

Aus urheberrechtlichen Gründen wurden Bilder und Karten entfernt – das Originaldokument kann auf Anfrage übermittelt werden



Verkehrslösung < > Unteres Rheintal / Schweiz

Strategische Prüfung Verkehr - Umweltbericht

Netzveränderung S 18 Bodensee Schnellstraße gem. Verz. 2 BStrG 1971

Initiator



Amt der Vorarlberger Landesregierung

Abteilung VIa - Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten

Landhaus

Römerstraße 15, 6901 Bregenz

Für die Vorarlberger Landesregierung

im Auftrag

Dipl.-HTL-Ing. Christian Rankl

Bearbeitung

freiland Umweltconsulting ZT GmbH

DI Hans-Jörg Raderbauer, Mag. Eva-Maria Böss

0316 / 382880; office.graz@freiland.at

Münzgrabenstraße 4, 8010 Graz



REVITAL – Integrative Naturraumplanung GmbH

DI Klaus Michor, DI Verena Manhart

04852 / 67499; office@revital-ib.at

Nußdorf 71, 9990 Nußdorf-Debant



Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Dr. Helmut Köll

Ziviltechnikergesellschaft mbH

DI Dr. Helmut Köll

05212 / 52635; office@koell.at

Lus 88, 6103 Reith bei Seefeld



Inhaltsverzeichnis

1 Nichttechnische Zusammenfassung.....	11
1.1 Problemstellung und Ziele.....	11
1.2 Ergebnisse der Überprüfung der Hochrangigkeit der vorgeschlagenen Netzveränderung..	13
1.3 Untersuchte Alternativen	14
1.3.1 Nullalternative.....	15
1.3.2 ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	15
1.3.3 ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	17
1.4 Bewertung der Alternativen	18
1.4.1 Nullalternative.....	18
1.4.1.1 Verkehrliche Wirkung	18
1.4.1.2 Gesamtwirtschaftliche Wirkung	18
1.4.1.3 Umweltwirkungen.....	19
1.4.2 Alternative „CP“ inkl. Bahn / Metrobus / Bus	23
1.4.3 Alternative „Z“ inkl. Bahn / Metrobus / Bus.....	26
1.5 Empfehlung.....	29
1.5.1 Wesentliche Ergebnisse und Erkenntnisse aus dem Planungsverfahren.....	29
1.5.2 Empfehlungen	31
1.5.3 Meinungsbild aus dem Regionalforum zu den Empfehlungen	34
2 Einleitung und Problemstellung.....	36
2.1 Problemstellung und Ziele.....	36

3	Verwendete Unterlagen und Daten, Projektorganisation und Beteiligung	39
	Probleme bei der Erstellung des Umweltberichts	39
3.1	Verwendete Unterlagen und Daten	39
3.2	Projektorganisation und Beteiligte	41
3.3	Konsultationsphase	44
4	Projektbezogenes Scoping	45
4.1	Systemabgrenzung	45
4.1.1	Zeitliche Systemabgrenzung	45
4.1.2	Räumliche Systemabgrenzung	45
4.1.3	Inhaltliche Systemabgrenzung	47
4.1.4	Verkehrlich - funktionale Systemabgrenzung	47
4.2	Definition der zu untersuchende Alternativen	49
4.2.1	Allgemeines	49
4.2.2	Untersuchte Alternativen im Planungsprozess „MIR“	49
4.2.2.1	ÖV-Alternativen	49
4.2.2.2	Alternativen im Straßennetz	51
5	Verkehrsmodell und Verkehrsfunktionale Analyse	56
5.1	Kurzbeschreibung des Verkehrsmodells	56
5.1.1	Methodisches Grundkonzept	56
5.1.2	Angebotsdaten	57
5.1.3	Nachfragedaten	60
5.1.4	Beschreibung der Modelle	63
5.1.5	Prognosemodell	66
5.2	Verkehrsfunktionale Analyse – Ergebnisse der Verkehrsmodellberechnungen	69
5.2.1	Bestandsanalyse	70

5.2.2 Alternativen	73
6 Nachweis der Hochrangigkeit der vorgeschlagenen Netzveränderung	89
7 Beschreibung der Null Alternative	91
7.1 Verkehrliche Wirkung.....	91
7.2 Gesamtwirtschaftliche Wirkung	91
7.3 Umweltwirkungen.....	92
8 Gesamtwirtschaftliche Beurteilung der Alternativen	96
8.1 Methode zur gesamtwirtschaftlichen Überprüfung der Zweckmäßigkeit	96
8.2 Mengengerüst für die Kosten-Nutzen-Analyse	98
8.2.1 Indikator 1.1: Veränderung der Investitionskosten für alle Maßnahmen - Investitionskosten.....	99
8.2.2 Indikator 1.2: Veränderung der Betriebs- und Erhaltungskosten der Verkehrsinfrastruktur und der sonstigen Einrichtungen – laufende Kosten	100
8.2.3 Indikator 1.3: Veränderung der Verkehrsmittelbetriebskosten.....	101
8.2.4 Indikator 1.4: Veränderung der Reisezeitkosten	102
8.2.5 Indikator 1.5: Wohlfahrtsgewinn und –verlust durch induzierten bzw. deduzierten Verkehr („Konsumentenrente“)	103
8.2.6 Indikator 1.6: Veränderung der Unfallkosten.....	104
8.2.7 Indikator 1.7: Veränderung der Abgas- und Klimakosten.....	105
8.2.8 Indikator 1.8: Veränderung der Lärmimmissionskosten	106
8.3 Detailergebnisse für die Indikatoren der gesamtwirtschaftlichen Zweckmäßigkeit der Alternativen.....	107
8.3.1 Indikator 1.1: Veränderung der Investitionskosten für alle Maßnahmen.....	107
8.3.2 Indikator 1.2: Veränderung der Betriebs- und Erhaltungskosten der Verkehrsinfrastruktur und der sonstigen Einrichtungen	107

8.3.3 Indikator 1.3: Veränderung der Verkehrsmittelbetriebskosten (KFZ, ÖV).....	108
8.3.4 Indikator 1.4: Veränderung der Reisezeitkosten	108
8.3.5 Indikator 1.5: Wohlfahrtsgewinn und –verlust durch induzierten bzw. deduzierten Verkehr („Konsumentenrente“)	109
8.3.6 Indikator 1.6: Veränderung der Unfallkosten.....	109
8.3.7 Indikator 1.7: Veränderung der Abgas- und Klimakosten.....	109
8.3.8 Indikator 1.8: Veränderung der Lärmimmissionskosten	109
8.4 Vereinfachte Sensitivitätsanalyse.....	110
8.4.1 ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn / Metrobus / Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	110
8.4.2 ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn / Metrobus / Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	112
8.5 Wertsynthese.....	114
8.6 Zusammenfassung der Ergebnisse der Bewertung der gesamtwirtschaftlichen Zweckmäßigkeit.....	116
8.6.1 Alternative „CP“ Bahn / Metrobus / Bus	116
8.6.2 Alternative „Z“ _{tief} Bahn / Metrobus / Bus.....	117
8.6.3 Alternative „Z“ _{spund} Bahn / Metrobus / Bus.....	118
9 Bewertung der Umweltauswirkungen – – Wirkungsanalyse	119
9.1 Methode zur Bewertung der Umweltauswirkungen	119
9.2 Bewertung von Sensibilität und Erheblichkeit.....	120
9.2.1 IST-Zustandserfassung	120
9.2.2 Sensibilitätseinstufung – IST-Zustandsbewertung	121
9.2.3 Erheblichkeitseinstufung.....	129
9.2.3.1 Wirkungen im Korridor	129
9.2.3.2 Beurteilung der Eingriffsintensität.....	129
9.2.3.3 Beurteilung der Eingriffserheblichkeit.....	132

9.2.3.4	Induzierte Effekte	133
9.3	Ergebnisse der Bewertung der Umweltauswirkungen der Alternativen.....	135
9.3.1	Alternative CP: Ausbau L204 und Ortsumfahrung Lustenau mit Verbindung A14/A1 inkl. Alternative Bahn / Metrobus / Bus	137
9.3.2	Alternative Z: Verbindung A14 /A1 vom Knoten Dornbirn Nord südlich des Lauteracher Rieds inkl. Alternative Bahn / Metrobus / Bus	143
9.3.3	Übersicht Bewertung Alternativen.....	149
9.4	Ausgleichsmaßnahmen.....	150
10	Beurteilung der sozialen Auswirkungen der Alternativen.....	151
10.1	Methode zur Beurteilung der Auswirkungen auf eine soziale Gesellschaft.....	151
10.2	Ergebnisse der Bewertung	153
10.2.1	Indikator 3.1: Mindestreichbarkeit des nächsten regionalen Zentrums innerhalb von 15 Minuten mittels MIV und ÖV	153
10.2.2	Indikator 3.2: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren mittels ÖV	158
10.2.3	Indikator 3.3: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV	159
10.2.4	Indikator 3.4: Regionalentwicklung	160
10.2.5	Indikator 3.5: Verkehrssicherheit	162
10.2.6	Gesamtdarstellung	163
11	Bewertung des Beitrags zu einer nachhaltigen Entwicklung.....	164
11.1	Nachhaltigkeitsdimension der ökologischen Entwicklung.....	164
11.1.1	Indikator 4.1: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Mensch/Gesundheit“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	165
11.1.2	Indikator 4.2: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Mensch/Nutzungen“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	166

11.1.3 Indikator 4.3: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Luft/Klimatische Faktoren“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	168
11.1.4 Indikator 4.4: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Landschaft/ Kulturelles Erbe“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	169
11.1.5 Indikator 4.5: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Naturraum/Ökologie“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	170
11.1.6 Indikator 4.6: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Ressourcen“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	171
11.2 Nachhaltigkeitsdimension der ökonomischen Entwicklung	172
11.2.1 Indikator 4.7: Gesamtwirtschaftliche Effizienz	172
11.2.2 Indikator 4.8: Wegekostendeckung des Verkehrssystems (ÖV – MIV) im Untersuchungsraum	173
11.2.3 Indikator 4.9: Erreichbarkeit für ÖV und MIV im Untersuchungsraum	173
11.3 Nachhaltigkeitsdimension der sozialen Gesellschaft	174
11.3.1 Indikator 4.10: Mindesterreichbarkeit des nächsten regionalen Zentrums innerhalb von 15 Minuten mittels MIV und ÖV	175
11.3.2 Indikator 4.11: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren mittels ÖV	176
11.3.3 Indikator 4.12: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV	177
11.3.4 Indikator 4.13: Regionalentwicklung	178
11.3.5 Indikator 4.14: Verkehrssicherheit	180
11.4 Zusammenfassung des Beitrags der Alternativen zu einer nachhaltigen Entwicklung	181
12 Chancen – Risiken – Analyse	184
12.1 Detailauswertung Natura 2000	185
13 Zusammenfassende Beurteilung der Alternativen.....	187
13.1 Zielerreichung nach §5 SP-V Gesetz und Zielkonflikte.....	187

13.2 Verkehrsfunktion	189
13.3 Hochrangigkeit	191
13.4 Integrierte Gesamtabwägung und Beurteilung nach nachhaltigen Gesichtspunkten – ein Fazit.....	193
13.4.1 Alternative „CP“ inkl. Bahn / Metrobus / Bus	195
13.4.2 Alternative „Z“ inkl. Bahn / Metrobus / Bus.....	198
13.5 Überwachungsmaßnahmen	201
14 Verzeichnis der für den Umweltbericht laut SP-V-Gesetz § 6 (2) erforderlichen Informationen	202
15 Anhang zum Umweltbericht	204
15.1 Einleitung.....	204
15.2 Alternative Z _{Spund}	206
15.3 Variante Z _{tief}	212
15.4 Alternative CP	217
15.5 „Netzstrategie Mittleres Rheintal“ (Diepoldsau, Hohenems, Altach, Mäder, Kriessern)...	222
15.6 Querschnittsbetrachtung	226

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4-1: Planungsraum – grober Überblick.....	46
Abbildung 4-2: betrachtetes Straßennetz	48
Abbildung 4-3: Bezeichnung der Alternativen im Straßennetz	51
Abbildung 4-4: Übersicht über die Alternativen im Straßennetz	52
Abbildung 5-1: Methodisches Grundkonzept	57
Abbildung 5-2: Systematisiertes Verkehrsangebot im Analysezustand.....	59
Abbildung 5-3: Streckenbelastungen MIV Analyseplanfall PF00, Bestand 2007/2008	71
Abbildung 5-4: Korridorbelastungen ÖV Analyseplanfall PF00, Bestand 2007/2008.....	72
Abbildung 5-5: Motorisierungsprognose aus der Verkehrsprognose Österreich 2025+.....	78

Abbildung 5-6: Entwicklung des Motorisierungsgrades in Vorarlberg.....	78
Abbildung 5-7: Referenzplanfall 2025, Prognoseszenario 2	80
Abbildung 5-8: Streckenbelastungen Alternative PF16 CP	81
Abbildung 5-9: Differenzdarstellung PF16CP – PF10	82
Abbildung 5-10: Streckenbelastungen Alternative PF16 Z.....	83
Abbildung 5-11: Differenzdarstellung PF16Z – PF10.....	84
Abbildung 5-12: Gesamtnachfrage Bahn/Bus, Referenzplanfall 2025, Prognoseszenario 2	86
Abbildung 5-13: Gesamtnachfrage Bahn/Bus, Alternative PF16.....	87
Abbildung 5-14: Differenzdarstellung PF16 – PF10	88
Abbildung 8-1: Übersicht Ziele, Unterziele Gesamtwirtschaftliche Überprüfung der Zweckmäßigkeit (KNA), entnommen aus dem SP-V Leitfaden.....	97
Abbildung 8-2: NKD und NKV für die Alternativen CP, Z _{tief} , Z _{Spund} inkl. Bahn/Metrobus/Bus	114
Abbildung 8-3: Gesamtkosten und Gesamtnutzen für die Alternativen CP, Z _{tief} , Z _{Spund} inkl. Bahn/Metrobus/Bus.....	115
Abbildung 9-1: Entwicklung der zu untersuchenden Themenbereiche.....	120
Abbildung 10-1: MIV-Erreichbarkeit von Bregenz innerhalb 15 min, Referenzplanfall 2025.....	154
Abbildung 10-2: MIV-Erreichbarkeit von Bregenz innerhalb 15 min, Alternative PF16CP	155
Abbildung 10-3: MIV-Erreichbarkeit von Bregenz innerhalb 15 min, Alternative PF16Z.....	156
Abbildung 11-1: NKD und NKV für die Alternativen CP, Z _{tief} , Z _{Spund} inkl. Bahn/Metrobus/Bus	172

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: Projektorganisation und Beteiligung der Initiatoren bei der Durchführung der Strategischen Prüfung Verkehr	41
Tabelle 5-1: Eingangsgrößen für die 4 Prognoseszenarien	67
Tabelle 5-2: Prognosezuwächse im Personenverkehr (Summe MIV und ÖV) und SV für die verschiedenen Prognoseszenarien	68
Tabelle 5-3: Annahmen Push und Pull-Maßnahmen bei den Referenzplanfällen.....	69
Tabelle 5-4: Eckdaten Bestand 2007/2008.....	70
Tabelle 5-5: Verkehrsaufkommen / Wegeanzahl der Alternativen im Prognosejahr 2025	73
Tabelle 5-6: Transportleistung in Entfernung der Alternativen im Prognosejahr 2025.....	75
Tabelle 5-7: Transportleistung in Fahrzeit der Alternativen im Prognosejahr 2025	76
Tabelle 5-8: Modal Split der Alternativen im Prognosejahr 2025.....	77
Tabelle 5-9: Relative Differenzen zum Referenzplanfall für charakteristische Querschnitte	85
Tabelle 5-10: Lage der Querschnitte	85
Tabelle 8-1: Investitionskosten / Annuitätenfaktor.....	99
Tabelle 8-2: Veränderung der Verkehrsmittelbetriebskosten	101
Tabelle 8-3: Verunglücktenraten, UPS (Unfälle mit Personenschaden)-Raten und Unfallkostenraten nach standardisierten Straßentypen (2009)	104

Tabelle 8-4: Schadstoffkostenansätze	105
Tabelle 8-5 Umrechnung in PM 10 und PM 2,5	105
Tabelle 9-1: Zuordnungsgrundsätze zu den Sensibilitätsstufen	123
Tabelle 9-2: Beurteilungsgrundlage Thema A: Regionalentwicklung	124
Tabelle 9-3: Sensibilitätseinstufung Thema B: Mensch & Siedlungsraum	125
Tabelle 9-4: Sensibilitätseinstufung Thema C: Mensch & Bodennutzung	126
Tabelle 9-5: Berechnung des gemittelten Bodenwertes	126
Tabelle 9-6: Bewertung Kriterien gemittelter Bodenwert – Bodennutzung	127
Tabelle 9-7: Sensibilitätseinstufung Thema D: Landschaftsbild & Erholung	127
Tabelle 9-8: Sensibilitätseinstufung Thema E: Naturraum & Ökologie	128
Tabelle 9-9: Sensibilitätseinstufung Thema F: Wasser & Wasserwirtschaft	129
Tabelle 9-10: Kriterien zur Einstufung der Eingriffsintensität (Wirkungen im Korridor)	131
Tabelle 9-11: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit (Korridor) *mit erhöhtem Maßnahmenbedarf ist zu rechnen	132
Tabelle 9-12: Einstufung der induzierten Effekte	134
Tabelle 10-1: Ziele und Unterziele im Rahmen der Beurteilung der sozialen Auswirkungen der Alternativen	151
Tabelle 10-2: Bewertung der sozialen Auswirkungen bezogen auf den Indikator 3.1	157
Tabelle 10-3: Bewertung der sozialen Auswirkungen bezogen auf den Indikator 3.2	158
Tabelle 10-4: Bewertung der sozialen Auswirkungen bezogen auf den Indikator 3.3	160
Tabelle 10-5: Bewertung der sozialen Auswirkungen bezogen auf den Indikator 3.4 - Regionalentwicklung	161
Tabelle 10-6: Bewertung der sozialen Auswirkungen bezogen auf den Indikator 3.5	162
Tabelle 11-1: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.1	165
Tabelle 11-2: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.2	167
Tabelle 11-3: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.3	168
Tabelle 11-4: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.4	169
Tabelle 11-5: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.5	170
Tabelle 11-6: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.6	171
Tabelle 11-7: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.10	175
Tabelle 11-80: Bewertung der sozialen Auswirkungen bezogen auf den Indikator 4.13	179
Tabelle 11-91: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.14	180
Tabelle 13-1: Übersicht Zusammenfassende Beurteilung	194

1 Nichttechnische Zusammenfassung

1.1 Problemstellung und Ziele

Im Untersuchungsgebiet verlaufen sowohl auf Vorarlberger Seite mit der A 14 als auch auf Schweizer Seite mit der A 1 / A 13 zwei hochrangige Straßenverbindungen jeweils etwa in Nord-Süd-Richtung. Eine leistungsfähige Verbindung zwischen den beiden Autobahnen fehlt. Die hohen Verkehrsstärken einerseits und die Überlagerung von Durchleitungs- und Verbindungsfunktion für den Transit und regionalen Verkehr mit der Sammel- und Erschließungsfunktion (Quell-, Zielverkehr) andererseits, führen zu teilweise massiven Überlastungen, Störungen im Verkehrsfluss und Konflikten auch mit nicht motorisierten Verkehrsteilnehmern. Eine Folge davon sind auch verkehrsbedingte Umweltbelastungen wie Überschreitungen der Lärmgrenzwerte in dicht besiedelten Gebieten sowie Probleme im Zusammenhang mit der Einhaltung der Vorgaben nach IG-Luft.

Die zur Verbesserung der Verknüpfung der beiden bestehenden Autobahnen sowie zur Entlastung der Siedlungsgebiete geplante S 18 Bodensee Schnellstraße sollte auf rund sieben Kilometer Länge die Rheintalautobahn mit dem Schweizer Autobahnnetz verbinden und damit eine Verkehrsentslastung für den Großraum Bregenz und die Gemeinden im Unteren Rheintal herbeiführen. Teile der Trassenverordnung des Amtsprojekts wurden jedoch Mitte 2006 vom Verfassungsgerichtshof aufgehoben.

Die Angebotsqualität des öffentlichen Verkehrs ist im Untersuchungsgebiet bereits sehr hoch. Auf der Hauptstrecke der Bahn im Rheintal fahren zwischen Bregenz und Feldkirch die Regionalzüge an allen Tagen (auch am Wochenende) im 30-Minuten-Takt. Zusätzlich bieten Regionalexpress- und Fernzüge schnelle Verbindungen zwischen den Städten und größeren Gemeinden. Alle Haltestellen und Bahnhöfe werden bis drei Uhr in der Nacht bedient. In Richtung St. Margrethen ist im Wesentlichen ebenfalls ein 30-Minuten-Takt umgesetzt. Ein Großteil der insgesamt über 40 zur Verfügung stehenden Buslinien fährt auch im 30-Minuten-Takt. Durch Überlagerung steht damit ein zum Teil deutlich dichteres Angebot zur Verfügung. Es bestehen jedoch Probleme im Bussystem, die vorwiegend aus Behinderungen durch den Straßenverkehr mit Pkw und Lkw resultieren.

Der Vorarlberger Landtag beschloss daher in seiner Sitzung vom 1.2.2006 ein kooperatives, konsensorientiertes Planungsverfahren zur Lösung der Verkehrsprobleme im Unteren Rheintal einzuleiten. Die Struktur des Planungsverfahrens und die Vorgangsweise wurde mit den Bürger-

meistern der Gemeinden des geplanten Untersuchungsraumes, den Interessenvertretern und NGO's, dem BMVIT und der ASFINAG abgestimmt und in der Folge gemeinsam durchgeführt.

Ziel des Verfahrens „Mobil im Rheintal“ war es, einen möglichst breiten Konsens zu einer umfassenden Mobilitätslösung (verkehrsträgerübergreifendes Maßnahmenpaket) zu finden, welche den Bedürfnissen und Anliegen aller Beteiligten am ehesten gerecht wird und die negativen Auswirkungen des Verkehrs deutlich reduziert. Bei dieser Gesamtverkehrslösung ging es nicht nur um die Entwicklung von Straßenlösungen, sondern vielmehr um die sinnvolle Kombination von Verbesserung des öffentlichen Verkehrs, von Maßnahmen im Straßennetz (Ausbau bestehender Straßen und / oder Straßenneubau) und des Radverkehrs, um die Stärken der einzelnen Verkehrsträger optimal zu nutzen. Die anzustrebende Lösung hatte sich dabei an den mit den am Planungsprozess beteiligten Interessensgruppen vereinbarten Zielen zu orientieren.

Am Ende eines dreieinhalb jährigen Planungsverfahrens mit intensiver Beteiligung und Einbindung aller relevanten Interessensgruppen sind folgende wesentliche Ergebnisse und Erkenntnisse zu nennen:

- Es wurde Klarheit darüber geschaffen, in welchen Bereichen der öffentliche Verkehr eine Alternative darstellt und in welchen Bereichen eine Straße für eine Gesamtlösung unabdingbar ist.
- Einvernehmen wurde darüber erzielt, dass unter den getroffenen Annahmen ohne eine Straßenlösung unter anderem der Raum Lustenau-Höchst-Fußach nicht wirksam entlastet werden kann.
- Aus diesen Erkenntnissen heraus, empfahl das Regionalforum als Gremium für den Interessenausgleich, auf Basis der erarbeiteten Unterlagen des Planungsteams, eine Kombination aus Maßnahmen zur Verbesserung des öffentlichen Verkehrs und Maßnahmen im Straßennetz, die durch Begleitmaßnahmen (Push & Pull, Güterverkehr) ergänzt werden.
- So verblieben Maßnahmen zur „Verbesserung des öffentlichen Verkehrs“ und „Push& Pull“-Maßnahmen, die mit den Straßenalternativen „Z - Ried querende Straßenverbindung, Verbindung A14 - Dornbirn Nord mit A1 - St.Margrethen“ oder „CP – Ostumfahrung von Lustenau, Verbindung A 14-Dornbirn Süd mit A 1 - St. Margrethen“ kombiniert sind.

Diese verbliebenen Kombinationsalternativen werden nun formal im Rahmen einer SP-V gem. Vorgaben des Leitfadens (Leitfaden zur Erstellung des Umweltberichtes im Rahmen der strategischen Prüfung für Netzveränderungen hochrangiger Verkehrsinfrastruktur, März 2006) abgehandelt.

Fazit

Aus Sicht des Initiators, dem Land Vorarlberg vertreten durch das Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abt. Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten (VIa), ist eine Netzveränderung im Bundesstraßengesetz anzustreben.

Gemäß Verzeichnis 2 des Bundesstraßengesetzes 1971 in der geltenden Fassung verläuft die S 18 Bodensee Schnellstraße vom Knoten bei Lauterach (A 14) bis zur Staatsgrenze bei Höchst. Entsprechend den Ergebnissen des konsensorientierten Planungsverfahrens wird vorgeschlagen, das Bundesstraßengesetz dahingehend abzuändern, dass die S 18 Bodensee Schnellstraße vom Knoten bei Dornbirn (A 14) bis zur Staatsgrenze bei Höchst verläuft. Diese vorgeschlagene Netzveränderung wurde gemäß dem Bundesgesetz über die Strategische Prüfung im Verkehrsbereich (SP-V-Gesetz) [BGBl. I Nr. 96/2005] einer strategischen Prüfung unterzogen, deren Ergebnisse im vorliegenden Umweltbericht zusammengefasst sind.

1.2 Ergebnisse der Überprüfung der Hocharrangigkeit der vorgeschlagenen Netzveränderung

Elemente des hochrangigen Bundesverkehrswegenetzes verfügen über bestimmte Eigenschaften, die ihnen hochrangigen Charakter verleihen. Zur Beurteilung, ob eine vorgeschlagene Netzveränderung dem hochrangigen Bundesverkehrswegenetz zuzuordnen ist, sind gemäß SP-V Leitfaden folgende Kriterien heranzuziehen. Damit die Hocharrangigkeit der vorgeschlagenen Netzveränderung angenommen werden kann, müssen alle 3 Kriterien erfüllt sein.

Funktionell hochrangige Bedeutung der Netzveränderung - Verbindung

Bundeshauptstädte/Landeshauptstädte (einschließlich gleichwertiger Zentren im Ausland) mit den Subkriterien eines maximal vertretbaren Umwegfaktors oder der Entlastung einer bestehenden parallelen Verbindung im bundesweiten hochrangigen Verkehrswegenetz

Das Kriterium wird im vorliegenden Fall erfüllt, da die A 14 auf Vorarlberger Seite mit der A1/A13 auf Schweizer Seite mit einer leistungsfähigen Verbindung zwischen den beiden Autobahnen verbunden werden soll. Dabei werden die Landeshauptstadt Bregenz und die Städte Bregenz, Dornbirn und Feldkirch verbunden.

Netzschluss im (bestehenden) hochrangigen Bundesverkehrswegenetz (einschließlich gleichwertiger Netzschluss im Ausland)

Das Kriterium wird im vorliegenden Fall erfüllt, da die A 14 auf Vorarlberger Seite mit der A 1 / A 13 auf Schweizer Seite mit einer leistungsfähigen Verbindung zwischen den beiden Autobahnen verbunden werden soll.

Ausreichend hohe Verkehrsnachfrage für eine hochrangige Verkehrsverbindung

Die Verkehrsprognosen zeigen eine ausreichend starke Verkehrsnachfrage für eine hochrangige Verkehrsverbindung.

Kriterium	Zielerfüllung
(1.) Funktionell hochrangige Bedeutung	JA
(2.) Netzschluss	JA
(3.) Verkehrsnachfrage	JA
Gesamtbeurteilung	Alle 3 Kriterien sind erfüllt
Element des TEN-Netzes	die ehemalige S 18 ist Element des TEN-Netzes
Bedeutung für den Durchzugsverkehr	Quantitative Analyse und Qualitative Beschreibung

Bedeutung für den Durchzugsverkehr

Als Element des transeuropäischen Netzes übernimmt die Straßenverbindung selbstverständlich auch eine wichtige Funktion für den Durchzugsverkehr.

1.3 Untersuchte Alternativen

Die Auswahl der zu untersuchenden Maßnahmen und die Zusammenfassung der Maßnahmen zu Lösungs-Alternativen – kurz Alternativen genannt – ist ein Teil des Scopings zur Festlegung der inhaltlichen Abgrenzungen der SPV. Grundsätzlich sollen gemäß dem SPV-Leitfaden alle zur Lösung des Verkehrsproblems geeigneten Alternativen untersucht werden (BMVIT, 2006). Dazu gehören infrastrukturelle Maßnahmen auf der Straße und im ÖV genauso, wie betriebliche Maßnahmen im ÖV, organisatorische Maßnahmen, rechtliche und ordnungs- sowie preispolitische Maßnahmen im Verkehrssektor.

Sämtliche Grundlagen, Projektentwicklungs- Planungsschritte und Bewertungen zu den einzelnen Alternativen sind in Form der Zwischenberichte und des Schlussdokuments des konsensorientierten Planungsverfahrens „MIR“ beigelegt.

Die aus diesem Planungsprozess „MIR“ verbleiben Alternativen werden im gegenständlichen Bericht zur SP-V dargelegt.

1.3.1 Nullalternative

Die Null-Alternative entspricht dem bestehenden bzw. im Untersuchungszeitraum zu erwartenden Zustand, wenn es im Untersuchungsraum Maßnahmen gibt, deren Realisierung im Untersuchungszeitraum sicher stattfindet, so werden diese Maßnahmen in die Null-Alternative aufgenommen. Dieser Fall stellt die Null - Alternative für die anderen Alternativen dar.

1.3.2 ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative

„Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)

Die Alternative Z wurde mit der ÖV Alternative Bahn/Metrobus/Bus kombiniert untersucht. Die Länge dieser Straßenverbindung zwischen den Autobahnanschlüssen bei St. Margrethen und Dornbirn beträgt 7,5 km und stellt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- Anbindung an die Schweizer Autobahn A 1 bei St. Margrethen;
- 1,5 km 2-spurig zwischen A 1 und L 203 mit knapp 600 m Unterflurtrasse (Tunnel) im Ortsteil Brugg und 330 m langer Brücke über den Rhein;
- 1,3 km 2-spurige Nordumfahrung Lustenau;
- 3,3 km 4-spurige Riedquerung in Unterflurführung, wobei zwei Bauweisen, und zwar eine offene Bauweise mit Spundwänden (Z_{Spund}) und Überdeckung sowie ein bergmännisch hergestellter Tunnel (Z_{tief}), untersucht wurden;
- 1,4 km 2-spurig bis Anbindung an die A 14 Rheintal Autobahn, bei der Anschlussstelle Dornbirn Nord
- es zwischen folgenden beiden Varianten unterschieden:
 - Z_{Spund} : Alternative Z mit Unterflurtrasse in offener Bauweise mit Spundwänden
 - Z_{tief} : Alternative Z mit Tunnel in bergmännischer Bauweise

Wenn bei der nachfolgenden Beurteilung die Alternative Z ohne Differenzierung nach Varianten erwähnt wird, gelten diese Ausführungen sowohl für Z_{Spund} als auch für Z_{tief} .

Die ÖV Maßnahme (gilt gleichermaßen für CP) setzt sich wie folgt zusammen:

Metrobus als Hybridbus (= Elektrobus mit Stromerzeugung über Dieselaggregat) im 7,5'-Takt zwischen Bregenz, Hard, Fußach, Höchst, Lustenau, Hohenems und Dornbirn, sowie Maßnahmen auf der Schiene entsprechend dem S-Bahnkonzept (Knotenpunktsystem) und Maßnahmen aus der Alternative Schwerpunkt Bussystem (grenzüberschreitende Angebotsverbesserungen, Schnellbusse, Anschlusssicherung beim Übergang Bus / Bahn bzw. Bahn / Bus, Busbevorzugung). Dies wird ergänzt durch die Push & Pull - Maßnahmen (Busbevorzugung, Mobilitätsmanagement, Parkraumbewirtschaftung, Förderung Fahrradverkehr), und Maßnahmen beim Güterverkehr (Verlagerung auf die Schiene, kleinräumige Logistikkonzepte).

1.3.3 ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)

Die Ostumfahrung von Lustenau (Alternative CP) wurde mit der ÖV Alternative Bahn / Metrobus / Bus kombiniert untersucht.

Die gesamte Länge der Straßenverbindung zwischen den Autobahnanschlüssen bei St. Margrethen und Dornbirn Süd beträgt 9,2 km und setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- Anbindung an die Schweizer Autobahn A1 bei St. Margrethen;
- 1,5 km 2-spurig zwischen A 1 und L 203 mit knapp 600 m Unterflurtrasse (Tunnel) im Ortsteil Brugg und 330 m langer Brücke über den Rhein;
- 4,8 km 2-spurige Ostumfahrung Lustenau, davon 3,2 km Lärmschutztrog mit 6 überdeckelten Bereich zwischen 100 m und 450 m Länge;
- 1,9 km 4-spurig / 2-bahnig – Ausbau/Erneuerung der bestehenden L 204;
- 1,0 km 2-spuriger Neubau der Verbindung L 204 zur L 203 im Süden von Lustenau

Formal werden diese Alternativen im Rahmen der SP-V in Anlehnung an die Empfehlung des Leitfadens zur Erstellung des Umweltberichtes im Rahmen der strategischen Prüfung für Netzveränderungen hochrangiger Verkehrsinfrastruktur (SP-V-Leitfaden) abgehandelt.

1.4 Bewertung der Alternativen

1.4.1 Nullalternative

1.4.1.1 Verkehrliche Wirkung

Die Nullalternative stellt den Referenzplanfall dar. Dieser wurde im Rahmen der Verkehrsanalyse als Basis für die Differenzdarstellung herangezogen.

Bei der Nullalternative wurden neben den bereits beschlossenen oder in Bau befindlichen Straßenprojekten auch ein Ausbau des Angebotes im öffentlichen Verkehr sowie Push&Pull-Maßnahmen (z.B. Förderung des Radverkehrs) unterstellt.

Im Prognoseszenario 2 ist 2025 gegenüber dem Analysejahr 2007 bei den Fahrten im Nicht-Schwerverkehr im Untersuchungsgebiet mit einem Zuwachs von knapp 14% zu rechnen, die Fahrleistung nimmt werktäglich im Durchschnitt um etwa 580.000 km/24h (+12%) und die Reisezeiten um 16.700 h/24h (+17%) zu. Der Schwerverkehr nimmt trotz angenommenem Ausbau der Güterabwicklung in Wolfurt bis 2025 um 10% bis 12% zu.

Der Modal Split steigt vom Jahr 2007 mit 14% Anteil des Öffentlichen Verkehrs auf 18,7% im Prognosejahr 2025. Ein besonders starker Zuwachs – allerdings bei sehr niedrigem Ausgangsniveau – ist im Quell-Ziel-Verkehr Österreich-Schweiz zu erwarten.

Die derzeitige Verkehrssituation ist geprägt von Überlastungen besonders an den Wochenenden auf der Achse L190-L202 und von massiven Belastungen der Ortsdurchfahrt Lustenau durch den Schwerverkehr. Die prognostizierten Zuwächse lassen eine deutliche Verschärfung der Verkehrsprobleme im Untersuchungsgebiet erwarten.

1.4.1.2 Gesamtwirtschaftliche Wirkung

Die Nullalternative 2025 stellt den Referenzplanfall dar. Dieser wurde im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse als Basis für die Differenzdarstellung herangezogen.

PF10 - Referenzplanfall 2025	€ / Jahr
Reisezeitkosten	€ 526.837.460
Transportzeitkosten	€ 101.643.025
Fahrzeugbetriebskostengrundwerte NSV fahrleistungsabhängig	€ 234.729.907
Fahrzeugbetriebskostengrundwerte NSV zeitabhängig	€ 246.027.155
Energiekosten	€ 69.141.740
Unfallkosten	€ 339.620.248
Lärmkosten	€ 35.398.191
Schadstoffkosten	€ 11.747.788
Klimakosten	€ 16.116.385

1.4.1.3 Umweltwirkungen

Im Rahmen der Wirkungsanalyse erfolgt die Beurteilung der induzierten Effekte im Vergleich zum Nullplanfall. Neben der Absoluteinstufung der Erheblichkeiten von Alternativen innerhalb des gewählten Korridors treten auch induzierte Effekte auf, die über Be- und Entlastungen sowie Bilanzen (Schadstoffbilanz etc.) beurteilt werden. Als Basis für diese Differenzdarstellung wird die Null-Alternative herangezogen.

Im Folgenden werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen bzw. die induzierten Effekte der Null-Alternative 2025 zusammenfassend beschrieben, um die Basis für die Differenzdarstellung der geprüften Alternativen einschätzen zu können.

Thema A: Regionalentwicklung

Folgende relevante Umweltauswirkungen sind zu berücksichtigen:

- kein Funktionsverlust bestehender Betriebs-/Gewerbegebiete bzw. Widmungen für Betriebs-/Gewerbegebiete
- eingeschränkte Entwicklungsmöglichkeiten

In Summe ist die Erheblichkeit der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Null-Alternative für das Thema A mit **mäßig** zu beurteilen.

Als induzierter Effekt ist aufgrund eines erhöhten Verkehrsaufkommens mit einer negativen Veränderung der Erreichbarkeit durch Veränderung der Reisezeiten zu rechnen. Es ist daher von einer **Verschlechterung** auszugehen.

Thema B: Mensch & Siedlungsraum

Folgende relevante Umweltauswirkungen sind zu berücksichtigen:

- Generelle Verkehrszunahme gemäß der Verkehrsprognose 2025
- Genereller Anstieg der Lärmbelastung
- Verschlechterung der Lärmimmissionssituation
- Überlastung zahlreicher Siedlungsräume (insbesondere Lustenau) und dadurch Beeinträchtigung durch Erhöhung der Luftschadstoff- und Lärmbelastung
- Absinken der Betriebsgeschwindigkeit und Verschlechterung der innerörtlichen Erreichbarkeiten im MIV

In Summe ist die Erheblichkeit der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Null-Alternative für das Thema B mit **hoch** zu beurteilen.

Als induzierter Effekt ist aufgrund eines erhöhten Verkehrsaufkommens mit einer negativen Veränderung der innerörtlichen Entwicklungsmöglichkeiten zu rechnen. Zudem ist von einer negativen Veränderung der Qualitäten als Wohnstandort durch Veränderung der Luft- / Lärm-situation auszugehen. Es ist daher von einer **Verschlechterung** auszugehen.

Thema C: Mensch & Bodennutzung

Folgende relevante Umweltauswirkungen sind zu berücksichtigen:

- Keine Beanspruchung von landwirtschaftlichem Boden und landwirtschaftlichen Flächen
- Keine Beanspruchung des landwirtschaftlichen Wegenetzes
- Erhöhte Belastungen durch Luftschadstoffe durch Verkehrszunahme des MIV im Bestand, sowie im Nebenbestand
- Keine Waldflächenverluste

In Summe ist die Erheblichkeit der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Null-Alternative für das Thema C mit **keine - mäßig** zu beurteilen. Es sind keine induzierte Effekte zu erwarten.

Thema D: Landschaft & Erholung

Folgende relevante Umweltauswirkungen sind zu berücksichtigen:

- Da die Erholungsschwerpunkte primär abseits der bestehenden Hauptverkehrsachsen liegen, sind keine wesentlichen Verschlechterungen gegenüber dem Ist- Zustand zu erwarten.
- Erhaltung des Status quo – keine weitere Beeinträchtigung landschaftlich wertvoller Bereiche
- keine Verluste von Kulturgütern
- Belastungen durch erhöhte Schadstoffemission und Erschütterungen in den straßennahen Bereichen durch Zunahme des MIV am Bestand sowie auf den bestehenden Straßen

In Summe ist die Erheblichkeit der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Null-Alternative für das Thema D mit **keine - mäßig** zu beurteilen. Es sind keine induzierte Effekte zu erwarten.

Thema E: Naturraum & Ökologie

Folgende relevante Umweltauswirkungen sind zu berücksichtigen:

- Erhaltung des Status quo – keine zusätzlichen Verluste an naturschutzfachlich wertvollen Flächen
- Zusätzlich geringe Beeinträchtigungen durch Degradation randlicher Biotopflächen durch erhöhte Wirksamkeit chemischer, akustischer und optischer Störfaktoren bei erhöhtem Verkehrsaufkommen
- Verstärkung der Trennwirkung an bestehenden Verkehrswegen durch Erhöhung der Nutzungsfrequenz
- Erhöhung von Fallwildzahlen im Bereich vorhandener Wildwechsel an bestehenden Verkehrswegen

In Summe ist die Erheblichkeit der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Null-Alternative für das Thema E mit **keine - mäßig** zu beurteilen. Es sind keine induzierte Effekte zu erwarten.

Thema F: Wasser & Wasserwirtschaft

Folgende relevante Umweltauswirkungen sind zu berücksichtigen:

- Erhaltung des Status quo - Keine Eingriffe in Oberflächengewässer, Hochwasserabflussräume bzw. Grundwasser

In Summe ist die Erheblichkeit der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Null-Alternative für das Thema E mit **keine - mäßig** zu beurteilen. Es sind keine induzierte Effekte zu erwarten.

1.4.2 Alternative „CP“ inkl. Bahn / Metrobus / Bus

Thema		ALTERNATIVEN	
		CP + Bahn/Metrobus/Bus	
		Korridor	Induzierte Effekte
A	Wirtschaftsentwicklung	keine – mäßig	↑
B	Mensch/Siedlungsraum	hoch	↑
C	Mensch/Bodennutzung	keine – mäßig	↔
D	Landschaftsbild/Erholung	hoch	↑
E	Naturraum/Ökologie	hoch	↔
F	Wasser/Wasserwirtschaft	keine – mäßig	↔
G1	CO ₂ -Bilanz PF 10 2007	↑↑	
G2	CO ₂ -Bilanz PF 10 2025	↔	
H1	Schadstoffbilanz NO _x	↔	
H2	Schadstoffbilanz PM ₁₀	↔	
I	Lärmbelastung/Lärmentlastung	↔	
J	Reisezeiten / Modal Split	↑↑	
K	Unfallkosten	↑	

Investitionskosten:

Bahn/Metrobus/Bus: 65 Mio. Euro

CP: 225 Mio. Euro

(auf 5 Mio. Euro gerundet)

Gesamtwirtschaftliche Betrachtung

- **Gesamtkosten:** 27,80 Mio. €/a
- **Gesamtnutzen:** 48,22 Mio. €/a
- **NKD:** 20,41 Mio. €/a
- **NKV:** 1,73

Mensch/Nutzungen

- Kleinräumige Beeinträchtigungen der Siedlungsgebiete und Siedlungsnahbereiche (Flächen-/Funktionsverlust)
- Verstärkung des Siedlungsdrucks auf Freifläche zwischen Baulandgrenze und neuer Trasse
- Lärmzunahme im Osten von Lustenau bis 7,5 Dezibel jedoch bei geringem Absolutlärm (weitgehend unter 40 Dezibel), Lärmentlastung im Bereich Zellgasse und L42 im Riedbereich.
- Bei einer Streckenlänge von ca. 9,2 km ergibt sich ein Flächenverbrauch von rund 13,5 ha. Insgesamt sind rund 210 Grundstücke mit landwirtschaftlichem Bezug betroffen
- Barriere-/Trennwirkung im Siedlungsnahbereich für Erholungsnutzung und Landschaftsbild, Synergien mit Hochwasserschutzdamm östlich von Lustenau möglich; negative Effekte im Bereich Rhein (Brücke)
- Positive induzierte Effekte im Ried (Lärmreduktion, Verringerung von Barriere-/Trennwirkungen) durch teilweise Straßensperren
- Verbesserung des Angebots im Radverkehr

Naturraum/Ökologie

- Mäßige Funktionsverluste von Lebensräumen, Trasse führt überwiegend durch intensiv genutztes Grünland
- Mit hoher Wahrscheinlichkeit nur unwesentliche Auswirkungen auf den lebensraumbestimmenden Grund- und Oberflächenwasserhaushalt
- Die Alternative CP hat mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die NATURA 2000 Gebiete. Das Risiko, dass die Variante den Naturschutzrichtlinien nicht entspricht, wird als sehr niedrige eingestuft. Die Unzerschnittenheit des Gebiets könnte jedoch in Zukunft durch das bestehen bleibende Straßennetz beeinträchtigt werden. Eine Aufnahme der Alternative CP in ein ordentliches Projektverfahren wird empfohlen.

- Lärmbeeinträchtigungen der Lebensräume vom Kiebitz (entsprechende Maßnahmen sind erforderlich)
- Positive induzierte Effekte im Ried durch teilweise Straßensperren, Fragmentierung bleibt jedoch bestehen; künftige Verkehrszunahmen auf den nicht gesperrten Straßenabschnitten sind mit zu berücksichtigen

Wasser/Wasserwirtschaft

- Nutzung von Synergien mit dem Hochwasserschutzdamm in Kombination mit den Unterflurabschnitten östlich von Lustenau
- Da die Trasse in Nord-Süd-Richtung verläuft, sind keine Veränderungen der Grundwasserströme zu erwarten
- Der Grundwasserspiegel ändert sich im Nordosten von Lustenau geringfügig
- Südlich der Hofsteigstraße: westlich der Trasse -1,0-5,0 cm, östlich der Trasse +1,0-5,0 cm
- zwischen Hofsteigstraße und L41: nordöstlich der Trasse -1,0-5,0 cm, südwestlich der Trasse +1,0-5,0 cm

1.4.3 Alternative „Z“ inkl. Bahn / Metrobus / Bus

Thema		ALTERNATIVEN	
		Z + Bahn/Metrobus/Bus	
		Korridor	Induzierte Effekte
A	Wirtschaftsentwicklung	keine – mäßig	↑
B	Mensch/Siedlungsraum	keine – mäßig	↑
C	Mensch/Bodennutzung	keine – mäßig	↔
D	Landschaftsbild/Erholung	hoch	↑↑
E	Naturraum/Ökologie	hoch	↑
F	Wasser/Wasserwirtschaft	keine – mäßig	↔
G1	CO ₂ -Bilanz PF 10 2007	↑↑	
G2	CO ₂ -Bilanz PF 10 2025	↑	
H1	Schadstoffbilanz NO _x	↑	
H2	Schadstoffbilanz PM ₁₀	↑	
I	Lärmbelastung/ Lärmentlastung	↑	
J	Reisezeiten / Modal Split	↑↑	
K	Unfallkosten	↑	

Investitionskosten:

Bahn/Metrobus/Bus: 65 Mio. Euro

Z_{tief}: 440 Mio. Euro

Z_{Spund}: 335 Mio. Euro

(auf 5 Mio. Euro gerundet)

Gesamtwirtschaftliche Betrachtung

- **Z_{tief}**
 - **Gesamtkosten:** 36,27 Mio. €/a;
 - **Gesamtnutzen:** 57,7 Mio. €/a;
 - **NKD:** 21,43 Mio. €/a;
 - **NKV:** 1,59

- **Z_{Spund}**
 - **Gesamtkosten:** 32,57 Mio. €/a
 - **Gesamtnutzen:** 57,7 Mio. €/a
 - **NKD:** 25,12 Mio. €/a
 - **NKV:** 1,77

Mensch/Nutzungen

- Punktuelle Beeinträchtigungen der Siedlungsgebiete und Siedlungsnahbereiche (Flächen-/Funktionsverlust)
- Kleinräumige Lärmzunahme im Bereich Lustenau Nord, Lärmreduktion bis zu über 5,0 Dezibel im Süden von Lustenau, im Bereich Hofsteigstraße und Zellgasse
- Bei einer Streckenlänge von ca. 7,5 km (2,0 km davon in Tunnellage) ergibt sich ein Flächenverbrauch (exkl. des Tunnelabschnitts) von rund 8,5 ha. Insgesamt sind rund 110 Grundstücke mit landwirtschaftlichem Bezug betroffen
- Punktuelle Barriere-/Trennwirkung im Siedlungsnahbereich für Erholungsnutzung und Landschaftsbild, negative Effekte im Bereich Dornbirner Ach und Rhein (Brücken)
- Positive induzierte Effekte im Ried (deutliche Verringerung von Lärm und Barriere-/Trennwirkungen) durch Straßensperren
- Verbesserung des Angebots im Radverkehr

Naturraum/Ökologie

- Mäßige Funktionsverluste von Lebensräumen, sehr hoch sensible Bereiche sind nur kleinräumig betroffen
- Keine Beeinträchtigung der Pfeifengraswiesen innerhalb der Natura 2000-Gebiete bei entsprechender Maßnahmensetzung (Grundwasser)
- Die Alternative Z_{Spund} hat bei nahezu allen Erhaltungszielen mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die NATURA 2000 Gebiete. Problemfeld bleibt der Große Brachvogel – hier ist eine Erheblichkeit nicht auszuschließen.

Die Unzerschnittenheit des Gebiets wird erhalten bzw. durch den Wegfall gebietstrennender Straßenzüge unterstützt. Das Risiko, dass die Variante den Naturschutzrichtlinien nicht entspricht, wird vor allem aufgrund der offenen Fragen zum Großen Brachvogel als mäßig eingestuft. Eine Aufnahme der Alternative Z Spund in ein ordentliches Projektverfahren wird empfohlen.

- Die Alternative Z_{tief} hat bei nahezu allen Erhaltungszielen mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die NATURA 2000 Gebiete und ist risikoärmer als Z_{Spund}. Problemfeld bleibt auch hier der Große Brachvogel. Eine Erheblichkeit ist nicht auszuschließen. Die Unzerschnittenheit des Gebiets wird erhalten bzw. durch den Wegfall gebietstrennender Straßenzüge unterstützt. Das Risiko, dass die Variante den Naturschutzrichtlinien nicht entspricht, wird vor allem aufgrund der noch offenen Fragen zum Großen Brachvogel als mäßig eingestuft. Eine Aufnahme der Alternative Z_{tief} in ein ordentliches Projektverfahren wird empfohlen
- Positive induzierte Effekte im Ried durch Straßensperren, Fragmentierung entfällt und Lebensraumpotenziale werden verbessert

Wasser/Wasserwirtschaft

- Da die Trasse quer zur Grundwasserstromrichtung verläuft, kommt es nördlich der Trasse zu Erhöhungen, südlich der Trasse zu Absenkungen des Grundwasserspiegels
- Z_{Spund}: nördlich der Trasse -1,0-5,0 cm, südlich der Trasse +1,0-5,0 cm
- Z_{tief}: nördlich der Trasse -1,0-10,0 cm, südlich der Trasse +1,0-10,0 cm
- Neben technischen Maßnahmen (Dükerungen) soll ein Monitoring während des Baus und nach Bauabschluss gewährleisten, dass die getroffenen Annahmen bzgl. des Grundwasserspiegels korrekt sind und die gesetzten Maßnahmen ihre geplante Wirkung zeigen

1.5 Empfehlung

1.5.1 Wesentliche Ergebnisse und Erkenntnisse aus dem Planungsverfahren

Am Ende eines dreieinhalbjährigen Planungsverfahrens mit intensiver Beteiligung und Einbindung aller relevanten Interessengruppen können nachstehende wesentliche Ergebnisse und Erkenntnisse zusammengefasst werden:

- Das entsprechend der Vorgabe durch den Beschluss des Vorarlberger Landtags vom 1.2.2006 (siehe Kap. 2) im Landesverkehrskonzept formulierte Ziel, in einem Vermittlungsverfahren (Moderation / Mediation durch ein externes Team) gemeinsam ein verkehrsträgerübergreifendes Maßnahmenpaket, das eine zielkonforme Straßenverbindung zwischen Österreich und der Schweiz enthält, zu erarbeiten, wurde erreicht.
- Es wurden gute, nachvollziehbare Grundlagen für den Individualverkehr und den öffentlichen Verkehr im Planungsraum, welche auch in anderen fachlichen Bereichen gut verwendet werden können, erarbeitet.
- Ein breit aufgestellter Planungsprozess hat für Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse gesorgt und hat die Möglichkeit gegeben, viele Aspekte und örtliche Lokalkenntnisse mit zu berücksichtigen und manchmal auch die Sicht der Dinge zu verändern sowie das gegenseitige Verständnis zu fördern.
- Die von Beginn an erfolgte Einbindung der Schweiz hat dazu geführt, dass grenzüberschreitend der Dialog verbessert wurde. Die gute Zusammenarbeit äußert sich nicht nur im Konsens zur Frage der Straßenanbindung an das Autobahnnetz der Schweiz inkl. der Zollabfertigung, sondern auch in den gemeinsamen Anstrengungen zur Verbesserung des grenzüberschreitenden öffentlichen Verkehrs. Beim öffentlichen Verkehr wird in allen Alternativen das grenzüberschreitende Angebot zwischen Österreich und der Schweiz erheblich verbessert, was dazu führt, dass der öffentliche Verkehr mehr in Anspruch genommen wird.
- Es wurde weitgehend Einigkeit darüber erzielt, in welchen Bereichen der öffentliche Verkehr eine Alternative darstellt und in welchen Bereichen eine Straße für eine Gesamtlösung unabdingbar ist.

- Es besteht Einvernehmen darüber, dass unter den getroffenen Annahmen ohne eine Straßenlösung der Raum Lustenau / Höchst / Fußach nicht wirksam entlastet werden kann, da mit realisierbaren Maßnahmen im öffentlichen Verkehr die Schwerverkehrproblematik nicht gelöst wird. Andererseits kann die Verkehrsproblematik im Raum Bregenz und den Gemeinden entlang der L190 mit einer neuen Straßenverbindung nur bedingt gelöst werden. Hier sind Maßnahmen im öffentlichen Verkehr besonders wichtig.
- Aus der Vielzahl von vorgeschlagenen, überlegten und untersuchten Möglichkeiten im Straßennetz verbleiben nur sehr wenige wirkungsvolle Lösungsansätze, wobei entweder stärkere Konflikte mit dem Naturraum oder stärkere Konflikte mit dem Siedlungsraum damit verbunden sind. Aufgrund der vielfältigen Nutzungsansprüche gibt es keine konfliktfreien Lösungen.
- Der weitere Vergleich der beiden verbliebenen Alternativen CP und Z sowie die Entscheidung darüber, welche Lösung letztendlich umgesetzt werden kann, hat auf Basis von vertieften Planungen im Rahmen eines straßenbaulichen Vorprojekts mit den dort anzuwendenden Instrumenten (u. a. vertiefte Umweltuntersuchungen, Nutzwertanalyse, ...) zu erfolgen.
- Es wurde Klarheit darüber geschaffen, dass die Ringstraßenbahn beim öffentlichen Verkehr zwar eine attraktive und auch wirksame, unter den derzeitigen Rahmenbedingungen jedoch nicht die beste Lösungsmöglichkeit darstellt, da die sehr hohen Investitionskosten nicht in Relation zum Nutzen stehen. Das Potenzial für die Nachfrage im Untersuchungsraum ist nicht so hoch, dass eine derartige Investition zu rechtfertigen wäre. Darüber hinaus ist bezüglich der Trassenführung mit Umsetzungsschwierigkeiten vor allem in den Zentrumsbereichen zu rechnen. In fünf Jahren soll aber eine Evaluierung dieses öffentlichen Verkehrssystems in Vorarlberg durchgeführt und entsprechend den dann vorliegenden Rahmenbedingungen die aktuelle Entscheidung überprüft werden.
- Dazu kommt, dass der als „Metrobus“ bezeichnete und vorgeschlagene Hybrid-Ringbus deutlich günstiger ist, rasch umgesetzt werden kann und gleichzeitig Aufschluss über das tatsächliche Nachfragepotenzial liefert.
- Es besteht Einigkeit in der Erkenntnis, dass beim ÖPNV die Bahn als Rückgrat anzusehen ist, welche ausgebaut und noch attraktiver werden muss.

Die erfolgreichen Anpassungen des Busverkehrs an das Rückgrat Bahn, z. B. auf der Strecke Lustenau - Bregenz, müssen weiter forciert werden und sollen dort, wo keine Bahn zur Verfügung steht, durch den Hybrid-Ringbus (Metrobus) ergänzt werden.

- Einigkeit besteht auch darin, dass in den Bereichen der Begleitmaßnahmen (Push & Pull - Maßnahmen wie Busbeschleunigung, Verbesserung Fahrradverkehr, Mobilitätsmanagement etc. bis hin zur Parkraumbewirtschaftung) gemeinsamer Handlungsbedarf besteht, der in einer gemeinsamen Absichtserklärung zum Ausdruck gebracht wird.

1.5.2 Empfehlungen

Aus den Erkenntnissen heraus, in welchen Bereichen der öffentliche Verkehr eine Alternative darstellt und in welchen Bereichen eine Straße für eine Gesamtlösung unabdingbar ist, empfiehlt das Regionalforum eine Kombination aus Maßnahmen zur Verbesserung des öffentlichen Verkehrs und Maßnahmen im Straßennetz, die durch Begleitmaßnahmen (Push & Pull, Güterverkehr) ergänzt werden.

Maßnahmen zur Verbesserung des Öffentlichen Verkehrs

Aus allen untersuchten Überlegungen, wie der öffentliche Verkehr in Vorarlberg weiter verbessert werden kann, wurden verschiedenen Maßnahmen ausgewählt, die in Verbindung mit den Push & Pull-Begleitmaßnahmen und Vorschlägen zum Güterverkehr jene Alternative darstellen, die mit den Vorschlägen zur Verbesserung der Straßeninfrastruktur zu kombinieren sind.

