

	<p>SuedOstLink - BBPIG Vorhaben Nr. 5 - „Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Isar; Gleichstrom“ Bundesfachplanung gemäß § 8 NABEG</p>	
		 <p>Von der Europäischen Union kofinanziert Fazilität „Connecting Europe“</p>
<p>Erläuterungsbericht Abschnitt D</p>		

INHALTSVERZEICHNIS

TABELLENVERZEICHNIS		3
ABBILDUNGSVERZEICHNIS		4
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS UND GLOSSAR		6
1	EINLEITUNG	7
1.1	Einführung	7
1.2	Gesetzliche Grundlage	8
1.3	Planungsziel der Bundesfachplanung	8
2	ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNGEN	9
2.1	Technische Vorhabenbeschreibung	9
2.2	Raumverträglichkeitsstudie	12
2.3	Bewertung der Umweltauswirkungen	16
2.3.1	Umweltbericht im Rahmen einer strategischen Umweltprüfung	16
2.3.2	Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung	26
2.3.3	Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung	28
2.3.4	Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung im Rahmen einer strategischen Umweltprüfung	29
2.4	Einschätzung der Betroffenheit von sonstigen öffentlichen und privaten Belangen	31
2.5	Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich	34
2.6	Realisierbarkeit möglicher Konverterstandorte	59
2.7	Machbarkeitsstudie Donauquerung	62
3	AUSBLICK	66

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Übersicht der Pläne und Programme der Raumordnung einschließlich Teiländerung und Fortschreibung	13
Tabelle 2:	Vergleich TKA D01a und D01b	37
Tabelle 3:	Vergleich TKA D02a und D02b	39
Tabelle 4:	Vergleich TKA D03a und D03b	40
Tabelle 5:	Vergleich TKA D04a und D04b	41
Tabelle 6:	Vergleich TKA D05a, D05b und D05c	42
Tabelle 7:	Vergleich TKA D06a und D06b	44
Tabelle 8:	Vergleich TKA D07a und D07b	45
Tabelle 9:	Vergleich TKA D08a, D08b und D08c	46
Tabelle 10:	Vergleich TKA D09a und D09b	48
Tabelle 11:	Vergleich TKA D10a, D10b und D10c	49
Tabelle 12:	Vergleich TKA D11a und D11b	50
Tabelle 13:	Vergleich TKA D12a und D12b	52
Tabelle 14:	Vergleich TKA D13a, D13b und D13c	54
Tabelle 15:	Vergleich TKA D14a und D14b	58

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Übersicht über die Vorvergleiche und Strangvergleiche in Abschnitt D	35
Abbildung 2:	Lage der zu vergleichenden Trassenkorridorstränge D14a und D14b	56
Abbildung 3:	Lage der potenziellen Konverterstandorte im Raum	60
Abbildung 4:	Untersuchungsraum Machbarkeitsstudie Donau	63

A N L A G E N

Übernahme aus Unterlage 7 Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich:

Anlage 3 Übersichtskarte Vorschlagstrassenkorridor

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS UND GLOSSAR

ASE	Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BGBI	Bundesgesetzblatt
BNetzA	Bundesnetzagentur
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
CEF	engl.: continuous ecological functionality-measures, Maßnahmen für die dauerhafte ökologische Funktion
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FSrtG	Bundesfernstraßengesetz
GW	Gigawatt
HDD	Horizontal Directional Drilling
HGÜ	Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung
KKI	Kernkraftwerk Isar
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NVP	Netzverknüpfungspunkt
ROG	Raumordnungsgesetz
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
SOL	SuedOstLink
söpB	sonstige private und öffentlichen Belange
SUP	Umweltbericht zur Strategischen Umweltprüfung
potTA	potenzielle Trassenachse
TKA	Trassenkorridorabschnitt
TKN	Trassenkorridornetz
TKS	Trassenkorridorsegment
UVPg	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VHT	Vorhabenträger
VPE	vernetztes Polyethylen
VTk	Vorschlagstrassenkorridor
WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie

1 Einleitung

1.1 Einführung

Bei dem Projekt SuedOstLink (SOL) handelt es sich um eine geplante Gleichstromverbindung. Sie verläuft zwischen den Netzverknüpfungspunkten (NVP) bzw. Umspannwerken Wolmirstedt bei Magdeburg in Sachsen-Anhalt und Isar bei Landshut in Bayern. Gesetzliche Grundlage für diese Leitung ist das Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG). Hier findet sich das Vorhaben als Nr. 5 (Wolmirstedt – Isar, Gleichstrom).

Das Vorhaben ist als Leitung zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) und aufgrund seiner Kennzeichnung mit „E“ als Erdkabel auszuführen. Bei HGÜ handelt es sich um eine Technologie zur verlustarmen Übertragung von elektrischer Energie mit Gleichstrom über weite Strecken.

Da der Strom rund 580 Kilometer von Nordost- nach Süddeutschland transportiert werden muss, kommt für SuedOstLink die effiziente HGÜ-Technik zum Einsatz. Der Vorteil: Bei der Übertragung elektrischen Stroms entstehen geringere Verluste als bei herkömmlichen Leitungen mit Wechselstrom. Aufgrund des im BBPlG für Gleichstrom-Projekte festgelegten Vorrangs für Erdkabel wird SuedOstLink grundsätzlich unterirdisch verlegt. Entsprechend den gesetzlichen Anforderungen wird jedoch auf Antrag von Gebietskörperschaften geprüft, ob die Leitung auf einem begrenzten Abschnitt als Freileitung errichtet und betrieben werden kann. Ebenfalls kann eine Freileitung aus Gründen des Arten- oder Gebietsschutzes, beziehungsweise bei einer Bündelungsoption mit bestehenden Masten ohne zusätzliche erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt zum Einsatz kommen.

Für Vorhaben nach dem Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG), die in die Zuständigkeit der Bundesnetzagentur (BNetzA) fallen, gibt es ein zweistufiges Planungs- und Genehmigungsverfahren:

1. Stufe: **Bundesfachplanung**

2. Stufe: **Planfeststellung**

In der Bundesfachplanung wird von den Vorhabenträgern ein raum- und umweltverträglicher Trassenkorridor vorgeschlagen. Das ist der sogenannte Vorschlagstrassenkorridor. Die BNetzA prüft nachvollziehend die Planungen der Vorhabenträger und trifft Abwägungsentscheidungen darüber. Sechs Monate nach Einreichen der vollständigen Antragsunterlagen trifft die BNetzA eine Entscheidung und gibt diese bekannt.

Der genaue Verlauf der Leitung wird im folgenden Verfahren zur Planfeststellung innerhalb des Trassenkorridors entschieden.

Die 50Hertz Transmission GmbH (50Hertz) und die TenneT TSO GmbH (Tennet) sind die Vorhabenträger (VHT). Das Gesamtvorhaben hat eine Länge von ca. 537 Kilometer und gliedert sich in vier Abschnitte:

- Abschnitt A: NVP Wolmirstedt – Raum Naumburg / Eisenberg (ca. 192 km)
- Abschnitt B: Raum Naumburg / Eisenberg – Raum Hof (ca. 83 km)
- Abschnitt C: Raum Hof – Raum Schwandorf (ca. 136 km)
- Abschnitt D: Raum Schwandorf – NVP Isar bei Landshut (ca. 126 km) zzgl. Anbindung der untersuchten Konverterstandorte an den NVP über Drehstromhöchstspannungsfreileitungen

Die vorliegenden Unterlagen der Bundesfachplanung beziehen sich auf den Abschnitt D zwischen Raum Schwandorf und dem NVP Isar bei Landshut.

1.2 Gesetzliche Grundlage

Das NABEG bildet den gesetzlichen Rahmen für den Bau von länderübergreifenden und grenzüberschreitenden Höchstspannungsleitungen.

Das NABEG definiert das zweistufige Planungs- und Genehmigungsverfahren der Bundesfachplanung (BFP) und des Planfeststellungsverfahrens (PFV). Abschnitt 2 und somit die Paragraphen 4 bis 17 des NABEG befassen sich mit der Bundesfachplanung.

In der Bundesfachplanung bestimmt die Bundesnetzagentur einen Trassenkorridor von im Bundesbedarfsplan aufgeführten Höchstspannungsleitungen. Die Bundesnetzagentur prüft dabei zudem, ob der Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche oder private Belange entgegenstehen. In diesem Zusammenhang prüft sie insbesondere die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung. Gegenstand der Prüfung sind auch ernsthaft in Betracht kommende Alternativen. Wesentliche Schritte im konkreten Ablauf der Bundesfachplanung sind:

der Antrag auf Bundesfachplanung (§ 6)

die Festlegung des Untersuchungsrahmens (§ 7)

die Erstellung der Unterlagen nach § 8 (raumordnerische Beurteilung und Strategische Umweltprüfung)

die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 9)

der Erörterungstermin (§ 10)

der Abschluss der Bundesfachplanung (§ 12).

Für die im Bundesbedarfsplan mit „E“ gekennzeichneten Vorhaben legt das BBPIG einen Erdkabelvorrang fest. Nur in den gesetzlich abschließend genannten Fällen kann auf Teilabschnitten ausnahmsweise eine Freileitung errichtet werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Gesetzgeber dem Erdkabel insbesondere aus Akzeptanzerwägungen den Vorrang gegeben hat.

1.3 Planungsziel der Bundesfachplanung

Die Bundesfachplanung ist in Abschnitt 2 des NABEG geregelt. Durch sie werden Trassenkorridore für die im Bundesbedarfsplangesetz als länderübergreifend oder grenzüberschreitend gekennzeichneten Höchstspannungsleitungen bestimmt. Die durch die Bundesnetzagentur im Rahmen der Bundesfachplanung bestimmten Trassenkorridore sind Grundlage für die in Abschnitt 3 des NABEG geregelten Planfeststellungsverfahren.

Ein Trassenkorridor hat die Form eines Gebietsstreifens. Innerhalb eines solchen Korridors verläuft später die Trasse einer Stromleitung. Der Korridor beschreibt noch nicht die genaue Trassenführung. Er definiert eine breitere Fläche, damit bei der Feintrassierung in der Planfeststellung ein gewisser Spielraum zur Verfügung steht. Auf diese Weise kann den besonderen Anforderungen des Einzelfalls Rechnung getragen werden. Die Trassenkorridore weisen im Projekt SOL eine Breite von 1.000 m auf.

Gemäß Untersuchungsrahmen bedarf es „als Vorbereitung der Abwägungsentscheidung über einen raumverträglichen Trassenkorridor nach § 12 NABEG [...] eines begründeten und detaillierten Vergleichs sowie einer darauf basierenden verbal-argumentativen Gesamtbewertung der Alternativen in den Unterlagen nach § 8 NABEG“.

Die Unterlagen der Bundesfachplanung enden mit dem Alternativenvergleich. In dessen Ergebnis schlägt der VHT einen Korridor vor, den sogenannten Vorschlagstrassenkorridor.

2 Allgemeinverständliche Zusammenfassungen

Die nachfolgenden allgemeinverständlichen Zusammenfassungen geben einen kurzen Überblick über den Untersuchungsrahmen des Verfahrens und die wesentlichen Ergebnisse. Sie sollen Lesern die Möglichkeit geben, zu erkennen, ob und in welchem Umfang das Vorhaben Auswirkungen hat. Für detaillierte Beschreibungen wird auf die Fachunterlagen verwiesen.

Die Fachunterlagen zur Bundesfachplanung bestehen aus folgenden Berichten mit zugehörigen Anhängen und Anlagen:

1. Erläuterungsbericht
2. Technische Vorhabenbeschreibung
3. Grobprüfungen gem. Untersuchungsrahmen
4. Raumverträglichkeitsstudie
5. Bewertung der Umweltauswirkungen
 - 5.1 Umweltbericht im Rahmen der strategischen Umweltprüfung (einschließlich Fachbeitrag zur Prognose der wasserrechtlichen Zulässigkeit)
 - 5.2 Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung
 - 5.3 Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung
 - 5.4 Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung
6. Einschätzung der Betroffenheit von sonstigen öffentlichen und privaten Belangen
7. Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich
8. Realisierbarkeit möglicher Konverterstandorte
9. Machbarkeitsstudie Donauquerung
10. Datengrundlagen

2.1 Technische Vorhabenbeschreibung

Die Technische Vorhabenbeschreibung (Unterlage 2) enthält die technischen Grundlagen des Vorhabens. Außerdem erläutert sie technische Lösungen für ausgewählte, bautechnisch schwierige Bereiche.

Als Spannungsebene wird 525-Kilovolt (kV) Gleichstrom angestrebt. Bei dieser Technik genügt ein System, das aus zwei Kabeln besteht. In der Planung wird als Rückfallebene der Einsatz von bereits vorhandenen und erprobten 320-kV-Kabelanlagen mit vorgesehen. Für die Rückfallebene werden zwei Kabelsysteme mit jeweils zwei Kabeln benötigt. Jedes Kabelsystem würde in einem eigenen Graben verlegt werden. Dies würde zu einer größeren Breite von Arbeits- und Schutzstreifen führen. Damit einhergehend wären größere Eingriffe in die Schutzgüter notwendig. Die Antragsunterlagen gehen im Sinne einer „Worst-Case“-Betrachtung von 320-kV-Kabelanlagen aus.

Gleichstromleitungen mit „E“-Kennzeichnung im Bundesbedarfsplan müssen grundsätzlich als Erdkabel gebaut werden. Unter besonderen rechtlichen Voraussetzungen ist auf Teilabschnitten auch der Bau einer Freileitung möglich. Der Übergang zwischen Gleichstromkabel und Gleichstromfreileitung erfolgt in einer Kabelübergangsanlage. An den Netzverknüpfungspunkten am Anfang und Ende der HGÜ wird je ein Konverter errichtet. Sofern keine unmittelbare Anbindung der Konverter an das bestehende Übertragungsnetz möglich ist, erfolgt diese mit Hilfe von sogenannten Stichleitungen über Freileitungen oder Erdkabel.

Die Gleichstromverbindung des SuedOstLink kann elektrische Energie sowohl vom Norden in den Süden als auch in umgekehrter Richtung übertragen.

Die Übertragung zwischen den Konvertern erfolgt mit Gleichstrom (DC – direct current). Im Konverter wird der Gleichstrom in Drehstrom (AC – alternating current) umgewandelt und an die Spannungsebene von 380 (kV) des Drehstromnetzes durch Transformatoren angepasst.

Offene Bauweise

Bei einer Spannungsebene von 320 kV besteht das Kabelsystem aus zwei Leiterpaaren mit jeweils einem Plus- und Minuspol. Bei 525 kV genügt ein Leiterpaar. Jedes Leiterpaar wird in einen separaten Graben verlegt. Daher sind bei 320 kV zwei Gräben und bei 525 kV nur ein Graben erforderlich. Die Größe und der Abstand der Gräben berücksichtigen Minimierungsanforderungen bzgl. thermischer und magnetischer Beeinflussung sowie bautechnische Anforderungen.

In einem offenen Graben können die Kabel mit oder ohne Schutzrohr verlegt werden. Bei der offenen Verlegung werden die Kabel i.d.R. in einer Sandbettung verlegt. Die Schutzrohre können aus mechanischer Sicht ohne Bettung verlegt werden. Es kann unter bestimmten Voraussetzungen erforderlich sein, sie entweder in einem Sandbett oder in Flüssigboden zu verlegen. Die genaue Ausführung der Bettung kann unter bestimmten Bedingungen die Ableitung der entstehenden Wärme positiv beeinflussen. Sie wird allerdings erst in der weiteren Planung konkretisiert. Dabei ist die Gesamtsituation hinsichtlich Verlegetiefe, -technik und lokaler Bodenverhältnisse sowie der äußeren Rahmenbedingungen wie der landwirtschaftlichen Nutzung oder der Ausweisung als Schutzgebiet zu berücksichtigen. In besonders sensiblen Bereichen (z. B. Wasserschutzgebieten) kann der Einsatz von Zusatzstoffen beschränkt oder ausgeschlossen sein.

Geschlossene Bauweisen

Geschlossene Bauweisen (bzw. grabenlose Verlegung) bezeichnet die Verlegung, ohne dabei eine Aufgrabung vornehmen zu müssen. Nur am Anfang und Ende des geschlossen in einem geeigneten Bohr- oder Pressverfahren zu unterquerenden Abschnittes ist eine offene Start- bzw. Zielgrube erforderlich. Zu kreuzende Verkehrswege (Straße, Schiene), Fließgewässer oder sensible Standorte bleiben bei der geschlossenen Bauweise nahezu unberührt, so dass z.B. bei Straßen der normale Verkehr nicht unterbrochen werden muss.

Die technische Ausführungsalternative der geschlossenen Bauweise ist in folgenden Situationen zum Einsatz vorgesehen:

- bei der Querung von Verkehrsinfrastruktureinrichtungen
- bei der Querung von Gewässern inkl. Uferstrukturen
- bei der Querung von riegelbildenden Natura 2000-Gebieten und Naturschutzgebieten

Über die aufgelisteten Situationen hinaus kann der Einsatz der geschlossenen Bauweise in Form der alternativen technischen Ausführung als Ergebnis von arten- oder anderen naturschutzrechtlichen Belangen, z. B. bei Vorkommen von sensiblen Arten oder Habitaten, erforderlich sein.

Folgende Verfahren der geschlossenen Bauweise können zum Einsatz kommen:

- Pressbohrverfahren
- Horizontalbohrverfahren
- Mikrotunnelbauverfahren

Die genauen Verfahren werden in den weiteren Planungsschritten auf der Basis genauerer Daten z.B. zum Baugrund festgelegt. Weitere Verfahren der halboffenen und geschlossenen Bauweise stehen in der technischen Vorhabenbeschreibung.

Schutzstreifen

Der Schutzstreifen dient der dinglichen und rechtlichen Absicherung der Kabelsysteme. Der Schutzstreifen umfasst den Bereich von ca. 3 m ab dem äußeren Kabel.

Nachdem die Oberfläche wiederhergestellt ist, kann der Schutzstreifen landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzt werden.

Forstwirtschaftlich ist der Schutzstreifen nur in Form von Holzlagerplätzen und Waldwegen möglich. Tiefwurzelnde Gehölze sind im Schutzstreifen nicht zulässig. Ausschlagende Gehölze werden regelmäßig entfernt.

Ein negativer Einfluss auf Erträge und Auswuchsverhalten von landwirtschaftlichen Kulturen durch mögliche Temperaturerhöhungen ist nach bisherigen Erfahrungen (Anbindung von Offshore-Windparks in Norddeutschland) nicht zu erwarten. Es wird davon ausgegangen, dass diese Erfahrungen grundsätzlich auch auf andere Regionen übertragen werden können. Dies wird durch die Vorhabenträger mit wissenschaftlicher Unterstützung laufend weiter untersucht und z. B. durch regionale Bodenschutzkonzepte auf die jeweiligen Verhältnisse übertragen.

Bei Querungen in geschlossener Bauweise ergeben sich aufgrund der erforderlichen Auffächerung der einzelnen Bohrungen breitere Schutzstreifen als bei der offenen Verlegung. Die erforderlichen Abstände variieren dabei in Abhängigkeit von der Länge der Bohrung und der Beschaffenheit des Untergrunds.

Beschreibung bautechnisch anspruchsvoller Querungen

Im Rahmen der technischen Vorhabenbeschreibung wurden im Abschnitt D insgesamt 10 bautechnisch anspruchsvolle Querungen identifiziert. Diese Querungen sind im Detail hinsichtlich einer Übersicht, Geologie, Bauverfahren, Zufahrten und Baustelleneinrichtung in der Fachunterlage näher erläutert.

Darstellung der technischen Bau- und Betriebsmerkmale der Konverteranlagen

Als sog. Nebenanlagen sind Konverter nicht unmittelbar Gegenstand der Bundesfachplanung. Gegenstand der Bundesfachplanung sind Trassenkorridore, innerhalb derer die Trasse einer Stromleitung verläuft. Im Gegensatz zur Regelung in § 18 Abs. 2 NABEG zur Planfeststellung gibt es für die Bundesfachplanung keine konkreten gesetzlichen Vorgaben, wie bei der Trassenkorridorbestimmung mit betriebsnotwendigen Nebenanlagen umzugehen ist. Gleichwohl muss für die Bundesfachplanungsentscheidung hinreichend sicher gewährleistet sein, dass innerhalb des Trassenkorridors oder an dessen Rand die Anbindung der Stromleitung an die Konverter erfolgen kann. Daher sind in der Bundesfachplanung auch die Standorte von Convertern mit zu betrachten. Mit dem Antrag nach § 6 NABEG wurde eine Auswahl an Standorten je Netzverknüpfungspunkt ermittelt, denen auf Ebene der Bundesfachplanung keine Realisierungshemmnisse entgegenstehen. Für diese Auswahl wurden gem. des Untersuchungsrahmens nach § 7 Abs. 4 NABEG weitere vertiefende Untersuchungen durchgeführt (vgl. Unterlage 8).

Die umzäunte Fläche des Konverterstandortes für eine bipolare Anordnung beträgt nach derzeitiger Planung ca. 7-8,75 ha. Für den Fall, dass der Konverter in ein bestehendes Umspannwerk integriert werden kann beläuft sich die Fläche auf 7 ha. Wenn ein separater Konverterstandort gewählt wird, beläuft sich der Flächenbedarf auf bis zu 8,75 ha aufgrund der notwendigen Drehstromschaltanlage. In beiden Varianten muss standortspezifisch eine Zuwegung und ggf. noch ein Grünstreifen berücksichtigt werden. Die Konverterhallen haben nach dem heutigen Stand der Technik eine Nutzhöhe von ca. 25 m. Die tatsächliche Höhe kann abhängig vom Hersteller und behördlichen Konstruktionsvorgaben davon abweichen.

Heutiger Stand der Technik sind Konverter in VSC-Technik (Voltage Source Converter) mit einer Nennspannung von 320 kV und 525 kV. Mit diesen Spannungsebenen liegen bereits Betriebserfahrungen vor. Die Leistung der Konverter macht bei einer Spannung von 320 kV den Einsatz von zwei Stromkreisen mit je zwei Kabeln (= vier Kabel) für ein Vorhaben mit 2 GW erforderlich, bei 525 kV ist nur ein Stromkreis mit zwei Kabeln notwendig.

Die technische Ausführung des SOL wird als Rigid Bipol erfolgen.

Anbindungsleitung zum Konverter

Der SuedOstLink umfasst neben der Gleichstromverbindung zwischen den Convertern ggf. auch Drehstromstichleitungen zu den Umspannwerken. Die Länge ist abhängig vom Abstand des Converters vom Einspeisungspunkt im Umspannwerk.

Die Konverter sollen möglichst nahe an den gesetzlich vorgesehenen Netzverknüpfungspunkten aufgestellt werden. Bedingt durch die Situation vor Ort kann es allerdings vorkommen, dass der zur Verfügung stehende Standort eine gewisse Entfernung zum Netzverknüpfungspunkt aufweist. Die Verbindung zwischen dem Konverter und dem Anschluss an den Netzverknüpfungspunkt erfolgt vorrangig über eine 380-kV-Drehstrom-Freileitung. Es stehen verschiedenen Masttypen zur Auswahl (Donau-, Einebenen- und Tonnen-

mast). Je nach Masttyp beträgt der Schutzstreifen ca. 50 bis 65 m. Genaue Angaben zum Flächenbedarf für den Bau sind erst auf der Grundlage einer detaillierten technischen Planung in Vorbereitung des späteren Planfeststellungsverfahrens möglich.

Alternativ zu Drehstrom-Freileitungsabschnitten zur Konverteranbindung können, unter den im Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) formulierten Ausnahme Fällen, auch Drehstrom-Erdkabelabschnitte errichtet werden.

2.2 Raumverträglichkeitsstudie

Die Raumverträglichkeitsstudie (RVS) befindet sich in Unterlage 4. Für das Vorhaben wird geprüft, wie die Erfordernisse der Raumordnung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen vereinbart werden können. Dafür stellt die RVS die fachliche Grundlage dar.

Die Ziele und Grundsätze der Raumordnung stehen in erster Linie in den Raumentwicklungsplänen der Bundesländer und den Regionalplänen der Planungsgemeinschaften. Erfordernisse der Raumordnung sind in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung, Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren wie Raumordnungsverfahren und landesplanerische Stellungnahmen.

Zusätzlich ist das Vorhaben mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen abzustimmen. Dies sind „Planungen [...], Vorhaben und sonstige Maßnahmen, durch die Raum in Anspruch genommen oder die räumliche Entwicklung oder Funktion eines Gebietes beeinflusst wird [...]“ (§ 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG). Hierunter fallen neben Erkenntnissen aus landesplanerischen Beurteilungen im Bereich Bandinfrastruktur sowie aus Linienbestimmungsverfahren nach § 16 Bundesfernstraßengesetz (FSrtG) insbesondere bestehende oder hinreichend verfestigte kommunale Bauleitpläne.

Methodisches Vorgehen

Ziel der RVS ist es, einen möglichst raumverträglichen Trassenkorridor zu ermitteln. Um das zu ermöglichen, muss der Umfang der Konflikte zwischen der Planung und den Belangen der Raumordnung ermittelt, beschreiben und bewertet werden. Die RVS erfolgt in acht Schritten.

Im ersten Schritt werden die in den betroffenen Plänen und Programmen aufgeführten Festlegungen der Raumordnung tabellarisch in Kategorien und Unterkategorien eingeteilt. Zusätzlich werden sonstige Erfordernisse der Raumordnung sowie weitere Planungsunterlagen erfasst.

Im zweiten Schritt erfolgen die technische Vorhabenbeschreibung und die Ermittlung der Wirkungen. Diese Wirkfaktoren bilden die Grundlage für die Bewertung der potenziellen dauerhaften Raumauswirkung im Untersuchungsraum. Das Vorhaben weist entsprechend der drei Projektphasen bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf. Diese werden bezüglich ihrer potenziellen Auswirkungen bei offener und geschlossener Bauweise den im Untersuchungsraum vorkommenden Kategorien / Unterkategorien aus der Raumordnung gegenübergestellt.

