

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion Kanton Bern

ZMB ÖV Wyler – Länggasse

Synthesebericht

Bern, 12. Dezember 2018



Impressum

ZMB ÖV Wyler – Länggasse

Synthesebericht

Bern, 12. Dezember 2018

ZMB_Synthesebericht_def_20180315_ueberarbeitet_ML.docx

Auftraggeber

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion Kanton Bern

Projektleitung

Walter Schaufelberger (B+S)

Roman Frick (INFRAS)

Autorinnen und Autoren

Matthias Lebküchner, Roman Frick, Benjamin Belart, Lutz Ickert, Mirjam Strahm (INFRAS)

Walter Schaufelberger, Urs Dubach (B+S)

Rainer Klostermann, Zuzana Ondruskova (Feddersen & Klostermann)

Patrick Altermatt (Hager Partner AG)

Günter Weber (3B AG)

Begleitgruppe

Christian Aebi, AÖV Kanton Bern

Urs Gloor (ab April 2017 Karl Vogel), Verkehrsplanung Stadt Bern

Adrian Guggisberg (ab Juni 2016 Nina Meier), Tiefbauamt Stadt Bern

Jacqueline Hadorn (ab Sep. 2016 Sabine Gresch), Stadtplanungsamt Stadt Bern

Thomas Ledergerber, Bernmobil

Ueli Müller, Fachstelle ÖV Stadt Bern

Tobias Ramser, AÖV Kanton Bern

Laurent Reusser, RKBM

Inhalt

Zusammenfassung	5
1. Einleitung	10
1.1. Ausgangslage und Zielsetzung	10
1.2. Rahmenbedingungen und Perimeter	10
1.3. Methodisches Vorgehen	11
1.4. Zielsystem und Bewertungskriterien	13
2. Analyse	15
2.1. Ist-Situation	15
2.1.1. Nachfragesituation ÖV	15
2.1.2. Verkehrsbeziehungen (Wunschlinien)	25
2.1.3. Siedlung und Städtebau	27
2.1.4. Strassenraum	28
2.2. Annahmen für die zukünftige Nachfrageentwicklung	32
2.3. Referenzzustand 2030	35
2.3.1. Verkehrsangebot	36
2.3.2. Nachfrage	37
3. Variantenfelder und Grobbewertung	40
3.1. Vorgehen	40
3.2. Korridor Wyler	41
3.2.1. Variantenfelder	41
3.2.2. Grobbewertung	46
3.3. Korridor Länggasse	49
3.3.1. Variantenfelder	49
3.3.2. Grobbewertung	53
4. Variantenvertiefung	55
4.1. Bildung von Gesamtvarianten	55
4.2. Variantenbeschreibung	56
4.3. Machbarkeitsprüfung	60
4.3.1. Allgemeines	60
4.3.2. Variante 1-2 Doppelgelenktrolleybus Wyler – Länggasse	60
4.3.3. Variante 2-3 Tram Wyler – Länggasse	65
4.3.4. Variante 1-3 Tram Wyler – Doppelgelenktrolleybus Länggasse	75
4.3.5. Variante 2-2 Doppelgelenktrolleybus Wyler – Tram Länggasse	77

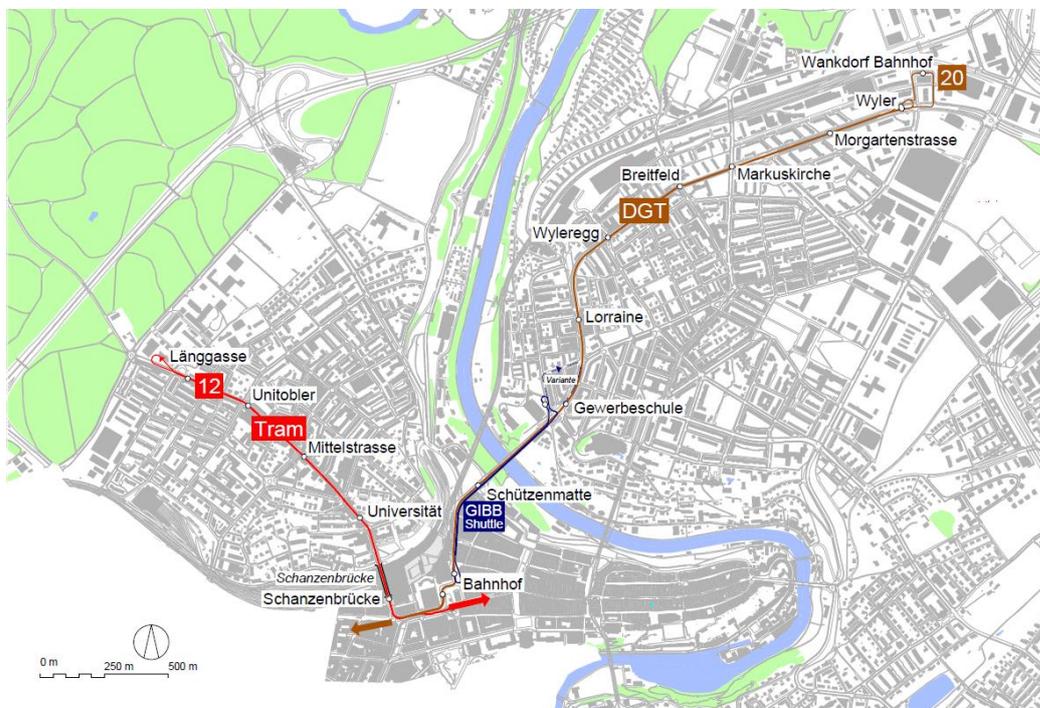
5.	Detailbewertung	79
5.1.	Vorgehen	79
5.1.1.	Vergleichswertanalyse (VWA)	79
5.1.2.	Kostenwirksamkeit (KWA)	81
5.1.3.	Risikoanalyse	81
5.1.4.	Erläuterungen zu den quantitativ bewerteten Kriterien V1 und V4	81
5.2.	Vergleichswertanalyse	84
5.2.1.	Bewertung der einzelnen Varianten	84
5.2.2.	Übersicht und Erkenntnisse aus der Vergleichswertanalyse	97
5.3.	Kostenwirksamkeitsanalyse	101
5.4.	Umsetzungsrisiken	102
6.	Folgerungen und Empfehlungen	103
	Abkürzungsverzeichnis	110
	Annex: Annahmen Siedlungsentwicklung	111

Zusammenfassung

Die Buslinie 20 Bern Bahnhof – Wyler – Wankdorf Bahnhof und der Linienast Länggasse der Buslinie 12 sind heute in den Hauptverkehrszeiten überlastet. Die räumlichen Entwicklungsziele gemäss Stadtentwicklungskonzept STEK 2016 führen für die beiden Korridore zu einem weiteren Wachstum bei der Bevölkerung und den Beschäftigten. Die Entwicklungen im Korridor Wyler werden primär im Einzugsbereich der S-Bahnstation Wankdorf stattfinden und damit die Nachfrage auf der Linie 20 nur teilweise beeinflussen. Im Korridor Länggasse hingegen ist die zusätzliche Nachfrage durch die Entwicklungen, namentlich im Zusammenhang mit der Universität, durch die Linie 12 zu übernehmen. Mit der vorliegenden **Zweckmässigkeitsbeurteilung (ZMB)** wurden mögliche Lösungsansätze, welche mittel- und langfristig ausreichende Kapazitäten in den beiden Korridoren Wyler und Länggasse gewährleisten, evaluiert.

Als längerfristige **Bestvariante nach 2030** resultiert auf dem **Ast Länggasse ein Trambetrieb** und auf dem **Ast Wyler ein Doppelgelenktrolleybusbetrieb**, ergänzt in den Hauptverkehrszeiten mit einem **Bus-Shuttle Bahnhof Bern – Gewerbeschule** (sogenannter GIBB-Shuttle ohne Zwischenhalte).

Abbildung 1: Bestvariante mit Trambetrieb in der Länggasse und Doppelgelenktrolleybussen im Wyler



Die Notwendigkeit einer Umstellung auf Trambetrieb ergibt sich aus der prognostizierten längerfristigen Nachfragentwicklung.

Die **Tramlösung durch die Länggasse** lässt sich unter Beibehaltung des voraussichtlich in den nächsten Jahren auf der Länggassstrasse zu realisierenden Projektes "Verkehrsberuhigung Länggasse (Tempo 30)" realisieren. Dies hat einen durchgehenden Betrieb im Mischverkehr mit MIV und Veloverkehr zur Folge. Die Haltestellen können in Form von Kaphaltestellen in der ungefähren Lage der heutigen Bushaltestellen angeordnet werden. Die Tramendhaltestelle liegt auf die Länggassstrasse mit einer Wendeanlage im Bereich Tierspital.

Aktuell bestehen noch wesentliche offene Fragen zur Einbindung eines Trams Länggasse ins Gesamtnetz. Dazu gehört die Verknüpfung mit dem übrigen Tramnetz bzw. die Durchbindung am Bahnhof Bern. Eine geeignete Option wäre beispielsweise die Verknüpfung mit dem Tram Bern Ostermundigen. Voraussetzung für eine zusätzliche Tramlinie über den Bubenbergplatz sind Elemente der 2. Tramachse. Die Durchbindung der Doppelgelenktrolleybuslinie Wyler am Bahnhof Bern ist im Rahmen einer Netzstrategie vertieft zu prüfen.

Mit einer Tramlinie in der Länggasse ist die Verlegung der regionalen Postautolinien aus dem Frienisberg auf die Achse Neubrücke aus stadträumlicher Sicht vorzusehen. Die Länggassstrasse würde von einer spürbaren Entlastung an ÖV-Bewegungen profitieren. Aus regionaler Sicht sind die Haltestellen in der Länggassstrasse wenig bedeutend. Via Neubrücke sind zudem für Fahrgäste aus dem Frienisberg die Gebiete Bahnhofplatz und Innenstadt schneller erreichbar. Die alternative Erschliessung des Lindenhospitals muss im Rahmen einer separaten Studie weiter untersucht werden.

Wichtige, in einer nächsten Planungsphase zu vertiefende Punkte sind die Tramführung gemeinsam mit dem Veloverkehr durch die Länggassstrasse, die genaue Lage und Ausgestaltung der Tramwendeschleife inkl. Endhaltestelle Länggasse, der voraussichtlich erforderliche Neubau der Schanzenbrücke und die Verknüpfung mit der bestehenden Tramachse Hirschengraben – Bubenbergplatz Süd – Innenstadt.

Mit einem Monitoring sollen die Entwicklung der Verkehrsnachfrage und die Auslastung des Busbetriebes in der Länggasse überwacht werden. Dessen Ergebnisse sollen eine zusätzliche Entscheidungsgrundlage für den Start der Projektierung des Tramprojekts bilden.

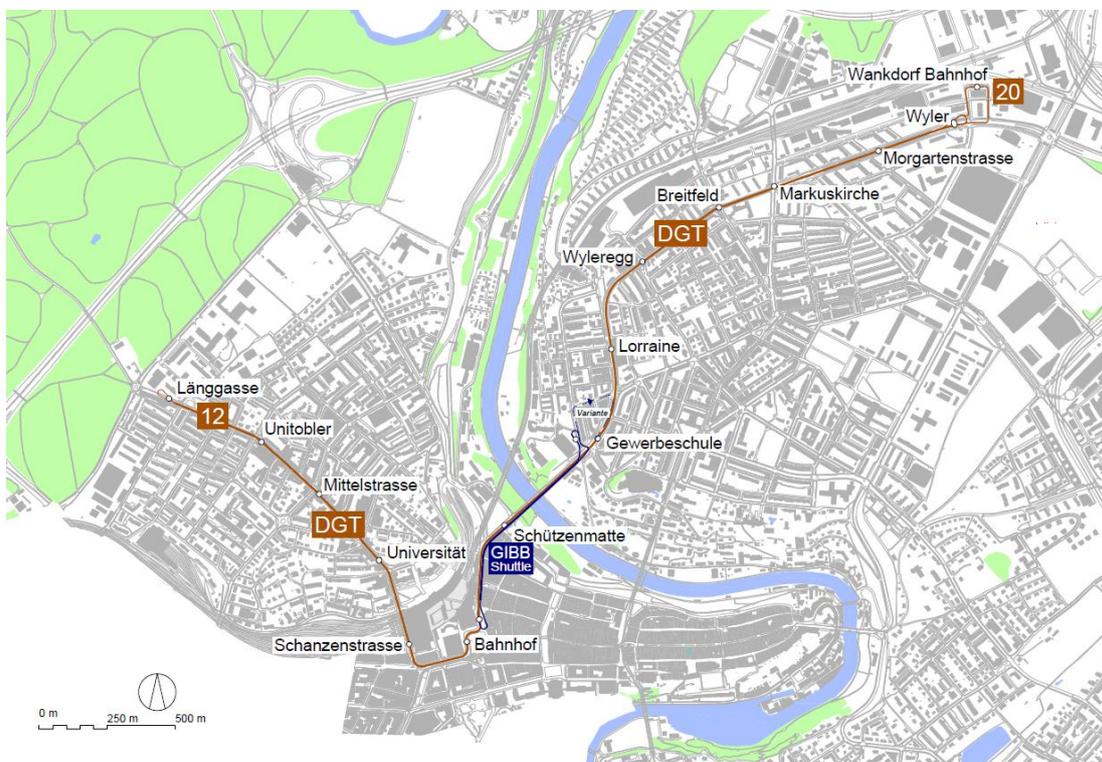
Die Kapazitäten einer **Doppelgelenktrolleybuslinie, ergänzt mit einem GIBB-Shuttle** decken die erwartete Nachfrage **im Korridor Wyler** auch langfristig (nach 2030) ab. Insbesondere kann der Bus-Shuttle zwischen dem Bahnhof Bern und der Gewerbeschule die räumlich und zeitlich begrenzte, hohe Überlast gezielt und günstig abbauen. Die zusätzliche Nachfrage aus den weiteren Siedlungsentwicklungen im Raum des Bahnhofs Wankdorf wird grösstenteils durch die S-Bahn aufgenommen.

Die Doppelgelenktrolleybuslösung birgt kaum Risiken. Die Haltestellen können an der Lage der bestehenden Bushaltestellen liegen; die Haltekanten sind soweit nötig für Doppelgelenktrolleybusse anzupassen. Auch die heutige Endhaltestelle Wankdorf sowie die vorzeitige Wen-

demöglichkeit mit Haltestelle Wyler sind auf die neuen Doppelgelenktrolleybusse auszurichten. Um die Benutzung des **GIBB-Shuttles** sicherzustellen muss er für die Fahrgäste sowohl auf Seite Bahnhof Bern als auch auf Seite GIBB an attraktiver Stelle halten. Ziel ist, die Doppelgelenktrolleybuslinie auf dem Ast Wyler auf einen Gegenast durchzubinden. Die dadurch freiwerdende Haltestelle der Linie 20 wäre ein zweckmässiger Standort für die Shuttle-Haltestelle Bahnhof Bern. Auf Seite GIBB steht eine Haltestelle auf der Lorrainestrasse mit einer Wendeschleife Lorrainestrasse – Schulweg – Nordring im Vordergrund; die Verträglichkeit mit der geplanten Begegnungszone Lorrainestrasse – Schulweg bleibt noch zu prüfen. Denkbare alternative Lösungen sind eine Wendemöglichkeit auf dem Känzeli, auf der Lorrainestrasse vor dem GIBB-Gebäude oder in der Wyleregg.

Weil sich eine Tramlösung in der Länggasse aufgrund der Planungsprozesse bzw. der Abhängigkeiten zu anderen Planungen nicht vor 2035 realisieren lässt und die erwarteten Nachfrageentwicklungen die Kapazitäten des heutigen Gelenkbusbetriebs mittelfristig übersteigen werden, ist als **Übergangslösung die Linie 12 auf dem Ast Länggasse auf Doppelgelenktrolleybusse** umzustellen.

Abbildung 2: Übergangslösung mit einer durchgehenden Doppelgelenktrolleybuslinie Länggasse – Wyler



Die Haltestellen für Doppelgelenktrolleybusse in der Länggasse können an der Lage der bestehenden Bushaltestellen liegen; die Halteketten sind auf 25 Meter zu verlängern. Für die Endhaltestelle Länggasse inkl. Wendschleife ist eine neue, BehiG-konforme Lösung zu realisieren.

Weil Doppelgelenktrolleybusse auf dem Ast Länggasse am Bahnhof Bern nicht zweckmässig gewendet werden können bzw. eine Durchbindung der Doppelgelenktrolleybusse durch die Altstadt aus Sicht Stadtverträglichkeit problematisch ist, sollen die beiden Äste Länggasse und Wyler in der Übergangsphase zu einer durchgehenden Doppelgelenktrolleybuslinie verknüpft werden. Der Ast Zentrum Paul Klee der Linie 12 ist neu mit einem Buslinienast im Westen bzw. Süden der Stadt Bern zu verknüpfen.

Auch bei der Doppelgelenktrolleybus-Lösung in der Länggasse würde die Auslagerung der Postautolinien für Entlastungen im Quartier sorgen.

Im Rahmen der laufenden Beschaffung von Doppelgelenktrolleybussen, welche ab 2019 auf der Linie 20 eingesetzt werden, bestand auch eine Option für zusätzliche Doppelgelenktrolleybusse für den Ast Länggasse der Linie 12. Die Option wird wahrgenommen und die DGT-Linie Wyler – Länggasse nimmt im Dezember 2019 den Betrieb auf.

Die **wesentlichen Empfehlungen aus der ZMB** lassen sich somit wie folgt zusammenfassen:

- Als Bestvariante zur Bereitstellung ausreichender Kapazitäten resultiert eine Lösung mit Trambetrieb in der Länggasse und Doppelgelenktrolleybussen im Korridor Wyler.
- Aufgrund der langen Planungs- und Realisierungszeit sind die offenen Fragen im Zusammenhang mit der Tramlösung rasch zu klären. Zudem ist die zukünftige Entwicklung mit einem Verkehrsmonitoring zu verfolgen, was eine Entscheidungsgrundlage für den Start der Projektierung darstellt. In den laufenden Planungen der Drittprojekte im Tramperimeter sind ab sofort die Anforderungen bzw. die Auswirkungen der neuen Tramverbindung zu berücksichtigen. Dies betrifft insbesondere die Verkehrsberuhigung Länggasse. In die aktuellen Planungen der «Zukunft Bahnhof Bern»-Teilprojekte Bubenbergrasse und Henkerbrunnli sind die Anforderungen bereits eingeflossen.
- Weil sich eine Tramlinie in die Länggasse aufgrund der Planungsprozesse jedoch nicht vor 2035 realisieren lässt, soll als Übergangslösung die Länggasse mit Doppelgelenktrolleybussen bedient werden. Der Ast Länggasse der Linie 12 wird in diesem Zwischenzustand mit der Linie 20 verknüpft.
- Die Postautolinien sind spätestens mit der neuen Tramlinie aus der Länggassestrasse auszulagern und via Neubrückstrasse zum Bahnhof Bern zu führen; dazu ist die Befahrbarkeit am

Knoten Henkerbrünli (Fahrbeziehung Neubrücke – Kleine Westtangente) sicher zu stellen.

- Im Rahmen einer separaten Studie bleibt in diesem Fall die alternative Erschliessung des Lindenhospitals zu prüfen.
- Die Umstellungen auf Doppelgelenktrolleybusse der Linie 20 und während einer Übergangsphase der Linie 12 in der Länggasse sind in der laufenden Depotplanung zu berücksichtigen.
- Die Tramlösung Länggasse ist in der anstehenden Netzstrategie zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang sind auch die zweckmässigsten Durchbindungen der Tramlinie Länggasse und der Doppelgelenktrolleybuslinie Wyler am Bahnhof Bern vertieft zu prüfen und festzulegen.

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage und Zielsetzung

Die beiden Buslinien 12 (Korridor Länggasse) und 20 (Bahnhof Bern–Wyler–Wankdorf) sind heute in den Hauptverkehrszeiten überlastet. Weitere Nachfragezunahmen werden die Überlastproblematik weiter verschärfen. Für diese zwei Korridore ist deshalb gemäss regionalem Tramkonzept (RKBM 2013) eine Zweckmässigkeitsbeurteilung (ZMB), zu erstellen. Dabei ist aufzuzeigen, mit welchen Lösungsansätzen langfristig ausreichende Kapazitäten im öffentlichen Verkehr sichergestellt werden können.

Die ZMB erfolgt in einer breiten, offenen Variantenbeurteilung und ergebnisoffen, d.h. es ist weder eine Durchbindung vorwegzunehmen noch kann eine zweite Tramachse nach dem negativen Volksentscheid zur Linie 10 bzw. Tram Region Bern¹ zugrunde gelegt werden. Vielmehr ist eine zweite Tramachse² als eine mögliche Variante resp. Option zu betrachten.

Neben den beschlossenen verkehrlichen Angebotsverbesserungen hat die ZMB vor allem die zu erwartende Nachfrageentwicklung gemäss den städtebaulichen Zielen und Potenzialen zu berücksichtigen. Das vom Gemeinderat verabschiedete Stadtentwicklungskonzept (STEK 2016) liefert dazu die Grundlagen.

1.2. Rahmenbedingungen und Perimeter

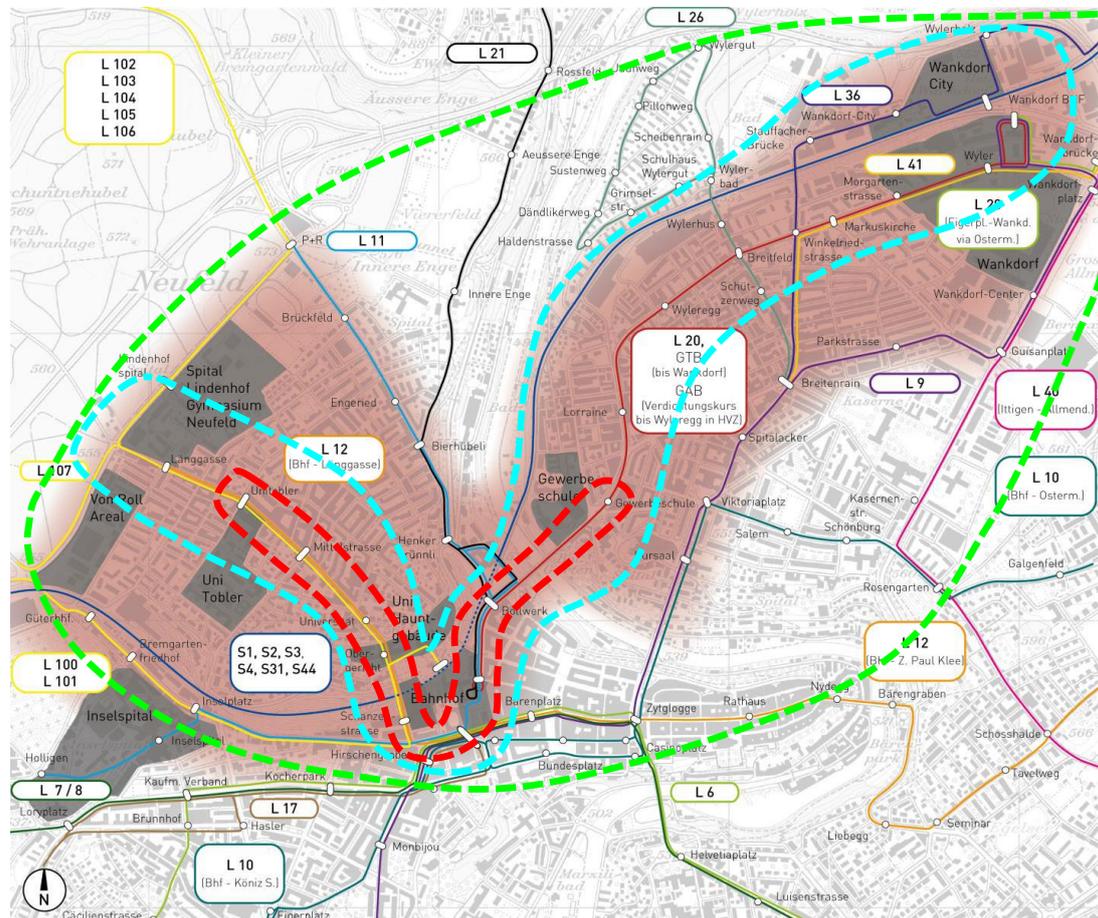
Im Zentrum der Aufgabenstellung stehen die Linien 12 und 20 (Projektperimeter). Gleichzeitig muss der Blick weitergehen und auch Entlastungsmöglichkeiten durch benachbarte Linien bzw. neue Netzelemente berücksichtigen (Betrachtungssperimeter).

Wichtig sind auch die Zusammenhänge mit der Weiterentwicklung der S-Bahn und den Ausbauten rund um den Bahnhof Bern. Die ZMB Wyler–Länggasse hat aber auch klare Grenzen. Trotz netzorientiertem Ansatz hat sie nicht den Anspruch einer Tram-Gesamtkonzeption.

¹ Tram Region Bern: Projekt für eine neue Tramlinie von Köniz Schliern über Bahnhof Bern nach Ostermundigen Rüti (Umstellung der heutigen Buslinie 10 auf Tram. Der Ast Bern-Ostermundigen wird seit 2016 unter der Bezeichnung Tram Bern-Ostermundigen weiterverfolgt.

² Zweite Tramachse: Redundante Tramachse zu stark ausgelasteten Tramachsen Hirschengraben-Bahnhof-Zytglogge. Aus einer Zweckmässigkeitsbeurteilung resultierte eine Bestlösung über Belpstrasse-Laubenstrasse-Bahnhofplatz-Speichergasse-Nägelgasse.

Abbildung 3: Projekt- und Betrachtungsperimeter ZMB Wyler - Länggasse



Legende: grün = Betrachtungsperimeter; hellblau = Projektperimeter; rot = innerer Projektperimeter (kapazitätskritische Querschnitte)

Grafik INFRAS.

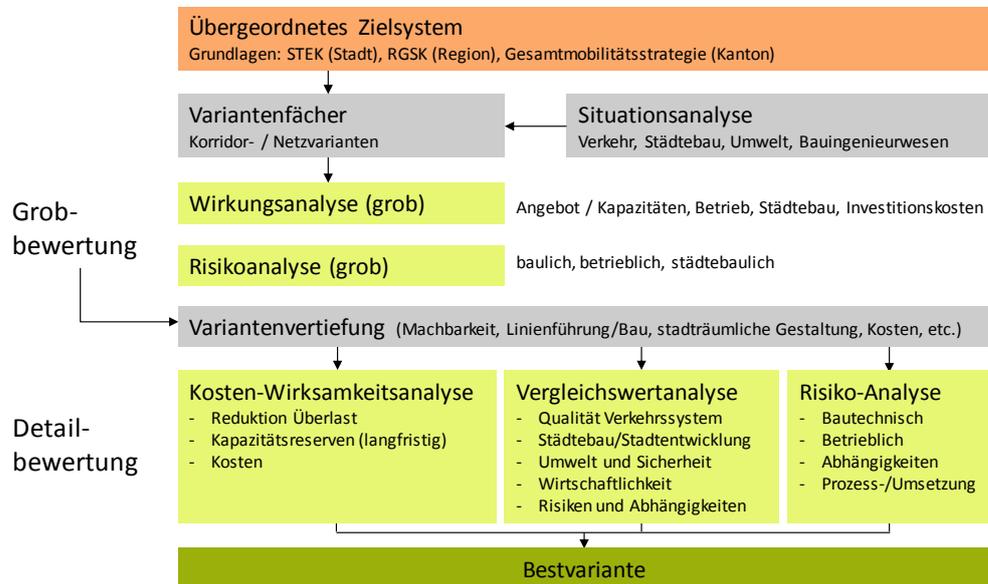
1.3. Methodisches Vorgehen

Die ZMB folgt methodisch den klassischen drei Phasen gemäss SVI (1997):

- Phase I: Variantenbildung und -reduktion (inkl. Analyse und Grobbewertung)
- Phase II: Variantenvertiefung und Machbarkeitsanalyse
- Phase III: Variantenbewertung

Über zwei Bewertungsstufen (Grob- und Detailbewertung) soll letztlich eine oder allenfalls mehrere Bestvarianten erarbeitet werden. Ein Ziel- und Kriteriensystem definiert den Bewertungsmaßstab. Das Vorgehen im Überblick zeigt Abbildung 4.

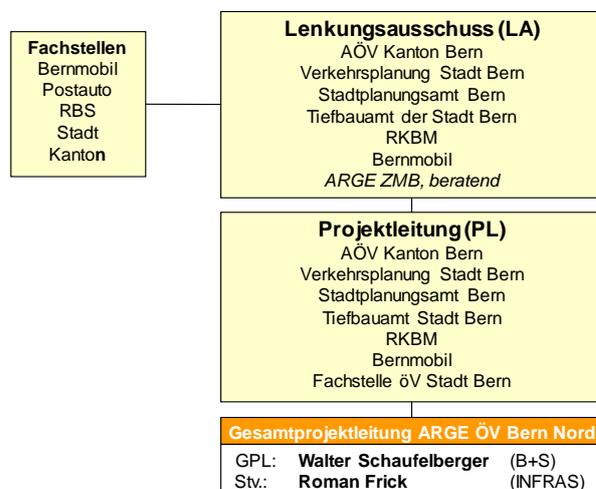
Abbildung 4: Vorgehen im Überblick



Grafik INFRAS.

Die ZMB stellt eine Vorstudie dar. Die Erarbeitung erfolgt durch die Arbeitsgemeinschaft „ARGE ÖV Bern Nord“. Sie wird begleitet durch einen Lenkungsausschuss (LA), die Projektleitung (PL) und Fachstellen. Zudem werden die VertreterInnen aus den betroffenen Quartierkommissionen regelmässig informiert. Eine breitere Vernehmlassung erfolgt nach Vorliegen des Schlussberichts. Die **Projektorganisation** zeigt die folgende Abbildung:

Abbildung 5: Projektorganisation



Grafik INFRAS.

1.4. Zielsystem und Bewertungskriterien

Massgebliche Grundlagen für das Zielsystem sind auf Stufe Stadt das neue Raumentwicklungskonzept STEK 2016, auf Stufe Region das Regionale Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept RGSK II (RKBM 2015) und auf Stufe Bund die Weisung zum Prüfprozess Agglomerationsprogramme Siedlung + Verkehr (ARE 2015). Vor dem Hintergrund dieser Grundlagen verfolgt die ZMB Wyler–Länggasse folgende übergeordnete Ziele:

1. Qualität des Verkehrsangebotes erhöhen

- ÖV-Kapazitäten auf den zwei Korridoren Länggasse–Bahnhof Bern–Wankdorf langfristig sicherstellen (2030+)
- Zuverlässigkeit des Gesamtverkehrssystems sicherstellen
- Weitere Verkehrsverlagerung vom MIV auf den ÖV und den Langsamverkehr fördern
- Ausgewogene Nutzung des Verkehrsraumes für alle Verkehrsteilnehmenden ermöglichen (ÖV, Veloverkehr, Fussverkehr, MIV, Anlieferung)
- Durchführung von Grossanlässen gewährleisten

2. Städtebauliche Entwicklung unterstützen

- Stadtraum aufwerten und Aufenthaltsqualitäten erhöhen
- Nutzungspotenziale im Umfeld der Haltestellen besser ausschöpfen
- Siedlungsentwicklung nach innen unterstützen
- Entwicklungsschwerpunkte besser erschliessen

3. Umweltqualität und Sicherheit erhöhen

- Lärmbelastung reduzieren
- Luftbelastung und Energieverbrauch reduzieren
- Verkehrssicherheit erhöhen

4. Kosten und Wirtschaftlichkeit optimieren

- Investitions-, Betriebs- und Unterhaltskosten im Verhältnis zum Nutzen optimieren
- Finanzierung sicherstellen

Die Operationalisierung der übergeordneten Ziele im Bewertungsverfahren erfolgt über ein differenziertes Kriteriensystem (Abbildung 6). In der Grobbewertung kommt davon ein ausgewähltes Set zur Anwendung. Die Detailbewertung erfolgt über alle Kriterien. Die bewerteten Indikatoren zu den einzelnen Kriterien sind in den Kapiteln 3.1 (für die Grobbeurteilung) und 5.1 (für die Detailbewertung) ausgeführt.

Abbildung 6: Ziel- und Kriteriensystem für die Grob- und Detailbewertung

Zielsystem	Kriterium	Grobbewertung	Detailbewertung
(V) Qualität Verkehrssysteme	V1 Kapazitäten	■	■
	V2 Reisezeiten		■
	V3 Netzlogik	■	■
	V4 Belastungsveränderungen	■	■
	V5 Komfort (Tram, Bus)		■
	V6 Betrieb ÖV	■	■
	V7 Auswirkungen auf den MVV	■	■
	V8 Auswirkungen auf Fuss- u. Veloverkehr	■	■
(S) Städtebau/Stadtentwicklung	S1 Stadtentwicklung	■	■
	S2 Stadtraum	■	■
	S3 Räumliche Vernetzung		■
	S4 Freiraum		■
	S5 Denkmalschutz		■
(U) Umwelt und Sicherheit	U1 Lärmbelastung		■
	U2 Luftbelastung und Energieverbrauch		■
	U3 Erschütterungen im Betrieb		■
	U4 Verkehrssicherheit		■
(W) Wirtschaftlichkeit	W1 Investitionskosten	■	■
	W2 Betriebs- und Unterhaltskosten		■
(Z) Zusatzkriterien	Z1 Bauliche Etappierung		■
	Z2 Implikationen Bauphase		■
	Z3 Flexibilität, Aufwärtskompatibilität Netz		■
	Z4 Technische Machbarkeit, Risiken	■	1)

1) In die Detailbewertung werden nur technisch machbare Lösungen miteinbezogen; entsprechend entfällt dieses Kriterium. Die Risiken werden in einer separaten Risikoanalyse beurteilt, welche nebst technischen auch weitere Risiken miteinbezieht.

Grafik INFRAS.

2. Analyse

2.1. Ist-Situation

2.1.1. Nachfragesituation ÖV³

Korridor Länggasse

Zur Darstellung der Nachfragesituation in der Länggasse wird auf die Fahrgastzahlen der Linie 12 fokussiert. Die Postauto-Linien generieren in der Länggasse deutlich weniger Ein- und Aussteiger⁴. Der grösste Teil der Fahrgäste auf diesen Linien sind Durchfahrer mit Start oder Ziel Hauptbahnhof.

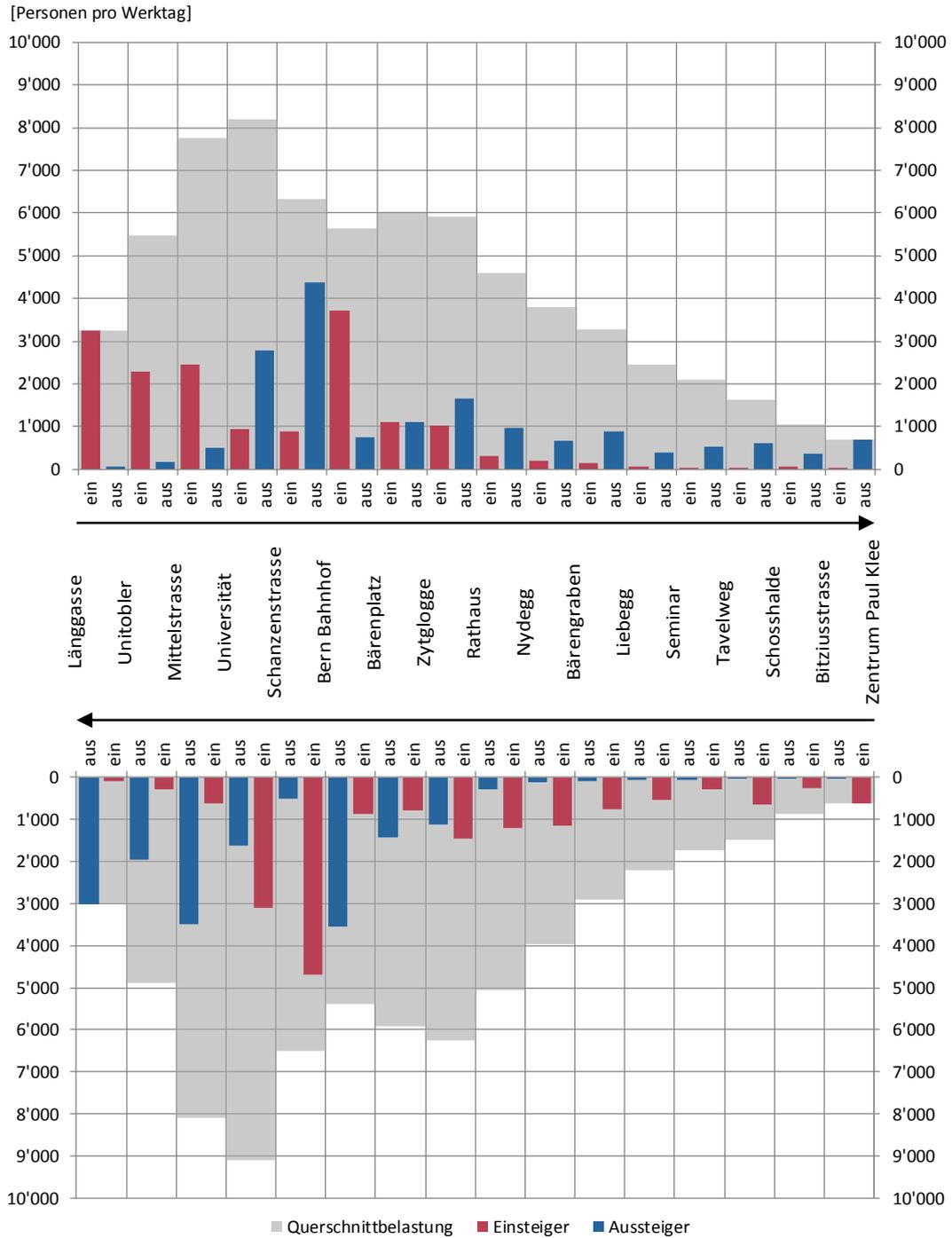
Im werktäglichen Belastungsprofil der Linie 12 (Abbildung 7) ist der am stärksten belastete Abschnitt Schanzenstrasse – Mittelstrasse gut zu erkennen. Zwischen den Haltestellen Schanzenstrasse und Universität erreicht die DWV-Belastung in Fahrtrichtung Länggasse einen Spitzenwert von über 9'000 Personen pro Werktag. Aufgrund der Kürze des Linienastes und dem dichten städtischen Umfeld sind hohe Belastungen bis zur Endhaltestelle zu verzeichnen. Die Belastungen in der hinteren Länggasse (ab Haltestelle Mittelstrasse) gehen zwar zurück, bleiben aber verglichen mit dem Gegenast Bahnhof Bern – Zentrum Paul Klee auf einem höheren Niveau.

Weiter verdeutlichen die Ein- und Aussteigerzahlen den hohen Umsteigeranteil am Hauptbahnhof. In beide Fahrtrichtungen steigen rund drei Viertel der ankommenden Fahrgäste aus und werden durch neu zusteigende Fahrgäste «ersetzt».

³ Die Fahrgastzahlen basieren auf Erhebungen 2015. Für 2017 liegen demgegenüber auf beiden betroffenen Linien 11 und 20 je nach Querschnitt Zunahmen von 2.5 bis 5.8 % vor.

⁴ An den Haltestellen Mittelstrasse und Unitobler verzeichneten die Postauto-Linien 102, 103, 104, 105 und 106 im Jahr 2014 zusammengerechnet werktägliche Ein- und Aussteigerzahlen in der Grössenordnung von je rund 200 Personen. Die Haltestelle Obergericht, welche nur durch die Postauto-Linien bedient wird (anstelle der nur durch Bernmobil bedienten Haltestelle Universität) ist aufgrund der Lage beliebt als Ausstieg mit rund 900 Aussteigern in Fahrtrichtung stadteinwärts. Ebenfalls etwas höher sind die Ein- und Aussteigerzahlen mit 500-600 Personen an der Haltestelle Lindenhofspital.

