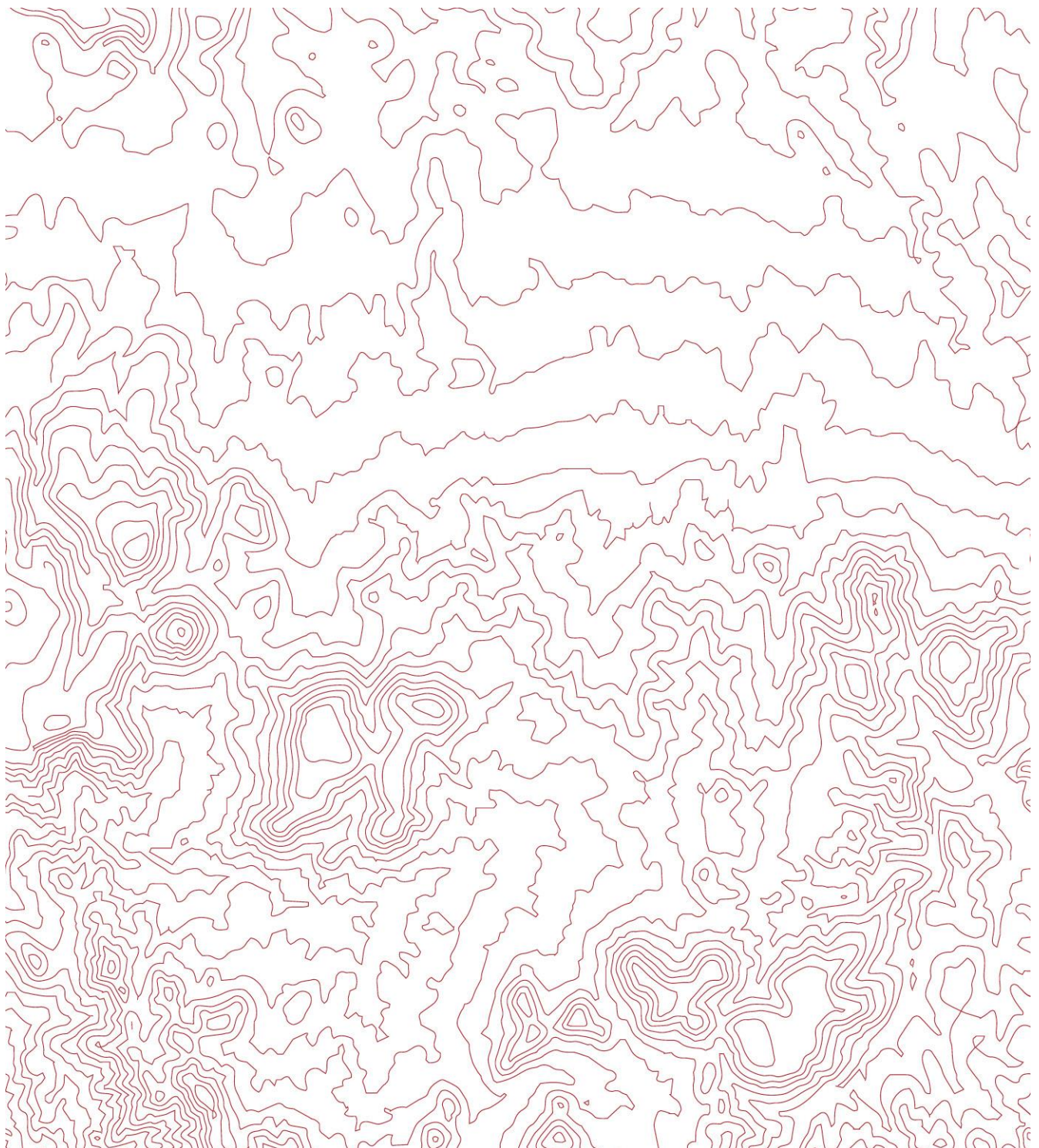


Evaluierung Ringstraßenbahn/Metrobus

Zusammenfassung



Projektteam

Benno Erismann
Matthias Hofer

EBP Schweiz AG
Mühlebachstrasse 11
8032 Zürich
Schweiz
Telefon +41 44 395 16 16
info@ebp.ch
www.ebp.ch