Konkret wird empfohlen, Folgendes im Detail weiter zu planen, zu optimieren und umzusetzen:

- die Alternative BAHN / METROBUS / BUS (Maßnahmen auf der Schiene entsprechend dem S-Bahnkonzept mit Knotenpunktsystem, ergänzt durch Einsatz von Doppelgelenkshybridbussen und Maßnahmen im Bussystem wie grenzüberschreitende Angebotsverbesserungen, Schnellbusse, Anschlusssicherung beim Übergang Bus / Bahn bzw. Bahn / Bus)
- inkl. der Push & Pull-Begleitmaßnahmen (Busbevorzugung, Mobilitätsmanagement, Parkraumbewirtschaftung, Förderung Fahrradverkehr),

- und Maßnahmen zum Güterverkehr (Verlagerung auf die Schiene, kleinräumige Logistikkonzepte).

Auf Basis der Absichtserklärung von Land und Gemeinden zu den Push & Pull Maßnahmen wird dringend empfohlen, die dort beschriebenen ersten Schritte unverzüglich einzuleiten. Die Alternative Bahn / Ringstraßenbahn / Bus wurde mehrheitlich u. a. infolge der Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Analyse ausgeschieden. Es soll in fünf Jahren eine Evaluierung des öffentlichen Verkehrssystems in Vorarlberg durchgeführt und entsprechend den dann vorliegenden Rahmenbedingungen diese Entscheidung überprüft werden. Die weitere Planungsverantwortung für Maßnahmen im öffentlichen Verkehr sowie für Begleitmaßnahmen (Push & Pull) ist von Land und Gemeinden zum Teil getrennt, zum Teil gemeinsam wahrzunehmen.

Maßnahmen zur Verbesserung der Straßeninfrastruktur

Es besteht Übereinstimmung, dass unter den getroffenen Annahmen ohne eine Straßenlösung der Raum Lustenau / Höchst / Fußsach nicht wirksam entlastet werden kann. Für eine Gesamtverkehrslösung wird daher empfohlen, die nachstehenden beiden Straßenalternativen in einer weiteren Planungsphase detailliert zu untersuchen, sodass in der Folge die Detailplanungen sowie die erforderlichen Verfahren zur Umsetzung durchgeführt werden können:

- Alternative Z – Ried querende Straßenverbindung (Verbindung A 14-Dornbirn Nord mit A1-St. Margrethen mit langer Tunnel- bzw. Unterflurführung)
- Alternative CP – Ostumfahrung von Lustenau (Verbindung A 14-Dornbirn Süd mit A1-St. Margrethen mit mehreren kürzeren Tunnel- bzw. Unterflurabschnitten)

Es gibt bei beiden Alternativen Für und Wider, die es im Detail zu untersuchen gilt.

Die Alternative Z hat geringere negative Auswirkungen auf den Siedlungsraum, kann voraussichtlich jedoch nur umgesetzt werden, wenn sie keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter im Natura 2000 Gebiet verursacht. Die Verkehrswirksamkeit auf den Gesamttraum sowie die Entlastungswirkungen bei Lärm, Schadstoffen und CO₂- Bilanz ist besser als bei der Alternative CP. Das gilt auch für den Flächenverbrauch, der bei der Alternative Z deutlich geringer ist.

Die Alternative CP kann ebenfalls einen wesentlichen Beitrag zur Entlastung des Unteren Rheintals liefern kann, jedoch ist das Regionalforum mit großer Mehrheit (siehe Meinungsbild) der Ansicht, dass unter der Voraussetzung keiner erheblichen Beeinträchtigung der Schutzgüter beim

Bau und im Betrieb, die Alternative Z, die zugrunde gelegten Ziele besser erreicht als die Alternative CP und daher erste Priorität in der Umsetzung haben sollte.

Für beide Alternativen wird mehrheitlich empfohlen, von den drei untersuchten Varianten einer Anbindung an die Autobahn der Schweiz (A 1) im Bereich St. Margrethen / Höchst, die Variante 2 den weiteren Planungen zugrunde zu legen, wobei die Linienführung vom Autobahnknoten St. Margrethen zur L 203 im Bereich Höchst, Ortsteil Brugg mit kurzer Brücke mit Lärmschutzwänden über den Alten Rhein, einem knapp 600 m langen Tunnel zum Schutz des Ortsteils Brugg sowie einer rund 300 m langen Brücke über den Rhein verläuft. Die gesamte Strecke ist mit Lärmschutzmaßnahmen für den Siedlungs- und Erholungsraum auszustatten.

Die Forderung der Gemeinden Fußach und Höchst, anstelle einer Brücke über den Rhein den Tunnel bis östlich des Rheins zu verlängern, ist im nächsten Planungsschritt hinsichtlich Nutzen und Kosten zu prüfen.

Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen

Beide möglichen Straßenalternativen Z und CP gehen von einem Anschluss an das Autobahnnetz der Schweiz (A 1) im Bereich St. Margrethen / Höchst (Ortsteil Brugg) aus. Sie sind infolge der erforderlichen Planungszeiten, Verfahrensdauer und Bauzeit als langfristige Lösungen anzusehen. Um bereits kurz- bis mittelfristig Entlastungen zu erreichen, wird neben den Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbunds (Verbesserung des öffentlichen Verkehrs und Radverkehrs, Mobilitätsmanagement etc.) empfohlen:

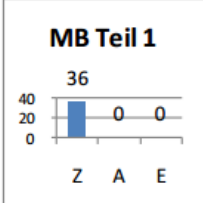
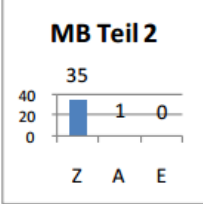
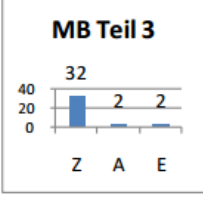
- Optimierungen im Zusammenhang mit dem grenzüberschreitenden Verkehr im Bereich des Zollamts Lustenau-Au
- Umgehende Einleitung der Umsetzung von Push & Pull-Maßnahmen
- Verbindung Autobahnanschluss A 1 mit L 40 Brugger Straße inkl. Zollamt als vorgezogener Teil einer Gesamtlösung.

Weiteres Planungsverfahren

Beide möglichen Straßenalternativen Z und CP erfüllen hinsichtlich der Rahmenbedingungen alle Voraussetzungen als hochrangige Straßen, für welche der Bund (BMVIT bzw. ASFINAG) verantwortlich ist. Sie stellen entsprechend der prognostizierten Verkehrsmengen sowie in ihrer Wirkung nicht nur Ortsentlastungen dar, sondern verbinden grenzüberschreitend auch zwei Autobahnen. Das Regionalforum empfiehlt, dass der kooperative Planungsstil weiter fortgesetzt

wird. Es wird notwendig sein, die unmittelbar von Maßnahmen betroffenen Gemeinden permanent in den nachfolgenden Planungsprozess einzubinden. Es wird jedoch darüber hinaus vorgeschlagen, das Regionalforum in den nächsten Jahren zumindest einmal pro Jahr über die Verkehrsentwicklung, Planungsergebnisse bzw. Umsetzung von Maßnahmen zu informieren.

1.5.3 Meinungsbild aus dem Regionalforum zu den Empfehlungen

Empfehlung Die Antwortmöglichkeiten waren jeweils: <u>Zustimmung</u> , <u>Ablehnung</u> , <u>Enthaltung</u>		Ergebnis								
Empfehlung 1	Maßnahmen zur Verbesserung des öffentlichen Verkehrs Alternative BAHN / METROBUS / BUS inkl. der Begleitmaßnahmen Push & Pull und Maßnahmen zum Güterverkehr.	MB Teil 1  <table border="1"> <tr><th>Kategorie</th><th>Anzahl</th></tr> <tr><td>Z</td><td>36</td></tr> <tr><td>A</td><td>0</td></tr> <tr><td>E</td><td>0</td></tr> </table>	Kategorie	Anzahl	Z	36	A	0	E	0
	Kategorie	Anzahl								
	Z	36								
A	0									
E	0									
Push & Pull-Maßnahmen - erste Schritte unverzüglich einleiten.	MB Teil 2  <table border="1"> <tr><th>Kategorie</th><th>Anzahl</th></tr> <tr><td>Z</td><td>35</td></tr> <tr><td>A</td><td>1</td></tr> <tr><td>E</td><td>0</td></tr> </table>	Kategorie	Anzahl	Z	35	A	1	E	0	
Kategorie	Anzahl									
Z	35									
A	1									
E	0									
In fünf Jahren Evaluierung ÖPNV und Überprüfung Entscheidung Ringstraßenbahn.	MB Teil 3  <table border="1"> <tr><th>Kategorie</th><th>Anzahl</th></tr> <tr><td>Z</td><td>32</td></tr> <tr><td>A</td><td>2</td></tr> <tr><td>E</td><td>2</td></tr> </table>	Kategorie	Anzahl	Z	32	A	2	E	2	
Kategorie	Anzahl									
Z	32									
A	2									
E	2									

Empfehlung 2	<p>Maßnahmen zur Verbesserung der Straßeninfrastruktur: Es besteht Übereinstimmung, dass unter den getroffenen Annahmen ohne eine Straßenlösung der Raum Lustenau / Höchst / Fußsach nicht wirksam entlastet werden kann. Für eine Gesamtverkehrslösung wird daher empfohlen, die nachstehenden beiden Straßenalternativen in einer weiteren Planungsphase detailliert zu untersuchen, sodass in der Folge die Detailplanungen sowie die erforderlichen Verfahren zur Umsetzung durchgeführt werden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alternative Z – Ried querende Straßenverbindung (Verbindung A 14-Dornbirn Nord mit A1-St. Margrethen mit langer Tunnel- bzw. Unterflurführung) • Alternative CP – Ostumfahrung von Lustenau (Verbindung A 14-Dornbirn Süd mit A1-St. Margrethen mit mehreren kürzeren Tunnel- bzw. Unterflurabschnitten) 	<p>MB Teil 4</p> <table border="1"> <tr><th>Alternative</th><th>Value</th></tr> <tr><td>Z</td><td>29</td></tr> <tr><td>A</td><td>5</td></tr> <tr><td>E</td><td>2</td></tr> </table>	Alternative	Value	Z	29	A	5	E	2
	Alternative	Value								
	Z	29								
A	5									
E	2									
<p>Priorisierung der Alternative Z unter der Voraussetzung, dass keine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzgüter beim Bau und im Betrieb auftritt.</p>	<p>MB Teil 5</p> <table border="1"> <tr><th>Alternative</th><th>Value</th></tr> <tr><td>Z</td><td>28</td></tr> <tr><td>A</td><td>6</td></tr> <tr><td>E</td><td>2</td></tr> </table>	Alternative	Value	Z	28	A	6	E	2	
Alternative	Value									
Z	28									
A	6									
E	2									
<p>Erweist sich die Alternative Z als nicht umsetzbar, ist die Alternative CP, die ebenfalls einen wesentlichen Beitrag zur Entlastung des Unteren Rheintals liefern kann, zu realisieren.</p>	<p>MB Teil 6</p> <table border="1"> <tr><th>Alternative</th><th>Value</th></tr> <tr><td>Z</td><td>24</td></tr> <tr><td>A</td><td>6</td></tr> <tr><td>E</td><td>6</td></tr> </table>	Alternative	Value	Z	24	A	6	E	6	
Alternative	Value									
Z	24									
A	6									
E	6									
	<p>Anbindung an die Autobahn der Schweiz (A 1) im Bereich St. Margrethen/Höchst mit Variante 2, wobei im nächsten Planungsschritt geprüft werden soll, anstelle einer Brücke über den Rhein den Tunnel bis östlich des Rheins zu verlängern.</p>	<p>MB Teil 7</p> <table border="1"> <tr><th>Alternative</th><th>Value</th></tr> <tr><td>Z</td><td>24</td></tr> <tr><td>A</td><td>4</td></tr> <tr><td>E</td><td>8</td></tr> </table>	Alternative	Value	Z	24	A	4	E	8
Alternative	Value									
Z	24									
A	4									
E	8									
Empfehlung 3	<p>Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen. Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbunds (Verbesserung des öffentlichen Verkehrs und Radverkehrs, Mobilitätsmanagement etc.) und Optimierungen im Bereich des Zollamts Lustenau-Au sowie umgehende Einleitung der Umsetzung von Push & Pull – Maßnahmen.</p>	<p>MB Teil 8</p> <table border="1"> <tr><th>Alternative</th><th>Value</th></tr> <tr><td>Z</td><td>34</td></tr> <tr><td>A</td><td>1</td></tr> <tr><td>E</td><td>1</td></tr> </table>	Alternative	Value	Z	34	A	1	E	1
	Alternative	Value								
Z	34									
A	1									
E	1									
<p>Anschlussknoten an die Autobahn der Schweiz (A 1) in St. Margrethen inkl. Zollamt als vorgezogene Teile einer Gesamtlösung, die zu beiden Straßenalternativen passen, herstellen und mit L 40 Brugger Straße verbinden.</p>	<p>MB Teil 9</p> <table border="1"> <tr><th>Alternative</th><th>Value</th></tr> <tr><td>Z</td><td>31</td></tr> <tr><td>A</td><td>2</td></tr> <tr><td>E</td><td>3</td></tr> </table>	Alternative	Value	Z	31	A	2	E	3	
Alternative	Value									
Z	31									
A	2									
E	3									
Empfehlung 4	<p>Weiteres Planungsverfahren Kooperativen Planungsstil weiter fortsetzen; betroffenen Gemeinden permanent in den nachfolgenden Planungsprozess einbinden; Regionalforum in den nächsten Jahren zumindest einmal pro Jahr über die Verkehrsentwicklung, Planungsergebnisse bzw. Umsetzung von Maßnahmen informieren.</p>	<p>MB Teil 10</p> <table border="1"> <tr><th>Alternative</th><th>Value</th></tr> <tr><td>Z</td><td>34</td></tr> <tr><td>A</td><td>0</td></tr> <tr><td>E</td><td>2</td></tr> </table>	Alternative	Value	Z	34	A	0	E	2
Alternative	Value									
Z	34									
A	0									
E	2									

2 Einleitung und Problemstellung

Zur Einleitung einer „Strategischen Prüfung Verkehr“ (SP-V) ist gemäß § 2 (6) SP-V-Gesetz, seitens eines befugten Initiators, ein Schreiben an den Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie zu richten, in dem die vorgeschlagene Netzveränderung anzuführen ist. Dazu erging am 20.06.2012 ein Schreiben des Amtes der Vorarlberger Landesregierung, Abt. Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten (VIa) an Generalsekretär Dipl.-Ing. Herbert Kasser. Es wurde mit Schreiben des BMVIT vom 17.07.2012 zusammenfassend dahingehend beantwortet, dass

- der Vorschlag des Landes Vorarlberg zur Einleitung einer SP-V zur Veränderung des hochrangigen Bundesverkehrsnetzes im Bereich der S 18 Bodensee Schnellstraße seitens des BMVIT angenommen wird,
- die damit verbundene Übernahme der Rolle eines Initiators gemäß SP-V-Gesetz durch das Land Vorarlberg zur Kenntnis genommen wird und daraus folgend
- um Übermittlung der Unterlagen für die „Scoping-Phase“ vor Erstellung des Umweltberichts zur Einleitung der nachfolgenden Schritte ersucht wird.
- Die Beteiligung des betroffenen Drittstaates Schweiz wird durch das BMVIT eingeleitet.

Für die „Scoping-Phase“ ist ein erstes Konzept für die Erstellung des Umweltberichts sowie eine Liste aller Stellen zu übermitteln, welche im Rahmen der Konsultationen zu befassen sind. Diese Unterlagen sind nachfolgend erklärt und zusammengestellt.

2.1 Problemstellung und Ziele

Verkehr und Mobilität haben für das Gemeinwesen eine hohe Bedeutung. Die zunehmenden Verkehrsbelastungen stoßen jedoch immer häufiger an die Grenzen der Verträglichkeit und Akzeptanz.

Im Untersuchungsgebiet verlaufen sowohl auf Vorarlberger Seite mit der A 14 als auch auf Schweizer Seite mit der A 1 / A 13 zwei hochrangige Straßenverbindungen jeweils etwa in Nord-Süd-Richtung. Eine leistungsfähige Verbindung zwischen den beiden Autobahnen fehlt. Die hohen Verkehrsstärken einerseits und die Überlagerung von Durchleitungs- und Verbindungsfunktion für den Transit und regionalen Verkehr mit der Sammel- und Erschließungsfunktion (Quell-, Zielverkehr) andererseits, führen zu teilweise massiven Überlastungen, Störungen im Verkehrsfluss und Konflikten auch mit nicht motorisierten Verkehrsteilnehmern. Eine Folge davon

sind auch verkehrsbedingte Umweltbelastungen wie Überschreitungen der Lärmgrenzwerte sowie Probleme im Zusammenhang mit der Einhaltung der Vorgaben nach dem IG-Luft.

Die Angebotsqualität beim öffentlichen Verkehr im Untersuchungsgebiet ist bereits sehr hoch. Auf der Hauptstrecke der Bahn im Rheintal fahren zwischen Bregenz und Feldkirch die Regionalzüge an allen Tagen (auch am Wochenende) im 30-Minuten-Takt. Zusätzlich bieten Regionalexpress- und Fernzüge schnelle Verbindungen zwischen den Städten und größeren Gemeinden. Alle Haltestellen und Bahnhöfe werden bis drei Uhr in der Nacht bedient. In Richtung St. Margrethen ist ebenfalls im Wesentlichen ein 30-Minuten-Takt umgesetzt. Ein Großteil der insgesamt über 40 zur Verfügung stehenden Buslinien fährt auch im 30-Minuten-Takt. Durch Überlagerung steht damit ein zum Teil deutlich dichteres Angebot zur Verfügung. Probleme im Busystem resultieren aus Behinderungen durch den Straßenverkehr mit Pkw und Lkw.

Die S 18 Bodensee Schnellstraße sollte auf rund sieben Kilometer Länge die Rheintalautobahn mit dem Schweizer Autobahnnetz verbinden und damit eine Verkehrsentlastung für den Großraum Bregenz und die Gemeinden im Unteren Rheintal herbeiführen. Teile der Trassenverordnung des Amtsprojekts wurden Mitte 2006 vom Verfassungsgerichtshof aufgehoben.

Der Vorarlberger Landtag beschloss in seiner Sitzung vom 1.2.2006 ein kooperatives, konsensorientiertes Planungsverfahren zur Lösung der Verkehrsprobleme im Unteren Rheintal einzuleiten. Die Struktur des Planungsverfahrens und die Vorgangsweise wurde mit den Bürgermeistern der Gemeinden des geplanten Untersuchungsraumes, den Interessenvertretern und NGO's, dem BMVIT und der ASFINAG abgestimmt und in der Folge gemeinsam durchgeführt.

Ziel des Verfahrens „Mobil im Rheintal“ war es, einen möglichst breiten Konsens zu einer umfassenden Mobilitätslösung (verkehrsträgerübergreifendes Maßnahmenpaket) zu finden, welche den Bedürfnissen und Anliegen aller Beteiligten am ehesten gerecht wird und die negativen Auswirkungen des Verkehrs deutlich reduziert. Bei dieser Gesamtverkehrslösung ging es nicht nur um Straßenlösungen, sondern vielmehr um die sinnvolle Kombination von Verbesserung des Radverkehrs und des öffentlichen Verkehrs mit Maßnahmen im Straßennetz (Ausbau bestehender Straßen und / oder Straßenneubau), um die Stärken der einzelnen Verkehrsträger optimal zu nutzen. Die anzustrebende Lösung hatte sich dabei an den vereinbarten Zielen zu orientieren.

Am Ende eines dreieinhalbjährigen Planungsverfahrens mit intensiver Beteiligung und Einbindung aller relevanten Interessensgruppen sind folgende wesentliche Ergebnisse und Erkenntnisse zu nennen:

Es wurde Klarheit darüber geschaffen, in welchen Bereichen der öffentliche Verkehr eine Alternative darstellt und in welchen Bereichen eine Straße für eine Gesamtlösung unabdingbar ist.

Einvernehmen wurde darüber erzielt, dass unter den getroffenen Annahmen ohne eine Straßenlösung unter anderem der Raum Lustenau-Höchst-Fußach nicht wirksam entlastet werden kann.

Aus diesen Erkenntnissen heraus, empfahl das Regionalforum als Gremium für den Interessenausgleich, auf Basis der erarbeiteten Unterlagen des Planungsteams, eine Kombination aus Maßnahmen zur Verbesserung des öffentlichen Verkehrs und Maßnahmen im Straßennetz, die durch Begleitmaßnahmen (Push & Pull, Güterverkehr) ergänzt werden.

So verblieben Maßnahmen zur „Verbesserung des öffentlichen Verkehrs“ und „Push&Pull“-Maßnahmen, die mit den Straßenalternativen „Z - Ried querende Straßenverbindung, Verbindung A 14 - Dornbirn Nord mit A 1 - St. Margrethen“) und „CP – Ostumfahrung von Lustenau, Verbindung A 14-Dornbirn Süd mit A 1 - St. Margrethen)“ kombiniert sind.

Diese verbliebenen Kombinationsalternativen werden nun formal im Rahmen einer SP-V gemäß Vorgaben des Leitfadens (Leitfaden zur Erstellung des Umweltberichtes im Rahmen der strategischen Prüfung für Netzveränderungen hochrangiger Verkehrsinfrastruktur, März 2006) abgehandelt.

Fazit

Aus Sicht des Initiators, dem Land Vorarlberg vertreten durch das Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abt. Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten (VIa), ist eine Netzveränderung im Bundesstraßengesetz anzustreben.

Gemäß Verzeichnis 2 des Bundesstraßengesetzes 1971 in der geltenden Fassung verläuft die S 18 Bodensee Schnellstraße vom Knoten bei Lauterach (A 14) bis zur Staatsgrenze bei Höchst. Entsprechend den Ergebnissen des konsensorientierten Planungsverfahrens wird vorgeschlagen, das Bundesstraßengesetz dahingehend abzuändern, dass die S 18 Bodensee Schnellstraße vom Knoten bei Dornbirn (A 14) bis zur Staatsgrenze bei Höchst verläuft. Diese vorgeschlagene Netzveränderung wurde gemäß dem Bundesgesetz über die Strategische Prüfung im Verkehrsbereich (SP-V-Gesetz) [BGBl. I Nr. 96/2005] einer strategischen Prüfung unterzogen, deren Ergebnisse im vorliegenden Umweltbericht zusammengefasst sind.

3 Verwendete Unterlagen und Daten, Projektorganisation und Beteiligung

Probleme bei der Erstellung des Umweltberichts

Es ergaben sich keine wesentlichen Probleme bei der Erstellung des Umweltberichts.

3.1 Verwendete Unterlagen und Daten

- BMVIT (2006): Leitfaden zur Erstellung eines Umweltberichtes im Rahmen der strategischen Prüfung – Verkehr für Netzveränderungen im hochrangigen BundesverkehrswegeNetz (SP-V-Leitfaden). Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, Juli 2006, Version 2.1.
- Sämtliche Unterlagen aus dem Planungsverfahren MIR insbesondere:
 - Zwischenbericht Stand April 2009
 - Zwischenbericht Stand Dezember 2009
 - Zwischenbericht Stand September 2010
 - Zwischenbericht Stand Oktober 2011
 - Schlussdokument Oktober 2011
- SP-V Gesetz (BGBl. I NR. 96 / 2005)
- RVS 02.01.22 Nutzen-Kosten-Untersuchungen im Verkehrswesen (2009)
- Vision im Rheintal; Dokumentation 2006
- AUTORENTEAM VPÖ 2025+; Trafico, IVWL Uni Graz, IVT ETH Zürich, Panmobile, Joanneum Research, Wifo: Verkehrsprognose Österreich 2025+, im Auftrag des BMVIT, ÖBB, Asfinag, SCHIG, 2009
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (Deutschland): Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs, 2006

- **BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE:**
Teilnetze aus dem Verkehrsmodell Österreich für unterschiedliche
Prognoseszenarien, E-Mails vom 18.12.2008 und 17.09.2009
- **CAFT Cross Alpine Freight Transport Survey (CAFT),** Austauschdatensatz der
Erhebung 2004, zur Verfügung gestellt vom Österreichischen Bundesministerium
für Verkehr, Innovation und Technologie und vom Schweizer Bundesamt für
Raumentwicklung (ARE); Wien und Bern 2005
- **EIDGENÖSSISCHEN ZOLLVERWALTUNG (EZV),** Mitteilung des Zoll-
inspektorates St. Margarethen: LSVA-Statistik für die Jahre 2004 bis 2008
- **HERRY VERKEHRSPLANUNG:** Mobilität in Vorarlberg, Ergebnisse der
Verkehrsverhaltensbefragung 2008, im Auftrag des Amtes der Vorarlberger
Landesregierung, Wien 2009
- **HIDBER C., MEIER E.:** Induzierter Verkehr der Bodensee Schnellstraße S 18 –
Gutachten, im Auftrag des Amtes der Vorarlberger Landesregierung, Zürich 1999
- **KÖLL H. et al.:** Güterverkehrserhebung Vorarlberg – GVE 2008, im Auftrag des
Amtes der Vorarlberger Landesregierung, Reith bei Seefeld, 2008
- **KÖLL H., AXHAUSEN K., BADER M.:** Verkehrsstromanalyse und
Verkehrsmittelwahlverhalten Region Leiblachtal / Bregenz, Teilbericht
Verkehrsmittelwahl, im Auftrag des Amtes der Landeshauptstadt Bregenz, Reith
bei Seefeld, 2003
- **MÜLLER R.:** Matrix Ostschweiz DTV 2008 für Kfz; E-Mail vom 18.12.2008
- **PROGNOS AG:** Sensitivitäten von Angebots- und Preisänderungen im
Personenverkehr, Forschungsauftrag 44 / 98 auf Antrag der Vereinigung
Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI), April 2000
- **AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG:** Daten der automatischen
Zählstellen, Daten zur Bevölkerungsentwicklung, Erwerbs- und Pendlertätigkeit
- **BUS OSTSCHWEIZ:** Nachfrage Linie 54, E-Mail vom 6.3.08
- **LANDBUS UNTERLAND:** Zähldaten, E-Mail übermittelt von Prolix am 18.6.08
- **LANDBUS UNTERLAND:** Zähldaten Schülerbusse, E-Mail vom 29.6.08
- **LANDBUS UNTERLAND:** Nachfrage Linien 53 / 18ab, E-Mail vom 1.7.08

- ÖBB: Nachfrage in den Fernverkehrszügen, Erhebung 2007, E-Mail übermittelt von der ÖBB am 11.4.08
- ÖBB: Mofas-Erhebung Frühjahr 2007 der ÖBB, E-Mail übermittelt vom Amt der Vorarlberger Landesregierung am 12.3.08
- VERKEHRSVERBUND VORARLBERG: Schülerdaten, E-Mail vom 3.6.08

3.2 Projektorganisation und Beteiligte

Initiator ist gemäß SP-V Gesetz § 2 (6) das Land Vorarlberg, vertreten durch das Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abt. Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten (Vla). Mit der Erstellung des Umweltberichtes wurde von der Vorarlberger Landesregierung das Projektteam freiland Umweltconsulting ZT GmbH / REVITAL Integrative Naturraumplanung GmbH und das Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Dr. Helmut Köll Ziviltechnikergesellschaft KG beauftragt.

Beteiligte Behörden

Tabelle 3-1: Projektorganisation und Beteiligung der Initiatoren bei der Durchführung der Strategischen Prüfung Verkehr

Funktion im Planungsprozess	Institution bzw. Unternehmen, Abteilung	Art der Beteiligung
Beantragender Initiator laut § 2 (6) SP-V Gesetz	<u>Amt der Vorarlberger Landesregierung,</u> Abt.Vla-Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten, Verkehrsplanung und Verkehrspolitik, : Dipl.-HTL-Ing. Christian Rankl 05574 / 511 – 26117; christian.rankl@vorarlberg.at Landhaus, Römerstraße 15, 6901 Bregenz	Projektleitung, Antragsteller
Prüfung des Umweltberichtes	<u>BMVIT</u> V/Infra4, Abteilung für Gesamtverkehr, Logistik und Telematik	Laufende Information, Arbeitssitzungen
Betroffene übrige Initiator laut SP-V Gesetz	<u>Land Vorarlberg</u> <u>ASFINAG</u> <u>ÖBB</u>	
Umweltstellen laut § 2 (3) SPV Gesetz	<u>BMLFUW</u> <u>„Umweltstellen“ des Amt der Vorarlberger Landesregierung:</u>	Information sowie Möglichkeit der Stellungnahme

Funktion im Planungsprozess	Institution bzw. Unternehmen, Abteilung	Art der Beteiligung
	<p>Raumordnung Abteilung VIIa – Raumplanung und Baurecht Abteilungsvorstand: Dr. Raimund Fend 05574 / 511 – 27110; raimund.fend@vorarlberg.at Landhaus, Römerstraße 15, 6901 Bregenz</p> <p>Wasserwirtschaft Abteilung VIId – Wasserwirtschaft Abteilungsvorstand: DI Thomas Blank 05574 / 511 – 27410; thomas.blank@vorarlberg.at Landhaus, Römerstraße 15, 6901 Bregenz</p> <p>Wasserwirtschaftliche Planung: DI Albert Zoderer 05574 / 511 – 27430; albert.zoderer@vorarlberg.at Landhaus, Römerstraße 15, 6901 Bregenz</p> <p>Umweltschutz Abteilung IVe – Umweltschutz Abteilungsvorstand: Dr. Reinhard Bösch 05574 / 511 – 24510; reinhard.boesch@vorarlberg.at Landhaus, Römerstraße 15, 6901 Bregenz</p> <p>Land- und Forstwirtschaft Abteilung Va – Landwirtschaft Abteilungsvorstand: DI Günther Osl 05574 / 511 – 25110; guenther.osl@vorarlberg.at Landhaus, Römerstraße 15, 6901 Bregenz</p> <p>Abteilung Vc – Forstwesen Abteilungsvorstand: DI Siegfried Tschann 05574 / 511 – 25310; siegfried.tschann@vorarlberg.at Landhaus, Römerstraße 15, 6901 Bregenz</p>	

Funktion im Planungsprozess	Institution bzw. Unternehmen, Abteilung	Art der Beteiligung
	<p>Verkehr Abteilung VIIb – Straßenbau Abteilungsvorstand: DI Gerhard Schnitzer 05574 / 511 – 27210; gerhard.schnitzer@vorarlberg.at Landhaus, Römerstraße 15, 6901 Bregenz</p> <p>Abteilung VIa – Allg. Wirtschaftsangelegenheiten Verkehrsplanung und Verkehrspolitik: Dipl.-HTL-Dipl.-HTL-Ing. Christian Rankl 05574 / 511 – 26117; christian.rankl@vorarlberg.at Landhaus, Römerstraße 15, 6901 Bregenz</p> <p>Landesumweltschutz Naturschutzanwaltschaft Vorarlberg Naturschutzanwältin: DI Katharina Lins 05572 / 25108; office@naturschutzanwalt.at Jahngasse 9, 6850 Dornbirn</p>	
Öffentlichkeit		Information über Internet (Umweltbericht) sowie Möglichkeit der Stellungnahme

Mit dem BMVIT (Schreiben 17.07.2012, GZ.BMVIT-323.330/0002-II/INFA4/2012) ist vorbe-sprochen, dass das BMVIT die Beteiligung des betroffenen Drittstaates Schweiz einleitet. Die Schweiz hat zwar das internationale SUP-Protokoll nicht ratifiziert, gemäß § 7 des SP-V Ge-setzes ist jedoch eine Befassung vorgesehen. Wenn die Schweiz an der gegenständlichen SP-V teilnehmen möchte, sind der Umweltbericht und die verbundenen Unterlagen zur Verfügung zu stellen, damit eine Beteiligung der dort zu befassenden Stellen durchgeführt werden kann.

Im konsensorientierten Planungsverfahren „Mobil im Rheintal“ wurden bereits der Kanton St. Gallen und die Nachbargemeinden permanent eingebunden.

3.3 Konsultationsphase

Gem. § 4 SP- V Gesetz wird der Initiator vor der Erstellung des Umweltberichtes die betroffenen übrigen Initiatoren, die Umweltstellen der betroffenen Länder sowie das BMLFUW, konsultieren.

- Information an Frau Bundesministerin Bures zu den Ergebnissen des konsensorientierten Planungsverfahrens „Mobil im Rheintal“ am 9.12. 2011
- Schreiben des Initiators an das BMVIT mit dem Antrag auf Durchführung einer SPV („Strategische Prüfung Verkehr“) am 20.06.2012
- Schreiben des BMVIT an den Initiator mit der Bestätigung der Einleitung der SP-V am 17.07.2012
- Einreichung des Konzeptes zum Umweltbericht 06.05.2013 beim BMVIT
- Einlangen der Stellungnahmen der im Rahmen der Konsultationen befassten Stellen im Juni 2013
 - BMLFUW
 - ASFINAG
 - ÖBB
 - Land Vorarlberg Abteilung Landwirtschaft,
 - Land Vorarlberg Raumplanung,
 - Land Vorarlberg Umweltschutz,
 - Land Vorarlberg Wasserwirtschaft
- Termin zu den Stellungnahmen und zur weiteren Vorgehensweise im Rahmen des Umweltberichts im BMVIT am 04.12.2013

4 Projektbezogenes Scoping

4.1 Systemabgrenzung

4.1.1 Zeitliche Systemabgrenzung

Für die Verkehrsmodellierung und die verkehrsfunktionale Analyse sowie für die Bewertung der Umweltwirkungen werden folgende Zeitpunkte vorgeschlagen:

- Analysezeitpunkt zum Ist-Zustand im Jahr 2007
- Prognosezeitpunkt 2025
- Betriebszeit ab 2022

4.1.2 Räumliche Systemabgrenzung

Der zu untersuchende Bereich ist jener Raum, für den wesentliche Auswirkungen zu erwarten sind. Dieser betrifft im gegenständlichen Fall das untere Rheintal das von Bregenz im Norden über die A 14 im Osten und der A 1 / A 13 auf Schweizer Seite im Westen und von Hohenems im Süden begrenzt wird.

Abbildung 4-1: Planungsraum – grober Überblick

4.1.3 Inhaltliche Systemabgrenzung

Für die Beurteilung der Maßnahmen sind alle relevanten Wirkungsbereiche während des Untersuchungszeitraumes einzubeziehen. Die Auswirkungen während der Realisierungs- und Bauphase werden in der Regel auf Grund der generellen Betrachtungsweise nicht berücksichtigt. Folgende Bewertungssysteme werden herangezogen:

- Umweltwirkungen
- Nachhaltigkeit
- Gesamtwirtschaftlichkeit

4.1.4 Verkehrlich - funktionale Systemabgrenzung

Um alle denkbaren verkehrlichen Wirkungen des Vorhabens ermitteln zu können, wird das Untersuchungsgebiet sehr großräumig abgegrenzt. Im Norden befindet sich die Grenze bei Lindau bzw. dem Anschluss an die BAB 96, im Westen wird das Schweizer Rheintal bis Altenrhein betrachtet, im Süden verläuft die Grenze auf Höhe Rüthi und Klaus und im Osten werden auch die Netzmaschen in den Bregenzer Wald abgebildet.

Im betrachteten Netz sind alle Bundesstraßen und Landesstraßen und wichtige Gemeindestraßen abgebildet.

Das Analysemodell wurde für das Jahr 2007 erstellt und mit der Prognose für das Jahr 2025 ein Zeitraum von 18 Jahren abgedeckt. 2025 wurde auch gewählt, da für dieses Jahr Grundlagen und Berechnungen aus dem Verkehrsmodell Österreich vorliegen, welches Basis des Verkehrsmodelles im unteren Rheintal ist.

Inhaltlich werden die Nullalternative (Referenzplanfall), hochrangige, lokale Straßenverbindungen, Alternativen mit einem Ausbau des öffentlichen Verkehrs und Kombinationen von Straßenverbindung und öffentlicher Verkehr untersucht.

Folgende Indikatoren werden mit dem Verkehrsmodell ermittelt:

- Reisezeiten
- Fahrleistungen
- Erreichbarkeiten im ÖV und MIV

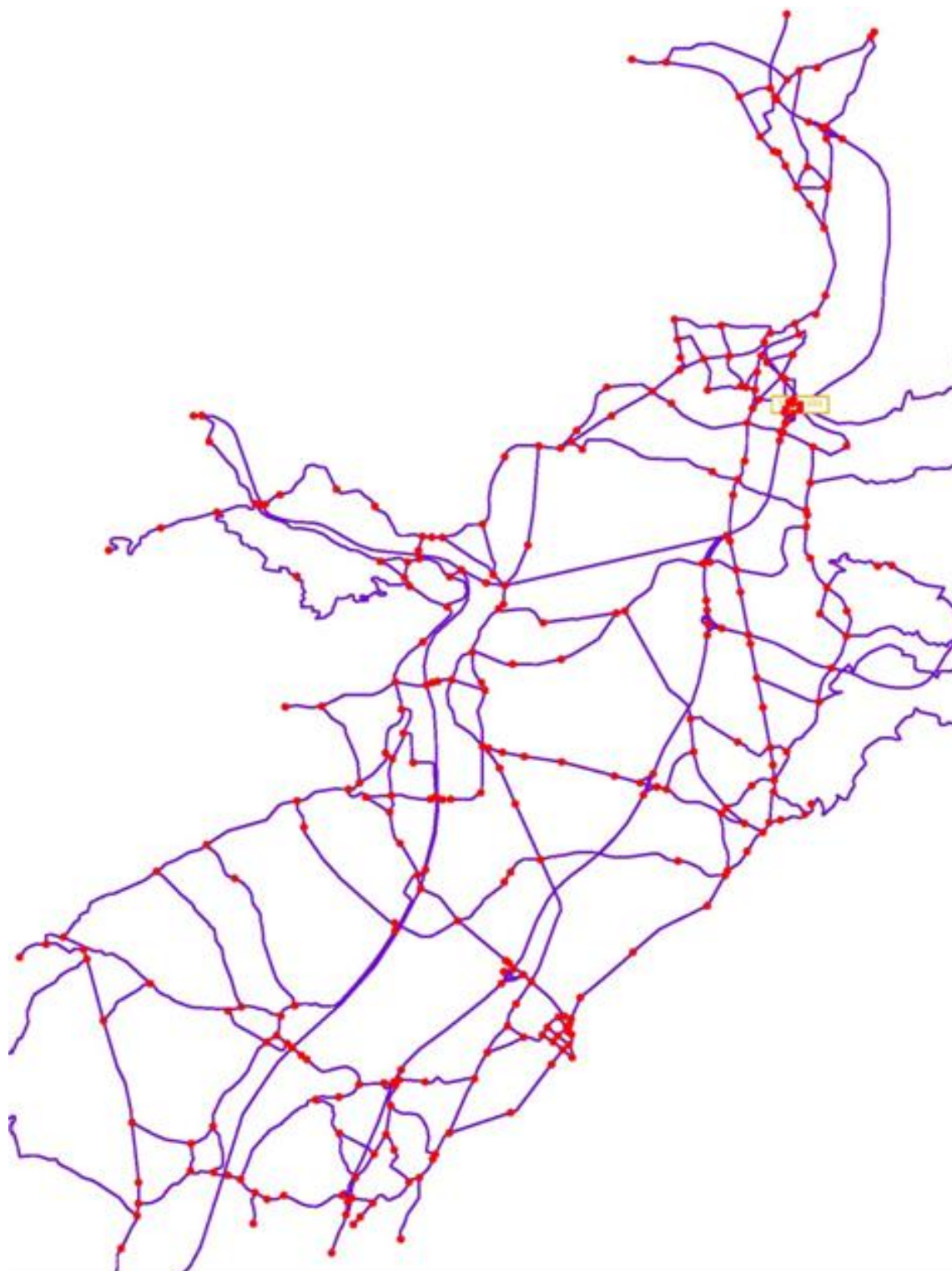


Abbildung 4-2: betrachtetes Straßennetz

4.2 Definition der zu untersuchende Alternativen

4.2.1 Allgemeines

Die Auswahl der zu untersuchenden Maßnahmen und die Zusammenfassung der Maßnahmen zu Lösungs-Alternativen – kurz Alternativen genannt – ist ein Teil des Scopings zur Festlegung der inhaltlichen Abgrenzungen. Grundsätzlich sollen gemäß dem SPV-Leitfaden (BMVIT, 2006) alle zur Lösung des Verkehrsproblems geeigneten Alternativen untersucht werden. Dazu gehören infrastrukturelle Maßnahmen auf der Straße und im ÖV genauso, wie betriebliche Maßnahmen im ÖV, organisatorische Maßnahmen, rechtliche und ordnungs- sowie preispolitische Maßnahmen im Verkehrssektor. Jedenfalls sind gemäß SPV-Leitfaden (BMVIT, 2006) folgende Alternativen zu untersuchen:

- Null-Alternative „Keine zusätzlichen Maßnahmen“
- Alternative „hochrangige Straße“
- Alternative „lokale Straßenmaßnahmen“
- Alternative „Schieneninfrastrukturmaßnahmen“
- Alternative „betriebliche Maßnahmen für den öffentlichen Verkehr“
- Alternative „Maßnahmen Binnen-Schifffahrt“
- Alternative „Kombinations-Alternativen“

Die Alternative Binnen-Schifffahrt wird bereits vorab als nicht relevant ausgeschlossen;

Sämtliche Grundlagen, Projektentwicklungs- Planungsschritte und Bewertungen zu den einzelnen Alternativen sind in Form der Zwischenberichte und des Schlussdokuments des konsensorientierten Planungsverfahrens „MIR“ beigelegt.

4.2.2 Untersuchte Alternativen im Planungsprozess „MIR“

4.2.2.1 ÖV-Alternativen

Aus einer Vielzahl untersuchter Maßnahmen im öffentlichen Verkehr wurden insgesamt sechs Alternativen ausgewählt und ausgearbeitet. Die Push & Pull Maßnahmen (Begleitmaßnahmen) sowie die Alternative Güterverkehr wurden immer in Kombination mit den jeweiligen untersuchten anderen Alternativen betrachtet.

- **Alternative „Push & Pull“**

Die Alternative „Push & Pull“ fasst zahlreiche Maßnahmen aus den Bereichen Radverkehr, Verkehrsorganisation, Mobilitätsmanagement und Verkehrspolitik zusammen

- **Alternative „Schwerpunkt Bussystem“**

Verbesserung des Bussystems – über den im Referenzplanfall vorgesehenen Ausbau hinaus – durch weitere Taktverdichtung, Schnellbuslinien und konsequente Bevorzugung gegenüber dem motorisierten Individualverkehr.

- **Alternative „Schwerpunkt Stadt-Regionalbahn“**

Bei dieser Alternative bildet die Bahn das Rückgrat des öffentlichen Verkehrs. Die Schiene wird zur Stadt-Regionalbahn (SRB) mit einer neuen Verbindung zwischen Lustenau und Dornbirn ausgebaut. Das Bussystem dient als Zubringer zur Schiene (Bahnknoten) und zur Bedienung in der Fläche.

- **Alternative „Ringstraßenbahn“**

Diese Alternative sieht die Errichtung und den Betrieb einer Ringstraßenbahn mit einem darauf abgestimmten Bussystem vor.

- **Alternative „Energieeffizienter Ringbus“**

Alternativ zur Ringstraßenbahn kommt auf der gleichen Trasse ein energieeffizientes Busfahrzeug zum Einsatz. Es wurde dabei sowohl der Betrieb mit Hybridbussen als auch mit O-Bussen untersucht.

- **Alternative „Güterverkehr“**

Die Alternative „Güterverkehr“ umfasst eine Kombination von Maßnahmen, die den Straßengüterverkehr vermeiden oder auf die Schiene verlagern sollen. Dazu gehören Maßnahmen wie der Ausbau des Containerterminals Wolfurt, die Förderung von Anschlussbahnen, die Optimierung von Transporten, bei denen die öffentliche Hand (Mit-) Auftraggeber ist (Abfall-, Altstofftransporte, Baustellenverkehre) sowie Maßnahmen zur besseren Koordination des regionalen Güterverkehrs und beim Baustellenverkehr durch entsprechende Logistikkonzepte.

Nach Diskussion in den Gremien wurde beschlossen, die Ringstraßenbahn in der Planungsphase zwei ebenso wie den Doppelgelenkshybridbus (Metrobus) weiter zu verfolgen und mit Elementen aus der Alternative Schwerpunkt Bussystem und Elementen aus der Alternative

Schwerpunkt Stadt-Regionalbahn in zwei Alternativkombinationen zusammenzufassen. Die erarbeiteten Push & Pull-Maßnahmen sowie alle Maßnahmen im Bereich Güterverkehr waren darüber hinaus weiter Bestandteil aller Alternativen.

4.2.2.2 Alternativen im Straßennetz

Aus über 20 Straßenkorridoren wurden 11 Straßenkorridore für die weitere Planung der Straßenalternativen herangezogen, wobei für die Bezeichnung die Buchstaben des Alphabets verwendet wurden. Durch Kombination verschiedener Straßenalternativen wurde in der ersten Planungsphase die Verkehrswirksamkeit von 16 Straßenalternativen ermittelt. Unter Straßenalternative wird eine breitere, räumlich festgelegte Zone verstanden. Innerhalb dieser Zone kann im Rahmen der weiteren Planungsarbeiten der genauere Straßenverlauf detaillierter geplant werden

<p>A Verbindung A 14/A 1 (CH) Von der L 41 am Güterterminal Wolfurt nach St. Margrethen. Nordumfahrung des Lauteracher Rieds Rheinquerung im Bereich Brugger Loch/ Lustenau Nord</p>	<p>L Verbindung A14/A13 (CH) Von der A 14 (Dornbirn Süd) nach Widnau Ausbau und Verlängerung L 204 mit südlicher Umgehung Lustenau</p>
<p>C Östliche Ortsumfahrung Lustenau Ausbau der L 204 zwischen A 14 und Lustenau Östliche und nördliche Umgehung Lustenau Rheinquerung im Bereich Brugger Loch/ Lustenau Nord</p>	<p>M Verbindung A 14/A 13 (CH) Nördlich Mäder/ Altach Halbanschluss Mäder/Altach zu Vollanschluss umbauen Teilumgehung von Mäder Rheinquerung und Grenzübergang wie bestehend</p>
<p>E Verbindung A 14/A 1 (CH) Von der A 14 (Dornbirn Nord) als direkte Verlängerung der L 200 Südfahrt des Lauteracher Rieds Umgehung Lustenau im Norden Rheinquerung im Bereich Brugger Loch/ Lustenau Nord</p>	<p>P Südliche Verlängerung des Alternativenabschnittes C Verbindung zwischen L 204 und L 203 Ausbau L 203 mit neuem AS an A 14 In Verbindung mit geplanter Querverbindung L 190/L 203/A 14</p>
<p>G Verbindung A14/A13 (CH) Von der A 14 (Dornbirn Süd) nach Widnau Ausbau und Verlängerung L 204 mit Unterflurtrasse/Tunnel in Lustenau</p>	<p>R Verbindung A 14/A 1 (CH) Vom Südportal des Pfänder-/Citytunnels nach St. Margrethen. Durch Lauterach als Unterflurtrasse/Tunnel Nordumfahrung des Lauteracher Rieds Rheinquerung im Bereich Brugger Loch/ Lustenau Nord</p>
<p>I Verbindung A 14/A 1 (CH) Als Ausbau von L 41 und L 42 mit neuer AS an A 14 Umgehung Lustenau im Norden Rheinquerung im Bereich Brugger Loch/ Lustenau Nord</p>	<p>T Untertunnelung L 202 zwischen City-Tunnel und Rheinquerung Ausbau L 203 zwischen Hard und Lustenau Rheinquerung im Bereich Brugger Loch/ Lustenau Nord</p>
<p>J Verbindung A 14/A 13 (CH) Als Neubau von L 41 und L 42 mit neuer AS an A 14 Umgehung Lustenau im Norden Rheinquerung im Bereich Brugger Loch/ Lustenau Nord</p>	<p>CP Kombinationsalternativen z.B. CP sind den Einzeldarstellungen jeder Alternative zu entnehmen</p>

Abbildung 4-3: Bezeichnung der Alternativen im Straßennetz

Abbildung 4-4: Übersicht über die Alternativen im Straßennetz

Die aus dem Planungsprozess „MIR“ verbleiben Alternativen „CP“ und „E“. Die Alternative E wird als optimierte Alternative „Z“ weiter bearbeitet. Beide Straßenmaßnahmen wurden mit einem ÖV Paket kombiniert und sind im gegenständlichen Bericht zur SP-V dargelegt.

ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)

Die Alternative Z wurde mit der Alternative Bahn/Metrobus/Bus kombiniert untersucht. Die Länge dieser Straßenverbindung zwischen den Autobahnanschlüssen bei St.Margrethen und Dornbirn beträgt 7,5 km und stellt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- Anbindung an die Schweizer Autobahn A 1 bei St. Margrethen;
- 1,5 km 2-spurig zwischen A 1 und L 203 mit knapp 600 m Unterflurtrasse (Tunnel) im Ortsteil Brugg und 330 m langer Brücke über den Rhein;
- 1,3 km 2-spurige Nordumfahrung Lustenau;
- 3,3 km 4-spurige Riedquerung in Unterflurführung, wobei zwei Bauweisen, und zwar eine offene Bauweise mit Spundwänden (Z_{Spund}) und Überdeckelung sowie ein bergmännisch hergestellter Tunnel (Z_{tief}), untersucht wurden;

- 1,4 km 2-spurig bis Anbindung an die A 14 Rheintal Autobahn, bei der Anschlussstelle Dornbirn Nord
- es wird zwischen folgenden beiden Varianten unterschieden:
 - Z_{Spund}: Alternative Z mit Unterflurtrasse in offener Bauweise mit Spundwänden
 - Z_{tief}: Alternative Z mit Tunnel in bergmännischer Bauweise

Wenn bei der nachfolgenden Beurteilung die Alternative Z ohne Differenzierung nach Varianten erwähnt wird, gelten diese Ausführungen sowohl für Z_{Spund} als auch für Z_{tief}.

Die ÖV Maßnahme (gilt gleichermaßen für CP) setzt sich wie folgt zusammen:

Metrobus als Hybridbus (= Elektrobus mit Stromerzeugung über Dieselaggregat) im 7,5'-Takt zwischen Bregenz, Hard, Fußach, Höchst, Lustenau, Hohenems und Dornbirn, sowie Maßnahmen auf der Schiene entsprechend dem S-Bahnkonzept (Knotenpunktsystem) und Maßnahmen aus der Alternative Schwerpunkt Bussystem (grenzüberschreitende Angebotsverbesserungen, Schnellbusse, Anschlusssicherung beim Übergang Bus / Bahn bzw. Bahn / Bus, Busbevorzugung). Dies wird ergänzt durch die Maßnahmen der Alternativen Push & Pull (Details auf den Seiten 37 bis 39 im gegenständlichen Bericht) und Güterverkehr (Verlagerung auf die Schiene, kleinräumige Logistikkonzepte).

ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn / Metrobus / Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)

Die Ostumfahrung von Lustenau (Alternative CP) wurde mit der Alternative Bahn/Metrobus/Bus kombiniert untersucht. Die gesamte Länge der Straßenverbindung zwischen den Autobahnan-schlüssen bei St.Margrethen und Dornbirn Süd beträgt 9,2 km und setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- Anbindung an die Schweizer Autobahn A1 bei St. Margrethen;
- 1,5 km 2-spurig zwischen A 1 und L 203 mit knapp 600 m Unterflurtrasse (Tunnel) im Ortsteil Brugg und 330 m langer Brücke über den Rhein;
- 4,8 km 2-spurige Ostumfahrung Lustenau, davon 3,2 km Lärmschutztrog mit 6 überdeckelten Bereich zwischen 100 m und 450 m Länge;
- 1,9 km 4-spurig / 2-bahnig – Ausbau/Erneuerung der bestehenden L 204;
- 1,0 km 2-spuriger Neubau der Verbindung L 204 zur L 203 im Süden von Lustenau

Formal werden diese beiden Alternativen im Rahmen einer SP-V in Anlehnung an die Empfehlung des Leitfadens zur Erstellung des Umweltberichtes im Rahmen der strategischen Prüfung für Netzveränderungen hochrangiger Verkehrsinfrastruktur (SP-V-Leitfaden) wie im Folgenden dargestellt abgehandelt.

5 Verkehrsmodell und Verkehrsfunktionale Analyse

5.1 Kurzbeschreibung des Verkehrsmodells

5.1.1 Methodisches Grundkonzept

Ausgangsbasis sind vorhandene Nachfragematrizen, teilweise erhoben, teilweise aus bestehenden Modellen und das Verkehrsangebot (Straßennetz, Linien, Fahrpläne) für den motorisierten Individualverkehr (MIV) und den öffentlichen Verkehr (ÖV). Mit diesen Grundlagen wurden zunächst zwei getrennte Modelle für den Analyseverkehr 2007/08 aufgebaut und kalibriert. Für den motorisierten Individualverkehr wurde ein Umlegungsmodell etabliert und als Ergebnis Streckenbelastungen für den Schwerverkehr (SV) und Nicht-Schwerverkehr (nSV) dargestellt. Für den öffentlichen Verkehr wurden Korridore betrachtet und an ausgewählten Referenzquerschnitten die Fahrgastfrequenzen ermittelt.

Die aufsummierten Nachfragematrizen bilden die Gesamtnachfrage ab. Aus den Einzelmodellen können zudem Kenngrößenmatrizen für den MIV und ÖV wie Reisezeiten, Distanzen, Kosten, Umsteigehäufigkeiten etc. ausgewertet werden. Mit Hilfe dieser Informationen sowie Elastizitätskenngrößen aus der Studie „Verkehrstromanalyse und Verkehrsmittelwahlverhalten Region Leiblachtal/Bregenz – Teilbericht Verkehrsmittelwahl“ (Köll, 2003) konnte ein Modal-Split-Modell für den Analyseverkehr aufgebaut und kalibriert werden.

In der Folge wurde die Gesamtnachfragematrix auf das Prognosejahr 2025 hochgerechnet und die Angebotsdaten entsprechend den Maßnahmenplanfällen adaptiert. Ein erster Rechenlauf mit dem Modal-Split-Modell ergibt Veränderungen in der Nachfrage für den MIV und den ÖV. Nach der Umlegung mit dem Umlegungsmodell ergeben sich neue Kenngrößenmatrizen, was bei der nächsten Modal-Split-Berechnung wieder zu neuen Nachfragematrizen führt. Die Schleife Modal-Split-Modell -> Nachfragematrizen MIV/ÖV -> Umlegung -> Kenngrößenmatrizen -> Modal-Split-Modell wurde für jeden Maßnahmenplanfall 3 bis 4 Mal durchgeführt, bis Kenngrößen und damit die Nachfragematrizen stabil waren. Das methodische Grundkonzept ist in Abbildung 5.1 dargestellt.

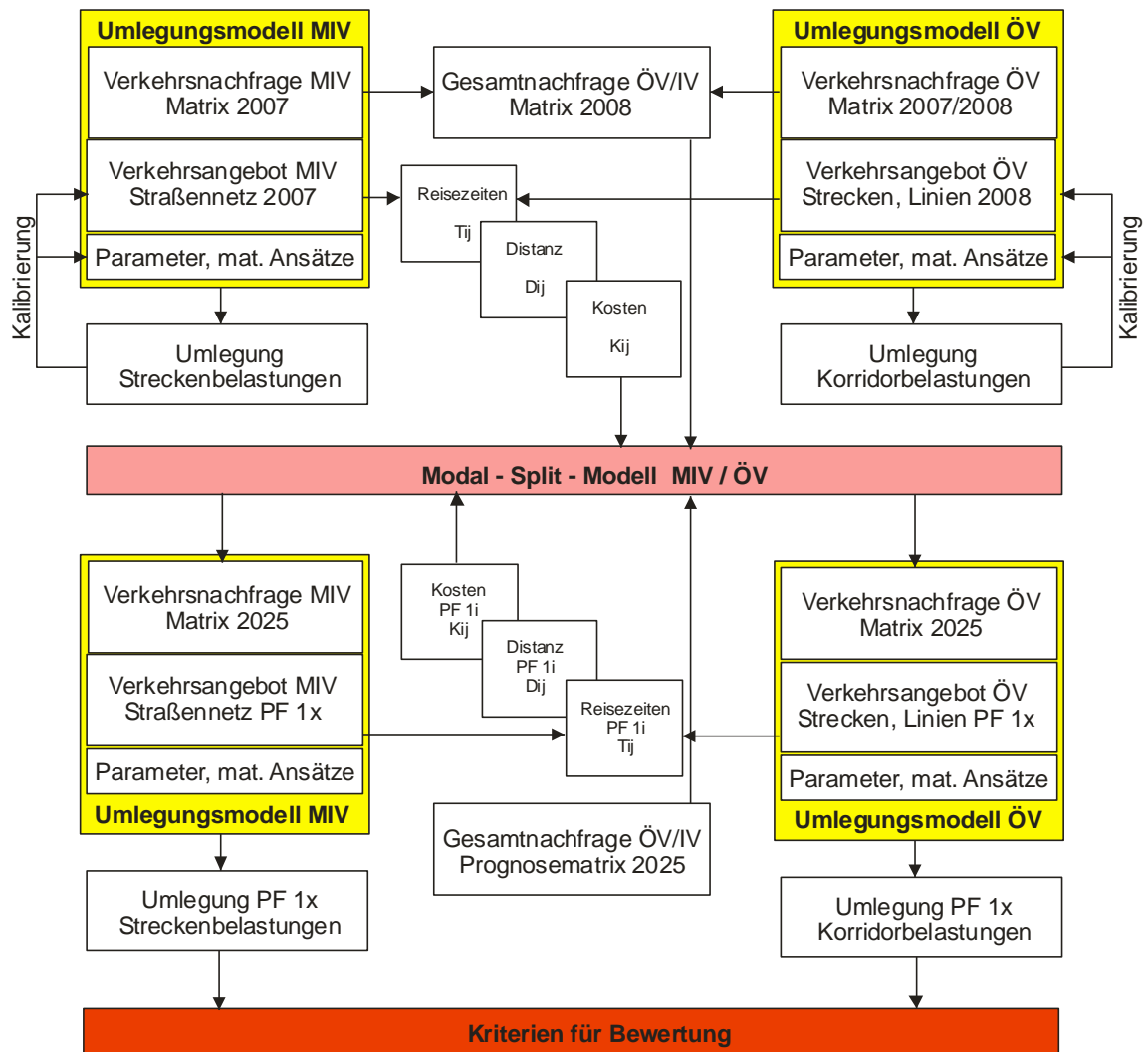


Abbildung 5-1: Methodisches Grundkonzept

5.1.2 Angebotsdaten

In Abbildung 4-2 ist das im MIV-Umlegungsmodell abgebildete Straßennetz dargestellt. Das digitalisierte Netz wurde zum überwiegenden Teil einem Netzausschnitt des Verkehrsmodells Österreich übernommen, welches vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie zur Verfügung gestellt wurde. Darin nicht enthaltene Streckenabschnitte, die von wesentlicher Bedeutung im Hinblick auf Verlagerungswirkungen einer möglichen neuen Straßenverbindung sind, wie z.B. die L41 Senderstraße oder L42 Werbenstraße, wichtige Gemeindestraßen wie die Ortsdurchfahrt Hard oder Rohrbach in Dornbirn sowie viele Verbindungen im Schweizer Rheintal zur Kantonsstraße Nr. 1 wurden nachdigitalisiert.

