

# Voruntersuchung

für die

Anbindung Landshut West

- Umweltfachlicher Variantenvergleich -

**ARBEITSSTAND &  
KURZDOKUMENTATION  
als Sitzungsvorlage  
am 27.09.2024**

**Auftraggeber:**  
Stadt Landshut  
Baureferat - Tiefbauamt  
Luitpoldstraße 29  
84034 Landshut

**Auftragnehmer:**



**Dr. Schober**

Gesellschaft für Landschaftsplanung mbH

Kammerhof 6 • 85354 Freising • Germany  
Tel.: +49 (0) 8161 30 01 • Fax: +49 (0) 8161 9 44 33  
zentrale@schober-larc.de • www.schober-larc.de

**Bearbeitung:**

Dr. S. Schober

Dipl.-Ing. (FH) M. Buck

Dr. F. Schober

Freising, im September 2024

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>2</b>
1.1	Anlass und Aufgabenstellung .....	2
1.2	Abgrenzung des Untersuchungsgebiets .....	2
1.3	Inhalt eines Umweltfachlichen Variantenvergleichs .....	3
1.3.1	Allgemeine Hinweise .....	3
1.3.2	Methodik des Variantenvergleichs .....	3
1.3.3	Bearbeitungsprogramm umweltfachliche Auswirkungen und naturschutzrechtliche Auswirkungen.....	4
<b>2.</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen</b>	<b>7</b>
2.1	Beschreibung der Varianten .....	7
2.2	Relevante Projektwirkungen .....	9
<b>3.</b>	<b>Zusammenfassung der Ergebnisse der schutzgutbezogenen Auswertungen.....</b>	<b>11</b>

## 1. Einleitung

### 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Landshut beabsichtigt, mit einer neuen Isarquerung den Landshuter Westen besser an das Stadtgebiet anzubinden und die Wohngebiete entlang der Bundesstraße 11 / 15 Luitpoldstraße zu entlasten. Dabei wird eine Verbindung zwischen der St 2045 im Norden und der B11 südlich der Isar untersucht.

### 1.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

Das Untersuchungsgebiet liegt zum größten Teil innerhalb des Stadtgebietes von Landshut im Regierungsbezirk Niederbayern und zu einem kleineren Teil im Gebiet der Gemeinde Tiefenbach, Landkreis Landshut. Es umfasst im Wesentlichen den überwiegend landwirtschaftlich genutzten Raum zwischen dem Siedlungsrand des Klötzlmüllerviertels und Münchnerau. Weiterhin quert ein Abschnitt der Flutmulde das Untersuchungsgebiet. Im südlichen Teil queren die Isar und ihre begleitenden Wälder den Raum.

In nachfolgender Abbildung 1 ist das Untersuchungsgebiet mit einer schwarz gestrichelten Linie abgegrenzt.

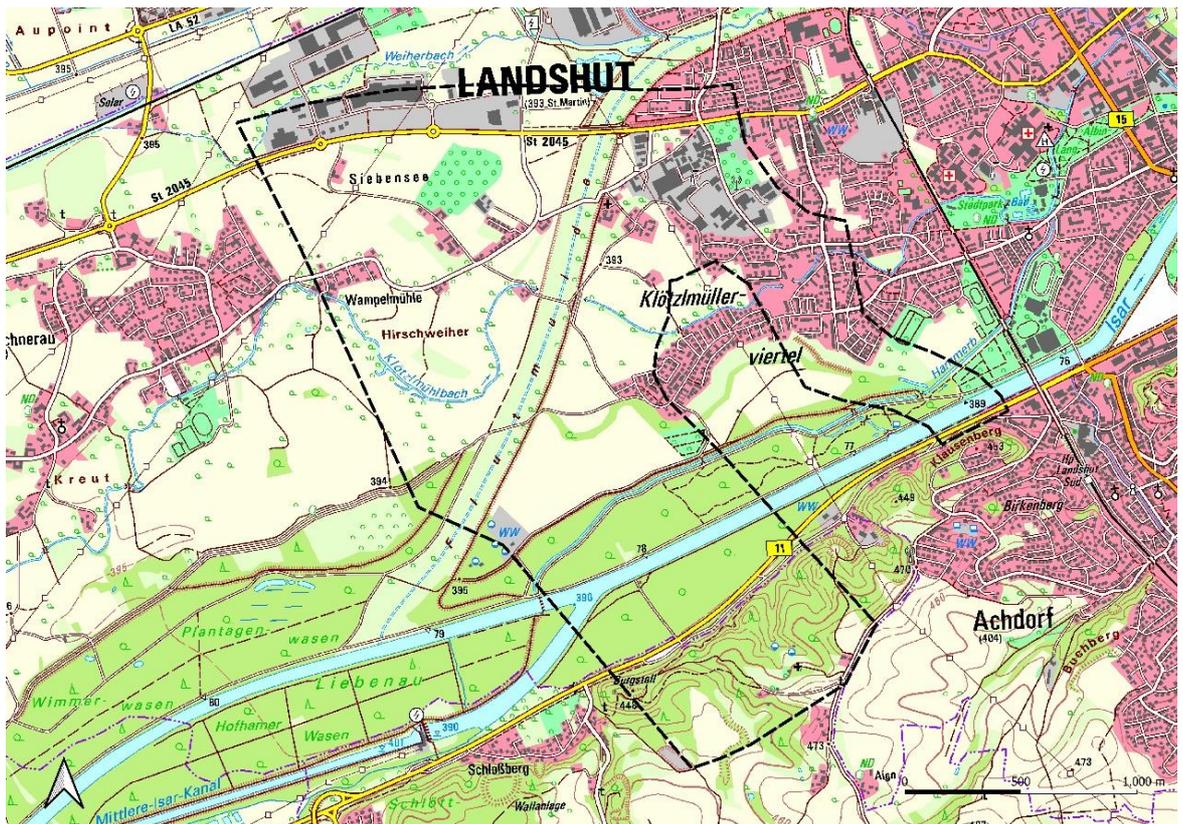


Abbildung 1: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

## 1.3 Inhalt eines Umweltfachlichen Variantenvergleichs

### 1.3.1 Allgemeine Hinweise

Im Rahmen von Umweltfachlichen Variantenvergleichen werden grundsätzlich die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen der geplanten Baumaßnahme auf die **Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG** ermittelt, beschrieben und bewertet. Es handelt sich dabei um folgende:

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die standardmäßige angewandte Verfahrensweise prüft über eine repräsentativ - indikatorische Methode jene Schutzerfordernisse bzw. Schutzaspekte, die sowohl die Schutzgutbelange aus dem UVPG repräsentieren als auch die vorhandenen Empfindlichkeiten der Bestandssituation des Untersuchungsgebietes herausgreifen. Insofern wird bei der Auswahl der **Schutzziele** und der zugeordneten **Untersuchungsgegenstände** darauf geachtet, dass sie

- alle wesentlichen Schutzerfordernisse des Schutzgutes weitgehend integrieren
- die zu erwartenden Beeinträchtigungen an der empfindlichsten Stelle ermitteln und damit qualifizierbar bzw. quantifizierbar machen.

