

BAB A 99 – München

Autobahnring Südabschnitt

Machbarkeitsstudie



Zusammenfassung

Ersteller:

Planungsgemeinschaft
A 99 Südabschnitt
Hansastraße 40
80686 München

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
Autobahndirektion Südbayern
Seidlstraße 7-11
80335 München

Planungsgemeinschaft A 99 Südabschnitt

OBERMEYER Planen + Beraten GmbH 	SSF Ingenieure GmbH 	FROELICH & SPORBECK  FROELICH & SPORBECK GmbH & Co. KG Umweltplanung und Beratung	WAGNER + PARTNER 	MUVEDA 
--	---	---	--	--

Beteiligte Planer und Gutachter:

OBERMEYER Planen + Beraten GmbH
Planungsgesellschaft für Bau, Umwelt,
Verkehr und technische Ausrüstung
Hansastr. 40
80686 München

SSF Ingenieure GmbH
Beratende Ingenieure im Bauwesen
Leopoldstraße 208
80804 München

FROELICH & SPORBECK
Umweltplanung und Beratung GmbH & Co. KG
Josephsburgstraße 92
81673 München

Wagner + Partner
Beratende Ingenieure für Bauwesen
Balanstraße 170
81549 München

MUVEDA
Hellebrandt & Saeid Mahmoudi GbR
Roermonder Straße 557
52072 Aachen

Technische Universität München
Fachgebiet Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung
Arcisstraße 21
80333 München

Technische Universität München
Zentrum Geotechnik, München
Baumbachstr. 7
81245 München

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Beratende Ingenieure GbR
Moosstr.3
82279 Eching am Ammersee

München, im September 2010

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Ausgangssituation.....	1
2	Aufgaben und Ziele der Machbarkeitsstudie	2
3	Phase 1: Basisuntersuchung	2
3.1	Aufgabe und Grundlagen.....	2
3.2	Methodik.....	2
3.3	Ergebnisse	3
4	Phase 2: Variantenspektrum und Variantenauswahl.....	4
4.1	Aufgabe und Grundlagen.....	4
4.2	Methodik.....	4
4.3	Ergebnisse	5
5	Phase 3: Variantenbeurteilung.....	7
5.1	Aufgabe und Grundlagen.....	7
5.2	Methodik.....	7
5.3	Ergebnisse	9
6	Phase 4: Variantenvergleich	12
6.1	Aufgabe und Grundlagen.....	12
6.2	Methodik.....	13
6.3	Ergebnisse	14
7	Phase 5: Planungsempfehlung.....	16
7.1	Aufgabe und Grundlagen.....	16
7.2	Methodik.....	16
7.3	Ergebnisse	17
7.4	Fazit	19

Abbildungsverzeichnis		Seite
Abb. 1	Untersuchungsraum (Statusbericht Phase 1, Abb. 1)	1
Abb. 2	Aggregierte Raumwiderstandskarte (Phase 1, Unterlage 1.8)	3
Abb. 3	Trassenspektrum mit 95 Varianten am Ende von Schritt 1 (Phase 2, Unterlage 1.3, Blatt 1)	5
Abb. 4	Trassenspektrum mit 18 Varianten am Ende von Schritt 2 (Phase 2, Unterlage 1.2, Blatt 1)	6
Abb. 5	Trassenspektrum mit 8 Haupt- und 3 Untervarianten am Ende von Schritt 3 (Phase 2, Unterlage 1.1, Blatt 1)	7
Abb. 6	Bsp.: Lageplan Variante A1 – Ost (Phase 3, Unterlage 1.1, Blatt 2)	9
Abb. 7	Bsp.: Höhenplan (Tunnel) Variante A1 (Phase 3, Unterlage 1.1, Blatt 3)	10
Abb. 8	Bsp.: Querprofile Variante B1 (Phase 3, Unterlage 1.2, Blatt 5)	10
Abb. 9	Bsp.: Konfliktschwerpunktkarte Variante B2 (Phase 3, Unterlage 6.1, Blatt 3)	11
Abb. 10	Beurteilung aus raumstruktureller Sicht (Statusbericht Phase 3, Tab. 59)	11
Abb. 11	Bewertungsergebnis getrennt nach Kosten, Nutzen, Umwelt und Raumstruktur (Statusbericht Phase 3, Abb. 19)	12
Abb. 12	Variantenspektrum für die Phase 4, ausgeschiedene Varianten gelb (Statusbericht Phase 4, Abb. 2)	15
Abb. 13	Planungsempfehlung: Varianten B1 und B2 (Statusbericht Phase 5, Abb. 8)	19

Tabellenverzeichnis		Seite
Tab. 1	Trassenvarianten für die Phase 4 (Statusbericht Phase 4, Tab. 1)	15
Tab. 2	Reihung der Varianten (Statusbericht Phase 4, Tab. 2)	16
Tab. 3	Allgemeine Daten zu den verbleibenden Varianten B1 und B2	17
Tab. 4	Verkehrliche Auswirkungen falls die jeweilige Variante (B1 oder B2) realisiert werden würde	18

1 Ausgangssituation

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung hat dem Bayerischen Innenministerium am 29.03.2006 die Zustimmung erteilt, für den Südabschnitt der A 99 (Südring) eine Machbarkeitsstudie einschließlich der hierfür notwendigen verkehrswirtschaftlichen Untersuchungen zu erstellen. Im Trassenkorridor für den Südabschnitt ist die technische Machbarkeit möglicher Trassen sowie deren raumstrukturellen Effekte und Auswirkungen auf die Umwelt ergebnisoffen zu untersuchen und zu bewerten. Die Öffentlichkeit wurde vom damaligen Innenminister Dr. Beckstein am 02.05.2006 über die geplante Machbarkeitsstudie informiert.

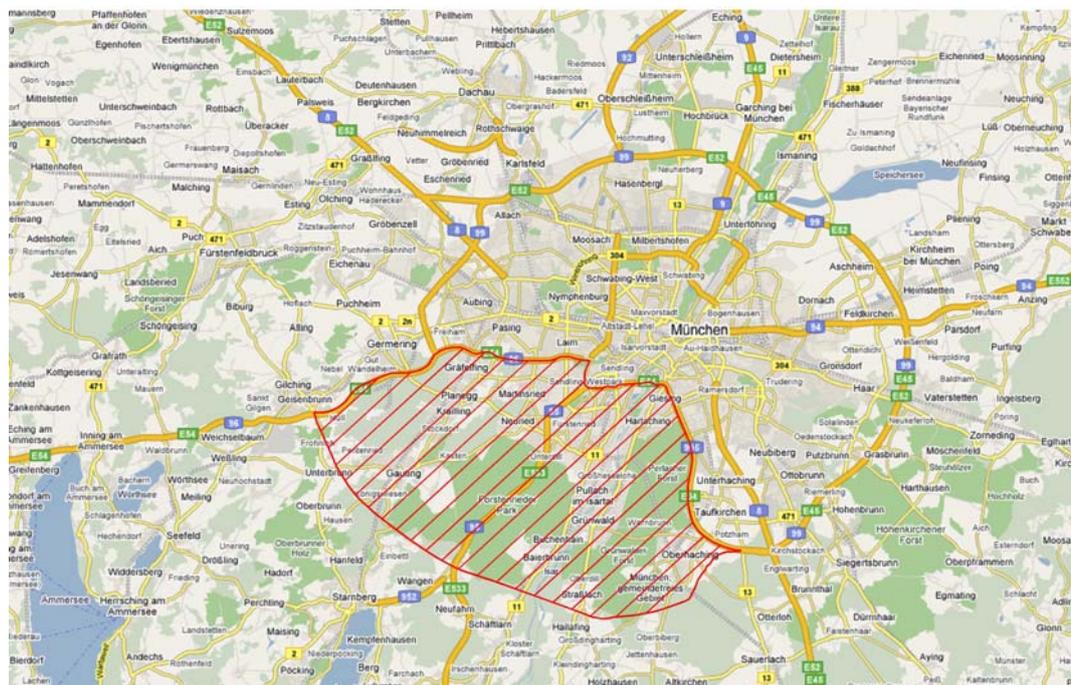


Abb. 1 Untersuchungsraum (Statusbericht Phase 1, Abb. 1)

In einer Verkehrsuntersuchung werden die verkehrlichen Auswirkungen verschiedener Varianten des Südabschnitts auf das übrige Straßennetz geklärt. In der ggst. Machbarkeitsstudie werden im Wesentlichen denkbare Trassenkorridore aufgezeigt, die technische Realisierbarkeit verschiedener Varianten des Südabschnitts untersucht und deren ökologischen, städtebaulichen, infrastrukturellen und verkehrswirtschaftlichen Auswirkungen (unter Berücksichtigung des ÖPNV) dargestellt und bewertet und die Kosten der untersuchten Trassenvarianten abgeschätzt.