Die wichtigsten Bundes- und Landesstraßen sind:

- A14 Rheintalautobahn
- L190 Vorarlberger Straße
- L200 Bregenzerwaldstraße
- L202 Schweizer Straße
- L203 Rheinstraße
- L204 Lustenauer Straße
- L3 Hofsteigstraße
- L41 Senderstraße
- L42 Werbenstraße
- L45 Schmitternstraße
- L46 Diepoldsauer Straße

Hinzu kommen die Nationalstraßen A1 und A13 in der Schweiz.

Für den SV wurde auf den österreichischen Autobahnen eine Maut von 22 ct/km angesetzt, das entspricht einem Mix aus den verschiedenen Achsklassen mit den Mautsätzen im ersten Halbjahr 2007. Auf dem Schweizer Straßennetz wurde die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) von 50 ct/km angesetzt, das entspricht der durchschnittlichen Maut für einen Lkw der EURO-Klasse 3 mit einem Gesamtgewicht von 30 to (auf ct umgerechnet zum Kurs im Jahr 2007).

Für das Nachfragesegment der nSV-Vignettenflüchtlinge wurden die österreichischen Autobahnen gesperrt.

Beim öffentlichen Verkehr werden die Fahrplanangebote der Bahn (ÖBB, SBB, DB) sowie der gemeindequerenden Busse (Landbus Unterland, Bus Ostschweiz) erfasst. Da die Verkehrsnachfrage für den Landbus nur für 2008 vorlag, bildete der Fahrplan 2008 die Basis für das Verkehrsangebot. Das Angebot umfasst dabei je für Schiene und Bus die Fahrzeit, das Intervall, die Anzahl Umsteigevorgänge und die Zugangs- resp. Abgangszeit zum resp. von der Haltestelle. Dabei werden Alternativen mit unterschiedlichen Haltemustern und dadurch auch unterschiedlichen Fahrzeiten mit berücksichtigt. Das Angebot wird systematisiert, als durchschnittliches Angebot über einen Werktag, erfasst. In Abbildung 5-2 ist als Beispiel das systematisierte Angebot im Analysezustand dargestellt.

Verkehrsmodell Vorarlberg - öV
Reisezeiten und Taktintervalle

Fahrplan 2008
Schiene Bus

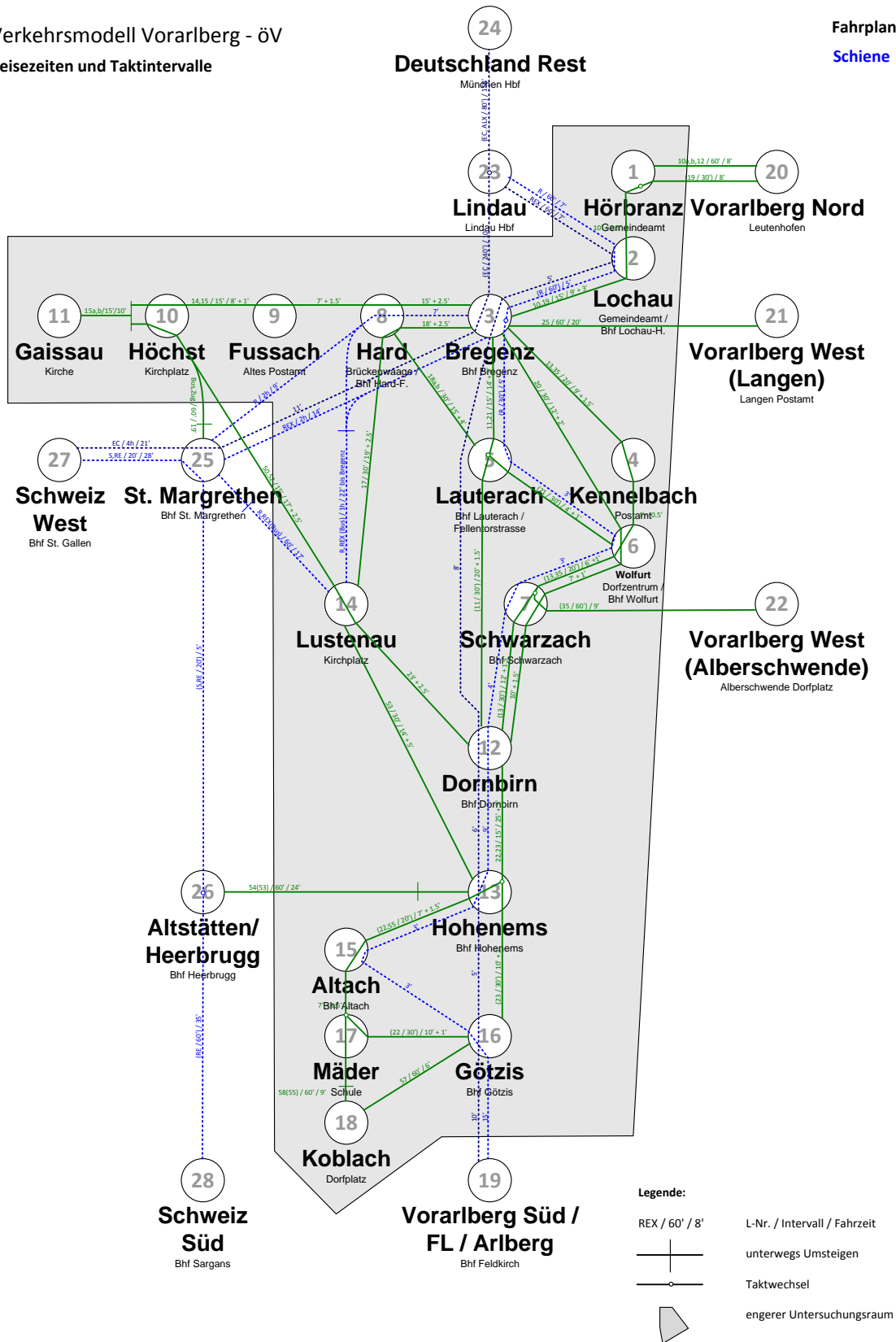


Abbildung 5-2: Systematisiertes Verkehrsangebot im Analysezustand

Relevant für das ÖV- und Modal-Split-Modell ist das wahrnehmbare Angebot je Quelle-Ziel-Relation. Dieses setzt sich aus dem vorhandenen Angebot der Bahn, des Busses und sofern vorhanden der Straßenbahn zusammen. Für die Ermittlung des wahrnehmbaren Angebotes werden nachfragegewichtete Mittelwerte angesetzt. Das zugehörige Modell zur Aufteilung der ÖV-Nachfrage einer Quelle-Ziel-Beziehung auf die Bahn, den Bus und sofern vorhanden die Straßenbahn wurde an den zur Verfügung gestellten Nachfragedaten der Analyse kalibriert (Ansatz Kirchhoff). Beim wahrnehmbaren Angebot wurde ein Schienenbonus in Anlehnung an die standardisierte Bewertung von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; Deutschland, 2006) und Erfahrungswerten aus der Schweiz angesetzt. Konkret wurde die Fahrzeit in einem schienengebundenen Verkehrsmittel für das Modal-Split-Modell und das ÖV-Modell um 10% reduziert.

5.1.3 Nachfragedaten

Im **nSV** wurde die Matrix aus verschiedenen Datenquellen zusammengesetzt:

- Sämtliche Relationen von, nach und durch Lustenau sowie der grenzüberschreitende Verkehr Österreich <-> Schweiz und Deutschland <-> Schweiz wurden den hochgerechneten Befragungen vom April 2008 entnommen. Hier wurden auf allen Ortseingängen rund um Lustenau und an den wichtigen Grenzübergängen Fahrzeuge angehalten und FahrzeuglenkerInnen befragt.
- Sämtliche Relationen von, nach und durch Bregenz sowie der Binnenverkehr in Bregenz wurden der Kennzeichenverfolgung und Befragung aus der Studie „Verkehrstromanalyse und Verkehrsmittelwahlverhalten Region Leiblachtal/Bregenz“ (Köll 2003) entnommen und hochgerechnet.
- Im Bereich Hohenems konnten detaillierte Matrizen von Besch aus dem Jahr 2002 herangezogen werden.
- Die übrigen Zellen der Vorarlberg-Matrix wurden mit den Daten aus dem Verkehrsmodell Österreich befüllt.
- Das Aufsplitten der Matrix nach Verkehrsbezirken erfolgte dort, wo Gemeinden in mehrere Verkehrsbezirke unterteilt waren, entsprechend den Einwohner- und Arbeitsplatzzahlen.

- Die Binnenmatrix im St. Galler unteren Rheintal und der Inner-Schweizer Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr wurde vom Büro Roland Müller zur Verfügung gestellt, wobei die DTV-Matrix mit einem Faktor in DTVw umgerechnet wurde. Das Büro Müller war zu diesem Zeitpunkt mit dem Aufbau eines Modells für das St. Galler Rheintal beschäftigt.

Im **SV** wurde die Matrix ebenfalls aus verschiedenen Datenquellen zusammengesetzt.

- Der grenzüberschreitende Verkehr Österreich <-> Schweiz und Deutschland <-> Schweiz wurde aus den hochgerechneten Befragungen vom April 2008 entnommen. Am Querschnitt Hörbranz stimmen die Relationen gut mit den entsprechenden Werten aus der hochgerechneten CAFT (Cross Alpine Freight Traffic) Befragung von 2004 überein.
- Der grenzüberschreitende Verkehr Österreich <-> Deutschland wurde aus den hochgerechneten CAFT 2004 entnommen.
- Die Quell-Ziel-Fahrten nach Hard, Lustenau, Lauterach, Hohenems (das Gemeindegebiet ist hier in mehrere Verkehrsbezirke unterteilt) wurden entsprechend der Befragung auf die Verkehrsbezirke aufgesplittet. Teilweise waren Korrekturen mit Hilfe der Pendlerziele aus den Pendlerstatistiken erforderlich.
- In Bregenz wurden die Quell-Ziel-Fahrten entsprechend den Quellen und Zielen bei der Verkehrsstromanalyse 2003 aufgesplittet, die SV-Binnenmatrix mit den Daten der damaligen Kennzeichenverfolgung ergänzt.
- Im Bereich Hohenems konnten detaillierte Matrizen von Besch aus dem Jahr 2002 herangezogen werden.
- Die Kennzeichenverfolgung für den SV im Rahmen des Projektes „Rheintal Mitte“ wurde im Bereich Dornbirn – Lustenau – Hohenems in die Matrix eingearbeitet.
- Die übrigen Relationen wurden dem Verkehrsmodell Österreich entnommen, der Split auf die Verkehrsbezirke erfolgte entsprechend den Pendlerzielanteilen.
- Die Binnenmatrix im St. Galler unteren Rheintal und der Inner-Schweizer Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr wurde vom Büro Roland Müller zur Verfügung gestellt, wobei der SV über die Anteile an Dauerzählstellen aus der Kfz-Matrix herausgerechnet wurde.

Auf diese Art und Weise wurde den Bereichen mit besonders hohem Qualitätsanspruch – speziell im Raum Bregenz – Lustenau und im grenzüberschreitenden Verkehr in die Schweiz mit aktuell und detailliert erhobenen Daten Rechnung getragen und außerhalb auf vorhandene Datenquellen zurückgegriffen.

In den einzelnen Bearbeitungsphasen wurden aus der nSV- und SV-Matrix einzelne Nachfragesegmente herausgelöst. Der Lkw-Transitverkehr zwischen Deutschland und der Schweiz wurde als eigenes Nachfragesegment angelegt, um Routenbindungen im Transitverkehr abbilden zu können. Bei den Vignettenflüchtlingen im nSV wurde zunächst nur der Querschnitt L 190–Klause, nördlich von Bregenz betrachtet und die Matrixspinne der Werktagsbefragungen zur Vignettenflucht („Verkehrsstromanalyse und Verkehrsmittelwahlverhalten Region Leiblachtal/Bregenz“ Köll 2003, „Dynamische Verkehrsinformationstafel dVITA, A 96 – Lindau“ Köll 2007, „Begleitende Studie zur Korridorvignette Pfänder“ Köll 2010) aus der nSV-Matrix herausgerechnet.

In einer weiteren Phase der Bearbeitung wurden die Vignettenflüchtlinge für das ganze Untersuchungsgebiet ermittelt und zwar in der Weise, dass zunächst alle Relationen, die weniger als 20 km über eine vignettenpflichtige Strecke fahren könnten (derzeit oder auch zukünftig auf einer neuen Straßenverbindung) herausgefiltert wurden. Bei den Befragungen hat sich herausgestellt, dass bei Fahrtweiten über 20 km der Anteil an Vignettenflüchtlingen sehr gering wird. Anschließend wurden 50 % der Fahrten ins Ausland und 10 % der Vorarlberger Binnenfahrten den Vignettenflüchtlingen zugeordnet. Die Grundlagen für diese Annahmen stammen ebenfalls aus den obengenannten Befragungsergebnissen und aus den Ergebnissen der Verkehrsverhaltensbefragung „Mobilität in Vorarlberg“ (Herry 2008).

Bei den Alternativen im öffentlichen Verkehr und den Kombinationsalternativen wurde das Problem augenscheinlich, dass durch die massiven Dosierungs- und ÖV-Beschleunigungsmaßnahmen auf dem Vorarlberger Straßennetz der Widerstand besonders für den SV so groß wurde, dass Vorarlberger Binnenfahrten über das Schweizer Straßennetz abgewickelt wurden. Da dies aber aus zollrechtlichen Gründen kaum möglich ist, wurde der Vorarlberger Binnenschwerverkehr ebenfalls aus der SV-Matrix herausgerechnet und die Schweizer Straßen für diesen gesperrt.

Zuletzt wurde noch die Frage nach einer Sperre des Lustenauer Ortsgebietes für den SV aufgeworfen. Somit musste auch der Lustenauer Quell-, Ziel- und Binnenschwerverkehr aus der SV-Matrix herausgelöst werden.

Somit ergeben sich je nach Bearbeitungstiefe bis zu 6 unterschiedliche Nachfragesegmente:

- nSV – Vignettenflüchtlinge
- restlicher nSV

- SV – Transit Deutschland – Schweiz
- SV – Binnenverkehr Vorarlberg
- SV – Quell-Ziel-Binnenverkehr Lustenau
- restlicher SV

Beim öffentlichen Verkehr stehen die folgenden Grundlagen für die Etablierung einer Nachfragematrix in der Analyse zur Verfügung:

- Pendlerverflechtung 2001
- Schülerverkehre 2006/07
- Verkehrsmodell Österreich 2005

Unter Einbezug dieser Verflechtungsinformationen sowie der Nachfragematrix MIV und dem aufgrund der Angebote MIV und ÖV zu erwartenden Modal-Split wurde die Matrix im ÖV ermittelt und anschließend an ausgewählten Querschnitten kalibriert.

Im öffentlichen Verkehr wird entsprechend der standardisierten Bewertung von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; Deutschland, 2006) nach 2 Nachfragesegmenten unterschieden:

- Schüler: Aufgrund des sehr geringen Anteils wahlfreier Verkehrsteilnehmer wird die Verkehrsnachfrage von Schülern vereinfachend zwischen dem Referenzplanfall und den Planfällen als unverändert betrachtet. Es werden somit nur ÖV-interne Verlagerungen durch eine geänderte Routenwahl ermittelt.
- Nicht-Schüler: Hier werden modale Verlagerungen MIV-ÖV, induzierter Verkehr sowie ÖV-interne Verlagerungen ermittelt.

5.1.4 Beschreibung der Modelle

Mit dem Modal-Split-Modell werden die Wechsler MIV/ÖV aufgrund von Angebotsänderungen ermittelt. Dies erfolgt auf Basis der Parameter zum Verkehrsmittelwahlverhalten aus der Studie „Verkehrstromanalyse und Verkehrsmittelwahlverhalten Region Leiblachtal / Bregenz – Teilbericht Verkehrsmittelwahl“ (Köll, 2003). Die Modal-Split-Änderung aufgrund von Angebotsänderungen je Quelle-Ziel-Relation lässt sich mit folgender Formel ermitteln:

$$P_k' = \frac{P_k^0 \cdot e^{(V_k - V_k^0)}}{\sum_i P_i^0 \cdot e^{(V_i - V_i^0)}}$$

$V_k - V_k^0$	Nutzenänderung für Verkehrsmittel k
P_k'	MS-Anteil im Planfall für Verkehrsmittel k
P_k^0	MS-Anteil im Referenzfall für Verkehrsmittel k (aus Quell-/Ziel-Matrix)

Beim Angebot fließen folgende Kenngrößen ein:

MIV:

- Fahrzeit [Min.]
- Kosten [EUR]

ÖV:

- Fahrzeit [Min.] (Umfasst hier die Zeit im Fahrzeug des ÖV und die Zeit für den Umsteigevorgang)
- Zugangszeit [Min.]
- Kosten [EUR]
- Takt (Dauer zwischen zwei Fahrgelegenheiten) [Min.]
- Anzahl Umsteigevorgänge

Für die Ermittlung der Kosten wird in der Analyse beim ÖV ein Kostensatz von 0,08 € / Pers-km angesetzt, beim MIV ein solcher von 0,16 EUR/Pers-km. Bei der Fahrzeit im öffentlichen Verkehr werden beim Busverkehr Verspätungen mitberücksichtigt. Im Weiteren wird bei der Fahrzeit im öffentlichen Verkehr ein Schienenbonus dahingehend in Rechnung gestellt, dass die Fahrzeiten im Schienenverkehr nur mit dem Faktor 0,9 angerechnet werden.

Im Gegensatz zum MIV-Umlegungsmodell umfassen das ÖV-Modell und das Modal-Split-Modell 28 Oberbezirke, wobei ein Oberbezirk aus einem oder mehreren Bezirken des MIV-Modells besteht. Im engeren Untersuchungsraum bilden die Gemeinden die Oberbezirke. Es wird die Verkehrsnachfrage zwischen den Oberbezirken betrachtet. Für den Gemeindebinnenverkehr in Österreich und den Binnenverkehr in der Schweiz werden die Veränderungen zwischen den Alternativen und dem Referenzplanfall mittels vereinfachtem Verfahren ermittelt. Die absoluten Zahlen aus dem ÖV- und dem MIV-Modell sind deshalb nicht direkt vergleichbar, da im ÖV-

Modell die Schweizer Binnenverkehre und ausgewählte Gemeindebinnenverkehre in Vorarlberg nicht abgebildet sind.

Das Modal-Split-Modell wurde im Rahmen von Mobil im Rheintal wie folgt angewendet:

- Ermittlung der Modal-Split-Änderung vom Analysezustand zum Referenzplanfall
- Ermittlung der Modal-Split-Änderung von den Referenzplanfällen zu den Planfällen

Im MIV-Umlegungsmodell erfolgte die Umlegung in 24 Stundenscheiben, damit auf Basis realistischer Kapazitätsgrenzen auch die unterschiedliche Routenwahl im Tagesverlauf abgebildet werden kann. Dafür musste zunächst die Tagesmatrix für den nSV und den SV mittels einer Code-Datei gesplittet werden in welcher für jede Stunde der Anteil des Quell- und Zielverkehrs für jeden Verkehrsbezirk festgelegt ist. Quell- und Zielanteile sind teilweise unterschiedlich, um auch die Richtungsunterschiede in den einzelnen Stunden abbilden zu können.

Grundlage für die Code-Datei waren richtungstrennte Auswertungen von Dauerzählstellen. Für den Matrixsplit wurde ein spezielles Skript geschrieben und zwar getrennt für jedes Nachfragesegment. In der letzten Bearbeitungsphase wurden also für 6 Nachfragesegmente insgesamt 144 Matrizen erzeugt. Diese wurden mit Hilfe eines weiteren Skripts in Visum eingelesen.

Die Umlegung erfolgte mit dem Lernverfahren, da in regionalen Netzen damit die besten Erfahrungen gemacht wurden.

In der Widerstandsfunktion wurden beim nSV folgende Elemente berücksichtigt:

- Fahrzeit – tatsächliche Fahrzeit in Abhängigkeit von der Streckenbelastung
- Streckenlänge
- Rampenwiderstand – Widerstand beim Auffahren auf die Autobahn
- Grenzwiderstand – Widerstand beim Überschreiten der Grenze in die Schweiz

In der Widerstandsfunktion wurden beim SV folgende Elemente berücksichtigt:

- Fahrzeit – tatsächliche Fahrzeit in Abhängigkeit von der Streckenbelastung
- Streckenlänge
- Maut – kilometerabhängige Maut
- Grenzwiderstand – Widerstand beim Überschreiten der Grenze in die Schweiz

Anschließend wurden – erneut mit einem eigens geschriebenen Programm – die Kenngrößenmatrizen gewichtet, gemittelt und für die Weiterbearbeitung im Modal-Split-Modell aggregiert und vorbereitet.

Beim öffentlichen Verkehr wird die Nachfrage nach Korridoren ausgewiesen. Ausgehend vom heutigen Routenverlauf der Quelle-Ziel-Beziehung wurde bei Angebotsänderungen in den Referenzplanfällen und Planfällen geprüft, inwieweit die Fahrgäste einen anderen Korridor nutzen. Es zeigt sich, dass bei den hier definierten Korridoren nur in sehr wenigen Fällen eine Routenänderung stattfindet. Allfällige Routenänderungen wurden deshalb manuell einer Quelle-Ziel-Beziehung zugeordnet.

5.1.5 Prognosemodell

Der Referenzplanfall beschreibt die Verkehrssituation im Jahr 2025 im unteren Rheintal, wenn von heute an – abgesehen von bereits beschlossenen Maßnahmen – keine Veränderungen an der Verkehrsinfrastruktur mehr vorgenommen werden.

Angebotsseitig wurde im Straßennetz die 2. Pfändertunnelröhre und der Achraintunnel in das Netz aufgenommen. Beim öffentlichen Verkehr sind die Angebotsänderungen gemäß dem entsprechenden Arbeitspaket (siehe Zwischenberichte und Schlussdokument des konsensorientierten Planungsverfahrens „MIR“) berücksichtigt.

Bezüglich Nachfrage stellt sich die Frage nach den Prognoseannahmen. In der Verkehrsprognose Österreich 2025+ (Autorenteam VPÖ 2025+, 2009) wurden 2 Szenarien berechnet, das Basis-szenario 1, welches etwa einer Trendfortschreibung entspricht und das Szenario 2, welches einen deutlichen Kostenzuwachs bei den variablen Kosten für Pkw und Lkw unterstellt. Nach langer Diskussion und unter dem Eindruck des wirtschaftlichen Einbruchs im Herbst 2008 wurden durch das BMVIT eigens für Vorarlberg 2 weitere Prognoseszenarien für den nSV berechnet (Szenario A und B), die von einem geringeren Wirtschaftswachstum und noch stärkerem Kostenzuwachs ausgehen.

Die wesentlichen Eingangsparameter der 4 Prognoseszenarien sind in Tabelle 5-1 zusammengestellt.

SZENARIEN	Quelle	wesentliche Eingangsgrößen			
		Wirtschafts- wachstum	Zuwachs variable Kosten Pkw 2005-2025	Kostenzuwachs ÖV-Tarife 2005-2025	Zuwachs variable Kosten Lkw 2005-2025
Szenario 1	VPÖ	+2% jährlich	+/-0%	+/-0%	+/-0%
Szenario 2	VPÖ	+2% jährlich	+30%	+/-0%	+70%
Szenario A	Neuberechnung für Vorarlberg	+1,6% jährlich	+90%	+45%	+70%
Szenario B	Neuberechnung für Vorarlberg	+1,3% jährlich	+45%	+22,5%	+70%

Tabelle 5-1: Eingangsgrößen für die 4 Prognoseszenarien

Die Hochrechnungsfaktoren für das Prognosejahr wurden dem Verkehrsmodell Österreich entnommen. Zunächst musste die Änderung der Gesamtnachfrage aus den Modellen 2005 und 2025 getrennt für den Durchgangsverkehr Deutschland-Schweiz, den Vorarlberger Binnenverkehr, den Quell-Zielverkehr nach Deutschland und in die Schweiz ermittelt werden. Anschließend wurden die Faktoren auf 2007 – 2025 umgerechnet. Die Zuwächse sind in Tabelle 5-2 zusammengestellt.

Die Referenzplanfälle wurden für alle Szenarien berechnet, bei den Maßnahmenplanfällen wurde entschieden, dass zuletzt nur noch das Szenario 2 und das Szenario A angesetzt werden.

Beim Personenverkehr wurde unter Berücksichtigung der Angebotsänderungen im MIV und ÖV von 2007/08 bis 2025 die Modal-Split-Verschiebung mit dem Modal-Split-Modell ermittelt (Basis 28x28 Matrix). Konkret war der Ablauf je Relation wie folgt:

- Basis ist die Nachfrage im Ausgangsjahr 2007 / 08 je für MIV und ÖV.
- Die Gesamtnachfrage im Prognosehorizont 2025 ermittelt sich aus der Gesamtnachfrage 2007 / 08 und dem Prognosezuwachs gemäß Tabelle 5-2.
- Ausgehend von den Angebotsänderungen beim ÖV und MIV von 2007/08 bis 2025 wird mit dem Modal-Split-Modell der neue Anteil ÖV resp. MIV im Jahr 2025 ermittelt.
- Die Nachfrage für MIV und ÖV im Prognosehorizont 2025 lässt sich dann aus der Gesamtnachfrage 2025 und dem Anteil ÖV resp. MIV im Jahr 2025 berechnen.

Nachfrageseitig wurden auch beim Referenzplanfall Push & Pull – Maßnahmen berücksichtigt und zwar für die Förderung des Radverkehrs und die Einführung der Parkraumbewirtschaftung im Zentrumsbereich aller Gemeinden im unteren Rheintal. Die Annahmen der Push&Pull – Maßnahmen für die Referenzplanfälle Szenario 2 und A sind in Tabelle 5-3 zusammengestellt.

Personenverkehr	Verkehrsart	2007-2025	jährlich
Szenario 2	D-CH	6,28%	0,34%
	Binnen Vbg/CH	19,77%	1,01%
	QZ-CH	7,44%	0,40%
	QZ-D	20,39%	1,04%
Szenario A	D-CH	-25,69%	-1,64%
	Binnen Vbg/CH	0,18%	0,01%
	QZ-CH	-23,65%	-1,49%
	QZ-D	-12,42%	-0,73%
SV			
Szenario 2	D-CH	18,54%	0,95%
	Binnen Vbg/CH	9,79%	0,52%
	QZ-CH	1,91%	0,11%
	QZ-D	3,47%	0,19%
Szenario A	D-CH	16,44%	0,85%
	Binnen Vbg/CH	7,84%	0,42%
	QZ-CH	0,10%	0,01%
	QZ-D	1,62%	0,09%

Tabelle 5-2: Prognosezuwächse im Personenverkehr (Summe MIV und ÖV) und SV für die verschiedenen Prognoseszenarien

Maßnahme	Annahme Referenzplanfälle
Radverkehr	-1% vom MIV von/nach Nachbargemeinden
Mobilitätsmanagement	-
Parkraumbewirtschaftung	-5% der MIV-Arbeitspendler ins Zentrum (ohne B und Db)
Carsharing	-
Carpooling	-

* Besetzungsgrad im Pendlerverkehr 1,07

Tabelle 5-3: Annahmen Push und Pull-Maßnahmen bei den Referenzplanfällen

Beim Güterverkehr (SV) wurde die Nachfrage 2025 direkt aus der Nachfrage 2007 und dem Prognosezuwachs gemäß Tabelle 5-2 ermittelt.

5.2 Verkehrsfunktionale Analyse – Ergebnisse der Verkehrsmodellberechnungen

Für die Analyse der Ergebnisse sind im SP-V-Leitfaden verkehrsfunktionale Indikatoren definiert. Diese Indikatoren dienen als eine Grundlage, um die Ergebnisse des Verkehrsmodells der untersuchten Alternativen (inkl. dem Referenzplanfall) vergleichend gegenüberstellen zu können. Die Indikatoren werden in Form einer Wirkungsanalyse in einer einfachen Auflistung in Tabellenform dargestellt. Es erfolgt keine Bewertung oder Wertsynthese. Ergebnis der verkehrsfunktionalen Analyse sind Hinweise zur verkehrlichen Wirksamkeit der Alternativen.

Folgende Indikatoren wurden berücksichtigt (die Nummerierung orientiert sich an der Gliederung im Leitfaden:

- Indikator 5.1: Verkehrsaufkommen (Wege, Fahrten je Zeiteinheit, unterteilt nach Verkehrsmittel)

- Indikator 5.2: Verkehrs- und Transportleistungen gemessen in zurückgelegter Entfernung je Zeiteinheit für Personen- und Güterverkehr sowie nach Verkehrsmitteln bzw. Verkehrsträgern
- Indikator 5.3: Verkehrs- und Transportleistungen, gemessen in Stunden je Zeiteinheit für Personen- und Güterverkehr sowie nach Verkehrsmitteln bzw. Verkehrsträgern
- Indikator 5.4: Modal Split
- Indikator 5.5: Motorisierungsgrad
- Indikator 5.6: Verkehrsbelastung gemessen in Kfz/Zeiteinheit

5.2.1 Bestandsanalyse

In Tabelle 5-4 sind die Eckdaten für den Bestand 2007/2008 zusammengestellt. Beim öffentlichen Verkehr ist zu beachten, dass – wie unter Pkt. 5.1.4 beschrieben – die Schweizer Binnenverkehre und teilweise Vorarlberger Gemeindebinnenverkehre nicht enthalten und deshalb die Absolutwerte MIV und ÖV nicht direkt vergleichbar sind. Aus diesem Grund wurden auch keine Summen gebildet. Reduziert man die MIV-Fahrten auf den Modellperimeter des ÖV-Modells, dann erhält man einen Modal Split von 14 % ÖV und 86 % MIV. Die Streckenbelastungen im MIV sind in Abbildung 5-3 dargestellt, die Korridorbelastungen im ÖV in Abbildung 5-4.

Eckdaten Bestand	Verkehrsaufkommen	Verkehrs-/Transportleistung	Verkehrs-/Transportleistung
	[Fahrten/24h]	[km/24h]	[h/24h]
MIV (Personen)	643.236	5.789.755	119.428
ÖV (Personen)*	57.027	506.327	19.871
Schwerverkehr (ohne ÖV)	27.908	407.990	7.281

* ohne Binnenverkehre Schweiz und ausgewählte Gemeindebinnenverkehre in Vorarlberg

Tabelle 5-4: Eckdaten Bestand 2007/2008

Abbildung 5-3: Streckenbelastungen MIV Analyseplanfall PF00, Bestand 2007/2008

Abbildung 5-4: Korridorbelastungen ÖV Analyseplanfall PF00, Bestand 2007/2008

5.2.2 Alternativen

Indikator 5.1: Verkehrsaufkommen (Wege, Fahrten je Zeiteinheit, unterteilt nach Verkehrsmittel)

Der Indikator für das Personen- und Güterverkehrsaufkommen im Untersuchungsgebiet ist mit der Anzahl der Wege pro Werktag unterteilt nach MIV und ÖV definiert. Der Güterverkehr wird nur für die Straße ausgewiesen. Im gesamten Untersuchungsraum werden im Referenzplanfall 2025 ca. 732.500 MIV-Wege pro Tag (ohne Zellbinnenverkehr) und rund 92.200 ÖV-Wege (im ÖV-Perimeter) durchgeführt. Im Schwerverkehr werden rund 30.900 Wege durchgeführt. In Tabelle 5-5 sind die absoluten Werte des Verkehrsaufkommens der untersuchten Alternativen für das Jahr 2025 und die relativen Veränderungen gegenüber dem Referenzplanfall dargestellt.

Indikator 5.1: Verkehrsaufkommen	PF10 - Referenzplanfall 2025	PF16CP	PF16Z
	[Fahrten/24h]	[Fahrten/24h]	[Fahrten/24h]
MIV (Personen)	732.486	704.458	704.150
ÖV (Personen)	92.182	112.060	112.139
Schwerverkehr (ohne ÖV)	30.919	30.450	30.450

Indikator 5.1: Verkehrsaufkommen	PF10 - Referenzplanfall 2025	PF16CP	PF16Z
	[Fahrten/24h]	[Fahrten/24h]	[Fahrten/24h]
MIV	100,00%	96,17%	96,13%
ÖV	100,00%	121,56%	121,65%
Schwerverkehr (ohne ÖV)	100,00%	98,48%	98,48%

Tabelle 5-5: Verkehrsaufkommen / Wegeanzahl der Alternativen im Prognosejahr 2025

Bei beiden Planfällen - PF16CP und PF16Z - ist trotz der neuen Straßenverbindung mit einer Reduktion der MIV-Wege von etwa 4 % zu rechnen. Gründe dafür sind die Auflassung von Landesstraßenabschnitten und Restriktionen im Landesstraßennetz aufgrund Dosierungs- und Busbeschleunigungsmaßnahmen. Dies, und die zusätzlichen ÖV-Maßnahmen führen zu einem Anstieg der ÖV-Wege von mehr als 21 %. Im Schwerverkehr ist wegen der Anstrengungen für eine Verlagerung auf die Schiene mit einer geringfügigen Reduktion der Fahrten um 1,5 % gegenüber dem Referenzplanfall zu rechnen.

Indikator 5.2: Verkehrs- und Transportleistungen in Entfernung für Personen- und Güterverkehr

Ein wichtiger Indikator für die Beurteilung der Alternativen sind die Verkehrs- und Transportleistungen in Kilometer im Untersuchungsgebiet. In der Tabelle 5-6 sind die über das Verkehrsmodell ermittelten Verkehrsleistungen unterschieden nach den einzelnen Alternativen für das Prognosejahr 2025 dargestellt. Der Güterverkehr wird nur für die Straße (LKW) ausgewiesen.

Das Ergebnis dieses Indikators zeigt, dass ähnlich wie bei der Wegezanzahl die Verkehrsleistung im MIV bei beiden Alternativen geringfügig um rund 3,5 % sinkt. Absolut gesehen werden im betrachteten Netz allerdings bei PF16Z täglich rund 10.000 km mehr gefahren, als bei PF16CP. Die Verkehrsleistung im ÖV nimmt bei beiden Alternativen um 22 % zu. Unterschiede sind im Schwerverkehr erkennbar: die rund 1 % höhere Verkehrsleistung bei PF16CP bedeutet werktäglich 5.000 SV-km mehr, als bei PF16Z. Grund dafür sind unter anderem die Umwege im Transit zwischen Deutschland und der Schweiz über die A 14, L 204 und Ostumfahrung Lustenau.

Indikator 5.2: Verkehrs- und Transportleistung Entfernung	PF10 - Referenzplanfall 2025	PF16CP	PF16Z
	[km/24h]	[km/24h]	[km/24h]
MIV (Personen)	6.484.998	6.248.883	6.259.222
ÖV (Personen)	896.373	1.094.213	1.095.562
Schwerverkehr (ohne ÖV)	450.845	444.915	439.905

Indikator 5.2: Verkehrs- und Transportleistung Entfernung	PF10 - Referenzplanfall 2025	PF16CP	PF16Z
	[km/24h]	[km/24h]	[km/24h]
MIV	100,00%	96,36%	96,52%
ÖV	100,00%	122,07%	122,22%
Schwerverkehr (ohne ÖV)	100,00%	98,68%	97,57%

Tabelle 5-6: Transportleistung in Entfernung der Alternativen im Prognosejahr 2025

Indikator 5.3: Verkehrs- und Transportleistungen in Fahrzeit für Personen- und Güterverkehr

Neben den Verkehrsleistungen, gemessen in Kilometern, wurden auch die Verkehrsleistungen in Stunden als Indikator definiert. In der Tabelle 5-7 sind die über das Verkehrsmodell ermittelten Verkehrs- und Transportleistungen in Stunden unterschieden nach den Alternativen für das Prognosejahr 2025 dargestellt. Gleich wie bei den Verkehrsleistungen in Kilometern wird der Güterverkehr der Schiene nicht ausgewiesen.

Indikator 5.3: Verkehrs- und Transportleistung Fahrzeit	PF10 - Referenzplanfall 2025	PF16CP	PF16Z
	[h/24h]	[h/24h]	[h/24h]
MIV (Personen)	139.458	134.796	134.555
ÖV (Personen)	33.276	38.286	38.315
Schwerverkehr (ohne ÖV)	8.164	7.836	7.676

Indikator 5.3: Verkehrs- und Transportleistung Fahrzeit	PF10 - Referenzplanfall 2025	PF16CP	PF16Z
	[h/24h]	[h/24h]	[h/24h]
MIV	100,00%	96,66%	96,48%
ÖV	100,00%	115,06%	115,14%
Schwerverkehr (ohne ÖV)	100,00%	95,97%	94,02%

Tabelle 5-7: Transportleistung in Fahrzeit der Alternativen im Prognosejahr 2025

Gegenüber dem Referenzplanfall sinken die Fahrzeiten im MIV um rund 3,5 %, im Schwerverkehr um 4 % bis 6 % und steigen im ÖV um rund 15 %. Anders als bei der Transportleistung / Entfernung ist bei der Fahrzeit sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr PF16Z leicht im Vorteil. Wiederum ist der prozentuelle Unterschied bei der Verkehrsleistung im MIV ganz gering, absolut werden bei PF16Z täglich 240 Stunden weniger gefahren. Im Schwerverkehr beträgt die Differenz immerhin 2 %, bei PF16Z wurden täglich 160 SV-Stunden weniger errechnet als bei PF16CP.

Indikator 5.4: Modal Split

Der Modal Split drückt die Anteile des Verkehrsaufkommens der beiden Verkehrsmittel ÖV und MIV im Personenverkehr aus. Für die Berechnung des Modal Split wurden die Modellrechnungen im MIV auf den ÖV-Modellperimeter bezogen. Tabelle 5-8 zeigt, dass eine spürbare Verschiebung des Modal Split bei den Alternativen gegenüber dem Referenzplanfall in der Größenordnung von 4 % erfolgt. Grund dafür sind die bereits erwähnten zusätzlichen Maßnahmen im ÖV und die Push & Pull Maßnahmen. Die beiden Alternativen untereinander unterscheiden sich hinsichtlich des Modal Split nicht.

Indikator 5.4: Modal Split	PF10 - Referenzplanfall 2025	PF16CP	PF16Z
	[h/24h]	[h/24h]	[h/24h]
MIV-Anteil	81,30%	77,10%	77,10%
ÖV-Anteil	18,70%	22,90%	22,90%

Tabelle 5-8: Modal Split der Alternativen im Prognosejahr 2025

Indikator 5.5: Motorisierungsgrad

Ein wichtiger Indikator für die Ermittlung der Verkehrsnachfrage der Alternativen und Input für das Verkehrsmodell ist der zu erwartende Motorisierungsgrad. Da die Prognosegrundlagen für das Verkehrsmodell im unteren Rheintal aus der Verkehrsprognose Österreich 2025+ stammen, ist in Abbildung 5-5 die Motorisierungsprognose aus dem Endbericht der VPÖ dargestellt. Im Vergleich dazu ist der Motorisierungsgrad in Vorarlberg seit 1971 in Abbildung 5-6 dargestellt. Im Jahr 2000 liegen die VPÖ-Werte von Vorarlberg etwas niedriger, als die tatsächlichen Daten. Dann erfolgt eine Stagnation und erst ab 2008 zieht der Motorisierungsgrad in Vorarlberg wieder merklich an. Aus diesem Grund liegen die Daten von Vorarlberg im Jahr 2012 etwas niedriger, als die VPÖ.

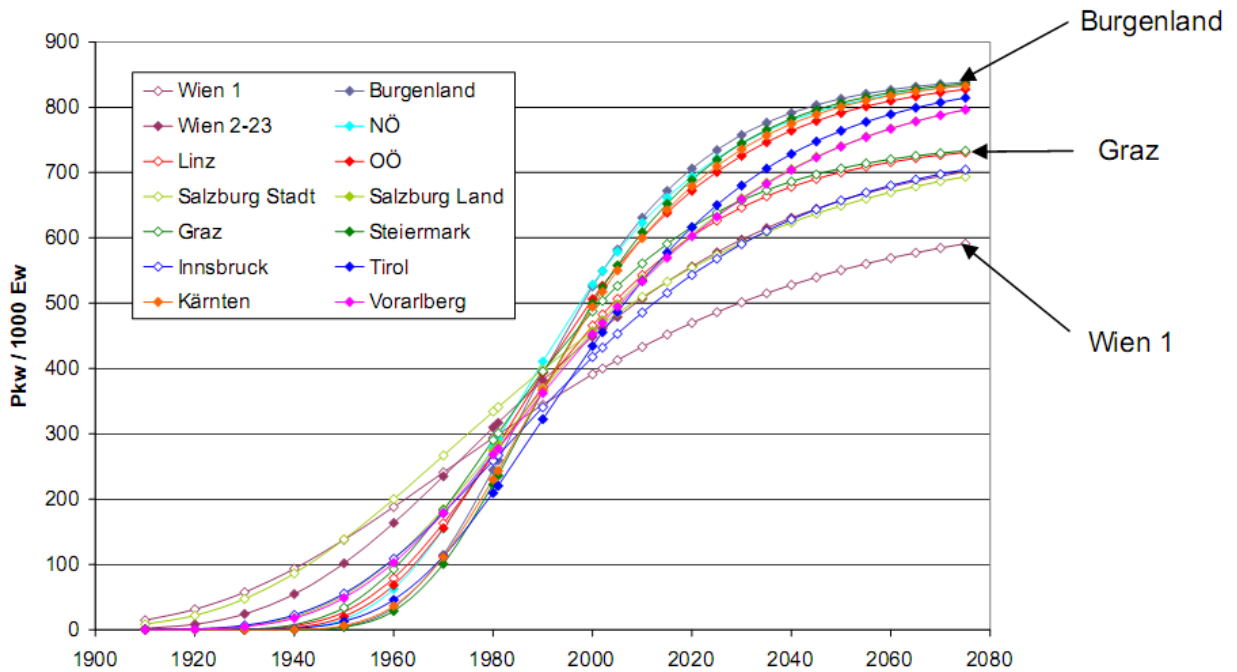


Abbildung 5-5: Motorisierungsprognose aus der Verkehrsprognose Österreich 2025+

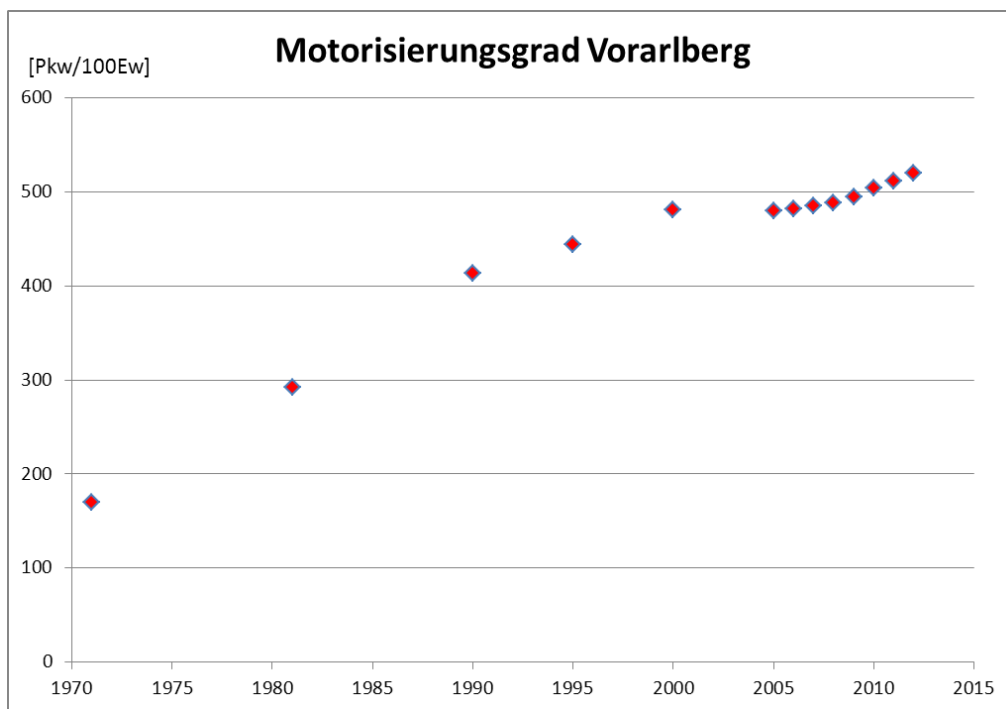


Abbildung 5-6: Entwicklung des Motorisierungsgrades in Vorarlberg

Indikator 5.6: Verkehrsbelastung gemessen in Kfz/Zeiteinheit

Die Verkehrsbelastungen im Kfz-Verkehr werden dargestellt in

- Streckenbelastungsplänen nach Verkehrsmittel (Referenzplanfall Abbildung 5-7, Alternative PF16CP Abbildung 5-8, Alternative PF16Z Abbildung 5-10)
- Streckenbelastungspläne mit Differenzen zum Referenzplanfall in Kfz/24h (Abbildung 5-9 und Abbildung 5-11)
- Tabellarisch Zusammenstellung der relativen Differenzen zum Referenzplanfall für charakteristische Querschnitte (Tabelle 5-9) und Lage der Querschnitte (Tabelle 5-10)

Für den öffentlichen Verkehr wird die

- Gesamtnachfrage Bahn und Bus in Personen/Werktag an mehreren Korridoren (Referenzplanfall Abbildung 5-12, Alternative PF16 Abbildung 5-13)
- Differenzen zum Referenzplanfall in Personen/Werktag an mehreren Korridoren (Abbildung 5-14)

dargestellt.

Abbildung 5-7: Referenzplanfall 2025, Prognoseszenario 2

Abbildung 5-8: Streckenbelastungen Alternative PF16 CP

Abbildung 5-9: Differenzdarstellung PF16CP – PF10

Abbildung 5-10: Streckenbelastungen Alternative PF16 Z

Abbildung 5-11: Differenzdarstellung PF16Z – PF10

Tabelle 5-9 zeigt die relativen Differenzen zum Referenzplanfall für charakteristische Querschnitte (Lage der Querschnitte in Tabelle 5-10). Es sind an fast allen Querschnitten Reduktionen feststellbar, besonders stark wirken sich die Alternativen auf der L 202 im Bereich Fußach und Höchst aus. In Lustenau wird auf der L 203 durch die Alternative PF16CP eine deutlich stärkere Reduktion erreicht, hingegen ist auf der L 204 mit zusätzlichem Verkehr zu rechnen. Bei der Alternative PF16Z wird die L 204 entlastet, eine Zusatzbelastung ist selbstverständlich im Bereich Zellgasse zu erwarten, da hier die neue Trasse verläuft.

Alternativen	Verkehrsart	Bregenz	Hard	Lauterach / Wolfurt		Höchst/ Fußach		Bereich Lustenau		Dornbirn	Ried	Hohenems	Schweiz	
		QS 03	QS 04	QS 06	QS 27	QS 08	QS 26	QS 13	QS 15	QS 22	QS 20	QS 23	QS 24	QS 25
		L 190 Bregenz - Vorkloster	L202 Bereich Hard	L 190 Bereich Lauterach	L3 Bereich Wolfurt	L 202 Bereich Fußach	L202 Bereich Höchst	L 203	L 204	L 190 Bereich Dornbirn	L 41 Zellgasse	L 190 Bereich Hohenems	Diepoldsau	A1 Höhe Au
PF16CP	NSV	91%	102%	95%	100%	60%	69%	57%	108%	85%	60%	91%	96%	91%
PF16Z	NSV	88%	95%	96%	100%	63%	70%	84%	71%	82%	137%	90%	102%	100%
PF16CP	SV	86%	85%	109%	117%	72%	80%	23%	116%	88%	---	105%	104%	91%
PF16Z	SV	86%	55%	96%	116%	60%	78%	36%	50%	88%	---	104%	118%	99%

Tabelle 5-9: Relative Differenzen zum Referenzplanfall für charakteristische Querschnitte

QS-Nr.	Lage
QS 03	L 190 Bregenz - Vorkloster
QS 04	L 202 Bereich Hard
QS 06	L 190 Bereich Lauterach
QS 08	L 202 Bereich Fußach
QS 13	L 203 Lustenau
QS 15	L 204 Dornbirn - Lustenau
QS 24	Diepoldsau
QS 25	A 1 Höhe Au
QS 23	L 190 Bereich Hohenems
QS 22	L 190 Bereich Dornbirn
QS 21	Ortsumfahrung Lustenau
QS 20	L 41 Zellgasse
QS 26	L 202 Bereich Höchst
QS 27	L 3 Bereich Wolfurt

Tabelle 5-10: Lage der Querschnitte

Abbildung 5-12: Gesamtnachfrage Bahn/Bus, Referenzplanfall 2025, Prognoseszenario 2

Abbildung 5-13: Gesamtnachfrage Bahn/Bus, Alternative PF16

Abbildung 5-14: Differenzdarstellung PF16 – PF10

6 Nachweis der Hochrangigkeit der vorgeschlagenen Netzveränderung

Elemente des hochrangigen Bundesverkehrswegeetzes verfügen über bestimmte Eigenschaften, die ihnen hochrangigen Charakter verleihen. Zur Beurteilung, ob eine vorgeschlagene Netzveränderung dem hochrangigen Bundesverkehrswegeetz zuzuordnen ist, sind gemäß SPV-Leitfaden folgende Kriterien heranzuziehen. Damit die Hochrangigkeit der vorgeschlagenen Netzveränderung angenommen werden kann, müssen alle 3 Kriterien erfüllt sein.

Funktionell hochrangige Bedeutung der Netzveränderung - Verbindung

Bundeshauptstädte/Landeshauptstädte (einschließlich gleichwertiger Zentren im Ausland) mit den Subkriterien eines maximal vertretbaren Umwegfaktors oder der Entlastung einer bestehenden parallelen Verbindung im bundesweiten hochrangigen Verkehrswegeetz

Das **Kriterium wird im vorliegenden Fall erfüllt**, da die A 14 auf Vorarlberger Seite mit der A 1 / A 13 auf Schweizer Seite mit einer leistungsfähigen Verbindung zwischen den beiden Autobahnen verbunden werden soll. Dabei werden die Landeshauptstadt Bregenz und die Städte Dornbirn und Feldkirch verbunden.

Netzschluss im (bestehenden) hochrangigen Bundesverkehrswegeetz (einschließlich gleichwertiger Netzschluss im Ausland)

Das **Kriterium wird im vorliegenden Fall erfüllt**, da die A 14 auf Vorarlberger Seite mit der A 1 / A 13 auf Schweizer Seite mit einer leistungsfähigen Verbindung zwischen den beiden Autobahnen verbunden werden soll.

Ausreichend hohe Verkehrsnachfrage für eine hochrangige Verkehrsverbindung

Die Verkehrsprognosen zeigen eine ausreichend starke Verkehrsnachfrage für eine hochrangige Verkehrsverbindung.

Kriterium	Zielerfüllung
(1.) Funktionell hochrangige Bedeutung	JA
(2.) Netzschluss	JA
(3.) Verkehrsnachfrage	JA
Gesamtbeurteilung	Alle 3 Kriterien sind erfüllt
Element des TEN-Netzes	die ehemalige S 18 ist Element des TEN-Netzes
Bedeutung für den Durchzugsverkehr	Quantitative Analyse und Qualitative Beschreibung

Bedeutung für den Durchzugsverkehr

Als Element des transeuropäischen Netzes übernimmt die Straßenverbindung selbstverständlich auch eine wichtige Funktion für den Durchzugsverkehr.

7 Beschreibung der Null Alternative

7.1 Verkehrliche Wirkung

Die Nullalternative stellt den Referenzplanfall dar. Dieser wurde im Rahmen der Verkehrsanalyse als Basis für die Differenzdarstellung herangezogen.

Bei der Nullalternative wurden neben den bereits beschlossenen oder in Bau befindlichen Straßenprojekten auch ein Ausbau des Angebotes im öffentlichen Verkehr sowie Push&Pull-Maßnahmen (z.B. Förderung des Radverkehrs) unterstellt.

Im Prognoseszenario 2 ist 2025 gegenüber dem Analysejahr 2007 bei den Fahrten im Nicht-Schwerverkehr im Untersuchungsgebiet mit einem Zuwachs von knapp 14 % zu rechnen, die Fahrleistung nimmt werktäglich im Durchschnitt um etwa 580.000 km/24h (+12 %) und die Reisezeiten um 16.700 h/24h (+17 %) zu. Der Schwerverkehr nimmt trotz angenommenem Ausbau der Güterabwicklung in Wolfurt bis 2025 um 10 % bis 12 % zu.

Der Modal Split steigt vom Jahr 2007 mit 14 % Anteil des Öffentlichen Verkehrs auf 18,7 % im Prognosejahr 2025. Ein besonders starker Zuwachs – allerdings bei sehr niedrigem Ausgangsniveau – ist im Quell-Ziel-Verkehr Österreich-Schweiz zu erwarten.

Die derzeitige Verkehrssituation ist geprägt von Überlastungen besonders an den Wochenenden auf der Achse L 190-L 202 und von massiven Belastungen der Ortsdurchfahrt Lustenau durch den Schwerverkehr. Die prognostizierten Zuwächse lassen eine deutliche Verschärfung der Verkehrsprobleme im Untersuchungsgebiet erwarten.

7.2 Gesamtwirtschaftliche Wirkung

Die Nullalternative 2025 stellt den Referenzplanfall dar. Dieser wurde im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse als Basis für die Differenzdarstellung herangezogen.

PF10 - Referenzplanfall 2025	€ / Jahr (gerundet)
Reisezeitkosten	€ 527 Mio
Transportzeitkosten	€ 102 Mio
Fahrzeugbetriebskostengrundwerte NSV fahrleistungsabhängig	€ 235 Mio

PF10 - Referenzplanfall 2025	€ / Jahr (gerundet)
Fahrzeugbetriebskostengrundwerte NSV zeitabhängig	€ 246 Mio
Energiekosten	€ 69 Mio
Unfallkosten	€ 340 Mio
Lärmkosten	€ 35 Mio
Schadstoffkosten	€ 12 Mio
Klimakosten	€ 16 Mio

7.3 Umweltwirkungen

Im Rahmen der Wirkungsanalyse erfolgt die Beurteilung der induzierten Effekte im Vergleich zum Nullplanfall. Neben der Absoluteinstufung der Erheblichkeiten von Alternativen innerhalb des gewählten Korridors treten auch induzierte Effekte auf, die über Be- und Entlastungen sowie Bilanzen (Schadstoffbilanz etc.) beurteilt werden. Als Basis für diese Differenzdarstellung wird die Null-Alternative herangezogen.

Im Folgenden werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen bzw. die induzierten Effekte der Null-Alternative 2025 zusammenfassend beschrieben, um die Basis für die Differenzdarstellung der geprüften Alternativen einschätzen zu können.

Thema A: Regionalentwicklung

Folgende relevante Umweltauswirkungen sind zu berücksichtigen:

- kein Funktionsverlust bestehender Betriebs-/Gewerbegebiete bzw. Widmungen für Betriebs-/Gewerbegebiete
- eingeschränkte Entwicklungsmöglichkeiten

In Summe ist die Erheblichkeit der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Null-Alternative für das Thema A mit **mäßig** zu beurteilen.

Als induzierter Effekt ist aufgrund eines erhöhten Verkehrsaufkommens mit einer negativen Veränderung der Erreichbarkeit durch Veränderung der Reisezeiten zu rechnen. Es ist daher von einer **Verschlechterung** auszugehen.

Thema B: Mensch & Siedlungsraum

Folgende relevante Umweltauswirkungen sind zu berücksichtigen:

- Generelle Verkehrszunahme gemäß der Verkehrsprognose 2025
- Genereller Anstieg der Lärmbelastung
- Verschlechterung der Lärmimmissionssituation
- Überlastung zahlreicher Siedlungsräume (insbesondere Lustenau) und dadurch Beeinträchtigung durch Erhöhung der Luftschadstoff- und Lärmbelastung
- Absinken der Betriebsgeschwindigkeit und Verschlechterung der innerörtlichen Erreichbarkeiten im MIV

In Summe ist die Erheblichkeit der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Null-Alternative für das Thema B mit **hoch** zu beurteilen.

Als induzierter Effekt ist aufgrund eines erhöhten Verkehrsaufkommens mit einer negativen Veränderung der innerörtlichen Entwicklungsmöglichkeiten zu rechnen. Zudem ist von einer negativen Veränderung der Qualitäten als Wohnstandort durch Veränderung der Luft-/Lärmsituation auszugehen. Es ist daher von einer **Verschlechterung** auszugehen.

