Es verbleiben im Falle der Erdverkabelung demnach als raumordnungsrelevante Wirkfaktoren die Kulissenwirkung der Kabelübergangsanlagen, Waldrodungen und Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen sowie die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme.

Raumordnungsrelevante Tiergruppen, auf die diese Wirkfaktoren einwirken sind:

- ❑ Arten, die in Wäldern bzw. größeren Gehölzbeständen Fortpflanzungs- und Ruhestätten aufweisen, insbesondere Fledermäuse, Vögel, Haselmäuse und ggf. Totholzkäfer.
- ❑ Arten, die Strukturen wie die Kabelübergangsanlagen meiden, insbesondere empfindliche Vogelarten der Offenlands.
- ❑ Arten des Offenlandes, die im Bereich der Kabelübergangsanlagen und im Bereich der offenen Erdkabelverlegung vorkommen können (z.B. Reptilien und Amphibien).

B I: 3.3.4 VERTRÄGLICHKEIT NACH WASSERRAHMENRICHTLINIE

Die Prüfung erfolgt im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens.

B I: 3.4 ANGABEN ZU TECHNISCHEN KENNTNISLÜCKEN UND ALLFÄLLIGEN SCHWIERIGKEITEN

Aus fachgutachterlicher Sicht sind für die umfassende Bewertung der Raumverträglichkeit der Raumordnungstrasse alle relevanten Daten verfügbar und berücksichtigt.

B I: 4 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

- Albrecht, K., T. Hör, F. W. Henning, G. Töpfer-Hofmann, & C. Grünfelder (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.
- Altemüller, M. J. & Reich, M. (1997): Einfluss von Hochspannungsfreileitungen auf Brutvögel des Grünlandes. In: Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz – Oberste Naturschutzbehörde (Hrsg.): Vogel und Umwelt – Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz in Hessen. Band 9, Sonderheft: Vögel und Freileitungen. 304 S.
- Bayerische Staatsregierung (2020): Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP 2020) vom 01.09.2013, Teilfortschreibung 2019 in Kraft getreten am 01.01.2020.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (BayLfU) (2018): Bayerische Referenzliste Arten der Vogelschutz-Richtlinie Stand: 20.03.2018.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (BayLfU) (2019): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP). Abgerufen am 13.8.2019 unter <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/index.htm>.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (BayLfU) (2019a): Arteninformationen. Abgerufen am 13.8.2019 unter <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>.
- Bernotat, D., Rogahn, S., Rickert, C., Follner, K. & Schönhofer, C. (2018): BfN Arbeitshilfe zur arten und gebietschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 512, 200 S.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2019): Vorschlag zur Lösung der Netzprobleme im Dreiländereck Bayern, Hessen und Thüringen
- Fleckenstein, K. & Schwoerer-Böhning, B. (1996): Bewertung von Beeinträchtigungen der Avifauna im Landschaftspflegerischen Begleitplan für Freileitungen. – Berichte der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege 20: 317-326.
- Hejnis, R. (1980): Vogeltod durch Drahtanflüge bei Hochspannungsleitungen. – Ökologie der Vögel 2, Sonderheft: 111-129.
- Kreuziger, J. (2008): Kulissenwirkung und Vögel: Methodische Rahmenbedingungen für die Auswirkungsanalyse in der FFH-VP. Tagungsbericht: Vilmer Expertentagung vom 29.09. - 01.10.2008: „Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP – unter