

Schlussbericht

öV-Konzept AggloMobil tre



Beschlossen vom Verbundrat
Luzern, 23. Oktober 2015

Verkehrsverbund Luzern
Seidenhofstrasse 2 · Postfach 4306
6002 Luzern

Telefon 041 228 47 20
Fax 041 226 45 66
info@vvl.ch
www.vvl.ch



Konzept AggloMobil tre

Schlussbericht

Verkehrsverbund Luzern

Schlussbericht vom 23. Oktober 2015

Arbeitsgruppe

Daniel Heer

Verkehrsverbund Luzern

Roman Steffen

Verkehrsverbund Luzern

Ernst Schmid

Dienststelle Verkehr und Infrastruktur Kanton Luzern

Roland Koch

Tiefbauamt Stadt Luzern

Kurt Sidler

Luzern Plus

Manuel Feer

Luzern Plus

Daniel Walker

Verkehrsbetriebe Luzern

Martin Senn

Auto AG Rothenburg

Bearbeitung

Herbert Elsener

MSc ETH/SIA

Peter Schoop

dipl. Ing. ETH/SVI

Matthias Oswald

MSc ETH

Oliver Maier

Bauzeichner

Inhaltsverzeichnis

0	AggloMobil tre - das Konzept in Kürze	9
0.1	Ausgangslage	9
0.2	Neue Akzente in AggloMobil tre	9
0.3	Gesamtbetrachtung zu Angebotsstandards	10
0.4	Durchmesserlinien und RBus	13
0.5	Hauptmerkmale AggloMobil tre	17
0.6	Vier Pfeiler und Umsetzung	18
1	Ausgangslage	21
1.1	Gesamtbild des öffentlichen Verkehrs	21
1.2	Bahnangebot	22
1.3	Trolleybusstrategie 2013	23
1.4	AggloMobil, AggloMobil due und Agglomerationsprogramme	23
1.5	Detailkonzepte zu AggloMobil due	24
1.6	Stand der Umsetzung von AggloMobil due	27
1.7	RBus	27
1.8	Mobilitätsstrategie der Stadt Luzern	28
1.9	Infrastrukturelle Massnahmen	29
2	Rahmen für AggloMobil tre	31
2.1	Neue Akzente	31
2.2	Ziele	32
2.3	Grundvoraussetzungen für einen effizienten ÖV	33
2.4	Abgrenzung	34
3	Analyse	35
3.1	Gezielte Betrachtung spezifischer Fragestellungen	35
3.2	Monitoring Kapazität und Nachfrage	35
3.3	Erschliessung Gemeinden und Quartiere	42
3.4	Nachfragepotenziale	47
3.5	Prognosen zur Nachfrageentwicklung auf einzelnen Korridoren	50
3.6	Schwachstellenanalyse	52

4	Angebotsplanung	55
4.1	Systemanforderungen	55
4.2	Gestaltungsgrundsätze Netz und Korridore	56
4.3	Anforderungen an die Verfügbarkeit	61
4.4	Gestaltungsgrundsätze Angebot	64
4.5	Dringlichkeiten und Verhältnismässigkeit	64
4.6	Anforderungen bzgl. Betrieb	65
4.7	Zweckmässige Ausbauschritte der Kapazitäten	65
5	Konzeptteil 1: Evaluation von Durchbindungen	67
5.1	Ziele	67
5.2	Grundsätze	67
5.3	Übersicht über zu betrachtende Korridore	68
5.4	Variantenstudium	71
6	Konzeptteil 2: RBus als neue Hierarchieebene	80
7	Konzeptteil 3: Optimierung Weitere Linien	83
7.1	Weitere Linien auf Hauptkorridoren	83
7.2	Erschliessung der Nebenachsen	83
7.3	Detailüberprüfung Emmer Bus	85
8	Synthese	90
8.1	Umsetzungs- und Etappierungsvorschlag	90
8.2	Verknüpfung und Kapazitäten	98
8.3	Abgleich mit Angebotsstandards	100
9	Umsetzung	103
9.1	Ausbaupfad	103
9.2	Liniennetz	109
9.3	Kursfolgezeiten	109
9.4	Linienbezeichnungen	115
9.5	Technologische Fortschritte bzgl. Elektrifizierung	115
9.6	Weiterführende Abklärungen	116

10 Auswirkungen auf Dritte	117
10.1 <i>Infrastrukturauswirkungen, Abstimmung mit APLU</i>	117
10.2 <i>Rückkopplung auf Bahnangebot</i>	118
10.3 <i>Bike and Ride</i>	119
11 Kosten, Finanzierung	120
11.1 <i>Kosten</i>	120
11.2 <i>Finanzierung</i>	123
12 Weitere für die Agglomeration relevante Themenbereiche	125
12.1 <i>Potenzialabschätzungen zu ergänzenden Angebotsmassnahmen im erweiterten Perimeter</i>	125
12.2 <i>Potenzialabschätzung Honau / Gisikon</i>	128
12.3 <i>Potenzialabschätzung Rothenburg Ost</i>	131
12.4 <i>Fernbusse (Ergänzendes Kapitel seitens VVL)</i>	134
Anhang	137
<i>Anhang 1: Bericht Detailüberprüfung Emmer Bus</i>	137
<i>Anhang 2: Konzept Linien, Taktfolgen und Fahrzeugeinsatz</i>	139

0 AggloMobil tre - das Konzept in Kürze

0.1 Ausgangslage

Das Konzept AggloMobil due bildet die breit anerkannte Grundlage für den Ausbau des (strassengebundenen) öffentlichen Verkehrs. Es ist abgestimmt mit dem ÖV-Bericht 2014 - 2017 des Verkehrsverbunds (B93), dem Bauprogramm 2015 - 2018 für die Kantonsstrassen (B116) und dem Agglomerationsprogramm, 1. und 2. Generation. Es befindet sich derzeit in der Umsetzung.

0.2 Neue Akzente in AggloMobil tre

AggloMobil tre baut auf AggloMobil due auf. Es ist zugleich eine Aktualisierung wie auch eine Weiterentwicklung.

Bei AggloMobil due lag der Schwerpunkt klar auf der Bereitstellung der erforderlichen Kapazitäten, um die prognostizierten Nachfragezunahmen mit dem ÖV sowohl kurz- als auch längerfristig bewältigen zu können. In der Zwischenzeit haben sich im Lauf der Umsetzung von AggloMobil due und auch mit den zunehmend restriktiveren finanziellen Rahmenbedingungen einige Sachverhalte akzentuiert oder auch neu ergeben. Auch tragen das Gesamtverkehrskonzept Agglomerationszentrum, die geplante Erweiterung der Durchmesserhaltekannten am Bahnhof Luzern und das RBus-Konzept zu einer neuen Ausgangslage bei.

An der bewährten Strategie mit den **4 Pfeilern** wird festgehalten:

- Bus mit S-Bahn **verknüpfen**
- Kapazitäten **ausbauen**
- Buslinien **vernetzen**
- Zuverlässigkeit **verbessern**

Schwerpunkte von AggloMobil tre bilden eine Gesamtbetrachtung zu Angebotsstandards, die Schaffung von zusätzlichen Durchmesserlinien sowie die Weiterentwicklung des RBus-Netzes. Darüber hinaus wurden Optimierungen auf weiteren Linien untersucht, für den Emmer Bus wurde aufgrund der Erkenntnisse aus den Angebotsstandards ein Detailkonzept erarbeitet.

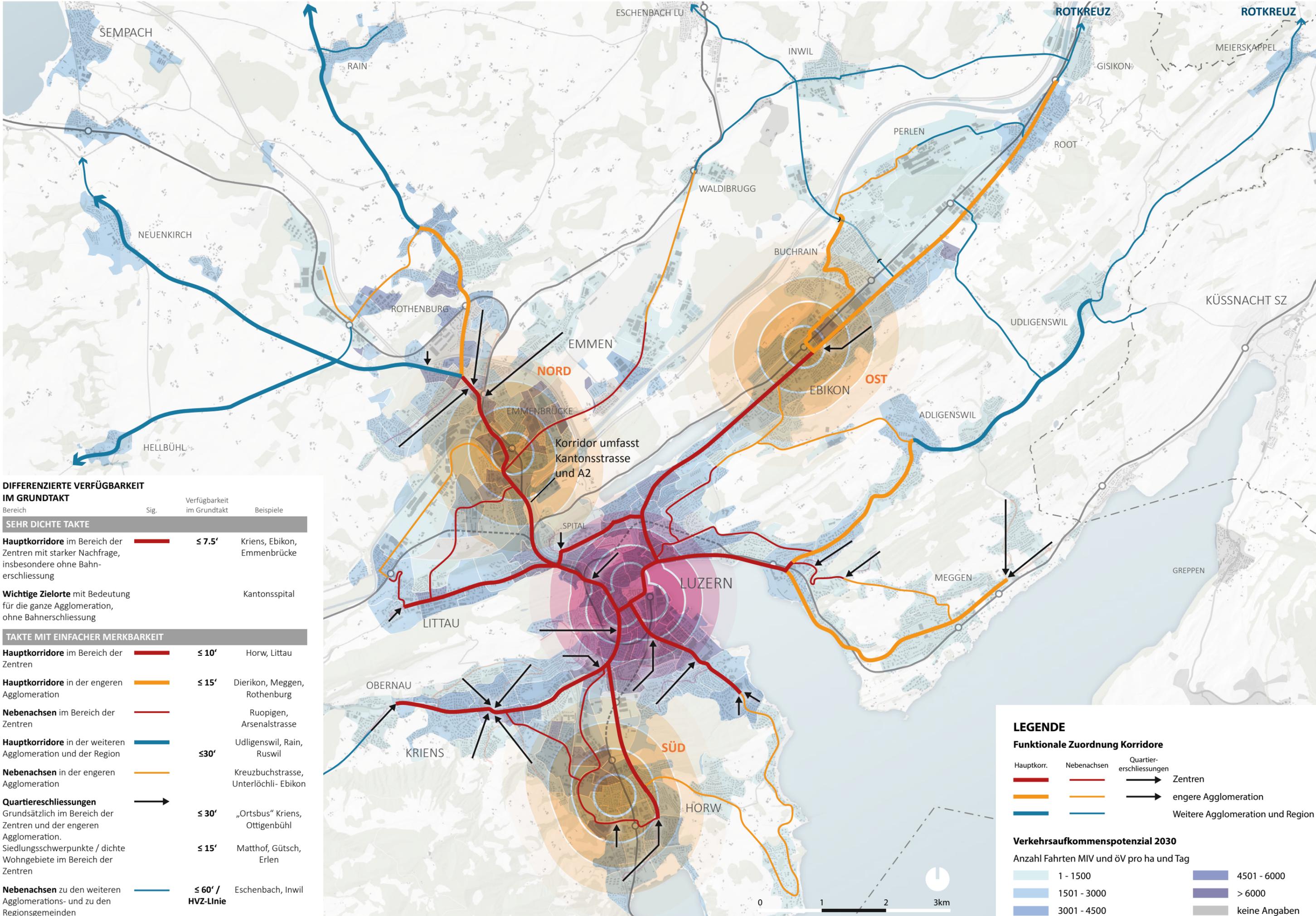
0.3 Gesamtbetrachtung zu Angebotsstandards

Die Abstimmung von Nachfrage und Kapazität bezieht sich nicht nur auf die Bewältigung der Nachfrage in den Spitzenzeiten, sondern muss - vor dem Hintergrund der finanziellen Rahmenbedingungen - auch auf Linien bzw. Bedienungszeiten mit geringen Frequenzen ausgedehnt werden.

Es geht um die Formulierung von Kriterien zur Vergleichbarkeit bzw. auch der Zumutbarkeit von Angeboten. Dazu wurden die Busachsen in "Hauptkorridore" und "Nebenachsen und Quartierserschliessung" gegliedert. Der Agglomerationsraum wird unterschieden in "Zentren" und "Engere Agglomeration".

Abbildung 1 zeigt die funktionale Zuordnung der Korridore und Achsen, unterschieden nach der Lage und der Erschliessung. Auch sind die damit verknüpften Anforderungen an die Verfügbarkeit ersichtlich.

*Abbildung 1:
Funktionale Zuordnung der Korridore und differenzierte
Verfügbarkeiten
(siehe nächste Seite)
Beispiel als Lesehilfe: Die Verbindung zwischen Luzern und
Littau wird den Hauptkorridoren im Bereich der Zentren zuge-
ordnet. Die Verfügbarkeit wird auf mind. einen 10-Min.-Takt
während des ganzen Tages festgelegt.*



DIFFERENZIERTER VERFÜGBARKEIT IM GRUNDTAKT

Bereich	Sig.	Verfügbarkeit im Grundtakt	Beispiele
SEHR DICHTER TAKTE			
Hauptkorridore im Bereich der Zentren mit starker Nachfrage, insbesondere ohne Bahnerschliessung		≤ 7.5'	Kriens, Ebikon, Emmenbrücke
Wichtige Zielorte mit Bedeutung für die ganze Agglomeration, ohne Bahnerschliessung			Kantonsspital
TAKTE MIT EINFACHER MERKBARKEIT			
Hauptkorridore im Bereich der Zentren		≤ 10'	Horw, Littau
Hauptkorridore in der engeren Agglomeration		≤ 15'	Dierikon, Meggen, Rothenburg
Nebenachsen im Bereich der Zentren			Ruopigen, Arsenalstrasse
Hauptkorridore in der weiteren Agglomeration und der Region		≤ 30'	Udligenswil, Rain, Ruswil
Nebenachsen in der engeren Agglomeration			Kreuzbuchstrasse, Unterlöchli- Ebikon
Quartierschliessungen Grundsätzlich im Bereich der Zentren und der engeren Agglomeration. Siedlungsschwerpunkte / dichte Wohngebiete im Bereich der Zentren		≤ 30' / ≤ 15'	„Ortsbus“ Kriens, Ottigenbühl / Matthof, Gütsch, Erlen
Nebenachsen zu den weiteren Agglomerations- und zu den Regionsgemeinden		≤ 60' / HVZ-Linie	Eschenbach, Inwil

LEGENDE

Funktionale Zuordnung Korridore

- Hauptkorr.
- Nebenachsen
- Quartierserschliessungen
- Zentren
- engere Agglomeration
- Weitere Agglomeration und Region

Verkehrsaufkommenspotenzial 2030
Anzahl Fahrten MIV und öV pro ha und Tag

	1 - 1500		4501 - 6000
	1501 - 3000		> 6000
	3001 - 4500		keine Angaben

0.4 Durchmesserlinien und RBus

Aufgrund der geplanten zusätzlichen Durchmesserhaltekannten am Bahnhof Luzern wurden Varianten zu zusätzlichen Durchmesserlinien untersucht. In Kombination mit der Weiterentwicklung des RBus-Netzes wird folgender Vorschlag zur Umsetzung empfohlen:

- Die Linien 20 und 24 werden neu miteinander verknüpft. Es wird eine Durchmesserlinie Horw - Luzern Bhf - Meggen geschaffen.
- Der Korridor Littau wird mit dem Korridor Ost verknüpft (Linien 12 und 8). Es entsteht eine Durchmesserlinie Littau - Luzern Bhf - Würzenbach.