Abbildung 7: Belastungsprofil Linie 12, Werktagsverkehr



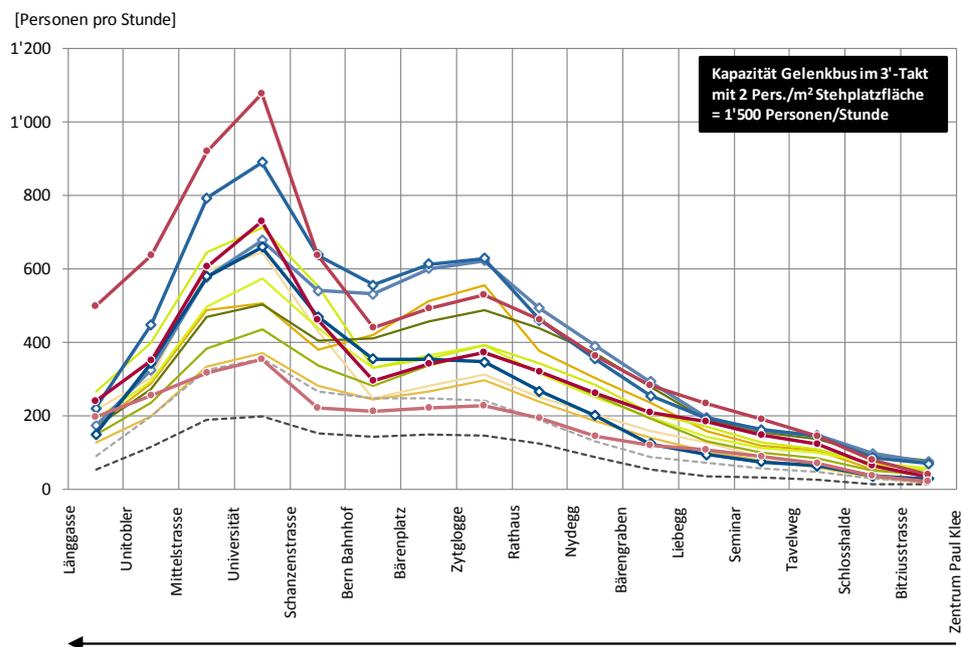
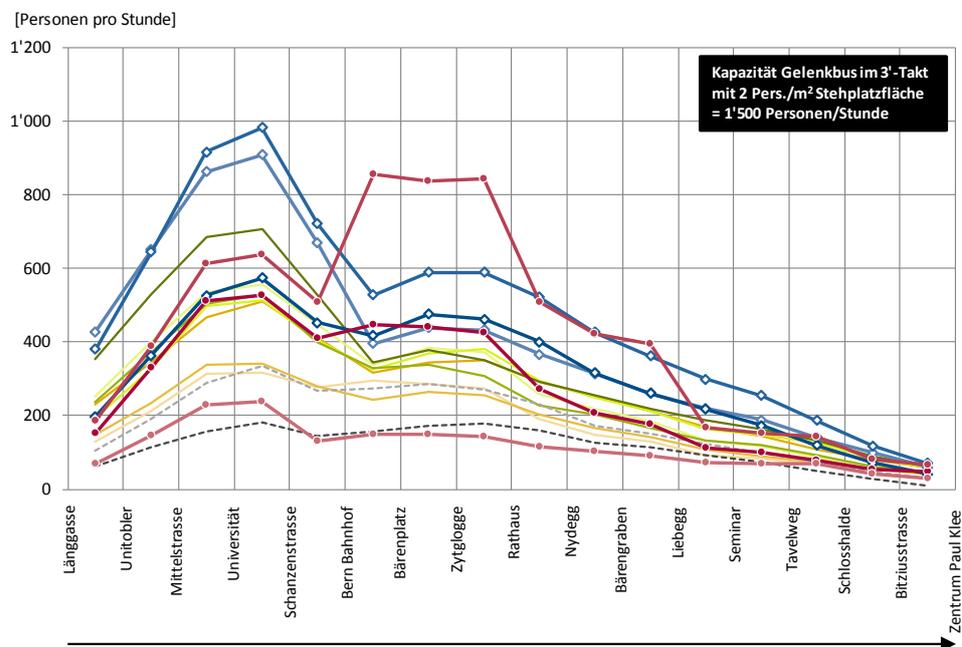
Grafik INFRAS. Quelle: Daten von Bernmobil (Zählungen Mitte Februar bis Anfang April 2015)

Ein differenzierteres Bild ergibt sich durch die Betrachtung der tageszeitlichen Belastungsdynamik (Belastungsprofil für einzelne Stunden, Abbildung 8).

- Die Auswertung bestätigt den nachfragestärksten Abschnitt Schanzenstrasse – Universität – Mittelstrasse.
- Die Spitzenbelastung von annähernd 1'100 Personen pro Stunde wird während der Morgenspitze ab der Haltestelle Schanzenstrasse in Richtung Universität erreicht.
- In Fahrtrichtung Bahnhof Bern bzw. Zentrum Paul Klee treten die Spitzenbelastungen in der Abendspitze auf.
- Die Spitzenbelastung im Querschnitt Schanzenstrasse – Universität entspricht einem Spitzenstundenanteil an der Tagesbelastung von ca. 12% (Abbildung 9), was vergleichsweise niedrig ist und die Bedeutung der Linie auch ausserhalb der Spitzenstunden zeigt.
- Die Zwischenzeiten tagsüber zeichnen sich durch gleichmässige Belastungen aus (Abbildung 9). Nur in den Randstunden frühmorgens und abends ab 20:00 Uhr liegen die Belastungen tiefer.

Stellt man die Stundenbelastungen der theoretischen Maximalkapazität des aktuellen Angebots gegenüber, entsteht der Eindruck einer unproblematischen Auslastungssituation. Allerdings wird dieses Bild der tatsächlichen Situation mit ungleichmässigen Belastungen je Kurs nicht gerecht (Abbildung 10). Hintergrund dieser Belastungsunterschiede sind zum einen die namhaften Umsteigeströme am Bahnhof Bern, welche sich auf Zugsankünfte konzentrieren. Zum anderen kommen betrieblich bedingte Effekte hinzu. Der 3-Minuten-Takt kann durch die Innenstadt wegen diverser externer Einflüsse (vor allem Fahrgastwechsel und Behinderungen im Strassenraum) in der Praxis nicht immer gehalten werden. In der Folge kommt es zu Überlasten auf einzelnen Kursen.

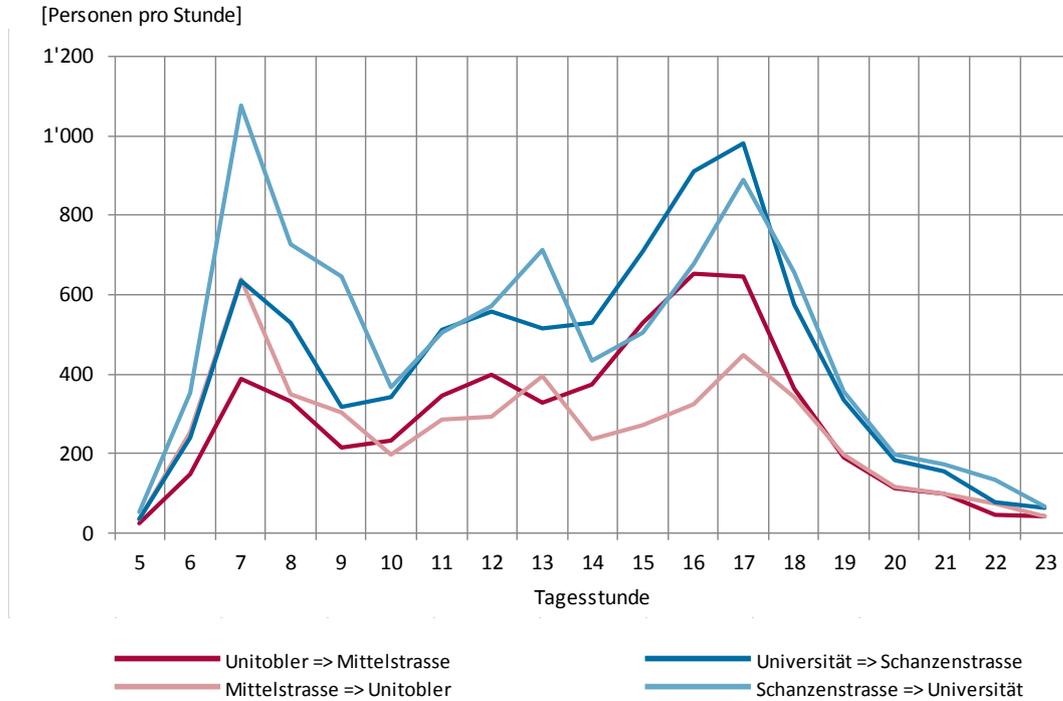
Abbildung 8: Stündliche Belastungsprofile Linie 12



- 06 - 07 Uhr
- 07 - 08 Uhr
- 08 - 09 Uhr
- ◇ 16 - 17 Uhr
- ◇ 17 - 18 Uhr
- ◇ 18 - 19 Uhr
- 09 - 10 Uhr
- 10 - 11 Uhr
- 11 - 12 Uhr
- 12 - 13 Uhr
- 13 - 14 Uhr
- 14 - 15 Uhr
- 15 - 16 Uhr
- - - 19 - 20 Uhr
- - - 20 - 21 Uhr

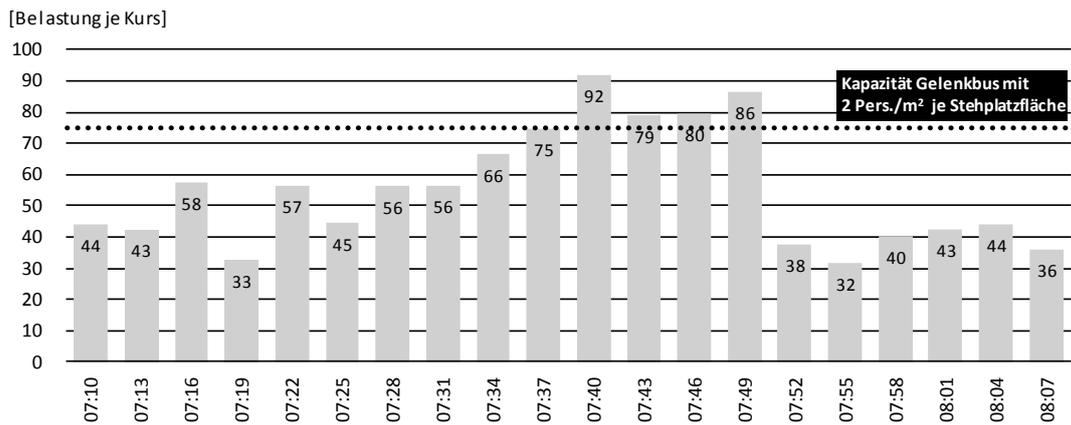
Grafik INFRAS. Quelle: Daten von Bernmobil (Zählungen Mitte Februar bis Anfang April 2015), Belastung jeweils ab Haltestelle in Fahrtrichtung

Abbildung 9: Tagesganglinien ausgewählter Querschnitte der Linie 12 in der Länggasse, Werktagsverkehr



Grafik INFRAS. Quelle: Daten von Bernmobil (Zählungen Mitte Februar bis Anfang April 2015)

Abbildung 10: Belastung Einzelkurse am Querschnitt Schanzenstrasse -> Universität, Morgenspitze



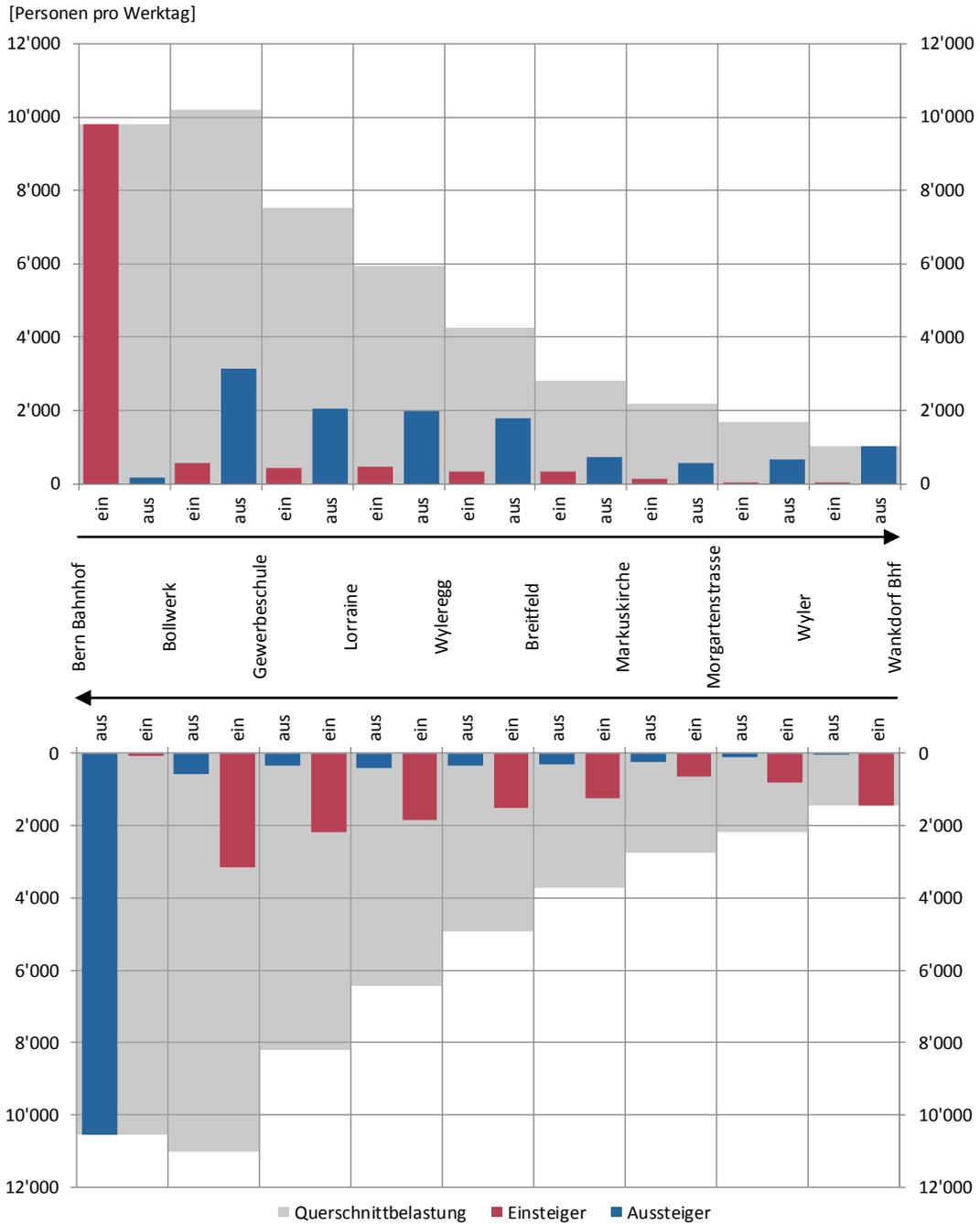
Grafik INFRAS. Quelle: Daten von Bernmobil (Zählungen Mitte Februar bis Anfang April 2015)

Korridor Wyler

Das werktägliche Belastungsprofil der Buslinie 20 im Korridor Wyler zeigt folgende Charakteristik:

- Die höchsten Belastungen von bis zu 11'000 Personen pro Tag und Fahrtrichtung treten im ersten von drei gedachten Abschnitten zwischen dem Hauptbahnhof und der Gewerbeschule auf. Die Haltestelle Gewerbeschule generiert dabei werktäglich ca. 3'000 Personenfahrten je Richtung.
- Auch der zweite Abschnitt zwischen den Haltestellen Gewerbeschule und Wyleregg bleibt mit werktäglichen Frequenzen zwischen 6'000 und 8'000 Personen je Fahrtrichtung hoch belastet.
- Im dritten Abschnitt bis Wankdorf Bahnhof verringert sich die werktägliche Belastung auf unter 2'000 Personen je Fahrtrichtung. Der Hauptgrund dieser deutlichen Abnahme liegt darin, dass der Raum Wankdorf durch die S-Bahn sehr direkt und attraktiv erschlossen ist. Die Bedeutung der Linie 20 ist für diesen Raum entsprechend geringer als im Abschnitt Bahnhof – Wyleregg.
- Die Summe der ein- und aussteigenden Personen am Bahnhof Bern stellt einen Spitzenwert dar hinsichtlich des werktäglichen Fahrgastwechsels an einer Haltestelle; die Folge davon sind gegenseitige Behinderungen der ein- und aussteigende Fahrgäste an der Haltekante.

Abbildung 11: Belastungsprofil Linie 20, Werktagsverkehr



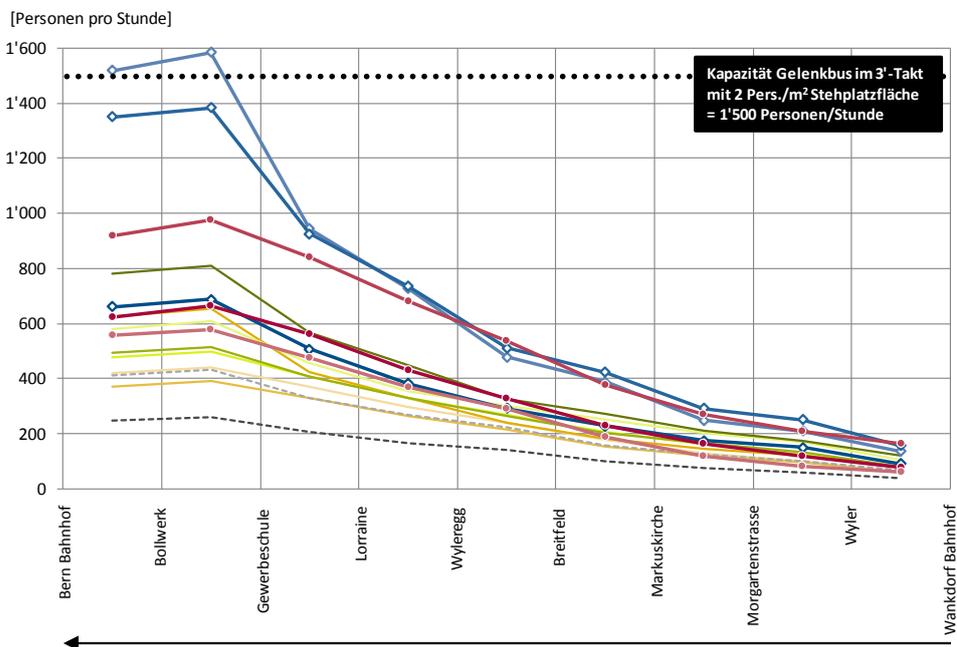
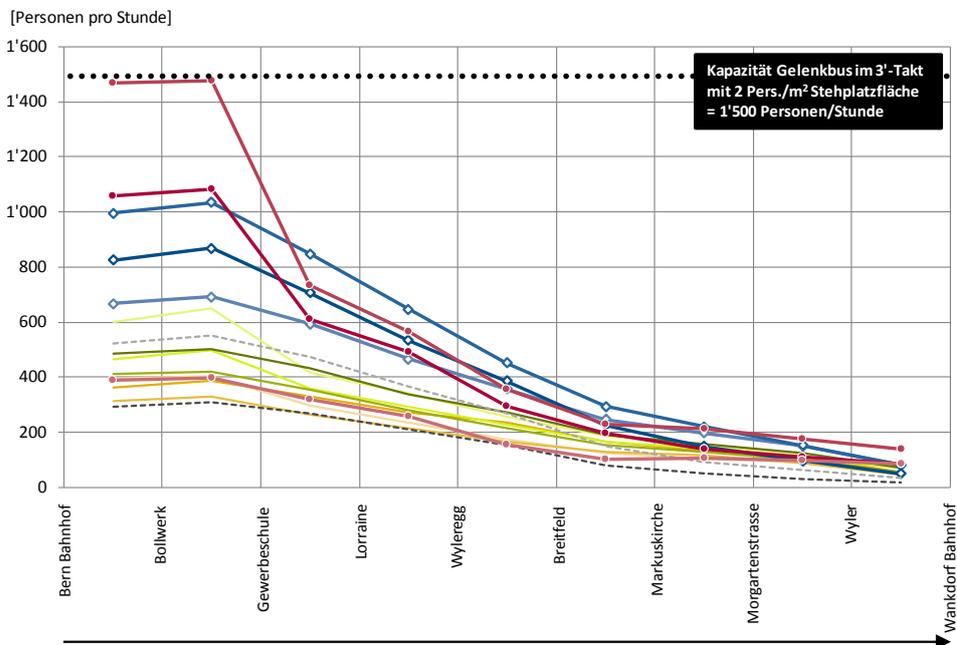
Grafik INFRAS. Quelle: Daten von Bernmobil (Zählungen Januar bis März 2015)

Die Analyse der Belastungen nach Tagesstunden zeigt hier bereits, dass ein Gelenkbusangebot im 3'-Takt die Nachfrage nicht mehr zu bewältigen vermag und mindestens ein 2.5'- oder 2'-Takt notwendig ist.

- Im Querschnitt Bahnhof Bern – Bollwerk – Gewerbeschule ergeben sich Spitzenbelastungen von bis zu 1'500 Personen je Stunde und Richtung.
- Während der Abendspitze in Richtung Bahnhof Bern ergeben sich leicht höhere Stundenbelastungen als am Morgen vom Bahnhof Bern zur GIBB.
- Die Belastungsspitzen im Abschnitt Hauptbahnhof – Gewerbeschule sind klar auf die SchülerInnen der GIBB zurückzuführen.
- Im Vergleich zur Länggasse sind die Belastungsspitzen im Korridor Wyler etwas stärker ausgeprägt (Abbildung 13). Die Spitzenstundenbelastung im Querschnitt Bollwerk – Gewerbeschule morgens und abends entspricht rund 14% der Tagesbelastung.

Auch bei der Buslinie 20 widerspiegeln die stündlichen Belastungsprofile die tatsächliche Auslastungssituation zu wenig detailliert. Konzentrierte Umsteigeströme aufgrund parallel ankommender Züge (vor allem Fernverkehrsknoten zur vollen und halben Stunde), aber auch der zeitgleiche Schulbeginn am Morgen führen innerhalb der Morgenspitze zu einer Konzentration der Belastungen auf den Kursen um 07:30 und 08:00 (Abbildung 14). In Verbindung mit dem bereits maximal verdichteten 2'-Takt und der angespannten Endhaltestellensituation führt dies regelmässig zu Überlastungen einzelner Fahrzeuge und einem instabilen Betriebsablauf. Abends ergibt sich eine analoge Situation ab der Haltestelle Gewerbeschule stadteinwärts.

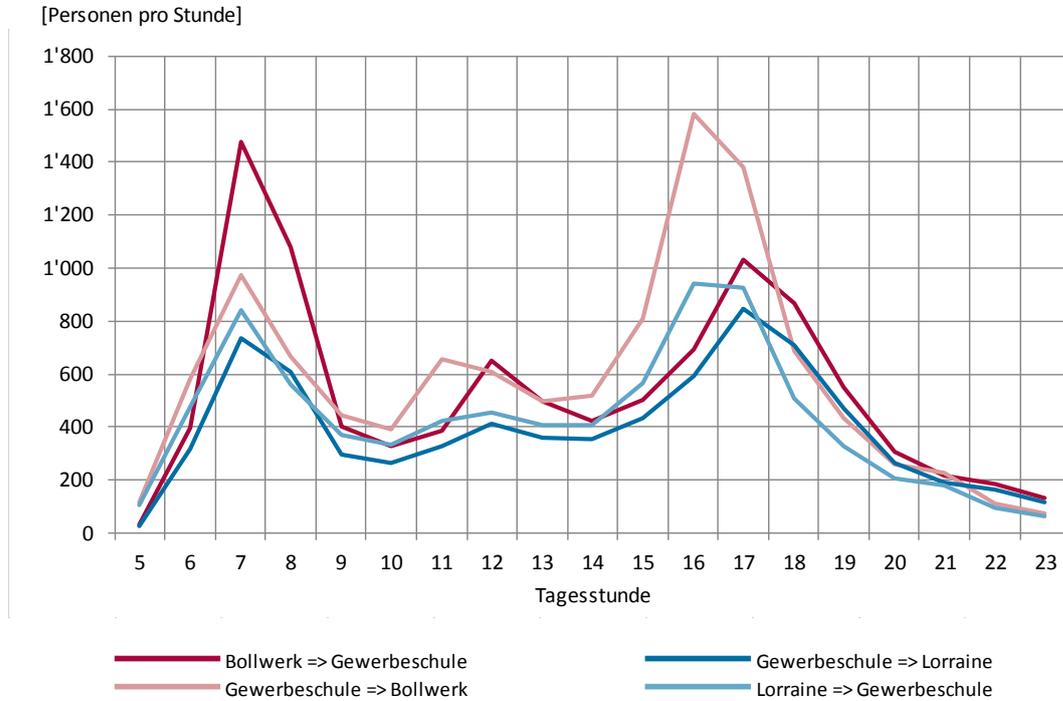
Abbildung 12: Stündliche Belastungsprofile Linie 20



- 06 - 07 Uhr
- 07 - 08 Uhr
- 08 - 09 Uhr
- ◇— 16 - 17 Uhr
- ◇— 17 - 18 Uhr
- ◇— 18 - 19 Uhr
- 09 - 10 Uhr
- 10 - 11 Uhr
- 11 - 12 Uhr
- 12 - 13 Uhr
- 13 - 14 Uhr
- 14 - 15 Uhr
- 15 - 16 Uhr
- 19 - 20 Uhr
- 20 - 21 Uhr

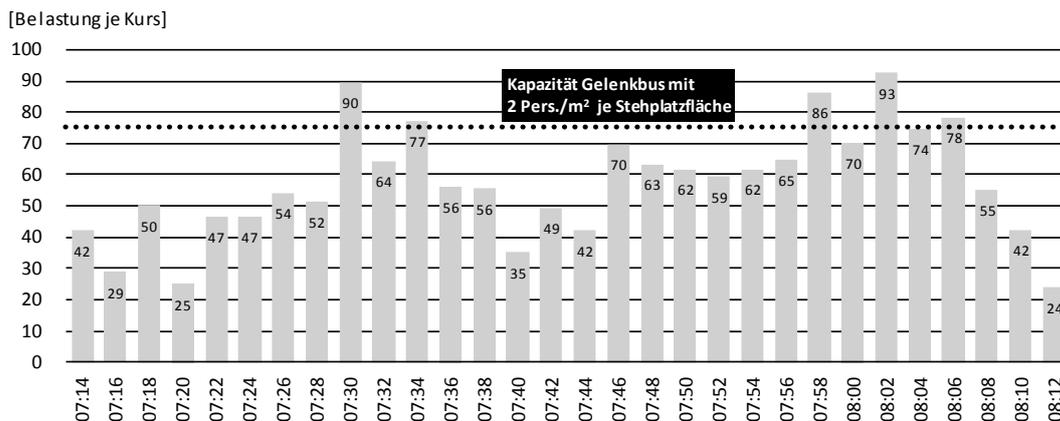
Grafik INFRAS. Quelle: Daten von Bernmobil (Zählungen Mitte Februar bis Anfang April 2015), Belastung jeweils ab Haltestelle in Fahrrichtung

Abbildung 13: Tagesganglinien ausgewählter Querschnitte der Linie 20, Werktagsverkehr



Grafik INFRAS. Quelle: Daten von Bernmobil (Zählungen Januar bis März 2015)

Abbildung 14: Belastung Einzelkurse am Querschnitt Bollwerk -> Gewerbeschule, Morgenspitze



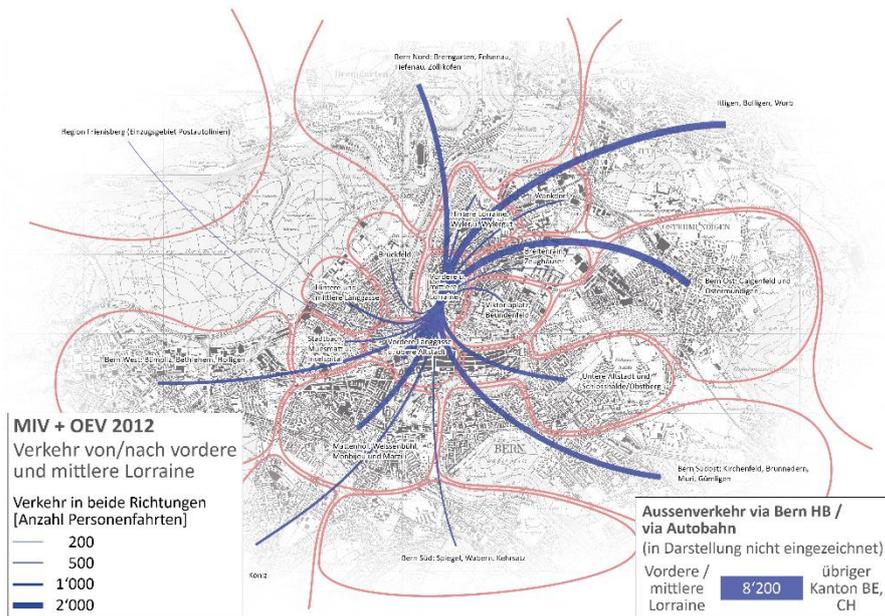
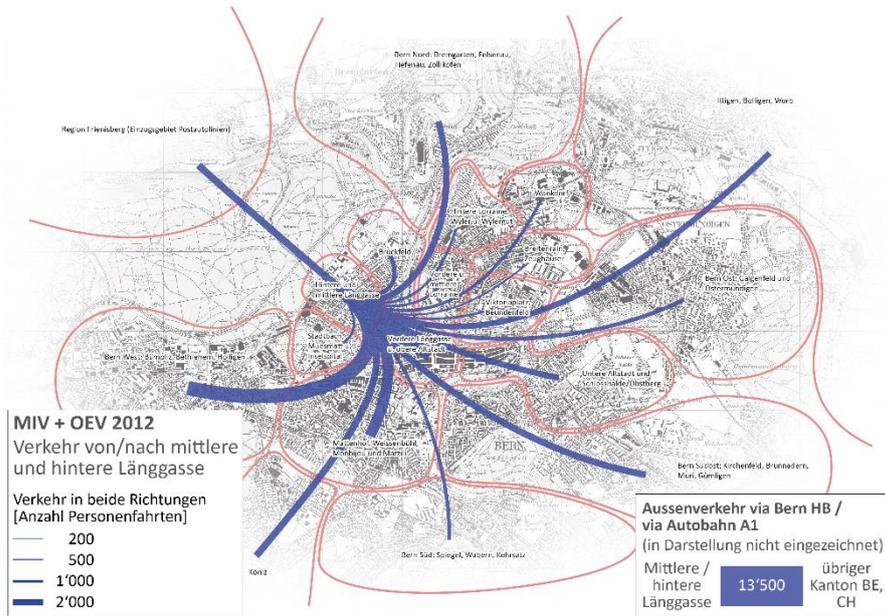
Grafik INFRAS. Quelle: Daten von Bernmobil (Zählungen Januar bis März 2015)

2.1.2. Verkehrsbeziehungen (Wunschlinien)

Um die Wunschlinienstruktur, also das Geflecht aus nachgefragten Verkehrsbeziehungen, greifbar zu machen, ist die Auswertung der Quell-Ziel-Matrizen aus dem Gesamtverkehrsmo-
dell (GVM) des Kantons Bern die geeignete Annäherung. In den nachfolgenden Abbildungen
sind die Verkehrsströme zwischen dem Projektperimeter und den übrigen Stadtquartieren bzw.
weiteren stadtnahen Räumen dargestellt. Dazu lässt sich folgendes festhalten:

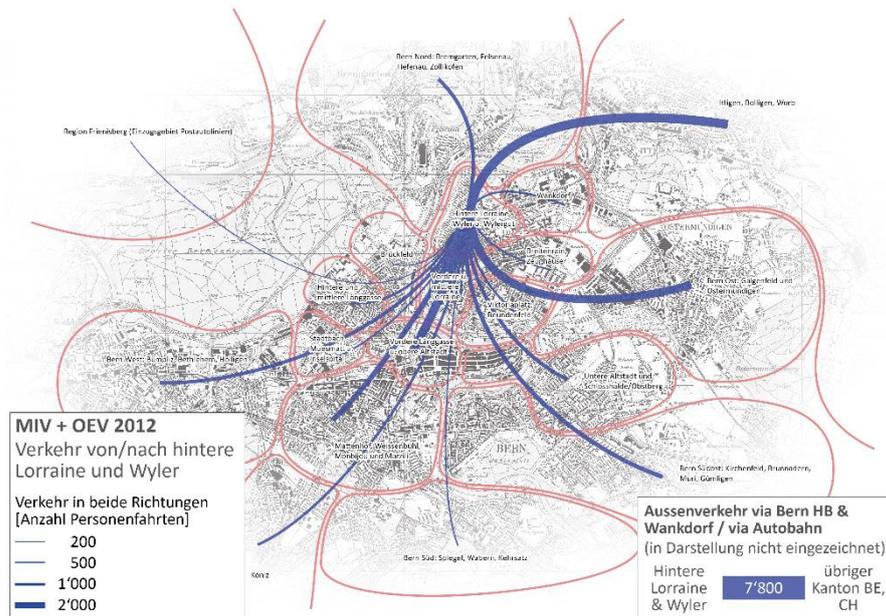
- Aus allen Gebieten ist der Raum Bahnhof Bern / Vordere Altstadt ein sehr wichtiges Ziel (nur
reiner Quell-Zielverkehr). Diese Ströme werden zusätzlich von den ebenfalls starken Aussen-
verkehren überlagert, welche im ÖV via HB Bern reisen.
- Das Länggassquartier weist sehr aufkommenstarke Verkehrsbeziehungen in den Berner
Westen (Bümpliz, Bethlehem und Holligen) und in die Quartiere Mattenhof, Weissenbühl,
Monbijou und Marzili auf. Zur Lorraine sowie in den Raum Wyler/Wankdorf sind diese Be-
ziehungen weniger ausgeprägt. Stattdessen steigt hier sichtbar das Gewicht der Beziehun-
gen mit den östlichen Gebieten (Ostermundigen, Ittigen, Bolligen, Worb).
- Aus dem Raum Frienisberg bestehen Verkehrsbeziehungen mit der Länggasse. Diese weisen
einen hohen ÖV-Anteil auf. Die Beziehungen Frienisberg–Lorraine sind dagegen gering.
- Die Beziehungen zwischen Lorraine und Länggasse sind eher schwach ausgeprägt. Verbin-
dungen in die Altstadt oder in den Raum Mattenhof werden stärker nachgefragt.
- Je nach Relation ergeben sich unterschiedliche Modal Split-Charakteristika. Sowohl für die
Länggasse als auch für die Lorraine weisen die Beziehungen ins Berner Stadtzentrum und in
die daran anschliessenden Quartiere relativ hohe ÖV-Anteile im Bereich von 40 bis 60% auf.
Auffallend sind auch hohe ÖV-Anteile auf den Relationen in die etwas weiter entfernten süd-
lichen Gebiete Spiegel / Wabern / Kehrsatz, Köniz und Bern Südost.
- Trotz einzelnen Modelleffekten ist die Interpretation zulässig, dass die Relationen zu den
räumlich näheren Stadtquartieren ÖV-affiner sind als die längerläufigen Relationen in den
Berner Westen (Raum Bümpliz / Bethlehem) und in den Osten (Räume Ostermundigen, Itti-
gen, Bolligen, Worb). Aufgrund des räumlich weniger dichten ÖV-Angebots ist bei diesen
Verkehrsbeziehungen (abgesehen von denjenigen zur Universität) ein höherer MIV-Anteil
plausibel.
- Im Zusammenhang mit den Verkehrsströmen in/aus dem Raum Hintere Lorraine/Wyler ist
zu beachten, dass für die ÖV-Erschliessung bzw. die ÖV-Marktanteile im Einzugsgebiet des
Bahnhofs Wankdorf primär der S-Bahn eine wichtige Bedeutung zu kommt. Die Linie 20
spielt hier eine eher untergeordnete Bedeutung.

Abbildung 15: Verkehrsbeziehungen der Gebiete im Projektperimeter I



Grafik INFRAS. Quelle Daten: GVM Kanton Bern; eigene Aggregation und Visualisierung.

Abbildung 16: Verkehrsbeziehungen der Gebiete im Projektperimeter II



Grafik INFRAS. Quelle Daten: GVM Kanton Bern; eigene Aggregation und Visualisierung.

2.1.3. Siedlung und Städtebau

Das Länggassquartier und der Raum Lorraine – Wyler – Wankdorf sind beides dicht bebaute städtische Wohngebiete. Gleichwohl unterscheiden sich die Räume in ihren städtebaulichen Strukturen und den prägenden örtlichen Qualitäten.

Die **Länggasse** ist durch das Gleisfeld und die Geländestufe gegen Süden und Südwesten sowie die Aare im Osten klar von der umgebenden Stadt abgegrenzt. Das Quartier zeichnet sich durch eine hohe Siedlungsqualität und eine ausgewogene Nutzungsdurchmischung aus Wohnen, Universität/Bildungsbetrieb und Kleingewerbe aus. Massnahmen zur Verkehrsberuhigung haben in den letzten Jahren zu einer Aufwertung des Quartiers geführt. Die Länggassstrasse dient als ÖV-Hauptachse und verfügt über zahlreiche Gastro- und Detailhandelsgeschäfte. Gleichzeitig sind die Platzverhältnisse entlang der Länggassstrasse eng und es gibt wenige Räume mit hoher Aufenthaltsqualität. Diese finden sich vermehrt in den Seitenstrassen. Ein Bauprojekt für Verkehrsberuhigungsmassnahmen entlang der Länggassstrasse ist in Bearbeitung. Die Länggasse ist ein beliebtes Wohnquartier mit konstant tiefem Leerwohnungsbestand. Eine Herausforderung für die nähere Zukunft wird sein, die soziale Durchmischung zu erhalten.

Der **Raum Lorraine – Wyler – Wankdorf** ist bezüglich städtebaulichen Strukturen und Quartiercharakter weniger einheitlich. Der vordere Teil (Lorraine) ist geprägt durch eine kleinräumige und vielfältige Nutzungsdurchmischung. Im mittleren und hinteren Teil besteht eine

stärkere Nutzungstrennung mit reinen Wohngebieten südlich der Standstrasse / Winkelriedstrasse und grösseren Dienstleistungs- und Gewerbegebieten im Norden entlang der Bahnachse. Im Vergleich zur Länggasse gibt es in diesem Stadtteil mehr Grün- und Freiräume. Am Entwicklungsschwerpunkt Bahnhof Wankdorf hat in den letzten Jahren eine starke Bautätigkeit stattgefunden. Das Gebiet ist geprägt durch Arbeitsplatznutzungen, Fachmärkte und einen tiefen Wohnanteil. Die ÖV-Erschliessung des Entwicklungsschwerpunktes erfolgt zu einem grossen Teil durch die S-Bahn und nur in geringerer Masse durch die Linie 20.

Die Achse Nordring – Standstrasse – Winkelriedstrasse mit ihrem sehr grosszügigen Querschnitt ist prägend für den Raum, einerseits als Orientierungs- und zentrale Verkehrsachse, andererseits auch als trennendes Element zwischen Lorraine und Breitenrain. Qualitäten als öffentlicher Raum und Treffpunkt hat die Achse allerdings nur im vorderen Teil (Lorraine). Hier bestehen einige Restaurants, Cafés und Ladengeschäfte. Im mittleren und hinteren Teil hat der Strassenraum weiterhin rein verkehrlichen Charakter.

Der **Hauptbahnhof** liegt in einem städtebaulich sensiblen Gebiet direkt am Übergang zur Altstadt. Entsprechend der verkehrlichen Bedeutung ist der öffentliche Raum stark frequentiert und es bestehen Nutzungskonflikte zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern. Mit den geplanten zusätzlichen Bahnhofszugängen beim Bubenbergzentrum und der Grosse Schanze (im Raum der heutigen Haltestelle Obergericht) im Rahmen des Projekts Zukunft Bahnhof Bern (ZBB) werden sich die Personenströme im Umfeld des Hauptbahnhofs verändern.

2.1.4. Strassenraum

Der Strassenraum der beiden Hauptachsen im Projektperimeter zeichnet sich durch unterschiedliche Querschnitte aus. In der Länggasse liegen die Querschnittsbreiten zwischen der seitlichen Bebauung im Bereich von 16 bis 21 Metern und für die Fahrbahn (mit Mischverkehrsstreifen MIV/ÖV und Velostreifen, exkl. Strassenparkierung) stehen durchgehend rund 9 Meter zur Verfügung.

In der Achse Nordring – Standstrasse – Winkelriedstrasse sind die räumlichen Verhältnisse grosszügiger. Die lichte Breite zwischen der Bebauung liegt hier bei deutlich über 20 Metern und die Fahrbahn erreicht Breiten zwischen 12 und 15 Metern. Einzig auf der Standstrasse ist die Fahrbahn abschnittsweise mit rund 12 Metern etwas schmaler.