2 Aufgaben und Ziele der Machbarkeitsstudie

Ziel der Studie ist es, den Bedarf und die Realisierbarkeit eines Autobahnsüdabschnitts (Verbindung A 96 - A 95 - A 995) für München zu klären. Insbesondere werden neben den verkehrlichen Auswirkungen auf den vorhandenen Autobahnring und das nachgeordnete Straßennetz auch die raumstrukturellen Auswirkungen des Autobahnsüdabschnitts sowohl in der Landeshauptstadt München (LHM) als auch in den angrenzenden Gebieten im Süden und Westen ergebnisoffen untersucht.

Die Machbarkeitsstudie erfolgt in fünf Phasen, die in den folgenden Abschnitten erläutert werden.

- Phase 1: Basisuntersuchung
- Phase 2: Variantenspektrum und Variantenauswahl
- Phase 3: Variantenbeurteilung
- Phase 4: Variantenvergleich
- Phase 5: Planungsempfehlung

3 Phase 1: Basisuntersuchung

3.1 Aufgabe und Grundlagen

In der Phase 1 wird als Grundlage für alle weiteren Schritte zunächst im Rahmen einer Raumstruktur- und Raumempfindlichkeitsanalyse der Planungsraum erfasst und bewertet.

Ziel der Raumstrukturanalyse ist die Prüfung auf Verträglichkeit mit bereits getroffenen raumordnerischen Festlegungen auf der Ebene des Bundes, des Freistaates (LEP) sowie des Regionalplanes.

Aufgabe der vereinfachten Umweltverträglichkeitsstudie (vUVS) ist es, die Schutzgüter des UVPG zu untersuchen und anschließend im Sinne einer Raumempfindlichkeitsanalyse zu prüfen, ob im Untersuchungsraum so genannte „relativ konfliktarme Korridore“ aus Sicht der Umweltbelange vorhanden sind.

Geologische und hydrogeologische Untersuchungen sollen Daten zusammen stellen, die für mögliche Tunnelabschnitte von Bedeutung sein können.

3.2 Methodik

Die Analyse erfolgt in drei Schritten:

Schritt 1: Erfassung

Erhebung, Darstellung und Analyse des Bestandes der Umweltgüter, der Nutzungen und der Entwicklungsziele des vorgegebenen Untersuchungsraums

auf Ebene der Landes-, Regional- und Bauleitplanung. Außerdem ist das Raumentwicklungspotenzial abzuschätzen.

Schritt 2: Bewertung

Aufbauend auf Schritt 1 ist der Untersuchungsraum im Hinblick auf die Funktions- und Leistungsfähigkeit der Schutzgüter des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG) und hinsichtlich der raumplanerischen Zielsetzungen und der kommunalen Entwicklungsabsichten zu bewerten.

Schritt 3: Aufzeigen empfindlicher Bereiche

Aufbauend auf Schritt 2 sind Bereiche mit besonderer Empfindlichkeit gegenüber einem Straßenbauvorhaben aufzuzeigen. Dabei sind strikt zu beachtende Bestimmungen nach den Umweltfachgesetzen zu berücksichtigen. Es ist auch bereits auf die grundsätzlichen Möglichkeiten zur Konfliktminimierung einzugehen. Die Darstellung soll sowohl für die jeweiligen Schutzgüter als auch für die Überlagerung der Schutzgüter und die raumplanerischen Zielsetzung und kommunalen Entwicklungsabsichten erfolgen.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Karten im Maßstab 1:25.000.

3.3 Ergebnisse

Wesentliches Ergebnis der Phase 1 ist die Untersuchung des Untersuchungsraums aus umweltfachlicher Sicht, die Beurteilung der erhobenen Daten sowie die Abbildung der Konfliktzonen in Raumwiderstandskarten (siehe Phase 1, Unterlage 1.7 und 1.8).

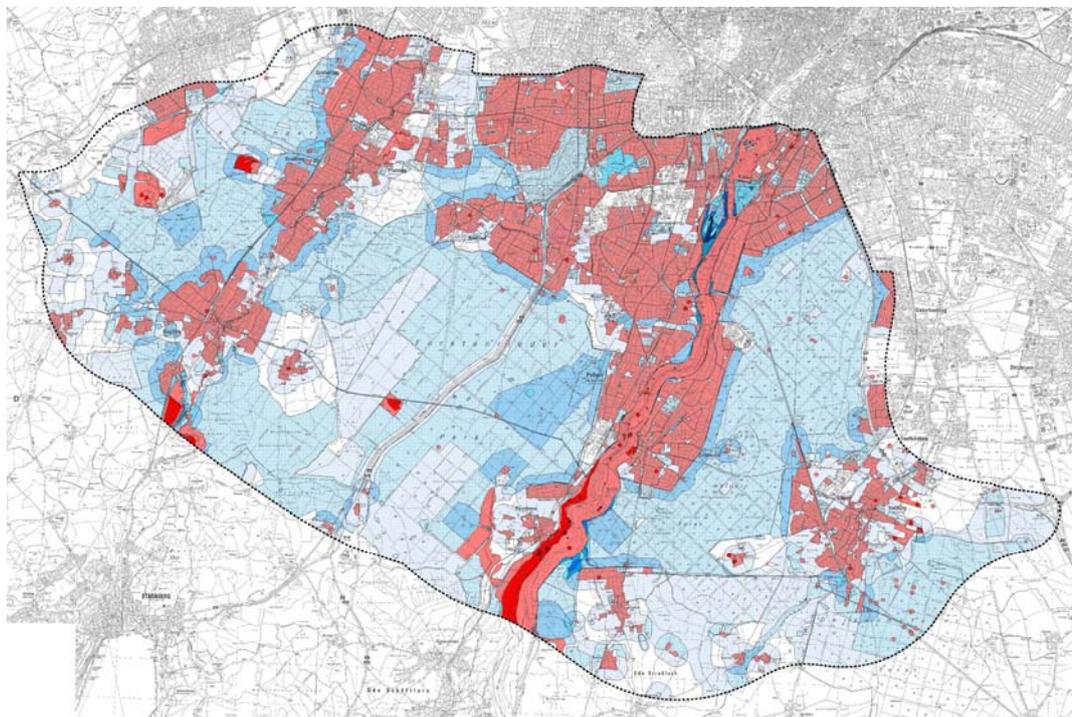


Abb. 2 Aggregierte Raumwiderstandskarte (Phase 1, Unterlage 1.8)

Die vorliegenden Raumwiderstandskarten machen deutlich, dass innerhalb der großflächigen Waldgebiete des Forstenrieder Parks und des Perlacher Forstes keine „relativ konfliktarmen Korridore“ existieren, die eine lange oberirdische Trassenführung zulassen würden.

Neben den umweltfachlichen Untersuchungen erfolgt auch eine raumstrukturelle Einordnung und Bewertung des Untersuchungsraums. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass zahlreiche Widersprüche zu Zielsetzungen und Grundsätze der Raumordnung und Landesplanung erkennbar sind, die aber durch eine entsprechende Wahl der Trasse und die Entwurfsgestaltung für den A 99 Südabschnitt nicht von vornherein ein Ausschlusskriterium für diese Infrastrukturmaßnahme darstellen.