Im dritten Schritt wurden die ermittelten Kategorien / Unterkategorien auf deren zeichnerische oder textliche Ausprägungen im Untersuchungsraum des Abschnitts D geprüft. Es wurde jeweils bezogen auf die Kategorien / Unterkategorien geprüft, ob die Erfordernisse der Raumordnung sowie die sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen aus Schritt 1 durch die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens aus Schritt 2 grundsätzlich beeinträchtigt werden können. Waren diese nicht relevant für das Vorhaben, inhaltlich nicht konkret formuliert oder räumlich nicht zu verorten, blieben sie unbetrachtet. Dem Verfahren soll ein einheitlicher Maßstab der Grundlagenbetrachtung zugewiesen werden. Dazu wird der optionale Schritt eines allgemeinen Restriktionsniveaus genutzt. Das allgemeine Restriktionsniveau wird einerseits durch die räumliche und sachliche Bestimmtheit der Festlegungen bestimmt. Andererseits wirkt die Einordnung der raumordnerischen Festlegung als Ziel oder Grundsatz mit ein. Es wird in vier Stufen eingeteilt:

sehr hoch	hoch	mittel	gering
-----------	------	--------	--------

Im vierten Schritt findet eine Bestandserhebung aller zuvor als betrachtungsrelevant ermittelten Erfordernisse der Raumordnung statt. Hinzu kommen die sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen.

Das ist insbesondere die verfestigte kommunale Bauleitplanung. Diese wurden zu den jeweiligen Kategorien / Unterkategorien zugeordnet sowie nach zeichnerischer oder textlicher Ausprägung zusammengestellt.

Obwohl sie sich in derselben Unterkategorie befinden, können einzelne Erfordernisse der Raumordnung eine abweichende Einstufung der Restriktionen aufweisen. Dies liegt an der konkreten Formulierung.

Im fünften Schritt wurde daher zunächst für die in Schritt 4 ermittelten betrachtungsrelevanten sowie räumlich darstellbaren Erfordernisse der Raumordnung das spezifische Restriktionsniveau ermittelt. Relevanten raumordnerischen Festlegungen ohne hinreichende räumliche Konkretisierung sowie positivplanerischen Belangen der Raumordnung kann hingegen kein spezifisches Restriktionsniveau zugeteilt werden. Anschließend erfolgt in einem zweiten Teilschritt die Bewertung des Konfliktpotenzials jeder einzelnen Fläche der raumkonkret dargestellten raumordnerischen Erfordernisse. Das Konfliktpotenzial beschreibt, wie gut das Vorhabens mit einer raumordnerischen Festlegung unter Berücksichtigung der vorgesehenen Ausbaumöglichkeit möglich wird. Je nach betroffener Unterkategorie kann das Konfliktpotenzial in Einzelfällen reduziert werden. Dies kann durch den Einsatz der geschlossenen Bauweise und der Nutzung von Bündelungsoptionen geschehen. Das Konfliktpotenzial wird ebenfalls anhand der vier Stufen „sehr hoch“ bis „gering“ ermittelt.

Im sechsten Schritt wird geprüft, ob alle in Schritt 4 ermittelten Flächen mit raumordnerischem Belang konform sind. Das basiert auf dem spezifischen Restriktionsniveau sowie dem ermittelten Konfliktpotenzial. Die Einstufung erfolgt anhand der folgenden 3-stufigen Bewertungsskala:

Konformität kann nicht erreicht werden
Konformität kann erreicht werden
Konformität geben

Im siebten Schritt wurde geprüft, wie sich das Vorhaben auf die Umsetzung relevanter und in Schritt 4 ermittelter sonstiger raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen (insb. verfestigte kommunale Bauleitplanung) auswirken kann.

Für die Schritte fünf bis sieben wird für die kartographische Darstellung der Konflikte und der Konformität das Maximalwertprinzip angewendet. Das bedeutet, dass bei mehreren Konflikten in einem Gebiet nur derjenigen mit dem höchsten Konfliktpotenzial abgebildet werden. In den Tabellen der Steckbriefe, sowie in den thematischen Karten sind alle Flächen dargestellt. Eine Ausnahme bilden diejenigen, die ein geringes spezifisches Restriktionsniveau bzw. Konfliktpotenzial aufweisen.

Abschließend wurden im achten Schritt die TKS bezüglich der Raumordnung verglichen und bewertet. Ziel ist eine Identifikation der Trassenkorridorstränge (TK-Stränge). Diese sollten den Belangen der Raumordnung möglichst nicht widersprechen bzw. eine möglichst große Übereinstimmung mit ihnen aufweisen. Die zu vergleichenden TK-Stränge wurden aus den Ergebnissen der Vorvergleiche aus der Unterlage 7 (Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich) hergeleitet. Grundlage des Vergleiches bilden insbesondere die Ergebnisse der Konformitätsbewertung (Schritt 6 und 7) sowie die ermittelten Konfliktpotenziale (Schritt 5) im gesamten Untersuchungsraum. Berücksichtigt wurden hierbei neben der quantitativen Betrachtung auch qualitative Aspekte. Quantitativ sind zum Beispiel Flächenanteile, qualitativ die Lage und Verteilung der Flächen.

Grundlage für die vorliegende RVS des geplanten Vorhabens für den Abschnitt D sind die folgenden Pläne und Programme der Raumordnung einschließlich ihrer Teiländerungen und Fortschreibungen:

Tabelle 1: Übersicht der Pläne und Programme der Raumordnung einschließlich Teiländerung und Fortschreibung

Bundesland	Maßgebliche Pläne und Programme
Freistaat Bayern	Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP)
	Regionalplan Region Donau-Wald

Bundesland	Maßgebliche Pläne und Programme
	Regionalplan Region Landshut
	Regionalplan Region Oberpfalz-Nord
	Regionalplan Region Regensburg

Zusätzlich wurden folgende Planungsunterlagen geprüft:

- hinreichend verfestigte Bauleitplanung aller Gemeinden innerhalb des Untersuchungsraumes
- Bundesverkehrswegeplan 2030
- 7. Ausbauplan Staatsstraßen
- Vorhaben des Bundesbedarfsplans
- Weitere Planungen und Maßnahmen, für die Raumordnungsverfahren durchgeführt oder landesplanerische Stellungnahmen abgegeben wurden

Bewertung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung

Es gibt Bereiche, für die keine Konformität erreicht werden kann und die flächenhaft sowie riegelbildend im Untersuchungsraum vorliegen. Diese heißen Hotspot. Hotspots der RVS sind im Abschnitt D in den folgenden Bereichen zu finden:

- TKS 063_069: westlich von Freihöls gelegenes VR für Bodenschätze sowie östlich der BAB 6 gelegenes Industrie- und Gewerbegebiet Schafhof (Hotspot Schafhof)
- TKS 077_082a2: nördlich von Schwaighausen gelegener großer Waldkomplex sowie bestehende Siedlungsflächen von Steinsberg (Hotspot Steinsberg)
- TKS 090a1: nördlich von Wiesent gelegener großer Waldkomplex (Hotspot Forstmühler Forst / Wiesenter Forst)
- TKS 093a4: nordöstlich von Wörth a. d. Donau gelegener großer Waldkomplex (Hotspot Wörther Forst)
- TKS 094: nördlich von Donaustauf gelegener großer Waldkomplex (Hotspot Donaustauer Forst / Kreuther Forst)
- TKS 096: in Aufstellung befindliches VR für Bodenschätze sowie südlich angrenzender Bannwald (Hotspot Geisling)
- TKS 100b2: nordwestlich und südwestlich von Paindlkofen gelegene VR für Bodenschätze (Hotspot Paindlkofen)

Prüfung der Abstimmung mit sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen

Das Ergebnis der Bewertung der Konformität der sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen wird sowohl tabellarisch als auch kartographisch dokumentiert. Es kann in den Steckbriefen sowie in den thematischen Karten nachvollzogen werden.

Einschätzung der Raumverträglichkeit der AC-Anbindungsleitung zwischen Konverter und NVP Isar

Am Ende des HGÜ-Erdkabels wandelt ein Konverter den Gleichstrom in Wechselstrom um. Je nach Standort des Konverters ist eine Anbindungsleitung bis zum Netzverknüpfungspunkt Isar von Nöten. Im Anhang IV zur RVS wird die Raumverträglichkeit für eine Anbindung der verschiedenen Standortmöglichkeiten eines Konverters mit einer Wechselstrom-Freileitung geprüft. Es besteht laut § 3 Satz 3 BBPlG die Möglichkeit, die Leitung unter bestimmten Voraussetzungen, in technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Freileitung zu errichten, zu betreiben und zu ändern.

Das methodische Vorgehen in den einzelnen Arbeitsschritten unterscheidet sich hinsichtlich der Vorgehensweise nicht zwischen einer Erdkabelplanung und einer Freileitungsplanung. Die einzelnen Arbeitsschritte und deren genaue Beschreibung können somit der RVS entnommen werden.

Gleichwohl gibt es bei Arbeitsschritt 5 „räumliche Auswirkungen“ und „Konfliktpotenzial“ sowie Arbeitsschritt 8 „Trassenkorridorvergleich“ inhaltliche Unterschiede zwischen einer Erdkabel- und Freileitungsplanung, sodass die Ausführungen dieser Arbeitsschritte hier aufgeführt werden.

Zur Berücksichtigung der Intensität der räumlichen Auswirkungen wird die Wirkintensität gem. Methodenpapier der BNETZA (2015) zur RVS in fünf Ausbauklassen eingeteilt, die sich von den Ausbauformen ableiten. Bzgl. der Interpretation der definierten Ausbauformen und -klassen des Methodenpapiers zur RVS erfolgte ein Abgleich mit den Unterlagen von zwei weiteren Bundesfachplanungen für Höchstspannungsfreileitungen (BBPIG Vorhaben Nr. 14 Abschnitt Weida - Remptendorf, BBPIG Vorhaben Nr. 13 Pulgar - Vieselbach) wonach sich letztlich 6 Ausbauklassen definieren lassen.

Das Konfliktpotenzial beschreibt den Grad der Vereinbarkeit des Vorhabens mit einer raumordnerischen Festlegung unter Berücksichtigung der vorgesehenen Ausbauform. Mit steigendem Bündelungsgrad in den Ausbauklassen verringert sich die durch eine Freileitung erforderliche Rauminanspruchnahme und damit auch das Konfliktpotenzial im Raum. Abhängig von der betroffenen raumordnerischen Unterkategorie kann dies zur Abstufung des Konfliktpotenzials führen. Das Konfliktpotenzial wird anhand der, ebenfalls für das allgemeine Restriktionsniveau vergebenen, vier Stufen „sehr hoch“ bis „gering“ ermittelt.

Nach Untersuchung möglicher AC-Freileitungsanbindungen zeigt sich, dass alle TKS großflächige Bereiche aufweisen, für die eine Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung nicht über den Einsatz von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen hergestellt werden kann. Es handelt sich hier um Bereiche, in denen die nach dem Grundsatz BY-01, Kap. 6.1.2, G des LEP Bayern (2018) vorgegebenen 400 m bzw. 200 m Abstände zu vorhandenen Wohngebäuden/sensiblen Einrichtungen unterschritten werden. Für alle TKS sind diese Bereiche riegelbildend und können von der potTA nicht umgangen werden. Somit stehen für alle betrachteten TKS, also K105, K103 und K102_105, gewichtige Belange der Raumordnung einer Planung als Freileitung entgegen; diese können jedoch, da es sich lediglich um grundsatzförmige Vorgaben der Raumordnung handelt, grundsätzlich im Wege der Abwägung auch überwunden werden.

Allerdings ist zu beachten, dass bei den vorliegend geprüften AC-Anbindungsleitungen eine Unterschreitung der in § 4 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 und 2 BBPIG vorgegebenen Abstände zur Wohnbebauung die Möglichkeit für eine abschnittsweise Verkabelung eröffnet. Denn gemäß § 3 Abs. 6 i.V.m. § 4 Abs. 2 BBPIG kann die HDÜ-Anbindungsleitung auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden, wenn 1. die Leitung in einem Abstand von weniger als 400 Metern zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB liegen, falls diese Gebiete vorwiegend dem Wohnen dienen oder 2. die Leitung in einem Abstand von weniger als 200 Metern zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB liegen. Zudem wäre auch nach dem Begründungstext zum Grundsatz BY-01, Kap. 6.1.2, G des LEP Bayern (2018) eine Erdkabeloption „zur Minimierung der Konflikte mit dem Wohnumfeldschutz aber auch dem Landschaftsbild“ zu prüfen.

Im Rahmen der RVS für das Erdkabelvorhaben (siehe RVS EK-HGÜ, Unterlage 4) ist eine Prüfung einer DC-Erdverkabelung für alle vorliegend geprüften Trassenkorridorsegmente und mithin grundsätzlich auch für die hier in Rede stehenden Trassenverläufe der AC-Anbindungsleitungen bezüglich der Erfordernisse der Raumordnung bereits erfolgt und als planerisch und rechtlich realisierbar eingestuft worden. Da die Auswirkung einer AC-Erdverkabelung hinsichtlich raumordnerischer Belange grundsätzlich vergleichbar sind, können die Ergebnisse der Raumverträglichkeitsbetrachtung für das DC-Erdkabel auch auf eine AC-Erdverkabelung der Anbindungsleitungen übertragen werden. Bei Durchführung der Konverteranbindung als AC-Erdkabel wären somit keine Realisierungshindernisse bezüglich einer Raumverträglichkeit zu befürchten. Eine detaillierte Prüfung erfolgt auf nächster Planungsebene.

2.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

2.3.1 Umweltbericht im Rahmen einer strategischen Umweltprüfung

Im Rahmen der einzureichenden Unterlagen ist eine strategische Umweltprüfung (SUP, Unterlage 5) durchzuführen. Das Ziel einer SUP ist es, frühzeitig mögliche Folgen für die Umwelt zu erkennen. Dafür sind die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Das Ergebnis ist der Umweltbericht. Er enthält u.a. eine Bewertung der Umweltauswirkungen im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge. Der Umweltbericht sowie die Ergebnisse der Beteiligungen bilden die Grundlage zur abschließenden Bewertung. Die Bundesnetzagentur bewertet die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens.

Die vorliegenden räumlich und sachlich relevanten Pläne und Programme führen zu potenziellen Beziehungen zum Vorhaben. Aus diesen werden Umweltziele abgeleitet. Eine Auflistung der maßgeblichen Pläne und Programme sind in der SUP aufgelistet. Neben dem Landesentwicklungsprogramm Bayern zählen dazu auch Regionalpläne der unterschiedlichen bayerischen Planungsverbände.

Relevante raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen

Im Untersuchungsraum befinden sich sechs raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen, die bei der Erstellung der Unterlagen zu berücksichtigen sind:

- Ostbayererring - Ersatzneubau 380-kV-Leitung Redwitz – Schwandorf
- B 85: Begonnener Ausbau Amberg Ost (A6) – Pittersberg
- B 16: 3-streifiger Ausbau Wenzenbach-Bernhardswald, Bauabschnitt 2
- Granit-Steinbruch am Rauhenberg bei Wiesent
- B 15n Ergoldsbach - Essenbach (A 92)
- Ausbau A 92

Schutzgüter

Folgende Schutzgüter wurden im Rahmen der strategischen Umweltprüfung untersucht:

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

Dabei werden auch die Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern berücksichtigt.

Ermittlung der vorhabenbezogenen Empfindlichkeit und des Konfliktpotenzials

Im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung werden für alle schutzgutspezifischen zu betrachtenden SUP-Kriterien *allgemeine* und *spezifische Empfindlichkeiten* gegenüber Erdkabel-Leitungsvorhaben definiert. Die Empfindlichkeitseinstufung erfolgt in der Regel in vier Klassen: gering, mittel, hoch und sehr hoch empfindlich.

Der Begriff „Empfindlichkeit“ definiert sich als Grad der (Un-)Vereinbarkeit des Erdkabelbaus mit den Naturraumpotenzialen oder der Qualitätsminderung der Umweltgüter. Bei der Herleitung der *allgemeinen* Empfindlichkeit wird grundsätzlich zunächst von der Annahme der offenen Bauweise für alle Kriterien ausgegangen. Das ist auch der Fall, wenn eine regelhafte Unterbohrung vorgesehen ist.

Allgemeine Empfindlichkeit

Die allgemeine Empfindlichkeit ergibt sich zum einen aus der gesetzlichen Grundlage bzw. der Schutzwürdigkeit des Umweltgutes und zum anderen aus den Wirkfaktoren, die von dem zu betrachtenden Vorhaben

ausgehen: Die Vorhabenwirkungen werden differenziert nach Wirkphasen, Wirkdauer, und Wirkform bzw. -stärke. Wirkphasen sind bau-, anlagen-, oder betriebsbedingt. Die Wirkdauer beschreibt, ob die Wirkung temporär oder dauerhaft vorliegt, die Wirkform die Veränderung, Beeinträchtigung oder Zerstörung und Irreversibilität.

Spezifische Empfindlichkeit

Die Ableitung der spezifischen Empfindlichkeit erfolgt anhand der Ausprägung der SUP-Kriterien im Untersuchungsraum. Dabei werden neben länderspezifischen Ausweisungen insbesondere die Erhaltungsziele etwa aus Schutzgebietsverordnungen berücksichtigt. Auch bestehende Vorbelastungen sowie geplante Entwicklungen können zu einer Änderung der spezifischen Empfindlichkeit gegenüber der allgemeinen Empfindlichkeit führen. Bestehende Vorbelastungen können sein: Freileitungen, Straßen, Schienen, erdverlegte Infrastrukturen. Hierbei wird auch die potenzielle Trassenachse zusammen mit dem Arbeitsstreifen ergänzend herangezogen. Dabei wird geprüft, ob z. B. etwa eine Bündelung mit einer linearen Infrastruktur zu einer veränderten spezifischen Empfindlichkeit führt.

Konfliktpotenzial

Mit der spezifischen Empfindlichkeit und unter Berücksichtigung der technischen Ausführung wird für jede Fläche das Konfliktpotenzial ermittelt. Ausschlaggebend sind hierbei die zu erwartenden Wirkungen der verschiedenen Bauweisen (offene /geschlossene Bauweise).

Zunächst wird für die geschlossene Querung für jedes Kriterium geprüft, inwieweit eine Minderung des Konfliktpotenzials zu erwarten ist. Dazu werden alle zuvor ermittelten Wirkfaktoren betrachtet. Im Falle einer möglichen Konfliktminderung wird das jeweilige Kriterium auf ein geringes Konfliktpotenzial abgestuft. Die Abstufung erfolgt für die im Bereich der geschlossenen Querungen befindlichen Flächen und der Breite des Arbeitsstreifens.

Wohngebiete und sonstige schutzbedürftige Gebiete stehen grundsätzlich nicht für die Planung der Erdkabelanlage zur Verfügung. Aufgrund der abzuarbeitenden SUP-Systematik der flächendeckend durchzuführenden Korridorbetrachtung werden diese Kriterien jedoch im Folgenden so betrachtet, als wenn die o.g. Bereiche - *hypothetisch* - mitbetroffen wären.

Es ergibt sich damit für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, dass eine Flächenquerung in geschlossener Bauweise nicht zu einer Konfliktminderung führt.

Für alle Kriterien der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Fläche, Luft und Klima und Landschaft führt eine geschlossene Bauweise zu einer Konfliktminderung. Der Grund ist, dass potenzielle Umweltauswirkungen bei einer geschlossenen Bauweise (Flächeninanspruchnahme, Gehölzfreiheit im Schutzstreifen, usw.) nur punktuell bzw. gar nicht wirken.

Gleiches gilt auch für den besonderen Artenschutz und die weiteren planungsrelevanten Arten. Bei geschlossener Bauweise ist die benötigte Fläche zur Verlegung der Erdkabel sehr viel geringer. Zudem muss der Schutzstreifen nicht von Gehölz freigehalten werden, so dass hier kein Individuenverlust zu befürchten ist.

Beim Schutzgut Wasser führt eine geschlossene Bauweise bei Still-, Fließ- und bestimmten Oberflächengewässern), Uferzonen und Überschwemmungsgebieten zu einer Konfliktminderung. Hier kann das Eintreten potenzieller Auswirkungen auf ein geringes Maß gesenkt werden. Da die Veränderung der Deckschichten auch bei der geschlossenen Bauweise als potenzieller Wirkfaktor anzunehmen ist, ergibt sich für die Kriterien Wasserschutzgebiete, Gebiete mit geringem/sehr geringem Geschütztheitsgrad des Grundwassers/Gebiete mit geringem Flurabstand < 2 m und raumordnerische Festlegung zur Wasserwirtschaft keine Konfliktminderung durch eine geschlossene Bauweise. Entsprechendes gilt für Bau- und Bodendenkmale und Verdachtsflächen (Bodendenkmale) des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. Potenzielle Umweltauswirkungen durch eine Beeinträchtigung und Verlust von Bestandteilen des Kulturellen Erbes ergeben sich auch für eine geschlossene Bauweise. Daher ist eine Konfliktminderung für die genannten Kriterien ebenfalls nicht gegeben.

Ermittlung und Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt

Die Erheblichkeit wird für jede Fläche im Korridor mit einem mindestens mittleren Konfliktpotenzial, ermittelt. Eine Umweltauswirkung wird als erheblich eingestuft, wenn sie nicht vermieden werden kann, bzw. unter die Erheblichkeitsschwelle gemindert werden kann. Maßnahmen zum Ausgleich von Umweltauswirkungen werden in diesem Arbeitsschritt nicht berücksichtigt.

Es ist zu unterscheiden zwischen Maßnahmen, die voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen für bestimmte SUP-Kriterien in jedem Fall wirksam vermeiden. Dies betrifft insbesondere temporäre Beeinträchtigungen, und anderen Maßnahmen, die nur im Einzelfall herangezogen werden können. Darüber hinaus gibt es auch weitere Maßnahmen, deren Anwendbarkeit bzw. Wirksamkeit in der Bundesfachplanung noch nicht prognostiziert werden kann. Dazu gehören insbesondere die Umgehbarkeit der Flächen und der damit verbundene Ausschluss einer direkten Flächenbeanspruchung. Da in der Bundesfachplanung ein Korridor bewertet wird, wird die Erheblichkeit voraussichtlicher Umweltauswirkungen für eine direkte Flächeninanspruchnahme eingeschätzt. Ein Großteil dieser Flächen wird in der späteren Planungsphase nicht durch die konkrete Trassenführung bzw. den Arbeitsstreifen betroffen sein. Die Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog beschrieben.

Für die schutzgutspezifische Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen wurde die vorhabenspezifische Empfindlichkeit zugeordnet und das Konfliktpotenzial hergeleitet. Aus Gesetzen, Richtlinien, Plänen und Programmen usw. auf Bundes- und Landesebene lassen sich Umweltziele für die Schutzgüter ableiten.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Als wesentliches Umweltziel für das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, ist der Schutz und die Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen definiert. Das zeigt sich am stärksten in der Wohnnutzung sowie bei Erholung. Diese Aspekte sind stark an die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft gebunden.

Für Wohn- und Wohnmischbauflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung und Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen liegen innerhalb des Trassenkorridors theoretisch voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor.

In Bezug auf die Wohn- und Wohnmischbauflächen (oder auch „Ortschaften“), ist zu berücksichtigen, dass auf Grund des Planungsgrundsatzes der Nutzungstrennung (Trennungsgrundsatz, § 50 BImSchG) eine Querung von Ortschaften nicht stattfindet. Aus diesem Grund sind faktisch dort keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Die für die außerhalb des Trassenkorridors befindlichen Wohn-/Wohnmischbauflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung und Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen relevanten Umweltziele werden berücksichtigt. Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Als wesentliches Umweltziel für dieses Schutzgut sind der Schutz der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie die Vermeidung erheblicher und vermeidbarer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu benennen.

Für die Kriterien Vogelschutzgebiete (SPA) und FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete, gesetzlich und nach Landesrecht geschützte Biotope, Ökokontoflächen, Biotop- und Nutzungstypen (FFH Richtlinie, Anhang IV-Arten), schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder, schutzgutrelevante Waldfunktion, Important Bird and Biodiversity Areas und sonstige regional bedeutsame Gebiete für Avifauna innerhalb des Trassenkorridors liegen voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Die für die Kriterien Vogelschutzgebiete (SPA) und FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete, Brutvögel: Gehölzbrüter Halboffenland, Brutvögel des Waldes, Brutvögel der Moore, Sümpfe, Feuchtwiesen, Important Bird and Biodiversity Areas und sonstige regional bedeutsame Gebiete für Avifauna außerhalb des Trassenkorridors

relevanten Umweltziele werden berücksichtigt. Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Schutzgut Boden und Fläche

Als wesentliche Umweltziele für Boden und Fläche sind der Erhalt der Filter-, Puffer-, Speicher- und Ausgleichsfunktion im Wasserkreislauf, des Ertrags- und Entwicklungspotenzials sowie der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte anzuführen.

Für die Kriterien Böden mit besonderem Standortpotenzial/Extremstandorte, organische Böden mit hohem und sehr hohem Konfliktpotenzial, verdichtungsempfindliche Böden sowie schutzgutrelevante Waldfunktionen und Geotope liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Die für die außerhalb des Trassenkorridors liegenden organischen Böden relevanten Umweltziele werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Schutzgut Wasser

Die wesentlichen Umweltziele ergeben sich aus der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Diese sieht vor, für alle oberirdischen Gewässer und das Grundwasser einen ökologisch und chemisch guten Zustand zu erreichen. Für das Grundwasser außerdem einen guten mengenmäßigen Zustand. Zusätzlich ist ein Verschlechterungsverbot für den Zustand aller Gewässer definiert.

