



SCAN-MED-CORRIDOR

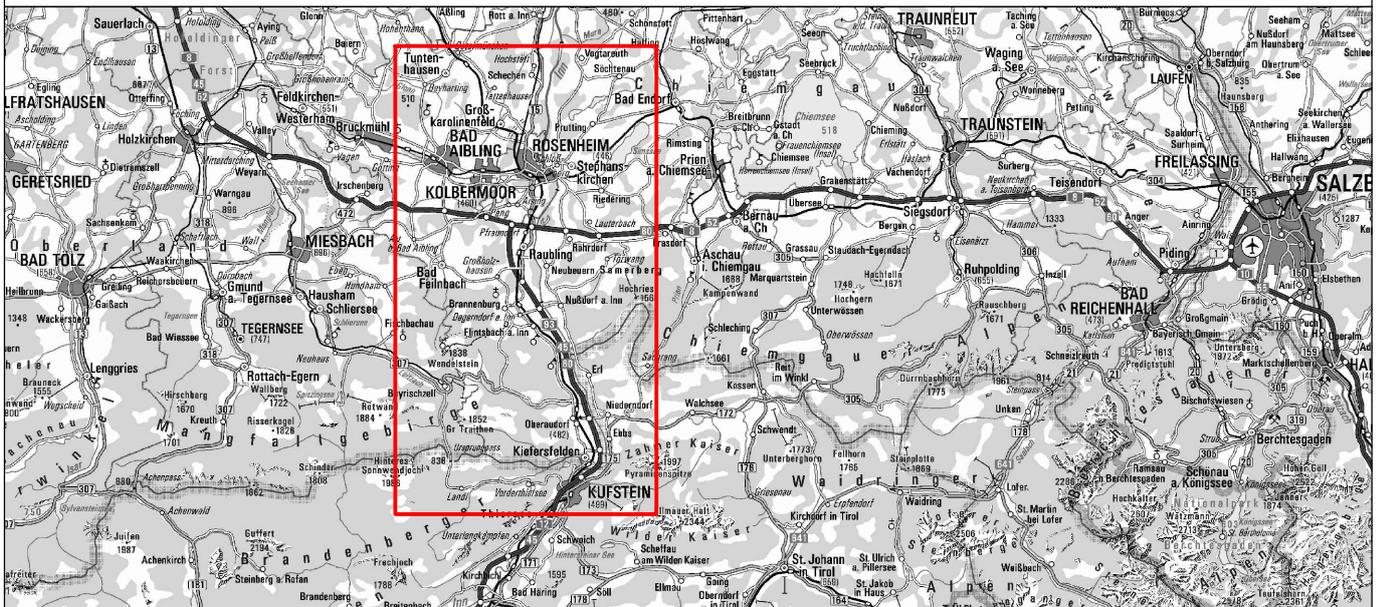
BRENNER-NORDZULAUF

ABSCHNITT

SCHAFTENAU - OSTERMÜNCHEN

TRASSENENTWICKLUNG UND TRASSENAUSWAHL

PHASE 5: TRASSENAUSWAHL



<p>Inhalt</p> <p>Bericht "Trassenauswahl - Fachliche Beurteilung"</p>	<p>Höhen- und Koordinatensystem</p>	
	<p>Maßstab</p>	
	<p>Projektkilometer</p>	
<p>Auftragnehmer / Planersteller:</p>  <p>IPBN c/o ILF Consulting Engineers Austria GmbH Josef-Wild-Str. 16 D-81829 München</p>	<p>Auftraggeber:</p>  <p>ÖBB</p> <p>INFRA</p> <p>ÖBB-Infrastruktur AG GB Projekte Neu-/Ausbau PL Tirol/Vorarlberg 1 Industriestraße 1 A-6134 Vomp</p>	 <p>DB NETZE</p> <p>DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim</p>

Datum: 31.03.2021





NETZE



INFRA



Gemeinsamer und Erweiterter Planungsraum

Phase 5

Trassenauswahl

Bericht „Trassenauswahl – Fachliche Beurteilung“

IPBN
Ingenieurgesellschaft
Planung Brenner Nordzulauf



Brenner-Nordzulauf

Gemeinsamer und Erweiterter Planungsraum

Phase 5

Trassenauswahl

Bericht „Trassenauswahl - Fachliche Beurteilung“

- Dokumentenprüfblatt -

Erstellt für

DB Netz AG
Infrastrukturprojekte Süd
ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf
Prinzregentenstraße 5
D-83022 Rosenheim

Erstellt von

IPBN
c/o ILF Consulting Engineers
Josef-Wild-Straße 16
D-81829 München

ÖBB-Infrastruktur AG
GB Projekte Neu-/Ausbau
PL Tirol/Vorarlberg 1
Industriestraße 1
A-6134 Vomp

Revisionsverlauf

Rev.	Datum	Ersteller	Geprüft von	Freigegeben von	Beschreibung

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	8
1.1	Aufgabenstellung	8
1.2	Methodik	8
1.2.1	Auswahl von Untervarianten.....	8
1.2.1.1	Vergleich von weiterentwickelten Grobtrassen-Abschnitten.....	8
1.2.1.2	Trassierungstechnische Grenzwertbetrachtungen.....	9
1.2.1.3	Beurteilung ausgewählter Konfliktbereiche hinsichtlich Realisierungs- und Genehmigungsrissen	9
1.2.1.4	Wirkungsanalysen – Vergleich von Untervarianten.....	10
1.2.2	Auswahl von Varianten.....	10
2	VARIANTENAUSWAHLVERFAHREN – FACHLICHE BEURTEILUNG	12
2.1	Untervarianten.....	12
2.1.1	Weiterführung Variante Gelb mit VKN Riederbach in Richtung München; siehe Anhang 01	12
2.1.1.1	Variantenabschnitt G-1 und G-2	12
2.1.1.2	Methodik.....	12
2.1.1.3	Variantenvergleich.....	12
2.1.2	Varianten Türkis/Gelb: Nördlich Mangfalltal; siehe Anhang 02	14
2.1.2.1	Untervarianten.....	14
2.1.2.2	Methodik.....	14
2.1.2.3	Bewertung und Vergleich der Untervarianten	14
2.1.2.4	Gesamtbewertung	15
2.1.3	Varianten Gelb/Oliv/Türkis: Querung der BAB A8 bei Wasserwiesen; siehe Anhang 03	16
2.1.3.1	Untervarianten.....	16
2.1.3.2	Methodik.....	16
2.1.3.3	Bewertung und Vergleich der Untervarianten	16
2.1.3.4	Gesamtbewertung	17
2.1.4	Variante Türkis: VKN Breitmoos und VKN Reischenhart; siehe Anhang 04.....	18
2.1.4.1	Untervarianten.....	18
2.1.4.2	Methodik.....	18
2.1.4.3	Bewertung und Vergleich der Untervarianten	18
2.1.4.4	Gesamtbewertung	19
2.1.5	Variante Oliv: VKNs und Verlauf westl./östl. BAB A93; siehe Anhang 05	21
2.1.5.1	Untervarianten.....	21

2.1.5.2	Methodik.....	21
2.1.5.3	Bewertung und Vergleich der Untervarianten	21
2.1.5.4	Gesamtbewertung	22
2.1.6	Varianten Blau / Violett: Querung des Inns bei Langenpfunzen mit Weiterführung in Richtung VKN Ostermünchen; siehe Anhang 06	25
2.1.6.1	Untervarianten.....	25
2.1.6.2	Methodik.....	25
2.1.6.3	Bewertung der Untervarianten.....	25
2.1.6.4	Gesamtbewertung	29
2.1.7	Varianten Blau/Violett: Trasse durch Großkarolinenfeld; siehe Anhang 07.....	30
2.1.7.1	Untervarianten.....	30
2.1.7.2	Methodik.....	30
2.1.7.3	Bewertung der Untervarianten.....	31
2.1.7.4	Gesamtbewertung	33
2.1.8	Varianten Violett/Blau: Querung des Inns bei Fischbach / Nußdorf; siehe Anhang 08.....	35
2.1.8.1	Untervarianten.....	35
2.1.8.2	Methodik.....	35
2.1.8.3	Bewertung der Untervarianten.....	35
2.1.8.4	Gesamtbewertung	36
2.1.9	Varianten Violett: Querung des Inns bei Fischbach / Nußdorf mit Unterquerung des Inns nördlich der Vogelinsel; siehe Anhang 09	37
2.1.9.1	Untervarianten.....	37
2.1.9.2	Methodik.....	37
2.1.9.3	Bewertung und Vergleich der Untervarianten	37
2.1.9.4	Gesamtbewertung	38
2.1.10	Ergebnis.....	40
2.2	Hauptvarianten.....	41
2.2.1	Variante Gelb	41
2.2.2	Variante Türkis.....	42
2.2.3	Variante Oliv.....	42
2.2.4	Variante Blau.....	43
2.2.5	Variante Violett.....	44
2.3	Kriterienkatalog	46
2.4	Fachliche Beurteilung.....	46
2.4.1	Fachbereich Verkehr & Technik	46
2.4.1.1	Hauptkriterium Eisenbahntechnik - Infrastruktur	46
2.4.1.2	Hauptkriterium Betriebsführung	47

2.4.1.3	Hauptkriterium außergewöhnliche Betriebszustände	48
2.4.1.4	Hauptkriterium Bauausführung	49
2.4.1.5	Zusammenfassende Darstellung	51
2.4.2	Fachbereich Raum & Umwelt.....	53
2.4.2.1	Hauptkriterium Mensch - Gesundheit und Wohlbefinden	53
2.4.2.2	Hauptkriterium Mensch- Raumentwicklung.....	54
2.4.2.3	Hauptkriterium Mensch - Raumnutzung.....	55
2.4.2.4	Hauptkriterium Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	56
2.4.2.5	Hauptkriterium Wasser	58
2.4.2.6	Hauptkriterium Landschaft.....	60
2.4.2.7	Hauptkriterium Boden, Land- und Forstwirtschaft	60
2.4.2.8	Hauptkriterium Luft und Klima	62
2.4.2.9	Hauptkriterium Sach- und Kulturgüter.....	63
2.4.2.10	Hauptkriterium Fläche	64
2.4.2.11	Zusammenfassende Darstellung.....	65
2.4.3	Fachbereich Kosten & Risiken	67
2.4.3.1	Hauptkriterium Kosten	67
2.4.3.2	Hauptkriterium Risiken	69
2.4.3.3	Zusammenfassende Darstellung	69
2.5	Fazit Fachliche Beurteilung	71

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Fachliche Beurteilungsergebnisse Variante Gelb; Untervarianten G-1 und G-2	13
Tabelle 2:	Fachliche Beurteilungsergebnisse Varianten Gelb/Oliv/Türkis: Querung BAB A8 bei Wasserwiesen	16
Tabelle 3:	Varianten Blau / Violett: Querung des Inns bei Langenpfunzen mit Weiterführung in Richtung VKN Ostermünchen; Fachliche Beurteilungsergebnisse Variante A – Unterquerung des Inns	26
Tabelle 4:	Varianten Blau / Violett: Querung des Inns bei Langenpfunzen mit Weiterführung in Richtung VKN Ostermünchen; Fachliche Beurteilungsergebnisse Variante B – Unterquerung des Inns	27
Tabelle 5:	Varianten Blau / Violett: Querung des Inns bei Langenpfunzen mit Weiterführung in Richtung VKN Ostermünchen; Fachliche Beurteilungsergebnisse Variante C – Überquerung des Inns.....	28
Tabelle 6:	Varianten Blau/Violett; Trassenabschnitt O-2 mit VKN Großkarolinenfeld; Fachliche Beurteilungsergebnisse Variante mit Unterquerung des Inns.....	32
Tabelle 7:	Varianten Blau/Violett; Trassenabschnitt O-2 mit VKN Großkarolinenfeld; Fachliche Beurteilungsergebnisse Variante mit Überquerung des Inns	33
Tabelle 8:	Fachliche Beurteilungsergebnisse Varianten Violett/Blau: Querung des Inns bei Fischbach / Nußdorf.....	35
Tabelle 9:	Fachliche Beurteilungsergebnisse Verkehr & Technik „Eisenbahntechnik – Infrastruktur“, Ebene Teilkriterien	46
Tabelle 10:	Fachliche Beurteilungsergebnisse Verkehr & Technik „Betriebsführung“, Ebene Teilkriterien...	47
Tabelle 11:	Fachliche Beurteilungsergebnisse Verkehr & Technik „außergewöhnliche Betriebszustände“, Ebene Teilkriterien	48
Tabelle 12:	Fachliche Beurteilungsergebnisse Verkehr & Technik „Bauausführung“, Ebene Teilkriterien	49

Tabelle 13: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Mensch - Gesundheit und Wohlbefinden“, Ebene Teilkriterien.....	53
Tabelle 14: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Raumentwicklung“, Ebene Teilkriterien ...	54
Tabelle 15: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Mensch – Raumnutzung“, Ebene Teilkriterien.....	55
Tabelle 16: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Tiere und Pflanzen und biologische Vielfalt“, Ebene Teilkriterien.....	56
Tabelle 17: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Wasser“, Ebene Teilkriterien	58
Tabelle 18: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Landschaft“, Ebene Teilkriterien.....	60
Tabelle 19: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Boden, Land- und Forstwirtschaft“, Ebene Teilkriterien	60
Tabelle 20: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Luft und Klima“, Ebene Teilkriterien.....	62
Tabelle 21: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Sach- und Kulturgüter“, Ebene Teilkriterien.....	63
Tabelle 22: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Fläche“, Ebene Teilkriterien.....	64

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Bewertungsskala der relativen fachlichen Beurteilung beim paarweisen Vergleich.....	9
Abbildung 2: Bewertungsskala der fachlichen Beurteilung von Konfliktbereichen	9
Abbildung 3: Bewertungsskala der fachlichen Beurteilung von Konfliktbereichen	10
Abbildung 4: Bewertungsskala der fachlichen Beurteilung bei Wirkungsanalysen.....	10
Abbildung 5: Bewertungsskala der fachlichen Beurteilung (Zielerfüllungsgrade)	11
Abbildung 6: Kartenausschnitt Variante Gelb: Untervarianten G-1 und G-2.....	12
Abbildung 7: Kartenausschnitt Varianten Türkis/Gelb: Untervarianten Nördlich Mangfalltal	14
Abbildung 8: Kartenausschnitt Varianten Gelb/Oliv/Türkis: Querung BAB A8 bei Wasserwiesen	16
Abbildung 9: Kartenausschnitt Variante Türkis: Untervarianten VKN Breitmoos und VKN Reischenhart	18
Abbildung 10: Kartenausschnitt Variante Oliv: Untervarianten VKN Reischenhart und VKN Breitmoos.....	20
Abbildung 11: Kartenausschnitt Varianten Blau/Violett: Innquerung bei Langenpfunzen mit Weiterführung Richtung Ostermünchen	25
Abbildung 12: Kartenausschnitt Varianten Blau/Violett: Untervarianten O-1 nördlich von Großkarolinenfeld und O-2 durch Großkarolinenfeld.....	30
Abbildung 13: Kartenausschnitt Varianten Blau/Violett: Innquerung bei Langenpfunzen bis Großkarolinenfeld	30
Abbildung 14: Kartenausschnitte Varianten Blau/Violett: Untervarianten O-1 und O-2 (mit/ohne Tunnelsegment)	31
Abbildung 15: Kartenausschnitt Varianten Violett/Blau: Querung des Inns bei Fischbach / Nußdorf.....	35
Abbildung 16: Kartenausschnitt Variante Violett: Untervarianten Innquerung bei Fischbach.....	37
Abbildung 17: Übersichtskarte Hauptvarianten.....	40
Abbildung 18: Fachliche Beurteilungsergebnisse Verkehr & Technik; Ebene Teilkriterien; siehe Anhang 10	51
Abbildung 19: Fachliche Beurteilungsergebnisse Verkehr & Technik; Ebene Hauptkriterien; siehe Anhang 11.....	51
Abbildung 20: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt; Ebene Teilkriterien; siehe Anhang 10...	65
Abbildung 21: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt; Ebene Hauptkriterien; siehe Anhang 11.....	66
Abbildung 22: Fachliche Beurteilungsergebnisse Kosten & Risiken; Ebene Hauptkriterien.....	69
Abbildung 23: Ergebnisse fachliche Beurteilung sowie Kosten-Wirksamkeitsverhältnis; siehe Anhang 11...	72

ANHÄNGE, ANLAGEN

Anhang	Anlagen-Nr.	
Anhang 01	01-02-01	<i>Bewertung Untervarianten: Weiterführung Variante Gelb mit VKN Riederbach in Richtung München</i>
Anhang 02	01-02-02	<i>Bewertung Untervarianten: Türkis/Gelb: Nördlich Mangfalltal</i>
Anhang 03	01-02-03	<i>Bewertung Untervarianten: Gelb/Oliv/Türkis: Querung der BAB A8 bei Wasserwiesen</i>
Anhang 04	01-02-04	<i>Bewertung Untervarianten: Türkis: VKN Breitmoos und VKN Reischenhart</i>
Anhang 05	01-02-05	<i>Bewertung Untervarianten: Oliv: VKNs und Verlauf westl./östl. BAB A93</i>
Anhang 06	01-02-06	<i>Bewertung Untervarianten: Blau/Violett: Querung des Inns bei Langenpfunzen mit Weiterführung in Richtung VKN Ostermünchen</i>
Anhang 07	01-02-07	<i>Bewertung Untervarianten: Blau/Violett: Trasse durch Großkarolinenfeld</i>
Anhang 08	01-02-08	<i>Bewertung Untervarianten: Violett/Blau: Querung des Inns bei Fischbach / Nußdorf</i>
Anhang 09	01-02-09	<i>Bewertung Untervarianten: Violett: Querung des Inns bei Fischbach / Nußdorf</i>
Anhang 10	01-02-10	<i>Varianten: Fachliche Beurteilung auf Ebene der Teilkriterien</i>
Anhang 11	01-02-11	<i>Varianten: Fachliche Beurteilung auf Ebene der Hauptkriterien (Wertsynthese)</i>

1 EINLEITUNG

In Phase 1 des Projektes wurden Planungsgrundlagen für eine Korridorstudie geschaffen und dokumentiert.

In Phase 2 wurde eine Korridorstudie durchgeführt. Dabei wurden mögliche Trassenkorridore im Planungsraum entwickelt, analysiert und qualitativ bewertet.

In Phase 3 wurden Grobtrassen entwickelt und ausgewählt.

In Phase 4 werden aus den ausgewählten Grobtrassen konkretere Trassen entwickelt.

In Phase 5 erfolgt die Trassenauswahl.

Im vorliegenden Bericht wird die Fachliche Beurteilung der Trassenvarianten erläutert.

1.1 Aufgabenstellung

Mit schrittweiser Vertiefung der Planung im Zuge der Trassenentwicklung werden zunächst lokale Untervarianten hinsichtlich ihrer Realisierungs-/Genehmigungsrisiken beurteilt bzw. gegeneinander abgewogen und für die Weiterverfolgung im Trassenauswahlverfahren ausgewählt.

Mit den jeweils ausgewählten Untervarianten werden durchgängige Trassenvarianten für die weitere Trassenauswahl gebildet. Die Planung wird anschließend so weit vertieft, dass für alle durchgängigen Varianten gleichermaßen die Zielerfüllung aller Teilkriterien bewertet werden kann. Die entwickelten Trassen werden analysiert und anhand einer für diese Planungstiefe entwickelte Bewertungsmethode (Anlage Nr. 01-01-00) mit festgelegten Haupt- und Teilkriterien sowie definierten Indikatoren fachlich beurteilt.

1.2 Methodik

1.2.1 Auswahl von Untervarianten

Mit schrittweiser Vertiefung der Planung werden zunächst lokale Untervarianten hinsichtlich ihrer Realisierungs-/Genehmigungsrisiken beurteilt bzw. gegeneinander abgewogen und für die Weiterverfolgung im Trassenauswahlverfahren empfohlen oder nicht empfohlen.

Die Trassenauswahl endet grundsätzlich an der jeweils nördlichen Verknüpfungsstelle jeder Trassenvariante. Für einen Vergleich von Untervarianten oder ganzen Trassen ist auf Basis der gewählten Methode jeweils ein gemeinsamer Anfangs-/Endpunkt erforderlich. Für Vergleiche im Bereich der nördlichen Verknüpfungsstellen sind daher mögliche Verlängerungen der Untervarianten bis zu einem definierten, gemeinsamen Endpunkt im Planungsraum (Gemeindegrenze Tuntenhausen-Abbing) „fiktiv“ mitbetrachtet. Der Verlauf der Neubaustrecke im Abschnitt Verknüpfungsstelle nördlich von Rosenheim bis Grafing ist Bestandteil des Trassenauswahlverfahrens des nachfolgenden Abschnitts.

Bewertung und Auswahl der Untervarianten erfolgen mit nachfolgend beschriebenen Methodiken.

1.2.1.1 Vergleich von weiterentwickelten Grobtrassen-Abschnitten

Die Abschnitte der jeweiligen Untervarianten werden dabei paarweise gegenübergestellt. Ihre jeweiligen Auswirkungen werden ermittelt und analysiert. Auf der Grundlage der Ergebnisse der Analyse werden die Trassenabschnitte bewertet und miteinander verglichen.

Basis ist eine teilweise weiterentwickelte, aber weiterhin grobe Planungstiefe ohne zugehörige Höhenverläufe der Neubaustrecken. Bei diesem Relativvergleich werden die Auswirkungen in den Teilkriterien der beiden Fachbereiche „Verkehr und Technik“ sowie „Raum und Umwelt“ ermittelt. Die Ergebnisse werden anschließend verbal-argumentativ zu einem Gesamtbild für die jeweiligen Fachbereiche zusammengefasst. Die Teilkriterien werden gleichwertig berücksichtigt, es erfolgt keine Gewichtung. Der Fachbereich „Kosten und Risiken“ wird dabei nicht betrachtet. Der Kriterienkatalog ist in seiner Grundstruktur an die Fassung vom 29.6.2018 des Hauptverfahrens zur Trassenauswahl angelehnt. Aufgrund der noch geringen Planungstiefe und daraus resultierenden Unschärfen können einzelne Teilkriterien in diesem Schritt noch nicht analysiert werden.

Relative Beurteilung beim paarweisen Vergleich der Teilkriterien:

gleichwertig / indifferent
geringfügig besser
besser
deutlich besser

Abbildung 1: Bewertungsskala der relativen fachlichen Beurteilung beim paarweisen Vergleich

1.2.1.2 Trassierungstechnische Grenzwertbetrachtungen

Für einzelne Trassenabschnitte werden trassierungstechnische Überlegungen (Grenzwertbetrachtungen) z.B. zum Höhenverlauf der Neubaustrecke durchgeführt. Die grundsätzliche Machbarkeit jeder Variante wird anhand identifizierter Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiken für besonders entscheidungsrelevante, sich für die Trassenabschnitte jeweils ergebende, Konfliktbereiche bewertet.

Legende

-  Konflikt vsl. technisch lösbar
-  Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiko
-  hohes Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiko
-  sehr hohes Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiko bzw. Konflikt vsl. nicht lösbar

Abbildung 2: Bewertungsskala der fachlichen Beurteilung von Konfliktbereichen

1.2.1.3 Beurteilung ausgewählter Konfliktbereiche hinsichtlich Realisierungs- und Genehmigungsrisiken

Mit schrittweiser Vertiefung der Planung werden die Realisierungs- und Genehmigungsrisiken einzelner Trassenabschnitte abgeschätzt, um die Machbarkeit der jeweiligen Untervariante darzustellen. Die grundsätzliche Machbarkeit jeder Variante wird anhand identifizierter Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiken für besonders entscheidungsrelevante, sich für die Trassenabschnitte jeweils ergebende, Konfliktbereiche bewertet.

Legende

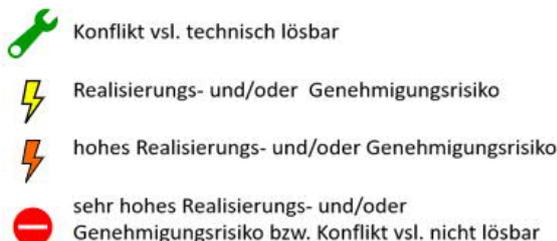


Abbildung 3: Bewertungsskala der fachlichen Beurteilung von Konfliktbereichen

1.2.1.4 Wirkungsanalysen – Vergleich von Untervarianten

Untervarianten werden im Rahmen einer Wirkungsanalyse miteinander verglichen. Nur die Untervariante mit der begründet insgesamt besseren Bewertung wird dann der detaillierten Beurteilung für die Nutzwertanalyse zu Grund gelegt.