Thema C: Mensch & Bodennutzung

Folgende relevante Umweltauswirkungen sind zu berücksichtigen:

- Keine Beanspruchung von landwirtschaftlichem Boden und landwirtschaftlichen Flächen
- Keine Beanspruchung des landwirtschaftlichen Wegenetzes
- Erhöhte Belastungen durch Luftschadstoffe durch Verkehrszunahme des MIV im Bestand, sowie im Nebenbestand
- Keine Waldflächenverluste

In Summe ist die Erheblichkeit der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Null-Alternative für das Thema C mit **keine - mäßig** zu beurteilen.

Es sind keine induzierte Effekte zu erwarten.

Thema D: Landschaft & Erholung

Folgende relevante Umweltauswirkungen sind zu berücksichtigen:

- Da die Erholungsschwerpunkte primär abseits der bestehenden Hauptverkehrsachsen liegen, sind keine wesentlichen Verschlechterungen gegenüber dem Ist- Zustand zu erwarten.
- Erhaltung des Status quo – keine weitere Beeinträchtigung landschaftlich wertvoller Bereiche
- keine Verluste von Kulturgütern
- Belastungen durch erhöhte Schadstoffemission und Erschütterungen in den straßennahen Bereichen durch Zunahme des MIV am Bestand sowie auf den bestehenden Straßen

In Summe ist die Erheblichkeit der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Null-Alternative für das Thema D mit **keine - mäßig** zu beurteilen. Es sind keine induzierte Effekte zu erwarten.

Thema E: Naturraum & Ökologie

Folgende relevante Umweltauswirkungen sind zu berücksichtigen:

- Erhaltung des Status quo – keine zusätzlichen Verluste an naturschutzfachlich wertvollen Flächen
- Zusätzlich geringe Beeinträchtigungen durch Degradation randlicher Biotopflächen durch erhöhte Wirksamkeit chemischer, akustischer und optischer Störfaktoren bei erhöhtem Verkehrsaufkommen
- Verstärkung der Trennwirkung an bestehenden Verkehrswegen durch Erhöhung der Nutzungsfrequenz
- Erhöhung von Fallwildzahlen im Bereich vorhandener Wildwechsel an bestehenden Verkehrswegen

In Summe ist die Erheblichkeit der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Null-Alternative für das Thema E mit **keine - mäßig** zu beurteilen. Es sind keine induzierte Effekte zu erwarten.

Thema F: Wasser & Wasserwirtschaft

Folgende relevante Umweltauswirkungen sind zu berücksichtigen:

- Erhaltung des Status quo - Keine Eingriffe in Oberflächengewässer, Hochwasserabflussräume bzw. Grundwasser

In Summe ist die Erheblichkeit der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Null-Alternative für das Thema E mit **keine - mäßig** zu beurteilen. Es sind keine induzierte Effekte zu erwarten.

8 Gesamtwirtschaftliche Beurteilung der Alternativen

8.1 Methode zur gesamtwirtschaftlichen Überprüfung der Zweckmäßigkeit

Das Ziel der Alternativenprüfung ist die Maximierung des gesamtwirtschaftlichen monetarisierbaren Nutzens, wobei alle gesamtwirtschaftlich messbaren und monetarisierbaren Auswirkungen zu integrieren sind. Als Bewertungsverfahren wird eine Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) angewendet. Dieses Verfahren stellt eine monetäre Bewertung dar, welche in einem die gesamtwirtschaftliche Zweckmäßigkeit ausdrückenden Messwert resultiert.

Entscheidende Kriterien bei der Ergebnisfindung sind das Quotientenkriterium (Nutzen-Kosten Verhältnis) und das Kosten-Summen Verhältnis. Eine Alternative gilt als gesamtwirtschaftlich realisierungswürdig, wenn das Nutzen-Kosten Verhältnis einen Wert höher eins aufweist und Kosten-Summen-Wert einen positiven Betrag aufweist. Als beste Alternative wird jene angenommen, deren Nutzen-Kosten-Verhältnis den größten Wert aufweist und deren Kosten-Summen-Wert den größten Betrag aufweist.

Die Bewertung der Lösungsalternativen im Rahmen der gesamtwirtschaftlichen Überprüfung erfolgt mit Hilfe zu erfüllender Ziele, Unterziele und Indikatoren. Dabei werden mit Hilfe von Unterzielen die allgemein formulierten Ziele detailliert. Die konkrete Beschreibung der für die gesamtwirtschaftliche Beurteilung relevanten Wirkungen erfolgt mit Hilfe von Indikatoren. Im Rahmen der Erstellung des Mengengerüsts erfolgt dabei die Ermittlung der Indikatorwerte (Zielerträge). Indikatoren sollen die zugehörigen Wirkungsbereiche so beschreiben, dass der betrachtete Bereich in seinen wesentlichen Zügen abgedeckt ist. Die Beschreibung kann sowohl mit quantitativen als auch mit qualitativen Indikatoren erfolgen. Für die strategische Prüfung wird lt. SP-V-Leitfaden eine Standardliste von Indikatoren vorgegeben. Die Ziele und Unterziele der gesamtwirtschaftlichen Bewertung orientieren sich an einer Maximierung des gesamtwirtschaftlichen Nutzens bzw. der Minimierung der Kosten (siehe nachstehende Abbildung).

Unterziel	Indikator
Minimierung der Investitionskosten	Indikator 1.1: Veränderung der Investitionskosten für alle Maßnahmen gegenüber der Null-Alternative
Minimierung der Betriebs- und Erhaltungskosten der Verkehrsinfrastruktur	Indikator 1.2: Veränderung der Betriebs- und Erhaltungskosten der Verkehrsinfrastruktur und der sonstigen Einrichtungen gegenüber der Null-Alternative
Minimierung der Verkehrsmittelbetriebskosten	Indikator 1.3: Veränderung der Verkehrsmittelbetriebskosten (KFZ, ÖV) gegenüber der Null-Alternative
Minimierung der Reisezeitkosten	Indikator 1.4: Veränderung der Reisezeitkosten gegenüber der Null-Alternative
Maximierung des Wohlfahrtsgewinnes (bzw. Minimierung des Wohlfahrtsverlustes)	Indikator 1.5: Wohlfahrtsgewinn und –verlust durch induzierten bzw. deduzierten Verkehr („Konsumentenrente“) gegenüber der Null-Alternative
Minimierung der Unfallkosten durch das Verkehrssystem	Indikator 1.6: Veränderung der Unfallkosten gegenüber der Null-Alternative
Minimierung der Abgas- und Klimakosten durch das Verkehrssystem	Indikator 1.7: Veränderung der Abgas- und Klimakosten gegenüber der Null-Alternative
Minimierung der Lärmimmissionskosten durch das Verkehrssystem	Indikator 1.8: Veränderung der Lärmimmissionskosten gegenüber der Null-Alternative

Abbildung 8-1: Übersicht Ziele, Unterziele Gesamtwirtschaftliche Überprüfung der Zweckmäßigkeit (KNA), entnommen aus dem SP-V Leitfaden

Da die Bewertung der einzelnen Alternativen im Vergleich zur Null-Alternative erfolgt, wird für die Null-Alternative selbst keine Bewertung angegeben werden. Die Null-Alternative ist die Beste Lösung, wenn keine gesamtwirtschaftlich realisierungswürdige Alternative existiert, d.h. wenn für keine Alternative das Nutzen-Kosten Verhältnis höher als eins und der Kosten-Summen-Wert positiv ist.

8.2 Mengengerüst für die Kosten-Nutzen-Analyse

Die Maximierung des gesamtwirtschaftlichen Nutzens bei der Auswahl der Alternativen ist das Ziel der gesamtwirtschaftlichen Überprüfung der Zweckmäßigkeit

Für die Durchführung der Nutzen-Kosten-Analyse wird eine in der RVS 02.01.22 (Nutzen-Kosten-Untersuchung im Verkehrswesen, 2009) beschriebene standardisierte, österreichweit gültige Vorgangsweise angewendet. Dabei werden die für das Planungsvorhaben zu erwarteten jährlichen Kostenkomponenten

- Investitionskosten der Infrastruktur
- laufende Kosten der Infrastruktur sowie
- die Betriebskosten des Öffentlichen Verkehrs

den in Geldwert ausgedrückten jährlichen Nutzenkomponenten aus

- Reisezeitveränderung – Personen und Güter
- Betriebskostensparnis für den Individualverkehr
- Unfallkosten
- Umweltkosten
 - Lärm
 - Schadstoffemissionen
 - Klimaveränderung

gegenübergestellt.

Für jede Alternative und alle Indikatoren werden die Kosten- und Nutzenkomponenten für den gesamten Untersuchungszeitraum berechnet.

8.2.1 Indikator 1.1: Veränderung der Investitionskosten für alle Maßnahmen - Investitionskosten

Die Alternativen wurden in Hauptgruppen gegliedert. Für diese Hauptgruppen wurden die Investitionsausgaben getrennt ermittelt. Jeder Hauptgruppe wurde eine bestimmte Lebensdauer zugewiesen, aus der sich der Annuitätenfaktor ableitet. Über diesen Faktor wurden die Investitionskosten pro Jahr ermittelt.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Hauptgruppen und den jeweiligen Annuitätenfaktor:

Hauptgruppe	Annuitätenfaktor
Grunderwerb	0,03000
Untergrund, Unterbau, Entwässerung	0,03434
Oberbau (einschl. parallelem Wegenetz)	0,05743
Bauwerke durchgehende Strecke (Brücken, Unterflurtrassen, Überdeckelungen, Überführungen, Unterführungen, etc.)	0,03434
Bepflanzungen und A-/E-Maßnahmen	0,06722
Ausstattung und sonstige Anlagen	0,06722
Lärmschutzwände	0,06722
Knotenpunkte mit Bauwerken	0,03887
Grenzübergangsstelle mit Gebäuden	0,03887
Baunebenkosten	0,03887

Tabelle 8-1: Investitionskosten / Annuitätenfaktor

Folgende Kostenansätze wurden gewählt:

Die Kosten für den Metrobus wurden mit 64,5 Mio. EUR bzw. 3,09 Mio. EUR/Jahr ermittelt und zu den Kosten der einzelnen Alternativen hinzugezählt.

Formel: $IK = IA * A$

IK: Investitionskosten pro Jahr

IA: Investitionsausgaben (gesamt)

A: Annuitätenfaktor

Einheit: Kosten in Mio. Euro/Jahr ohne MWST.

8.2.2 Indikator 1.2: Veränderung der Betriebs- und Erhaltungskosten der Verkehrsinfrastruktur und der sonstigen Einrichtungen – laufende Kosten

Die Betriebs- und Erhaltungskosten der Verkehrsinfrastruktur wurden aus längenabhängigen Ansätzen ermittelt. Dabei sind für 2-, 3- und 4-streifige Straßen sowie für freie Strecke, Unterflurstrecke und Tunnel jeweils spezifische Werte gegeben. Die Ansätze sind in folgender Tabelle (Ing. Büro K. Langenbach GmbH) enthalten:

Kosten pro Jahr für Unterhaltung und Betrieb		2 -streifig	3 -streifig	4 -streifig
Unterhaltungskosten Strecke		31.000	45.000	60.000
in € pro Straßen-km und Jahr				
Unterhaltungskosten Tunnel/Unterflurstrecke		104.000	156.000	208.000
in € pro Straßen-km und Jahr				
Betriebskosten Tunnel		180.000	270.000	360.000
in € pro Tunnelröhre-km und Jahr				

Einheit: Kosten in Mio. Euro/ Jahr ohne MWST.

Formel: $EK = \text{Summe } (L_i \times k_i)$

EK: Erhaltungskosten pro Jahr

L_i : Länge der Strecke i

k_i : spezifischer Kostenansatz für die Strecke i

8.2.3 Indikator 1.3: Veränderung der Verkehrsmittelbetriebskosten

Betriebskosten - KFZ, ÖV

Die kilometerabhängigen Fahrzeugbetriebskosten im Kfz-Verkehr wurden für die betrachteten Alternativen ermittelt und mit der Null-Alternative verglichen.

Folgende Ansätze wurden zur Ermittlung herangezogen (RVS 02.01.22, eigene Berechnung)

Fahrzeuggruppe	Kostensätze (Preisbasis 2009)			Anteile (eigene Annahmen)
	Fahrleistungs- und zeitabhängige Fahrzeugbetriebskostengrundwerte		Fahrpersonalkosten	
	fahrleistungsabhängig	fahrzeitabhängig		
	[EUR/Fz-km]	[EUR/Fz-h]	[EUR/Fz-h]	
PKW und andere Kraftfahrzeuge bis 3,5 t hzG*	0,119	5,8		
Nahverkehrs-LKW (von 3,5 bis 18 t htzG*)	0,17	7,93	17,19	65 %
Fernverkehrs-Lkw (über 18 t hzG*)	0,18	9,29	20,77	35 %
Gesamtverkehr-Lkw (eigene Annahme)	0,174	8,406	18,443	100 %

Tabelle 8-2: Veränderung der Verkehrsmittelbetriebskosten

$VmBK = \text{Fahrleistung} * \text{fahrleistungsabhängige Fahrzeugbetriebskostengrundwerte} + \text{Fahrzeiten}$
* (zeitabhängige Fahrzeugbetriebskostengrundwerte + Fahrpersonalkosten)

Einheit: Kosten in Mio. Euro/Jahr ohne MWST.

Im Öffentlichen Verkehr wurden für alle Alternativen dieselben Maßnahmen entwickelt, sodass diesbezüglich kein Unterschied zwischen den Alternativen gegeben ist.

8.2.4 Indikator 1.4: Veränderung der Reisezeitkosten

Zu dem direkten Nutzen eines Verkehrsinfrastrukturprojektes gehören die Veränderungen der Reisezeitkosten. Der Indikator Reisezeitgewinn/-Verlust misst die Veränderung durch die einzelnen Alternativen in der jährlichen Gesamtreisezeit zu der bestehenden Verkehrsnachfrage (Verkehrsleistung der Null-Alternative). Die Werte wurden für den Stammverkehr (Verkehrsteilnehmer, die sowohl in der Null-Alternative als auch im jeweils betrachteten Planfall dasselbe Verkehrsmittel benutzen) und für Wechsler des Verkehrsmittels berechnet. Die ermittelten Reisezeiten wurden mit standardisierten Zeitkosten in Reisezeitkosten umgerechnet. Die verwendeten Zeitkostensätze (Value of time = VOT) sind in folgender Tabelle enthalten.

Reisezweck	Kostensätze * [EUR/Pers-h]
Geschäftsverkehr	30
Berufspendelverkehr	11
Ausbildungs-, Freizeit-, Einkaufs- und Erledigungsverkehr	8
Gesamtverkehr	-

Kostensätze lt. RVS 02.01.22

Besetzungsgrad [Pers/PKW]
1,2

Eigene Annahme

Vorarlberger Gesamt 2008		
Verkehrszweck	Anteil	Anteil
Arbeitsplatz	27 %	27 %
dienstliche/geschäftliche Erledigung	7 %	7 %
Ausbildung	13 %	
Bringen/Holen von Personen	6 %	66 %
Einkauf	13 %	
private Erledigung	10 %	
Freizeit	24 %	
Summe	100 %	100 %

Aus: Herry Verkehrsplanung Consulting, Mobilität in Vorarlberg, Ergebnisse der Verkehrsverhaltensbefragung 2008

Formel: $RK = \text{Summe} (RZ_z \cdot z_z)$

RK: Reisezeitkosten

RZ_z : Reisezeit der Alternative A zum Verkehrszweck Z

z_z : Spezifischer Zeitkostenansatz für den Verkehrszweck Z

Einheit: Kosten in Mio. Euro/ Jahr ohne MWST.

8.2.5 Indikator 1.5: Wohlfahrtsgewinn und –verlust durch induzierten bzw. deduzierten Verkehr („Konsumentenrente“)

Neuverkehr (induzierter Verkehr, generierter Verkehr) ist jene Verkehrsnachfrage, die im Planungsnullfall zwar latent vorhanden ist, aber wegen zu hoher Kosten für die potentiellen Verkehrsteilnehmer unterbleibt, die aber im Planungsfall wegen gesunkener Kosten (zum Beispiel durch Verkürzung der Reisezeit in einer bestimmten Verkehrsrelation) realisiert wird. Auch der umgekehrte Vorgang ist möglich, indem im Planungsfall – etwa durch Verkehrsberuhigung – die Kosten der Verkehrsteilnehmer zur Raumüberwindung erhöht werden. Das führt durch Reduktion von Verkehrsnachfrage zu negativem Neuverkehr oder reduziertem Verkehr. Dieser so definierte Neuverkehr wird als primärer Neuverkehr bezeichnet.

Zur Berechnung des Wohlfahrtsgewinnes wurden die spezifischen Verkehrsnutzerkosten für den Planfall Null und die jeweiligen Alternativen ermittelt. Der Berechnungsvorgang ist komplex und hängt von mehreren Parametern ab (Reisezeitkosten, Änderung der Verkehrsleistung, verbrauchte Kraftstoffmengen, Besetzungsgrad, Beladung, etc.). Die spezifischen Verkehrsnutzerkosten wurden mit der Verkehrsleistung des Neuverkehrs multipliziert.

$$W = 0,5 \cdot NVL_k \cdot |p_0 - p_k| \quad [\text{EUR/a}]$$

W... Wohlfahrtsgewinn bei induziertem Verkehr (>0) bzw. Wohlfahrtsverlust bei reduziertem Verkehr (<0) [EUR/a]

$NVL_k = VL_{k,N} - VL_k$ Neuverkehrsleistung = Verkehrsleistungsdifferenz (bzw. Transportleistungsdifferenz) zwischen dem betrachteten Planungsfall k mit Neuverkehr und dem Planungsfall k ohne Neuverkehr, vorzeichengerecht eingesetzt ([Pers-km/a] bzw. [t-km/a])

$|p_0 - p_k|$... Absolutbetrag der Differenz der spezifischen Verkehrsnutzerkosten (wahrgenommene Fahrzeugbetriebskosten, Reisezeitkosten oder Transportzeitkosten) zwischen dem Planungsnullfall und dem betrachteten Planungsfall ([EUR/Pers-km] bzw. [EUR/t-km]).

Für den Neuverkehr PKW wurde durch den Fachbereich Verkehrsuntersuchung ein Wert von -0,4% ermittelt. Das negative Vorzeichen zeigt, dass es sich um reduzierten Verkehr handelt. Der Neuverkehr LKW wurde mit Null angegeben. Der Neuverkehr im ÖV beträgt ca. 3 %, die Verkehrsleistung des ÖV macht jedoch nur ca. 15 % des Gesamtverkehrs aus. In Summe wurde daher nur eine geringe Menge an Neuverkehr festgestellt. Die Berechnung des Wohlfahrtsverlustes durch den Neuverkehr bestätigte dieses Bild. Die Ergebnisse lagen bei wenigen 10.000 €, sodass in weiterer Folge dieser Indikator nicht mehr betrachtet wird.

8.2.6 Indikator 1.6: Veränderung der Unfallkosten

Die Bewertung der Unfallkosten umfasst die gesamtwirtschaftlichen Produktionsausfälle, die Wohlfahrtsverluste durch Invalidität, die Freizeitausfälle, medizinische Behandlungskosten, die Reparaturkosten der Fahrzeuge sowie die anteiligen Verwaltungskosten der Versicherungen und die Rechtsfolgekosten. Aufgrund der sehr geringen Unfallkosten des öffentlichen Verkehrs können diese Unfallkosten für den ÖV in der strategischen Prüfung vernachlässigt werden. Die Unfallkosten wurden aus der Verkehrsleistung auf den einzelnen Straßenkategorien und den Unfallraten nach folgender Tabelle ermittelt.

	Autobahnen + Schnellstraßen (A+S)	Freilandstraßen (ohne A+S)	Straßen im Ortsgebiet (ohne A+S)	Alle Straßen
(1) Getötetenraten [Anzahl Getötete/Mio Kfz-km]	0,0038	0,0175	0,0106	0,0106
(2) Schwerverletztenraten [Anzahl Schwerverletzte/Mio Kfz-km]	0,0433	0,2159	0,2964	0,1762
(3) Leichtverletztenraten [Anz.l Leichtverletzte/Mio Kfz-km]	0,1124	0,4722	1,3165	0,5804
(4) UPS-Raten* [Anzahl UPS/Mio Kfz-km]	0,0990	0,4971	1,3048	0,5811
(5) Unfallkostenraten [EUR/Kfz-km]	0,0366	0,1762	0,2734	0,1532

Tabelle 8-3: Verunglücktenraten, UPS (Unfälle mit Personenschaden)-Raten und Unfallkostenraten nach standardisierten Straßentypen (2009)

Quelle: RVS 02.01.22

Formel: $UK = \text{Summe}(L_T \times UR_T)$

UK: Unfallkosten

L_T : Gesamtlänge des Straßentyps T

UR_T : Unfallrate des Straßentyps T

Einheit: Kosten in Mio. Euro/ Jahr ohne MWST.

8.2.7 Indikator 1.7: Veränderung der Abgas- und Klimakosten

Die Betrachtung der Luftschadstoffe wurde von einem eigenen Fachbereich vorgenommen und über eine Modellrechnung die Gesamtemissionen für jede einzelne Alternative für alle relevanten Stoffe (FC, Nox, NMHC, PM10, CO2, etc.) ermittelt. Diese Werte wurden mit den spezifischen Kosten aus folgender Tabelle multipliziert.

Schadstoffkostensätze [EUR/t]		
	(Preisstand 2009)	
Schadstoffart	außerorts	innerorts
NO_x	10.200	10.200
NMVOC	2.000	2.000
PM10 (Abrieb)	30.000	100.000
PM 2,5 (Ruß)	80.000	300.000

Tabelle 8-4: Schadstoffkostenansätze

Quelle: RVS 02.01.22

In der Schadstoffberechnung werden die Werte PM10 Non Exhaust und PM10 Exhaust berechnet. Die Umrechnung in PM 10 und PM 2,5 erfolgt nach folgender Tabelle:

Schadstoff	Anteil an PM10 Non Exhaust	Anteil an PM10 Exhaust
PM10 (Abrieb)	95 %	0 %
PM 2,5 (Ruß)	5 %	100 %

Tabelle 8-5 Umrechnung in PM 10 und PM 2,5

Quelle: Berechnungen FVT

8.2.8 Indikator 1.8: Veränderung der Lärmimmissionskosten

Für die Ermittlung der Lärmkosten (ZTH-Ziviltechnik Hagner) wurde folgende Vorgangsweise gewählt: Es wurden die Immissionsschallpegel ermittelt und mit einem Richtwert verglichen. Bleibt der Pegel unter dem Richtwert entstehen keine Lärmkosten, im anderen Fall wird der kostenverursachende Störgrad ermittelt. Multipliziert mit der Anzahl der Lärmbetroffenen erhält man den sogenannten Lärm-Einwohner-Gleichwert (LEG). Mit dem Lärmkostensatz von 75 EUR/(LEG.a) werden schließlich die Lärmkosten berechnet.

Die Richtwerte sind für den Tag $LR_T = 50$ dB(A) und für die Nacht $LR_N = 40$ dB(A).

Aus dem Lärmmodell werden die Immissionsschallpegel L_d , L_e und L_n (d = day: 6-19 Uhr, e = evening: 19-22 Uhr, n = night: 22-6 Uhr) ermittelt, aus welchen die Pegel L_T (für den Tagbereich, aus L_d und L_e zusammengefasst) und L_N (für den Nachtbereich, identisch mit L_n) gebildet werden.

$$L_T = 10 \cdot \lg[(13 \cdot 10^{0,1 \cdot L_d} + 3 \cdot 10^{0,1 \cdot (L_e + 5)})/16]$$

$$L_N = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L_n}) = L_n$$

Der Störgrad und die Lärm-Einwohner-Gleichwerte berechnen sich aus den Formeln:

$$S_T = 2^{0,1 \cdot (L_T - LR_T)} \text{ bzw. } S_N = 2^{0,1 \cdot (L_N - LR_N)}$$

$$LEG_{T,i} = \sum_{j=1}^m S_{T,j,i} \cdot B_{j,i}, \quad LEG_{N,i} = \sum_{j=1}^m S_{N,j,i} \cdot B_{j,i}$$

Quelle: RVS 02.01.22

8.3 Detailergebnisse für die Indikatoren der gesamtwirtschaftlichen Zweckmäßigkeit der Alternativen

Die Ergebnisse werden für die Varianten „CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus“, „Z_{tief} inkl. Bahn/Metrobus/Bus“ und „Alternative Z_{Spund} inkl. Bahn/Metrobus/Bus“ für jeden Indikator aus Kapitel 7.2 dargestellt.

8.3.1 Indikator 1.1: Veränderung der Investitionskosten für alle Maßnahmen

	Alternative CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus	Alternative Z_{tief} inkl. Bahn/Metrobus/Bus	Alternative Z_{Spund} inkl. Bahn/Metrobus/Bus
Investitionskosten für Infrastruktur	11,48 Mio. €/a	18,93 Mio. €/a	15,23 Mio. €/a

8.3.2 Indikator 1.2: Veränderung der Betriebs- und Erhaltungskosten der Verkehrsinfrastruktur und der sonstigen Einrichtungen

	Alternative CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus	Alternative Z_{tief} inkl. Bahn/Metrobus/Bus	Alternative Z_{Spund} inkl. Bahn/Metrobus/Bus
Veränderung der Summe der Betriebs- und Erhaltungskosten gegenüber der Null- Alternative	4,34 Mio. €/a	5,35 Mio. €/a	5,35 Mio. €/a

8.3.3 Indikator 1.3: Veränderung der Verkehrsmittelbetriebskosten (KFZ, ÖV)

	Alternative CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus	Alternative Z_{tief} inkl. Bahn/Metrobus/Bus	Alternative Z_{Spund} inkl. Bahn/Metrobus/Bus
Veränderung der Summe der Verkehrsmittel- betriebskosten gegenüber der Null- Alternative	ÖV: 11,99 Mio. €/a IV: 22,9 Mio. €/a	ÖV: 11,99 Mio. €/a IV: 25,8 Mio. €/a	ÖV: 11,99 Mio. €/a IV: 25,8 Mio. €/a

8.3.4 Indikator 1.4: Veränderung der Reisezeitkosten

	Alternative CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus	Alternative Z_{tief} inkl. Bahn/Metrobus/Bus	Alternative Z_{Spund} inkl. Bahn/Metrobus/Bus
Veränderung der Reisezeitkosten gegenüber der Null- Alternative	Stammverkehr, Transportzeitkosten: 11,88 Mio. €/a Wechsler: -3,69 Mio. €/a	Stammverkehr, Transportzeitkosten: 14,61 Mio. €/a Wechsler: -3,69 Mio. €/a	Stammverkehr, Transportzeitkosten: 14,61 Mio. €/a Wechsler: -3,69 Mio. €/a

8.3.5 Indikator 1.5: Wohlfahrtsgewinn und –verlust durch induzierten bzw. deduzierten Verkehr („Konsumentenrente“)

Unter den in Kap. 7.2 genannten Gründen wird der Wohlfahrtsgewinn nicht weiter berücksichtigt.

8.3.6 Indikator 1.6: Veränderung der Unfallkosten

	Alternative CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus	Alternative Z_{tief} inkl. Bahn/Metrobus/Bus	Alternative Z_{Spund} inkl. Bahn/Metrobus/Bus
Veränderung der Unfallkosten gegenüber der Null-Alternative	13,18 Mio. €/a	15,70 Mio. €/a	15,70 Mio. €/a

8.3.7 Indikator 1.7: Veränderung der Abgas- und Klimakosten

	Alternative CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus	Alternative Z_{tief} inkl. Bahn/Metrobus/Bus	Alternative Z_{Spund} inkl. Bahn/Metrobus/Bus
Veränderung der Abgaskosten gegenüber der Null-Alternative	0,63 Mio. €/a	1,14 Mio. €/a	1,14 Mio. €/a

8.3.8 Indikator 1.8: Veränderung der Lärmimmissionskosten

	Alternative CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus	Alternative Z_{tief} inkl. Bahn/Metrobus/Bus	Alternative Z_{Spund} inkl. Bahn/Metrobus/Bus
Veränderung der Lärmkosten gegenüber der Null-Alternative	3,30 Mio. €/a	4,16 Mio. €/a	4,16 Mio. €/a

8.4 Vereinfachte Sensitivitätsanalyse

Die vereinfachte Sensitivitätsanalyse wurde in Form einer Stärken Schwächenanalyse durchgeführt. Dabei wurden neben den Kriterien der Verkehrsbelastung und Entlastung, und der Wirtschaftlichkeit auch die Kriterien Siedlungsraum (im Hinblick auf Lärm und Luft) und die Realisierbarkeit herangezogen; da Kriterien wesentlichen Einfluss auf die Investitionskosten einer Alternative haben bzw. diese auch wesentlich verändern können.

8.4.1 ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn / Metrobus / Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)

	Wesentliche Stärken	Wesentliche Schwächen
Verkehrsbelastung und Entlastung	<p>Mit ÖV:</p> <p>Generell Entlastungen insbes. auch in Bregenz speziell Entlastung auf Abschnitten mit Begleitmaßnahmen Mehrbelastungen auf Ausweichrouten</p> <p>Mit CP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L41 und L42 gesperrt • Entlastung L202 in Fußach, Höchst • Entlastung Lustenau, insbesondere auch Schwerverkehr 	<p>Mit CP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mehrbelastung der L204 bei Ast Dornbirn Süd • Mehrbelastung auf L202 in Hard und Lerchenau • Mehr SV auf L203 zw. Hohenems und Lustenau
Siedlungsraum	<p>Mit ÖV:</p> <p>Siedlungsbereiche vor allem entlang der L190 (Bregenz/Lauterach), L3 (Dornbirn): Entlastungen vor allem von Luftimmissionen</p> <p>Mit CP: Lustenau/Höchst (LSG)</p> <ul style="list-style-type: none"> • deutliche Abnahmen der Luftschadstoffe 	<p>Mit ÖV:</p> <p>zT. Flächenverluste in den Siedlungsgebieten, um die erforderlichen Straßenbreiten zu gewährleisten.</p> <p>Mit CP: Bereichsweise Verlärmung von derzeit lärmarmen Siedlungsbereichen; ggf. zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich</p>

	Wesentliche Stärken	Wesentliche Schwächen
	<ul style="list-style-type: none"> • und Lärmimmissionen insbesondere bei den Grenzübergängen 	(- kostenrelevant)
Realisierbarkeit	<p>Mit ÖV: Bestes betriebswirtschaftliches Ergebnis, geringe Investitions- und Betriebskosten, Vorläufer eines Straßenbahnbetriebs, zukunftsweisende Technologie mit großem Entwicklungspotenzial</p> <p>Mit CP: Hochwasserentlastungsprojekt für den Rhein ist zu beachten!</p>	<p>Mit ÖV: Reduziertes Verkehrsangebot gegenüber Referenzplanfall, sehr starke Priorisierung gegenüber MIV notwendig => Rückstau und Verkehrsverlagerungen</p> <p>Mit CP: Die bisher vorausgesetzte Sperre der L 41 dürfte wegen der damit verbundenen Mehrbelastung im Raum Hard/Lauterach schwer durchsetzbar sein</p>
Wirtschaftlichkeit	<p>Gesamtkosten: 27,80 Mio. €/a;</p> <p>Gesamtnutzen: 48,22 Mio. €/a</p> <p>NKD: 20,41 Mio. €/a;</p> <p>NKV: 1,73</p>	
	<p>CP: Ohne Sperre der L 41 wäre ein zweistreifiger Querschnitt möglich, dadurch auch erheblich geringere Investitionskosten – das NKV steigt,</p>	<p>CP: Die Nahelage des Natura 2000 Gebietes kann zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich machen;</p> <p>Die Siedlungsnähe kann zusätzliche Maßnahmen für Lärmschutz erforderlich machen. Kostenerhöhungen sind die Folge.</p> <p>Die Investitionskosten können sich erhöhen – somit sinkt das NKV.</p>

8.4.2 ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn / Metrobus / Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)

	Wesentliche Stärken	Wesentliche Schwächen
Verkehrsbelastung und Entlastung	<p>Mit ÖV: Generell Entlastungen insbes. auch in Bregenz speziell Entlastung auf Abschnitten mit Begleitmaßnahmen Mehrbelastungen auf Ausweichrouten</p> <p>Mit Z:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entlastung L202 in Hard, Fußsach, Höchst • Entlastung Lustenau, auch Schwerverkehr • Entlastung L204 bei Ast Dornbirn Süd 	<p>Mit Z:</p> <p>Mehrbelastung auf L42; Mehrbelastung auf Hofsteigstraße Lustenau</p>
Siedlungsraum	<p>Mit ÖV:</p> <p>Siedlungsbereiche vor allem entlang der L190 (Bregenz/Lauterach), L3 (Dornbirn):</p> <p>Entlastungen vor allem von Luftimmissionen</p> <p>Mit Z: Lustenau/Höchst (Luftsanieungsgebiete):</p> <ul style="list-style-type: none"> • deutliche Abnahmen der Luftschadstoff- und • Lärmimmissionen insbesondere bei den • Grenzübergängen; 	<p>Mit ÖV:</p> <p>z.T. Flächenverluste in den Siedlungsgebieten, um die erforderlichen Straßenbreiten zu gewährleisten.</p> <p>Mit Z: Lustenau: Bereichsweise Verlärmung von derzeit lärmarmen Siedlungsbereichen; ggf. zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich (- kostenrelevant)</p>

	Wesentliche Stärken	Wesentliche Schwächen
Realisierbarkeit	<p>Mit ÖV: Bestes betriebswirtschaftliches Ergebnis, geringe Investitions- und Betriebskosten, Vorläufer eines Straßenbahnbetriebs, zukunftsweisende Technologie mit großem Entwicklungspotenzial</p> <p>MIV: Hochwasserentlastungsprojekt für den Rhein ist zu beachten</p>	<p>Mit ÖV: Reduziertes Verkehrsangebot gegenüber Referenzplanfall, sehr starke Priorisierung gegenüber MIV notwendig => Rückstau und Verkehrsverlagerungen</p> <p>MIV: Querung des Natura 2000 Gebietes; sehr hohes Genehmigungsrisiko im naturschutzrechtlichen Verfahren</p>
Wirtschaftlichkeit	<p>Z_{tief}: Gesamtkosten: 36,27 Mio. €/a; Gesamtnutzen: 57,7 Mio. €/a; NKD: 21,43 Mio. €/a; NKV: 1,59</p> <p>Z_{Spund}: Gesamtkosten: 32,57 Mio. €/a; Gesamtnutzen: 57,7 Mio. €/a NKD: Z_{Spund} 25,12 Mio. €/a; NKV: 1,77</p>	<p>Mit Z: Die Nahelage des Natura 2000 Gebietes kann eine längere Untertunnelung / Unterflur erforderlich machen;</p> <p>Auch das Risiko im Hinblick auf Grundwasser ist derzeit schwer abschätzbar.</p> <p>Die Siedlungsnähe kann zusätzliche Maßnahmen für Lärmschutz erforderlich machen. Kostenerhöhungen sind die Folge.</p> <p>Die Investitionskosten können sich erhöhen – somit sinkt das NKV.</p>

8.5 Wertsynthese

Als Entscheidungskriterium für die gesamtwirtschaftliche Beurteilung der Alternativen werden das Verhältnis Kosten- und Nutzenkomponenten zueinander, das **Nutzen-Kosten-Verhältnis** (NKV - *Nutzen durch Kosten*), sowie die **Nutzen-Kosten-Differenz** (NKD - *Nutzen minus Kosten*) herangezogen. Es wird davon ausgegangen, dass der Nutzen einer sinnvollen Alternative deutlich höher ist als die Kosten. Diese Zahlen geben Aufschluss über die **volkswirtschaftliche Effizienz** einer Alternative und werden ebenso wie die gutachterlich Empfehlung aus der Wirkungsanalyse als weitere Entscheidungshilfen in den Prozess mit einbezogen.

- Alternative CP Bahn/Metrobus/Bus: **NKD: 20,41 Mio. €/a; NKV: 1,73**
- Alternative Z_{tief} Bahn/Metrobus/Bus: **NKD: 21,43 Mio. €/a; NKV: 1,59**
- Alternative Z_{Spund} Bahn/Metrobus/Bus: **NKD: 25,12 Mio. €/a; NKV: 1,77**

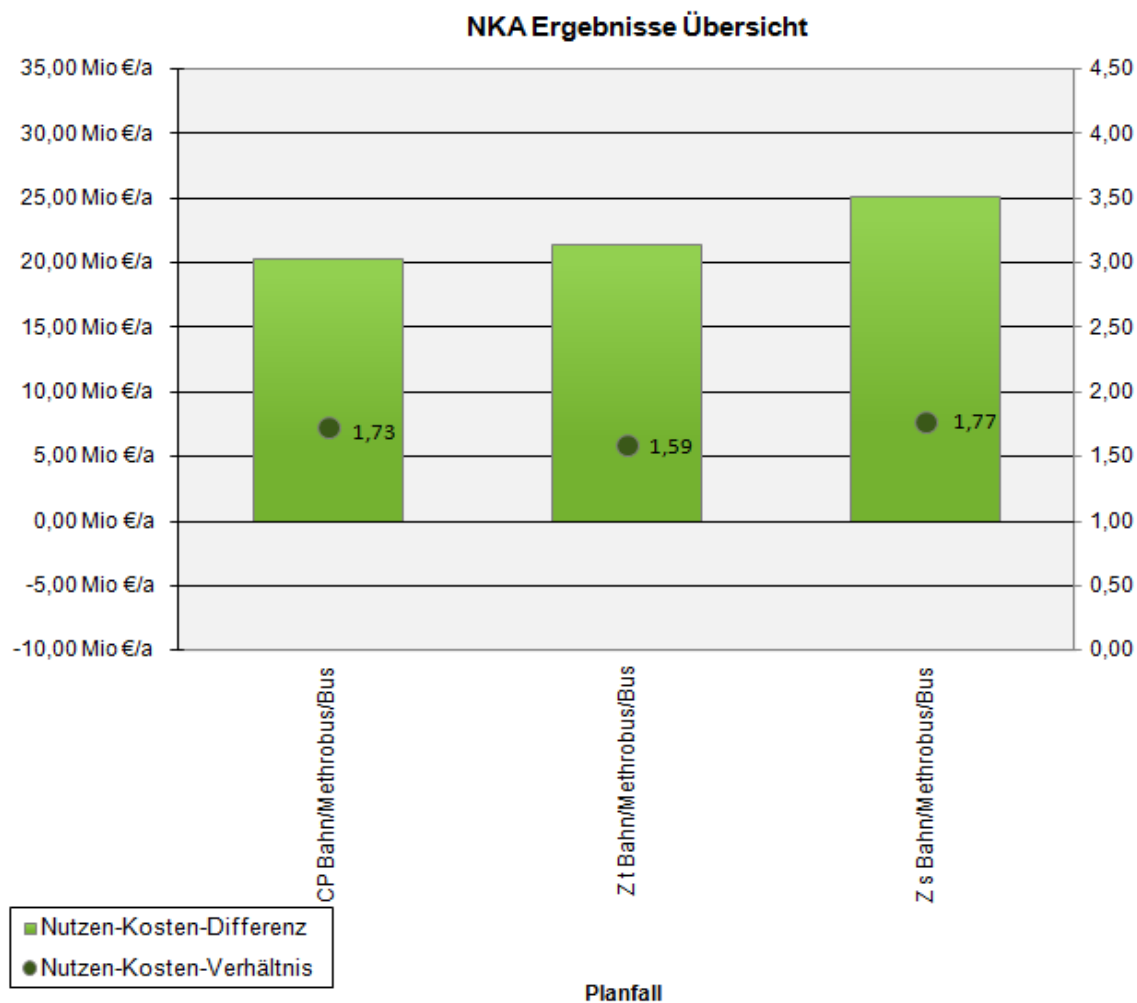


Abbildung 8-2: NKD und NKV für die Alternativen CP, Z_{tief}, Z_{Spund} inkl. Bahn/Metrobus/Bus

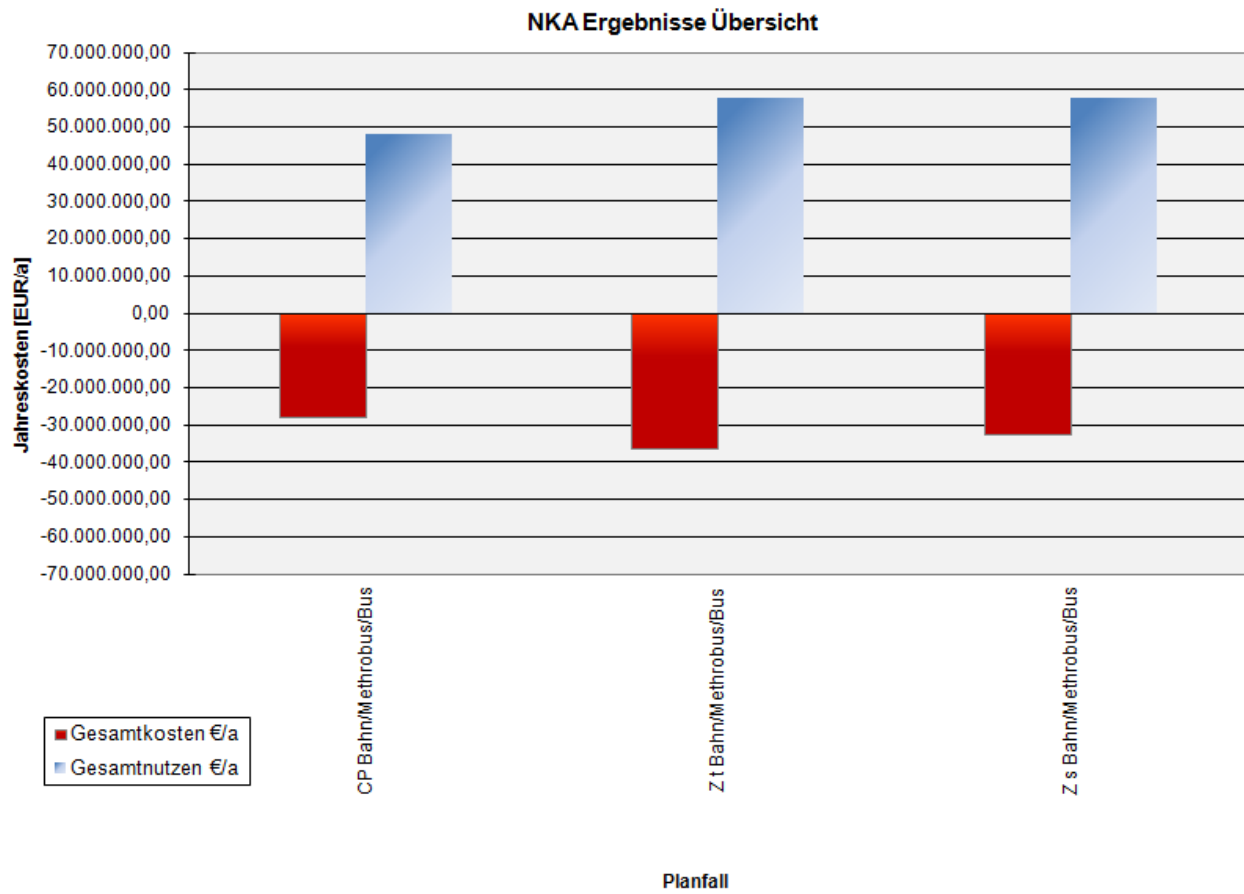
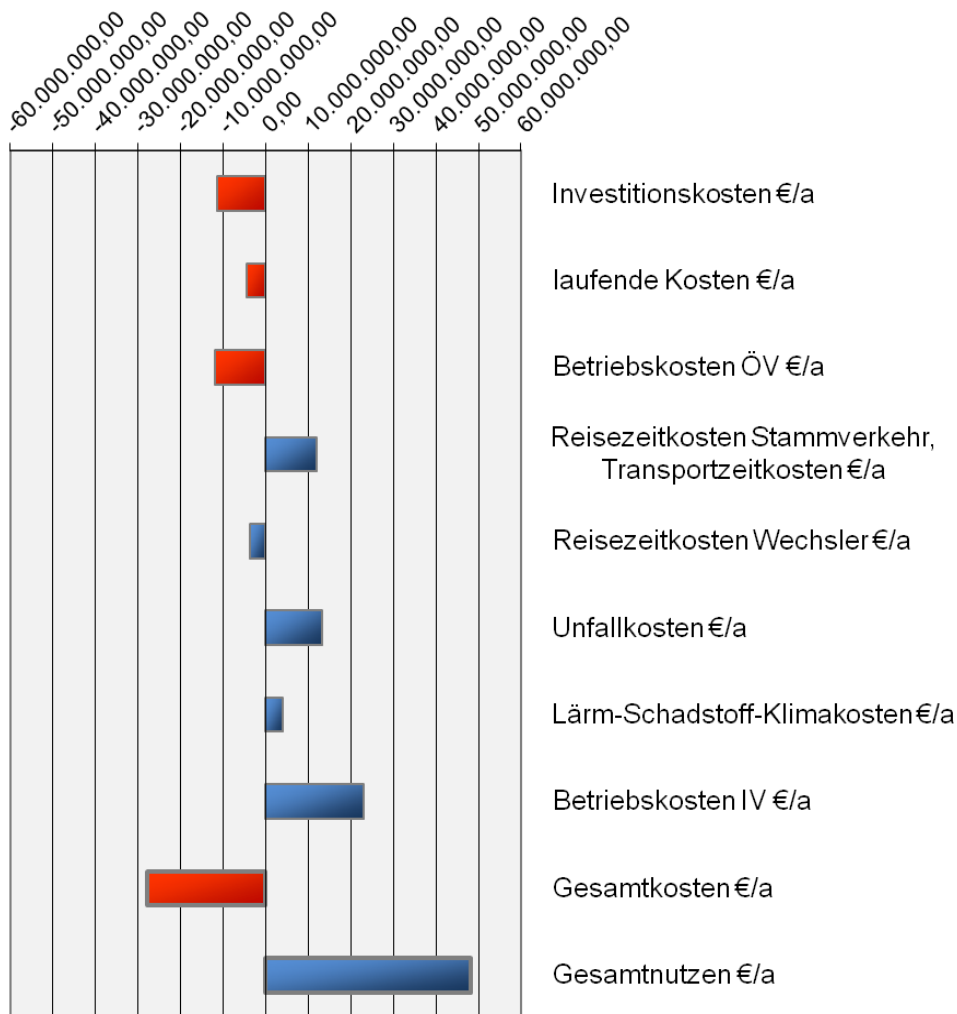


Abbildung 8-3: Gesamtkosten und Gesamtnutzen für die Alternativen CP, Z_{tief}, Z_{Spund} inkl. Bahn/Metrobus/Bus

8.6 Zusammenfassung der Ergebnisse der Bewertung der gesamtwirtschaftlichen Zweckmäßigkeit

8.6.1 Alternative „CP“ Bahn / Metrobus / Bus



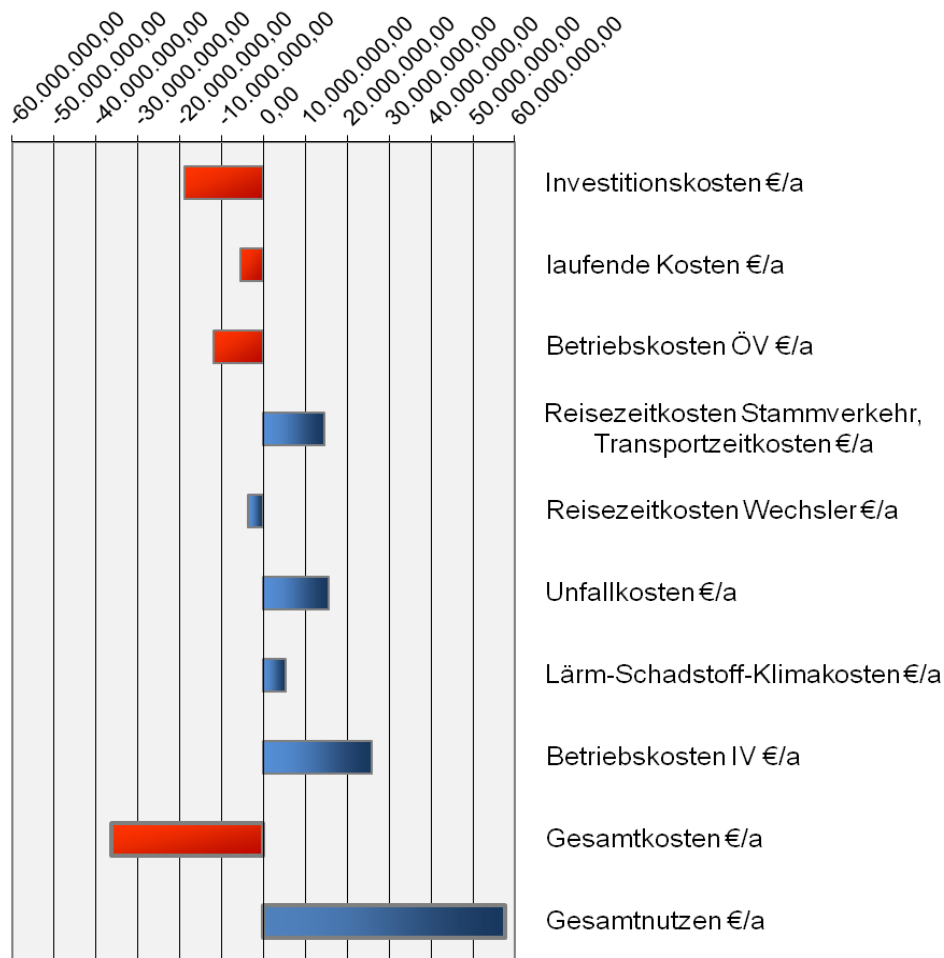
Gesamtkosten: 27,80 Mio. €/a

Gesamtnutzen: 48,22 Mio. €/a

NKD: 20,41 Mio. €/a

NKV: 1,73

8.6.2 Alternative „Z“ tief Bahn / Metrobus / Bus



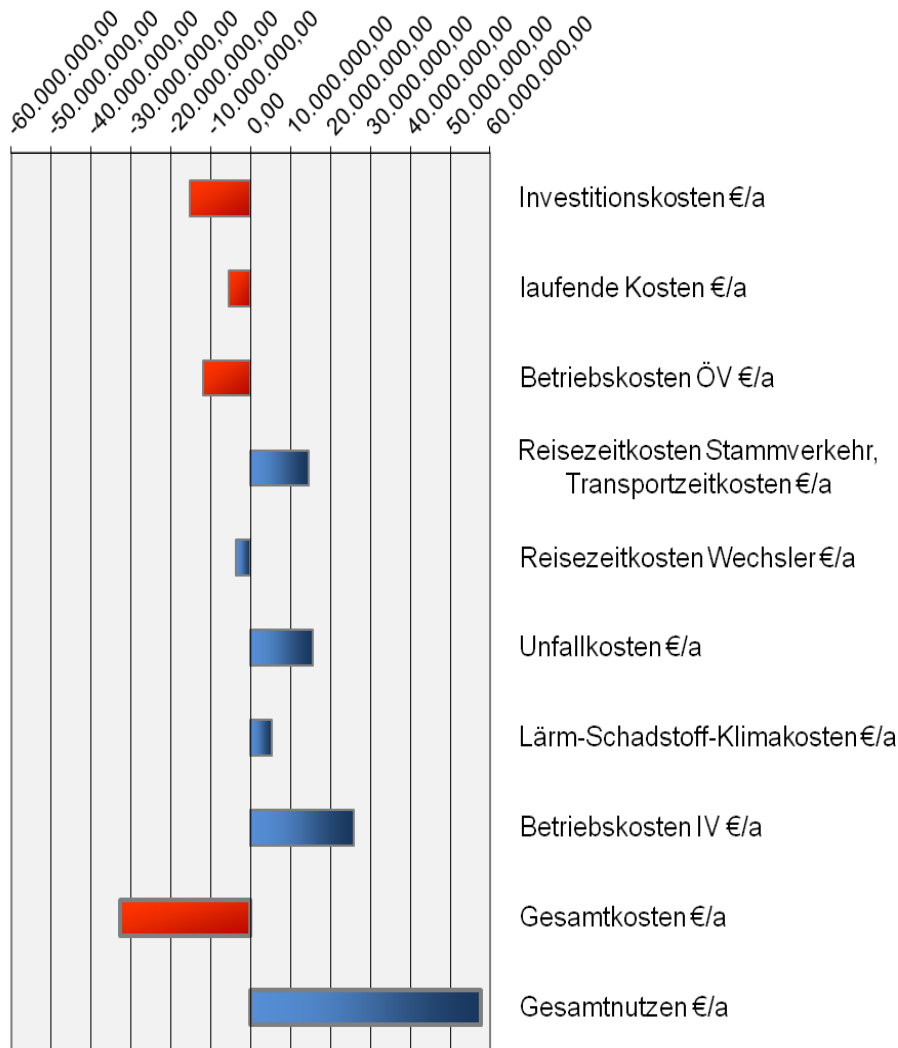
Gesamtkosten: 36,27 Mio. €/a;

Gesamtnutzen: 57,7 Mio. €/a;

NKD: 21,43 Mio. €/a;

NKV: 1,59

8.6.3 Alternative „Z“ Spund Bahn / Metrobus / Bus



Gesamtkosten: 32,57 Mio. €/a

Gesamtnutzen: 57,7 Mio. €/a

NKD: 25,12 Mio. €/a

NKV: 1,77

9 Bewertung der Umweltauswirkungen – – Wirkungsanalyse

9.1 Methode zur Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Bewertung der Umweltauswirkungen geht aus dem Vergleich des Ist-Zustandes mit der Erheblichkeit der Eingriffe durch die Alternativen in den Ist-Zustand zum Realisierungszeitpunkt hervor. Die Bewertung der positiven oder negativen Tendenz des Beitrages zur nachhaltigen Entwicklung bezieht sich auf den Vergleich der Erheblichkeitseinstufungen der Null-Alternative zu den jeweiligen Alternativen.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt anhand folgender Arbeitsschritte:

- **Erstellung von Themenkarten mit dem Inhalt:**
 - Darstellung des IST-Zustandes
 - Beurteilung der Sensibilität des Bestandes
 - Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen

- **Themenübergreifende Gesamtbeurteilung der Erheblichkeit je Alternative**

Die Themenbereiche, die im Rahmen des gegenständlichen Projektes untersucht bzw. geprüft werden, ergeben sich einerseits aus den Vorgaben des SP-V-Gesetzes, andererseits aus den Zielsetzungen, die im Regionalforum erarbeitet wurden.

Bereich Raum & Umwelt		Bereich Immissionen u. Verkehr		Bereich Kosten	
A	Regionalentwicklung	G	CO2-Bilanz	L	Investitions- und laufende Kosten
B	Mensch & Siedlungsraum	H1 H2	Schadstoffbilanz NOx Schadstoffbilanz PM10	M	Fahrzeugbetriebskosten
C	Mensch & Bodennutzung	I	Lärmbelastung/ Lärmentlastung		
D	Landschaft & Erholung	J	Reisezeiten		
E	Naturraum & Ökologie	K	Unfallhäufigkeiten		
F	Wasser & Wasserwirtschaft				

Die Bewertung der Alternativen erfolgt mit Hilfe von zu erfüllenden Zielen. Diese Ziele wurden für jeden Themenbereich definiert.

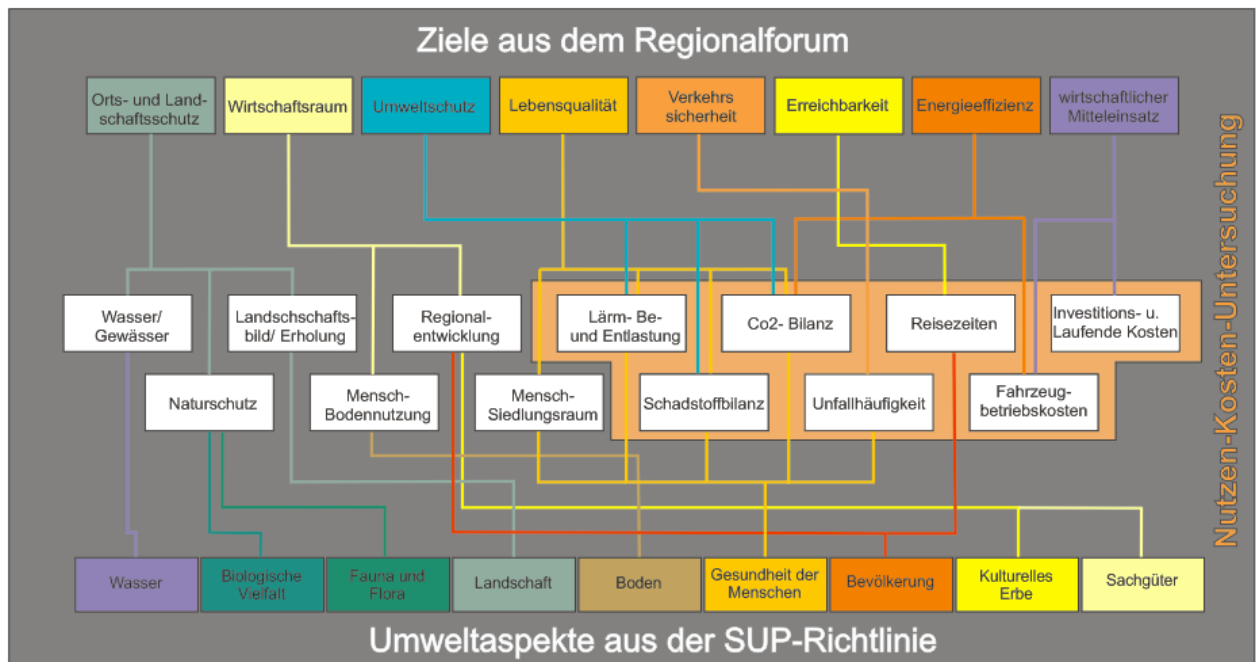


Abbildung 9-1: Entwicklung der zu untersuchenden Themenbereiche

Die Untersuchungen im Bereich Raum & Umwelt beziehen sich auf drei unterschiedliche Ebenen: den Korridor, in dem der unmittelbare Eingriff stattfindet, das Restsystem (gesamter Raum ohne Alternative) und das Gesamtsystem (Restsystem inkl. Alternative), in dem sich durch den vorgesehenen Eingriff Veränderungen ergeben.