Für die Kriterien Fließgewässer, Stillgewässer, Uferzonen nach § 61 BNatSchG, Wasserschutzgebiete Zone I und II sowie Oberflächenwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) mit sehr gutem oder schlechtem Zustand liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor. Ebenso liegen für Wasserschutzgebiete Zone I und II außerhalb des Trassenkorridors ebenfalls voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Die für die Kriterien außerhalb des Trassenkorridors liegenden Fließ- und Stillgewässer, Wasserschutzgebiete Zone III, Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen sowie Oberflächenwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) mit sehr gutem oder schlechtem Zustand relevanten Umweltziele werden berücksichtigt. Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Schutzgut Klima und Luft

Als wesentliche Umweltziele sind dabei der Schutz der Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Bedeutung sowie der Erhalt bedeutsamer schutzgutrelevanter Waldfunktionen anzuführen.

Für das Kriterium schutzgutrelevante Waldfunktionen mit hohem Konfliktpotenzial liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der Umweltziele 1 und 2 nicht ausgeschlossen werden.

Außerhalb des Trassenkorridors liegen keine Kriterien vor, bei denen eine Beeinträchtigung der Umweltziele eintreten kann, sodass Beeinträchtigungen auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden können.

Schutzgut Landschaft

Als wesentliche Umweltziele sind dabei der Schutz der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie die Vermeidung von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und der Erholungseignung zu nennen.

Für die Kriterien Naturschutzgebiete, Naturdenkmale, geschützte Landschaftsbestandteile und mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. schutzgutrelevante Waldfunktionen)

nen mit hohem Konfliktpotenzial) liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Die für die außerhalb des Trassenkorridors liegenden, mindestens regional bedeutsamen Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (schutzgutrelevante Waldfunktionen mit mittlerem und hohem Konfliktpotenzial) relevanten Umweltziele werden berücksichtigt. Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Als wesentliches Umweltziel sind die Vermeidung der Beeinträchtigung bzw. der Verlust von Bestandteilen des Kulturellen Erbes sowie die Sicherung der Kulturlandschaftsbestandteile anzuführen.

Für die Kriterien Baudenkmale, Bodendenkmale mit mittlerem bis sehr hohem Konfliktpotenzial sowie bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Außerhalb des Trassenkorridors liegen keine Kriterien vor, bei denen eine Beeinträchtigung der Umweltziele eintreten kann, sodass Beeinträchtigungen auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden können.

Wechselwirkungen zwischen den UVP-G-Schutzgütern

Die Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bilden gemeinsam ein Ökosystem, in dem z.B. ein Wirkfaktor (z.B. die Flächeninanspruchnahme) betrachtet wird, aber Auswirkungen auf alle Schutzgüter entfaltet werden. So führt die Inanspruchnahme der Fläche beim Schutzgut Boden und Fläche unweigerlich zu einem Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, beim Schutzgut Wasser können überdies Schutzfunktionen oder Uferzonen beeinträchtigt werden.

Aus der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter unter Berücksichtigung der möglichen Wechselwirkungen wird deutlich, dass zwar mannigfaltige Wechselwirkungen in unterschiedlicher Intensität möglich sind und auch auftreten werden, durch die Bewertung und Einstufung der Empfindlichkeiten, Konfliktpotenziale und voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen aber überdies keine Beeinträchtigungen entstehen, die zusätzliche voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen erwarten lassen.

Wechselwirkungen zwischen den Maßnahmen

Die Wechselwirkungen (§ 2 Abs. 1 Nr. 5 UVP-G) zwischen den Schutzgütern werden durch die z.T. multifunktionalen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen abgebildet. Gut die Hälfte aller benannten Maßnahmen ist nicht speziell auf ein Schutzgut beschränkt, sondern ist für die Verringerung, Verhinderung und den Ausgleich gleich mehrerer Schutzgüter anwendbar. So stellen z.B. die Maßnahmen „V18 – Schutz vor Bodenverdichtung“ und „V19 – Bodenlockerung“ nicht nur Maßnahmen dar, die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden vermindern, sondern auch Maßnahmen, von der das Schutzgut Tiere und Pflanzen, hier vor allem die Amphibien profitieren, da durch die Bodenlockerung und durch den Schutz vor Verdichtung grabbarer Böden für bestimmte Arten wieder verfügbar gemacht werden. Als schutzgut-übergreifende Maßnahmen sind die Maßnahmen „V1 – Feintrassierung“, „V2z – Umweltbaubegleitung“, „V16z – eingengter Arbeitsstreifen“ sowie „V17z – Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien“ zu nennen.

Vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen im Untersuchungsraum

Aufbauend auf den Ergebnissen der Ermittlung und Beschreibung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen für den gesamten Untersuchungsraum wird anschließend die vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen vorgenommen. Diese vorläufige Bewertung bezieht sich ausschließlich auf Auswirkungen auf die in § 2 Abs. 1 Satz 1 UVP-G genannten Schutzgüter.

Aus Riegeln und Engstellen im Trassenkorridornetz können sich Konfliktschwerpunkte ergeben. Diese werden schwerpunktmäßig hinsichtlich der in diesen Bereichen zu erwartenden Umweltwirkungen dargestellt. Darüber hinaus erfolgt die Restraumbetrachtung bezüglich der Lage und Verteilung von Kriterienflächen im Trassenkorridornetz sowie bezüglich nicht im Geoinformationssystem darstellbarer Sachverhalte.

Zusammenfassend sind, neben den zuvor genannten Konfliktschwerpunkten, auch Bereiche mit einer Mehrfachbelegung von unterschiedlichen Schutzgütern („Hotspots“) zu betrachten. Dies tritt vor allem in Bereichen von Fließgewässern und in Wäldern auf.

Folgende Hotspots wurden festgestellt:

- TKS 073_075_076a2 östlich von Burglengenfeld
- TKS 081_084 und 086 zwischen Regenstau und Zeitlarn
- TKS 093a4 Donauquerung
- TKS 094 nördlich bis südlich der Donau
- TKS 096 südlich von Geisling
- TKS 096 nordöstlich von Sengkofen
- TKS 097 nordöstlich von Schönach
- TKS 100b5 zwischen Mettenbach und Postau
- TKS 102, 103 und 104 zwischen Essenbach und Mettenbach

Einschätzung der Umweltverträglichkeit der AC-Anbindungsleitung zwischen Konverter und Netzverknüpfungspunkt Isar

Am Ende des HGÜ-Erdkabels wandelt ein Konverter den Gleichstrom in Drehstrom um. Je nach Standort des Konverters ist eine Anbindungsleitung bis zum Netzverknüpfungspunkt Isar von Nöten. Im Anhang V zur SUP werden die Umweltauswirkungen für eine Anbindung der verschiedenen Konverterstandorte mit einer Drehstrom-Freileitung geprüft. Es besteht laut § 3 Satz 3 BBPlG die Möglichkeit, die Leitung unter bestimmten Voraussetzungen, in technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Freileitung zu errichten, zu betreiben und zu ändern.

Als mögliche Standorte für den Konverter wurden ausgewählt:

- Standort 2: direkt im Osten des Kernkraftwerk Isar (KKI) (hier ist keine Anbindungsleitung nötig)
- Standort 3: nördlich des KKI zwischen Bahnlinie und BAB 92
- Standort 4: nordwestlich des KKI zwischen Bahnlinie und BAB 92
- Standort 5: östlich von Unterwattenbach

Allgemeine bau-, anlage- und betriebsbedingte Vorhabenwirkungen

Zu den baubedingten Auswirkungen zählen alle durch die Baudurchführung verursachten Auswirkungen wie die Anlage von Baustelleneinrichtungen, Baufeldfreimachung, Durchführung von Erdarbeiten, Beeinträchtigungen durch Baubetrieb und Baustellenverkehr (visuell, akustisch, Abgasemissionen, evtl. Leckagen usw.). Diese Auswirkungen beschränken sich überwiegend auf den Zeitraum der Bauphase und weisen deshalb einen zeitlich begrenzten (temporären) Charakter auf.

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

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

Anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen sind aufgrund ihrer während der gesamten Bestands- und Betriebszeit anhaltenden Wirkung von hoher Relevanz für die Trassenkorridorentscheidung. Auch baubedingte temporäre Wirkungen können bei einer entsprechenden Wirkintensität bzw. bei einer Unumkehrbarkeit der Wirkung zu erheblichen Auswirkungen führen und sind deshalb ebenso in die Wirkungsbetrachtung einzubeziehen.

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und die daraus resultierenden potenziellen Auswirkungen des Vorhabens werden schutzgutspezifisch für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Fläche, Wasser, Klima und

Luft, Landschaft und kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter dargestellt. Dabei werden auch die Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern berücksichtigt.

Relevante raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen

Im Untersuchungsraum befinden sich folgende raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen, die bei der Erstellung der Unterlagen zu berücksichtigen sind:

- B 15n Ergoldsbach - Essenbach (A 92)
- Ausbau A 92

Ermittlung der vorhabenbezogenen Empfindlichkeit und des Konfliktpotenzials

Im Rahmen der Unterlagen werden für alle Kriterien, die innerhalb der Schutzgüter betrachtet werden, *allgemeine* und *spezifische Empfindlichkeiten* gegenüber Erdkabel-Leitungsvorhaben definiert. Die Empfindlichkeitseinstufung erfolgt in der Regel in vier Klassen: gering, mittel, hoch und sehr hoch empfindlich.

Der Begriff „Empfindlichkeit“ definiert sich hier als Grad der (Un-)Vereinbarkeit des Freileitungsbaus mit den Naturraumpotenzialen oder Grad der Qualitätsminderung der Umweltgüter, die im betroffenen Raum bei Beanspruchung durch die Freileitung zu erwarten sind (analog zu BNetzA 2017).

Allgemeine Empfindlichkeit

Die allgemeine Empfindlichkeit ergibt sich zum einen aus der gesetzlichen Grundlage bzw. der Schutzwürdigkeit des Umweltgutes und zum anderen aus den Wirkfaktoren, die von dem zu betrachtenden Vorhaben ausgehen: Die Vorhabenwirkungen werden differenziert nach Wirkphasen (bau-, anlage- oder betriebsbedingt), Wirkdauer (temporär oder dauerhaft), und Wirkform bzw. -stärke (Veränderung, Beeinträchtigung, Zerstörung und Irreversibilität).

Spezifische Empfindlichkeit

Die Ableitung der *spezifischen Empfindlichkeit* erfolgt anhand der Ausprägung der SUP-Kriterien im Untersuchungsraum. Dabei werden neben länderspezifischen Ausweisungen insbesondere die Erhaltungsziele etwa aus Schutzgebietsverordnungen berücksichtigt. Auch bestehende Vorbelastungen (Freileitungen, Straßen, Schienen, erdverlegte Infrastrukturen) sowie geplante Entwicklungen (z.B. B 15n) können zu einer Änderung der spezifischen Empfindlichkeit gegenüber der allgemeinen führen. Außerdem kann die spezifische Empfindlichkeit im UR auch aufgrund von fehlenden Sichtbeziehungen angepasst werden. Hierbei wird auch die (unter Berücksichtigung aller im Rahmen der Bundesfachplanung betrachteten Belange entwickelte) potenzielle Trassenachse (und der entsprechenden Arbeitsstreifens) für die jeweiligen potentiellen Anbindungsleitungen ergänzend herangezogen, um zu prüfen, ob z. B. etwa eine Bündelung mit einer linearen Infrastruktur zu einer veränderten spezifischen Empfindlichkeit führt. In den Steckbriefen (Anhang V.II des Umweltberichts) werden die Abweichungen der spezifischen Empfindlichkeit von der allgemeinen Empfindlichkeit beschrieben.

Konfliktpotenzial

Das Konfliktpotenzial entspricht in jedem Fall der spezifischen Empfindlichkeit.

Ermittlung und Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt

Die Beurteilung der Erheblichkeit wird bezogen auf jede durch ein Kriterium belegte Fläche im Korridor mit einem mindestens mittleren Konfliktpotenzial vorgenommen. Eine Umweltauswirkung in diesen Bereichen wird als erheblich eingestuft, wenn sie nicht durch Maßnahmen wirksam vermieden werden kann, bzw. die Auswirkungen unter die Erheblichkeitsschwelle gemindert werden können. Maßnahmen zum Ausgleich von Umweltauswirkungen werden in diesem Arbeitsschritt nach Vorgabe der BNetzA nicht berücksichtigt. Daher bleiben mögliche Kompensationen (z.B. von Biotop- und Nutzungstypen) oder auch Ausgleichsmaßnahmen in Form von CEF-Maßnahmen im Rahmen der Einschätzung der Umweltverträglichkeit unberücksichtigt.

Es ist zu unterscheiden zwischen Maßnahmen, die voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen für bestimmte SUP-Kriterien in jedem Fall wirksam vermeiden, dies betrifft insbesondere temporäre Beeinträchtigungen, und anderen Maßnahmen, die nur im Einzelfall herangezogen werden können. Darüber hinaus gibt es auch weitere Maßnahmen, deren Anwendbarkeit bzw. Wirksamkeit auf der Ebene der Bundesfachplanung noch nicht prognostiziert werden kann. Dazu gehören insbesondere die Umgehbarkeit der Flächen

und der damit verbundene Ausschluss einer direkten Flächenbeanspruchung. Da im Rahmen der Bundesfachplanung ein Trassenkorridor zu bewerten ist, wird die Erheblichkeit voraussichtlicher Umweltauswirkungen für alle Flächen im Trassenkorridor für den Fall einer direkten Flächeninanspruchnahme eingeschätzt. Ein Großteil dieser Flächen wird in der späteren Planungsphase nicht durch die konkrete Trassenführung bzw. den Arbeitsstreifen betroffen sein. Die Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog (Kap. 6.2.2) beschrieben.

Für die schutzgutspezifische Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen wird den SUP-Kriterien die vorhabenspezifische Empfindlichkeit zugeordnet und das Konfliktpotenzial hergeleitet. Aus Gesetzen, Richtlinien, Plänen und Programmen usw. auf Bundes- und Landesebene lassen sich Umweltziele für die Schutzgüter ableiten. Im Folgenden wird für die einzelnen Schutzgüter zusammenfassend dargestellt, für welche SUP-Kriterien voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auf dieser Planungsebene nicht ausgeschlossen werden können.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Als wesentliches Umweltziel des Schutzguts Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, ist der Schutz und die Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen definiert, was sich am stärksten durch die Wohnnutzung definiert sowie durch die menschliche Erholung, die stark an die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft gebunden ist.

Für die SUP-Kriterien Wohn- und Wohnmischbauflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung und Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor. Für Wohn- und Wohnmischbauflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung und Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen gilt dies auch für Flächen außerhalb des Trassenkorridors.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele für diese Flächen nicht ausgeschlossen werden.

Die für die außerhalb des Trassenkorridors liegenden Industrie- und Gewerbeflächen relevanten Umweltziele werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Für die Kriterien Vogelschutzgebiete (SPA) und FFH-Gebiete, gesetzlich und nach Landesrecht geschützte Biotope, Ökokontoflächen, Biotop- und Nutzungstypen (Quellen, naturnahe Fließgewässerkomplexe inkl. Ufersäume, naturnahe Stillgewässerkomplexe inkl. Ufersäume, Laub- und Laubmischwälder inkl. Waldmäntel (Waldbestände mit Aufwertung durch besondere Ausprägung sowie Vorwald, von mittlerem und älterem Bestand dominierte Flächen, Nieder-/Mittel-/Hutewälder), Nadel- und Nadelmischwälder (Waldbestände mit Aufwertung durch besondere Ausprägung sowie von mittlerem und älterem Bestand dominierte Flächen), Grünländer mit Aufwertung durch besondere Strukturen (LRT, §), Trocken- und Magerrasen, Moore, Röhrichte, Feucht- und Nassgrünland und Feuchtbrachen (außerhalb der Verlandungsbereiche), Alleen, Streuobstwiesen, Parkanlagen mit altem Baumbestand, Zwergstrauchheiden sowie Feldgehölze, Baumreihen/-gruppen, Hecken und Gebüsche inkl. Waldmäntel), Anhang IV-Arten (Fledermäuse: Baum- und Gebäude- und baumbewohnende Arten, Kollisionsgefährdete Vogelarten, Brutvögel: Bodenbrüter Offen- und Halboffenland, Brutvögel: Gehölzbrüter Halboffenland, Brutvögel des Waldes, Brutvögel der Moore, Sümpfe, Feuchtwiesen, Zug- und Rastvögel: Limikolen & Watvögel, Schreitvögel, Wasservögel), schutzgutrelevante Waldfunktion Lebensraum mit hohem Konfliktpotenzial und sonstige regional bedeutsame Gebiete für Avifauna innerhalb des Trassenkorridors liegen voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Für die SUP-Kriterien Vogelschutzgebiete (SPA) und FFH-Gebiete, Kollisionsgefährdete Vogelarten, Brutvögel: Bodenbrüter Offen- und Halboffenland, Brutvögel der Moore, Sümpfe, Feuchtwiesen und sonstige regional bedeutsamen Gebiete für Avifauna liegen auch außerhalb des Trassenkorridors voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden. Zudem kann nach der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung zu den potentiellen Anbin-

dungsleitungen auch das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen für einige Vogelarten nicht ausgeschlossen werden.

Schutzgut Boden und Fläche

Als wesentliche Umweltziele sind dabei der Erhalt der Filter-, Puffer-, Speicher- und Ausgleichsfunktion im Wasserkreislauf, des Ertrags- und Entwicklungspotenzials sowie der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte anzuführen.

Für die SUP-Kriterien natürliche Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit, Böden mit besonderem Standortpotenzial/Extremstandorte, organische Böden mit hohem und sehr hohem Konfliktpotenzial, verdichtungsempfindliche Böden sowie schutzgutrelevante Waldfunktionen liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Die für die außerhalb des Trassenkorridors liegenden organischen Böden relevanten Umweltziele werden berücksichtigt; Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Schutzgut Wasser

Die wesentlichen Umweltziele ergeben sich aus der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Diese sieht vor, für alle oberirdischen Gewässer und das Grundwasser einen ökologisch und chemisch guten Zustand zu erreichen, für das Grundwasser außerdem einen guten mengenmäßigen Zustand. Zusätzlich ist ein Verschlechterungsverbot für den Zustand aller Gewässer definiert.

Für die SUP-Kriterien Fließgewässer, Stillgewässer, Uferzonen nach § 61 BNatSchG sowie Oberflächenwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) mit sehr guten oder schlechten Zustand liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor. Ebenso liegen für Wasserschutzgebiete Zone I und II außerhalb des Trassenkorridors ebenfalls voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Die für die SUP-Kriterien außerhalb des Trassenkorridors liegenden Fließ- und Stillgewässer sowie Oberflächenwasserkörper gemäß Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) mit sehr guten oder schlechten Zustand relevanten Umweltziele werden berücksichtigt. Beeinträchtigungen der Umweltziele können auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden.

Schutzgut Klima und Luft

Als wesentliche Umweltziele sind dabei der Schutz der Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Bedeutung sowie der Erhalt bedeutsamer schutzgutrelevanter Waldfunktionen anzuführen.

Für das SUP-Kriterium schutzgutrelevante Waldfunktionen mit hohem Konfliktpotenzial liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Außerhalb des Trassenkorridors liegen keine SUP-Kriterien vor, bei denen eine Beeinträchtigung der Umweltziele eintreten kann, sodass Beeinträchtigungen auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden können.

Schutzgut Landschaft

Als wesentliche Umweltziele sind dabei der Schutz der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie die Vermeidung von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und der Erholungseignung zu nennen.

Für die Kriterien Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile sowie den schutzgutrelevanten Waldfunktionen mit hohem Konfliktpotenzial und den Flächen zur landschaftsgebundenen Erholung mit mitt-

lerem und hohem Konfliktpotenzial liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Für die außerhalb des Trassenkorridors liegenden Naturdenkmale und geschützten Landschaftsbestandteile mit mittlerem bis hohem Konfliktpotenzial sowie Gebieten zur landschaftsgebundenen mit mittlerem und hohem Konfliktpotenzial liegen ebenfalls voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Als wesentliches Umweltziel sind die Vermeidung der Beeinträchtigung bzw. der Verlust von Bestandteilen des Kulturellen Erbes anzuführen.

Für die Kriterien Baudenkmale und Bodendenkmale liegen innerhalb des Trassenkorridors voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Für die außerhalb des Trassenkorridors liegenden Baudenkmale mit mittlerem und hohem Konfliktpotenzial liegen ebenfalls voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen vor.

Auf dieser Planungsebene können somit Beeinträchtigungen der relevanten Umweltziele nicht ausgeschlossen werden.

Wechselwirkungen zwischen den UVPG-Schutzgütern

Die Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bilden gemeinsam ein Ökosystem, in dem z. B. ein Wirkfaktor (z. B. die Flächeninanspruchnahme) betrachtet wird, aber Auswirkungen auf alle Schutzgüter entfaltet werden. So führt die Inanspruchnahme der Fläche beim Schutzgut Boden und Fläche unweigerlich zu einem Verlust/Veränderung von Biotopen und Habitaten beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, beim Schutzgut Wasser können überdies Schutzfunktionen oder Uferzonen beeinträchtigt werden.

Aus der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter unter Berücksichtigung der möglichen Wechselwirkungen wird deutlich, dass zwar mannigfaltige Wechselwirkungen in unterschiedlicher Intensität möglich sind und auch auftreten werden, durch die Bewertung und Einstufung der Empfindlichkeiten, Konfliktpotenziale und voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen aber überdies keine Beeinträchtigungen entstehen, die zusätzliche voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen erwarten lassen.

Wechselwirkungen zwischen den Maßnahmen

Die Wechselwirkungen (§ 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG) zwischen den Schutzgütern werden durch die z.T. multifunktionalen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen abgebildet. Gut die Hälfte aller benannten Maßnahmen ist nicht speziell auf ein Schutzgut beschränkt, sondern ist für die Verringerung, Verhinderung und den Ausgleich gleich mehrerer Schutzgüter anwendbar. So stellen z. B. die Maßnahmen „V18 – Schutz vor Bodenverdichtung“ und „V19 – Bodenlockerung“ nicht nur Maßnahmen dar, die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden vermindern, sondern auch Maßnahmen, von der das Schutzgut Tiere und Pflanzen, hier vor allem die Amphibien profitieren, da durch die Bodenlockerung und durch den Schutz vor Verdichtung grabbarer Böden für bestimmte Arten wieder verfügbar gemacht werden. Als schutzgutübergreifende Maßnahmen sind die Maßnahmen „V1 – Feintrassierung“, „V2z – Umweltbaubegleitung“, „V16z – eingegengter Arbeitsstreifen“ sowie „V17z – Vorerkundung zur Planung der Baustelleneinrichtungsflächen und deren Zufahrten nach umweltfachlichen Kriterien“ zu nennen.

Vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen im Untersuchungsraum

Aufbauend auf die Ergebnisse der erfolgten Ermittlung und Beschreibung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen für den gesamten Untersuchungsraum wird anschließend die vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen im Sinne des § 40 Abs. 3 UVPG vorgenommen. Diese vorläufige Bewertung bezieht sich ausschließlich auf Auswirkungen auf die in § 2 Abs. 1 Satz 1 UVPG genannten Schutzgüter.

Ein Vergleich der Trassenkorridorsegmente mit Blick auf die unterschiedlichen potenziellen Anbindungsleitungen wie er für die Trassenkorridorsegmente mit Blick auf das DC-Erdkabelvorhaben im Umweltbericht Strategische Umweltprüfung, Abschnitt D, erfolgt, ist aufgrund unterschiedlicher Anfangs und Endpunkte der

möglichen AC-Anbindungsleitungen nicht möglich. Es erfolgt lediglich eine gegenüberstellende Betrachtung anhand der quantitativen Auswertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen.

Die quantitative Auswertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen führt zu dem Schluss, dass in TKS K103 und K105 (Konverterstandort 3 und 4) im Vergleich zu TKS K102_105 (Konverterstandort 5) sowohl in absoluten Zahlen als auch prozentual gesehen deutlich weniger Flächen von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen betroffen sind. Bei Konverterstandort 2 entstehen keine voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen durch eine Anbindungsleitung.

2.3.2 Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung

Die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 5.2) enthält die Prüfungen zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Gebieten des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Sie hat überprüft, ob ein Natura 2000 Gebiet in seinen Erhaltungszielen erheblich beeinträchtigt wird.

Die Prüfung jedes Gebiets erfolgt zunächst in einer sogenannten Natura 2000-Vorprüfung. Sofern erforderlich beginnt anschließend eine vertiefende Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung. Ob ein Gebiet potenziell vom Vorhaben beeinträchtigt werden kann und einer Untersuchung unterzogen werden muss definieren die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen und Wirkweiten.

Aus der Betrachtung der vorhabenbedingten Wirkfaktoren ergibt sich für SuedOstLink eine maximale Wirkweite von 500 m. Entsprechend umfasst der Untersuchungsraum 500 m beidseitig des 1 km breiten Trassenkorridors. Zur Ermittlung potenzieller Beeinträchtigungen wird zudem im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung eine potenzielle Trassenachse als Hilfsmittel herangezogen. Diese dient dazu die Wirkung der Wirkfaktoren auf potenzielle maßgebliche Bestandteile des jeweiligen Natura 2000-Gebietes nachvollziehbar ableiten zu können. Gleichzeitig werden geschlossene Querungen verortet. Natura 2000-Gebiete können FFH-Gebiete oder europäische Vogelschutzgebiete sein.