Dieser indikatorische Ansatz soll sicherstellen, dass alle entscheidungserheblichen Konfliktsituationen oder Entlastungseffekte auch dann hinreichend genau dargestellt sind, wenn nicht alle denkbaren Schutzgutparameter einzeln untersucht wurden.

Der geplante Untersuchungsumfang für einen Umweltfachlichen Variantenvergleich weicht von der standardmäßigen Vorgehensweise ab, in dem nicht alle denkbaren, sondern nur die erkennbar wesentlichen Kriterien je Schutzgut abgehandelt werden. Das Ziel ist die Ermittlung einer Vorzugsvarianten durch den Vergleich der wesentlichen Wirkungen je Schutzgutbelang.

### 1.3.2 Methodik des Variantenvergleichs

Es wird folgende Methodik zur **Beurteilung der Auswirkungen** der einzelnen Varianten angewendet:

- Formulierung von projektspezifischen **Schutzzielen** für die jeweiligen Schutzgutbelange aus dem UVPG unter Heranziehung von bestehenden Umweltqualitätszielen aus der Umweltgesetzgebung, aus Verordnungen und gutachterlichen Festlegungen;
- Formulierung von **Untersuchungsgegenständen** als konkrete Bearbeitungsinhalte innerhalb der Schutzziele mit günstiger Recherchier- und Bewertbarkeit für die Darstellung von Bestand und den zu erwartenden Auswirkungen; für ein Schutzgut bzw. Schutzziel können ein oder mehrere Untersuchungsgegenstände erforderlich sein.

Die Auswertung erfolgt über Flächenbilanzen bei den Kriterien, wo dies anhand der vorhandenen Daten möglich ist. Bei Untersuchungsgegenständen, bei denen eine zahlenmäßige Bilanzierung nicht möglich ist, erfolgt die Ausarbeitung über eine verbal-argumentative Beurteilung.

Für den anschließenden **Variantenvergleich** wird die folgende Methodik angewendet:

- Sofern keine entscheidungsrelevanten Unterschiede in den Wirkungen der Varianten erkennbar sind und die Wirkungen in der vergleichenden Rangfolge mittlere Intensität aufweisen, erfolgt die abschließende Bewertung: „**gleichrangig / mittlere Wirkungsintensität**“.
- Sofern die Auswirkungsprognose im Vergleich der Wirkungen markante Unterschiede aufzeigt, erfolgt eine Differenzierung der Varianten in die Kategorien „**deutlich günstiger – deutlich ungünstiger**“

Zur visuellen Verdeutlichung der Bewertungen wird ergänzend die nachfolgend dargestellte Farbdarstellung angewendet:

deutlich günstiger/ geringe Wirkungsintensität	gleichrangig / mittlere Wirkungsintensität	deutlich ungünstiger / hohe Wirkungsintensität
---	---	---

Die Kategorisierung erfolgt für jedes einzelne Untersuchungsthema anhand der im Einzelfall konkret ermittelten Auswertungsergebnisse. D. h für jedes Untersuchungsthema erfolgt eine Auswertung der Differenzen in den Untersuchungsergebnissen sowie die Festlegung der jeweiligen Schwellenwerte für die Anwendung der Kategorisierungen.

Anzumerken ist weiterhin,

dass auf der Ebene des Variantenvergleichs keine final ausgeplante Technik zugrunde liegt. Die ermittelten Flächengrößen dienen daher als Vergleichsgrößen für die Varianten und sind nicht als absolute Größen der mit dem Vorhaben gesamten dauerhaften und temporären flächigen Betroffenheit (z. B. hinsichtlich Gesamtversiegelung, dauerhafte Lebensraumverluste, bauzeitlicher Flächenbedarf, etc.) zu sehen.

### 1.3.3 Bearbeitungsprogramm umweltfachliche Auswirkungen und naturschutzrechtliche Auswirkungen

Folgende Evaluierungskriterien und Untersuchungsthemen werden innerhalb des umweltfachlichen Variantenvergleichs bearbeitet:

**Tab. 1: Evaluierungskriterien und Untersuchungsthemen**

Schutzgut	Schutzziel	Untersuchungsgegenstand
<b>Mensch, insb. menschliche Gesundheit</b>	Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse	Beeinträchtigung der Wohnverhältnisse durch Schallauswirkungen  (Auswertung Gutachten HOOCK & PARTNER, 2024)
		Beeinträchtigung der Wohnverhältnisse durch Schadstoffausstöße aus dem Straßenverkehr  (Auswertung Gutachten HOOCK & PARTNER, 2024)
	Erhaltung von Flächen für die Naherholung, Ferienerholung und sonstige Freizeitgestaltung	Verlust und Beeinträchtigung von Erholungsflächen.  (verbal-argumentative Ausarbeitung)

