

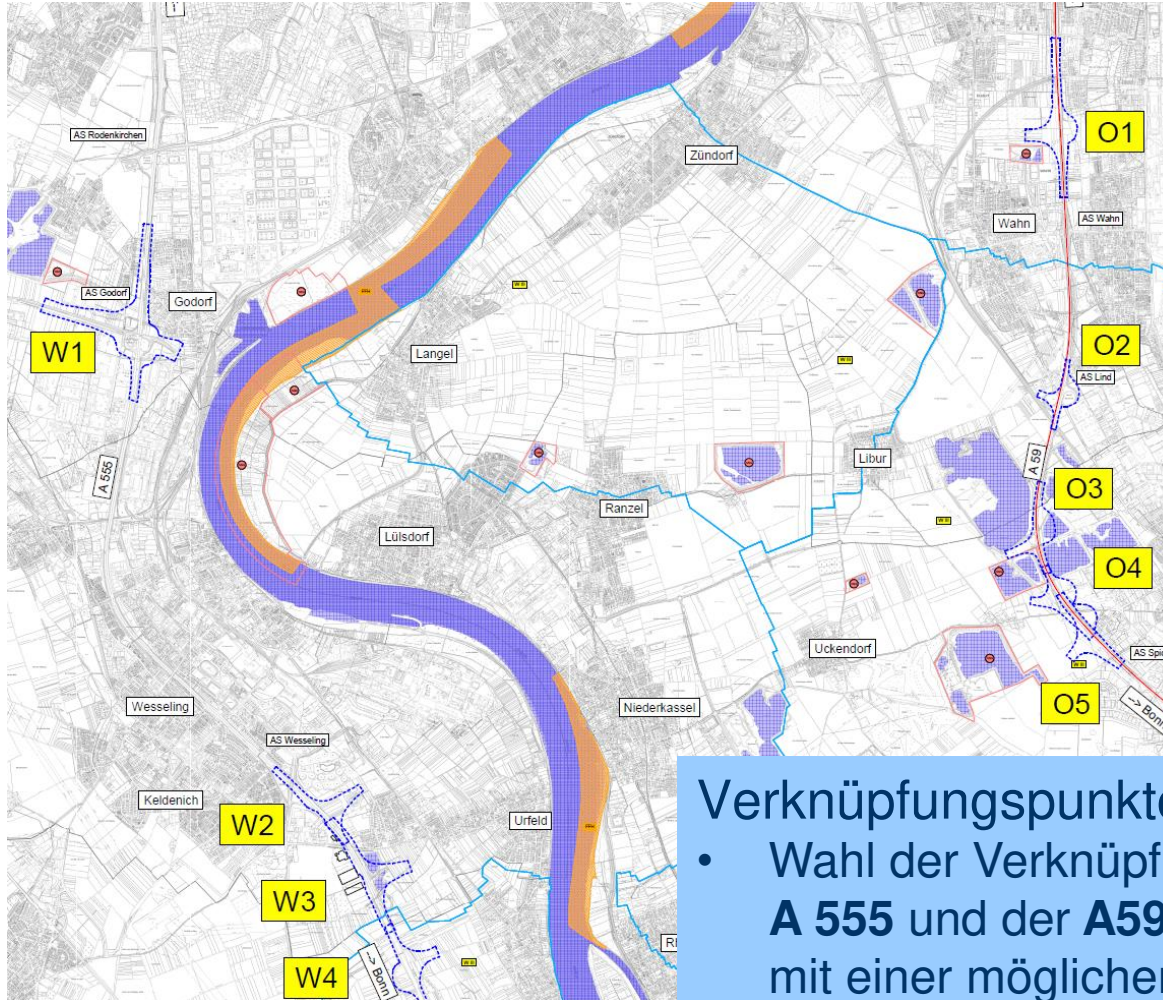


Variantenauswahl: Aufbau der Analyse

Variantenauswahl: Aufbau der Analyse

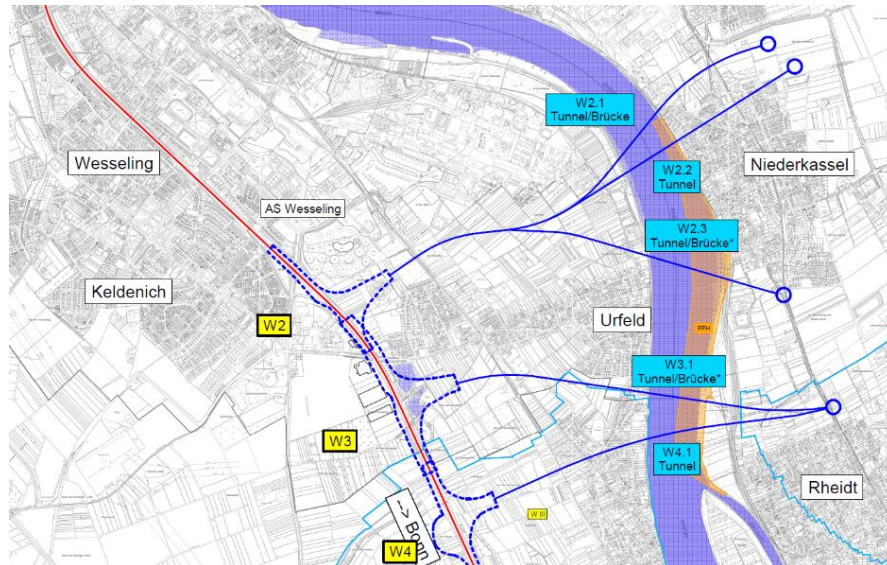
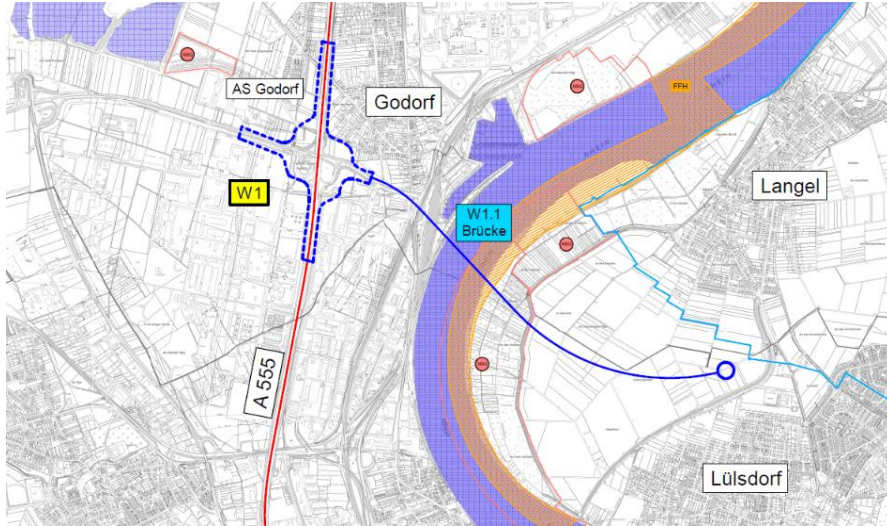
Themen der Präsentation