Druck: 19. Februar 2019
218221_Zusammenfassung.docx

Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die im Rahmen des Prozesses «Mobil im Rheintal» entwickelte Alternative «Bahn/Ringstraßenbahn/Bus» soll gemäß Beschluss aus dem Jahr 2011 erneut evaluiert werden. Hierzu sollen die Alternativen «Bahn/Ringstraßenbahn/Bus», im Folgenden als Ringstraßenbahn bezeichnet, und die Alternative «Bahn/Metrobus/Bus», im Folgenden als Metrobus bezeichnet, aktualisiert und vergleichend beurteilt werden.

Vorgehen

Um die Alternativen bewerten zu können, ist ein Referenzplanfall notwendig, gegenüber dem die projektspezifischen Kosten und Nutzen ermittelt werden (vgl. Abbildung 1). Vor dem Hintergrund der potenziellen Umsetzungsdauer sowie zwecks Berücksichtigung einer zukünftigen Nachfrage resp. deren Nutzen erfolgt die Beurteilung für einen zukünftigen Horizont. Als Prognosejahr wird 2035 unterstellt. Als Grundlage für die Ermittlungen des verkehrlichen Nutzens wurde entsprechend dem Verfahren bei «Mobil im Rheintal» die Verkehrsnachfrage ermittelt. Die Investitionsausgaben und Betriebskosten wurden aktualisiert. Preisstand ist 2018.