Tabelle 1: Exemplarische Strassenraumquerschnitte im Projektperimeter		
Hintere Länggasse	<p>ca. 18 m</p> <p>Bhf Neufeld</p> <p>8.80 m</p>	<p>Blick Richtung Bhf, heute 1</p>
Vordere Länggasse	<p>ca. 16 m</p> <p>Bhf Neufeld</p> <p>9.00 - 9.20 m</p>	
Lorrainebrücke	<p>15.00 m</p>	<p>8</p>
Lorraine (Nordring)	<p>Zentrum W'dorf</p> <p>15.00 m</p>	<p>Blick Richtung Wankdorf, heute 6</p>
Winkelriedstrasse	<p>ca. 18.80 m</p> <p>Zentrum W'dorf</p> <p>12.00 m</p>	<p>2</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Trottoir Radstreifen / Radweg Fahrstreifen Mehrzweckstreifen Parkplatz Umweltspur / Busspur Grünstreifen / Bäume 	

Querschnittskizzen und Aufnahmen B+S

In der Länggasse verkehrt die Linie 12 aktuell im Mischverkehr mit dem MIV. Über den Bubenbergplatz ist eine Busspur Richtung Bahnhof Bern vorhanden. Für die Linie 20 im Korridor Wyler stehen auf mehreren Abschnitten Busspuren zur Verfügung, insbesondere an den dotierten Knoten Nordring – Viktoriarain und Bollwerk in Fahrtrichtung Bahnhof Bern.

Verschiedene Vorhaben werden den Strassenraum im Projektperimeter bis 2030 mit hoher Wahrscheinlichkeit verändern:

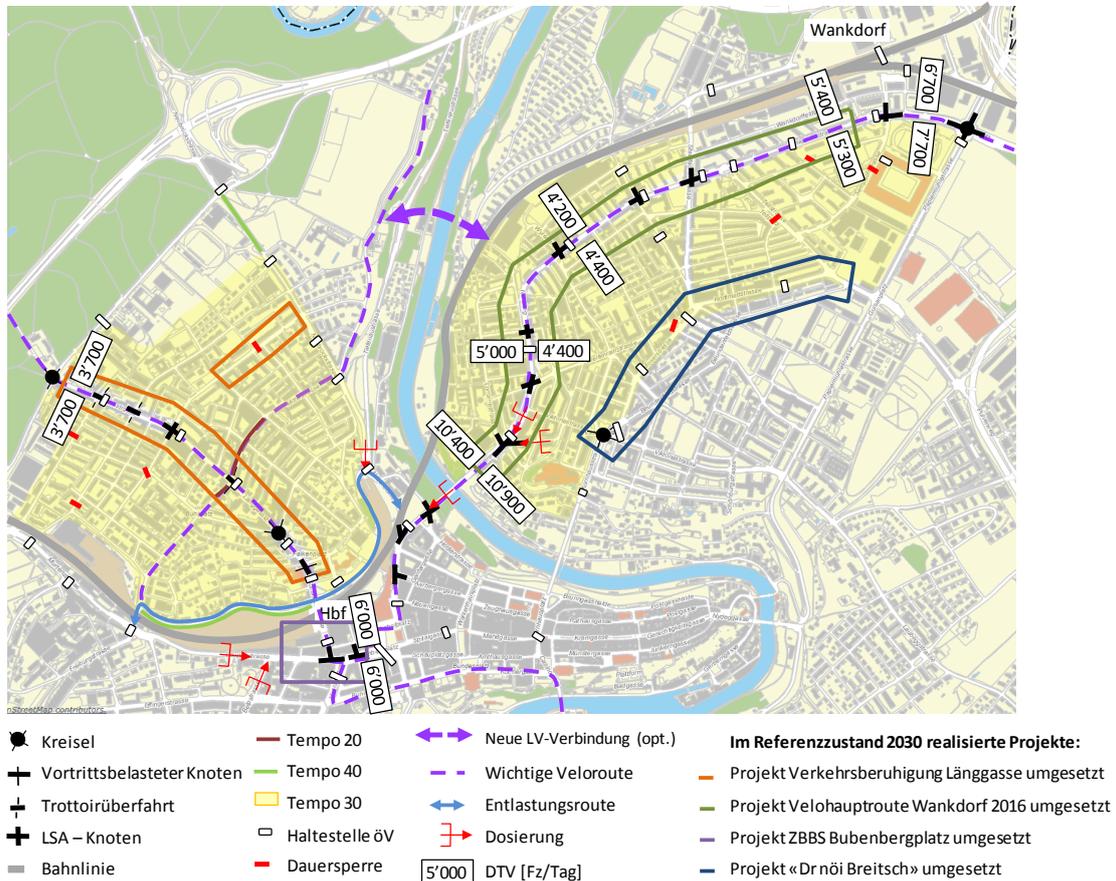
- Verkehrsberuhigungsmassnahmen gemäss Länggasse 2009 TP3 (geplante Inbetriebnahme bis 2020),
- neuer Tiefbahnhof RBS und neue SBB-Publikumsanlagen inkl. der damit verbundenen Massnahmen auf der Achse Schanzenstrasse–Bubenbergplatz (ZBBS, geplante Inbetriebnahme 2025),
- gestärkte Velohauptroute mit erhöhten Standards auf der Achse Bollwerk–Nordring–Sandstrasse–Winkelriedstrasse,
- «Dr Nöi Breitsch», mit Neugestaltung des Breitenrainplatzes und des Viktoriaplatzes sowie Sanierung der Gleisanlagen Breitenrain.

Die wichtigsten Veränderungen ergeben sich v.a. im direkten Bahnhofumfeld. Das Stadtentwicklungskonzept 2016 strebt für den Raum Bahnhof eine Reduktion des Verkehrs an. Gemäss Stadtratsbeschluss vom 28. April 2016 zum Projekt ZBB sind die Verkehrsmassnahmen so zu gestalten, dass der Bubenbergplatz weitestgehend vom MIV freigehalten wird, wobei mindestens eine Halbierung des Verkehrsaufkommens sicherzustellen ist. Zudem wird die neue SBB-Westpassage mit dem Bahnhofzugang Bubenbergplatz eine Zunahme der Fussgängerströme in diesem Raum mit sich bringen. Auf der Lorrainebrücke ist aufgrund von Verlagerungen auf die kleine Westtangente eher mit einem gleichbleibenden Verkehrsaufkommen zu rechnen.

Die Veränderungen am Bubenbergplatz werden voraussichtlich auch den MIV in der Länggasse reduzieren. Zudem ist im Rahmen des Projekts TP3 eine Tempo 30-Zone in der Länggasse zwischen Erlachstrasse und Neufeldstrasse vorgesehen. Gleichzeitig bleibt die Länggasse aber die Hauptverkehrsachse im Quartier. Die Querverbindungen werden mit Trottoirüberfahrten, der bestehenden Tempo-20-Zone in der Mittelstrasse und Durchfahrtssperren beruhigt.

Im Raum Lorraine – Breitenrain ist die Situation vergleichbar. Der MIV wird auf den Hauptachsen Nordring – Sandstrasse – Winkelriedstrasse, Rodtmattstrasse – Moserstrasse und Viktoriarain – Viktoriastrasse gesammelt. Die Querverbindungen sind mehrheitlich verkehrsberuhigt. Mit der Sanierung der Gleisanlagen wird auch die Achse Rodtmattstrasse–Moserstrasse zur Tempo-30-Zone werden.

Abbildung 17: Strassenraum im Referenzzustand 2030



Grafik B+S

Potenzial des Strassenraums für einen Trambetrieb

Im Gegensatz zum aktuellen Busbetrieb ist eine Mischnutzung Tram / Velo auf einer gemeinsamen Spur mit grösseren gegenseitigen Behinderungen verbunden, insbesondere ist seitens des Trams kein Ausweichen oder Überholen möglich. Sowohl bei der Anordnung eines Eigenstrasses als auch im Mischverkehr mit dem MIV ist somit ein separater Velostreifen von Vorteil, wodurch der Platzbedarf im Strassenquerschnitt steigt. Zudem benötigen Gleisverschwenkungen und Tramhaltestellen gegenüber einem Busbetrieb mehr Platz. Wichtige Abmessungen sind:

- mind. 2.90 m lichte Breite (in der Geraden),
- angrenzende Fahrspuren mind. 3.00 m breit,
- Mindestradius 50 m, bei Wendeanlagen 25m (in Ausnahmefälle reduziert bis 20m).

Auf der **Achse Nordring – Standstrasse – Winkelriedstrasse** ist auf den Abschnitten mit Velostreifen und Mischverkehr MIV/ÖV die Anordnung eines Tramgleises im Mischverkehr im gleichen Querschnitt möglich. In den Abschnitten mit Busspuren ist dagegen eine eigentrasseierte Führung des Trams im bestehenden Querschnitt nicht vereinbar mit den hohen Anforderungen an die Standards für Velofahrende. Der Strassenquerschnitt müsste im Vergleich zu heute verbreitert werden, was situativ zu Konflikten mit den seitlichen Bäumen führen würde. Für die Beibehaltung der heutigen Ränder wäre eine Reduktion der Velostreifen auf 1.40m und der MIV-Fahrspuren auf 3.20m nötig. Damit würden die bei 50km/h nötigen Sicherheitsabstände für Lastwagen und der Gegenverkehrszuschlag unterschritten (gemäss SN 640 201 mind. 3.50m + 30cm).

Gemäss dem Konzept Velorouten der Stadt Bern wäre an den Haltestellen eine separate Veloführung anzustreben. Dies würde zusätzliche Flächen bedingen. Am Bahnhof Wankdorf könnte eine Tramlinie an die bestehende Wendeschleife angeschlossen werden, würde aber deren Umbau bedingen.

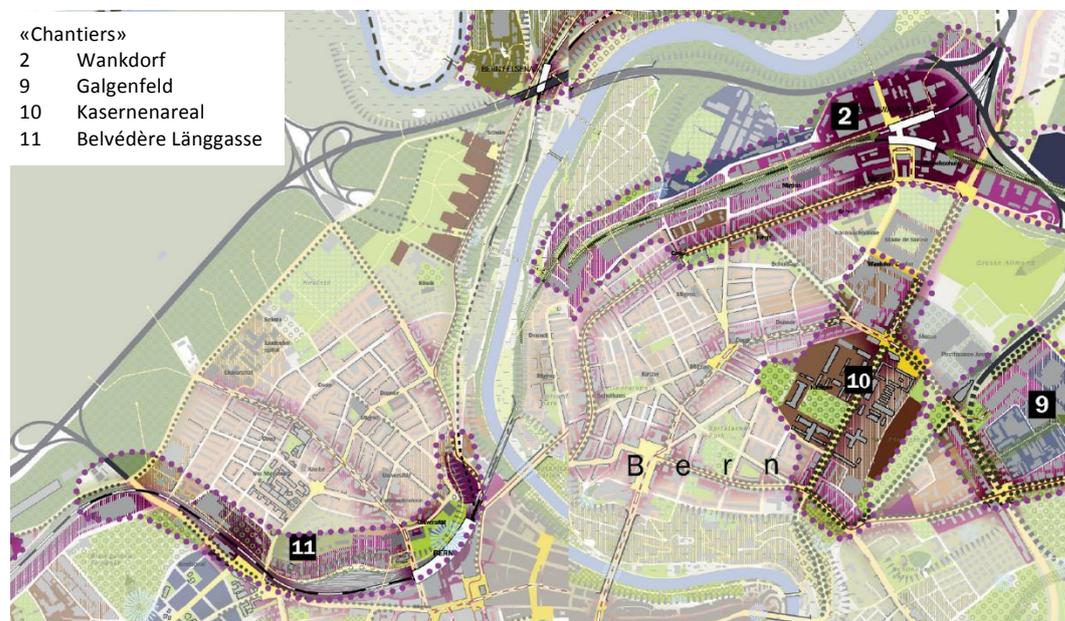
In der **Länggassestrasse** stehen zwischen 8.80 und 9.20 m Strassenraum zur Verfügung. Im Bereich mit Velostreifen könnte das Tram analog zum Bus im Mischverkehr mit dem MIV geführt werden. Im Bereich der künftigen Tempo 30-Zone wäre unter Beibehaltung des Mittelstreifens eine Mischnutzung von Tram, MIV und Langsamverkehr möglich. Zudem müsste eine neue Wendeschleife erstellt werden. Der idealerweise anzustrebende minimale Radius von 25m und die in einer Geraden anzuordnende Haltestelle bedingen einen grossen Platzbedarf, welcher bei der heutigen Buswendeschleife nicht gegeben ist. Entsprechend müsste auf ein Areal weiter hinten beim Tierspital ausgewichen werden.

2.2. Annahmen für die zukünftige Nachfrageentwicklung

Bevölkerungs- und Beschäftigtenentwicklung gemäss STEK 2016

Die Stadt Bern hat ihre räumlichen Entwicklungsziele mit dem Stadtentwicklungskonzept (STEK) 2016 jüngst aktualisiert. Darin skizziert die Stadt ein Bevölkerungswachstum von 12% und ein Beschäftigtenwachstum von 8.5% innerhalb der nächsten 15 bis 20 Jahre. Die Stadt beurteilt dieses Wachstum als realistisch und zugleich herausfordernd. Die Bereitstellung des zusätzlichen Wohn- und Gewerberaums soll mittels Innenverdichtung in den vom STEK definierten Chantiers und durch Stadterweiterungen erfolgen. Als Chantiers bezeichnet das STEK strategisch wichtige Gebiete mit speziellem Aufwertungs- und Entwicklungspotenzial. Im Betrachtungsperimeter der vorliegenden ZMB liegen die Chantiers «Länggasse Belvédère» und «Wankdorf».

Abbildung 18: Schwerpunkte der Siedlungsentwicklung nach innen („Chantiers“) der Stadt Bern



Quelle: Stadt Bern, STEK 2016, Vertiefungsbericht Siedlung und Freiraum

Entwicklungsschwerpunkte

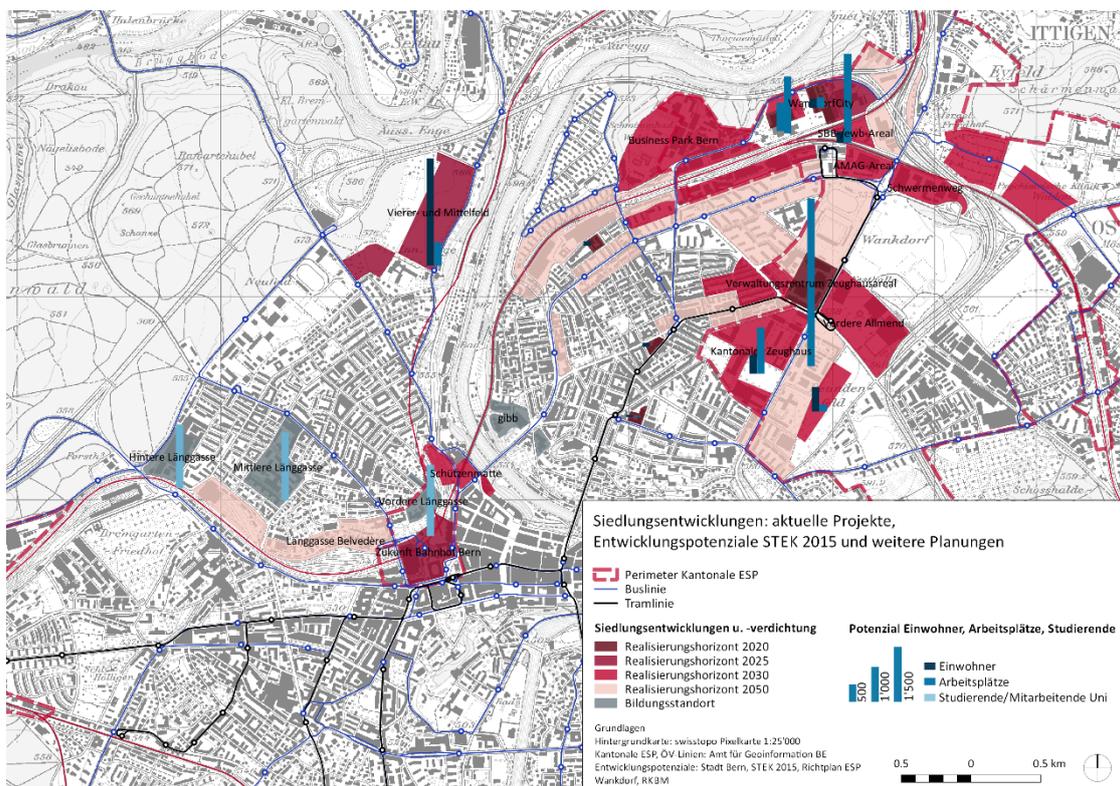
Als Basis für die Abschätzung der künftigen Nachfrageentwicklung im Betrachtungsperimeter erfolgte eine Auslegeordnung aller bedeutsamen Gebietsentwicklungen bis ins Jahr 2030. Daraus ergibt sich folgendes Bild (vgl. Abbildung 19).

- Das **Umfeld des Bahnhofs Wankdorf** bleibt weiterhin ein dynamisches Entwicklungsgebiet. Auf mehreren Arealen nördlich und südlich der Bahnlinie sind weitere Gebietsentwicklungen in Planung. Bis 2030 werden im Rahmen dieser ZMB 500-600 zusätzliche Einwohner und bis zu 6'000 zusätzliche Beschäftigte unterstellt. Die ÖV-Haupterschliessung erfolgt hier heute wie auch in Zukunft in erster Linie durch die S-Bahn.
- Weiter südlich im **Umfeld des kantonalen Zeughauses** und der vorderen Allmend sind mehrere Verwaltungsgebäude geplant oder bereits im Bau, so dass in diesem Gebiet ein deutlicher Zuwachs von bis zu 6'000 Beschäftigten realistisch ist. Dieses Gebiet wird hauptsächlich durch die Tramlinie 9 und die S-Bahn erschlossen.
- Nordöstlich des Länggassquartiers besteht mit dem **Mittelfeld** und dem **Viererfeld** das bedeutendste Berner Stadterweiterungsgebiet. Ende 2016 haben die Berner Stimmberechtigten der Um- bzw. Einzonung des Gebiets zugestimmt. In dieser ZMB wird eine bauliche Entwicklung für knapp 3'000 Einwohner und rund 650 Beschäftigte unterstellt.
- In der **Länggasse** sind keine nennenswerten Wohnbauprojekte geplant. Bedeutend ist in diesem Raum allerdings die Entwicklung der Bildungsstandorte von Universität, pädagogi-

scher Hochschule und Fachhochschule soziale Arbeit, welche eine deutliche Nachfragezunahme im Korridor Länggasse bewirken wird. Im Rahmen der Studie „Verkehrliche Auswirkungen neuer Arbeitsplatzkonzentrationen im Raum Bern“ der Regionalkonferenz Bern-Mittelland (RKMB 2014) wurde der zukünftige Zuwachs an Studierenden und Mitarbeitenden in der Länggasse für den Zeithorizont 2025 abgeschätzt: Für die nächsten 10 Jahre wird mit einem Wachstum der Anzahl Studierenden und Mitarbeitenden von rund 20-25% gerechnet. Dies ergibt zusammen einen Zuwachs zwischen 4'500 und 5'700 Personen. Dieses Wachstum verteilt sich auf die drei Standorte hintere Länggasse (Von Roll, Lindenhofspital), mittlere Länggasse (Muesmatt, Mittelstrasse) und vordere Länggasse (Grosse Schanze).

- Für die Bildungseinrichtungen in der Lorraine (Gewerblich-Industrielle Berufsschule Bern, Technische Fachschule Bern und Schule für Gestaltung Bern) werden stagnierende Lernendenzahlen erwartet.

Abbildung 19: Siedlungsentwicklung im Betrachtungsperimeter



Im Annex befindet sich eine vergrößerte Darstellung

Grafik INFRAS.

Bevölkerungs- und Beschäftigtenentwicklung gemäss GVM

Das GVM Kanton Bern wurde 2015 im Nachgang zur Abstimmung über das Tram Region Bern einer Anpassung unterzogen, wobei auch die Strukturdaten für das Trendszenario 2030 überarbeitet wurden. Auf dem Gebiet der Stadt Bern unterstellt das Trendszenario 2030 ein flächiges Bevölkerungswachstum von 3.7% gegenüber 2012. Bevölkerungsseitig ist zudem die Stadterweiterung Mittelfeld/Vierfeld berücksichtigt und beschäftigungsseitig ein Teil der Entwicklungen im Raum Wankdorf und beim Zeughausareal. Allerdings entspricht das im GVM berücksichtigte Wachstum nicht der Entwicklung gemäss Abbildung 19. Entsprechend wurde die Verkehrserzeugung in den Räumen Länggasse (Wachstum Studierende und Mitarbeitende Hochschulen), Wankdorf und Zeughausareal/Vordere Allmend (in beiden Fällen stärkeres Beschäftigtenwachstum als im GVM berücksichtigt) nach oben korrigiert⁵. Bei diesen Anpassungen handelt es sich um kleinräumige Ergänzungen im GVM. Anpassungen der Strukturdaten nach unten erfolgten keine.

Ableich mit aktueller Prognose der Universität Bern

Die ergänzte GVM-Prognose für den Uni-Standort in der Länggasse geht für den Zeithorizont 2030 von knapp 25'000 Studierenden und Mitarbeitenden aus. Eine aktuelle Prognose der Universität Bern (Stand Juni 2018) schätzt für 2030 rund 19'500 Studierende und 7'500 Mitarbeitende für die Hochschulstandorte in der vorderen, mittleren und hinteren Länggasse und bestätigt damit die der ZMB zugrunde liegende Prognose.

2.3. Referenzzustand 2030

Der Referenzzustand 2030 dient als Vergleichsbasis für die Bewertung. Er definiert sich über weitestgehend beschlossene Angebotsveränderungen mit hoher Umsetzungswahrscheinlichkeit. Sämtliche quantitativen Analysen beziehen sich somit auf den Zeithorizont 2030. Ergänzend werden aber auch mögliche Langfristentwicklungen über diesen Horizont hinaus berücksichtigt. Eine wichtige Rolle spielt hierbei der Bewertungsindikator Kapazitätsreserven 2030+.

⁵ Annahmen: 3.5 Wege pro Einwohner, 2.0 Wege pro Beschäftigter/Studierender, Anteil ÖV pauschal 50%; in der Länggasse dürften die angenommenen 2 Wege pro Studierenden tendenziell unterschätzt sein, weil durch die Arealwechsel zwischen den verschiedenen Unistandorten zusätzliche Wege erzeugt werden.

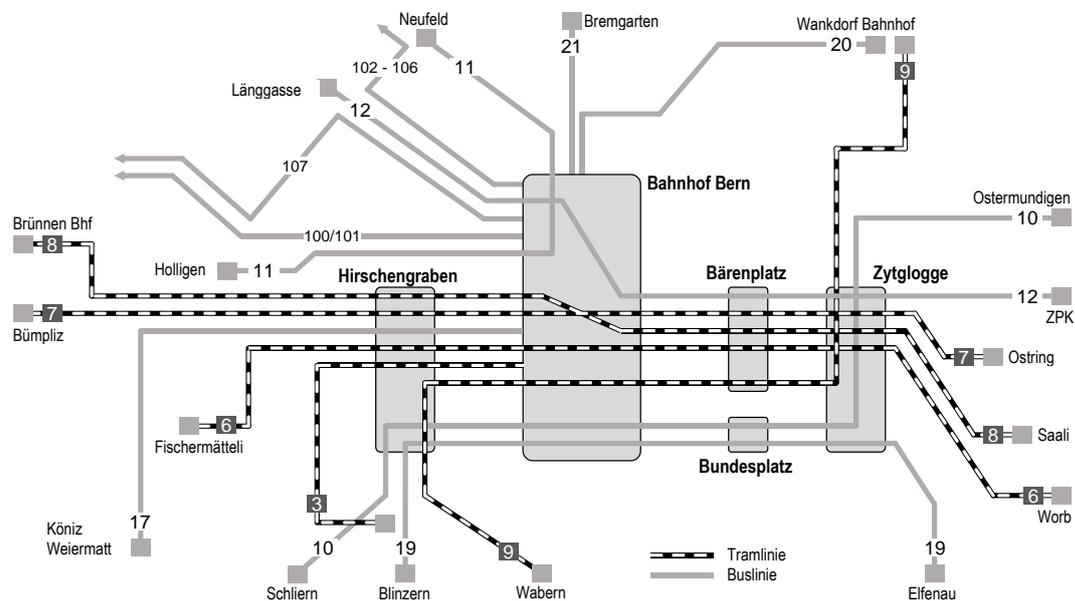
2.3.1. Verkehrsangebot

Angebot Öffentlicher Verkehr

Für den öffentlichen Verkehr wird angebotsseitig folgender Referenzzustand unterstellt:

- Tram- und Busnetz: Liniennetz und Angebot (Taktniveau) gemäss Fahrplan 2016; Ausnahme bildet die Buslinie 10 mit einem auf den 2.5-Minutentakt verdichteten Angebot gemäss Angebotsbeschluss 2018-2021 des Grossen Rates.
- S-Bahn: Zweite Teilergänzung S-Bahn Region Bern; für die ZMB besonders relevant ist das Angebot am Bahnhof Wankdorf mit den Taktverdichtungen auf den S-Bahnlinien Richtung Münsingen (S1/S12: 1/4h-Takt) und Burgdorf (S4: Verdichtung zum Halbstundentakt).
- Fernverkehr: STEP Angebotsschritt 2025; für die ZMB relevant sind die mit STEP AS 2025 unterstellten Infrastrukturausbauten im Bahnhof Bern, auf den Ost- und Westzufahrten / Entflechtungen sowie zwischen Wankdorf und Münsingen. Diese Ausbauten sind notwendig für die Taktverdichtungen gemäss 2. Teilergänzung S-Bahn Bern.

Abbildung 20: Referenzzustand Liniennetz Tram und Bus im Betrachtungsperimeter



Grafik INFRAS.

Im Referenzzustand 2030 **nicht gesetzt** ist die 2. Tramachse im Raum Bahnhof/Innenstadt Bern sowie das Tram Bern - Ostermundigen.

Strasseninfrastruktur

Im Zusammenhang mit der Strasseninfrastruktur wird folgender Referenzzustand definiert:

- Autobahnnetz: Kapazitätsausbauten gemäss PEB Module 1+2 (8-Spur Wankdorf–Schönbühl, Pannestreifennutzung Wankdorf–Muri, Anschluss Wankdorf / Bolligenstrasse, Anschluss Muri, Anschluss Bümpliz / Köniz).
- Lokales Strassennetz: Folgende Projekte werden als gesetzt angenommen
 - Projekt «Dr nöi Breitsch»
 - Projekte T30 Länggassstrasse
 - ZBB Projekt Henkerbrännli
 - ZBB Projekt Bubenbergplatz
 - Auf dem Bahnhofplatz gilt die heutige Situation.

2.3.2. Nachfrage

Verkehrsentwicklungen in den beiden Korridoren

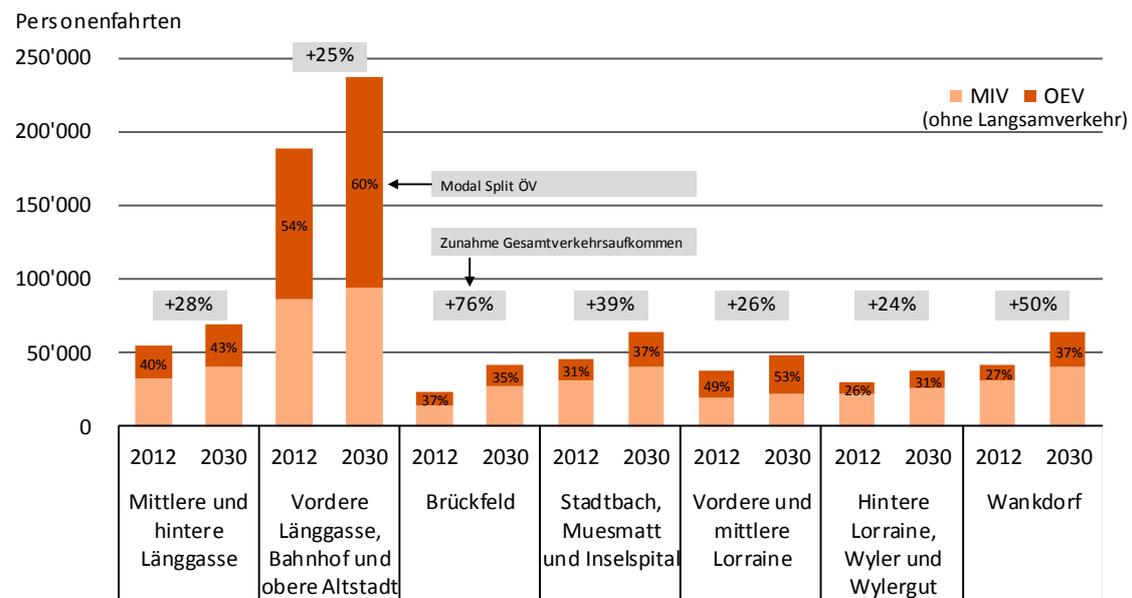
Die Verkehrsprognose basiert grundsätzlich auf den GVM-Grundlagen, welche punktuell durch aktuellere Siedlungsprognosen ergänzt wurden (vgl. Kapitel 2.2). Der GVM-Prognosezustand zeichnet sich durch ein starkes Nachfragewachstum aus, bedingt u.a. durch die unterstellte Zunahme der Erzeugungsraten (Anzahl Wege pro Kopf). In allen Zonen der Stadt Bern prognostiziert das GVM eine Zunahme des gesamten Verkehrs (Summe aus MIV- und ÖV-Fahrten) von rund 25 bis 35% gegenüber 2012. In den Gebieten mit baulichen Entwicklungsschwerpunkten ist der Nachfragezuwachs noch höher (Wankdorf, Brückfeld). Zudem berücksichtigt die GVM-Prognose auch die im STEK postulierten Modalsplit Zielwerte. Diese bedeuten eine starke Verlagerung des Verkehrs auf den ÖV und den Veloverkehr mit folgenden Verschiebungen:

- Fussverkehr: leichte Erhöhung von 18% auf 20%
- Veloverkehr: deutliche Erhöhung von 11% auf 18%
- ÖV: deutliche Erhöhung von 28% auf 32%
- MIV: deutliche Reduktion von 43% auf 30%

Bezogen auf den Bearbeitungsperimeter prognostiziert das GVM eine überproportionale Zunahme der ÖV-Nachfrage um 32% in der Länggasse und um 39% im Korridor Lorraine – Wyler – Wankdorf. Im Korridor Wyler wird ein Grossteil der zusätzlichen ÖV-Nachfrage durch die S-Bahn übernommen. Im Korridor Länggasse hingegen fehlt eine S-Bahnerschliessung. Entsprechend muss der Feinverteiler die zusätzliche Nachfrage bewältigen können.

Gemäss Zielsetzungen des STEK 2016 soll demgegenüber trotz Bevölkerungswachstum das gesamtstädtische MIV-Verkehrsaufkommen bis 2030 um 20% reduziert werden. Die angestrebte MIV-Reduktion ist in der GVM-Prognose allerdings nicht abgebildet.

Abbildung 21: Verkehrliche Nachfrageprognose GVM für die Gebiete im ZMB-Betrachtungsbereich

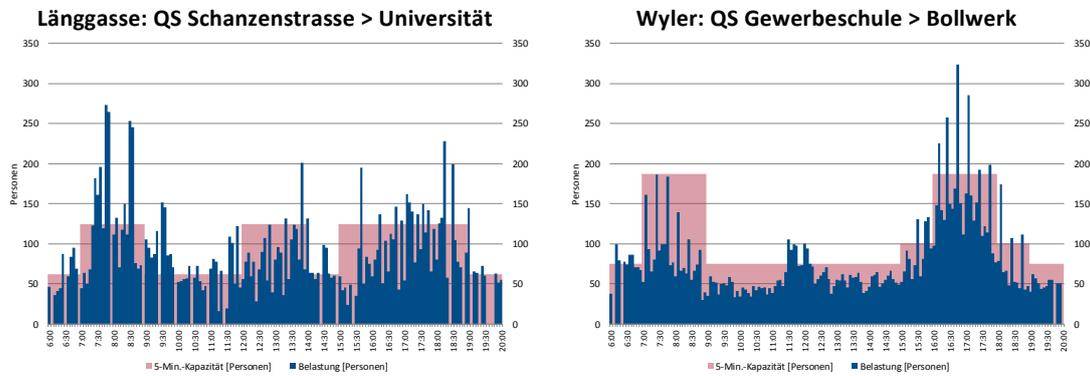


Grafik INFRAS. Quelle: GVM Kanton Bern, eigene Berechnungen.

Prognostizierte Überlasten 2030 ohne Massnahmen

Die mit dem GVM berechneten ÖV-Belastungsveränderungen 2012-2030 wurden auf die Fahrgastzahlen von Bernmobil übertragen. Mit diesem Verfahren lassen sich die resultierenden Überlasten im Prognosehorizont abschätzen. In der folgenden Abbildung sind exemplarisch die resultierenden Belastungen und Überlasten (Belastungen > Kapazität im betreffenden Zeitfenster) an den massgebenden Querschnitten Schanzenstrasse – Universität und Gewerbeschule – Bollwerk abgebildet. Die Überlasten dienen in der Detailbewertung als Referenzgrösse zur Beurteilung des Überlastabbaus. Tabelle 2 zeigt die Summe der Überlasten über den ganzen Tag.

Abbildung 22: Überlasten im Referenzzustand 2030



Grafik INFRAS. Quelle: GVM Kanton Bern, eigene Berechnungen. Angenommene Kapazität Gelenkbus: 75 Plätze (Sitz- und Stehplätze), was einer Auslastung der Stehplatzflächen von 2 Personen pro m² entspricht. Definition Überlast = Anzahl Personen pro Kurs >75 Personen.

Tabelle 2: Überlasten im Referenzzustand 2030 (massgebende Querschnitte) über den ganzen Tag	
Querschnitt	Überlast
Schanzenstrasse > Universität	2'200
Universität > Schanzenstrasse	1'200
TOTAL	3'400
Bollwerk > Gewerbeschule	700
Gewerbeschule > Bollwerk	700
TOTAL	1'400

Berechnungen INFRAS auf Basis GVM und Fahrgastzahlen Bernmobil. Angenommene Kapazität Gelenkbus: 75 Plätze (Sitz- und Stehplätze), was einer Auslastung der Stehplatzflächen von 2 Personen pro m² entspricht. Definition Überlast = Anzahl Personen pro Kurs >75 Personen.

Auswirkungen Projekt «Späterer Schulbeginn – Brechen der Hauptverkehrsspitzen»

Ein späterer Schulbeginn soll dazu beitragen, die ausgeprägte Morgenspitze im öffentlichen Verkehr zu brechen. Ein entsprechendes Projekt wurde durch den Kanton gestartet. Der Schülerverkehr spielt auch in den untersuchten Korridoren mit der Gewerbeschule in der Lorraine sowie der Universität und dem Gymnasium in der Länggasse eine bedeutende Rolle. Für die in dieser ZMB unterstellte Prognose sind die Effekte eines späteren Schulbeginns am Morgen kaum relevant. Im Korridor Wyler ist beispielsweise bereits heute die Abendspitze auf der Linie 20 stadteinwärts höher als die Morgenspitze stadtauswärts (vgl. Kap. 2.1.1). Ein späterer Schulbeginn hat somit auf die für die Angebotsdimensionierung relevante Hauptverkehrszeit keinen Einfluss. Im Gegenteil könnte sich die Spitzenverkehrsproblematik am Abend durch das spätere Unterrichtsende verschärfen. Und auch in der Länggasse gehen wir davon aus, dass dieser Effekt keine massgebenden Auswirkungen auf die unterstellte Prognose hat bzw. im Bereich der generellen Unschärfe langfristiger Prognosen liegt. Erste Erfahrungen im Schuljahr 2017/18 zeigen, dass dieses Projekt vor allem Auswirkungen auf die Frequenzen bei der Haltestelle Lindenhofspital hat.

3. Variantenfächer und Grobbewertung

3.1. Vorgehen

Die Variantenentwicklung und Grobbewertung erfolgt vorerst getrennt für die beiden Korridore Wyler und Länggasse. In einer breit angelegten Auslegeordnung werden Ansätze zur Lösung des Kapazitätsproblems in den beiden Korridoren entwickelt. Kombinationen bzw. Gesamtvarianten über beide Korridore werden erst in der Variantenvertiefung untersucht.

Im Rahmen einer ersten Grobbewertung werden diejenigen Varianten ausgeschieden, welche entweder die Kapazitätsprobleme nicht zu lösen vermögen oder deren Machbarkeit bereits auf dieser Stufe nicht gegeben ist. Diese Grobbewertung erfolgt – in Anlehnung an das Ziel- und Kriteriensystem im Kapitel 1.4 – anhand der in der Tabelle 3 aufgelisteten Kriterien und Indikatoren. Jedem Kriterium wird eine Bewertung zwischen -3 (sehr schlecht) und +3 (sehr gut) zugeteilt. Als Referenzvariante in den beiden Korridoren gilt der Ist-Zustand (Linie 12 im 3-Minutentakt, Linie 20 im 2-Minutentakt während der Hauptverkehrszeiten). Kriterien, für welche sich weder Vor- noch Nachteile gegenüber der Referenzvariante ergeben, werden mit 0 bewertet.

Tabelle 3: Kriterien zur Grobbewertung	
Kriterien	Bewertete Indikatoren
V1 Kapazitäten	Angebot/Takt, Systemkapazitäten, Verständlichkeit
V3 Netzlogik	Vernetzung, Durchbindungsmöglichkeiten, Netzentwicklung
V4 Belastungsveränderungen	Abbau resp. Veränderung der Überlast im kritischsten Querschnitt gegenüber dem Referenzzustand; Erläuterung zum Vorgehen weiter unten
V6 Betrieb ÖV	Zuverlässigkeit und Stabilität; Eigenbehinderungen, Flexibilität und Störfallmanagement
V7 Auswirkungen auf MIV	Wechselwirkungen mit MIV entlang der Achse, an Knotenpunkten und Haltestellen (Langsamverkehr wird unter V8 bewertet)
V8 Auswirkungen auf Fuss- und Veloverkehr	Wechselwirkungen mit Langsamverkehr im Strassenraum
S1 Stadtentwicklung	Stadtentwicklungspotenziale, Erschliessung Entwicklungsschwerpunkte und Quartierzentren
S2 Stadtraum	Aufwertungspotenziale Stadtraum: Strassen-/Platzgestaltung und Freiraumgestaltung, Aufenthaltsqualität
W1 Investitionskosten	Abschätzung Infrastrukturkosten Trasse und Knoten, Publikumsanlagen, Kunstbauten
Z4 Technische Machbarkeit	Trasse und Kunstbauten, Haltestellen und Betriebspunkte, Bau- und sonstige Risiken

3.2. Korridor Wyler

3.2.1. Variantenfächer

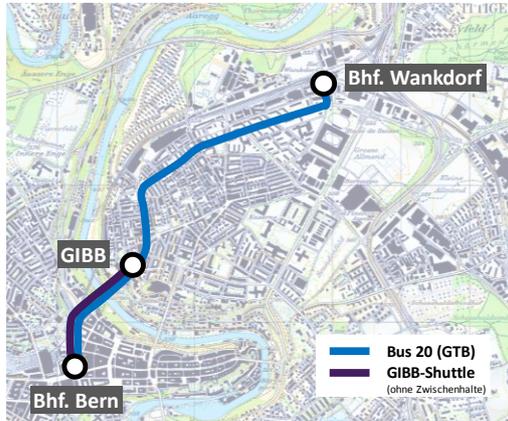
Die Abbildung 23 zeigt die in die Grobbewertung miteinbezogenen Varianten für den Korridor Wyler. Nachfolgend sind die wichtigsten Merkmale der einzelnen Varianten beschrieben.

Abbildung 23: Variantenfächer zum Korridor Wyler



Grafik INFRAS.

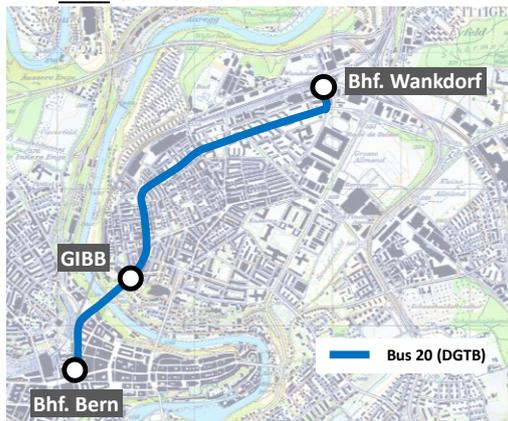
Variante A1: Gelenkbus mit GIBB-Shuttle



Die bestehende Linienführung der Linie 20 wird nicht verändert. Zur Verstärkung verkehrt ein Shuttle zwischen Bahnhof Bern und Gewerbeschule ohne Zwischenhalt (GIBB). Die Stammstrecke des 20er wird mit **Gelenkbus**-**sen** im 3- bis 4-Minutentakt bis Bahnhof Wankdorf Süd bedient (oder Liniensplitting nach Wankdorf Süd und Wankdorf Nord). Als **Shuttle** zwischen Bahnhof Bern und GIBB wird ein Gelenkbus (möglichst Stehplatzoptimiert) eingesetzt; er verkehrt abgestimmt auf die von der GIBB generierten Nachfragespitzen, d.h. zu den HVZ ebenfalls im 3- bis 4-Minutentakt. Zwischen Bahnhof Bern und GIBB besteht somit ein Takt von 2 Minuten und dichter.