Der gewählte Beurteilungsrahmen für die Wirkungsanalyse basiert auf dem Kriterienkatalog für die Nutzwertanalyse. Die in der jeweiligen Planungsphase erfassbaren, qualitativen und quantitativen Auswirkungen werden im Wesentlichen nachvollziehbar verbal-argumentativ beurteilt. Das Ergebnis besteht aus einer tabellarischen, verbal-argumentativen Beschreibung der Vor- und Nachteile der Untervarianten in Bezug auf die gesetzten Ziele mit einem Vergleich untereinander. Zur Visualisierung erfolgt neben der verbalen Beschreibung eine 3-stufige Bewertung. Die Ergebnisse werden in der Tabelle entsprechend farblich markiert.

3-stufige Bewertung der Teilkriterien:

-  Gute, günstige, vorteilhafte Bewertung
-  Mittlere, ausgeglichene Bewertung
-  Schlechte, ungünstige, nachteilige Bewertung

Abbildung 4: Bewertungsskala der fachlichen Beurteilung bei Wirkungsanalysen

1.2.2 Auswahl von Varianten

Mit den jeweils ausgewählten Trassenabschnitten werden von Schafftenau bis Ostermünchen durchgängige Trassenvarianten für die weitere Trassenauswahl gebildet. Die Planung wird so weit vertieft, dass für alle durchgängigen Varianten gleichermaßen alle Teilkriterien für die Nutzwertanalyse fachlich anhand der definierten Indikatoren bewertet werden können.

Das methodische Vorgehen der Trassenauswahl ist im Bericht „Bewertungsmethodik“ (Anlage Nr. 01-01-00) ausführlich erläutert.

Für die Normierung (auch Klassifizierung genannt) wird eine fünfstufige Bewertungsskala herangezogen:

SEHR GUT	5	entspricht vollständig / am besten den Zielen des Kriteriums
GUT	4	entspricht in hohem Maße den Zielen des Kriteriums, kleinere Nachteile
DURCHSCHNITT	3	entspricht in wesentlichen Punkten den Zielen des Kriteriums, in Teilbereichen aber auch relevante Nachteile
MÄSSIG	2	wesentliche Zielen des Kriteriums nur ungenügend erfüllt; relevante Nachteile
SCHLECHT	1	wesentliche Zielen des Kriteriums nicht bzw. am schlechtesten erfüllt; schwerwiegende Nachteile; bei entsprechenden Vorteilen in anderen Themenbereichen akzeptierbar

Abbildung 5: Bewertungsskala der fachlichen Beurteilung (Zielerfüllungsgrade)

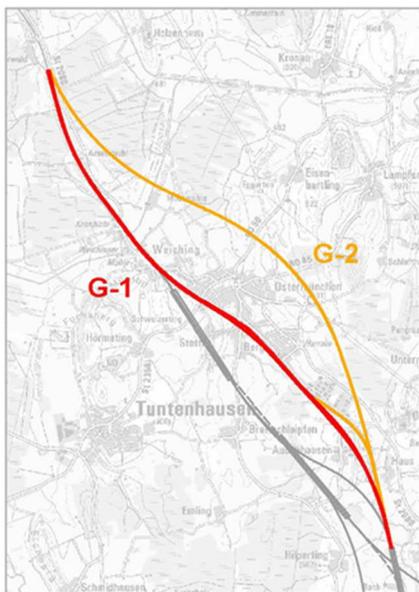
Wenn sich im Zuge der fachlichen Beurteilung im Einzelfall herausstellt, dass die grundsätzliche technische Machbarkeit nicht sichergestellt ist und damit ein hohes Realisierungsrisiko vorliegt oder eine Trasse ein hohes Genehmigungsrisiko aufweist, welches die Genehmigungsfähigkeit in Frage stellt, so kann die Einstufung durch Hinzufügen eines Ausrufezeichens „!“ zusätzlich gekennzeichnet werden.

2 VARIANTENAUSWAHLVERFAHREN – FACHLICHE BEURTEILUNG

2.1 Untervarianten

2.1.1 Weiterführung Variante Gelb mit VKN Riederbach in Richtung München; siehe Anhang 01

2.1.1.1 Variantenabschnitt G-1 und G-2



Variantenabschnitt G-1:
Die NBS verläuft ab der VKN Riederbach weitgehend gebündelt mit der angepassten Bestandsstrecke bis zu einem gemeinsamen Endpunkt der beiden Variantenabschnitte im Planungsraum des Trassenauswahlverfahrens.

Variantenabschnitt G-2:
Ab der VKN Riederbach umfährt die NBS die Ortschaft Ostermünchen nordöstlich bis zu einem gemeinsamen Endpunkt der beiden Variantenabschnitte im Planungsraum des Trassenauswahlverfahrens.

Abbildung 6: Kartenausschnitt Variante Gelb: Untervarianten G-1 und G-2

2.1.1.2 Methodik

Vergleich von weiterentwickelten Grobtrassen-Abschnitten (siehe Punkt 1.2.1.1).

2.1.1.3 Variantenvergleich

Detaillierter Vergleich siehe Anhang 01.

2.1.1.3.1 Bewertung im Fachbereich „Verkehr und Technik“

Im Fachbereich „Verkehr und Technik“ überwiegen die Vorteile des Variantenabschnitts G-2 geringfügig:

Im Umfeld der Baumaßnahme liegen deutlich kleinere Flächen an Siedlungsgebieten. Die bauzeitlichen betrieblichen Erschwernisse sind wegen des geringeren Umbauaufwands für die Bestandsstrecke geringer. Es werden weniger Anpassungen an der Bestandsstrecke und im Bf Ostermünchen erforderlich.

Vorteil des Variantenabschnitts G-1 und somit Nachteil des Variantenabschnitts G-2:
Die Neubaustrecke wird auf gesamter Länge mit der Bestandsstrecke gebündelt.

Insgesamt ergibt sich im Fachbereich "Verkehr und Technik" eine geringfügig bessere Beurteilung für den Variantenabschnitt G-2.

2.1.1.3.2 Bewertung im Fachbereich „Raum und Umwelt“

Im Fachbereich „Raum und Umwelt“ zeigt in Summe keiner der beiden Variantenabschnitte klare Vorteile gegenüber dem anderen, wenn es auch deutliche Unterschiede in der Bewertung einzelner Teilkriterien gibt.

Vorteile des Variantenabschnitts G-1:

Es befinden sich weniger Bauflächen Industrie / Gewerbe im Umfeld. Es werden weniger Moorböden in Anspruch genommen. Es kommt aufgrund der Bündelung mit der Bestandsstrecke zu keiner Neuzerschneidung des Landschaftsbildes.

Vorteile des Variantenabschnitt G-2 und somit Nachteile des Variantenabschnitts G-1:

Anders als im Variantenabschnitt G-1 ist im Variantenabschnitt G-2 eine überregional bedeutsame Reitanlage nicht direkt betroffen, wenn der Variantenabschnitt auch im nahen Umfeld der Reitanlage verläuft. Es befinden sich deutlich weniger Bauflächen mit Wohnnutzung im Umfeld. Es werden weniger Tier- und Pflanzenlebensräume beeinträchtigt.

Insgesamt ergibt sich im Fachbereich "Raum und Umwelt" keine klare Variantenempfehlung. Aufgrund von Vor- und Nachteilen bei beiden Variantenabschnitten werden im Fachbereich Raum und Umwelt die Variantenabschnitte als "gleichwertig / indifferent" bewertet.

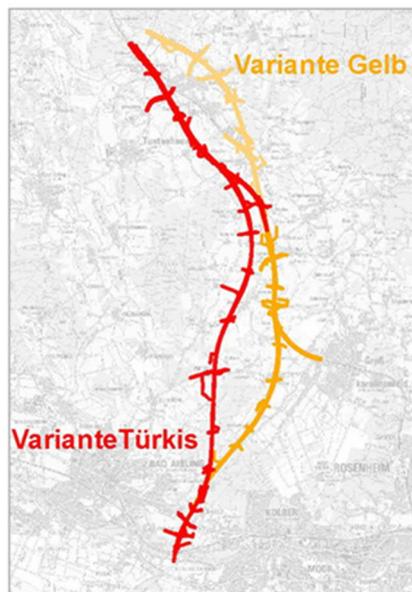
2.1.1.3.3 Gesamtbewertung

	Variantenabschnitt G-1	Variantenabschnitt G-2
FAZIT Fachbereich 1 Verkehr und Technik		geringfügig besser
FAZIT Fachbereich 2 Raum und Umwelt	gleichwertig / indifferent	gleichwertig / indifferent
GESAMTERGEBNIS		EMPFEHLUNG
<p>Im Fachbereich „Verkehr und Technik“ wird der Variantenabschnitt G-2 als „geringfügig besser“ bewertet. Im Fachbereich „Raum und Umwelt“ werden die beiden Variantenabschnitte als „gleichwertig / indifferent“ beurteilt. In der Gesamtbetrachtung sind die Unterschiede gering. Für das weitere Trassenauswahlverfahren im EPR/GPR wird empfohlen, den Variantenabschnitt G-2 bei der Auswahl der Gesamttrasse bis inkl. VKN Rosenheim Nord zu berücksichtigen.</p>		

Tabelle 1: Fachliche Beurteilungsergebnisse Variante Gelb; Untervarianten G-1 und G-2

2.1.2 Varianten Türkis/Gelb: Nördlich Mangfalltal; siehe Anhang 02

2.1.2.1 Untervarianten



Variantenabschnitt Türkis:

Die NBS verläuft ab Querung des Mangfalltals westlich der Bestandsstrecke München-Rosenheim. Im Bereich Ostermünchen wird eine Verknüpfungsstelle mit Verlegung der Bestandsstrecke inkl. des Bahnhofs Ostermünchen vorgesehen.

Variantenabschnitt Gelb:

Die NBS verläuft ab Querung des Mangfalltals zur Bestandsstrecke München-Rosenheim. Dort wird die Verknüpfungsstelle Riederbach vorgesehen. Ab der VKN Riederbach umfährt die NBS die Ortschaft Ostermünchen nordöstlich bis zu einem gemeinsamen Endpunkt der Varianten im Planungsraum des Trassenauswahlverfahrens. Der Bahnhof Ostermünchen bleibt im Bestand erhalten.

Abbildung 7: Kartenausschnitt Varianten Türkis/Gelb: Untervarianten Nördlich Mangfalltal

2.1.2.2 Methodik

Die beiden Untervarianten werden im Rahmen einer Wirkungsanalyse (siehe Punkt 1.2.1.4) mit 3-stufiger Bewertung der Teilkriterien miteinander verglichen.

2.1.2.3 Bewertung und Vergleich der Untervarianten

Detaillierter Vergleich siehe Anhang 02

Bewertungsergebnis Variantenabschnitt Türkis:

- + Trassierungsparameter; Bauphase; Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsflächen); Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarfsflächen); Schutzgebiete; Sachgüter; Realisierungsrisiken
- o Anpassung anderer technischer Infrastrukturen; Leistungsfähigkeit; Instandhaltungstätigkeiten; Störfälle und Verfügbarkeit; Baugrundverhältnisse; Massendisposition; Bauzeit und Bauabwicklung; Lärm; Raumentwicklung; Tourismus; Tier- und Pflanzenlebensräume; Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser); Trinkwasser; Oberflächenwasser; Landschaftsbild; Boden; Land- und Forstwirtschaft; Altlasten; Schadstoffemissionen; Flächenverbrauch; Investitionskosten
- Bündelungspotenziale; Freizeit und Erholung; Kulturgüter

Bewertungsergebnis Variantenabschnitt Gelb:

- + Trassierungsparameter; Bündelungspotenziale; Leistungsfähigkeit; Störfälle und Verfügbarkeit; Schutzgebiete; Sachgüter; Realisierungsrisiken
- o Anpassung anderer technischer Infrastrukturen; Instandhaltungstätigkeiten; Baugrundverhältnisse; Freizeit und Erholung; Raumentwicklung; Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsflächen); Tourismus; Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser); Trinkwasser; Oberflächenwasser; Landschaftsbild; Boden; Altlasten; Kulturgüter; Investitionskosten
- Bauphase; Massendisposition; Bauzeit und Bauabwicklung; Lärm; Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarfsflächen); Tier- und Pflanzenlebensräume; Land- und Forstwirtschaft; Schadstoffemissionen; Flächenverbrauch

2.1.2.4 Gesamtbewertung

Bei Variante Türkis stehen 7 günstigen und 21 ausgeglichenen nur 3 ungünstige Beurteilungen gegenüber, während bei Variante Gelb 7 günstigen und 15 ausgeglichenen Beurteilungen 9 ungünstige Beurteilungen gegenüberstehen.

Die ungünstigen Beurteilungen von Variante Gelb ergeben sich vor allem aus der deutlich ungünstigeren Massenbilanz, deutlich mehr Lärmbelastung von Flächen für den Aufenthalt von Menschen, doppelt so großer Inanspruchnahme von Tier- und Pflanzenlebensräumen, größerer Inanspruchnahme von landwirtschaftlicher Nutzfläche und Wald, größeren Belastungen während der Bauzeit und insgesamt größerem Flächenverbrauch.

Beide Varianten weisen keine besonderen Genehmigungs- und Realisierungsrisiken auf.

Für das weitere Trassenauswahlverfahren im EPR/GPR wird empfohlen, den Variantenabschnitt Türkis bei der Auswahl der Gesamttrasse zu berücksichtigen.

2.1.3 Varianten Gelb/Oliv/Türkis: Querung der BAB A8 bei Wasserwiesen; siehe Anhang 03

2.1.3.1 Untervarianten

Es wird eine Variante mit einer Unterquerung der BAB A8 bei Wasserwiesen und eine Variante mit einer Überquerung der BAB A8 bei Wasserwiesen betrachtet.

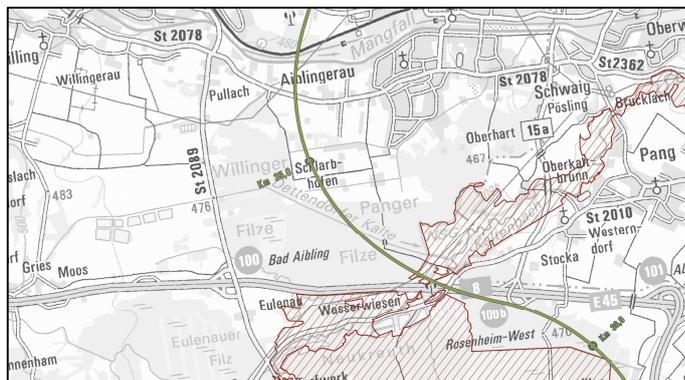


Abbildung 8: Kartenausschnitt Varianten Gelb/Oliv/Türkis: Querung BAB A8 bei Wasserwiesen

2.1.3.2 Methodik

Für den Trassenabschnitt im Bereich Raubling – Kolbermoor werden trassierungstechnische Überlegungen (Grenzwertbetrachtungen, siehe Punkt 1.2.1.2) zum Höhenverlauf der Neubaustrecke durchgeführt.

Die grundsätzliche Machbarkeit jeder Variante wird anhand identifizierter Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiken für ausgewählte, sich jeweils ergebende Konfliktbereiche bewertet.

2.1.3.3 Bewertung und Vergleich der Untervarianten

Detaillierter Vergleich siehe Anhang 03

Bewertung:

Konfliktbereiche	Überquerung BAB A8 Einstufung / Bewertung	Unterquerung BAB A8 Einstufung / Bewertung
1) Bebauung Obergrünthal		
2) FFH-Gebiet		
3) Anschlussstelle BAB A8		
4) Querung BAB A8 und Staatsstraße 2010		
5) FFH-Gebiet, NSG		
6) Kaltenbach, Dettendorfer Kalte		
7) Staatsstraße 2078		
8) Kaltenbrunnbach, Mangfall, Mangfall Kanal		
9) DB-Strecke 5622, Mangfalltalbahn		
10) Baugebiete		

Tabelle 2: Fachliche Beurteilungsergebnisse Varianten Gelb/Oliv/Türkis: Querung BAB A8 bei Wasserwiesen

Beide Varianten enthalten teilweise hohe Realisierungs- und Genehmigungsrisiken.

Wegen der notwendigen NBS-Trog-/Tunnelbauwerke in Lakustrinen Sedimenten (Seetonen) sowie wegen gravierender bauzeitlicher, verkehrlicher und betrieblicher Einschränkungen des Bahnbetriebes bei der notwendigen Absenkung der Mangfalltalbahn (Strecke 5622) ergeben sich bei der Unterquerung der BAB A8 zusätzlich auch sehr hohe Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiken bzw. vsl. nicht lösbare Konflikte.

Bei der Überquerung der BAB A8 sind vergleichbar sehr hohe Risiken bzw. vsl. nicht lösbare Konflikte nicht zu erwarten.

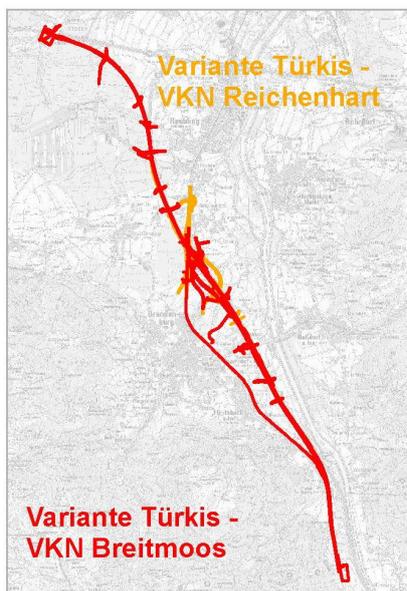
2.1.3.4 Gesamtbewertung

Die Variante Unterquerung BAB A8 bei Wasserwiesen drängt sich wegen erheblicher Realisierungs- und Genehmigungsrisiken und vsl. nicht lösbarer Konflikte als alternative Lösungsmöglichkeit nicht auf und wird daher nicht zur Weiterverfolgung empfohlen.

Für das weitere Trassenauswahlverfahren im EPR/GPR wird empfohlen, die Überquerung der BAB A8 mit der NBS weiterzuverfolgen.

2.1.4 Variante Türkis: VKN Breitmoos und VKN Reichenhart; siehe Anhang 04

2.1.4.1 Untervarianten



Variantenabschnitt Türkis mit Verknüpfungsstelle Breitmoos

Die NBS verläuft westlich entlang der BAB A93. Östlich der Gemeinde Brannenburg wird sie mit der Bahnstrecke Rosenheim-Kufstein verknüpft. Die Bestandsstrecke wird dafür im Bereich von Hafnach (Gemeinde Flintsbach a. Inn) bis Reichenhart (Gemeinde Raubling) einschließlich der Stationen Brannenburg und Flintsbach a. Inn zur NBS verlegt.

Variantenabschnitt Türkis mit Verknüpfungsstelle Reichenhart:

Die NBS verläuft westlich entlang der BAB A93. Im Bereich der Autobahnanschlussstelle Reichenhart wird sie mit der dort kreuzenden Bestandsstrecke Rosenheim-Kufstein verknüpft.

Abbildung 9: Kartenausschnitt Variante Türkis: Untervarianten VKN Breitmoos und VKN Reichenhart

2.1.4.2 Methodik

Die beiden Untervarianten werden im Rahmen einer Wirkungsanalyse (siehe Punkt 1.2.1.4) mit 3-stufiger Bewertung der Teilkriterien miteinander verglichen.

2.1.4.3 Bewertung und Vergleich der Untervarianten

Detaillierter Vergleich siehe Anhang 04

Bewertungsergebnis Variantenabschnitt Türkis mit Verknüpfungsstelle Breitmoos:

- + Bündelungspotenziale; Leistungsfähigkeit; Baugrundverhältnisse; Massendisposition; Lärm; Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarfsflächen); Altlasten; Kulturgüter; Sachgüter
- o Trassierungsparameter; Instandhaltungstätigkeiten; Störfälle und Verfügbarkeit; Bauphase; Bauzeit und Bauabwicklung; Freizeit und Erholung; Tourismus; Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser); Trinkwasser; Schadstoffemissionen; Flächenverbrauch; Investitionskosten
- Anpassung anderer technischer Infrastrukturen; Raumentwicklung; Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsflächen); Schutzgebiete; Tier- und Pflanzenlebensräume; Oberflächenwasser; Landschaftsbild; Boden; Land- und Forstwirtschaft; Realisierungsrisiken

Bewertungsergebnis Variantenabschnitt mit Verknüpfungsstelle Reischenhart:

- + Bündelungspotenziale; Leistungsfähigkeit; Raumentwicklung; Altlasten; Kulturgüter; Sachgüter
- o Anpassung anderer technischer Infrastrukturen; Instandhaltungstätigkeiten; Störfälle und Verfügbarkeit; Baugrundverhältnisse; Massendisposition; Freizeit und Erholung; Tourismus; Tier- und Pflanzenlebensräume; Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser); Trinkwasser; Oberflächenwasser; Landschaftsbild; Schadstoffemissionen; Flächenverbrauch; Investitionskosten
- Trassierungsparameter; Bauphase; Bauzeit und Bauabwicklung; Lärm; Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsflächen); Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarfsflächen); Schutzgebiete; Boden; Land- und Forstwirtschaft; Realisierungsrisiken

2.1.4.4 Gesamtbewertung

Bei der Variante mit VKN Breitmoos stehen 10 ungünstigen und 12 ausgeglichenen Beurteilungen 9 günstige gegenüber, während bei Variante mit VKN Reischenhart 10 ungünstigen und 15 ausgeglichenen Beurteilungen nur 6 günstige gegenüberstehen.

2.1.4.4.1 Fachbereich Verkehr und Technik

Die Variante Türkis mit VKN Breitmoos wird hinsichtlich des Fachbereichs Verkehr und Technik insgesamt günstiger bewertet, insbesondere wegen der deutlich geringeren Eingriffe in den Bahnbetrieb und der günstigeren Baugrundverhältnisse im Bereich der Bauwerke.

2.1.4.4.2 Fachbereich Raum und Umwelt

Durch die Betroffenheiten hinsichtlich der Schutzgebiete (FFH-Gebiete DE8138372 „Moore um Raubling“ und DE8138371 „Auer Weidmoos mit Kalten und Kaltenaue“, NSG „Kalten“, Naturdenkmal „Gletscherschliff“) ergibt sich für beide Varianten ein Genehmigungsrisiko.

Beim Teilkriterium Boden erhalten beide Variantenabschnitte eine ungünstige Bewertung. Allerdings nimmt der Variantenabschnitt Türkis mit VKN Breitmoos insgesamt weniger Moorböden in Anspruch und ist daher tendenziell besser zu bewerten.

Beim Teilkriterium Lärm wird die Variante Türkis mit VKN Breitmoos insbesondere wegen der Lärmentlastung bei der Verlegung der Bestandsstrecke deutlich besser beurteilt.

Unterschiede sind beim Teilkriterium Tier- und Pflanzenlebensräume zu erkennen, da der Variantenabschnitt Reischenhart weniger Biotop gemäß Biotopkartierung Bayern in Anspruch nimmt.

Beide Untervarianten greifen in Flächen mit Wohnnutzung ein, wovon auch mehrere Wohngebäude betroffen sind.

Beim Teilkriterium Raumentwicklung wird bei Variante Breitmoos das Auflösen der Stationen an der Bestandsstrecke in derzeitiger Siedlungsnähe und deren Verlegung an die neue Trasse außerhalb des Siedlungsgebiets als nachteilig bewertet, da die räumliche Erschließungswirkung der Bahn für Nutzer dadurch deutlich verschlechtert wird.

2.1.4.4.3 Fachbereich Kosten und Risiken

Im Fachbereich Kosten und Risiken lassen sich keine eindeutigen Vorteile für eine Variante ableiten.

2.1.4.4.4 Fazit für die Fachbereiche

Im Fachbereich Verkehr und Technik wird die Variante mit VKN Breitmoos insgesamt günstiger bewertet.

Im Fachbereich Raum und Umwelt sind für beide Varianten Vor- und Nachteile erkennbar. Eindeutige Vorteile für eine Variante lassen sich daraus nicht ableiten.

Im Fachbereich Kosten und Risiken lassen sich keine eindeutigen Vorteile für eine Variante ableiten.

2.1.4.4.5 Gesamtfazit

In der Gesamtbetrachtung wird empfohlen, im Trassenauswahlverfahren im EPR/GPR die Variante Türkis mit VKN Breitmoos weiterzuverfolgen.