4 Phase 2: Variantenspektrum und Variantenauswahl

4.1 Aufgabe und Grundlagen

Ziel der Phase 2 ist es, in einem stufenweisen Bewertungs- und Auswahlprozess geeignete Trassenvarianten zu erarbeiten, die in der Phase 3 einer umfassenden Überprüfung unterzogen werden.

Grundlage für die Entwicklung und die Auswahl bildet die in Phase 1 entwickelte Raumwiderstandskarte (vgl. Abb. 2).

4.2 Methodik

In der Phase 1 Basisuntersuchung wird der Untersuchungsraum unter den einzelnen fachspezifischen Aspekten erfasst, in seiner Bedeutung bewertet und in einer Raumwiderstandskarte abgebildet. Dies bildet die Grundlage für das in der Phase 2 zu entwickelnde Variantenspektrum.

Nach Festlegung der Trassierungsgrundsätze erfolgt in einem iterativen Prozess die Erarbeitung von sich deutlich unterscheidenden Trassenvarianten innerhalb des Untersuchungsraums. Pro Trassenhauptvariante, die sich jeweils auf einen eigenen Untersuchungsteilkorridor erstreckt, sind mehrere Trassenuntervarianten (mit Gradienten und Lage von Anschlussstellen als wesentliche Unterscheidungskriterien) möglich.

Zur Sicherstellung einer Anbindung der jeweiligen Trassenvarianten an den Bestand, werden entsprechende Anbindungsmöglichkeiten untersucht sowie Knotenpunkte entwickelt und dargestellt.

Ebenso werden in Verbindung mit den Trassenvarianten erste Skizzen für allenfalls notwendige Ingenieurbauwerke wie Brücken oder Tunnel entwickelt.

Die Bearbeitung der Phase 2 erfolgt in drei Schritten:

- Schritt 1: In einem ersten Schritt werden auf Grundlage der in der Phase 1 erarbeiteten Raumwiderstandskarten mögliche Trassenvarianten entwickelt (maximales Variantenspektrum).
- Schritt 2: Diese Trassenvarianten werden in einem zweiten Schritt bewertet und beurteilt und es wird eine Trassenvorauswahl vorgenommen. Ergebnis dieser Trassenvorauswahl ist ein reduziertes Variantenspektrum, für welches eine Verkehrsumlegung durchgeführt wird.
- Schritt 3: Mit den Ergebnissen dieser Verkehrsumlegung wird in einem dritten Schritt die Bewertung der Trassenvarianten vertieft. In einer abschließenden Trassenauswahl werden jene Varianten ausgewählt, für die in der Phase 3 die Planung vertieft und ein Nutzen-Kosten-Faktor ermittelt wird.

Das angewandte Auswahl- und Entscheidungsverfahren mit den jeweiligen Verfahrensschritten wird methodisch nachvollziehbar und umfassend dokumentiert.

4.3 Ergebnisse

Entsprechend den drei Bearbeitungsschritten erfolgt zuerst die Entwicklung eines maximalen Variantenspektrums von 95 Varianten (siehe Abb. 3).

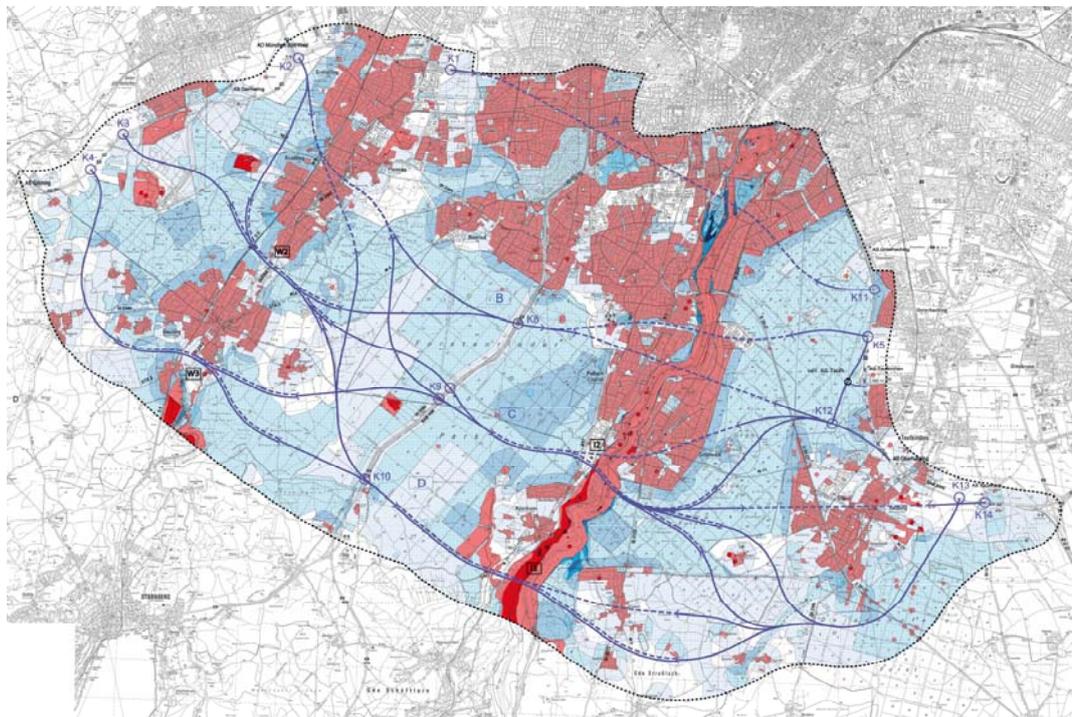


Abb. 3 Trassenspektrum mit 95 Varianten am Ende von Schritt 1
(Phase 2, Unterlage 1.3, Blatt 1)

Die Varianten verteilen sich auf vier Korridore (A, B, C und D) abhängig von der Lage der jeweiligen Anbindungsstelle an die A 95. Für jeden Korridor (mit Ausnahme der Tunnelvariante im Korridor A) existieren mehrere Hauptvarianten und zugehörige Untervarianten.

Nach der erfolgten Trassenvorauswahl in Schritt 2 verbleiben 18 Varianten, für welche eine Verkehrsumlegung durchgeführt wird (Abb. 4).

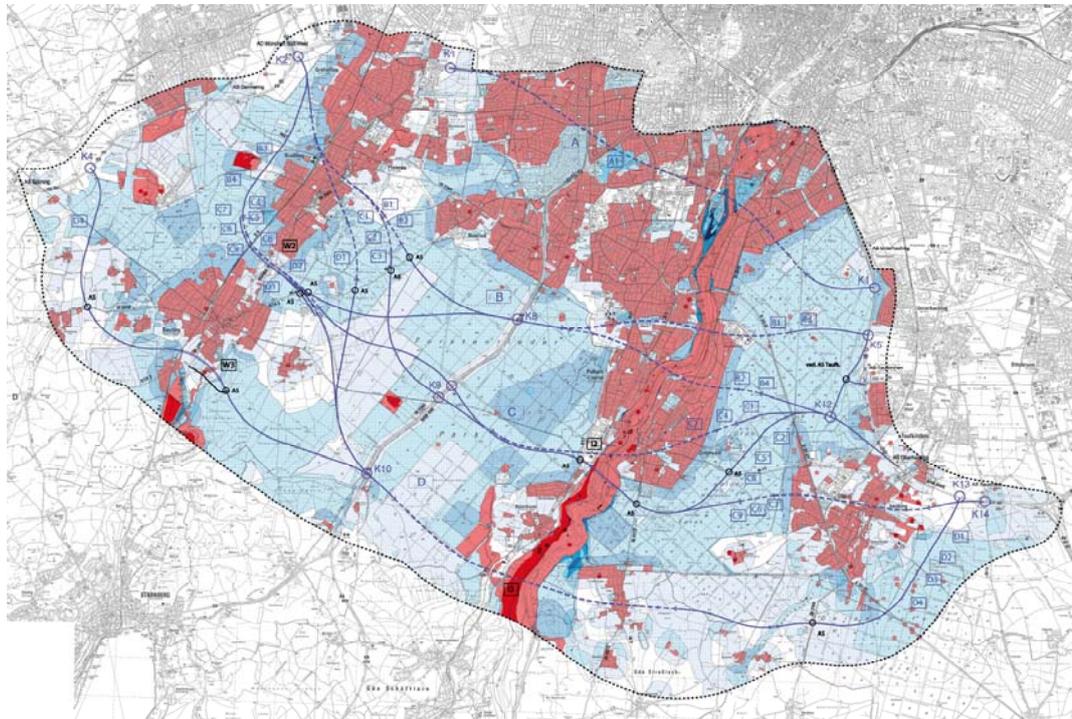


Abb. 4 Trassenspektrum mit 18 Varianten am Ende von Schritt 2
(Phase 2, Unterlage 1.2, Blatt 1)

Nach Durchführung der Verkehrsumlegung bilden 8 Haupt- und 3 Untervarianten den Rahmen für weitere Untersuchungen in Phase 3 (Abb. 5) und stellen das Endergebnis von Phase 2 dar.