Die vom geplanten Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren können folgende Beeinträchtigungen bedingen:

- für FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie
- für die charakteristischen Arten der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie
- für die Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie
- in den europäischen Vogelschutzgebieten potenzielle Beeinträchtigungen der als maßgeblichen Bestandteile gelisteten Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie

Im Untersuchungsraum des Abschnittes D liegen insgesamt 12 FFH-Gebiete sowie drei europäische Vogelschutzgebiete (EU-VSG). Dies sind:

- FFH-Gebiet „Vils von Vilseck bis zur Mündung in die Naab“ (DE 6537-371)
- FFH-Gebiet „Münchshofener Berg“ (DE 6738-371)
- FFH-Gebiet „Chamb, Regentaläue und Regen zwischen Roding und Donaumündung“ (DE 6741-371)
- FFH-Gebiet „Trockenhänge bei Kallmünz“ (DE 6838-301)
- FFH-Gebiet „Naab unterhalb Schwarzenfeld und Donau von Poikam bis Regensburg“ (DE 6937-371)
- FFH-Gebiet „Bachtäler im Falkensteiner Vorwald“ (DE 6939-302)
- FFH-Gebiet „Trockenhänge am Donaurandbruch“ (DE 6939-371)
- FFH-Gebiet „Wälder im Donautal“ (DE 7040-302)
- FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040-371)
- FFH-Gebiet „Unteres Isartal zwischen Niederviehbach und Landau“ (DE 7341-301)
- FFH-Gebiet „Mettenbacher, Griesenbacher und Königsauer Moos (Unteres Isartal)“ (DE 7341-371)
- FFH-Gebiet „Leiten der unteren Isar“ (DE 7439-371)

- Europäisches Vogelschutzgebiet „Wälder im Donautal“ (DE 7040-402)
- Europäisches Vogelschutzgebiet „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040-471)
- Europäisches Vogelschutzgebiet „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ (DE 7341-471)

Für vier FFH-Gebiete lassen sich jegliche Beeinträchtigungen bereits in der Natura 2000-Vorprüfung offensichtlich ausschließen:

- FFH-Gebiet „Vils von Vilseck bis zur Mündung in die Naab“ (DE 6537-371)
- FFH-Gebiet „Unteres Isartal zwischen Niederviehbach und Landau“ (DE 7341-301)
- FFH-Gebiet „Mettenbacher, Griesenbacher und Königsauer Moos (Unteres Isartal)“ (DE 7341-371)
- FFH-Gebiet „Leiten der unteren Isar“ (DE 7439-371)

Für die acht verbleibenden Natura 2000-Gebiete ist aufgrund einer potenziellen Betroffenheit durch einzelne Wirkfaktoren des Vorhabens gemäß den Anforderungen des § 34 in Verbindung mit § 36 BNatSchG eine vertiefte, gebietsspezifische Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung erstellt worden. Im Rahmen dieser ausführlichen Auswirkungsanalyse konnte gezeigt werden, dass das hier betrachtete Vorhaben auch unter Berücksichtigung von Schadenbegrenzungsmaßnahmen verträglich im Sinne der FFH-Richtlinie ist.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der maßgeblichen Bestandteile in den Natura 2000-Gebieten kann im Einzelnen jeweils ausgeschlossen werden.

Auch unter Berücksichtigung von summarischen und soweit erforderlich (weil durch die Schadenbegrenzungsmaßnahmen nicht insgesamt jegliche Beeinträchtigungen von geschützten Gebieten ausgeschlossen werden konnten), kumulativen Wirkungen konnte das Vorhaben für alle zu betrachtenden Natura 2000-Gebiete als verträglich im Sinne der FFH-Richtlinie eingestuft werden.

Somit kann ausgeschlossen werden, dass das geplante Vorhaben bezüglich der Verlegung eines Erdkabels zu erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten in ihren auf die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck bezogenen maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung für die AC-Anbindungsleitung zwischen Konverter und Netzverknüpfungspunkt Isar

Für die drei FFH-Gebiete

- „Unteres Isartal zwischen Niederviehbach und Landau“ (DE 7341-301)
- „Mettenbacher, Griesenbacher und Königsauer Moos (Unteres Isartal)“ (DE 7341-371)
- „Leiten der unteren Isar“ (DE 7439-371)

und ein Vogelschutzgebiet

- „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ (DE 7341-471)

wurde eine vertiefte Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt. Die auf der Ebene der Bundesfachplanung nach § 34 i. V. m. § 36 BNatSchG durchgeführte Prüfung zeigte, dass das geplante Projekt SuedOstLink für die drei vertieft untersuchten FFH-Gebiete

- „Unteres Isartal zwischen Niederviehbach und Landau“ (DE 7341-301)
- „Mettenbacher, Griesenbacher und Königsauer Moos (Unteres Isartal)“ (DE 7341-371)
- „Leiten der unteren Isar“ (DE 7439-371)

teils unter Einsatz von Schadenbegrenzungsmaßnahmen, zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen führt.

Somit kann auf der Ebene der Bundesfachplanung ausgeschlossen werden, dass das geplante Vorhaben SuedOstLink zu erheblichen Beeinträchtigungen von diesen FFH-Gebieten in ihren auf die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck bezogenen maßgeblichen Bestandteilen führen kann (Art. 6 FFH-RL/§§ 34, 36 BNatSchG).

Im Rahmen der vertieften Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung konnten für das Vogelschutzgebiet

- „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ (DE 7341-471)

erhebliche Beeinträchtigungen im Hinblick auf alle potentiellen Anbindungsleitungen nicht für sämtliche maßgebliche Vogelarten ausgeschlossen werden. Auf dieser Planungsebene sind Beeinträchtigungen des Großen Brachvogels, des Rotschenkels und des Kiebitzes nicht vollständig auszuschließen.

Im weiteren Planungsverfahren kann aufgrund genauerer Kenntnisse der gebietsspezifischen Situation in Verbindung mit der technischen Optimierung der Leitung ggf. diese Aussage revidiert werden. Hierzu zählt die Möglichkeit, dass die hier verwendete worst-case Annahme der ökologischen Funktionsbezüge beider Arten zu den verschiedenen Habitatsystemen im Einflussbereich der Freileitungen im Zuge einer vertieften Untersuchung von Raumnutzungsdaten relativiert werden können.

2.3.3 Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung

In der Unterlage „Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung Abschnitt D“ (ASE, Unterlage 5.3) wird geprüft, ob dem Vorhaben unüberwindliche artenschutzrechtliche Belange entgegenstehen. In der ASE werden die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten berücksichtigt. Diese Arten fallen unter einen sogenannten „strengen Schutzstatus“. Es müssen spezielle Verbote ausgeschlossen werden. Diese beziehen sich auf den direkten Zugriff (Fang, Tötung), auf Störungen und auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Je nach Betroffenheit ist es notwendig, die durch das Erdkabelvorhaben bedingten Gefährdungsursachen zu vermeiden oder zu vermindern. Planungsrelevant sind artenschutzrechtlich relevante Arten, die im Untersuchungsraum natürlich verbreitet sind und für die geeigneter Lebensraum vorliegt.

In der Relevanzprüfung wurden die Artengruppen Amphibien, Reptilien, Fledermäuse und Säugetiere (ohne Fledermäuse), Käfer, Libellen, Schmetterlinge, Mollusken, Fische und Rundmäuler, Pflanzen sowie Vögel auf die Empfindlichkeit gegenüber gewissen Wirkfaktoren geprüft. Von der offenen als auch der geschlossenen Bauweise sind die Artengruppen Amphibien, Reptilien, Fledermäuse, Säugetiere (ohne Fledermäuse), Käfer, Schmetterlinge, Pflanzen und Vögel potenziell betroffen. Diese Artengruppen werden hinsichtlich ihrer Vorkommen von baubedingten, anlagebedingten und betriebsbedingten Faktoren tangiert. Auf die Artengruppen Libellen und Mollusken wirkt sich ausschließlich die geschlossene Bauweise aus. Die beiden Artengruppen werden während der Bauzeit voraussichtlich beeinträchtigt. Die Gilde „Gebäudebrüter“ der Vögel wurde im Rahmen der Relevanzprüfung abgeschichtet. Dadurch konnte für sie auf dieser Planungsebene aufgrund der Unempfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben von einer Prüfung auf Verbotstatbestände abgesehen werden. Fische und Rundmäuler wurden im Rahmen der Relevanzprüfung abgeschichtet, da keine Arten dieser Gilde im Untersuchungsraum vorkommen. Für die verbleibenden Arten wird eine Risikoeinschätzung als vertiefende Prüfung auf artenschutzrechtliche Verbotstatbestände notwendig. Hierzu wurde ein Maßnahmenkatalog aus geeigneten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) erarbeitet.

In der folgenden Risikoeinschätzung werden die verbleibenden Arten der verschiedenen Artengruppen i. d. R. einzeln, bzw. gildeweise auf das Eintreten von Verbotstatbeständen untersucht. Dies geschieht unter Berücksichtigung ähnlicher ökologischer Eigenschaften mit Bezug zum Trassenkorridornetz (TKN). Potenzielle Vorkommen von artenschutzrechtlich relevanten Tier- und Pflanzenarten werden anhand der Biotopstrukturen (Habitatkomplexe) in Verbindung mit den artspezifischen Lebensraumansprüchen eingeschätzt. Dazu kommen die Ergebnisse der Planungsraumanalyse zum Einsatz. Die Berücksichtigung der Biotopstrukturen basiert dabei auf der Bildung von sogenannten Habitatkomplexen. Innerhalb derer sind verschiedene Biotoptypen enthalten, die zusammen eine funktionale Einheit bilden. Es fließen außerdem Verbreitungsdaten der Arten ein, durch die die Vorkommen mit Bezug zu den TKS zusätzlich eingegrenzt werden können.

Im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung können Verbotstatbestände für die verbleibenden Artengruppen mit ausreichender Sicherheit auf dieser Planungsebene ausgeschlossen werden. Dies geschieht unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen). Vgl. hierzu die Fachunterlage Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung.

Die genauen technischen, räumlichen und zeitlichen Projektkonfigurationen werden erst auf der nachfolgenden Planungsebene realisiert, sodass auch erst zu diesem Zeitpunkt vertiefte und detaillierte Aussagen zu vorhabenbedingten artenschutzrechtlichen Belangen gemacht werden können.

Weiterhin werden im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung (SUP) neben den artenschutzrechtlichen Belangen auch diejenigen des europäischen Gebietsschutzes untersucht. Daher kann eine Prüfung von Alternativen unter Berücksichtigung aller möglichen Auswirkungen auf Arten oder auf Natura 2000-Gebiete stattfinden. So kann der aus naturschutzfachlicher Sicht geeignetste Korridor ermittelt werden.

Unter Einsatz geeigneter Vermeidungs-, Minderungs- und CEF-Maßnahmen treten im Trassenkorridornetz voraussichtlich keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände ein.

Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung der AC-Anbindungsleitung zwischen Konverter und Netzverknüpfungspunkt Isar

Die Artenschutzrechtliche Einschätzung (ASE) ermöglicht eine frühzeitige Prognose bezüglich des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG. Sie stellt ein unterstützendes Instrument dar, das ergänzend zur SUP, die Identifikation des konfliktärmsten Korridors ermöglicht. Im Rahmen der ASE werden artenschutzrechtliche Konflikte sowie Vermeidungs-, Minderungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) herausgearbeitet.

Trotz Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, wie der Markierung des Erdseils mit Vogelschutzmarkern oder einer technisch-konstruktiven Anpassung, kann für einige Vogelarten das Eintreten eines Verbotstatbestands nicht ausgeschlossen werden. Es ergeben sich teils voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen für folgende Vogelarten: Kiebitz, Großer Brachvogel, Rotschenkel und die Gilde der Entenvögel.

Allgemein kann im Hinblick auf die Planungsebene eine Realisierbarkeit der Freileitungsanbindung nur durch Beantragung einer artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG angenommen werden.

Zur Vermeidung eines Auslösens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG, die sich allein durch ein erhöhtes Kollisionsrisiko der genannten Vogelarten ergeben, kann als weitere Option die technische Umsetzung der Anbindungsleitung als Erdkabel in Betracht gezogen werden.

Die im Rahmen ASE für das Erdkabelvorhaben (siehe ASE Gesamtunterlage - -Abschnitt D) erfolgte Prüfung bezüglich der Umweltauswirkungen einer DC-Erdverkabelung ist zu dem Ergebnis gekommen, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungs- sowie Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden können. Im Hinblick auf die grundsätzlich vergleichbaren Umweltauswirkungen einer AC-Erdverkabelung wird eine Übertragbarkeit der Ergebnisse für zulässig erachtet. Da die technische Ausführung als AC-Erdkabel bereits eine zumutbare Alternative i.S.d. § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG darstellt, unterbleibt die weiterführende Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen für eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung.

2.3.4 Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung im Rahmen einer strategischen Umweltprüfung

Ziel der Immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung ist die Feststellung, ob die immissionsschutzrechtlichen Vorgaben bei Umsetzung der Trassierung im Vorschlagkorridor bzw., den untersuchten Alternativen eingehalten werden können.

Die Unterlage Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung (ISE, Unterlage 5.4) gliedert sich in zwei Untersuchungen: Ein Teil sind die Immissionen der magnetischen Gleichfelder, Teil zwei sind die des Baulärms.

Immissionen magnetischer Gleichfelder

Die Untersuchung der Auswirkung der von der geplanten HGÜ – Erdkabeltrasse verursachten magnetischen Felder erbrachte folgende Ergebnisse:

- Für den Vergleich der Immissionswerte mit den Grenzwerten der 26. BImSchV ist der ungünstigste Fall zu betrachten. Das bedeutet, die Prüfung findet für die maximal mögliche Last statt. Dabei ergab sich, dass für die Zusatzbelastung der statischen magnetischen Flussdichte der Grenzwert überall auf der Trasse nur im geringen Maße ausgeschöpft wird. Das gilt für beide HGÜ-Erdkabel-Varianten (2 x 320 kV oder 1 x 525 kV) Im ungünstigsten Fall werden in Erdbodenhöhe maximal 9,1 % (320 kV) bzw. 11,2 % (525 kV) vom Grenzwert der 26. BImSchV erreicht.

- Das magnetische Gleichfeld erreicht bei 2 x 320 kV maximal 45,3 μT , bei der 525-kV-Alternative 55,9 μT . Es liegt damit in Größenordnung des Erdmagnetfelds. Das variiert entlang der geplanten HGÜ-Trasse zwischen 47,5 μT und 48,6 μT . Weltweit werden Werte von 30 μT am Äquator und bis 60 μT an den Polen gemessen. Am Rand des 25 m Streifens von der Trassenmitte beträgt das zusätzlich zu erwartende magnetische Gleichfeld weniger als 0,4 μT .
- Die magnetischen Feldstärken liegen selbst im ungünstigsten Fall direkt über der Erdkabeltrasse unterhalb der Grenzwerte. Daher gilt dies erst recht für weiter entfernt liegende Orte und damit für den gesamten Trassenkorridor (Erst-Recht-Schluss).

Das Minimierungsgebot ist für das Vorhaben SuedOstLink erfüllbar. Da die Grenzwerte nur in geringem Maße ausgeschöpft werden, ist eine Gefährdung von Trägern aktiver und passiver Implantate im HGÜ-Trassenbereich sicher ausgeschlossen.

Immissionen durch Baulärm

Die maßgebliche Lärmquelle für das Erdkabel stellen die Bauarbeiten bei der Verlegung der Erdkabel dar. Somit der zu erwartende Baustellenlärm beim Neubau der zu prognostizieren. Außerdem wurden Abstände ermittelt, bei denen die Immissionsrichtwerte eingehalten sind. Die in diesem Zusammenhang durchgeführte Schallimmissionsprognose ist in der schalltechnischen Untersuchung dokumentiert und beschrieben.

Weiterhin waren Maßnahmen zu diskutieren, die bei Überschreitungen der Immissionsrichtwerte anzuwenden sind. Werden ggf. in Abhängigkeit vom angewendeten Bauverfahren an einigen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) überschritten, so sollen geeignete Maßnahmen zur Minderung der Baustellengeräusche angeordnet werden.

Als Ergebnis bleibt festzuhalten, dass – ggf. unter Anwendung der beschriebenen Minimierungsmaßnahmen – keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm auftreten. Vgl. Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung.

Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung der AC-Anbindungsleitung zwischen Konverter und Netzverknüpfungspunkt Isar

AC-Freileitung

Auch für den ungünstigsten Fall der höchsten betrieblichen Anlagenauslastung wird der Grenzwert der 26. BImSchV für die Zusatzbelastung der magnetischen Flussdichte B überall auf der Trasse sicher eingehalten. Als höchster Wert werden direkt unter dem äußersten Leiter der Freileitung in 1 m Höhe über der Erdoberfläche 43,2 μT oder 43,2 % vom Grenzwert erreicht.

Die elektrische Feldstärke E erreicht direkt unter der Leitung Werte von maximal 4,4 kV/m, was 88 % des Grenzwertes der 26. BImSchV entspricht. Damit werden auch für die elektrische Feldstärke die Grenzwerte der 26. BImSchV eingehalten.

Die Untersuchung der Auswirkung der von der geplanten 380-kV-Freileitungstrasse verursachten Lärmimmissionen erbrachte für den Worst Case das Ergebnis, dass die geforderten Abstände im Trassenkorridor eingehalten und z.T. deutlich größere Abstände realisiert werden können:

Die Immissionsgrenzwerte der TA Lärm für den Nachtzeitraum für Immissionsorte mit einer Schutzbedürftigkeit werden für Industrie- und Gewerbegebiete eingehalten. Für Immissionsorte, deren Schutzbedürftigkeit WR (reine Wohngebiete)/ Kurgebiete etc. beträgt, werden die Immissionsrichtwerte innerhalb eines Mindestabstandes von 120 m zur Trassenachse voraussichtlich überschritten. Für diese Gebiete sind die Lärmimmissionen ab einem Mindestabstand von 275 m zur Trassenachse im Sinne der TA Lärm irrelevant. Die Immissionsrichtwerte werden dort auch im Falle einer Vorbelastung sicher eingehalten. Dies gilt also für die Kriterien Wohn-/Wohnmischbauflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung sowie für weitere Sport-Freizeit- und Erholungsflächen.

Bei den einzelnen Wohngebäuden und Höfen, die im Bereich nördlich, nordöstlich und nordwestlich des KKI liegen, handelt es sich um Siedlungen des Außenbereichs, für die die Grenzwerte von Mischgebieten gelten und eingehalten werden. Hier werden die Immissionsrichtwerte außerhalb eines Mindestabstands von 25 m eingehalten. Ab einer Entfernung von 65 m ist die Lärmimmission als nicht mehr relevant anzusehen.

AC-Erdkabel

Direkt über der Trasse werden selbst bei der Mindestverlegetiefe mit der voraussichtlich stärksten Exposition bei Cross-Bonding-Schirmung der Grenzwert der 26. BImSchV für die magnetische Flussdichte B eingehalten. Im ungünstigsten Fall werden in 0,2 m Höhe über Erdoberkante direkt über dem Erdkabel maximal 97,5 μ T oder 97,5% vom Grenzwert erreicht.

Als maßgebliche Lärmquelle werden die Bauarbeiten zur Verlegung der Erdkabel genannt. Lärmauswirkungen während der Betriebsphase oder durch die Anlage entstehen nicht.

Überschreitet der nach Nummer 6 der AVV Baulärm ermittelte Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A), sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden. Die im Gutachten genannten Maßnahmen sind grundsätzlich dazu geeignet, ggf. auftretenden Baulärm, sofern die zulässigen Grenzwerte überschritten werden, auf ein unerhebliches Maß zu senken.

2.4 Einschätzung der Betroffenheit von sonstigen öffentlichen und privaten Belangen

Die Unterlage „Einschätzung der Betroffenheit von sonstigen öffentlichen und privaten Belangen“ (Unterlage 6) enthält die Prüfungen ob einer Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegend öffentliche oder private Belange entgegenstehen.

Die Prüfung dient dazu, die nicht bereits zuvor geprüften Belange zu erfassen. Anschließend wird ermittelt, ob diese Belange der Verwirklichung des Vorhabens in den Trassenkorridorsegmenten entgegenstehen. Dabei wurden nur Belange berücksichtigt, die bereits auf Ebene der Bundesfachplanung erkennbar sind.

Gemäß Untersuchungsrahmen sind für die Unterlagen auch sonstige Sachgüter (soweit nicht für die SUP relevant) im Rahmen der sonstigen öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen. Insgesamt wurden in der Unterlage für den Abschnitt D folgende Belange betrachtet:

- Belange der kommunalen Bauleitplanung,
- Ordnungsrechtliche Belange,
- Belange des Bergbaus und der Rohstoffsicherung,
- Belange der Land-, Forst- und Teichwirtschaft,
- Belange der Infrastruktur, des Funkbetriebs oder des Straßenbaus,
- andere behördliche Verfahren,
- bautechnische Besonderheiten – weitere Festlegungen für Freileitungsabschnitte,

soweit sie nicht bereits im Rahmen der RVS und SUP bearbeitet wurden.

Im Ergebnis werden Flächen, die für die Planung nicht oder eingeschränkt zur Verfügung stehen, in die Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich (Unterlage 7) über alle Belange eingestellt. Zusätzlich werden dort Aussagen zur Wirtschaftlichkeit des Vorhabens berücksichtigt.

Im Ergebnis fließen die aufgeführten Belange als Flächen, die für die Planung nicht oder eingeschränkt zur Verfügung stehen, als ein Teilergebnis in den übergreifenden Gesamtalternativenvergleich ein:

- Ordnungsrechtliche Belange, Kampfmittelverdachtsflächen (Munitionsbelastung bei Kallmünz, ehemaliger Flugplatz Schafhof) (Kapitel 3)
- Belange des Bergbaus und der Rohstoffsicherung, Bergbauberechtigungsflächen (genehmigter Abbaubetrieb bei Burglengenfeld) (Kapitel 4)
- Belange der Infrastruktur, des Funkbetriebes oder des Straßenbaus (Kapitel 6)
 - linienhafte Infrastrukturen: Straßen (inkl. entsprechender Puffer), Ferngasleitungen, Stromleitungen, Wasserversorgungsleitungen, Bahnanlagen. Diese kommen in allen TKS vor.

- Ver- und Entsorgungsstandorte: Wasserwerke, Kraftwerke, Umspannwerke, Kläranlagen, Depo-
nien, Solaranlagen, Abfallbehandlungsanlagen. Im überwiegenden Teil der TKS sind Ver- und
Entsorgungsanlagen enthalten.
- Flughäfen (Sonderlandeplatz Griesau (Gde Pfatter), TKS 095)

Zusätzlich fließen Erkenntnisse zu bautechnischen Besonderheiten und der Wirtschaftlichkeit aller betrachte-
ten Trassenkorridorsegmente im Abschnitt D in den Gesamtalternativenvergleich ein:

- Bautechnische Besonderheiten (Kapitel 8): Auf Grundlage der derzeitigen Datenlagen bautech-
nische Besonderheiten.
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (Kapitel 9): Die Referenzlängen (vgl. Kapitel 9 SöbB) dienen im
Gesamtalternativenvergleich als Grundlage der Bewertung zur Wirtschaftlichkeit.

Die Belange der Land- und Forstwirtschaft (Kapitel 5) fließen als Flächen außergewöhnlicher Betroffenheit in
die Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich (Unterlage 7) ein. Es werden Flächengrößen abgeleitet, die
durch das Erdkabel dauerhaft in Anspruch genommen werden. Orientierend wird hierfür die potenzielle
Trassenachse verwendet.

- Belange der Landwirtschaft: Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlichen Dauerkulturen. Diese
nehmen nur einen sehr geringen Anteil der landwirtschaftlichen Flächen ein und sind von der potTA (Ar-
beits- und Schutzstreifen) nicht betroffen. Für andere landwirtschaftliche Flächen erfolgt eine überschlä-
gige Berechnung der in den TKS voraussichtlich betroffenen Flächen.
- Belange der Forstwirtschaft: *Flächeninanspruchnahme der Forstwirtschaft (temporär und dauerhaft im
Bereich der potenziellen Trassenachse)*
- Belange der Teichwirtschaft werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Im Bedarfsfall können
Beeinträchtigungen durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in der nachgelagerten
Planungsphase (Planfeststellungsverfahren) ausgeschlossen werden.

Die nachfolgend aufgeführten Belange werden im Planfeststellungsverfahren berücksichtigt. Sie fließen nicht
in die Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich (Unterlage 7) ein:

- Andere behördliche Verfahren (Kapitel 7), Flurbereinigungs- und Bodenneuordnungsverfahren wurden
bei den Regierungen von Oberpfalz und Niederbayern abgefragt, sie liegen im Landkreis Landshut.

Die Belange der kommunalen Bauleitplanung wurden im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie auf ihre
Konformität mit dem Vorhaben geprüft. Sie fließen in die Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich ein.
Darüber hinaus wurden die Ausweisungen zur Siedlungsentwicklung sowie zu geplanten Gewerbeflächen
auch im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung bei der Betrachtung des Schutzgutes Mensch berück-
sichtigt. Hieraus lassen sich Folgerungen ableiten, die in die Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich
eingehen (Konfliktpotenzial sowie voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen). Nicht ausreichend ver-
festigte Planungen gehen nicht in die Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich ein, da zum jetzigen
Zeitpunkt keine Betroffenheit dieses Belangs festgestellt werden kann. Im Rahmen des Planfeststellungsver-
fahrens finden diese – bei Relevanz – bei der Feintrassierung Berücksichtigung.

Die Prüfung ergibt, dass keine grundsätzlichen Planungshindernisse der Bundesfachplanung entgegenste-
hen. Eine Trassierung der im Abschnitt D vorhandenen Trassenkorridorsegmente ist daher grundsätzlich
möglich. Im nachgelagerten Planfeststellungsverfahren sind dann hinsichtlich flächenscharfer Betroffenheit
sowie sich daraus ggf. ableitender Entschädigungsansprüche einzelne Belange erneut zu prüfen.

Einschätzung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange der AC-Anbindungsleitung zwischen Konver- ter und Netzverknüpfungspunkt Isar

Gemäß Untersuchungsrahmen sind für die Unterlagen auch sonstige Sachgüter (soweit nicht für die SUP
relevant) im Rahmen der sonstigen öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen. Insgesamt wurden
in der Unterlage für den Abschnitt D folgende Belange betrachtet:

- Belange der kommunalen Bauleitplanung,

- Ordnungsrechtliche Belange,
- Belange des Bergbaus und der Rohstoffsicherung,
- Belange der Land-, Forst- und Teichwirtschaft,
- Belange der Infrastruktur, des Funkbetriebs oder des Straßenbaus,
- andere behördliche Verfahren,
- bautechnische Besonderheiten – weitere Festlegungen für Freileitungsabschnitte,

soweit sie nicht bereits im Rahmen der RVS und SUP bearbeitet wurden.