<b>Schutzgut</b>	<b>Schutzziel</b>	<b>Untersuchungsgegenstand</b>
<b>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</b>	Schutz der Lebensgemeinschaften und Lebensräume wildwachsender Pflanzen und wildlebender Tiere in ihrer biologischen Vielfalt	Lebensraumverluste durch Versiegelung und Überbauung  (Hinweis entscheidungsrelevantes Kriterium: Verlust wertvolle Biotope)
		Verlust und Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Überbrückung  (Hinweis entscheidungsrelevantes Kriterium: Verlust wertvolle Biotope)
		Ergänzende Auswertung: Betroffenheit von Lebensraumtypen Anhang I FFH-RL innerhalb des FFH-Gebietes „Klötzlmühlbach“  (Hinweis: Beurteilung der FFH-rechtlichen Erheblichkeit der Beeinträchtigung)
		Beeinträchtigung des biotischen Gefüges  (Hinweis entscheidungsrelevantes Kriterium: Verlust von Höhlenbäumen und Zerschneidung des Lebensraumes von Feldvögeln)
<b>Wasser</b>	Reinhaltung und Erhaltung der Eigenschaften der Oberflächengewässer sowie Sicherung der Qualität und Quantität des Grundwassers	Versiegelung und Überbauung in amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten
<b>Boden</b>	Schutz der Bodenfunktionen und Abwehr schädlicher Bodenveränderungen	Verlust und Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Versiegelung
<b>Fläche</b>	Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden und ressourceneffiziente Flächennutzung	Ermittlung des gesamten Flächenbedarfs je Variante
<b>Klima, Luft</b>	Vermeidung von Beeinträchtigungen des örtlichen und des globalen Klimas sowie Luftreinhaltung	Auswirkungen auf das globale Klima (CO <sub>2</sub> -Bilanz)  (Hinweis: Auswertung in Anlehnung „Sektor“ Landnutzungsänderung für die Betroffenheit von Böden und Wäldern mit Klimaschutzfunktion <sup>1</sup> )
<b>Landschaftsbild</b>	Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes	Technische Überprägung des Landschaftsbildes  (Hinweis: verbal-argumentative Ausarbeitung)

<sup>1</sup> Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben (FGSV, 2023)

<b>Schutzgut</b>	<b>Schutzziel</b>	<b>Untersuchungsgegenstand</b>
<b>Denkmäler und kulturelles Erbe</b>	Schutz und Erhalt von Denkmälern	Verlust oder Beeinträchtigung von Denkmälern
	Sicherung der charakteristischen Kulturlandschaft	Beeinträchtigung der Kulturlandschaft durch technische Überprägungen  (Hinweis: verbal-argumentative Ausarbeitung)
<b>Sachgüter</b>	Sicherung einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Nahrungsmittelproduktion	Verlust der natürlichen Ertragsfähigkeit des Bodens durch dauerhafte Beanspruchung landwirtschaftlicher Nutzflächen  (Hinweis entscheidungsrelevantes Kriterium: Verlust von intensiv genutzten Acker- und Grünlandbeständen)
	Erhaltung des Waldes und Sicherung seiner Funktionen	Verlust und Beeinträchtigung von Waldbeständen durch Überbauung, Versiegelung und Überbrückung
<b>Ergänzende Auswertung: Naturschutzrechtliche Auswirkungen</b>		
<b>Gesetzlich geschützte Biotope</b>	Verlust und Beeinträchtigungspotenzial für Schutzobjekte des nationalen Naturschutzes	Darstellung der Eingriffe gesetzlich geschützte Vegetationsbestände (§ 30 BNatSchG)

## 2. Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen

In einer Machbarkeitsstudie wurden 2008/09 insgesamt acht Varianten untersucht. Die innere Anbindung - Variante eins - erfüllt die an die zukünftige Trasse gestellten Kriterien nicht und wird daher im Folgenden nicht weiter untersucht. Die Voruntersuchung umfasst nun insgesamt sieben Varianten, die als Varianten zwei bis acht bezeichnet werden. Es wurden zwei Korridore erarbeitet, welche die Querungsstellen der Isar und des Hammerbachs darstellen – im Weiteren als östliche und westliche Isarquerung bezeichnet. Jede der sieben untersuchten Varianten wurde an beide Querungsstellen angeschlossen. (Quelle: Erläuterungsbericht)

### 2.1 Beschreibung der Varianten

Nachfolgend sind die Varianten kurz beschrieben (Quelle: Erläuterungsbericht):

#### Variante 2

Bei der Variante 2 handelt es sich um eine äußere Westanbindung mit einer Entwicklungslänge von 2,86 km (V2-Ost) bzw. 2,79 km (V2-West). Diese beginnt am Kreisverkehr Professor-Schott-Straße und St 2074 und verläuft am östlichen Rand der Bebauung Münchnerau. Die Kreuzungen mit dem untergeordneten Wegenetz erfolgen Bau-km 0+790 plangleich, anschließend verschwenkt die Trasse nach Osten, überquert das Überschwemmungsgebiet und quert den Klötzlmühlbach zusammen mit der Flutmulde mit einem Brückenbauwerk planfrei. Mit einem weiteren Brückenbauwerk werden der Hammerbach und die Isar gekreuzt, bevor die Trasse an die B11 anschließt.

#### Variante 3

Bei der Variante 3 handelt es sich um eine stadtnahe Anbindung, die am Knotenpunkt der St 2045 mit der Fuggerstraße beginnt. Die Trasse schwenkt zu Beginn in Richtung Süden und verläuft dann entlang des westlichen Flutmuldendamms. Anschließend steigt die Trasse an und quert mittels eines Brückenbauwerks in einem Bogen die Flutmulde. Mit einer weiteren Brücke werden der Hammerbach und die Isar gekreuzt. Die Entwicklungslänge beträgt insgesamt 2,39 km (V3-Ost) bzw. 2,45 km (V3-West).

#### Variante 4

Die Variante 4 hat eine Länge von 2,63 km (V4-Ost) bzw. 2,66 km (V4-West) und beginnt am Kreisverkehr der St 2045 / Ludwig-Erhard-Straße. Sie verläuft in südöstliche Richtung und quert den Klötzlmühlbach sowie die Flutmulde mit einem gemeinsamen Brückenbauwerk. Die Kreuzungen mit dem untergeordneten Wegenetz vor dem Klötzlmühlbach erfolgen plangleich.

#### Variante 5

Variante 5 hat eine Entwicklungslänge von 2,76 km (V5-Ost) bzw. 2,80 km (V5-West) und beginnt wie Variante 2 am bestehenden Kreisverkehr der St 2045 mit der Professor-Scholl-Straße. Im Gegensatz zur Variante 2 verläuft die Variante 5 weiter nördlich und kreuzt die Flutmulde nahezu senkrecht. Gleichzeitig wird mit dem Brückenbauwerk der Klötzlmühlbach überquert. Die anschließende Querung mit einem bestehenden Weg findet plangleich statt. Die Variante verläuft westlich des Klötzlmüllerviertels und führt dabei mit einem Abstand von rund 50 Metern am Stadtrand vorbei. Die Querung des Hammerbachs und der Isar erfolgt analog mit einem gemeinsamen Brückenbauwerk.