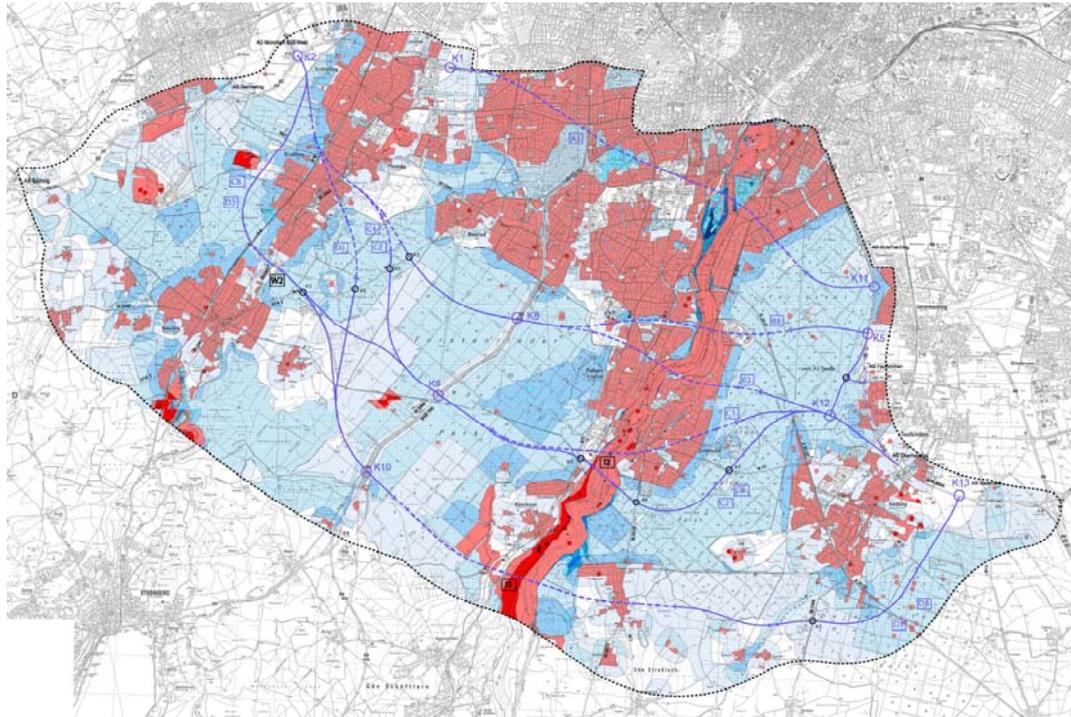


Abb. 5 Trassenspektrum mit 8 Haupt- und 3 Untervarianten am Ende von Schritt 3 (Phase 2, Unterlage 1.1, Blatt 1)

5 Phase 3: Variantenbeurteilung

5.1 Aufgabe und Grundlagen

In Phase 3 werden die in Phase 2 ausgewählten 8 Haupt- und 3 Untervarianten einer vertieften verkehrswirtschaftlichen Bewertung unterzogen. Die Aussagen zur Umwelt und Raumstruktur werden vertieft.

Ziel ist eine umfassende Datenbasis für einen belastbaren Variantenvergleich, der in der nachfolgenden Phase 4 durchgeführt wird.

5.2 Methodik

Für die in Phase 2 ausgewählten 8 Haupt- und 3 Untervarianten erfolgt zu Beginn der Phase 3 eine technische Planung auf Grundlage der in Phase 2 festgelegten Trassierungsgrundsätze. Die technische Planung bildet die Basis für die Beurteilung der einzelnen Varianten in den Fachgebieten Umwelt, Raumstruktur und Verkehrswirtschaft und ermöglicht unter anderem Aussagen zu folgenden Fragen:

- Durchfahrungsängen und Einflussbreiten im Bereich von Schutzgütern
- Anzahl und Gestaltungsmöglichkeiten von Ingenieurbauwerken (Tunnel und Brücken)

- Auswirkungen von Ingenieurbauwerken auf einzelne Schutzgüter sowie die Kosten (z.B. Tunnel in offener Bauweise oder bergmännisch, Möglichkeiten einer oberirdischen Querung des Isartals etc.)
- Lage und grobe Ausgestaltung von Anschlussstellen (Knoten aus Phase 2)
- Massenbewegungen (Erdaushub, Erdauftrag)
- Investitions- und Betriebskosten

Umwelt

Für die Beurteilung aus umweltfachlicher Sicht wird eine Untersuchung im Sinne einer „vereinfachten Umweltverträglichkeitsstudie“ (vUVS) im Maßstab 1:25.000 erstellt.

Die vUVS zur Machbarkeitsstudie ersetzt nicht eine UVS im Rahmen eines Raumordnungsverfahrens und eines Linienbestimmungsverfahrens, sondern dient der Entscheidungsvorbereitung für die weitere vertiefende Planung. Eine nachfolgende UVS kann jedoch in Fortführung und aufbauend auf den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie erstellt werden, so dass insoweit für die UVS zukünftig lediglich eine Vertiefung, Konkretisierung und ggf. Aktualisierung der Ergebnisse erarbeitet werden muss. Die Anwendung eines Geographischen Informationssystems (GIS) ermöglicht u. a. die kartographische Nachnutzung.

Raumstruktur

Die im Projektbericht der Phase 1 dokumentierten, relevanten Ziele und Grundsätze, bilden nun bei der Reihung der einzelnen Trassenvarianten sowie bei der Entwicklung weiterer notwendiger Indikatoren die Beurteilungsgrundlage. Da zur Rangfolgenbildung der Trassenvarianten lediglich die Varianten mit dem geringsten Raumwiderstand identifiziert werden sollen, aber noch keine absolute Verträglichkeitsprüfung mit den Zielen der Raumordnung und Landesplanung vorgenommen wird, werden zunächst nur diejenigen Zielsetzungen betrachtet, deren Beurteilung durch die Anlage der Trasse unterschiedlich ausfallen kann, also in Phase 1 als ‚beeinflussbar‘ spezifiziert wurden.

Für alle für die Bildung der Rangliste relevanten Zielsetzungen wurden geeignete Indikatoren bestimmt, die für jeden Korridor getrennt mit Hilfe von geographischen Informationssystemen bzw. mit den von weiteren Fachbereichen gelieferten technischen Parametern, Streckenbelastungsdaten sowie Reisezeiten im belasteten Netz, erhoben werden. Da es sich in der Projektphase 3 nun um eine korridorübergreifende Beurteilung handelt, wurde das Indikatorenset aus Phase 2 weiterentwickelt. Da sich mehrere Kriterien in den unterschiedlichen Instrumenten der Raumordnung überschneiden, wurden diese zu folgenden übergeordneten Indikatoren geclustert:

- Naturhaushalt
- Siedlungsstruktur

- Verkehrliche Effekte
- Raumnutzungskonflikte

Verkehrswirtschaft

Auf Grundlage der technischen Planung mit Lage- und Höhenplänen, Querprofilen sowie Plänen zu Ingenieurbauwerken wie Brücken und Tunnel für jede der verbleibenden Varianten erfolgt eine Kostenschätzung der Investitions- und Betriebskosten.