Abbildung 2:
Vorschlag Liniennetz
(siehe nächste Seite)

Der Zielzustand (dritte Etappe) kann voraussichtlich erst nach 2022 erreicht werden und umfasst zusätzlich eine neue Durchmesserlinie Emmenbrücke - Luzern - Hirtenhof. Die Linienführung im Zentrum ist noch festzulegen. Für diesen Zeitpunkt wird folgendes RBus-Netz vorgesehen:

- Obernau - Kriens - Luzern Bahnhof - Ebikon - Mall of Switzerland
(bis Maihof bestehend)
- Sprengi - Seetalplatz - Zentrum Luzern - Hirtenhof
- Littau - Luzern Bahnhof - Würzenbach

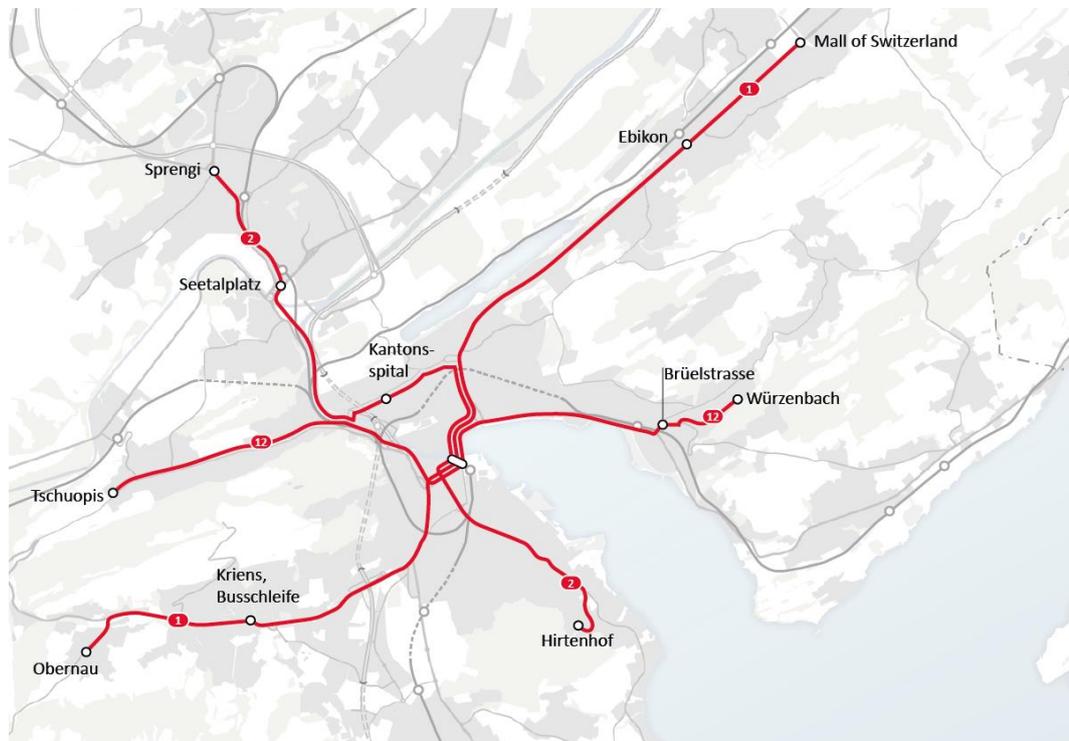
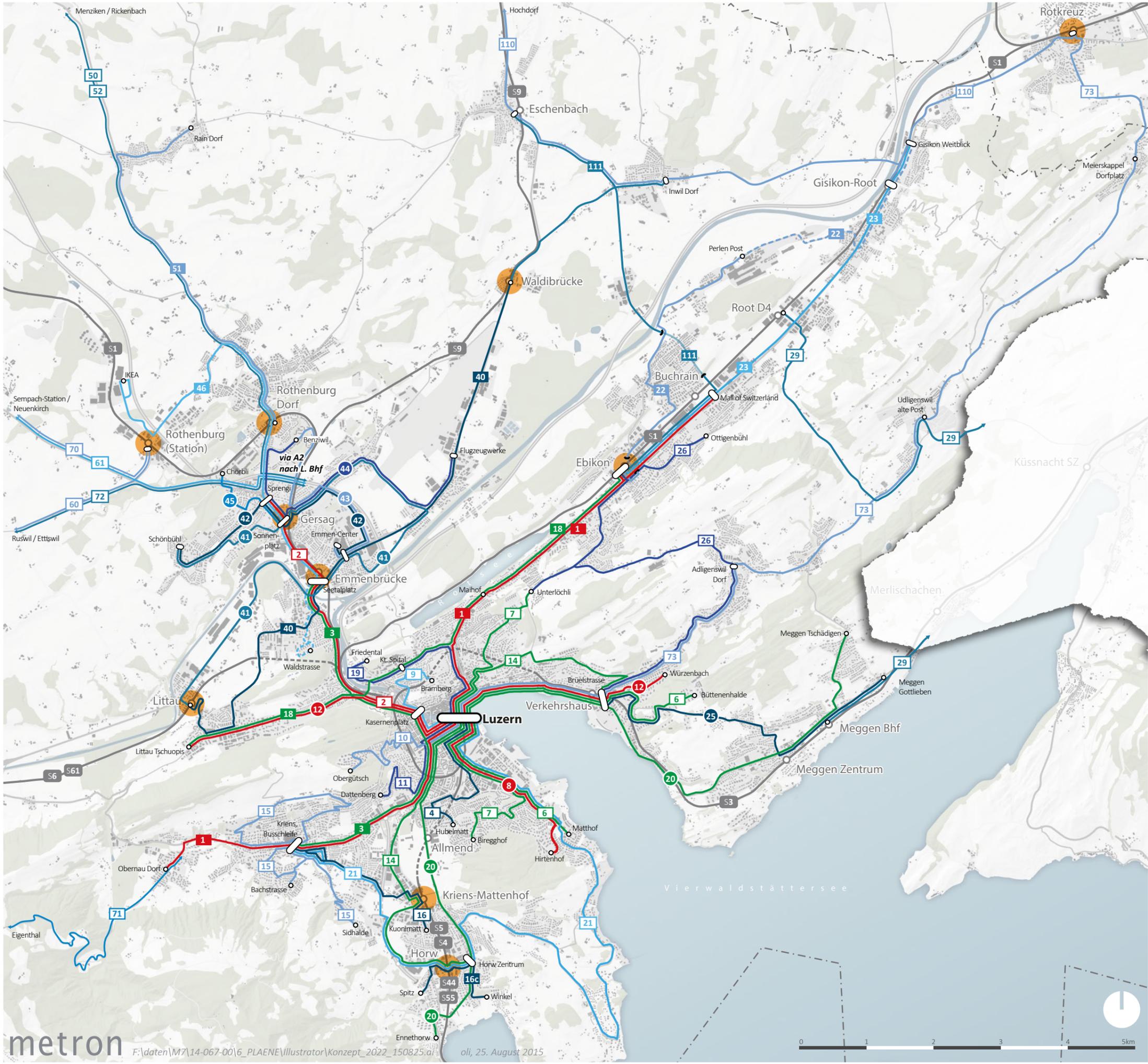
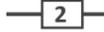


Abbildung 3:
RBus-Netz Zielzustand (nach 2022),
Linienführung der Linie Sprengi - Seetalplatz - Zentrum Luzern
- Hirtenhof im Zentrum ist noch offen,
abgebildet ist Stossrichtung B



AggloMobil tre
Konzept: Linien (bis 2022)

LEGENDE

-  Unveränderte Linienführung gegenüber 2014
-  Modifizierte resp. neue Linienführung gemäss AggloMobil due (inkl. Detailkonzepte)
-  Modifizierte resp. neue Linienführung gemäss AggloMobil tre
-  RBus Linie (Rot)
-  Durchmesserlinie und kernnahe Tangentiallinien (Grün)
-  weitere Buslinien (Blautöne)
-  Äussere Verknüpfungspunkte mit S-Bahn
-  Bahnlinie mit Haltepunkt

0.5 Hauptmerkmale AggloMobil tre

Vorteile

- Neue **Direktverbindungen** zwischen den bevölkerungsreichen Agglomerationskorridoren. Neue / modifizierte Durchbindung von Linienästen zu Durchmesserlinien am Bahnhof Luzern:
 - Horw - Pilatusplatz - Luzernerhof - Verkehrshaus - Meggen
 - Littau - Kreuzstutz - Pilatusplatz - Luzernerhof - Würzenbach
 - Zusätzliche Direktverbindungen mit 3. Etappe (nach 2022):
u.a. zum Kantonsspital
- **Kürzere/zuverlässigere Reisezeiten** durch
 - die optimierte Verknüpfungen mit der S-Bahn
 - neue Durchmesserlinien
- Ausbau der **Kapazitäten** in den Korridoren durch
 - die Verlagerung auf die Bahn: Emmen (Zubringerlinien)
 - grössere Gefässe:
Gelenkbusse / Doppelgelenktrolleybusse (RBus)
- Erhöhung der **Wirtschaftlichkeit** durch Steigerung der Kapazitäten mit unterproportionalem zusätzlichen Betriebsaufwand, die geforderte Kapazitätserhöhung beim ÖV kann wirtschaftlich effizient bereitgestellt werden
- **Entlastung** des Zentrums
 - Mehr Durchmesserlinien am Bahnhof Luzern
 - Mit der 3. Umsetzungsetappe (nach 2022):
Weitere Reduktion der Anzahl Kurse in der Pilatusstrasse

Nachteile

- Zwischenzeitliche Radiallinie 8 Hirtenhof - Bhf Luzern (bis Umsetzung 3. Etappe) aufgrund der neuen Durchmesserlinie Littau - Würzenbach
- Mehraufwand durch AggloMobil tre:
 - mit rund +4% Betriebskosten geringe Zunahme (bei deutlich höherer Kapazität)
 - mit den zu erwartenden Nachfragezunahmen und damit Mehreinnahmen noch geringer

0.6 Vier Pfeiler und Umsetzung

Im Vergleich zu den in Kapitel 0.2 dargelegten vier "Pfeilern" ergibt sich folgende "Bilanz" (in fetter Schrift Änderungen aus AggloMobil tre, in dünner Schrift aus AggloMobil due):

	Ausrichtung auf S-Bahn (Zubringer)	Einsatz von grösseren Gefässen	Ausbau der Vernetzung (Stimmgabel ¹)	Verbessern der Zuverlässigkeit, Abstützung auf infrastrukturelle Massnahmen
Korridor Rontal	Linien 22/23/111 Linie 26	Linie 1 (RBus) Linie 19	Modifizierte Linie 18	Kantonsstrasse Schlossberg RBus-Standard Bushub Ebikon
Korridor Ost		Linie 12 (RBus) Linie 73	Durchm'linie 14 Durchm'linie 12 Durchm'linie 20	Haldenstrasse RBus-Standard
Korridor Tribschen		Linie 4 Linie 8 (RBus)	Durchm'linie 2 (3. Etappe)	Pilatusstrasse RBus-Standard
Korridor Süd	Linien 14/16/16C/21		bereits vorhanden (Linien 20/21) Durchm'linie 14 Durchm'linie 20	Pilatusstrasse Motelstrasse Bushub Horw
Korridor Kriens		Linie 1 (RBus)	Neue Linie 3 West	Pilatusstrasse Kriens RBus-Standard
Korridor Nord	Linien 40 - 46	Linie 2 (RBus) Linie 12 (RBus) Linien 40, 46	Neue Linie 3 Nord Modif. Linie 18 Durchm'linie 12 Durchm'linie 2 (3. Etappe)	Pilatusstrasse Zufahrten Seetalplatz Spitalstrasse RBus-Standard Bushub Seetalplatz
Korridor Nord, Region	Linie 51 Linie 60 Linie 70			Verknüpfungspunkte Bus / S-Bahn (bahn- und busseitig)

Tabelle 1:
Vier Pfeiler und Umsetzung

¹ Bereits in AggloMobil due wurden gewisse Liniennetzergänzungen gemäss dem "Stimmgabelprinzip" konzipiert, so z.B. die Überlagerung der Linien 1 und 2 jeweils mit der Linie 3 oder die Überlagerung der Linien 1 und 12 jeweils mit der Linie 18. Damit sind jeweils zwei Korridore mittels Direktverbindung erreichbar.

Für die **Umsetzung** des Angebots ist der Verkehrsverbund zuständig. Ein detaillierter finanzierbarer Umsetzungsvorschlag liegt im Bericht vor.

Einige wichtige Bemerkungen zur Umsetzung:

- Die Umsetzung von AggloMobil tre bedarf nebst Massnahmen bei Angebot und Rollmaterial als drittes wichtiges Element einer Infrastruktur, welche kurze Reisezeiten und hohe Zuverlässigkeiten sicherstellen kann.
- Da insbesondere für den RBus kein eigenes Infrastrukturprojekt aufgelegt werden soll, sind für die Massnahmen zur Busbevorzugung das kantonale sowie die kommunalen Strassenbauprogramme massgebend. Hierzu ist ein spezifisches RBus-Infrastrukturpaket zu schnüren.
- Die einzelnen Elemente aus AggloMobil tre sollen in das Agglomerationsprogramm, 3. Generation sowie in den nächsten ÖV-Bericht 2018-2021 und in das Bauprogramm Kantonsstrassen 2019-2022 aufgenommen werden.

1 Ausgangslage

1.1 Gesamtbild des öffentlichen Verkehrs

Das Zukunftsbild des Agglomerationsprogramms Luzern, 2. Generation wurde für den ÖV-Bericht 2014 - 2017 weiterentwickelt und auf den ganzen Kanton Luzern ausgedehnt. Es beschreibt u.a. den Schwerpunkt der Entwicklung, welcher im Bereich der im Richtplan definierten Hauptentwicklungsachsen (Luzern - Sursee - Zofingen, Luzern - Zug - Zürich und Luzern - Hergiswil) liegt. Hier befinden sich innerhalb des Agglomerationsgürtels die drei Zentren Luzern Nord, Luzern Ost und Luzern Süd mit vielfältigen Nutzungen und grosser Dichte sowie guter Gestaltung und hoher Aufenthaltsqualität.

Im dicht bebauten Kernbereich soll mit dem Trolleybus auch weiterhin die umweltfreundlichste Transportart im Einsatz sein. Im Zielzustand wird den Linien mit Doppelgelenktrolleybussen bei der ÖV-Bevorzugung ein spezieller Status (RBus-Standard) beigemessen, der ein rasches und zuverlässiges Vorwärtskommen zu allen Tageszeiten garantiert. Weiter sollen innerhalb der Agglomeration kernnahe Direktverbindungen das Netz ergänzen und neue und schnellere Fahrmöglichkeiten zwischen den einzelnen Korridoren ermöglichen.