2.1.4.4.6 Ergänzendes Fazit für die Variante Oliv

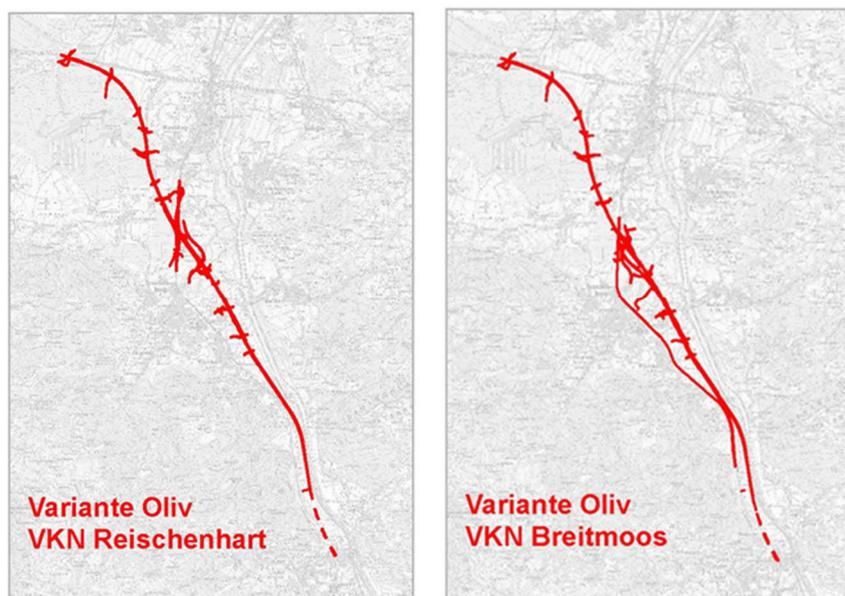


Abbildung 10: Kartenausschnitt Variante Oliv: Untervarianten VKN Reischenhart und VKN Breitmoos

Die Variante Oliv mit VKN Reischenhart bzw. Oliv mit VKN Breitmoos unterscheidet sich im betrachteten Abschnitt nur geringfügig von der jeweiligen Variante Türkis mit VKN Reischenhart bzw. mit VKN Breitmoos (Unterschied im südlichsten Abschnitt beim Anschluss an die Tunnel Laiming bzw. Nußberg). Ein Vergleich der Variante Oliv mit VKN Reischenhart mit einer Variante Oliv mit VKN Breitmoos wird daher zu einem vergleichbaren Ergebnis führen.

Daher gilt die Empfehlung für die Weiterverfolgung der Variante Türkis mit VKN Breitmoos auch bei einem Vergleich der Variante Oliv VKN Reischenhart bzw. VKN Breitmoos.

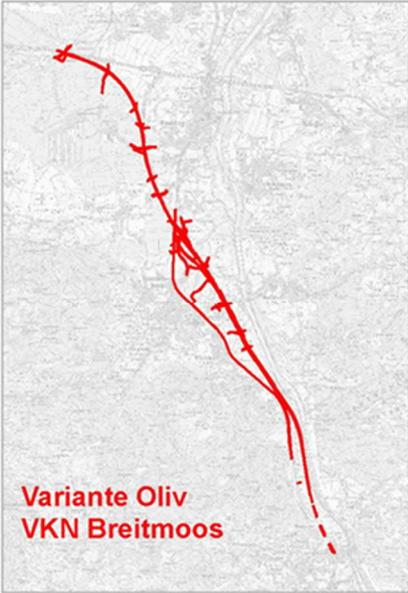
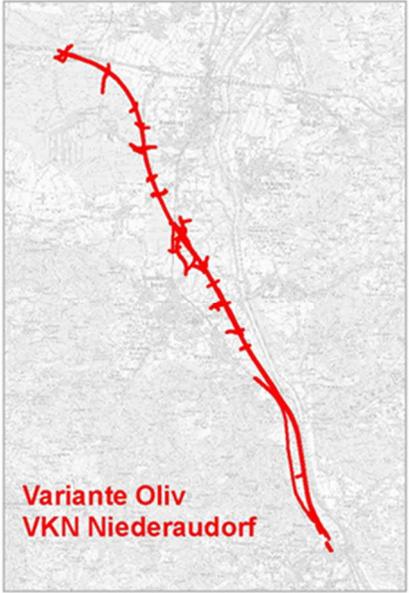
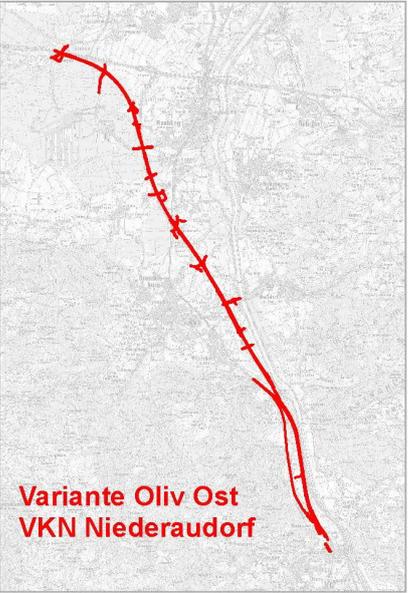
2.1.5 Variante Oliv: VKNs und Verlauf westl./östl. BAB A93; siehe Anhang 05

2.1.5.1 Untervarianten

Westlich der BAB A93 mit
VKN Breitmoos

Westlich der BAB A93 mit
VKN Niederaudorf-BAB

Östlich der BAB A93 mit
VKN Niederaudorf-BAB

 <p>Variante Oliv VKN Breitmoos</p>	 <p>Variante Oliv VKN Niederaudorf</p>	 <p>Variante Oliv Ost VKN Niederaudorf</p>
<p>Die NBS verläuft westlich entlang der BAB A93. Östlich der Gemeinde Brannenburg wird sie mit der Bestandsstrecke Rosenheim-Kufstein verknüpft. Die Bestandsstrecke wird dafür im Bereich von Hafnach (Gemeinde Flintsbach a.Inn) bis Reischenhart (Gemeinde Raubling) einschließlich der Stationen Brannenburg und Flintsbach a.Inn zur NBS verlegt.</p>	<p>Die NBS verläuft westlich entlang der BAB A93. Nördlich von Niederaudorf wird die NBS mit der Bestandsstrecke Rosenheim-Kufstein verknüpft. Die Bestandsstrecke wird dafür im Bereich von Niederaudorf bis Hafnach (Gemeinde Flintsbach) verlegt.</p>	<p>Die NBS wird nördlich von Niederaudorf mit der Bestandsstrecke Rosenheim-Kufstein verknüpft. Die Bestandsstrecke wird dafür im Bereich von Niederaudorf bis Hafnach (Gemeinde Flintsbach) verlegt. Nördlich der VKN wechselt die NBS auf die Ostseite der BAB A93, folgt ihr östlich gebündelt bis Raubling, wo sie wieder auf die Westseite der BAB A93 wechselt.</p>

2.1.5.2 Methodik

Die drei Untervarianten werden im Rahmen einer Wirkungsanalyse (siehe Punkt 1.2.1.4) mit 3-stufiger Bewertung der Teilkriterien miteinander verglichen.

2.1.5.3 Bewertung und Vergleich der Untervarianten

Detaillierter Vergleich siehe Anhang 05

Bewertungsergebnis Variantenabschnitt Westlich der BAB A93 mit VKN Breitmoos:

- + Bündelungspotenziale; Leistungsfähigkeit; Baugrundverhältnisse; Lärm; Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarfsflächen); Altlasten; Kulturgüter; Sachgüter
- o Trassierungsparameter; Instandhaltungstätigkeiten; Störfälle und Verfügbarkeit; Bauphase; Massendisposition; Bauzeit und Bauabwicklung; Freizeit und Erholung; Tourismus; Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser); Trinkwasser; Schadstoffemissionen; Flächenverbrauch; Investitionskosten
- Anpassung anderer technischer Infrastrukturen; Raumentwicklung; Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsflächen); Schutzgebiete; Tier- und Pflanzenlebensräume; Oberflächenwasser; Landschaftsbild; Boden; Land- und Forstwirtschaft; Realisierungsrisiken

Bewertungsergebnis Variantenabschnitt Westlich der BAB A93 mit VKN Niederaudorf-BAB:

- + Bündelungspotenziale; Leistungsfähigkeit; Bauphase; Baugrundverhältnisse; Raumentwicklung; Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarfsflächen); Altlasten; Kulturgüter; Sachgüter
- o Trassierungsparameter; Anpassung anderer technischer Infrastrukturen; Instandhaltungstätigkeiten; Störfälle und Verfügbarkeit; Massendisposition; Bauzeit und Bauabwicklung; Freizeit und Erholung; Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsflächen); Tier- und Pflanzenlebensräume; Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser); Trinkwasser; Oberflächenwasser; Landschaftsbild; Boden; Schadstoffemissionen; Flächenverbrauch; Investitionskosten
- Lärm; Tourismus; Schutzgebiete; Land- und Forstwirtschaft; Realisierungsrisiken

Bewertungsergebnis Variantenabschnitt Östlich der BAB A93 mit VKN Niederaudorf-BAB:

- + Bündelungspotenziale; Leistungsfähigkeit; Bauphase; Raumentwicklung; Oberflächenwasser; Altlasten; Kulturgüter; Sachgüter
- o Trassierungsparameter; Anpassung anderer technischer Infrastrukturen; Instandhaltungstätigkeiten; Baugrundverhältnisse; Massendisposition; Freizeit und Erholung; Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsflächen); Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarfsflächen); Tier- und Pflanzenlebensräume; Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser); Trinkwasser; Landschaftsbild; Boden; Schadstoffemissionen; Flächenverbrauch
- Störfälle und Verfügbarkeit; Bauzeit und Bauabwicklung; Lärm; Tourismus; Schutzgebiete; Land- und Forstwirtschaft; Investitionskosten; Realisierungsrisiken

2.1.5.4 Gesamtbewertung

Bei der Variante mit VKN Breitmoos stehen 10 ungünstigen und 13 ausgeglichenen Beurteilungen 8 günstige gegenüber.

Bei der Variante westlich der BAB A93 mit VKN Niederaudorf-BAB stehen nur 5 ungünstigen und 17

ausgeglichenen Beurteilungen 9 günstige gegenüber.

Bei der Variante östlich der BAB A93 stehen 8 ungünstigen und 15 ausgeglichenen Beurteilungen 8 günstige gegenüber.

2.1.5.4.1 Fachbereich Verkehr und Technik

Die Variante Oliv westlich der BAB A93 mit der VKN Niederaudorf-BAB wird im Fachbereich Verkehr und Technik insgesamt günstiger bewertet als die beiden anderen Varianten. Im Vergleich zur Variante östlich der BAB A93 überwiegen die Vorteile bei den Teilkriterien Bauzeit und Bauabwicklung sowie Störfälle und Verfügbarkeit, insbesondere wegen der beiden Querungen mit der BAB A93 bei der Variante östlich der BAB A93. Auch die Baugrundverhältnisse der Varianten westlich der BAB A93 werden aufgrund der höheren Dämme bei der nördlichen Autobahnquerung bei der Variante östlich der BAB A93 günstiger bewertet.

2.1.5.4.2 Fachbereich Raum und Umwelt

Durch die Betroffenheiten hinsichtlich der Schutzgebiete (FFH-Gebiete DE8138372 "Moore um Raubling" und DE8138371 "Auer Weidmoos mit Kalten und Kaltenaue", NSG "Kalten", Naturdenkmal "Gletscherschliff") ergibt sich für alle Varianten ein Genehmigungsrisiko.

Im Fachbereich Raum und Umwelt werden die beiden Varianten westlich und östlich der BAB A93 mit der VKN Niederaudorf-BAB ähnlich bewertet. Wesentliche Unterschiede lassen sich hier nur bei den Teilkriterien Oberflächenwasser, in dem die Variante östlich der BAB A93 besser abschneidet, und Industrie und Gewerbe, bei der die Variante westlich der BAB A93 mit der VKN Niederaudorf-BAB besser abschneidet, ausmachen.

Die beiden Varianten mit der VKN Niederaudorf-BAB weisen gegenüber der Variante mit der VKN Breitmoos weniger Nachteile auf.

Beim Teilkriterium Lärm wird die Variante Oliv mit VKN Breitmoos insbesondere wegen der Lärmentlastung bei der Verlegung der Bestandsstrecke deutlich besser beurteilt.

Beim Teilkriterium Raumentwicklung wird bei Variante Oliv mit VKN Breitmoos das Auflösen der Stationen an der Bestandsstrecke in derzeitiger Siedlungsnähe und deren Verlegung an die neue Trasse außerhalb des Siedlungsgebiets als nachteilig bewertet, da die räumliche Erschließungswirkung der Bahn für Nutzer dadurch deutlich verschlechtert wird.

Beim Teilkriterium Boden erhält die Variante Oliv mit VKN Breitmoos eine ungünstige Bewertung, da diese mehr Moorböden in Anspruch nimmt als die beiden Varianten mit der VKN Niederaudorf-BAB.

Unterschiede sind auch beim Teilkriterium Tier- und Pflanzenlebensräume zu erkennen, da die Varianten mit der VKN Niederaudorf-BAB weniger Biotop gemäß Biotopkartierung Bayern in Anspruch nehmen.

Alle Varianten greifen in Flächen mit Wohnnutzung ein, wovon bei der VKN Breitmoos auch mehrere Wohngebäude betroffen sind. Die Varianten mit der VKN Niederaudorf-BAB weisen auch geringere Zerschneidungswirkungen als die Variante mit der VKN Breitmoos auf.

2.1.5.4.3 Fachbereich Kosten und Risiken

Im Fachbereich Kosten und Risiken ist bei der Variante östlich der BAB A93 vor allem wegen der beiden

Kreuzungsbauwerke mit der BAB A93 mit höheren Investitionskosten zu rechnen.

2.1.5.4.4 Fazit für die Fachbereiche

Im Fachbereich Verkehr und Technik wird die Variante Oliv westlich der BAB A93 mit der VKN Niederaudorf-BAB insgesamt am günstigsten bewertet.

Im Fachbereich Raum und Umwelt werden die beiden Varianten westlich und östlich der BAB A93 mit der VKN Niederaudorf-BAB ähnlich bewertet. Gegenüber der Variante mit der VKN Breitmoos weisen diese beiden Varianten weniger Nachteile auf.

Im Fachbereich Kosten und Risiken werden die Varianten westlich der BAB A93 mit den VKN Breitmoos und Niederaudorf-BAB insgesamt am günstigsten bewertet.

2.1.5.4.5 Gesamtfazit

In der Gesamtbetrachtung wird empfohlen, im Trassenauswahlverfahren im EPR/GPR die Variante Oliv (westlich der BAB A93) mit VKN Niederaudorf-BAB weiterzuverfolgen

2.1.6 Varianten Blau / Violett: Querung des Inns bei Langenpfunzen mit Weiterführung in Richtung VKN Ostermünchen; siehe Anhang 06

2.1.6.1 Untervarianten

Für den Trassenabschnitt von der Innquerung bei Langenpfunzen bis nach Ostermünchen mit nördlicher Umfahrung von Großkarolinenfeld werden zwei Varianten (A und B) mit einer Unterquerung und eine Variante (C) mit einer Überquerung des Inns betrachtet.

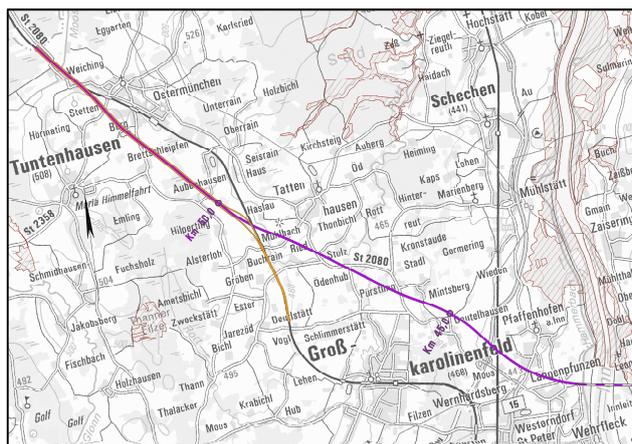


Abbildung 11: Kartenausschnitt Varianten Blau/Violett: Innquerung bei Langenpfunzen mit Weiterführung Richtung Ostermünchen

- Variante A: NBS unterquert den Inn mit möglichst geringer Tunnelüberdeckung und steigt anschließend sofort steilst mögliche Richtung Ostermünchen an.
- Variante B: NBS unterquert nach dem Inn auch die Infrastruktur im Inntal (B15alt, Bahnstrecke 5700 und die B15neu) und steigt erst im Anschluss steilst möglich Richtung Ostermünchen an.
- Variante C: NBS überquert den Inn mit möglichst niedriger lichter Bauwerkshöhe und führt anschließend möglichst geländenah Richtung Ostermünchen, wobei im Inntal kreuzende Infrastruktur möglichst überquert wird. Dem Geländeanstieg bei Mintsberg folgt die NBS dabei mit maximaler Steigung.

2.1.6.2 Methodik

Es werden trassierungstechnische Überlegungen (Grenzwertbetrachtungen, siehe Punkt 1.2.1.2) zum Höhenverlauf der Neubaustrecke durchgeführt.

Die grundsätzliche Machbarkeit jeder Variante wird anhand identifizierter Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiken für ausgewählte, sich jeweils ergebende Konfliktbereiche bewertet.

2.1.6.3 Bewertung der Untervarianten

Detaillierte Bewertungen siehe Anhang 06

2.1.6.3.1 Bewertung Variante A

Konfliktbereiche	Variante A Unterquerung Inn
1) Siedlungsbereich, östliches Innufer	
2) Gewässer, Inn	
3) Straße, B15alt	
4) Gasspeicher Inzenham	
5) DB-Strecke 5700	
6) Straße, B15neu	
7) Staatsstraße 2080	
8) Gewässer, Rott	
9) Staatsstraße 2080	
10) Gewässer, Riederbach	
11) Gewässer, Riederbach	
12+13) DB-Strecke 5510 und VKN Ostermünchen/Bf Ostermünchen	
14) Staatsstraße 2358	
15) Staatsstraße 2080	
16) Staatsstraße 2080	

Tabelle 3: Varianten Blau / Violett: Querung des Inns bei Langenpfunzen mit Weiterführung in Richtung VKN Ostermünchen; Fachliche Beurteilungsergebnisse Variante A – Unterquerung des Inns

Die Variante A mit einer Unterquerung des Inns enthält teilweise erhebliche Realisierungs- und Genehmigungsrisiken.

Bei den bauzeitlichen / permanenten Eingriffen in den Oberflächenwasserkörper Inn ergeben sich hohe Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiken. Hintergrund sind die Vorgaben und Ziele der WRRL, die im WHG in deutsches Recht umgesetzt sind. Zentrale Ziele sind das Verschlechterungsverbot und das Zielerreichungsgebot. Durch die zu erwartenden mehrjährigen baubedingten und ggf. dauerhaften erheblichen Beeinträchtigungen sind Verschlechterungen des Gewässers zu erwarten. Auf der Grundlage der derzeitigen Planungstiefe sind deshalb hohe Genehmigungsrisiken sehr wahrscheinlich, tendenziell ist ein sehr hohes Genehmigungsrisiko möglich.

Der Bereich des Inn ist als Lebensraumnetz und Biotopverbundachse (BfN 2011) ausgewiesen. Die Unterquerung führt zu bauzeitlichen Beeinträchtigungen der Vernetzungsachse. Eine randliche Inanspruchnahme von ausgewiesenen Flächen für den Biotopverbund (Feucht- und Trockenlebensräume) (BfN 2011) durch die Querung des Inns und des Hammerbaches ist wahrscheinlich.

2.1.6.3.2 Bewertung Variante B

Konfliktbereiche	Variante B Unterquerung Inn
1) Siedlungsbereich, östliches Innufer	
2) Gewässer, Inn	
3) Straße, B15alt	
4) Gasspeicher Inzenham	
5) DB-Strecke 5700	
6) Straße, B15neu	
7) Staatsstraße 2080	
8) Gewässer, Rott	
9) Staatsstraße 2080	
10) Gewässer, Riederbach	
11) Gewässer, Riederbach	
12+13) DB-Strecke 5510 und VKN Ostermünchen/Bf Ostermünchen	
14) Staatsstraße 2358	
15) Staatsstraße 2080	
16) Staatsstraße 2080	

Tabelle 4: Varianten Blau / Violett: Querung des Inns bei Langenpfunzen mit Weiterführung in Richtung VKN Ostermünchen; Fachliche Beurteilungsergebnisse Variante B – Unterquerung des Inns

Die Variante B mit einer Unterquerung des Inns enthält teilweise erhebliche Realisierungs- und Genehmigungsrisiken sowie vsl. nicht lösbare Konflikte.

Sehr hohe Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiken bzw. vsl. nicht lösbare Konflikte ergeben sich wegen gravierender bauzeitlicher, verkehrlicher und betrieblicher Einschränkungen des Bahnbetriebes aufgrund der notwendigen Anpassungsmaßnahmen an der Bahnstrecke 5510 im Zusammenhang mit der Errichtung der Verknüpfungsstelle und des Bahnhofs Ostermünchen.

Bei den bauzeitlichen/permanenten Eingriffen in den Oberflächenwasserkörper Inn ergeben sich hohe Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiken. Hintergrund sind die Vorgaben und Ziele der WRRL, die im WHG in deutsches Recht umgesetzt sind. Zentrale Ziele sind das Verschlechterungsverbot und das Zielerreichungsgebot. Durch die zu erwartenden mehrjährigen baubedingten und ggf. dauerhaften erheblichen Beeinträchtigungen sind Verschlechterungen des Gewässers zu erwarten. Auf der Grundlage der derzeitigen Planungstiefe sind deshalb hohe Genehmigungsrisiken sehr wahrscheinlich, tendenziell ist ein sehr hohes Genehmigungsrisiko möglich. Auch bei den Eingriffen in die Rott und in den Riederbach ist deshalb mit einem hohen Genehmigungsrisiko zu rechnen.

Der Bereich des Inn ist als Lebensraumnetz und Biotopverbundachse (BfN 2011) ausgewiesen. Die Unterquerung führt zu bauzeitlichen Beeinträchtigungen der Vernetzungsachse. Eine randliche Inanspruchnahme von ausgewiesenen Flächen für den Biotopverbund (Feucht- und Trockenlebensräume) (BfN 2011) durch die Querung des Inns und des Hammerbaches ist wahrscheinlich.

Bei Tunnelabschnitten im Seeton ist mit Setzungen zu rechnen. Verläuft der Tunnel zudem unter vorhandener Infrastruktur, ergeben sich dabei ebenfalls Realisierungsrisiken.

2.1.6.3.3 Bewertung Variante C

Konfliktbereiche	Variante C Überquerung Inn
1) Siedlungsbereich, östliches Innufer	
2) Gewässer, Inn	
3) Straße, B15alt	
4) Gasspeicher Inzenham	
5) DB-Strecke 5700	
6) Straße, B15neu	
7) Staatsstraße 2080	
8) Gewässer, Rott	
9) Staatsstraße 2080	
10) Gewässer, Riederbach	
11) Gewässer, Riederbach	
12+13) DB-Strecke 5510 und VKN Ostermünchen/Bf Ostermünchen	
14) Staatsstraße 2358	
15) Staatsstraße 2080	
16) Staatsstraße 2080	

Tabelle 5: Varianten Blau / Violett: Querung des Inns bei Langenpfunzen mit Weiterführung in Richtung VKN Ostermünchen; Fachliche Beurteilungsergebnisse Variante C – Überquerung des Inns

Die Variante C mit einer Überquerung des Inns enthält Realisierungs- und Genehmigungsrisiken.

Bei der Kreuzung des Siedlungsgebietes am östlichen Inn-Ufer sind Betroffenheiten nicht vermeidbar. Die NBS verläuft im Störfall-Gefahrenbereich der Gasspeicher Inzenham. Die notwendigen Anpassungsmaßnahmen an der Bahnstrecke 5510 bedingen erhebliche bauzeitliche, verkehrliche und betriebliche Einschränkungen des Bahnbetriebes. Bei der Innquerung wird in den Hochwasserabflussbereich des Inn eingegriffen.

Des Weiteren ergeben sich bauzeitliche/permanente Eingriffe in das Fließgewässer Inn, die den Umweltzielen für den Schutz von Oberflächenwässern der Wasserrahmenrichtlinie entgegenstehen und infolgedessen zu möglichen Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiko führen.

Der Bereich des Inn ist als Lebensraumnetz und Biotopverbundachse (BfN 2011) ausgewiesen. Die Brücke über den Inn führt zur einer technischen Überprägung und punktuellen Barrierewirkungen der Vernetzungs-achse. Eine randliche Inanspruchnahme von ausgewiesenen Flächen für den Biotopverbund (Feucht- und Trockenlebensräume) (BfN 2011) durch die Querung des Inns und des Hammerbaches ist je nach Lage der Pfeiler möglich.

2.1.6.4 Gesamtbewertung

Die Varianten mit einer „Unterquerung des Inns“ drängen sich wegen der erheblichen Realisierungs- und Genehmigungsrisiken und vsl. nicht lösbarer Konflikte als alternative Lösungsmöglichkeiten nicht auf und werden daher nicht zur Weiterverfolgung empfohlen.