9.2 Bewertung von Sensibilität und Erheblichkeit

9.2.1 IST-Zustandserfassung

Die IST-Zustandserfassung erfolgt anhand von Themenkarten getrennt für jeden umweltrelevanten Fachbereich. Diese dokumentieren den IST-Zustand in generalisierter Form zu einem bestimmten Thema. Die thematische Gliederung orientiert sich entsprechend den Umweltaspekten aus dem SP-V Gesetz §6 (2) Z8.

Für die gegenständliche SP-V werden Karten zu folgenden Themen erstellt:

- Thema A: Regionalentwicklung
- Thema B: Mensch & Siedlungsraum
- Thema C: Mensch & Bodennutzung
- Thema D: Landschaft & Erholung

- Thema E: Naturraum & Ökologie
- Thema F: Wasser & Wasserwirtschaft

Die Datenerfassung erfolgt nach folgender Prioritätenreihung:

1. Datenerfassung aus dem Landesinformationssystem VOGIS (GIS-Daten)
2. Digitale Daten aus anderen Informationssystemen auf GIS Basis (Umweltbundesamt, Bundesdenkmalamt,....)
3. Daten von Fachabteilungen des Landes Vorarlberg (Amt der Vorarlberger Landesregierung,)
4. Luftbildinterpretationen
5. Bestandserhebungen, Grobkartierungen und Digitalisierung (wenn keine digitalen Daten vorhanden zur Verfügung stehen)

Der Ist-Zustand basiert auf den vom Land Vorarlberg für diese Projekt zur Verfügung gestellten Daten und zusätzlichen Kartierungen. Da aufgrund der Größe des Untersuchungsraumes und der gegenständlichen Planungsphase eine Generalisierung der vorhandenen Informationen erforderlich ist, ist mit dem vorliegenden Material eine gute Basis für den nachfolgenden Vergleich unterschiedlicher Alternativen gegeben.

Der Untersuchungsraum erstreckt sich vom Bodensee (inkl. Gemeinden Hörbranz und Lochau) bis in den Raum Götzis / Koblach. Die Grenzen der zu untersuchenden Raumeinheit wurden an die Gemeindegrenzen angepasst. Eine Ausnahme stellt Dornbirn da. Aufgrund der großräumigen Erstreckung von Flächen in den Bregenzer Wald, die für das Projekt nicht von Relevanz sind, wurde das Gemeindegebiet abgeteilt.

Aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Schweiz und der grenzüberschreitenden Auswirkungen von Alternativen sind auch die Nahbereiche auf Schweizer Seite mit betrachtet worden.

9.2.2 Sensibilitätseinstufung – IST-Zustandsbewertung

Die Sensibilität ist ein Maß für die Empfindlichkeit gegenüber den durch das Projekt bedingten Eingriffen. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltschutzziele erfolgt für jeden Themenbereich (sektorale Betrachtung!) die Bestimmung der Sensibilität des Ist- Zustandes.

Die Sensibilität beurteilt ein Gebiet in Bezug auf Vorbelastung, raumstrukturelle Bedeutung, Seltenheit und Vielfalt in Kombination mit der Ersetzbarkeit oder Wiederherstellbarkeit, Unberührtheit oder Einzigartigkeit. Art und Ausmaß der Beurteilung sind abhängig von den themenspezifischen Kriterien (selektive oder flächendeckende Beurteilung) und werden nach Umweltaspekten gegliedert. Die Festlegungen bzw. allfällige Adaptierungen sind zu begründen.

Das Augenmerk dieser Planungsstufe liegt auf der Darstellung von besonders sensiblen Bereichen, deshalb erfolgt die Sensibilitätseinstufung in drei Kategorien mit Schwerpunkt in den hochwertigen Bereichen:

- mäßig (Kriterien der Umwelt-Aspekte mit einer mäßigen Bedeutung),
- hoch (Kriterien der Umwelt-Aspekte mit hoher Bedeutung) und
- sehr hoch (Kriterien der Umwelt-Aspekte mit besonders hoher Bedeutung).

Zusätzlich erfolgt die Dokumentation von Hot Spots. Hot Spots sind meist punktuelle und / oder sehr kleinflächig vorkommende herausragende Besonderheiten zu einem bestimmten Thema. Sie beeinflussen die Sensibilitätsbewertung durch ihre Anzahl und Verteilung sowie der Möglichkeit, sie an einen anderen Ort zu verlegen. Als einzige großflächige Hot Spots sind die Natura-2000-Gebiete zu erwähnen.

Die Festlegung der Kriterien für die Sensibilitätseinstufung, erfolgt auf Basis bestehender Gesetze (NSchG, ROG der Länder bzw. verschiedener Bundesgesetze wie WRG, FG), Bestimmungen der EU bzw. deren Umsetzung in innerstaatliches Recht (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie, Wasser-Rahmen-Richtlinie, UVP-Richtlinie, SUP-Richtlinie der EU), Normen und offizieller Angaben (ÖNORM,...) sowie dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Forschung. Die Sensibilitätszuordnung basiert auf den in nachfolgender Tabelle angeführten Grundsätzen.

Sensibilitätsstufen	Zuordnungsgrundsätze
Mäßig sensible Flächen	geringe Wertigkeit des Schutzgutes
	ausreichendes Vorkommen und/oder Monotonie
	anthropogene Raumstrukturen dominieren
	vernachlässigbare nutzungsbedingte Vorbelastungen
	oberflächenwirksame Eingriffe sind tolerierbar
	Beeinträchtigungen durch Eingriffe können durch Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden, eine stark negative Beeinflussung des Schutzgutes durch baubedingte Eingriffe ist auszuschließen.
Hoch sensible Flächen	Schutzgut ist sehr bedeutend
	besondere Seltenheit und Vielfalt
	anthropogene Raumstrukturen sind mäßig vorhanden
	Überschreitung von Grenzwerten bei stärkerer Erhöhung nutzungsbedingter Vorbelastungen
	Beeinträchtigungen durch Eingriffe können durch Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen nur langfristig zum Teil kompensiert werden, eine stark negative Beeinflussung des Schutzgutes durch baubedingte Eingriffe ist nicht vollständig auszuschließen.
sehr hoch sensible Flächen	besonders hohe, meist durch legislative Vorgaben unterstützte Bedeutung des Schutzgutes
	extreme Seltenheit und Vielfalt
	anthropogene Raumstrukturen sind nur im geringen Ausmaß vorhanden und fügen sich in die landschaftliche Einzigartigkeit des Bereiches ein
	Überschreitung von Grenzwerten bereits bei geringen Erhöhungen nutzungsbedingter Vorbelastungen
	Beeinträchtigungen durch Eingriffe können durch Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen auch langfristig nicht mehr vollständig kompensiert werden, eine stark negative Beeinflussung des Schutzgutes durch baubedingte Eingriffe ist gegeben.
Hot Spots	Hot Spots sind punktuelle und/oder sehr kleinflächig vorkommende herausragende Besonderheiten im öffentlichen Interesse, die je nach Anzahl und Verteilung sowie der Möglichkeit, sie an einen anderen Ort zu verlegen, die Sensibilitätseinstufung beeinflussen können.

Tabelle 9-1: Zuordnungsgrundsätze zu den Sensibilitätsstufen

Die Beurteilungsgrundlagen zu den Sensibilitätseinstufungen sind im Folgenden angeführt:

Thema A: „Regionalentwicklung“		
Ziel: Schutz und Förderung der Entwicklungsmöglichkeiten der Region im wirtschaftlichen und kulturellen Sinne		
Umweltaspekte mit Kriterien	Wertung	Indikatoren
Regionalentwicklung: Leitbilder aus dem Projekt Vision Rheintal <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauflächen ▪ Eignungszonen EKZ ▪ Grünzonenplan ▪ Leitbild Freiflächen 	Wertung erfolgt verbal argumentativ nach Tabelle 8-1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauflächen ▪ Eignungszonen EKZ ▪ Grünzonenplan ▪ Leitbild Freiflächen

Tabelle 9-2: Beurteilungsgrundlage Thema A: Regionalentwicklung

Thema B: „Mensch & Siedlungsraum“		
Ziel: -Erhalt gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz der Wohngebiete / Wohnnutzung, des Wohnumfeldes mit den zuzuordnenden Funktionsbeziehungen (besiedelte Gebiete und ihre direkte Umgebung)		
Umweltaspekte mit Kriterien	Wertung	Indikatoren
<p>Umweltaspekt 1 / Siedlungsraum, Sachgüter:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ bedeutende Hauptsiedlungsräume / Einwohnerkonzentrationen ▪ zentrale Einrichtungen ▪ bedeutende Wirtschaftsstandorte <p>Umweltaspekt 2 / Vorbelastung (Lärm / Luft):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lärmbelastete Gebiete ▪ Erschütterungsbelastete Gebiete ▪ Infrastruktur / Trassen 	mäßig	<ul style="list-style-type: none"> ▪ unbesiedelte Gebiete, Wald, landwirtschaftliche Flächen ▪ Einzelgehöfte / Hofstellen / einzelne Gebäude in isolierter Lage ▪ Bauerwartungsflächen (Betriebsgebiet) ▪ Trassen von Hochspannungsleitungen bzw. Erdgas- / Erdölleitungen ▪ Lärmbelastung bis 50 dB
	hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weiler / Siedlungssplitter ▪ Nahbereich von Siedlungen (300m Puffer) ▪ Siedlungserweiterungspotenziale und Freihaltebereiche gemäß Festlegungen im REK / Siedlungsleitbild der Gemeinden ▪ Bauerwartungsflächen (Wohn-, Kern-, Mischgebiet) ▪ überregional bedeutende Wirtschaftsstandorte (Industrie- und Gewerbe) ▪ Sondernutzungen im Freiland mit lokaler Bedeutung (z. B. Sportplätze etc.) ▪ Nahbereich von Straßen (Autobahnen beidseits 150m, hochrangigen Straßen beidseits 100m) ▪ Lärmbelastung zwischen 50 – 60 dB
	sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hauptsiedlungsgebiet bzw. lokale Siedlungsbereiche (Dorfkern, mehrgeschossige Wohnanlagen, Gebiete mit offener Bebauung, etc.) ▪ Sondernutzungen im Freiland mit regionaler / überregionaler Bedeutung (z. B. Golfplätze, Badeseen) ▪ „Belastetes Gebiet“ gem. IG-L ▪ Lärmbelastung über 60 dB
	Hot Spots	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zentrale Einrichtungen außerhalb von Hauptsiedlungsgebieten (z. B. Krankenhaus, Kuranstalt, Burg- oder Schlossanlagen)

Tabelle 9-3: Sensibilitätseinstufung Thema B: Mensch & Siedlungsraum

Thema C: „Mensch & Bodennutzung“		
Ziel: Schutz menschlicher Nutzungsinteressen und Erhaltung der Produktions- und Nutzungskapazität der Ressource Boden und der Landschaft zur Bewahrung der Eigenversorgung		
Umweltaspekte mit Kriterien	Wertung	Indikatoren
Boden und Untergrund: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bodenreaktion ▪ Wasserverhältnis ▪ Bodentyp ▪ Bodennutzung ▪ Schutz-, Nutzfunktion gem. WEP ▪ Rohstofflagerstätten, Rohstoffhoffnungsgebiete ▪ Altlasten / Verdachtsflächen 	mäßig	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kriterien gemittelter Bodenwert - Bodennutzung (Einstufung gem. Tabelle 9-5 bzw. gem. Tabelle 9-6) ▪ Landesgrünzone
	hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kriterien gemittelter Bodenwert - Bodennutzung (Einstufung gem. Tabelle 9-5 bzw. gem. Tabelle 9-6) ▪ Funktionen ausgenommen Schutzfunktion gem. WEP
	sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schutzfunktion gem. WEP ▪ Altlasten / Verdachtsflächen ▪ Rohstofflagerstätten, -hoffnungsgebiete
	Hot Spots	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gemäß Datenlage keine definiert

Tabelle 9-4: Sensibilitätseinstufung Thema C: Mensch & Bodennutzung

	mäßig [1]	hoch [2]	sehr hoch [3]	hot spot [4]
Bodenreaktion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stark sauer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sauer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schwach sauer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ neutral bis alkalisch
Wasserverhältnis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nass ▪ trocken 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ feucht ▪ wechselfeucht ▪ mäßig trocken 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mäßig feucht 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gut versorgt
Bodentyp	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anmoor ▪ Niedermoor ▪ Auboden ▪ Gley 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pseudogley ▪ Ranker ▪ untypische Böden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bodenformenkomplex, ▪ Pararendsina 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Braunerden

Tabelle 9-5: Berechnung des gemittelten Bodenwertes

Für die Flächen ergibt sich damit ein Maximalwert von 12, ein Minimalwert von 3. Darauf aufbauend werden – je nach ermitteltem Wert – 4 Bodenwertklassen gebildet:

- gering: Werte 3,4
- mäßig: Werte 5,6,7
- hoch: Werte 8,9, 10
- sehr hoch: Werte 11,12

In Kombination mit der Bodennutzung, die aus der Vegetationskartierung übernommen wird, lässt sich damit die Wertung für die einzelnen Flächen berechnen.

Bodennutzung (Vegetationskartierung)	Gemittelter Bodenwert			
	mäßig [3,4]	hoch [5,6,7]	sehr hoch [8,9,10]	hot spots [11,12]
<ul style="list-style-type: none"> ▪ stark erschwert ▪ Bearbeitbarkeit erschwert 	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig
<ul style="list-style-type: none"> ▪ erschwert befahrbar ▪ bei Ackernutzung erschwert ▪ bei Ackernutzung mäßig erschwert. 	mäßig	mäßig	hoch	hoch
<ul style="list-style-type: none"> ▪ bei Ackernutzung gut zu bearbeiten ▪ gut zu bearbeiten 	mäßig	hoch	hoch	hoch

Tabelle 9-6: Bewertung Kriterien gemittelter Bodenwert – Bodennutzung

Thema D: „Landschaft & Kulturelles Erbe“		
Ziel: Schutz und Erhaltung der Kulturlandschaft in ihrer natürlichen oder kulturhistorisch geprägten Form sowie der Erholungsfunktion der Landschaft sowie der Freizeitnutzung und des touristischen Potentials		
Umweltaspekte mit Kriterien	Wertung	Indikatoren
<p>Landschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Landschaftsschutzgebiet ▪ Siedlungs-, Verkehrs- und Industriebereiche ▪ Großflächige Freizeitanlagen (Campingplätze, Golfplätze, Frei-Strandbäder, etc.) ▪ Siedlungsnaher Erholungsflächen (aus Vision Rheintal) ▪ Wald- bzw. Forstgebiete ▪ Offener Landschaftsraum bzw. Landesgrünzone ▪ Komplexbereich ▪ Flusslandschaft ▪ Seen-/Teichlandschaft <p>Kulturelles Erbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Archäologische Bodenfundstätten/Verdachtsflächen ▪ Denkmalschutz ▪ Ortsbildschutzgebiete ▪ Teilraumprägende Kulturlandschaftselemente 	mäßig	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Offener Landschaftsraum (Agrarlandschaft / Ackerbau , Grünland) bzw. Landesgrünzone ▪ Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen ▪ Sonstige versiegelte Flächen
	hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Komplexbereich (Riedflächen etc.) ▪ Walddominierte Bereiche ▪ Siedlungsnaher Erholungsflächen (aus Vision Rheintal) ▪ Rhein ▪ Teilraumprägende Kulturlandschaftselemente
	sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flusslandschaft (mit Ausnahme Rhein) ▪ Seen-/Teichlandschaft ▪ Großflächige Freizeitanlagen (Campingplätze, Golfplätze, Frei- Strandbäder etc.) ▪ Landschaftsschutzgebiet ▪ Ortsbildschutzgebiete
	Hot Spots	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Denkmalschutz

Tabelle 9-7: Sensibilitätseinstufung Thema D: Landschaftsbild & Erholung

Thema E: „Naturraum & Ökologie“		
Ziel: Erhaltung von wildwachsenden Pflanzen und wildlebenden Tieren mit ihren Lebensgemeinschaften sowie von Schutz- und Schongebieten zur Sicherstellung der ökologischen Vielfalt sowie zum Schutz der Lebensräume und deren Vernetzung untereinander		
Umweltaspekte mit Kriterien	Wertung	Indikatoren
Biologische Vielfalt Fauna und Flora: ❖ Schutzgebiete und Biotope: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturschutzgebiet ▪ Natura 2000 ▪ Geschützter Landschaftsteil / (Örtliche) Naturdenkmale ▪ Biotope mit 50m Puffer ❖ Landschaftsräume und Korridore: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Teilräume mit stark reduzierten Strukturen ▪ Struktur- und biotopreiche Teilräume (Riedlandschaft) ▪ Siedlungs-, Verkehrs- und Industriebereiche ▪ Wald- bzw. Forstgebiete ▪ Agrarlandschaft / Ackerbau, Grünland (Landesgrünzone) ▪ Flusslandschaft ▪ Seen-/Teichlandschaft ▪ Wildkorridor / Ökologische Korridore 	mäßig	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forstgebiete mit großflächigen Monokulturen ▪ Offener Landschaftsraum (Agrarlandschaft / Ackerbau , Grünland) bzw. Landesgrünzone ▪ Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen ▪ Sonstige versiegelte Flächen
	hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Komplexbereich (Riedflächen etc.) ▪ Puffer um natürliche Stillgewässer (50 m) ▪ Biotope mit 50m Puffer ▪ Wildkorridor / Ökologische Korridore ▪ Rhein
	sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flusslandschaft (mit Ausnahme Rhein) ▪ Seen-/Teichlandschaft ▪ Naturschutzgebiet ▪ Geschützte Landschaftsteile ▪ (Örtliche) Naturdenkmale
	Hot Spots	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Natura 2000 Gebiete

Tabelle 9-8: Sensibilitätseinstufung Thema E: Naturraum & Ökologie

Thema F: „Wasser & Wasserwirtschaft“		
Ziel: Sicherung der Qualität und Quantität des Grund- und Oberflächenwassers im Sinne des Ressourcenschutzes sowie der Hochwassersicherheit der Oberflächengewässer		
Umweltaspekte mit Kriterien	Wertung	Indikatoren
Wasser und Gewässer: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasserschutz- / Wasserschongebiete ▪ Brunnen- /Quellschutzgebiete ▪ Heilquellenschutzgebiete ▪ Wasserwirtschaftlich sensibles Gebiet ▪ Retentionsbereiche, Hochwasserabflussbereiche, Blaue Zone ▪ Gefahrenzonen BWV ▪ Gefahrenzonen WLV ▪ Fließgewässer (Ökomorphologische Kartierungen – soweit vorhanden!) ▪ Natürliche Stillgewässer mit 100m Puffer ▪ Brunnen inkl. 50 m Puffer 	mäßig	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verrohrte Gewässer ▪ Fließgewässer samt Puffer (100m): Ökomorphologie 4, 3-4,3, 2-3.
	hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Puffer von 100m um Stillgewässer ▪ Fließgewässer samt Puffer (100m): Ökomorphologie 2, 1-2. ▪ Retentionsbereiche, Blaue Zone ▪ Hochwasserabflussbereich HQ₁₀₀
	sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fließgewässer samt Puffer (100m): Ökomorphologie 1. ▪ Natürliche Stillgewässer ▪ Wasserschutz-/Wasserschongebiete ▪ Brunnen- /Quellschutzgebiete ▪ Heilquellenschutzgebiete ▪ Gefahrenzonen nach WLV ▪ Brunnenstandorte (inkl. 50 m Puffer)
	Hot Spots	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gemäß Datenlage keine definiert

Tabelle 9-9: Sensibilitätseinstufung Thema F: Wasser & Wasserwirtschaft

9.2.3 Erheblichkeitseinstufung

9.2.3.1 Wirkungen im Korridor

Unter „Wirkungen im Korridor“ werden jene Effekte verstanden, die direkt durch die Trasse ausgelöst werden – unabhängig von der Entfernung der Wirkungen zur neuen Infrastruktur. So zählen beispielsweise neben Flächenverbrauch, der direkt an der Trasse stattfindet, auch Trenn- und Barrierewirkungen bzw. Veränderungen von Sichtbeziehungen zu den Korridorwirkungen: diese sind zwar auch in größerer Entfernung wahrnehmbar, werden aber direkt durch die neue Infrastruktur verursacht. Durch diese Eingriffe induzierte Wirkungen, die abseits des Korridors stattfinden (z. B. Veränderungen der Verkehrsmengen im bestehenden Netz), werden losgelöst davon bewertet.

9.2.3.2 Beurteilung der Eingriffsintensität

Basis für die Beurteilung bildet die Abschätzung der wesentlichen Auswirkungen von Alternativen; dabei werden folgende Eingriffsparameter berücksichtigt (Auszug):

- Lärmimmissionen
- Luftschadstoffemissionen (gas- und partikelförmig, Geruch) inkl. Treibhausgasemissionen
- Verkehrserregung
- Risiko für Unfälle
- Nutzung von Ressourcen (Rohstoffe, Energie etc.)
- Beeinflussung von Wassernutzung
- Veränderungen der Hydrologie
- Flüssige Emissionen
- Naturgefahren (Rutschungen, Muren, Lawinen, Überflutungen)
- Flächeninanspruchnahme, Versiegelung
- erforderliche Deponieflächen z.B. für Tunnelausbruch
- Rodungen
- Geländeänderungen, Trenn- oder Barrierewirkungen etc.
- Nutzung oder Gestaltung von Natur und Landschaft
- visuelle, ästhetische Änderungen
- Änderung der Ausbreitungsverhältnisse etc.
- Anhäufen von Auswirkungen (Kumulation)
- Zusammenwirken von Auswirkungen (Synergetik) etc.

Bei der Einstufung der Eingriffsintensität der Korridorwirkungen werden folgende Kriterien berücksichtigt:

	Einstufungskriterien
Keine bis mäßige Eingriffsintensität	geringer bis mäßiger Funktionsverlust der derzeit gegebenen Nutzung/Funktion der Fläche
	punktueller/äußerst kleinräumiger Einschränkung von Entwicklungsmöglichkeiten
	geringe bis mäßige negative Beeinträchtigung durch Luftschadstoffe, Lärm, Erschütterungen
	geringer bis mäßiger Ressourcenverbrauch (Energie, Rohstoffe, Boden etc.)
	punktueller/äußerst kleinräumiger negativer Auswirkungen durch Geländeänderungen, Trenn- oder Barrierewirkungen
	punktueller/äußerst kleinräumiger visueller bzw. ästhetischer negativer Beeinträchtigungen
	Grenzwerte werden (deutlich) unterschritten
Hohe Eingriffsintensität	deutlicher Funktionsverlust der derzeit gegebenen Nutzung/Funktion der Fläche
	kleinräumiger Einschränkung von Entwicklungsmöglichkeiten
	deutliche negative Beeinträchtigung durch Luftschadstoffe, Lärm, Erschütterungen
	hoher Ressourcenverbrauch (Energie, Rohstoffe, Boden etc.)
	kleinräumiger negativer Auswirkungen durch Geländeänderungen, Trenn- oder Barrierewirkungen
	kleinräumiger visueller bzw. ästhetischer negativer Beeinträchtigungen
	man bewegt sich im Bereich der Grenzwerte

	Einstufungskriterien
Sehr hohe Eingriffsintensität	massiver Funktionsverlust der derzeit gegebenen Nutzung/Funktion der Fläche
	großräumige Einschränkung von Entwicklungsmöglichkeiten
	massive negative Beeinträchtigung durch Luftschadstoffe, Lärm, Erschütterungen
	sehr hoher Ressourcenverbrauch (Energie, Rohstoffe, Boden etc.)
	großräumige negative Auswirkungen durch Geländeänderungen, Trenn- oder Barrierewirkungen
	großräumige visuelle bzw. ästhetische negative Beeinträchtigungen
	Grenzwerte werden überschritten

Tabelle 9-10: Kriterien zur Einstufung der Eingriffsintensität (Wirkungen im Korridor)

Diese Kriterien lassen sich wie folgt zu den einzelnen Themenbereichen zuordnen:

Thema	Wirkungen im Korridor
A Regionalentwicklung	<u>Funktionsverlust:</u> Funktionsverlust bestehender Betriebs-/Gewerbegebiete bzw. Widmungen für Betriebs-/Gewerbegebiete <u>Einschränkung von Entwicklungsmöglichkeiten:</u> wenn konkrete Entwicklungsabsichten bzgl. Betriebs-/Gewerbegebiete von Gemeinde bekannt gegeben
B Mensch & Siedlungsraum	<u>Funktionsverlust:</u> Funktionsverlust bestehender Siedlungen bzw. Baulandwidmungen <u>Einschränkung von Entwicklungsmöglichkeiten:</u> wenn konkrete Entwicklungsabsichten bzgl. Bauland von Gemeinde bekannt gegeben
C Mensch & Bodennutzung	<u>Ressourcenverbrauch:</u> Verbrauch landwirtschaftlicher Flächen (die durch Projektrealisierung tatsächlich nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden können)
D Landschaft & Erholung	<u>Funktionsverlust:</u> Funktionsverlust von Freizeit- und Erholungsflächen <u>Trenn-/Barrierewirkungen:</u> Zugänglichkeit zwischen Siedlungs- und Erholungsraum Geländeänderungen optische Trennwirkungen <u>Visuelle/ästhetische negative Effekte:</u> Fremdkörperwirkung in der Landschaft
E Naturraum & Ökologie	<u>Funktionsverlust:</u> Funktionsverlust naturräumlich wertvoller Flächen Funktionsverlust (potenzieller) Tierlebensräume <u>Trenn-/Barrierewirkungen:</u> Zerschneidung von Migrationskorridoren
F Wasser & Wasserwirtschaft	<u>Funktionsverlust:</u> Funktionsverlust von Wasserschutz-/Wasserschongebieten, Grundwasser- und/oder Gewässerschutzgebieten Veränderung von Retentionsräumen <u>Trenn-/Barrierewirkungen:</u> Veränderung der Grundwasserströme

9.2.3.3 Beurteilung der Eingriffserheblichkeit

Die Beurteilung der Erheblichkeit ergibt sich aus der Zusammenführung der Sensibilität des Schutzgutes mit der Eingriffsintensität. Neben den Bewertungen „hoch“ und „sehr hoch“, die für die erheblichen Auswirkungen einer Alternative herangezogen werden, werden unter der Bewertung „keine-mäßig“ alle unerheblichen Auswirkungen zusammengefasst.

Bereiche, die hinsichtlich der Sensibilität als Hot Spots ausgewiesen sind, werden bei der Beurteilung der Eingriffserheblichkeit gesondert behandelt: bei mäßiger und hoher Eingriffsintensität ergibt sich eine sehr hohe Eingriffserheblichkeit, die zusätzlich mit einem Stern gekennzeichnet ist. D. h., dass diese Alternative nicht unrealisierbar bzw. unverträglich ist, dass jedoch mit umfangreichen Maßnahmen in jedem Fall zu rechnen ist. Die Kombination Hot Spot (Sensibilität) und sehr hohe Eingriffsintensität führt jedoch automatisch zu einer Unverträglichkeit. In nachfolgender Tabelle wird das Bewertungsschema übersichtlich dargestellt.

Eingriffserheblichkeit		Eingriffsintensität		
		keine – mäßig	hoch	sehr hoch
Sensibilität	keine – mäßig	keine – mäßig	keine – mäßig	keine – mäßig
	hoch	keine – mäßig	hoch	hoch
	sehr hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch
	Hot Spots	sehr hoch *	sehr hoch *	unverträglich

Tabelle 9-11: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit (Korridor) *mit erhöhtem Maßnahmenbedarf ist zu rechnen

Für die Erheblichkeitsstufen wird in Anlehnung an den SP-V Leitfaden folgende Einteilung getroffen:

mäßig:

Die Erheblichkeit des Eingriffes auf das Schutzgut ist in geringem Maße gegeben. Dies kann auf eine hohe Ausstattung des Raumes mit dem betreffenden Schutzgut, vernachlässigbarer nutzungsbedingter Vorbelastungen, einer gegenwärtig eher mäßigen Lebensraumausstattung, vorhandener anthropogener Raumstrukturen und / oder legislativen Vorgaben im geringen Maße bzw. keine wesentliche Wertigkeit des Schutzgutes zurückzuführen sein. Durch Eingriffe sind kurzfristig Auswirkungen zu erwarten, die jedoch durch geeignete Maßnahmen (Schutz- Ersatz- bzw. Ausgleichsmaßnahmen) mittelfristig vollständig kompensierbar sind.

hoch:

Die Erheblichkeit des Eingriffes auf das Schutzgut ist bedeutend. Aufgrund mäßig vorhandener anthropogener Raumstrukturen, Überschreitung von Grenzwerten bei stärkeren Erhöhungen nutzungsbedingter Vorbelastungen, nachweisbarer Seltenheit und Vielfalt und / oder legislatischer Rahmenbedingungen ist eine regionale Wertigkeit des Schutzgutes gegeben. Eingriffe können durch Schutz-, Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen kurz- oder mittelfristig nicht mehr vollständig kompensiert werden, auch langfristig sind gewisse negative Beeinflussungen zu erwarten. Oberflächenwirksame Eingriffe in diesen Bereichen sollten daher nur in Ausnahmefällen (hohes öffentliches Interesse bei fehlenden Alternativen) unter größtmöglicher Schonung des Schutzgutes, fachkundiger Betreuung und entsprechender Ausgleichsmaßnahmen gesetzt werden.

sehr hoch:

Die Erheblichkeit des Eingriffes auf das Schutzgut ist besonders bedeutend. Die besonders hohe, meist durch legislative Vorgaben unterstützte Sensibilität des Schutzgutes aufgrund extremer Seltenheit, sehr hoher Vielfalt, Überschreitung von Grenzwerten bei stärkeren Erhöhungen nutzungsbedingter Vorbelastungen oder einem geringen Vorhandensein von anthropogenen Raumstrukturen führt zu einer regionalen bis nationalen bzw. internationalen Wertigkeit des Schutzgutes. Eingriffe können durch Schutz-, Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen auch langfristig nicht mehr vollständig kompensiert werden und führen zu deutlich negativen Beeinflussungen des Schutzgutes. Oberflächenwirksame Eingriffe in diesen Bereichen sollten daher vermieden werden.

9.2.3.4 Induzierte Effekte

Neben Wirkungen von Alternativen innerhalb des gewählten Korridors treten auch induzierte Effekte auf, die über Be- und Entlastungen sowie Bilanzen (Schadstoffbilanz etc.) beurteilt werden. Nachfolgend ist die Einstufung tabellarisch dargestellt:

Stufen Systemwirkungen	Einstufungskriterien
Deutliche Verbesserung (↑↑)	deutliche Entlastung von stark belasteten Gebieten
	deutliche Reduktion von überschrittenen Grenzwerten
	deutliche Verbesserung/Aufwertung der derzeitigen Situation
Verbesserung (↑)	Entlastung von belasteten Gebieten
	Reduktion von überschrittenen Grenzwerten
	Verbesserung/Aufwertung der derzeitigen Situation

Stufen Systemwirkungen	Einstufungskriterien
Neutral (↔)	die Wirkungen auf das Gesamtsystem werden mit neutral beurteilt
Verschlechterung (↓)	weitere Belastungen von belasteten Gebieten
	Grenzwerten werden überschritten
	Verschlechterung/Abwertung der derzeitigen Situation
Deutliche Verschlechterung (↓↓)	weitere Belastungen von stark belasteten Gebieten
	Grenzwerten werden deutlich überschritten
	massive Verschlechterung/Abwertung der derzeitigen Situation

Tabelle 9-12: Einstufung der induzierten Effekte

Diese Kriterien lassen sich wie folgt zu den einzelnen Themenbereichen zuordnen:

Thema	Induzierte Effekte
A Regionalentwicklung	<u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> Veränderung der Erreichbarkeit durch Veränderung der Reisezeiten (Gesamtveränderung gem. Berechnungen AP4)
B Mensch & Siedlungsraum	<u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> Veränderung von innerörtlichen Entwicklungsmöglichkeiten durch Abnahme/Zunahme von Verkehrsmengen <u>Be-/Entlastungen:</u> Veränderung der Qualitäten als Wohnstandort durch Veränderung der Luft-/ Lärmsituation
C Mensch & Bodennutzung	<u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> Veränderung der Erreichbarkeit für den landwirtschaftlichen Verkehr und Veränderung der Schadstoffeinträge durch Straßensperren im Riedbereich
D Landschaft & Kulturelles Erbe	<u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> Veränderung der Erholungswirkung bzw. des landschaftlichen Erlebens durch Veränderungen des Verkehrsaufkommens im bestehenden Netz bzw. durch Straßensperren im Riedbereich <u>Be-/Entlastungen:</u> Veränderung der Erholungswirkung durch Veränderung der Luft-/ Lärmsituation
E Naturraum & Ökologie	<u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> Veränderung der naturräumlichen Attraktivität als Lebensraum für Flora und Fauna durch Veränderungen des Verkehrsaufkommens im bestehenden Netz bzw. durch Straßensperren im Riedbereich <u>Be-/Entlastungen:</u> Veränderung der Lebensraumpotenziale durch Veränderung der Luft- /Lärmsituation
F Wasser & Wasserwirtschaft	<u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> Veränderung wasserwirtschaftlicher Strukturen (Wasserschutz- /Wasserschongebiete, Retentionsräume, Grundwasserströme etc.) durch Veränderungen des Verkehrsaufkommens im bestehenden Netz

9.3 Ergebnisse der Bewertung der Umweltauswirkungen der Alternativen

Die Dokumentation des IST-Zustands, der Sensibilität und der Erheblichkeit erfolgt zusammengefasst je Themenbereich und Alternative auf einer A3 Seite und beinhaltet folgende kartographische Darstellungen und textliche Erläuterungen:

- Plandarstellung des themenbezogenen IST-Zustandes mit Beschreibung der themenbezogenen Umweltaspekten
- Textliche Erläuterungen zum IST-Zustand der einzelnen Umweltaspekte
- Plandarstellung der Sensibilität
- Textliche Erläuterungen zu Sensibilität und Hot Spots
- Einstufung der Erheblichkeit je Umweltaspekt, Alternative mit textlichen Erläuterungen in tabellarischer Form
- Induzierte Effekte (Bewertung des Beitrages zur Nachhaltigkeitsdimension ökologische Entwicklung durch Gegenüberstellung der Alternativen pro Thema)
- Ausgleichsmaßnahmen

Die Bewertungen folgender Alternativen werden detaillierter aufbereitet und erläutert:

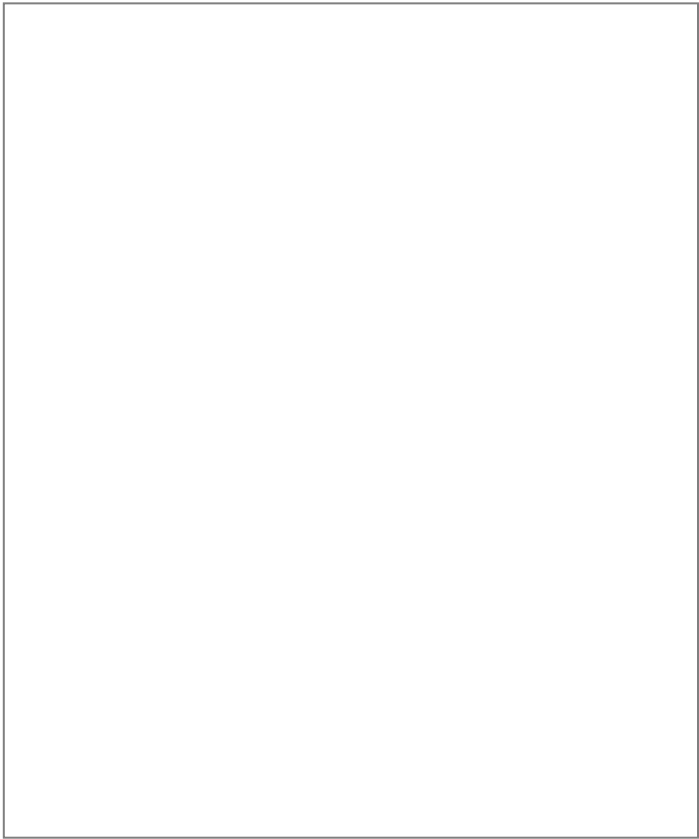
- Straßenalternative CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus
- Straßenalternative Z inkl. Bahn/Metrobus/Bus

Bei der Straßenalternative Z wird dabei zwischen folgenden beiden Varianten unterschieden:

- Z_{Spund}: Alternative Z mit Unterflurtrasse in offener Bauweise mit Spundwänden
- Z_{tief}: Alternative Z mit Tunnel in bergmännischer Bauweise

Wenn bei der nachfolgenden Beurteilung die Alternative Z ohne Differenzierung nach Varianten erwähnt wird, gelten diese Ausführungen sowohl für Z_{Spund} als auch für Z_{tief}.

9.3.1 Alternative CP: Ausbau L204 und Ortsumfahrung Lustenau mit Verbindung A14/A1 inkl. Alternative Bahn / Metrobus / Bus

Thema A Regionalentwicklung		Alternative: CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus		
<p>Sensibilität</p> <p>In erster Linie sind mäßig sensible Stadtrandbereiche von Lustenau betroffen. Der Großteil der Flächen wird landwirtschaftlich genutzt und ist damit von untergeordneter Relevanz für die Wirtschaftsentwicklung. Die Betriebsgebiete im Norden und Osten von Lustenau (Rhasis Bündt bzw. Millennium Park) sind von hoher Bedeutung – die Entwicklungsmöglichkeiten zielen nicht nur auf die ortsansässige Bevölkerung bzw. auf die Erweiterung bestehender Betriebe ab. Es besteht auch Interesse von Betrieben aus der Region, sich an diesem Standort anzusiedeln. Die Bedeutung der betroffenen Zonen auf Schweizer Seite ist für die Wirtschaftsentwicklung gering. Abseits des Korridors dominieren unbebaute Flächen im Riedbereich. Weiter nördlich und östlich der A14 schließen bebaute Gebiete an. Betriebsstandorte sind im gesamten Raum zu finden, Agglomerationen sind nicht erkennbar.</p>	<p>Eingriffsbeschreibung</p> <p>Die Alternative schließt bei St. Margrethen an die A1 an, verläuft im Bereich Höchst in Tieflage (Unterflur) und führt weiter östlich von Lustenau Richtung Süden bis zur L204. Diese wird bis zum Anschluss an die A13 ausgebaut bzw. werden Fahrbahnverbesserungen vorgenommen. Zudem ist eine Verbindung zwischen L203 und L204 (Abschnitt P) im Bereich „Betriebsgebiet Heitere“ geplant. Im Siedlungsnahbereich von Lustenau sind Unterflurabschnitte bzw. eine Trassenführung im Damm (Nutzung von Synergien mit dem Hochwasserschutz) vorgesehene. Die L41 zwischen Lustenau und Sender sowie die L42 werden gesperrt und sind nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den nicht motorisierten Verkehr geöffnet. Östlich von Lustenau ist von einem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen von rund 13.700 Kfz (davon rund 2.600 SV) auszugehen.</p>	<p>Induzierte Effekte (Wirkungen außerhalb des Korridors)</p>		
<p>Darstellung Sensibilität</p> 	<p>Eingriffsintensität Korridor</p> <p><u>Funktionsverlust:</u> bestehende Betriebs-/Gewerbegebiete bleiben in ihrer Funktion erhalten</p> <p><u>Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeiten:</u> Keine negativen Effekte zu erwarten</p>	<p><u>Veränderung der derzeitigen Situation (Erreichbarkeit):</u> Reisezeit nimmt ab Verbesserung der Erreichbarkeit durch neue Nord-Süd-Verbindung</p>		
		<p>Mögliche Maßnahmen bzw. Bedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimierung des Flächenverbrauchs im Nahbereich der Siedlungs- und Betriebsgebiete Fa. Häusle: Realisierung eines möglichen Bahnanschlusses soll trotz Trasse möglich sein 		
		<p>Gesamtbewertung</p>		
		<p>Korridor</p>	<p>keine-mäßig</p>	<p>Induzierte Effekte ↑</p>
		<p>Die Alternative führt zu keinen erheblichen negativen Beeinträchtigungen für die Wirtschaftsentwicklung. Die Trassenführung östliche von Lustenau schränkt mögliche künftige Entwicklungen nur bedingt ein, da diese Flächen bereits durch die Landesgrünzone nur punktuell zur Verfügung stehen. Ähnliches gilt für das Betriebsgebiet im Norden von Lustenau. Unabhängig von der Schaffung einer neuen Verkehrsverbindung stehen hier kaum Flächen für weitere Betriebsansiedlungen zur Verfügung. Negative Effekte auf die Wirtschaftsentwicklung auf Schweizer Seite sind nicht zu erwarten.</p>	<p>Die Reisezeit nimmt im Vergleich zum Referenzplanfall im gesamten Untersuchungsraum ab (ca. -3,3%). Zugleich wird die Erreichbarkeit durch die neue Nord-Süd-Achse verbessert. Damit sind positive induzierte Effekte (besonders für die Gewerbegebiete Millennium Park im Süden von Lustenau und Rhasis Bündt im Norden von Lustenau) gegeben.</p>	

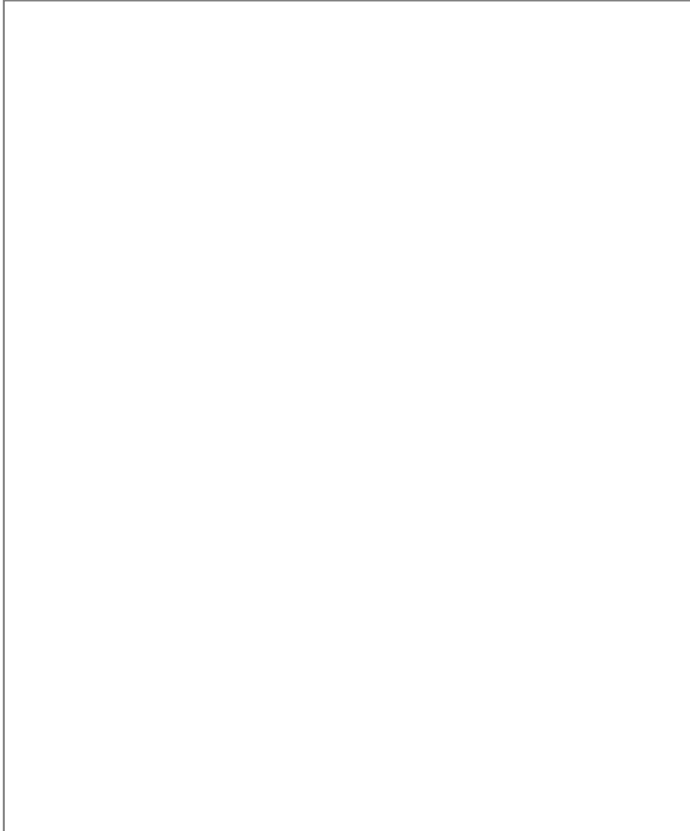
Thema B Mensch & Siedlungsraum **Alternative: CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus**

Sensibilität	Eingriffsbeschreibung	Induzierte Effekte (Wirkungen außerhalb des Korridors)	
Die Alternative CP verläuft grösstenteils am Siedlungsrandbereich von Lustenau. Diese Zonen weisen aufgrund ihrer Pufferwirkung überwiegend eine hohe Sensibilität auf. Mit sehr hoch sind bereits derzeit bebaute Areal bewertet. Unabhängig von der Alternative sind die Entwicklungsmöglichkeiten hier sehr eingeschränkt. Neben den naturräumlichen Gegebenheiten (Rhein) und der bestehenden Infrastruktur (Bahn) ist eine Landesgrünzone ausgewiesen, die eine weitere bauliche Ausdehnung Richtung Osten begrenzt. Der übrige Raum ist geprägt vom unbebauten Riedbereich (mäßige Sensibilität), der von kompakten Siedlungsstrukturen (hohe bis sehr hohe Sensibilität) bzw. von Infrastruktur (A14, Bahn) begrenzt wird.	Die Alternative schließt bei St. Margrethen an die A1 an, verläuft im Bereich Höchst in Tieflage (Unterflur) und führt weiter östlich von Lustenau Richtung Süden bis zur L204. Diese wird bis zum Anschluss an die A13 ausgebaut bzw. werden Fahrbahnverbesserungen vorgenommen. Zudem ist eine Verbindung zwischen L203 und L204 (Abschnitt P) im Bereich „Betriebsgebiet Heitere“ geplant. Im Siedlungsnahbereich von Lustenau sind Unterflurabschnitte bzw. eine Trassenführung im Damm (Nutzung von Synergien mit dem Hochwasserschutz) vorgesehene. Die L41 zwischen Lustenau und Sender sowie die L42 werden gesperrt und sind nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den nicht motorisierten Verkehr geöffnet. Östlich von Lustenau ist von einem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen von rund 13.700 Kfz (davon rund 2.600 SV) auszugehen.	<p><u>Veränderung der derzeitigen Situation (Entwicklungsmöglichkeiten):</u> Innerörtliches Entwicklungspotenzial im Zentrumsbereich von Lustenau (Straßenraum und Nahbereich) durch Reduktion der Verkehrsmengen (Abnahme Kfz: L203 um ca. 47%, Maria-Theresien-Straße um ca. 28%)</p> <p><u>Be-/Entlastungen:</u> Geringfügige Verbesserungen (Lärmreduktion bis 5 dB) Lustenau L203, Höchst/Fußach, Dornbirn Geringfügige Verschlechterungen (Lärmzunahme bis 5 dB) Lustenau Maria-Theresien-Straße, Hard Merkbare NO2-Reduktion im Zentrum von Lustenau</p>	
Darstellung Sensibilität	Eingriffsintensität Korridor	Mögliche Maßnahmen bzw. Bedingungen	
	<p><u>Generell:</u> Druck auf die Entwicklung Richtung Landesgrünzone steigt durch neue Infrastruktur; zugleich kann die Trasse auch als „harte“ Siedlungsgrenze gesehen werden</p> <p><u>Funktionsverlust:</u> Punktuelle Flächenverluste in Höchst deutlicher Verlust der Pufferwirkung im Siedlungsnahbereich (Lärm)</p> <p><u>Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeiten:</u> Kleinräumige Einschränkung von Entwicklungsmöglichkeiten (Flächen außerhalb der Landesgrünzone)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Minimierung des Flächenverbrauchs 	
		Gesamtbewertung	
		Korridor	hoch
		Induzierte Effekte	↑
		Die Siedlungsnahbereiche von Höchst, Fußach und Lustenau werden durch die geplante Alternative negativ beeinträchtigt. Hier werden z. T. Flächen für mögliche Wohnstandorte beansprucht. Zudem geht die Pufferfunktion am Rande der besiedelten Gebiete verloren. Die Trassenführung führt zu punktuellen Flächenverlusten in Höchst, Entwicklungsmöglichkeiten östlich von Lustenau werden nur kleinräumig eingeschränkt (Landesgrünzone). Die Lärmsituation für die Bevölkerung im Osten von Lustenau verschlechtert sich im Vergleich zum Ist-Zustand. Die Absolutwerte liegen aber auf einem niedrigen Niveau (bis 40 dB). Insgesamt sind die Auswirkungen der Alternative CP für das Thema Siedlungsraum / Siedlungsentwicklung mit hoch zu bewerten.	Das Zentrum von Lustenau als eines der am stärksten belasteten Gebiete profitiert von der Reduktion der Verkehrsmengen und dem damit gegebenen innerörtlichen Entwicklungspotenzial. Aufgrund der Änderung der Verkehrsmengen gilt dies auch für andere Siedlungsbereiche (z.B. Fußach), wenngleich in deutlich abgeschwächerter Form. Umgerechnet auf Lärmeinwohnergleichwerte (LEG) reduziert sich die Belastung in der Nacht um 9%. Zudem wird die NO2-Belastung in Lustenau merkbar reduziert.

Thema C Mensch & Bodennutzung **Alternative: CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus**

<p>Sensibilität</p> <p>Die Alternative führt überwiegend durch Bereiche mit Moor- und Anmoorböden. Östlich von Lustenau sind Gleye vorzufinden. Die Flächen auf Schweizer Seite sind überwiegend bebaut bzw. versiegelt, äußerst kleinflächig sind hier Fluvisole zu finden. Aufgrund der Bodenreaktion, der Wasserverhältnisse und des Bodentyps ergibt sich ein Bodenwert, der in Verbindung mit der Bodennutzung bis auf wenige punktuelle Ausnahmen für den gesamten gegenständlichen Bereich mit mäßig bewertet wird. Im Bereich des Brugger Lochs und der Anschlussstelle A14/L203 sowie auf Schweizer Seite bei St. Margrethen sind sehr kleinräumig Böden mit hoher Sensibilität zu finden. Auch im übrigen Raum dominieren Böden mit mäßiger Sensibilität. Hoch sensibel sind die Bereiche um und westlich der Dornbirner Ach (Au- und Gleyböden).</p>	<p>Eingriffsbeschreibung</p> <p>Die Alternative schließt bei St. Margrethen an die A1 an, verläuft im Bereich Höchst in Tieflage (Unterflur) und führt weiter östlich von Lustenau Richtung Süden bis zur L204. Diese wird bis zum Anschluss an die A13 ausgebaut bzw. werden Fahrbahnverbesserungen vorgenommen. Zudem ist eine Verbindung zwischen L203 und L204 (Abschnitt P) im Bereich „Betriebsgebiet Heitere“ geplant. Im Siedlungsnahbereich von Lustenau sind Unterflurabschnitte bzw. eine Trassenführung im Damm (Nutzung von Synergien mit dem Hochwasserschutz) vorgesehene. Die L41 zwischen Lustenau und Sender sowie die L42 werden gesperrt und sind nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den nicht motorisierten Verkehr geöffnet. Östlich von Lustenau ist von einem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen von rund 13.700 Kfz (davon rund 2.600 SV) auszugehen.</p>	<p>Induzierte Effekte (Wirkungen außerhalb des Korridors)</p>		
<p>Darstellung Sensibilität</p> <div style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%;"></div>	<p>Eingriffsintensität Korridor</p> <p><u>Ressourcenverbrauch:</u> Streckenlänge ca. 9,3 km, davon ca. 7,3 km 2-streifig und ca. 2,0 km 4-streifig Insgesamt rund 2,0 km Unterflurabschnitte bzw. Trogstrecken mit Überdeckelung (ohne einleitende Trogstrecken) Ausgehend von den Regelquerschnitten ergibt sich damit ein Flächenverbrauch von rund 13,5 ha (inkl. Neubau von mautfreien Straßen parallel zur L204) Betroffen sind: insgesamt ca. 340 berührte Grundstücke, rund 210 davon mit landwirtschaftlichem Bezug; 47 landwirtschaftliche Betriebe; rund 180 Feldgrundstücke</p>	<p><u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> Geringfügige Reduktion der Schadstoffeinträge und geringfügig bessere Erreichbarkeit für den landwirtschaftlichen Verkehr durch Straßensperren</p>		
		<p>Mögliche Maßnahmen bzw. Bedingungen</p>		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Allgemeine Maßnahmen zum Schutz der Böden vor Schadstoffeinträgen entlang der gesamten Trasse (Bau- und Betriebsphase) ▪ Minimierung des Flächenverbrauchs 		
		<p>Gesamtbewertung</p>		
		<p>Korridor</p>	<p>keine-mäßig</p>	<p>Induzierte Effekte ↔</p>
		<p>Zwar gehen fast durchwegs nur mäßig sensible Böden verloren, Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzung sind dennoch gegeben. Es ist von einem Ressourcenverbrauch von rund 13,5 ha auszugehen. Die negativen Effekte durch Zerschneidungen, Wegverlegungen, Verlust landwirtschaftlicher Flächen, etc. werden über Entschädigungen in einer späteren Planungsphase geregelt. Insgesamt wird die Eingriffserheblichkeit im Korridor mit keine-mäßig bewertet.</p>		<p>Durch den Rückbau von Abschnitten der L41 und L42 zu landwirtschaftlichen Wegen werden die Schadstoffeinträge geringfügig reduziert und die Erreichbarkeit für den landwirtschaftlichen Verkehr geringfügig verbessert. Insgesamt führen die induzierten Effekte jedoch zu keiner merklichen Veränderung der landwirtschaftlichen Situation im Unteren Rheintal.</p>

Thema D Landschaft & Erholung Alternative: CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus

<p>Sensibilität</p> <p>Der Korridor verläuft in einem zum Teil hoch bis sehr hoch sensiblen Bereich. Er quert Riedbereiche und siedlungsnaher Erholungszonen östlich und südöstlich von Lustenau, die z. T. eine hohe Strukturvielfalt aufweisen und intensiv für die Freizeit und Erholung genutzt werden. Die Bereiche Alter Rhein und Brugger Loch/Brugger Horn sind sowohl aus Sicht Freizeit/Erholung als auch für das landschaftliche Erscheinungsbild von sehr hoher Relevanz. Das Lauteracher Ried ist als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen und weist – wie auch die Dornbirner Ach – eine sehr hohe Sensibilität auf. Aufgrund des Strukturreichtums sind viele Flächen zwischen Lustenau und A14 hoch sensibel.</p>	<p>Eingriffsbeschreibung</p> <p>Die Alternative schließt bei St. Margrethen an die A1 an, verläuft im Bereich Höchst in Tieflage (Unterflur) und führt weiter östlich von Lustenau Richtung Süden bis zur L204. Diese wird bis zum Anschluss an die A13 ausgebaut bzw. werden Fahrbahnverbesserungen vorgenommen. Zudem ist eine Verbindung zwischen L203 und L204 (Abschnitt P) im Bereich „Betriebsgebiet Heitere“ geplant. Im Siedlungsnahbereich von Lustenau sind Unterflurabschnitte bzw. eine Trassenführung im Damm (Nutzung von Synergien mit dem Hochwasserschutz) vorgesehene. Die L41 zwischen Lustenau und Sender sowie die L42 werden gesperrt und sind nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den nicht motorisierten Verkehr geöffnet. Östlich von Lustenau ist von einem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen von rund 13.700 Kfz (davon rund 2.600 SV) auszugehen.</p>	<p>Induzierte Effekte (Wirkungen außerhalb des Korridors)</p> <p><u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> positive Effekte im Bereich der gesperrten Straßen auf Erholungswirkung bzw. landschaftliches Erleben durch Straßensperren (Verbesserung der Situation für den Radverkehr, Verringerung der Barrierewirkung in Teilbereichen des Rieds) Verbesserung des Angebots im Radverkehr</p> <p><u>Be-/Entlastungen:</u> Deutliche Lärmreduktionen (über 5 dB) im Nahbereich von L41 zwischen Sender und Lustenau und entlang der L42; im übrigen Riedbereich kaum Veränderungen.</p>	
<p>Darstellung Sensibilität</p> 	<p>Eingriffsintensität Korridor</p> <p><u>Funktionsverlust:</u> mäßig Beeinträchtigung der Funktion der Freizeit- und Erholungsflächen im Bereich Brugger Loch/Brugger Horn (Lärm, Veränderung der Sichtbeziehungen) deutliche Beeinträchtigung der Funktion der siedlungsnahen Freizeit- und Erholungsflächen östlich von Lustenau (Flächeninanspruchnahme, Lärm Zunahmen bis 7,5 dB, jedoch sehr geringes Niveau von rund 40 dB))</p> <p><u>Trenn-/Barrierewirkungen:</u> kleinräumige Einschränkung der Zugänglichkeit zwischen Siedlungs- und Erholungsraum. kleinräumige optische Trennwirkungen durch neue Trasse.</p> <p><u>Visuelle/ästhetische negative Effekte:</u> großräumige Fremdkörperwirkung</p>	<p>Mögliche Maßnahmen bzw. Bedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduktion des Flächenverbrauchs ▪ Landschaftsangepasste Gewässerquerungen ▪ Entsprechende Trassengestaltung zur Verringerung der optischen Trennwirkung ▪ Sicht-/Lärmschutzmaßnahmen im Bereich Brugger Loch/Brugger Horn (Mautstelle) 	
<p>Gesamtbewertung</p>		<p>Korridor</p> <p>Die Alternative wirkt sich bei den Gewässerquerungen (Rhein) negativ auf das Landschaftsbild aus. Zudem gehen siedlungsnaher Erholungsflächen bei Lustenau verloren bzw. werden aufgrund des Lärms in ihrer Funktion eingeschränkt. Mäßige Beeinträchtigungen sind auch im Bereich Brugger Loch/Brugger Horn feststellbar. Östlich von Lustenau ergeben sich Synergieeffekte mit dem geplanten Hochwasserschutzdamm: die negativen Effekte auf das Landschaftsbild werden durch Trassenführung im Damm reduziert, die Durchgängigkeit von den Siedlungsbereich her bleibt abschnittsweise aufrecht u. die Trennwirkung wird reduziert. Die insgesamt großräumige Fremdkörperwirkung aufgrund der weiträumig gegebenen Einsehbarkeit bleibt jedoch erhalten.</p>	<p>hoch</p> <p>Induzierte Effekte ↑</p> <p>Positive Effekte auf Erholungswirkung bzw. landschaftliches Erleben sind durch Sperre des westlichen Abschnitts der L41 und der L42 gegeben. Diese Straßenabschnitte sind damit nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den Radverkehr geöffnet, eine Entlastung ist v. a. zwischen Dornbirner Ach und Lustenau gegeben. Zudem wird das Angebot im Radverkehr im Unteren Rheintal verbessert.</p> <p>Im Riedbereich nimmt der Lärm nahe der gesperrten Straßenabschnitte merkbar ab. Die Veränderung der NO₂-Werte ist hier kaum wahrnehmbar und hat damit keine Relevanz für die Freizeit- und Erholungsnutzung.</p>