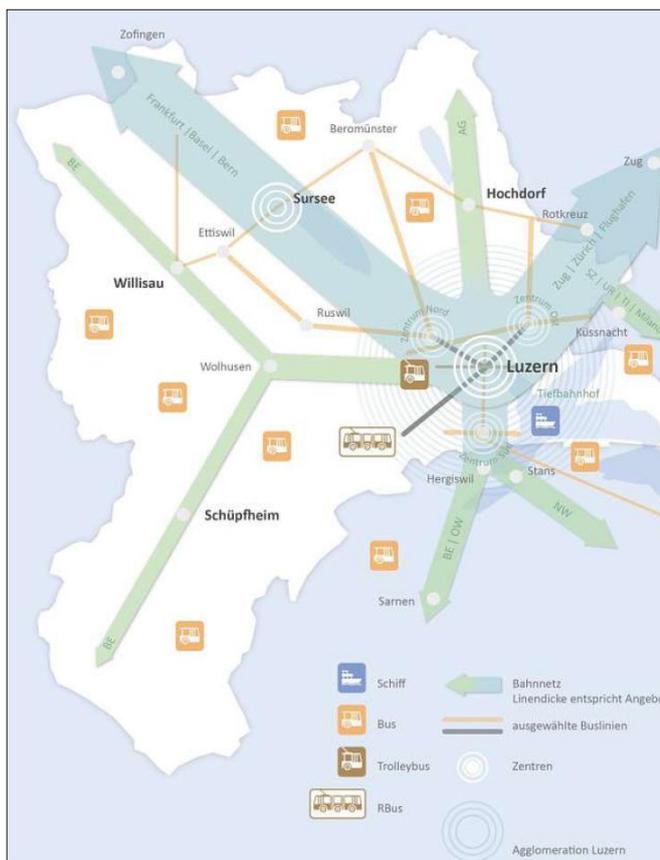


Abbildung 4:
Zielzustand ÖV-Bericht 2014-17

1.2 Bahnangebot

Die S-Bahn besteht im Raum Luzern aus Linien meist im 30-Minuten-Takt und ersten Regionalexpresslinien (RE) mit Halt an den wichtigen Subzentren resp. ÖV-Verknüpfungspunkten. Dieses System soll schrittweise aufwärtskompatibel ausgebaut werden:

- Kurzfristig, bis 2020: Die Kapazitäten auf kritischen Zügen sollen mit Verdoppelung des Rollmaterials (Doppeltraktion) erweitert werden.
- Mittelfristangebot Bahn 2025: Mit punktuellen, aufwärtskompatiblen Infrastrukturausbauten auf den Zulaufstrecken zum Bahnhof Luzern sollen noch kleinere Angebotsverbesserungen möglich werden:
 - Systematisierung des IR-Angebots auf der Achse Luzern - Zug - Zürich. Klare Unterscheidung zwischen IR und RE Damit wird mindestens ein zusätzlicher Halt des RE in Ebikon angestrebt, der unter anderem die nötige Kapazität für den neuen Bushub Ebikon bringen wird.
 - Richtung Olten soll zusammen mit dem Halbstundentakt Luzern - Bern auch der RE Luzern - Olten im 30-Minuten-Takt verkehren. So können auch auf dieser Achse wichtige Bushubs mit 4 Abfahrten pro Stunde bedient werden.
 - Auf der dritten kantonalen Hauptentwicklungsachse Richtung Horw - Hergiswil ist zum bestehenden 15-Minuten-Takt eine neue S-Bahnlinie S41 "Horwshuttle" vorerst im Stundentakt geplant.
- Nach 2030: Durchgangsbahnhof Luzern, welcher zusätzliche S-Bahnlinien und Direktverbindungen ermöglicht.

Für den ganzen Planungszeitraum von AggloMobil tre (2019 bis 2022) ist somit vom heutigen Bahnangebot (mit punktuellen Kapazitätserweiterungen) auszugehen.



Abbildung 5:
Überblick Angebotsentwicklung S-Bahn gemäss ÖV-Bericht
2014 bis 2017
(Quelle: VVL)

1.3 Trolleybusstrategie 2013

In der 2013 vom VVL publizierten Trolleybusstrategie wurde das Luzerner Trolleybusnetz auf den meisten Abschnitten als für den Einsatz von Trolleybussen ideal geeignet beurteilt. Auch wurden die in AggloMobil due vorgesehenen Ausbauten Richtung Ebikon - Mall of Switzerland und Büttenehalde als schlüssig bezeichnet. Über AggloMobil due hinausgehende Trolleybusnetzausbauten seien im Rahmen einer Stärkung von Durchmesserlinien zu prüfen.

Als mögliche Ergänzung des Trolleybusnetzes wird die Linie 19 zur Prüfung empfohlen, dies insbesondere, um das Ungleichgewicht zwischen dem nordöstlichen und dem südwestlichen Teilnetz auszugleichen und Durchmesserlinien zu stärken. Die Linie beinhaltet in ihrem Linienprofil ganz oder teilweise die typischen Einsatzbereiche von Trolleybussen.

1.4 AggloMobil, AggloMobil due und Agglomerationsprogramme

Nach der Realisierung des Konzepts "AggloMobil" im Dezember 2005 folgte einige Jahre darauf die Planung des Konzepts "AggloMobil due". Während der Hauptanlasspunkt beim ersten die Umsetzung des Konzepts Bahn 2000 war, bildete die Erarbeitung des Agglomerationsprogramms, 2. Generation den Anlass bei AggloMobil due. Eine erste Etappe wurde beim Fahrplanwechsel im Dez. 2013 umgesetzt, weitere sollen abgestimmt auf die noch zu erstellenden Infrastrukturen wie Seetalplatz oder neue Fahrleitungen für den Trolleybus bis zum Zeithorizont 2019 folgen.

Das Konzept AggloMobil due bildet die breit anerkannte Grundlage für den Ausbau des (strassengebundenen) öffentlichen Verkehrs und schnitt auch im Prüfbericht des Bundes zum Agglomerationsprogramm, 2. Generation in der Bewertung sehr gut ab.

Die vier **Grundpfeiler** sind

- Bus mit S-Bahn **verknüpfen**
- Kapazitäten **ausbauen**
- Buslinien **vernetzen**
- Zuverlässigkeit **verbessern**

Die Schwerpunkte lagen bei AggloMobil due einerseits auf der Systemebene mit der stärkeren Ausrichtung auf die in den Jahren zuvor ausgebaute S-Bahn und mit "äusseren" Verknüpfungspunkten. Andererseits wurden die Kapazitätsprobleme auf der Linie 1 nach Kriens konzeptionell mit einer kernnahen Tangentiallinie und beim Rollmaterial mit dem Einsatz von grösseren Fahrzeugen angegangen.

Mit diesen Schwerpunkten soll den in den Prognosen zum Agglomerationsprogramm unterstellten Nachfragezunahmen begegnet werden. Es galt dabei auch, die aktuell stark belasteten Abschnitte, insbesondere die Pilatusstrasse als Zufahrtsachse und den Bahnhofplatz, nicht noch mehr zu beanspruchen.

Im Anschluss an AggloMobil due wurden einige zur Detailprüfung empfohlene Punkte in Detailkonzepten vertieft behandelt (siehe Kapitel 0).

Innerhalb des Agglomerationsprogramms, 3. Generation soll wiederum ein abgestimmtes ÖV-Angebotskonzept für den Agglomerationsraum Luzern entwickelt werden. Dieses ist Voraussetzung für das Agglomerationsprogramm, in welchem alle nötigen Infrastrukturmassnahmen für den Umsetzungszeitraum 2018 bis 2022 konkretisiert abgebildet werden. AggloMobil tre soll für die ganze Region eine gesamtheitliche Planung mit gleichen und akzeptierten Konzeptelementen ermöglichen.

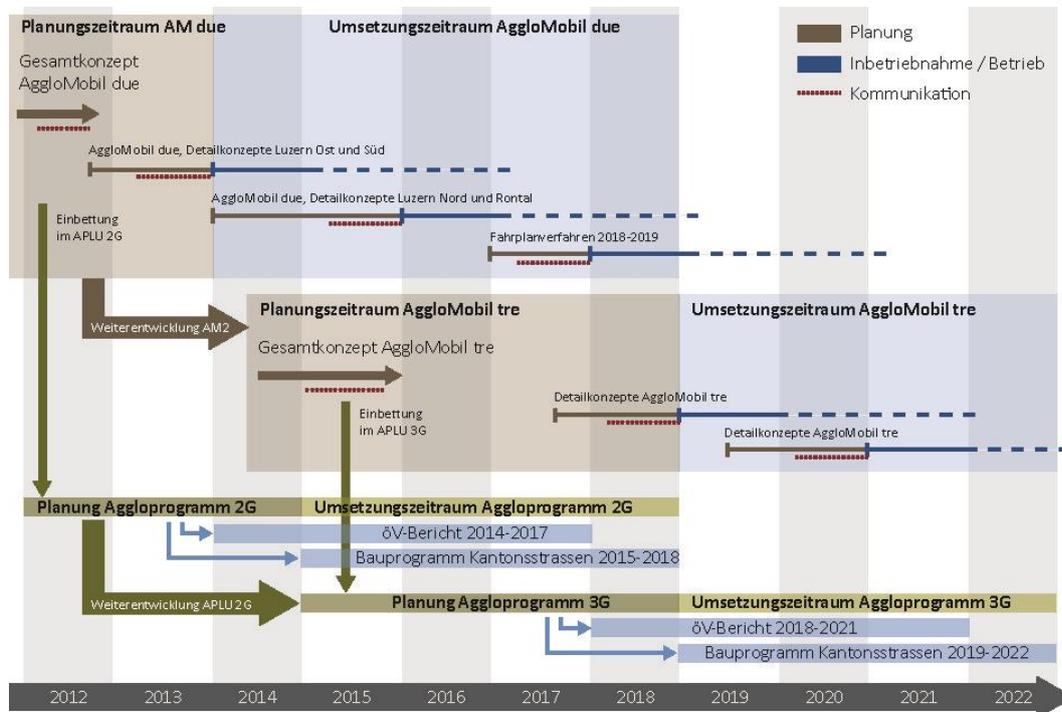


Abbildung 6:
Planungsabfolge AggloMobil und Agglomerationsprogramme
(Quelle: VVL)

1.5 Detailkonzepte zu AggloMobil due

Für verschiedene in AggloMobil due zur Detailprüfung empfohlene Punkte wurden in den vergangenen Jahren im Rahmen von Detailkonzepten Lösungen aufgezeigt. Die Resultate dieser Detailkonzepte sind im Folgenden zusammengefasst. Sie bilden eine Grundlage für AggloMobil tre, die entsprechenden Fragestellungen werden in AggloMobil tre nicht mehr behandelt.

Detailkonzept Luzern Nord (Linien 50, 51 und 52), Anpassungen Linien 60/61 und 70/72

Die Linie 51 wird, auf Grundlage des Detailkonzepts Luzern Nord, per Dezember 2015 zwischen Rain und Rothenburg Dorf, mit Anschluss an die S-Bahn von und nach Luzern - Baar verkehren. Weiterhin sind Direktverbindungen mit dem Bus nach Luzern mit den Linien 50 und 52 gewährleistet.

Weiter finden Leistungsverschiebungen statt von den Linien 61 und 72 zu den Linien 60 und 70, welche in Rothenburg Anschluss an die S-Bahn von und nach Luzern bieten. Damit entfallen die zeitgleichen Parallelfahrten von Bus und Bahn zwischen Rothenburg bzw. Rothenburg Dorf und Luzern. Mit geringerem Mitteleinsatz können einerseits neue

Verbindungen geschaffen, neue Räume erschlossen und ein höherer Wirkungsgrad der eingesetzten Mittel erreicht werden.

Detailkonzept Luzern Ost (Angebotskonzept Teilgebiet Rontal)

Aufbauend auf dem Angebotskonzept Rontal (2010) und der Angebotsplanung AggloMobil due wurde im "Angebotskonzept für das Teilgebiet Rontal des Detailkonzeptes Luzern Ost" (AKP Verkehrsingenieur AG, 2014) das Angebot für den Zielzustand 2019 konkretisiert.

Der Zielzustand 2019 umfasst die folgenden Elemente:

- Bis zum Bahnhof Ebikon verlängerte Trolleybuslinie 1 sowie die Zubringerlinien 22 und 23 zum Bushub am Bahnhof Ebikon mit den attraktiven Umsteigemöglichkeiten auf die S1 (aus AggloMobil due).
- Linie 22 Ebikon - Buchrain - Perlen:
Hauptlinie zur Erschliessung von Buchrain und Perlen mit Anschluss an die S1 in Ebikon. Verlängerung bis Gisikon-Root zu Hauptverkehrszeiten möglich.
- Linie 23 Ebikon - Gisikon Weitblick:
Hauptlinie entlang der Rontalachse mit Anschlüssen an die S1 in Ebikon und Gisikon-Root. Optionale Verlängerung einzelner Kurse nach Honau und/oder Gisikon Wissehrli möglich. Ergänzend können zusätzliche Kurse der Linie 110 "TransSeetalExpress" zwischen Rotkreuz und Gisikon-Root verkehren, um den Lückenschluss Rotkreuz – Rontal zu ermöglichen. Die Verlängerung der Linie 23 bis Rotkreuz ist möglich, weist hingegen ein ungenügendes Kosten/Nutzen-Verhältnis auf.
- Linie 54 Inwil - Waldibrücke: Hauptlinie zur Erschliessung von Inwil verbunden mit einem starken Angebotsausbau. Anschluss an die S9 in Waldibrücke.
- Linie 111 Ebikon - Inwil - Eschenbach: Ergänzungslinie über den Zubringer Rontal zur Anbindung von Inwil und Eschenbach ans Rontal. Anschlüsse an die S9 in Eschenbach.

Die zur Umsetzung des Angebots gemäss AggloMobil due und den dazugehörigen Detailkonzepten erforderlichen Infrastrukturen sind im Kapitel 9.1 dargestellt.



Abbildung 7:
 Liniennetz Zielzustand 2019
 (Quelle: AggloMobil due – Detailkonzept Luzern Ost, Angebots-
 konzept Teilgebiet Rontal, AKP Verkehrsingenieur AG, 2014)

Detailkonzept Luzern Ost / See (26 und 73)

Nach der Umstellung der Linien 26 und 73 im Dezember 2013 sind kleinere Optimierungen bereits umgesetzt worden oder noch anstehend. Einerseits betrifft dies die Verbesserung von Anschlussverbindungen, bspw. in Ebikon zur S-Bahn und in Unterlöchl und Brüelstrasse zwischen den Buslinien. Andererseits werden ab Dezember 2015 infolge der auslaufenden Finanzierung der Überangebote durch den Bund auf der Linie 73 in den Neben- und Randverkehrszeiten Kurse abgebaut.

Grundkonzept Verkehr LuzernSüd

Das im Rahmen einer gemeindeübergreifend abgestimmten Entwicklung weitgehend fertig gestellte Grundkonzept Verkehr beinhaltet Zielbilder für das ÖV-Angebot, welche zum aktuellen Angebotsausbau passen. Begleitend zum Ausbau des Angebots des öffentlichen Verkehrs ist mit Verkehrsmanagementanlagen sicherzustellen, dass der ÖV zuverlässig und schnell betrieben werden kann.

1.6 Stand der Umsetzung von AggloMobil due

Der Umsetzungszeitraum von AggloMobil due erstreckt sich von 2013 bis 2018.