Die Untersuchung erfolgt auf der Grundlage des gesamtwirtschaftlichen Bewertungsverfahrens zur Aufstellung des Bundesverkehrswegeplans 2003 (BVWP 2003), das sich der Methode der Nutzen-Kosten-Analyse bedient. Im Ergebnis der verkehrswirtschaftlichen Bewertung wird zu jeder Variante ein Nutzen-Kosten-Faktor ermittelt.

5.3 Ergebnisse

Technische Planung

Die Darstellung der technischen Planung erfolgt für jede der verbliebenen Varianten in Form von

- Lageplänen, M = 1:10.000 (Phase 3, Unterlage 1)
- Höhenplänen, M = 1:10.000/1.000 (Phase 3, Unterlage 1)
- Querprofilen, M = 1:200 (Phase 3, Unterlage 1)
- Brückenplänen (Phase 3, Unterlage 2)
- Tunnelplänen (Phase 3, Unterlage 3)



Abb. 6 Bsp.: Lageplan Variante A1 – Ost (Phase 3, Unterlage 1.1, Blatt 2)

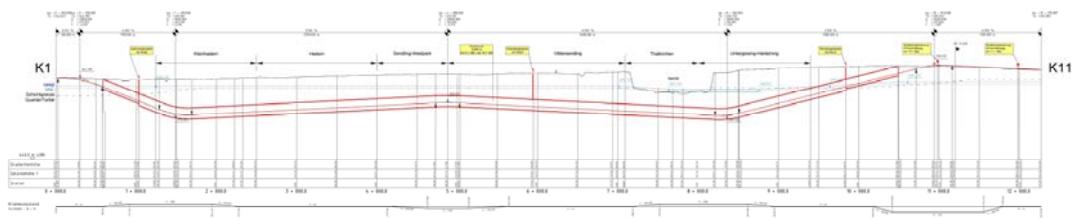


Abb. 7 Bsp.: Höhenplan (Tunnel) Variante A1 (Phase 3, Unterlage 1.1, Blatt 3)

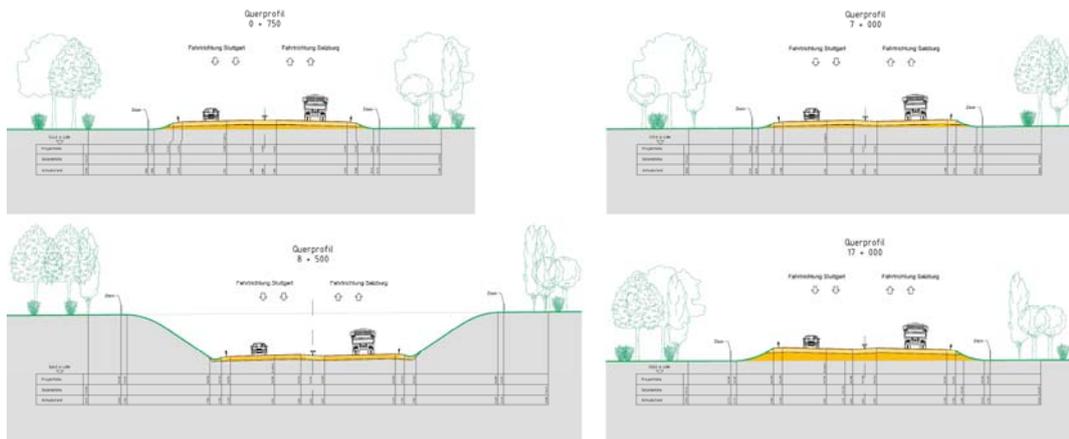


Abb. 8 Bsp.: Querprofile Variante B1 (Phase 3, Unterlage 1.2, Blatt 5)

Umwelt

Die Darstellung der Ergebnisse aus der Umweltbetrachtung erfolgt in Form von farbigen Bänderdarstellungen nach Schutzgütern differenziert im Maßstab 1:25.000. Die Bänder erlauben eine lagemäßige Verortung der Konflikte und sind in der Karte mit einem Kurztext erläutert. Dargestellt werden Konflikte mit Schutzgutausprägungen welche sehr hohe oder äußerst hohe Raumwiderstände verursachen. Die jeweiligen Varianten sind mit ihren Konfliktschwerpunkten auf diese Weise in der Unterlage 6 dargestellt.

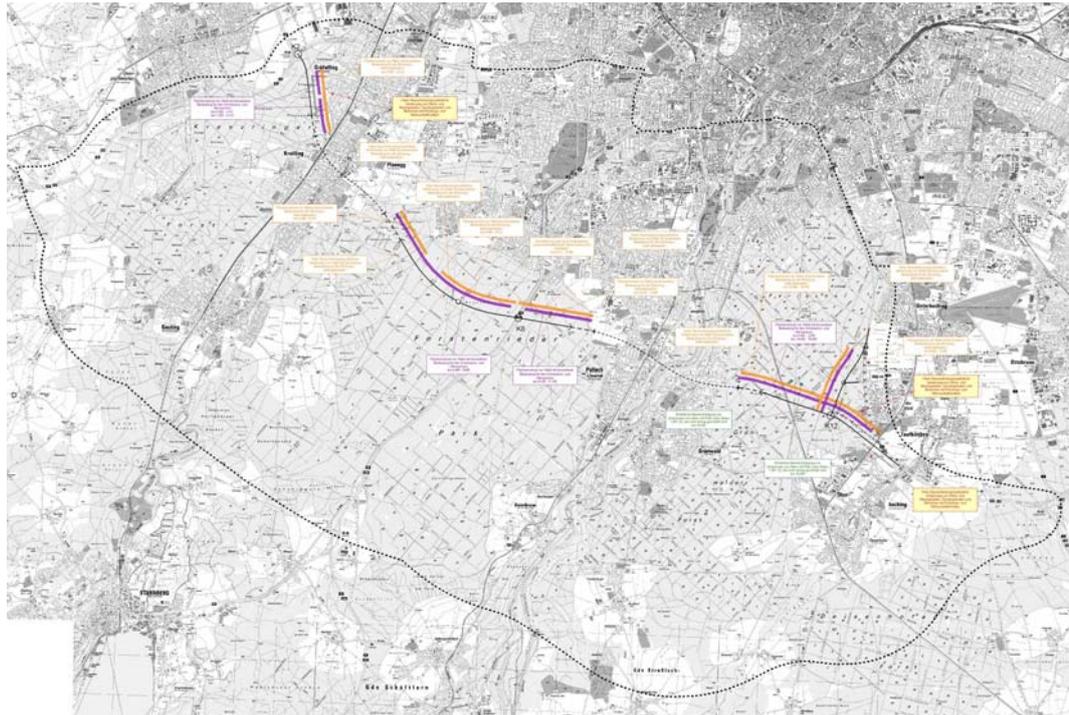


Abb. 9 Bsp.: Konfliktschwerpunktkarte Variante B2
(Phase 3, Unterlage 6.1, Blatt 3)

Raumstruktur

Die Beurteilung der Varianten aus raumstruktureller Sicht erfolgt über Ränge in einer Matrix (siehe Abb. 10).