1. Variantenübersicht
2. Bewertungsmethode



Verknüpfungspunkte

- Wahl der Verknüpfungspunkte der **A553** mit der **A 555** und der **A59** im direkten Zusammenhang mit einer möglichen **Rheinquerung**
- **Freiräume** für Verknüpfungspunkte und anschließende Trassenkorridore

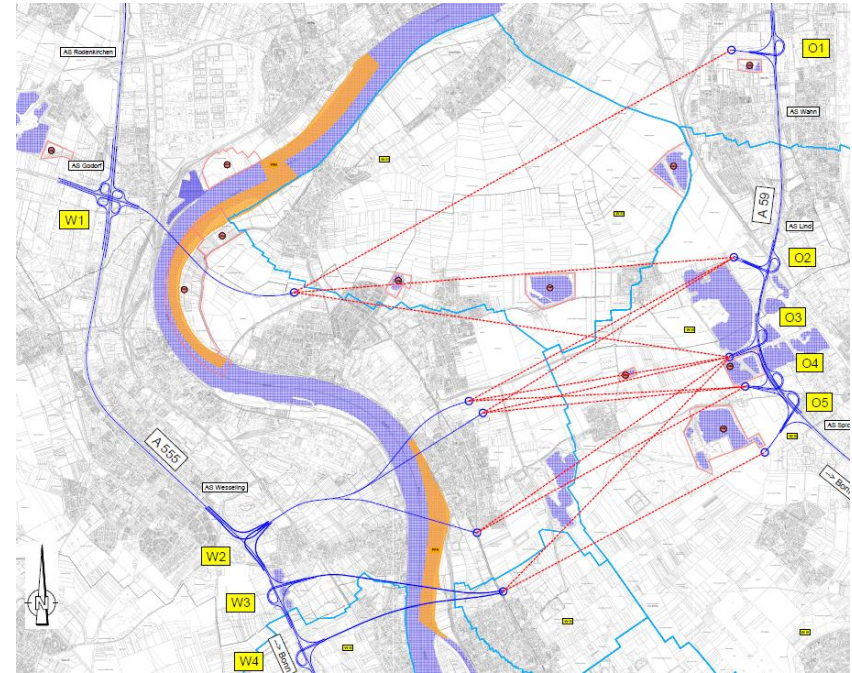
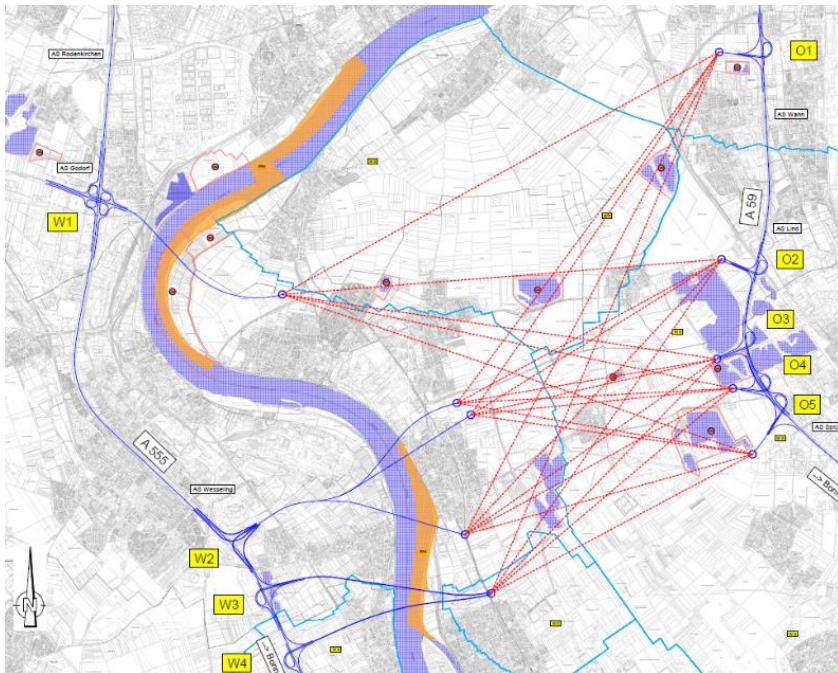


Rheinquerung an 6 Stellen

- Möglichst bebauungsfreie Korridore
- Brücken- und Tunnellösungen

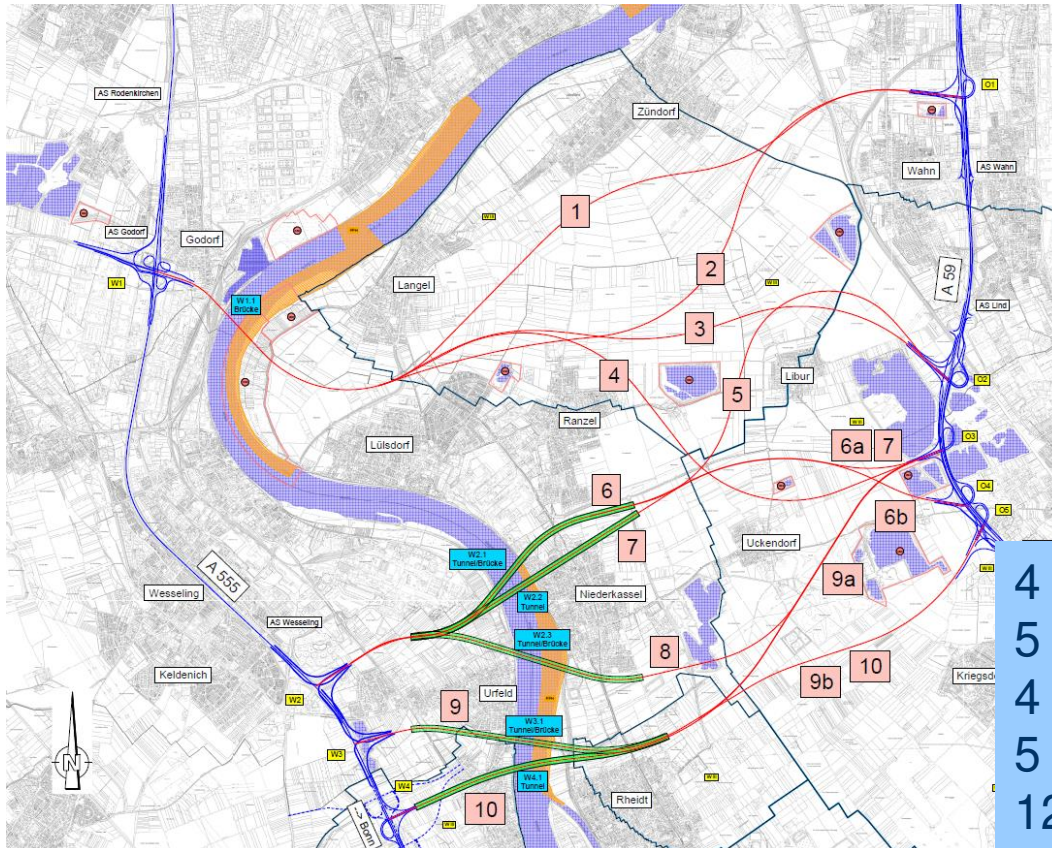
Übergang von denkbaren zu sich aufdrängenden Varianten

- Rechtsrheinisch theoretisch $5 \times 5 = 25$ Varianten zuzüglich Untervarianten
- Frühzeitiger Ausschluss von Varianten, die
 - aufgrund ihrer diagonalen Führung zu einer starken Raumzerschneidung führen
 - große Umwegstrecken beinhalten und damit wenig attraktiv sind



Im nächsten Schritt werden für die sich aufdrängenden Verbindungsoptionen **richtlinienkonforme Trassen** berechnet.