Bereits **umgesetzt** ist:

- Verlängerung Büttenen (Linien 6/25)
- Linie 73: Neue Linienführung via Schädritstrasse mit Gelenkbussen
- Linie 26: Neue Linienführung Adligenswil - Unterlöchli, Anbindung an Bushub Ebikon
- Linie 1: Umstellung auf Doppelgelenktrolleybus
- Linie 4: Umstellung auf Gelenktrolleybus und Taktveränderung
- Linien 14 und 31: Verknüpfung

Noch umzusetzen:

- mit aktuell geplanter Umsetzung im Dez. 2016:
 - Neue Tangentiallinie 3 und Taktanpassung bei Linie 1
 - Neue Gelenkbusse bei den Linien 13 und 19
- mit aktuell geplanter Umsetzung bis 2019:
 - Verlängerung Linie 1 bis Ebikon, Zubringerlinien 22 und 23 zum Bushub
 - Neue Tangentiallinie 18 Littau - Kantonsspital - Ebikon
 - Anbindung der Linie 13 an Bushof Emmenbrücke Seetalplatz
 - Neue Führung der Linie 2 am Seetalplatz
 - Linie 51: Neuer Endpunkt Bahnhof Rothenburg Dorf (gemäss Detailkonzept)
 - Linie 12: Verlängerung Tschuopis
 - Linie 8: Ersatz Anhängerzüge
- mit aktuell noch offenem Umsetzungszeitpunkt:
 - Einkürzung der Linie 16 bis Kriens - Kuonimatt
 - Neue Linie 16B (teilw. mit Verlängerung Linie 21 bis Kriens umgesetzt)
 - Neue Linie 16C
 - Neuer Endpunkt der Linien 21 und 31 am Bahnhof Horw
 - Neuer Endpunkt Ennethorw für alle Kurse der Linie 20 über Horw Zentrum hinaus

1.7 RBus

Der RBus ist ein vom Verkehrsverbund Luzern ins Leben gerufener erhöhter Standard für Doppelgelenktrolleybuslinien. Das "R" steht für Rapid und zeigt die Anlehnung an das Konzept BRT (Bus rapid transit). Er soll den Fahrgästen beinahe die Vorteile eines Tramsystems (Funktion, Kapazität und v.a. "Image") zu Kosten eines Bussystems bieten.

Die vom VVL postulierten Ziele von RBus sind:

- Die Fahrzeit von einer Endstation zur anderen reduziert sich im Schnitt um 10%.
- Die Reisedauer in der Hauptverkehrszeit ist derjenigen der Nebenverkehrszeit ähnlich und vor allem konstant (Erhöhung der Zuverlässigkeit).
- Doppelgelenktrolleybuslinien erreichen in Sachen Komfort, Image und Bevorzugung den Standard eines Tramsystems.
- Das RBus-Konzept führt zu einer Nachfragezunahme von rund 5 Prozent.



Abbildung 8:
Visualisierung RBus an Doppelhalteketten am Bahnhof Luzern
(Quelle: VVL)

Die Umsetzung des Konzepts wird schrittweise bis 2025 vorgeschlagen. Als erste Linie soll die Linie 1 als RBus-Linie ausgestaltet werden. Bei der Ersatzbeschaffung der Fahrzeuge wurden bereits der RBus-Idee entsprechende Doppelgelenktrolleybusse mit spezifischem Erscheinungsbild angeschafft. Die umgesetzte Busspur Pilatusstrasse Richtung Bahnhof Luzern bringt eine spürbare Beschleunigung auch für diese nachfragestärkste Linie.

Mittel- bis längerfristig kann der RBus-Standard auf weitere nachfragestarke Achsen ausgedehnt werden und eine weitere **Hierarchie-Ebene** zwischen S-Bahn und Bus bilden. Dies bedingt nebst entsprechender Fahrzeugbeschaffung die Umsetzung von wirksamen Infrastrukturmassnahmen zur Busbevorzugung.

1.8 Mobilitätsstrategie der Stadt Luzern

Die Bevölkerung der Stadt Luzern hat im September 2010 dem Reglement für eine nachhaltige städtische Mobilität zugestimmt. Gemäss Reglement soll der motorisierte Individualverkehr auf Stadtgebiet nicht über das heutige Ausmass ansteigen und der Mehrverkehr mit dem öffentlichen Verkehr und Fuss- und Veloverkehr bewältigt werden.

Abgestützt auf diesem Reglement und weiteren Grundlagen und Vorgaben hat der Stadtrat Luzern seine Mobilitätsstrategie formuliert. Mit einer Strategie und hundert Massnah-

men soll Luzern für alle attraktiv und erreichbar sein. Die Mobilitätsstrategie deckt sich mit den bisherigen Planungen von Stadt und Kanton, dem Agglomerationsprogramm, 2. Generation und dem öV-Bericht 2014-2017.

1.9 Infrastrukturelle Massnahmen

Verantwortlichkeiten und Bauprogramme für die Kantonsstrassen

Für die Erstellung der Infrastruktur im öffentlichen Verkehr ist gemäss Gesetz über den öffentlichen Verkehr vom 22. Juni 2009 (öVG; SRL Nr. 775) der Kanton Luzern, handelnd durch die Dienststelle Verkehr und Infrastruktur (vif), verantwortlich. Die Koordination der disziplinenübergreifenden Planung des ÖV und seiner Infrastruktur wird über verschiedene Gefässe sichergestellt.

Das Bauprogramm für die Kantonsstrassen 2015 - 2018 enthält Massnahmen zur Bevorzugung des Busverkehrs. Darin eingeflossen sind die Massnahmen aus AggloMobil due bzw. dem Agglomerationsprogramm, 2. Generation.

Bis 2018 ist im Rahmen des kantonalen Strassenbauprogrammes der Ausbau des Bahnhofplatzes auf je 2 Doppelhaltekanten pro Richtung (**Durchmesserhaltekanten**) geplant. Die wesentlichen Vorteile dieser Erweiterung sind:

- Weitere Infrastrukturverbesserung für den Einsatz von **Doppelgelenktrolleybussen** gem. RBus-Konzept auf weiteren Durchmesserlinien
- Möglichkeit zur Durchbindung von weiteren Radiallinien zu **neuen Durchmesserlinien**
- Reduktion der Eigenbehinderungen:
Richtung Seebücke (Ersatz der heutigen Dreifach-Haltestelle):
Es wird höchstens 1 Bus an der Ausfahrt gehindert
- Vorteilhafte "Lenkung" der Fahrgast- und Umsteigeströme auf je 2 Perrons

Aufgrund des vorliegenden Konzepts entstehender Bedarf an neuen Infrastrukturelementen ist in das nächste Strassenbauprogramm des vif aufzunehmen.

Gesamtverkehrskonzept Agglomerationszentrum Luzern

Das Gesamtverkehrskonzept Agglomerationszentrum Luzern (GVK) soll für die Zeitspanne bis zur Verwirklichung der langfristigen Grossprojekte aufzeigen, wie die Verkehrssituation im Agglomerationszentrums und dessen Erreichbarkeit verbessert werden können. Es ist ein gemeinsames Projekt von Kanton, Stadt, VVL und LuzernPlus.

Die Ziele des GVK sind

- die Ermöglichung einer Mobilitätszunahme von 30% bis 2030,
- eine Erhöhung der Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer,
- eine Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Verkehrs sowie des Velo- und Fussverkehrs,
- das Bereitstellen des erforderlichen Strassenraums für die notwendige Mobilität mit dem MIV,
- die Verbesserung der Aufenthalts- und Lebensqualität im Agglomerationszentrum Luzern sowie
- die Verbesserung der Produktionsbedingungen des öffentlichen Verkehrs.

Die Massnahmen sollen bis 2020 umgesetzt, im bestehenden Strassenraum realisiert und mit den nur begrenzt verfügbaren Mitteln finanzierbar sein.

Wesentliche Erkenntnisse aus der Bewertung sind: Eine Kapazitätserhöhung des Gesamtsystems in der gemäss Zielsetzung angestrebten Grössenordnung ist nur mit Szenario A zu erreichen. Der wesentliche Beitrag ist hierbei die Erhöhung des ÖV-Angebots. Um die Zielvorgabe einer Kapazitätssteigerung des Gesamtsystems um ca. 30 % zu erreichen, ist im ÖV ein Kapazitätsausbau von ca. 60 - 70 % erforderlich. Dies ist machbar und bedingt für den MIV eine geringfügige Leistungsreduktion (<5%) während wenigen Stunden in der Hauptverkehrszeit.

Das Gesamtverkehrskonzept besteht aus einer Sammlung von finanzierbaren Massnahmen wie z.B. einem flächendeckenden Verkehrsmanagement oder lokal wirksamen Massnahmen wie eine neue Verkehrsführung in der Hirschmattstrasse. Die gewünschte Wirkung wird erzielt, wenn alle Massnahmen - allenfalls etappiert - umgesetzt werden.

Übersicht zu infrastrukturellen und betrieblichen Massnahmen für den ÖV

Die Massnahmen aus dem GVK, dem Bauprogramm für die Kantonsstrassen sowie aus dem Verkehrskonzept Luzern Süd sind in der folgenden Abbildung zusammenfassend dargestellt. Sie bilden bedeutende Elemente zur Sicherstellung eines attraktiven, konkurrenzfähigen und finanzierbaren öffentlichen Verkehrs.

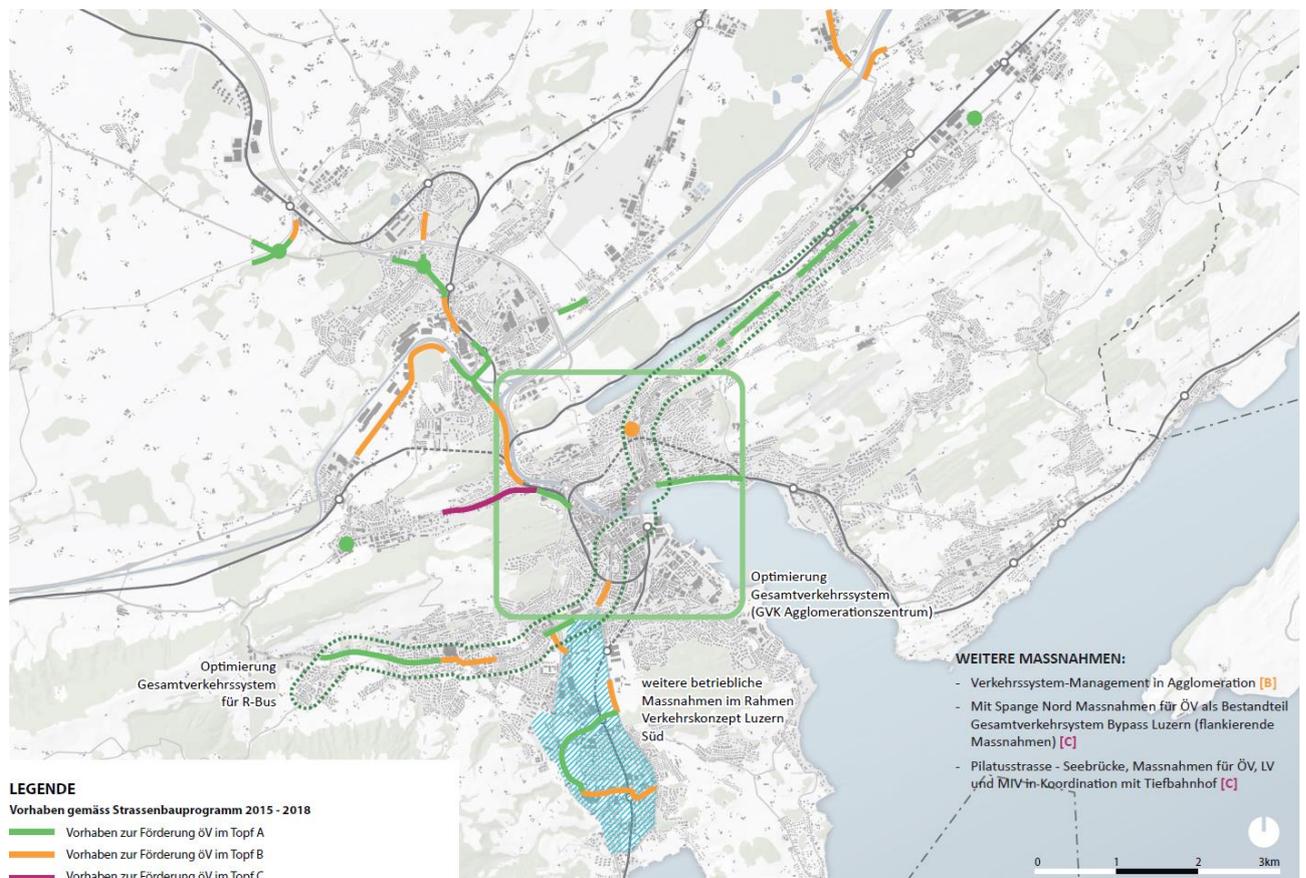


Abbildung 9:
Geplante infrastrukturelle und betriebliche Massnahmen für den öffentlichen Verkehr
(aus Bauprogramm für die Kantonsstrassen 2015 - 2018, GVK Agglomerationszentrum,
Verkehrskonzept Luzern Süd)

2 Rahmen für AggloMobil tre

2.1 Neue Akzente

Wie die folgende Abbildung zeigt, baut AggloMobil tre auf AggloMobil due auf. Bei AggloMobil due lag der Schwerpunkt klar auf der Bereitstellung der erforderlichen Kapazitäten, sowohl kurz- als auch längerfristig.

AggloMobil Tre

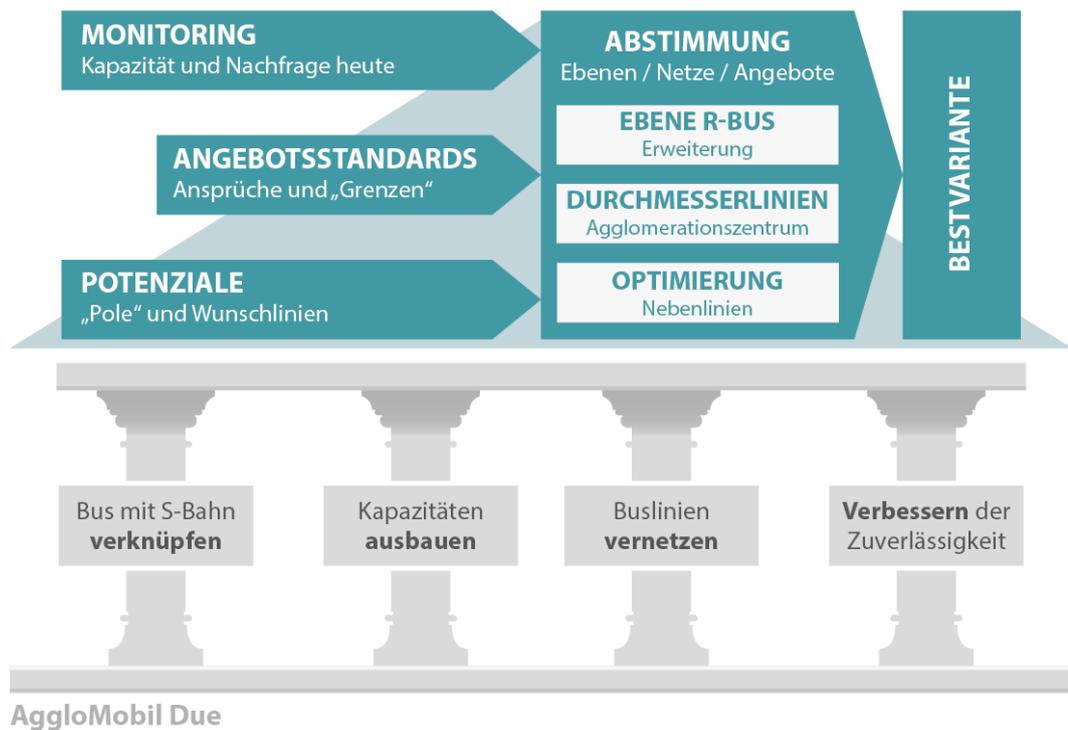


Abbildung 10:
AggloMobil tre baut auf AggloMobil due auf

In der Zwischenzeit haben sich im Lauf der Umsetzung von AggloMobil due und auch mit den zunehmend restriktiveren finanziellen Rahmenbedingungen einige Sachverhalte akzentuiert oder auch neu ergeben.