Im Ergebnis der Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange in den TKS der Anbindungsleitung (K102_105, K103 und K105) sind folgende Belange herauszustellen:

- Belange der Infrastruktur, des Funkbetriebes oder des Straßenbaues:

- linienhafte Infrastrukturen: Straßen, Ferngasleitungen, Stromleitungen, Bahnanlagen. Diese kommen in allen TKS vor.
- Ver- und Entsorgungsstandorte: Wasserwerk, Kernkraftwerk Isar, Umspannwerk, Klärwerk, Solaranlage. Diese kommen bis auf eine Solaranlage (nur K102_105) in allen TKS vor.

Zusätzlich fließen Erkenntnisse zu bautechnischen Besonderheiten und der Wirtschaftlichkeit aller betrachteten Trassenkorridorsegmente der Anbindungsleitungen in die Konverterunterlage ein:

- Bautechnische Besonderheiten: Auf Grundlage der derzeitigen Datenlagen bautechnische Besonderheiten.
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung: Über die Gesamtlänge.

Die Belange der Land- und Forstwirtschaft fließen zudem in die Konverterunterlage (Unterlage 8) ein, als Flächen außergewöhnlicher Betroffenheiten. Es werden Flächengrößen abgeleitet, die durch die Maststandorte dauerhaft in Anspruch genommen werden, orientierend werden hierfür die potTA (Anbindungsleitungen) verwendet.

- Belange der Landwirtschaft: Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlichen Dauerkulturen. Diese nehmen nur einen sehr geringen Anteil der landwirtschaftlichen Flächen ein. Für andere landwirtschaftliche Flächen erfolgt eine überschlägige Berechnung der in den TKS voraussichtlich betroffenen Flächen.

Folgende Belange werden, nach jetzigem Kenntnisstand, nicht durch das Vorhaben beeinträchtigt:

- Ordnungsrechtliche Belange
- Belange des Bergbaus und der Rohstoffsicherung
- Belange der Forstwirtschaft
- Belange der Teichwirtschaft
- Andere behördliche Verfahren
- Belange der Kommunalen Bauleitplanung

Im Bedarfsfall können Beeinträchtigungen durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in der nachgelagerten Planungsphase (Planfeststellungsverfahren) ausgeschlossen werden.

Im Ergebnis der Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange ergeben sich keine grundsätzlichen Planungshindernisse, die auf Ebene der Bundesfachplanung, einer Trassierung der Anbindungsleitungen in den vorhandenen Trassenkorridorsegmente grundsätzlich entgegenstehen. Im nachgelagerten Planfeststellungsverfahren sind dann hinsichtlich flächenscharfer Betroffenheiten sowie sich daraus ggf. ableitender Entschädigungsansprüche einzelne Belange erneut zu prüfen

2.5 Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich

Gemäß Untersuchungsrahmen bedarf es „als Vorbereitung der Abwägungsentscheidung über einen raumverträglichen Trassenkorridor nach § 12 NABEG [...] eines begründeten und detaillierten Vergleichs sowie einer darauf basierenden verbal-argumentativen Gesamtbewertung der Alternativen in den Unterlagen nach § 8 NABEG“. Die angelegte Prüfung, ob Belange des strikten Rechts verletzt werden, unterliegt nicht der Abwägung. Sie ist daher kein Teil des Gesamtalternativenvergleich (Unterlage 7), sondern wurde als vorgezogener Arbeitsschritt in den einzelnen Unterlagen abgearbeitet. Im Ergebnis dieser Prüfungen liegen im betrachteten Abschnitt D keine Verletzungen des strikten Rechts vor. Daher gehen alle Trassenkorridorsegmente in den Gesamtalternativenvergleich ein.

Der Vergleich erfolgt aufgrund der Vielzahl an Alternativen zwischen Anfangs- und Endpunkt des zu betrachtenden Abschnitts in mehreren Stufen. Zunächst werden kleinräumige Alternativen in Vorvergleichen gegenübergestellt. Das kann in Form eines Zweier- oder Mehrfachvergleichs erfolgen. Die in den Vorvergleichen am günstigsten bewerteten Trassenkorridorabschnitte (TKA) der kleinräumigen Alternativen werden im nächsten Schritt mit den zwischen den Vorvergleichen liegenden TKA zu sinnvollen Strängen zusammengeführt. Diese verlaufen vom Anfang zum Endpunkt des Abschnitts. Die Stränge werden ebenfalls gegenübergestellt.

Für den Abschnitt D wurden insgesamt 13 Vorvergleiche (davon vier Dreiervergleiche) in drei aufeinanderfolgenden Stufen durchgeführt. Daraus ergaben sich zwei Stränge, die gegenübergestellt wurden (siehe Abbildung 1 und Abbildung 2).

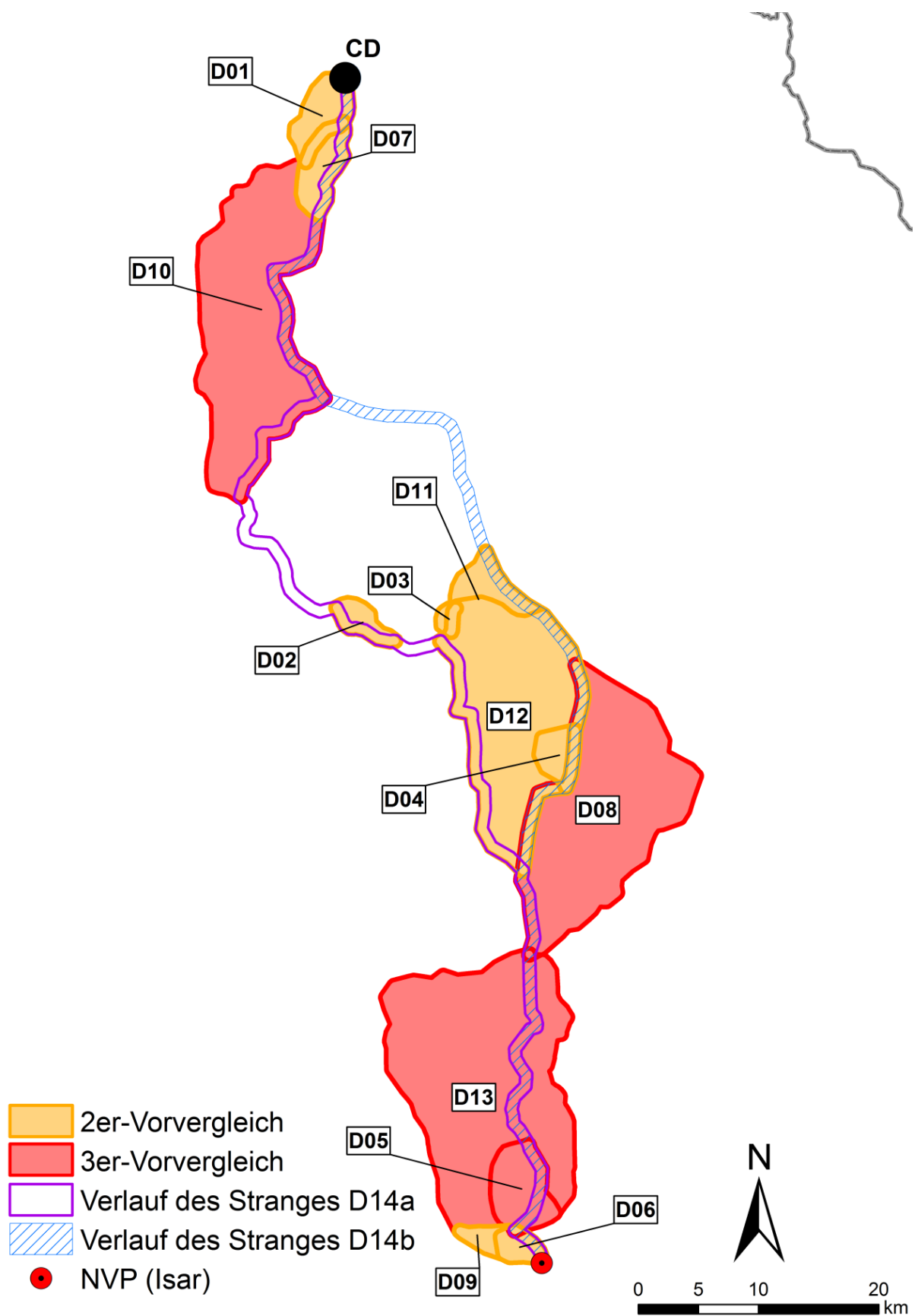


Abbildung 1: Übersicht über die Vorvergleiche und Strangvergleiche in Abschnitt D

Der Gesamtalternativenvergleich erfolgt unter Berücksichtigung aller relevanten Belange, die in den einzelnen Unterlagen herausgearbeitet wurden:

- Raumverträglichkeitsstudie (RVS)
- Umweltbericht zur Strategischen Umweltprüfung (SUP); einschließlich der Ergebnisse aus der Immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung sowie dem Fachbeitrag Wasser
- Artenschutzrechtlicher Ersteinschätzung und Natura 2000-Untersuchung
- Einschätzungen über die Betroffenheit von sonstigen öffentlichen und privaten Belangen (söpB) einschließlich einer wirtschaftlichen Bewertung unter Berücksichtigung bautechnischer Besonderheiten.

Hierbei werden quantitative Aspekte, wie z.B. Flächenanteile betrachtet, die durch qualitative Aussagen, etwa zur Lage der Flächen im Raum, ergänzt werden. Die Entscheidung wird verbal-argumentativ begründet.

Verglichen werden verschiedene Verläufe (im folgenden Trassenkorridorabschnitte, TKA genannt), die aus einem oder mehreren Trassenkorridorsegmenten bestehen können.

Der Vergleich wird in sechs Bewertungsschritte gegliedert. Diese sind nicht aufeinander aufbauend zu verstehen und werden für alle Vergleiche abgearbeitet. Jeder Vergleich wird in einem Vergleichssteckbrief tabellarisch dargestellt.

Nach jedem Bewertungsschritt wird ein Zwischenfazit gezogen. Hier werden relevante Unterschiede zum jeweils „besten“ Trassenkorridorabschnitt erläutert. Es gibt die Stufen „deutlicher“ oder „leichter Nachteil“. Ergibt sich aus dem Vergleich kein eindeutiger Unterschied, werden beide TKA als „gleichwertig“ eingestuft. Zum Abschluss wird ein Gesamtfazit gezogen.

Die Vorvergleiche und der Strangvergleich werden nach der gleichen Methode durchgeführt. Die Bewertungsschritte werden im Folgenden kurz beschrieben:

1. In einem ersten Schritt des Gesamtalternativenvergleichs werden die für die RVS, SUP und söpB besonders relevanten Flächen betrachtet. Dies sind für die RVS Flächen, auf denen eine Konformität mit den Belangen der Raumordnung voraussichtlich nicht erreicht werden kann. Im Rahmen der SUP sind Flächen, auf denen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind, von besonderer Relevanz. Im Rahmen der söpB solche, die für die Planung voraussichtlich nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen. Kartografisch können die übergreifenden Angaben dieses Bewertungsschrittes in Anlage 1 und 2 der Unterlage 7 – Streifen 2 (RVS), Streifen 4 (SUP), Streifen 5 (söpB) sowie Streifen 6 (Flächen mit eingeschränkter Planungsfreiheit) nachvollzogen werden.
2. Im zweiten Schritt werden die Flächen mit sehr hohem, hohem und mittlerem Konfliktpotenzial betrachtet und bewertet. Die Betrachtung des Konfliktpotenzials lässt eine über den ersten Schritt hinausgehende Differenzierung der betrachteten TKS zu. Die Belegung mit den verschiedenen Stufen des Konfliktpotenzials bietet Hinweise auf den Aufwand bei der Realisierung eines Erdkabelvorhabens. Die Realisierung auf Flächen mit sehr hohem Konfliktpotenzial ist schwieriger bzw. nur unter dem Einsatz aufwändigerer Maßnahmen möglich. Daher werden diese gegenüber der Belegung mit hohem bzw. mittlerem Konfliktpotenzial entsprechend stärker gewichtet. Das Konfliktpotenzial ist in Anlage 1 und 2 – Streifen 1 (RVS) bzw. Streifen 3 (SUP) dargestellt.
3. Belange des Arten- und Gebietsschutzes, die nicht zu Verstößen gegen striktes Recht führen, aber bewertend in der Abwägung eingestellt werden, werden im dritten Schritt betrachtet. Hierbei werden im Wesentlichen die ggf. notwendigen Maßnahmen gegenübergestellt.
4. Ein vierter Schritt berücksichtigt die Wirtschaftlichkeit sowie bautechnische Besonderheiten der zu vergleichenden TKA. Erstere ermittelt sich aus der Gesamtlänge des TKA und ggf. addierten Zuzschlägen für HDDs >400 m Länge und Mikrotunnelbauwerkslängen.
5. Kriterien, wie nicht flächig darstellbare und vergleichsrelevante Belange sowie außergewöhnliche Betroffenheit werden im fünften Schritt in die Bewertung einbezogen.

6. Zusätzlich zu o. g. Betrachtungen findet in einem weiteren, sechsten Schritt der Verlauf einer potenziellen Trassenachse (potTA) seine Berücksichtigung. Hierbei werden relevante zu querende Flächen genauer spezifiziert, verortet und bezüglich ihrer Querbarkeit unter Berücksichtigung hierfür erforderlicher Maßnahmen betrachtet. Relevant sind Flächen, auf denen die Konformität voraussichtlich nicht erreicht werden kann (RVS), auf denen voraussichtliche erheblichen Umweltauswirkungen (SUP) nicht auszuschließen sind bzw. die für die Planung voraussichtlich nicht zur Verfügung stehen (söpB). Die Betrachtung der potTA ist ein zusätzlicher Bewertungsschritt. Er gewinnt an Entscheidungsrelevanz gewinnt, wenn die vorhergehenden Bewertungsschritte kein eindeutiges Ergebnis im Vergleich erzielen.

In einem Gesamtfazit werden die Erkenntnisse aus den einzelnen Bewertungsschritten abschließend bewertet. Die Gewichtung der Bewertungsschritte untereinander ist hierbei nicht vorgegeben. Vielmehr wird einzelfallbezogen geprüft, welches Gewicht die Kriterien für den konkreten Vergleichsfall haben.

Im Ergebnis der Vorvergleiche wird jeweils der vorteilhafteste Trassenkorridorabschnitt zur Bildung von durchgehenden Strängen verwendet. Der oder die TKA mit Nachteilen werden zurückgestellt.

Im nächsten Schritt werden die Stränge nach derselben Methode miteinander verglichen. Dabei wird im Gesamtfazit zusätzlich auf das Optimierungsgebot der Geradlinigkeit eingegangen. Aus dem Strangvergleich geht der Strang als Vorschlagstrassenkorridor hervor, der sich im Vergleich als der günstigste Verlauf darstellt. Es wird auch dargestellt, inwiefern gegenüber dem Antrag gem. § 6 NABEG Veränderungen des Vorschlagstrassenkorridors vorgenommen wurden oder Abweichungen von diesem eingetreten sind.

Ergebnisse der Vorvergleiche

Im Folgenden wird jeweils das Gesamtfazit der Vorvergleiche dargestellt. Die vorgelegten Bewertungsschritte sind der Unterlage Gesamtalternativenvergleich (GAV) Strangvergleich D14a, D14b zu entnehmen.

Vergleich D01

Verglichen werden in dem 2er-Vergleich die Trassenkorridorabschnitte (TKA) D01a und D01b, die den Trassenkorridorsegmenten (TKS) 060, 059 und 061 entsprechen. Die beiden TKA D01a und D01b beginnen östlich des Leuchtenberger Ortsteils Döllnitz im Landkreis Neustadt an der Waldnaab und bilden eine Weiterführung der aus nördlicher Richtung kommenden TKS 057 und TKS 049_056a10 von Abschnitt C. Der TKA D01a stellt die westliche und der TKA D01b die östliche Variante dar. Der TKA D01a verläuft weitgehend in südwestliche Richtung und passiert die auf der westlichen Seite gelegenen Gemeinden Friedersdorf und Gösselsdorf im Landkreis Schwandorf. Anschließend verläuft der TKA D01a zwischen Hohersdorf (im Westen) und Inzendorf (im Osten), östlich vorbei an Rottendorf, quert die BAB 6 östlich der Anschlussstelle 68 „Schmidgaden“ und endet nordwestlich von Schmidgaden. Der TKA D01b verläuft zunächst in südliche Richtung, passiert die Anschlussstelle 69 „Nabburg-West“ der BAB 6 sowie den Ortsteil Passelsdorf der Stadt Nabburg. Im weiteren Verlauf knickt der TKA D01b in südwestliche Richtung ab, passiert die Ortschaften Brudersdorf und Kadernmühle, quert die BAB 6 im Bereich des Parkplatzes „Stocker Holz“ und endet ebenfalls nordwestlich von Schmidgaden.

Tabelle 2: Vergleich TKA D01a und D01b

	D01a besteht aus TKS 060 Gesamtlänge TKA: 9,6 km Gesamtfläche TKA: 1.035 ha	D01b besteht aus TKS 059, 061 Gesamtlänge TKA: 8,6 km Gesamtfläche TKA: 936 ha
Bewertungsschritt 1 ohne Konform.(RVS) / veUA (SUP) / nicht zur Verfügung (söpB)	deutlicher Nachteil	Vorteil

	D01a	D01b
Bewertungsschritt 2 mittleres – sehr hohes Konfliktpotenzial (RVS / SUP)	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 3 Artenschutz / Natura 2000	gleichwertig	gleichwertig
Bewertungsschritt 4 Wirtschaftl. / bautechn. Besonder- heiten	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 5 Sonstige Kriterien / Besonderheiten	Vorteil	leichter Nachteil
Bewertungsschritt 6 Zusatzbetrachtung potTA (Querungslänge)	kein nennenswerter Nachteil	Vorteil
Gesamtfazit:	Trotz der durchgängigen Bündelungsoption mit dem bestehenden und in Planung befindlichen Ostbayernring wird der TKA D01b aufgrund der vorteilhaften Einstufung der Schritte 1,2 und 4 insgesamt als vorzugswürdig eingestuft. Die Zusatzbetrachtung der potTA-Querungen aus Schritt 6 besitzt aufgrund des relativ eindeutigen Ergebnisses der Schritte 1-5 sowie der gleichrangigen Bewertung der beiden TKA keinen entscheidungsrelevanten Einfluss auf das Gesamtfazit. Der TKA D01b wird als Abschnitt für die übergeordneten Stufen des Gesamtalternativenvergleichs für den Abschnitt D eingestellt. Der TKA D01a wird zurückgestellt.	
Ergebnis Gesamtfazit	leichter Nachteil	Vorteil

Vergleich D02

Verglichen werden in dem 2er-Vergleich die Trassenkorridorabschnitte (TKA) D02a und D02b, die den Trassenkorridorsegmenten (TKS) 086 und 081_084 entsprechen. Die beiden TKA D02a und D02b beginnen nördlich des Ortsteils Riesen der Gemeinde Zeitlarn im Landkreis Regensburg und bilden eine Weiterführung des aus westlicher Richtung kommenden TKS 077_082a2, wovon der TKA D02a die südliche und der TKA D02b die nördliche Laufvariante darstellen. Der TKA D02a verläuft ab dem Beginn nördlich von Riesen in südöstliche Richtung und zunächst parallel zur BAB 93 und zum Fluss Regen. Nach dem Passieren der Ortschaft Regendorf knickt der Verlauf schärfer in die östliche Richtung ab, wo er bei Fußenberg endet. Der TKA D02b verläuft zu Beginn in die nordwestliche Richtung bis zur Querung der Regen nordwestlich von Laub, von dort ändert sich die Richtung und der TKA D02b verläuft nach Südosten über Sandheim und Abbachhof bis Fußenberg.

Tabelle 3: Vergleich TKA D02a und D02b

	D02a besteht aus TKS 086 Gesamtlänge TKA: 6,1 km Gesamtfläche TKA: 691 ha	D02b besteht aus TKS 081_084 Gesamtlänge TKA: 6,4 km Gesamtfläche TKA: 719 ha
Bewertungsschritt 1 ohne Konform.(RVS) / veUA (SUP) / nicht zur Verfügung (söpB)	Vorteil	kein nennenswerter Nachteil
Bewertungsschritt 2 mittleres – sehr hohes Konfliktpotenzial (RVS / SUP)	Vorteil	deutlicher Nachteil
Bewertungsschritt 3 Artenschutz / Natura 2000	Vorteil	leichter Nachteil
Bewertungsschritt 4 Wirtschaftl. / bautechn. Besonder- heiten	Vorteil	deutlicher Nachteil
Bewertungsschritt 5 Sonstige Kriterien / Besonderheiten	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 6 Zusatzbetrachtung potTA (Querungslänge)	leichter Nachteil	Vorteil
Gesamtfazit:	Insgesamt wird der TKA D02a als vorzugswürdig eingestuft. Dementgegen steht die Zusatzbetrachtung der potTA-Querungen aus Schritt 6, welche aufgrund des eindeutigen Ergebnisses der Schritte 1-5 jedoch keinen Einfluss auf das positive Gesamtfazit des TKA D02a besitzt. Der TKA D02a wird als Abschnitt in den übergreifenden Strangvergleich des Gesamtalternativenvergleichs für den Abschnitt D eingestellt. Der TKA D02b wird zurückgestellt.	
Ergebnis Gesamtfazit	Vorteil	leichter Nachteil

Vergleich D03

Verglichen werden in dem 2er-Vergleich die Trassenkorridorabschnitte (TKA) D03a und D03b, die den Trassenkorridorsegmenten (TKS) 085a2 und 085a1 entsprechen. Die beiden vergleichsweise kurzen TKA D03a und D03b beginnen bei der Siedlung Pillmannsberg in der Gemeinde Bernhardswald im Landkreis Regensburg und bilden eine Weiterführung des aus nördlicher Richtung kommenden TKS 079 und des aus östlicher Richtung kommenden TKS 083. Der bogenförmige TKA D03a stellt die westliche und der TKA D03b die östliche Alternative dar. Der TKA D03a führt zunächst nach Südwesten, bis er nördlich der Siedlung Birkenhof

nach Südosten schwenkt. Das Ende des TKAs befindet sich zwischen Zwiengelhäusl und Oberhohenroith nach Querung der B 16. Der TKA D03b verläuft weitgehend in südliche Richtung, führt zunächst parallel entlang des Wenzelbach und quert diesen westlich von Oberhohenroith und endet schließlich ebenfalls mit der Querung der B 16.

Tabelle 4: Vergleich TKA D03a und D03b

	D03a besteht aus TKS 085a2 Gesamtlänge TKA: 3,1 km Gesamtfläche TKA: 391 ha	D03b besteht aus TKS 085a1 Gesamtlänge TKA: 2,0 km Gesamtfläche TKA: 283 ha
Bewertungsschritt 1 ohne Konform.(RVS) / veUA (SUP) / nicht zur Verfügung (söpB)	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 2 mittleres – sehr hohes Konfliktpotenzial (RVS / SUP)	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 3 Artenschutz / Natura 2000	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 4 Wirtschaftl. / bautechn. Besonder- heiten	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 5 Sonstige Kriterien / Besonderheiten	gleichwertig	gleichwertig
Bewertungsschritt 6 Zusatzbetrachtung potTA (Querungslänge)	deutlicher Nachteil	Vorteil
Gesamtfazit:	Insgesamt ist der TKA D03b als vorzugswürdig eingestuft. Die Zusatzbetrachtung der potTA-Querungen aus Schritt 6 stärkt das vorzugswürdige Ergebnis des TKA D03b, besitzt aufgrund des relativ eindeutigen Ergebnisses der Schritte 1-5 jedoch keinen entscheidungsrelevanten Einfluss auf das Gesamtfazit. Der TKA D03b wird als Abschnitt für die übergeordneten Stufen des Gesamtalternativenvergleichs für den Abschnitt eingestellt. Der TKA D03a wird zurückgestellt.	
Ergebnis Gesamtfazit	leichter Nachteil	Vorteil

Vergleich D04

Verglichen werden in dem 2er-Vergleich die Trassenkorridorabschnitte (TKA) D04a und D04b, die den Trassenkorridorsegmenten (TKS) 090b und 090c entsprechen. Beide TKA beginnen an der BAB 3-Anschlussstelle „Wörth a.d. Donau / Wiesent südwestlich von Wiesent im Landkreis Regensburg und bilden eine Weiterführung des aus nördlicher Richtung kommenden TKS 090a2. Der TKA D04a stellt die westliche Variante dar und quert in südwestlicher Richtung die Donau nördlich von Kiefenholz in Bündelung mit der BAB 3. Der Verlauf des TKA D04a knickt nach der Querung der Donau östlich von Eltheim erst nach Süden ab, um nördlich von Geisling in südwestlicher Richtung fortzufahren. Der TKA D04a endet nach der Querung der B 8 westlich von Pfatter. Die östliche TKA Variante des TKA D04b verläuft zu Beginn in südlicher Richtung, quert zunächst die BAB 3, anschließend die Donau nordöstlich von Geisling und endet ebenfalls nach der Überquerung der B 8 westlich von Pfatter.