Bei der Trassierung werden die Informationen der **Raumwiderstandskarte** in einer der Planungstiefe entsprechenden Genauigkeit beachtet



- 4 Verknüpfungen West (A553/ A555)
- 5 Verknüpfungen Ost (A553/ A59)
- 4 Rheinquerungen als Brücke
- 5 Rheinquerungen als Tunnel
- 12 Linien zwischen Rhein und A59

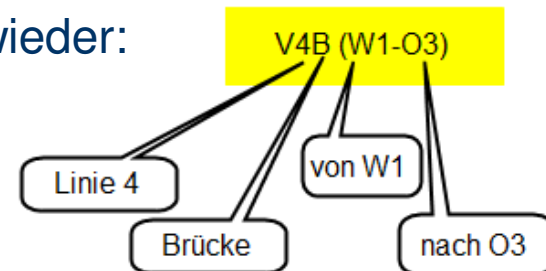
Die Varianten sind modular aufgebaut. Sie bestehen aus

- einer Verknüpfung West (A555/A553)
- einer Rheinquerung (Brücke oder Tunnel)
- einer Linie zwischen Rhein und A59
- einer Verknüpfung Ost (A553/A59)

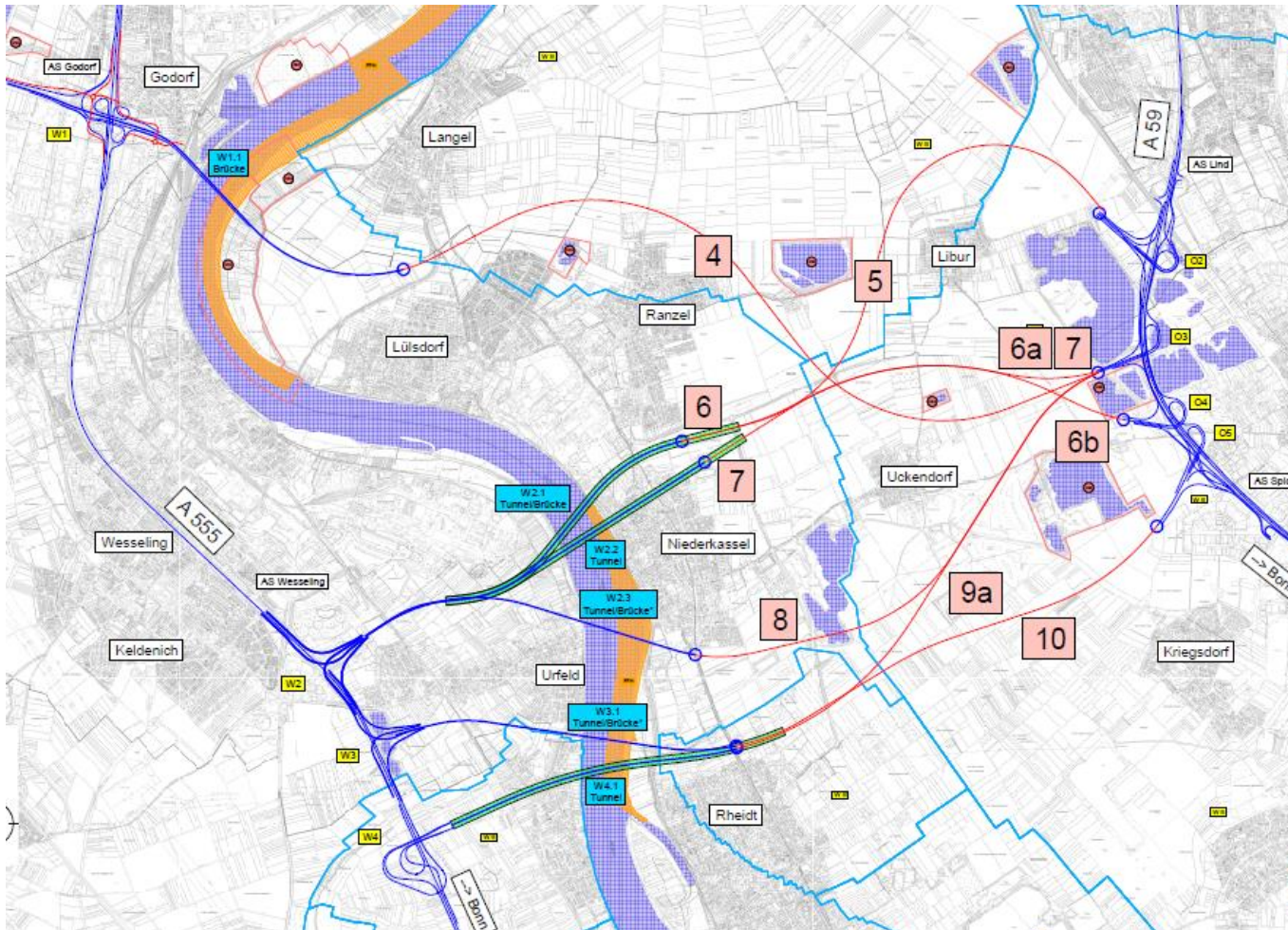
17 Varianten (sinnvolle Kombinationen der Module) wurden betrachtet:

	V1B (W1-O1)	V2B (W1-O1)	V3B (W1-O2)	V4B (W1-O3)	V5B (W2-O2)	V5T (W2-O2)	V6aB (W2-O3)	V6aT (W2-O3)	V6bB (W2-O3)	V6bT (W2-O4)	V7T (W2-O4)	V8B (W2-O3)	V8T (W2-O3)	V9aB (W3-O3)	V9aT (W3-O3)	V9bT (W3-O3)	V10T (W4-O5)
Modul																	
Verknüpfung West	W1	W1	W1	W1	W2	W2	W2	W2	W2	W2	W2	W2	W2	W3	W3	W3	W4
Rheinquerung	1.1B	1.1B	1.1B	1.1B	2.1B	2.1T	2.1B	2.1T	2.1B	2.1T	2.2T	2.3B	2.3T	3.1B	3.1T	3.1T	4.1T
Linie Ost	L1	L2	L3	L4	L5	L5	L6a	L6a	L6b	L6b	L7	L8	L8	L9a	L9a	L9b	L10
Verknüpfung Ost	O1	O1	O2	O3	O2	O2	O3	O3	O4	O4	O3	O3	O3	O3	O3	O5	O5

Variantenname gibt die Kombination der Module wieder:



17 Linienvarianten wurden bewertet und es wurden **9 sinnvolle Varianten** abgeleitet, die in der nächsten Stufe vertieft untersucht werden.