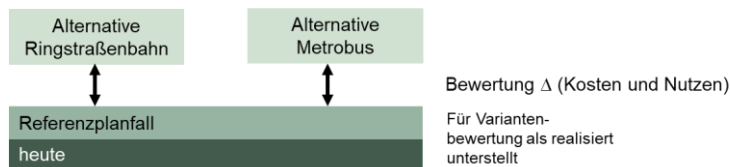


Abbildung 1: Referenzplanfall und Alternativen

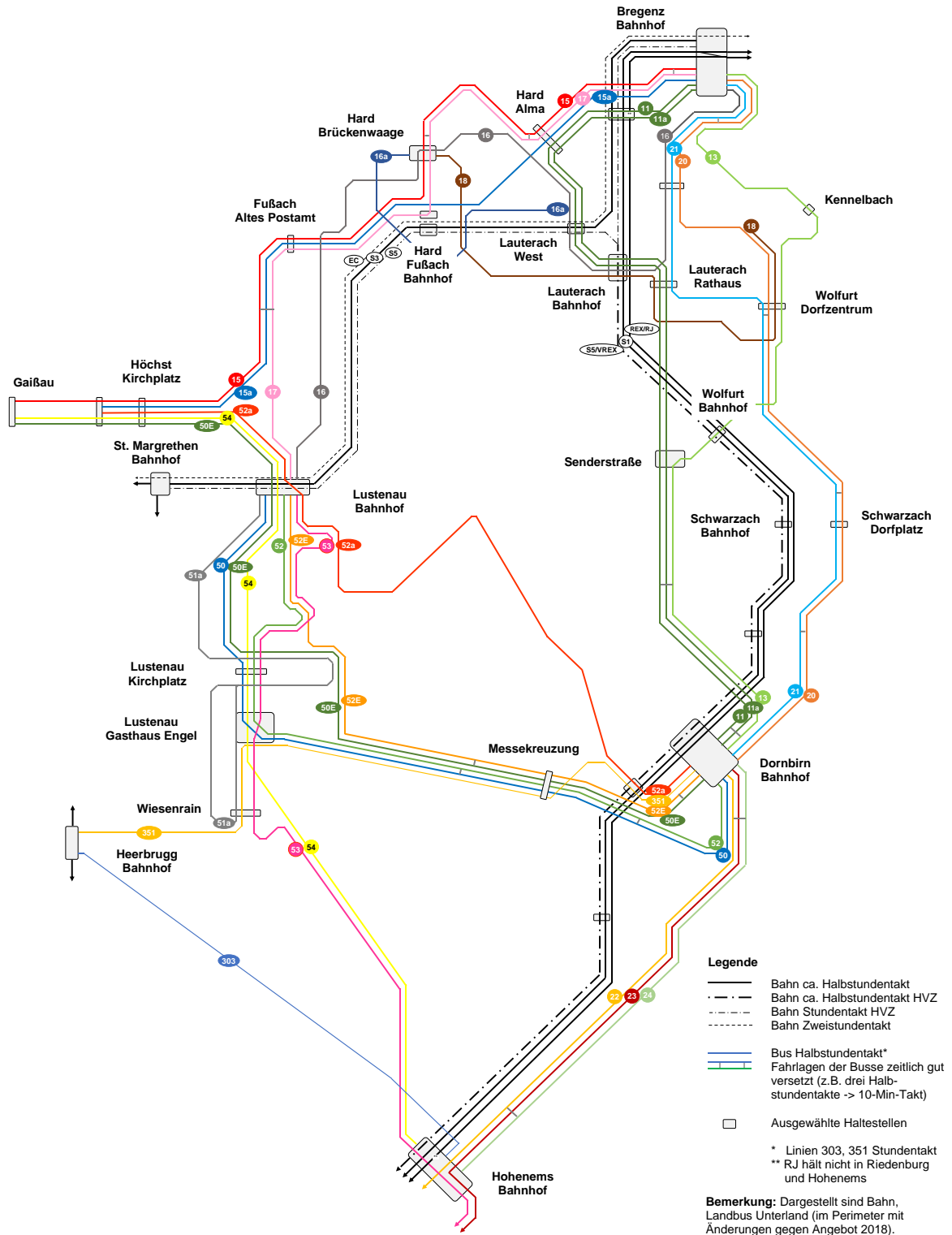
Die Arbeiten wurden von einer Projektgruppe bestehend aus Vertretern des Amtes der Vorarlberger Landesregierung, des Verkehrsverbundes Vorarlberg und des Landbusses Unterland begleitet.

Referenzplanfall und Alternativen

Referenzplanfall: Im Referenzplanfall werden bei der Bahn punktuelle Ergänzungen gegenüber dem Fahrplan 2018 unterstellt, wie z.B. die Einführung einer S5 St. Margrethen – Lustenau – Lauterach – Dornbirn – Feldkirch in der HVZ. Beim Bus entspricht das Referenzplanfallangebot dem Angebot 2018 mit punktuellen Verdichtungen zur Abdeckung von Nachfragespitzen.

Alternative Metrobus: Die Alternative Metrobus entspricht bei der Bahn dem Angebot des Referenzplanfalls. Das Busangebot in der Alternative Metrobus wurde durch den Landbus Unterland entwickelt und umfasst Verdichtungen und z.T. auch Beschleunigungen (vgl. Abbildung 2). Zusätzlich sind Maßnahmen zur ÖV-Bevorzugung und Push & Pull-Maßnahmen (Förderung Radverkehr, Parkraumbewirtschaftung, Mobilitätsmanagement, etc.) vorgesehen. Die Umsetzung dieser Alternative erfordert Investitionsausgaben von ca. 60 Mio. EUR.