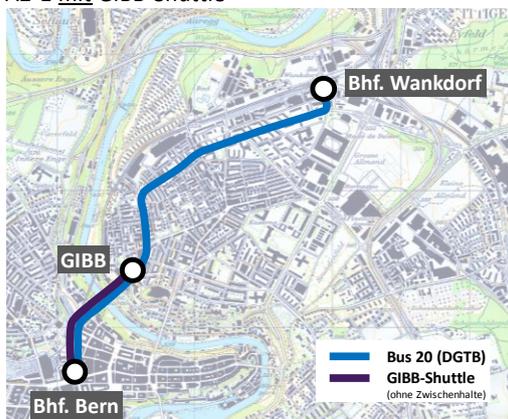
Variante A2: Doppelgelenktrolleybus

A2-1 ohne GIBB-Shuttle



Die Linie 20 wird mit **Doppelgelenktrolleybussen** betrieben. Die Stammstrecke wird im 6-Minutentakt bis Bahnhof Wankdorf Süd bedient. In den HVZ wird der Abschnitt Bahnhof Bern – Wyleregg zu einem 3-Minutentakt verdichtet.

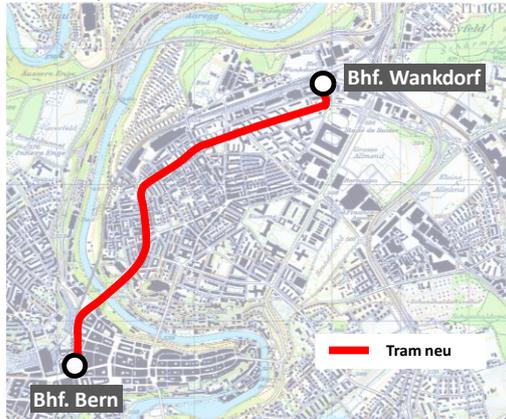
A2-1 mit GIBB-Shuttle



Die Linie 20 wird mit **Doppelgelenktrolleybussen** betrieben. Die Stammstrecke wird in den HVZ im 4- bis 5-Minutentakt bis Bahnhof Wankdorf Süd bedient (oder Liniensplitting nach Wankdorf Süd und Wankdorf Nord). Als **Shuttle** zwischen Bahnhof Bern und GIBB wird ein Gelenkbus (möglichst Stehplatzoptimiert) eingesetzt; er verkehrt abgestimmt auf die von der GIBB generierten Nachfragespitzen im 5-Minutentakt. Zwischen Bahnhof Bern und GIBB besteht somit ein 2.5-Minutentakt.

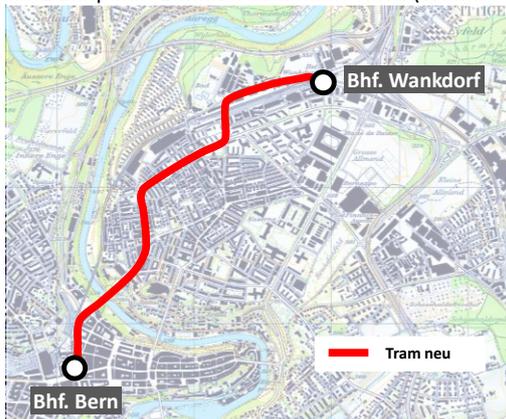
Variante A3: Tram via Nordring – Standstrasse

A3-1 Endpunkt Bahnhof Wankdorf Süd



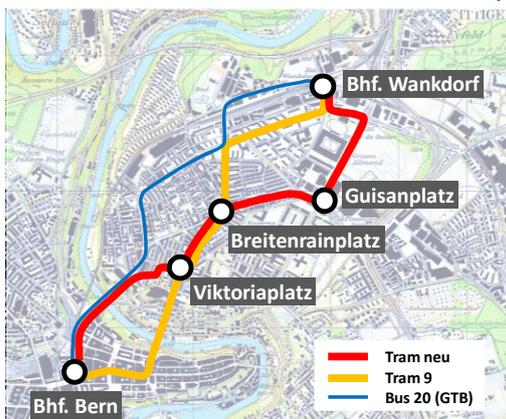
Die Linie 20 wird mit identischer Linienführung wie die Busvariante im Referenzzustand neu als **Tram** geführt. Die Buslinie selbst wird aufgehoben. Die Haltestellensituation wird (vorerst im Rahmen der Grobbewertung) nicht verändert. Die Tramlinie verkehrt im 6-Minutentakt bis Bahnhof Wankdorf Süd (Hauptverkehrszeit und Nebenverkehrszeit).

A3-2 Endpunkt Bahnhof Wankdorf Nord (Wankdorf City)



Die Linie 20 wird analog zur Variante A3-1 neu als **Tram** geführt. Bis zur Höhe Stauffacherstrasse erfolgt die Linienführung wie die Busvariante im Referenzzustand, dann via Stauffacherbrücke zum Bahnhof Wankdorf Nord. Die Buslinie selbst wird aufgehoben; die Erschliessung der Winkelriedstrasse erfolgt durch die RBS-Linie 41 (Angebotsausbau erforderlich). Die Haltestellensituation wird (vorerst im Rahmen der Grobbewertung) nicht verändert, nördlich des Bahntrassees werden die drei Haltestellen des 36er bedient. Die Tramlinie verkehrt im 6-Minutentakt bis Bahnhof Wankdorf Nord (Hauptverkehrszeit und Nebenverkehrszeit).

Variante A4: Tram via Viktoriarain – Breitenrainplatz – Guisanplatz bis Bf. Wankdorf Süd



Kernstück dieser Variante ist folgende neue **Traminfrastruktur**:

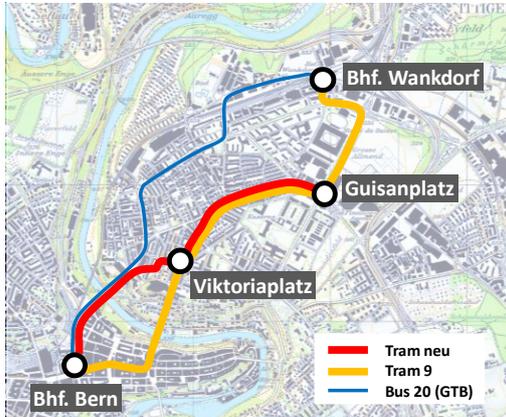
- Bahnhof Bern – Lorrainebrücke – Viktoriarain – Viktoriaplatz.
- Breitenrainplatz – Stauffacherstrasse – Winkelriedstrasse – Bf. Wankdorf Süd.

Das Tramnetz wird dabei wie folgt verändert:

- Tramlinie 9 wird ab Breitenrainplatz via Stauffacherstrasse nach Bf. Wankdorf Nord geführt.
- neue Tramlinie ab Bahnhof Bern via Lorraine – Viktoriarain – Breitenrainplatz – Guisanplatz nach Bf. Wankdorf Süd im 6-Minutentakt.

Die Buslinie 20 wird nach Bahnhof Wankdorf Nord geführt und verkehrt im 7.5-Minutentakt.

Variante A5: Tram via Viktoriarain – Breitenrainplatz bis Guisanplatz



Kernstück dieser Variante ist folgende neue **Traminfrastruktur**:

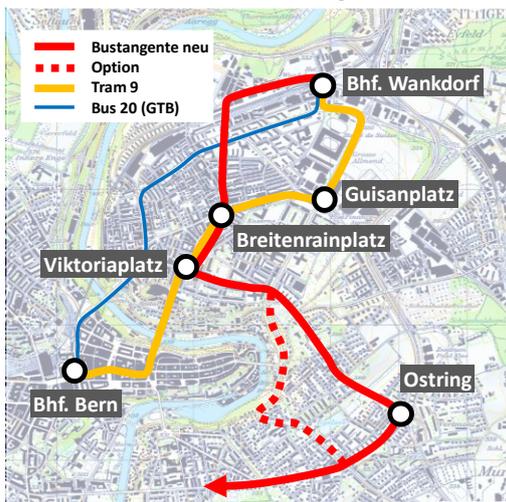
- Bahnhof Bern – Lorrainebrücke – Viktoriarain – Viktoriaplatz (analog Variante A4)

Das Tramnetz wird dabei wie folgt verändert:

- Neue Tramlinie Bahnhof Bern – Lorraine – Viktoriaplatz bis Guisanplatz im 6-Minutentakt
- Tramlinie 9 unverändert

Die Buslinie 20 bleibt bestehen und verkehrt im 7.5-Minutentakt nach Bahnhof Wankdorf Süd.

Variante B1: Stärken Bus-Osttangente



An der Linienführung des 20er wird in dieser Variante keine Veränderung vorgenommen. Stattdessen wird eine neue **tangentiale Buslinie** vom Ostring via Laubeggstrasse – Viktoriaplatz – Breitenrainplatz – Stauffacherstrasse zum Bahnhof Wankdorf Nord geführt. Der neuen Tangentiale wird ein 7.5-Minutentakt unterstellt, während der 20er im 4-Minutentakt verkehrt (auf der Gesamlinie, d.h. die Verstärkung Wyleregg entfällt).

Variante B2: Rollband Bahnhof – GIBB



Zur Entlastung der Linie 20 im Querschnitt Lorraine wird mit einem (gedeckten) **Rollband** zwischen Bahnhof Bern und Gewerbeschule der Fussweg attraktiver gemacht. Die Skizze zeigt eine mögliche Führung ab dem Bahnhofplatz (Bereich Haltestelle Linie 20) mit einer Aare-Querung parallel zur Eisenbahnbrücke.

Als Angebot auf der Linie 20 wird bei unveränderter Linienführung ein 4-Minutentakt bis Bahnhof Wankdorf Süd unterstellt (Verstärker bis Wyleregg entfallen).

Darüber hinaus wurden weitere Ansätze für den Korridor Wyler diskutiert, welche jedoch aus folgenden Gründen bereits frühzeitig verworfen wurden:

- Gelenkbusbetrieb mit Taktintervall < 2 Minuten: betrieblich ohne durchgehende Busspuren nicht machbar, im Zeithorizont 2030 nach wie vor kritische Auslastungen einzelner Kurse, keine Kapazitätsreserven für weitere Entwicklungen über 2030 hinaus.
- Tram via Lorrainebrücke – Breitenrainstrasse – Stauffacherstrasse – Bahnhof Wankdorf Nord: Neue Tramachse via Breitenrainstrasse wenig sinnvoll, weil zu enge räumliche Verhältnisse und wenig städtebauliche Potenziale; Machbarkeit am (neuen) Breitenrainplatz mit sehr grossen Eingriffen verbunden.
- Zusätzliche Tramlinie ab via Kornhausbrücke – Breitenrainplatz nach Bahnhof Wankdorf Nord: Zu geringe Entlastungswirkung im Querschnitt Lorrainebrücke, zudem zusätzliche Trambelastung auf dem bereits stark belasteten Innenstadt-Korridor.
- Bus-Osttangente Ostring – Galgenfeld – Guisanplatz: Die Machbarkeit ist nicht gegeben (oder nur mit unattraktivem Umweg via Laubeggstrasse – Schosshaldenstrasse); geeignete Linienführungen (via A6) wären nur mit der neuen HLS-Osttangente möglich. Städtebaulich wäre eine äussere Tangente zwar interessant, bringt aber keine massgebende Entlastung im Querschnitt Lorrainebrücke.
- Neue S-Bahnhaltestelle Wyleregg: betrieblich-technische Machbarkeit sehr schwierig; nur sehr geringes städtebauliches Potenzial im Vergleich zum Aufwand zur Realisierung einer solchen Haltestelle; Entlastungspotenzial für den kapazitätskritischen Querschnitt beschränkt.
- Zusätzliche Bahnhalte (IC/IR/RE) im Wankdorf: Nachfragewirkungen vor allem Bahn intern (weniger Kehrfahrten via Hauptbahnhof aus Richtung Zürich und Aaretal) und damit geringes Entlastungspotenzial für die Linie 20 im kapazitätskritischen Querschnitt; zudem betriebliche Machbarkeit unsicher.
- Seilbahn zwischen Bahnhof Bern und GIBB: Städtebaulich und bezüglich Anknüpfungspunkten beim Bahnhof Bern und bei der Gewerbeschule mit grossen Fragezeichen behaftet. Die Seilbahnvariante hat u.a. den grossen Nachteil, dass sie die grössten Nachfragespitzen zu wenig aufnehmen kann. Erfolgreiche städtische Seilbahnsysteme erschliessen entweder einen touristischen Hot Spot oder überwinden topografische Hürden; zudem sollte die Nachfrage mehr oder weniger kontinuierlich verteilt sein. All dies ist hier nicht der Fall.

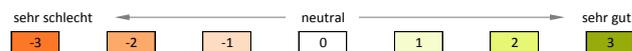
3.2.2. Grobbewertung

Die folgende Abbildung zeigt das Ergebnis der Grobbewertung im Korridor Wyler.

Abbildung 24: Ergebnis der Varianten-Grobbewertung im Korridor Wyler

	A1 - Gelenkbus	A2 - Doppelgelenkbus		A3 - Tram Nordring		A4 - Tram	A5 - Tram ¹⁾	B1	B2
	mit GIBB-Shuttle	A2-1 ohne GIBB-Shuttle	A2-2 mit GIBB-Shuttle	A3-1 Wankdorf Süd	A3-2 Wankdorf Nord	Viktoriarain - Wankdorf Süd	Viktoriarain - Gulsanplatz	Bus Osttangente	Rollband
V1 Kapazitäten	1	1	2	2	2	3	3	0	1
V3 Netzlogik	0	0	0	1	1	2	3	2	0
V4 Belastungsveränderung im kritischen Querschnitt	2	2	2	2	2	2	2	-1	?
V6 Betrieb ÖV	0	0	1	2	2	3	3	nicht bewertet	1
V7 Auswirkungen MIV	-1	0	-1	0	0	-2	-2	nicht bewertet	-1
V8 Fuss- und Veloverkehr	-1	0	-2	-1	-1	-2	-1	nicht bewertet	0
S1 Stadtentwicklung	0	0	0	1	1	2	1		0
S2 Stadtraum	0	0	0	1	1	0	0	nicht bewertet	-1
W1 Investitionskosten	0	-1	-1	-3	-3	-3	-2	nicht bewertet	-2
Z4 Technische Machbarkeit	-1	0	-1	-1	-1	-3	-2	nicht bewertet	-3

Bewertungsmassstab



Grafik INFRAS.

1) Die Bewertung der Kriterien V7 und Z4 basieren bei der Variante A5 auf vorgezogenen vertieften Abklärungen zur Machbarkeit.

Aus dem Ergebnis der Grobbewertung lassen sich folgende Schlüsse hinsichtlich weiter zu vertiefenden Varianten ziehen:

- Die Bus-Varianten A1 und A2-1 und A2-2 schneiden in der Gesamtbewertung ähnlich ab. Sie reduzieren die Überlast im kapazitätskritischen Querschnitt und scheinen auf dieser Stufe keine unüberwindbaren Machbarkeitsaspekte aufzuweisen. Gleichwohl werden die Varianten A1 (Gelenkbus + Shuttle) sowie die Variante A2-1 (Doppelgelenktrolleybus ohne Shuttle) verworfen, denn diese beiden Varianten verfügen im Vergleich zur Variante A2-2 (Doppelgelenktrolleybus mit Shuttle) über keine Systemkapazitätsreserven für Siedlungsentwicklungen im Korridor über den Zeithorizont 2030 hinaus. Somit wird nur die Variante A2-2 weitergezogen. Die Variante A1 kann allenfalls eine erste Etappe zur kurzfristigen Entschärfung des Kapazitätsproblems während der Hauptverkehrszeiten darstellen.
- Die Tram-Variante A3 (via Nordring) wird weiterverfolgt. Sie kann das Kapazitätsproblem lösen, führt zu leicht positiven Netznutzen und kann sich dank weniger dichtem ÖV auf der Achse Nordring auch positiv auf den Betrieb auswirken. Vertieft wird jedoch nur die Untervariante mit einer Linienführung zum Bahnhof Wankdorf Süd. Sollte sich als Bestvariante im Korridor Wyler die Tramlösung herauskristallisieren, wären Untervariante zum Bahnhof

Wankdorf Nord, welche in der Grobevaluation gleich bewertet ist, allenfalls als Alternative nochmals zu prüfen.

- Die Tram-Variante A4 (via Viktoriarain – Breitenrainplatz – Stauffacherstrasse nach Wankdorf Süd) bringt zwar höhere Systemkapazitäten im kapazitätskritischen Querschnitt (Tram- und Buslinie) und wirkt sich mit je zwei Tramachsen zwischen Wankdorf und Breitenrainplatz sowie zwischen Viktoriaplatz und Bahnhof Bern positiv auf die Betriebsflexibilität (v.a. im Störfall) aus. Sie wirft aber bereits auf dieser Stufe Fragen zur Machbarkeit auf. Insbesondere wäre zumindest eine teilweise Neugestaltung der Gleisanlage am Breitenrainplatz erforderlich. Das vorliegende Wettbewerbsprojekt «Dr nöi Breitsch», welches in den nächsten Jahren realisiert werden soll, wäre somit nach einigen Betriebsjahren bereits wieder in Frage gestellt. Am Viktoriarain führen aufgrund der Platzverhältnisse (Strassenquerschnitt, enge Kurven) und der hohen Längsneigung die Wechselwirkungen zwischen Tram und Veloverkehr zu Konflikten. Auf einer der beiden Strassenseiten müsste auf die Baumreihe verzichtet werden. Zudem stellt die ÖV-Bevorzugung auf der MIV-Hauptachse Viktoriastrasse – Viktoriarain hohe Anforderungen ans Verkehrsmanagement und hätte grössere Auswirkungen auf das Verkehrsregime im Breitenrain. Die im Raum Viktoriaplatz erforderliche Lösung steht ebenfalls im Konflikt zum Projekt «Dr nöi Breitsch». Die Gleisanlage am Viktoriaplatz würde – unter Berücksichtigung des Trams Bern Ostermundigen – insgesamt vier Tramäste umfassen. Aus geometrischen Gründen⁶ bzw. aufgrund der neuen erforderlichen Gleisanlage mit zusätzlichen Weiche wäre auch der Viktoriaplatz nach wenigen Betriebsjahren bereits wieder neu zu gestalten. Die Variante wird deshalb nicht weiterverfolgt.
- Die Tram-Variante A5 hat ähnliche Vorteile bezüglich Kapazitäten und Flexibilität im Betrieb wie die Variante A4. Sie weist aber auch betreffend Machbarkeit im Bereich Viktoriarain-Viktoriaplatz dieselben erheblichen Nachteile auf. Zusätzlich erschwerend erweist sich hier die Zusatzbelastung des Guisanplatzes mit einer zweiten Tramlinie. Aufgrund ihrer grossen Vorteile wurde die Variante A5 bereits im Rahmen der Grobbewertung einer vertieften Machbarkeitsprüfung unterzogen. Eine separat durchgeführte Untersuchung zu verkehrstechnischen Machbarkeit am Guisanplatz bestätigte, dass die Verkehrsqualität an diesem Knoten bereits im heutigen Zustand ungenügend ist und zeigte auf, dass sich die Verkehrsqualität mit der zusätzlichen Tramlinie insgesamt immerhin nicht verschlechtern würde. Die zusätzliche Tramlinie führt aber zu Einbussen in der Flexibilität der Knotensteuerung bzw. bedingt Massnahmen im grösseren Kontext bzw. mit grossräumigen Auswirkungen, welche den Rahmen dieser ZMB sprengen. Die für den Guisanplatz angestrebte bessere Verkehrsqualität lässt sich mit einer zusätzlichen Tramlinie unter den heutigen Rahmenbedingungen

⁶ Weichenanlagen müssen in einer Ebene liegen

nicht realisieren.

Vier Tramäste am Viktoriaplatz (inkl. Tram Bern - Ostermundigen) können auch hier zu betrieblichen Schwierigkeiten führen, insbesondere gegenseitige Behinderung MIV und ÖV sowie Eigenbehinderungen im Trambetrieb. Im Weiteren zeigte sich, dass die ursprünglich erwarteten Vorteile bei den Kriterien Stadtentwicklung und Stadtraum bei näherer Betrachtung deutlich geringer ausfallen. Aufgrund dieser vorgezogenen vertieften Abklärungen wird auch diese Tramvariante nicht weiterverfolgt.

- Die Variante B1 (Bus-Tangente Ost) ist nicht zielführend, weil sie keine massgebende Entlastungswirkung im Querschnitt Lorraine erzielt und soll deshalb verworfen werden (allenfalls als ergänzendes Modul bei den anderen zu vertiefenden Varianten mitziehen zur Verbesserung der Vernetzung im Nordquartier).
- Die Variante B2 (Rollband) soll ebenfalls nicht weiterverfolgt werden. Zum einen sind die Entlastungswirkungen einer verbesserten Fusswegverbindung zur Gewerbeschule unsicher. Zum anderen zeichnen sich grosse Schwierigkeiten hinsichtlich Machbarkeit und städtebaulicher Akzeptanz ab (v.a. was die Anbindung an den Bahnhof Bern sowie die Aare-Querung betrifft).

Damit werden für den Korridor Wyler die folgenden Varianten in einer nächsten Phase konkretisiert und einer Detailbewertung unterzogen:

- A2 Doppelgelenktrolleybus mit GIBB-Shuttle
- A3 Tram Nordring mit Linienführungsuntervariante nach Bahnhof Wankdorf Süd

3.3. Korridor Länggasse

3.3.1. Variantenfächer

Die Abbildung 25 zeigt die in die Grobbewertung miteinbezogenen Varianten für den Korridor Länggasse. Nachfolgend sind die wichtigsten Merkmale der einzelnen Varianten beschrieben.

Abbildung 25: Variantenfächer zum Korridor Länggasse

A. Kapazitätssteigerung im Querschnitt Schanzenstrasse

A1 Doppelgelenkbus

A2-1 Tram bis Tierspital

A2-2 Tram bis vonRoll-Areal

A2-3 Tram bis Neufeld

B. Entlastung im Querschnitt Schanzenstrasse - Mittelstrasse

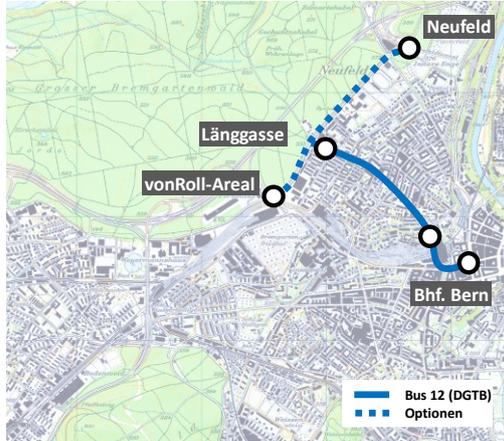
B1-1 Bus-Tangente Länggasse - Insel - Ausserholligen

B1-2 Bus-Tangente Länggasse - Güterbahnhof - Weyermannshaus

B2 Buslinie 21 via Schanzenstrasse - Mittelstrasse

Grafik INFRAS.

Variante A1: Doppelgelenktrolleybus

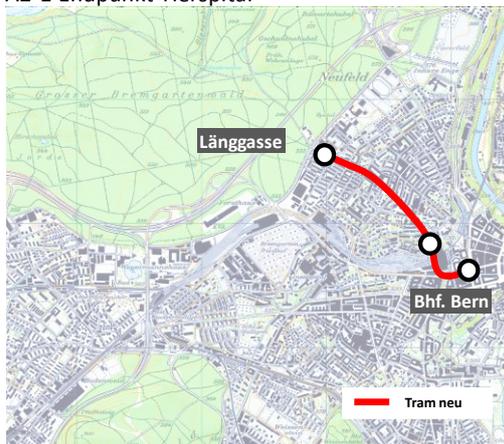


Die Linie 12 wird mit **Doppelgelenktrolleybussen** gefahren. In den Hauptverkehrszeiten wird ein 3-Minutentakt unterstellt. In der Länggasse muss eine neue BehiG taugliche Endhaltestelle bzw. neuer Wende-/Standplatz geschaffen werden (bestehende Wendeschleife ist nicht BehiG tauglich ausbaubar). Optionen sind Bereich Tierspital, von Roll-Areal oder Neufeld.

Die nachfolgende Grobbewertung bezieht sich auf die Auswirkungen auf dem Linienast Länggasse. Anpassungen auf dem Gegenast, welche sich bei weiterhin bis Schosshalde durchlaufender Linie ergeben, sind (noch) nicht berücksichtigt (Durchbindungsfrage wird in Variantenvertiefung geklärt).

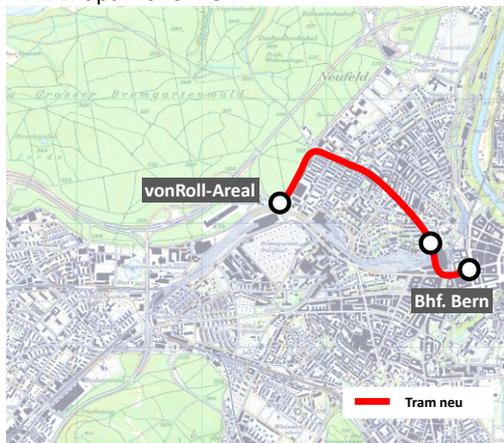
Variante A2: Tram

A2-1 Endpunkt Tierspital



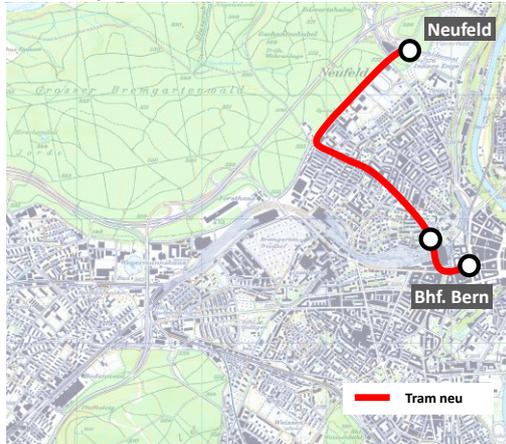
Die Linie 12 wird auf dem Ast Länggasse auf **Trambetrieb** umgestellt. Die Buslinie 12 wird auf dem Ast Länggasse aufgehoben. Bei der heutigen Busendhaltestelle lässt sich keine Tramwendeanlage errichten. Die Wendeschleife kommt in den Bereich Tierspital zu liegen. Der Grobbewertung unterstellt ist ein Tram im 6-Minutentakt.

A2-2 Endpunkt vonRoll



Analog zur Variante A2-1 wird die Linie 12 auf dem Ast Länggasse auf **Trambetrieb** (6-Minutentakt) umgestellt. Die Tramlinie wird jedoch bis zum Uni-Standort vonRoll-Areal verlängert. Neben der zusätzlichen Haltestelle Tierspital wird auf der Bremgartenstrasse auf der Hälfte der Strecke zwischen Länggass- und Murtenstrasse eine weitere Haltestelle eingerichtet.

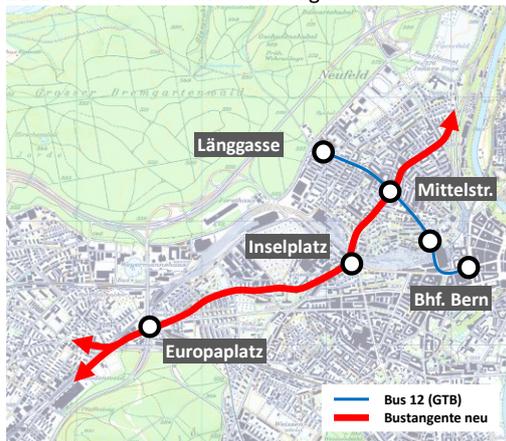
A2-3 Endpunkt Neufeld



Analog zur Variante A2-1 bzw. A2-2 wird die Linie 12 auf dem Ast Länggasse auf **Trambetrieb** (6-Minutentakt) umgestellt. Die Tramlinie wird hier bis zur P&R-Anlage Neufeld verlängert. Neben der zusätzlichen Haltestelle Tierspital wird auf der Bremgartenstrasse die bestehende Postauto-Haltestelle Lindenhofspital angefahren.

Variante B1: Bustangente Bern West - Länggasse

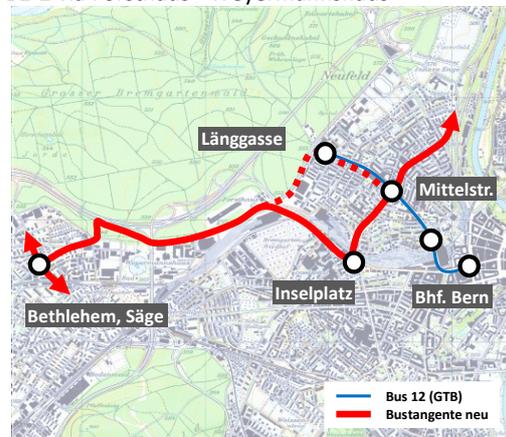
B1-1 via Insel nach Ausserholligen



Zur Entlastung der Linie 12 auf dem Ast Länggasse wird eine **Bustangente** Bern West – Länggasse aus Richtung Europaplatz via Freiburgstrasse – Inselplatz – Bühlstrasse – Mittelstrasse und weiter bis ins Viererfeld zur Haltestelle Äussere Enge eingeführt. In Ausserholligen kann die Tangente Richtung Bümpliz oder Niederwangen verlängert werden. Diese Tangente verkehrt mit Bussen im 7.5-Minutentakt.

Die Linie 12 bleibt in der Linienführung unverändert und wird im 4-Minutentakt mit Gelenkbus geführt.

B1-2 via Forsthaus - Weyermannshaus

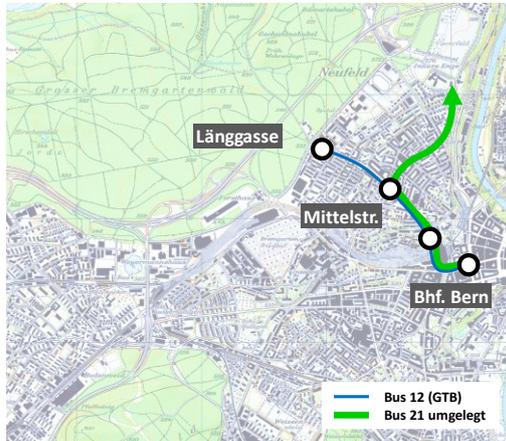


Zur Entlastung der Linie 12 auf dem Ast Länggasse wird eine **Bustangente** Bern West – Länggasse mit Start in Bethlehem Säge via Weyermannshaus – Forsthaus – Inselplatz – Bühlstrasse – Mittelstrasse und weiter bis ins Viererfeld zur Haltestelle Äussere Enge eingeführt. Auf Seite Weyermannshaus kann die Linie bis Bümpliz oder Bethlehem verlängert werden. Diese Tangente verkehrt mit Bussen im 7.5-Minutentakt.

Statt via Inselplatz kann die Tangente ab Forsthaus auch via Bremgartenstrasse – Länggassestrasse – Mittelstrasse fahren und damit den kritischen Knoten Inselplatz umfahren. In diesem Fall wird – analog zur Tramvariante A2-2 – die Vernetzung der Unistandorte innerhalb der Länggasse verbessert.

Die Linie 12 bleibt in der Linienführung unverändert und wird im 4-Minutentakt mit Gelenkbus geführt.

Variante B2 Bus 21er via Schanzen- und Mittelstrasse



Zur Entlastung des 12er wird der 21er neu vom Bierhübeli via Mittelstrasse – Länggassestrasse – Schanzenstrasse – Bubenbergplatz zum Bahnhof Bern geführt, die Bedienung zwischen Bierhübeli via Bollwerk entfällt (und wird vom 11er weiterhin gewährleistet). Der 21er wird aufgrund der Nachfragezuwächse vom Viererfeld neu als Gelenkbus geführt; es wird ein 6-Minutentakt unterstellt. Der 12er bleibt im Angebot und in der Linienführung unverändert, d.h. er wird integral auf dem Ast Länggasse im 3-Minutentakt als Gelenkbus angeboten.

Darüber hinaus wurden weitere Ansätze für den Korridor Länggasse diskutiert, welche jedoch aus folgenden Gründen bereits frühzeitig verworfen wurden:

- Gelenkbusbetrieb mit Taktintervall < 2 Minuten: betrieblich ohne durchgehende Busspuren nicht machbar, im Zeithorizont 2030 nach wie vor kritische Auslastungen einzelner Kurse, keine Kapazitätsreserven für weitere Entwicklungen über 2030 hinaus.
- Shuttle-Variante zwischen Schanzenbrücke und Uni (analog GIBB-Shuttle): die Nachfrage nimmt in diesem Korridor weniger sprunghaft ab; der Shuttle müsste mindestens 50% der Länge der Linie 12 abdecken, weil die Uni-Standorte über das gesamte Quartier verteilt sind. Zudem ist die Nachfragespitze zeitlich ausgedehnter verglichen mit dem Ast Wyler.
- «Innere» Tangente Länggasse – Inselplatz – Mattenhof – Weissenbühl/Köniz: Tangente ist zu zentrumsnah und weist deshalb nur geringes Entlastungspotenzial für den Korridor Länggassestrasse auf.
- Neue S-Bahnhaltestelle Insel: nur sehr geringes Entlastungspotenzial für den Korridor Länggassestrasse.

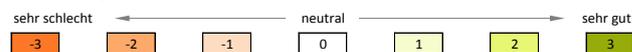
3.3.2. Grobbewertung

Die folgende Abbildung zeigt das Ergebnis der Grobbewertung der Varianten im Korridor Länggasse.

Abbildung 26: Ergebnis der Varianten-Grobbewertung im Korridor Länggasse

	A1 Bus	A2 Tram			B1 Bustangenten		B2 Bus
	Doppel-GB	A2-1 bis Tierspital	A2-2 bis vonRoll	A2-3 bis Neufeld	B1-1 via Insel - Ausserholligen	B1-2 via Güterbahnhof - Weyermannsh.	Linie 21 via Länggasse
V1 Kapazitäten	1	2	2	2	0	0	0
V3 Netzlogik	0	0	1	1	2	2	0
V4 Belastungsveränderung im kritischen Querschnitt	2	2	2	2	-1	-1	-1
V6 Betrieb ÖV	0	2	2	1	nicht bewertet	nicht bewertet	-1
V7 Auswirkungen MIV	-1	-1	-1	-1	nicht bewertet	nicht bewertet	-1
V8 Fuss- und Veloverkehr	-1	-2	-2	-2	nicht bewertet	nicht bewertet	-1
S1 Stadtentwicklung	0	0	0	0	nicht bewertet	nicht bewertet	0
S2 Stadtraum	0	1	1	1			-1
W1 Investitionskosten	-1	-2	-3	-3	nicht bewertet	nicht bewertet	0
Z4 Technische Machbarkeit	0	-2	-2	-2	nicht bewertet	nicht bewertet	-1

Bewertungsmassstab



Grafik INFRAS.

Aus dem Ergebnis der Grobbewertung lassen sich folgende Schlüsse hinsichtlich weiter zu vertiefenden Varianten ziehen:

- Die Tramvariante A2 schafft massgebende Zusatzkapazitäten und reduziert die Überlasten deutlich. Sie wird deshalb weiter vertieft werden. Dabei ist insbesondere die Frage zu klären, wie sich ein Tram in die räumlich enge Länggassestrasse integrieren lässt.
- Die Variante mit Doppelgelenktrolleybuseinsatz hat ebenfalls Potenzial, die Überlast abzubauen. Allerdings muss das Angebot mindestens einen 3'-Takt umfassen. Zudem wird das System Doppelgelenkbus bereits im Zeithorizont 2030 an seine Kapazitätsgrenze stossen. Reserven für weitere Nachfragezunahmen über 2030 hinaus bestehen keine. Diese Variante soll ebenfalls weiter vertieft und der Tramvariante in der Detailbewertung gegenübergestellt werden.
- Die Varianten mit Bustangenten B1-1 und B1-2 sind nicht zielführend, weil sie den kritischen Querschnitt nicht massgebend entlasten. Sie werden daher nicht weiterverfolgt. Allenfalls können sie als Zusatzmodule bei den Doppelgelenktrolleybus- und Tramvarianten zur Verbesserung der Vernetzung im Länggasse-Quartier aufgenommen werden.

- Die Variante B2 (Umlegung Linie 21 via Länggasse) weist bei keinem Kriterium eine positive Bewertung gegenüber der Referenzvariante auf und ist deshalb klar nicht zielführend. Sie wird ebenfalls nicht weiterverfolgt.
- Tramlinienverlängerungen in der Länggasse nach Neufeld oder von Roll-Areal führen zu hohen zusätzlichen Investitionskosten verglichen mit dem erschliessbaren Nachfragepotenzial. Diese beiden Optionen werden deshalb nicht weiter vertieft.

Damit werden für den Korridor Länggasse die folgenden Varianten in einer nächsten Phase konkretisiert und einer Detailbewertung unterzogen:

- A1 – Doppelgelenkrolleybus auf der Linie 12
- A2 – Trambetrieb in Länggassestrasse

4. Variantenvertiefung

4.1. Bildung von Gesamtvarianten

Die Vertiefungsphase und die Detailbewertung erfolgen anhand von Gesamtvarianten Wyler/Länggasse. Insgesamt werden vier Gesamtvarianten durch Kombination der aus der Grobevaluation hervorgegangenen Teilvarianten in den beiden Korridoren gebildet (vgl. Abbildung 27). Varianten mit Referenzangebot (Ist-Angebot Fahrplan 2016) auf Teilkorridor werden nicht untersucht, weil sich die prognostizierte Nachfrage mit Gelenkbussen im Zeithorizont 2030 nicht zweckmässig bewältigen lässt.

Abbildung 27: Variantenfächer für die Variantenvertiefung

		Teilvarianten Ast Wyler	
		Doppelgelenkbus (A2)	Tram bis Wankdorf (A3)
Teilvarianten Ast Länggasse	Doppelgelenkbus (A1)	Gesamtvariante 1-2 <i>DGB-Länggasse / DGB-Wankdorf</i>	Gesamtvariante 1-3 <i>DGB-Länggasse/ Tram-Wankdorf</i>
	Tram (A2)	Gesamtvariante 2-2 <i>Tram-Länggasse / DGB-Wankdorf</i>	Gesamtvariante 2-3 <i>Tram-Länggasse / Tram-Wankdorf</i>

Grafik INFRAS.

Die Integration der Varianten ins Gesamtnetz erfolgt unter der Prämisse «möglichst wenig im übrigen Netz verändern», um nicht grössere Effekte ausserhalb des eigentlichen Untersuchungssperimeters zu generieren. Bei den in den vier Varianten unterstellten Netzlösungen handelt es sich somit um Annahmen für die Bewertung. Die Netzausprägungen der bewerteten Gesamtvarianten sind somit nicht gesetzt und könnten – je nach Änderungen bei den Umfeldfaktoren (beispielsweise Realisierung des Trams Bern Ostermundigen) – zukünftig auch anders aussehen. Mögliche Optimierungen aus Sicht Gesamtnetz werden im Nachgang zur Bewertung thematisiert.