- V4B
- V5B
- V6aB
- V6aT
- V6bB
- V7T
- V8B
- V9aB
- V10T

Wie wurden die sinnvollen Varianten herausgearbeitet?

Die Bewertungsmethode begründet sich aus den **3 Zielfeldern**:

Verkehrliche Wirkung

Wirtschaftlichkeit

Umwelt

Für die **Zielfelder** werden **Ziele** definiert. Die Ziele werden mit **Kriterien** beschrieben.

Für jedes Zielkriterium wird pro Variante ein **Kennwert** ermittelt, der angibt, ob die Variante das Ziel gut oder schlecht erfüllt. Die Kennwerte können quantitativer Art (Mengenangaben) oder qualitativer Art (Benotung) sein.

Aus den Kennwerten werden **Zielerreichungsgrade** berechnet.

Zielfelder

Verkehrliche Wirkung

Wirtschaftlichkeit

Umwelt

Ziele

z.B. Zielfeld „Verkehrliche Wirkung“

Verringerung der
Straßennutzerkosten

Verbesserte
Raumerschließung

Zuverlässigkeit des
Verkehrsablaufes

Schnelle Realisierung des
Gesamtvorhabens

Geringe Verkehrsbeeinträchtigung
auf Autobahn im Bauzustand

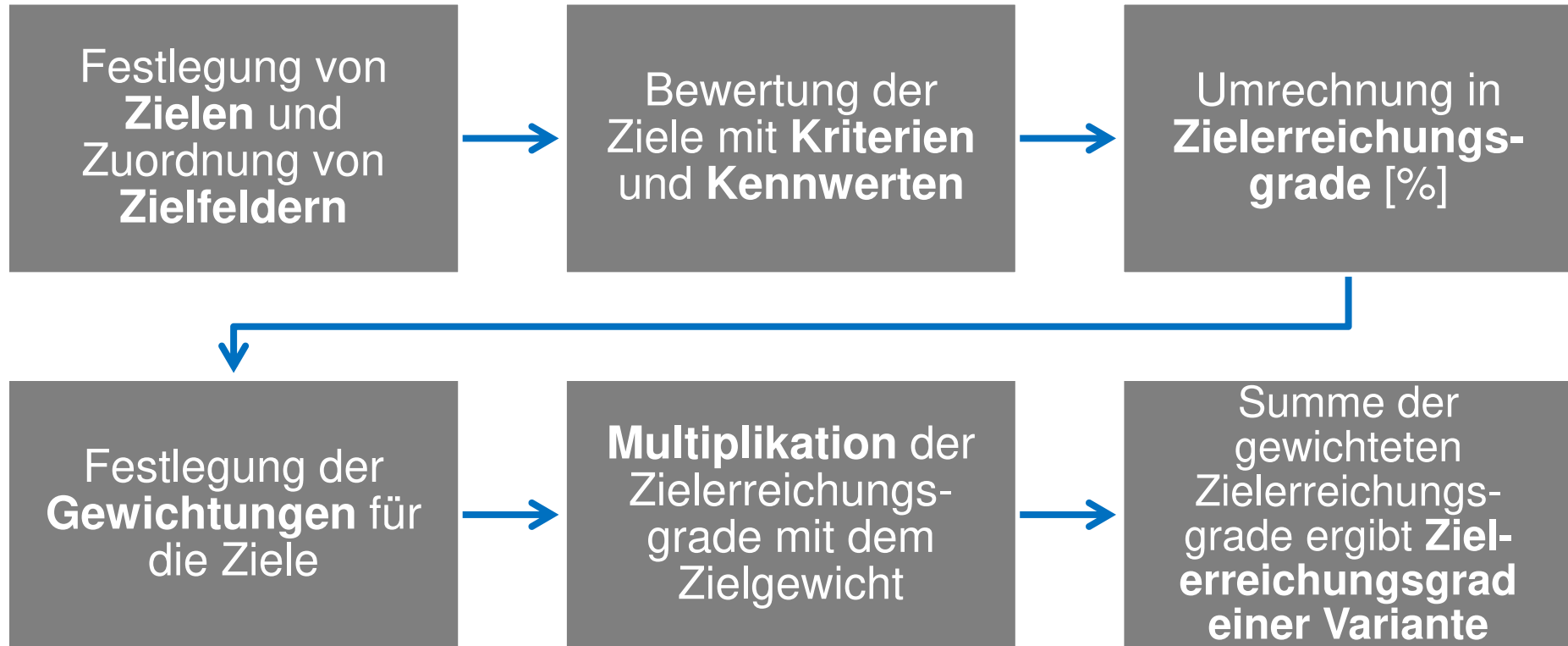
Kriterien

z.B. Ziel „Schnelle Realisierung des Gesamtvorhabens“

Bauzeit [Jahre]

Zielfeld	Ziel	maßgebendes Modul	Kriterium	Kennwert	Zielerreichungsgrad
Verkehrliche Wirkung	Verringerung der Straßennutzerkosten	Gesamttrasse	Betriebskosten	Klassifizierung 1 bis 9	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/8$
	Verbesserte Raumerschließung	Gesamttrasse	Reisezeitkosten	Klassifizierung 1 bis 9	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/8$
	Zuverlässigkeit des Verkehrsablaufes	Gesamttrasse	Zuverlässigkeit	Klassifizierung 1 bis 9	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/8$
	Schnelle Realisierung des Gesamtvorhabens	Gesamttrasse	Bauzeit [Jahre]	Jahre	$= \text{Min} (\text{Bauzeit}_{v_1} : \text{Bauzeit}_{v_{17}}) / \text{Bauzeit}_{v_i}$
	geringe Verkehrsbeeinträchtigung auf BAB im Bauzustand	Autobahnknoten A555	Einschätzung Verkehrsbehinderung	Klassifizierung 1 bis 6	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/5$
		Autobahnknoten A59	Einschätzung Verkehrsbehinderung	Klassifizierung 1 bis 6	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/5$
Wirtschaftlichkeit	Verlegung bedeutender Versorgungsleitungen vermeiden	Autobahnknoten A555	Einschätzung Aufwand	Klassifizierung 1 bis 6	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/5$
		Rheinquerung	Einschätzung Aufwand	Klassifizierung 1 bis 6	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/5$
		Autobahnknoten A59	Einschätzung Aufwand	Klassifizierung 1 bis 6	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/5$
	Inanspruchnahme hochwertiger Nutzfläche vermeiden	Autobahnknoten A555	Soziale und Ökonomische Einschätzung	Klassifizierung 1 bis 6	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/5$
		Rheinquerung	Soziale und Ökonomische Einschätzung	Klassifizierung 1 bis 6	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/5$
		Autobahnknoten A59	Soziale und Ökonomische Einschätzung	Klassifizierung 1 bis 6	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/5$
	Niedrige Investitionskosten	Gesamttrasse	Baukosten [Mio. €]	Mio. €	$= \text{Min} (\text{Kosten}_{v_1} : \text{Kosten}_{v_{17}}) / \text{Kosten}_{v_i}$