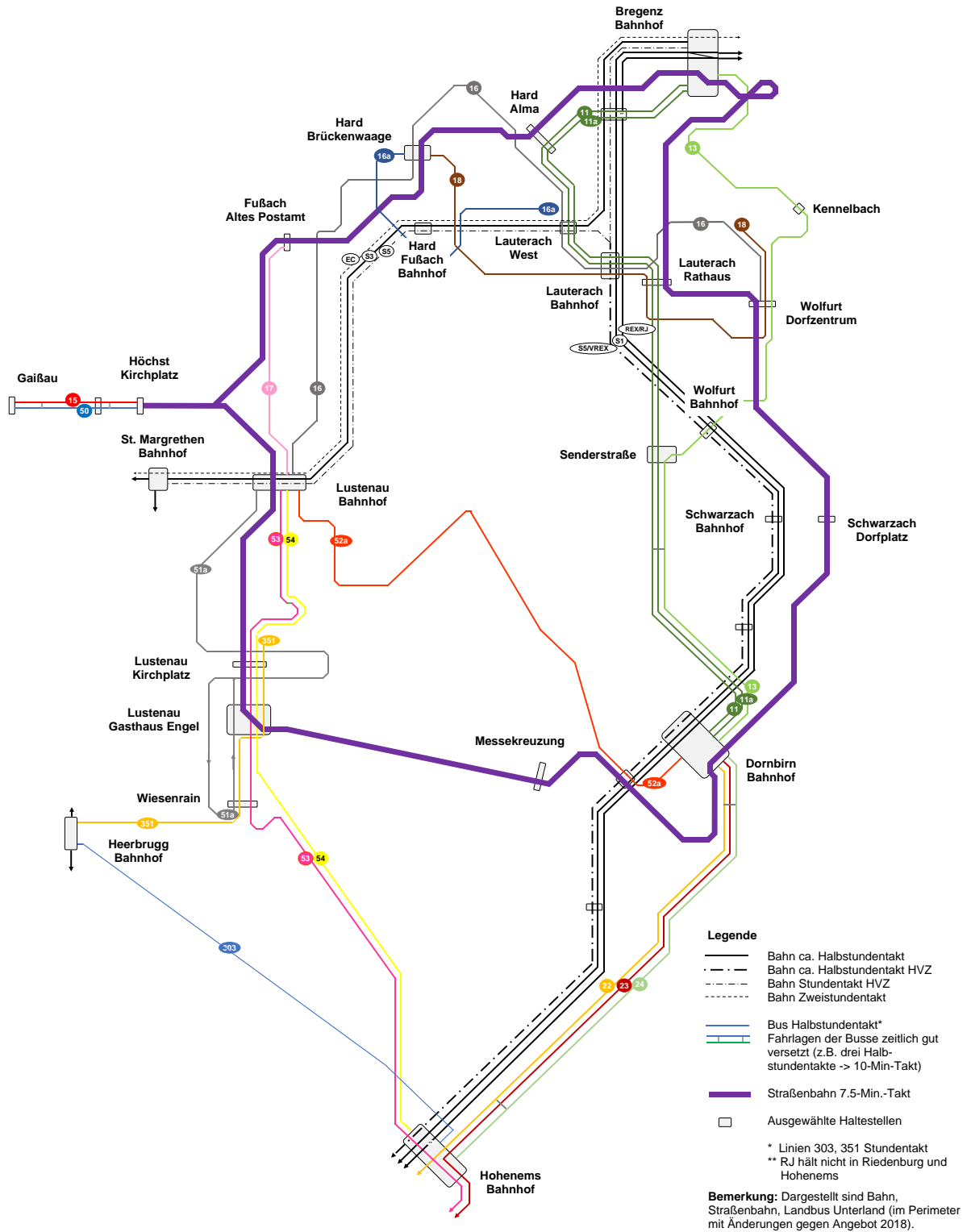
Alternative Ringstraßenbahn: Die Alternative Ringstraßenbahn entspricht bei der Bahn dem Angebot des Referenzplanfalls. Bei der Straßenbahn wird wie bei «Mobil im Rheintal» ein 7.5-Minuten-Takt angeboten (vgl. Abbildung 3). Die Trassenführung der Ringstraßenbahn wurde im Rahmen dieser Studie überprüft. Die Machbarkeit wurde im Grundsatz bestätigt, an einzelnen Stellen sind aber auch alternative Varianten möglich. Um ineffiziente Parallelangebote Bus/Straßenbahn zu vermeiden, werden Buslinien, die über längere Abschnitte parallel zur Ringstraßenbahn laufen, aufgehoben bzw. z.T. aufgehoben. Ausserhalb des Ringstraßenbahnperimeters werden die Anpassungen gemäss Alternative Metrobus übernommen. Zusätzlich sind in der Alternative Ringstraßenbahn Maßnahmen zur ÖV-Bevorzugung und Push & Pull-Maßnahmen vorgesehen. Die Umsetzung dieser Alternative erfordert Investitionsausgaben von ca. 620 Mio. EUR, davon ca. 570 Mio. EUR für die Straßenbahn selbst.