Daher, und weil mit der Variante „Überquerung des Inns“ eine konfliktärmere Alternative vorhanden ist, wird empfohlen, im Trassenauswahlverfahren die Überquerung des Inns weiterzuverfolgen.

2.1.7 Varianten Blau/Violett: Trasse durch Großkarolinenfeld; siehe Anhang 07

2.1.7.1 Untervarianten

Der Trassenverlauf nördlich von Großkarolinenfeld (O-1) wird mit einem Trassenverlauf durch Großkarolinenfeld (O-2) verglichen.

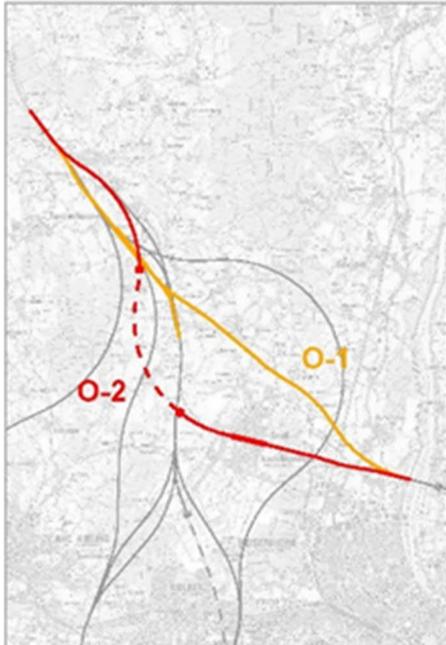


Abbildung 12: Kartenausschnitt Varianten Blau/Violett: Untervarianten O-1 nördlich von Großkarolinenfeld und O-2 durch Großkarolinenfeld

Zusätzlich wird für den Bereich vom Inn bis nach Großkarolinenfeld eine Unterquerung des Inns und eine Überquerung des Inns betrachtet.



Abbildung 13: Kartenausschnitt Varianten Blau/Violett: Innquerung bei Langenpfunzen bis Großkarolinenfeld

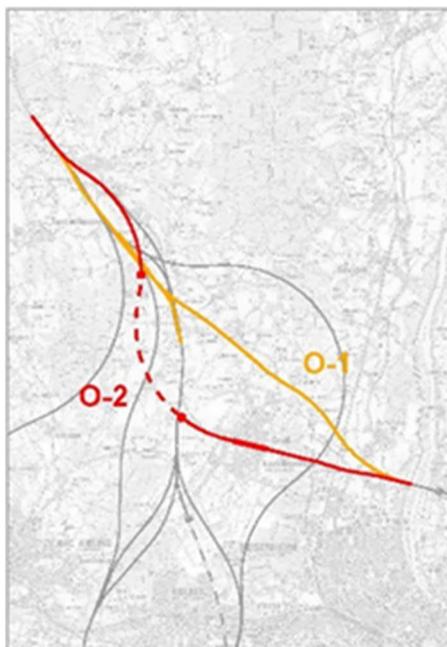
2.1.7.2 Methodik

Die Grobtrassenabschnitte O-1 und O-2, welche sich von der Innquerung bei Langenpfunzen bis nach Ostermünchen erstrecken, werden mit zwei Vergleichen (Nr. 50 und Nr. 51) einander gegenübergestellt, deren Auswirkungen bilanziert und miteinander verglichen (siehe Punkt 1.2.1.1).

Im Vergleich Nr. 50 werden die Trassenabschnitte O-1 und O-2 gesamthaft miteinander verglichen. Im

Vergleich Nr. 51 wird der Abschnitt O-1 nur den oberirdisch verlaufenden Bereichen des Abschnitts O-2 gegenübergestellt, d.h. Wirkungen des Tunnelsegments im Abschnitt O-2 bleiben bei der Bewertung dieser Trasse außen vor.

Vergleich Nr. 50



Vergleich Nr. 51



Abbildung 14: Kartenausschnitte Varianten Blau/Violett: Untervarianten O-1 und O-2 (mit/ohne Tunnelsegment)

Für den Bereich vom Inn bis nach Großkarolinenfeld im Trassenabschnitt O-2 werden zusätzlich trassierungstechnische Überlegungen (Grenzwertbetrachtungen, siehe Punkt 1.2.1.2) zum Höhenverlauf der Neubaustrecke für eine Unterquerung des Inns und für eine Überquerung des Inns durchgeführt. Die grundsätzliche Machbarkeit dieser beiden Untervarianten wird anhand identifizierter Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiken für ausgewählte, sich jeweils ergebende Konfliktbereiche bewertet.

2.1.7.3 Bewertung der Untervarianten

Detaillierte Erläuterungen und Bewertungen siehe Anhang 07

2.1.7.3.1 Vergleich Nr. 50 und Nr. 51

Im Ergebnis des Vergleichs Nr. 50 wird der Variantenabschnitt O-1 für den Fachbereich „Verkehr und Technik“ als **besser** und für den Fachbereich „Raum und Umwelt“ als **geringfügig besser** beurteilt.

Daher wird insgesamt die Weiterverfolgung des Variantenabschnitts O-1 empfohlen.

Das Ergebnis des Vergleichs Nr. 51 zeigt, dass der Variantenabschnitt O-1 selbst ohne den Tunnelabschnitt für den Fachbereich „Verkehr und Technik“ als **besser** und für den Fachbereich „Raum und Umwelt“ als **geringfügig besser** beurteilt wird.

und als

Daher führt auch dieser Vergleich insgesamt zu der Empfehlung, den Variantenabschnitt O-1 weiterzuverfolgen.

Im Hinblick auf die bewerteten Teilkriterien ruft der Trassenabschnitt O-1 weniger bzw. geringere Betroffenheiten hervor als der Trassenabschnitt O-2 durch Großkarolinenfeld, selbst wenn die derzeit nicht abschätzbaren Auswirkungen des Tunnelsegments im Abschnitt O-2 nicht mit betrachtet werden.

Daher empfiehlt sich die Weiterverfolgung des Variantenabschnitts O-1 (nördlich von Großkarolinenfeld).

2.1.7.3.2 Bewertung des Trassenabschnitts O-2 (Unterquerung des Inns)

Konfliktbereiche	Einstufung / Bewertung
1) Gewässer, Inn	
2) Straße, B15	
3) DB Strecke 5700	
4) Straße, B15neu	
5) Gewässer, Landgraben	
6) VKN / Bf Großkarolinenfeld	
7) Gewässer, Rott	
8) DB Strecke 5510	

Tabelle 6: Varianten Blau/Violett; Trassenabschnitt O-2 mit VKN Großkarolinenfeld; Fachliche Beurteilungsergebnisse Variante mit Unterquerung des Inns

Die Varianten O-2 (VKN Großkarolinenfeld) mit einer Unterquerung des Inns enthalten erhebliche Realisierungs- und Genehmigungsrisiken.

Wegen der notwendigen, umfangreichen Infrastrukturanpassungen und den betrieblichen Einschränkungen auf der Bestandsbahnstrecke 5700 ergeben sich hohe Genehmigungsrisiken.

Wegen der notwendigen NBS-Trog-/Tunnelbauwerke in Lakustrinen Sedimenten (Seeton) sowie wegen gravierender bauzeitlicher, verkehrlicher und betrieblicher Einschränkungen des Bahnbetriebes der Bestandsbahnstrecke 5510 bei der notwendigen Herstellung der Verknüpfungsstelle Großkarolinenfeld und des Bahnhofs Großkarolinenfeld ergeben sich zusätzlich sehr hohe Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiken bzw. vsl. nicht lösbare Konflikte.

Bei den bauzeitlichen/permanenten Eingriffen in die Oberflächenwasserkörper Inn und Rott ergeben sich hohe Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiken. Hintergrund sind die Vorgaben und Ziele der WRRL, die im WHG in deutsches Recht umgesetzt sind. Zentrale Ziele sind das Verschlechterungs-verbot und das Zielerreichungsgebot. Durch die zu erwartenden mehrjährigen baubedingten und ggf. dauerhaften erheblichen Beeinträchtigungen sind Verschlechterungen der Gewässer zu erwarten. Auf der Grundlage der derzeitigen Planungstiefe sind deshalb hohe Genehmigungsrisiken sehr wahrscheinlich, tendenziell ist ein sehr hohes Genehmigungsrisiko möglich.

Der Bereich des Inn ist als Lebensraumnetz und Biotopverbundachse (BfN 2011) ausgewiesen. Die Unterquerung führt zu bauzeitlichen Beeinträchtigungen der Vernetzungsachse. Eine randliche

Inanspruchnahme von ausgewiesenen Flächen für den Biotopverbund (Feucht- und Trockenlebensräume) (BfN 2011) durch die Querung des Inns und des Hammerbaches ist wahrscheinlich.

Für eine Querung des Inns in bergmännischer Bauweise wäre eine wesentliche größere Tunnel-Überdeckung erforderlich und damit eine deutlich tiefere Tunnellage. Diese Variante würde zwar die Eingriffe in den Inn und die damit einhergehenden Genehmigungsrisiken vermindern, aber die Konflikte, Realisierungs- und Genehmigungsrisiken an anderer Stelle, insbesondere bei der Kreuzung und Zusammenführung der Neubaustrecke mit der Bestandsstrecke im Bereich Großkarolinenfeld, erheblich vergrößern.

2.1.7.3.3 Bewertung des Trassenabschnitts O-2 (Überquerung des Inns)

Konfliktbereiche	Einstufung / Bewertung
1) Gasspeicher Inzenham	
2) Gewässer, Landgraben	
3) Waldmeisterstraße	
4) Bahnübergang Filzenweg	
5) Bf Großkarolinenfeld mit P+R-Anlage	
6) Max-Josef-Straße/ Karolinenplatz/Am Weiher	
7) Gewässer, Rott	
8) Kolbergstraße	
9) DB Strecke 55 10	
10) Gewässer, Inn	

Tabelle 7: Varianten Blau/Violett; Trassenabschnitt O-2 mit VKN Großkarolinenfeld; Fachliche Beurteilungsergebnisse Variante mit Überquerung des Inns

Die Varianten O-2 (VKN Großkarolinenfeld) mit einer Überquerung des Inns enthalten erhebliche Realisierungs- und Genehmigungsrisiken, u.a. wegen der notwendigen, umfangreichen Infrastrukturanpassungen, den erheblichen, bauzeitlichen, verkehrlichen und betrieblichen Einschränkungen des Bahnbetriebs auf der Bestandsbahnstrecke 5510 sowie wegen den erheblichen Eingriffen in die vorhandene Bebauung. Zusätzlich ergeben sich wegen der, über weite Strecken ungünstigen Baugrundverhältnisse insbesondere bei sehr hohen Dämmen hohe Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiken.

2.1.7.4 Gesamtbewertung

Die trassierungstechnischen Grenzwertbetrachtungen zeigen, dass bei einer Unter- und Überquerung des Inns im weiteren NBS-Verlauf über Großkarolinenfeld Richtung München (Varianten O-2) erhebliche Konflikte, Realisierungs- und Genehmigungsrisiken entstehen. Die Variante mit einer Unterquerung des Inn enthält zudem sehr hohe Realisierungs- und Genehmigungsrisiken bzw. vsl. nicht lösbare Konflikte.

Damit bestätigt sich die Konfliktträchtigkeit dieses Trassenabschnitts, unabhängig von der gewählten Variante.

Daher, und weil mit den Varianten O-1 konfliktärmere Alternativen vorhanden sind (sh. Vergleiche Nr. 50/51), wird der Trassenverlauf mit einer Verknüpfungsstelle im Bahnhof Großkarolinenfeld (Varianten O-2) - unabhängig von der Höhenlage bei der Innquerung - nicht zur Weiterverfolgung empfohlen.

2.1.8 Varianten Violett/Blau: Querung des Inns bei Fischbach / Nußdorf; siehe Anhang 08

2.1.8.1 Untervarianten

Für den Trassenabschnitt zwischen Tunnel Laiming und Tunnel Steinkirchen wird eine Variante mit einer Unterquerung und eine Variante mit einer Überquerung des Inns im Bereich der Vogelinsel bei Fischbach / Nußdorf betrachtet.

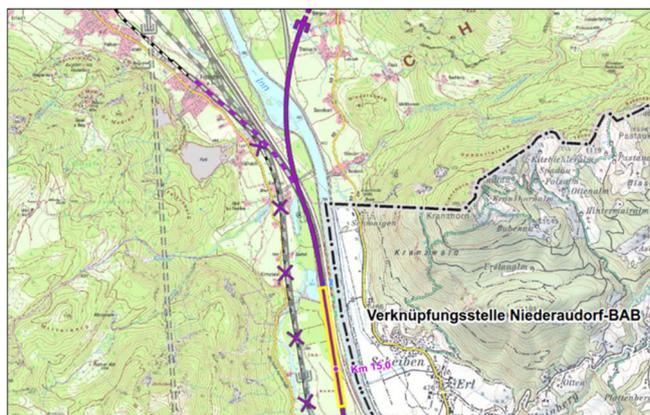


Abbildung 15: Kartenausschnitt Varianten Violett/Blau: Querung des Inns bei Fischbach / Nußdorf

2.1.8.2 Methodik

Es werden trassierungstechnische Überlegungen (Grenzwertbetrachtungen, siehe 1.2.1.2) zum Höhenverlauf der Neubaustrecke durchgeführt. Die grundsätzliche Machbarkeit jeder Variante wird anhand identifizierter Realisierungs- und/oder Genehmigungsrisiken für ausgewählte, sich jeweils ergebende Konfliktbereiche bewertet.

Die betrachteten Konfliktbereiche werden anhand des Trassenverlaufs für die Variante Violett untersucht. Die Erkenntnisse aus dieser Gegenüberstellung können auch auf die Variante Blau übertragen werden.

2.1.8.3 Bewertung der Untervarianten

Detaillierte Bewertungen siehe Anhang 08

Konfliktbereiche	Überquerung Inn Einstufung / Bewertung	Unterquerung Inn Einstufung / Bewertung
1) Verknüpfungsstelle Niederaudorf-BAB		
2) Umgelegte DB-Strecke 5702		
3) BAB A93		
4) Vogelinsel		
5) Inn		

Tabelle 8: Fachliche Beurteilungsergebnisse Varianten Violett/Blau: Querung des Inns bei Fischbach / Nußdorf

Die Innunterquerung weist sehr hohe Genehmigungs- und Realisierungsrisiken im Querungsbereich mit der

Vogelinsel und hohe Genehmigungs- und Realisierungsrisiken im Querungsbereich mit dem Inn auf. Zusätzlich ergibt sich bei der Ausbildung der Verknüpfungsstelle Niederaudorf-BAB in Wannelage ein höheres Genehmigungsrisiko aufgrund der eingeschränkten Zugänglichkeit der beiden Tunnelportale.

2.1.8.4 Gesamtbewertung

Die Innunterquerung weist unter Berücksichtigung der vorhandenen Baugrunderkenntnisse und der daraus abgeleiteten Herstellung in offener Bauweise größere Genehmigungs- und Realisierungsrisiken auf.

Es wird daher empfohlen in dieser Lage die Überquerung des Inns weiterzuverfolgen.

Zumindest bei der Variante Violett würde jedoch ggf. eine Unterquerung des Inns weiter nördlich möglich sein. Durch eine Lage weiter nördlich wäre es ggf. möglich tiefer abzutauchen, um eine größere Überdeckung im Bereich der Innunterquerung und somit eine bergmännische Bauweise zu ermöglichen.

Daher wird zusätzlich untersucht, ob eine Unterquerung des Inns weiter nördlich günstiger ist als die Innüberquerung im Bereich der Vogelinsel; siehe Kapitel 2.1.9

2.1.9 Varianten Violett: Querung des Inns bei Fischbach / Nußdorf mit Unterquerung des Inns nördlich der Vogelinsel; siehe Anhang 09

2.1.9.1 Untervarianten

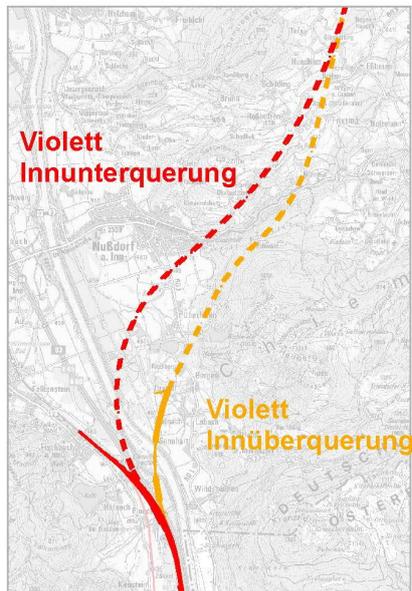


Abbildung 16: Kartenausschnitt Variante Violett: Untervarianten Innquerung bei Fischbach

Für den Trassenabschnitt zwischen Tunnel Laiming und Tunnel Steinkirchen wird eine Variante mit einer Unterquerung des Inns nördlich der Vogelinsel und eine Variante mit Überquerung des Inns im Bereich der Vogelinsel bei Fischbach betrachtet.

2.1.9.2 Methodik

Die beiden Untervarianten werden im Rahmen einer Wirkungsanalyse mit 3-stufiger Bewertung der Teilkriterien miteinander verglichen.

2.1.9.3 Bewertung und Vergleich der Untervarianten

Detaillierter Vergleich siehe Anhang 09

Bewertungsergebnis Variantenabschnitt mit Unterquerung des Inns:

- + Anpassung anderer technischer Infrastrukturen; Leistungsfähigkeit; Bauphase; Lärm; Raumentwicklung; Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsflächen); Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarfsflächen); Schutzgebiete; Oberflächenwasser; Landschaftsbild; Boden; Altlasten; Mikroklima; Kulturgüter; Sachgüter; Flächenverbrauch
- o Trassierungsparameter; Bündelungspotenziale; Bauzeit und Bauabwicklung; Freizeit und Erholung; Tourismus; Tier- und Pflanzenlebensräume; Land- und Forstwirtschaft; Realisierungsrisiken

Instandhaltungstätigkeiten; Störfälle und Verfügbarkeit; Baugrundverhältnisse;

- Massendisposition; Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser); Trinkwasser; Schadstoffemissionen; Investitionskosten

Bewertungsergebnis Variantenabschnitt mit Überquerung des Inns:

- + Trassierungsparameter; Leistungsfähigkeit; Bauphase; Baugrundverhältnisse; Raumentwicklung; Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsflächen); Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarfsflächen); Boden; Altlasten; Kulturgüter; Sachgüter
- o Anpassung anderer technischer Infrastrukturen; Bündelungspotenziale; Massendisposition; Bauzeit und Bauabwicklung; Lärm; Freizeit und Erholung; Tourismus; Schutzgebiete; Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser); Trinkwasser; Oberflächenwasser; Landschaftsbild; Land- und Forstwirtschaft; Mikroklima; Flächenverbrauch
- Instandhaltungstätigkeiten; Störfälle und Verfügbarkeit; Tier- und Pflanzenlebensräume; Schadstoffemissionen; Investitionskosten; Realisierungsrisiken

2.1.9.4 Gesamtbewertung

2.1.9.4.1 Fachbereich Verkehr und Technik

Im Fachbereich Verkehr und Technik wird die Innüberquerung insgesamt günstiger beurteilt. Die wesentlichen Unterschiede ergeben sich hier beim Teilkriterium Baugrundverhältnisse, bei dem die Innunterquerung aufgrund der Lage in ungünstigem Baugrund und eines hohen Prognoserisikos ungünstig zu bewerten ist, wohingegen die Innüberquerung eine gute Bewertung erhält. Durch den schlechten Baugrund mit einem hohen Prognoserisiko ergibt sich für die Innunterquerung ein Realisierungsrisiko.

2.1.9.4.2 Fachbereich Raum und Umwelt

Für den Fachbereich Raum und Umwelt ergeben sich bei der Variante Violett - Innunterquerung für einige wesentliche Teilkriterien ungünstige Bewertungen: Bei den Teilkriterien Grund- und Bergwasser sowie Trinkwasser wird diese Variante mit der Innunterquerung deutlich schlechter beurteilt, da diese Variante fast ausschließlich im Grundwasserkörper verläuft und die Trinkwasserversorgung von Nußdorf betroffen ist (hohes Gefährdungspotential). Daraus ergibt sich für diese Variante mit Innunterquerung diesbezüglich ein Genehmigungsrisiko.

Im Fall der Variante Violett - Innüberquerung ergeben sich erhebliche Konflikte durch die Querung der Vogelinsel (Brut- und Ruhestätten streng geschützter Brutvögel) aufgrund der Habitatverluste und Störungen. Ein Auslösen von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen ist wahrscheinlich (Genehmigungsrisiko). Ungünstig stellt sich diese Variante auch für das Landschaftsbild dar: Die Brücke und das Dammbauwerk sind rechtsufrig gut einsehbar, es erfolgt eine starke Zerschneidung bestehender Strukturen.

Insgesamt weisen für den Fachbereich Raum und Umwelt beide Varianten deutliche Konflikte bei unterschiedlichen Teilkriterien auf. Da die Variante mit der Innunterquerung für einige wesentliche Teilkriterien, z.B. Lärm und Schutzgebiete, günstiger beurteilt wurde und aufgrund der erheblichen Beeinträchtigungen hinsichtlich des Artenschutzes bei der Variante Violett - Innüberquerung, wird die Variante mit der Innunterquerung insgesamt günstiger beurteilt.

2.1.9.4.3 Fachbereich Kosten und Risiken

Im Fachbereich Kosten und Risiken wird die Innunterquerung insgesamt günstiger bewertet. Die wesentlichen Unterschiede ergeben sich hier bei der Bewertung der Risiken, insbesondere die Genehmigungsrisiken bezüglich der Belange des Artenschutzes. Die Investitionskosten liegen in ähnlichen Größenordnungen.

2.1.9.4.4 Fazit für die Fachbereiche

Im Fachbereich Verkehr und Technik wird die Variante Violett - Innüberquerung insgesamt günstiger bewertet. Im Fachbereich Raum und Umwelt und im Fachbereich Kosten und Risiken wird die Variante Violett - Innunterquerung insgesamt günstiger bewertet.

2.1.9.4.5 Gesamtfazit

In der Gesamtbetrachtung wird empfohlen, im Trassenauswahlverfahren im EPR/GPR die Variante Violett - Innunterquerung weiterzuverfolgen.

2.1.10 Ergebnis

Mit den jeweils ausgewählten Untervarianten bzw. Trassenabschnitten werden von Schafftenau bis Ostermünchen durchgängige Trassenvarianten für die weitere Trassenauswahl gebildet.

Es ergeben sich 5 Hauptvarianten, wobei die Variante Violett im Bereich Rohrdorf-Riedering weiterhin zwei lokale Untervarianten aufweist (Violett 1 bzw. Violett 2); siehe Übersichtskarte Anlage 02-00-01:



Hinweis: Die Auswahl der Untervarianten erfolgte schrittweise auf Basis stetig sich vertiefender Planungen und Erkenntnisse mit o.g. Methodiken.

Die anschließende, tiefergehende Bewertung der durchgängigen Varianten basiert auf bereits detaillierteren Planungen und Erkenntnissen und wurde mit der Methodik gem. Bericht Anlage 01-01-00 und somit auch mit einer anderen Bewertungsskala für die fachliche Beurteilung (Zielerfüllungsgrade) durchgeführt.

Dabei haben sich Bewertungsergebnisse für die Untervarianten erhärtet und die Auswahl von Untervarianten hat sich bestätigt. Teilweise haben sich die Bewertungen sogar verstärkt. So z.B. bei den Teilkriterien Baugrundverhältnisse (Abschnitte mit Rosenheimer Seeton) oder Tier- und Pflanzenlebensräume (Abschnitt Vogelinsel bei Fischbach/Nußdorf), die als Konfliktbereiche bereits bei der Untervarianteauswahl als kritisch eingestuft wurden.

Abbildung 17: Übersichtskarte Hauptvarianten

2.2 Hauptvarianten

Nachfolgend ist der Verlauf der durchgehenden Trassenvarianten beschrieben.

2.2.1 Variante Gelb

Die Trasse der Variante Gelb weist eine Streckenlänge von ca. 50 km auf. Davon verlaufen nach derzeitigem Planungsstand ca. 18,3 km unterirdisch (Tunnel Jochstein).

Mit den Verknüpfungsstellen „VKN Reischenhart“ im Süden und „VKN Ostermünchen“ im Norden wird die Neubaustrecke an die bestehenden Bahnstrecken angebunden.