Zielfeld	Ziel	maßgebendes Modul	Kriterium	Kennwert	Zielerreichungsgrad
Umwelt	Wohnen	Gesamttrasse	Einschätzung Eingriff	Klassifizierung 1 bis 12	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/11$
	Erholen	Gesamttrasse	Einschätzung Eingriff	Klassifizierung 1 bis 12	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/11$
	Biotope	Gesamttrasse	Einschätzung Eingriff	Klassifizierung 1 bis 12	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/11$
	Tiere	Gesamttrasse	Einschätzung Eingriff	Klassifizierung 1 bis 12	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/11$
	Fläche	Gesamttrasse	Einschätzung Eingriff	Klassifizierung 1 bis 12	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/11$
	Boden	Gesamttrasse	Einschätzung Eingriff	Klassifizierung 1 bis 12	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/11$
	Grundwasser	Gesamttrasse	Einschätzung Eingriff	Klassifizierung 1 bis 12	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/11$
	Oberflächenwasser	Gesamttrasse	Einschätzung Eingriff	Klassifizierung 1 bis 12	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/11$
	Luft und Klima	Gesamttrasse	Einschätzung Eingriff	Klassifizierung 1 bis 12	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/11$
	Landschaftsbild	Gesamttrasse	Einschätzung Eingriff	Klassifizierung 1 bis 12	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/11$
	Landschaftsraum	Gesamttrasse	Einschätzung Eingriff	Klassifizierung 1 bis 12	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/11$
Kulturelles Erbe	Gesamttrasse	Einschätzung Eingriff	Klassifizierung 1 bis 12	$=1-(\text{Kennwert}_{v_i}-1)/11$	



Je **höher** der Zielerreichungsgrad einer Variante ist, umso **besser** erfüllt die Variante die Ziele.

Da die Gewichtungen sich auf den Zielerreichungsgrad der Varianten auswirken, werden die Gewichtungen einer **Sensitivitätsanalyse** unterworfen.



Variantenauswahl: Methodik der Abwägung

Methodik:

1. Definition einer **Basisgewichtung** für die Zielfelder und Aufteilung der Gewichte auf die Ziele
2. **Sensitivitätsanalyse** der **Gewichtung** der Zielfelder
3. **Auswahl** der Varianten
4. **Validierung** der Auswahl

Basisgewichtung – Verkehrliche Wirkung:

Für die Basisgewichtung werden die **dauerhaft** wirkenden Kriterien (Betriebskosten, Reisekosten, Zuverlässigkeit) und die **bauzeitlich** wirkenden Kriterien (Bauzeit, Verkehrsbehinderung) im Verhältnis **2/3 zu 1/3** gewichtet.

Zielfeld	Ziel	maßgebendes Modul	Gewicht über alle Zielfelder	Gewicht im eigenen Zielfeld	Kriterium	
Verkehrliche Wirkung 30 %	Verringerung der Straßennutzerkosten	Gesamtrasse	7,00%	23,33%	Betriebskosten	
	Verbesserte Raumerschließung	Gesamtrasse	7,00%	23,33%	Reisezeitkosten	
	Zuverlässigkeit des Verkehrsablaufs	Gesamtrasse	7,00%	23,33%	Zuverlässigkeit	
	Schnelle Realisierung des Gesamtvorhabens	Gesamtrasse	3,00%	10,00%	Bauzeit [Jahre]	
	geringe Verkehrsbeeinträchtigung auf BAB im Bauzustand	Autobahnknoten A555		3,00%	10,00%	Einschätzung Verkehrsbehinderung
		Autobahnknoten A59		3,00%	10,00%	Einschätzung Verkehrsbehinderung
Summe			30%	100%		

Basisgewichtung

Basisgewichtung – Wirtschaftlichkeit:

Die **Baukosten** werden mit 75 % (30/40) gewichtet, **Versorgungsleitungen** mit 6,25 % (2,5/40) und die Inanspruchnahme von **Nutzflächen** 18,75 % (7,5/40)

Zielfeld	Ziel	maßgebendes Modul	Gewicht über alle Zielfelder	Gewicht im eigenen Zielfeld	Kriterium
Wirtschaftlichkeit 40%	Verlegung bedeutender Versorgungsleitungen vermeiden	Autobahnknoten A555	1,00%	2,50%	Einschätzung Aufwand
		Rheinquerung	0,50%	1,25%	Einschätzung Aufwand
		Autobahnknoten A59	1,00%	2,50%	Einschätzung Aufwand
	Inanspruchnahme hochwertiger Nutzfläche vermeiden	Autobahnknoten A555	2,50%	6,25%	Soziale und Ökonomische Einschätzung
		Rheinquerung	2,50%	6,25%	Soziale und Ökonomische Einschätzung
		Autobahnknoten A59	2,50%	6,25%	Soziale und Ökonomische Einschätzung
	Niedrige Investitionskosten	Gesamtrasse	30,00%	75,00%	Baukosten [Mio. €]
Summe			40%	100%	

Basisgewichtung

Basisgewichtung – Umwelt:

Alle 12 Ziele sind gleich gewichtet

Zielfeld	Ziel	maßgebendes Modul	Gewicht über alle Zielfelder	Gewicht im eigenen Zielfeld	Kriterium
Umwelt 30%	Wohnen	Gesamttrasse	2,50%	8,33%	Einschätzung Eingriff
	Erholen	Gesamttrasse	2,50%	8,33%	Einschätzung Eingriff
	Biotope	Gesamttrasse	2,50%	8,33%	Einschätzung Eingriff
	Tiere	Gesamttrasse	2,50%	8,33%	Einschätzung Eingriff
	Fläche	Gesamttrasse	2,50%	8,33%	Einschätzung Eingriff
	Böden	Gesamttrasse	2,50%	8,33%	Einschätzung Eingriff
	Grundwasser	Gesamttrasse	2,50%	8,33%	Einschätzung Eingriff
	Oberflächenwasser	Gesamttrasse	2,50%	8,33%	Einschätzung Eingriff
	Luft und Klima	Gesamttrasse	2,50%	8,33%	Einschätzung Eingriff
	Landschaftsbild	Gesamttrasse	2,50%	8,33%	Einschätzung Eingriff
	Landschaftsraum	Gesamttrasse	2,50%	8,33%	Einschätzung Eingriff
	Kulturelles Erbe	Gesamttrasse	2,50%	8,33%	Einschätzung Eingriff
Summe			30,00%	100,00%	

Basisgewichtung

Gewichtung der Zielfelder		
Verkehrliche Wirkung	Wirtschaftlichkeit	Umwelt
30%	40%	30%
33,3%	33,4%	33,3%
40%	30%	30%
30%	30%	40%
25%	50%	25%
37%	26%	37%
50%	25%	25%
25%	25%	50%

- Die Zielfeldgewichtung wird in einer sinnvollen Spannweite variiert.
- Das höchste Gewicht eines Zielfeldes ist 50 %.
- Das niedrigste Gewicht eines Zielfeldes ist 25 %.
- Die Summe der Gewichte ist immer 100 %.
- Im eigenen Zielfeld wird die Gewichtung der Ziele untereinander beibehalten.