4.2. Variantenbeschreibung

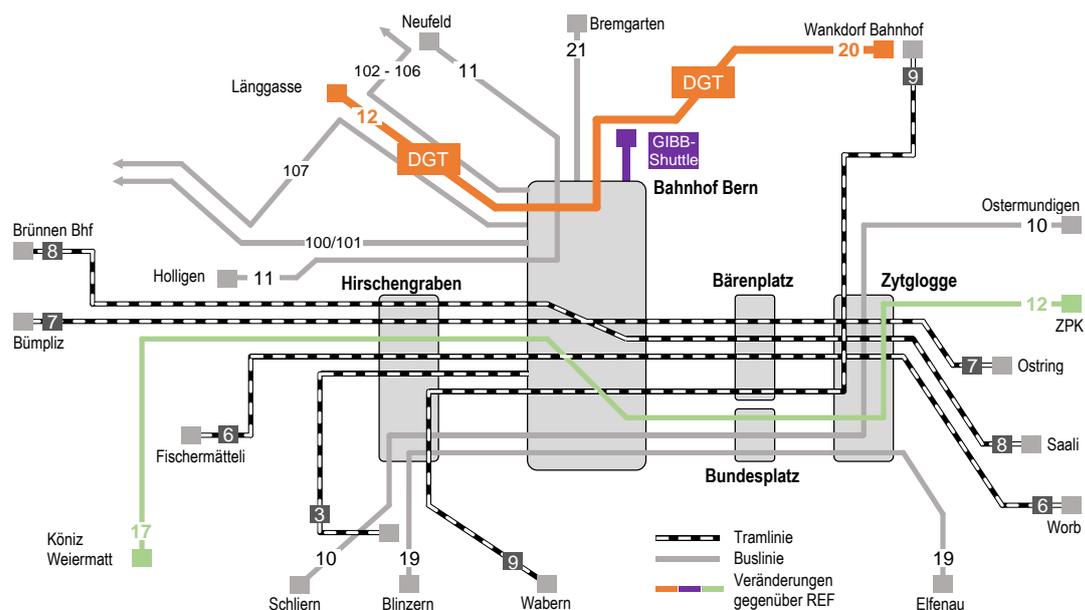
Variante 1-2: Doppelgelenktrolleybus Länggasse – Wyler

- Doppelgelenktrolleybus (DGT) Länggasse – Bahnhof Wankdorf (Süd): Verknüpfung Linien 12 und 20
 - im 6-Minutentakt
 - verdichtet zur HVZ zum 3-Minutentakt
- GIBB-Shuttle Bahnhof Bern – Gewerbeschule ohne Zwischenhalte
 - in den Hauptverkehrszeiten zu den vom Schulbetrieb abhängigen Zeiten im 3-Minutentakt (4 Einsatzstunden pro Tag Mo-Fr)

Im Rahmen der nachfolgenden Bewertung wird unterstellt, dass dieser Bus-Shuttle im Bereich GIBB via Lorrainestrasse – Schulweg wendet. Die Ausstieg-Haltestelle liegt in der Lorrainestrasse, die Einstieg-Haltestelle bei der bestehenden Bushaltestelle auf dem Nordring. Als Alternative wäre ein Wendeplatz innerhalb des GIBB-Areals im Bereich der Verzweigung Lorrainestrasse denkbar. Alternativ wäre das Wenden des Shuttles in Wyleregg (analog der heutigen Verstärkungskurse) möglich.

- verbleibender Ast Linie 12 Richtung ZPK: Verknüpfung mit Linie 17

Abbildung 28: Gesamtvariante 1-2 (Doppelgelenktrolleybus Länggasse – Wyler)



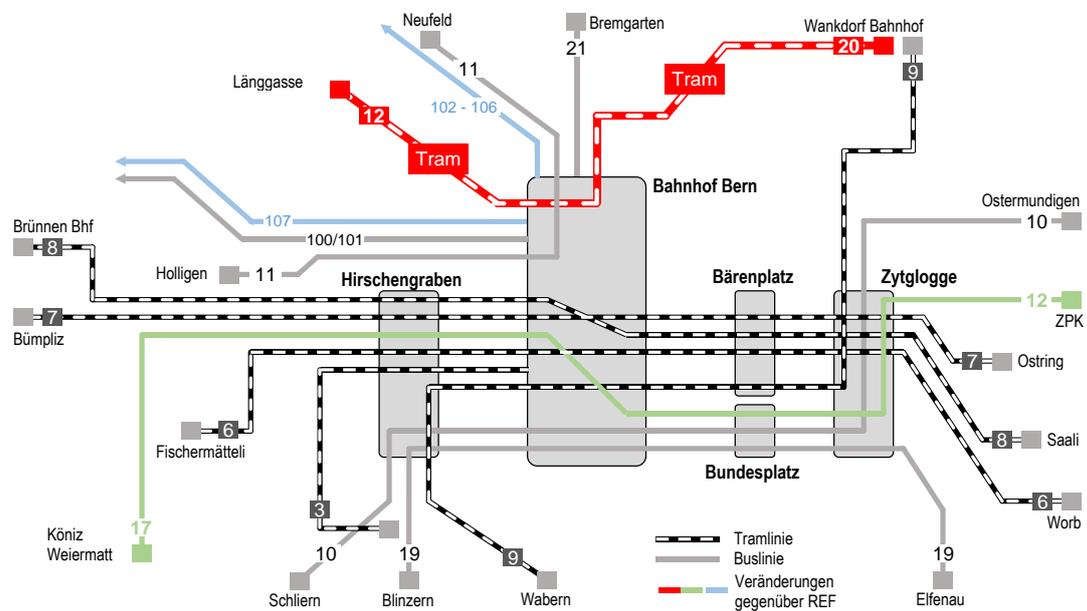
Sämtliche Linienverknüpfungen stellen Annahmen für die Bewertung dar.

Grafik INFRAS.

Variante 2-3: Tram Länggasse - Wyler

- Tram Länggasse – Wyler: Verknüpfung Linien 12 und 20
 - im 6-Minutentakt Länggasse – Bahnhof Wankdorf
 - verdichtet zur HVZ zum 3-Minutentakt
- verbleibender Ast Linie 12 Richtung ZKP: Verknüpfung mit Linie 17
- Postauto-Linien 102 bis 107 verkehren nicht mehr via Länggasse (analog Variante 2-2).

Abbildung 31: Gesamtvariante 2-3 (Tram Länggasse – Wyler)



Sämtliche Linienverknüpfungen stellen Annahmen für die Bewertung dar.

Grafik INFRAS.

4.3. Machbarkeitsprüfung

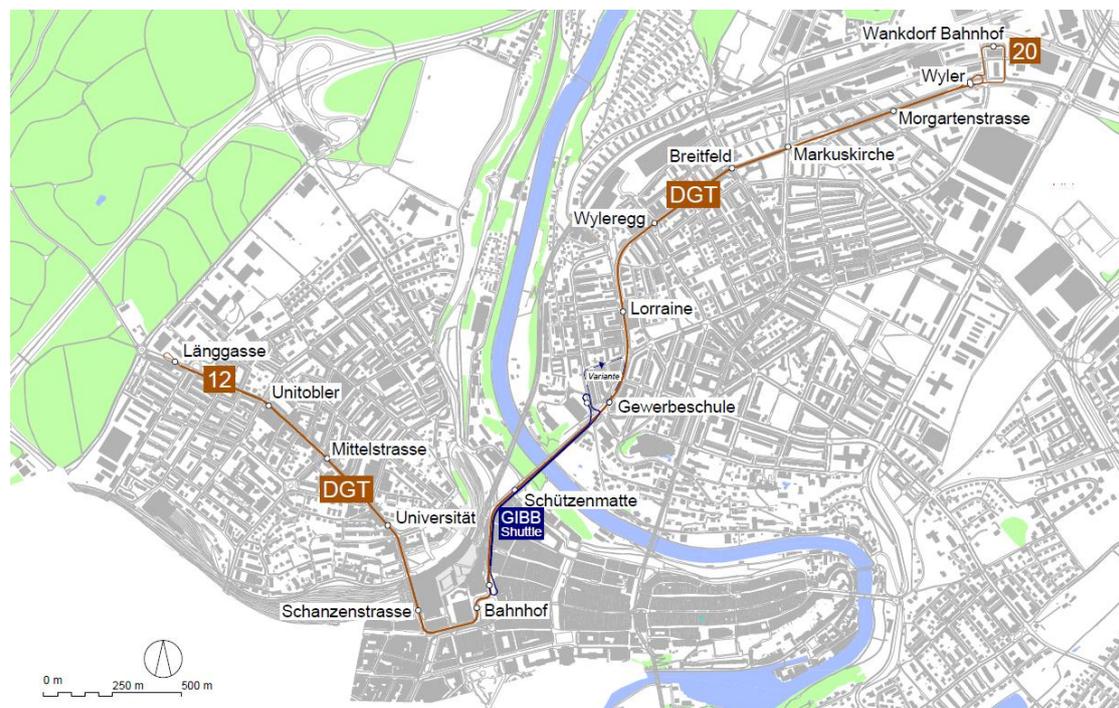
4.3.1. Allgemeines

Grundlage für die Machbarkeitsprüfung bilden Planskizzen für eine mögliche Lösung der Varianten. Diese enthalten eine mögliche machbare Lösung. Bei den Tramvarianten werden Einrichtungsfahrzeuge, wie sie heute im Einsatz stehen, unterstellt. Die Optimierung und Vertiefung der Bestlösung (alternative Elemente für Haltestellen, Knotengeometrie, Veloführung usw.) erfolgt in der nächsten Planungsphase (Vorprojekt). Dazu gehört beispielsweise auch das Prüfen aufzuhebender oder zusammenzulegender Haltestellenstandorte und somit die definitive Festlegung der exakten Haltestellenstandorte. Auch mögliche Optimierungspotenziale durch den Einsatz von Zweirichtungsfahrzeugen wären bei der Vertiefung der Bestlösung auszuleuchten.

Die Machbarkeitsprüfung erfolgt mit einer Korridorbetrachtung und beinhaltet die Strassenquerschnitte, Haltestellen, Knoten und Plätze, Wendeschleifen und Brücken. Zudem berücksichtigt sie auch städtebauliche, verkehrstechnische und betriebliche Aspekte.

4.3.2. Variante 1-2 Doppelgelenktrolleybus Wyler – Länggasse

Abbildung 32: Übersicht Variante 1-2



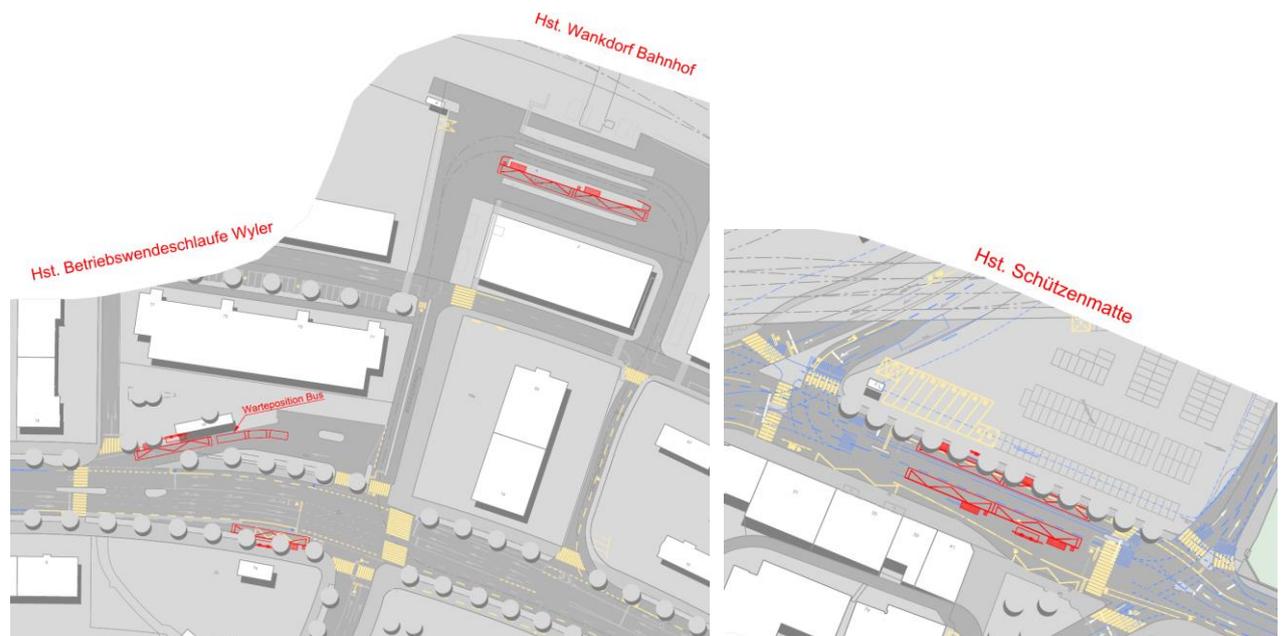
Grafik B+S.

Die Doppelgelenkrolleybusse fahren – wie heute (bzw. im Referenzzustand) die Gelenkbusse der Linie 20 Wyler und des Linienastes 12 Länggasse – auf dem bestehenden Strassennetz und bedienen auch dieselben Haltestellen. Die Verknüpfung der beiden Linienäste führt am Bahnhof Bern zu einem neuen Halt an der heutigen Haltestelle der Linie 11 auf dem Bahnhofplatz. Das reguläre Wenden der Linie 20 entfällt. Das vorzeitige Wenden am Bahnhof Bern aus betrieblichen Gründen kann weiterhin wie heute erfolgen. Der neue GIBB-Shuttle benötigt Haltestellen mit Wendemöglichkeit am Bahnhof Bern und bei der GIBB.

Die für die Machbarkeit relevanten Elemente der neuen Doppelgelenkrolleybuslinie und des GIBB-Shuttle sind somit die Haltestellen und Wendemöglichkeiten sowie der ÖV-Betrieb auf der Achse Bubenbergplatz-Bahnhofplatz.

Auf dem **Ast Wyler** genügen Einfach-Haltestellen für Doppelgelenkrolleybusse mit ca. 25 m Kantenlänge (mit Gelenkbussen heute minimal 18m). Aus betrieblichen Gründen ist darauf zu achten, dass hinter dem Bus an der Haltestelle ein zweiter Doppelgelenkrolleybus warten kann, ohne dass er den übrigen Verkehr (Kreuzung, Zebrastreifen usw.) behindert. Mit diesen Anforderungen ist ein Ausbau aller bestehenden Haltestellen ohne grössere Beeinträchtigungen machbar, insbesondere auch derjenigen bei den Wendeschleifen Wankdorf und Wyler.

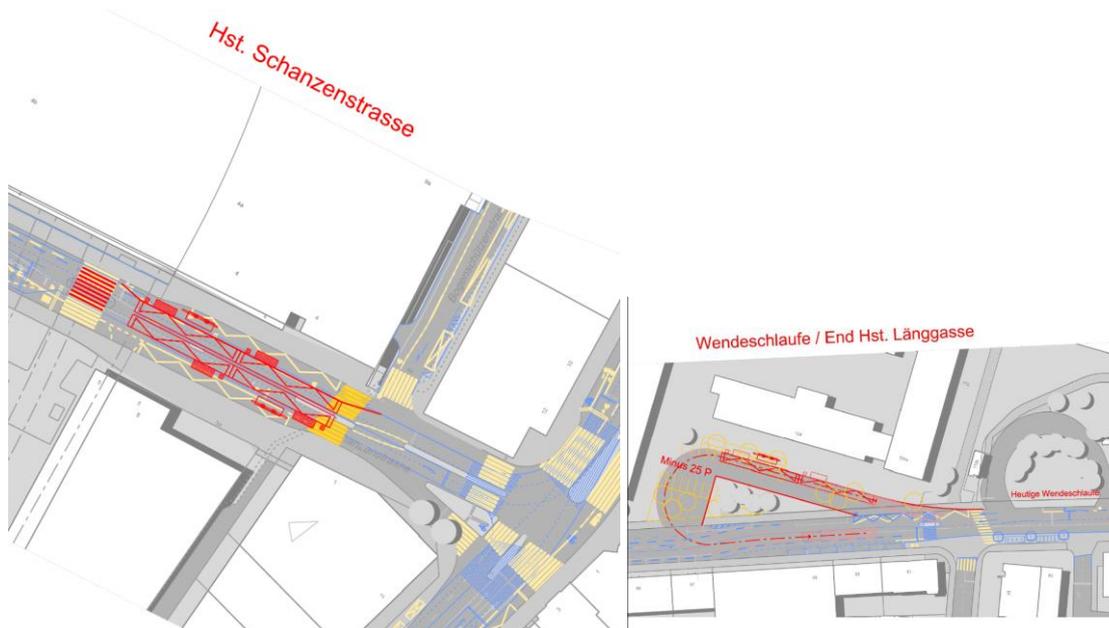
Abbildung 33: Variante 1-2, Beispiele möglicher Haltestellenanordnungen für den Ast Wyler



Grafik B+S. rot = Variante ZMB, blau = gegenüber IST neue Projekte gemäss Referenzzustand

Auf dem **Ast Länggasse** verkehren neben der neuen Doppelgelenktrolleybus-Linie auch die heutigen Postautolinien 100 bis 107, welche teilweise dieselben Haltestellen bedienen. Aufgrund der hohen Kursdichte in Spitzenstunden ist aus betrieblichen Gründen sicherzustellen, dass an den Haltestellen Mittelstrasse und Unitobler gleichzeitig ein Doppelgelenktrolleybus und ein Gelenkbus halten können. Für die übrigen Haltestellen genügt die Anforderung einer Einfachhaltestelle mit genügend Warteraum für einen zweiten Doppelgelenktrolleybus. Die Anforderung einer Doppelhaltestelle Schanzenstrasse ist zwischen den beiden begrenzenden Zebrastreifen bei der Einmündung Bogenschützenstrasse und der Welle knapp machbar. Die 2. Haltekante der Doppelhaltestelle Mittelstrasse stadtauswärts ist nur mit einer Teilabsenkung im Bereich der Einmündung Vereinsweg umsetzbar.

Abbildung 34: Variante 1-2, Haltestellen Schanzenstrasse und Länggasse auf dem Ast Länggasse

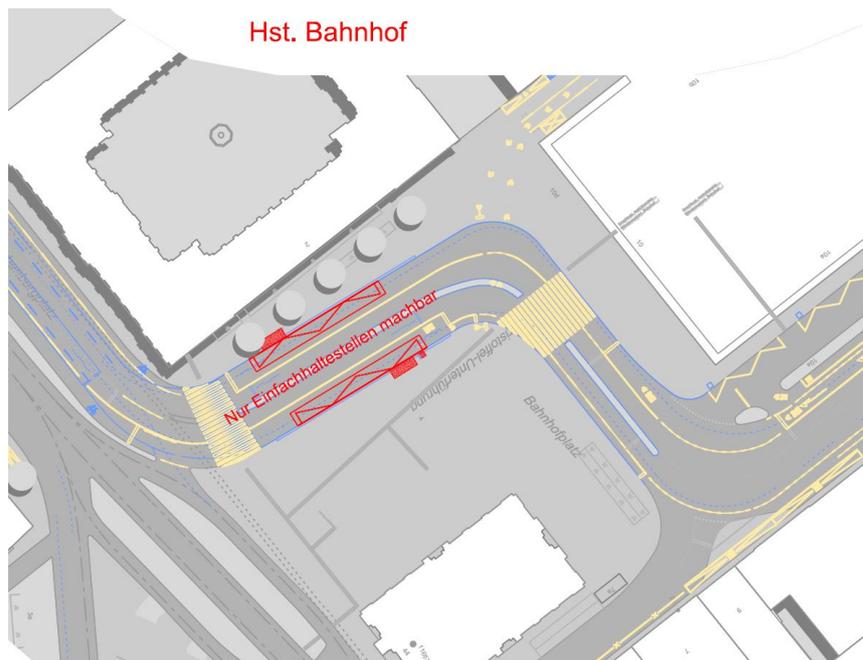


Grafik B+S. rot = Variante ZMB, blau = gegenüber IST neue Projekte gemäss Referenzzustand, gelb = Abbruch

Die Endhaltestelle Länggasse (Wendeschleife) muss neu konzipiert werden. Eine BehiG gerechte Sanierung der Haltestelle an der heutigen Lage ist auch bei der bestehenden Gelenkbus-Lösung nicht machbar. Ein zweckmässiger Ansatz ist die Verlegung der Wendeschleife inkl. Haltestelle seitlich des Tierspitals. Mit dieser Aufwertung bekommt das Tierspital eine bessere Adresse direkt an der Endhaltestelle. Die Fläche der heutigen Wendeschleife kann neu genutzt und gestaltet werden.

Für die gemeinsame Haltestelle der neuen Doppelgelenkrolleybuslinie und der bestehenden Linie 11 am **Bahnhofplatz** lassen die geometrischen Bedingungen nur eine Einfachhaltestelle zu.

Abbildung 35: Variante 1-2, Haltestelle Bahnhof Bern



Grafik B+S. rot = Variante ZMB, blau = gegenüber IST neue Projekte gemäss Referenzzustand

Um die Benutzung des **GIBB-Shuttles** sicherzustellen muss er für die Fahrgäste sowohl auf Seite Bahnhof Bern als auch auf Seite GIBB an attraktiver Stelle halten. Ein zweckmässiger Standort für die Haltestelle Bahnhof Bern ist die durch die neue DGT-Durchmesserlinie freiwerdende heutige Haltestelle der Linie 20. Auf Seite GIBB bestehen für eine Haltestelle und Wendemöglichkeit folgende Lösungsansätze:

- Aus- und Einstieghaltestelle auf Lorrainestrasse und Wendeschleife vor GIBB; Vorteil: gute Lage Haltestelle, Aus- und Einstieghaltestelle räumlich getrennt von der Haltestelle der Linie 20; Nachteil: stadträumlicher Konflikt (Eingriff Lorrainepark durch Beanspruchung eines Teils der bestehenden Grünfläche) sowie Konflikt mit geplanter Begegnungszone Lorrainestrasse.
- Ausstieghaltestelle auf Lorrainestrasse, Wendeschleife via Lorrainestrasse – Schulweg – Nordring und Einstieghaltestelle auf Nordring an bestehender Haltestelle der Linie 20; Vorteil: gute Lage Ausstieghaltestelle räumlich getrennt von Linie 20; Nachteil: Konflikt mit geplanter Begegnungszone Lorrainestrasse – Schulweg, Quartierbelastung.

- Aus- und Einsteigehaltestelle auf dem Parkplatz Känzeli mit der Einfahrt über den Knoten Lorrainestrasse/Nordring. Vorteile: Wendemöglichkeit direkt im Verkehrsraum möglich. Nachteile: Beeinträchtigung der Einmündung Lorrainestrasse (Velo- und Fussverkehr, MIV) und des Parkplatzes
- Haltestellen auf Nordring bzw. gleiche Haltestellen wie Linie 20 und Wenden in Wylereg (wie heutige Verdichtungskurse); Vorteil: keine stadträumlichen Konflikte, keine Quartierbelastung; Nachteile: höhere Betriebskosten (ca. 600m längere Shuttle-Strecke) und kritisches Wendemanöver mit Sicherheitskonflikten (Trottoirüberfahrten).

Die **Investitionskosten** betragen ca. CHF 21 Mio. (Kostengenauigkeit +/-30%). Die Kalkulation geht von einem Neubau sämtlicher betroffenen Bushaltestellen und zwei neuen Gleichstromrichtern aus und umfasst Strassenbaukosten, Werkleitungen, Technik, Bepflanzung, Haltestellenausrüstung, Landerwerb und Honorare.

Abbildung 36: Variante 1-2, Haltestelle GIBB-Shuttle

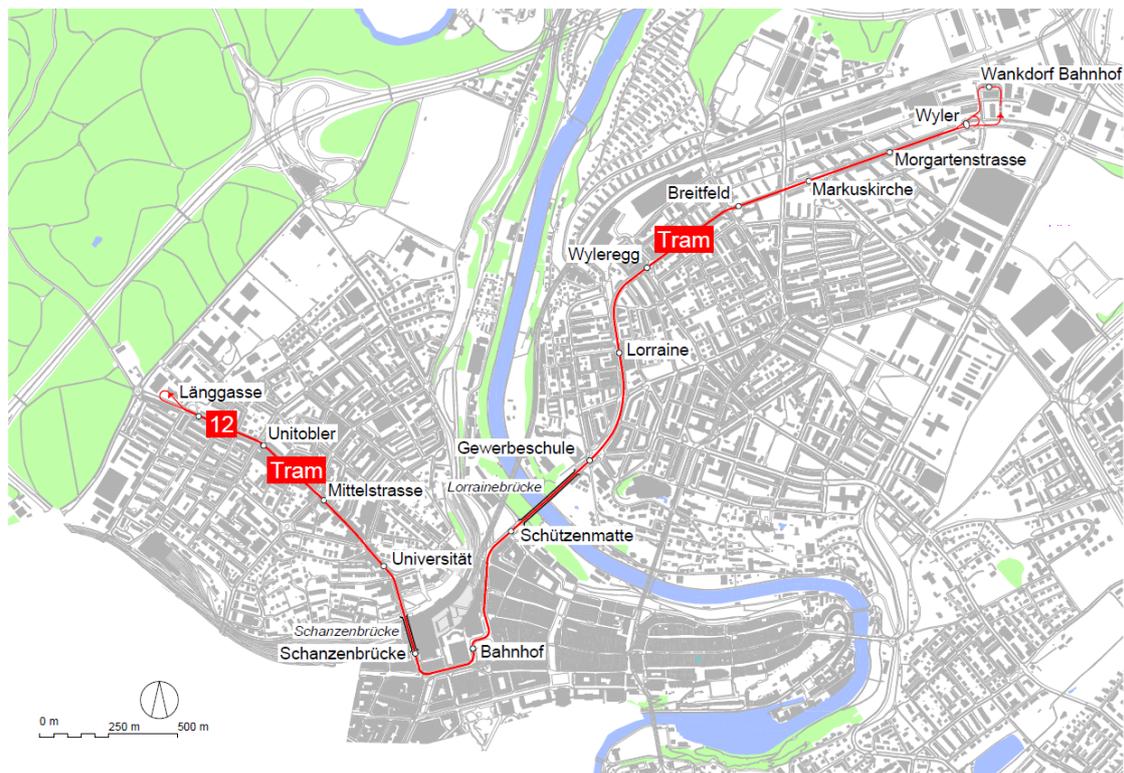


Grafik B+S. rot = Variante ZMB, blau = gegenüber IST neue Projekte gemäss Referenzzustand

Fazit: Die Variante 1-2 ist betrieblich, geometrisch, bautechnisch und städtebaulich grundsätzlich machbar. Die Realisierungsrisiken sind gering.

4.3.3. Variante 2-3 Tram Wyler – Länggasse

Abbildung 37: Übersicht Variante 2-3



Grafik B+S.

Die Linienführung der durchgehenden Tramverbindung Wyler – Länggasse entspricht der Variante 1-2 Doppelgelenktrolleybusse Wyler – Länggasse. Die Haltestelle Bahnhof Bern kommt, kombiniert mit der Bushaltestelle der Linie 11, auf den Bahnhofplatz zu liegen. Die übrigen Haltestellenstandorte entsprechen mehr oder weniger der heutigen Lage. Ein aus betrieblichen Gründen vorzeitiges Wenden der beiden Tramäste am Bahnhof Bern ist stadtverträglich kaum lösbar und deshalb nicht vorgesehen. Hingegen ist zumindest eine Dienstgleisverbindung mit der bestehenden Tramachse Hirschengraben – Bubenberglplatz Süd – Altstadt im Bereich Bubenberglplatz-Bahnhofplatz anzustreben.

Die Verknüpfung des verbleibenden Bus-Astes der Linie 12 Zentrum Paul Klee mit der Linie 17 ist technisch machbar.

Für die Tramlösungen muss der Strassenraum teilweise neu organisiert werden. Die für die Machbarkeit der Tramverbindungen relevanten Elemente sind somit nebst betrieblichen und

städtebaulichen Fragestellungen sowohl die Haltestellen und Wendeschleifen als auch die Knoten und die dazwischenliegenden Strassenabschnitte.

Auf dem **Ast Wyler** verkehrt das Tram mehrheitlich im Mischverkehr und innerhalb des heutigen, durch die Baumreihen begrenzten Strassenraumes sowie unter Aufrechterhaltung der Velohauptroute, wie sie im Sommer 2016 umgesetzt wurde.

Abbildung 38: Variante 2-3, Beispiel typischer Strassenquerschnitt im Korridor Wyler

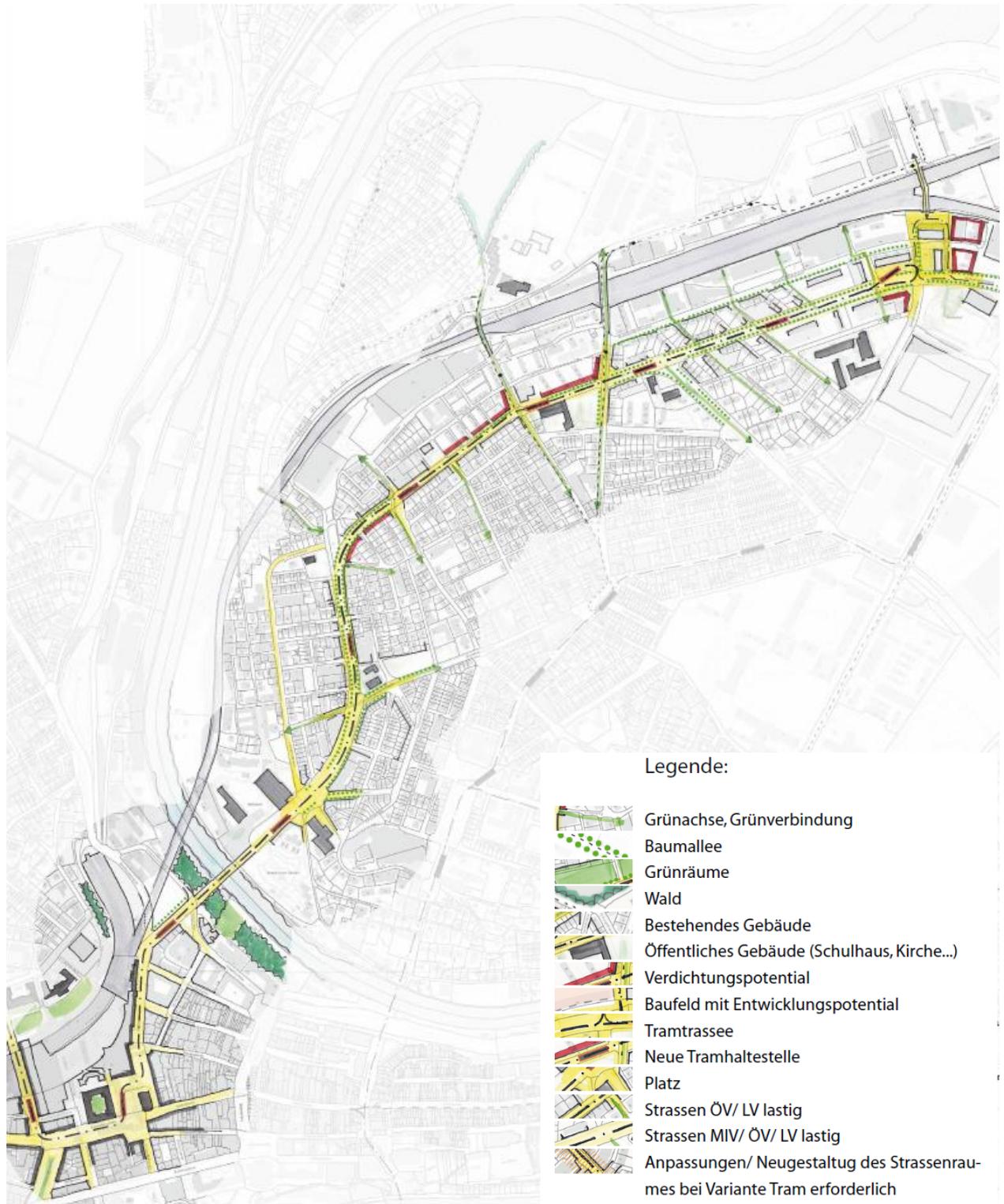


Grafik B+S. rot = Variante ZMB, blau = gegenüber IST neue Projekte gemäss Referenzzustand

Einzig im Abschnitt Stauffacherstrasse – Wyler ist in beide Richtungen ein Abschnitt im Eigenstrasse möglich, der im Rahmen des Verkehrsmanagements als Stauraum für den MIV verfügbar ist.

Im Abschnitt Wyleregg – Wankdorf entsteht mit dem Tram eine attraktivere Wohnadresse und eine Attraktivitätssteigerung für publikumsintensive Nutzungen mit guten Voraussetzungen für eine durchmischte Bevölkerungsstruktur und eine bessere Ausschöpfung des hohen Verdichtungspotenzials. Rund um die Tramhaltestellen entstehen attraktive städtische Orte, die Stadtachse Nordring-Winkelriedstrasse wird gestärkt.

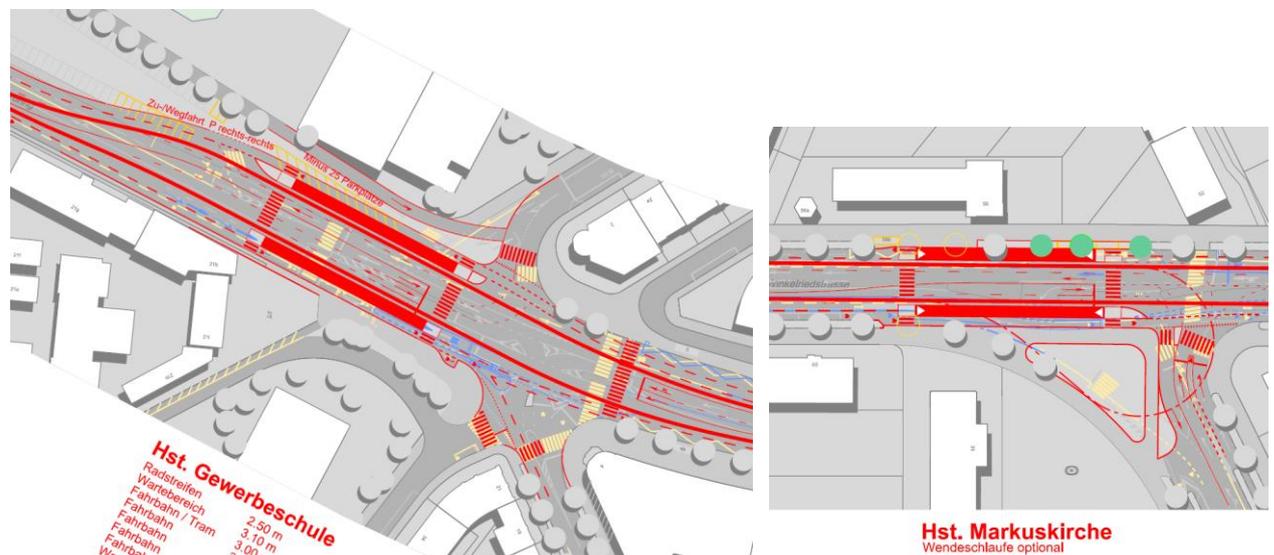
Abbildung 39: Oberflächenplan für den Tramast Wyler der Variante 2-3



Grafik F&K.

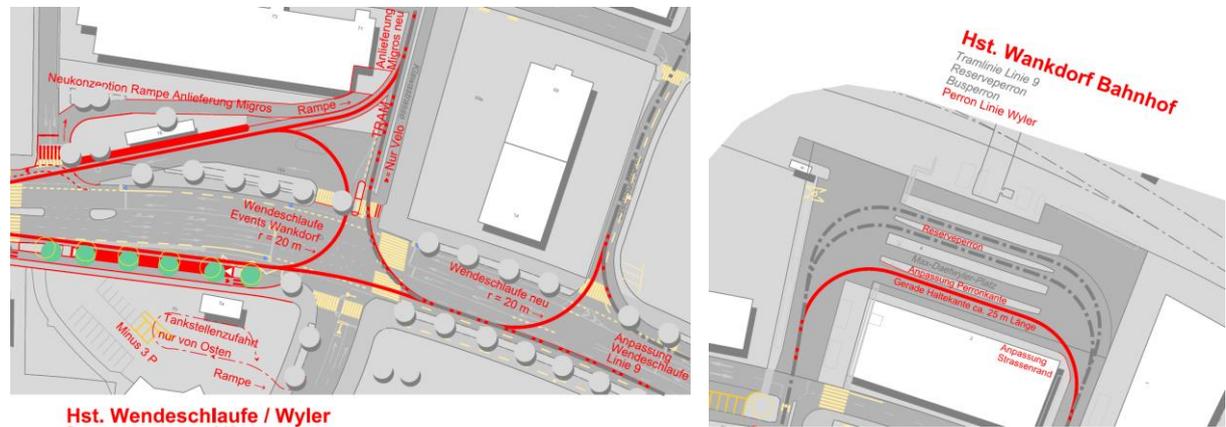
Im Maximum sind drei Haltestellen hintereinander nicht überholbar (Lorraine, Wyleregg, Breitfeld). Die Haltestelle Schützenmatte kann gemäss den verkehrsplanerischen Vorgaben des ZBBS Projekts Henkerbrünli (Planungsstand 2016) als Fahrbahnhaltestelle mit Veloumfahrung, die Haltestelle Gewerbeschule mit einer Anpassung der Knotengeometrie und mit einer Redimensionierung ausreichend leistungsfähig und mit einer Veloführung auf den Aussenseiten angeordnet werden. Für die Fahrbahnhaltestellen Lorraine, Wyleregg und Breitfeld sind durchgehende Veloführungen zwischen Warteraum und den bestehenden Baumreihen möglich. Mit der neuen Tramhaltestelle Markuskirche bietet sich die Chance, die grosszügige Verkehrsfläche der Einmündung Tellstrasse umzugestalten. Gleichzeitig ist hier die Anordnung einer Betriebswendeschleife möglich. Die Fahrbahnhaltestelle Morgartenstrasse liegt im vierspurigen Abschnitt, kann also überholt werden. Die Betriebswendeschleife Wyler ist geometrisch machbar, die Haltestellekanten Wyler kommen ausserhalb des durchgehenden Strassenraumes zu liegen. Für die Endhaltestelle Wankdorf kann in der bestehenden Anlage eine weitere Tramhaltekante mit einer verkürzten BehiG-tauglichen Länge von minimal 25 m vorgesehen werden.

Abbildung 40: Variante 2-3, Ast Wyler, Beispiele für mögliche Haltestellengestaltung



Grafik B+S. rot = Variante ZMB, blau = gegenüber IST neue Projekte gemäss Referenzzustand, gelb = Abbruch

Abbildung 41: Variante 2-3, Ast Wyler, Beispiele für mögliche Haltestellengestaltung



Grafik B+S. rot = Variante ZMB, blau = gegenüber IST neue Projekte gemäss Referenzzustand

Auf der Lorrainebrücke können die Gleiströge in der bestehenden Strassennivelette eingebaut werden. Dazu ist die Oberfläche der 1992 aufbetonierten Fahrbahnplatte teilweise abzutragen. Wegen der oberflächlichen Schwächung werden im Brückeninnern zusätzliche Verstärkungsmassnahmen nötig.

Auf dem **Ast Länggasse** verkehrt das Tram im Mischverkehr und innerhalb des Strassenraumes, wie er im Rahmen des Projektes Tempo 30 / Verkehrsberuhigung Länggasse in den nächsten Jahren umgesetzt werden soll. Die damit festgelegten seitlichen Fussverkehr- und Aufenthaltsflächen sollen im Zuge eines möglichen Tramprojektes nicht verringert werden. Der begrenzte Strassenraum führt zu gegenseitigen Behinderungen zwischen Tram und Veloverkehr.

Abbildung 42: Variante 2-3, Beispiel typischer Strassenquerschnitt im Korridor Länggasse



Grafik B+S. rot = Variante ZMB, blau = gegenüber IST neue Projekte gemäss Referenzzustand, gelb = Abbruch

Im Abschnitt Falkenplatz bis Neufeldstrasse sind keine Velostreifen möglich, d.h. Tram und Velo zirkulieren auf demselben Fahrstreifen. Eine Veloführung bei wartendem Tram ausserhalb der Haltestellen ist kaum realisierbar. Die fünf Fahrbahnhaltestellen sind für den MIV nicht überholbar. In Anbetracht der stark siedlungsorientierten Nutzung der Länggassstrasse, der demnächst umgesetzten Neugestaltung mit Verkehrsberuhigung, der begrenzten Verkehrsfläche und eines Kompromisses unter den verschiedenen Verkehrsträgern ist eine solche Lösung zweckmässig und fachlich vertretbar. Die Anordnung der Tramwendeschleife bei der Endhaltestelle Länggasse ist aus geometrischen Gründen nicht möglich. Mögliche Lösungsansätze sind die Tramwendeschleife vor das Tierspital zu legen oder über den Kreisel Bremgartenstrasse zu führen. Die zweckmässigste Lösung ist der Standort Tierspital, dieser steht noch im Konflikt zum Zugang zum Tierspital. Die Standortfrage inkl. Gestaltung der Tramwendeschleife sind in der nächsten Planungsphase zu vertiefen.