- Aus der Wirkungskontrolle und den Erfahrungen aus der Umsetzung von AggloMobil due stehen zusätzliche Erkenntnisse zur Verfügung.
- Die Abstimmung von Nachfrage und Kapazität bezieht sich nicht nur auf die Bewältigung der Nachfrage in den Spitzenzeiten, sondern muss - vor dem Hintergrund der finanziellen Rahmenbedingungen - auch auf Linien bzw. Bedienungszeiten mit geringen Frequenzen ausgedehnt werden. Deshalb drängt sich eine **Gesamtbetrachtung** hinsichtlich (minimaler) **Angebotsstandards** im Untersuchungsgebiet auf. Es geht dabei um die Formulierung von Kriterien zur Vergleichbarkeit bzw. auch der Zumutbarkeit von Angeboten.
- Mit dem Konzept "**RBus**" wurde zwischenzeitlich ein Ansatz vertieft, in Luzern vom früheren "1-Ebene-System" (nur Bus) auf ein System zu gehen, dass sich in mehrere Ebenen gliedert. In Zukunft könnte der RBus eine weitere **Hierarchie-Ebene** zwischen S-Bahn und Bus bilden, die bzgl. Funktion, Kapazität und v.a. "Image" die Rolle des (in Luzern auf absehbare Zeit wohl nicht möglichen) Trams übernehmen könnte.

- Mit der in Aussicht stehenden **Erweiterung der Busperrons am Bahnhofplatz** entstehen Möglichkeiten, weitere heute am Bahnhof endende Linien durchzubinden. Dies bringt den Vorteil von neuen Direktverbindungen einerseits und teilweise höherer Wirtschaftlichkeit und betrieblicher Effizienz andererseits.
- Es stehen für einzelne Trolleybuslinien Fahrzeug-Ersatzbeschaffungen an.
- Mit dem **Gesamtverkehrskonzept** wird die Frage der zweckmässigen Bewältigung der verschiedenen verkehrlichen Ansprüche im Agglomerationszentrum übergreifend angegangen; es dürfen insbesondere Verbesserungen für das leistungsfähige ÖV-System erwartet werden.
- In den Korridoren Luzern - Zug (- Zürich) und Luzern - Sursee (- Olten) sollen künftig gemäss "Mittelfristangebot Bahn 2025" auch die **RE im 30-Min.-Takt** verkehren, was die "Äusseren Verknüpfungspunkte" Emmenbrücke und Ebikon längerfristig weiter stärkt. Für den Planungszeitraum von AggloMobil tre ist jedoch vom heutigen Angebot auszugehen.

2.2 Ziele

Das Angebotskonzept AggloMobil tre baut auf den vier Pfeilern von AggloMobil due auf.



Abbildung 11:
Vier Pfeiler von AggloMobil due

Folgende Ziele sollen mit dem ÖV-Konzept AggloMobil tre **zusätzlich** erreicht werden:

- Kenntnis der aktuellen Nachfrageströme und Potenziale im Agglomerationsperimeter
- Schaffung von Angebotsstandards
- Behebung bzw. Verbesserung bestehender Schwachstellen
- Weiterführung der Netzoptimierung aus AggloMobil due
- Optimaler Einsatz der Finanzen (der finanzielle Rahmen bleibt ähnlich)

Die Planung AggloMobil zielt darauf ab, ein ÖV-Konzept zu entwickeln, hinter welchem neben dem VVL auch der Kanton, die Gemeinden, die regionalen Entwicklungsträger sowie die Transportunternehmen stehen können.

2.3 Grundvoraussetzungen für einen effizienten ÖV

Eine konkurrenzfähige Ausgestaltung des öffentlichen Verkehrs (Erfüllen der Anforderungen, Verschiebung des Modal Splits zugunsten des ÖV) bedingt entsprechende Produktionsbedingungen:

- *Möglichst kleine Behinderungen zugunsten kurzer Fahr- und Umlaufzeiten*
- *Vermeiden von Störungen, die die Zuverlässigkeit und Anschlusssicherheit beeinträchtigen*

Im Gegensatz zu den Angebotsmerkmalen (zeitliche und örtliche Verfügbarkeit, Direktverbindungen), hat der VVL darauf nur einen sehr beschränkten Einfluss.

Die Bestrebungen zur Optimierung des ÖV gehen nicht nur in Richtung eines weiteren Ausbaus des Angebots, sondern vielmehr in Richtung eines effizienten, auch längerfristig finanzierbaren ÖV.

2.4 Abgrenzung

Räumlich

Der Bearbeitungsperimeter umfasst die Agglomeration Luzern mit der Stadt Luzern und den Gemeinden Adligenswil, Buchrain, Dierikon, Ebikon, Emmen, Gisikon, Honau, Horw, Inwil, Kriens, Meggen, Root, Rothenburg sowie Udligenswil.

Der Betrachtungsperimeter erstreckt sich darüber hinaus Richtung Malters, Ruswil, Neuenkirch, Rain, Eschenbach, Inwil und Rotkreuz. Deren Bedürfnisse stehen in enger Beziehung zum Agglomerationsverkehr.

Die Schwerpunkte der Planung liegen in der Kernagglomeration mit dem Agglomerationszentrum und drei Subzentren.

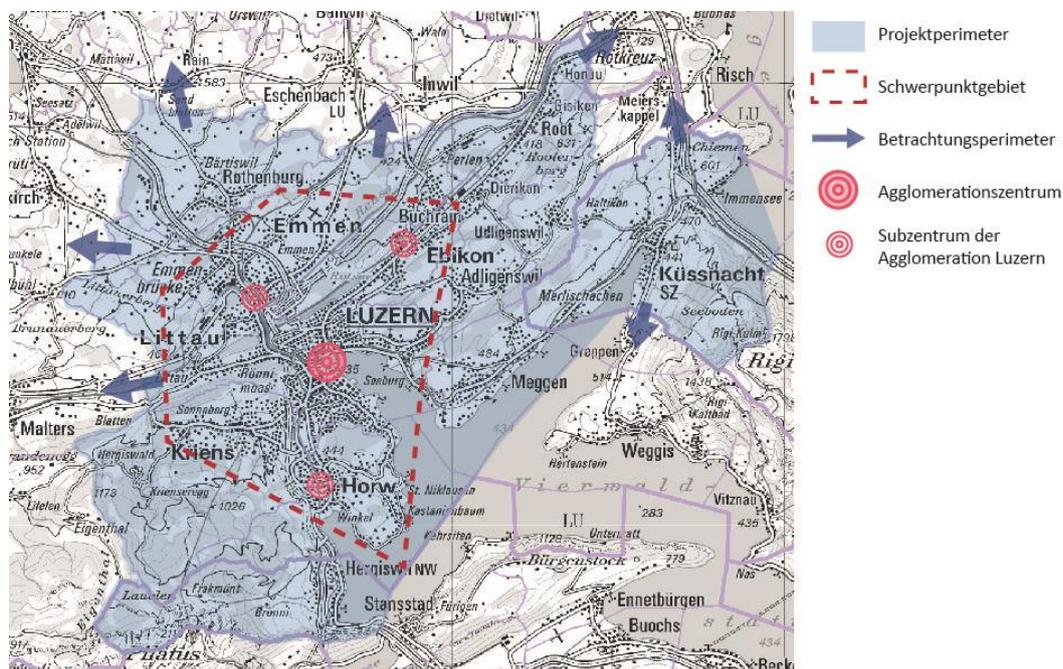


Abbildung 12:
Bearbeitungs- und Betrachtungsperimeter sowie
Schwerpunktbereich (Quelle: VVL)

Zeitlich

Der Umsetzungshorizont der vorliegenden Planung liegt zwischen 2019 und 2022. Das Konzept und die Massnahmen müssen aufwärtskompatibel mit den längerfristigen Absichten sein.

3 Analyse

3.1 Gezielte Betrachtung spezifischer Fragestellungen

Aufbauend auf den umfassenden, in AggloMobil due getätigten Analysen zu Bahn und Bus sollen mit gezielten Betrachtungen folgende Fragestellungen beantwortet bzw. die Schlüsselstellen im Netz identifiziert werden:

- Auf welchen Linien verursachen die heutigen Infrastruktur- / Betriebsbedingungen auf der Strasse unattraktive ÖV-Angebote und v.a. auch teure Produktionen?
- Wo und/oder in welchen Zeiträumen wird systematisch "zu viel" oder auch "zu wenig" angeboten?
- Wo existieren prägnante, erfolgversprechende Nachfragerelationen (die heute nicht oder nur ungenügend abgedeckt werden) als Chancen und Grundlage für den gezielten Ausbau?

3.2 Monitoring Kapazität und Nachfrage

Nachfrage- und Kapazitätsganglinien

Die Auswertungen zum Vergleich von Kapazität und Nachfrage wurden anhand der aktuellen Fahrpläne und Daten zu Passagierfrequenzen (2013 und teilweise 2014) der Transportunternehmen (VBL, AAGR und Postauto) für alle Linien wie folgt durchgeführt:

- Die Nachfrage wurde auf dem maximalen Querschnitt analysiert (jeweils für beide Richtungen, bei Durchmesserlinien für beide Äste einzeln).
- Die Kurse wurden derjenigen Stunde zugeordnet, während der der maximale Querschnitt passiert wird (die Abfahrtszeit am Linienendpunkt ist nicht massgebend).
- Die Nachfragewerte basieren auf den Durchschnittswerten der Kurse (mittlere Belegung je Kurs an Werktagen) bezogen auf eine Stunde, mit einer Aufwertung um 30%. Der Aufwertungsfaktor berücksichtigt die jahreszeitlichen Schwankungen, aber auch die je nach Kurs unterschiedliche Frequentierung.
- Für die Ermittlung der Kapazitäten wurden als Stehplatzbelegung 2 Personen/m² angenommen (Bemerkung: Diese Werte wurden bereits in AggloMobil due verwendet).

Im Folgenden sind drei Linien mit ihren Querschnittsbelastungen dargestellt. Sie zeigen die spezifischen Charakteristiken bzw. folgende Aussagen:

- Angebot und hohe Auslastungen auf zwei Radiallinien, die geeignete Kandidaten für unterschiedliche Durchbindungen darstellen.
- Angebot und hohe Auslastung auf einer Regionallinie: Nachfragespitze bzw. erforderliche "Spitzenzeitkapazität", welcher mit grösseren Gefässen begegnet wird.
- Bemerkungen: Die Angebotsstufen sind in der Verordnung über den öffentlichen Verkehr des Kantons Luzern beschrieben, wobei die Linien vom VVL einer spezifischen Angebotsstufe zugeordnet wurden. Das Mindestangebot beträgt bei:
 - Stufe 3: tagsüber i.d.R. durchgehender 30-Min.-Takt mit Verdichtung in HVZ
 - Stufe 4: tagsüber i.d.R. durchgehender 15-Min.-Takt mit Verdichtung in HVZ
- Für die vorliegende Aufgabenstellung ist die Stundenbetrachtung die richtige Grösse zur Analyse aller Linien. Detailanalysen wie eine kursweise Betrachtung (Flächenteppiche) werden im Controlling des Jahresfahrplans vorgenommen.

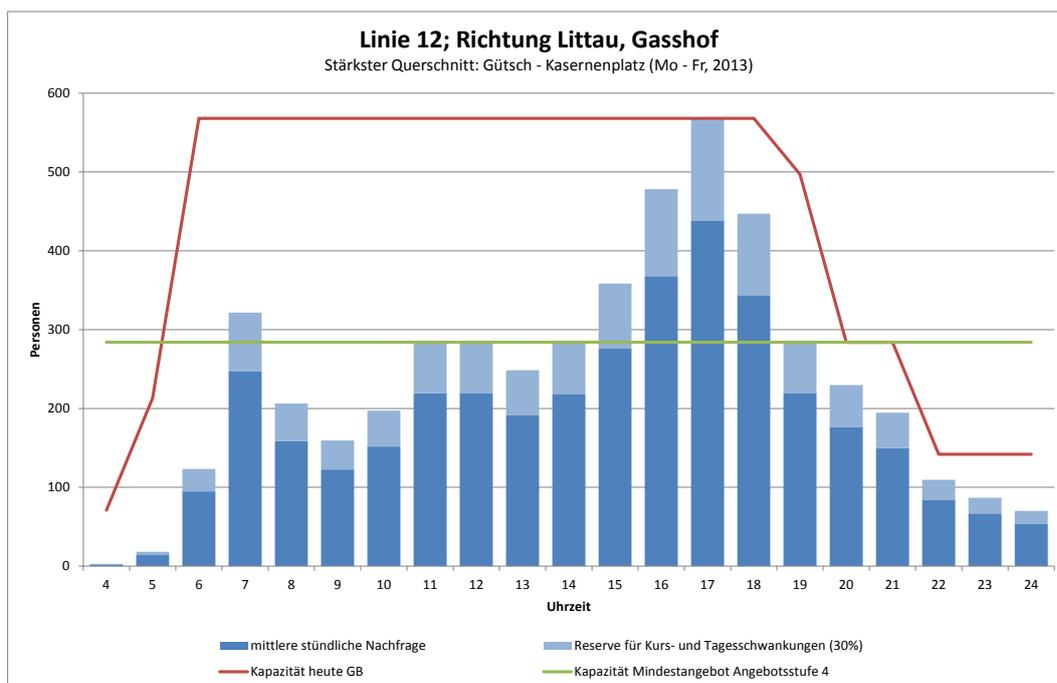
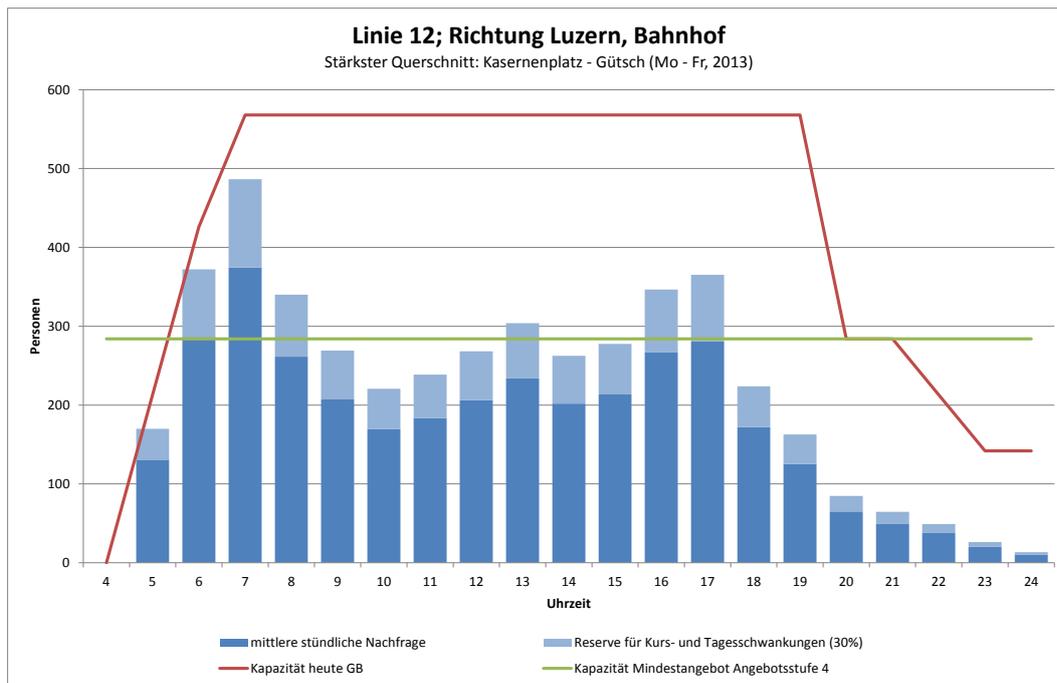


Abbildung 13:
Tagesganglinie Buslinie 12
 (Mo - Fr, 2013, Summe der Durchschnittswerte aller Kurse
 bezogen auf eine Stunde, jeweils im höchstbelasteten Quer-
 schnitt, aufgewertet für Spitzenbelastungen)

Erläuterungen:

- Mit einem Aufwertungsfaktor von 30% werden die Kapazitätsgrenzen heute während der Abendspitze abends trotz des schon sehr dichten Takts (7.5-Min.-Takt) knapp erreicht.
- Die Nachfragespitzen sind in Richtung Bahnhof Luzern weniger ausgeprägt.