Thema E Naturraum & Ökologie **Alternative: CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus**

<p>Sensibilität</p> <p>Hochwertige Flächen finden sich v. a. im Bereich Hofsteigstraße/Zellgasse (artenreiche Fettwiesen, Streuobstbestand), punktuell liegen Hot Spots (Pfeiffengras-Streuwiese westlich der Zellgasse) vor. Ein großes Areal nehmen die Natura2000-Gebiete ein (Sensibilität: Hot Spot). Dazwischen finden sich hoch und sehr hoch sensible Raumeinheiten (Komplexbereiche, Schutzgebiete). Die Sensibilität der Flächen nimmt mit der Nähe zu Siedlungsräumen und Infrastruktur ab. Die Einstufung der mit sehr hoch bewerteten Flächen auf Schweizer Seite ist aufgrund der gegebenen Vorbelastung (unmittelbare Nähe zur A1) zu relativieren. Anzumerken ist, dass die bestehende L41 bereits derzeit durch das Natura2000-Gebiet führt.</p>	<p>Eingriffsbeschreibung</p> <p>Die Alternative schließt bei St. Margrethen an die A1 an, verläuft im Bereich Höchst in Tieflage (Unterflur) und führt weiter östlich von Lustenau Richtung Süden bis zur L204. Diese wird bis zum Anschluss an die A13 ausgebaut bzw. werden Fahrbahnverbesserungen vorgenommen. Zudem ist eine Verbindung zwischen L203 und L204 (Abschnitt P) im Bereich „Betriebsgebiet Heitere“ geplant. Im Siedlungsnahbereich von Lustenau sind Unterflurabschnitte bzw. eine Trassenführung im Damm (Nutzung von Synergien mit dem Hochwasserschutz) vorgesehene. Die L41 zwischen Lustenau und Sender sowie die L42 werden gesperrt und sind nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den nicht motorisierten Verkehr geöffnet. Östlich von Lustenau ist von einem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen von rund 13.700 Kfz (davon rund 2.600 SV) auszugehen.</p>	<p>Induzierte Effekte (Wirkungen außerhalb des Korridors)</p> <p><u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> positive Effekte auf Flora/Fauna und Lebensraumpotenzial durch Straßensperren. Teilweise Reduktion von Migrationsbarrieren, intensivere Vernetzungen sind möglich.</p> <p><u>Be-/Entlastungen:</u> Deutliche Lärmreduktionen (über 5 dB) im Nahbereich von L41 zwischen Sender und Lustenau und L42. Keine Veränderungen im zentralen Bereich der Natura2000-Gebiete.</p>									
<p>Darstellung Sensibilität</p>	<p>Eingriffsintensität Korridor</p> <p><u>Funktionsverlust:</u> mäßiger Funktionsverlust als Lebensraum für Flora und Fauna Funktionsverluste in der Bauphase mit hoher Wahrscheinlichkeit nur unwesentliche Auswirkungen auf den lebensraumbestimmenden Grund- und Oberflächenwasserhaushalt aufgrund der Lage parallel zur Grundwasserstromrichtung (Suske, 2011)</p> <p><u>Trenn-/Barrierewirkungen:</u> Zerschneidung von Migrationskorridoren</p>	<p>Mögliche Maßnahmen bzw. Bedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Umfangreiche Maßnahmen, um Schutzziele der Natura2000-Gebiete zu entsprechen; ▪ Entsprechende Trassengestaltung zur Verringerung der Trennwirkung ▪ Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Grundwasser (Dükerungen, Monitoring etc.) 									
		<p>Gesamtbewertung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1623 1287 1967 1339">Korridor</th> <th data-bbox="1967 1287 2228 1339">hoch</th> <th data-bbox="2228 1287 2623 1339">Induzierte Effekte</th> <th data-bbox="2623 1287 2748 1339">↔</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1623 1339 1967 1913"> <p>Der Verlust von kleinräumig vorliegenden sehr hochwertigen Lebensräumen kann nur teilweise durch Trassenoptimierungen (Unterflurabschnitte) verringert werden, mäßige Funktionsverluste sind gegeben. Pfeiffengras-wiesen innerhalb von Natura2000-Gebieten werden durch die Alternative nicht berührt oder beeinträchtigt. Aufgrund der Trassenlage parallel zur Grundwasserstromrichtung ist lt. Suske (2011) mit hoher Wahrscheinlichkeit von keinen erheblichen Auswirkungen auszugehen. Aufgrund der Entfernung zu den Revieren vom Großen Brachvogel, Wachtelkönig, Bekassine und Uferschnepfe sind höchstwahrscheinlich keine negativen Effekte gegeben. Die Lebensräume des Kiebitzes sind von Lärmeinwirkungen betroffen. Nicht erhebliche Beeinträchtigungen können z. B. durch Lärmschutzwände erreicht werden.</p> </td> <td data-bbox="1967 1339 2228 1913"></td> <td data-bbox="2228 1339 2623 1913"> <p>Positive Effekte auf Flora/Fauna und Lebensraumpotenzial ergeben sich nur z. T. durch die Sperre des westlichen Abschnitts der L41 und der L42. Diese Straßenabschnitte sind damit nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den Radverkehr geöffnet. Migrationsbarrieren werden teilweise reduziert. Die Fragmentierung des Gebiets bleibt aufgrund der weiteren Nutzung von L41 und Hofsteigstraße bestehen, Verkehrszunahmen könnten hier zu weiteren Beeinträchtigungen führen.</p> <p>Im Nahbereich der gesperrten Straßen nimmt der Lärm ab, entlang der Hofsteigstraße ist mit Lärmzunahmen zu rechnen. Die Veränderungen der NO2-Werte sind in diesem Bereich sehr gering, damit ergeben sich daraus keine relevanten Auswirkungen.</p> </td> <td data-bbox="2623 1339 2748 1913"></td> </tr> </tbody> </table>		Korridor	hoch	Induzierte Effekte	↔	<p>Der Verlust von kleinräumig vorliegenden sehr hochwertigen Lebensräumen kann nur teilweise durch Trassenoptimierungen (Unterflurabschnitte) verringert werden, mäßige Funktionsverluste sind gegeben. Pfeiffengras-wiesen innerhalb von Natura2000-Gebieten werden durch die Alternative nicht berührt oder beeinträchtigt. Aufgrund der Trassenlage parallel zur Grundwasserstromrichtung ist lt. Suske (2011) mit hoher Wahrscheinlichkeit von keinen erheblichen Auswirkungen auszugehen. Aufgrund der Entfernung zu den Revieren vom Großen Brachvogel, Wachtelkönig, Bekassine und Uferschnepfe sind höchstwahrscheinlich keine negativen Effekte gegeben. Die Lebensräume des Kiebitzes sind von Lärmeinwirkungen betroffen. Nicht erhebliche Beeinträchtigungen können z. B. durch Lärmschutzwände erreicht werden.</p>		<p>Positive Effekte auf Flora/Fauna und Lebensraumpotenzial ergeben sich nur z. T. durch die Sperre des westlichen Abschnitts der L41 und der L42. Diese Straßenabschnitte sind damit nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den Radverkehr geöffnet. Migrationsbarrieren werden teilweise reduziert. Die Fragmentierung des Gebiets bleibt aufgrund der weiteren Nutzung von L41 und Hofsteigstraße bestehen, Verkehrszunahmen könnten hier zu weiteren Beeinträchtigungen führen.</p> <p>Im Nahbereich der gesperrten Straßen nimmt der Lärm ab, entlang der Hofsteigstraße ist mit Lärmzunahmen zu rechnen. Die Veränderungen der NO2-Werte sind in diesem Bereich sehr gering, damit ergeben sich daraus keine relevanten Auswirkungen.</p>	
Korridor	hoch	Induzierte Effekte	↔								
<p>Der Verlust von kleinräumig vorliegenden sehr hochwertigen Lebensräumen kann nur teilweise durch Trassenoptimierungen (Unterflurabschnitte) verringert werden, mäßige Funktionsverluste sind gegeben. Pfeiffengras-wiesen innerhalb von Natura2000-Gebieten werden durch die Alternative nicht berührt oder beeinträchtigt. Aufgrund der Trassenlage parallel zur Grundwasserstromrichtung ist lt. Suske (2011) mit hoher Wahrscheinlichkeit von keinen erheblichen Auswirkungen auszugehen. Aufgrund der Entfernung zu den Revieren vom Großen Brachvogel, Wachtelkönig, Bekassine und Uferschnepfe sind höchstwahrscheinlich keine negativen Effekte gegeben. Die Lebensräume des Kiebitzes sind von Lärmeinwirkungen betroffen. Nicht erhebliche Beeinträchtigungen können z. B. durch Lärmschutzwände erreicht werden.</p>		<p>Positive Effekte auf Flora/Fauna und Lebensraumpotenzial ergeben sich nur z. T. durch die Sperre des westlichen Abschnitts der L41 und der L42. Diese Straßenabschnitte sind damit nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den Radverkehr geöffnet. Migrationsbarrieren werden teilweise reduziert. Die Fragmentierung des Gebiets bleibt aufgrund der weiteren Nutzung von L41 und Hofsteigstraße bestehen, Verkehrszunahmen könnten hier zu weiteren Beeinträchtigungen führen.</p> <p>Im Nahbereich der gesperrten Straßen nimmt der Lärm ab, entlang der Hofsteigstraße ist mit Lärmzunahmen zu rechnen. Die Veränderungen der NO2-Werte sind in diesem Bereich sehr gering, damit ergeben sich daraus keine relevanten Auswirkungen.</p>									

Thema F Wasser & Wasserwirtschaft		Alternative: CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus	
Sensibilität	Eingriffsbeschreibung	Induzierte Effekte (Wirkungen außerhalb des Korridors)	
Im Bereich von Höchst (Brugger Loch) sowie bei St. Margrethen sind die Flächen aufgrund der festgelegten Wasserschutz- / Wasserschongebiete bzw. der Grundwasser- und Gewässerschutz zonen von sehr hoher Bedeutung. Zudem ist im Bereich nördlich von Lustenau großflächig eine Blaue Zone zum Zweck der Hochwasserretention ausgewiesen. Diese Zone erstreckt sich nahezu über den gesamten Riedbereich und reicht im Bereich von Dornbirn und Schwarzach über die A14 bis zu den Siedlungsändern. Für das gesamte Untersuchungsgebiet ist ein hoher Grundwasserstand und geringmächtiger Grundwasserkörper zu beachten.	Die Alternative schließt bei St. Margrethen an die A1 an, verläuft im Bereich Höchst in Tieflage (Unterflur) und führt weiter östlich von Lustenau Richtung Süden bis zur L204. Diese wird bis zum Anschluss an die A13 ausgebaut bzw. werden Fahrbahnverbesserungen vorgenommen. Zudem ist eine Verbindung zwischen L203 und L204 (Abschnitt P) im Bereich „Betriebsgebiet Heitere“ geplant. Im Siedlungsnahbereich von Lustenau sind Unterflurabschnitte bzw. eine Trassenführung im Damm (Nutzung von Synergien mit dem Hochwasserschutz) vorgesehene. Die L41 zwischen Lustenau und Sender sowie die L42 werden gesperrt und sind nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den nicht motorisierten Verkehr geöffnet. Östlich von Lustenau ist von einem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen von rund 13.700 Kfz (davon rund 2.600 SV) auszugehen.	<p><u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> Keine Veränderungen zu erwarten</p>	
Darstellung Sensibilität	Eingriffsintensität Korridor	Mögliche Maßnahmen bzw. Bedingungen	
	<p><u>Funktionsverlust:</u> Kein Funktionsverlust der Wasserschutz- / Wasserschongebiete sowie Grundwasser- und Gewässerschutz zonen</p> <p><u>Trenn-/Barrierewirkungen:</u> Keine negativen Auswirkungen auf Grundwasserströme zu erwarten</p> <p>Südlich der Hofsteigstraße: östlich der Trasse geringfügige Erhöhung, westlich geringfügige Absenkung des Grundwasserspiegels (jeweils im Bereiche von 1,0 bis max. 5,0 cm)</p> <p>Zwischen Hofsteigstraße und L41: nordwestlich der Trasse geringfügige Erhöhung, südöstlich geringfügige Absenkung des Grundwasserspiegels (jeweils im Bereiche von 1,0 bis max. 5,0 cm)</p> <p>Synergieeffekte Hochwasserschutzdamm – Sicht-/Lärmschutz</p> <p>Keine Trenn-/Barrierewirkungen in Hinblick auf den Notentlastungsraum Alpenrhein</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schutz der Kanäle und Bäche sowie des Rheins ▪ Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wasserschutz- und Wasserschongebieten bzw. von Grundwasser- und Gewässerschutz zonen ▪ Maßnahmen zur Gewährleistung der Funktionsfähigkeit der Hochwasserretentionsräume (Blaue Zone) ▪ Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Grundwasser (Dükerungen, Monitoring etc.) 	
		Gesamtbewertung	
		Korridor	keine-mäßig
		Aufgrund der Trassenführung in Nord-Süd-Richtung ist von keinen negativen Auswirkungen auf die Grundwasserströme zum derzeitigen Zeitpunkt auszugehen. Effekte sind im Norden von Lustenau (Unterflurabschnitt) gegeben: nordöstlich der Trasse nimmt der Wasserspiegel leicht ab, südwestlich geringfügig zu (Trösch, 2011). Im Bereich der L204, die in Ost-West-Richtung verläuft, sind lediglich Ausbaumaßnahmen vorgesehen. Die Funktionsfähigkeit der Blaue Zone bleibt aufrecht. Langfristig ist östlich von Lustenau ein Damm zur Gewährleistung der Hochwassersicherheit erforderlich. Synergieeffekte mit einem erforderlich Sicht- und Lärmschutz (Trasse im Hochwasserdamm) können genutzt werden. Insgesamt führen die geplanten Eingriffe zu einer mäßigen Eingriffserheblichkeit.	Induzierte Effekte ↔
			Die Straßensperren im Ried und die damit gegebenen Veränderungen des Verkehrsaufkommens und die Veränderungen der Be- und Entlastungen durch Luft und Lärm wirken sich auf das Thema Wasser / Wasserwirtschaft abseits des Korridors nicht aus. Die induzierten Effekte werden damit mit neutral bewertet.

9.3.2 Alternative Z: Verbindung A14 /A1 vom Knoten Dornbirn Nord südlich des Lauteracher Rieds inkl. Alternative Bahn / Metrobus / Bus

Thema A Regionalentwicklung		Alternative: Z inkl. Bahn/Metrobus/Bus									
Sensibilität		Eingriffsbeschreibung									
Die Raumeinheit, in der die Alternative verläuft, ist überwiegend von mäßiger Sensibilität. Der Großteil der Flächen wird landwirtschaftlich genutzt. Diese Flächen sind von untergeordneter Relevanz für die Wirtschaftsentwicklung. Vor allem das Betriebsgebiet im Norden von Lustenau (Rhasis Bündt) ist für künftige Entwicklungen von hoher Bedeutung – die Entwicklungsmöglichkeiten zielen nicht nur auf die ortsansässige Bevölkerung bzw. auf die Erweiterung bestehender Betriebe ab. Es besteht auch Interesse von Betrieben aus der Region, sich an diesem Standort anzusiedeln. Die betroffene Zone auf Schweizer Seite ist für die Wirtschaftsentwicklung von untergeordneter Bedeutung. Der Riedbereich abseits des Korridors ist unbebaut, bebaute Gebiete sind weiter im Norden und Osten zu finden. Betriebsstandorte liegen im gesamten Raum vor, Agglomerationen sind nicht erkennbar.		Die Alternative schließt bei St. Margrethen an die A1 an, verläuft im Bereich Höchst in Tieflage (Unterflur) und schwenkt dann nach Süden bis zur L41. Der weitere Verlauf führt Richtung Osten bis zur A14, Anschlussstelle Dornbirn Nord, wobei der überwiegende Teil in Tunnellage gequert wird. Sowohl die L41 als auch die L42 und die Hofsteigstraße werden gesperrt und sind nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den nicht motorisierten Individualverkehr geöffnet. Auf der neuen Trasse ist von einem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen von rund 22.300 Kfz (davon rund 2.300 SV) auszugehen.									
Darstellung Sensibilität		Eingriffsintensität Korridor									
		<p><u>Funktionsverlust:</u> Bestehende Betriebs-/Gewerbegebiete bleiben in ihrer Funktion erhalten</p> <p><u>Einschränkung von Entwicklungsmöglichkeiten:</u> Keine negativen Effekte zu erwarten</p>									
		<p>Induzierte Effekte (Wirkungen außerhalb des Korridors)</p> <p><u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> Reisezeit nimmt ab Verbesserung der Erreichbarkeit durch neue Ost-West-Verbindung</p>									
		<p>Mögliche Maßnahmen bzw. Bedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimierung des Flächenverbrauchs im Nahbereich der Siedlungs- und Betriebsgebiete 									
		<p>Gesamtbewertung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Korridor</th> <th>keine-mäßig</th> <th>Induzierte Effekte</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Weder auf Vorarlberger noch auf Schweizer Seite sind durch die Alternative hohe oder sehr hohe Beeinträchtigungen gegeben. Die derzeit unbebauten Flächen im Norden von Lustenau stehen aufgrund der Landesgrünzone nur äußerst kleinräumig für eine mögliche künftige Bebauung zur Verfügung – Entwicklungsmöglichkeiten werden daher nur punktuell eingeschränkt.</td> <td></td> <td>Die Reisezeit nimmt im Vergleich zum Referenzplanfall im gesamten Untersuchungsraum ab (ca. -3,5%). Zugleich wird die Erreichbarkeit durch die neue Ost-West-Verbindung verbessert. Damit sind positive induzierte Effekte (besonders für das Gewerbegebiet Rhasis Bündt im Norden von Lustenau) gegeben.</td> <td>↑</td> </tr> </tbody> </table>		Korridor	keine-mäßig	Induzierte Effekte		Weder auf Vorarlberger noch auf Schweizer Seite sind durch die Alternative hohe oder sehr hohe Beeinträchtigungen gegeben. Die derzeit unbebauten Flächen im Norden von Lustenau stehen aufgrund der Landesgrünzone nur äußerst kleinräumig für eine mögliche künftige Bebauung zur Verfügung – Entwicklungsmöglichkeiten werden daher nur punktuell eingeschränkt.		Die Reisezeit nimmt im Vergleich zum Referenzplanfall im gesamten Untersuchungsraum ab (ca. -3,5%). Zugleich wird die Erreichbarkeit durch die neue Ost-West-Verbindung verbessert. Damit sind positive induzierte Effekte (besonders für das Gewerbegebiet Rhasis Bündt im Norden von Lustenau) gegeben.	↑
Korridor	keine-mäßig	Induzierte Effekte									
Weder auf Vorarlberger noch auf Schweizer Seite sind durch die Alternative hohe oder sehr hohe Beeinträchtigungen gegeben. Die derzeit unbebauten Flächen im Norden von Lustenau stehen aufgrund der Landesgrünzone nur äußerst kleinräumig für eine mögliche künftige Bebauung zur Verfügung – Entwicklungsmöglichkeiten werden daher nur punktuell eingeschränkt.		Die Reisezeit nimmt im Vergleich zum Referenzplanfall im gesamten Untersuchungsraum ab (ca. -3,5%). Zugleich wird die Erreichbarkeit durch die neue Ost-West-Verbindung verbessert. Damit sind positive induzierte Effekte (besonders für das Gewerbegebiet Rhasis Bündt im Norden von Lustenau) gegeben.	↑								

Thema B Mensch & Siedlungsraum		Alternative: Z inkl. Bahn/Metrobus/Bus	
Sensibilität	Eingriffsbeschreibung	Induzierte Effekte (Wirkungen außerhalb des Korridors)	
Die Alternative verläuft über weite Strecken durch ein Gebiet, das für Siedlungszwecke und künftige Siedlungsentwicklungen von untergeordneter Bedeutung ist. Nördlich bzw. nordöstlich von Lustenau werden Siedlungsnahbereiche sowie kleinräumig Siedlungsgebiete von der Alternative berührt. Diese Zonen weisen überwiegend eine hohe Sensibilität auf. Mit sehr hoch sind bereits derzeit bebaute Areal bewertet. Unabhängig von der Alternative sind im gesamten Raum die Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt. Neben den naturräumlichen Gegebenheiten (Rhein, landwirtschaftliche Flächen) und der bestehenden Infrastruktur (Bahn) ist die Landesgrünzone ausgewiesen, die eine weitere bauliche Ausdehnung begrenzt. Die Flächen auf Schweizer Seite sind für mögliche künftige Siedlungsentwicklungen nicht von Bedeutung.	Die Alternative schließt bei St. Margrethen an die A1 an, verläuft im Bereich Höchst in Tieflage (Unterflur) und schwenkt dann nach Süden bis zur L41. Der weitere Verlauf führt Richtung Osten bis zur A14, Anschlussstelle Dornbirn Nord, wobei der überwiegende Teil in Tunnellage gequert wird. Sowohl die L41 als auch die L42 und die Hofsteigstraße werden gesperrt und sind nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den nicht motorisierten Individualverkehr geöffnet. Auf der neuen Trasse ist von einem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen von rund 22.300 Kfz (davon rund 2.300 SV) auszugehen.	<p><u>Veränderung der derzeitigen Situation (Entwicklungsmöglichkeiten):</u> Innerörtliches Entwicklungspotenzial im Zentrumsbereich von Lustenau (Straßenraum und Nahbereich) durch Reduktion der Verkehrsmengen (Abnahme Kfz: L203 um ca. 41%, Maria-Theresien-Straße Abnahme Kfz um ca. 26%)</p> <p><u>Be-/Entlastungen:</u> Geringfügige Verbesserungen (Lärmreduktion bis 5 dB) Lustenau L203, Höchst/Fußsach, Dornbirn Geringfügige Verschlechterungen (Lärmzunahme bis 5 dB) Lustenau Maria-Theresien-Straße, Hard, Höchst (Ein-/Ausfahrt Unterflur) Merkbare NO₂-Reduktion im Zentrum von Lustenau</p>	
Darstellung Sensibilität	Eingriffsintensität Korridor	Mögliche Maßnahmen bzw. Bedingungen	
	<p><u>Funktionsverlust:</u> Punktueller Flächenverluste in Höchst Mäßiger Verlust der Pufferwirkung im Siedlungsnahbereich (Lärm)</p> <p><u>Einschränkung von Entwicklungsmöglichkeiten:</u> Punktueller Einschränkung von Entwicklungsmöglichkeiten (Flächen außerhalb der Landesgrünzone)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Minimierung des Flächenverbrauchs 	
		Gesamtbewertung	
		Korridor	keine-mäßig
		Die Siedlungsgebiete von Höchst, Fußsach und Lustenau/Nord werden sehr kleinräumig von der Alternative beeinträchtigt. Punktueller Flächenverluste in Höchst (Tunnelein-/Tunnelausfahrten) und der Verlust der Pufferwirkung im Siedlungsnahbereich über kurze Strecken im Norden von Lustenau wirken sich kleinräumig negativ aus. Entwicklungsmöglichkeiten werden punktuell eingeschränkt – dies betrifft Flächen außerhalb der Landesgrünzone. Die Lärmsituation für die Bevölkerung im Nordosten von Lustenau verschlechtert sich im Vergleich zum Ist-Zustand (bis 7,5 dB, Absolutwert ca. 55 dB). Die negativen Effekte betreffen jedoch nur ein sehr kleines Gebiet.	Induzierte Effekte ↑
			Das Zentrum von Lustenau als eines der am stärksten belasteten Gebiete profitiert von der Reduktion der Verkehrsmengen und dem damit gegebenen Entwicklungspotenzial. Aufgrund der Änderung der Verkehrsmengen gilt dies auch für andere Siedlungsbereiche (z.B. Fußsach), wenngleich in deutlich abgeschwächter Form. Umgerechnet auf Lärmeinwohnergleichwerte (LEG) reduziert sich die Belastung in der Nacht um 11%. Zudem wird die NO ₂ -Belastung in Lustenau merkbar reduziert.

Thema C Mensch & Bodennutzung		Alternative: Z inkl. Bahn/Metrobus/Bus	
Sensibilität	Eingriffsbeschreibung	Induzierte Effekte (Wirkungen außerhalb des Korridors)	
Die von der Alternative berührten Böden weisen überwiegend eine mäßige, teilweise eine hohe Sensibilität auf. Besonders im Bereich der Dornbirner Ach und knapp westlich davon sind Böden mit hoher Sensibilität zu finden. Auböden und teilweise Anmoorböden mit günstigen Standortfaktoren führen aufgrund des Bodenwertes und der Bodennutzung zu dieser Bewertung. Äußerst kleinräumig sind hoch sensible Bereiche auch in Höchst sowie auf Schweizer Seite zu finden. Diese sind jedoch aufgrund ihres geringen Flächenausmaßes zu vernachlässigen. Im übrigen Raum dominieren Moor-, Anmoor- und Gleyböden mit überwiegend mäßiger Sensibilität.	Die Alternative schließt bei St. Margrethen an die A1 an, verläuft im Bereich Höchst in Tieflage (Unterflur) und schwenkt dann nach Süden bis zur L41. Der weitere Verlauf führt Richtung Osten bis zur A14, Anschlussstelle Dornbirn Nord, wobei der überwiegende Teil in Tunnellage gequert wird. Sowohl die L41 als auch die L42 und die Hofsteigstraße werden gesperrt und sind nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den nicht motorisierten Individualverkehr geöffnet. Auf der neuen Trasse ist von einem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen von rund 22.300 Kfz (davon rund 2.300 SV) auszugehen.	<p><u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> Keine Veränderungen zu erwarten</p>	
Darstellung Sensibilität	Eingriffsintensität Korridor	Mögliche Maßnahmen bzw. Bedingungen	
	<p><u>Ressourcenverbrauch:</u> Streckenlänge ca. 7,5 km, davon ca. 4,0 km 2-streifig und 3,5 km 4-streifig (Riedquerung im Tunnel bzw. Unterflurabschnitt)</p> <p>Insgesamt rund 2,0 km Tunnelbereich (bergmännische Bauweise bei Z_{tief}, offene Bauweise bei Z_{Spund}), rund 1,5 km Unterflurabschnitte (offen), rund 0,6 km Unterflurabschnitt (Einhausung)</p> <p>Ausgehend von den Regelquerschnitten ergibt sich damit ein Flächenverbrauch von rund 8,5 ha. Der Tunnelabschnitt ist dabei nicht mitberücksichtigt.</p> <p>Betroffen sind: insgesamt ca. 200 berührte Grundstücke, rund 110 davon mit landwirtschaftlichem Bezug; 49 landwirtschaftliche Betriebe; rund 120 Feldgrundstücke</p>	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Maßnahmen zum Schutz der Böden vor Schadstoffeinträgen entlang der gesamten Trasse (Bau- und Betriebsphase) Minimierung des Flächenverbrauchs 	
		Gesamtbewertung	
		Korridor	keine-mäßig
		Induzierte Effekte ↔	
		<p>Zwar gehen fast durchwegs nur mäßig sensible Böden verloren, Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzung sind dennoch gegeben – wenngleich diese geringer sind, als bei Alternative CP. Es ist von einem Ressourcenverbrauch von rund 8,5 ha auszugehen. Der ca. 2,0 km lange Tunnelabschnitt ist nicht mitgerechnet, da diese Flächen nach Bauabschluss wieder genutzt werden können. Die negativen Effekte durch Zerschneidungen, Wegverlegungen, Verlust landwirtschaftlicher Flächen etc. werden über Entschädigungen in einer späteren Planungsphase geregelt. Insgesamt wird die Eingriffserheblichkeit im Korridor mit mäßig bewertet.</p> <p>Zwar werden die L41, L42 und Hofsteigstraße künftig nur mehr vom landwirtschaftlichen Verkehr und Radverkehr genutzt, für die Landwirtschaft stehen damit aber nicht mehr bewirtschaftbare Flächen zur Verfügung (Versiegelung bleibt bestehen). Veränderungen der landwirtschaftlichen Situation im Unteren Rheintal durch induzierte Effekte sind durch die Alternative Z nicht zu erwarten.</p>	


Thema D Landschaft & Erholung **Alternative: Z inkl. Bahn/Metrobus/Bus**

Sensibilität	Eingriffsbeschreibung	Induzierte Effekte (Wirkungen außerhalb des Korridors)	
Die Alternative verläuft hinsichtlich des Themas Landschaftsbild & Erholung in einem zum Teil sehr hoch sensiblen Bereich. Riedbereiche östlich von Lustenau, die eine hohe Strukturvielfalt aufweisen und intensiv für Freizeit und Erholung genutzt werden, werden ebenso tangiert wie das Landschaftsschutzgebiet Lauteracher Ried. Zudem sind eine Querung der Dornbirner Ach, eine Rheinquerung bei Höchst sowie eine Querung des Alten Rheins im Bereich zwischen Höchst und St. Margrethen erforderlich. Die als Flusslandschaft ausgewiesenen Zonen sind sowohl aus Sicht Freizeit/Erholung als auch für das landschaftliche Erscheinungsbild von sehr hoher Relevanz. Die übrigen Abschnitte entlang der geplanten Trasse sind von mäßiger Bedeutung. Die Flächen südlich und nördlich der Alternative sind aufgrund ihrer Strukturvielfalt hoch bis sehr hoch sensibel.	Die Alternative schließt bei St. Margrethen an die A1 an, verläuft im Bereich Höchst in Tieflage (Unterflur) und schwenkt dann nach Süden bis zur L41. Der weitere Verlauf führt Richtung Osten bis zur A14, Anschlussstelle Dornbirn Nord, wobei der überwiegende Teil in Tunnellage gequert wird. Sowohl die L41 als auch die L42 und die Hofsteigstraße werden gesperrt und sind nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den nicht motorisierten Individualverkehr geöffnet. Auf der neuen Trasse ist von einem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen von rund 22.300 Kfz (davon rund 2.300 SV) auszugehen.	<p><u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> Deutliche positive Effekte auf Erholungswirkung bzw. landschaftliches Erleben durch Straßensperren (Verbesserung der Situation für den Radverkehr, deutliche Verringerung der Barrierewirkung) Verbesserung des Angebots im Radverkehr</p> <p><u>Be-/Entlastungen:</u> Deutliche Lärmreduktionen (über 5 dB) im zentralen Riedbereich (Nahbereich der gesperrten Straßen, z. T. auch in Entfernungen über 1,0 km)</p>	

Darstellung Sensibilität	Eingriffsintensität Korridor	Mögliche Maßnahmen bzw. Bedingungen			
	<p><u>Funktionsverlust:</u> mäßig Beeinträchtigung der Funktion der Freizeit- und Erholungsflächen im Bereich Brugger Loch / Brugger Horn (Lärm, Veränderung der Sichtbeziehungen) punktuelle Beeinträchtigung der Funktion der siedlungsnahen Freizeit- und Erholungsflächen nordöstlich von Lustenau (Flächeninanspruchnahme, Lärm – Zunahmen bis 7,5 dB, jedoch geringes Niveau von rund 55 dB und äußerst kleinräumig) kleinräumige Beeinträchtigungen zwischen Sender und Dornbirner Ach (Lärm – Zunahmen bis 7,5 dB, punktuell darüber, Belastung insgesamt < 50 dB, wobei sich A14 stärker auswirkt als geplante Trasse)</p> <p><u>Trenn-/Barrierewirkungen:</u> kleinräumige Einschränkung der Zugänglichkeit zwischen Siedlungs- und Erholungsraum. Nord-Süd-Verbindungen im Riedbereich (bestehende Rad-/Spazierwege) bleiben überwiegend nach wie vor aufrecht (Unterflur/Tunnel) kleinräumige optische Trennwirkungen durch neue Trasse</p> <p><u>Visuelle/ästhetische negative Effekte:</u> kleinräumige Fremdkörperwirkung</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduktion des Flächenverbrauchs ▪ Landschaftsangepasste Gewässerquerungen ▪ Entsprechende Trassengestaltung zur Verringerung der optischen Trennwirkung ▪ Sicht-/Lärmschutzmaßnahmen im Bereich Brugger Loch/Brugger Horn (Mautstelle) 			
		Gesamtbewertung			
		Korridor	hoch	Induzierte Effekte	↑↑
		Die Alternative wirkt sich bei den Gewässerquerungen (Rhein, Dornbirner Ach) negativ auf das Landschaftsbild aus. Entsprechende Bauweisen der Brücke können dies zwar mindern, jedoch nicht zur Gänze reduzieren. Mäßige Beeinträchtigungen sind auch im Bereich Brugger Loch / Brugger Horn feststellbar. Punktuell gehen siedlungsnahen Erholungsflächen bei Lustenau/Nord verloren bzw. werden aufgrund des Lärms in ihrer Funktion eingeschränkt. Der Erholungsbereich im Ried bleibt insgesamt von Lustenau aus gut zugänglich. Der Landschaftsraum wird abschnittsweise durch die Alternative zerschnitten und kleinräumig durch Lärm beeinträchtigt. Zu berücksichtigen sind hier jedoch die die gegebene Vorbelastung der L41, L42 und Hofsteigstraße. Durch den ca. 2,0 km langen Tunnel bleiben die bestehenden Wegverbindungen in Nord-Süd-Richtung zum überwiegenden Teil aufrecht.		Deutliche positive Effekte auf die Erholungswirkung bzw. das landschaftliche Erleben sind durch Sperre von L41, L42 und Hofsteigstraße gegeben. Die Riedstraßen sind damit nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den Radverkehr geöffnet, die bestehenden Barrieren werden deutlich reduziert. Zudem sind im gesamten Raum Verbesserungen des Angebots im Radverkehr vorgesehen. Im Riedbereich nimmt der Lärm nahe der gesperrten Straßenabschnitte, z. T. auch in größerer Entfernung merkbar ab. Die Veränderung der NO2-Werte ist hier kaum wahrnehmbar und hat damit keine Relevanz für die Freizeit- und Erholungsnutzung.	

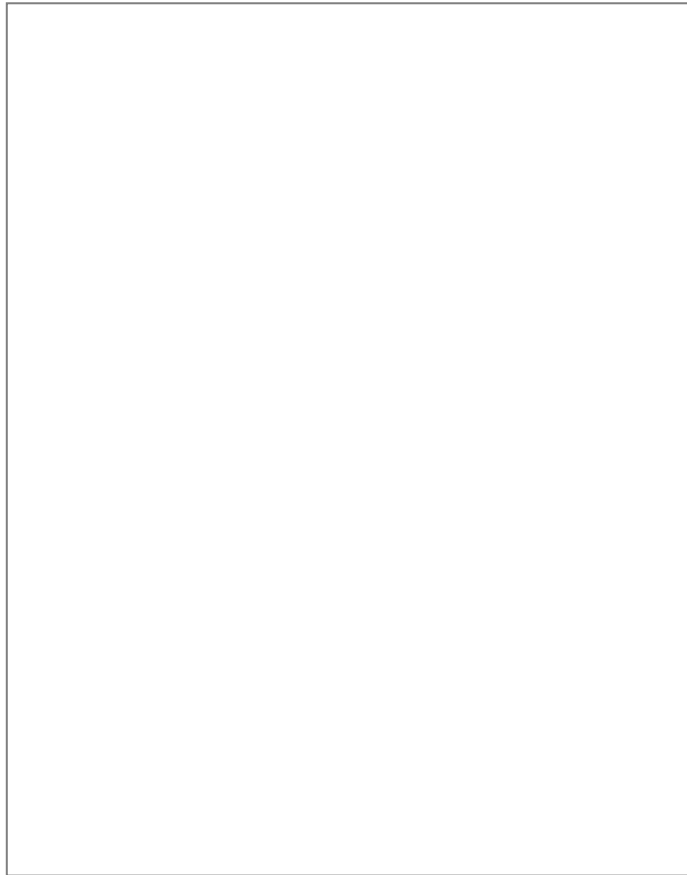
Thema E Naturraum & Ökologie **Alternative: Z inkl. Bahn/Metrobus/Bus**

Sensibilität	Eingriffsbeschreibung	Induzierte Effekte (Wirkungen außerhalb des Korridors)
Hochwertige Flächen finden sich v. a. südlich der L41 zwischen Sender und Lustenau (artenreiche Fettwiesen). Zudem bestehen großflächige Hot Spots besonders im Natutra2000-Gebiet und entlang der Dornbirner Ach vor (Pfeifengras-Streuwiesen, Ufergehölze). Die Natura2000-Gebiete nehmen generell ein großes Areal ein (Sensibilität: Hot Spot). Dazwischen finden sich hoch und sehr hoch sensible Raumeinheiten (Komplexbereiche, Schutzgebiete). Die Sensibilität der Flächen nimmt mit der Nähe zu Siedlungsräumen und Infrastruktur ab. Die Einstufung der mit sehr hoch bewerteten Flächen auf Schweizer Seite ist aufgrund der gegebenen Vorbelastung (unmittelbare Nähe zur A1) zu relativieren. Anzumerken ist, dass die bestehende L41 bereits derzeit durch das Natura2000-Gebiet führt.	Die Alternative schließt bei St. Margrethen an die A1 an, verläuft im Bereich Höchst in Tieflage (Unterflur) und schwenkt dann nach Süden bis zur L41. Der weitere Verlauf führt Richtung Osten bis zur A14, Anschlussstelle Dornbirn Nord, wobei der überwiegende Teil in Tunnellage gequert wird. Sowohl die L41 als auch die L42 und die Hofsteigstraße werden gesperrt und sind nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den nicht motorisierten Individualverkehr geöffnet. Auf der neuen Trasse ist von einem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen von rund 22.300 Kfz (davon rund 2.300 SV) auszugehen.	<p><u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> Effekte auf Flora/Fauna und Lebensraumpotenzial durch Straßensperren neutral (Verlagerung von negativen Effekten) Geringfügige Reduktion von Migrationsbarrieren</p> <p><u>Be-/Entlastungen:</u> Deutliche Lärmreduktionen (über 5 dB) im zentralen Riedbereich (Nahbereich der gesperrten Straßen, z. T. auch in Entfernungen über 1,0 km)</p>

Darstellung Sensibilität	Eingriffsintensität Korridor	Mögliche Maßnahmen bzw. Bedingungen						
	<p><u>Funktionsverlust:</u> Kleinräumiger Funktionsverlust als Lebensraum für Flora und Fauna in sehr hoch sensiblen Bereichen (z. B. Dornbirner Ach) Funktionsverluste in der Bauphase Z_{Spund}: keine Funktionsverluste durch geringfügige Erhöhung bzw. Absenkung des Grundwassers (1 bis max. 5 cm) bei entsprechender Maßnahmensetzung (speziell während der Bauphase) Z_{tief}: keine Funktionsverluste durch geringfügige Erhöhung bzw. Absenkung des Grundwassers (1 bis max. 10 cm) bei entsprechender Maßnahmensetzung (speziell während der Bauphase) Funktionsverlust von Lebensräumen bzw. Lebensraumbedingungen des Großen Brachvogels aufgrund der Lärmbelastung – nachzeitigem Stand ist das Risiko einer erheblichen Beeinträchtigung des Großen Brachvogels hoch (Erhaltungszustand hat sich verschlechtert; Suske, 2011).</p> <p><u>Trenn-/Barrierewirkungen:</u> Kleinräumige Zerschneidung von Migrationskorridoren</p>	<p>Gesamtbewertung</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%; background-color: #FFD700;">Korridor</th> <th style="width: 33%; background-color: #FFD700;">hoch</th> <th style="width: 34%; background-color: #008000; color: white;">Induzierte Effekte</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Sowohl Z_{Spund} als auch Z_{tief} haben mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die Natura2000-Gebiete (Suske, 2011). Funktionsverluste im Bereich der Pfeifengraswiesen, die eng an den Wasserhaushalt gekoppelt sind, sind bei entsprechender Maßnahmensetzung nicht zu erwarten. Negative Effekte für den Großen Brachvogel sind durch Lärmbelastungen anzunehmen (hohe Unsicherheiten, Detailuntersuchungen erforderlich). Beeinträchtigungen von Wachtelkönig, Bekassine, Uferschnepfe oder Kiebitz (Lärm) können nahezu ausgeschlossen werden. Kleinräumig werden jedoch sehr hoch sensible Bereiche (z. B. NSG Dornbirner Ach) beeinträchtigt. Zudem ist hinsichtlich der Lebensraumfunktionen die Bauphase (besonders bei Z_{Spund}) kritisch. Aufgrund der räumlichen bzw. zeitlichen Beschränkung dieser sehr hoch erheblichen Konflikte und der gegebenen Unsicherheiten (Großer Brachvogel) wird die Erheblichkeit im Korridor insgesamt mit hoch bewertet.</td> <td style="vertical-align: top;"></td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;">↑</td> </tr> </table> <p>Die Sperre von L41, L42 und Hofsteigstraße bewirkt für Flora und Fauna sowie das Lebensraumpotenzial eine Verbesserung, da die Fragmentierung durch die Straßen quer durchs Ried entfällt. Die Riedstraßen sind nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den Radverkehr geöffnet Im Umfeld der gesperrten Straßen nimmt der Lärm spürbar ab. Insgesamt werden die Lebensräume und -bedingungen aufgewertet. Die Veränderungen der NO₂-Werte sind in diesem Bereich sehr gering, für das Thema Naturraum/Ökologie ergeben sich damit hinsichtlich dieses Kriteriums keine relevanten Auswirkungen.</p>	Korridor	hoch	Induzierte Effekte	Sowohl Z _{Spund} als auch Z _{tief} haben mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die Natura2000-Gebiete (Suske, 2011). Funktionsverluste im Bereich der Pfeifengraswiesen, die eng an den Wasserhaushalt gekoppelt sind, sind bei entsprechender Maßnahmensetzung nicht zu erwarten. Negative Effekte für den Großen Brachvogel sind durch Lärmbelastungen anzunehmen (hohe Unsicherheiten, Detailuntersuchungen erforderlich). Beeinträchtigungen von Wachtelkönig, Bekassine, Uferschnepfe oder Kiebitz (Lärm) können nahezu ausgeschlossen werden. Kleinräumig werden jedoch sehr hoch sensible Bereiche (z. B. NSG Dornbirner Ach) beeinträchtigt. Zudem ist hinsichtlich der Lebensraumfunktionen die Bauphase (besonders bei Z _{Spund}) kritisch. Aufgrund der räumlichen bzw. zeitlichen Beschränkung dieser sehr hoch erheblichen Konflikte und der gegebenen Unsicherheiten (Großer Brachvogel) wird die Erheblichkeit im Korridor insgesamt mit hoch bewertet.		↑
Korridor	hoch	Induzierte Effekte						
Sowohl Z _{Spund} als auch Z _{tief} haben mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die Natura2000-Gebiete (Suske, 2011). Funktionsverluste im Bereich der Pfeifengraswiesen, die eng an den Wasserhaushalt gekoppelt sind, sind bei entsprechender Maßnahmensetzung nicht zu erwarten. Negative Effekte für den Großen Brachvogel sind durch Lärmbelastungen anzunehmen (hohe Unsicherheiten, Detailuntersuchungen erforderlich). Beeinträchtigungen von Wachtelkönig, Bekassine, Uferschnepfe oder Kiebitz (Lärm) können nahezu ausgeschlossen werden. Kleinräumig werden jedoch sehr hoch sensible Bereiche (z. B. NSG Dornbirner Ach) beeinträchtigt. Zudem ist hinsichtlich der Lebensraumfunktionen die Bauphase (besonders bei Z _{Spund}) kritisch. Aufgrund der räumlichen bzw. zeitlichen Beschränkung dieser sehr hoch erheblichen Konflikte und der gegebenen Unsicherheiten (Großer Brachvogel) wird die Erheblichkeit im Korridor insgesamt mit hoch bewertet.		↑						

Thema F Wasser & Wasserwirtschaft Alternative: Z inkl. Bahn/Metrobus/Bus

Sensibilität	Eingriffsbeschreibung	Induzierte Effekte (Wirkungen außerhalb des Korridors)
<p>Die geplante Alternative führt über weite Strecken durch hoch sensible Bereiche. Diese Beurteilung ist auf den großflächig ausgewiesenen Retentionsraum (Blaue Zone) zurückzuführen. Diese Zone erstreckt sich nahezu über den gesamten Riedbereich und reicht im Bereich von Dornbirn und Schwarzach über die A14 bis zu den Siedlungsrändern von Lustenau, Hard und Lauterach. Im Bereich von Höchst (Brugger Loch) sowie bei St. Margrethen sind die Flächen aufgrund der festgelegten Wasserschutz- / Wasserschongebiete bzw. der Grundwasser- und Gewässerschutzzonen von sehr hoher Bedeutung.</p> <p>Für das gesamte Untersuchungsgebiet ist ein hoher Grundwasserstand und geringmächtiger Grundwasserkörper zu beachten.</p>	<p>Die Alternative schließt bei St. Margrethen an die A1 an, verläuft im Bereich Höchst in Tieflage (Unterflur) und schwenkt dann nach Süden bis zur L41. Der weitere Verlauf führt Richtung Osten bis zur A14, Anschlussstelle Dornbirn Nord, wobei der überwiegende Teil in Tunnellage gequert wird. Sowohl die L41 als auch die L42 und die Hofsteigstraße werden gesperrt und sind nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den nicht motorisierten Individualverkehr geöffnet. Auf der neuen Trasse ist von einem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen von rund 22.300 Kfz (davon rund 2.300 SV) auszugehen.</p>	<p><u>Veränderung der derzeitigen Situation:</u> Keine Veränderungen zu erwarten</p>

Darstellung Sensibilität	Eingriffsintensität Korridor	Mögliche Maßnahmen bzw. Bedingungen	Gesamtbewertung								
	<p><u>Funktionsverlust:</u> Kein Funktionsverlust der Wasserschutz- / Wasserschongebiete sowie Grundwasser- und Gewässerschutzzonen</p> <p><u>Trenn-/Barrierewirkungen:</u> Geringfügige Veränderungen der Grundwasserströme bzw. des Grundwasserstandes:</p> <p>Z_{Spund}: nördlich der Trasse geringfügige Erhöhung, südlich geringfügige Absenkung des Grundwasserspiegels (jeweils im Bereiche von 1,0 bis max. 5,0 cm), keine Veränderungen im zentralen Bereich (Höhe Hofsteigstraße)</p> <p>Z_{tief}: nördlich der Trasse geringfügige Erhöhung, südlich geringfügige Absenkung des Grundwasserspiegels (jeweils im Bereiche von 1,0 bis max. 10,0 cm)</p> <p>Keine Trenn-/Barrierewirkungen in Hinblick auf den Notentlastungsraum Alpenrhein</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schutz der Kanäle und Bäche sowie des Rheins ▪ Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wasserschutz- und Wasserschongebieten bzw. von Grundwasser- und Gewässerschutzzonen ▪ Maßnahmen zur Gewährleistung der Funktionsfähigkeit der Hochwasserretentionsräume (Blaue Zone) ▪ Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Grundwasser, v. a. in Bauphase (Dükerungen, Monitoring etc.) 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Korridor</th> <th>keine-mäßig</th> <th>Induzierte Effekte</th> <th>↔</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Die geplante Trasse liegt quer zur Grundwasserstromrichtung. Unmittelbar nördlich und südlich ergeben sich dadurch geringfügige Änderungen des Grundwasserstandes. Die Grundwasserströme können mit hoher Wahrscheinlichkeit durch entsprechende Maßnahmen (z. B. Dükerungen) aufrecht bleiben. Die Funktionsfähigkeit des Notentlastungsraums Alpenrhein bleibt ungehindert aufrecht. Mittels Monitoringprogramm ist jedenfalls sicherzustellen, dass die geplanten Maßnahmen (Dükerungen etc.) die erwartete Wirkung zeigen und sich die Grundwasserströme/Grundwasserstände entsprechend der Modellrechnungen präsentieren.</td> <td></td> <td>Die Straßensperren im Ried und die damit gegebenen Veränderungen des Verkehrsaufkommens und die Veränderungen der Be- und Entlastungen durch Luft und Lärm wirken sich auf das Thema Wasser / Wasserwirtschaft abseits des Korridors nicht aus. Die induzierten Effekte werden damit mit neutral bewertet.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Korridor	keine-mäßig	Induzierte Effekte	↔	Die geplante Trasse liegt quer zur Grundwasserstromrichtung. Unmittelbar nördlich und südlich ergeben sich dadurch geringfügige Änderungen des Grundwasserstandes. Die Grundwasserströme können mit hoher Wahrscheinlichkeit durch entsprechende Maßnahmen (z. B. Dükerungen) aufrecht bleiben. Die Funktionsfähigkeit des Notentlastungsraums Alpenrhein bleibt ungehindert aufrecht. Mittels Monitoringprogramm ist jedenfalls sicherzustellen, dass die geplanten Maßnahmen (Dükerungen etc.) die erwartete Wirkung zeigen und sich die Grundwasserströme/Grundwasserstände entsprechend der Modellrechnungen präsentieren.		Die Straßensperren im Ried und die damit gegebenen Veränderungen des Verkehrsaufkommens und die Veränderungen der Be- und Entlastungen durch Luft und Lärm wirken sich auf das Thema Wasser / Wasserwirtschaft abseits des Korridors nicht aus. Die induzierten Effekte werden damit mit neutral bewertet.	
Korridor	keine-mäßig	Induzierte Effekte	↔								
Die geplante Trasse liegt quer zur Grundwasserstromrichtung. Unmittelbar nördlich und südlich ergeben sich dadurch geringfügige Änderungen des Grundwasserstandes. Die Grundwasserströme können mit hoher Wahrscheinlichkeit durch entsprechende Maßnahmen (z. B. Dükerungen) aufrecht bleiben. Die Funktionsfähigkeit des Notentlastungsraums Alpenrhein bleibt ungehindert aufrecht. Mittels Monitoringprogramm ist jedenfalls sicherzustellen, dass die geplanten Maßnahmen (Dükerungen etc.) die erwartete Wirkung zeigen und sich die Grundwasserströme/Grundwasserstände entsprechend der Modellrechnungen präsentieren.		Die Straßensperren im Ried und die damit gegebenen Veränderungen des Verkehrsaufkommens und die Veränderungen der Be- und Entlastungen durch Luft und Lärm wirken sich auf das Thema Wasser / Wasserwirtschaft abseits des Korridors nicht aus. Die induzierten Effekte werden damit mit neutral bewertet.									

9.3.3 Übersicht Bewertung Alternativen

Nachfolgend werden die Bewertungen der beiden Alternativen für den jeweiligen Korridor bzw. das gesamte System getrennt nach Themenbereichen aufgelistet.

THEMEN	ALTERNATIVEN			
	CP + Bahn/Metrobus/Bus		Z + Bahn/Metrobus/Bus	
	Korridor	Induzierte Effekte	Korridor	Induzierte Effekte
A Regionalentwicklung	keine – mäßig	↑	keine – mäßig	↑
B Mensch & Siedlungsraum	hoch	↑	keine – mäßig	↑
C Mensch & Bodennutzung	keine – mäßig	↔	keine – mäßig	↔
D Landschaft & Erholung	hoch	↑	hoch	↑↑
E Naturraum & Ökologie	hoch	↔	hoch	↑
F Wasser & Wasserwirtschaft	keine – mäßig	↔	keine – mäßig	↔

Für das **Thema Regionalentwicklung** sind keine Unterschiede zwischen den beiden Alternativen gegeben. Insgesamt werden durch beide Alternativen gleichermaßen positive Effekte induziert.

Für das **Thema Mensch & Siedlungsraum** sind die zu erwartenden Erheblichkeiten der Alternative CP (hoch) deutlich über der Alternative Z (keine – mäßig) einzustufen. Die Siedlungsnahbereiche von Höchst, Fußsach und Lustenau werden durch die geplante Alternative CP negativ beeinträchtigt. Hier werden z. T. Flächen für mögliche Wohnstandorte beansprucht. Zudem geht die Pufferfunktion am Rande der besiedelten Gebiete verloren. Die Lärmsituation für die Bevölkerung im Osten von Lustenau verschlechtert sich im Vergleich zum Ist-Zustand. Die Absolutwerte liegen aber auf einem niedrigen Niveau (bis 40 dB). Insgesamt sind die Auswirkungen der Alternative CP für das Thema Siedlungsraum / Siedlungsentwicklung mit hoch zu bewerten.

Insgesamt werden durch beide Alternativen gleichermaßen positive Effekte induziert (Entlastung Ortsgebiet Lustenau).

Für das **Thema Mensch und Bodennutzung** sind keine Unterschiede zwischen den beiden Alternativen gegeben.

Für das **Thema Landschaft & Erholung** sind die zu erwartenden Erheblichkeiten beider Alternativen mit hoch einzustufen. Sowohl Auswirkungen auf das Landschaftsbild als auch Einschränkungen der Erholungsnutzungen (Verlust von Freiflächen, Flächenzerschneidungen) begründen diese Bewertung. Deutliche positive Effekte auf die Erholungswirkung bzw. das landschaftliche Erleben werden bei Alternative Z durch Sperre von L 41, L 42 und Hofsteigstraße induziert. Die Riedstraßen sind damit nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den Radverkehr geöffnet, die bestehenden Barrieren werden deutlich reduziert. Die Induzierten positiven Effekte bei Alternative CP beschränken sich auf die Teilsperren von L 41 und L 42.

Für das **Thema Naturraum & Ökologie** sind die zu erwartenden Erheblichkeiten beider Alternativen mit hoch einzustufen. Sowohl Alternative CP als auch Z haben mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die Natura2000-Gebiete (Suske, 2011). Funktionsverluste im Bereich der Pfeifengraswiesen, die eng an den Wasserhaushalt gekoppelt sind, sind bei entsprechender Maßnahmensetzung nicht zu erwarten. Negative Effekte für den Großen Brachvogel sind durch Lärmbelastungen anzunehmen (hohe Unsicherheiten, Detailuntersuchungen erforderlich). Beeinträchtigungen von Wachtelkönig, Bekassine, Uferschnepfe oder Kiebitz (Lärm) können nahezu ausgeschlossen werden. Kleinstäumig werden jedoch sehr hoch sensible Bereiche (z. B. NSG Dornbirner Ach) beeinträchtigt. Zudem ist hinsichtlich der Lebensraumfunktionen die Bauphase (besonders bei Z_{Spund}) kritisch. Die induzierten positiven Effekte bei Alternative Z ergeben sich durch die Sperre von L 41, L 42 und Hofsteigstraße.

Für das **Thema Wasser und Wasserwirtschaft** sind keine Unterschiede zwischen den beiden Alternativen gegeben.

9.4 Ausgleichsmaßnahmen

Laut SP-V Gesetz §6 (2) Z 9 ist eine Darstellung der geplanten Maßnahmen, mit denen erhebliche negative, mit der Durchführung der vorgeschlagenen Netzveränderung verbundene Umweltauswirkungen verhindert, verringert oder, so weit wie möglich, ausgeglichen werden sollen, vorzusehen. Die einzelnen Ausgleichsmaßnahmen je Alternative gegliedert nach Themenbereichen wurden bereits in Kapitel 8.3 aufgelistet.

10 Beurteilung der sozialen Auswirkungen der Alternativen

10.1 Methode zur Beurteilung der Auswirkungen auf eine soziale Gesellschaft

Ziel dieses Bewertungsverfahrens ist die Überprüfung, ob die Wirkungen der Alternativen im Vergleich mit der Null-Alternative positive oder negative soziale Auswirkungen haben. Insbesondere die soziale Entwicklung ist auf Grund der in dieser Projektstufe vorhandenen Datenlage und des vertretbaren Aufwandes schwer abzubilden, daher wird eine stichprobenartige, aber möglichst repräsentative Darstellung versucht, die sich auf die Themen Erreichbarkeit, Verkehrssicherheit und Raumplanung beschränkt.

Die Bewertung der Lösungsalternativen im Rahmen der Beurteilung der sozialen Auswirkungen erfolgt mit Hilfe von zu erfüllenden Zielen, Unterzielen und Indikatoren. Mit Hilfe von Unterzielen werden die allgemein formulierten Ziele detailliert. Die konkrete Beschreibung der für die gesamtwirtschaftliche Beurteilung relevanten Wirkungen erfolgt mit Hilfe von Indikatoren.

Nachstehend sind die Ziele und Unterziele die im Rahmen der Beurteilung der sozialen Auswirkungen der Alternativen berücksichtigt werden, dargestellt.

ZIEL	Unterziel
Positive soziale Entwicklung der Gesellschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung der Mindesterreichbarkeit des nächsten regionalen Zentrums innerhalb von 15 Minuten • Sicherstellung der angestrebten Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren mittels ÖV • Sicherstellung der angestrebten Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV • Vermeidung von Beeinträchtigungen der Entwicklungschancen der Bevölkerung in der Region (Infrastruktur, Wirtschaftsentwicklung, Siedlungswesen, etc.) • Sicherstellung einer bestmöglichen Verkehrssicherheit

Tabelle 10-1: Ziele und Unterziele im Rahmen der Beurteilung der sozialen Auswirkungen der Alternativen

Die Zielerreichung der Alternativen gegenüber der Null-Alternative erfolgt für jedes Unterziel durch eine Transformation der Zielerträge in eine Beurteilungsskala, die einen positiven oder negativen Beitrag des Indikators zur sozialen Entwicklung der Gesellschaft im Vergleich zur Null-Alternative anzeigt. Bei der Durchführung der Transformation ist das synergetische Zusammenwirken der verschiedenen Auswirkungen und ihrer Indikatoren zu berücksichtigen

Skala für die Bewertung der sozialen Auswirkungen einer Alternative gegenüber der Null-Alternative:

Stark positiv
Gering positiv
Neutral
Gering Negativ
Stark negativ

Indikatoren zur Erfassung der sozialen Auswirkungen:

Anmerkung: Die Nummerierung der Indikatoren erfolgt analog zum SP-V Leitfadens

- Indikator 3.1: Mindestreichbarkeit des nächsten regionalen Zentrums innerhalb von 15 Minuten mittels MIV und ÖV
- Indikator 3.2: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren mittels ÖV
- Indikator 3.3: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV
- Indikator 3.4: Regionalentwicklung
- Indikator 3.5: Verkehrssicherheit

Jeder Indikator zur Erfassung der sozialen Auswirkungen wird kurz beschrieben und interpretiert. Es ist festzuhalten, dass die Bewertungsschärfe der vorliegenden Konkretisierung der Alternativen entspricht und naturgemäß nicht sehr detailliert ist. Die Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt.