**Variante 6**

Die Entwicklungslänge der Variante 6 beträgt 2,37 km (V6-Ost) bzw. 2,36 km (V6-West) und beginnt am bestehenden Knotenpunkt der St 2045 mit der Fuggerstraße. Die Variante verläuft auf Höhe Siebensee höhengleich in die Flutmulde. Dort verläuft sie ca. 400 Meter parallel zu den beidseitigen Dämmen und verlässt die Flutmulde in einem Bogen. Die Trasse führt in einem Abstand von ca. 100 Meter am Klötzlmüllerviertel vorbei und quert den Hammerbach und die Isar mit einem Brückenbauwerk.

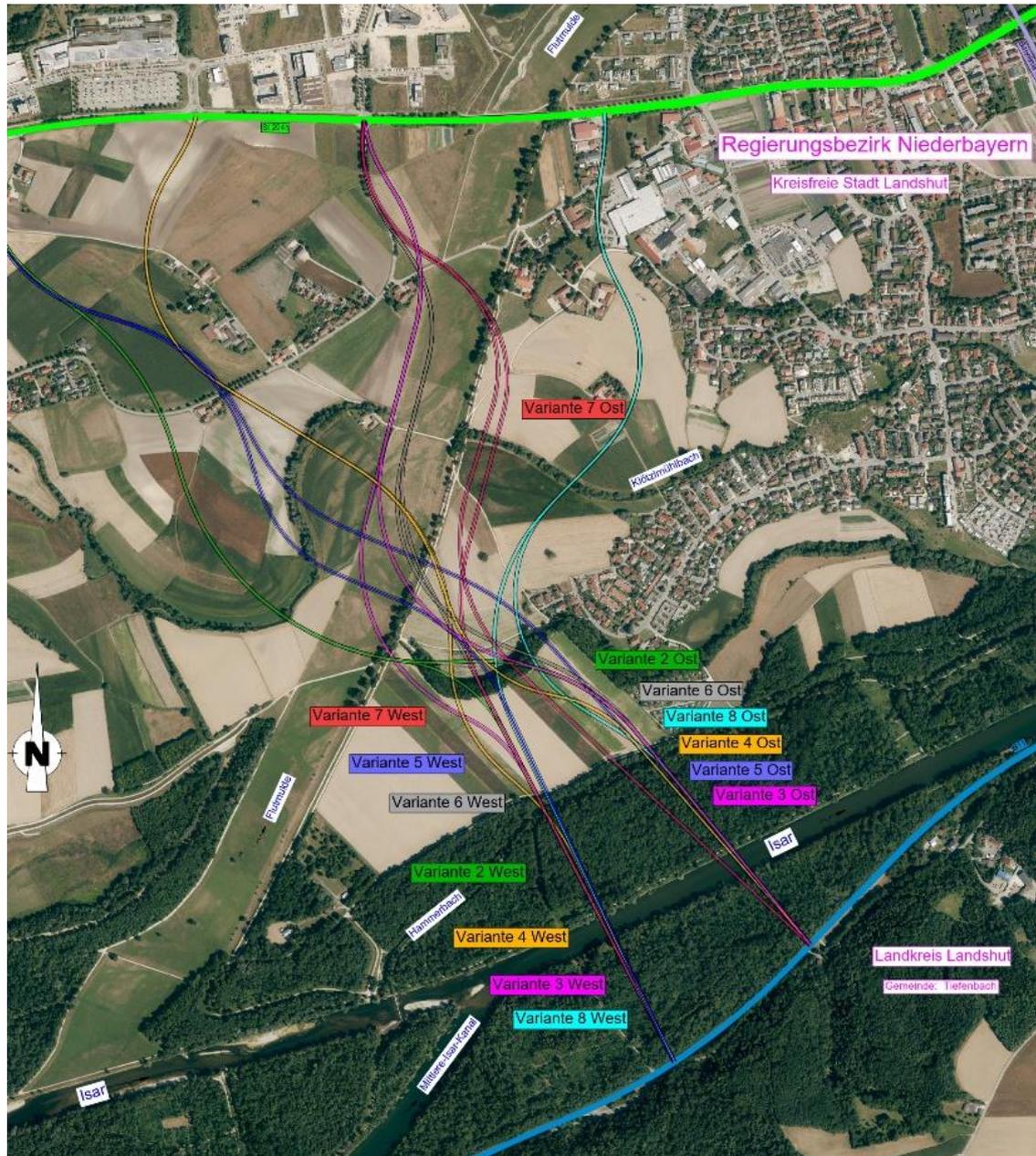
**Variante 7**

Die Variante 7 hat eine Entwicklungslänge von 2,35 km (V7-Ost) bzw. 2,42 km (V7-West) und beginnt an der bestehenden Kreuzung der St 2045 mit der Fuggerstraße. Sie verläuft bis ca. 0+300 km auf der Bestandsstraße am Burgfrieden und quert dann in einem Bogen die Flutmulde. Der weitere Trassenverlauf erfolgt parallel zur Flutmulde mit einer Querung des Klötzlmühlbaches. Kurz vor dem Wasserschutzgebiet schwenkt die Trasse nach Südosten und führt zum Anschlusspunkt an die B 11. Der Hammerbach und die Isar werden dabei mit einem Brückenbauwerk höhenfrei gequert.

**Variante 8**

Die Variante 8 stellt eine stadtnahe Verbindung dar mit einer Entwicklungslänge von 2,30 km (V8-Ost) bzw. 2,40 km (V8-West) dar. Beginnend an der bestehenden Kreuzung der St 2045 mit der Fragenerstraße, verläuft sie innerhalb der bestehenden Bebauung in Richtung Süden. Mit einem Brückenbauwerk quert sie geradlinig den Klötzlmühlbach, während sie westlich am Klötzlmüllerviertel vorbeiführt. Mit einem weiteren Brückenbauwerk werden der Hammerbach und die Isar planfrei gequert.

In der nachfolgenden Abbildung 2 ist die Lage der Varianten (Verlauf der Achsen) dargestellt.