		A1	B1 m. AS	B1 o. AS	B2 o. AS	C1 m. AS	C1 o. AS	C2 o. AS	C8 m. AS	D1 m. AS	D1 o. AS	D3 o. AS	
1	Naturhaushalt												
2		Flächenkonsum	1	3	2	4	6	5	10	11	8	7	9
3		Bannwald	1	3	2	5	6	4	10	11	9	7	8
4		Grünzüge	1	3	2	4	7	5	9	11	10	6	8
5		Landschaftl. Vorbehaltsgebiet	1	2	2	2	2	7	10	9	8	11	
		SUMME	4	11	8	15	21	16	36	43	36	28	36
6	Siedlungsstruktur												
7		Städtebauliche Effekte	6	3	4	2	8	7	5	1	9	10	11
8		Erreichbarkeitseffekte Untersuchungsraum	1	6	5	10	6	4	8	11	8	3	1
9		Zersiedlungsrisiko Anschlussstellen	1	8	1	1	8	1	1	11	10	1	1
10		Siedlungsnähe	1	2	2	4	5	5	10	11	7	7	9
11		Rodungsineln	1	1	1	1	1	1	7	8	8	8	11
12		Trenngrün	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	10
		SUMME	11	21	14	19	29	19	32	52	43	30	43
13	Verkehrliche Effekte												
14		Entlastungseffekte Mittl. Ring	8	2	3	1	5	7	6	4	9	10	11
15		Erreichbarkeitseffekte überregional	2	10	10	9	6	3	3	1	3	7	7
16		Anbindung A95	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17		Routenführung	6	7	7	3	1	1	7	11	4	4	10
		SUMME	27	20	21	14	13	12	17	17	17	22	29
18	Raumnutzungskonflikte												
19		Vorranggebiete	1	6	6	6	6	6	6	1	1	1	1
20		Siedlungsnähe	1	2	2	4	5	5	10	11	7	7	9
21		Landwirtschaft	6	1	1	1	1	1	10	7	8	8	11
22		Landschaftl. Vorbehaltsgebiet	1	4	2	3	7	5	9	11	10	6	8
23		Talquerungen	1	1	1	1	1	1	7	10	7	7	10
		SUMME	10	14	12	15	20	18	42	40	33	29	39
24	GESAMTSUMME		52	66	55	63	83	65	127	152	129	109	147
25	RANG		1	5	2	3	6	4	8	11	9	7	10

Abb. 10 Beurteilung aus raumstruktureller Sicht
(Statusbericht Phase 3, Tab. 59)

Verkehrswirtschaft

Im Bereich Verkehrswirtschaft wurden zum einen mittels Annuitätenmethode der Investitionsaufwand in Mio €/a (Kosten) und zum anderen der Projektnutzen im betroffenen Straßennetz in Mio €/a (Nutzen) ermittelt. Daraus resultiert für jede Variante ein Nutzen-Kosten-Faktor.

Gesamtergebnis

Das Ergebnis – getrennt nach Kosten, Nutzen, Umwelt und Raumstruktur – zeigt die nachfolgende Abbildung (Abb. 11):

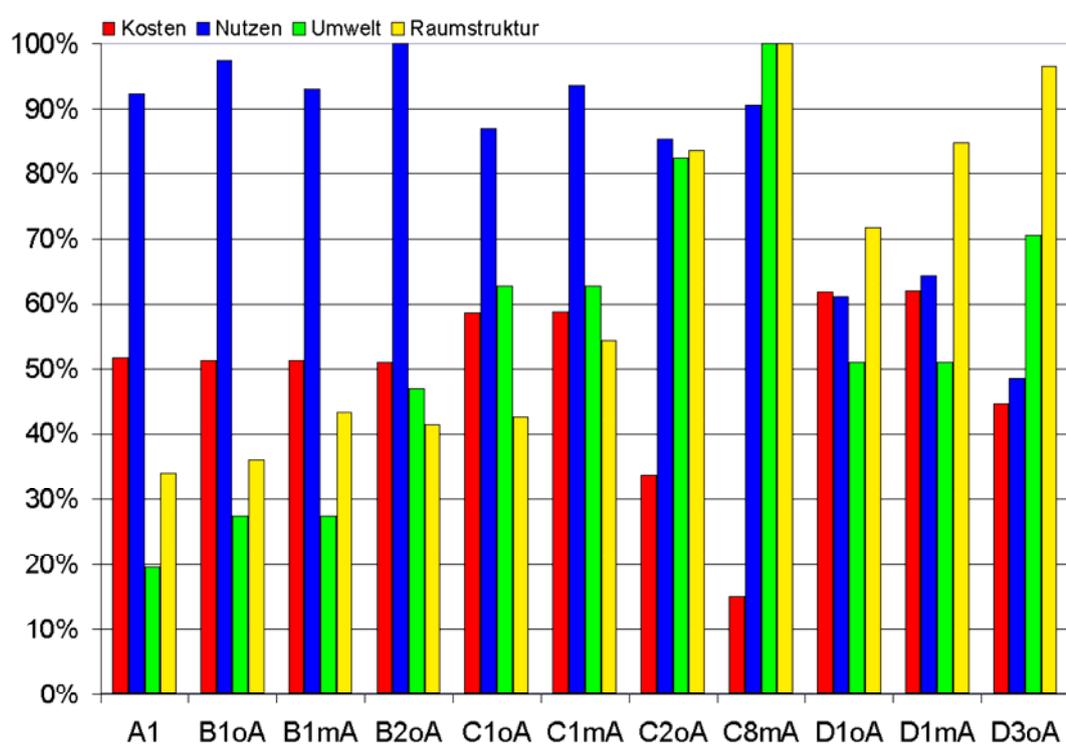


Abb. 11 Bewertungsergebnis getrennt nach Kosten, Nutzen, Umwelt und Raumstruktur (Statusbericht Phase 3, Abb. 19)

6 Phase 4: Variantenvergleich

6.1 Aufgabe und Grundlagen

Auf Basis der Auswertungen in der Phase 3 erfolgt in Phase 4 ein Variantenvergleich der verbliebenen 8 Haupt- und 3 Untervarianten mit dem Ziel einer Reihung der Varianten.

Wie Abb. 11 zeigt, ist bei den Varianten D1oA, D1mA und D3oA der Nutzen geringer (D1oA) bzw. nur marginal höher (D1mA, D3oA) als die Kosten, was zu einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von unter bzw. nur knapp über 1 führt.

Da diese Varianten zudem hinsichtlich Umwelt und Raumstruktur die hinteren Ränge belegen, werden diese noch vor Durchführung der Variantenvergleiche ausgeschieden.

6.2 Methodik

Um einen nachvollziehbaren Vergleich der Varianten durchführen zu können, wurden in einem aus 136 Einzelkriterien bestehenden Kriterienkatalog die Ergebnisse aus der Variantenbeurteilung (Phase 3) zusammengefasst. Der Kriterienkatalog gliedert sich dabei in die 5 Gruppen

- Planung/ Trassierung
- Verkehrsentwicklung
- Verkehrswirtschaft
- Umwelt
- Raumstruktur

Den Kriterienkatalog mit den jeweiligen Beurteilungen enthält Unterlage 1 der Phase 4.

Im Rahmen des Variantenvergleichs werden die für und gegen die jeweilige Variante sprechenden Belange herausgearbeitet und formuliert. Diese Erkenntnisse dienen der Beantwortung der Fragen,

- a) ob das Vorhaben den angestrebten Zweck erfüllt und
- b) welche Auswirkungen für bzw. gegen eine Variante sprechen.

Hinsichtlich Punkt a) ist zu überprüfen, ob bzw. inwieweit die mit dem Vorhaben verfolgten Ziele erfüllt werden. Der Grad der Zielerfüllung hat maßgebenden Einfluss auf die Abwägungsentscheidung.

Die wesentlichen Ziele des A 99-Südabschnittes sind:

- Schließen des A 99 – Autobahnringes um München
- Verknüpfung aller auf München zulaufenden Autobahnen
- Optimale Verteilung der sternförmig auf München zulaufenden Durchgangsverkehre
- Entlastung des Mittleren Rings in München
- Entlastung des Nordost- und Ostabschnittes der A 99 (A 9 bis A 8 Ost)

Die Beantwortung von Punkt b) erfordert eine Abwägung der folgenden zum Teil gegensätzlichen **Kriterien**:

- Grad der Zielerfüllung
- Planungs- bzw. Trassierungstechnische Besonderheiten
- verkehrliche Auswirkungen
- Nutzen und Kosten
- Nutzen-Kosten-Verhältnis
- Umweltauswirkungen (Restriktionen)
- raumstrukturelle Auswirkungen bzw. Risiken
- zur Verfügung stehende Alternativen

Für die Variantenvergleiche werden die Varianten hinsichtlich ihrer – erwünschten und unerwünschten – technischen, verkehrlichen, wirtschaftlichen, umweltfachlichen und raumstrukturellen Auswirkungen untersucht. Zusätzlich werden die Eingriffe in die Schutzgüter gem. UVPG untersucht und es wird unter den verschiedenen Lösungsmöglichkeiten (Varianten) nach der relativ vorteilhaftesten Lösung gesucht.