Tabelle 5: Vergleich TKA D04a und D04b

	D04a besteht aus TKS 90b Gesamtlänge TKA: 7,9 km Gesamtfläche TKA: 863 ha	D04b besteht aus TKS 90c Gesamtlänge TKA: 4,8 km Gesamtfläche TKA: 562 ha
Bewertungsschritt 1 ohne Konform.(RVS) / veUA (SUP) / nicht zur Verfügung (söpB)	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 2 mittleres – sehr hohes Konfliktpotenzial (RVS / SUP)	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 3 Artenschutz / Natura 2000	Vorteil	leichter Nachteil
Bewertungsschritt 4 Wirtschaftl. / bautechn. Besonder- heiten	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 5 Sonstige Kriterien / Besonderheiten	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 6 Zusatzbetrachtung potTA (Querungslänge)	deutlicher Nachteil	Vorteil
Gesamtfazit:	Insgesamt wird der TKA D04b als vorzugswürdig eingestuft. Die Zusatzbetrachtung der potTA-Querungen aus Schritt 6 stärkt das vorzugswürdige Ergebnis des TKA D04b, besitzt aufgrund des relativ eindeutigen Ergebnisses der Schritte 1-5 jedoch keinen entscheidungsrelevanten Einfluss auf das Gesamtfazit. Der TKA D04b wird als Abschnitt für die übergeordneten Stufen des Gesamtalternativenvergleichs für den Abschnitt D eingestellt. Der TKA D04a wird zurückgestellt.	
Ergebnis Gesamtfazit	leichter Nachteil	Vorteil

Vergleich D05

Verglichen werden in dem 3er-Vergleich die Trassenkorridorabschnitte (TKA) D05a, D05b und D05c. Der TKA D05a entspricht hierbei dem Trassenkorridorsegment (TKS) 100b2, der TKA D05b den TKS 100b3 und 100b6 und der TKA D05c den TKS 100b3, 100b4 und 100b5. Alle drei TKA beginnen bei dem Ortsteil Feuchten der Gemeinde Bayerbach bei Ergoldsbach im Landkreis Landshut und bilden eine Weiterführung des aus nördlicher Richtung kommenden TKS 100b1. Die TKA D05a stellt die westliche und die anderen beiden TKA stellen zwei verschiedene östliche Varianten dar, die sich in der südlichen Hälfte voneinander unterscheiden. Hierbei ist der TKA D05b westlicher gelegen als der TKA D05c. Der TKA D05a führt zunächst nach Südwesten und knickt nachdem er das östlich gelegene Paindlkofen passiert nach Süden ab. Anschließend führt der TKA D05a am östlich gelegenen Oberröhrenbach vorbei und endet nach der Querung der Staatsstraße St 2141 südlich von Mettenbach. Die TKA D05b und TKA D05c verlaufen weitgehend in Richtung Süden, passieren das westlich gelegene Hölskofen und die beiden östlich gelegenen Ortschaften Oberköllnbach und Unterknöllbach. Vor der Kreisstraße LA 10 trennen sich die beiden TKA in die südwestliche Richtung als TKA D05b und in die südöstliche Richtung als TKA D05c. Der TKA D05b quert die LA 10 und verläuft weiter in Richtung Südwesten. Der TKA D05c verläuft zunächst parallel zur LA 10 nach Südosten und knickt südwestlich des Ortsteils Griebenbach der Gemeinde Postau nach Südwesten ab. Östlich von Mettenbach werden die beiden TKA D05b und D05c wieder zusammengeführt und verlaufen weiter in die südwestliche Richtung bis zum Endpunkt südlich von Mettenbach.

Tabelle 6: Vergleich TKA D05a, D05b und D05c

	D05a besteht aus TKS 100b2 Gesamtlänge TKA: 9,6 km Gesamtfläche TKA: 1.002 ha	D05b besteht aus TKS 100b3, 100b6 Gesamtlänge TKA: 8,1 km Gesamtfläche TKA: 892 ha	D05c besteht aus TKS 100b3, 100b4, 100b5 Gesamtlänge TKA: 9,9 km Gesamtfläche TKA: 1.073 ha
Bewertungsschritt 1 ohne Konform.(RVS) / veUA (SUP) / nicht zur Verfügung (söbB)	deutlicher Nachteil	Vorteil	leichter Nachteil
Bewertungsschritt 2 mittleres – sehr ho- hes Konfliktpotenzial (RVS / SUP)	kein nennenswerter Nachteil	Vorteil	leichter Nachteil
Bewertungsschritt 3 Artenschutz / Natura 2000	Vorteil	leichter Nachteil	leichter Nachteil
Bewertungsschritt 4 Wirtschaftl. / bau- techn. Besonderhei- ten	leichter Nachteil	Vorteil	leichter Nachteil

	D05a besteht aus TKS 100b2 Gesamtlänge TKA: 9,6 km Gesamtfläche TKA: 1.002 ha	D05b besteht aus TKS 100b3, 100b6 Gesamtlänge TKA: 8,1 km Gesamtfläche TKA: 892 ha	D05c besteht aus TKS 100b3, 100b4, 100b5 Gesamtlänge TKA: 9,9 km Gesamtfläche TKA: 1.073 ha
Bewertungsschritt 5 Sonstige Kriterien / Besonderheiten	leichter Nachteil	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 6 Zusatzbetrachtung potTA (Querungslänge)	deutlicher Nachteil	Vorteil	deutlicher Nachteil
Gesamtfazit	Insgesamt wird der TKA D05b als vorzugswürdig eingestuft. Die Zusatzbetrachtung der potTA-Querungen aus Schritt 6 stärkt das vorzugswürdige Ergebnis des TKA D05b, besitzt aufgrund des relativ eindeutigen Ergebnisses der Schritte 1-5 jedoch keinen entscheidungsrelevanten Einfluss auf das Gesamtfazit. Der TKA D05b wird als Abschnitt für die übergeordneten Stufen des Gesamtalternativenvergleichs für den Abschnitt D eingestellt. Die beiden anderen TKA D05a und D05c werden zurückgestellt.		
Ergebnis Gesamtfazit	leichter Nachteil	Vorteil	leichter Nachteil

Vergleich D06

Verglichen werden in dem 2er-Vergleich die Trassenkorridorabschnitte (TKA) D06a und D06b, die den Trassenkorridorsegmenten (TKS) 102 und 105 sowie 103 entsprechen. Die beiden TKA D06a und D06b beginnen südlich des Essenbacher Ortsteils Mettenbach im Landkreis Landshut und bilden eine Weiterführung der aus westlicher bzw. nordwestlicher Richtung kommenden TKS 101 und 1002, sowie des aus nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung kommenden TKS 100b6 und 100b5. Der TKA D06a stellt die westliche und der TKA D06b die östliche Alternative dar. Der TKA D06a verläuft zunächst in südwestlicher Richtung, knickt östlich von Unterwattenbach zunächst nach Süden ab, um anschließend im Bereich der Querung der BAB 92 weiter in Richtung Osten zu verlaufen. Der TKA D06a endet nach der Querung der BAB 92 in Unterahrain bei dem Netzverknüpfungspunkt am Kernkraftwerk Isar. Ebenfalls am Netzverknüpfungspunkt am Kernkraftwerk Isar endet der TKA D06b, welcher ausschließlich in südöstlicher Richtung parallel zur Kreisstraße LA 22 verläuft und die BAB 92 auf Höhe der Rastanlage Wattenbacher Moos quert.

Tabelle 7: Vergleich TKA D06a und D06b

	D06a besteht aus TKS 102, 105 Gesamtlänge TKA: 6,0 km Gesamtfläche TKA: 678 ha	D06b besteht aus TKS 103 Gesamtlänge TKA: 4,0 km Gesamtfläche TKA: 433 ha
Bewertungsschritt 1 ohne Konform.(RVS) / veUA (SUP) / nicht zur Verfügung (söpB)	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 2 mittleres – sehr hohes Konfliktpotenzial (RVS / SUP)	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 3 Artenschutz / Natura 2000	Vorteil	deutlicher Nachteil
Bewertungsschritt 4 Wirtschaftl. / bautechn. Besonder- heiten	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 5 Sonstige Kriterien / Besonderheiten	Vorteil	deutlicher Nachteil
Bewertungsschritt 6 Zusatzbetrachtung potTA (Querungslänge)	leichter Nachteil	Vorteil
Gesamtfazit:	Insgesamt wird der TKA D06b als vorzugswürdig eingestuft. Die Zusatzbe- trachtung der potTA-Querungen aus Schritt 6 stärkt das vorzugswürdige Er- gebnis des TKA D06b, besitzt aufgrund des eindeutigen Ergebnisses der Schritte 1-5 jedoch keinen entscheidungsrelevanten Einfluss auf das Gesamt- fazit. Der TKA D06b wird demnach als Abschnitt für die übergeordneten Stufen des Gesamtalternativenvergleichs für den Abschnitt D eingestellt. Der TKA D06a wird zurückgestellt.	
Ergebnis Gesamtfazit	leichter Nachteil	Vorteil

Vergleich D07

Der 2er-Vergleich D07 stellt einen Vorvergleich der zweiten Stufe dar und bildet sich aus den TKA D07a und D07b. Während der TKA D07b aus den TKS 059 und 062_064 gebildet wird, setzt sich der TKA 07a aus dem favorisierten TKA des Vorvergleiches D01 und dem TKS 065 zusammen. Im Gesamtfazit des Vorvergleiches D01 wird der TKA D01a (TKS 060) als nachteilig bewertet, weshalb dieser zurückgestellt wird und die beiden günstigeren TKS 059 und 061 in den Vorvergleich der zweiten Stufe D07 eingestellt werden. Somit würde der TKA D07a aus den TKS 059, 061 und 065 bestehen. Durch die Priorisierung des TKA D01b

im vorgeschalteten Vergleich D01, würde das TKS 059 zu gleichen Teilen in die Bewertung der beiden TKA D07a und D07b eingehen und hätte somit keinen Einfluss auf die Bewertung des Vorvergleiches. Aufgrund dessen wird auf eine Aufnahme des TKS 059 in den Vorvergleich D07 verzichtet.

Die beiden TKA D07a und D07b beginnen nördlich von Diepoltshof bei Passelsdorf (südwestlich der Anschlussstelle 69 „Nabburg-West“ der BAB 6) und bilden eine Weiterführung des aus nördlicher Richtung kommenden TKS 059. Beide TKA führen weitgehend in Richtung Süden, wobei der TKA D07a die westliche und der TKA D07b die östliche Variante darstellt. Der TKA D07a verläuft zunächst in südwestliche Richtung, quert die BAB 6 nördlich von Schmidgaden, folgt anschließend dem bestehenden und geplanten Verlauf des Ostbayernrings in südöstliche Richtung und endet zwischen Dürnsricht und Schwarzenfeld-Kögl. Der anfänglich weitgehend in Richtung Süden verlaufende TKA D07b knickt nach der Querung der BAB 6 zunächst in Richtung Südwesten ab, um nach der Querung des westlich gelegenen Schmidgaden wieder einen südlichen Verlauf anzunehmen und ebenfalls zwischen Dürnsricht und Schwarzenfeld-Kögl zu enden.

Tabelle 8: Vergleich TKA D07a und D07b

	D07a besteht aus TKS 061, 065 Gesamtlänge TKA: 9,8 km Gesamtfläche TKA: 1.058 ha	D07b besteht aus TKS 062_064 Gesamtlänge TKA: 8,5 km Gesamtfläche TKA: 927 ha
Bewertungsschritt 1 ohne Konform.(RVS) / veUA (SUP) / nicht zur Verfügung (söpB)	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 2 mittleres – sehr hohes Konfliktpotenzial (RVS / SUP)	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 3 Artenschutz / Natura 2000	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 4 Wirtschaftl. / bautechn. Besonder- heiten	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 5 Sonstige Kriterien / Besonderheiten	kein nennenswerter Nachteil	kein nennenswerter Nachteil
Bewertungsschritt 6 Zusatzbetrachtung potTA (Querungslänge)	leichter Nachteil	Vorteil
Gesamtfazit:	Insgesamt wird der TKA D07b als vorzugswürdig eingestuft. Die Zusatzbe- trachtung der potTA-Querungen aus Schritt 6 stärkt das vorzugswürdige Er- gebnis des TKA D07b, besitzt aufgrund des eindeutigen Ergebnisses der Schritte 1-5 jedoch keinen entscheidungsrelevanten Einfluss auf das Gesamt- fazit. Der TKA D07b wird demnach als Abschnitt für die übergeordneten Stufen des Gesamtalternativenvergleichs für den Abschnitt D eingestellt. Der TKA D07a wird zurückgestellt.	
Ergebnis Gesamtfazit	leichter Nachteil	Vorteil

Vergleich D08

Der 3er-Vergleich D08 stellt einen Vorvergleich der dritten Stufe dar und bildet sich aus den TKA D08a, D08b und D08c. Während der TKA D08c aus den TKS 093a1, 093a3, 093a4 und 097 gebildet wird, setzen sich D08a und D08b aus dem favorisierten TKA des Vorvergleiches D04 der ersten Stufe und den TKS 090a1, 090a2, 096 und 098 bzw. 090a1, 090a2, 095 und 097 zusammen. Im Gesamtfazit des Vorvergleiches D04 wird der TKA D04a (TKS 090b) als nachteilig bewertet, weshalb dieser zurückgestellt wird und das günstigere TKS 090c in den Vorvergleich der zweiten Stufe D08 eingestellt wird. Somit besteht der TKA D08a aus den TKS 090a1, 090a2, 090c, 096 und 098 und der TKA D08b aus den TKS 090a1, 090a2, 090c, 095 und 097.

Die drei TKA D08a, D08b und D08c beginnen beim Ort Frauenzell (6 km nördlich von Wörth an der Donau) und bilden eine Weiterführung des aus nördlicher Richtung kommenden TKS 087a1. Der TKA D08a führt fast ausschließlich Richtung Süden quert zwischen Wiesent und Geisling die Donau und knickt südlich der B 8 für etwa 2,5 km nach Westen ab. TKA D08b verläuft bis zur Querung der B 8 identisch mit D08a, knickt dann jedoch nach Osten ab und verläuft etwa 7,5 km parallel zur Donau, bis er westlich von Puchhof/Aholting beginnt, in südwestliche Richtung zu verlaufen. Der TKA D08c verläuft von Frauenzell bis Hofdorf nach Südosten, folgt für wenige Kilometer der B 8 und knickt dann nach Südsüdwesten ab. Er quert südwestlich von Oberzeitldorn die Donau und trifft wenige Kilometer südlich, bei Aholting auf den TKA D08b. Alle drei TKA enden westlich von Pullach zwischen den Dörfern Wallkofen und Untergraßlfing.

Tabelle 9: Vergleich TKA D08a, D08b und D08c

	D08a besteht aus TKS 090a1, 090a2, 090c, 096, 098 Gesamtlänge TKA: 26,7 km Gesamtfläche TKA: 2.736 ha	D08b besteht aus TKS 090a1, 090a2, 090c, 095, 097 Gesamtlänge TKA: 36,1 km Gesamtfläche TKA: 3.672 ha	D08c besteht aus TKS 093a1, 093a3, 093a4, 097 Gesamtlänge TKA: 36,5 km Gesamtfläche TKA: 3.718 ha
Bewertungsschritt 1 ohne Konform.(RVS) / veUA (SUP) / nicht zur Verfügung (söpb)	deutlicher Nachteil	Vorteil	deutlicher Nachteil
Bewertungsschritt 2 mittleres – sehr hohes Konfliktpotenzial (RVS / SUP)	Vorteil	deutlicher Nachteil	leichter Nachteil
Bewertungsschritt 3 Artenschutz / Natura 2000	Vorteil	leichter Nachteil	deutlicher Nachteil

	D08a besteht aus TKS 090a1, 090a2, 090c, 096, 098 Gesamtlänge TKA: 26,7 km Gesamtfläche TKA: 2.736 ha	D08b besteht aus TKS 090a1, 090a2, 090c, 095, 097 Gesamtlänge TKA: 36,1 km Gesamtfläche TKA: 3.672 ha	D08c besteht aus TKS 093a1, 093a3, 093a4, 097 Gesamtlänge TKA: 36,5 km Gesamtfläche TKA: 3.718 ha
Bewertungsschritt 4 Wirtschaftl. / bau- techn. Besonderhei- ten	Vorteil	deutlicher Nachteil	deutlicher Nachteil
Bewertungsschritt 5 Sonstige Kriterien / Besonderheiten	leichter Nachteil	Vorteil	leichter Nachteil
Bewertungsschritt 6 Zusatzbetrachtung potTA (Querungslänge)	Vorteil	leichter Nachteil	deutlicher Nachteil
Gesamtfazit	Insgesamt wird der TKA D08a als vorzugswürdig eingestuft. Die Zusatzbetrachtung der potTA-Querungen aus Schritt 6 stärkt das vorzugswürdige Ergebnis des TKA D08a, besitzt aufgrund des eindeutigen Ergebnisses der Schritte 1-5 jedoch keinen entscheidungsrelevanten Einfluss auf das Gesamtfazit. Der TKA D08a wird demnach als Abschnitt für die übergeordneten Stufen des Gesamtalternativenvergleichs für den Abschnitt D eingestellt. Die beiden TKA D08b und D08c werden zurückgestellt.		
Ergebnis Gesamtfazit	Vorteil	leichter Nachteil	deutlicher Nachteil

Vergleich D09

Der 2er-Vergleich D09 stellt einen Vorvergleich der zweiten Stufe dar und bildet sich aus den TKA D09a und D09b. Während der TKA D09b aus den TKS 104 und 105 gebildet wird, setzt sich der TKA 09a aus dem TKS 101 und dem favorisierten TKA des Vorvergleiches D06 zusammen. Im Gesamtfazit des Vorvergleiches D06 wird der TKA D06a (TKS 102 und 105) als nachteilig bewertet, weshalb dieser zurückgestellt wird und der günstigere TKS 103 in den Vorvergleich der zweiten Stufe D09 eingestellt wird. Somit besteht der TKA D09a aus den beiden TKS 101 und 103.

Die beiden TKA D09a und D09b beginnen südöstlich von Unterunsbach und bilden eine Weiterführung des von Norden kommenden TKS 099b_100a. Der TKA D09a stellt die nördliche und der TKA D09b die südliche Alternative dar. Der TKA D09a verläuft zunächst in östliche Richtung bis südlich von Mettenbach und knickt anschließend in südöstliche Richtung ab, um parallel zur Kreisstraße LA 22 bis zum Netzverknüpfungspunkt am Kernkraftwerk Isar zu verlaufen. Der TKA D09b orientiert sich zunächst am südöstlichen Verlauf der im Bau befindlichen B 15n, führt zwischen Essenbach (im Süden) und Unterwattenbach (im Norden) hindurch und knickt nördlich von Oberahrain leicht nach Osten ab um ebenfalls am Netzverknüpfungspunkt am Kernkraftwerk Isar zu enden.

Tabelle 10: Vergleich TKA D09a und D09b

	D09a besteht aus TKS 101, 103 Gesamtlänge TKA: 8,6 km Gesamtfläche TKA: 891 ha	D09b besteht aus TKS 104, 105 Gesamtlänge TKA: 7,5 km Gesamtfläche TKA: 824 ha
Bewertungsschritt 1 ohne Konform.(RVS) / veUA (SUP) / nicht zur Verfügung (söpB)	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 2 mittleres – sehr hohes Konfliktpotenzial (RVS / SUP)	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 3 Artenschutz / Natura 2000	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 4 Wirtschaftl. / bautechn. Besonder- heiten	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 5 Sonstige Kriterien / Besonderheiten	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 6 Zusatzbetrachtung potTA (Querungslänge)	Vorteil	leichter Nachteil
Gesamtfazit:	Insgesamt wird der TKA D09b als vorzugswürdig eingestuft. Die diesem Ergebnis entgegenstehende Zusatzbetrachtung der potTA-Querungen aus Schritt 6 besitzt aufgrund des eindeutigen Ergebnisses der Schritte 1-5 keinen entscheidungsrelevanten Einfluss auf das Gesamtfazit. Der TKA D09b wird als Abschnitt in den übergreifenden Strangvergleich des Gesamtalternativenvergleichs für den Abschnitt D eingestellt. Der TKA D09a wird zurückgestellt.	
Ergebnis Gesamtfazit	deutlicher Nachteil	Vorteil

Vergleich D10

Der 3er-Vergleich D10 stellt einen Vorvergleich der dritten Stufe dar und bildet sich aus den TKA D10a, D10b und D10c. Der TKA D10a besteht aus dem favorisierten TKA des Vorvergleiches D01 der ersten Stufe und den TKS 063_069 und 077_082a1. Die TKA D10b und D10c enthalten das favorisierte TKA des Vorvergleiches D07 aus dem Vorvergleich der zweiten Stufe und das TKS 068_071 sowie die TKS 072, 077_082a1

bzw. 073_075_076a1, 073_075_076a2. Im Gesamtfazit des Vorvergleiches D07 wird der TKA D07a (TKS 059, 061, 065) als nachteilig bewertet, weshalb dieser zurückgestellt wird und die günstigeren TKS 059 und 062_064 in den Vorvergleich der dritten Stufe D10 eingestellt werden. Durch die Priorisierung des TKA D01b im vorgeschalteten Vergleich D01, würde das TKS 059 zu gleichen Teilen in die Bewertung der drei TKA D10a, D10b und D10c eingehen und hätte somit keinen Einfluss auf die Bewertung des Vorvergleiches. Aufgrund dessen wird auf eine Aufnahme des TKS 059 in den Vorvergleich D10 verzichtet. Somit besteht der TKA D10a aus den TKS 061, 063_069 und 077_082a1, der TKA D10b aus den TKS 062_064, 068_071, 072, 077_082a1 und der TKA D10c aus den TKS 062_064, 068_071, 073_075_076a1, 073_075_076a2.

Die drei TKA D10a, D10b und D10c beginnen nördlich von Diepoltshof bei Passelsdorf (südwestlich der Anschlussstelle 69 „Nabburg-West“ der BAB 6) und bilden eine Weiterführung des aus nördlicher Richtung kommenden TKS 059. TKA D10a knickt von dort nach Südwesten ab. Zwischen den Anschlussstellen Schmidgaden und Amberg Ost verläuft er in westlicher/ südwestlicher Richtung entlang der BAB 6 und anschließend parallel zum Vils-Tal nach Süden bis Dietldorf/ Loisnitz. Dort knickt er nach Osten ab und endet am Burglengenfelder Ortsteil See. Die TKA D10b und D10c verlaufen zu Beginn überwiegend südlich und in ungefähr 3 km Abstand parallel zur BAB 93, bis sie westlich der Ortschaft Irrenlohe nach Westen abknicken und bei Kreith die B 85 queren. Der TKA D10b verläuft weitere 6 km nach Westen und stößt dann zwischen Thanheim und Ushlberg auf den südlich, parallel zum Vils-Tal verlaufenden TKA D10a. Der TKA D10c stellt die östlichste Variante dar. Er verläuft nach Querung der B 85 bei Kreith in südsüdöstliche Richtung bis zwischen die Orte Bubach a.d. Naab, Klardorf und Katzdorf und anschließend nach Südwesten entlang der Naab zum gemeinsamen Endpunkt der drei TKA beim Burglengenfelder Ortsteil See.

Tabelle 11: Vergleich TKA D10a, D10b und D10c

	D10a besteht aus TKS 061, 063_069, 077_082a1 Gesamtlänge TKA: 40,8 km	D10b besteht aus TKS 062_064, 068_071, 072, 077_082a1 Gesamtlänge TKA: 40,8 km	D10c besteht aus TKS 062_064, 068_071, 073_075_067a1, 073_075_076a2 Gesamtlänge TKA: 40,5 km
Bewertungsschritt 1 ohne Konform.(RVS) / veUA (SUP) / nicht zur Verfügung (söpB)	leichter Nachteil	Vorteil	Vorteil
Bewertungsschritt 2 mittleres – sehr hohes Konfliktpotenzial (RVS / SUP)	leichter Nachteil	Vorteil	leichter Nachteil
Bewertungsschritt 3 Artenschutz / Natura 2000	Vorteil	kein nennenswerter Nach- teil	leichter Nachteil
Bewertungsschritt 4 Wirtschaftl. / bautechn. Besonderheiten	leichter Nachteil	leichter Nachteil	Vorteil

	D10a besteht aus TKS 061, 063_069, 077_082a1 Gesamtlänge TKA: 40,8 km	D10b besteht aus TKS 062_064, 068_071, 072, 077_082a1 Gesamtlänge TKA: 40,8 km	D10c besteht aus TKS 062_064, 068_071, 073_075_067a1, 073_075_076a2 Gesamtlänge TKA: 40,5 km
Bewertungsschritt 5 Sonstige Kriterien / Besonderheiten	deutlicher Nachteil	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 6 Zusatzbetrachtung potTA (Querungslänge)	leichter Nachteil	deutlicher Nachteil	Vorteil
Gesamtfazit	Nach der Betrachtung der Schritte 1 bis 5 werden die beiden TKA D10b und TKA D10c insbesondere aufgrund des ersten Bewertungsschrittes als insgesamt gleichwertig und der TKA D10a als leicht nachteilig eingestuft. Mangels einer Unterscheidbarkeit der TKA D10b und TKA D10c wurde die Zusatzbetrachtung der potTA-Querungen aus Schritt 6 als entscheidungsrelevante Bewertung ergänzend hinzugezogen. Die Zusatzbetrachtung der potTA-Querungen stärkt das nachteilige Ergebnis des TKA D10a und führt zu einer vorzugswürdigen Einstufung des TKA D10c. Der TKA D10c wird somit als Abschnitt in den übergreifenden Strangvergleich des Gesamtalternativenvergleichs für den Abschnitt D eingestellt. Die TKA D10a und D10b werden zurückgestellt.		
Ergebnis Gesamtfazit	leichter Nachteil	leichter Nachteil	Vorteil

Vergleich D11

Der 2er-Vergleich D11 stellt einen Vorvergleich der dritten Stufe dar und bildet sich aus den TKA D11a und D11b. Der TKA D11a besteht aus den TKS 079, 085a3, 094, 098 und dem favorisierten TKA des Vorvergleiches D03. Der TKA D11b wird aus den TKS 080 und 087a1 und dem favorisierten TKA des Vorvergleiches D08 zusammengesetzt. Im Gesamtfazit der Vorvergleiche D03 und D08 werden die TKA D03a sowie D08b und D08c als nachteilig bewertet und zurückgestellt. Weitergeführt werden die vorteilhaften TKA D03b und D08a. Somit besteht der TKA D11a aus den TKS 079, 085a1, 085a3, 094 und 098. Der TKA D11b wird aus den TKS 080, 087a1, 090a1, 090a2, 090c, 096 und 098 zusammengesetzt. Durch die Priorisierung des TKA D08a würde das TKS 098 zu gleichen Teilen in die Bewertung der TKA D11a und D11b eingehen und hätte somit keinen Einfluss auf die Bewertung des Vorvergleichs. Aufgrund dessen wird auf eine Aufnahme des TKS 098 im Vorvergleich D11 verzichtet.