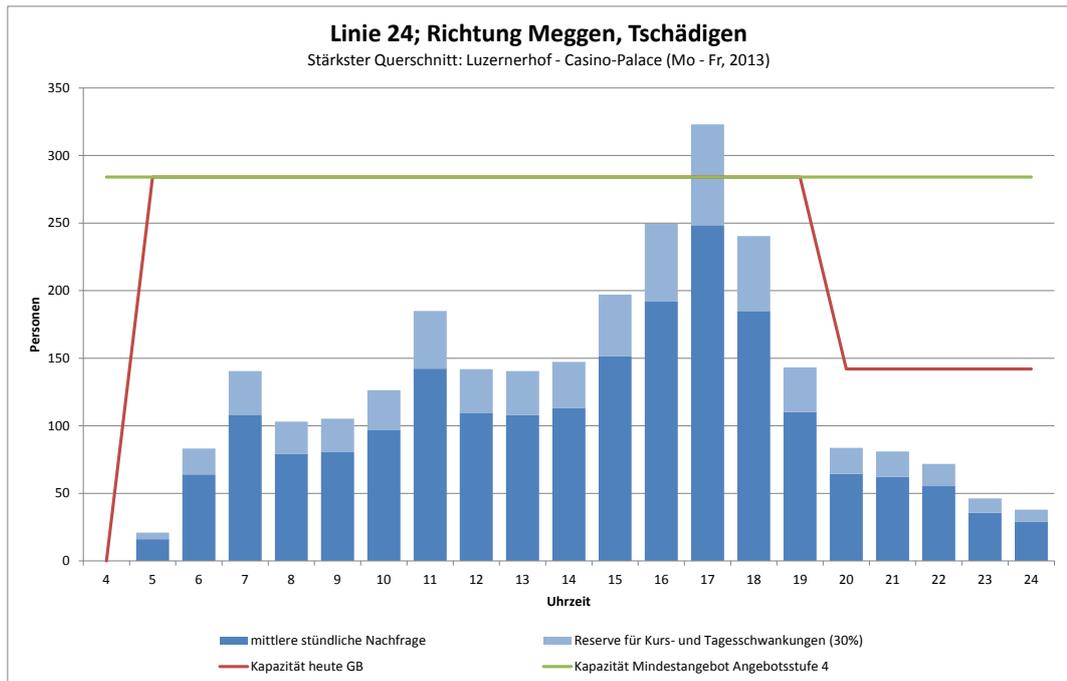
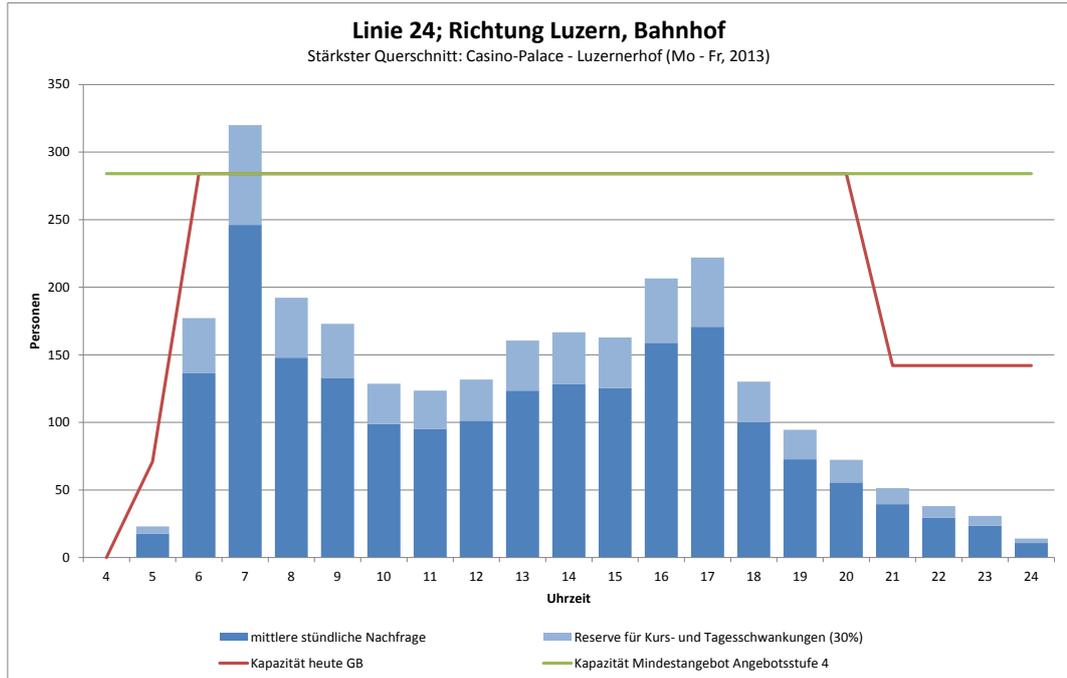


Abbildung 14:
Tagessganglinie Buslinie 24
 (Mo - Fr, 2013, Summe der Durchschnittswerte aller Kurse bezogen auf eine Stunde, jeweils im höchstbelasteten Querschnitt, aufgewertet für Spitzenbelastungen)

Erläuterungen:

- Mit dem oben erwähnten Aufwertungsfaktor von 30% sind in den Morgen- und Abendspitzenzeiten die Kapazitätsgrenzen mit Gelenkbussen heute überschritten.

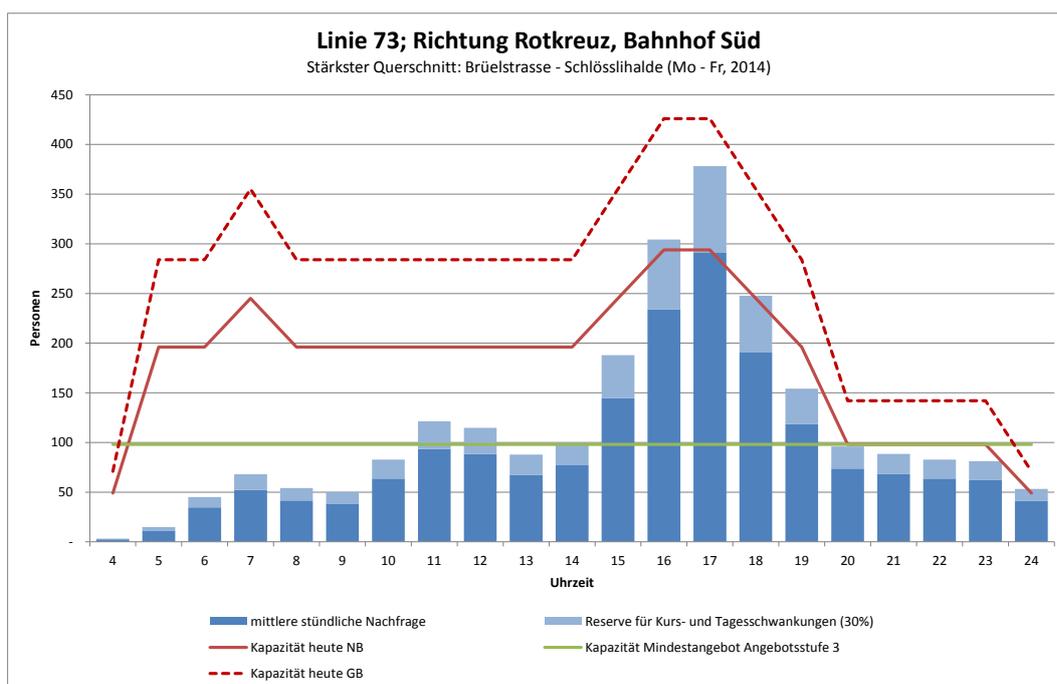
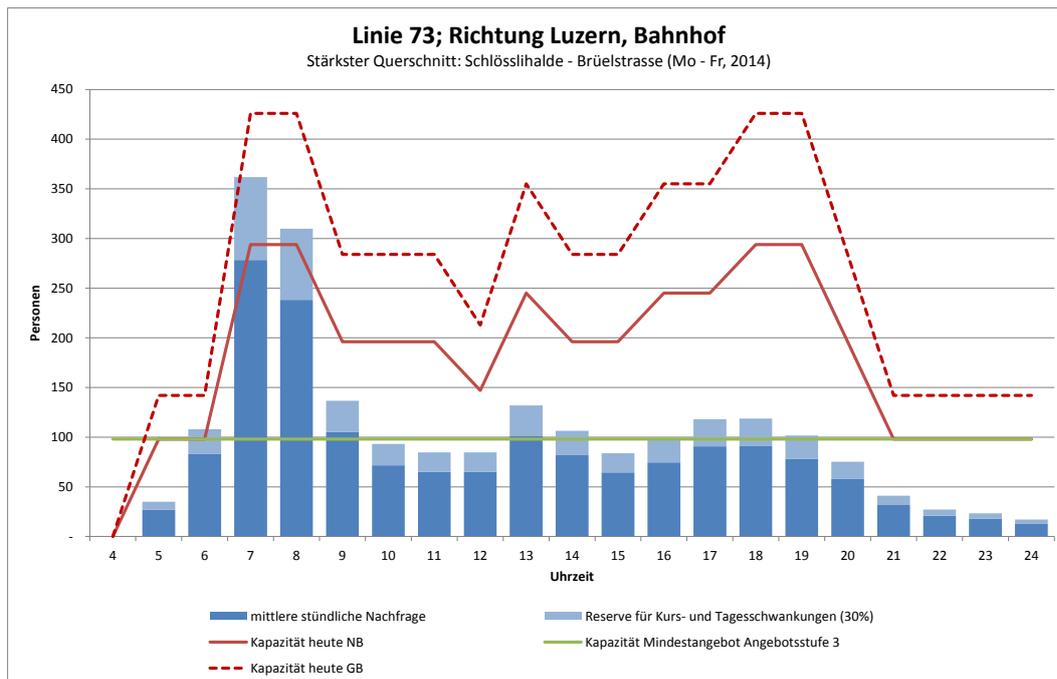


Abbildung 15:
Tagesganglinie Buslinie 73
 (Mo - Fr, 2014, Summe der Durchschnittswerte aller Kurse
 bezogen auf eine Stunde, jeweils im höchstbelasteten Quer-
 schnitt, aufgewertet für Spitzenbelastungen)

Erläuterungen:

- Im Vergleich zu städtischen Linien sind die Spitzenbelastungen bei Regionallinien weit- aus ausgeprägter.
- Mit dem Aufwertungsfaktor von 30% sind in den Morgen- und Abendspitzenzeiten die Kapazitätsgrenzen mit Normalbussen heute überschritten. Mit Gelenkbuseinsatz kann die Kapazität massgeblich erhöht werden. Dies wird heute auf den Linien 50, 51, 52, 61, 73 bereits, teilweise mit Beiwagen, gemacht.

Erkenntnisse zu den Ganglinien

- Die Regionallinien ins Zentrum weisen ausgeprägtere Nachfragespitzen auf als die übrigen Linien.
- Die Orts- / Quartierbuslinien in den Agglomerationsgemeinden weisen im Allgemeinen geringe Passagierzahlen auf. Die Gründe liegen u.a. in der Siedlungsstruktur, der Topographie, der Linienführung, der Einwohnerstruktur, etc. Auf folgenden Quartiererschliessungslinien ist durchwegs ein Überangebot bzgl. Kapazitäten vorhanden:
 - Quartierbuslinien 9 - 11 im Agglomerationszentrum
 - Ortsbuslinie 15 in Kriens
 - Emmer Buslinien 41 - 45
 - Linien 25 und 26

Die Auslastung ist in der Beurteilung von Überangeboten ein wichtiges Kriterium. Weitere können sein: Umläufe, Anschlüsse, Merkbarkeit, Komfort, etc.

- Bei folgenden Linien liegt die Nachfrage im Bereich der angebotenen Kapazität bzw. zeichnen sich während den Spitzenzeiten Kapazitätsengpässe ab:
 - Linie 18
 - Linie 19
 - Linie 22
 - Linie 24
 - Linie 50
 - Linie 72
 - Linie 73

Korridorbezogene Übersichten zur Nachfrage

Der jeweils stärkste Querschnitt der meisten Linien liegt auf den Hauptkorridoren in den Zentren. Abbildung 16 zeigt zusammenfassend die Querschnittsbelastung pro Korridor. Ergänzend dazu kann der Abbildung 17 entnommen werden, wie hoch die Nachfrage auf den einzelnen Nebenachsen und bei Quartiererschliessungen ist. Während die Karten in Kapitel 3.4 das Nachfragepotenzial zeigen, gibt diese Abbildung Aufschluss über die heute tatsächlich vorhandene Nachfrage in den einzelnen Gebieten bzw. Quartieren.