Gewichtung der Zielfelder			Varianten																	
Verkehrliche Wirkung	Wirtschaftlichkeit	Umwelt		V1B	V2B	V3B	V4B	V5B	V5T	V6aB	V6aT	V6bB	V6bT	V7T	V8B	V8T	V9aB	V9aT	V9bT	V10T
30%	40%	30%	Zielerreichungsgrad alle Zielfelder	43%	42%	50%	51%	62%	48%	70%	52%	63%	49%	52%	63%	49%	64%	48%	49%	54%
			Rang alle Zielfelder	16	17	10	9	5	14	1	7	3	12	8	4	11	2	15	13	6
33,3%	33,4%	33,3%	Zielerreichungsgrad alle Zielfelder	43%	42%	50%	51%	60%	49%	68%	54%	62%	51%	53%	61%	50%	62%	49%	50%	56%
			Rang alle Zielfelder	16	17	11	9	5	14	1	7	2	10	8	4	13	3	15	12	6
40%	30%	30%	Zielerreichungsgrad alle Zielfelder	46%	45%	53%	55%	60%	48%	66%	53%	61%	50%	52%	60%	50%	61%	49%	52%	56%
			Rang alle Zielfelder	16	17	8	7	5	15	1	9	3	13	10	4	12	2	14	11	6
30%	30%	40%	Zielerreichungsgrad alle Zielfelder	41%	40%	48%	49%	59%	51%	67%	56%	63%	54%	56%	59%	52%	59%	50%	51%	58%
			Rang alle Zielfelder	16	17	15	14	3	12	1	7	2	9	8	5	10	4	13	11	6
25%	50%	25%	Zielerreichungsgrad alle Zielfelder	42%	42%	48%	49%	65%	47%	73%	50%	65%	47%	49%	67%	48%	69%	46%	46%	51%
			Rang alle Zielfelder	16	17	10	9	4	12	1	7	5	13	8	3	11	2	15	14	6
37%	26%	37%	Zielerreichungsgrad alle Zielfelder	44%	43%	51%	53%	58%	50%	65%	55%	61%	53%	55%	58%	51%	58%	50%	52%	58%
			Rang alle Zielfelder	16	17	12	10	5	14	1	8	2	9	7	6	13	3	15	11	4
50%	25%	25%	Zielerreichungsgrad alle Zielfelder	49%	49%	58%	60%	59%	48%	64%	51%	59%	47%	51%	60%	49%	61%	48%	53%	57%
			Rang alle Zielfelder	12	14	7	4	6	16	1	10	5	17	11	3	13	2	15	9	8
25%	25%	50%	Zielerreichungsgrad alle Zielfelder	38%	37%	45%	45%	57%	53%	66%	60%	64%	59%	60%	56%	54%	55%	51%	51%	61%
			Rang alle Zielfelder	16	17	15	14	7	11	1	5	2	6	4	8	10	9	13	12	3

Es zeigt sich, dass mehrere Varianten unabhängig von der Gewichtung der Zielfelder immer die vorderen Ränge besetzen.

6. Dialogforum

Variantauswahl

Mittelwerte der Rangfolgen und Mittelwerte der Zielerreichung
aus der Sensitivitätsanalyse.

Module der Varianten	W1	W1	W1	W1	W2	W2	W2	W2	W2	W2	W2	W2	W2	W3	W3	W3	W4
	1.1B	1.1B	1.1B	1.1B	2.1B	2.1T	2.1B	2.1T	2.1B	2.1T	2.2T	2.3B	2.3T	3.1B	3.1T	3.1T	4.1T
	L1	L2	L3	L4	L5	L5	L6a	L6a	L6b	L6b	L7	L8	L8	L9a	L9a	L9b	L10
	O1	O1	O2	O3	O2	O2	O3	O3	O4	O4	O3	O3	O3	O3	O3	O5	O5

Varianten	V1B	V2B	V3B	V4B	V5B	V5T	V6aB	V6aT	V6bB	V6bT	V7T	V8B	V8T	V9aB	V9aT	V9bT	V10T
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	-----	-----	-----	------	------	------	------

Mittelwert der Rangfolgen	15,50	16,63	11,00	9,50	5,00	13,50	1,00	7,50	3,00	11,13	8,00	4,63	11,63	3,38	14,38	11,63	5,63
Rangfolge der Mittelwerte	16	17	10	9	5	14	1	7	2	11	8	4	12	3	15	12	6

Mittelwert der Zielerreichung	43,2%	42,5%	50,6%	51,6%	60,0%	49,2%	67,2%	53,8%	62,3%	51,2%	53,6%	60,5%	50,4%	61,1%	48,7%	50,7%	56,2%
Rangfolge der Mittelwerte	16	17	12	9	5	14	1	7	2	10	8	4	13	3	15	11	6

Vertiefte Untersuchung				V4B	V5B		V6aB	V6aT	V6bB		V7T	V8B		V9aB			V10T
---------------------------	--	--	--	-----	-----	--	------	------	------	--	-----	-----	--	------	--	--	------

Für die **Variantenauswahl** werden die **Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse der Zielfelder** herangezogen. Dadurch wird eine gewisse Bandbreite der Gewichtung bei der Variantenvorauswahl berücksichtigt.

Die **vorderen 9 Ränge** belegen die **gleichen Varianten** sowohl beim **Mittelwert der Rangfolge** als auch beim **Mittelwert der Zielerreichung**.

Die Validierung der Auswahl erfolgt durch **Variation der Zielgewichtung** innerhalb der zugehörigen Zielfelder.

Die Auswahl gilt als **valide**, wenn die **überwiegende Anzahl der Ränge 1 bis 5** in der **Gesamtbetrachtung** den 9 Varianten zuzuordnen sind.

Erläuterung für die nachfolgenden Tabellen:

Zielfeld Verkehrliche Wirkung							Varianten																
Verringerung der Straßenmutterkosten	Verbesserte Raumerschließung	Zuverlässigkeit des Verkehrsablaufs	Schnelle Realisierung des Gesamtvorgangs	geringe Verkehre- einrächtigung auf Auto- bahn im Bauzustand - A555	geringe Verkehre- einrächtigung auf Auto- bahn im Bauzustand - A59	Gewicht im Zielfeld (Summe = 30)	V1B	V2B	V3B	V4B	V5B	V5T	V6aB	V6aT	V6bB	V6bT	V7T	V8B	V8T	V9aB	V9aT	V9bT	V10T
							Rangfolge Gesamt bei Basisgewichtung							In Zielfelder Wirtschaftlichkeit und Umwelt									
7,0	7,0	7,0	3,0	3,0	3,0	43%	42%	50%	51%	62%	48%	70%	52%	63%	49%	52%	63%	49%	52%	63%	49%	52%	63%
8,0	8,0	8,0	2,0	2,0	2,0	44%	44%	51%	52%	61%	47%	68%	50%	62%	48%	50%	62%	48%	50%	62%	48%	50%	62%
10,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	47%	47%	55%	54%	60%	45%	65%	47%	60%	46%	40%	59%	44%	59%	42%	48%	54%	47%
9,0	9,0	9,0	3,0	0,0	0,0	47%	46%	54%	53%	61%	47%	66%	48%	62%	47%	48%	60%	46%	61%	43%	48%	54%	47%
5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	40%	39%	46%	48%	64%	50%	73%	56%	66%	52%	55%	66%	53%	68%	51%	50%	54%	40%
4,0	4,0	4,0	6,0	6,0	6,0	38%	38%	45%	47%	65%	51%	75%	58%	67%	53%	57%	68%	54%	70%	53%	50%	54%	38%
4,0	4,0	4,0	10,0	4,0	4,0	40%	39%	46%	47%	66%	52%	75%	57%	68%	53%	57%	68%	54%	70%	52%	50%	55%	40%

9 ausgewählte
Varianten

Rangfolge der Varianten
bei Berücksichtigung
aller Zielfelder
Rang 1 bis 5

Kombinationen
von Ziel-
gewichtungen in
einem Zielfeld

Möglichst viele  sollten in den Ergebnisspalten stehen, die den 9 gewählten Varianten zugeordnet sind.