**Abbildung 2: Lage der geplanten Varianten**

(Quelle: Erläuterungsbericht; BBI INGENIEURE GMBH)

## 2.2 Relevante Projektwirkungen

Bei Straßenbauvorhaben sind sowohl dauerhafte direkte Wirkungen durch Bauwerke als auch indirekte sowie temporäre Wirkungen zu erwarten. Die verschiedenen Wirkungen gliedern sich in:

- baubedingte Wirkungen
- anlagebedingte Wirkungen
- betriebsbedingte Wirkungen (verkehrs- und unterhaltsbedingt)

Zu den **baubedingten Wirkungen** zählen die vorübergehende, i.d.R. auf die Bauzeit begrenzte Wirkungen wie z.B. Flächeninanspruchnahme durch die Baustelleneinrichtung und die vom Baustellenbetrieb ausgehenden Störungen (Baulärm, Erschütterungen, Schadstoffe, Bodenverdichtung, Grundwasserstau oder -absenkung, Gewässerquerungen, Lichtemissionen, etc.). Ein (zeitweiser) schutzgutbezogen entstehender Funktionsverlust ist ggf. durch Vermeidungsmaßnahmen so weit wie möglich auszuschließen bzw. zu minimieren. Hinweise und Regelungen bezüglich dieser Maßnahmen werden im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens festgelegt.

Eine pauschale Behandlung baubedingter Wirkungen im Variantenvergleich wird aufgrund des für die Fragestellung gewählten Planungsmaßstabs nicht durchgeführt. Abgrenzungen von Baufeldern und Arbeitsstreifen liegen im gegenwärtigen Planungsstand noch nicht vor.

Zu den **anlagebedingten Wirkungen** zählen dauerhafte Wirkungen wie

- Versiegelung (zusätzliche Fahrbahnen, Nebenwege, etc.),
- Bodenauftrag bzw. Bodenabtrag (Dämme, Einschnitte, etc.) sowie
- Bauwerke (Brücken, etc.).

Im Rahmen des Variantenvergleichs werden **anlagebedingte Wirkungen** primär über Flächenbilanzen ermittelt und dargestellt. Weiterhin können z. B. durch die Veränderung der Beschaffenheit von Oberflächen Veränderungen des Lokalklimas oder der Versickerungsrate entstehen oder durch Barrierewirkungen die Funktionen von Tierwanderwegen beeinträchtigt werden. Funktionen wie die Trägerfunktion für Biotope oder Speicher- und Regelungsleistungen des Bodens gehen vor allem bei Versiegelung und Überbauung zu großen Teilen dauerhaft und ansonsten zumindest vorübergehend oder teilweise verloren.

Durch **betriebsbedingte Wirkungen** aus dem Straßenverkehr, abhängig vom Verkehrsaufkommen, können sich Störungen sowie Schall-, Licht- und Schadstoffemissionen, z. B. durch optische Unruhe, Lärm, Stoffeinträge, Erschütterungen und Individuenverluste bei geschützten Tierarten ergeben. Die Wirkungen können z. B. die Qualität von Erholungsgebieten, die menschliche Gesundheit oder das Landschaftsbild beeinträchtigen. Betriebsbedingt können sich zudem negative Auswirkungen auf empfindlichen Artengemeinschaften oder Habitatsigenschaften ergeben, z. T. über weite Distanzen hinweg (z. B. bei besonders störungsempfindlichen Tierarten). Mit dem Betrieb der Straße sind auch Unterhalts- und Pflegemaßnahmen (unterhaltsbedingte Wirkungen) verbunden, die Auswirkungen auf angrenzende Bereiche haben können, z. B. durch Schadstoffeinträge in empfindliche Lebensräume.

### 3. Zusammenfassung der Ergebnisse der schutzgutbezogenen Auswertungen

Für jedes Schutzgut sind jeweils spezifische Untersuchungsgegenstände entsprechend der jeweiligen Schutzziele definiert (vgl. hierzu auch Kap. 1.3.3). Anhand der Wirkintensitäten der jeweiligen Varianten bezogen auf die definierten Untersuchungsgegenstände können so Vorzugsvarianten ermittelt werden. Die Untersuchung erfolgte dabei jeweils für die westlichen und östlichen Variantenbündel.

Zusammenfassend werden folgende wesentliche Festlegungen zur Ermittlung der Vorzugsvariante(n) getroffen werden:

Zur Ermittlung einer oder mehrerer Vorzugsvarianten werden pro Schutzgut Wertpunkte nach dem folgenden Schema vergeben:

deutlich günstiger/ geringe Wirkungsintensität <b>5 WP</b>	gleichrangig / mittlere Wirkungsintensität <b>3 WP</b>	deutlich ungünstiger / hohe Wirkungsintensität <b>0 WP</b>
--	--	--

Die Wertpunkte werden addiert und es erfolgt eine schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Varianten mit folgendem Bewertungsschlüssel:

deutlich günstiger/ geringe Wirkungsintensität <b>ab 64 WP</b>	gleichrangig / mittlere Wirkungsintensität <b>40-63 WP</b>	deutlich ungünstiger / hohe Wirkungsintensität <b>0-39 WP</b>
--	--	---