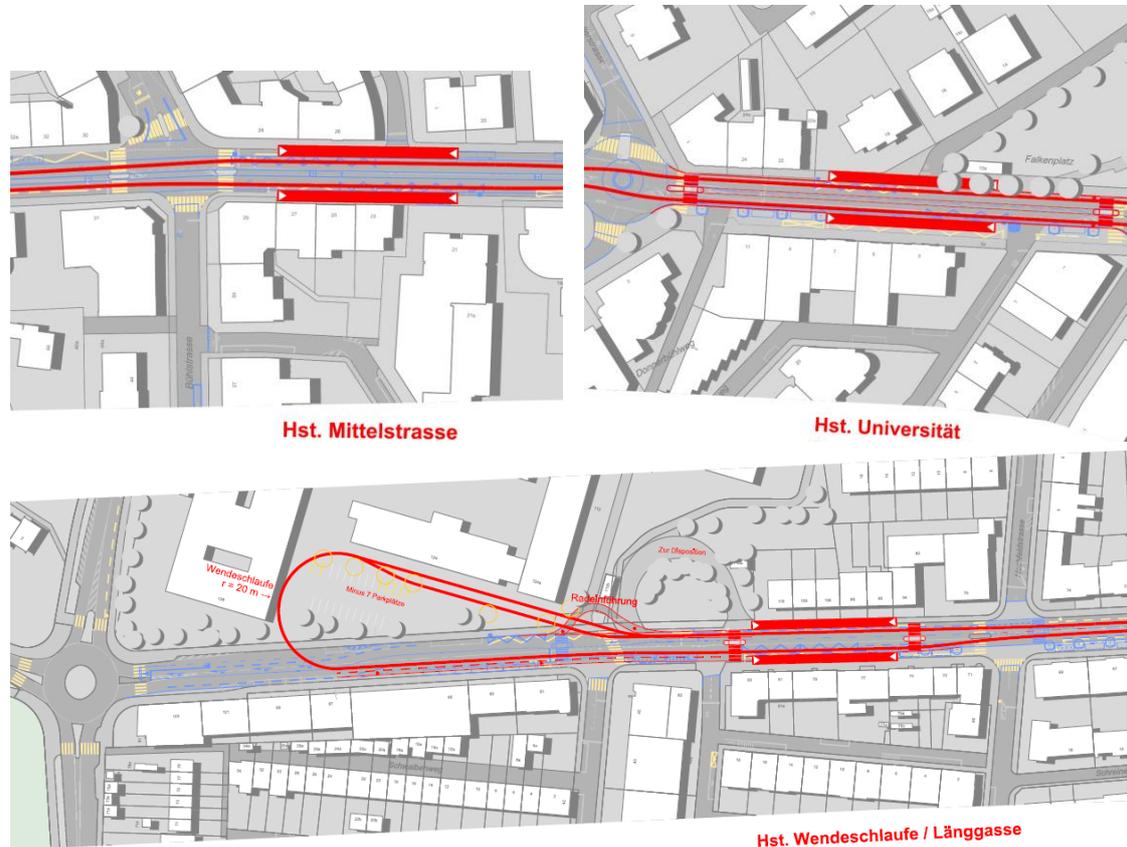
Mit dem Tram erfährt die hintere Länggasse eine Attraktivitätssteigerung für Wohnen und Dienstleistung mit guten Voraussetzungen für eine durchmischte Bevölkerungsstruktur und eine bessere Ausschöpfung des vorhandenen Verdichtungspotenzials. Die neuen Tramhaltestellen dienen als identitätsstärkende Objekte. Die Raumwirkung wird durch die neue Endhaltestelle gestärkt. Der Korridor erfährt insgesamt eine Entlastung in Bezug auf die ÖV-Bewegungen (Wegfall der Postautokurse).

Abbildung 43: Oberflächenplan für den Tramast Länggasse der Variante 2-3



Grafik F&K

Abbildung 44: Variante 2-3, Ast Länggasse, Beispiele für mögliche Haltestellengestaltung



Grafik B+S. rot = Variante ZMB, blau = gegenüber IST neue Projekte gemäss Referenzzustand, gelb = Abbruch

Die Haltestelle Schanzenstrasse kommt zwischen der Bogenschützenstrasse und der Welle zu liegen, der Zebrastreifen auf Höhe Bogenschützenstrasse entfällt. Stadtauswärts genügt der Raum hinter dem haltenden Tram bis zum Knoten für einen Gelenkbus (Postauto). Aufgrund der neuen Haltestelle Universität kann die Erschliessung des Falkenplatzes nur noch rückwärtig über die Sidlerstrasse erfolgen, aufgrund der Tramhaltestelle Mittelstrasse der Vereinsweg nur noch rückwärtig über die Gesellschaftsstrasse. Die Endhaltestelle Länggasse kommt zwischen die heutige Endhaltestelle und die Hochfeldstrasse zu liegen. Die Wendeschleife inkl. «Notperoron» beansprucht das Vorfeld des Tierspitals. Die Fläche der heutigen Wendeschleife kann neu genutzt und gestaltet werden.

Auf der heutigen Schanzenbrücke ist ein Einbau von Gleisen konstruktionsbedingt de facto ausgeschlossen. Somit wird ein Ersatz-Neubau der bereits 60jährigen Brücke erforderlich. Der Neubau ist mit den nebenstehenden Kunstbauten (Postbrücke, Unterführung Schanzenstrasse) zu koordinieren.

Mit der Führung einer neuen Tramlinie durch die Länggasse ist aus betrieblichen Gründen eine Umlegung der Postautolinien 102 bis 107 anzustreben. Die Postautolinien 102 bis 106 führen neu über die Neubrückstrasse und die kleine Westtangente zum Postauto Terminal am Bahnhof Bern. Das Rechtsabbiegen ab der Neubrückstrasse in die kleine Westtangente ist mit minimalen Massnahmen möglich. Eine weitergehende Lösung wird im Rahmen des Projektes ZBBS Henkerbrännli geprüft.

Im **Abschnitt Bubenbergplatz-Bahnhofplatz** stellt die Führung der Tramlinie zusätzliche Anforderungen an die Neugestaltung des Bubenbergplatzes (laufende Planung Projekt ZBBS Bubenberg). Stadträumlich werden die Plätze durch zusätzliche Schienen belastet. Die Linienführung erfolgt prinzipiell gemäss dem aktuellen Planungsstand der 2. Tramachse. Gemäss aktuellem Planungsstand ZBBS erfolgt die Tramführung über den Bubenbergplatz im Mischverkehr mit dem MIV. Die neue Tramhaltestelle auf dem Bahnhofplatz liegt im Eigentrassee und ist mit der Bushaltestelle der Linie 11 zu kombinieren. Aus geometrischen Gründen muss auf dem Bahnhofplatz die BehiG-gerechte, hohe Haltestellenkante in beide Richtungen auf 30m verkürzt werden. Die Führung des Veloverkehrs ausserhalb der Haltestelle ist möglich. Die Strassenränder auf dem Bahnhofplatz müssen angepasst, der Hauptzugang zum Bahnhof Bern (Zebrastreifen) muss nach Osten verschoben werden.

Zusätzliche betriebliche Herausforderungen stellt die Zufahrt von Tram und Bus im Mischverkehr ÖV/MIV auf die Haltestelle Bahnhofplatz. Diese Zufahrt stellt erhöhte Anforderungen an die angrenzenden LSA-Knotensteuerungen, die ÖV-Bevorzugung und auch das übergeordnete Verkehrsmanagement. Mit der Reduktion des MIV über den Bahnhofplatz, wie sie für ein Funktionieren des ZBBS Projektes und den neuen Bahnhofszugang am Bubenbergplatz erforderlich ist, sollte dies möglich sein. Ohne MIV-Reduktion kann diese Situation in Spitzenzeiten für den ÖV zu erheblichen Betriebsbehinderungen führen.

Abbildung 45: Variante 2-3, Bahnhof Bern - Bubenberplatz, mögliche Lösung



Grafik B+S. rot = Variante ZMB, blau = gegenüber IST neue Projekte gemäss Referenzzustand

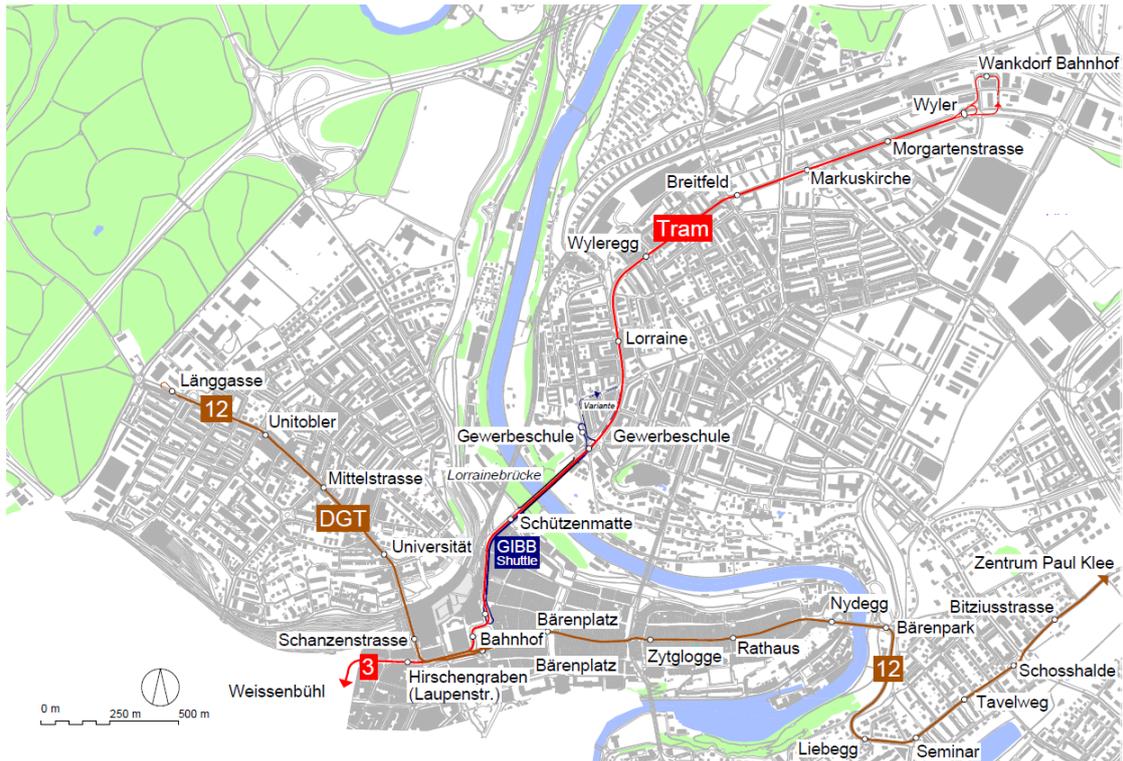
Die Christoffel-Unterführung wurde 2007 nach heutigen Normen erneuert. Eine umfangreiche Verstärkung des Tragwerks ist daher nicht nötig. Die verfügbare Höhe des Strassenaufbaus erlaubt die Realisierung der Tramlinie ohne grössere Eingriffe. Für die Neugengass-Unterführung ist eine relativ aufwändige Verstärkung bzw. ein Teilersatz der Decke nötig, um die Gleise ohne grössere Anhebung der Strassennivelette zu verlegen.

Die **Investitionskosten** betragen ca. CHF 257 Mio. (Kostengenauigkeit +/-30%). Die Kalkulation geht von einer Neugestaltung des bestehenden Verkehrsraumes und zwei neuen Gleichstromrichtern aus und umfasst die Kosten der Bahntechnik (Gleisanlage, Fahrleitungen usw.), Strassenbaukosten, Werkleitungen, LSA, Bepflanzung, Haltestellenausrüstung, Landerwerb und Honorare.

Fazit: Die Variante 2-3 ist betrieblich, geometrisch, bautechnisch und städtebaulich mit Einrichtungsfahrzeugen grundsätzlich machbar. Die grössten Risiken liegen im Betrieb der Achse Bubenberplatz-Bahnhofplatz, beim Neubau der Schanzenbrücke und bei der Akzeptanz der Mischverkehrslösung Tram-Velo-MIV auf der Länggassstrasse.

4.3.4. Variante 1-3 Tram Wyler – Doppelgelenktrolleybus Länggasse

Abbildung 46: Übersicht Variante 1-3



Grafik B+S.

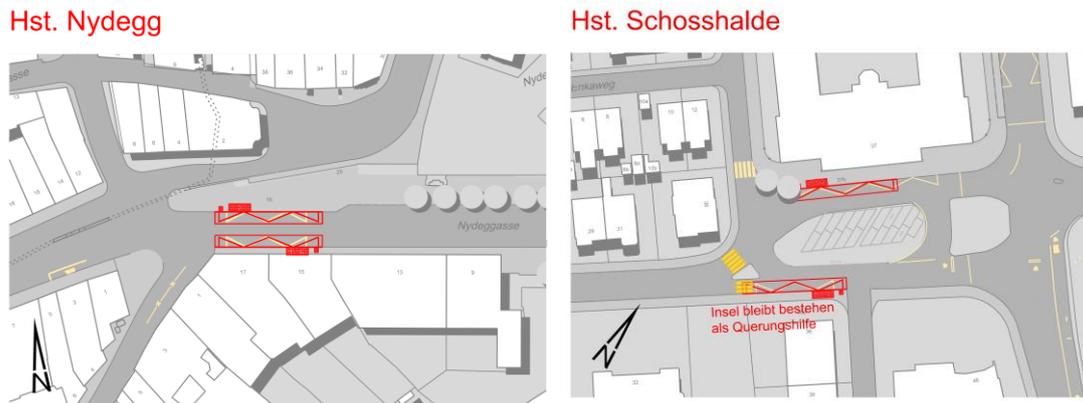
Diese Variante ergibt sich aus der Kombination der heutigen Buslinie 12 Länggasse – Bahnhof – Zentrum Paul Klee aufgerüstet mit Doppelgelenktrolleybussen sowie der neuen Tramlinie Wyler – Bahnhof – Weissenbühl, ergänzt durch den GIBB Shuttle. Diese Liniendurchbindungen dienen als Annahmen für die Variantenbewertung.

Nachgewiesen sind bereits die Machbarkeit des **Astes Länggasse** für Doppelgelenktrolleybusse der Linie 12 und des GIBB-Shuttles in Kapitel 4.3.2 (Variante 1-2) sowie die Machbarkeit des **Astes Wyler** für das Tram in Kapitel 4.3.3 (Variante 2-3). Die Tramlinie Bahnhof Bern-Weissenbühl besteht bereits heute.

Auf dem **Ast Zentrum Paul Klee** sind die bestehenden Haltestellen der Linie 12 zu Doppelgelenktrolleybus-Haltestellen aufzurüsten (Verlängerung der Haltestellenkanten auf ca. 25m). Dies könnte beispielsweise im Zuge der bis 2023 erforderlichen Umgestaltung zu BehiG-gerechten Haltestellen erfolgen. Eine Überprüfung der heutigen Haltestellen zeigt, dass die

Verlängerung der Haltestellenkanten grundsätzlich an allen Haltestellen möglich ist. Zusätzliche Massnahmen auf der Strecke und bei den Knoten sind nicht erforderlich.

Abbildung 47: Variante 1-3, Linie 12 Ast Zentrum Paul Klee, Beispiele für mögliche Haltestellengestaltung



Grafik B+S. rot = Variante ZMB, blau = gegenüber IST neue Projekte gemäss Referenzzustand

Im **Abschnitt Bubenbergplatz-Bahnhofplatz** erfolgt die Führung der Buslinie 12 wie heute. Die Haltestellenkante an der Haltestelle ist ausreichend lang.

Die Verknüpfung der Tramlinie vom Wyler in Richtung Weissenbühl erfolgt gemäss der ZMB 2. Tramachse, d.h. über Bahnhofplatz – Bubenbergplatz Nord – Laupenstrasse – Belpstrasse. Eine direkte Verbindung Bubenbergplatz – Hirschengraben ist aus betrieblichen und städtebaulichen Gründen (Gleisverbindung über den Bubenbergplatz, Haltestellenkapazität Hirschengraben) nicht machbar. Die Machbarkeit der Gleisführung und der Haltestelle Bahnhofplatz ist in Kapitel 4.3.3 (Variante 2-3) nachgewiesen.

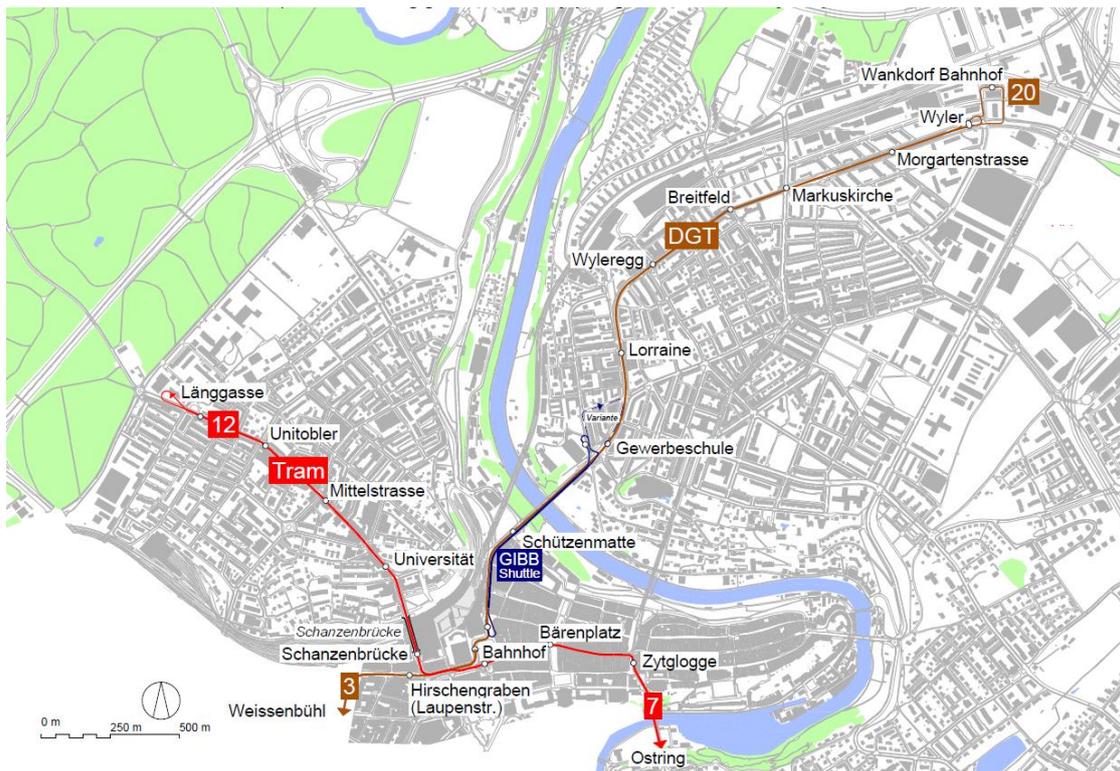
Die **Investitionskosten** betragen ca. CHF 170 Mio.⁸ (Kostengenauigkeit +/-30%). Die Kalkulation geht von einer Neugestaltung des bestehenden Verkehrsraumes und zwei neuen Gleichstromrichtern aus und umfasst die Kosten der Bahntechnik (Gleisanlage, Fahrleitungen usw.), Strassenbaukosten, Werkleitungen, LSA, Bepflanzung, Haltestellenausrüstung, Landerwerb und Honorare.

Fazit: Die Variante 1-3 ist betrieblich, geometrisch, bautechnisch und städtebaulich grundsätzlich machbar. Das grösste Risiko liegt im Betrieb der Achse Bubenbergplatz-Bahnhofplatz und in der Akzeptanz der Doppelgelenktrolleybusse in der Altstadt.

⁸ Die Angaben beziehen sich auf eine Tramlösung auf dem Ast Wyler und eine Doppelgelenkbuslösung auf dem Ast Länggasse, ohne Anpassungen auf dem Ast ZPK (ca. 7 Mio. CHF).

4.3.5. Variante 2-2 Doppelgelenktrolleybus Wyler – Tram Länggasse

Abbildung 48: Übersicht Variante 2-2



Grafik B+S.

Diese Variante ergibt sich in der Kombination aus einer neuen Durchmesserlinie mit Doppelgelenktrolleybussen bestehend aus der heutigen Buslinie 20 Wyler-Bahnhof Bern, ergänzt durch den GIBB Shuttle und einer Buslinie Bahnhof Bern – Weissenbühl (anstelle des heutigen Trams) sowie einer neuen Tramverbindung Länggasse – Bahnhof Bern – Ostring. Diese Liniendurchbindungen dienen als Annahmen für die Variantenbewertung.

Nachgewiesen sind bereits die Machbarkeit für den **Tramast Länggasse** in Kapitel 4.3.3 (Variante 2-3), für die Doppelgelenktrolleybusse der Linie 20 im Ast Wyler sowie des GIBB-Shuttles in Kapitel 4.3.2 (Variante 1-2). Der Tramast Ostring ist bestehend.

Der **Tramersatz Weissenbühl** durch Doppelgelenktrolleybusse könnte ab Kocherpark auf dem Trasse der heutigen Tramlinie 3 erfolgen. Die Tramgleise zum Tramdepot Eigerplatz müssten erhalten bleiben.

Im Abschnitt **Bahnhof Bern-Kocherpark** führt die neue Doppelgelenktrolleybuslinie über Bahnhofplatz – Bubenbergplatz – Laupenstrasse – Belpstrasse. Die Machbarkeit im Raum Bahnhofplatz-Bubenbergplatz ist in Kapitel 4.3.2 (Variante 1-2) nachgewiesen. In der Laupenstrasse können die Haltestellen der Linie 11 mitbenutzt werden. Die Belpstrasse ist mit Bushaltestellen und Trolleybus-Fahrleitungen nachzurüsten.

Die Verknüpfung des Tramastes Länggasse mit dem Tramast Ostring erfolgt am Bubenbergplatz. Diese Gleisverbindung auf dem Bubenbergplatz ist betrieblich und städtebaulich höchst anspruchsvoll und entsprechend risikobehaftet. Mögliche Lösungsansätze wären in einem nächsten Planungsschritt zu prüfen.

Die **Investitionskosten** betragen ca. CHF 108 Mio. (Kostengenauigkeit +/-30%). Die Kalkulation geht von einer Neugestaltung des bestehenden Verkehrsraumes und zwei neuen Gleichstromrichtern aus und umfasst die Kosten der Bahntechnik (Gleisanlage, Fahrleitungen usw.), Strassenbaukosten, Werkleitungen, LSA, Bepflanzung, Haltestellenausrüstung, Landerwerb und Honorare.

Fazit: Die Variante 2-2 ist betrieblich, geometrisch, bautechnisch und städtebaulich grundsätzlich machbar. Die grössten Risiken liegen im Betrieb und einer städtebaulich verträglichen Lösung auf der Achse Bubenbergplatz – Bahnhofplatz, beim Neubau der Schanzenbrücke und bei der Akzeptanz der Mischverkehrslösung Tram-Velo-MIV auf der Länggassstrasse.

5. Detailbewertung

5.1. Vorgehen

5.1.1. Vergleichswertanalyse (VWA)

Kriterien und Indikatoren

Basis der Bewertung bildet die Vergleichswertanalyse mit folgenden Kriterien und Indikatoren:

	Kriterium	Bewertungsindikatoren
(V) Qualität Verkehrssysteme	V1 Kapazitäten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Systemkapazität ▪ Kapazitätsreserven 2030+ [Pers/h]
	V2 Reisezeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reisezeitgewinne / -verluste [nachfragegewichtet]
	V3 Netzlogik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl Umsteigevorgänge ▪ Vernetzung Fern-, Mittel-, Feinverteiler
	V4 Belastungsveränderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduktion der Aus- bzw. Überlastungen ▪ Auslastung über ganze Linie
	V5 Komfort (Tram, Bus)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Fahrzeug: Sitz-/Stehplatzsituation ▪ An der Haltestelle: Einstiegscomfort, Orientierung
	V6 Betrieb ÖV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fahrplanstabilität innerhalb ÖV ▪ Flexibilität Betriebsstörungen, Netzredundanzen ▪ Konfliktpotenzial für ÖV durch MIV/LV
	V7 Auswirkungen auf den MIV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kapazitäten/Qualitäten MIV ▪ Parkierung/ Anlieferung ▪ Anforderungen Koexistenz, Verkehrsberuhigung
	V8 Auswirkungen auf Fuss- u. Veloverkehr	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Netzqualität/Verkehrsfluss Veloverkehr ▪ Netzqualität/Führung Fussverkehr

	Kriterium	Bewertungsindikatoren
(S) Städtebau / Stadtentwicklung	S1 Stadtentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kohärenz mit Verdichtungszielen STEK ▪ Standortqualität ▪ Stadtökonomie ▪ Soziokulturelle Aspekte
	S2 Stadtraum Auswirkungen im Korridor (S2a) und auf Bahnhof-/Bubenberglplatz (S2b)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufwertung öffentlicher Strassenraum ▪ Blickbezüge, Achsen, Volumen
	S3 Räumliche Vernetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lokale Erschliessung ▪ Erschliessungsstruktur ▪ Orientierung
	S4 Freiraum	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umweltrelevante Funktionen ▪ Soziale, gesellschaftliche Funktionen ▪ Räumliche, gestalterische Komponenten
	S5 Denkmalschutz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Denkmalwert ▪ Umfeld (Stadtreparatur)

	Kriterium	Bewertungsindikatoren
(U) Umwelt / Sicherheit	U1 Lärmbelastung	<ul style="list-style-type: none"> Veränderung Lärmimmissionen
	U2 Luftbelastung und Energieverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> Veränderung CO₂-Emissionen Veränderung Stickoxidbelastung
	U3 Erschütterungen im Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> Veränderungen von Erschütterungen
	U4 Verkehrssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> Unfallrisiko

	Kriterium	Bewertungsindikatoren
(W) Wirtschaftlichkeit	W1 Investitionskosten	<ul style="list-style-type: none"> Investitionskosten neuer Infrastrukturen
	W2 Betriebs- und Unterhaltskosten	<ul style="list-style-type: none"> Betriebskosten Unterhaltskosten Infrastruktur

	Kriterium	Bewertungsindikatoren
(Z) Zusatzkriterien	Z1 Bauliche Etappierung	<ul style="list-style-type: none"> Bauliche Etappierungsmöglichkeiten
	Z2 Implikationen Bauphase	<ul style="list-style-type: none"> Einschränkungen auf Korridoren, Plätzen, Bahnhof Bern und anderen ÖV-Knoten
	Z3 Flexibilität, Aufwärtskompatibilität Netz	<ul style="list-style-type: none"> Generelle Netzflexibilität im Zusammenhang Netzweiterentwicklung Aufwärtskompatibilität mit Tram Bern – Ostermundigen

Bewertung für Teiläste und für Gesamtvarianten

Die Bewertung erfolgt grundsätzlich aus Sicht der Teiläste **Bahnhof – Wyler** und **Bahnhof – Länggasse**. Für folgende Kriterien macht die Teilbewertung nach Teilästen inhaltlich keinen Sinn, weil die Auswirkungen im Gesamtnetz stattfinden; die Bewertung erfolgt deshalb nur auf der Gesamtebene: V2 (Reisezeiten), V3 (Netzlogik), U2 (Luftbelastung, Energieverbrauch), W2 (Betriebskosten) und Z3 (Flexibilität/Aufwärtskompatibilität Netz).

Bewertungsmassstab

Die Bewertung erfolgt konsequent gegenüber dem Referenzzustand (vgl. Kap. 2.3). Als Bewertungsmaßstab wird eine **Notenskala** von **+5** (starke Verbesserung gegenüber Referenzzustand) bis **-5** (starke Verschlechterung gegenüber Referenzzustand) verwendet. Die **Note 0** bedeutet **keine Veränderung gegenüber dem Referenzzustand**.

Beim Schlüsselkriterium V1 (Systemkapazitäten/Kapazitätsreserven über 2030 hinaus) ist nur eine Bewertung von 0 bis +5 möglich, weil die Varianten so angelegt sind, dass sie im Zeithorizont 2030 ausreichende Kapazitäten bereitstellen. Eine neutrale Bewertung ist demzufolge ein ungenügendes Ergebnis, weil das Ziel «längerfristig ausreichende Kapazitäten bereitzustellen» nicht erreicht werden kann.

Bei den Kriterien W1 (Investitionskosten) und W2 (Betriebs-/Unterhaltskosten) wird eine analoge Min-Max-Logik angewendet. Dabei wird bei den Investitionskosten für die höchsten Kosten auf Ebene Teilast die Note -5 vergeben. Die Note -1 wird für die tiefsten Kosten auf Ebene Teilast vergeben. Bei den Betriebskosten wird nicht die ganze Bandbreite bei der Benotung ausgenutzt, weil einerseits die Auswirkungen auf die Betriebskosten vergleichsweise klein sind und zudem die Varianten nahe beisammen liegen. Die grössten zusätzlichen Betriebskosten gegenüber dem Referenzzustand werden deshalb mit Note -1, die übrigen entsprechend abgestuft bewertet.

5.1.2. Kostenwirksamkeit (KWA)

In der KWA werden die jährlichen Folgekosten (Annuität der Investitionen, Betriebs- und Unterhaltskosten) dem Kriterium V1 (Kapazitätsreserven 2030+) gegenübergestellt. Damit wird (qualitativ) aufgezeigt, welche Variante aus Kosten-Nutzensicht längerfristig die erforderlichen Kapazitäten am zweckmässigsten bereitstellt.

5.1.3. Risikoanalyse

Folgende Aspekte sollen nicht im Rahmen der Vergleichswertanalyse, sondern in Form einer Risikoanalyse bewertet werden. Bewertet werden insbesondere

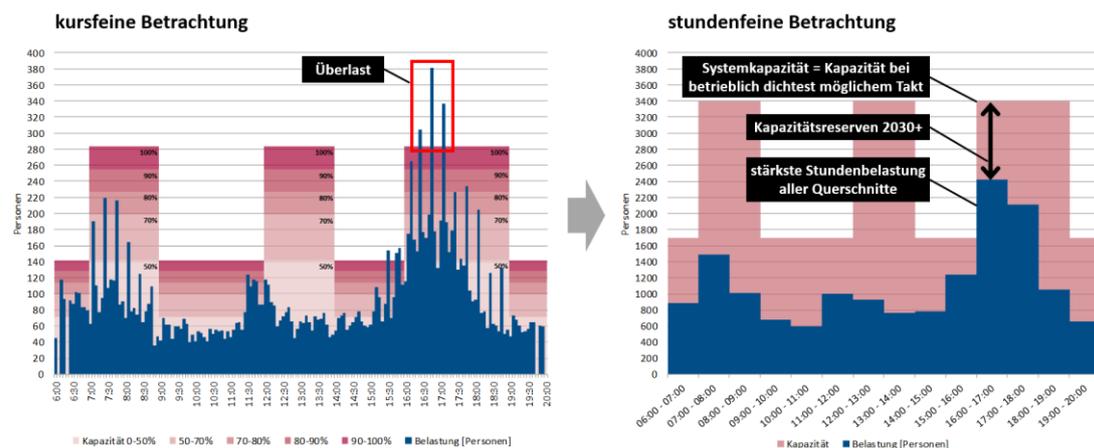
- Bautechnische Risiken
- Betriebliche Risiken
- Abhängigkeiten mit anderen Planungen (Verkehr und Siedlung)
- Prozess-/Umsetzungsrisiken

5.1.4. Erläuterungen zu den quantitativ bewerteten Kriterien V1 und V4

Der Abbau bestehender Überlasten und die Anpassung des Angebots an die künftig zu erwartende Nachfrage sind ein Kernanliegen dieser ZMB. Die Kriterien V1 (Kapazitäten) und V4 (Belastungsveränderungen) sind deshalb zentral für die verkehrliche Bewertung der einzelnen Varianten. Im Folgenden werden die verwendeten Indikatoren inhaltlich erläutert. Deren Berechnung erfolgte mittels variantenspezifischen Umlegungen im GVM. Die Veränderungen der

Querschnittbelastungen in den einzelnen Netzvarianten gegenüber dem Ist-Zustand 2012 wurden auf die zeitlich hoch aufgelösten Bernmobil-Fahrgastzahlen aus dem Jahr 2012 übertragen. Dieses Vorgehen erlaubt die zur Untersuchung des Überlastabbaus notwendige Modellierung der Tagesdynamik im Prognosehorizont (Abbildung 49, links).

Abbildung 49: Veranschaulichung Indikatoren in V1 und V4



Grafik INFRAS.

V1 - Kapazitätsreserven 2030+: Zur Beurteilung der verbleibenden Kapazitätsreserven wird die höchste an einem Querschnitt je Korridor auftretende Stundenbelastung herangezogen und der Systemkapazität gegenübergestellt. Als Systemkapazität wird die maximal mögliche Stundenkapazität mit dem betrieblich dichtest möglichen Takt verstanden (Gelenkbus und Shuttle: 2 Minuten, Doppelgelenktrolleybus: 2½ Minuten, Tram: 3 Minuten). Bei den längeren Fahrzeugen Doppelgelenktrolleybus und Tram ist das minimal mögliche Taktintervall etwas grösser zur Sicherstellung des Verkehrsablaufs an Knoten und Haltestellen

V4 - Reduktion Überlastung: Zur Bestimmung der Überlast ist die zeitlich fein aufgelöste Prognose notwendig. Dies erlaubt die Abbildung kurzzeitiger Nachfragespitzen und daraus entstehender Überlasten (=Belastung über der zur Verfügung stehenden Transportkapazität im betreffenden Zeitintervall, in Abbildung 49 rot markiert). Die Betrachtung erfolgt für den höchstbelasteten Querschnitt je Korridor und fokussiert primär auf die Spitzenstunden. Dabei wird bewertet um wie viele Personen die Überlast reduziert wird. Je höher dieser Wert ist, desto positiver bzw. wirksamer ist die entsprechende Variante.

V4 - Korridorauslastung: Im Gegensatz zur Beurteilung der Kapazitätsreserven und des Überlastabbaus werden für diesen Indikator die ganze Linie betrachtet. Die Nachfrage über alle

Querschnitte wird der Kapazität über alle Querschnitte gegenübergestellt. Daraus ergibt sich die durchschnittliche Auslastung über den gesamten Korridor. Je tiefer der Quotient, desto unwirtschaftlicher das Angebot.

Bewertungsmaßstab

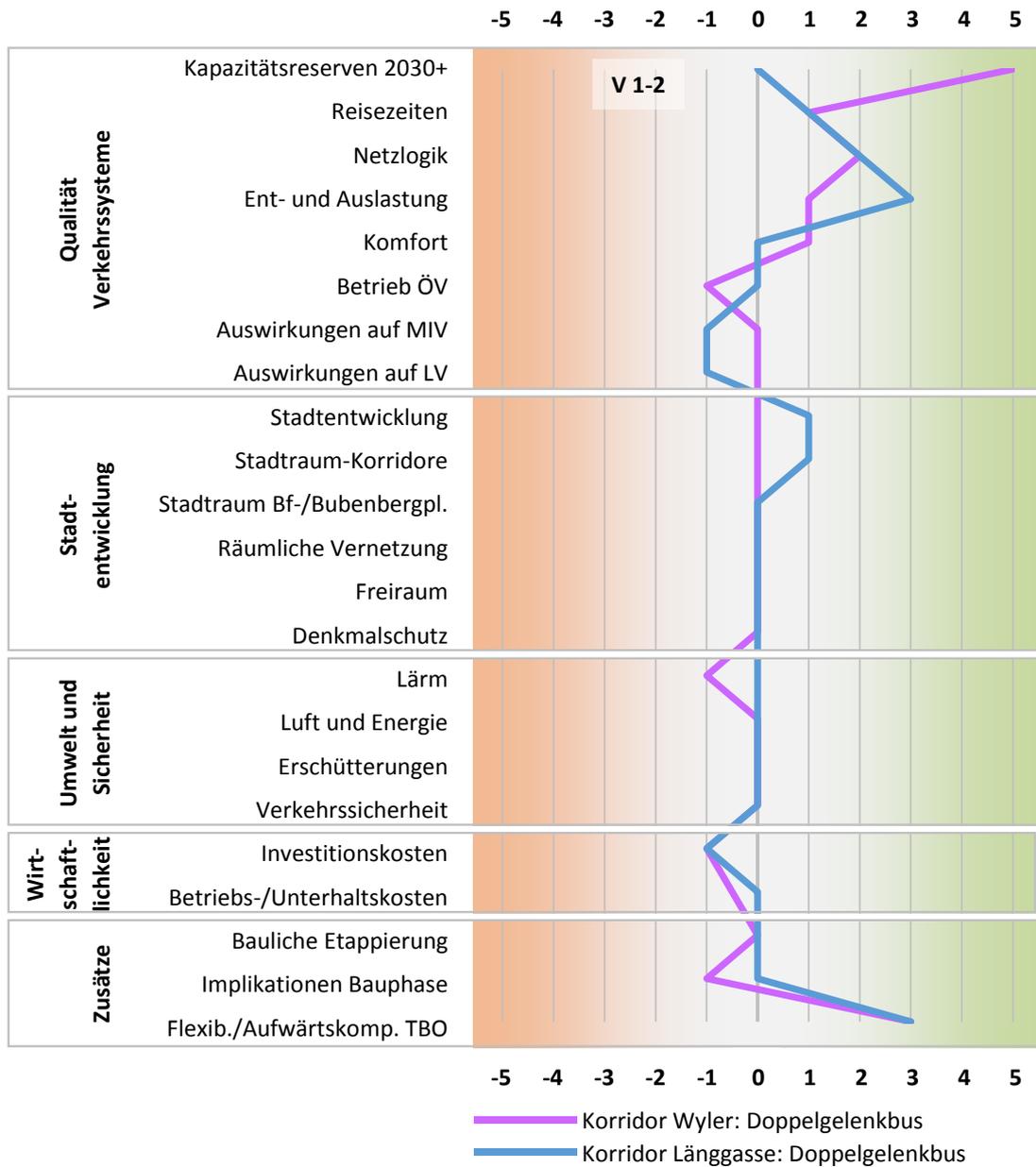
Kapazitätsreserven, Reduktion der Überlast: Für die grösste Differenz zum Referenzzustand (grösste Kapazitätsreserve bzw. grösster Überlastabbau) über die beiden Teilkorridore betrachtet wird die Maximalnote +5 und für die kleinste Differenz die Note +1 vergeben (definitionsgemäss gibt es bei den Varianten keine Verschlechterungen).

Korridorauslastung: Bei der Korridorauslastung ist es umgekehrt. Die grösste Differenz definiert die stärkste Verschlechterung der Korridorauslastung und damit die Benotung -5.