Angebotsmodifikationen Bus gegenüber Fahrplan 2018:

- Neue Linie 11a, Dornbirn – Bregenz -> 10-Min.-Takt Dornbirn – Senderstraße
- Neue Linie 15a, Höchst – Bregenz -> In Hard auf L202 -> Beschleunigung -> 10-Min.-Takt Höchst – Fußach
- Neue Linie 24, Hohenems – Dornbirn -> 10-Min.-Takt Hohenems – Dornbirn
- Neue Linie 50E, Gaißau – Lustenau – Dornbirn -> Beschleunigung/Verdichtung, Linie 50 nurmehr Lustenau – Dornbirn
- Neue Linie 52E, Lustenau – Dornbirn -> Beschleunigung/Verdichtung
- Linie 53: Bedient neu ganztags Wiesenrain
- Linie 54: Verlängerung von Lustenau bis Gaißau, Verdichtung, Anpassung Linienführung im Süden von Lustenau

Abbildung 2: Angebot bei Alternative Metrobus



Angebot Ringstraßenbahn jeweils im 7.5-Min.-Takt:

- Bregenz – Hard – Fußach – Höchst
- Höchst – Lustenau – Dornbirn
- Dornbirn – Schwarzach – Wolfurt – Lauterach – Bregenz

Modifikation Bus im Ringstraßenbahnperimeter gegenüber Fahrplan 2018:

- Verkürzung Linien 15, 17, 50, 52a, 351, Aufhebung Linien 20, 21, 52
- Linie 16 in Hard via Sägewerkstraße und von Lauterach nach Wolfurt statt Bregenz, Änderung Linienführung Dornbirn Stadtbus 1

Modifikation Bus ausserhalb Ringstraßenbahnperimeter gegenüber Fahrplan 2018 wie beim Metrobus:

- Neue Linie 11a, Dornbirn – Bregenz
- Neue Linie 24, Hohenems – Dornbirn
- Anpassungen Linie 53 und Linie 54

Abbildung 3: Angebot bei Alternative Ringstraßenbahn

Verkehrsnachfrage

Die Verkehrsnachfrage MIV/ÖV nimmt im Perimeter des Modal-Split-Modells von 2017 auf 2035 von 713.000 auf 838.000 Personenfahrten/Werktag, entsprechend 18% zu (vgl. Abbildung 4). Bei der Prognose ist zu beachten, dass die Annahmen in Anlehnung an «Mobil im Rheintal» festgelegt worden sind: Zunahme der variablen Kosten im MIV um 30%, Push & Pull-Maßnahmen. Im Weiteren wurde aus Vergleichbarkeitsgründen unterstellt, dass die S18 nicht realisiert ist. Damit resultiert im Referenzplanfall beim MIV eine unterproportionale Zunahme von 14% (587->670) und beim ÖV eine überproportionale Zunahme von 33%. Der Anteil ÖV, hier Quotient aus ÖV und Summe ÖV+MIV, nimmt somit von heute 18% auf 20% zu.

In den Alternativen nimmt die Nachfrage MIV insbesondere infolge der Angebotsverbesserungen beim ÖV und der Push & Pull-Maßnahmen im Vergleich zum Referenzplanfall ab, die Nachfrage im ÖV nimmt zu. Bedingt durch die Push & Pull-Maßnahmen nimmt die Summe der Nachfrage MIV+ÖV in den Alternativen gegenüber dem Referenzplanfall ab.