Aus der Verknüpfungsstelle Schafte nau heraus wird die Neubaustrecke in eine Wanne abgesenkt und löst sich in Tieflage vom Verlauf der Bestandsstrecke. Die Trasse verläuft anschließend im Tunnel Jochstein entlang der Autobahn. Der Tunnel Jochstein unterquert dabei auf österreichischer Seite die Bereiche Morsbach und Thierberg. Auf deutscher Seite unterquert der Tunnel das Siedlungsgebiet Kiefersfelden und führt westlich der Hauptsiedlungsgebiete von Ober- und Niederaudorf weiter nach Norden. Bei Falkenstein (Gemeinde Flintsbach a.Inn) endet der Tunnel Jochstein nördlich der Bestandsstrecke und der Siedlungsbereiche. Im Anschluss wird die Strecke an die Oberfläche geführt. Ab Falkenstein schwenkt die Neubaustrecke – nach Querung des entsprechenden Teils des Inntals – auf eine Parallelführung entlang der BAB A 93 über und verläuft östlich entlang der Hauptsiedlungsbereiche der Gemeinden Flintsbach a.Inn und Brannenburg bis zur Verknüpfungsstelle „VKN Reischenhart“ auf Höhe der Anschlussstelle Reischenhart.

Im weiteren Verlauf verlässt die Neubaustrecke auf Höhe von Nicklheim (Gemeinde Raubling) die Parallelführung zur BAB A 93 und wendet sich in Richtung Westen, um die BAB A 8 nördlich der Wasserwiesen (Gemeinde Raubling) zu überqueren. Nach der Querung der BAB A 8 schwenkt die Strecke zurück Richtung Norden und kreuzt die Panger Filze (Gemeindegebiet Kolbermoor). Im weiteren Streckenverlauf überquert sie das Mangfalltal sowie die bestehende Bahnstrecke (Rosenheim – Holzkirchen) und führt zwischen den Hauptsiedlungsbereichen von Bad Aibling und Kolbermoor hindurch Richtung Norden.

Anschließend führt die Trasse westlich des Tattenhauser Moos (Gemeinde Großkarolinenfeld) Richtung Ostermünchen. Bei Hilperting schwenkt die Trasse wieder leicht nach Westen, um Aubenhausen westlich und Brettschleipfen (beide Gemeindegebiet Tuntenhausen) und Tuntenhausen östlich zu passieren. Der Anschluss an die Bestandsstrecke erfolgt an der Verknüpfungsstelle „VKN Ostermünchen“ westlich von Ostermünchen.

Während das Gelände zwischen dem Tunnelausgang nördlich Niederaudorf und der Querung der BAB A 8 relativ eben verläuft, stellt es sich ab dem Mangfalltal und im weiteren Trassenverlauf in Richtung Norden stärker bewegt dar.

Die o.g. Verknüpfungsstellen wirken sich unterschiedlich auf die Bestandsstrecke aus. Im Bereich der Verknüpfungsstelle „VKN Reischenhart“ bleibt die bestehende Bahnstrecke in ihrem derzeitigen Streckenverlauf erhalten. Für die Errichtung der Verknüpfungsstelle „VKN Ostermünchen“ wird die Bestandsstrecke zwischen Hilperting (Gemeinde Großkarolinenfeld) und Weiching (Gemeinde Tuntenhausen) einschließlich des Bahnhofs Ostermünchen verlegt werden.

2.2.2 Variante Türkis

Die Variante Türkis weist eine Streckenlänge von ca. 50 km auf. Davon verlaufen nach derzeitigem Planungsstand ca. 13,6 km unterirdisch (Tunnel Nußberg).

Mit den Verknüpfungsstellen „VKN Breitmoos“ im Süden und „VKN Ostermünchen“ im Norden wird die Neubaustrecke an die bestehenden Bahnstrecken angebunden.

Aus der Verknüpfungsstelle Schaftebau heraus wird die Neubaustrecke in eine Wanne abgesenkt und löst sich in Tieflage vom Verlauf der Bestandsstrecke. Die Trasse verläuft anschließend im Tunnel Nußberg entlang der Autobahn. Der Tunnel Nußberg unterquert dabei auf österreichischer Seite die Bereiche Morsbach und Thierberg. Auf deutscher Seite unterquert der Tunnel das Siedlungsgebiet Kiefersfelden Richtung Oberaudorf, verläuft westlich der Hauptsiedlungsgebiete von Ober- und Niederaudorf bis zu den Innauen südlich Kirnstein (Gemeinde Flintsbach a.Inn). Dort endet die Tunnelstrecke. Im Anschluss verläuft die Neubautrasse zunächst mit der Bestandsstrecke gebündelt bis Hafnach, um dann ab dieser Engstelle des Tals westlich der BAB A 93 und mit dieser gebündelt an den Hauptsiedlungsbereichen der Gemeinden Flintsbach a.Inn und Brannenburg vorbeizuführen. In diesem Streckenabschnitt ist östlich der Gemeinde Brannenburg die Verknüpfungsstellen „VKN Breitmoos“ vorgesehen.

Im weiteren Verlauf verlässt die Neubaustrecke auf Höhe von Nicklheim (Gemeinde Raubling) die Parallelführung zur BAB A 93 und wendet sich in Richtung Westen, um die BAB A 8 nördlich der Wasserwiesen (Gemeinde Raubling) zu überqueren. Nach der Querung der BAB A 8 schwenkt die Strecke wieder zurück Richtung Norden und kreuzt die Panger Filze (Gemeinde Kolbermoor). Im weiteren Streckenverlauf überquert sie das Mangfalltal sowie die bestehende Bahnstrecke (Rosenheim – Holzkirchen) und führt zwischen den Hauptsiedlungsbereichen von Bad Aibling und Kolbermoor hindurch Richtung Norden.

Anschließend führt die Trasse westlich des Tattenhauser Moos (Gemeinde Großkarolinenfeld) Richtung Ostermünchen. Bei Hilperting schwenkt die Trasse wieder leicht nach Westen, um Aubenhausen westlich und Brettschleipfen (beide Gemeindegebiet Tuntenhausen) und Tuntenhausen östlich zu passieren. Der Anschluss an die Bestandsstrecke erfolgt an der Verknüpfungsstelle „VKN Ostermünchen“ westlich von Ostermünchen.

Während das Gelände zwischen dem Tunnelausgang nördlich Niederaudorf und der Querung der BAB A 8 relativ eben verläuft, stellt es sich ab dem Mangfalltal und im weiteren Trassenverlauf in Richtung Norden stärker bewegt dar.

Die o.g. Verknüpfungsstellen wirken sich unterschiedlich auf die Bestandsstrecke aus. Für die Herstellung der Verknüpfungsstelle „VKN Breitmoos“ bedarf es einer Bestandsstreckenverlegung im Bereich von Hafnach (Gemeinde Flintsbach a.Inn) bis Reischenhart (Gemeinde Raubling) einschließlich einer Verlegung der Stationen Brannenburg und Flintsbach a.Inn. Für die Errichtung der Verknüpfungsstelle „VKN Ostermünchen“ ist es erforderlich, die Bestandsstrecke zwischen Hilperting (Gemeinde Großkarolinenfeld) und Weiching (Gemeinde Tuntenhausen) einschließlich des Bahnhofs Ostermünchen zu verlegen.

2.2.3 Variante Oliv

Die Variante Oliv weist eine Streckenlänge von ca. 50 km auf. Davon verlaufen nach derzeitigem Planungsstand ca. 13,0 km unterirdisch (Tunnel Laiming).

Mit den Verknüpfungsstellen „VKN Niederaudorf-BAB“ im Süden und „VKN Ostermünchen“ im Norden wird

die Neubaustrecke an die bestehenden Bahnstrecken angebunden.

Aus der Verknüpfungsstelle Schafte nau heraus wird die Neubaustrecke in eine Wanne abgesenkt und löst sich in Tieflage vom Verlauf der Bestandsstrecke. Die Trasse verläuft anschließend im Tunnel Laiming entlang der Autobahn. Der Tunnel Laiming unterquert dabei auf österreichischer Seite die Bereiche Morsbach und Thierberg. Auf deutscher Seite unterquert der Tunnel das Siedlungsgebiet Kiefersfelden Richtung Oberaudorf. Weiter in Tunnellage verläuft die Neubaustrecke östlich entlang des Hauptsiedlungsbereichs von Oberaudorf, bis der Tunnel nördlich von Niederaudorf endet und die Strecke an die Oberfläche geführt wird.

Die Verknüpfungsstelle „VKN Niederaudorf-BAB“ schließt sich nördlich des Tunnelausgangs an. Im Anschluss verläuft die Neubaustrecke westlich der BAB A 93 und mit dieser gebündelt an den Hauptsiedlungsbereichen der Gemeinden Flintsbach a. Inn und Brannenburg vorbei.

Im weiteren Verlauf verlässt die Neubaustrecke auf Höhe von Nicklheim (Gemeinde Raubling) die Parallelführung zur BAB A 93 und wendet sich in Richtung Westen, um die BAB A 8 bei Wasserwiesen (Gemeinde Raubling) zu überqueren. Anschließend schwenkt die Strecke wieder zurück Richtung Norden und kreuzt die Panger Filze (Gemeinde Kolbermoor). Im weiteren Streckenverlauf überquert sie das Mangfalltal und die bestehende Bahnstrecke (Rosenheim – Holzkirchen) und verläuft im Anschluss zwischen den Hauptsiedlungsbereichen von Bad Aibling und Kolbermoor hindurch Richtung Norden.

Anschließend führt die Trasse westlich des Tattenhauser Moos (Gemeinde Großkarolinenfeld) Richtung Ostermünchen. Bei Hilperting schwenkt die Trasse wieder leicht nach Westen, um Aubenhausen westlich und Brettschleipfen (beide Gemeindegebiet Tuntenhausen) und Tuntenhausen östlich zu passieren. Der Anschluss an die Bestandsstrecke erfolgt an der Verknüpfungsstelle „VKN Ostermünchen“ westlich von Ostermünchen.

Während das Gelände zwischen dem Tunnelausgang nördlich Niederaudorf und der Querung der BAB A 8 relativ eben verläuft, stellt es sich ab dem Mangfalltal und im weiteren Trassenverlauf in Richtung Norden stärker bewegt dar.

Die o.g. Verknüpfungsstellen wirken sich unterschiedlich auf die Bestandsstrecke aus. Für die Herstellung der Verknüpfungsstelle „VKN Niederaudorf-BAB“ bedarf es einer Bestandsstreckenverlegung im Bereich von Niederaudorf bis Hafnach (Gemeinde Flintsbach a. Inn). Für die Errichtung der Verknüpfungsstelle „VKN Ostermünchen“ ist es erforderlich, die Bestandsstrecke zwischen Hilperting (Gemeinde Großkarolinenfeld) und Weiching (Gemeinde Tuntenhausen) einschließlich des Bahnhofs Ostermünchen zu verlegen.

2.2.4 Variante Blau

Die Variante Blau weist eine Streckenlänge von ca. 54 km auf. Davon verlaufen nach derzeitigem Planungsstand ca. 18,5 km unterirdisch (Tunnel Laiming, Tunnel Ringelfeld).

Mit den Verknüpfungsstellen „VKN Niederaudorf-BAB“ im Süden und „VKN Ostermünchen“ im Norden wird die Neubaustrecke an die bestehenden Bahnstrecken angebunden.

Aus der Verknüpfungsstelle Schafte nau heraus wird die Neubaustrecke in eine Wanne abgesenkt und löst sich in Tieflage vom Verlauf der Bestandsstrecke. Die Trasse verläuft anschließend im Tunnel Laiming entlang der Autobahn. Der Tunnel Laiming unterquert dabei auf österreichischer Seite die Bereiche Morsbach und Thierberg. Auf deutscher Seite unterquert der Tunnel das Siedlungsgebiet Kiefersfelden Richtung

Oberaudorf und verläuft weiter östlich entlang des Hauptsiedlungsbereichs von Oberaudorf, bis der Tunnel nördlich von Niederaudorf endet und die Strecke an die Oberfläche geführt wird.

Nördlich des Tunnelausgangs schließt sich die Verknüpfungsstelle „VKN Niederaudorf-BAB“ an.

Im weiteren Verlauf schwenkt die Neubaustrecke auf Höhe von Einöden (Gemeinde Flintsbach a.Inn) in Richtung Osten und überquert die BAB A 93 und den Inn.

Östlich des Inns verläuft die Strecke zunächst östlich des FFH-Gebietes „Innauwald bei Neubeuern und Pionierübungsplatz Nußdorf“, folgt weiter nördlich dann eng gebündelt dem Inn und führt dabei unmittelbar westlich an den Hauptsiedlungsgebieten Nußdorf a.Inn und Neubeuern vorbei.

Nördlich des Ortes Neubeuern schwenkt die Neubaustrasse Richtung Nordosten und quert westlich des Hauptsiedlungsgebietes Rohrdorf die BAB A 8, um im weiteren Verlauf durch die Rohrdorfer Filze Richtung Niedermoosen (Gemeinde Riedering) zu verlaufen.

Bei Eitzing erreicht die Trasse das Portal des Tunnels Ringelfeld. Im Tunnel Ringelfeld umfährt die Neubaustrecke das Hauptsiedlungsgebiet Stephanskirchen in nordwestlicher Richtung. Bei Innleiten (Gemeinde Stephanskirchen) endet der Tunnel und die Neubaustrasse überquert den Inn.

Im Anschluss verläuft die Trasse zwischen dem Hauptsiedlungsgebiet Großkarolinenfeld und Mintsberg (Gemeinde Schechen) sowie südlich von Tattenhausen (Gemeinde Großkarolinenfeld) vorbei zur Verknüpfungsstelle „VKN Ostermünchen“.

Während das Gelände in Anschluss an den Tunnelausgang nördlich Niederaudorf und entlang des Inns relativ eben verläuft, muss sie im Anschluss an die Querung der BAB A 8 die Hangkante an der Westseite der Rohrdorfer Filze überwinden und verläuft bis zum Tunnelportal Ringelfeld in bewegtem Gelände. Auch der Verlauf im nördlichen Abschnitt nach Querung des Inntals stellt sich zwischen Mintsberg und der Verknüpfungsstelle „VKN Ostermünchen“ als bewegt dar.

Die Verknüpfungsstelle „VKN Niederaudorf-BAB“ bedingt eine Bestandsstreckenverlegung im Bereich von Niederaudorf bis Hafnach (Gemeinde Flintsbach a.Inn). Für die Errichtung der Verknüpfungsstelle „VKN Ostermünchen“ muss die Bestandsstrecke zur Bündelung mit der Neubaustrasse zwischen Hilperting (Gemeinde Großkarolinenfeld) und Weiching (Gemeinde Tuntenhausen) einschließlich des Bahnhofs Ostermünchen nach Südwesten verlegt werden.

2.2.5 Variante Violett

Die Variante Violett weist im Bereich Rohrdorf-Riedering weiterhin zwei lokale Untervarianten auf. Im Weiteren wird jene mit der oberirdischen Streckenführung im genannten Bereich als Violett 1 bezeichnet und jene mit dem durchgehenden Tunnel als Violett 2. Die Trasse Violett weist eine Streckenlänge von ca. 54 km auf, wobei Violett 2 wenige 100 m kürzer ist. Davon verlaufen nach derzeitigem Planungsstand bei Variante Violett 1 ca. 31,4 km unterirdisch (Tunnel Laiming, Tunnel Steinkirchen, Tunnel Ringelfeld) und bei Variante Violett 2 – die einen durchgängigen Tunnel Steinkirchen-Ringelfeld vorsieht – ca. 36,7 km unterirdisch.

Mit den Verknüpfungsstellen „VKN Niederaudorf-BAB“ im Süden und „VKN Ostermünchen“ im Norden wird die Neubaustrecke an die bestehenden Bahnstrecken angebunden.

Aus der Verknüpfungsstelle Schaftebau heraus wird die Neubaustrecke in eine Wanne abgesenkt und löst sich in Tieflage vom Verlauf der Bestandsstrecke. Die Trasse verläuft anschließend im Tunnel Laiming entlang der Autobahn. Der Tunnel Laiming unterquert dabei auf österreichischer Seite die Bereiche Morsbach und Thierberg. Auf deutscher Seite unterquert der Tunnel das Siedlungsgebiet Kiefersfelden Richtung Oberaudorf und verläuft weiter östlich entlang des Hauptsiedlungsbereichs von Oberaudorf, bis der Tunnel nördlich von Niederaudorf endet und die Strecke an die Oberfläche geführt wird.

Nördlich des Tunnelausgangs schließt sich die Verknüpfungsstelle „VKN Niederaudorf-BAB“ an.

Im weiteren Verlauf taucht die Neubaustrecke in den Tunnel Steinkirchen ab, schwenkt auf Höhe von Einöden (Gemeinde Flintsbach a. Inn) in Richtung Osten und verläuft nach Unterquerung der BAB A 93 und des Inns unter dem Samerberg bis unmittelbar nördlich der BAB A 8 östlich bei Geiging.

In der Variante Violett 1 endet hier der Tunnel „Steinkirchen“ in Einschnittslage und die Trasse führt westlich von Lauterbach vorbei zwischen Niedermoosen und dem Hauptsiedlungsbereich Riedering in Richtung Eitzing zum Portal des Tunnels „Ringelfeld“. Im Tunnel „Ringelfeld“ umfährt die Neubaustrecke das Hauptsiedlungsgebiet von Stephanskirchen in nordwestlicher Richtung bis zum Tunnelportal bei Innleiten (Gemeinde Stephanskirchen).

Die etwas östlicher situierte Variante Violett 2 verbleibt hingegen durchgängig in Tunnellage und verläuft in einem Gesamttunnel „Steinkirchen-Ringelfeld“ in dem beschriebenen Bogen bis zum Tunnelportal bei Innleiten.

Nach Überquerung des Inns verläuft die Neubaustrasse zwischen den Siedlungsgebieten von Langenpfunzen (Stadt Rosenheim) und Pfaffenhofen a. Inn (Gemeinde Schechen) und schließlich zwischen dem Hauptsiedlungsgebiet Großkarolinenfeld und Mintsberg (Gemeinde Schechen) sowie südlich von Tattenhausen (Gemeinde Großkarolinenfeld) vorbei zur Verknüpfungsstelle „VKN Ostermünchen“.

Während das Gelände im Anschluss an den Tunnelausgang nördlich Niederaudorf und im Bereich der Inn-Querungen relativ eben verläuft, stellt sich dieses im Bereich zwischen dem Tunnel Steinkirchen und dem Tunnel Ringelfeld oberirdisch geführten Variante Violett 1 sowie im nördlichen Abschnitt zwischen Mintsberg und der Verknüpfungsstelle „VKN Ostermünchen“ als bewegt dar.

Die Verknüpfungsstelle „VKN Niederaudorf-BAB“ bedingt eine Bestandsstreckenverlegung im Bereich von Niederaudorf bis Hafnach (Gemeinde Flintsbach a. Inn). Für die Errichtung der Verknüpfungsstelle „VKN Ostermünchen“ muss die Bestandsstrecke zur Bündelung mit der Neubaustrasse zwischen Hilperting (Gemeinde Großkarolinenfeld) und Weiching (Gemeinde Tuntenhausen) einschließlich des Bahnhofs Ostermünchen nach Südwesten verlegt werden.

2.3 Kriterienkatalog

Die Beurteilung der Varianten erfolgt anhand eines abgestimmten Kriterienkatalogs (sh. Anlage 01-01-00, Bericht „Bewertungsmethodik“ – u.a. mit Erläuterung der Kriterienkataloge „Gemeinsamer Planungsraum“ und „Erweiterter Planungsraum“ und deren Anwendung). Die Kriterien sind nach Fachbereichen in Haupt- und Teilkriterien gegliedert. Für jedes Teilkriterium sind Ziele mit zugehörigen Indikatoren definiert.

2.4 Fachliche Beurteilung

Bei der fachlichen Beurteilung werden für jedes Teilkriterium anhand der Indikatoren die Wirkungen jeder Variante ermittelt. Die Auswirkungen werden quantitativ erfasst oder verbal-argumentativ beschrieben. Auf dieser Grundlage erfolgt die normierte, fünfstufige Bewertung der Auswirkungen bzw. Zielerfüllung, ggf. mit zusätzlicher Kennzeichnung hoher Realisierungs- oder Genehmigungsrisiken (Ausrufezeichen „!“).

Die detaillierten fachlichen Beurteilungen der einzelnen Teilkriterien anhand der definierten Indikatoren können Anhang 10 entnommen werden.

Anschließend werden aus den Bewertungen auf Ebene der Teilkriterien mittels einer Wertsynthese die ebenfalls fünfstufigen Zielerfüllungsgrade auf Ebene der Hauptkriterien ermittelt. Die detaillierte fachliche Beurteilung auf Ebene der Hauptkriterien (Wertsynthese) kann Anhang 11 entnommen werden.

Die beiden Untervarianten der Trasse Violett werden zur besseren Nachvollziehbarkeit in der Dokumentation jeweils einzeln beurteilt und dementsprechend auch in zwei Spalten als Violett 1 bzw. Violett 2 dargestellt.

2.4.1 Fachbereich Verkehr & Technik

2.4.1.1 Hauptkriterium Eisenbahntechnik - Infrastruktur

Das Hauptkriterium umfasst drei Teilkriterien: Trassierungsparameter, Anpassung anderer technischer Infrastruktur und Bündelungspotenziale, wobei das Teilkriterium Trassierungsparameter als Leitkriterium fungiert.

Fachgebiet: 1 Verkehr & Technik		G	T	O	B	V1	V2
Hauptkriterium:	1.1 Eisenbahntechnik - Infrastruktur						
Teilkriterien:	1.1.1 Trassierungsparameter*	1	4	4	3	4	5
	1.1.2 Anpassung anderer technischer Infrastrukturen	3	3	3	3	4	5
	1.1.3 Bündelungspotenziale	2	4	5	2	3	3

Tabelle 9: Fachliche Beurteilungsergebnisse Verkehr & Technik „Eisenbahntechnik – Infrastruktur“, Ebene Teilkriterien

Trassierungsparameter

Die Trassierung aller Varianten ist regelkonform und entspricht jeweils den Trassierungsvorgaben. Variante Gelb enthält größere Streckenlängen mit größeren Streckenlängsneigungen und lässt daher trassierungstechnisch insgesamt am wenigsten Spielraum für Optimierungen. Bei Violett 2 sind dagegen die Streckenlängen mit ungünstigeren, größeren Längsneigungen am kürzesten.

Anpassungen anderer technischer Infrastruktur

Am wenigsten Anpassungen an der vorhandenen technischen Infrastruktur erfordert die Variante Violett 2.

Dagegen bedürfen die Varianten Gelb, Türkis und Oliv aufgrund des wesentlich geringeren Tunnelstreckenanteils am meisten Anpassungsaufwand von vorhandenen Infrastrukturanlagen wie Wegen, Straßen, Autobahnen, oder des hochrangigen Leitungsnetzes.

Größere Auswirkungen auf andere geplante Vorhaben sind bei keiner Trassenvariante zu erwarten.

Auswirkungen der Varianten Blau, Violett 1 und Violett 2 z.B. auf die geplante Ortsumfahrung Deutelhausen oder auf ein Vorranggebiet für Windkraftanlagen werden als gering eingestuft.

Bündelungspotenziale

Alle Varianten verlaufen in Teilbereichen gebündelt zu Bahnstrecken oder hochrangiger Straßeninfrastruktur. Die Variante Türkis ist auf größter Länge mit der Bestandsstrecke bzw. umverlegten Bestandsstrecke und auch mit der Inntalautobahn gebündelt. Für die Verknüpfungsstelle Reischenhart bei der Variante Gelb wird die Bestandsstrecke nicht zur Neubaustrecke verlegt, weshalb die Neubaustrecke der Variante Gelb auf geringster Länge gebündelt mit anderen Schienenwegen verläuft. Variante Blau weist mit ihrem Verlauf östlich des Inns ebenfalls nur mäßig lange Bündelungsstrecken auf.

Gesamtbetrachtung

1.1 Eisenbahntechnik - Infrastruktur

G	T	O	B	V1	V2
2	4	4	3	4	5

In der Gesamtbetrachtung sind bei diesem Hauptkriterium die Variante Gelb mäßig, die Variante Blau durchschnittlich, die Varianten Türkis, Oliv und Violett 1 jeweils gut und Violett 2 sehr gut bewertet.

2.4.1.2 Hauptkriterium Betriebsführung

Das Hauptkriterium umfasst drei Teilkriterien: Leistungsfähigkeit, Energiebedarf und Instandhaltungstätigkeiten, wobei das Teilkriterium Leistungsfähigkeit als Leitkriterium fungiert.

Fachgebiet: 1 Verkehr & Technik		G	T	O	B	V1	V2
Hauptkriterium:	1.2 Betriebsführung						
Teilkriterien:	1-2-1 Leistungsfähigkeit*	5	5	5	5	5	5
	1-2-2 Energiebedarf	3	3	3	3	3	3
	1-2-3 Instandhaltungstätigkeiten	5	5	5	3	1	1

Tabelle 10: Fachliche Beurteilungsergebnisse Verkehr & Technik „Betriebsführung“, Ebene Teilkriterien

Leistungsfähigkeit

Keine Variante enthält Abweichungen von der nach dem Regelwerk der DB vorgegebenen Streckenkapazität. Alle Varianten haben die gleiche Entlastungswirkung für die Bestandsstrecke bzw. die gleiche Kapazitätsreserve auf der Bestandsstrecke, die für weitere künftige Angebotserhöhungen im SPNV auch genutzt werden könnte.