Die Variantenvergleiche erfolgen als paarweise Vergleiche, in welchen jede Variante mit allen anderen paarweise verglichen wird und im Rahmen einer Abwägung die jeweils vorteilhaftere Variante erarbeitet wird.

Die Abwägung erfolgt nach einem formalisierten Abwägungs- und Rangordnungsverfahren gem. FGSV-Arbeitspapier Nr. 58 (Ausgabe 2002) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln. Dabei wird jede der verbliebenen Planungsvarianten jeweils mit den restlichen Planungsvarianten verglichen.

Für jedes Variantenpaar wird in einer Entscheidungstabelle die Frage beantwortet: „ist Variante V1 der Variante V2 vorzuziehen?“. Je Beurteilungskriterium wird abgewogen, ob für V1 gegenüber V2 ein relativer Vorteil (V), ein relativer Nachteil (N) oder ein Gleichstand (G) vorliegt. Es ist jeweils zu entscheiden und abzuwägen, ob das Bündel aller Vorteile das Bündel aller Nachteile überwiegt oder nicht. Für die Gesamtabwägung ist jedoch nicht die Anzahl der Vorteile oder Nachteile allein entscheidend.

Nach den paarweisen Vergleichen wurde ein Sensitivitätsanalyse durchgeführt, welche eine Einschätzung der Stabilität des Endergebnisses je nach Gewichtung einzelner Kriterien ermöglicht.

6.3 Ergebnisse

Das Ergebnis der Phase 4 ist eine Reihung der 8 verbliebenen Varianten (siehe Abb. 12 sowie Tab. 1) beginnend mit der relativ vorteilhaftesten Lösung.

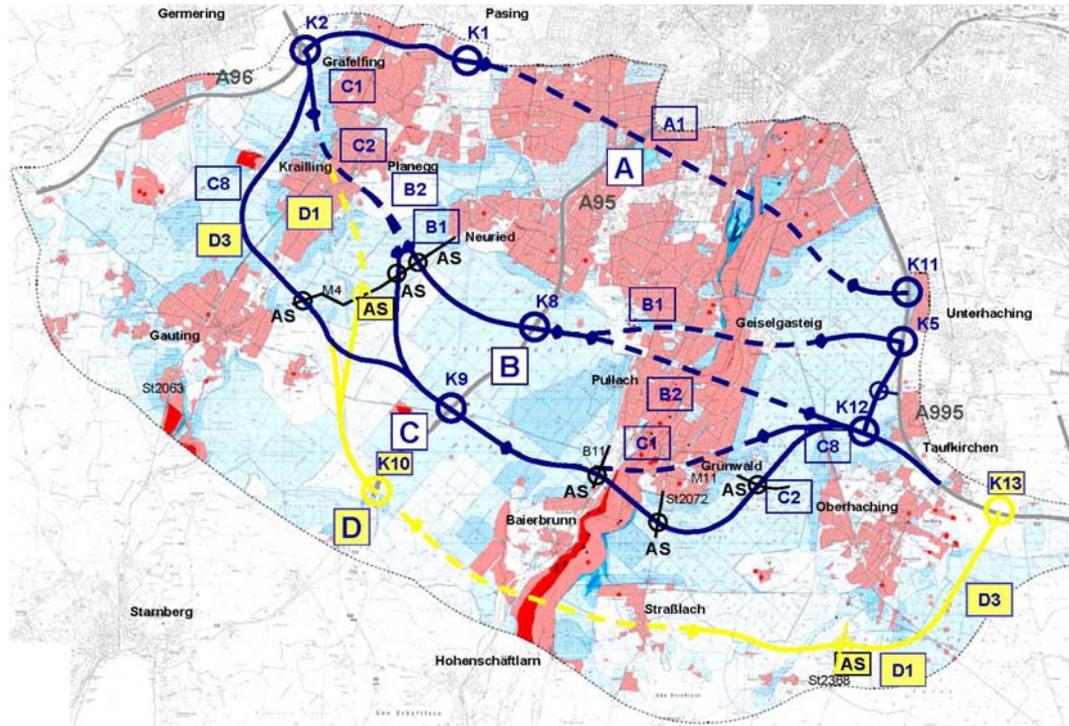


Abb. 12 Variantspektrum für die Phase 4, ausgeschiedene Varianten gelb (Statusbericht Phase 4, Abb. 2)

Var.-bez.	Autobahnknoten			Unter-varianten	Talbrücken Tunnel	Lfd. Nr
	A 96	A 95	A 995			
A1	K1	-	K11	mit Ausbau	Stadttunnel	1
B1	K2	K8	K5	ohne AS	Tunnel Planegg Tunnel Geiselgasteig	2
				mit AS M 4		3
B2	K2	K8	K12	ohne AS	Tunnel Planegg Tunnel Pullach	4
C1	K2	K9	K12	ohne AS	Tunnel Planegg Tunnel Grünwald	5
				mit AS M 4		6
C2	K2	K9	K12	ohne AS	Tunnel Planegg Talbrücke Ottertal Talbrücke Grünwald	7
C8	K2	K9	K12	mit AS M 4, B 11, St 2072, M 11	Talbrücke Grubmühl Talbrücke Ottertal Talbrücke Grünwald	8

Tab. 1 Trassenvarianten für die Phase 4 (Statusbericht Phase 4, Tab. 1)

Jede der acht verbliebenen Planungsvarianten wurde entsprechend der zuvor beschriebenen Methodik nun mit den jeweils sieben anderen Planungsvarianten verglichen. Dies ergibt mit $n = 8$ Varianten $n \times (n-1)/2 = 28$ paarweise Vergleiche (Entscheidungsfälle).

Am Ende der paarweisen Vergleiche steht folgende eindeutige Reihung:

Rang	Variante
1	B1o
2	B1m
3	B2o
4	C1o
5	C1m
6	A1
7	C2o
8	C8m

Tab. 2 Reihung der Varianten (Statusbericht Phase 4, Tab. 2)

7 Phase 5: Planungsempfehlung

7.1 Aufgabe und Grundlagen

Die Machbarkeitsstudie schließt nach dem Ergebnis des Vergleiches aus Phase 4 mit einer Empfehlung, ob bzw. auf welcher(n) Trasse(n) das Vorhaben unter raumstrukturellen, wirtschaftlichen, verkehrsökonomischen sowie umwelt- und straßenbaufachlichen Aspekten sinnvoll, vertretbar und durchsetzbar ist.

7.2 Methodik

Auf Basis der bisherigen Untersuchungen und Ergebnisse erfolgen in der Phase 5 eine

- Zusammenfassende Bewertung, die
- Überprüfung der generellen Machbarkeit sowie
- Aussagen zum Nutzen

eines A 99-Ringschlusses.

7.3 Ergebnisse

Die Varianten C2o und C8m weisen zwar gegenüber den anderen Varianten ein deutlich besseres Nutzen-Kosten-Verhältnis auf, besitzen jedoch in Folge der oberirdischen Querungen von Würm- bzw. Isartal erhebliche zulassungshemmende Restriktionen, so dass diese beiden Varianten nicht zur Weiterverfolgung empfohlen werden. Diese Empfehlung erfolgt auch auf Grund der Tatsache, dass Varianten möglich sind, die diese Eingriffe vermeiden und einen Nutzen-Kosten-Faktor von nahezu 2 besitzen und somit volkswirtschaftlich vertretbar sind.

Die Variante A1 ist hinsichtlich ihrer verkehrlichen Wirksamkeit vergleichbar mit den Varianten B1o und B1m, besitzt jedoch den entscheidenden Nachteil, dass die A 95 nicht an den Autobahnring angeschlossen wird und damit ein wesentliches Ziel des A 99-Ringschlusses nicht erfüllt ist. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Variante A1 nicht weiter zu verfolgen.