Die beiden TKA D11a und D11b beginnen zwischen den Ortschaften Lambertsneukirchen, Pettenreuth und Hinterrappendorf. D11a stellt die westliche Variante dar und verläuft zunächst überwiegend südwärts entlang der ostnordöstlichen Seite der B 16 bis diese zwischen Bernhardswald und Wenzelbach gequert wird. Anschließend verläuft der TKA – weiterhin überwiegend in südliche Richtung – durch den Donaustauffer und Kreuther Forst, quert die Donau bei Sulzbach a. d. Donau, die BAB 3 östlich von Neutraubling und die Zugstrecke zwischen Regensburg und Straubing bei Moosham. Bei Hellkofen trifft der TKA auf den TKA D11b. Der TKA D11b verläuft zu Beginn in Richtung Südosten, bis er etwa ab der Querung der Donau einen süd-südwestlichen Verlauf nimmt und bei Hellkofen wieder auf den TKA D11a trifft.

Tabelle 12: Vergleich TKA D11a und D11b

	D11a beseht aus TKS 079, 085a1, 085a3, 094 Gesamtlänge TKA: 31,6 km Gesamtfläche TKA: 3.214 ha	D11b besteht aus TKS 080, 087a1, 090a1, 090a2, 090c, 096 Gesamtlänge TKA: 31,8 km Gesamtfläche TKA: 3.247 ha
Bewertungsschritt 1 ohne Konform.(RVS) / veUA (SUP) / nicht zur Verfügung (söpB)	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 2 mittleres – sehr hohes Konfliktpotenzial (RVS / SUP)	Vorteil	leichter Nachteil
Bewertungsschritt 3 Artenschutz / Natura 2000	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 4 Wirtschaftl. / bautechn. Besonderheiten	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 5 Sonstige Kriterien / Besonderheiten	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 6 Zusatzbetrachtung potTA (Querungslänge)	deutlicher Nachteil	Vorteil
Gesamtfazit:	Insgesamt wird der TKA D11b insbesondere aufgrund des am höchsten zu gewichtenden ersten Bewertungsschrittes als vorzugswürdig eingestuft. Die Zusatzbetrachtung der potTA-Querungen aus Schritt 6 stärkt das vorzugswürdige Ergebnis des TKA D11b, besitzt aufgrund des eindeutigen Ergebnisses der Schritte 1-5 jedoch keinen entscheidungsrelevanten Einfluss auf das Gesamtfazit. Der TKA D11b wird demnach als Abschnitt in den übergreifenden Strangvergleich des Gesamtalternativenvergleichs für den Abschnitt D eingestellt. Der TKA D11a wird zurückgestellt.	
Ergebnis Gesamtfazit	leichter Nachteil	Vorteil

Vergleich D12

Der 2er-Vergleich D12 stellt einen Vorvergleich der dritten Stufe dar und bildet sich aus den TKA D12a und D12b. Der TKA D12a besteht aus den TKS 094 und 098. Der TKA D12b wird aus den TKS 085a3, 083, 087a1 und den favorisierten TKA der Vorvergleiche D03 und D08 zusammengesetzt. Im Gesamtfazit der Vorvergleiche D03 und D08 werden die TKA D03a sowie D08b und D08c als nachteilig bewertet und zu-

rückgestellt. Weitergeführt werden die vorteilhaften TKA D03b und D08a. Somit besteht der TKA D12a aus den TKS 094 und 098, der TKA D12b wird aus den TKS 085a3, 085a1, 083, 087a1, 090a1, 090a2, 090c, 096, 098 zusammengesetzt. Durch die Priorisierung des TKA D08a würde das TKS 098 zu gleichen Teilen in die Bewertung der TKA D12a und D12b eingehen und hätte somit keinen Einfluss auf die Bewertung des Vorvergleichs. Aufgrund dessen wird auf eine Aufnahme des TKS 098 im Vorvergleich D12 verzichtet.

Der TKA D12a stellt mit einer Gesamtlänge von rund 22,7 km im Vergleich zum 35,6 m langen TKA D12b die kürzere der beiden Varianten dar. Wie auch der TKA D12b beginnt der TKA D12a in Steinbügl südöstlich von Wenzenbach. In seinem in überwiegend südlichen Verlauf quert der TKA D12a zu Beginn den Donaus-tauer und Kreuther Forst sowie südlich von Sulzbach die Donau. Anschließend quert der TKA östlich von Neutraubling die BAB 3 und endet nordwestlich von Hellkofen. Der TKA D12b ist die östliche Variante: Er verläuft über fünf Kilometer entlang der B 16 nach Norden, knickt nördlich von Bernhardswald in Richtung Osten ab und quert hierbei den Wenzenbach und die B 16. Ab der Kreuzung der Straßen St 2145 und St 2153 zwischen Altenthann und Siegenstein verläuft er zunächst südöstlich, anschließend überwiegend südlich und etwa ab der Querung der Donau südsüdwestlich. Er endet ebenfalls nordwestlich von Hellkofen.

Tabelle 13: Vergleich TKA D12a und D12b

	D12a besteht aus TKS 094 Gesamtlänge TKA: 22,7 km Gesamtfläche TKA: 2.331ha	D12b besteht aus TKS 085a3, 085a1, 083, 087a1, 090a1, 090a2, 090c, 096 Gesamtlänge TKA: 35,6 km Gesamtfläche TKA: 3.628 ha
Bewertungsschritt 1 ohne Konform.(RVS) / veUA (SUP) / nicht zur Verfügung (söpB)	gleichwertig	gleichwertig
Bewertungsschritt 2 mittleres – sehr hohes Konfliktpotenzial (RVS / SUP)	Vorteil	deutlicher Nachteil
Bewertungsschritt 3 Artenschutz / Natura 2000	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 4 Wirtschaftl. / bautechn. Besonder- heiten	Vorteil	leichter Nachteil
Bewertungsschritt 5 Sonstige Kriterien / Besonderheiten	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 6 Zusatzbetrachtung potTA (Querungslänge)	gleichwertig	gleichwertig

	D12a	D12b
Gesamtfazit:	Aufgrund der sich entgegenstehenden Bewertungen der Schritte 1 bis 5 sind die Unterschiede zwischen den beiden zu vergleichenden TKA relativ gering. Insgesamt wird der TKA D12a jedoch insbesondere aufgrund des am höchsten zu gewichtenden zweiten Bewertungsschrittes (Konfliktpotenzial) als vorzugswürdig eingestuft. Die Zusatzbetrachtung der potTA-Querungen aus Schritt 6 ergibt keinen vorzugswürdigen TKA, besitzt aufgrund des eindeutigen Ergebnisses der Schritte 1-5 jedoch keinen entscheidungsrelevanten Einfluss auf das Gesamtfazit. Der TKA D12a wird demnach als Abschnitt in den übergreifenden Strangvergleich des Gesamtalternativenvergleichs für den Abschnitt D eingestellt. Der TKA D12b wird zurückgestellt.	
Ergebnis Gesamtfazit	Vorteil	leichter Nachteil

Vergleich D13

Der 3er-Vergleich D13 stellt einen Vorvergleich der dritten Stufe dar und bildet sich aus den TKA D13a, D13b und D13c. Der TKA D13a besteht aus dem TKS 099b_100a und dem favorisierten TKA des Vorvergleiches D09, der TKA D13b wird aus TKS 100b1 und den favorisierten TKA der Vorvergleiche D05 und D06 zusammengesetzt und D13c wird aus den TKS 100c und 100b5 und dem favorisierten TKA des Vorvergleiches D06 gebildet. Im Gesamtfazit der Vorvergleiche D05 und D06 werden die TKA D05a und D05c sowie D06a als nachteilig bewertet und zurückgestellt. Weitergeführt werden die vorteilhaften TKA D05b und D06b. Somit besteht der TKA D13a aus den TKS 099b_100a, 104 und 105, der TKA D13b wird aus den TKS 100b1, 100b3, 100b6 und 103 zusammengesetzt und der TKA D13c wird aus den TKS 100c, 100b5 und 103 gebildet.

Die drei TKA D13a, D13b und D13c beginnen zwischen den Ortschaften Wallkofen, Untergraßfing und Obergraßfing und enden am Netzverknüpfungspunkt am Kernkraftwerk Isar. Der TKA D13a stellt die westlichste Variante dar und verläuft als Weiterführung des TKS 097 zunächst vorwiegend in westliche Richtung bis südlich von Markt Schierling. Anschließend folgt der TKA D13a (TKS 099b_100a) dem Verlauf der B 15n und schlägt somit einen südlichen Kurs ein. Südlich von Unterunsbach ändert sich die Verlaufsrichtung nach Südostost und führt bis zum Netzverknüpfungspunkt am Kernkraftwerk Isar. TKA D13b führt das von Norden kommende TKS 098 in weitgehend südliche Richtung fort. Ab der Ortschaft Mettenbach verläuft er in südöstlicher Richtung ebenfalls bis zum Kernkraftwerk Isar. TKA D13c führt als östlichste der drei Optionen zunächst etwa 1,5 km ostwärts, knickt anschließend nach Süden ab und führt ungefähr parallel zu TKA D13b bis Unholzing. Ab dort verläuft er etwa 2 km nach Südwesten und anschließend, ab Postau der St 2141 folgend, in weitgehend westlicher Richtung an Griesenbach vorbei bis südlich von Mettenbach. Die letzten 3 km verläuft er zusammen mit TKA D13b nach Südosten bis zum Netzverknüpfungspunkt am Kernkraftwerk Isar.

Tabelle 14: Vergleich TKA D13a, D13b und D13c

	D13a besteht aus TKS 099b_100a, 104, 105 Gesamtlänge TKA: 41,9 km Gesamtfläche TKA: 4.262 ha	D13b besteht aus TKS 100b1, 100b3, 100b6, 103 Gesamtlänge TKA: 32,7 km Gesamtfläche TKA: 3.023 ha	D13c besteht aus TKS 100c, 100b5, 103 Gesamtlänge TKA: 32,8 km Gesamtfläche TKA: 3.274 ha
Bewertungsschritt 1 ohne Konform.(RVS) / veUA (SUP) / nicht zur Verfügung (söpB)	deutlicher Nachteil	Vorteil	leichter Nachteil
Bewertungsschritt 2 mittleres – sehr ho- hes Konfliktpotenzial (RVS / SUP)	deutlicher Nachteil	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 3 Artenschutz / Natura 2000	Vorteil	deutlicher Nachteil	leichter Nachteil
Bewertungsschritt 4 Wirtschaftl. / bau- techn. Besonderhei- ten	deutlicher Nachteil	Vorteil	Vorteil
Bewertungsschritt 5 Sonstige Kriterien / Besonderheiten	Vorteil	deutlicher Nachteil	deutlicher Nachteil
Bewertungsschritt 6 Zusatzbetrachtung potTA (Querungslänge)	leichter Nachteil	Vorteil	leichter Nachteil

	D13a besteht aus TKS 099b_100a, 104, 105 Gesamtlänge TKA: 41,9 km Gesamtfläche TKA: 4.262 ha	D13b besteht aus TKS 100b1, 100b3, 100b6, 103 Gesamtlänge TKA: 32,7 km Gesamtfläche TKA: 3.023 ha	D13c besteht aus TKS 100c, 100b5, 103 Gesamtlänge TKA: 32,8 km Gesamtfläche TKA: 3.274 ha
Gesamtfazit	<p>Nach der Betrachtung der Schritte 1 bis 5 werden die beiden TKA D13b und TKA D13c als insgesamt gleichwertig und der TKA D13a als leicht nachteilig eingestuft. Mangels einer Unterscheidbarkeit der TKA D13b und TKA D13c wurde die Zusatzbetrachtung der potTA-Querungen aus Schritt 6 als entscheidungsrelevante Bewertung ergänzend hinzugezogen. Die Zusatzbetrachtung der potTA-Querungen stärkt das nachteilige Ergebnis des TKA D13a und führt zu einer vorzugswürdigen Einstufung des TKA D13b. Der TKA D13b wird somit als Abschnitt in den übergreifenden Strangvergleich des Gesamtalternativenvergleichs für den Abschnitt D eingestellt. Die TKA D13a und D13c werden zurückgestellt.</p>		
Ergebnis Gesamtfazit	leichter Nachteil	Vorteil	leichter Nachteil

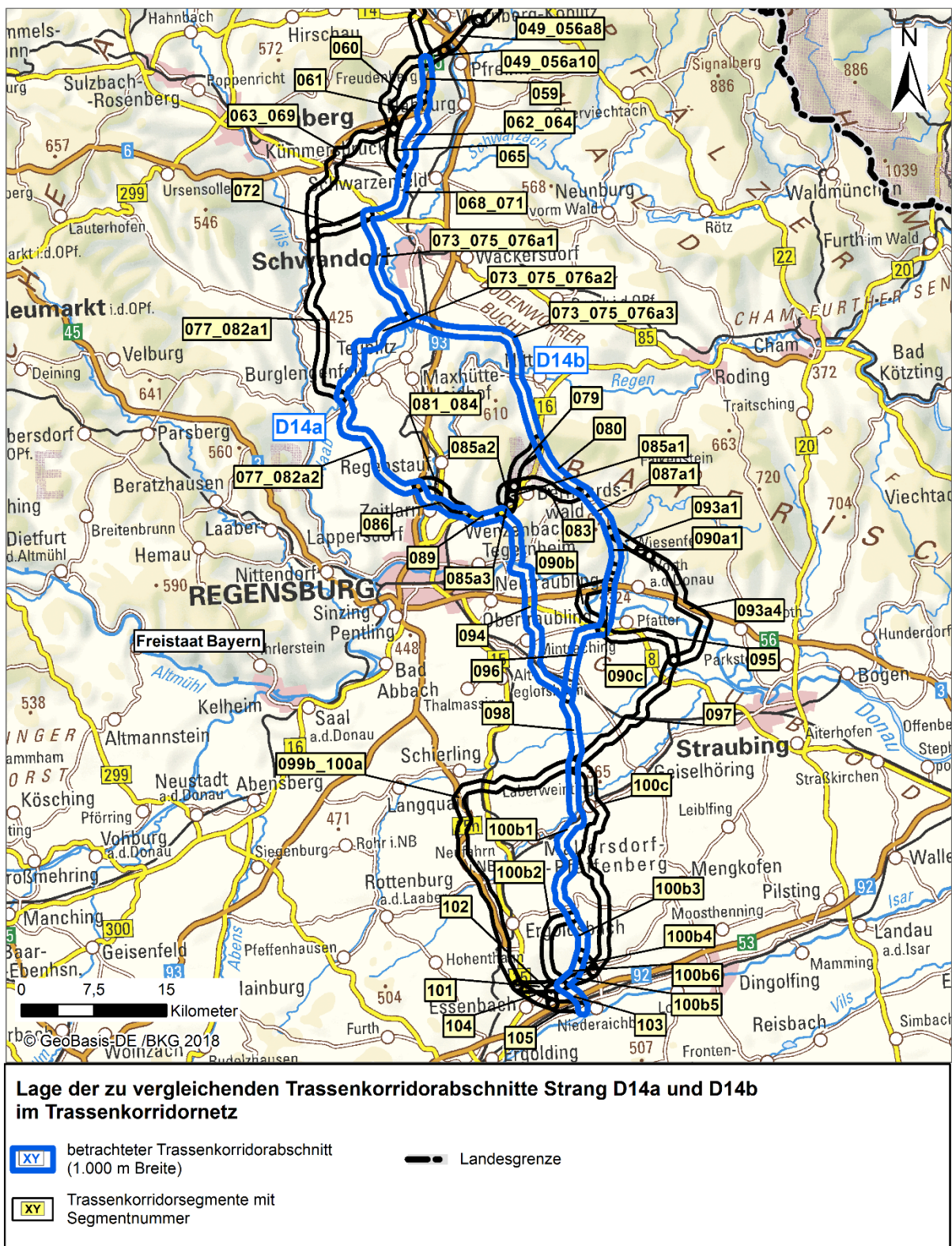


Abbildung 2: Lage der zu vergleichenden Trassenkorridorstränge D14a und D14b

Ergebnis des Strangvergleichs (D14)

Verglichen werden in dem 2er-Strangvergleich die Stränge D14a und D14b. Der Strang D14a besteht aus dem TKS 077_082a2 und 089 sowie den favorisierten TKA der Vorvergleiche D10, D02, D12 und D13. Der Strang D14b wird aus den TKS 068_071, 073_075_076a1, 073_075_076a3 und den favorisierten TKA der Vorvergleiche D07, D11 und D13 zusammengesetzt. Im Gesamtfazit der Vorvergleiche werden die TKA D10a und D10b, D02b, D12b, D13a und D13c sowie D07a und D11a als nachteilig bewertet und zurückgestellt. Weitergeführt werden die vorteilhaften TKA D10c, D02a, D12a, D13b, D07b und D11b.

Der Strang D14a entspricht somit den Trassenkorridorsegmenten (TKS) 059, 062_064, 068_071, 073_075_076a1, 073_075_076a2, 077_082a2, 086, 089, 094, 098, 100b1, 100b3, 100b6, 103 und der Strang D14b entspricht den TKS 059, 062_064, 068_071, 073_075_076a1, 073_075_076a3, 080, 087a1, 090a1, 090a2, 090c, 096, 098, 100b1, 100b3, 100b6, 103.

Die beiden Stränge starten bei Döllnitz (westlich von Pfreimd) und bilden die Fortsetzung der aus Abschnitt C stammenden TKS 057 und 049_56a10. Sie verlaufen auf den ersten 30 Kilometern identisch (TKS 059 bis 073_075_076a1) und zunächst in südlicher Richtung. Nach der Querung der BAB 6 nördlich von Lissenthan verlaufen sie weiter in südsüdwestlicher Richtung bis Kreith. Hierbei befinden sie sich durchgängig ungefähr 4 km westlich der BAB 93 und des Flusses Naab. Nach ca. 3,5 km Verlauf in Richtung Osten und der Querung der B 85 knicken die Stränge wieder ab und verlaufen bis Bubach a. d. Naab in überwiegend südsüd-östlicher Richtung. Die Stränge nähern sich dabei der Naab immer weiter an und treffen bei Strießendorf zusammen. Einen Kilometer östlich von Bubach a. d. Naab, beim Koppelpunkt der TKS 073_075_076a2 und 073_075_076a3 teilt sich der Verlauf der beiden Stränge für die folgenden ca. 40 km (Luftlinie).

Der Strang D14a führt als westliche Variante zunächst in südwestliche Richtung weiter entlang der Naab, quert die St 2235 nordwestlich von Burglengenfeld und knickt bei der Ortschaft See nach Südosten ab. Bis auf die westliche Umrundung des Waldes Raffa bei Kallmünz / Holzheim am Forst wird die südöstliche Richtung bis Fußenberg weitgehend beibehalten. Von dort folgt der Strang für etwa vier Kilometer der B 16 nach Osten und knickt dann nach Süden ab. Der Strang quert nun den Donaustauer und Kreuther Forst sowie zwischen Markt Donaustauf und Sulzbach die Donau, umgeht Sarching mit einem Knick nach Osten und führt unmittelbar östlich von Sarching wieder in Richtung Süden. Im weiteren Verlauf quert der Strang östlich der BAB 3-Anschlussstelle „Rosenhof“ die BAB 3 sowie die Bahnstrecke Regensburg-Straubing und trifft nordwestlich von Hellkofen wieder auf den Strang D14b.

Der Strang D14b stellt die östliche Variante dar: Er verläuft ab Bubach a. d. Naab für ca. zehn Kilometer nach Osten und knickt unmittelbar südöstlich der Kreuzung SAD 1 / St 2145 nach Süden ab. Anschließend quert der Strang westlich von Nittenau den Regen und setzt seinen Verlauf von dort in südsüdöstlicher Richtung bis Frauenzell fort. Dabei wird die B 16 bei Lambertsneukirchen gequert und der Forstmühler Forst weitgehend östlich umgangen. Von Frauenzell aus führt der Strang, nun in überwiegend südlicher Richtung, einige Kilometer durch den Forstmühler Forst und quert die BAB 3 westlich von Wörth a. d. Donau. Die südlich folgende Donau sowie die B 8 werden zwischen Pfatter und Geisling gequert. Nach einer zwei Kilometer langen Führung nach Westen, wodurch der Strang zwischen Mintrachinger Holz und Johannisholz hindurchführt, setzt sich der südliche Verlauf fort, bis der Strang nordwestlich von Hellkofen wieder auf den Strang D14a trifft.

Von dort führen die beiden Stränge identisch in überwiegend südlicher Richtung bis zu ihrem Ende westlich von Niederaichbach an der Isar. Dabei queren sie zwischen Aufhausen und Irnkofen die Große Laber, zwischen Grafentraubach und Laberweinting die Kleine Laber sowie die Bahnstrecke Landshut-Straubing. Auf den letzten vier Kilometern knickt der Verlauf südlich von Mettenach nach Südosten ab und quert auf Höhe der Rastanlage Wattenbacher Moos zuerst die BAB 92 sowie anschließend die Bahnstrecke Landshut-Plattling. Der gemeinsame Verlauf beider Stränge endet unmittelbar nördlich der Isar am Netzverknüpfungspunkt am Kernkraftwerk Isar.

Tabelle 15: Vergleich TKA D14a und D14b

	D14a besteht aus TKS 059, 062_064, 068_071, 073_075_076a1, 073_075_076a2, 077_082a2, 086, 089, 094, 098, 100b1, 100b3, 100b6, 103 Gesamtlänge: 132,1 km Gesamtfläche: 12.849 ha	D14b besteht aus TKS 059, 062_064, 068_071, 073_075_076a1, 073_075_076a3, 080, 087a1, 090a1, 090a2, 090c, 096, 098, 100b1, 100b3, 100b6, 103 Gesamtlänge: 125,4 km Gesamtfläche: 12.239 ha
Bewertungsschritt 1 ohne Konform.(RVS) / veUA (SUP) / nicht zur Verfügung (söpB)	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 2 mittleres – sehr hohes Konfliktpotenzial (RVS / SUP)	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 3 Artenschutz / Natura 2000	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 4 Wirtschaftl. / bautechn. Besonderheiten	leichter Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 5 Sonstige Kriterien / Besonderheiten	deutlicher Nachteil	Vorteil
Bewertungsschritt 6 Zusatzbetrachtung potTA (Querungslänge)	deutlicher Nachteil	Vorteil
Gesamtfazit:	<p>Nach der Betrachtung der Schritte 2, 3 und 4 wird der Strang D14b als insgesamt leicht vorteilhaft bewertet. Die Schritte 1 und 5 ergeben zusätzlich einen deutlichen Vorteil für den Strang D14b. Die Zusatzbetrachtung der potTA-Querungen aus Schritt 6 stärkt das deutlich vorzugswürdige Ergebnis des Stranges D14b, besitzt aufgrund des eindeutigen Ergebnisses der Schritte 1-5 jedoch keinen entscheidungsrelevanten Einfluss auf das Gesamtfazit.</p> <p>Der Strang D14b wird somit insgesamt als vorzugswürdig eingestuft. Der Strang D14a wird zurückgestellt.</p>	
Ergebnis Gesamtfazit	deutlicher Nachteil	Vorteil

Insgesamt wird der TKA D14b daher im Ergebnis des Gesamtalternativenvergleichs als vorzugswürdig eingestuft und als Vorschlagstrassenkorridor des Vorhabenträgers vorgeschlagen. Siehe hierzu auch „Anlage 3 Übersichtskarte Vorschlagstrassenkorridor“ der Unterlage Gesamtalternativenvergleich.

2.6 Realisierbarkeit möglicher Konverterstandorte

Im Bereich der Netzverknüpfungspunkte (NVP) werden jeweils Umrichteranlagen (Konverter) nebst erforderlichen Umspannanlagen und ggf. Schaltfeldern für den Anschluss an das Wechselstromnetz errichtet. Diese sind notwendig, um den vom Umspannwerk kommenden Drehstrom des Übertragungsnetzes in den für das Vorhaben benötigten Gleichstrom zu wandeln bzw. den Gleichstrom für die Einspeisung in das Übertragungsnetz in Drehstrom zu wandeln. Die Direktverbindung mittels Gleichstrom erfolgt also zwischen den beiden Konverteranlagen. Die Anbindung der Konverter an die Netzverknüpfungspunkte erfolgt, sofern keine unmittelbare Anbindung der Leitung möglich ist, regelhaft im Wege von sogenannten Stichleitungen über Drehstromhöchstspannungsfreileitungen oder unter den Voraussetzungen des § 4 Abs. 2 i. V. m. § 3 Abs. 6 BBPlG über Drehstromhöchstspannungskabel.

Die Findung und Genehmigung von Konverterstandorten ist nicht unmittelbar Bestandteil der Bundesfachplanung. Jedoch ist es das Ziel der Unterlagen nach § 8 NABEG, vertiefend aufzuzeigen, dass den möglichen Konverterstandorten auf den folgenden Planungsstufen keine unüberwindbaren Planungshindernisse entgegenstehen werden.

Durchgeführte Betrachtungen / Prüfungen

- Standortbezogene Raumverträglichkeitsbetrachtung
- Standortbezogene Untersuchung der Umweltaspekte
 - o Schutzgutrelevante Umweltauswirkungen
 - o Untersuchungen zur Natura 2000 Verträglichkeit
 - o Vorprüfung zum Artenschutz
- Sonstige öffentliche und private Belange

Innerhalb der Standortbezogenen Raumverträglichkeitsbetrachtung und den Schutzgutrelevanten Umweltauswirkungen sowie den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen erfolgt zudem eine Gegenüberstellung der vier potenziellen Konverterstandorte hinsichtlich der Betroffenheit der raumordnerischen Belange bzw. schutzgutspezifischen Kriterien, um auch das Ausmaß der jeweiligen Raum- und Umweltauswirkungen der Standorte vergleichen zu können.