In allen Varianten sind in den Verknüpfungsstellen alle Fahrbeziehungen möglich; im Regelbetrieb sind die Fahrbeziehungen höhenfrei möglich.

Keine Variante enthält Streckenabschnitte mit Geschwindigkeitseinbrüchen gegenüber den vorgegebenen Entwurfsgeschwindigkeiten und somit keine betrieblichen Unstetigkeitsstellen oder Einschränkungen bei der Fahrdynamik.

Energiebedarf

Beim Jahresenergiebedarf unterscheiden sich die Varianten trotz unterschiedlicher Trassencharakteristiken unter Berücksichtigung der Neigungsverhältnisse und des Tunnelwiderstandes nur geringfügig.

Instandhaltungstätigkeiten

Insbesondere die langen Tunnelabschnitte sind bei den Varianten Violett 1 und Violett 2 nur schienengebunden erreichbar und führen bei Instandhaltungsarbeiten zu betrieblichen Einschränkungen (Gleis ist während Instandhaltungsarbeiten belegt). Bei allen anderen Varianten sind die nur schienengebunden erreichbaren Streckenabschnitte in Summe deutlich kürzer.

Variante Gelb hat in Summe die kürzesten Streckenabschnitte mit besonderen Auswirkungen auf die Instandhaltungsarbeiten (Wannen, Parallellagen mit anderen Bahnstrecken, Tunnel, Brücken). Bei den Varianten Violett 1 und Violett 2 sind diese deutlich länger.

Gesamtbetrachtung

1.2 Betriebsführung

G	T	O	B	V1	V2
5	5	5	4	3	3

In der Gesamtbetrachtung sind bei diesem Hauptkriterium die Varianten Gelb, Türkis und Oliv sehr gut, die Variante Blau gut und die Varianten Violett 1 und Violett 2 durchschnittlich bewertet.

2.4.1.3 Hauptkriterium außergewöhnliche Betriebszustände

Das Hauptkriterium umfasst zwei Teilkriterien: Störfälle und Verfügbarkeit sowie Bauphase, wobei das Teilkriterium Störfälle und Verfügbarkeit als Leitkriterium fungiert.

Fachgebiet: 1 Verkehr & Technik		G	T	O	B	V1	V2
Hauptkriterium:	1.3 außergewöhnliche Betriebszustände	4	3	4	4	3	2
Teilkriterien:	1-3-1 Störfälle und Verfügbarkeit*	1	2	4	1	1	1
	1-3-2 Bauphase						

Tabelle 11: Fachliche Beurteilungsergebnisse Verkehr & Technik „außergewöhnliche Betriebszustände“, Ebene Teilkriterien

Störfälle und Verfügbarkeit

Die Varianten Türkis und Oliv, gefolgt von der Variante Blau weisen aufgrund ihrer relativ kurzen Tunnelabschnitten die wenigsten Streckenelemente auf, welche die Ereignishäufigkeit und Verfügbarkeit im Ereignisfall (z.B. Unfall, Brand) ungünstig beeinflussen. Die Variante Gelb wird aufgrund der deutlich höheren Anzahl erforderlicher Weichen und die Varianten Violett 1 und 2 werden insbesondere durch die langen Tunnelabschnitte hinsichtlich der Ereignishäufigkeit und Verfügbarkeit schlechter bewertet. Die Variante Gelb weist die insgesamt kürzesten Streckenelemente, mit gegenseitiger Beeinflussung mit weiteren Infrastruktureinrichtungen auf, da diese Variante im Bereich der Verknüpfungsstelle Reischenhart nicht mit der Bestandsstrecke gebündelt verläuft. Ebenfalls relativ wenige Streckenelemente, mit gegenseitiger Beeinflussung mit weiteren Infrastruktureinrichtungen weisen die Varianten Violett 1 und Violett 2 auf, die vor allem durch ihre Ausbildung mit einem hohen Tunnelanteil wenig Bündelungen bzw. Kreuzungen mit Autobahn oder Bestandsstrecken aufweisen. Bei Variante Türkis ist die zu erwartende gegenseitige Beeinflussung insbesondere durch die lange enge Bündelung mit der Bestandsstrecke, der

umgelegten Bestandsstrecke sowie der Autobahn am größten.

Bauphase

Bei der Variante Gelb ist vor allem bei der Herstellung der Verknüpfungsstelle Reischenhart und bei den Varianten Blau, Violett 1 und Violett 2 bei der Herstellung der Verknüpfungsstelle Ostermünchen mit hohen betrieblichen Einschränkungen des Bahnbetriebs zu rechnen. Die Variante Oliv erfordert die wenigsten baulichen Eingriffe in die Bestandsstrecken und damit die geringsten betrieblichen Einschränkungen des Bahnbetriebs durch bauzeitliche Geschwindigkeitsreduzierungen oder Gleis- bzw. Streckensperrungen.

Gesamtbetrachtung

1.3 außergewöhnliche Betriebszustände

G	T	O	B	V1	V2
3	3	4	3	2	2

In der Gesamtbetrachtung sind bei diesem Hauptkriterium die Variante Oliv gut, die Varianten Gelb, Türkis und Blau durchschnittlich und die Varianten Violett 1 und Violett 2 mäßig bewertet.

2.4.1.4 Hauptkriterium Bauausführung

Das Hauptkriterium umfasst drei Teilkriterien: Baugrundverhältnisse, Massendisposition und Bauzeit und Bauabwicklung, wobei das Teilkriterium Baugrundverhältnisse als Leitkriterium fungiert.

Fachgebiet: 1 Verkehr & Technik		G	T	O	B	V1	V2
Hauptkriterium:	1.4 Bauausführung						
Teilkriterien:	1-4-1 Baugrundverhältnisse*	1 !	1 !	1 !	3	3	3
	1-4-2 Massendisposition	4	5	5	4	2	2
	1-4-3 Bauzeit und Bauabwicklung	2	3	3	1	2	2

Tabelle 12: Fachliche Beurteilungsergebnisse Verkehr & Technik „Bauausführung“, Ebene Teilkriterien

Baugrundverhältnisse

Während bei den Varianten Gelb, Türkis & Oliv die Baugrundverhältnisse vor allem aufgrund der langen Strecken in bzw. auf lakustrinen Sedimenten („Seeton“) schlecht bewertet werden, werden die Baugrundverhältnisse der Varianten Blau, Violett 1 & Violett 2 deutlich günstiger bewertet.

Ähnliches trifft auch für das geotechnische Risiko zu, welches vor allem bei hohen Dammhöhen und Sonderbauwerken auf Strecken auf lakustrinen Sedimenten der Trassen Varianten Gelb, Türkis & Oliv über lange Strecken hoch ist. Jedoch sind die Varianten Blau, Violett 1 & Violett 2 durch ein höheres Prognoserisiko geprägt. Darum wird das zusammengefasste Risiko für sämtliche Varianten als mäßig bis schlecht bewertet.

In Zusammenführung werden die Baugrundverhältnisse der Varianten Gelb, Türkis & Oliv als schlecht bewertet. Für Strecken auf Seeton im Zentralbereich des Rosenheimer Beckens (Raum Kolbermoor, Raubling) kann aufgrund der ermittelten Langzeit- Kriechverformungen die Gebrauchstauglichkeit gem. gültigem Regelwerk über weite Strecken nicht nachgewiesen werden. Daraus resultiert ein Risiko, welches die Machbarkeit / Genehmigungsfähigkeit in Frage stellt, weshalb hier ein Ausrufezeichen (!) vergeben wird.

Die Baugrundverhältnisse der Varianten Blau, Violett 1 & Violett 2 werden als durchschnittlich bewertet.

Massendisposition

Die Varianten Violett 1 und 2 mit den größten Tunnellängen weisen die ungünstigsten Massenbilanzen und meisten Abfuhrmassen auf. Für alle Varianten sind mögliche hochrangige Transportwege vorhanden, u.a. mit der BAB A93, der BAB A8 und den bestehenden Bahnstrecken. Variante Blau hat insgesamt weniger Möglichkeiten eines direkten Anschlusses an hochrangige Transportwege und keine im direkten Umfeld des Tunnels Ringelfeld, wie auch Variante Violett 1.

Bauzeit und Bauabwicklung

Wegen der längeren und komplexeren Tunnelanteile ist die Gesamtbauzeit für die Varianten Gelb, Violett 1 und Violett 2 länger als für die Varianten Blau, Türkis und Oliv.

Die Erschwernisse durch nahegelegene und daher anzupassende oder zu kreuzende Infrastrukturen (Bahn-, Autobahnanlagen, etc.) sind bei den Varianten Gelb und Türkis höher als bei den anderen Varianten.

Bei den Varianten Gelb, Türkis und Oliv ist insbesondere im Nahebereich von FFH-Gebieten mit Auflagen zu rechnen, die den Baubetrieb erschweren können. Bei den Varianten Blau, Violett 1 und Violett 2 sind erschwerende Auflagen u.a. wegen Siedlungsgebieten im Umfeld der größeren Anzahl von Großbaustellen (Tunnel, Brücken) zu erwarten und die sensible Nutzung der Leonhardsquellen ist zu beachten. Variante Blau beinhaltet zusätzlich eine Innüberquerung im Bereich der Vogelsinsel sowie eine Lage entlang eines FFH-Gebiets und randlich im Wasserschutzgebiet. Sie weist daher die höchste Umgebungssensibilität mit den vsl. größten Baubetriebserschwerern durch zusätzliche Auflagen auf.

Für alle Varianten gibt es im Nahbereich der Großbaustellen (Tunnel, Brücken) Möglichkeiten für potenzielle Baustelleneinrichtungsf lächen, wobei für die Varianten Gelb, Türkis und Oliv die bauzeitlichen Erschließungsmöglichkeiten über hochrangige Verkehrsträger (bauzeitliche Autobahnanschlüsse oder Bahnanschlüsse) besser sind.

In Bezug auf das Teilkriterium stellen sich die Varianten Türkis und Oliv insgesamt am günstigsten dar.

Gesamtbetrachtung

1.4 Bauausführung

G	T	O	B	V1	V2
2 !	3 !	3 !	3	3	3

In der Gesamtbetrachtung sind bei diesem Hauptkriterium die Varianten Türkis, Oliv, Blau, Violett 1 und Violett 2 gut, und die Variante Gelb mäßig bewertet.

Die Varianten Gelb, Türkis und Oliv erhalten zusätzlich ein Ausrufezeichen (!) als Kennzeichen für ein hohes Risiko, welches die Machbarkeit / Genehmigungsfähigkeit in Frage stellt.

2.4.1.5 Zusammenfassende Darstellung

In den vorangegangenen Kapiteln sind die wesentlichen Beurteilungsergebnisse auf Ebene der Teilkriterien dargelegt.

Fachbereich	Hauptkriterium	Teilkriterium	GELB	TÜRKIS	Trassenvarianten OLIV	BLAU	VIOLETT 1	VIOLETT 2
1	1-1 Eisenbahntechnik - Infrastruktur	1-1-1 Trassierungsparameter*	1	4	4	3	4	5
		1-1-2 Anpassung anderer technischer Infrastrukturen	3	3	3	3	4	5
		1-1-3 Bündelungspotenziale	2	4	5	2	3	3
	1-2 Betriebsführung	1-2-1 Leistungsfähigkeit*	5	5	5	5	5	5
		1-2-2 Energieverbrauch	3	3	3	3	3	3
		1-2-3 Instandhaltungstätigkeiten	5	5	5	3	1	1
	1-3 außergewöhnliche Betriebszustände	1-3-1 Störfälle und Verfügbarkeit*	4	3	4	4	3	2
		1-3-2 Bauphase	1	2	4	1	1	1
	1-4 Bauausführung	1-4-1 Baugrundverhältnisse*	1 !	1 !	1 !	3	3	3
		1-4-2 Massendisposition	4	5	5	4	2	2
		1-4-3 Bauzeit und Bauabwicklung	2	3	3	1	2	2

Abbildung 18: Fachliche Beurteilungsergebnisse Verkehr & Technik; Ebene Teilkriterien; siehe Anhang 10

Die Gesamtbetrachtungen je Hauptkriterium basieren auf einer Wertsynthese auf Ebene der Hauptkriterien gemäß Bericht „Bewertungsmethodik“ (Anlage 01-01-00). Die Wertsynthese ist im Anhang 11 detailliert dargestellt.

Fachbereich	Hauptkriterium	GELB	TÜRKIS	OLIV	BLAU	VIOLETT 1	VIOLETT 2
1	1-1 Eisenbahntechnik - Infrastruktur	2	4	4	3	4	5
	1-2 Betriebsführung	5	5	5	4	3	3
	1-3 außergewöhnliche Betriebszustände	3	3	4	3	2	2
	1-4 Bauausführung	2 !	3 !	3 !	3	3	3

Abbildung 19: Fachliche Beurteilungsergebnisse Verkehr & Technik; Ebene Hauptkriterien; siehe Anhang 11

Die Ergebnisse der Bewertung der Hauptkriterien (HK) lassen sich für den Fachbereich Verkehr und Technik

wie folgt zusammenfassen:

- Bei keiner Variante ergibt sich eine schlechte Zielerfüllung auf Ebene der Hauptkriterien.
- Varianten Gelb, Türkis und Oliv:
Bei allen drei Varianten ergibt sich jeweils eine sehr gute Zielerfüllung im HK 1-2 Betriebsführung. Bei den Varianten Türkis und Oliv zeigt sich eine gute Zielerfüllung beim HK 1-1 Eisenbahntechnik-Infrastruktur und bei der Variante Oliv zusätzlich eine gute Zielerfüllung für das HK 1-3 außergewöhnliche Betriebszustände.
Die Variante Gelb erhält als einzige Variante mäßige Bewertungen für die Zielerfüllung der HK 1-1 Eisenbahntechnik-Infrastruktur und HK 1-4 Bauausführung.
Die Varianten Türkis und Oliv werden im HK 1-4 Bauausführung durchschnittlich bewertet.

Insgesamt zeigen sich keine deutlichen Unterschiede zwischen den Varianten Türkis und Oliv; Variante Oliv ist tendenziell besser bewertet. Beide Varianten sind besser bewertet als Variante Gelb.

Alle drei Varianten weisen im HK 1-4 Bauausführung infolge der Seetonstrecken im zentralen Bereich des Rosenheimer Beckens ein Risiko auf, welches die Machbarkeit / Genehmigungsfähigkeit in Frage stellt (Ausrufezeichen „!“).

- Varianten Blau, Violett 1 und Violett 2:
Bei Variante Blau wird die Zielerfüllung der Hauptkriterien durchschnittlich, und nur für das HK 1-2 Betriebsführung gut bewertet. Die Varianten Violett 1 und Violett 2 mit jeweils durchschnittlicher Bewertung für die Hauptkriterien 1-2 Betriebsführung und 1-4 Bauausführung und jeweils mäßiger Bewertung für das HK 1-3 außergewöhnliche Betriebszustände unterscheiden sich lediglich im HK 1-1 Eisenbahntechnik-Infrastruktur mit einer guten bzw. einer sehr guten Bewertung.

Im Vergleich der Variante Blau mit den Varianten Violett 1 und 2 ergeben sich indifferente Bewertungen der einzelnen Hauptkriterien; in Summe zeigen sich aber keine deutlichen Unterschiede; Variante Violett 2 ist tendenziell besser bewertet als die beiden anderen Varianten.

- Als Zwischenfazit für den Fachbereich Verkehr und Technik kann festgehalten werden, dass die Varianten Oliv und Türkis sich ohne Betrachtung hoher Genehmigungs- oder Realisierungsrisiken als insgesamt günstiger darstellen als die sehr ähnlich bewerteten Varianten Gelb, Blau, Violett 1 und Violett 2. Unter Berücksichtigung der für die Varianten Gelb, Türkis und Oliv identifizierten hohen Risiken, welche die Machbarkeit / Genehmigungsfähigkeit in Frage stellen (Ausrufezeichen „!“), sind in der Gesamtbetrachtung aller Bewertungsaspekte die Varianten Blau und Violett günstiger zu bewerten.

2.4.2 Fachbereich Raum & Umwelt

2.4.2.1 Hauptkriterium Mensch - Gesundheit und Wohlbefinden

Das Hauptkriterium umfasst drei Teilkriterien: Lärm, Erschütterungen und Freizeit & Erholung, wobei das Teilkriterium Lärm als Leitkriterium fungiert.

Fachgebiet: 2 Raum & Umwelt		G	T	O	B	V1	V2
Hauptkriterium:	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden	3	4	3	1	3	4
Teilkriterien:	2-1-1 Lärm*	2	3	3	3	2	2
	2-1-2 Erschütterungen	3	3	3	2	3	3
	2-1-3 Freizeit und Erholung						

Tabelle 13: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Mensch - Gesundheit und Wohlbefinden“, Ebene Teilkriterien

Lärm

- Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel > 49 dB(A) als Lärmindex tags, unabhängig von der Widmung:

Die Varianten Gelb, Türkis, Oliv und Blau mit einem hohen oberirdischen Streckenanteil weisen deutlich höhere Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel von über 49dB(A) tags auf als die Varianten mit einem hohen Tunnelanteil (Varianten Violett 1 und Violett 2).

- Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel > 45 dB(A) als Lärmindex nachts, Widmung für Wohnen:

Die Varianten Gelb, Türkis und Oliv haben neben etlichen Streusiedlungen zwischen Bad Aibling und Ostermünchen die Siedlungsgebiete Ostermünchen, Bad Aibling, Kolbermoor und die randlichen Bereiche von Brannenburg als wesentliche betroffene Flächen für Wohnen gemeinsam. Für die Variante Gelb kommen noch Siedlungsflächen von Flintsbach, für Türkis und Oliv bei Fischbach wesentlich hinzu.

Große betroffene Flächen für Wohnen weisen die Varianten Blau, Violett 1 und Violett 2 durch die Nähe zu den Siedlungsgebieten nördlich von Rosenheim (insbesondere Ostermünchen, Pfaffenhofen und Langenpfunzen) bzw. für die Varianten Blau und Violett 1 zusätzlich bei Riedering auf. Bei Variante Blau kommen viele Flächen im Bereich Raubling, Neubeuern und Nußdorf am Inn hinzu. Variante Blau weist damit die größte Betroffenheit auf.

- Alle Varianten erreichen durch Umlegungen von Bestandsstrecken Entlastungen hinsichtlich der Lärmbetroffenheit im Bereich der heutigen Lage der Bestandsstrecken. Die höchste Entlastungswirkung ergibt sich bei der Umlegung der Bestandsstrecke für die Verknüpfungsstelle Breitmoos im Siedlungsgebiet Brannenburg / Flintsbach und Ostermünchen. Dadurch erhält die Variante Türkis hier die beste Bewertung.

In Bezug auf das Teilkriterium stellen sich die Varianten Türkis und Violett 2 insgesamt am günstigsten und Variante Blau deutlich am ungünstigsten dar.

Erschütterungen

Aufgrund der Tunnelbereiche, welche bebaute Gebiete in geringeren Abständen unterfahren oder tangieren, weisen die Varianten Violett 1 und Violett 2 sowohl betriebsbedingt als auch bauzeitlich mehr schutzbedürftige Objekte in der jeweiligen Beeinträchtigungszone und somit einen schlechteren

Zielerfüllungsgrad gegenüber den anderen Varianten, deren längere freie Streckenbereiche i.d.R. weiter entfernt von schutzbedürftigen Objekten liegen, auf. Beim Betrieb werden sich in Tunnelbereichen gegenüber der freien Strecke geringere Erschütterungsimmissionen durch die Umsetzung von wirksamen Schutzmaßnahmen (z. B. Masse-Feder-System, Unterschottermatte etc.) ergeben. Insgesamt sind die Varianten Türkis, Oliv und Blau beim Erschütterungsschutz günstiger zu bewerten als die Varianten Gelb, Violett 1 und Violett 2.

Freizeit und Erholung

Entlang aller Varianten liegen Freizeit- und Erholungseinrichtungen bzw. -flächen, die eine lokal, regional und überregional für die Freizeit und Erholung genutzt werden. Darunter befinden sich z.B. Sportanlagen, Seen, Rad- und Wanderwege und Wald mit Erholungsfunktion. Neben einigen direkten Flächeninanspruchnahmen sind bereichsweise technische Überprägungen, visuelle Beeinträchtigungen und Nutzungseinschränkungen dieser Freizeit- und Erholungseinrichtungen bzw. -flächen zu erwarten.

Die Varianten mit der VKN Niederaudorf-BAB (Varianten Oliv, Blau, Violett 1 und 2) führen im südlichen Inntal zu deutlichen Beeinträchtigungen im Bereich des Niederaudorfer Sees, des Kirnstener Sees und des Einödsees. Im Norden queren die östlichen Varianten Blau, Violett 1 und Violett 2 das Inntal und den Bereich um den Verdichtungsraum Rosenheim. Die oberirdisch verlaufende Variante Blau folgt dem östlichen Inntal und führt zu weiteren Beeinträchtigungen wie z. B. im Bereich des Neubeurer Badesees und stellt sich bei den TK Freizeit – und Erholung somit am ungünstigsten dar.

Bei den westlichen Trassen erfolgen im weiteren Verlauf Beeinträchtigungen im Bereich des Hawaiiisees, bei der Querung der Mangfall und im Bereich von Bad Aibling.

Von allen Varianten gleichermaßen betroffen ist im Norden bei in der Gemeinde Tuntenhausen der Sportplatz bei Stetten. Auch im Süden in Österreich verhalten sich alle Varianten neutral und queren eine kleine Waldfläche mit Erholungsfunktion. Weitere Freizeit- und Erholungseinrichtungen bzw. -flächen sind in Österreich nicht betroffen.

Gesamtbetrachtung

2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden

G	T	O	B	V1	V2
3	4	3	2	3	3

In der Gesamtbetrachtung werden bei diesem Hauptkriterium die Variante Blau mäßig, die Variante Gelb, Oliv, Violett 1 und Violett 2 jeweils durchschnittlich und die Variante Türkis gut bewertet.

2.4.2.2 Hauptkriterium Mensch- Raumentwicklung

Fachgebiet: 2 Raum & Umwelt							
Hauptkriterium: 2-2 Mensch - Raumentwicklung							
Teilkriterien: 2-2-1 Raumentwicklung		G	T	O	B	V1	V2
		4	3	3	3	4	4

Tabelle 14: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Raumentwicklung“, Ebene Teilkriterien

Im Hauptkriterium Raumentwicklung wird die Übereinstimmung der Indikatoren mit überregionalen, regionalen und örtlichen Entwicklungszielen bewertet.

Die Varianten Gelb, Violett 1 und Violett 2 weisen Großteils keine oder sehr geringe Konflikte mit den Vorgaben überregionaler und regionaler Entwicklungsziele auf und nur in einem Teilaspekt eines Indikators

hohe (bis sehr hohe) Konflikte. Die Varianten Türkis, Oliv und Blau hingegen weisen in mindestens zwei Teilaspekten mittlere und hohe (bis sehr hohe) Konflikte auf und werden dementsprechend um eine Stufe schlechter bewertet. Die Vorgaben des Regionalplans 18 möglichst eine Tunnellösung anzustreben wird von den beiden Violetten Varianten am besten umgesetzt.

Gesamtbetrachtung:

2-2 Mensch - Raumentwicklung

G	T	O	B	V1	V2
4	3	3	3	4	4

In der Gesamtbetrachtung sind bei diesem Hauptkriterium die Varianten Türkis, Olive und Blau durchschnittlich und die Variante Gelb, Violett 1 und Violett 2 gut bewertet.

2.4.2.3 Hauptkriterium Mensch - Raumnutzung

Fachgebiet: 2 Raum & Umwelt		G	T	O	B	V1	V2
Hauptkriterium:	2-3 Mensch - Raumnutzungen	3	2	3	3	3	4
Teilkriterien:	2-3-1 Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsflächen)*	3	4	4	4	4	4
	2-3-2 Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarfsflächen)	5	5	4	4	3	4
	2-3-3 Tourismus						

Tabelle 15: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Mensch – Raumnutzung“, Ebene Teilkriterien

Das Hauptkriterium umfasst drei Teilkriterien: Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsflächen), Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarfsflächen) und Tourismus, wobei das Teilkriterium Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsflächen) als Leitkriterium fungiert.

Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsflächen)

Variante Violett 2 weist die geringste Flächeninanspruchnahme von Flächen mit Wohnnutzung, sowie geringe Auswirkungen durch bauzeitliche und dauerhafte Trennwirkungen und Umwegaufwände auf und wird daher am besten bewertet. Variante Türkis weist eine hohe Betroffenheit an Gebäuden auf und wird daher am schlechtesten bewertet.

Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarfsflächen)

Alle Varianten bis auf Variante Gelb haben geringe Flächeninanspruchnahmen von Industrie- / Gewerbegebieten, keine Nutzungsbeschränkungen, sehr geringe Auswirkungen durch bauzeitliche und geringe dauerhafte Auswirkungen durch Trenn- und Umwegaufwände und maximal geringe Auswirkungen beim Zugang zur verladenden Industrie. Daher werden sie besser als Variante Gelb bewertet.

Tourismus

Im Rahmen des Teilkriteriums Tourismus werden weitere Freizeit- und Erholungseinrichtungen bzw. - Flächen sowie Tourismusbetriebe berücksichtigt, die nicht bereits unter Teilkriterium 2.1.3 Freizeit- und Erholungseinrichtungen aufgeführt sind.

Der Campingplatz bei Einöden liegt innerhalb des energieäquivalenten Dauerschallpegel >49dB (A) als Lärmindex tags. Bei den Varianten Oliv, Blau, Violett 1 und 2 erfolgt zusätzlich eine dauerhafte randliche

Überbauung mit Nutzungseinschränkungen. Bei der Variante Violett 1 liegt zusätzlich bei Unterimmelberg eine weitere Fläche (Wochenendhäuser) im Bereich des energieäquivalenten Dauerschallpegels >49dB (A) als Lärmindex tags. Ein Hotel bei Bad Aibling liegt wenig außerhalb des energieäquivalenten Dauerschallpegels >49dB (A) als Lärmindex tags, die kleinräumigen Anpassungen der RO 13 im Umfeld führen zu keinen Nutzungseinschränkungen.

In Österreich sind keine weiteren Freizeit- und Erholungseinrichtungen bzw.- flächen oder Tourismusbetriebe betroffen.

Gesamtbetrachtung

2-3 Mensch - Raumnutzungen

G	T	O	B	V1	V2
3	3	3	3	3	4

In der Gesamtbetrachtung werden bei diesem Hauptkriterium die Varianten Gelb, Türkis, Oliv, Blau und Violett 1 durchschnittlich, die Variante Violett 2 gut bewertet.

2.4.2.4 Hauptkriterium Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Fachgebiet: 2 Raum & Umwelt		G	T	O	B	V1	V2
Hauptkriterium:	2-4 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	2	2	2	2	3	3
Teilkriterien:	2-4-1 Schutzgebiete*	3	2	3	1	4	4
	2-4-2 Tier- und Pflanzenlebensräume*						

Tabelle 16: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Tiere und Pflanzen und biologische Vielfalt“, Ebene Teilkriterien

Das Hauptkriterium umfasst zwei Teilkriterien: Schutzgebiete und Tier- und Pflanzenlebensräume, wobei beide als gleichwertige Kriterien fungieren.

Schutzgebiete

Von den Westvarianten werden die zwei FFH-Gebiete „Moore um Raubling“ und „Auer Weidmoos mit Kalten und Kaltenaue“ direkt beeinträchtigt. Beim FFH-Gebiet „Auer Weidmoos mit Kalten und Kaltenaue“ kommt es zudem zur direkten Beeinträchtigung von Lebensraumtypen. Dabei sind Auswirkungen auf die Biotopausprägung und die Habitatqualität der charakteristischen Arten durch akustische und optische Störungen bzw. Schadstoffeinträge, wahrscheinlich. Zudem kommt es durch die Westvarianten zur randlichen Flächeninanspruchnahme des NSG „Kalten“. Durch die Varianten Türkis und Oliv wird außerdem das Naturdenkmal „Gletscherschliff“ randlich überbaut.

Durch die östlich des Inns verlaufenden Varianten wird das FFH-Gebiet „Innauen und Leitenwälder“ randlich überbaut. Für die Varianten Blau und Violett 1 ist zusätzlich eine indirekte Beeinträchtigung des FFH-Gebietes „Simseegebiet“ nicht auszuschließen. Indirekte Auswirkungen auf Lebensraumtypen sind wahrscheinlich. Durch die Variante Blau wird zudem das FFH-Gebiet „Innauwald bei Neubeuern und Pionierübungsplatz Nussdorf“ randlich überbaut, wodurch es ggf. auch zu direkten Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen kommt.

Das FFH-Gebiet „Wochenstuben der Wimperfledermaus im Chiemgau“ wird von allen Varianten indirekt beeinträchtigt, wobei es durch die Westvarianten voraussichtlich zu stärkeren Beeinträchtigungen kommt (Störung von Flugkorridoren). Das Naturschutzgebiet "Kufsteiner und Langkampfener Innauen" befindet

sich im nahen Umfeld aller Varianten. Indirekte Beeinträchtigungen sind in geringem Umfang möglich. Das Naturdenkmal „Maistaller Moor“ wird ebenfalls von allen Varianten randlich in Anspruch genommen. Das Landschaftsschutzgebiet „Inntal Süd“ wird von allen Varianten zerschnitten.

Bei allen Varianten sind Genehmigungsrisiken durch Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen oder Schutzzwecken der Schutzgebiete möglich. Nach derzeitiger Sicht ergibt sich insgesamt für alle Varianten hinsichtlich der Natura2000-Gebiete, Naturschutzgebiete und Naturdenkmale jedoch kein hohes Genehmigungsrisiko.

Durch alle betrachteten Varianten sind erhebliche Beeinträchtigungen der jeweils berührten Natura 2000-Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen möglich. Entsprechendes gilt für Naturschutzgebiete und Naturdenkmalen. Eine konkrete Prüfung der Verträglichkeit auch infolge indirekter Auswirkungen erfolgt in der späteren Genehmigungsplanung nach Vorlage einer detaillierten technischen Planung und aktueller Kartierungen. Dies beinhaltet dann auch die gegebenenfalls notwendige Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen einschließlich der Prüfung von zumutbaren Alternativen, mit denen möglicherweise der mit dem Projekt verfolgte Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen wäre.

Tier- und Pflanzenlebensräume

In die Bilanzierung und Analyse des TK Lebensräume gingen Betroffenheiten von Biotopflächen der Bayerischen und Tiroler Biotopkartierung unter Berücksichtigung des Schutzstatus und des Biotoptyps ein. Zudem wurden die Belange des Artenschutzes (Bayerische Artenschutzkartierung) berücksichtigt.

Von den Varianten werden zwischen 9,3 ha (Variante Gelb) und 20,3 ha (Variante Blau) an Biotopfläche in Anspruch genommen. Obwohl die Variante Gelb die geringste Fläche an Biotopen beansprucht, ist die Zielerfüllung insgesamt schlechter als die der Varianten Violett 1 und 2. Dies ist im Wesentlichen auf die große Fläche an wertvollen Mooren und Wäldern zurückzuführen, die durch die Westtrassen zerschnitten werden. Durch die Violetten Varianten werden hingegen hauptsächlich kleinräumige Biotope in Anspruch genommen.

Für alle Varianten ergibt sich eine Betroffenheit artenschutzrechtlich besonders relevanter Arten, bei denen die Auslösung eines Verbotstatbestandes nicht ausgeschlossen werden kann, ein Genehmigungsrisiko möglich. Für alle Varianten sind solche Betroffenheiten für die Arten Schlingnatter, Zauneidechse und Gelbbauchunke zu erwarten. Für die Variante Türkis ergibt sich nach Artenschutzkartierung zusätzlich eine Betroffenheit für den Laubfrosch und für die Varianten Violett 1 und 2 für den Springfrosch. Für Blau ergeben sich zusätzlich Betroffenheiten für den Kammmolch und Springfrosch.

Zudem kommt es bei der Variante Blau zu Beeinträchtigungen der Vogelinsel mit Vögeln der Gewässer und der Uferbereiche (z.B. Eisvogel) durch Lebensrauminanspruchnahme und Störungen (u.a. Lärm). Durch die Betroffenheit artenschutzrechtlich besonders relevanter Arten, bei denen die Auslösung eines Verbotstatbestandes nicht ausgeschlossen werden kann und durch Beeinträchtigungen von Vogelarten, bei denen die Auslösung eines Verbotstatbestandes sehr wahrscheinlich ist, ergibt sich bei der Variante Blau ein hohes Genehmigungsrisiko (Ausrufezeichen „!“).

Insgesamt stellen sich für das Hauptkriterium Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt die Varianten Violett 1 und 2 am günstigsten dar. Wesentlicher Vorteil dieser Varianten ist die lange Trassenführung im Tunnel, wodurch es im Vergleich der Varianten zu den geringsten Beeinträchtigungen von Schutzgebieten und Biotopen kommt. Die Variante Blau stellt sich aufgrund der stärksten Betroffenheiten von Schutzgebieten,

Biotopen und artenschutzrelevanter Arten am ungünstigsten dar.

Bei allen Varianten sind Genehmigungsrisiken durch ein Auslösen von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen möglich. Für die Variante Blau ist zusätzlich ein hohes Genehmigungsrisiko (!) vorhanden, da vor allem im Bereich der Vogelinsel ein Auslösen von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen sehr wahrscheinlich ist.

Auf der aktuellen Datengrundlage können derzeit keine abschließenden Einschätzungen zur Eintrittswahrscheinlichkeit von Verbotstatbeständen getroffen werden. Ob es für Arten bzw. Gilden zum Eintritt von Verbotstatbeständen kommt, kann erst im Zuge der nachfolgenden Planungsphasen festgestellt werden, wenn die technischen Planungen detailliert werden und aktuelle Kartierungen durchgeführt wurden.

Gesamtbetrachtung

2-4 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

G	T	O	B	V1	V2
2	2	2	1!	3	3

In der Gesamtbetrachtung werden bei diesem Hauptkriterium die Variante Blau schlecht, die Varianten Gelb, Türkis und Oliv mäßig und Varianten Violett 1 und Violett 2 durchschnittlich bewertet.

Variante Blau erhält zusätzlich ein Ausrufezeichen (!) als Kennzeichen für ein hohes Risiko, welches die Machbarkeit / Genehmigungsfähigkeit in Frage stellt.

2.4.2.5 Hauptkriterium Wasser

Fachgebiet: 2 Raum & Umwelt		G	T	O	B	V1	V2
Hauptkriterium:	2-5 Wasser	4	3	4	2	2	3
Teilkriterien:	2-5-1 Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser)	2	4	5	2	1	2
	2-5-2 Trinkwasser*	2	2	3	3	5	5
	2-5-3 Oberflächenwasser						

Tabelle 17: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Wasser“, Ebene Teilkriterien

Das Hauptkriterium umfasst drei Teilkriterien: Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser), Trinkwasser, und Oberflächenwasser, wobei das Teilkriterium Trinkwasser als Leitkriterium fungiert.

Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser)

Die Variante Oliv wird mit „gut“ bewertet. Gesamthaft weist sie die geringste Anzahl an Grundwassernutzungen auf und über die überwiegenden Streckenabschnitte ist die Trassenführung oberirdisch.

Die Variante Gelb wird ebenfalls als „gut“ bewertet. Diese hat zwar eine höhere Anzahl an bekannten Nutzungen und auch einen höheren Anteil an sensiblen Nutzungen als Oliv, weist aber gesamthaft eine verhältnismäßig geringe gewichtete Eingriffslänge in nutzbare Aquifere auf. Zudem wird das Gefährdungspotential der bekannten Nutzungen überwiegend als gering eingestuft.

Die Varianten Türkis und Violett 2 werden beide, trotz sehr unterschiedlicher Streckenführungen und

Bauweisen, als „durchschnittlich“ bewertet. Beide Varianten betreffen eine höhere Anzahl an sensiblen bzw. bedeutenden Nutzungen als Varianten Gelb und Oliv.

Die Varianten Blau und Violett 1 werden beide mit „mäßig“ und somit am schlechtesten bewertet. Bei Variante Blau liegen die größte gewichtete Anzahl von Nutzungen mit Gefährdungspotential und bei Variante Violett 1 die größten gewichteten Eingriffslängen in nutzbare Aquifere vor.

Zusätzlich wird bei den Varianten Blau, Violett 1 aber auch Violett 2 als ungünstig betrachtet, dass diese Varianten Trassenabschnitte inkludieren, in welchen die geplante Trassenführung quer zur Grundwasserfließrichtung verläuft und die Gradienten sich im Bereich der vermuteten Aquifersohle befindet.

In Bezug auf das Teilkriterium stellt sich die Variante Oliv insgesamt am günstigsten dar.

Trinkwasser

Die Variante Oliv wird mit „sehr gut“ am besten bewertet. Sie verläuft über sehr lange Strecken oberirdisch. Gesamthaft weist sie die geringste Anzahl an Trinkwassernutzungen mit den geringsten Gefährdungspotentialen und der geringsten Anzahl an notwendigen Ersatzmaßnahmen auf. Betreffend die ungenutzten Trinkwasservorkommen liegt bei dieser Variante das Vorranggebiet Flintsbach mit einem hohen Gefährdungspotential vor.

Danach folgt mit „gut“ die Variante Türkis. Die Variante Türkis verläuft bereits ab Oberaudorf wieder in der Talflur des Inntals, weshalb nur die WVA Brunnen Mühlau I/Gemeinde Oberaudorf und die WVA Brunnen Mühlau II/Gemeinde Kiefersfelden betroffen sind. Betreffend die ungenutzten Trinkwasservorkommen liegt bei dieser Variante das Vorranggebiet Flintsbach mit einem hohen Gefährdungspotential vor.

Die Variante Gelb wird mit "mäßig" bewertet. Durch die längere Strecke im Festgesteinsaquifer sind, im Gegensatz zur Variante Türkis, zusätzlich die WVA Haslachquellen/Gemeinde Oberaudorf und die WVA Brunnen Flintsbach/Gemeinde Flintsbach potenziell betroffen. Zusätzlich wird, betreffend die ungenutzten Trinkwasservorkommen, bei dieser Variante das Vorranggebiet Flintsbach gequert (Gefährdungspotential hoch).

Die Varianten Violett 1 und Violett 2 weisen die meisten Nutzungen und die meisten Ersatzmaßnahmen auf. Der Bereich bei Stephanskirchen sowie die Möglichkeit der Betroffenheit der sensiblen Abfüllanlage der Leonhardsquelle wird bei beiden Varianten gleich beurteilt. Die Variante Violett 1 wird mit "schlecht" und die Variante Violett 2 mit "mäßig" bewertet.

Bei der Variante Blau sind die Nutzungen im Bereich bei Stephanskirchen sowie die Möglichkeit der Betroffenheit der sensiblen Abfüllanlage der Leonhardsquelle gleich beurteilt wie bei den Varianten Violett 1 und Violett 2. Durch den größeren Anteil an oberirdischer Streckenführung ist die Anzahl potenziell betroffener Trinkwasserversorgungen geringer als bei der Variante Violett 1 und Violett 2. Das Wasserschutzgebiet der WVA Gemeinde Neubeuern wird von der geplanten oberirdischen Trassenführung randlich gestreift. Gesamthaft ergibt sich für die Variante Blau die Bewertung „mäßig“.

In Bezug auf das Teilkriterium stellt sich die Variante Oliv insgesamt am günstigsten dar.

Oberflächenwasser

Die Varianten Violett 1 und Violett 2 werden am besten bewertet, da sie großteils unterirdisch verlaufen und somit in geringem Maße Retentionsflächen vermindern, geringe Gewässerverlegungen zur Folge haben und die Gewässerquerungen am besten beurteilt werden. Am schlechtesten werden die Varianten Gelb und Türkis bewertet, da sie hohe Retentionsraumeinschränkungen aufweisen.

Gesamtbetrachtung

2-5 Wasser

G	T	O	B	V1	V2
2	4	5	2	2	3

In der Gesamtbetrachtung sind bei diesem Hauptkriterium die Varianten Gelb, Blau und Violett 1 mäßig, Violett 2 durchschnittlich, Türkis gut und die Variante Oliv sehr gut bewertet.

2.4.2.6 Hauptkriterium Landschaft

Fachgebiet: 2 Raum & Umwelt		G	T	O	B	V1	V2
Hauptkriterium:	2-6 Landschaft	2	2	2	1	3	3
Teilkriterien:	2-6-1 Landschaftsbild						

Tabelle 18: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Landschaft“, Ebene Teilkriterien

Im Hauptkriterium Landschaft wird die Auswirkung der Indikatoren auf die „Qualität der Landschaft“ (Ortsbild, Sichtbeziehungen, Eigenart, vorhandene Störeinflüsse, Verlust von Elementen, Lage der Trasse im Gelände, Gestaltung der Bauwerke, Sichtbarkeit und Änderungen der Sichtverhältnisse, Wahrnehmbare Boden- und Naturdenkmäler) und die Veränderung des Ortsbildes, Ortsbildschutz, Kulturdenkmäler und Sichtachsen bewertet.

Gesamtbetrachtung

2-6 Landschaft

G	T	O	B	V1	V2
2	2	2	1	3	3

In der Gesamtbetrachtung sind bei diesem Hauptkriterium die Variante Blau schlecht, Variante Gelb, Türkis und Oliv mäßig und die Varianten Violett 1 und Violett 2 durchschnittlich bewertet.

2.4.2.7 Hauptkriterium Boden, Land- und Forstwirtschaft

Fachgebiet: 2 Raum & Umwelt		G	T	O	B	V1	V2
Hauptkriterium:	2-7 Boden, Land- und Forstwirtschaft	1	1	1	1	3	5
Teilkriterien:	2-7-1 Boden						
	2-7-2 Land- und Forstwirtschaft*	3	3	3	2	3	4
	2-7-3 Altlasten	4	4	4	4	4	4

Tabelle 19: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Boden, Land- und Forstwirtschaft“, Ebene Teilkriterien

Das Hauptkriterium umfasst drei Teilkriterien: Boden, Land- und Forstwirtschaft und Altlasten, wobei das Teilkriterium Land- und Forstwirtschaft als Leitkriterium fungiert.

Boden

Aufgrund der langen Trassenführung im Tunnel stellt sich hinsichtlich des Flächenverbrauches Boden die Variante Violett 2 insgesamt am günstigsten dar, gefolgt der Variante Violett 1. Bei der Variante Violett 1 werden im Bereich der oberirdischen Trassenführung nördlich der Querung BAB A8 zusätzlich land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen in Anspruch genommen.

Die Variante Blau nimmt insgesamt deutlich mehr Boden in Anspruch als die anderen oberirdischen Varianten, jedoch nehmen die westlichen Varianten (Gelb, Türkis und Oliv) einen vergleichsweise hohen Anteil an sensiblen Böden (Moorboden) in Anspruch. Daher ergibt sich für die oberirdischen Varianten ein vergleichbarer Zielerfüllungsgrad.

Das Geotop "Gletscherschliff bei Fischbach" wird von den Varianten Türkis und Oliv teilweise in Anspruch genommen, erhebliche Auswirkungen sind zu erwarten. Bei den Varianten Violett 1 und 2 liegt dieses Geotop im nahen Umfeld von Baustelleneinrichtungenflächen.

Land- und Forstwirtschaft

Aufgrund der langen Trassenführung im Tunnel stellt sich hinsichtlich des Flächenverbrauches für Land- und Forstwirtschaft sowie den Zerschneidungswirkungen die Variante Violett 2 insgesamt am günstigsten dar.

Die Variante Blau nimmt die meisten landwirtschaftlich genutzten Flächen in Anspruch. Aufgrund fehlender Bündelung zu weiteren Infrastruktureinrichtungen ist auch die Zerschneidungswirkung am größten. Die Varianten Gelb, Türkis, Oliv und Violett 2 unterscheiden sich vor allen durch die unterschiedliche Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzter Fläche und Wald. Insgesamt ergibt sich unter Berücksichtigung von land- und forstwirtschaftlichen Flächenverbrauch und der Zerschneidungswirkungen von landwirtschaftlichen Flächen ein vergleichbarer Zielerfüllungsgrad.

Bei allen drei Varianten ist Wald mit Waldfunktionen/Schutzfunktionen betroffen. Zudem wird bei den östlichen Varianten (Violett 1, 2 und Blau) geringfügig Schutzwald nach Art. 10 BayWaldG im Bereich des Tunnelportals bei Innleiten in Anspruch genommen.

Altlasten

Bei allen Varianten sind insgesamt nur wenige Altlastenverdachtsflächen betroffen. In Österreich werden 3 Altlastenverdachtsflächen randlich überbaut. In Deutschland wird von den Varianten Gelb, Türkis und Oliv dieselbe Altlastenfläche tangiert. Die Variante Blau tangiert ebenfalls eine Altlastenfläche. Für die Varianten Violett 1 und Violett 2 liegt in Deutschland keine Betroffenheit von Altlastenverdachtsflächen vor.

Gesamtbetrachtung

2-7 Boden, Land- und Forstwirtschaft

G	T	O	B	V1	V2
3	3	3	2	3	4

In der Gesamtbetrachtung werden bei diesem Hauptkriterium die Variante Blau mäßig, die Varianten Gelb, Türkis, Oliv und Violett 1 durchschnittlich und Variante Violett 1 gut bewertet.

2.4.2.8 Hauptkriterium Luft und Klima

Fachgebiet: 2 Raum & Umwelt		G	T	O	B	V1	V2
Hauptkriterium:	2-8 Luft und Klima	3	4	4	3	3	3
Teilkriterien:	2-8-1 Schadstoffemissionen	3	3	3	2	4	4
	2-8-2 Mikroklima*						

Tabelle 20: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Luft und Klima“, Ebene Teilkriterien

Das Hauptkriterium umfasst zwei Teilkriterien: Schadstoffemissionen und Mikroklima, wobei das Teilkriterium Mikroklima als Leitkriterium fungiert.

Schadstoffemissionen

Grundlage der Bewertung sind die Werte der „Mengen der zu manipulierenden Massen“, zusätzlich fließen Flächen von Siedlungsgebieten sowie Freizeit- und Erholungseinrichtungen in unmittelbarer Nähe zu den Baustelleneinrichtungsflächen in die Bewertung ein. Ein weiteres Kriterium bildet die Länge der Trasse in offener Streckenführung. Die Varianten Türkis und Oliv schneiden in diesen Punkten leicht besser ab als die restlichen Varianten.

Mikroklima

Aufgrund der langen Trassenführung im Tunnel stellen sich beim Teilkriterium Mikroklima die Varianten Violett 1 und 2 am günstigsten dar. Dennoch kommt es bei diesen Varianten sowohl zur potenziellen Beeinträchtigung der Durchlüftung im Bereich Pfaffenhofen als auch zu einer potenziell großflächigen Beeinträchtigung durch Verschattung in diesem Bereich. Bei Variante Violett 1 kommt es zusätzlich zur potenziellen Beeinträchtigung der Durchlüftung im Bereich Riedering.

Die Variante Blau weist eine potenzielle Beeinträchtigung der Durchlüftung im Bereich Pfaffenhofen als auch potenziell großflächige Beeinträchtigungen durch Verschattung in diesem Bereich und bei Neubeuern auf.

Bei den Westvarianten werden insgesamt deutlich weniger vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Bereiche verschattet und es kommt zu keiner Beeinträchtigung der Durchlüftung. Jedoch können etwa doppelt so viele potenzielle Kaltluftseen entstehen und auch die Beanspruchung zusätzlich versiegelter Fläche ist höher als bei den Ostvarianten.

Gesamtbetrachtung

2-8 Luft und Klima

G	T	O	B	V1	V2
3	3	3	2	4	4

In der Gesamtbetrachtung werden bei diesem Hauptkriterium die Variante Blau mäßig, die Varianten Gelb, Türkis und Oliv durchschnittlich und Varianten Violett 1 und Violett 2 gut bewertet.

2.4.2.9 Hauptkriterium Sach- und Kulturgüter

Fachgebiet:	2 Raum & Umwelt						
Hauptkriterium:	2-9 Sach- und Kulturgüter	G	T	O	B	V1	V2
Teilkriterien:	2-9-1 Kulturgüter*	3	3	3	1	3	3
	2-9-2 Sachgüter	3	3	3	2	3	3

Tabelle 21: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Sach- und Kulturgüter“, Ebene Teilkriterien

Das Hauptkriterium umfasst zwei Teilkriterien: Kulturgüter und Sachgüter, wobei das Teilkriterium Kulturgüter als Leitkriterium fungiert.

Kulturgüter

Die Varianten unterscheiden sich vor allem durch die Anzahl an betroffenen Kulturgütern, jedoch ist das Ausmaß der Beeinträchtigung sehr ähnlich. Es gibt bei keiner Variante direkte Betroffenheiten von Baudenkmalen. Eine indirekte Beeinträchtigung von Baudenkmalen z. B. durch visuelle Auswirkungen ist jedoch bei keiner Variante auszuschließen.