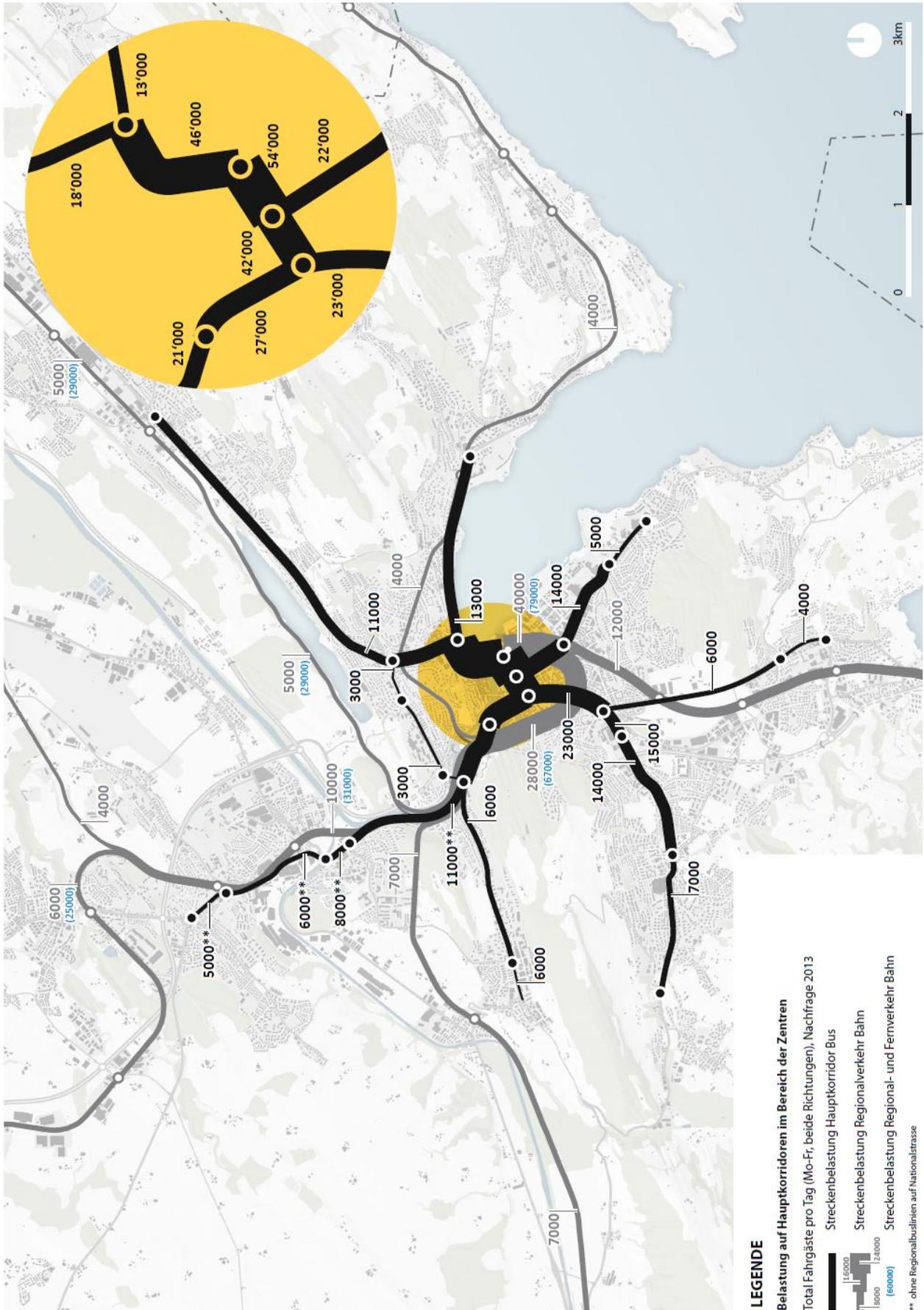


Abbildung 16:
 Belastung auf Hauptkorridoren im Bereich der Zentren

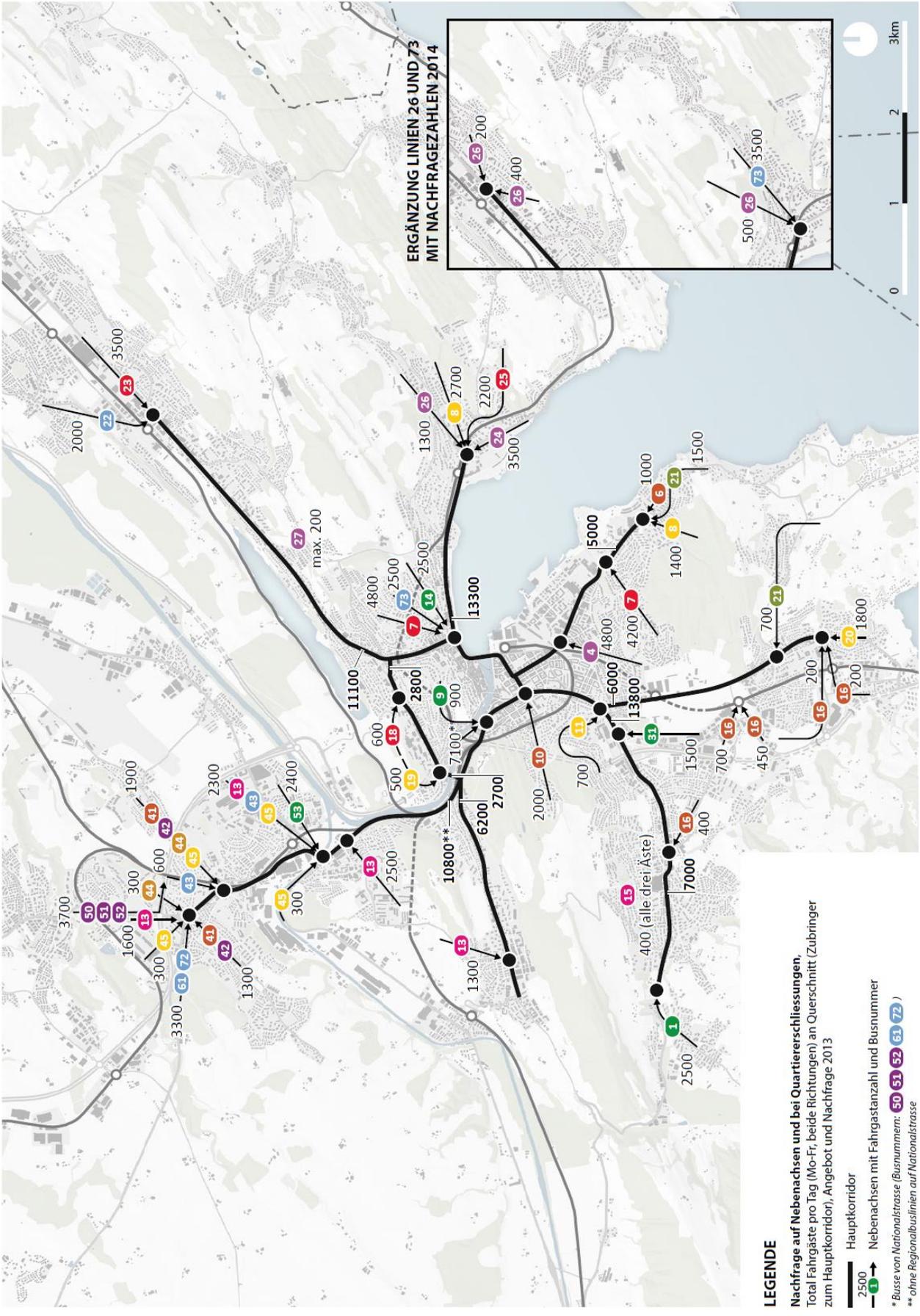


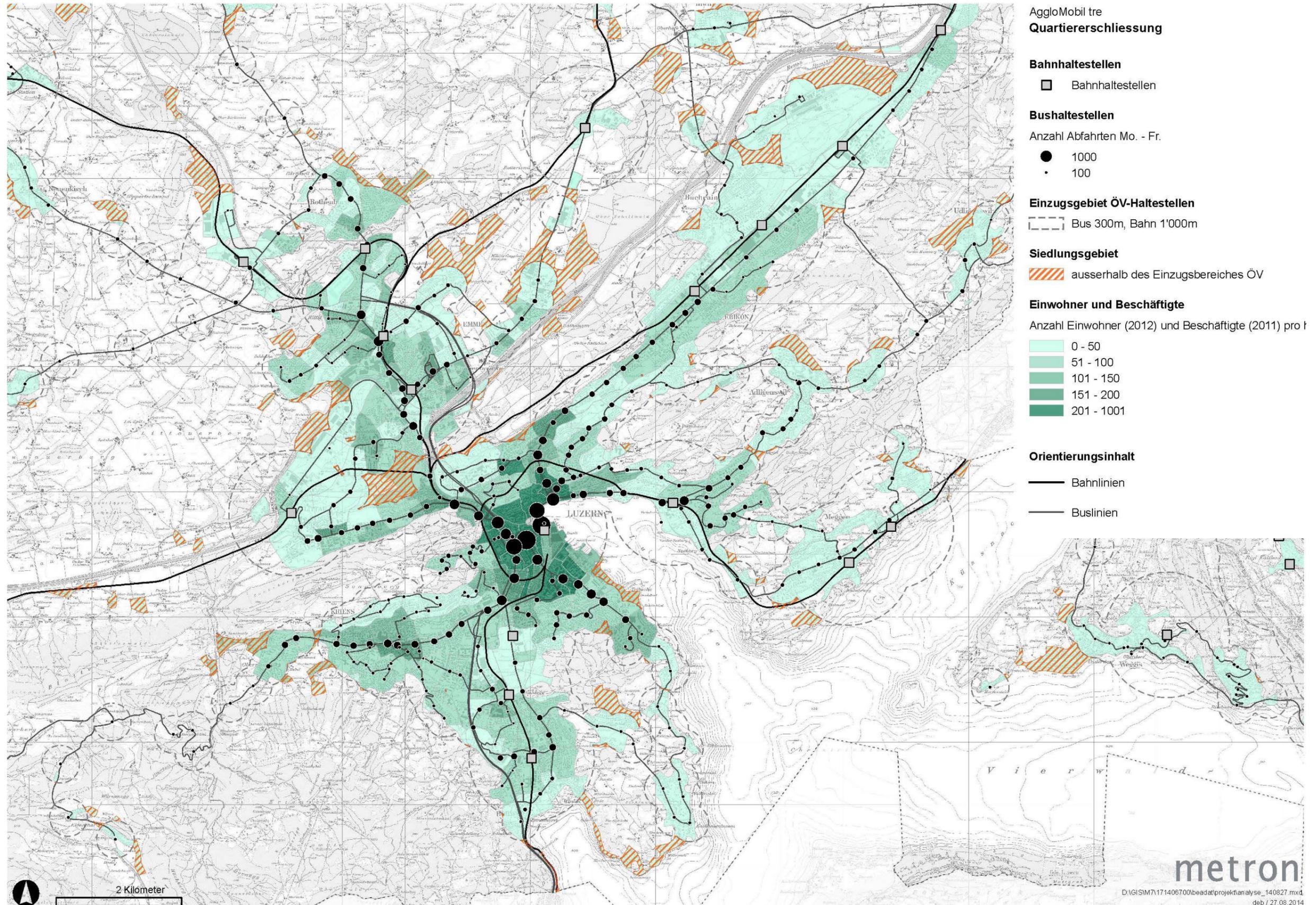
Abbildung 17: Nachfrage auf Nebenachsen und bei Quartierschliessungen

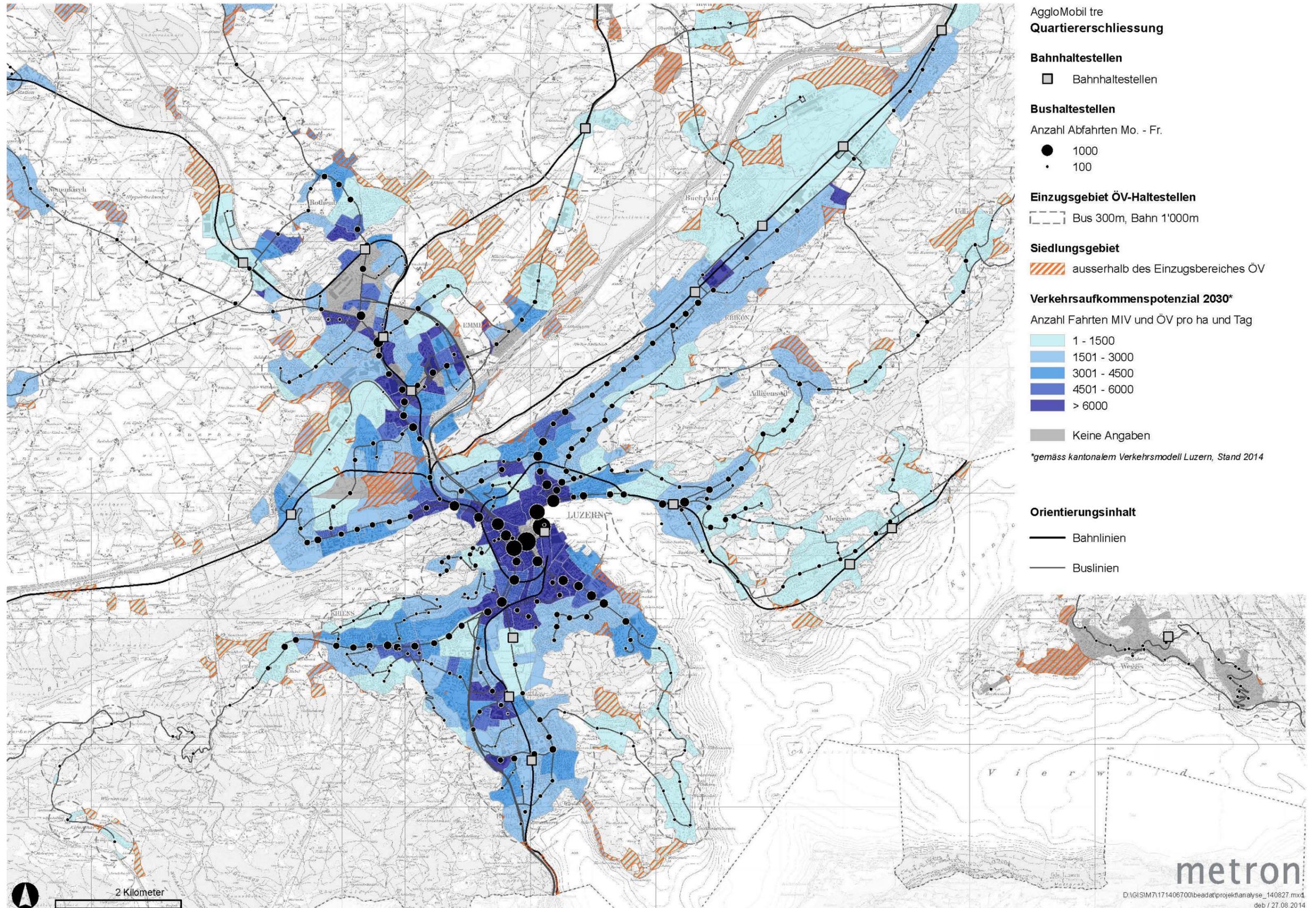
3.3 Erschliessung Gemeinden und Quartiere

Die Analyse zur Erschliessung zeigt eine Gegenüberstellung der ÖV-Angebotsdichte (hier Haltestellenabfahrten) mit der Siedlungs-/ bzw. Verkehrsdichte (pro Verkehrszone). Als Erschliessungslücken werden Siedlungsgebiete ausserhalb der Einzugsgebiete der Haltestellen (Bahn: 1000 m, Bus: 300 m) ausgewiesen.

*Abbildung 18:
Quartierserschliessung - Einwohner- und Arbeitsplatzdichte
pro Verkehrszone
(siehe nächste Seite)*

*Abbildung 19:
Quartierserschliessung - Verkehrsaufkommenspotenzial
pro Verkehrszone
(siehe übernächste Seite)*





Erläuterungen:

- Die Verkehrszonen entsprechen den im Gesamtverkehrsmodell (GVM Luzern) verwendeten Zonen. Das Verkehrsaufkommenspotenzial wurde aufgrund der aktuellsten Verkehrsmodellgrundlagen errechnet.
- Das Verkehrsaufkommenspotenzial beschreibt die Dichte der in der betreffenden Verkehrszone beginnenden / endenden Wege. Je dunkler eingefärbt eine Zone ist, desto grösser ist das Verkehrsaufkommenspotenzial oder die Mobilitätsdichte (Mobilitätswünsche pro Fläche).

3.4 Nachfragepotenziale

Qualitativ: Hotspots

In Anlehnung an die Richtplanung des Kantons lassen sich für den Agglomerationsraum Luzern die folgenden "Hotspots" und publikumsintensiven Orte festhalten:

- Innenstadt (u.a. mit Bahnhof, Altstadt, Neustadt, Universität, KKL)
- Entwicklungsschwerpunkte (Nord, Süd, Ost)
- weitere wichtige Verkehrserzeuger:
 - Kantonsspital
 - Schulen von regionaler Bedeutung
 - wichtige Kultur- und Sporteinrichtungen
 - Einkaufseinrichtungen (mit mehr als 1'000 Parkplätzen)

Die Hotspots und publikumsintensiven Orte sind in der folgenden Übersichtskarte zusammengestellt.