Tab. 2: Zusammenfassende Schutzgutbewertung

Schutzgut	Kriterium	Variantenbündel West							Variantenbündel Ost						
		V2-W	V3-W	V4-W	V5-W	V6-W	V7-W	V8-W	V2-O	V3-O	V4-O	V5-O	V6-O	V7-O	V8-O
		Ergebnis der Auswertung in ha, m²,o.ä.							Ergebnis der Auswertung in ha, m²,o.ä.						
Mensch	Beeinträchtigung Wohnverhältnisse durch Schallauswirkungen	keine Berechnung für diese Variante erfolgt; aufgrund Trassenverlaufs vergleichbar zu V5-O hier Zuordnung zur mittleren Wertstufe	keine Berechnung für diese Variante erfolgt; aufgrund Trassenverlaufs vergleichsweise näher zu Einzelanwesen im Außenbereich hier Zuordnung zur mittleren Wertstufe	keine Berechnung für diese Variante erfolgt; aufgrund Trassenverlaufs vergleichbar zu V5-O hier Zuordnung zur mittleren Wertstufe	keine Berechnung für diese Variante erfolgt; aufgrund Trassenverlaufs vergleichbar zu V5-O hier Zuordnung zur mittleren Wertstufe	keine Berechnung für diese Variante erfolgt; aufgrund Trassenverlaufs vergleichsweise näher zu Einzelanwesen im Außenbereich hier Zuordnung zur mittleren Wertstufe	keine Berechnung für diese Variante erfolgt; aufgrund vergleichbaren Verlaufs hier Bewertung wie V7-O	keine Berechnung für diese Variante erfolgt; aufgrund vergleichbaren Verlaufs hier Bewertung wie V8-O	keine Berechnung für diese Variante erfolgt; aufgrund Trassenverlaufs vergleichbar zu V5-O hier Zuordnung zur mittleren Wertstufe	keine Berechnung für diese Variante erfolgt; aufgrund Trassenverlaufs vergleichsweise näher zu Einzelanwesen im Außenbereich hier Zuordnung zur mittleren Wertstufe	keine Berechnung für diese Variante erfolgt; aufgrund Trassenverlaufs vergleichbar zu V5-O hier Zuordnung zur mittleren Wertstufe	Überschreitung von Grenzwerten an einzelnen untersuchten Immissionsorten	keine Berechnung für diese Variante erfolgt; aufgrund Trassenverlaufs vergleichsweise näher zu Einzelanwesen im Außenbereich hier Zuordnung zur mittleren Wertstufe	Einhaltung der Grenzwerte an den untersuchten Immissionsorten	Überschreitung von Grenzwerten an vergleichsweise den meisten untersuchten Immissionsorten
	Beeinträchtigung Wohnverhältnisse durch Schadstoffausstoß aus Verkehr	laut Fachgutachten keine entscheidungsrelevanten Unterschiede; die Berechnungen der Fachgutachter haben ergeben, dass die Gesamtbelastung für die hier relevanten Luftschadstoffe für alle untersuchten Varianten sehr deutlich unter den zulässigen Grenzwerten der 39. BImSchV liegen; daher erfolgt für diesen Aspekt kein Vergleich der Varianten													
	Verlust/Beeinträchtigung von Erholungsflächen (verbal-argumentativ)	Verlauf außerhalb Erholungsschwerpunkt im nördl. Abschnitt	Verlauf im Erholungsschwerpunkt Flutmulde	Verlauf außerhalb Erholungsschwerpunkt im nördl. Abschnitt	Verlauf außerhalb Erholungsschwerpunkt im nördl. Abschnitt	Verlauf im Erholungsschwerpunkt Flutmulde	Verlauf im wohnortnahen Erholungsraum	Verlauf im wohnortnahen Erholungsraum	Verlauf im wohnortnahen Erholungsraum	Verlauf außerhalb Erholungsschwerpunkt im nördl. Abschnitt	Verlauf im Erholungsschwerpunkt Flutmulde	Verlauf außerhalb Erholungsschwerpunkt im nördl. Abschnitt	Verlauf außerhalb Erholungsschwerpunkt im nördl. Abschnitt	Verlauf im Erholungsschwerpunkt Flutmulde	Verlauf im wohnortnahen Erholungsraum
Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	Verlust wertvoller Biotope (ha)	0,43	0,38	0,15	0,23	1,75	0,19	0,43	0,32	0,49	0,13	0,15	1,73	0,20	0,46
	Verlust wertvoller Biotope durch Überbrückung (ha)	1,15	1,39	1,25	1,19	0,88	1,17	0,90	1,10	1,13	1,12	1,13	0,81	1,12	0,82
	Verlust von Höhlenbäumen (Anzahl)	13	0	1	1	1	2	1	15	4	3	0	2	4	2
	Zerschneidung Lebensraum Feldvögel (m)	1.300	0	900	1.250	200	200	0	1.300	0	900	1.100	200	200	0
	FFH-Gebiet „Klötzlmühlbach“: Betroffenheit von Lebensraumtypen Anhang I FFH-RL (m²) / erhebliche Beeinträchtigung LRT *	148 erhebliche Beeinträchtigung wahrscheinlich	0 keine erhebliche Beeinträchtigung absehbar	283 erhebliche Beeinträchtigung absehbar	307 erhebliche Beeinträchtigung absehbar	0 keine erhebliche Beeinträchtigung absehbar	0 keine erhebliche Beeinträchtigung absehbar	0 keine erhebliche Beeinträchtigung absehbar	148 erhebliche Beeinträchtigung wahrscheinlich	0 keine erhebliche Beeinträchtigung absehbar	283 erhebliche Beeinträchtigung absehbar	331 erhebliche Beeinträchtigung absehbar	0 keine erhebliche Beeinträchtigung absehbar	0 keine erhebliche Beeinträchtigung absehbar	0 keine erhebliche Beeinträchtigung absehbar
Wasser	Betroffene Fläche in Überschwemmungsgebiet (ha)	1,23	1,71	0,54	1,17	3,57	0,46	0	1,23	1,74	0,45	0,82	3,24	0,57	0
Boden	Versiegelte Fläche (ha)	3,10	2,03	2,67	3,38	3,04	2,54	3,08	3,49	2,43	2,87	3,10	1,17	2,53	3,06
Fläche	Gesamter Flächenbedarf (ha)	4,60	2,92	4,15	4,85	3,98	4,03	4,18	5,08	3,59	4,14	4,78	4,38	4,55	4,25
Klima/Luft („Sektor Landnutzungsänderung“)	Verlust Fläche Böden mit besonderer Funktionsausprägung (ha)	2,7	1,5	2,1	2,7	1,5	1,1	1,6	2,7	1,5	2,1	2,8	1,5	1,3	1,6
	Überbrückte klimaschutzrelevante Waldfläche (ha)	0,67	0,67	0,69	0,68	0,67	0,67	0,68	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,57	0,54
Landschaftsbild	Technische Überprägung des Landschaftsbildes	techn. Überprägung kleinteiliger Landschaftsraum und Isarquerung	techn. Überprägung Flutmulde und Isarquerung	techn. Überprägung kleinteiliger Landschaftsraum und Isarquerung	techn. Überprägung kleinteiliger Landschaftsraum und Isarquerung	techn. Überprägung Flutmulde und Isarquerung	Verlauf im Übergangsbereich zw. Siedlung und offener Landschaftsraum; techn. Überprägung Isarquerung	Verlauf im urban geprägten Siedlungsrandbereich; techn. Überprägung Isarquerung	techn. Überprägung kleinteiliger Landschaftsraum und Isarquerung	techn. Überprägung Flutmulde und Isarquerung	techn. Überprägung kleinteiliger Landschaftsraum und Isarquerung	techn. Überprägung kleinteiliger Landschaftsraum und Isarquerung	techn. Überprägung Flutmulde und Isarquerung	Verlauf im Übergangsbereich zw. Siedlung und offener Landschaftsraum; techn. Isarquerung	Verlauf im urban geprägten Siedlungsrandbereich; techn. Überprägung Isarquerung