Vergleicht man die Nachfrage in den Alternativen mit der Nachfrage 2017, so kann ein deutlich reduziertes Wachstum von 8% bzw. 7% (587->636 bzw. 629) erwartet werden. Demgegenüber nimmt der ÖV in den Alternativen im Vergleich zu 2017 um 53% bzw. 59% zu. Der Anteil ÖV beträgt dann 23% bei der Alternative Metrobus und 24% bei der Alternative Ringstraßenbahn.

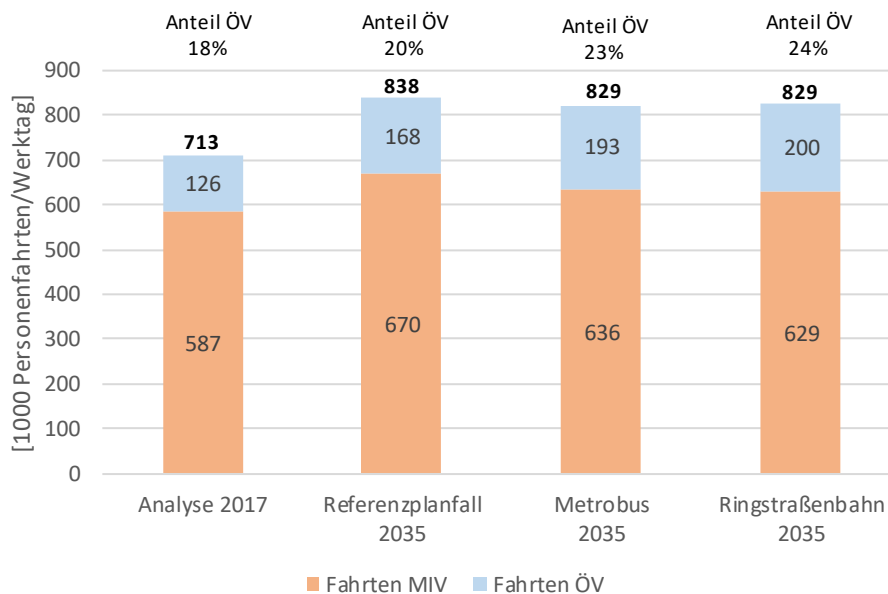


Abbildung 4: Ergebnisse der Verkehrsnachfrageprognose

Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt wie bei «Mobil im Rheintal» mittels betriebswirtschaftlicher Bewertung und volkswirtschaftlicher Nutzen-Kosten-Analyse. Alsdann werden die beiden Alternativen wie bei «Mobil im Rheintal» einander gegenübergestellt und es wird ein Fazit abgeleitet.

Betriebswirtschaftliche Bewertung

Bei der betriebswirtschaftlichen Bewertung werden die Kosten für Infrastruktur und Betrieb den Erlösen gegenübergestellt (vgl. Tabelle 1). Bei der Alternative Metrobus kann im Horizont ungefähr mit einem neutralen Ergebnis gerechnet werden, d.h. die gegenüber dem Referenzplanfall zusätzlichen Kosten entsprechen den zusätzlichen Erlösen. Bei der Alternative

Ringstraßenbahn hingegen sind die Kosten über dreimal grösser als die Erlöse, es entstehen Folgekosten von ca. 37 Mio. EUR/a. Dieses deutlich negative Ergebnis ist insbesondere auf die hohen Investitionskosten der Infrastruktur und die hohen Betriebskosten bei der Straßenbahn zurückzuführen.