Die Anbindungsleitungen zu den jeweiligen Konverterstandorten sind indes für sich selbst genommen nicht Bestandteil der Unterlage zur Realisierbarkeit möglicher Konverterstandorte.

Lage im Raum

- Standort 2 – östlich des Kernkraftwerkes Isar
- Standort 3 - nordöstlich des Kernkraftwerkes Isar
- Standort 4 - nordwestlich des Kernkraftwerkes Isar
- Standort 5 - Am Steinberg – östl. Unterwattenbach

Hinweis: Die Planungen zum Standort 1 wurden bereits im Rahmen der Konverterstandortfindung im Antrag nach § 6 NABEG nicht mehr verfolgt.

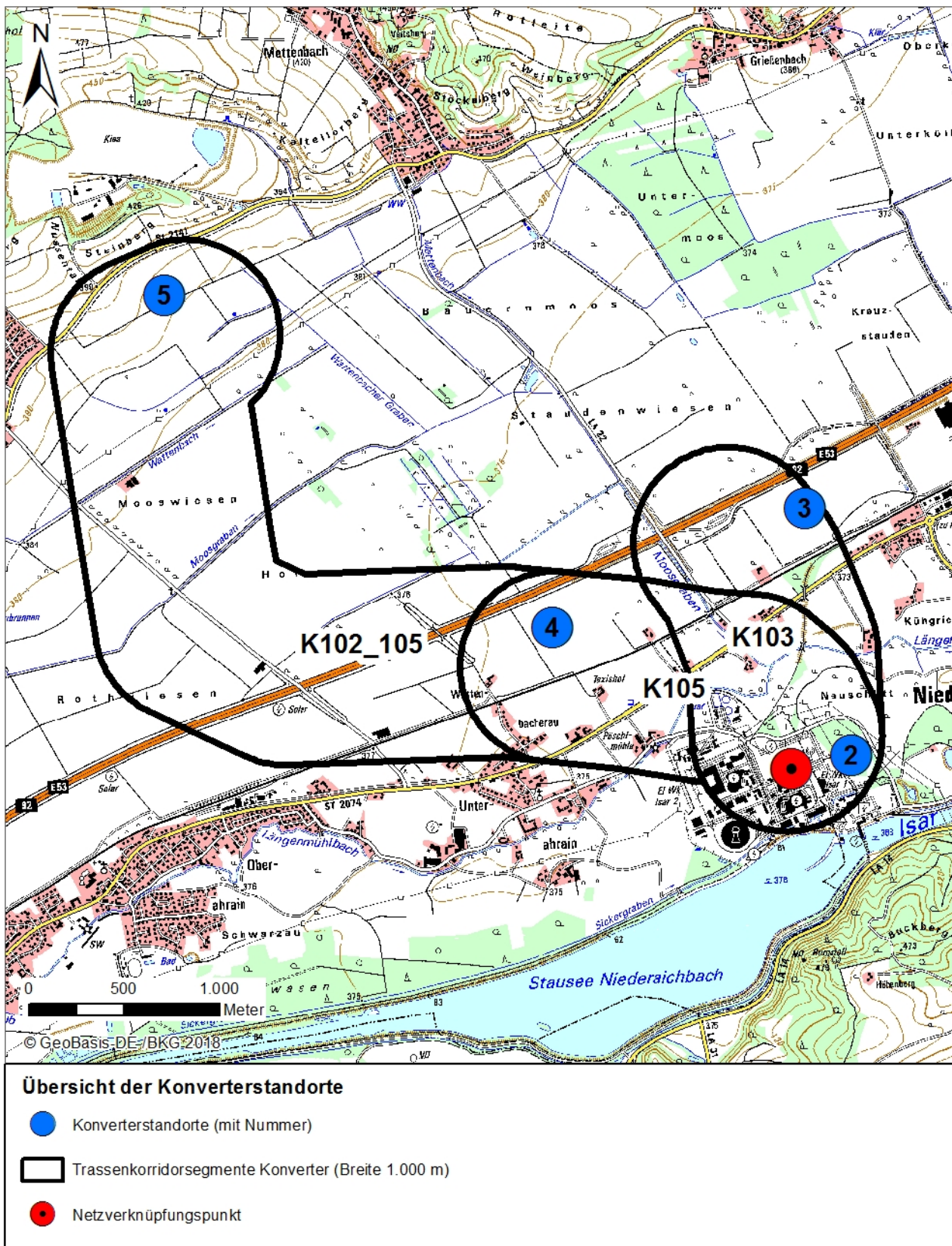


Abbildung 3: Lage der potenziellen Konverterstandorte im Raum

Gesamtergebnis unter Berücksichtigung der Anbindungsfreileitungen

Ohne Berücksichtigung der Anbindungsfreileitungen stellen sich die Konverterstandorte 3 und 4 insgesamt günstiger dar als die Standorte 2 und 5.

Nach Untersuchung möglicher AC-Freileitungsanbindungen zeigt sich, dass alle TKS großflächige Bereiche aufweisen, für die keine Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung hergestellt werden kann. Es handelt sich hier um Bereiche, in denen die nach dem Grundsatz BY-01, Kap. 6.1.2, G des LEP Bayern (2018) vorgegebenen 400 m bzw. 200 m Abstände zu vorhandenen Wohngebäuden/sensiblen Einrichtungen unterschritten werden. Für alle TKS sind diese Bereiche riegelbildend und können von der potTA nicht umgangen werden. Somit stehen für alle betrachteten TKS, also K105, K103 und K102_105, gewichtige Belange der Raumordnung einer Planung als Freileitung entgegen; diese können jedoch, da es sich lediglich um grundsatzförmige Vorgaben der Raumordnung handelt, grundsätzlich im Wege der Abwägung auch überwunden werden. Durch zahlreiche und großflächige Unterschreitung von sowohl 400 m als auch 200 m Abständen (Grundsatz BY-01, Kap. 6.1.2, G des LEP Bayern (2018) zu vorhandenen Wohngebäuden/sensiblen Einrichtungen, wäre nach dem Begründungstext zum Grundsatz BY-01 eine Erdkabeloption „zur Minimierung der Konflikte mit dem Wohnumfeldschutz aber auch dem Landschaftsbild“ zu prüfen.

Im Rahmen der vertieften Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung für die Anbindungsfreileitungen (vgl. Unterlage 5.2) konnten für das EU-Vogelschutzgebiet „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ (DE 7341-471) erhebliche Beeinträchtigungen durch die Anbindungsleitung zu den Konverterstandorten 3, 4 und 5 – trotz notwendigen Schadensbegrenzungsmaßnahmen - nicht für sämtliche maßgeblichen Vogelarten ausgeschlossen werden. Die Eintrittswahrscheinlichkeit erheblicher Beeinträchtigungen ist dabei durch die Anbindungsleitung zu Standort 5 aufgrund der Länge der Leitung und der anzunehmenden höheren Habitatqualität (durch geringere Vorbelastung) höher als bei den Standorten 3 und 4. Da durch die potenziellen Anbindungsleitungen erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten auf der Bundesfachplanungsebene nicht vollständig ausgeschlossen werden können, muss geprüft werden, ob die Voraussetzungen einer Abweichungsentscheidung gegeben sind. Vorliegend ist für eine Abweichungsentscheidung insbesondere die Voraussetzung zu prüfen, ob die Realisierung der Anbindungsleitung als ein Erdkabel im Sinne des § 34 III Nr. 2 in Verbindung mit § 4 II 1 Nr. 4 BBPlG eine zumutbare Alternative darstellt.

Im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung für das Erdkabelvorhaben ist eine Prüfung einer DC-Erdverkabelung bezüglich der erheblichen Beeinträchtigung der maßgeblichen Bestandteile der betrachtungsrelevanten Natura 2000-Gebieten bereits erfolgt und als realisierbar eingestuft worden. Da die Auswirkungen einer AC-Erdverkabelung hinsichtlich potenzieller Beeinträchtigungen grundsätzlich vergleichbar sind, können die Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung für das DC-Erdkabel auch auf eine AC-Erdverkabelung der Anbindungsleitungen übertragen werden.

Nach Artenschutzrechtlicher Ersteinschätzung (vgl. Unterlage 5.3) besteht der Hauptkonflikt für Brut- sowie für Zug- und Rastvögel im Leitungsanflug (anflugbedingte Kollision) und einer damit potenziell einhergehenden signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos. Aus diesem Grund kann auch unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, wie der Markierung des Erdseils mit Vogelschutzmarkern oder einer technisch-konstruktiven Anpassung für einige Vogelarten das Ausbleiben eines Verbotstatbestands durch die Anbindungs-Freileitungen zu den Konverterstandorten 3, 4 und 5 nicht ausgeschlossen werden. Vor diesem Hintergrund wäre eine Realisierung einer Anbindung als Freileitung nur über eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung möglich, so dass zunächst eine Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen nach § 44 Abs. 7 BNatSchG erfolgen muss. Gemäß den Ergebnissen der ASE zum Erdkabelvorhaben, für die eine Übertragbarkeit auf eine AC-Erdverkabelung angenommen werden kann, ist mit der technischen Ausführung als Erdkabel eine zumutbare Alternative gegeben, sodass eine Realisierung der Freileitungsanbindung im Rahmen eines Ausnahmeverfahrens nicht möglich ist.

Von den Zielen der Raumordnung ist durch den Konverterstandort 5 ein Regionaler Grünzug betroffen. Die Konformität des Vorhabens mit dem Regionalen Grünzug als raumordnerisches Ziel kann möglicherweise nicht hergestellt werden, da von einzelnen Komponenten des Vorhabens aufgrund ihrer Dimension Beeinträchtigungen der Freiraumfunktion an dieser Stelle nicht ausgeschlossen werden können. Zudem stellt sich Standort 5 im Schutzgut Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter aufgrund der Betroffenheit von Bodendenkmalen, archäologischen Relevanzflächen sowie möglichen visuellen Beeinträchtigungen von Baudenkmalen insgesamt ungünstiger dar, als die anderen Standorte. Zusammen mit den zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen des EU-Vogelschutzgebietes „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ (DE

7341-471) sowie der wahrscheinlichen Erfüllung von Verbotstatbeständen für Brut- sowie für Zug- und Rastvögel (anflugbedingte Kollision) durch die Anbindungsleitung zu Konverterstandort 5, empfehlen wir den Standort 5 inkl. der Anbindungsleitung für die Planungsebene zurückzustellen. Auf den Strangvergleich der Unterlage 7 (Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich) ergeben sich hieraus keine relevanten Auswirkungen, welche sich dort auf das Ergebnis des Strangvergleichs D14 auswirken würden, da sich der Konverterstandort 5 inklusive Anbindungsleitung nicht im vorzugswürdigen Strang D14b befindet.

2.7 Machbarkeitsstudie Donauquerung

Nach den bisherigen, für die Unterlagen nach § 6 und § 8 NABEG durchgeführten Untersuchungen erwies sich die Querung der Donau als einer der bautechnisch herausforderndsten Bereiche der betrachteten SOL-Korridore. Es wurden für die vier in Frage kommenden Querungsstellen Donaustauf, Wiesent, Pfatter und Hofdorf die Möglichkeiten der offenen und geschlossenen Querung untersucht. Es stellte sich dabei heraus, dass ohne Angaben zum Baugrund nur Aussagen von sehr begrenzter Gültigkeit gemacht werden können. Um jedoch für diese Bereiche fundiertere Angaben treffen zu können, wurden im Frühjahr 2018 je Querungsstelle 4 (bis 5) Rammkernbohrungen mit Tiefen bis zu 30 m durchgeführt und die Ergebnisse als geotechnische Berichte zusammengestellt.

In der vorliegenden Machbarkeitsstudie werden die technischen Verfahren zur Querung der Donau an den vier Standorten Donaustauf, Wiesent, Pfatter und Hofdorf vorgestellt, ihre Anwendbarkeit und Risiken an den jeweiligen Standorten diskutiert sowie Empfehlung für ein Querungsverfahren gegeben.

Im Ergebnis werden für jeden Standort die Querungsverfahren verglichen und bewertet und das jeweils günstigste – nach aktuellem Erkenntnisstand – Verfahren empfohlen.

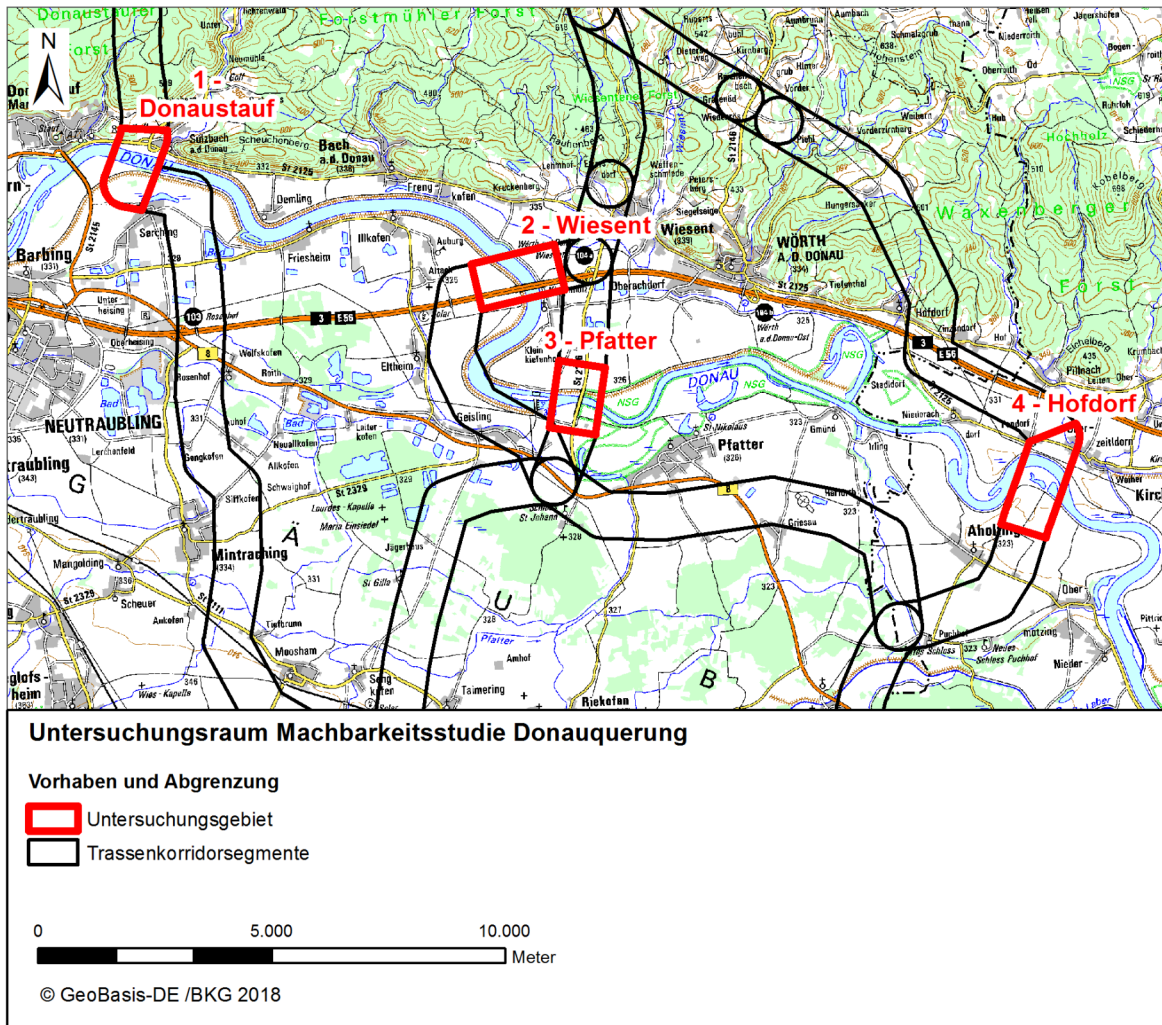


Abbildung 4: Untersuchungsraum Machbarkeitsstudie Donau

Bei den vier untersuchten Standorten wurde der Schwerpunkt auf die technische Machbarkeit der drei Verfahren offener Graben (offene Querung) sowie die beiden geschlossenen Verfahren HDD (Horizontal Directional Drilling) und Mikrotunnel (MT) gelegt.

Neben der bautechnischen Machbarkeit und Geologie / Geotechnik wurden noch weitere, die Umsetzbarkeit bedingende Faktoren untersucht, u. a. die Standortbedingungen (v. a. hinsichtlich Zufahrten und Baustelleneinrichtungsflächen), naturschutzfachliche und raumordnerische Aspekte sowie sonstige Belange, die sich insbesondere auf eine Bewertung der An- und Abtrassierung zur jeweiligen Querungsstelle beziehen.

Bei der Betrachtung und Bewertung der Querungsstellen zeigte sich, dass es bezüglich dem Kriterium Standort / Zugänglichkeit keine prägnanten Unterschiede zwischen den Varianten gibt: An allen Standorten sind ausreichend große Flächen mit guter Zugänglichkeit für die Errichtung von Start- und Zielgruben vorhanden, so dass dieser Aspekt in der weiteren Bewertung zu keinen Vor- bzw. Nachteilen führt.

Als Ergebnis der Untersuchungen sind die beiden Querungen im Westen (Donaustauf) und Osten (Hofdorf) als deutlich ungünstiger zu bewerten als die beiden Kreuzungen in der Mitte. Aus bau-, bzw. geotechnischer Sicht sind dafür die geologischen Schichtenlagerungen in den beiden Querungsbereichen verantwortlich, die mit einem hohen bis sehr hohen Realisierungsrisiko verbunden sind (u. a. Lockergesteine, Hartgesteinschichten im Untergrund). Bei der Hofdorf-Querung ergibt sich auf Grund der Länge von nahezu 1 km Länge ein noch höheres Ausführungsrisiken, die erforderlich ist, um die an die Donau angrenzenden NATURA-2000-Gebiete geschlossen zu unterqueren. In Hofdorf ist deshalb auch die Option einer offenen Querung nicht umsetzbar.

Bei den weiteren betrachteten Aspekten sind sowohl bei Donaustauf als auch bei Hofdorf die Antrassierung über den Donau-Nordhang als bautechnisch sehr anspruchsvoll zu bewerten. Bei Donaustauf handelt es sich um einen bewaldeten (Steil-) Hangbereich mit Bannwald bzw. FFH-Gebietsausweisung im Hangfußbereich, der eine geschlossene Querung erfordert. Da ein HDD nicht möglich ist, muss hier mit einem aufwändigen Mikrotunnelverfahren gearbeitet werden. Bei Hofdorf erweist sich ebenfalls die Antrassierung über Brennbach nach Hofdorf am Donau-Nordhang wegen Steilhanglagen und felsigem Untergrund als bautechnisch sehr schwierig.

Bei Donaustauf erweist sich auch die südliche Fortsetzung der Trasse nach der Flussquerung, aufgrund der dort vorkommenden Bodendenkmalflächen, als kritisch. Bezüglich Bodendenkmale ist bei Hofdorf auf der Nordseite mit archäologischen Relevanzflächen zu rechnen, während auf der Südseite keine größeren Flächen zu erwarten sind.

Als günstiger unter bautechnischen und geotechnischen Aspekten sind die beiden Kreuzungsstellen Wiesent und Pfatter zu bewerten. An beiden Standorten können Lockergesteine in den oberen Schichten sowie Ton- und Schluffgesteine in den unteren Lagen (Bohrlinien bei geschlossener Querung) auftreten, die beide für – allerdings gut beherrschbare – Ausführungsrisiken verantwortlich sind.

Die beiden Querungsstellen Wiesent und Pfatter sind aus bautechnischer Sicht nahezu vergleichbar in Bezug auf geschlossene Querungen. Am Standort Pfatter führt die Gesamtbewertung der geschlossenen Querungsverfahren für HDD und MT zu vergleichbaren Ergebnissen. Hinsichtlich des Baugrundrisikos ergeben sich leichte Vorteile für das MT-Verfahren.

Am Standort Wiesent hat in der Gesamtbetrachtung das HDD-Verfahren Vorteile gegenüber dem MT-Verfahren, wobei sich beim HDD-Verfahren die geringeren Kosten und Bauzeiten positiv auswirken, beim MT auch in Bezug auf die weiteren untersuchten Faktoren ergeben sich Vorteile für die Donauquerung in den Bereichen Wiesent und Pfatter: So können die entlang des Flusses ausgewiesenen FFH-Gebiete bzw. EU-VSG bei geschlossenen Verfahren ohne nachhaltige Beeinträchtigung mitunterquert werden. Die Antrassierung westlich der Kreisstraße von Brennbach nach Wiesent ist bautechnisch deutlich einfacher – trotz Bewaldung und einiger steilerer Bereiche – als die Antrassierung zu den Standorten Donaustauf und Hofdorf. Nach Süden treten zwar Bodendenkmale auf, die jedoch nicht als durchgehendes Hindernis zu betrachten sind (in der Feintrassierung entweder Umfahrung oder Unterquerung).

Zu erwähnen sind in den Bereichen Wiesent und Pfatter noch geplante Flutpolder (Flutpolder Eltheim bzw. Flutpolder Eltheim-Wörtheim), die von der Trasse gequert werden. Die Flutpolder stellen jedoch keine Beeinträchtigung in der Anlage bzw. im Betrieb dar, zumal nur selten mit einer Flutung zu rechnen ist. Schwierigkeiten eher bauplanerischer Art können sich dann ergeben, wenn die Flutpolder und SOL-Erdkabel gleichzeitig errichtet bzw. verlegt werden – dies ist aber auf Grund der absehbar unterschiedlichen Planungs-, Genehmigungs- und Bauzeiten sehr unwahrscheinlich und erfordert nur eine erhöhte Abstimmung während der Bauzeit.

Die Untersuchungen und Bewertungen zur SOL-Querung der Donau können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die vier untersuchten Querungsstellen Donaustauf, Wiesent, Pfatter und Hofdorf sind aus bautechnischer und geotechnischer Sicht machbar, wobei an den Standorten Donaustauf und Hofdorf hohe bis sehr hohe Realisierungsrisiken bestehen.
- Bei weiteren betrachteten Faktoren (Standort, Naturschutz und Raumordnung, Bodendenkmale, An-/Abtrassierung) ergeben sich ebenfalls für die Standorte Donaustauf und Hofdorf deutliche Nachteile, insbesondere in Bezug auf die Antrassierung über die Donau-Nordhänge.
- Insgesamt wird damit empfohlen, die weitere Untersuchung der SOL-Donauquerung auf die beiden Standorte Pfatter und Wiesent zu konzentrieren, wobei die Flusskreuzung bei Pfatter aus bautechnisch-geotechnischer Sicht leichte Vorteile gegenüber dem Standort Wiesent aufweist.
- Weiterhin wird empfohlen, sich bei den weiteren Untersuchungen auf geschlossene Querungsverfahren zu konzentrieren, da offene Grabenverlegung bautechnisch aufwändiger und hinsichtlich Querung von NATURA-2000-Gebieten entlang der Donau auch genehmigungsrechtlich bedenklich sind.

- Im Vergleich der beiden geschlossenen Verfahren HDD und Mikrotunnelbau ergeben sich generell Vorteile für das MT-Verfahren in Bezug auf das Baugrundrisiko, für HDD hinsichtlich Baukosten und Bauzeiten.
- Auf Grund der insgesamt geringen Unterschiede zwischen HDD und MT bei den ermittelten Vorzugsvarianten wird empfohlen, die definitive Entscheidung über das Verfahren in den folgenden Planungsphasen zu treffen.

3 **Ausblick**

Im nächsten Schritt beginnt die Bundesnetzagentur die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung mit der Auslegung und Veröffentlichung der Unterlagen. Die gesetzliche Äußerungsfrist für die Öffentlichkeit beträgt zwei Monate.

Die Bundesnetzagentur prüft die Unterlagen des Vorhabenträgers zur Bundesfachplanung, einschließlich der eingegangenen Stellungnahmen woraufhin ein Erörterungstermin durchgeführt wird.

Die Entscheidung der Bundesnetzagentur über die Bundesfachplanung ist sechs Monate nach Einreichung der vollständigen Unterlagen abzuschließen. Die Entscheidung wird öffentlich bekannt gemacht und sechs Wochen ausgelegt.

Das Ergebnis der Bundesfachplanung ist der finale Trassenkorridor. Ein 1.000 Meter breiter Gebietsstreifen. Die genaue Lage der Leitungstrasse wird im anschließenden Planfeststellungsverfahren festgelegt. Dafür ist ebenfalls die Bundesnetzagentur als prüfende Behörde zuständig. Ziel des Planfeststellungsverfahrens ist die grundstücksscharfe Bestimmung der Leitungstrasse mit genauer Festlegung der technischen Ausführung. Das beinhaltet die Entscheidung über die zu verwendende Übertragungstechnik, also die endgültige Entscheidung über die Ausführung als Erdkabel oder Freileitung.

Bei der Planfeststellung sind die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen. Das Planfeststellungsverfahren beginnt mit einem Antrag der Vorhabenträger, der auch Erläuterungen zu potenziellen Alternativen und erkennbaren Umweltauswirkungen aufzeigt. Nach Eingang des vollständigen Antrags führt die Bundesnetzagentur eine Antragskonferenz mit Trägern öffentlicher Belange sowie Vereinigungen und Verbänden durch. In dieser wird der Untersuchungsrahmen festgelegt. Nach Einreichung des Plans und der Unterlagen folgt das Anhörungsverfahren. Dieses findet mit den Trägern öffentlicher Belange, einschließlich der Raumordnungsbehörden der Länder, die von dem Vorhaben berührt sind, statt. Im Abschluss stellt die Planfeststellungsbehörde den Plan fest. Damit liegt das Baurecht vor. Das hier beschriebene Vorgehen wird in § 19 bis § 24 NABEG beschrieben.