Schutzgut	Kriterium	Variantenbündel West							Variantenbündel Ost						
		V2-W	V3-W	V4-W	V5-W	V6-W	V7-W	V8-W	V2-O	V3-O	V4-O	V5-O	V6-O	V7-O	V8-O
		Ergebnis der Auswertung in ha, m <sup>2</sup> ,o.ä.							Ergebnis der Auswertung in ha, m <sup>2</sup> ,o.ä.						
Denkmäler und kulturelles Erbe	Betroffene Fläche Bodendenkmäler (ha)	0,77	0,25	0,38	0,25	0	0,05	0,23	0,77	0	0,32	0,25	0	0	0,26
	Technische Überprägung des traditionellen Kulturlandschaftsraumes	überwiegender Verlauf im intensiv landwirtschaftlich genutzten Landschaftsraum	techn. Überprägung grünlandgenutzte Flutmulde und Isarquerung	überwiegender Verlauf im intensiv landwirtschaftlich genutzten Landschaftsraum	überwiegender Verlauf im intensiv landwirtschaftlich genutzten Landschaftsraum	techn. Überprägung grünlandgenutzte Flutmulde und Isarquerung	Verlauf im Übergangsbereich Siedlungsrand - Flutmulde	Verlauf am Siedlungsrand	überwiegender Verlauf im intensiv landwirtschaftlich genutzten Landschaftsraum	techn. Überprägung Flutmulde und Isarquerung	überwiegender Verlauf im intensiv landwirtschaftlich genutzten Landschaftsraum	überwiegender Verlauf im intensiv landwirtschaftlich genutzten Landschaftsraum	techn. Überprägung Flutmulde und Isarquerung	Verlauf im Übergangsbereich Siedlungsrand - Flutmulde	Verlauf am Siedlungsrand
Sachgüter	Verlust landwirtschaftlich genutzter Fläche (ha)	4,00	2,41	3,83	4,62	1,77	3,53	3,30	4,62	2,94	3,93	4,58	2,22	3,90	3,37
	Beeinträchtigung von forstwirtschaftlich genutzter Fläche (ha)	0,73	0,73	0,76	0,75	0,68	0,73	0,69	0,71	0,69	0,72	0,72	0,66	0,78	0,66
Ergänzend: gesetzlich geschützte Biotope	Verlust gesetzlich geschützter Biotope und Beeinträchtigung durch Überbrückung (ha)	0,42	0,64	0,48	0,48	1,78	0,43	0,33	0,51	0,74	0,54	0,53	1,87	0,53	0,4
<b>Summe Wertpunkte</b>		<b>33</b>	<b>54</b>	<b>49</b>	<b>38</b>	<b>50</b>	<b>70</b>	<b>71</b>	<b>33</b>	<b>61</b>	<b>55</b>	<b>48</b>	<b>54</b>	<b>62</b>	<b>73</b>
<b>Zusammenfassung</b>		<b>V2-W</b>	<b>V3-W</b>	<b>V4-W</b>	<b>V5-W</b>	<b>V6-W</b>	<b>V7-W</b>	<b>V8-W</b>	<b>V2-O</b>	<b>V3-O</b>	<b>V4-O</b>	<b>V5-O</b>	<b>V6-O</b>	<b>V7-O</b>	<b>V8-O</b>

\* geplante Variante führt voraussichtlich zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Funktion eines Natura2000-Gebiets gem. Erheblichkeitsschwellen nach Lamprecht und Trautner (LAMBRECHT, H. & T RAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP)

In obiger Tabelle 2 ist die zusammenfassende Bewertung der Varianten über die Schutzgüter aufgezeigt. Folgendes kann dabei festgestellt werden:

### Günstige Varianten

Die Varianten **V8-Ost** und **V8-West** erweisen sich hinsichtlich dem Schutzgut **Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt** (keine Zerschneidung von Lebensraum für Feldvögel, geringe Betroffenheit von Höhlenbäumen, keine (erhebliche) Beeinträchtigung von Lebensraumtypen der FFH-RL), dem Schutzgut **Wasser** (keine Betroffenheit von Flächen in Überschwemmungsgebieten), dem Schutzgut **Klima und Luft** (geringer Flächenverlust von Böden mit besonderer Funktionsausprägung) als besonders vorteilhaft. Durch den Verlauf im urban geprägten Siedlungsrandbereich beim Klötzlmüllerviertel und der Schwaigerstraße ist durch die geplanten Varianten die visuelle Wirkung auf das Schutzgut **Landschaftsbild** vergleichsweise gering. Alle Varianten queren die Isar und ihre begleitenden Wälder mit einem Brückenbauwerk, was den Landschaftsraum hier markant technisch überprägt und damit beeinträchtigt. Entscheidungsrelevante Unterschiede bestehen in diesem Abschnitt zwischen den Varianten nicht. Da diese beiden Varianten im wohnortnahen Erholungsraum des Siedlungsgebietes vom Klötzlmüllerviertel verlaufen, werden die Wirkintensitäten in Bezug auf den Erholungsraum als mittel beurteilt. Deutlich nachteilig erweisen sich hingegen diese beiden Varianten im Schutzgut Mensch bezüglich der absehbaren Beeinträchtigung von Wohnverhältnissen durch Schallauswirkungen.

Insgesamt im Vergleich nicht ganz so als günstig zu bewerten, wie V8-Ost und V8-West (v.a. im Schutzgut Landschaftsbild), aber immer noch vorteilhafter als alle übrigen Varianten stellt sich gegenwärtig die Variante **V7-West** dar.