Position		Alternative Metrobus	Alternative Ringstraßenbahn
Investitionskosten Infrastruktur (Annuität)	[Mio. EUR/a]	3,1	24,5
Unterhaltskosten Infrastruktur/ Laufende Kosten/Betriebskosten Push & Pull-Massnahmen (P&P)	[Mio. EUR/a]	5,1	5,5
Betriebskosten ÖV: Ringstraßenbahn	[Mio. EUR/a]	-	24,2
Betriebskosten ÖV: Bus	[Mio. EUR/a]	3,4	-2,8
Zus. Betriebskosten ÖV zur Abdeckung Nachfrage P&P	[Mio. EUR/a]	2,9	1,4
Summe Kosten (gerundet)	[Mio. EUR/a]	14	53
Erlöse ÖV	[Mio. EUR/a]	8,1	9,6
Weitere Erlöse (u.a. Parkraumbewirtschaftung)	[Mio. EUR/a]	6,2	6,2
Summe Erlöse (gerundet)	[Mio. EUR/a]	14	16
Saldo Erlöse-Kosten	[Mio. EUR/a]	0	-37
Verhältnis Erlöse/Kosten	[-]	1,0	0,3

Tabelle 1: Ergebnisse der betriebswirtschaftlichen Bewertung

Volkswirtschaftliche Bewertung

In der volkswirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) werden die Auswirkungen monetarisiert und es erfolgt eine rechnerische Zusammenführung der aus den Maßnahmen resultierenden Nutzen und Kosten. Die Ringstraßenbahn weist eine geringfügig positive Nutzen-Kosten-Differenz (NKD) aus, die Alternative Metrobus erzielt eine sehr deutlich positive NKD von 32 Mio. EUR/a (vgl. Abbildung 5). Das Resultat bei der Ringstraßenbahn ist sehr sensitiv: Bereits bei 10% höheren Investitionsausgaben ist die NKD negativ.

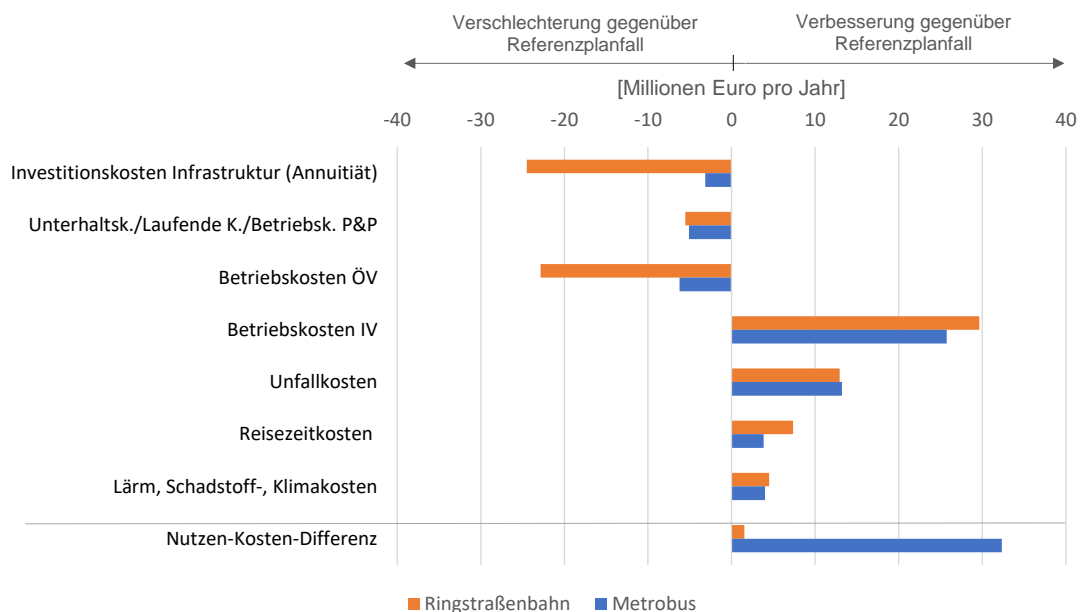


Abbildung 5: Ergebnis der volkswirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Analyse

Das Verhältnis der Nutzen zu den Kosten ergibt das Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV). Diese dimensionslose Zahl gibt Aufschluss über die volkswirtschaftliche Effizienz einer Alternative. Beim Metrobus beträgt das NKV 3,2, bei der Ringstraßenbahn 1,0. Die volkswirtschaftliche Effizienz ist somit beim Metrobus ca. dreimal grösser als bei der Ringstraßenbahn.