10.2 Ergebnisse der Bewertung

10.2.1 Indikator 3.1: Mindest erreichbarkeit des nächsten regionalen Zentrums innerhalb von 15 Minuten mittels MIV und ÖV

Dieser Indikator misst die Zielerreichung des Zieles „Sicherstellung der angestrebten Mindest erreichbarkeit innerhalb von 15 Minuten des nächsten regionalen Zentrums mittels MIV und ÖV“. Positive soziale Auswirkungen sind dann gegeben, wenn für eine Alternative die Anzahl der Bewohner im Untersuchungsraum, die das nächste regionale Zentrum innerhalb von 15 Minuten erreichen, gegenüber der Null-Alternative deutlich zunimmt. Als Indikator wird die Veränderung der Anzahl der Bewohner, die an einem Werktag das nächste regionale Zentrum innerhalb von 15 Minuten erreichen, ermittelt für den MIV und den ÖV. Die Ermittlung erfolgt mittels der MIV – Reisezeiten in einer durchschnittlichen Stunde auf Ebene der Verkehrsbezirke im Modell.

Abweichend vom Leitfaden wurde zur Bewertung der Alternativen die Erreichbarkeit innerhalb 15 Minuten herangezogen und auf die 60 min-Erreichbarkeit gänzlich verzichtet, und zwar aus folgenden Gründen:

- Vorarlberg hat kein überregionales Zentrum, sondern eine polyzentrische Struktur mit wichtigen zentralörtlichen Einrichtungen verteilt auf die Städte Bregenz, Dornbirn und Feldkirch.
- Die Landeshauptstadt ist praktisch von jedem Vorarlberger Ort und vom gesamten Schweizer Rheintal aus in einer Stunde erreichbar.
- Das nächste regionale Zentrum ist nur von einigen Orten im Bregenzer Wald aus nicht innerhalb von 30 Minuten erreichbar und diese sind im Hinblick auf Erreichbarkeitsänderungen nicht betroffen.

Es wurde deshalb die 15min-Erreichbarkeit von Bregenz im MIV für das untere Rheintal ermittelt und dargestellt (Abbildungen 9-1 bis 9-3).

Abbildung 10-1: MIV-Erreichbarkeit von Bregenz innerhalb 15 min, Referenzplanfall 2025

Abbildung 10-2: MIV-Erreichbarkeit von Bregenz innerhalb 15 min, Alternative PF16CP

Abbildung 10-3: MIV-Erreichbarkeit von Bregenz innerhalb 15 min, Alternative PF16Z

Sicherstellung einer angestrebten Mindestreichbarkeit innerhalb von 15 Minuten des nächsten regionalen Zentrums mittels öffentlichem Verkehr und Kfz-Verkehr		
Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)“
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 3.1: Mindestreichbarkeit des nächsten regionalen Zentrums innerhalb von 15 Minuten mittels MIV und ÖV	Gering positiv	Gering positiv
Resümee	Bei den Kombinationsalternativen kommt es zu einer geringen Verbesserung der Erreichbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Beim ÖV wirken sich Reisezeitverkürzungen infolge ÖV-Bevorzugung, Taktverdichtungen sowie die Einführung von neuen Linien hinsichtlich Erreichbarkeit gering positiv aus. Die Reisezeiten pro Person verkürzen sich gegenüber der Null-Alternative modellweit um 6%, für Bregenz resultiert ein geringfügig höherer Wert. • Beim MIV ist nur eine geringfügige Verschiebung der 15min-Isochronen in Lustenau und Dornbirn erkennbar. Durch die Sperre von Abschnitten der L41 und der L42 und die Maßnahmen zur ÖV-Beschleunigung und Dosierung können bei den Alternativen PF16Z und PF16CP tendenziell weniger Bewohner Bregenz mit dem MIV innerhalb von 15 min erreichen. 	

Tabelle 10-2: Bewertung der sozialen Auswirkungen bezogen auf den Indikator 3.1

10.2.2 Indikator 3.2: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren mittels ÖV

Dieser Indikator misst die Zielerreichung des Zieles „Sicherstellung einer Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren mittels ÖV“. Ein Beitrag zur sozialen Entwicklung ist dann gegeben, wenn für eine Alternative die Anzahl der Bewohner im Untersuchungsraum, die das nächste regionale Zentrum je Werktag mindestens zwei Mal pro Werktag (je 1 Verbindung zum und vom regionalem Zentrum am Vormittag und am Nachmittag) laut ÖV-Fahrplan erreicht, gegenüber der Null- Alternative zunimmt. Als Indikator wird die Veränderung der Anzahl von Bewohnern, die an einem Werktag in das nächste regionale Zentrum zwei Mal am Tag in beide Richtungen (am Vormittag und am Nachmittag) eine ÖV-Verbindung haben. Die Ermittlung erfolgt laut ÖV-Fahrplan auf der Aggregationsebene von Gemeinden bzw. Gemeindegruppen der betroffenen Bezirke.

Bezugsgebiet: Jenes Gebiet, das von den Maßnahmen aller Alternativen hinsichtlich Erreichbarkeitsveränderungen betroffen ist. Das sind jene politischen Bezirke, in denen die Maßnahmen vorgesehen sind od. die Erreichbarkeit der Bezirkshauptorte signifikant verändert wird.

Sicherstellung der angestrebten Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit v. regionalen Zentren mittels ÖV		
Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)“
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 3.2: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren mittels ÖV	Gering positiv	Gering positiv
Resümee	Die Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren mittels ÖV ist derzeit im Unteren Rheintal bereits gegeben. Beide Alternativen umfassen dieselben Maßnahmen zum öffentlichen Verkehr, die eine weitere Verbesserung (Vertaktung, Anschlusssicherung, Modernisierung) des Angebotes bedingen. Aus diesem Grund wirken die Maßnahmen zum Indikator gering positiv.	

Tabelle 10-3: Bewertung der sozialen Auswirkungen bezogen auf den Indikator 3.2

10.2.3 Indikator 3.3: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV

Dieser Indikator misst die Zielerreichung des Zieles „Sicherstellung einer Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV“. Positive soziale Auswirkungen sind dann gegeben, wenn für eine Alternative die Anzahl der Bewohner, die an einem Werktag in das zugehörige überregionale Zentrum mindestens einmal in beide Richtungen eine ÖV-Verbindung haben, gegenüber der Null- Alternative zunimmt. Daher muss ein Besuch des überregionalen Zentrums bei mindestens drei Stunden Aufenthalt im überregionalen Zentrum und die Rückkehr am selben Tag möglich sein. Als Indikator wird die Veränderung der Anzahl der Bewohner gewählt, die an einem Werktag in das zugehörige übergeordnete Zentrum ein Mal in beide Richtungen eine ÖV-Verbindung haben. Die Ermittlung erfolgt laut ÖV-Fahrplan auf der Aggregationsebene von Gemeinden der betroffenen Bezirke.

Bezugsgebiet: Jenes Gebiet, das von den Maßnahmen aller Alternativen hinsichtlich Erreichbarkeitsveränderungen betroffen ist. Das sind jene politischen Bezirke, in denen die Maßnahmen vorgesehen sind oder die Erreichbarkeit der überregionalen Zentren signifikant verändert wird.

Sicherstellung der angestrebten Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV		
Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)“
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 3.3: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV	Gering positiv	Gering positiv

Sicherstellung der angestrebten Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV

Resümee

Die Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des überregionalen Zentrums mittels ÖV ist derzeit im Unteren Rheintal bereits gegeben. Beide Alternativen umfassen dieselben Maßnahmen zum öffentlichen Verkehr, die eine weitere Verbesserung (Vertaktung, Anschlusssicherung, Modernisierung) des Angebotes bedingen. Aus diesem Grund wirken die Maßnahmen zum Indikator gering positiv, obwohl laut Definition die Anzahl der Bewohner mit ÖV-Verbindung nach Bregenz nicht zunimmt.

Tabelle 10-4: Bewertung der sozialen Auswirkungen bezogen auf den Indikator 3.3

10.2.4 Indikator 3.4: Regionalentwicklung

Dieser Indikator beschreibt die Zielerreichung für das Ziel „Vermeidung von Beeinträchtigungen der Entwicklungschancen der Bevölkerung in der Region (Infrastruktur, Wirtschaftsentwicklung, Siedlungswesen, etc.)“. Im Bereich „Regionalentwicklung“ werden projektrelevante Ziele und Festlegungen dargestellt. Diese bilden den Beurteilungsmaßstab für „Zielerfüllung“ bzw. „Zielkonflikte“ der Alternativen.

Im Fachbereich bzw. Indikator Regionalentwicklung werden die Zielkonflikte bzw. die Zielerfüllung der einzelnen Alternativen mit bzw. von relevanten internationalen, nationalen und regionalen definierten Zielen und Festlegungen beurteilt. Dies erfolgt über eine 5-stufige ordinale Skala, dargestellt in einer Übersichtstabelle für die regionalentwicklungspolitisch relevanten Bereiche Ökologie/Naturschutz, Siedlungswesen, Wirtschaftsentwicklung und Infrastrukturplanung.

Bezugsgebiet: Jenes Gebiet, das von den Maßnahmen aller Alternativen hinsichtlich Erreichbarkeitsveränderungen betroffen ist. Das sind jene politischen Bezirke, in denen die Maßnahmen vorgesehen sind oder die Erreichbarkeit der überregionalen Zentren signifikant verändert wird.

Tabelle 10-5: Bewertung der sozialen Auswirkungen bezogen auf den Indikator 3.4 - Regionalentwicklung

Vermeidung von Beeinträchtigungen der Entwicklungschancen der Bevölkerung in der Region (Infrastruktur, Wirtschaftsentwicklung, Siedlungswesen, etc.)		
Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)“
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 3.4a: Bereich Ökologie/Naturschutz	Neutral	Gering negativ
Indikator 3.4b: Bereich Siedlungswesen	Stark positiv	Gering positiv
Indikator 3.4c: Wirtschaftsentwicklung	Gering positiv	Gering positiv
Indikator 3.4d: Infrastrukturplanung	Stark positiv	Stark positiv
Indikator 3.4: Regionalentwicklung Gesamt (gutachterliche Einstufung)	Gering positiv	Gering positiv
Resümee	<p>Beide Alternativen stehen im Zielkonflikt mit zahlreichen Protokollen der Alpenkonvention und dem Themenbereich Ökologie/ Naturschutz auf regionaler Ebene (Raumordnungsprogramme):</p> <ul style="list-style-type: none"> weiterer Bodenverbrauch und Zerschneidung bestehender Freiräume. <p>Jedoch ist durch beide Alternativen eine Entlastung der dzt. stark belasteten Siedlungsgebiete in Lustenau zu erwarten und mit einer Verbesserung der regionalen Erreichbarkeiten zu rechnen. Eine Verlagerung auf umweltschonendere Verkehrsträger wird aufgrund der Maßnahmen im öffentlichen Verkehr ebenfalls erreicht.</p>	

10.2.5 Indikator 3.5: Verkehrssicherheit

Dieser Indikator misst die Zielerreichung des Zieles „Sicherstellung einer bestmöglichen Verkehrssicherheit“. Positive soziale Auswirkungen sind dann gegeben, wenn für eine Alternative die Unfallkosten gegenüber der Null-Alternative deutlich zurückgehen. Als Indikator wird auf den Indikator 1.6 „Unfallkosten durch das Verkehrssystem“ der gesamtwirtschaftlichen Bewertung zurückgegriffen. Als Bezugswegenetz wurde das Straßennetz im Untersuchungsgebiet Weit gewählt. Als Indikator wurden die diskontierten Unfallkosten des Bezugsstraßennetzes herangezogen.

Sicherstellung einer bestmöglichen Verkehrssicherheit		
Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)“
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 3.5: Verkehrssicherheit	Gering positiv	Gering positiv
Resümee	Beide geprüften Alternativen wirken aufgrund der Verkehrsverlagerung auf die verkehrssichere neue Trasse gering positiv auf die Verkehrssicherheit, das allgemeine Unfallrisiko wird gleichermaßen reduziert (siehe Indikator 1.6). Zudem wirken die Maßnahmen des ÖV ebenfalls positiv auf die Verkehrssicherheit.	

Tabelle 10-6: Bewertung der sozialen Auswirkungen bezogen auf den Indikator 3.5

10.2.6 Gesamtdarstellung

Bewertung der sozialen Auswirkungen - Gesamtdarstellung		
Alternative	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull u. Güterverkehr)“
Skala für die Bewertung der sozialen Auswirkungen einer Alternative gegenüber der Null-Alternative		
Stark positiv		
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator (Zielertrag) für die Beschreibung des Beitrags des Projektes zur Erfassung der sozialen Auswirkungen		
Indikator 3.1: Mindesterreichbarkeit des nächsten regionalen Zentrums innerhalb von 15 Minuten mittels MIV und ÖV	Gering positiv	Gering positiv
Indikator 3.2: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren mittels ÖV	Gering positiv	Gering positiv
Indikator 3.3: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV	Gering positiv	Gering positiv
Indikator 3.4: Vermeidung von Beeinträchtigungen der Entwicklungschancen der Bevölkerung in der Region (Infrastruktur, Wirtschaftsentwicklung, Siedlungswesen, etc.	Gering positiv	Gering positiv
Indikator 3.5: Verkehrssicherheit	Gering positiv	Gering positiv

11 Bewertung des Beitrags zu einer nachhaltigen Entwicklung

11.1 Nachhaltigkeitsdimension der ökologischen Entwicklung

Ziel dieser Nachhaltigkeitsdimension ist die Überprüfung, ob die Wirkungen der Alternativen im Vergleich mit der Null-Alternative einen positiven oder negativen Beitrag zu einer ökologisch nachhaltigen Entwicklung des Untersuchungsraumes leisten. Dabei wird auf die Ergebnisse der zusammenfassenden Bewertung der Bewertung der Umweltauswirkungen (Kapitel 8.3) und die Beurteilung des Beitrags zu einer nachhaltigen Entwicklung für die einzelnen Themen der Bewertung der Umweltauswirkungen (Kapitel 8.2.5) zurückgegriffen.

Anmerkung: Die Nummerierung der Indikatoren erfolgt analog zum SP-V Leitfadens

Folgende Indikatoren werden berücksichtigt:

- Indikator 4.1: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Mensch/Gesundheit“ zu einer nachhaltigen Entwicklung
- Indikator 4.2: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Mensch/Nutzungen“ zu einer nachhaltigen Entwicklung
- Indikator 4.3: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Luft/Klimatische Faktoren“ zu einer nachhaltigen Entwicklung
- Indikator 4.4: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Landschaft/Kulturelles Erbe“ zu einer nachhaltigen Entwicklung
- Indikator 4.5: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Naturraum/Ökologie“ zu einer nachhaltigen Entwicklung
- Indikator 4.6: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Ressourcen“ zu einer nachhaltigen Entwicklung

11.1.1 Indikator 4.1: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Mensch/Gesundheit“ zu einer nachhaltigen Entwicklung

Dieser Indikator wird durch das Thema „Mensch /Gesundheit“ in der Bewertung der Umweltauswirkungen beschrieben. Deshalb erfolgt die Bewertung des Beitrags zu einer nachhaltigen Entwicklung unter Verwendung der Informationen und Ergebnisse der Bewertung der Umweltauswirkungen für den Umwelt-Aspekt „Mensch / Gesundheit“.

Anhand der Zuordnungsgrundsätze Erheblichkeit, Synergieeffekte und Kumulationswirkung mit anderen Indikatoren, wurde die ökologische Nachhaltigkeit durch Gegenüberstellung zur Faktischen Null-Alternative beurteilt. Vor dem Hintergrund eines schon stark belasteten Siedlungsraumes und einer Zunahme der prognostizierten Verkehrsmengen bis 2025 ist Handlungsbedarf gegeben.

Das Zentrum von Lustenau als eines der am stärksten belasteten Gebiete profitiert von der Reduktion der Verkehrsmengen und dem damit gegebenen innerörtlichen Entwicklungspotenzial bei beiden Alternativen gleichermaßen. Aufgrund der Änderung der Verkehrsmengen gilt dies auch für andere Siedlungsbereiche (z.B. Fußach), wenngleich in deutlich abgeschwächter Form. Die Lärmsituation verschlechtert sich für die Bevölkerung im Osten bzw. Nordosten von Lustenau im Vergleich zum Ist-Zustand. Die Absolutwerte liegen aber auf einem niedrigen Niveau (bis 40 dB). Umgerechnet auf Lärmeinwohnergleichwerte (LEG) reduziert sich die Belastung in Lustenau in der Nacht bei Alternative CP um 9% bei Alternative Z um 11 %. Zudem wird die NO2-Belastung in Lustenau merkbar reduziert.

Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 4.1: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Mensch/Gesundheit“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	Gering positiv	Gering positiv
Resümee	Die Alternativen schneiden demnach bei der Gesamtbetrachtung der ökologisch nachhaltigen Entwicklung im Themenbereich „Mensch/Gesundheit“ gleichermaßen gering positiv ab, da durch die Entlastung des Ortskernes und des Siedlungsraumes unter größtmöglicher Ausnutzung der vorhandenen Infrastruktur durchwegs nur mäßig erhebliche Umweltauswirkungen entstehen.	

Tabelle 11-1: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.1

11.1.2 Indikator 4.2: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Mensch/Nutzungen“ zu einer nachhaltigen Entwicklung

Dieser Indikator wird durch das Thema „Mensch /Nutzungen“ in der Bewertung der Umweltauswirkungen beschrieben. Deshalb erfolgt die Bewertung des Beitrags zu einer nachhaltigen Entwicklung unter Verwendung der Informationen und Ergebnisse der Bewertung der Umweltauswirkungen für den Umwelt-Aspekt „Mensch / Nutzungen“.

Eine positive nachhaltige Entwicklung bedeutet für den **Siedlungsraum** eine langfristige Entlastung durch Lärm- und Luftschadstoffe (siehe Indikator 4.1.), der Verbesserung der Erreichbarkeiten (Indikator 4.9) und eine Reduktion der Trennwirkungen innerhalb von Siedlungsgebieten. Weiters sollen in Ergänzung zu bestehenden Siedlungsgebieten langfristig neue Entwicklungspotentiale für den Siedlungsraum ermöglicht werden.

Die beurteilten Alternativen wirken sich gleichermaßen positiv auf den Siedlungsraum aus, da aufgrund der Verkehrsentlastung einerseits die Lärm- und Luftschadstoffbelastungen langfristig im Siedlungsraum verringert und andererseits die innerörtlichen Erreichbarkeiten erleichtert sowie die Trennwirkungen gemindert werden.

Eine positive nachhaltige Entwicklung für den Umweltaspekt **Freizeit und Erholung** wird durch die Vermeidung von Beanspruchungen bzw. Beeinträchtigungen der Erholungs- und Freizeitinfrastruktur sowie von Beeinträchtigungen des Erholungswertes der Landschaft erreicht.

- **Alternative Z inkl. Bahn/Metrobus/Bus**

Deutliche positive nachhaltige Effekte auf die Erholungswirkung bzw. das landschaftliche Erleben sind durch Sperre von L41, L42 und Hofsteigstraße gegeben. Die Riedstraßen sind damit nur mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr und den Radverkehr geöffnet, die bestehenden Barrieren werden deutlich reduziert. Zudem sind im gesamten Raum Verbesserungen des Angebots im Radverkehr vorgesehen. Im Riedbereich nimmt der Lärm nahe der gesperrten Straßenabschnitte, z. T. auch in größerer Entfernung merkbar ab. Die Veränderung der NO₂-Werte ist hier kaum wahrnehmbar und hat damit keine Relevanz für die Freizeit- und Erholungsnutzung.

- **Alternative CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus**

Die Alternative wirkt sich bei den Gewässerquerungen (Rhein) negativ auf das Landschaftsbild aus. Zudem gehen siedlungsnahe Erholungsflächen bei Lustenau verloren bzw. werden aufgrund des Lärms in ihrer Funktion eingeschränkt. Die insgesamt großräumige Fremdkörperwirkung aufgrund der weiträumig gegebenen Einsehbarkeit bleibt erhalten. Positive Effekte auf Erholungswirkung bzw. landschaftliches Erleben sind durch Sperre des westlichen Abschnitts der L41 und der L42 gegeben.

Aus **landwirtschaftlicher Sicht** bedeutet nachhaltig, dass die standörtlichen landwirtschaftlichen Verhältnisse durch die Art der Bewirtschaftung nicht verändert werden und die landwirtschaftliche Produktionsfläche im Sinne der Widmung genutzt wird. Die Wirkungen der einzelnen Alternativen im Vergleich mit der Null-Alternative in Bezug auf die ökologisch nachhaltige Entwicklung variiert je nach Eingriffserheblichkeit und Wirksamkeit der Ausgleichsmaßnahme. Prinzipiell sollte von einer Schonung von landwirtschaftlichem Grund und Boden ausgegangen und Verluste durch Flächenbeanspruchung, Zerschneidung, Bewirtschaftungerschwernisse und Inanspruchnahme so gering wie möglich gehalten werden.

Es ist von einem Ressourcenverbrauch von rund 13,5 ha (Alternative CP) bzw. 8,5 ha (Alternative Z) auszugehen. Durch den Rückbau von Abschnitten der L41 und L42 zu landwirtschaftlichen Wegen werden die Schadstoffeinträge geringfügig reduziert und die Erreichbarkeit für den landwirtschaftlichen Verkehr geringfügig verbessert. Beide Alternativen bedingen demnach nachhaltig negative Auswirkungen aus Sicht der Landwirtschaft. Aus **forstwirtschaftlicher** Sicht kommt es zu keinen nachhaltigen Veränderungen.

Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 4.2: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Mensch/Nutzungen“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	Gering positiv	Neutral
Resümee	Die Alternativen schneidet demnach bei der Gesamtbetrachtung der ökologisch nachhaltigen Entwicklung im Themenbereich „Mensch/Nutzungen“ gering positiv (Alternative Z) bzw. neutral (Alternative CP) ab.	

Tabelle 11-2: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.2

11.1.3 Indikator 4.3: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Luft/Klimatische Faktoren“ zu einer nachhaltigen Entwicklung

Ein positiver Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung ist gegeben, wenn die Schadstoffemissionen in die Luft, die Emission von Treibhausgasen und der Verbrauch an fossilen Brennstoffen der betrachteten Alternative im Vergleich zur Null-Alternative verringert werden. Eine detaillierte Beschreibung der Bewertung ist im Kapitel 5.4.3.5 des SPV- Leitfadens enthalten. Für die Berechnung des Indikators wird auf die Veränderung der Abgasemissionen der Alternative gegenüber der Null-Alternative zurückgegriffen (siehe auch Berechnung des Indikators 1.7 Abgaskosten der KNA).

Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 4.3: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Luft/Klimatische Faktoren“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	Neutral	Neutral
Resümee	Bei den beurteilten ergeben sich keine signifikanten Änderungen der Gesamtemissionen gegenüber der faktischen Null-Alternative im Jahresmittel. Die Verlagerung der Emissionen auf eine hochrangige Straße bewirkt jedoch eine Reduktion der Emissionen im vorbelasteten Ortsgebiet von Lustenau. Aus fachspezifischer Sicht liefern diese Alternativen in Summe keinen positiven aber auch keinen negativen Beitrag hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung.	

Tabelle 11-3: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.3

11.1.4 Indikator 4.4: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Landschaft/ Kulturelles Erbe“ zu einer nachhaltigen Entwicklung

Prinzipiell muss festgestellt werden, dass ein massiver baulicher Eingriff in den Landschaftsraum wie die Neutrassierung einer Straße eine Reihe landschaftsverändernder Auswirkungen zur Folge hat. Ausgleichende Maßnahmen für das Landschaftsbild im Rahmen eines derartigen Eingriffs sind jedoch von begrenzter Wirksamkeit (z.B. für Sichtbeziehungen gibt es praktisch keine Ersatzmöglichkeit - sie existieren entweder oder nicht). Der Ersatz von landschaftsbildprägenden Elementen (Alleen, Einzelbäume, Strauchzeilen, Streuobstwiesen, Bildstöcke etc.) ist kurz- bis mittelfristig möglich und kann stellenweise Verbesserungen bewirken.

Eine landschaftsbildprägende Fernwirkung kann vielfach nur durch Eingriffe in die Morphologie einer Landschaft bewerkstelligt werden (z.B. Tieflegen einer Trasse kann schädliche optische Fernwirkungen verringern, umgekehrt kann sie deren Erhöhungen massiv verstärken). Oft verursachen auch die begleitenden Maßnahmen zum Schutz von Anrainern (z.B. Lärmschutzwände) für das Landschaftsbild einen erheblich nachteiligen Effekt. Eine attraktive Gestaltung dieser Bauwerke könnte diese nachteiligen Auswirkungen mindern.

Jegliche Art von Bauvorhaben, das durch Eingriffe das Erscheinungsbild der Landschaft auf lange Sicht nachteilig beeinträchtigt, ist aus der Sicht des Themenbereichs als nachhaltig negative Veränderung zu beurteilen. Auch die Veränderung oder Entfernung von identitätsstiftenden Kulturgütern ist im Sinne des Nachhaltigkeitsgedankens kritisch zu betrachten.

Bewertungsskala		
Stark positiv		
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)
Indikator 4.4: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Landschaft/ Kulturelles Erbe“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	Gering negativ	Gering negativ
Resümee	Es ist jedenfalls bei beiden Alternativen von nachhaltig negativen Auswirkungen aus Sicht der Landschaft gegenüber der Null-Alternative auszugehen.	

Tabelle 11-4: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.4

11.1.5 Indikator 4.5: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Naturraum/Ökologie“ zu einer nachhaltigen Entwicklung

Der Verlust an Biotopflächen und Habitatstrukturen jeglicher Art wirkt einer nachhaltigen Entwicklung aus ökologischer Sicht entgegen. Davon betroffen sind daher alle Neutrassierungen die neue Landschaftsräume erschließen. Vor allem der irreversible Verlust hochwertiger Biotopflächen sowie die damit verbundenen Zerschneidungs- und Degradationseffekte wirken sich im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung auf die Bewertungen negativ aus.

- Alternative Z inkl. Bahn/Metrobus/Bus**
 Die Alternative hat unter Berücksichtigung entsprechender Maßnahmen bis auf kleinräumige Funktionsverluste als Lebensraum für Flora und Fauna in sehr hoch sensiblen Bereichen (z. B. Dornbirner Ach) keine nachhaltigen negativen Auswirkungen auf den Themenbereich. Die Sperre von L41, L42 und Hofsteigstraße bewirkt für Flora und Fauna sowie das Lebensraumpotenzial eine nachhaltige Verbesserung, da die Fragmentierung durch die Straßen quer durchs Ried entfällt.
- Alternative CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus**
 Die Alternative bedingt einen mäßigen Funktionsverlust als Lebensraum für Flora und Fauna. Die resultierenden negativen Effekte können durch Verbesserungen aufgrund der abschnittswisen Straßensperren (westlicher Abschnitt L41, L42) nicht kompensiert werden.

Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 4.5: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Naturraum/Ökologie“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	Gering positiv	Gering negativ
Resümee	Alternative Z ist gegenüber Alternative CP aus Sicht Naturraum/Ökologie deutlich zu präferieren.	

Tabelle 11-5: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.5

11.1.6 Indikator 4.6: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Ressourcen“ zu einer nachhaltigen Entwicklung

Dieser Beitrag wird durch die Umweltaspekte „Oberflächenwasser und Hochwasserschutz“, „Grundwasser“ und „Altlasten/Altstandorte/Verdachtsflächen“ in der Bewertung der Umweltauswirkungen beschrieben. Im Folgenden werden nur mehr die für die Gesamtbewertung als relevant erachteten Umweltaspekte beschrieben.

- **Alternative Z inkl. Bahn/Metrobus/Bus**

Die geplante Trasse liegt quer zur Grundwasserstromrichtung. Unmittelbar nördlich und südlich ergeben sich dadurch geringfügige Änderungen des Grundwasserstandes. Die Grundwasserströme können mit hoher Wahrscheinlichkeit durch entsprechende Maßnahmen (z. B. Dükerungen) aufrecht bleiben. Mittels Monitoringprogramm ist jedenfalls sicherzustellen, dass die geplanten Maßnahmen (Dükerungen etc.) die erwartete Wirkung zeigen und sich die Grundwasserströme/Grundwasserstände entsprechend der Modellrechnungen präsentieren. Die Funktionsfähigkeit des Notentlastungsraums Alpenrhein bleibt ungehindert aufrecht. Der Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung bleibt somit in Summe neutral.

- **Alternative CP inkl. Bahn/Metrobus/Bus**

Aufgrund der Trassenführung in Nord-Süd-Richtung ist von keinen negativen Auswirkungen auf die Grundwasserströme zum derzeitigen Zeitpunkt auszugehen. Effekte sind im Norden von Lustenau (Unterflurabschnitt) gegeben: nordöstlich der Trasse nimmt der Wasserspiegel leicht ab, südwestlich geringfügig zu. Die Funktionsfähigkeit der Blauen Zone (Notentlastungsraum Alpenrhein) bleibt aufrecht. Langfristig ist östlich von Lustenau ein Damm zur Gewährleistung der Hochwassersicherheit erforderlich. Der Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung bleibt somit in Summe neutral.

Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 4.6: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Ressourcen“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	neutral	neutral
Resümee	Beide Alternativen sind als neutral zu betrachten.	

Tabelle 11-6: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.6

11.2 Nachhaltigkeitsdimension der ökonomischen Entwicklung

11.2.1 Indikator 4.7: Gesamtwirtschaftliche Effizienz

Dieser Indikator misst die Zielerreichung des Zieles „Sicherstellung einer guten gesamtwirtschaftlichen Effizienz“. Ein positiver Beitrag zu einer ökonomisch nachhaltigen Entwicklung ist dann gegeben, wenn das Ergebnis des Quotientenkriteriums der Kosten – Nutzen – Analyse, das Nutzen-Kosten-Verhältnis, eine deutliche „Realisierungswürdigkeit“ zeigt.

Diese Nachhaltigkeitsdimension zielt darauf ab, eine positive wirtschaftliche Entwicklung durch die Alternative zu bewirken.

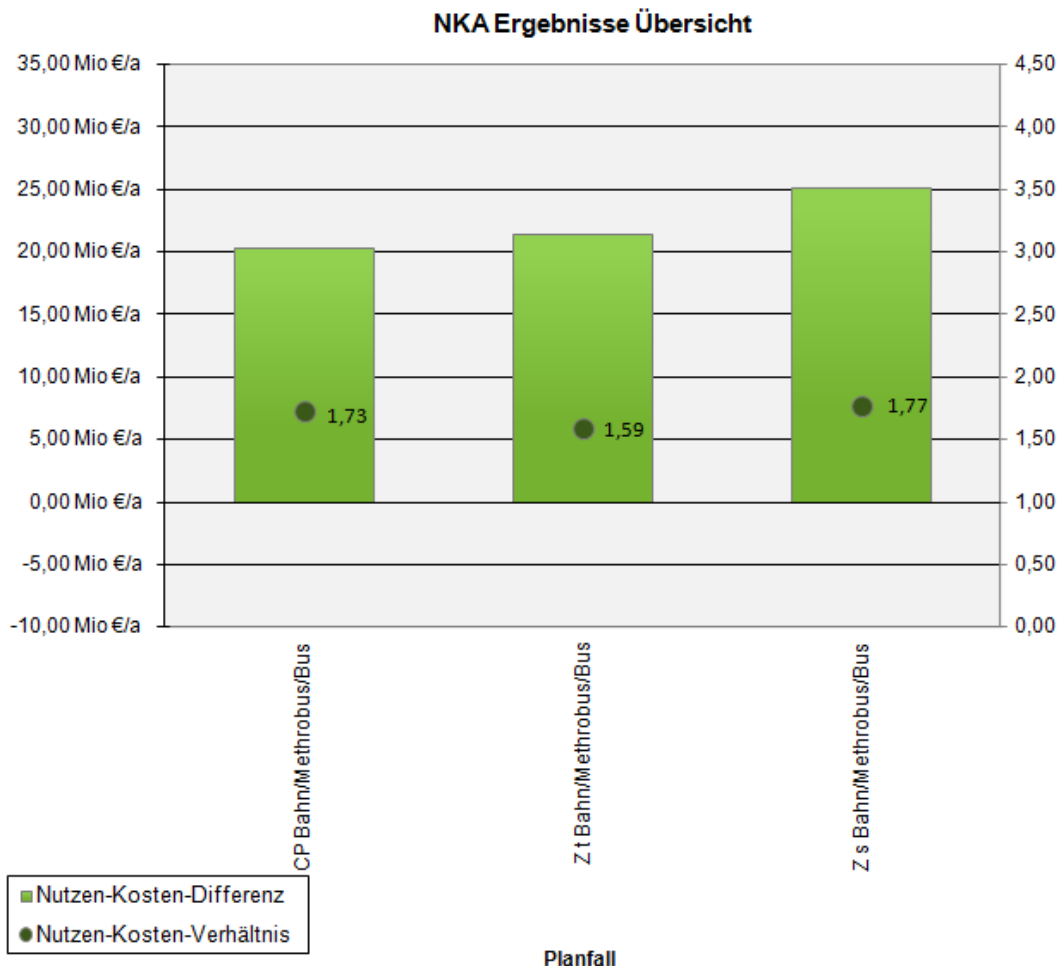


Abbildung 11-1: NKD und NKV für die Alternativen CP, Z_{tief}, Z_{Spund} inkl. Bahn/Metrobus/Bus

Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
	stark positiv	stark positiv
Resümee	Alle Alternativen zeigen ein stark positives Nutzen-Kosten-Verhältnis; der Nutzen übersteigt die Kosten. Die Alternative „Z _{Spund} “ schneidet vor der Alternative „CP“ und vor der Alternative „Z _{tief} “ ab.	

11.2.2 Indikator 4.8: Wegekostendeckung des Verkehrssystems (ÖV – MIV) im Untersuchungsraum

Dieser Indikator wurde in der gegenständlichen SPV nicht berücksichtigt. Die Auswirkungen auf die Wirtschaft und die Bewertung des Beitrags zu einer nachhaltigen Entwicklung werden über die übrigen Indikatoren abgebildet.

11.2.3 Indikator 4.9: Erreichbarkeit für ÖV und MIV im Untersuchungsraum

Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
	Gering positiv	Gering positiv
Resümee	Allen Alternativen liegen dieselben Maßnahmen bezüglich des ÖV zu Grunde (Bahn/Metrobus/Bus inkl. Push & Pull und Güterverkehrsmaßnahmen); durch diese Maßnahmen wird die Erreichbarkeit des	

	<p> ÖV wesentlich verbessert (Reduktion der Reisezeiten ÖV um ca. 8%). Die Reisezeiten im MIV verschlechtern sich hingegen geringfügig (< 1%); In Summe (MIV+ÖV) ist eine geringfügige Verbesserung der Erreichbarkeit um ca. 1,4% gegeben, wobei die Alternative „Z Bahn/Metrobus/Bus“ etwas besser abschneidet als „CP Bahn/Metrobus/Bus“. </p> <p> Das Ziel - die Verbesserung im ÖV- wird mit allen Alternativen erreicht. </p>
--	---

11.3 Nachhaltigkeitsdimension der sozialen Gesellschaft

Ziel dieser Nachhaltigkeitsdimension ist die Überprüfung, ob die Wirkungen der Alternativen im Vergleich mit der Null-Alternative einen positiven oder negativen Beitrag zu einer sozial nachhaltigen Entwicklung des Untersuchungsraumes liefern. Insbesondere die soziale Entwicklung ist auf Grund der in dieser Projektstufe vorhandenen Datenlage und des vertretbaren Aufwandes sehr schwer abzubilden, daher wird eine stichprobenartige, aber möglichst repräsentative Darstellung versucht, die sich auf die Themen Erreichbarkeit, Verkehrssicherheit und Raumplanung beschränkt.

Folgende Indikatoren werden berücksichtigt:

- Indikator 4.10: Mindesterreichbarkeit des nächsten regionalen Zentrums innerhalb von 15 Minuten mittels MIV und ÖV
- Indikator 4.11: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren mittels ÖV
- Indikator 4.12: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV
- Indikator 4.13: Regionalentwicklung
- Indikator 4.14: Verkehrssicherheit

11.3.1 Indikator 4.10: Mindestreichbarkeit des nächsten regionalen Zentrums innerhalb von 15 Minuten mittels MIV und ÖV

Die Ermittlung des Zielertrages ist im Kapitel 10.2 für Indikator 3.1 der Beurteilung der sozialen Auswirkungen detailliert beschrieben. Die Zielerträge sind mit einer Einschätzung ihres Beitrages für eine nachhaltige Entwicklung der Alternativen im Vergleich zur Null-Alternative in die 5-teilige Bewertungsskala zu transformieren. Hierbei sind Synergiewirkungen zu berücksichtigen und die Einstufung zu begründen.

Das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung konzentriert sich primär auf die Sicherstellung sozial gerechter Lebenschancen und die Minderung von Leid, wie z.B. durch Unfälle und stellt die Lkw-Verteilungswirkung (bzw. die Chancen dafür) der Alternativen in den Mittelpunkt.

Sicherstellung einer angestrebten Mindestreichbarkeit innerhalb von 30 Minuten des nächsten regionalen Zentrums mittels öffentlichem Verkehr und Kfz-Verkehr		
Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 4.10: Mindestreichbarkeit des nächsten regionalen Zentrums innerhalb von 15 Minuten mittels MIV und ÖV	Gering positiv	Gering positiv
Resümee	Aufgrund verkürzter Reisezeiten wirken beide Alternativen für das Untere Rheintal gering positiv. Ähnlich verhält sich die Lage mit den ÖV. Die Mindestreichbarkeit ist bereits gegeben, die Maßnahmen wirken aufgrund verbesserter Rahmenbedingungen (Taktverdichtung) gering positiv.	

Tabelle 11-7: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.10

11.3.2 Indikator 4.11: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren mittels ÖV

Die Ermittlung des Zielertrages ist im Kapitel 10.2 für Indikator 3.2 der Beurteilung der sozialen Auswirkungen detailliert beschrieben. Die Zielerträge sind mit einer Einschätzung ihres Beitrages für eine nachhaltige Entwicklung der Alternativen im Vergleich zur Null-Alternative in die 5-teilige Bewertungsskala zu transformieren. Hierbei sind Synergiewirkungen zu berücksichtigen und die Einstufung zu begründen.

Sicherstellung der angestrebten Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren mittels ÖV		
Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 4.11: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren mittels ÖV	Gering positiv	Gering positiv
Resümee	Die Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren (Dornbirn, Lustenau) mittels ÖV ist derzeit im Unteren Rheintal bereits gegeben. Beide Alternativen umfassen dieselben Maßnahmen zum öffentlichen Verkehr, die eine weitere Verbesserung (Vertaktung, Anschlusssicherung, Modernisierung) des Angebotes bedingen. Aus diesem Grund wirken die Maßnahmen zum Indikator gering positiv.	

Tabelle 11-8: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.11

11.3.3 Indikator 4.12: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV

Die Ermittlung des Zielertrages ist im Kapitel 10.2 für Indikator 3.3 der Beurteilung der sozialen Auswirkungen detailliert beschrieben. Die Zielerträge sind mit einer Einschätzung ihres Beitrages für eine nachhaltige Entwicklung der Alternativen im Vergleich zur Null-Alternative in die 5-teilige Bewertungsskala zu transformieren. Hierbei sind Synergiewirkungen zu berücksichtigen und die Einstufung zu begründen.

Sicherstellung der angestrebten Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV		
Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 4.12: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV	Gering positiv	Gering positiv
Resümee	Die Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des überregionalen Zentrums (Bregenz) mittels ÖV ist derzeit im Unteren Rheintal bereits gegeben. Beide Alternativen umfassen dieselben Maßnahmen zum öffentlichen Verkehr, die eine weitere Verbesserung (Vertaktung, Anschlusssicherung, Modernisierung) des Angebotes bedingen. Aus diesem Grund wirken die Maßnahmen zum Indikator gering positiv, obwohl laut Definition die Anzahl der Bewohner mit ÖV-Verbindung nach Bregenz nicht zunimmt.	

Tabelle 11-9: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.12

11.3.4 Indikator 4.13: Regionalentwicklung

Die Ermittlung des Zielertrages ist im Kapitel 10.2 für Indikator 3.4 der Beurteilung der sozialen Auswirkungen detailliert beschrieben. Die Zielerträge sind mit einer Einschätzung ihres Beitrages für eine nachhaltige Entwicklung der Alternativen im Vergleich zur Null-Alternative in die 5-teilige Bewertungsskala zu transformieren. Hierbei sind Synergiewirkungen zu berücksichtigen und die Einstufung zu begründen.

Vermeidung von Beeinträchtigungen der Entwicklungschancen der Bevölkerung in der Region (Infrastruktur, Wirtschaftsentwicklung, Siedlungswesen, etc.)		
Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 4.13a: Bereich Ökologie/Naturschutz	Neutral	Gering negativ
Indikator 4.13b: Bereich Siedlungswesen	Stark positiv	Gering positiv
Indikator 4.13c: Wirtschaftsentwicklung	Gering positiv	Gering positiv
Indikator 4.13d: Infrastrukturplanung	Stark positiv	Stark positiv
Indikator 4.13: Regionalentwicklung Gesamt (gutachterliche Einstufung)	Gering positiv	Gering positiv

Resümee	<p>Ein positiver nachhaltiger Beitrag zur sozialen Entwicklung ist aus Sicht der Regionalentwicklung gegeben, wenn die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang gebracht werden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verbesserung des Wohnumfeldes der Siedlungsgebiete durch Verkehrsentlastung (Verringerung von Lärm- und Luftemissionen),• Sicherung des Zugangs zu adäquaten Freizeit- und Erholungseinrichtungen sowie Erhaltung naturnaher Landschaftsbereiche als wertvolle Erholungsgebiete und wichtige Einflussfaktoren auf die Wohnstandortqualität,• Verbesserung von Erreichbarkeiten (vor allem zentralörtlicher Einrichtungen bzw. von zentralen Orten) für die Gesamtbevölkerung einer Region, etc.• Verbesserung der wirtschaftlichen Standortqualität durch Infrastruktur und damit die Erhöhung von Standortpotentialen und Erhaltung bzw. Erhöhung von Arbeitsplätzen in der Region, auch Erhaltung ökologischer Voraussetzungen für die Land- und Forstwirtschaft. <p>Beide Alternativen erfüllen diese Entwicklungsziele (insbesondere bzgl. Entlastung der Siedlungsgebiete) und sind daher in der Nachhaltigkeitsdimension als gering positiv zu beurteilen.</p>
----------------	---

Tabelle 11-80: Bewertung der sozialen Auswirkungen bezogen auf den Indikator 4.13

11.3.5 Indikator 4.14: Verkehrssicherheit

Die Ermittlung des Zielertrages ist im Kapitel 10.2 für Indikator 3.5 der Beurteilung der sozialen Auswirkungen detailliert beschrieben. Die Zielerträge sind mit einer Einschätzung ihres Beitrages für eine nachhaltige Entwicklung der Alternativen im Vergleich zur Null-Alternative in die 5-teilige Bewertungsskala zu transformieren. Hierbei sind Synergiewirkungen zu berücksichtigen und die Einstufung zu begründen.

Sicherstellung einer bestmöglichen Verkehrssicherheit		
Bewertungsskala		
Stark positiv	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)
Gering positiv		
Neutral		
Gering negativ		
Stark negativ		
Indikator 4.14: Verkehrssicherheit	Gering positiv	Gering positiv
Resümee	Beide geprüften Alternativen wirken aufgrund der Verkehrsverlagerung auf die verkehrssicherere neue Trasse gering positiv auf die Verkehrssicherheit, das allgemeine Unfallrisiko wird gleichermaßen reduziert (siehe Indikator 1.6). Zudem wirken die Maßnahmen des ÖV ebenfalls positiv auf die Verkehrssicherheit.	

Tabelle 11-91: Bewertung der Nachhaltigkeit bezogen auf den Indikator 4.14

11.4 Zusammenfassung des Beitrags der Alternativen zu einer nachhaltigen Entwicklung

Unter nachhaltiger Entwicklung wird ein ausgewogener Ausgleich zwischen ökonomischen, ökologischen und sozialen Interessen verstanden. Dabei sollen die Bedürfnisse der derzeitigen Bevölkerung bestmöglich unter Aufrechterhaltung einer langfristigen Entwicklungsmöglichkeit auch für zukünftige Generationen befriedigt werden. Die Bewertung erfolgte mit Hilfe einer erweiterten Wirkungsanalyse. Das Ergebnis ist eine Auflistung und Beurteilung der relevanten Auswirkungen der Alternativen in Bezug zu ihrer Tendenz eines Beitrages zur nachhaltigen Entwicklung, aber ohne Wertsynthese der einzelnen Auswirkungen. Für jeden Indikator wurde abgeschätzt, inwieweit er gegenüber der Null-Alternative eine positive oder negative Tendenz in Richtung des definierten Nachhaltigkeitsbegriffs entwickelt.

Die Zielkriterien und Indikatoren werden nach den drei Nachhaltigkeitsdimensionen eines Beitrages zur Verbesserung

- der ökologischen Entwicklung,
- der ökonomischen Entwicklung und
- der sozialen Entwicklung der Gesellschaft

des Untersuchungsraumes eingeteilt. Jene Alternative ist am besten zu bewerten, welche einen bestmöglichen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung leistet.

Bewertung der sozialen Auswirkungen - Gesamtdarstellung			
Alternative	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	ALTERNATIVE „CP“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metro- bus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	
Skala für die Bewertung der sozialen Auswirkungen einer Alternative gegenüber der Null-Alternative			
Stark positiv			
Gering positiv			
Neutral			
Gering negativ			
Stark negativ			
Indikator (Zielertrag) für die Beschreibung des Beitrags des Projektes zur Erfassung der sozialen Auswirkungen			
	Z_{tief}	Z_{Spund}	
Indikator 4.1: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Mensch/Gesundheit“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	Gering positiv	Gering positiv	Gering positiv
Indikator 4.2: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Mensch/Nutzungen“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	Gering positiv	Gering positiv	Neutral
Indikator 4.3: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Luft/Klimatische Faktoren“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	Neutral	Neutral	Neutral
Indikator 4.4: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Landschaft/ Kulturelles Erbe“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	Gering negativ	Gering negativ	Gering negativ
Indikator 4.5: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Naturraum/Ökologie“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	Gering positiv	Gering positiv	Gering negativ
Indikator 4.6: Beitrag der Auswirkungen im Themenbereich „Ressourcen“ zu einer nachhaltigen Entwicklung	Neutral	Neutral	Neutral

Alternative	Bewertung der sozialen Auswirkungen - Gesamtdarstellung		
	ALTERNATIVE „Z“ kombiniert mit Alternative „Bahn/Metrobus/Bus“ (inkl. der Maßnahmen Push & Pull und Güterverkehr)	Z _{tief}	Z _{Spund}
Indikator 4.7: Gesamtwirtschaftliche Effizienz	Stark positiv	Stark positiv	Stark positiv
Indikator 4.9: Erreichbarkeit für ÖV und MIV im Untersuchungsraum	Gering positiv	Gering positiv	Gering positiv
Indikator 4.10: Mindestreichbarkeit des nächsten regionalen Zentrums innerhalb von 15 Minuten mittels MIV und ÖV	Gering positiv	Gering positiv	Gering positiv
Indikator 4.11: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit von regionalen Zentren mittels ÖV	Gering positiv	Gering positiv	Gering positiv
Indikator 4.12: Mindestqualität der tageszeitlichen Erreichbarkeit des zugehörigen überregionalen Zentrums mittels ÖV	Gering positiv	Gering positiv	Gering positiv
Indikator 4.13: Regionalentwicklung	Gering positiv	Gering positiv	Gering positiv
Indikator 4.14: Verkehrssicherheit	Gering positiv	Gering positiv	Gering positiv

12 Chancen – Risiken – Analyse

Die Alternative CP ist die risikoärmste Alternative mit dem Nachteil, dass die L 41, Senderstraße und die Hofsteigstraße bestehen bleiben und deren Nutzung gemäß Verkehrsprognosen steigen wird. Die verbleibenden problematischen Risiken für die Varianten Z_{Spund} und Z_{tief} beschränken sich auf den Großen Brachvogel und auf die Pfeifengraswiesen.

Die Variante Z_{tief} hat auf den Bestand der Pfeifengraswiesen keinen Einfluss, Variante Z_{Spund} führt zu geringen quantitativen Verlusten der Pfeifengraswiesen, die bei der Detailprojektierung der Trasse noch auf unerheblich wirkendes Minimum reduziert werden können. Sonst unterscheiden sich die beiden Varianten vor allem in ihren Risiken während der Bauzeit: Variante Z_{tief} ist betreffend Wirkungen auf Lebensräume und Arten in der Bauzeit wesentlich risikoärmer. Allerdings lässt sich auch die offene Bauweise von Variante Z_{Spund} mit entsprechenden Maßnahmen so durchführen, dass Auswirkungen auf die Schutzobjekte stark verringert sind oder gänzlich ausbleiben. Diese Einschätzung geht davon aus, dass die Grundwassersituation durch ein Monitoringsystem laufend beobachtet und kontrolliert wird, sowie im Falle einer negativen Entwicklung des Grundwasserstands zwingend Maßnahmen zur Vermeidung lebensraumbeeinträchtigender Wirkungen gesetzt werden.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Großen Brachvogels würde – selbst bei positiven Ergebnissen bei allen anderen Schutzobjekten – die Alternative Z ausschließen, da sie nicht den Vorgaben der Europäischen Naturschutzrichtlinie entsprechen würde. Die Einschätzung des Risikos beruht jedoch auf relativ großen Unsicherheiten, da die Wirkfaktoren „Autobahn – Großer Brachvogel“ weitgehend unbekannt sind. Klärungen, wie Lärm konkret auf die Bestände wirkt, sind erforderlich, um mit allfälligen schadensbegrenzenden Maßnahmen die Erheblichkeit zu vermeiden.

Die Unzerschnittenheit des Gebiets wird durch die Varianten Z_{tief} und Z_{Spund} teilweise verbessert, da die Fragmentierung durch die Landesstraßen quer durch das Gebiet entfällt. Bei der Alternative CP bleibt die Fragmentierung durch die Landesstraßen bestehen, eine Zunahme des Verkehrs könnte dabei in weiterer Folge auch zu einer Beeinträchtigung der Wiesenvogelbestände führen.

Mit dem Bau des Tunnels könnten allfällige lebensraumverbessernde Maßnahmen im Kernbereich des Schutzgebiets verbunden werden und dieses in seiner Qualität eventuell verbessern.

Diese Überlegung fand jedoch in der Gesamtbeurteilung des Risikos keine Berücksichtigung, da betreffend der Einhaltung der Europäischen Naturschutzrichtlinien trotz gebietsverbessernder Maßnahmen nur die Frage der erheblichen Wirkungen auf EU rechtlich geschützte Arten und Lebensräume relevant ist.

12.1 Detailauswertung Natura 2000

CP

Projektphase	Erhaltungsziele	Datenqualität	Risiko	Aussagesicherheit
Bauphase	Wasserhaushalt	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Betriebsphase	Wasserhaushalt	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Bauphase	Pfeifengraswiesen	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sehr sicher
Betriebsphase	Pfeifengraswiesen	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sehr sicher
Bauphase	Großer Brachvogel	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Betriebsphase	Großer Brachvogel	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Bauphase	Wachtelkönig	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Betriebsphase	Wachtelkönig	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Betriebsphase	Bekassine, Uferschnepfe	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Bauphase	Kiebitz	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Betriebsphase	Kiebitz	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Betriebsphase	Unzerschnittenheit des Gebiets	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	relativ sicher

Die Alternative CP hat mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die NATURA 2000 Gebiete. Das Risiko, dass die Variante den Naturschutzrichtlinien nicht entspricht, wird als sehr niedrige eingestuft. Die Unzerschnittenheit des Gebiets könnte jedoch in Zukunft durch das bestehen bleibende Straßennetz beeinträchtigt werden. Eine Aufnahme der Alternative CP in ein ordentliches Projektverfahren wird empfohlen.

Zspund

Projektphase	Erhaltungsziele	Datenqualität	Risiko	Aussagesicherheit
Bauphase	Wasserhaushalt	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Betriebsphase	Wasserhaushalt	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Bauphase	Pfeifengraswiesen	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sehr sicher
Betriebsphase	Pfeifengraswiesen	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sehr sicher
Bauphase	Großer Brachvogel	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Betriebsphase	Großer Brachvogel	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	unsicher
Bauphase	Wachtelkönig	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Betriebsphase	Wachtelkönig	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Betriebsphase	Bekassine, Uferschnepfe	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Bauphase	Kiebitz	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Betriebsphase	Kiebitz	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	sicher
Betriebsphase	Unzerschnittenheit des Gebiets	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	relativ sicher

Die Alternative Z_{Spund} hat bei nahezu allen Erhaltungszielen mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die NATURA 2000 Gebiete. Problemfeld bleibt der Große Brachvogel – hier ist eine Erheblichkeit nicht auszuschließen. Die Unzerschnittenheit des Gebiets wird erhalten bzw. durch den Wegfall gebietstrennender Straßenzüge unterstützt. Das Risiko, dass die Variante den Naturschutzrichtlinien nicht entspricht, wird vor allem aufgrund der offenen Fragen, zum Großen Brachvogel, als mäßig eingestuft. Eine Aufnahme der Alternative Z_{Spund} in ein ordentliches Projektverfahren wird empfohlen.

Z_{tief}

Projektphase	Erhaltungsziele	Datenqualität	Risiko	Aussagesicherheit
Bauphase	Wasserhaushalt	■ ■ ■ ■ ■	■	sicher
Betriebsphase	Wasserhaushalt	■ ■ ■ ■ ■		sicher
Bauphase	Pfeifengraswiesen	■ ■ ■ ■ ■		sehr sicher
Betriebsphase	Pfeifengraswiesen	■ ■ ■ ■ ■		sehr sicher
Bauphase	Großer Brachvogel	■ ■ ■ ■ ■	■	sicher
Betriebsphase	Großer Brachvogel	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	unsicher
Bauphase	Wachtelkönig	■ ■ ■ ■ ■		sicher
Betriebsphase	Wachtelkönig	■ ■ ■ ■ ■		sicher
Betriebsphase	Bekassine, Uferschnepfe	■ ■ ■ ■ ■		sicher
Bauphase	Kiebitz	■ ■ ■ ■ ■	■	sicher
Betriebsphase	Kiebitz	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■	sicher
Betriebsphase	Unzerschnittenheit des Gebiets	■ ■ ■ ■ ■		relativ sicher

Die Alternative Z_{tief} hat bei nahezu allen Erhaltungszielen mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die NATURA 2000 Gebiete und ist risikoärmer als Z_{Spund}. Problemfeld bleibt auch hier der Große Brachvogel. Eine Erheblichkeit ist nicht auszuschließen. Die Unzerschnittenheit des Gebiets wird erhalten bzw. durch den Wegfall gebietstrennender Straßenzüge unterstützt. Das Risiko, dass die Variante den Naturschutzrichtlinien nicht entspricht, wird vor allem aufgrund der noch offenen Fragen zum Großen Brachvogel als mäßig eingestuft. Eine Aufnahme der Alternative Z_{tief} in ein ordentliches Projektverfahren wird empfohlen.

13 Zusammenfassende Beurteilung der Alternativen

13.1 Zielerreichung nach §5 SP-V Gesetz und Zielkonflikte

a) Sicherstellung eines nachhaltigen Personen- und Güterverkehrs unter möglichst sozialverträglichen und sicherheitsorientierten Bedingungen;

Die Ergebnisse der gesamtwirtschaftlichen Bewertung zeigen bei allen Alternativen ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von über 1,5, womit unter diesem Aspekt ein nachhaltiger Personen- und Güterverkehr sichergestellt ist. Bei beiden Alternativen wird die Erreichbarkeit geringfügig verbessert, somit sind auch positive soziale Auswirkungen gegeben. Ebenso sind aufgrund der Verlagerung des Verkehrs auf die neue Trasse positive Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit zu erwarten.

b) Verwirklichung der Ziele der Europäischen Gemeinschaft insbesondere im Bereich der Verwirklichung eines Europäischen Verkehrsnetzes und des Wettbewerbs;

Nachdem eine Straßenverbindung zwischen der A14 Rheintal Autobahn und der A1 bzw. A13 in der Schweiz Teil des hochrangigen europäischen Straßennetzes ist, wird den Zielen der Europäischen Gemeinschaft im Hinblick auf die Verwirklichung eines Europäischen Verkehrsnetzes entsprochen.

c) Sicherstellung eines hohen Umweltschutzniveaus durch Einbeziehung von Umwelterwägungen;

Die mit der Durchführung der vorgeschlagenen Netzveränderung verbundenen Umweltauswirkungen sind im ggst. Bericht in Kap. 8 dargestellt. Maßnahmen mit denen Wirkungen verringert oder, so weit wie möglich, ausgeglichen werden sollen sind erläutert und stellen ein, soweit für diesen Planungsstand möglich, Umweltschutzniveau sicher.

d) Stärkung des wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalts in Österreich und in der Gemeinschaft,

Die beurteilten Alternativen wirken sich gleichermaßen positiv auf den Siedlungsraum aus, da aufgrund der Verkehrsentlastung einerseits die Lärm- und Luftschadstoffbelastungen langfristig im Siedlungsraum verringert und andererseits die innerörtlichen Erreichbarkeiten erleichtert sowie die Trennwirkungen gemindert und Entwicklungspotentiale ermöglicht werden.

e) Bereitstellung einer qualitativ hochwertigen Verkehrsinfrastruktur zu möglichst vertretbaren wirtschaftlichen Bedingungen;

Die gesamtwirtschaftliche Bewertung zeigt, dass die Alternativen eine positive Kostendifferenz und ein hohes Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen.

f) Erhaltung der komparativen Vorteile aller Verkehrsträger;

Die Alternativen stärken sowohl Straße als auch Schiene. Die Errichtung einer neuen Straßenverbindung dient der Stärkung der Straße, die restriktiven Maßnahmen im untergeordneten Netz sowie die Push&Pull-Maßnahmen stärken mittelbar und die Maßnahmen im ÖV wie Taktverdichtungen unmittelbar die Schiene.