Die Anzahl an indirekt betroffenen besonders sensiblen Baudenkmalen ist jedoch bei den Ostvarianten Blau, Violett 1 und 2 höher. Ebenso ist die Gesamtzahl an indirekt betroffenen Baudenkmalen bei den Ostvarianten höher, wobei diese Gesamtzahl bei Variante Blau besonders hoch ist. Daher weist Variante Blau den schlechtesten Zielerfüllungsgrad auf. Wesentlicher Vorteil der Varianten Violett 1 und 2 gegenüber Variante Blau ist die lange Trassenführung im Tunnel. Bei den Westvarianten ist die Gesamtzahl an indirekt beeinträchtigten Baudenkmalern geringer, dafür werden in der Summe 1 - 2 Bodendenkmale mehr randlich überbaut.

Vor diesem Hintergrund werden die Varianten - bis auf Variante Blau - hinsichtlich des Teilkriteriums Kulturgüter gleich beurteilt.

Sachgüter

Bei allen Varianten kommt es zu mehrfachen Betroffenheiten von Sachgütern mit temporären und teils auch dauerhaften Nutzungseinschränkungen. Neben Umlegungen bzw. Anpassungen von Infrastrukturen wie Straßen, Pipelines, Freileitungen u.a., erfolgen auch temporäre bzw. dauerhafte Flächeninanspruchnahmen oder Nutzungseinschränkungen von Sachgütern wie z. B. Parkplätze, Kläranlagen, Abbaugelände (Bodenschätze) usw. Die geringsten Betroffenheiten weisen die Varianten Gelb und Violett 2 auf. Zu den meisten Nutzungseinschränkungen führt die Variante Blau mit ihrem oberirdischen Verlauf im Inntal. Vor diesem Hintergrund werden die Varianten - bis auf Variante Blau - hinsichtlich des Teilkriteriums Sachgüter gleich beurteilt.

Gesamtbetrachtung

2-9 Sach- und Kulturgüter

G	T	O	B	V1	V2
3	3	3	1	3	3

In der Gesamtbetrachtung werden bei diesem Hauptkriterium die Variante Blau schlecht und die Varianten Gelb, Türkis, Oliv, Violett 1 und Violett 2 durchschnittlich bewertet.

2.4.2.10 Hauptkriterium Fläche

Fachgebiet:	2 Raum & Umwelt						
Hauptkriterium:	2-10 Fläche	G	T	O	B	V1	V2
Teilkriterien:	2-10-1 Flächenverbrauch	2	2	2	2	3	4

Tabelle 22: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt „Fläche“, Ebene Teilkriterien

Das Hauptkriterium umfasst nur das Teilkriterium: Flächenverbrauch (zusätzlich durch das Vorhaben versiegelte Flächen)

Ein wesentlicher Vorteil bei dem Teilkriterium Flächenverbrauch sind die Trassenführungen im Tunnel, so dass bei den Varianten Violett 1 und Violett 2 die zusätzlichen Versiegelungen am geringsten sind.

Die oberirdischen Varianten Gelb, Türkis, Oliv und Blau weisen nur geringe Unterschiede auf. Dies ist zum einen durch den abschnittswise identischen Trassenverlauf der Westvarianten begründet. Zum anderen nehmen die westlichen Varianten weniger Flächen während der Bauzeit als die Variante Blau in Anspruch. Insgesamt ergibt sich daher für die oberirdischen Varianten ein vergleichbarer Zielerfüllungsgrad.

Gesamtbetrachtung

2-10 Fläche

G	T	O	B	V1	V2
2	2	2	2	3	4

In der Gesamtbetrachtung werden bei diesem Hauptkriterium die Varianten Gelb, Türkis, Oliv und Blau mäßig, die Variante Violett 1 durchschnittlich und Variante Violett 2 gut bewertet.

2.4.2.11 Zusammenfassende Darstellung

In den vorangegangenen Kapiteln sind die wesentlichen Beurteilungsergebnisse auf Ebene der Teilkriterien dargelegt.

Fachbereich	Hauptkriterium	Teilkriterium	Trassenvarianten					
			GELB	TÜRKIS	OLIV	BLAU	VIOLETT 1	VIOLETT 2
2 Raum und Umwelt	2-1 Mensch – Gesundheit & Wohlbe	2-1-1 Lärm*	3	4	3	1	3	4
		2-1-2 Erschütterungen	2	3	3	3	2	2
		2-1-3 Freizeit und Erholung	3	3	3	2	3	3
	2-2 Mensch – Raumentwicklung	2-2-1 Raumentwicklung	4	3	3	3	4	4
	2-3 Mensch – Raumnutzungen	2-3-1 Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsfläc	3	2	3	3	3	4
		2-3-2 Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarf	3	4	4	4	4	4
		2-3-3 Tourismus	5	5	4	4	3	4
	2-4 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	2-4-1 Schutzgebiete*	2	2	2	2	3	3
		2-4-2 Tier- und Pflanzenlebensräume*	3	2	3	1	4	4
	2-5 Wasser	2-5-1 Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser	4	3	4	2	2	3
		2-5-2 Trinkwasser*	2	4	5	2	1	2
		2-5-3 Oberflächenwasser	2	2	3	3	5	5
	2-6 Landschaft	2-6-1 Landschaftsbild	2	2	2	1	3	3
	2-7 Boden, Land- und Forstwirtschaft	2-7-1 Boden	1	1	1	1	3	5
		2-7-2 Land- und Forstwirtschaft*	3	3	3	2	3	4
		2-7-3 Altlasten	4	4	4	4	4	4
	2-8 Luft und Klima	2-8-1 Schadstoffemissionen	3	4	4	3	3	3
		2-8-2 Mikroklima*	3	3	3	2	4	4
	2-9 Sach- und Kulturgüter	2-9-1 Kulturgüter*	3	3	3	1	3	3
		2-9-2 Sachgüter	3	3	3	2	3	3
2-10 Fläche	2-10-1 Flächenverbrauch	2	2	2	2	3	4	

Abbildung 20: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt; Ebene Teilkriterien; siehe Anhang 10

Die Gesamtbetrachtungen je Hauptkriterium basieren auf einer Wertsynthese auf Ebene der Hauptkriterien gemäß Bericht „Bewertungsmethodik“ (Anlage 01-01-00). Die Wertsynthese ist im Anhang 11 detailliert dargestellt.

Fachbereich	Hauptkriterium	Trassenvarianten					
		GELB	TÜRKIS	OLIV	BLAU	VIOLETT 1	VIOLETT 2
2 Raum und Umwelt	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden	3	4	3	2	3	3
	2-2 Mensch - Raumentwicklung	4	3	3	3	4	4
	2-3 Mensch - Raumnutzungen	3	3	3	3	3	4
	2-4 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	2	2	2	1 !	3	3
	2-5 Wasser	2	4	5	2	2	3
	2-6 Landschaft	2	2	2	1	3	3
	2-7 Boden, Land- und Forstwirtschaft	3	3	3	2	3	4
	2-8 Luft und Klima	3	3	3	2	4	4
	2-9 Sach- und Kulturgüter	3	3	3	1	3	3
	2-10 Fläche	2	2	2	2	3	4

Abbildung 21: Fachliche Beurteilungsergebnisse Raum & Umwelt; Ebene Hauptkriterien; siehe Anhang 11

Die Ergebnisse der Bewertung der Hauptkriterien lassen sich für den Fachbereich Raum und Umwelt wie folgt zusammenfassen:

- Die Variante Blau stellt sich eindeutig am ungünstigsten dar. Für die Hauptkriterien 2-4 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, 2-6 Landschaft und 2-9 Sach- und Kulturgüter ergibt sich jeweils eine schlechte Zielerfüllung. Im Fall des Hauptkriteriums 2-4 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ist für die Variante Blau ein Auslösen von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen sehr wahrscheinlich, so dass für diese Variante hinsichtlich der Belange des Artenschutzes ein hohes Genehmigungsrisiko vorhanden ist (Ausrufezeichen „!“). Bis auf die Hauptkriterien 2-2 Mensch – Raumentwicklung und 2-3 Mensch – Raumnutzung, die eine durchschnittliche Bewertung erhalten, werden alle anderen Hauptkriterien mit mäßig bewertet.
- Bei den Varianten Gelb, Türkis und Oliv ergibt sich bei keinem Hauptkriterium eine schlechte Zielerfüllung. Unterschiede zwischen diesen drei Varianten zeigen sich einzig bei den Hauptkriterien 2-1 Mensch – Gesundheit und Wohlbefinden, 2-2 Mensch – Raumentwicklung und 2-5 Wasser. Im Fall des Hauptkriteriums 2-5 Wasser zeigt Variante Oliv eine sehr gute Zielerfüllung. Insgesamt zeigen sich bei den Varianten Gelb, Türkis und Oliv keine deutlichen Unterschiede.
- Eindeutig am günstigsten werden im Fachbereich Raum und Umwelt die Varianten Violett 1 und 2 beurteilt. Eine schlechte Zielerfüllung ist bei diesen Varianten nicht gegeben. Einzig Variante Violett 1 erhält im Fall des Hauptkriteriums 2-5 Wasser eine mäßige Beurteilung.

2.4.3 Fachbereich Kosten & Risiken

2.4.3.1 Hauptkriterium Kosten

Das Hauptkriterium umfasst zwei Teilkriterien: Investitionskosten und laufende Kosten.

Die Abschätzung der Gesamtinvestitionskosten erfolgt anhand der für die Trassenauswahl entwickelten Trassenverläufe und den daraus ableitbaren bzw. aus Erfahrungswerten abschätzbaren Mengenansätzen.

Mit einem für alle Trassenvarianten identischen Kostenkatalog mit Preisstand 01.01.2021, der auf Kostenkennzahlen der beiden Bahnen und auf Erfahrungswerten basiert, werden voraussichtliche Gesamtinvestitionskosten ermittelt. Soweit bereits bekannt, werden bei den in Ansatz gebrachten Kostenkennzahlen spezifische Besonderheiten (z. B. ungünstige Baugrundverhältnisse, baubetriebliche Erschwernisse, etc.) berücksichtigt.

Die geschätzten Kosten beinhalten u.a. Aufwendungen für Grunderwerb, Bahnkörper (Erdbau und Entwässerung), Gleise und Weichen, Bauwerke (z.B. Tunnel, Brücken, Bahnsteiganlagen), Verlegung von Straßen, Wegen, Gewässer und Leitungen, die eisenbahntechnische Ausrüstung, Schallschutz- und Erschütterungsschutzmaßnahmen sowie Ausgleichsmaßnahmen (Umwelt). Außerdem sind diverse Zuschläge z.B. für Planung, Projektmanagement, Beweissicherung und Baustellengemeinkosten enthalten.

Ebenso sind Risikozuschläge sowie eine Preisentwicklung (inflationbedingte Preissteigerungen) ab 01.01.2021 bis zum geplanten Inbetriebnahmezeitpunkt im Jahr 2038 in den geschätzten Gesamtinvestitionskosten berücksichtigt. Unter Berücksichtigung der genannten Kostenbestandteile errechnen sich die nominalisierten Gesamtinvestitionskosten (= Preisstand zum Inbetriebnahmezeitpunkt).

Als Erhaltungskosten werden die durchschnittlichen Instandhaltungskosten pro Jahr für die Neubaelemente der jeweiligen Variante ermittelt. Die Ermittlung der durchschnittlichen Instandhaltungskosten erfolgt - in Anlehnung an die Vorgehensweise des Bundes für Projektbewertungen - anhand anlagenteilspezifischer Instandhaltungssätze für maßgebliche Streckenelemente, die zur Vergleichbarkeit für alle Varianten einheitlich angesetzt werden. Mit den variantenspezifischen Mengengerüsten der Investitionskosten werden aus den anlagenteilspezifischen Instandhaltungssätzen durchschnittliche Instandhaltungsfaktoren je Trassenvariante ermittelt und anschließend mit den jeweiligen Investitionskosten multipliziert. Die Instandhaltungsfaktoren für Varianten mit hohem Tunnelanteil fallen prozentual dabei gegenüber Varianten mit hohem Anteil von Ingenieurbauwerken geringer aus.

Für das Trassenauswahlverfahren werden folgende ermittelte Instandhaltungsfaktoren angesetzt:

Varianten Oliv und Türkis: 3,00 ‰

Varianten Gelb und Blau: 2,85 ‰

Varianten Violett: 2,40 ‰

Die Ermittlung der durchschnittlichen Instandhaltungskosten pro Jahr erfolgt auf Basis der geschätzten, nominalisierten Gesamtinvestitionskosten je Variante und berücksichtigt somit auch die dort angenommenen Zuschläge z.B. für Kostenrisiken. Es handelt sich hier somit um die durchschnittlichen Instandhaltungskosten für ein Jahr bezogen auf den Preisstand der Inbetriebnahme.

Fachgebiet:	3 Kosten und Risiken
Hauptkriterium:	3-1 Kosten
Teilkriterien:	3-1-1 Investitionskosten

Geschätzte Gesamtinvestitionskosten (netto):

Variante Gelb	ca. 5,4 Mrd.€
Variante Türkis	ca. 5,0 Mrd.€
Variante Oliv	ca. 4,9 Mrd.€
Variante Blau	ca. 5,9 Mrd.€
Variante Violett 1	ca. 6,7 Mrd.€
Variante Violett 2	ca. 7,2 Mrd.€

Gesamtbetrachtung

Die geschätzten Gesamtinvestitionskosten liegen für die Varianten im Bereich von ca. 4,9 Mrd.€ bis 7,2 Mrd.€. Sie beinhalten Risikozuschläge und einen Zuschlag für inflationsbedingte Preissteigerungen bis zu einem geplanten Zeitpunkt der Inbetriebnahme im Jahr 2038.

Für Variante Violett 2 sind die geschätzten Gesamtinvestitionskosten am höchsten, gefolgt von den Varianten Violett 1, Blau, Gelb, Türkis und Oliv.

Fachgebiet:	3 Kosten und Risiken
Hauptkriterium:	3-1 Kosten
Teilkriterien:	3-1-2 laufende Kosten

Geschätzte, durchschnittliche Instandhaltungskosten (netto) pro Jahr:

Variante Gelb	ca. 15,4 Mio.€
Variante Türkis	ca. 14,9 Mio.€
Variante Oliv	ca. 14,7 Mio.€
Variante Blau	ca. 16,7 Mio.€
Variante Violett 1	ca. 16,0 Mio.€
Variante Violett 2	ca. 17,4 Mio.€

Gesamtbetrachtung

Die geschätzten, durchschnittlichen Instandhaltungskosten pro Jahr liegen für die Varianten im Bereich von ca. 14,7 Mio.€ bis 17,4 Mio.€. Sie basieren auf den geschätzten Gesamtinvestitionskosten und sind bezogen auf den Preisstand der Inbetriebnahme.

Für Variante Violett 2 sind die höchsten jährlichen Instandhaltungskosten zu erwarten, gefolgt von den Varianten Blau, Violett 1, Gelb, Türkis und Oliv.

2.4.3.2 Hauptkriterium Risiken

Fachgebiet:	3 Kosten und Risiken
Hauptkriterium:	3-2 Risiken

Alle Varianten beinhalten Realisierungs- und Genehmigungsrisiken in mehreren Teilkriterien.

An dieser Stelle werden jene Realisierungs- oder Genehmigungsrisiken betrachtet, welche die Machbarkeit oder Genehmigungsfähigkeit in Frage stellen und in der Fachlichen Beurteilung der Teilkriterien deshalb mit einem Ausrufezeichen (!) gekennzeichnet sind:

Für Strecken auf Seeton im Zentralbereich des Rosenheimer Beckens (Raum Kolbermoor, Raubling) der Varianten Gelb, Türkis und Oliv kann aufgrund der ermittelten Langzeit- Kriechverformungen die Gebrauchstauglichkeit gem. gültigem Regelwerk über weite Strecken nicht nachgewiesen werden. Daraus resultiert ein Risiko, welches die Machbarkeit / Genehmigungsfähigkeit in Frage stellt und deshalb wird hier ein Ausrufezeichen (!) vergeben.

Für die Variante Blau ist ein hohes Genehmigungsrisiko (!) vorhanden, da vor allem im Bereich der Vogelinsel ein Auslösen von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen sehr wahrscheinlich ist. Zudem entspricht die Variante Blau nicht den Erfordernissen der Raumordnung und beinhaltet daher ein weiteres hohes Genehmigungsrisiko (!).

Für die Varianten Violett 1 und Violett 2 wurden keine Risiken identifiziert, welche die Machbarkeit oder die Genehmigungsfähigkeit in Frage stellen.

Gesamtbetrachtung

Die Variante Blau beinhaltet zwei (!!), die Varianten Gelb, Türkis und Oliv beinhalten jeweils ein (!) und die Varianten Violett 1 und Violett 2 kein (--) Risiko, welches die Machbarkeit / Genehmigungsfähigkeit in Frage stellt.

2.4.3.3 Zusammenfassende Darstellung

3	Kosten und Risiken	Kosten 3-1-1 Investitionskosten [Mrd.€]	5,4	5,0	4,9	5,9	6,7	7,2
		Kosten 3-1-2 laufende Kosten [Mio.€ pro Jahr]	15,4	14,9	14,7	16,7	16,0	17,4
		3-2 Risiken	!	!	!	!!	kein Risiko, welches die Machbarkeit / Genehmigungsfähigkeit in Frage stellt	

Abbildung 22: Fachliche Beurteilungsergebnisse Kosten & Risiken; Ebene Hauptkriterien

Die Ergebnisse der Bewertung lassen sich für den Fachbereich Kosten und Risiken wie folgt zusammenfassen:

Die geschätzten Gesamtinvestitionskosten (netto) liegen für die Varianten im Bereich von ca. 4,9 Mrd.€ bis ca. 7,2 Mrd. €, die geschätzten durchschnittlichen Instandhaltungskosten pro Jahr im Bereich von ca. 14,7 Mio.€ bis ca. 17,4 Mio.€. Diese Kostenangaben beinhalten Risikozuschläge und einen Zuschlag für inflationsbedingte Preissteigerungen bis zu einem geplanten Inbetriebnahmezeitpunkt im Jahr 2038.

Die Varianten Violett 1 und Violett 2 mit den längsten Tunneln erfordern die höchsten Investitionskosten, gefolgt von den Varianten Blau, Gelb, Türkis und Oliv.

Bei den Varianten Violett 1 und Violett 2 wurden keine Risiken identifiziert, welche die Machbarkeit oder Genehmigungsfähigkeit der Varianten in Frage stellen, wohingegen alle anderen Varianten mindestens ein solches Risiko enthalten. Variante Blau entspricht zudem nicht den Erfordernissen der Raumordnung.

2.5 Fazit Fachliche Beurteilung

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Einstufungen auf Ebene der Hauptkriterien sowie die Summe der Nutzenpunkte je Fachbereich insgesamt an. Weiters ist das Kosten-Wirksamkeitsverhältnis als „Kosten je Nutzenpunkt“ für jede Variante angeführt:

		Trassenvarianten						
Fachbereich	Hauptkriterium	GELB	TÜRKIS	OLIV	BLAU	VIOLETT		
						1	2	
1	Verkehr und Technik	1-1 Eisenbahntechnik - Infrastruktur	2	4	4	3	4	5
		1-2 Betriebsführung	5	5	5	4	3	3
		1-3 außergewöhnliche Betriebszustände	3	3	4	3	2	2
		1-4 Bauausführung	2 !	3 !	3 !	3	3	3
2	Raum und Umwelt	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden	3	4	3	2	3	3
		2-2 Mensch - Raumentwicklung	4	3	3	3	4	4
		2-3 Mensch - Raumnutzungen	3	3	3	3	3	4
		2-4 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	2	2	2	1 !	3	3
		2-5 Wasser	2	4	5	2	2	3
		2-6 Landschaft	2	2	2	1	3	3
		2-7 Boden, Land- und Forstwirtschaft	3	3	3	2	3	4
		2-8 Luft und Klima	3	3	3	2	4	4
		2-9 Sach- und Kulturgüter	3	3	3	1	3	3
		2-10 Fläche	2	2	2	2	3	4
3	Kosten und Risiken	3-1 Kosten						
		Investitionskosten [Mrd.€]	5,4	5,0	4,9	5,9	6,7	7,2
	laufende Kosten [Mio.€ pro Jahr]	15,4	14,9	14,7	16,7	16,0	17,4	
	3-2 Risiken	!	!	!	!!	kein Risiko, welches die Machbarkeit / Genehmigungsfähigkeit in Frage stellt		
Kosten-Wirksamkeitsanalyse	Nutzenpunkte Verkehr & Technik	12	15	16	13	12	13	
	Nutzenpunkte Raum & Umwelt	27	29	29	19	31	35	
	Nutzenpunkte GESAMT	39	44	45	32	43	48	
	Investitionskosten je Nutzenpunkt [Mrd.€]	0,138	0,114	0,109	0,184	0,156	0,150	
	Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung aller 5 Varianten	127%	105%	100%	169%	143%	138%	
Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung der Variante(n) ohne Risiken, welche die Machbarkeit / Genehmigungsfähigkeit in Frage stellen		---	---	---	---	104% bis 100%		

Abbildung 23: Ergebnisse fachliche Beurteilung sowie Kosten-Wirksamkeitsverhältnis; siehe Anhang 11

Die Ergebnisdarstellung beinhaltet die absoluten Nutzenpunkte je Fachbereich sowie die Kosten je Nutzenpunkt in Mrd.€ („Kosten-Wirksamkeits-Analyse“).

Da es sich um dimensionslose Werte handelt, erfolgt die Ergebnisdarstellung relativ zueinander – die Variante mit den niedrigsten Kosten je Nutzenpunkt wird mit 100 % bzw. die weiteren Varianten relativ dazu dargestellt.

Folgende Schlussfolgerungen lassen sich aus dem Beurteilungsergebnis ableiten:

Variante Blau erreicht als einzige Variante in drei Hauptkriterien die schlechteste Zielerfüllung, insgesamt die wenigsten Nutzenpunkte, das schlechteste Kosten-Wirksamkeitsverhältnis und beinhaltet zudem zwei Risiken (!!), welche die Machbarkeit / Genehmigungsfähigkeit in Frage stellen. Damit stellt sie sich eindeutig am ungünstigsten dar und ist aus fachlicher Sicht nicht für die Weiterverfolgung zu empfehlen.

Im Vergleich der Varianten Gelb, Türkis und Oliv erreicht Variante Gelb die wenigsten Nutzenpunkte und das ungünstigste Kosten-Wirksamkeitsverhältnis. Die Varianten Türkis und Oliv sind insgesamt sehr ähnlich bewertet.

Alle drei Varianten beinhalten lange Streckenabschnitte auf Seeton im Zentralbereich des Rosenheimer Beckens (Raum Kolbermoor, Raubling). Aufgrund der in diesem Zusammenhang identifizierten Risiken und insbesondere wegen der, über weite Strecken nicht nachweisbaren Gebrauchstauglichkeit und der deswegen in Frage gestellten Machbarkeit / Genehmigungsfähigkeit (!) dieser Varianten, werden die Varianten Gelb, Türkis und Oliv nicht für die Weiterverfolgung empfohlen.

Variante Violett erzielt die mitunter höchste Anzahl an Nutzenpunkten, erfordert aber auch die höchsten Investitionskosten, so dass das Kosten-Wirksamkeitsverhältnis weniger günstig ist als für die Varianten Gelb, Türkis oder Oliv. Die beiden lokalen Untervarianten der Trasse Violett erzielen in der Gesamtbetrachtung ähnliche Bewertungen und unterscheiden sich im Kosten-Wirksamkeitsverhältnis nur geringfügig.

Für Variante Violett wurden keine Risiken identifiziert, welche die Machbarkeit oder die Genehmigungsfähigkeit in Frage stellen.

Variante Violett kann aus fachlicher Sicht für die Weiterverfolgung empfohlen werden.

Unter Berücksichtigung aller Erkenntnisse aus dem Trassenauswahlverfahren ist aus fachlicher Sicht daher die Variante Violett als Auswahltrasse zu empfehlen.

In diesem Fazit der fachlichen Beurteilungsergebnisse sind gemäß der anzuwendenden Methodik keine Unterschiede in der Wertigkeit der einzelnen Kriterien berücksichtigt, sodass jedes Hauptkriterium einen gleich hohen Anteil am Gesamtergebnis aufweist. In der Praxis liegen jedoch – je nach Interessenslage, fachlicher oder persönlicher Einschätzung - unterschiedliche Werthaltungen vor.

Die Methodik für die Trassenauswahl beim Brenner-Nordzulauf trägt dieser Tatsache Rechnung, indem die Hauptkriterien in einem weiteren Schritt verschiedenen Gewichtungen unterzogen werden und die Ergebnisstabilität im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse überprüft wird (sh. Anlage 02-00-00, Bericht „Trassenentscheidung, Sensitivitätsanalysen mit Gewichtungen“).