5.2. Vergleichswertanalyse

5.2.1. Bewertung der einzelnen Varianten

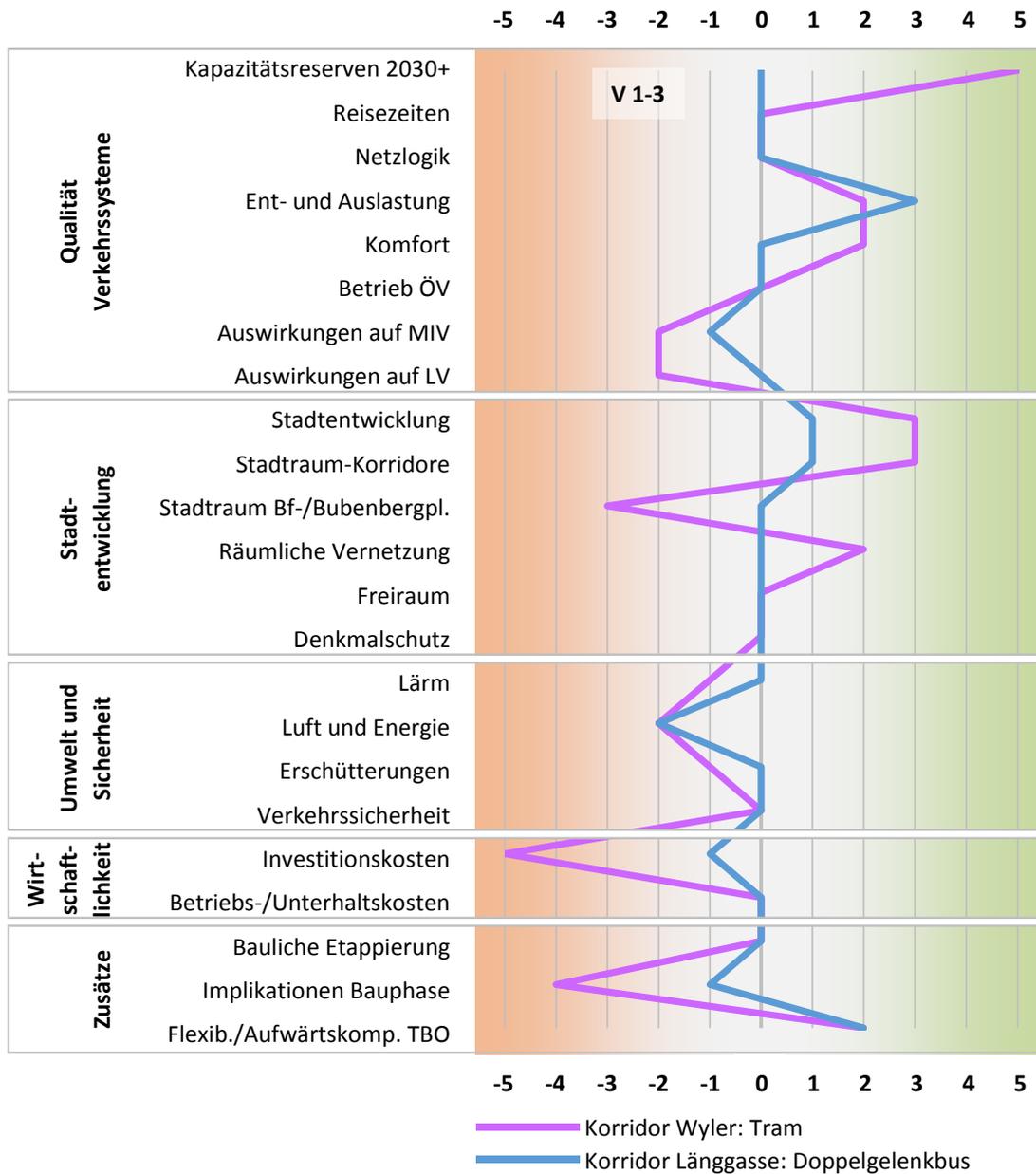
Variante 1-2: Doppelgelenktrolleybus Länggasse – Wyler



V 1-2	Bahnhof – Wyler (Bus)	Bahnhof – Länggasse (Bus)	ges.		
Qualität Verkehrssystem					
V1	Kapazitäten, Reserven 2030+	<ul style="list-style-type: none"> Mit Shuttle-Konzept hohe Reserven (um 45 Prozentpunkte höhere Reserve ggü. REF) 	+5	<ul style="list-style-type: none"> Kapazitäten in HVZ weitgehend ausgeschöpft; keine Kapazitätsreserven über 2030 hinaus 	0
V2	Reisezeiten	<ul style="list-style-type: none"> gesamthaft geringfügige Reisezeitverkürzungen 			+1
V3	Netzlogik	<ul style="list-style-type: none"> gesamthaft leichte Reduktion der Umsteigevorgänge reiner Trambetrieb in der Hauptgasse Innenstadt 			+2
V4	Entlastung, Korridor-auslastung	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion Überlastung: -1'000 Pers Korridorauslastung: sinkt um 10 Prozentpunkte 	+1	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion Überlastung: -2'300 Pers Korridorauslastung: sinkt um 20 Prozentpunkte 	+3
V5	Komfort	<ul style="list-style-type: none"> Mit GIBB-Shuttle weniger Gedränge an Haltestelle Bhf. Bern und auf Linie 20 	+1	<ul style="list-style-type: none"> keine Veränderungen 	0
V6	Betrieb ÖV	<ul style="list-style-type: none"> Gegenseitige Beeinflussung Linie 12/20 und Linie 11 an Haltestelle Bahnhofplatz ansonsten keine massgebenden Auswirkungen 	-1	<ul style="list-style-type: none"> keine massgebenden Auswirkungen 	0
V7	Auswirkungen auf den MIV	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen; Verlust von ca. 6 P-Plätzen 	0	<ul style="list-style-type: none"> im Korridor Länggasse keine relevanten Auswirkungen höhere Busbelastung Schauplatzgasse Verlust von ca. 20 P-Plätzen 	-1
V8	Auswirkungen auf den LV	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen (abgesehen von längerem Fahrzeug) 	0	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen im Korridor (abgesehen von längerem Fzg.) höhere Busbelastung Schauplatzgasse 	-1
Stadtentwicklung					
S1	Stadtentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	0	<ul style="list-style-type: none"> Bessere «Adresse» Tierspital direkt an Endhaltestelle Umnutzung heutige Buswendeschleife 	+1
S2a	Stadtraum Korridore	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	0	<ul style="list-style-type: none"> Aufwertung Eingangssituation/Vorbereich Tierspital Raumwirkung durch neue Endhaltestelle gestärkt 	+1
S2b	Stadtraum Bf-/Bubenbergrplatz	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	0	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	0
S3	Räumliche Vernetzung	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	0	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	0
S4	Freiraum	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	0	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	0
S5	Denkmalschutz	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	0	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	0

V 1-2	Bahnhof – Wyler (Bus)	Bahnhof – Länggasse (Bus)	ges.		
Umwelt und Sicherheit					
U1	Lärm	<ul style="list-style-type: none"> keine massgebenden Auswirkungen mit DGT (ca. +75'000 Bus-km pro Jahr) Shuttle führt in HVZ zu Mehrbelastung im Quartier (Lorrainestrasse, Schulweg) 	-1	<ul style="list-style-type: none"> keine massgebenden Auswirkungen mit DGT (gleiches Taktniveau wie REF) 	0
U2	Luft, Energie	<ul style="list-style-type: none"> keine Massgebenden Auswirkungen (grössere Busse, jedoch auf Wyler-Ast v.a. in NVZ weniger dichtes Angebot [6' statt 5'-Takt]; total ca. +75'000 Bus-km pro Jahr) 			0
U3	Erschütterungen	<ul style="list-style-type: none"> keine Auswirkungen 	0	<ul style="list-style-type: none"> keine Auswirkungen 	0
U4	Verkehrssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> keine massgebenden Auswirkungen durch DGT-Einsatz 	0	<ul style="list-style-type: none"> keine massgebenden Auswirkungen durch DGT-Einsatz 	0
Wirtschaftlichkeit					
W1	Investitionskosten	<ul style="list-style-type: none"> 11 Mio. CHF 	-1	<ul style="list-style-type: none"> 10 Mio. CHF 	-1
W2	Zus. Betrieb und Unterhalt	<ul style="list-style-type: none"> 0.4 Mio. CHF p.a. 	-0.5	<ul style="list-style-type: none"> 0.2 Mio. CHF p.a. 	0
Zusätze					
Z1	Bauliche Etappierung	<ul style="list-style-type: none"> keine Möglichkeiten 	0	<ul style="list-style-type: none"> keine Möglichkeiten 	0
Z2	Implikationen Bauphase	<ul style="list-style-type: none"> geringe Eingriffe; zwei Fahrspuren können verm. meistens offen gehalten werden 	-1	<ul style="list-style-type: none"> Umbauten z. T. im Rahmen Projekt T30 realisierbar 	0
Z3	Flexibilität, Aufwärtskompatibilität TBO	<ul style="list-style-type: none"> Verlegung Li 12 aus Hauptgasse positiv für Tramnetzentwicklung Tram Bern - Ostermundigen integrierbar: Durchbindung auf Tram 3 oder Durchbindung nach Bern West und Ast Wabern mit zwei Linien aus Richtung Kirchenfeld sowie 2. Linie aus Bern West nach Wankdorf 			+3

Variante 1-3: Doppelgelenktrolleybus Länggasse und Tram Wyler

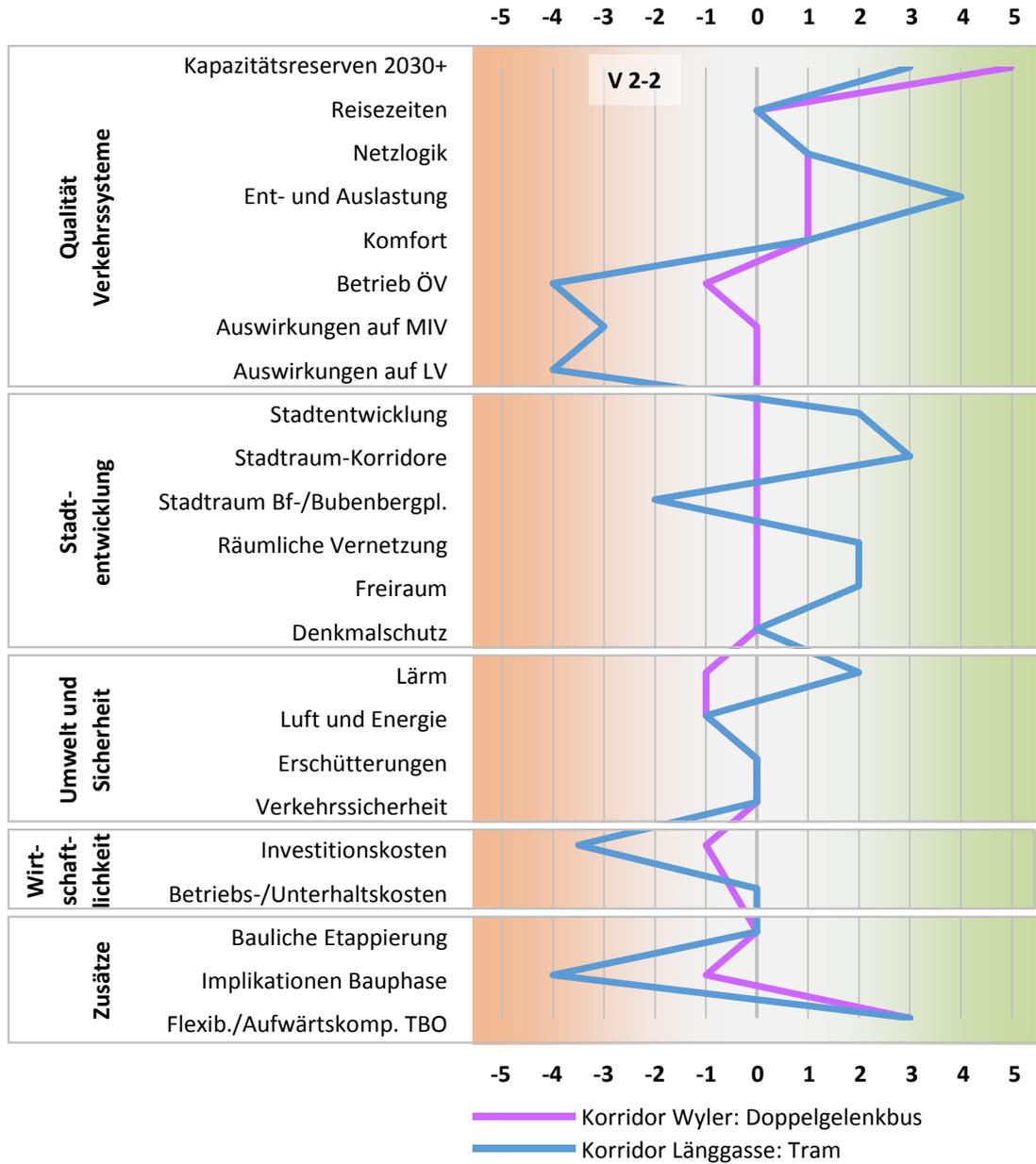


V 1-3		Bahnhof – Wyler (Tram)	Bahnhof – Länggasse (Bus)	ges.	
Qualität Verkehrssystem					
V1	Kapazitäten, Reserven 2030+	<ul style="list-style-type: none"> Mit Shuttle-Konzept hohe Reserven (um 50 Prozentpunkte höhere Reserve ggü. REF) 	+5	<ul style="list-style-type: none"> Kapazitäten in HVZ weitgehend ausgeschöpft; keine Kapazitätsreserven über 2030 hinaus 	0

V 1-3		Bahnhof – Wyler (Tram)	Bahnhof – Länggasse (Bus)	ges.
V2	Reisezeiten	▪ gesamthaft keine Reisezeitveränderungen		0
V3	Netzlogik	▪ Keine Auswirkungen auf Anzahl Umsteigevorgänge ▪ keine Entlastung Hauptgasse in Innenstadt ▪ Durchbindung mit dem Tram 3 Weissenbühl suboptimal		0
V4	Entlastung, Korridor-auslastung	▪ Reduktion Überlastung: +2 -1'300 Pers ▪ Korridorauslastung: sinkt um 12 Prozentpunkte	▪ Reduktion Überlastung: +3 -2'300 Pers ▪ Korridorauslastung: sinkt um 15 Prozentpunkte	
V5	Komfort	▪ leicht höherer Fahrkomfort mit Tram (v.a. Laufruhe) ▪ Mit GIBB-Shuttle weniger Gedränge an Haltestelle Bhf. Bern und auf Linie 20	▪ keine Veränderungen	0
V6	Betrieb ÖV	▪ Netzredundanz erhöht mit zweitem Aareübergang ▪ Tram im Mischverkehr tendenziell schlechter als Bus ▪ Gegenseitige Beeinflussung Tram20/Li11 an Haltestelle Bahnhofplatz	▪ keine massgebenden Auswirkungen	0
V7	Auswirkungen auf den MIV	▪ zusätzliche Fahrbahnhalte ▪ zusätzliche Tramführung Laupenstrasse (Stauräume); ▪ Verlust von ca. 30 P-Plätzen	▪ keine relevanten Auswirkungen; ▪ Verlust von ca. 20 P-Plätzen	-1
V8	Auswirkungen auf den LV	▪ Teilweise fehlende Inseln bei mehrspurigen LSA Querungen (Bahnhof bis GIBB); Verlust Fussgänger-Flächen am Bahnhof Bern; ▪ genereller Konflikt Tram-schiene/Velo	▪ keine relevanten Auswirkungen (abgesehen von längerem Fahrzeug)	0
Stadtentwicklung				
S1	Stadtentwicklung	▪ Hohes Verdichtungspotenzial Wyleregg – Wankdorf ▪ Attraktivere Wohnadresse entlang Tramachse ▪ Attraktivitätssteigerung für publikumsintensive Nutzungen ▪ Erhöhtes Potenzial für eine durchmischte Bevölkerungsstruktur	▪ Bessere «Adresse» Tierspital direkt an Endhaltestelle ▪ Umnutzung heutige Buswendeschleife	+1
S2a	Stadtraum Korridore	▪ attraktive, städtische Orte rund um Haltestellen ▪ Stadtachse Nordring – Winkelriedtrasse gestärkt	▪ Aufwertung Eingangssituation/Vorbereich Tierspital ▪ Raumwirkung durch neue Endhaltestelle gestärkt	+1

V 1-3	Bahnhof – Wyler (Tram)	Bahnhof – Länggasse (Bus)	ges.
S2b Stadtraum Bf-/ Bubenbergplatz	<ul style="list-style-type: none"> Bahnhofplatz: mit Tramgleisen/Tramhaltestelle noch verkehrsorientierter, Blickbezug Bahnhof-Baldachin zusätzlich beeinträchtigt Bubenbergplatz: Einbau von zusätzlichen Tramgleisen 	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	0
S3 Räumliche Vernetzung	<ul style="list-style-type: none"> Korridor wird in Tramnetz eingebunden alle Haltestellen gegenüberliegend angeordnet 	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	0
S4 Freiraum	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	0
S5 Denkmalschutz	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	<ul style="list-style-type: none"> keine relevanten Auswirkungen 	0
Umwelt und Sicherheit			
U1 Lärm	<ul style="list-style-type: none"> keine massgebenden Auswirkungen mit Tram-Einsatz Shuttle führt in HVZ zu Mehrbelastung im Quartier (Lorrainestrasse, Schulweg) 	<ul style="list-style-type: none"> keine massgebenden Auswirkungen mit DGT (gleiches Taktniveau wie REF) 	0
U2 Luft, Energie	<ul style="list-style-type: none"> Tram mit 2- bis 3-mal höherem CO₂- bzw. Energieverbrauch pro km (+420'000 km Tram, -450'000 km Trolleybus) 		-2
U3 Erschütterungen	<ul style="list-style-type: none"> Neuengasse-Bahnhofunterführung problematisch --> technisch lösbar, jedoch nicht abschliessend geklärt 	<ul style="list-style-type: none"> keine Auswirkungen 	0
U4 Verkehrs- sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> keine massgebenden Auswirkungen durch Tram 	<ul style="list-style-type: none"> keine massgebenden Auswirkungen durch DGT 	0
Wirtschaftlichkeit			
W1 Investitions- kosten	<ul style="list-style-type: none"> 160 Mio. CHF 	<ul style="list-style-type: none"> 10 Mio. CHF (ohne Ast ZPK) 	-1
W2 Zus. Betrieb und Unterhalt	<ul style="list-style-type: none"> 0.2 Mio. CHF p.a. 	<ul style="list-style-type: none"> 0.2 Mio. CHF p.a. 	0
Zusätze			
Z1 Bauliche Etap pierung	<ul style="list-style-type: none"> keine Möglichkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> keine Möglichkeiten 	0
Z2 Implikationen Bauphase	<ul style="list-style-type: none"> grosser Eingriff auf wichtigen ÖV- und MIV-Achsen mit relativ langer NBS (Nordring – Wankdorf); Schwierige Bausituation Bereich Laupenstrasse – Bubenbergplatz und Bahnhof 	<ul style="list-style-type: none"> Umbauten z. T. im Rahmen Projekt T30 realisierbar; auf Ast ZPK lokale Behinderung 	-1
Z3 Flexibilität, Aufwärtskom- patibilität TBO	<ul style="list-style-type: none"> Auf beiden Seiten Bahnhof 5 Tramlinien --> höhere Flexibilität, jedoch muss schwach frequentierter Tramast 3 aufrechterhalten bleiben. Tram Bern - Ostermündigen integrierbar: Durchbindung nach Bern West und Ast Wabern mit zwei Linien aus Richtung Kirchenfeld sowie 2. Linie aus Bern West nach Wankdorf. 		+2

Variante 2-2: Tram Länggasse und Doppelgelenktrolleybus Wyler

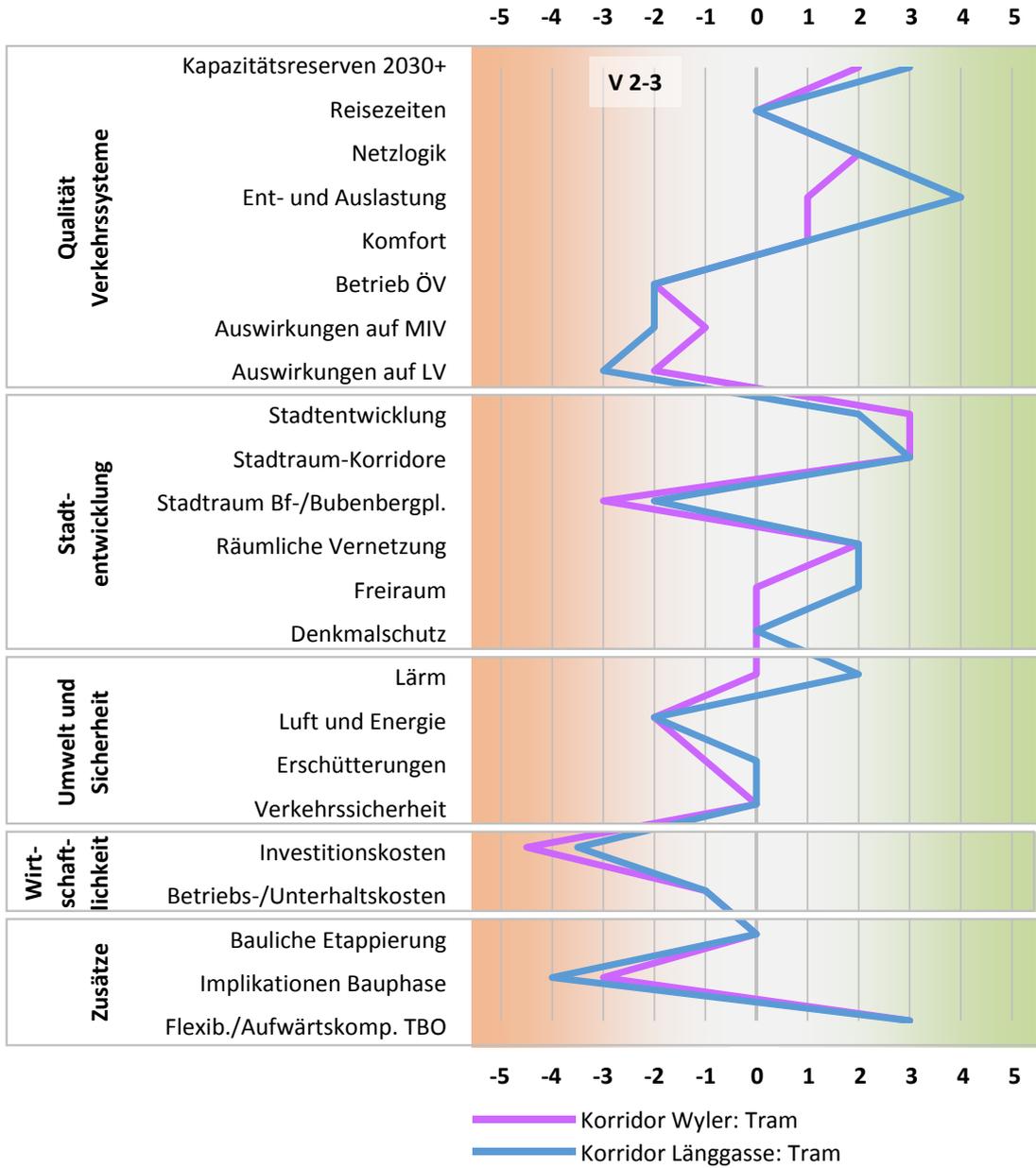


V 2-2		Bahnhof – Wyler (Bus)	Bahnhof – Länggasse (Tram)	ges.	
Qualität Verkehrssystem					
V1	Kapazitäten, Reserven 2030+	<ul style="list-style-type: none"> Mit Shuttle-Konzept hohe Reserven (um 45 Prozentpunkte höhere Reserve ggü. REF) 	+5	<ul style="list-style-type: none"> mit Tram mittlere Reserven (um 20 Prozentpunkte höhere Reserve ggü. REF) 	+3

V 2-2		Bahnhof – Wyler (Bus)	Bahnhof – Länggasse (Tram)	ges.	
V2	Reisezeiten	▪ gesamthaft keine Reisezeitverkürzungen		0	
V3	Netzlogik	▪ Keine Auswirkungen auf Anzahl Umsteigevorgänge ▪ reiner Trambetrieb in der Hauptgasse Innenstadt		+1	
V4	Entlastung, Korridor- auslastung	▪ Reduktion Überlastungen: -1'000 Pers ▪ Korridorauslastung: sinkt um 10 Prozentpunkte	+1	▪ Reduktion Überlastungen: -2'900 Pers ▪ Korridorauslastung: sinkt um 25 Prozentpunkte	+4
V5	Komfort	▪ Mit GIBB-Shuttle weniger Gedränge an Haltestelle Bahnhof und auf Linie 20	+1	▪ leicht höherer Fahrkomfort mit Tram (v.a. Laufruhe)	+1
V6	Betrieb ÖV	▪ Gegenseitige Beeinflussung Linie 20/3 und Linie 11 an Haltestelle Bahnhofplatz ▪ ansonsten keine massgebenden Auswirkungen	-1	▪ Tram-Abkreuzungskonflikte auf Bubenbergplatz ▪ Tram im Mischverkehr mit MIV/Velo (Velo nicht überholbar ab Falkenplatz stadtauswärts)	-4
V7	Auswirkungen auf den MIV	▪ keine relevanten Auswirkungen; ▪ Verlust von ca. 6 P-Plätzen	0	▪ Sehr schwierige Verwebung am Bubenbergplatz mit Stammstrecke (frisst Stauraum und Grünzeit MIV) ▪ Behinderungen, weil Tram Velo nicht überholen kann (ab Falkenplatz stadtauswärts); wird durch tiefere ÖV-belastung kompensiert ▪ teilweise erschwerte Zufahrten (Falkenplatz, Vereinsweg, Tierspital) ▪ höhere Busbelastung Schaubplatzgasse	-3
V8	Auswirkungen auf den LV	▪ keine relevanten Auswirkungen (abgesehen von längerem Fahrzeug)	0	▪ keine Velostreifen ab Falkenplatz stadtauswärts ▪ schleifende Querungswinkel Bubenbergplatz ▪ höhere Busbelastung Schaubplatzgasse	-4
Stadtentwicklung					
S1	Stadtentwicklung	▪ keine relevanten Auswirkungen	0	▪ Mittleres Verdichtungspotenzial v.a. im hinteren Teil ▪ Attraktivitätssteigerung für Wohnen sowie DL/DH ▪ Erhöhtes Potenzial für eine durchmischte Bevölkerungsstruktur	+2

V 2-2		Bahnhof – Wyler (Bus)		Bahnhof – Länggasse (Tram)	ges.
S2a	Stadtraum Korridore	▪ keine relevanten Auswirkungen	0	▪ Tramlinie als identitätsstärkendes Element für urbanes Quartier ▪ Entlastung Korridor bzgl. ÖV-Bewegungen (keine PAG-Linien mehr) ▪ Raumwirkung durch neue Endhaltestelle gestärkt	+3
S2b	Stadtraum Bf-/ Bubenbergplatz	▪ Bahnhofplatz: keine relevanten Auswirkungen ▪ Bubenbergplatz: keine relevanten Auswirkungen	0	▪ Bubenbergplatz: Einbau von zusätzlichen Tramgleisen, Verschwenkung mit Stammstrecke	-2
S3	Räumliche Vernetzung	▪ keine relevanten Auswirkungen	0	▪ Korridor wird in Tramnetz eingebunden	+2
S4	Freiraum	▪ keine relevanten Auswirkungen	0	▪ Optimierungspotenziale mit neuer Endhaltestelle	+2
S5	Denkmalschutz	▪ keine relevanten Auswirkungen	0	▪ keine relevanten Auswirkungen	0
Umwelt und Sicherheit					
U1	Lärm	▪ keine massgebenden Auswirkungen mit DGT (ca. +75'000 Bus-km/Jahr) ▪ Shuttle führt in HVZ zu Mehrbelastung im Quartier (Lorrainestrasse, Schulweg)	-1	▪ keine massgebenden Auswirkungen mit Tram ggü. Trolley Linie 12, jedoch spürbare Entlastung, weil PAG-Linien nicht mehr via Länggasse verkehren	+2
U2	Luft, Energie			▪ Tram mit 2- bis 3-mal höherem CO ₂ - bzw. Energieverbrauch pro km (+120'000 km Tram [auch mehr Trams auf dem Ast Ostring wegen Durchbindung], +120'000 km Trolleybus pro Jahr)	-1
U3	Erschütterungen	▪ keine Auswirkungen	0	▪ kaum Auswirkungen	0
U4	Verkehrssicherheit	▪ keine massgebenden Auswirkungen durch DGT	0	▪ keine massgebenden Auswirkungen durch Tram	0
Wirtschaftlichkeit					
W1	Investitionskosten	▪ 11 Mio. CHF	-1	▪ 97 Mio. CHF	-3.5
W2	Zus. Betrieb und Unterhalt	▪ 0.4 Mio. CHF p.a.	-0.5	▪ 0.2 Mio. CHF p.a.	0
Zusätze					
Z1	Bauliche Etappierung	▪ keine Möglichkeiten	0	▪ keine Möglichkeiten	0
Z2	Implikationen Bauphase	▪ geringe Eingriffe; zwei Fahrspuren können verm. meistens offen gehalten werden	-1	▪ grosser Eingriff Länggasse sowie für Schanzenbrücke und Bubenbergplatz. Beschränkungen und grossräumige Umleitungen nötig. ▪ Sehr komplexe Situation Neubau Schanzenbrücke	-4
Z3	Flexibilität, Aufwärtskompatibilität TBO	▪ Verlegung Li 12 aus Hauptgasse positiv für Tramnetzentwicklung ▪ Tram Ostermundigen gut integrierbar: Durchbindung nach Bern West oder Länggasse			+3

Variante 2-3: Tram Länggasse - Wyler



V 2-3		Bahnhof – Wyler (Tram)	Bahnhof – Länggasse (Tram)	ges.	
Qualität Verkehrssystem					
V1	Kapazitäten, Reserven 2030+	<ul style="list-style-type: none"> Geringe Kapazitätsreserven (um 15 Prozentpunkte höhere Reserve ggü. REF) 	+2	<ul style="list-style-type: none"> Mittlere Reserven (um 25 Prozentpunkte höhere Reserve ggü. REF) 	+3
V2	Reisezeiten	<ul style="list-style-type: none"> gesamthaft keine Reisezeitverkürzungen 		0	
V3	Netzlogik	<ul style="list-style-type: none"> gesamthaft leichte Reduktion der Umsteigevorgänge reiner Trambetrieb in der Hauptgasse Innenstadt 		+2	
V4	Entlastung, Korridor- auslastung	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion Überlasten: -1'100 Pers Korridorauslastung: sinkt um 10 Prozentpunkte 	+1	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion Überlasten: -3'200 Pers Korridorauslastung: sinkt um 30 Prozentpunkte 	+4
V5	Komfort	<ul style="list-style-type: none"> leicht höherer Fahrkomfort mit Tram (v.a. Laufruhe) 	+1	<ul style="list-style-type: none"> leicht höherer Fahrkomfort mit Tram (v.a. Laufruhe) 	+1
V6	Betrieb ÖV	<ul style="list-style-type: none"> kein grosser Beitrag an Netzredundanz mit zweitem Aare-Übergang ohne Gleisverknüpfung auf Bubenbergplatz mit Stammstrecke Tram im Mischverkehr tendenziell schlechter als Bus Gegenseitige Beeinflussung Tram/Li11 an Haltestelle Bahnhof Bern 	-2	<ul style="list-style-type: none"> Tram im Mischverkehr mit MIV/Velo (Velo nicht überholbar ab Falkenplatz stadtauswärts) Gegenseitige Beeinflussung Tram/Li11 an Haltestelle Bahnhof 	-2
V7	Auswirkungen auf den MIV	<ul style="list-style-type: none"> zus. Fahrbahnhalte Verlust von ca. 30 P-Plätze; 	-1	<ul style="list-style-type: none"> Behinderungen, weil Tram Velo nicht überholen kann (ab Falkenplatz stadtauswärts); wird durch tiefere ÖV-belastung kompensiert teilweise erschwerte Zufahrten (Falkenplatz, Vereinsweg, Tierspital) höhere Busbelastung Schauplatzgasse 	-2
V8	Auswirkungen auf den LV	<ul style="list-style-type: none"> Teilw. fehlende Inseln bei mehrspurigen LSA Querungen (Bahnhof Bern bis GIBB); Verlust Fussgänger-Flächen am Bahnhof Bern; genereller Konflikt Tramschiene/Velo 	-2	<ul style="list-style-type: none"> keine Velostreifen ab Falkenplatz stadtauswärts höhere Busbelastung Schauplatzgasse 	-3

V 2-3		Bahnhof – Wyler (Tram)		Bahnhof – Länggasse (Tram)	ges.
Stadtentwicklung					
S1	Stadtentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohes Verdichtungspotenzial Wyleregg – Wankdorf ▪ Attraktivere Wohnadresse entlang Tramachse ▪ Attraktivitätssteigerung für publikumsintensive Nutzungen ▪ Erhöhtes Potenzial für eine durchmischte Bevölkerungsstruktur 	+3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mittleres Verdichtungspotenzial v.a. im hinteren Teil ▪ Attraktivitätssteigerung für Wohnen sowie DL/DH ▪ Erhöhtes Potenzial für eine durchmischte Bevölkerungsstruktur 	+2
S2a	Stadtraum Korridore	<ul style="list-style-type: none"> ▪ attraktive, städtische Orte rund um Haltestellen ▪ Stadtachse Nordring – Winkelriedstrasse gestärkt 	+3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tram-Haltestellen als identitätsstärkendes Element für urbanes Quartier ▪ Entlastung Korridor bzgl. ÖV-Bewegungen (keine PAG-Linien mehr) ▪ Raumwirkung durch neue Endhaltestelle gestärkt 	+3
S2b	Stadtraum Bf-/ Bubenbergsplatz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahnhofplatz: mit Tramgleisen/Tramhaltestelle noch verkehrsorientierter, Blickbezug Bahnhof-Baldachin zusätzlich beeinträchtigt ▪ Bubenbergsplatz: Einbau von zusätzlichen Tramgleisen 	-3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bubenbergsplatz: zusätzliche, aus/in Richtung Schanzenstrasse abbiegende Tramgleise 	-2
S3	Räumliche Vernetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Korridor wird in Tramnetz eingebunden ▪ alle Haltestellen gegenüberliegend angeordnet 	+2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Korridor wird in Tramnetz eingebunden 	+2
S4	Freiraum	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine relevanten Auswirkungen 	0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimierungspotenziale mit neuer Endhaltestelle 	+2
S5	Denkmalschutz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine relevanten Auswirkungen 	0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine relevanten Auswirkungen 	0
Umwelt und Sicherheit					
U1	Lärm	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine massgebenden Auswirkungen mit Tram-Einsatz 	0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine massgebenden Auswirkungen mit Tram ggü. Trolley, jedoch PAG-Linien weg 	+2
U2	Luft, Energie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tram mit 2- bis 3-mal höherem CO₂- bzw. Energieverbrauch pro km (+640'000 km Tram, -610'000 km Trolleybus) 			-2
U3	Erschütterungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neuengasse-Bahnhofunterführung problematisch --> technisch lösbar, jedoch nicht abschliessend geklärt 	-1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kaum Auswirkungen 	0
U4	Verkehrssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine massgebenden Auswirkungen durch Trameinsatz 	0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine massgebenden Auswirkungen durch Trameinsatz 	0

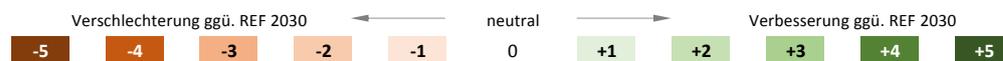
V 2-3		Bahnhof – Wyler (Tram)	Bahnhof – Länggasse (Tram)	ges.
Wirtschaftlichkeit				
W1	Investitionskosten	▪ 160 Mio. CHF -4.5	▪ 97 Mio. CHF -3.5	
W2	Zus. Betrieb und Unterhalt	▪ 0.8 Mio. CHF p.a. (dichteres Angebot als bei V1-3, kein GIBB-Shuttle) -1	▪ 0.6 Mio. CHF p.a. (dichteres Angebot als bei V2-2, da abhängig von Ast Wyler) -1	
Zusätze				
Z1	Bauliche Etappierung	▪ keine Möglichkeiten 0	▪ keine Möglichkeiten 0	
Z2	Implikationen Bauphase	▪ grosser Eingriff auf wichtigen ÖV- und MIV-Achsen mit relativ langer Neubausstrecke (Nordring – Wankdorf); ▪ Schwierige Bausituation Bereich Bubenbergplatz und Bahnhof Bern -3	▪ grosser Eingriff Länggasse und auf Bubenbergplatz. Begrenzte Platzverhältnisse. Beschränkungen und grossräumige Umleitungen notwendig ▪ Sehr komplexe Situation Neubau Schanzenbrücke -4	
Z3	Flexibilität, Aufwärtskompatibilität TBO	▪ Verlegung Li 12 aus Hauptgasse positiv für Tramnetzentwicklung ▪ Tram Ostermundigen integrierbar: Durchbindung auf Tram 3 oder Durchbindung nach Bern West und Ast Wabern mit zwei Linien aus Rtg. Kirchenfeld sowie 2. Linie aus Bern West nach Wankdorf		+3

5.2.2. Übersicht und Erkenntnisse aus der Vergleichswertanalyse

Die folgende Abbildung zeigt die Bewertungsprofile der vier Gesamtvarianten im Überblick.

Tabelle 4: Bewertungsprofile der vier Gesamtvarianten gegenüber dem Referenzzustand 2030

	Korridor Verkehrsmittel	Variante 1-2		Variante 1-3		Variante 2-2		Variante 2-3	
		Wyler	Längg	Wyler	Längg	Wyler	Längg	Wyler	Längg
		DGT	DGT	Tram	DGT	DGT	Tram	Tram	Tram
Qualität Verkehrssysteme	Kapazitätsreserven2030+	5	0	5	0	5	3	2	3
	Reisezeiten	1		0		0		0	
	Netzlogik	2		0		1		2	
	Ent- und Auslastung	1	3	2	3	1	4	1	4
	Komfort	1	0	2	0	1	1	1	1
	Betrieb ÖV	-1	0	0	0	-1	-3	-2	-2
	Auswirkungen auf MIV	0	-1	-2	-1	0	-3	-1	-2
	Auswirkungen auf LV	0	-1	-2	0	0	-3	-2	-3
Stadtentwicklung	Stadtentwicklung	0	1	3	1	0	2	3	2
	Stadtraum-Korridore	0	1	3	1	0	3	3	3
	Stadtraum Bhf-/Bubenbergl.	0	0	-3	0	0	-2	-3	-2
	Räumliche Vernetzung	0	0	2	0	0	2	2	2
	Freiraum	0	0	0	0	0	2	0	2
	Denkmalschutz	0	0	0	0	0	0	0	0
Umwelt und Sicherheit	Lärm	-1	0	-1	0	-1	2	0	2
	Luft und Energie	0		-2		-1		-2	
	Erschütterungen	0	0	-1	0	0	0	-1	0
	Verkehrssicherheit	0	0	0	0	0	0	0	0
Wirtschaftlichkeit	Investitionskosten	-1	-1	-5	-1	-1	-3.5	-4.5	-3.5
	zus. Betriebs-/Unterhaltskosten	-0.5	0	0	0	-0.5	0	-1	-1
Zusätze	Bauliche Etappierung	0	0	0	0	0	0	0	0
	Implikationen Bauphase	-1	0	-4	-1	-1	-4	-3	-4
	Flexib./Aufwärtstomp. TBO	3		2		3		3	



0 Note 0 bedeutet bei diesem Kriterium, dass die Variante keine Kapazitätsreserven über den Zeithorizont 2030 hinaus aufweist und damit das wichtigste Ziel "ÖV-Kapazitäten langfristig sicherstellen" nicht erreicht wird.

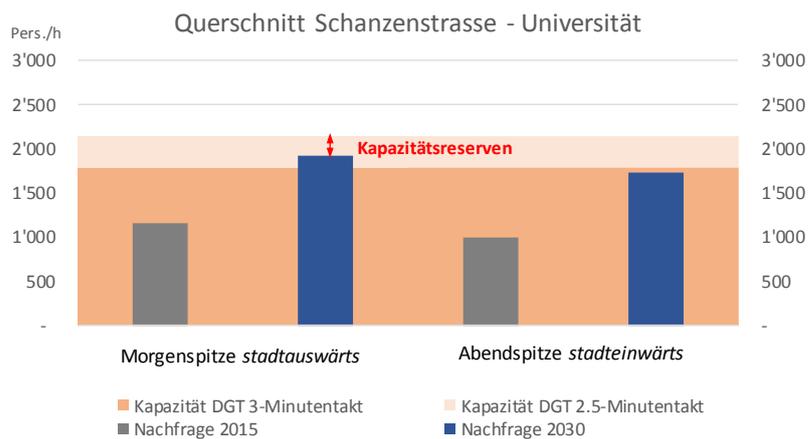
Zusammenfassend lassen sich folgende wichtigste Aussagen festhalten:

- Die **Überlasten** im Zeithorizont 2030 können bei allen Varianten in beiden Korridoren spürbar reduziert werden. Im Korridor Wyler bestehen keine massgebenden Unterschiede zwischen den Bus- und Tramvarianten, weil der Shuttle-Ansatz bei den Busvarianten im nur kurzen kritischen Abschnitt Bahnhof Bern – Gewerbeschule ähnlich hohe Kapazitäten wie eine Tramlösung sicherstellt. Auch im Korridor Länggasse bestehen in Bezug auf den Überlastabbau keine grossen Unterschiede zwischen den Bus- und Tramvarianten. Mit den hinterlegten Nachfrageprognosen und Taktintervallen verbleiben im Zeithorizont 2030 bei allen Vari-

ten bzw. in beiden Korridoren aber immer noch minime Überlasten. Diese liegen allerdings im Bereich der Prognoseunschärfe.

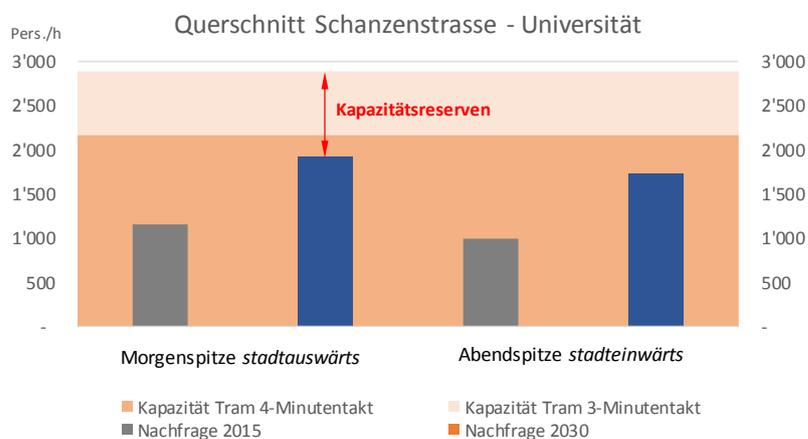
- In Bezug auf die **längerfristigen Kapazitätsreserven** zeigt der Variantenvergleich folgendes: Im Korridor **Länggasse** erreicht während der Hauptverkehrszeiten die prognostizierte Nachfrage im Zeithorizont 2030 bereits die Kapazitätsgrenze des Doppelgelenkbussystems (Abbildung 50). Die notwendigen Kapazitäten für weitere Nachfragezunahmen nach 2030 können folglich **nur mit einem Tramsystem** sichergestellt werden (Abbildung 51). Im Korridor Wyler hingegen können mit dem in der Angebotsgestaltung flexiblen Shuttle-Ansatz auch bei den Doppelgelenkbusvarianten längerfristig ausreichende Kapazitäten bereitgestellt werden (Abbildung 52).