Die derzeitige Verkehrslage zeigt, dass das Bestandsstraßennetz überlastet ist, in der Null-Alternative sind lt. Verkehrsmodellberechnungen mehrere Straßenzüge deutlich überlastet. Im Schienenverkehr sind noch Kapazitäten vorhanden, allerdings zeigen die Modal-Split-Berechnungen, dass auch bei maximaler Verlagerung die Engpässe im Straßennetz nicht beseitigt werden können. Zudem soll der öffentliche Verkehr durch Dosierungs- und Busbeschleunigungsmaßnahmen gefördert werden, was zusätzliche Kapazitäten im Landesstraßennetz erfordert. Mit der neuen Straßenverbindung mit 2-streifigem Querschnitt wird das Siedlungsgebiet entlastet und vor allem Kapazitätsreserven für die ÖV-Maßnahmen geschaffen. Bei Umsetzung der geplanten Restriktionen und ÖV-Maßnahmen im Landesstraßennetz werden keine zusätzlichen Kapazitätsreserven für den MIV geschaffen.

h) Herstellung der Interoperabilität und Intermodalität innerhalb der und zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern;

Die Intermodalität wird mittelbar durch den besseren Zugang zum Güterterminal Wolfurt gefördert.

i) Erzielung eines möglichst hohen gesamtwirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Verhältnisses;

Die gesamtwirtschaftliche Bewertung zeigt, dass die Alternativen ein positives Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen.

j) Herstellung eines Anschlusses an die Verkehrswegenetze der Nachbarstaaten und die gleichzeitige Förderung der Interoperabilität und des Zugangs zu diesen Netzen.

Mit der Errichtung der Straßenverbindung wird eine hochrangige Verbindung zwischen den Straßennetzen von Deutschland und der Schweiz und ein direkter Zugang zum Schweizer Autobahnnetz geschaffen. Die Interoperabilität wird allenfalls durch den neuen Grenzübergang in Kombination mit den vorgelagerten Güterabfertigungsstellen in St. Margrethen und am Güterbahnhof Wolfurt gefördert.

13.2 Verkehrsfunktion

Im Untersuchungsgebiet verlaufen sowohl auf Vorarlberger Seite mit der A 14 als auch auf Schweizer Seite mit der A 1 / A 13 zwei hochrangige Straßenverbindungen jeweils etwa in Nord-Süd-Richtung. Eine leistungsfähige Verbindung zwischen den beiden Autobahnen fehlt. Aus diesem Grund weisen vor allem die L 204 Lustenauer Straße mit rund 20.700 Kfz/24h an Werktagen (DTVw) und die L202 Schweizer Straße mit 19.300 Kfz/24h hohe Verkehrsstärken auf und sind häufig überlastet. Die beiden Landesstraßen führen teilweise durch dicht besiedeltes Gebiet. In der Folge gibt es Verlagerungen in das untergeordnete Straßennetz, beispielsweise auf die L41 Senderstraße (8.000 Kfz/24h) durch das Lauteracher Ried oder die L58 Kommingen Straße in Mäder (8.200 Kfz/24h). Ein großes Problem ist auch der Lkw-Transit, der zu einem guten Teil über die L 204 und Lustenau führt. Hier werden im Ortsgebiet von Lustenau SV-Stärken von 2.450 SV/24h erreicht.

Die Angebotsqualität beim öffentlichen Verkehr im Untersuchungsgebiet ist bereits sehr hoch. Probleme im Bussystem im laufenden Betrieb resultieren aus Behinderungen durch den Straßenverkehr mit Pkw und Lkw. Dennoch zeigt ein MIV-Anteil von 86% (Anteil des MIV am Gesamtverkehrsaufkommen MIV+ÖV), dass der MIV dominiert. Im Korridor Bregenz Süd sind an Werktagen rund 10.200 Personen/24h mit der Bahn und rund 8.600 Personen/24h mit dem Bus unterwegs. Relativ gering ist das Fahrgastaufkommen von/nach Schweiz: die Bahn zählt bei St. Margrethen 1.700 Fahrgäste/24h und der Bus bei Diepoldsau 100 Fahrgäste/24h.

In der Prognose 2025 gibt es durch die Maßnahmenbündel ÖV und Push&Pull eine deutliche Verlagerung von fast 5% hin zum öffentlichen Verkehr: 81,3% MIV und 18,7% ÖV. Durch die Prognosezuwächse steigt allerdings auch der Kfz-Verkehr weiter an, auf der L204 auf rund 22.900 Kfz/24h (DTVw), +10,5% und auf der L202 auf 19.900 Kfz/24h, +3,6%. Der niedrigere Zuwachs auf der L202 weist darauf hin, dass aufgrund der Kapazitätsgrenze am Streckenabschnitt keine großen Verkehrszunahmen mehr möglich sind.

Bei den beiden Alternativen PF16CP und PF16Z wird durch einen weiteren Ausbau des öffentlichen Verkehrs und durch eine Verschärfung der Push&Pull-Maßnahmen nochmals eine Verschiebung des Modal Split auf 77,10% MIV und 22,90% ÖV erreicht. Der Modal Split ist bei beiden Alternativen gleich, da dieselben ÖV-Maßnahmen unterstellt werden und sich die unterschiedlichen Straßenvarianten in Summe kaum auf die Verkehrsmittelwahl auswirken. Im Korridor Bregenz Süd werden 40.000 Fahrgäste/24h auf Bus und Bahn prognostiziert, durch die Maßnahmen im grenzüberschreitenden Verkehr 8.200 Fahrgäste/24h an der Grenze Österreich-Schweiz.

Bei PF16CP sind auf der neuen Trasse bis zu 19.600 Kfz/24h (DTVw) und knapp 2.900 SV/24h unterwegs. Zuwächse gibt es auf den Routen zur Ostumfahrung Lustenau, der L204 (+3.200 Kfz/24h) und der L203 in Hard (+6.900 Kfz/24h). Auch auf der nicht gesperrten Verbindung durch das Lauteracher Ried, L41 – Hofsteigstraße, ist mit spürbaren Verkehrszunahmen zu rechnen. Die Ortsdurchfahrt Lustenau mit L203 und Maria-Theresien-Straße wird mit insgesamt -12.000 Kfz/24h bzw. mehr als -2.000 SV/24h massiv entlastet. Starke Entlastungen gibt es auch auf der L 202 im Bereich Fussach / Höchst mit einer Reduktion von -6.700 Kfz/24h bzw. -290 SV/24h. Die neue Nord-Süd-Verbindung zieht auch bis zu 5.200 Kfz/24h von der A14 Rheintal Autobahn ab.

Bei PF16Z ist auf der neuen Trasse mit bis zu 22.300 Kfz/24h (dtV/w) und 2.250 SV/24h zu rechnen. Zuwächse gibt es auf der L203 in Hard (+4.800 Kfz/24h) auf der L190 in Dornbirn Schwefel und auf der Schweizer Autobahn. Die Entlastungen sind in der Ortsdurchfahrt Lustenau mit -7.800 Kfz/24h und auf der L202 im Bereich Fussach/Höchst mit -6.200 Kfz/24h geringer, als bei PF16CP. Allerdings wird auch die L204 in Dornbirn und Lustenau mit bis zu -7.100 Kfz/24h bzw. -1.100 SV/24h entlastet und die Landesstraßen durch das Lauteracher Ried sind gesperrt. Die Modellrechnungen zeigen auch um rund 1.000 Kfz/24h höhere Entlastungen in der Ortsdurchfahrt Bregenz und spürbare Entlastungen im Gesamtquerschnitt Hard (Ortsdurchfahrt / L202 / Lerchenau).

13.3 Hocharrangigkeit

Elemente des hochrangigen Bundesverkehrswegenetzes verfügen über bestimmte Eigenschaften, die ihnen hochrangigen Charakter verleihen. Zur Beurteilung, ob eine vorgeschlagene Netzveränderung dem hochrangigen Bundesverkehrswegenetz zuzuordnen ist, sind gemäß SP-V Leitfaden folgende Kriterien heranzuziehen. Damit die Hocharrangigkeit der vorgeschlagenen Netzveränderung angenommen werden kann, müssen alle 3 Kriterien erfüllt sein.

Funktionell hochrangige Bedeutung der Netzveränderung – Verbindung

Bundeshauptstädte / Landeshauptstädte (einschließlich gleichwertiger Zentren im Ausland) mit den Subkriterien eines maximal vertretbaren Umwegfaktors oder der Entlastung einer bestehenden parallelen Verbindung im bundesweiten hochrangigen Verkehrswegenetz

Das Kriterium wird im vorliegenden Fall erfüllt, da die A 14 auf Vorarlberger Seite mit der A 1 / A 13 auf Schweizer Seite mit einer leistungsfähigen Verbindung zwischen den beiden Autobahnen verbunden werden soll. Dabei werden die Landeshauptstadt Bregenz und die Städte Bregenz, Dornbirn und Feldkirch verbunden.

Netzschluss im (bestehenden) hochrangigen Bundesverkehrswegenetz (einschließlich gleichwertiger Netzschluss im Ausland)

Das Kriterium wird im vorliegenden Fall erfüllt, da die A 14 auf Vorarlberger Seite mit der A 1 / A 13 auf Schweizer Seite mit einer leistungsfähigen Verbindung zwischen den beiden Autobahnen verbunden werden soll.

Ausreichend hohe Verkehrsnachfrage für eine hochrangige Verkehrsverbindung

Die Verkehrsprognosen zeigen eine ausreichend starke Verkehrsnachfrage für eine hochrangige Verkehrsverbindung.

Kriterium	Zielerfüllung
(1.) Funktionell hochrangige Bedeutung	JA
(2.) Netzschluss	JA
(3.) Verkehrsnachfrage	JA
Gesamtbeurteilung	Alle 3 Kriterien sind erfüllt
Element des TEN-Netzes	die ehemalige S 18 ist Element des TEN-Netzes
Bedeutung für den Durchzugsverkehr	Quantitative Analyse und Qualitative Beschreibung

Bedeutung für den Durchzugsverkehr

Als Element des transeuropäischen Netzes übernimmt die Straßenverbindung selbstverständlich auch eine wichtige Funktion für den Durchzugsverkehr.

13.4 Integrierte Gesamtabwägung und Beurteilung nach nachhaltigen Gesichtspunkten – ein Fazit

Thema	ALTERNATIVEN		
	CP + Bahn/Metrobus/Bus		
	Korridor	Induzierte Effekte	
A	Wirtschafts-entwicklung	keine – mäßig	↑
B	Mensch/ Siedlungsraum	hoch	↑
C	Mensch/ Bodennutzung	keine – mäßig	↔
D	Landschaftsbild/ Erholung	hoch	↑
E	Naturraum/ Ökologie	hoch	↔
F	Wasser/ Wasserwirtschaft	keine – mäßig	↔
G1	CO ₂ -Bilanz PF 10 2007	↑↑	
G2	CO ₂ -Bilanz PF 10 2025	↔	
H1	Schadstoffbilanz NO _x	↔	
H2	Schadstoffbilanz PM ₁₀	↔	
I	Lärmbelastung/ Lärmentlastung	↔	
J	Reisezeiten / Modal Split	↑↑	
K	Unfallkosten	↑	

Thema	ALTERNATIVEN		
	Z + Bahn/Metrobus/Bus		
	Korridor	Induzierte Effekte	
A	Wirtschafts-entwicklung	keine – mäßig	↑
B	Mensch/ Siedlungsraum	keine – mäßig	↑
C	Mensch/ Bodennutzung	keine – mäßig	↔
D	Landschaftsbild/ Erholung	hoch	↑↑
E	Naturraum/ Ökologie	hoch	↑
F	Wasser/ Wasserwirtschaft	keine – mäßig	↔
G1	CO ₂ -Bilanz PF 10 2007	↑↑	
G2	CO ₂ -Bilanz PF 10 2025	↑	
H1	Schadstoffbilanz NO _x	↑	
H2	Schadstoffbilanz PM ₁₀	↑	
I	Lärmbelastung/ Lärmentlastung	↑	
J	Reisezeiten / Modal Split	↑↑	
K	Unfallkosten	↑	

Investitionskosten: Bahn/Metrobus/Bus: 65 Mio. Euro CP: 225 Mio. Euro (auf 5 Mio. Euro gerundet)	Investitionskosten: Bahn/Metrobus/Bus: 65 Mio. Euro Z _{tief} : 440 Mio. Euro Z _{Spund} : 335 Mio. Euro (auf 5 Mio. Euro gerundet)
--	--

CP <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gesamtkosten: 27,80 Mio. €/a ▪ Gesamtnutzen: 48,22 Mio. €/a ▪ NKD: 20,41 Mio. €/a ▪ NKV: 1,73 	Z_{tief} <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gesamtkosten: 36,27 Mio. €/a; ▪ Gesamtnutzen: 57,7 Mio. €/a; ▪ NKD: 21,43 Mio. €/a; ▪ NKV: 1,59
--	--

	<p>Z_{Spund}</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gesamtkosten: 32,57 Mio. €/a ▪ Gesamtnutzen: 57,7 Mio. €/a ▪ NKD: 25,12 Mio. €/a ▪ NKV: 1,77
--	---

Tabelle 13-1: Übersicht Zusammenfassende Beurteilung

13.4.1 Alternative „CP“ inkl. Bahn / Metrobus / Bus

Thema		ALTERNATIVEN	
		CP + Bahn/Metrobus/Bus	
		Korridor	Induzierte Effekte
A	Wirtschafts-entwicklung	keine – mäßig	↑
B	Mensch/ Siedlungsraum	hoch	↑
C	Mensch/ Bodennutzung	keine – mäßig	↔
D	Landschaftsbild/ Erholung	hoch	↑
E	Naturraum/ Ökologie	hoch	↔
F	Wasser/ Wasserwirtschaft	keine – mäßig	↔
G1	CO ₂ -Bilanz PF 10 2007	↑↑	
G2	CO ₂ -Bilanz PF 10 2025	↔	
H1	Schadstoffbilanz NO _x	↔	
H2	Schadstoffbilanz PM ₁₀	↔	
I	Lärmbelastung/ Lärmentlastung	↔	
J	Reisezeiten / Modal Split	↑↑	
K	Unfallkosten	↑	

Investitionskosten:

Bahn/Metrobus/Bus: 65 Mio. Euro

CP: 225 Mio. Euro

(auf 5 Mio. Euro gerundet)

Gesamtwirtschaftliche Betrachtung

- **Gesamtkosten:** 27,80 Mio. €/a
- **Gesamtnutzen:** 48,22 Mio. €/a
- **NKD:** 20,41 Mio. €/a
- **NKV:** 1,73

Mensch/Nutzungen

- Kleinräumige Beeinträchtigungen der Siedlungsgebiete und Siedlungsnahbereiche (Flächen-/Funktionsverlust)
- Verstärkung des Siedlungsdrucks auf Freifläche zwischen Baulandgrenze und neuer Trasse
- Lärmzunahme im Osten von Lustenau bis 7,5 Dezibel jedoch bei geringem Absolutlärm (weitgehend unter 40 Dezibel), Lärmentlastung im Bereich Zellgasse und L42 im Riedbereich.
- Bei einer Streckenlänge von ca. 9,2 km ergibt sich ein Flächenverbrauch von rund 13,5 ha. Insgesamt sind rund 210 Grundstücke mit landwirtschaftlichem Bezug betroffen
- Barriere-/Trennwirkung im Siedlungsnahbereich für Erholungsnutzung und Landschaftsbild, Synergien mit Hochwasserschutzdamm östlich von Lustenau möglich; negative Effekte im Bereich Rhein (Brücke)
- Positive induzierte Effekte im Ried (Lärmreduktion, Verringerung von Barriere-/Trennwirkungen) durch teilweise Straßensperren
- Verbesserung des Angebots im Radverkehr

Naturraum/Ökologie

- Mäßige Funktionsverluste von Lebensräumen, Trasse führt überwiegend durch intensiv genutztes Grünland

- Mit hoher Wahrscheinlichkeit nur unwesentliche Auswirkungen auf den lebensraumbestimmenden Grund- und Oberflächenwasserhaushalt
- Die Alternative CP hat mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die NATURA 2000 Gebiete. Das Risiko, dass die Variante den Naturschutzrichtlinien nicht entspricht, wird als sehr niedrig eingestuft. Die Unzerschnittenheit des Gebiets könnte jedoch in Zukunft durch das bestehen bleibende Straßennetz beeinträchtigt werden. Eine Aufnahme der Alternative CP in ein ordentliches Projektverfahren wird empfohlen.
- Lärmbeeinträchtigungen der Lebensräume vom Kiebitz (entsprechende Maßnahmen sind erforderlich)
- Positive induzierte Effekte im Ried durch teilweise Straßensperren, Fragmentierung bleibt jedoch bestehen; künftige Verkehrszunahmen auf den nicht gesperrten Straßenabschnitten sind mit zu berücksichtigen

Wasser/Wasserwirtschaft

- Nutzung von Synergien mit dem Hochwasserschutzdamm in Kombination mit den Unterflurabschnitten östlich von Lustenau
- Da die Trasse in Nord-Süd-Richtung verläuft, sind keine Veränderungen der Grundwasserströme zu erwarten
- Der Grundwasserspiegel ändert sich im Nordosten von Lustenau geringfügig
- Südlich der Hofsteigstraße: westlich der Trasse -1,0-5,0 cm, östlich der Trasse +1,0-5,0 cm
- zwischen Hofsteigstraße und L41: nordöstlich der Trasse -1,0-5,0 cm, südwestlich der Trasse +1,0-5,0 cm

13.4.2 Alternative „Z“ inkl. Bahn / Metrobus / Bus

Thema		ALTERNATIVEN	
		Z + Bahn/Metrobus/Bus	
		Korridor	Induzierte Effekte
A	Wirtschafts-entwicklung	keine – mäßig	↑
B	Mensch/ Siedlungsraum	keine – mäßig	↑
C	Mensch/ Bodennutzung	keine – mäßig	↔
D	Landschaftsbild/ Erholung	hoch	↑↑
E	Naturraum/ Ökologie	hoch	↑
F	Wasser/ Wasserwirtschaft	keine – mäßig	↔
G1	CO ₂ -Bilanz PF 10 2007	↑↑	
G2	CO ₂ -Bilanz PF 10 2025	↑	
H1	Schadstoffbilanz NO _x	↑	
H2	Schadstoffbilanz PM ₁₀	↑	
I	Lärmbelastung/ Lärmentlastung	↑	
J	Reisezeiten / Modal Split	↑↑	
K	Unfallkosten	↑	

Investitionskosten:

Bahn/Metrobus/Bus: **65 Mio. Euro**

Z_{tief}: **440 Mio. Euro**

Z_{Spund}: **335 Mio. Euro**

(auf 5 Mio. Euro gerundet)

Gesamtwirtschaftliche Betrachtung

Z_{tief}

- Gesamtkosten: 36,27 Mio. €/a;
- Gesamtnutzen: 57,7 Mio. €/a;
- NKD: 21,43 Mio. €/a;
- NKV: 1,59

Z_{Spund}

- Gesamtkosten: 32,57 Mio. €/a
- Gesamtnutzen: 57,7 Mio. €/a
- NKD: 25,12 Mio. €/a
- NKV: 1,77

Mensch/Nutzungen

- Punktuelle Beeinträchtigungen der Siedlungsgebiete und Siedlungsnahbereiche (Flächen-/Funktionsverlust)
- Kleinräumige Lärmzunahme im Bereich Lustenau Nord, Lärmreduktion bis zu über 5,0 Dezibel im Süden von Lustenau, im Bereich Hofsteigstraße und Zellgasse
- Bei einer Streckenlänge von ca. 7,5 km (2,0 km davon in Tunnellage) ergibt sich ein Flächenverbrauch (exkl. des Tunnelabschnitts) von rund 8,5 ha. Insgesamt sind rund 110 Grundstücke mit landwirtschaftlichem Bezug betroffen
- Punktuelle Barriere-/Trennwirkung im Siedlungsnahbereich für Erholungsnutzung und Landschaftsbild, negative Effekte im Bereich Dornbirner Ach und Rhein (Brücken)
- Positive induzierte Effekte im Ried (deutliche Verringerung von Lärm und Barriere-/Trennwirkungen) durch Straßensperren
- Verbesserung des Angebots im Radverkehr

Naturraum/Ökologie

- Mäßige Funktionsverluste von Lebensräumen, sehr hoch sensible Bereiche sind nur kleinräumig betroffen
- Keine Beeinträchtigung der Pfeifengraswiesen innerhalb der Natura 2000-Gebiete bei entsprechender Maßnahmensetzung (Grundwasser)
- Die Alternative Z_{Spund} hat bei nahezu allen Erhaltungszielen mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die NATURA 2000 Gebiete. Problemfeld bleibt der Große Brachvogel – hier ist eine Erheblichkeit nicht auszuschließen. Die Unzerschnittenheit des Gebiets wird erhalten bzw. durch den Wegfall gebietstrennender Straßenzüge unterstützt. Das Risiko, dass die Variante den Naturschutzrichtlinien nicht entspricht, wird vor allem aufgrund der offenen Fragen zum Großen Brachvogel als mäßig eingestuft. Eine Aufnahme der Alternative Z_{Spund} in ein ordentliches Projektverfahren wird empfohlen.
- Die Alternative Z_{tief} hat bei nahezu allen Erhaltungszielen mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die NATURA 2000 Gebiete und ist risikoärmer als Z_{Spund} . Problemfeld bleibt auch hier der Große Brachvogel. Eine Erheblichkeit ist nicht auszuschließen. Die Unzerschnittenheit des Gebiets wird erhalten bzw. durch den Wegfall gebietstrennender Straßenzüge unterstützt. Das Risiko, dass die Variante den Naturschutzrichtlinien nicht entspricht, wird vor allem aufgrund der noch offenen Fragen zum Großen Brachvogel als mäßig eingestuft. Eine Aufnahme der Alternative Z_{tief} in ein ordentliches Projektverfahren wird empfohlen
- Positive induzierte Effekte im Ried durch Straßensperren, Fragmentierung entfällt und Lebensraumpotenziale werden verbessert

Wasser/Wasserwirtschaft

- Da die Trasse quer zur Grundwasserstromrichtung verläuft, kommt es nördlich der Trasse zu Erhöhungen, südlich der Trasse zu Absenkungen des Grundwasserspiegels

- Z_{Spund} : nördlich der Trasse -1,0-5,0 cm, südlich der Trasse +1,0-5,0 cm
- Z_{tief} : nördlich der Trasse -1,0-10,0 cm, südlich der Trasse +1,0-10,0 cm
- Neben technischen Maßnahmen (Dükerungen) soll ein Monitoring während des Baus und nach Bauabschluss gewährleisten, dass die getroffenen Annahmen bzgl. des Grundwasserspiegels korrekt sind und die gesetzten Maßnahmen ihre geplante Wirkung zeigen

13.5 Überwachungsmaßnahmen

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Umweltberichtes im Rahmen der SP-V können Überwachungsmaßnahmen nicht im Detail festgelegt werden. Diese können erst in den nächsten Planungsstufen (Vor- und Einreichprojekt) nach der Bewertung und der Auswahl der empfohlenen Alternative, definiert werden.

Generell sollen Maßnahmen folgende Aspekte einer Erfolgskontrolle berücksichtigt werden:

- Überprüfung der Annahmen, die der SP-V zu Grunde gelegt wurden (z.B. Veränderungen der Bevölkerungs- oder Beschäftigungsprognosen, Kostenschätzungen);
- Überprüfung der Umsetzung der Alternative (z.B. ob bei Kombinationsalternativen die Maßnahmen entsprechend weiter verfolgt und durchgeführt werden);
- Überprüfung der weiteren Planung und Umsetzung der empfohlenen Kompensationsmaßnahmen bzw. der dem Stand der Technik entsprechenden
- Umweltmaßnahmen (z.B. Lärmschutzmaßnahmen, Wildquerungen, Ausgleichsmaßnahmen etc.)
- Überprüfung der Zielerreichung

14 Verzeichnis der für den Umweltbericht laut SP-V-Gesetz § 6 (2) erforderlichen Informationen

Verweise auf die Stellen des Berichts, an dem die laut SP-V-Gesetz erforderlichen Informationen enthalten sind)

Erforderliche Informationen lt. §6 (2) SP-V Gesetz	Zuordnung zu Kapitel des Umweltberichtes
§6 (2) Z 1 des SP-V-Gesetzes: Eine Darstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele der vorgeschlagenen Netzveränderung sowie die Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen	Kap 2
§6 (2) Z 2: Eine Begründung für die vorgeschlagene Netzveränderung sowie eine Darstellung der erwarteten Nutzen der vorgeschlagenen Netzveränderung	Kap. 2 Kap. 6
§6 (2) Z 3: Eine Darstellung der intermodalen und netzübergreifenden Alternativenprüfung sowie eine Begründung für die Wahl der geprüften Alternativen und eine Beschreibung, wie die Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt vorgenommen wurde	Kap. 4 Kap. 9 Kap.12
§6 (2) Z 4: Eine Darstellung der relevanten Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes und dessen voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der vorgeschlagenen Netzveränderung	Kap 7
§6 (2) Z 5: Eine Beschreibung der Umweltmerkmale der Gebiete, die von der vorgeschlagenen Netzveränderung voraussichtlich erheblich beeinflusst werden	Kap. 9.3
§6 (2) Z 6: Eine Darstellung der derzeitigen für die vorgeschlagene Netzveränderung relevanten Umweltprobleme, insbesondere der Probleme, die sich auf schutzwürdige Gebiete des Anhangs 2 UVP-G 2000,BGBL. Nr. 496/1993 beziehen	Kap 9.3 und 12
§6 (2) Z 7: Eine Beschreibung der für die vorgeschlagene Netzveränderung maßgeblichen Umweltschutzziele	Kap 9.1
§6 (2) Z 8: Eine Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen, einschließlich der Auswirkungen auf Aspekte wie die biologische Vielfalt,	Kap. 9.3

Erforderliche Informationen lt. §6 (2) SP-V Gesetz	Zuordnung zu Kapitel des Umweltberichtes
<p>die Bevölkerung, die Gesundheit des Menschen, Fauna, Flora, Boden, Wasser, Luft, klimatische Faktoren, Sachwerte, das kulturelle Erbe einschließlich der architektonisch wertvollen Bauten und der archäologischen Schätze, die Landschaft und die Wechselbeziehung zwischen den genannten Faktoren, einschließlich sekundärer, kumulativer, synergetischer, kurz-, mittel- und langfristiger, ständiger und vorübergehender, positiver und negativer Auswirkungen</p>	
<p>§6 (2) Z 9: Eine Darstellung der geplanten Maßnahmen, mit denen erhebliche negative, mit der Durchführung der vorgeschlagenen Netzveränderung verbundene Umweltauswirkungen verhindert, verringert oder, so weit wie möglich, ausgeglichen werden sollen sowie eine Beschreibung der entsprechenden geplanten Überwachungsmaßnahmen</p>	Kap 9.4
<p>§6 (2) Z 10: Die Angabe allfälliger Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Information (insbesondere technische Lücken oder fehlende Kenntnisse)</p>	Kap.3.1
<p>§6 (2) Z 11: Eine nichttechnische Zusammenfassung der in Z 1 bis Z 10 angeführten Informationen</p>	Kap. 1

15 Anhang zum Umweltbericht

15.1 Einleitung

Der Vorarlberger Landtag beschloss im Jahr 2006 ein kooperatives, konsensorientiertes Planungsverfahren zur Lösung der Verkehrsprobleme im Unteren Rheintal einzuleiten. Ziel des Planungsprozesses „Mobil im Rheintal“ war es, einen möglichst breiten Konsens zu einer umfassenden Mobilitätslösung (verkehrsträgerübergreifendes Maßnahmenpaket) zu finden, welche den Bedürfnissen und Anliegen aller Beteiligten am ehesten gerecht wird und die negativen Auswirkungen des Verkehrs deutlich reduziert.

Dazu wurden auf Basis des Qualitätsanspruchs einer SP-V Umweltuntersuchungen und technische Planungen vorgenommen, die in Teilbereichen je nach Erfordernis auch vertieft wurden. Nach Ende des Planungsprozesses wurden die Ergebnisse von „Mobil im Rheintal“ formal im gegenständlichen Umweltbericht (SP-V) abgehandelt – dieser wird in Form eines Antrags zur Aufnahme in das Bundesstraßengesetz beim Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie eingereicht.

Im Jahr 2013 wurde von der ASFiNAG BMG eine „Machbarkeitsstudie“ initialisiert, um einerseits die technische Machbarkeit der im vorangegangenen Planungsprozess erarbeiteten Alternativen zu gewährleisten und um andererseits frühzeitig eine Kosten- und globale Risikoabschätzung prognostizieren zu können.

Aus diesem Grund wurden vertiefte Untersuchungen bezüglich der Natura 2000 Schutzgüter und der geotechnischen bzw. hydrologischen Grundlagen unternommen. Zudem wurde auch die Verkehrsuntersuchung vertieft bzw. neu gerechnet.

Diese Ergebnisse fanden Eingang den technischen Optimierungsprozess der vorliegenden Alternativen und somit auch in der Ermittlung der Kosten. Die vertiefenden Untersuchungen wurden im Sommer 2014 abgeschlossen.

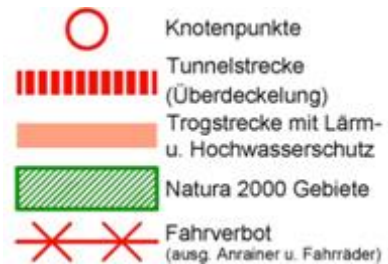
Um den Vergleich der Ergebnisse aus „Mobil im Rheintal“ und der „Machbarkeitsstudie“ in komprimierter Fassung veranschaulichen zu können werden im Anschluss die Alternativen mittels Steckbriefen gegenübergestellt.

Die Angaben aus der Machbarkeitsstudie ASFINAG stellen den derzeitigen Wissenstand dar. Bei fehlenden Informationen wurde auf Basis des aktuellen Kenntnisstandes Annahmen getroffen.

15.2 Alternative Z_{Spund}

Alternative Z_{Spund} (Unterflurtrasse in offener Bauweise mit Spundwänden)

aus „SP-V
Umweltbericht“



Eine Beschreibung der Alternative befindet sich in Kapitel 1.3.3 des gegenständlichen Umweltberichts

Alternative Z_{Spund} (Unterflurtrasse in offener Bauweise mit Spundwänden)

**Aus „Machbarkeits-
studie ASFINAG“**

Gesamtlänge 7,48km davon: 3,56km Tunnelstrecke, 0,65km in Troglage und 3,27km in freier Streckenführung
Verschiebung der Anbindung Dorbirn-Nord nach Süden Verlängerung der Tunnelstrecken

Alternative Z_{Spund} (Unterflurtrasse in offener Bauweise mit Spundwänden)		
Thema	Machbarkeitsstudie ASFINAG	SP-V Umweltbericht
Geologie/ Geotechnik	Geotechnische Maßnahmen nötig: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlastschüttung: bei Dammlagen und ebenerdige Straßenführung ▪ Tiefengründung: Pfähle im gesamten Bereich für Brücken und Tunnel/Wannen ▪ Baugrubensicherung: Spundwände abgesteift im gesamten Tiefbereich 	Geologischen Untersuchungen werden in der Regel auf Grund der generellen Betrachtungsweise nicht vorgenommen
Bauzeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauzeit ca. 5 Jahre ▪ Der Bauablauf hat unter Berücksichtigung der naturschutzfachlich erforderlichen Rahmenbedingungen zu erfolgen 	Bauablauf und Bauzeit werden in der Regel auf Grund der generellen Betrachtungsweise nicht berücksichtigt
Beschreibung des Bauablaufes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schlagen der Spundwände/Schlagen des Schotts ▪ Setzen der Pfähle, Aushub, Einbringen der Unterwasserbetonsohle und Auspumpen ▪ Betonieren der wasserundurchlässigen Betonkonstruktion (Wanne, Tunnel) ▪ Hinterfüllung nach ca. 28d und Ziehen der Spundwände 	

Alternative Z _{Spund} (Unterflurtrasse in offener Bauweise mit Spundwänden)		
Thema	Machbarkeitsstudie ASFINAG	SP-V Umweltbericht
Grundwasser/ Grundwasser- simulation	<p>Variante liegt quer zur Strömungsrichtung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Im östlichen Bauwerksbereich Aufstau und Absenkungen von bis zu 10 cm möglich ▪ Grundwasserhaushalt- und Leiter werden geringer beeinflusst als bei der Variante Z_{tief} <p>Bauphase: Grundwasserleiter durch tiefe Spundwände wird fast gänzlich abgesperrt → Grundwasserhaushalt erheblich beeinflusst; lokaler Aufstau und Abfall des Grundwasserspiegels von bis zu 20cm möglich</p> <p>In naturschutzfachlich relevanten Bereichen (Pfeifengraswiesen) ist kein Aufstau vorhanden</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Da die Trasse quer zur Grundwasserstromrichtung verläuft, kommt es nördlich der Trasse zu Erhöhungen, südlich der Trasse zu Absenkungen des Grundwasserspiegels: nördlich der Trasse - 1,0-5,0 cm, südlich der Trasse +1,0-5,0 cm <p>Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ technisch – Dükerungen ▪ Monitoring während des Baus und nach Bauabschluss
Naturschutz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FFH- Schutzobjekte → kein relevantes Risiko für erhebliche Wirkungen ▪ Anhang IV → kein relevantes Risiko für erhebliche Wirkungen ▪ Vogelarten → hohes Risiko für erhebliche Wirkungen → Ausnahmeverfahren notwendig 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine Beeinträchtigung der Pfeifengraswiesen innerhalb der Natura 2000-Gebiete bei entsprechender Maßnahmensetzung (Grundwasser) ▪ Alternative Z_{Spund} hat bei nahezu allen Erhaltungszielen mit hoher Wahrscheinlichkeit

Alternative Z _{Spund} (Unterflurtrasse in offener Bauweise mit Spundwänden)		
Thema	Machbarkeitsstudie ASFINAG	SP-V Umweltbericht
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgleichsmaßnahmen geltend machen ▪ Kein hohes Genehmigungsrisiko wenn Ausnahmeverfahren angewandt werden 	<p>keine erheblichen Auswirkungen auf die NATURA 2000 Gebiete.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Problemfeld bleibt der Große Brachvogel – hier ist eine Erheblichkeit nicht auszuschließen. ▪ Die Unzerschnittenheit des Gebiets wird erhalten bzw. durch den Wegfall gebietstrennender Straßenzüge unterstützt. <p>Risikoeinschätzung, vor allem aufgrund der noch offenen Fragen zum Großen Brachvogel → mäßig</p> <p>Eine Aufnahme der Alternative Z_{Spund} in ein ordentliches Projektverfahren wird empfohlen.</p>
Abfallwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Massenausgleich nicht möglich – eigene Deponiegenehmigung für dieses Projekt wird empfohlen ▪ Grobselektiver Aushub möglich ▪ Material mit gleicher Hintergrund –Bodenbelastung kann vor Ort wieder eingebaut werden ▪ Zeitnahe Beprobung des Bodens wird empfohlen 	<p>Abfallwirtschaftliche Themen im Sinne der Massendisposition werden in der Regel auf Grund der generellen Betrachtungsweise nicht berücksichtigt</p>

Alternative Z_{Spund} (Unterflurtrasse in offener Bauweise mit Spundwänden)		
Thema	Machbarkeitsstudie ASFINAG	SP-V Umweltbericht
Kostenermittlung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kostenfaktoren: aufwändige Gründungen, Deponierung, Bauzeitunterbrechung aufgrund Naturschutz 	
2-spurig	Preisbasis 2015: € 411 Mio. Preisbasis 2025: € 527 Mio.	Preisbasis 2011: € 332.629.895 (aus Umweltbericht) Preisbasis 2015: € 463 Mio. (Hochgerechnet) Preisbasis 2025: € 593 Mio. (Hochgerechnet)
4-spurig	Preisbasis 2015: € 474 Mio. Preisbasis 2025: € 607 Mio.	-

15.3 Variante Z_{tief}

Alternative Z_{tief} (gleich wie Z_{Spund} ausgenommen Tunnel in bergmännischer Bauweise)

Aus „SP-V
Umweltbericht“



Eine Beschreibung der Alternative befindet sich in Kapitel 1.3.2 des gegenständlichen Umweltberichts

Alternative Z_{tief} (gleich wie Z_{Spund} ausgenommen Tunnel in bergmännischer Bauweise)

**Aus „Machbarkeits-
studie ASFINAG“**

Gesamtlänge 7,48km davon: 4,33km Tunnelstrecke, 0,42km in Troglage und 2,73km in freier Streckenführung
Verschiebung der Anbindung Dornbirn-Nord nach Süden, Verlängerung der Tunnelstrecken

Alternative Z _{tief} (gleich wie Z _{Spund} ausgenommen Tunnel in bergmännischer Bauweise)		
Thema	Machbarkeitsstudie ASFINAG	SP-V Umweltbericht
Geologie/ Geotechnik	Geotechnische Maßnahmen nötig: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlastschüttung: bei Dammlagen und ebenerdige Straßenführung ▪ Tiefengründung: Pfähle im Bereich der Trogstrecken, Brücken und Wann ▪ Baugrubensicherung: Spundwände abgesteift im Bereich der Trogstrecken und Wann 	Geologischen Untersuchungen werden in der Regel auf Grund der generellen Betrachtungsweise nicht vorgenommen
Bauzeit / Bauablauf	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauzeit ca. 4 Jahre ▪ Bauablauf hat unter Berücksichtigung der naturschutzfachlich erforderlichen Parameter zu erfolgen 	Bauablauf und Bauzeit werden in der Regel auf Grund der generellen Betrachtungsweise nicht berücksichtigt
Grundwasser/ Grundwasser- simulation	Variante liegt Variante liegt quer zur Strömungsrichtung und deutlich tiefer im Bereich des Grundwasserleiters <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sand-und Kiesschicht des Grundwasserleiters wird stärker beschnitten (va. im östlichen Teil der Variante) ▪ Grundwasserhaushalt- und Leiter werden in größerem Ausmaß beeinflusst als bei der Variante Z_{Spund} und CP 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Da die Trasse quer zur Grundwasserstromrichtung verläuft, kommt es nördlich der Trasse zu Erhöhungen, südlich der Trasse zu Absenkungen des Grundwasserspiegels: nördlich der Trasse - 1,0-10,0 cm, südlich der Trasse +1,0-10,0 Maßnahmen: technisch – Dükerungen;

Alternative Z _{tief} (gleich wie Z _{Spund} ausgenommen Tunnel in bergmännischer Bauweise)		
Thema	Machbarkeitsstudie ASFINAG	SP-V Umweltbericht
		<ul style="list-style-type: none"> Monitoring während des Baus und nach Bauabschluss
Naturschutz	<ul style="list-style-type: none"> FFH- Schutzobjekte → kein relevantes Risiko für erhebliche Wirkungen Anhang IV → kein relevantes Risiko für erhebliche Wirkungen Vogelarten → hohes Risiko für erhebliche Wirkungen → Ausnahmeverfahren notwendig Ausgleichsmaßnahmen geltend machen Kein hohes Genehmigungsrisiko wenn Ausnahmeverfahren angewandt werden 	<ul style="list-style-type: none"> Die Alternative Z_{tief} hat bei nahezu allen Erhaltungszielen mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die NATURA 2000 Gebiete und ist risikoärmer als Z_{Spund} Problemfeld bleibt auch hier der Große Brachvogel. Eine Erheblichkeit ist nicht auszuschließen. Die Unzerschnittenheit des Gebiets wird erhalten bzw. durch den Wegfall gebietstrennender Straßenzüge unterstützt. Risikoeinschätzung, vor allem aufgrund der noch offenen Fragen zum Großen Brachvogel → mäßig <p>Eine Aufnahme der Alternative Z_{tief} in ein ordentliches Projektverfahren wird empfohlen</p>
Abfallwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> Massenausgleich nicht möglich – eigene Deponiegenehmigung für dieses Projekt wird 	<p>Abfallwirtschaftliche Themen im Sinne der Massendisposition werden in der Regel auf Grund</p>

Alternative Z_{tief} (gleich wie Z _{Spund} ausgenommen Tunnel in bergmännischer Bauweise)		
Thema	Machbarkeitsstudie ASFINAG	SP-V Umweltbericht
	empfohlen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausbruchsmassen fallen miteinander vermischt an ▪ Material mit gleicher Hintergrund –Bodenbelastung kann vor Ort wieder eingebaut werden ▪ Zeitnahe Beprobung des Bodens wird empfohlen 	der generellen Betrachtungsweise nicht berücksichtigt
Kostenermittlung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kostenfaktoren: Tunnelvortriebsmaschine, aufwändige Gründungen, Deponierung 	
2-spurig	Preisbasis 2015: € 622 Mio. Preisbasis 2025: € 796 Mio.	Preisbasis 2011: € 438.429.895 (aus Umweltbericht) Preisbasis 2015: € 602 Mio. (Hochgerechnet) Preisbasis 2025: € 771 Mio. (Hochgerechnet)
4-spurig	Preisbasis 2015: € 697 Mio. Preisbasis 2025: € 893 Mio.	-

15.4 Alternative CP

Alternative CP	
aus „SP-V Umweltbericht“	<p>Eine Beschreibung der Alternative befindet sich in Kapitel 1.3.3 des gegenständlichen Umweltberichts</p>

aus „Machbarkeits-
studie ASFINAG“

Gesamtlänge 8,58km davon: 1,82km Tunnelstrecke, 1,93km in Troglage und 4,83km in freier Streckenführung

Thema	Machbarkeitsstudie ASFINAG	SP-V Umweltbericht
Geologie/ Geotechnik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geotechnische Maßnahmen nötig: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlastschüttung: bei Dammlagen und ebenerdige Straßenführung ▪ Tiefengründung: Pfähle bei allen Brücken und Wannern ▪ Baugrubensicherung: Spundwände in Trog- oder Tieflage, tlw. abgesteift 	<p>Geologischen Untersuchungen werden in der Regel auf Grund der generellen Betrachtungsweise nicht vorgenommen</p>
Bauablauf/ Bauzeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauzeit ca. 4,5 Jahre ▪ Bauablauf hat unter Berücksichtigung der naturschutzfachlichen erforderlichen Parameter zu erfolgen 	<p>Bauablauf und Bauzeit werden in der Regel auf Grund der generellen Betrachtungsweise nicht berücksichtigt</p>
Grundwasser/ Grundwasser- simulation	<p>Variante liegt längs der Grundwasserströmung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundwasserleiter nur marginal beeinträchtigt ▪ Grundwasserhaushalt am wenigsten beeinflusst 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Da die Trasse in Nord-Süd-Richtung verläuft, sind keine Veränderungen der Grundwasserströme zu erwarten ▪ Der Grundwasserspiegel ändert sich im Nordosten von Lustenau geringfügig

Thema	Machbarkeitsstudie ASFINAG	SP-V Umweltbericht
Naturschutz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FFH- Schutzobjekte → kein relevantes Risiko für erhebliche Wirkungen ▪ Anhang IV → kein relevantes Risiko für erhebliche Wirkungen ▪ Vogelarten → hohes Risiko für erhebliche Wirkungen → Ausnahmeverfahren notwendig ▪ Ausgleichsmaßnahmen geltend machen ▪ Kein hohes Genehmigungsrisiko wenn Ausnahmeverfahren angewandt werden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Alternative CP hat mit hoher Wahrscheinlichkeit keine erheblichen Auswirkungen auf die NATURA 2000 Gebiete. ▪ Risikoeinschätzung → sehr niedrig <p>Eine Aufnahme der Alternative CP in ein ordentliches Projektverfahren wird empfohlen.</p>
Abfallwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Massenausgleich nicht möglich – eigene Deponiegenehmigung für dieses Projekt wird empfohlen ▪ Grobselektiver Aushub möglich ▪ Material mit gleicher Hintergrund –Bodenbelastung kann vor Ort wieder eingebaut werden ▪ Zeitnahe Beprobung des Bodens wird empfohlen 	<p>Abfallwirtschaftliche Themen im Sinne der Massendisposition werden in der Regel auf Grund der generellen Betrachtungsweise nicht berücksichtigt</p>
Kostenermittlung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kostenfaktoren: aufwändige Gründungen, Deponierung, größere Länge ▪ Kostenreduktion: Einschüttung der Wanne in „halber Tieflage“ → Abtransport von Aushub wird reduziert 	
2-spurig	Preisbasis 2015: € 434 Mio.	Preisbasis 2011: € 223.315.680 (aus UB)

Thema	Machbarkeitsstudie ASFINAG	SP-V Umweltbericht
	Preisbasis 2025: € 555 Mio.	Preisbasis 2015: € 309 Mio. (Hochgerechnet) Preisbasis 2025: € 395 Mio. (Hochgerechnet)
4-spurig	Preisbasis 2015: € 481 Mio. Preisbasis 2025: € 615 Mio.	-

15.5 „Netzstrategie Mittleres Rheintal“ (Diepoldsau, Hohenems, Altach, Mäder, Kriessern)

Der Planungsprozess „Netzstrategie Mittleres Rheintal“ baut auf die Ergebnisse von „Mobil im Rheintal“ auf und hat vor allem zum Ziel, die Gemeinde Diepoldsau zu entlasten. Dies ist auch auf den Seiten 52 und 53 im Schlussdokument von „Mobil im Rheintal“ im Zusammenhang mit der Alternative Pr ausgeführt: *„Die Ergebnisse der auf Vorschlag der Umweltorganisationen vom Regionalforum zurückgeholten Alternative M (Verbindung der beiden Autobahnen im Bereich Altach / Mäder / Kriessern im Süden in Kombination mit einer Verbindung L 40 – A 1 im Bereich Höchst-Brugg / St. Margrethen im Norden) – auch pragmatische Alternative „Pr“ genannt – zeigen, dass eine Verbindung im Süden nur eine geringe positive Verkehrswirkung im Norden entfaltet“.*

„Die Wirkungen sind primär lokal auf die Gemeinde Mäder begrenzt. Aus diesem Grund bestand im Regionalforum Einvernehmen darüber, diese Verbindung im Süden nicht weiter zu verfolgen. Überlegungen zur Verbindung der beiden Autobahnen zwischen Hohenems / Diepoldsau und Altach / Mäder / Kriessern sollen unabhängig vom gegenständlichen Planungsverfahren von Vorarlberg und St. Gallen einer getrennten Betrachtung unterzogen werden. ...“. Der Planungsprozess „Netzstrategie Mittleres Rheintal“ ist genau die im Schlussdokument zitierte „getrennte Betrachtung“, die auf Wunsch der Projektpartner Gemeinde Diepoldsau und Kanton St. Gallen in Zusammenarbeit mit dem Land Vorarlberg und den Gemeinden Hohenems, Altach, Mäder erfolgt.

Im Rahmen der Planungsarbeiten zur „Netzstrategie Mittleres Rheintal“ wurde für diesen Untersuchungsraum ebenfalls ein Verkehrsmodell aufgebaut und mit dessen Hilfe die verkehrlichen Wirkungen der möglichen Varianten untersucht. Dabei wurden die Ergebnisse aus „Mobil im Rheintal“ für südlich der L 204 liegende Alternativen bestätigt. Im Entwurf des Schlussberichts zur „Netzstrategie Mittleres Rheintal“ ist ausgeführt: ...

„Die verkehrlichen Wirkungsanalysen der ursprünglich 8 Netzergänzungsvarianten zeigen, dass die Wirkung zur Entlastung der Ortsdurchfahrt Diepoldsau umso stärker ist, je näher die neue Straße bei der zu entlastenden Siedlungsdurchfahrt liegt, und je besser die neue Straße an das bestehende Netz angeschlossen wird (deshalb stehen bezüglich Entlastungswirkung die Varianten MK3.3 und MK3.4 Süd im Vordergrund)“.

Darstellung der untersuchten Varianten im Planungsprozess „Netzstrategie Mittleres Rheintal“

„Die verkehrlichen Wirkungsanalysen zeigen aber auch, dass gewisse Wechselwirkungen mit anderen, übergeordneten Planungen bestehen. So wirkt sich das Maßnahmenkonzept L45 (ASt. Rheintal Mitte) auf eine Bündelung der Verkehrsströme auf die A14 im Land Vorarlberg aus, was sich auch positiv auf eine neue Verbindung der beiden Rheinseiten auswirkt. Das System L45 wird für die Netzstrategie Raum Diepoldsau, Hohenems, Altsch, Mäder, Kriessern aufgrund der Rahmenbedingungen als gegeben vorausgesetzt. Untersuchungen zu den überlagerten Wirkungen von den MIR-Lösungsalternativen Z resp. CP und den erfolgversprechendsten Lösungsansätzen der Netzstrategie zeigen, dass Z resp. CP die Netzstrategie-Lösungen in der Größenordnung von 7% bis 8% entlasten. Daraus darf geschlossen werden, dass sich die Netzergänzungen im nördlichen und mittleren Rheintal kaum konkurrenzieren sondern vielmehr sinnvoll ergänzen...“

Die Ergebnisse der Modellberechnungen und Wechselwirkungen zwischen Lösungen im Raum Diepoldsau und den weiter verfolgten MIR-Alternativen CP und Z wurden zusätzlich noch dem in „Mobil im Rheintal“ für das Arbeitspaket AP4 – Verkehrsuntersuchungen/Verkehrsmodelle zuständigen Ingenieurbüro PLANOPTIMO Dr. Köll ZT-GmbH, Seefeld zur Beurteilung vorgelegt, wobei folgende Stellungnahme zusammengefasst werden kann:

„... Die Differenzplots der Umfahrungsvarianten Diepoldsau ohne MIR-Alternativen zeigen, dass die verkehrliche Wirkung bei allen Varianten praktisch nicht über die L204 im Norden hinausreicht. Die maximalen Differenzen liegen mit 500 Kfz/24h auf der L204. Bei den ortskernnahen Umfahrungsvarianten gibt es nur ganz lokale Verlagerungen, bei den weiter südlich (bis zur L58 bzw. Grenze Mäder) untersuchten Varianten teilen sich je nach Lage die Entlastungen im Wesentlichen auf die Ortsdurchfahrt Diepoldsau und die L58-Grenze Mäder auf. Vergleicht man die Alternative CP mit/ohne Umfahrungsvariante Diepoldsau, so zeigt sich, dass sich die Streckenbelastungen auf der geplanten Trasse CP maximal um 400 Kfz/24h bzw. 2% unterscheiden. Auch auf die Entlastungswirkung in Lustenau ist der Einfluss einer Umfahrung Diepoldsau mit maximal 500 Kfz/24h ganz gering. Vergleicht man die Alternative Z mit/ohne Umfahrungsvariante Diepoldsau, so zeigt sich ebenfalls, dass sich die Streckenbelastungen auf der geplanten Trasse Z kaum, maximal um 900 Kfz/24h bzw. 3%, unterscheiden. In der Ortsdurchfahrt Lustenau ergeben sich mit maximal 200 Kfz/24h Differenz praktisch keine Unterschiede.

Umgekehrt werden durch die Alternativen im unteren Rheintal maximal 1.100 Kfz/24h bzw. 1.300 Kfz/24h von der Umfahrung Diepoldsau abgezogen. Auch hier zeigt sich sehr deutlich, dass eine Spange auf Höhe Diepoldsau-Mäder und eine Verbindung CP und Z weitestgehend voneinander unabhängig verkehrlich wirken. Die Alternativen CP und Z entlasten den Raum Diepoldsau nicht ausreichend, umgekehrt erzielt eine Verkehrslösung im Raum Diepoldsau kaum Entlastungswirkungen für das untere Rheintal nördlich der L 204“.

Fazit:

Aus dem Vergleich der Modellergebnisse kann daher abschließend folgendes Fazit gezogen werden:

Eine Spange auf Höhe Diepoldsau-Mäder und eine Verbindung CP und Z wirken verkehrlich weitestgehend unabhängig voneinander. Für die Alternativen CP und Z ergeben sich durch die verschiedenen Umfahrungsvarianten im Raum Diepoldsau keine merklichen Auswirkungen. Auch umgekehrt sind die Auswirkungen, welche die Alternativen CP und Z auf die Umfahrungsvarianten im Raum Diepoldsau haben, gering.

Die grundsätzlichen Aussagen aus dem Planungsprozess von „Mobil im Rheintal“ bzw. der in diesem Rahmen ermittelten Berechnungsergebnisse werden durch die Modellrechnungen im Rahmen der „Netzstrategie Mittleres Rheintal“ (Raum Diepoldsau, Hohenems, Altach, Mäder, Kriessern) klar bestätigt. Die Netzergänzungen im nördlichen und mittleren Rheintal konkurrenzieren sich kaum sondern ergänzen sich vielmehr sinnvoll.

15.6 Querschnittsbetrachtung

Im Planungsprozess „Mobil im Rheintal“ (MIR) wurden im Rahmen des Arbeitspaketes AP 4 – Verkehrsuntersuchung / Verkehrsmodelle ein Modal-Split-Modell MIV / ÖV für das Schweizer und Österreichische Untere Rheintal aufgebaut und zahlreiche Modellrechnungen für unterschiedliche Straßenalternativen und Alternativen im öffentlichen Verkehr durchgeführt.

Die Modellrechnungen erfordern nachfrageseitig die Annahme von Prognosegrundlagen, welche zuletzt dem Prognoseszenario 2 (konservatives Prognoseszenario) der Verkehrsprognose Österreich 2025+ entnommen wurden.

Bei den angebotsseitigen Eingangsgrößen für die neuen Straßenverbindungen CP und Z müssen ebenfalls Annahmen getroffen werden, insbesondere betreffend die Geschwindigkeit und die Straßenkapazität. Für die Kapazität wurde im Rahmen des Planungsprozesses ein zweistreifiger Straßenquerschnitt festgelegt. Dies ist für die Modellrechnung von entscheidender Bedeutung, weil davon die Fahrzeit wesentlich mitbestimmt wird und diese eine wichtige Eingangsgröße bei der Routenwahl ist. Wenn die Kapazitätsgrenze eines Streckenabschnittes erreicht oder überschritten wird, werden in zunehmendem Maße Alternativrouten gewählt.

Neben der Kapazität der neuen Straßenverbindung sind für die Routen- und Verkehrsmittelwahl vor allem die Restriktionen im untergeordneten Straßennetz und auch das Angebot im Öffentlichen Verkehr, die Busbeschleunigungsmaßnahmen, die Push&Pull-Maßnahmen etc. von Bedeutung.

Bei der **Alternative CP** zeigt sich, dass im Prognosejahr 2025 unter diesen Rahmenbedingungen mit knapp 17.000 Kfz/24h zu rechnen ist. Demnach wird, trotz der massiven Restriktionen im untergeordneten Straßennetz, die Kapazitätsgrenze nicht erreicht. Somit ist zu erwarten, dass eine höhere Kapazität durch einen 4-streifigen Querschnitt auch zu keiner wesentlichen Verlagerung hin zur Umfahungsstraße führt. Dies gilt im Prognoseszenario 2 auch für das Jahr 2030.

In weiteren Projektphasen ist im Hinblick auf die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens (u.a. Beachtung der „Erfordernisse des Verkehrs“ und der „funktionellen Bedeutung des Straßenzuges“ gem. § 4 BStG) zu evaluieren, ob unter anderen Rahmenbedingungen (z.B. im Prognosejahr 2030 oder später, nachfrageorientierte anstatt wie in MIR angebotsorientierte Planung etc.) der Querschnitt anzupassen ist.

Bei der **Alternative Z** wird mit einem DTVw von über 22.000 Kfz/24h im Prognosejahr 2025 die Leistungsgrenze eines zweistreifigen Querschnitts erreicht bzw. überschritten. Erste Untersuchungen zeigen klar, dass bei einer höheren Kapazität (4-streifiger Ausbau) dieses Angebot auch genutzt wird. Unter zusätzlicher Berücksichtigung des Prognosejahrs 2030 ist im Hinblick auf die Genehmigungsfähigkeit der Alternative Z (u.a. Beachtung der „Erfordernisse des Verkehrs“ und der „funktionellen Bedeutung des Straßenzuges“ gem. § 4 BStG) festzustellen, dass ein zweistreifiger Querschnitt aus derzeitiger Sicht nicht ausreichend leistungsfähig ist. Entsprechende Evaluierungen sind daher in weiteren Projektphasen, unter Berücksichtigung anderer Rahmenbedingungen (z.B. im Prognosejahr 2030 oder später, nachfrageorientierte anstatt wie in MIR angebotsorientierte Planung etc.) vorzunehmen.