Die Varianten C1o und C1m sind hinsichtlich ihrer Endpunkte – Anbindung an A 96 und A 995 – sowie der Querungen von Würm- und Isartal identisch mit der Variante B2o. Die längere Linie zwischen Würm- und Isartal bringt für die Varianten C1o und C1m Nachteile hinsichtlich Verkehr, Kosten und Eingriffe in die Umwelt mit sich. Somit wird empfohlen, die Varianten C1o und C1m nicht weiter zu verfolgen.

Für die weitere Betrachtung verbleiben somit die beiden Varianten B1 (mit und ohne Anschlussstelle) sowie B2. Die nachfolgenden Tabellen enthalten eine Gegenüberstellung allgemeiner Daten (Tab. 3) sowie der verkehrlichen Auswirkungen (Tab. 4) der beiden Varianten.

Allgemeine Daten	B1	B2
Gesamtinvestitionskosten [€]	1,2 Mrd.	1,2 Mrd.
Nutzen-Kosten-Verhältnis [-]	1,90 ohne AS 1,81 mit AS	1,96 ohne AS
Trassenlänge Neubau [km]	18,024	21,974
Trassenlänge im Bestand [km]	7,560	4,000
Trassenlänge Gesamt [km]	25,584	25,974
Anzahl Tunnel [Stk]	2	2
Gesamtlänge Tunnel [km]	9,670 (5,710 + 3,960)	9,030 (5,070 + 3,960)
Anbindung an die A 95 [-]	Ja	Ja
Anschlussstelle M4 [-]	möglich	möglich

Tab. 3 Allgemeine Daten zu den verbleibenden Varianten B1 und B2.

Verkehrsentwicklung [Kfz/Tag] DTV-Prognose für das Jahr 2025	B1	B2
Entlastung A 99 Nordostteil	10.000	10.000
Entlastung A 99 Ostteil	8.000	8.000
Entlastung A 96 bei Gräfelfing	20.000	19.000
Entlastung Mittlerer Ring	17.000 ohne AS 18.000 mit AS	17.000
Belastung A 99 West zwischen A 96 und A 8 West	20.000	20.000
Belastung A 99 Südabschnitt (neu) zwischen A 96 – A 95	65.000 ohne AS 70.000 mit AS	66.000 ohne AS
Belastung A 99 Südabschnitt (neu) zwischen A 95 – A 995	50.000	52.000

Tab. 4 Verkehrliche Auswirkungen falls die jeweilige Variante (B1 oder B2) realisiert werden würde

Die Vor- und Nachteile der Varianten B1o, B1m und B2o untereinander sind im Ergebnis der Studie nicht hinreichend, um einer der Varianten eindeutig den Vorzug zu geben. Somit wird empfohlen, im weiteren Planungsverlauf/ bei den weiteren Planungsschritten die v. g. Varianten weiter zu verfolgen (siehe Abb. 13).

Ein eindeutiges Ergebnis ergibt sich bezüglich der Linienführung im Südwestabschnitt. Offen bleibt hier die Frage, ob die Kreisstraße M 4 an den A 99-Ring anzuschließen ist. Aus raumstruktureller Sicht ist diese Anschlussstelle abzulehnen, da der Untersuchungsraum keine Defizite hinsichtlich der Erschließung aufweist sondern im Gegenteil die Gefahr unkalkulierbarer Risiken (Zersiedelung, Waldverlust, Induzierter Verkehr etc.) besteht. Aus verkehrlicher Sicht ist die Anschlussstelle positiv zu bewerten. Hierzu sind die Vor- und Nachteile einer Autobahnanschlussstelle im Detail zu untersuchen und abzuwägen.

Hinsichtlich der Anbindung des Südwestabschnittes an die A 995 lässt sich im Rahmen der Studie nicht hinreichend begründen, ob eine Anbindung im Knoten K5 oder im verlegten Knoten K12 zu bevorzugen ist. Aus umweltfachlicher Sicht ist der Knoten K12 abzulehnen, da dieser mit erheblichen Eingriffen im Perlacher Forst und damit erheblichen zulassungshemmenden Restriktionen verbunden ist. Aus verkehrlicher Sicht ist der Knoten K12 dem Knoten K5 vorzuziehen. Hierzu sind die verkehrlichen, umweltfachlichen und raumstrukturellen Auswirkungen einer Verlegung der A 995 im Bereich Taufkirchen vertieft zu untersuchen und abzuwägen.

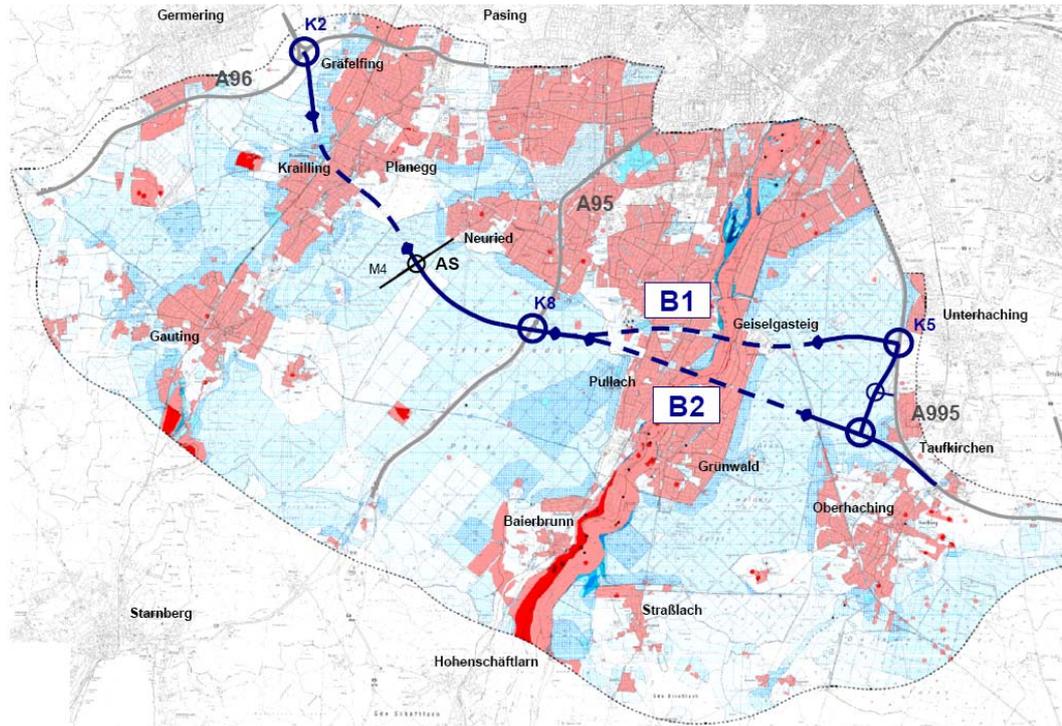


Abb. 13 Planungsempfehlung: Varianten B1 und B2
(Statusbericht Phase 5, Abb. 8)

7.4 Fazit

Unbestritten stellt der A 99-Südabschnitt einen erheblichen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Die unterirdischen Querungen von Würm- und Isartal im Tunnel leisten einen wesentlichen Beitrag zur Vermeidung und Minderung. Im Rahmen der weiteren Planungsschritte sind durch umfangreiche Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen die verbleibenden Eingriffe zu minimieren.

Maßgebend für nachteilige raumstrukturelle Wirkungen sind die Anschlussstellen an das untergeordnete Straßennetz. Diese sind zu vermeiden.

Die Entlastungswirkungen für den A 99-Nord- und -Ostabschnitt, den Mittleren Ring und die sonstigen Hauptverkehrsstraßen führen zu einer Stabilisierung des Verkehrsnetzes in und um München und zur Reduzierung von Überlastungen in Spitzenzeiten.

Im Ergebnis der Verkehrswirtschaftlichen Bewertung belegt das Nutzen-Kosten-Verhältnis von rd. 2, dass die Gesamtwirtschaftlichkeit der Maßnahme gegeben ist.

Der Lückenschluss des Autobahnringes ist verkehrlich und verkehrswirtschaftlich sinnvoll und bei Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen grundsätzlich realisierbar.