Verkehrliche Wirkung

Zielfeld Verkehrliche Wirkung						Varianten																
Verringerung der Straßennutzerkosten	Verbesserte Raumschließung	Zuverlässigkeit des Verkehrsablaufes	Schnelle Realisierung des Gesamtvorhabens	geringe Verkehrseinträchtigung auf Autobahn im Bauzustand - A555	geringe Verkehrseinträchtigung auf Autobahn im Bauzustand - A59	V1B	V2B	V3B	V4B	V5B	V5T	V6aB	V6aT	V6bB	V6bT	V7T	V8B	V8T	V9aB	V9aT	V9bT	V10T
Gewicht im Zielfeld (Summe = 30)						Rangfolge Gesamt bei Basisgewichtung In Zielfelder Wirtschaftlichkeit und Umwelt																
7,0	7,0	7,0	3,0	3,0	3,0	43%	42%	50%	51%	62%	48%	70%	52%	63%	49%	52%	63%	49%	64%	48%	49%	54%
8,0	8,0	8,0	2,0	2,0	2,0	16	17	10	9	5	14	1	7	3	12	8	4	11	2	15	13	6
10,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	44%	44%	51%	52%	61%	47%	68%	50%	62%	48%	50%	62%	48%	63%	46%	48%	54%
9,0	9,0	9,0	3,0	0,0	0,0	16	17	8	7	5	14	1	9	3	12	10	4	13	2	15	11	6
5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	47%	47%	55%	54%	60%	45%	65%	47%	60%	46%	46%	59%	44%	59%	42%	48%	54%
4,0	4,0	4,0	6,0	6,0	6,0	10	12	6	8	3	15	1	11	2	14	13	5	16	4	17	9	7
4,0	4,0	4,0	10,0	4,0	4,0	47%	46%	54%	53%	61%	47%	66%	48%	62%	47%	48%	60%	46%	61%	43%	48%	54%
						14	15	7	8	3	13	1	9	2	12	11	5	16	4	17	10	6
						40%	39%	46%	48%	64%	50%	73%	56%	66%	52%	55%	66%	53%	68%	51%	50%	54%
						16	17	15	14	5	12	1	6	4	10	7	3	9	2	11	13	8
						38%	38%	45%	47%	65%	51%	75%	58%	67%	53%	57%	68%	54%	70%	53%	50%	54%
						16	17	15	14	5	12	1	6	4	11	7	3	8	2	10	13	9
						40%	39%	46%	47%	66%	52%	75%	57%	68%	53%	57%	68%	54%	70%	52%	50%	55%
						16	17	15	14	5	12	1	6	4	10	7	3	9	2	11	13	8

Zielfeldbewertung (Sensitivität):

Wenn die **dauerhaft wirkenden Kriterien** deutlich stärker als die bauzeitlichen Kriterien gewichtet werden, erreichen die **Nordvarianten ihre höchste Zielerreichung**. Bei paritätischer Gewichtung oder stärkerer Gewichtung der **bauzeitlichen Aspekte** haben die **Brückenvarianten**, mit den **konfliktarmen Autobahnknoten W2, W3 und O3**, ihre höchste Zielerreichung.

Gesamtbewertung (Übrige Zielfelder = Basisbewertung):

Die ersten 5 Ränge sind in 35 von 35 Fällen mit der Variantenauswahl abgedeckt. Die Variantenauswahl berücksichtigt das Zielfeld Verkehrliche Wirkung **angemessen**.

Wirtschaftlichkeit

Zielfeld Wirtschaftlichkeit							Varianten																
Verlegung bedeutender Versorgungsleitungen vermeiden - A555	Verlegung bedeutender Versorgungsleitungen vermeiden - Rheinquerung	Verlegung bedeutender Versorgungsleitungen vermeiden - A59	Inanspruchnahme hochwertiger Nutzfläche vermeiden - A555	Inanspruchnahme hochwertiger Nutzfläche vermeiden - Rheinquerung	Inanspruchnahme hochwertiger Nutzfläche vermeiden - A59	Niedrige Investitionskosten																	
Gewicht im Zielfeld (Summe = 40)							Rangfolge Gesamt bei Basisgewichtung in Zielfelder Verkehr und Umwelt																
1,0	0,5	1,0	2,5	2,5	2,5	30,0	43%	42%	50%	51%	62%	48%	70%	52%	63%	49%	52%	63%	49%	64%	48%	49%	54%
1,0	0,5	1,0	2,5	12,5	2,5	20,0	16	17	10	9	5	14	1	7	3	12	8	4	11	2	15	13	6
1,0	0,5	1,0	2,5	15,0	2,5	17,5	41%	40%	48%	49%	54%	56%	60%	60%	55%	57%	55%	54%	55%	54%	53%	54%	57%
1,0	0,5	1,0	2,5	0,0	0,0	37,5	16	17	15	14	12	5	1	2	7	4	6	11	8	9	13	10	3
0,0	0,0	0,0	2,5	2,5	2,5	32,5	41%	40%	47%	48%	52%	58%	57%	62%	53%	59%	56%	52%	56%	52%	55%	56%	58%
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	16	17	15	14	13	4	5	1	10	2	6	12	7	11	9	8	3
0,0	0,0	0,0	2,5	2,5	2,5	32,5	43%	42%	49%	50%	64%	43%	72%	47%	67%	46%	48%	66%	45%	67%	43%	46%	51%
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	16	17	8	7	5	15	1	10	3	12	9	4	13	2	14	11	6
2,0	1,0	2,0	1,0	5,0	1,0	28,0	42%	41%	48%	50%	64%	42%	74%	46%	68%	45%	47%	67%	44%	68%	42%	45%	50%
							15	17	8	7	5	16	1	10	3	11	9	4	13	2	14	12	6
							43%	42%	49%	50%	60%	49%	66%	53%	61%	51%	52%	60%	50%	61%	48%	51%	55%
							16	17	14	11	5	13	1	7	2	9	8	4	12	3	15	10	6

Zielfeldbewertung (Sensitivität):

Die Zielerreichung der Tunnelvarianten ist dann hoch, wenn die Inanspruchnahme hochwertiger Nutzflächen im Modul Rheinquerung stark gewichtet wird.