### Ungünstige Varianten

Die Varianten **V2-West** und **V2-Ost** sind hinsichtlich dem **Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt** aufgrund der Anzahl der betroffenen Höhlenbäumen und der Länge der Zerschneidung von Lebensraum für Feldvögel, hinsichtlich dem **Schutzgut Landschaftsbild** aufgrund der technischen Überprägung kleinteiliger Landschaftsräume und hinsichtlich dem **Schutzgut Denkmäler und kulturelles Erbe** aufgrund der betroffenen Flächen mit Bodendenkmälern als **besonders ungünstig** zu bewerten.

Die Variante **V5-West** erweist sich **besonders ungünstig** im **Schutzgut Fläche** durch den hohen Gesamtflächenbedarf sowie im **Schutzgut Sachgüter** durch den hohen Verlust von intensiv genutzten Acker- und Grünlandflächen. Auch insgesamt, in Summe über alle Schutzgutbetrachtungen hinweg, stellt sich diese Variante gegenwärtig als deutlich ungünstig aus umweltfachlicher Sicht dar.

### Varianten mit mittleren Wirkintensitäten

Die übrigen Varianten (V3-West, V4-West, V6-West und V3-Ost, V4-Ost, V5-Ost, V7-Ost) nehmen gegenwärtig bei der Betrachtung über alle Schutzgüter hinweg eine Mittelstellung ein. Hinsichtlich dem **Schutzgut Mensch** hervorzuheben ist die besonders ungünstige Wirkung der Varianten V3-West, V6-West, V3-Ost und V6-Ost auf den **Erholungsraum**. Diese Varianten verlaufen in einem längeren Abschnitt in bzw. am Rand des Erholungsschwerpunktes Flutmulde. Bei Variante V7-Ost ist andererseits die geringe Beeinträchtigung der **Wohnverhältnisse durch Schallauswirkungen** herauszuheben. Aufgrund des Verlaufs eines Abschnittes innerhalb der Flutmulde

erweisen sich die Variante V6-West und V6-Ost weiterhin nachteilig bezüglich des Verlustes von gesetzlich geschützten Vegetationsbeständen bzw. dem Verlust naturschutzfachlich wertvoller Biotop und des Flächenanteils innerhalb von amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten.

Ergänzende Aussagen zur Isarquerung:

Eine Detailbetrachtung nur für die Querungsstelle der Isar erfolgte im Rahmen dieses Variantenvergleiches nicht. Es wurden jeweils die möglichen Gesamttrassen der Varianten miteinander verglichen um eine Vorzugsvariante für die Gesamtstrecke belastbar ermitteln zu können. Dennoch zeigten die Auswertungen folgendes:

Bezogen auf mehrere Schutzgüter bzw. Untersuchungsthemen lassen sich für den Abschnitt der Isarquerung keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennen. Alle Varianten sehen eine Überbrückung der Isar mit ihrem begleitenden Waldbestand vor (vom Plantagenweg bis zu B11 im Süden). Dies betrifft insbesondere die verbalargumentativ zu bewertenden Aspekte wie Schutzgut Mensch – Erholung, Schutzgut Landschaftsbild, Schutzgut Denkmäler und kulturelles Erbe – Kulturlandschaft. Ob dabei das Brückenbauwerk etwas weiter westlich oder östlich situiert wird, ist im landschaftlichen Kontext dabei nicht von Bedeutung. Das Brückenbauwerk einer jeden möglichen Variante wird den Landschaftsraum, den Erholungsraum in diesem Teilabschnitt stark verändern.

Im Bereich der Querungsstelle der Ostvarianten sind südlich der Isar, gemäß den projektspezifisch durchgeführten Bestandserhebungen (FROELICH & SPORBECK, 2019) teilweise nicht standortgerechte Waldbestände vorhanden, weshalb sich diese Querungsstelle im Hinblick auf den Verlust wertvoller und gesetzlich geschützter Vegetationsbestände als günstiger erweist.

## Gesamtfazit des Umweltfachlichen Variantenvergleichs

### Vorzugsvarianten

Varianten **V8-Ost und V8-West** sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand schutzgut-übergreifend als am **günstigsten** zu bewerten. Als ebenfalls im Vergleich vorteilhaft stellt sich Variante **V7-West** dar. Aus umweltfachlicher Sicht sollte eine dieser Varianten weiterverfolgt werden.

Umweltfachliche Empfehlung für nicht weiterzuverfolgende Varianten:

Deutlich am **ungünstigsten** zu bewerten sind gegenwärtig die Varianten **V2-West, V2-Ost und V5-West**. Aus umweltfachlicher Sicht sollten diese nicht weiterverfolgt werden.

Aus rechtlichen Aspekten heraus auszuschließende Varianten (hier: FFH-Recht und hier geltende sog. „Erheblichkeitsschwellen“):

Ergänzend kann festgestellt werden, dass

- die Varianten **V2-West, V4-West und V5-West** sowie
- die Varianten **V2-Ost, V4-Ost und V5-Ost**

aller Voraussicht nach zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Funktion des Natura2000-Gebiets 7438-372 „Klötzlmühlbach“ führen werden. Maßstab für die Beurteilung sind sog. Erheblichkeitsschwellen, die gemäß den geltenden Fachkonventionen (LAMBRECHT UND TRAUTER, 2007) anzuwenden sind. Gemäß der Fachkonvention ist ein Flächenverlust eines für ein FFH-Gebiet relevanten FFH-Lebensraumtyps dann erheblich, wenn er in Abhängigkeit vom Gesamtbestand des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet die vorgegebenen Orientierungswerte überschreitet. Dieser Orientierungswert liegt für den hier relevanten prioritären FFH-Lebensraumtyp „Auenwälder“ (Code 91E0\*) bei 100 m<sup>2</sup>.

Diese sog. „Erheblichkeitsschwelle“ wird bei den Varianten V4-West, V5-West, V4-Ost und V5-Ost deutlich überschritten. Bei den Varianten V2-West und V2-Ost könnte dieser Eingriff vermutlich durch Optimierung des Verlaufs / durch Reduzierung des Eingriffs im weiteren Planungsverlauf soweit reduziert werden, dass die Erheblichkeitsschwelle nicht mehr überschritten wird.

Bei den Varianten **V4-West und V5-West** sowie **V4-Ost und V5-Ost** wird die absehbare Flächenbetroffenheit des prioritären FFH-Lebensraumtyps „Auwald“ jedoch zu Genehmigungsschwierigkeiten führen. Diese Varianten sollten daher **ausgeschlossen** werden.