Bereits bei «Mobil im Rheintal» zeigte sich, dass der Metrobus deutlich besser bewertet wird als die Ringstraßenbahn. Damals betrug das NKV beim Metrobus 2,5 und dasjenige bei der Ringstraßenbahn 0,9. Mit der hier durchgeführten Aktualisierung wird die Präferenz für die Alternative Metrobus somit noch klarer bestätigt.

Gegenüberstellung der beiden Alternativen und Fazit

Im Rahmen von «Mobil im Rheintal» wurden die Alternativen einander gegenübergestellt. Dabei wurden ergänzend zur Nutzen-Kosten-Analyse mittels Wirkungsanalyse auch Themen wie Wirtschaft, Siedlungsraum, Boden/Ressourcen, etc. mitbeurteilt. Wie Abbildung 6 entnommen werden kann, zeigt sich bei den nun vorliegenden Alternativen ein ähnliches Bild wie bei «Mobil im Rheintal»¹.

Thema	Unterthema	Metrobus	Ringstraßenbahn	Erläuterung
Wirkungsanalyse	Wirtschaft		gb	Mit Ringstraßenbahn – durch höhere Angebots-Attraktivität (MIV/ÖV) geringfügig Aufwertung Betriebsstandorte
	Siedlungsraum	b		Mit Metrobus – Räumliche Flexibilität, rasche Realisierungsmöglichkeit
	Boden/Ressourcen	gb		Mit Metrobus – kaum zusätzlicher Flächenverbrauch außerhalb des Straßenbereichs
	Landschaft/Erholung	g/i		Kaum Unterschiede
	Natur/Ökologie	g/i		Kaum Unterschiede
	Wasser	g/i		Kaum Unterschiede
Nutzen-Kosten-Analyse	NKD	db		Die Nutzen-Kosten-Differenz ist beim Metrobus um 30 Mio. EUR/a besser als bei der Ringstraßenbahn
	NKV	db		Das Nutzen-Kosten-Verhältnis ist beim Metrobus um den Faktor 3 besser als bei der Ringstraßenbahn
Investitionsausgaben Infrastruktur [Mio. EUR]		61	618	

g/i	Alternativen sind "gleichwertig/indifferent"
gb	Alternative X ist "geringfügig besser" als Alternative Y
b	Alternative X ist "besser" als Alternative Y
db	Alternative X ist "deutlich besser" als Alternative Y

Abbildung 6: Gegenüberstellung der beiden Alternativen

Das Fazit aus «Mobil im Rheintal» wird bestätigt:

- Beim Metrobus bestehen wesentliche Vorteile aufgrund der deutlich höheren Flexibilität und den deutlich geringeren Investitions- und Betriebskosten für den ÖV.
- In der volkswirtschaftlichen Bewertung schneidet der Metrobus deutlich besser ab. Auch weist die Ringstraßenbahn eine deutlich geringere betriebswirtschaftliche Effizienz auf.
- Die Alternative Metrobus wird unter Berücksichtigung aller Vor- und Nachteile deutlich besser beurteilt.

Ergänzend kann darauf hingewiesen werden, dass eine Ringstraßenbahn oder Teile davon erst dann aus verkehrs- und raumplanerischer Sicht zielführend sein können, wenn diese über längere Strecken Gebiete mit einer sehr hohen Siedlungsdichte erschliessen. Voraussetzung für eine Ringstraßenbahn wäre somit die Absicht, die faktische Möglichkeit und die verstärkte Umsetzung einer massiven Verdichtung entlang größerer Abschnitte der Straßenbahnlinie.

¹ Im Rahmen der Aktualisierung wurde geprüft, ob sich Änderungen zur bisherigen Einschätzung ergeben. Es werden hier nur diejenigen Unterthemen in der Abbildung dargestellt, die nicht Bestandteil der Nutzen-Kosten-Analyse sind.