Gesamtbewertung (Übrige Zielfelder = Basisbewertung):

Die ersten 5 Ränge sind in 31 von 35 Fällen mit der Variantenauswahl abgedeckt. Die Variantenauswahl berücksichtigt das Zielfeld Wirtschaftlichkeit angemessen.

Umwelt

Zielfeld Umwelt												Varianten																
Wohnen	Erholen	Biotope (Pflanzen)	Lebensräume (Tiere)	Fläche	Boden	Grundwasser	Oberflächenwasser	Luft/Klima	Landschaftsbild	Landschaftsraum	Denkmalpflege	V1B	V2B	V3B	V4B	V5B	V5T	V6aB	V6aT	V6bB	V6bT	V7T	V8B	V8T	V9aB	V9aT	V9bT	V10T
Gewicht im Zielfeld (Summe = 30)												Rangfolge Gesamt bei Basisgewichtung in Zielfelder Verkehr und Wirtschaftlichkeit																
2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	43%	42%	50%	51%	62%	48%	70%	52%	63%	49%	52%	63%	49%	64%	48%	49%	54%
												16	17	10	9	5	14	1	7	3	12	8	4	11	2	15	13	6
4,5	2,7	2,7	4,5	1,5	2,7	1,5	1,5	1,5	2,7	2,7	1,5	41%	41%	49%	49%	62%	49%	70%	53%	63%	49%	53%	62%	50%	63%	48%	48%	52%
												16	17	12	11	5	13	1	6	2	10	7	4	9	3	15	14	8
7,8	2,4	2,4	4,2	1,2	2,4	1,2	1,2	1,2	2,4	2,4	1,2	42%	41%	50%	50%	64%	55%	76%	62%	68%	57%	62%	67%	60%	69%	58%	56%	61%
												16	17	14	15	5	13	1	7	3	11	6	4	9	2	10	12	8
4,2	2,4	2,4	7,8	1,2	2,4	1,2	1,2	1,2	2,4	2,4	1,2	40%	40%	48%	49%	62%	49%	71%	54%	64%	50%	53%	62%	50%	63%	47%	48%	52%
												16	17	13	11	5	12	1	6	2	9	7	4	10	3	15	14	8
6,0	1,5	4,5	7,5	1,5	1,5	1,2	0,3	1,5	1,8	1,8	0,9	40%	40%	48%	49%	63%	49%	70%	54%	63%	49%	53%	62%	50%	62%	47%	47%	51%
												16	17	13	12	3	11	1	6	2	10	7	5	9	4	14	15	8

Zielfeldbewertung (Sensitivität):

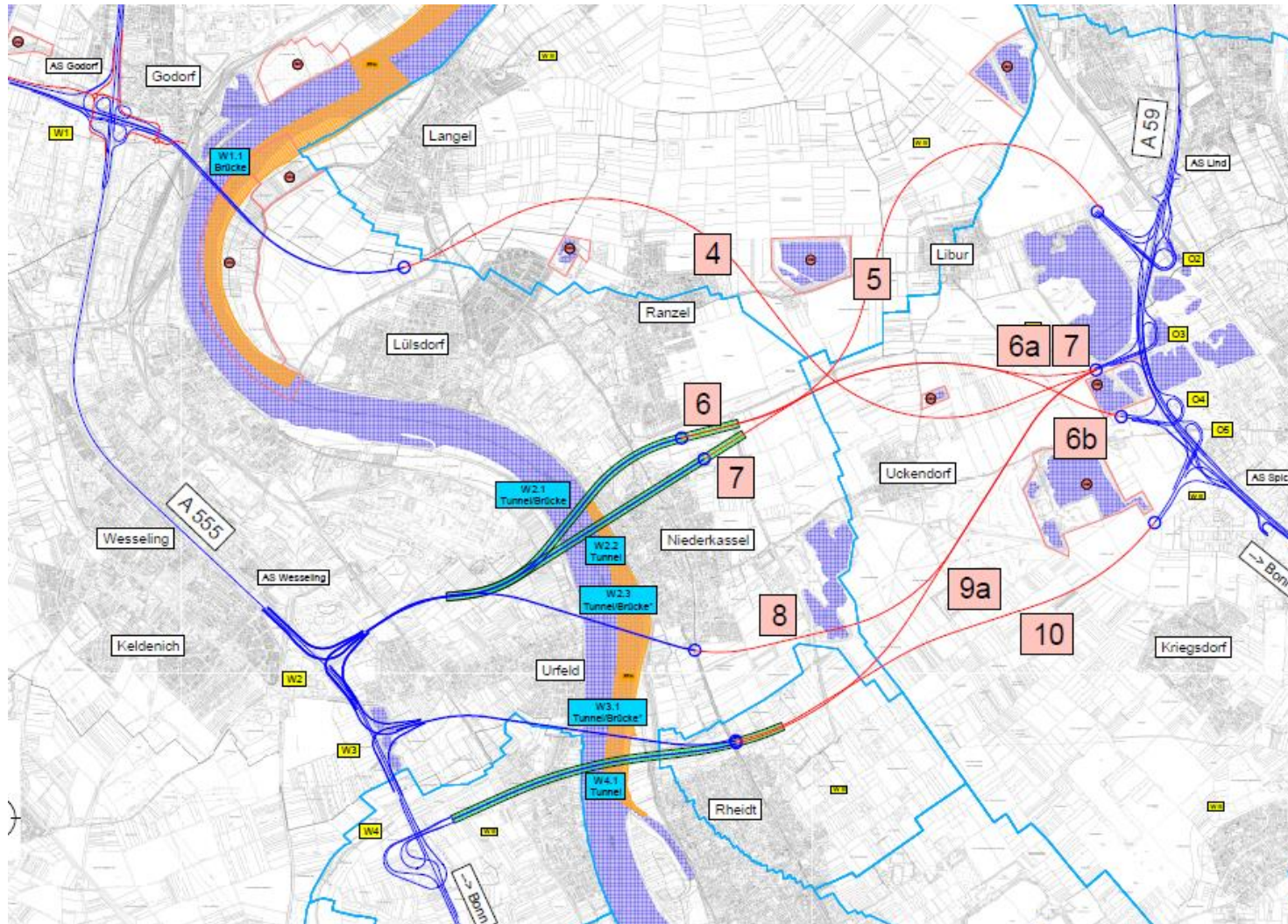
Wenn das **Schutzgut Wohnen** stark gewichtet wird, haben die **Tunnelvarianten** relativ hohe Zielerreichungsgrade. Die **Nordvarianten** haben ihren höchsten Zielerreichungsgrad bei **gleichmäßiger Gewichtung** aller Schutzgüter.

Gesamtbewertung (Übrige Zielfelder = Basisbewertung):

Die ersten 5 Ränge sind in 25 von 25 Fällen mit der Variantenauswahl abgedeckt. Die Variantenauswahl berücksichtigt das Zielfeld Umwelt **angemessen**.



Ausgewählte und mit dem Landes- und Bundesverkehrsministerium abgestimmte Varianten für die vertiefte Untersuchung.



- V4B
- V5B
- V6aB
- V6aT
- V6bB
- V7T
- V8B
- V9aB
- V10T