Abbildung 50: Kapazitätsreserven im Korridor Länggasse mit Doppelgelenkbussen (Varianten 1-2 und 1-3)



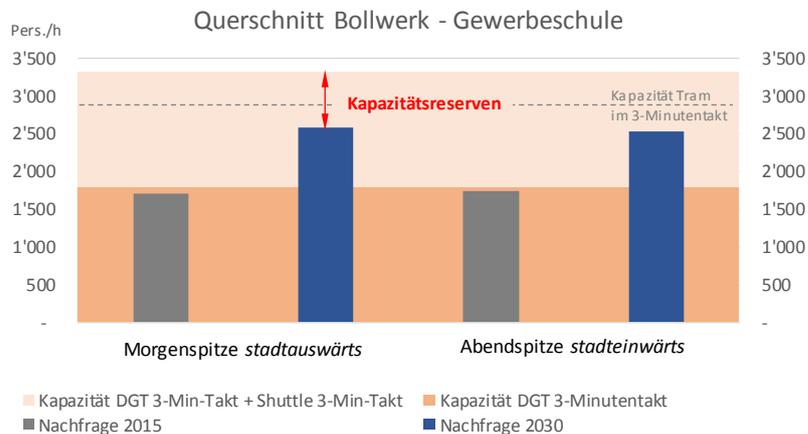
Grafik INFRAS. Quelle: Analysen auf Basis GVM

Abbildung 51: Kapazitätsreserven im Korridor Länggasse mit Trambetrieb (Varianten 2-2 und 2-3)



Grafik INFRAS. Quelle: Analysen auf Basis GVM

Abbildung 52: Kapazitätsreserven im Korridor Wyler mit Doppelgelenkbussen plus GIBB-Shuttle (Varianten 1-2 und 2-2)



Grafik INFRAS. Quelle: Analysen auf Basis GVM

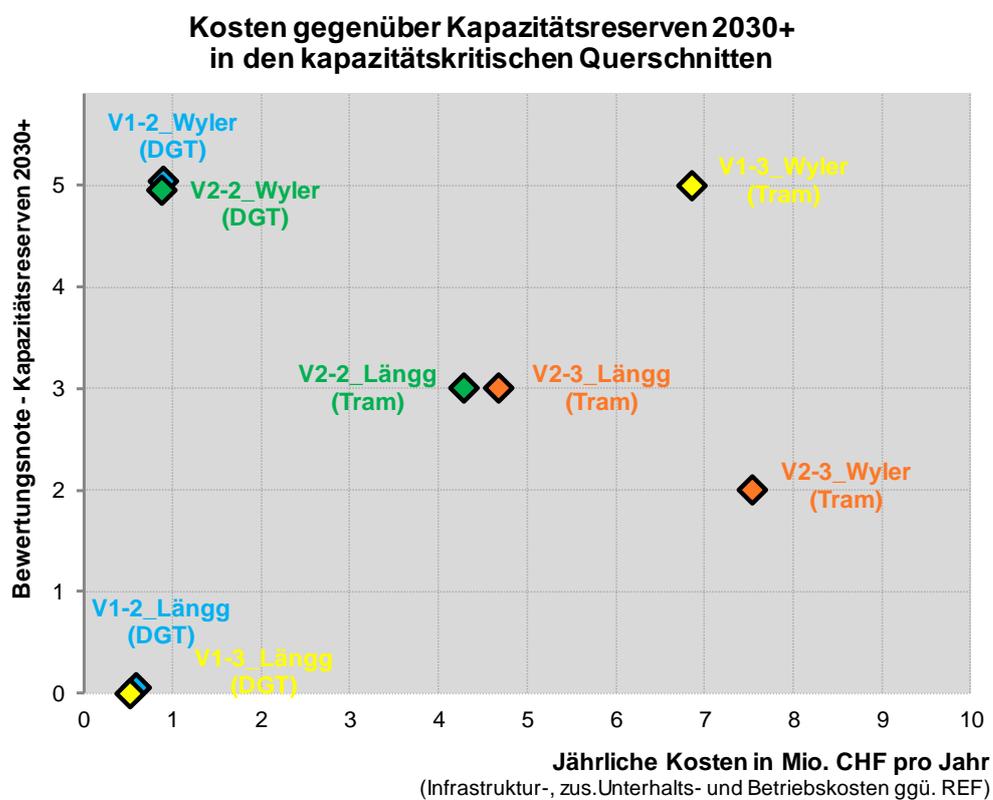
- Bezüglich **Auslastung über den ganzen Korridor** ist die Tramvariante in der Länggasse nachfragegerechter verglichen mit der Tramlösung auf dem Ast Wyler, weil einerseits die Tagesnachfrage höher und andererseits die Spitzennachfrage zeitlich wie auch räumlich breiter verteilt ist. Im Korridor Wyler bleibt bei allen Varianten die auf wenige, aber dann sehr hohe Spitzen beschränkte GIBB-Nachfrage ein Problem. Mit einem Bus-Shuttle und weniger dichtem Trambetrieb könnte bei der Variante 1-3 die Auslastung bzw. Nachfragegerechtigkeit im Korridor Wyler verbessert werden.
- Beim **Betrieb ÖV** sind die Varianten mit Trambetrieb auf dem Ast Länggasse negativ bewertet. Dies rührt in erster Linie von den engen Platzverhältnissen her, welche keine separate Veloführung ermöglichen; insbesondere im Abschnitt Falkenplatz – Endhaltestelle Länggasse wird das Tram dadurch vergleichsweise stark behindert. Die Variante 2-2 mit einer Tramdurchbindung Richtung Innenstadt wirkt sich zusätzlich der Abkreuzungskonflikt auf dem Bubenbergsplatz negativ aus, welcher bei einer Durchbindung Richtung Wyler (Variante 2-3) nicht besteht. Auf dem Ast Wyler ist eine Tramlösung aus Sicht ÖV-Betrieb mehr oder weniger unproblematisch.
- Die Tramlösungen haben teilweise starke **Auswirkungen auf den MIV**. Bei der Variante 1-3 mit Tram nur im Korridor Wyler schlägt vor allem die Durchbindung auf die Linie 3 via Laupenstrasse – Belpstrasse (erforderliches Element der 2. Tramachse) negativ zu Buche. Bei den Varianten mit Tram in der Länggasse wirkt sich vor allem die Situation auf dem Bubenbergsplatz negativ auf den MIV aus (entweder Gleisverwebung mit der Stammstrecke bei Variante 2-2 oder der mögliche Rückstau der Trams und Busse der Linie 11 bei der Einfahrt in die Haltestelle Bahnhofplatz bei Variante 2-3).

- Bezüglich **Auswirkungen auf den Veloverkehr** führen die Tramvarianten generell zu Konflikten, insbesondere auf dem Ast Länggasse mit Mischverkehr Tram/Velo. Auf dem Ast Wyler entschärft die mehrheitlich separat vom Tramtrasse geführte Veloroute diese Konflikte.
- Aus Sicht **Stadtentwicklung** bringen die Tramvarianten in beiden Korridoren Vorteile. In der Länggasse bestehen vor allem im hinteren Teil und im Korridor Wyler der Abschnitt Wyleregg – Wankdorf nutzungsorientierte Verdichtungspotenziale für Detailhandel / Dienstleistungen mit positiven Impulsen für die Stadtentwicklung. Auf Seite Wyler kann das Tram zudem die Stadtachse Nordring – Winkelriedstrasse stärken.
- Aus Sicht **Stadtraum** (inkl. Fussverkehr) gewinnen einerseits die Orte rund um die neuen Tramhaltestellen an Attraktivität bzw. diese Haltestellen stellen identitätsstärkende Objekte im Stadtraum dar. Andererseits führen die Tramlösungen wegen zusätzlicher Tramgleise aus stadträumlicher Sicht zu einer negativen Bewertung für den Raum Bubenbergr- und Bahnhofplatz. Die Buslösungen haben hingegen keine massgebenden stadträumlichen Auswirkungen.
- **Umweltseitig** bestehen kaum relevante Auswirkungen bzw. Unterschiede zwischen den Varianten.
- Die Tramvarianten führen aufgrund der baulichen Eingriffe zu entsprechenden negativen Implikationen während der **Bauphase**. Kritisch sind vor allem der Trassenbau im Raum Bahnhofplatz / Bubenbergrplatz sowie der erforderliche Neubau der Schanzenbrücke.
- In Bezug auf die **Aufwärtskompatibilität** schneiden alle vier Varianten ähnlich ab. Zwar ist der zusätzliche Tramast Länggasse wegen Überhang an Tramlinien im Westen nicht optimal. Bei Aufgabe eines schwachfrequentierten Tramastes im Westen (Linie 3 oder 6) liesse sich das Gleichgewicht jedoch wieder herstellbar. Alle Varianten ermöglichen die Netzintegration des Trams Bern Ostermündigen. Bei der Variante 1-3 besteht jedoch die Schwierigkeit, dass bei Realisierung des Trams Bern Ostermündigen die Linie 12 aus der Oberen Altstadt ausgelagert werden muss. In diesem Fall muss die Linie 12 gebrochen werden und es stellt sich die Frage, wie die Doppelgelenktrolleybusse im Raum Bahnhof Bern wenden können.

5.3. Kostenwirksamkeitsanalyse

Das wichtigste verkehrliche Ziel ist die langfristige Sicherstellung ausreichender Kapazitäten im öffentlichen Verkehr (vgl. Kapitel 1.4). Die folgende Abbildung zeigt für die vier Varianten, differenziert für die beiden Korridore Wyler und Länggasse, das Verhältnis zwischen den Kosten und den Kapazitätsreserven in den kritischen Querschnitten über den Zeithorizont 2030 hinaus.

Abbildung 53: Kostenwirksamkeitsanalyse: Kosten gegenüber Kapazitätsreserven 2030+



Lesehilfe: je steiler die Verbindung zwischen dem Nullpunkt und der Varianten-Position verläuft, desto besser schneidet die Variante ab; links oben positionierte Varianten sind besser bewertet als Varianten rechts unten.

Grafik INFRAS.

Vergleicht man die Kosten mit den resultierenden Systemkapazitäten bzw. den Kapazitätsreserven über den Zeithorizont 2030 hinaus, schneiden im Korridor Wyler die günstigen Doppelgelenkbuslösungen (Varianten 1-2 und 2-2) klar besser ab als die Tramlösungen (Varianten 1-3 und 2-3). Im Korridor Länggasse hingegen sind die Tramvarianten klar besser bewertet. Diese sind zwar deutlich teurer, bieten aber im Gegensatz zu den Busvarianten langfristige Kapazitätsreserven über den Zeithorizont 2030 hinaus. Die Doppelgelenkbusse erreichen mit der unterstellten Nachfrageprognose bereits im 2030 ihre Kapazitätsgrenze.

5.4. Umsetzungsrisiken

Die Machbarkeitsanalysen haben gezeigt, dass alle vier vertieft untersuchten Varianten machbar, jedoch mit gewissen technischen und betrieblichen Umsetzungsrisiken verbunden sind.

Tabelle 5: Umsetzungsrisiken

Variante	Risiken	
Variante 1-2 <i>DGT Länggasse - Wyler</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Betrieb Durchmesserlinie über Bubenbergplatz-Bahnhofplatz (Haltestelle Bahnhofplatz mit Linien 12/20 und 11 ▪ Kundenakzeptanz GIBB-Shuttle bei Kunden bzw. Überlastung Doppelgelenktrolleybusse 	gering
Variante 1-3 <i>DGT Länggasse/Tram Wyler</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trambetrieb über Bubenbergplatz-Bahnhofplatz ▪ Kundenakzeptanz GIBB-Shuttle bei Kunden bzw. Überlastung Doppelgelenktrolleybusse ▪ Was passiert mit der DGT-Durchmesserlinie Länggasse-Bahnhof Bern -ZPK, wenn TBO realisiert wird, d.h. die Buslinie aus Oberer Altstadt ausgelagert werden muss? 	gering
Variante 2-2 <i>Tram Länggasse/DGT Wyler</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neubau/Finanzierung Schanzenbrücke ▪ Tramverknüpfung mit Stammstrecke auf Bubenbergplatz, Konflikt mit Gesamtlösung Projekt ZBB ▪ Konflikt Velo – Tram Länggassestrasse ▪ Kundenakzeptanz GIBB-Shuttle bzw. Überlastung Doppelgelenktrolleybusse 	mittel
Variante 2-3 <i>Tram Länggasse - Wyler</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neubau/Finanzierung Schanzenbrücke ▪ Trambetrieb über Bubenbergplatz-Bahnhofplatz ▪ Konflikt Velo – Tram Länggassestrasse ▪ Verknüpfung Tram Länggasse-Wyler mit Stammstrecke auf Bubenbergplatz (zumindest aus betrieblichen Gründen erforderlich) --> Konflikt mit Gesamtlösung Projekt ZBB 	mittel

6. Folgerungen und Empfehlungen

Zusammenfassende Erkenntnisse

Aus einer Gesamtsicht lassen sich folgende Erkenntnisse aus der ZMB zusammenfassen:

- Bei der Variante 1-2 mit einem Doppelgelenktrolleybusbetrieb Länggasse – Wyler kann man auf Seite Wyler mit dem Shuttle-Ansatz gezielt das Grundangebot entlasten (nur sehr kurze Spitze, kein Betrieb während Schulferienzeiten nötig). Auch auf dem Ast Länggasse können mit Doppelgelenktrolleybussen bis 2030 ausreichende Kapazitäten gewährleistet werden. Allerdings bestehen hier keine Systemkapazitätsreserven zum Abfangen weiterer Entwicklungen über diesen Zeitraum hinaus. Aus Nachfragesicht drängt sich zwar die Durchbindung der beiden Äste nicht auf. Sie ist aber aus betrieblichen Gründen erforderlich, weil Doppelgelenktrolleybusse am Bahnhof Bern nicht zweckmässig gewendet werden können. Die Variante 1-2 baut die Überlasten zu den geringsten Kosten ab (vor allem Investitionskosten). Aus betrieblicher Sicht positiv wirkt sich der Wegfall der heutigen Abkreuzung der Linie 12 mit den Tramlinien auf dem Bubenbergplatz aus. Diese Variante birgt – abgesehen von der Kundenakzeptanz des GIBB-Shuttles – auch keine grösseren Risiken. Nachteil für die Fahrgäste aus der Länggasse ist die wegfallende Direktverbindung in die Altstadt.
- Eine Tramlösung nur im Korridor Wyler (Variante 1-3) ist wenig zweckmässig, weil mit dem Ansatz Doppelgelenktrolleybus kombiniert mit einem GIBB-Shuttle die Kapazitäten auch längerfristig gezielter und kostengünstiger bereitgestellt werden können. Zudem liegen die künftigen Siedlungsentwicklungen in diesem Korridor primär im Einzugsbereich der S-Bahn. Nachteilig bei dieser Variante wirkt sich auch der Doppelgelenktrolleybusbetrieb auf der bestehenden Linie 12 durch die Altstadt aus (Akzeptanzrisiko).
- Das Tram Länggasse (Variante 2-2) bietet gegenüber der Buslösung höhere Systemkapazitäten, ist aber auch deutlich teurer und risikoreicher in der Umsetzung als der Bus. Dafür bleibt die Direktverbindung in die Altstadt erhalten. Zweckmässige Durchbindungen des Tramastes Länggasse am Bahnhof Bern sind im Rahmen der anstehenden Netzstrategie zu prüfen (Durchbindung auf Linie 7 nach Ostring ist als Übungsanlage für die Bewertung unterstellt). Nachteilig wirken sich die engen räumlichen Verhältnisse ab dem Falkenplatz stadtauswärts aus, welche Mischverkehr Tram/Velo nach sich zieht. Eine separate Veloführung wäre nur zulasten der Aussenräume bzw. über alternative Routen möglich. Für den Bubenbergplatz wird zudem die Verwebung des Tramastes Länggasse mit den bestehenden Tramgleisen aus stadträumlicher Sicht negativ bewertet.
- Die Variante 2-3 ist die teuerste Variante und kombiniert eine nachfragegerechte Tramlösung in der Länggasse mit einer suboptimalen Tramlösung auf dem Ast Wyler. Zudem drängt sich aus Nachfragesicht diese Durchbindung nicht auf. Weiter resultiert aufgrund der hohen

Kapazitätsanforderungen auf dem Wylerast (GIBB) ein aus Nachfragesicht zu dichter Takt in der Länggasse in den Hauptverkehrszeiten. Auch im Raum Wankdorf entsteht bei dieser Variante ein Überangebot, zumal die weiteren Siedlungsentwicklungen in diesem Korridor primär im Einzugsbereich der S-Bahn stattfinden werden. Und analog zur Variante 1-2 verliert die Länggasse die Direktverbindung in die Altstadt.

- Tramverlängerungen in der Hinteren Länggasse (in Richtung von Roll oder Neufeld) haben im Vergleich zu den Mehrkosten zu wenig Zusatznutzen.

Mit einer Tramlinie in der Länggasse ist die Verlegung der regionalen Postautolinien aus dem Frienisberg auf die Achse Neubrückstrasse aus stadträumlicher Sicht vorzusehen. Die Länggassstrasse würde von einer spürbaren Entlastung an ÖV-Bewegungen profitieren. Aus regionaler Sicht sind die Haltestellen in der Länggasse wenig bedeutend. Via Neubrückstrasse sind zudem für Fahrgäste aus dem Frienisberg die Gebiete Bahnhofplatz/Universität und Innenstadt schneller erreichbar. Die alternative Erschliessung des Lindenhospitals muss im Rahmen einer Netzstudie weiter untersucht werden. Auch bei der Doppelgelenkrolleybus-Lösung in der Länggasse würde die Auslagerung der Postautolinien für Entlastungen im Quartier sorgen.

Fazit zur Bestvariante

Als Bestvariante mit längerfristig ausreichenden Kapazitäten und gleichzeitig vertretbaren Kosten resultiert die **Variante 2-2** mit einem Trambetrieb auf dem Ast Länggasse und einem Doppelgelenkrolleybusbetrieb auf dem Ast Wyler, ergänzt in den Hauptverkehrszeiten mit einem Bus-Shuttle Bahnhof Bern – Gewerbeschule (GIBB-Shuttle ohne Zwischenhalte).

Die **Tramlösung durch die Länggasse** lässt sich unter Beibehaltung des voraussichtlich in den nächsten Jahren auf der Länggassstrasse zu realisierenden Projektes "Verkehrsberuhigung Länggasse (Tempo 30)" realisieren. Aktuell bestehen noch wesentliche offene Fragen zur Einbindung eines Trams Länggasse ins Gesamttramnetz. Dazu gehört die Verknüpfung mit dem übrigen Tramnetz bzw. die Durchbindung am Bahnhof Bern. Eine geeignete Option wäre beispielsweise die Verknüpfung mit dem Tram Bern Ostermundigen. Aber auch Elemente der 2. Tramachse, welche zur Entlastung des Hirschengrabens geplant ist, sind Voraussetzung für eine zusätzliche Tramlinie über den Bubenbergrplatz. Auch die Durchbindung der Doppelgelenkrolleybuslinie Wyler am Bahnhof Bern ist im Rahmen von Gesamtnetzüberlegungen vertieft zu prüfen.

Mit einer Tramlinie in der Länggasse ist die Verlegung der regionalen Postautolinien aus dem Frienisberg auf die Achse Neubrückstrasse aus stadträumlicher Sicht vorzusehen. Die Länggassstrasse würde von einer spürbaren Entlastung an ÖV-Bewegungen profitieren. Aus regionaler Sicht sind die Haltestellen in der Länggasse wenig bedeutend. Via Neubrückstrasse

sind zudem für Fahrgäste aus dem Friesenberg die Gebiete Bahnhofplatz und Innenstadt schneller erreichbar. Die alternative Erschliessung des Lindenhospitals muss im Rahmen einer Netzstrategie weiter untersucht werden.

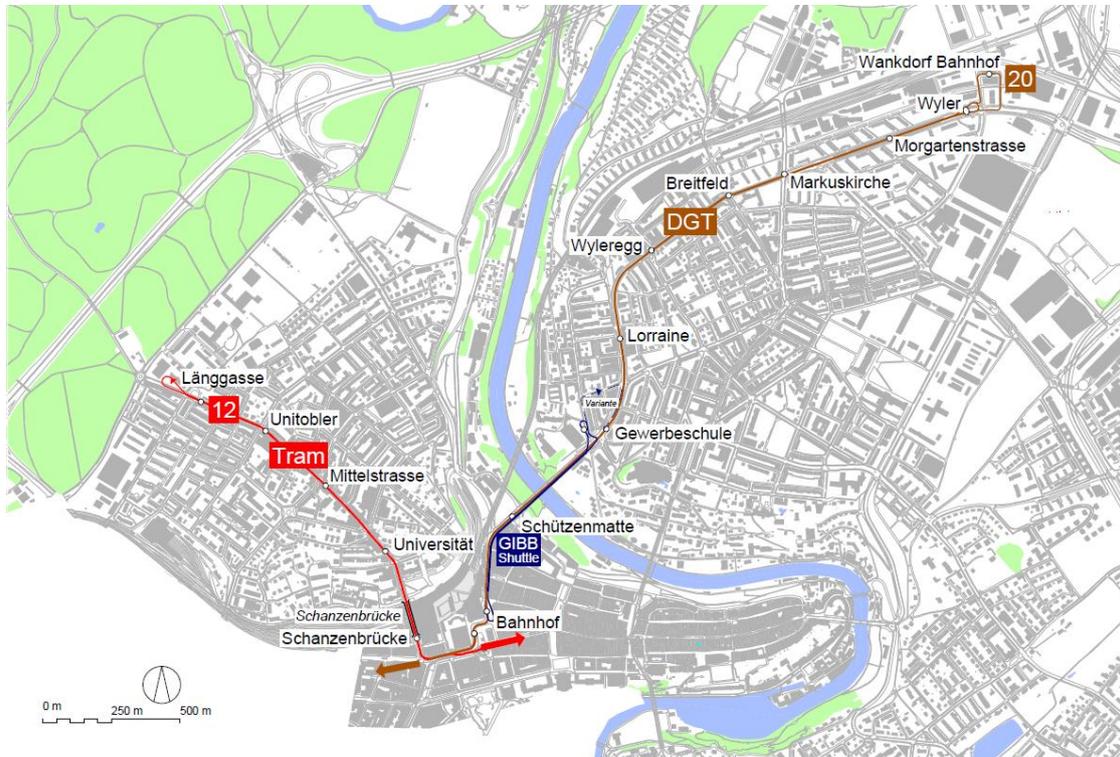
Die künftige Nachfrageentwicklung ist mit einem Verkehrsmonitoring zu verfolgen. Dieses Monitoring ist eine Entscheidungsgrundlage für den Start der Projektierung.

Wichtige, in einer nächsten Planungsphase zu vertiefende Punkte sind – neben der Verknüpfung der ÖV-Linien im Gesamtnetz – die Tramführung gemeinsam mit dem Veloverkehr durch die Länggassstrasse, der voraussichtlich erforderliche Neubau der Schanzenbrücke sowie die genaue Lage und Ausgestaltung der Tramwendeschleife inkl. Endhaltestelle Länggasse.

Die Kapazitäten einer **Doppelgelenktrolleybuslinie, ergänzt mit einem GIBB-Shuttle** decken die erwartete Nachfrage **im Korridor Wyler** auch langfristig (nach 2030) ab. Insbesondere kann der Bus-Shuttle zwischen dem Bahnhof Bern und der Gewerbeschule die räumlich und zeitlich begrenzte, hohe Überlast gezielt und günstig abbauen. Die zusätzliche Nachfrage aus den weiteren Siedlungsentwicklungen im Raum des Bahnhofs Wankdorf wird grösstenteils durch die S-Bahn aufgenommen.

Die Doppelgelenktrolleybuslösung birgt kaum Risiken. Die Haltestellen können an der Lage der bestehenden Bushaltestellen liegen; die Haltekanten sind wo nötig für Doppelgelenktrolleybusse anzupassen. Auch die heutige Endhaltestelle Wankdorf sowie die vorzeitige Wendemöglichkeit mit Haltestelle Wyler sind auf die neuen Doppelgelenktrolleybusse auszurichten. Um die Benutzung des GIBB-Shuttles sicherzustellen muss er für die Fahrgäste sowohl auf Seite Bahnhof Bern als auch auf Seite GIBB an attraktiver Stelle halten. Ziel ist, die Doppelgelenktrolleybuslinie auf dem Ast Wyler auf einen Gegenast durchzubinden. Die dadurch freiwerdende Haltestelle der Linie 20 wäre ein zweckmässiger Standort für die Shuttle-Haltestelle Bahnhof Bern. Auf Seite GIBB steht eine Haltestelle auf der Lorrainestrasse mit einer Wendeschleife Lorrainestrasse – Schulweg – Nordring im Vordergrund; die Verträglichkeit mit der geplanten Begegnungszone Lorrainestrasse – Schulweg bleibt noch zu prüfen. Als alternative Wendemöglichkeiten sind eine Wendeschlaufen in der Lorrainestrasse vor dem GIBB-Gebäude, über das Känzeli-Parking oder in der Wyleregg denkbar.

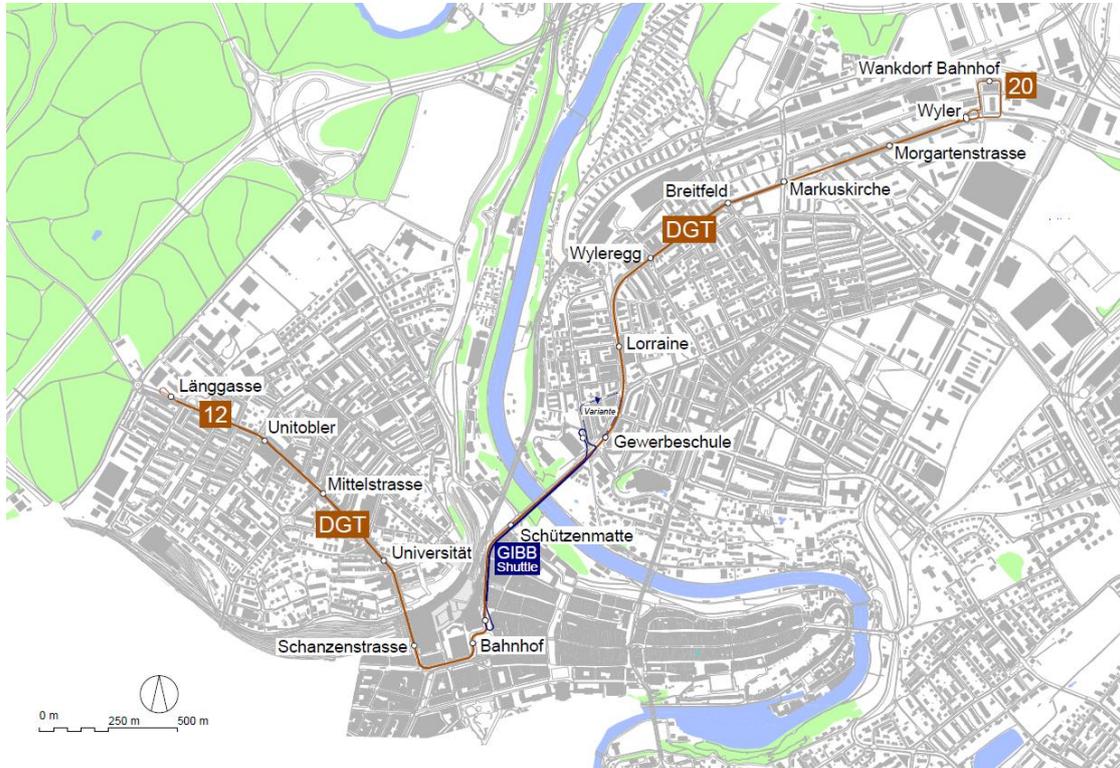
Abbildung 54: Bestvariante mit Trambetrieb in der Länggasse und Doppelgelenktrolleybussen im Wyler



Grafik B+S.

Weil sich eine Tramlösung in der Länggasse aufgrund der Planungsprozesse bzw. der Abhängigkeiten zu anderen Planungen nicht vor 2035 realisieren lässt und die erwarteten Nachfrageentwicklungen die Kapazitäten des heutigen Gelenkbusbetriebs mittelfristig übersteigen werden, ist als **Übergangslösung die Linie 12 auf dem Ast Länggasse auf Doppelgelenktrolleybusse** umzustellen.

Abbildung 55: Übergangslösung mit einer durchgehenden Doppelgelenktrolleybuslinie Länggasse – Wyler



Grafik B+S.

Die Haltestellen für Doppelgelenktrolleybusse in der Länggasse können an der Lage der bestehenden Bushaltestellen liegen; die Haltekanten sind wo nötig für Doppelgelenktrolleybusse anzupassen. Für die Endhaltestelle Länggasse inkl. Wendschleife ist eine neue, BehiG-konforme Lösung zu realisieren.

Weil Doppelgelenktrolleybusse auf dem Ast Länggasse am Bahnhof Bern nicht zweckmässig gewendet werden können bzw. eine Durchbindung der Doppelgelenktrolleybusse durch die Altstadt aus Sicht Stadtverträglichkeit problematisch ist, sollen die beiden Äste Länggasse und Wyler in der Übergangsphase zu einer durchgehenden Doppelgelenktrolleybuslinie verknüpft werden. Der Ast Zentrum Paul Klee der Linie 12 ist neu mit einem Buslinienast im Westen bzw. Süden der Stadt Bern zu verknüpfen, z.B. mit der Linie 17 nach Köniz – Weyer matt.

Auch bei der Doppelgelenktrolleybus-Lösung in der Länggasse würde die Auslagerung der Postautolinien für Entlastungen im Quartier sorgen.

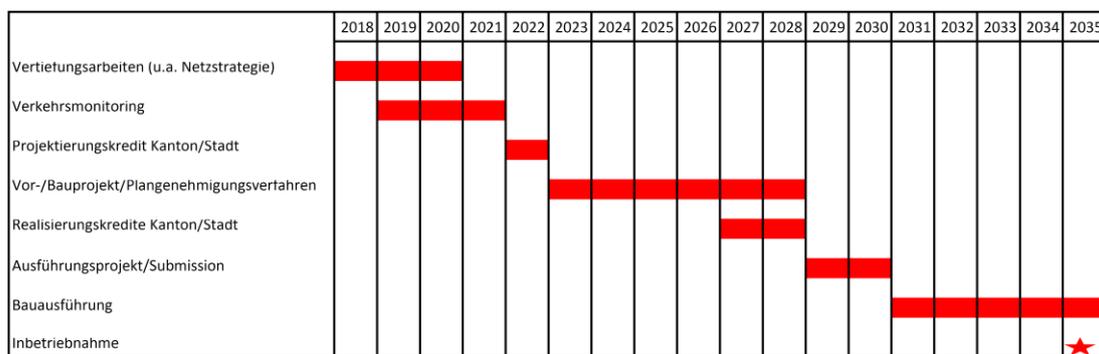
Im Rahmen der laufenden Beschaffung von Doppelgelenktrolleybussen, welche ab 2019 auf der Linie 20 eingesetzt werden, bestand auch eine Option für zusätzliche Doppelgelenktrolleybusse für den Ast Länggasse der Linie 12. Die Option wird wahrgenommen und die DGT-Linie Wyler – Länggasse nimmt im Dezember 2019 den Betrieb auf.

Planungsprozess für Tram Länggasse

Bis zur Realisierung eines Trams Länggasse sind umfangreiche und zeitintensive Planungsarbeiten durchzuführen. In Abbildung 53 ist ein möglicher zeitlicher Ablauf für eine Inbetriebnahme 2035 dargestellt. Der Planungsprozess muss somit unmittelbar gestartet werden.

Abbildung 56: Planungsprozesses für eine Realisierung des Trams im Zeithorizont 2035

Umsetzungsprogramm Tram Länggasse



Empfehlungen betreffend Drittprojekte in Planung:

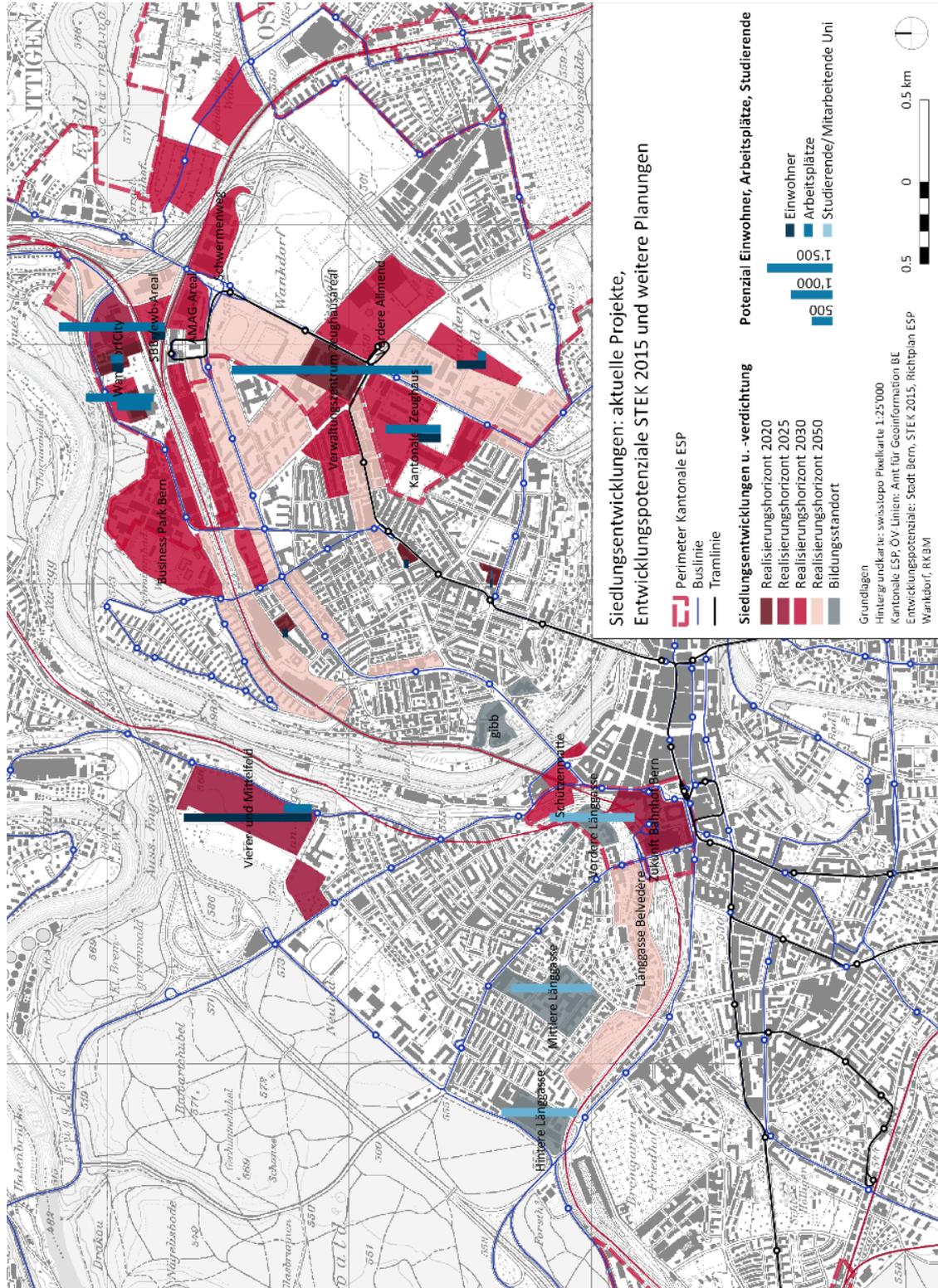
- Der Ausbau der bestehenden Bushaltestellen auf dem Ast Wyler für Doppelgelenktrolleybusse können im Zuge des Projektes «BehiG-gerechte Sanierung der Haltestellen Stadt Bern» erfolgen.
- Die Umstellungen der Linien 12 und 20 auf Doppelgelenktrolleybusse sind in der laufenden Depotplanung zu berücksichtigen (Depoterweiterung Bolligen, Übergangslösung bis Erweiterung Bolligen realisiert).
- Im Projekt «Verkehrsberuhigung/Tempo 30 Länggasse» (BGK Länggassstrasse) sind für die Übergangslösung mit Doppelgelenktrolleybussen zumindest an der Haltestelle Mittelstrasse Doppelhaltekanten einzuplanen. Für alle Haltestellen in der Länggasse ist hinter der Haltekante ein Warteraum für einen weiteren Doppelgelenktrolleybus vorzusehen. Im Hinblick auf ein später zu realisierendes Tramprojekt Länggasse sind die Werkleitungen so zu legen, dass der Tramtrog ohne weitere Werkleitungsumlegungen eingebaut werden kann. Zudem ist bereits bei der Doppelgelenktrolleybuslösung die Auslagerung der Postautolinien von der Länggass- auf die Neubrückestrasse zu prüfen. Dazu ist im Projekt ZBB-S Henkerbrännli eine Lösung vorzusehen, die das Abbiegen von Postautokursen aus der Neubrückestrasse in die kleine Westtangente ermöglicht. Zur Aufrechterhaltung der Erschliessungsqualität aufgrund der wegfallenden Regionallinien im nördlichen Teil der Länggasse (v.a. Lindenhofspital) ist ein entsprechendes Ersatzangebot im Rahmen der Gesamtnetzplanung zu prüfen.

- Die Länggassstrasse wird zukünftig zur Velohauptroute umgestaltet. Deren Planung und Realisierung ist mit dem zukünftigen Tramprojekt zu koordinieren bzw. vorausschauend abzustimmen. In diesem Zusammenhang sind zusätzlich zur Velohauptroute in der Länggassstrasse im Sinne einer Angebotserweiterung auch ergänzende alternative Routen zu prüfen.
- Im Projekt ZBB-S Bubenberg sind die ZMB-Ergebnisse zu berücksichtigen:
 - ÖV-Betrieb über den Bubenberg- und Bahnhofplatz,
 - Spätere Einbau der Tramgleise ohne erneute Umgestaltung des Bubenbergplatzes,
 - Spätere Realisierung einer Gleisverknüpfung Tram Länggasse – Tramgleise Bubenberg Süd - Haltestelle Bahnhof Baldachin – Spitalgasse.
- Das Projekt «Tempo 30 / Begegnungszone Lorrainestrasse» muss mit einer späteren GIBB-Shuttle-Lösung aufwärtskompatibel sein.

Abkürzungsverzeichnis

ARGE	Arbeitsgemeinschaft
BGK	Betriebs-und Gestaltungskonzept
BehiG	Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetz)
DGB/DGT	Doppelgelenkbus/Doppelgelenktrolleybus
DH	Detailhandel
DL	Dienstleistung
DTV	Durchschnittlicher Tagesverkehr
DWV	Durchschnittlicher Werktagsverkehr
GB	Gelenkbus
ggü.	gegenüber
GIBB	Gewerblich-industrielle Berufsschule Bern
GVM	Gesamtverkehrsmodell
HB	Hauptbahnhof
KWA	Kosten-Wirksamkeits-Analyse
LA	Lenkungsausschuss
LSA	Lichtsignalanlage
LV	Fuss- und Veloverkehr (Langsamverkehr)
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PEB	Programm Engpassbeseitigung
PL/GPL	Projektleitung/Gesamtprojektleitung
QS	Querschnitt
REF	Referenzzustand
RKBM	Regionalkonferenz Bern-Mittelland
STEK	Stadtentwicklungskonzept
STEP AS 2025	Strategischen Entwicklungsprogramms Bahninfrastruktur Ausbauschnitt 2025
T30	Tempo 30
TBO	Tram Bern - Ostermundigen
VWA	Vergleichswert-Analyse
ZBB	Projekt Zukunft Bahnhof Bern
ZMB	Zweckmässigkeitsbeurteilung
ZPK	Zentrum Paul Klee

Annex: Annahmen Siedlungsentwicklung



Grafik INFRAS.