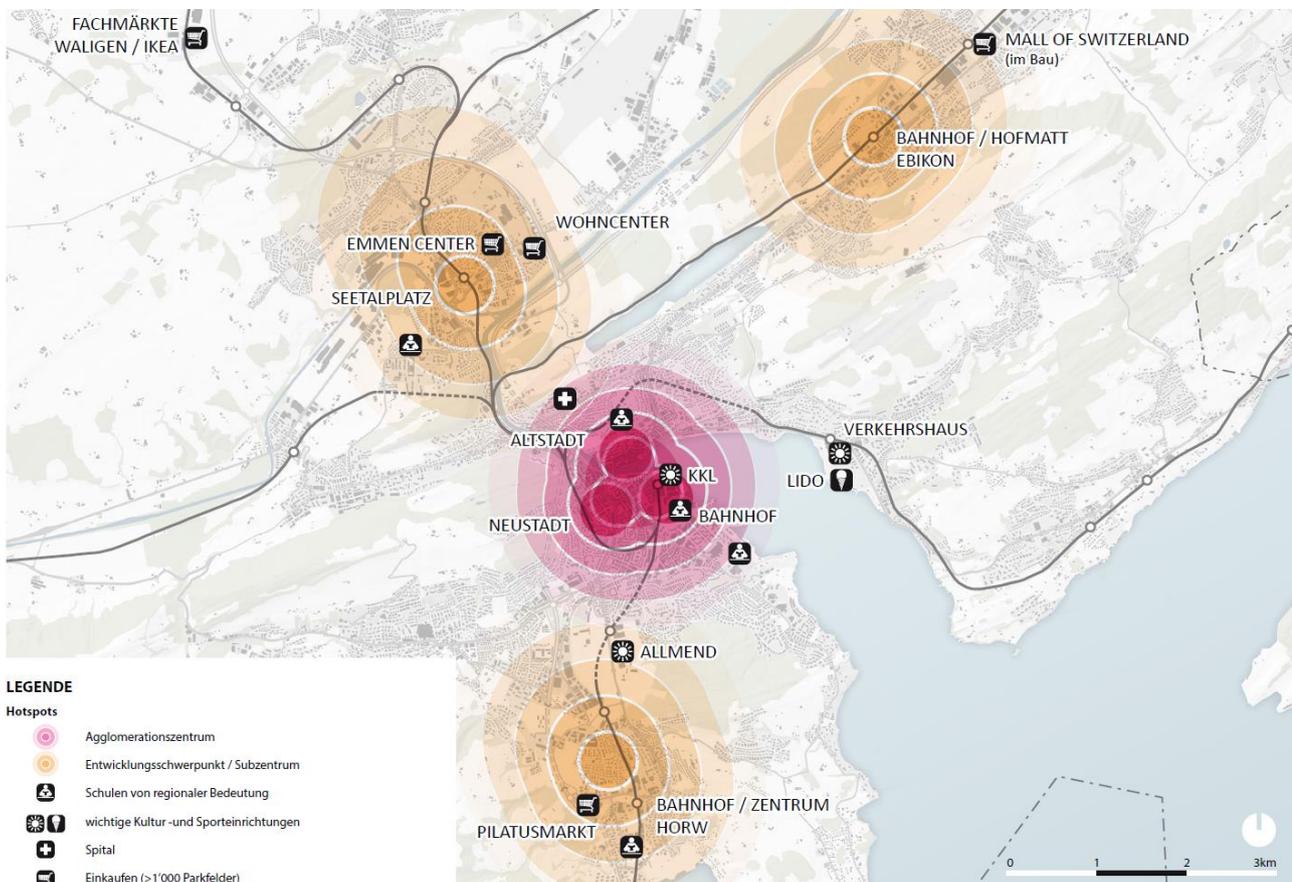


Abbildung 20:
Hotspots Agglomerationsraum Luzern

Quantitativ: Analyse der Wunschlinien / Quell-Ziel-Beziehungen

Die räumlich differenzierten Zusammenhänge bezüglich Siedlung und Verkehr zwischen den Stadtquartieren und Gemeinden werden anhand der Wunschlinien des Verkehrsmodells aufgezeigt.

Die Analysen wurden anhand der Quell-Ziel-Matrizen (MIV und ÖV) des Gesamtverkehrsmodells des Kantons Luzern gemacht. Dazu wurden die Verkehrszonen des Modells zu funktionalen Teilräumen (Stadtteile, Gemeinden) aggregiert. Das Modell beschreibt die Verkehrsflüsse (Durchschnittlicher Tagesverkehr, Abendspitze und Morgenspitze) im Grossraum Luzern im Ist-Zustand 2012 und im Prognosezustand 2030. Das Modell basiert auf räumlichen Siedlungsprognosen und stellt daher vor allem für Aussagen über die zukünftige verkehrliche Entwicklung eine zentrale Grundlage dar.

Im Agglomerationsprogramm, 2. Generation wurden aus dem Verkehrsmodell und der Bevölkerungsprognose von LUSTAT für den Agglomerationsraum Luzern die folgenden allgemeinen Trends (2012 - 2030) festgehalten:

- Bevölkerungswachstum + 17%
- leichtes Wachstum der MIV-Fahrten + 16%
- starkes Wachstum beim ÖV + mindestens 40%

Das Modell liefert zuverlässige Erkenntnisse für übergeordnete Fragestellungen. Für kleinräumige Anwendungen bedarf es einer vorsichtigen Interpretation der Ergebnisse. Den dynamischen Entwicklungen v.a. in den Schwerpunktgebieten kann das Modell ohne periodische Aktualisierung nicht gerecht werden. So wird beispielsweise das erzeugte Verkehrsaufkommen durch die Realisierung der Mall of Switzerland im Prognosezustand vermutlich unterschätzt. Auch weisen die Subzentren teilweise eine Ausdehnung über mehrere Gemeinden auf, was die Interpretation erschwert.

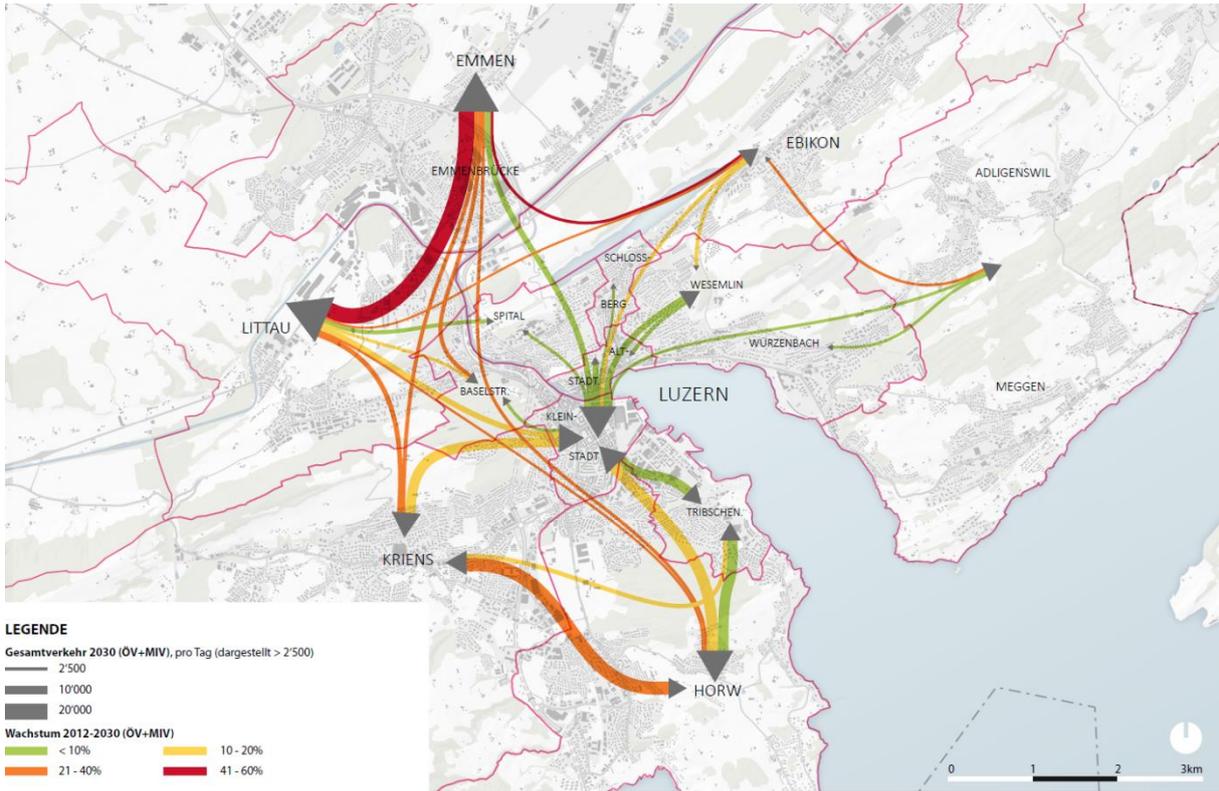


Abbildung 21:
Wunschlinien in der Agglomeration Luzern
(Stadt unterteilt in Quartiere)
Gesamtverkehrsnachfrage 2030 und Wachstum 2012 - 2030
(Datengrundlage: Verkehrsmodell Luzern, Stand 2014)

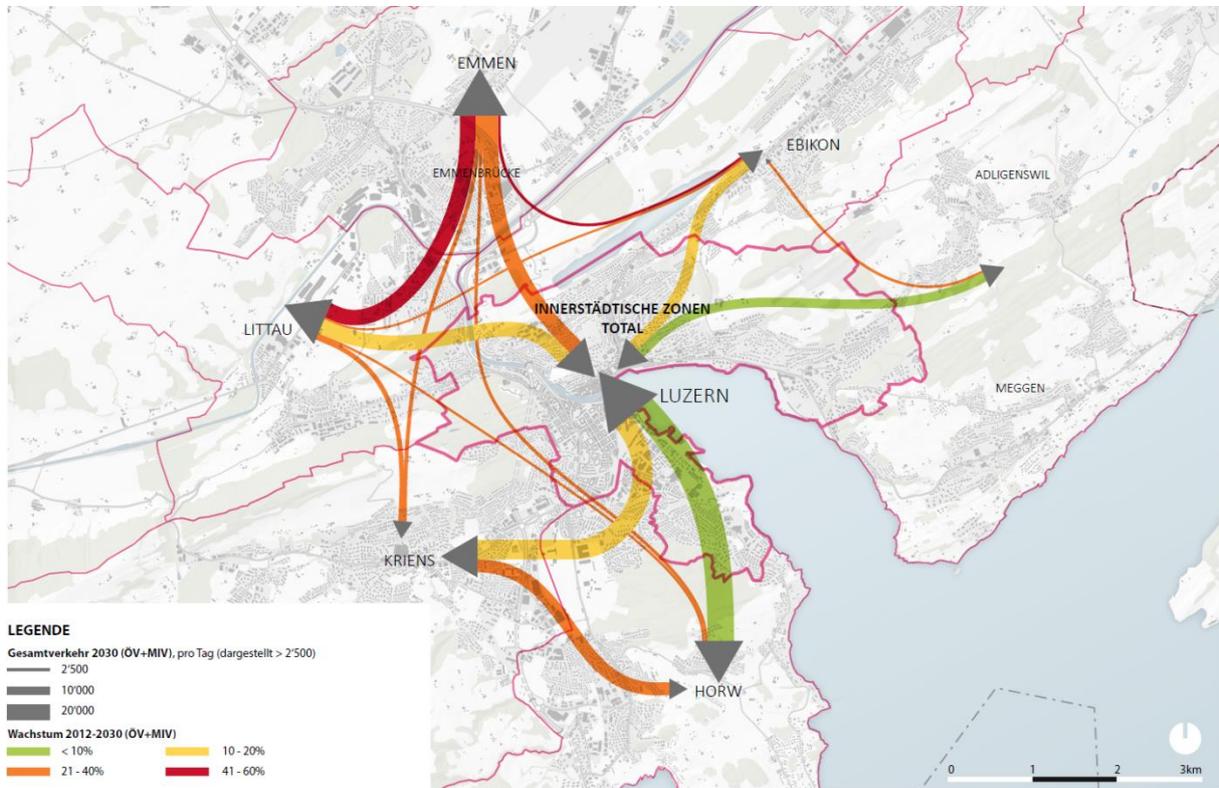


Abbildung 22:
Wunschlinien in der Agglomeration Luzern
(Innerstädtische Zonen aggregiert)
Gesamtverkehrsnachfrage 2030 und Wachstum
(Datengrundlage: Verkehrsmodell Luzern, Stand 2014)

Aus der Wunschlinienanalyse lassen sich folgende Erkenntnisse (jeweils für die Entwicklung des Gesamtverkehrs, ÖV und MIV) ableiten:

Zur Nachfrage:

- Hauptnachfrage ins Stadtzentrum (insbesondere Kleinstadt, Bahnhof)
- Starke Tangentialwünsche zwischen Emmen und Littau sowie Horw und Kriens
- Die Wunschlinien von/nach Ebikon sind deutlich geringer ausgeprägt als zu den anderen Subzentren

Zur Entwicklung (2012 - 2030):

- Die relativ betrachtet stärksten Entwicklungen finden auf tangentialen Beziehungen statt (zwischen 20 und 60%).
- Moderates relatives (aber u.U. trotzdem hohes absolutes) Nachfragewachstum auf meisten Beziehungen zum Stadtzentrum, weniger als 10% von/nach Horw und Adligenswil/Udligenswil/Meggen, deutliches relatives Wachstum mit rund 20% von/nach Emmen und Littau.
- Das absolut betrachtet grösste Wachstum findet auf der Beziehung Emmen - Littau statt (+ rund 8'000 Quell-Ziel-Beziehungen pro Tag). Weitere starke Nachfragezunahmen verzeichnen die Beziehungen Horw - Kriens sowie die Beziehungen von der Stadt nach Horw, Kriens, Littau und Emmen. Das Wachstum liegt bei all diesen bei rund 3'000 zusätzlichen Quell-Ziel-Beziehungen.
- Kaum Wachstum bei Wunschlinien innerhalb des innerstädtischen Raums (teilweise wird sogar ein Nachfragerückgang prognostiziert)

3.5 Prognosen zur Nachfrageentwicklung auf einzelnen Korridoren

Wie erwähnt wurde im Agglomerationsprogramm, 2. Generation für den Agglomerationsraum Luzern im Allgemeinen von einem Nachfragewachstum im ÖV von **mindestens 40%** (2012 - 2030) ausgegangen. Um die Zielvorgabe des Gesamtverkehrskonzepts Agglomerationszentrum (GVK) einer Kapazitätssteigerung des Gesamtsystems um ca. 30 % bis 2030 zu erreichen, ist **im Innenstadtbereich** in demselben Zeitraum ein ÖV-Kapazitätsausbau von **ca. 60 - 70 %** erforderlich.

Die folgende qualitative Beurteilung der Entwicklungstendenzen stützt sich auf die Verkehrsmodellauswertungen und auf die geplanten Entwicklungen (siehe auch Hotspot-Karte). Da sich die Verkehrsmodellauswertungen stets auf den Gesamtverkehr beziehen, können daraus keine Aussagen zu Modal-Split-Veränderungen abgeleitet werden. Auch ist zu bedenken, dass der Modal-Split massgeblich abhängig ist vom ÖV-Angebot und der Bevorzugung des Busverkehrs bzw. seiner Pünktlichkeit und Stabilität. Im Weiteren sind bei den Entwicklungstendenzen kürzlich vorgenommene und für die nächsten Jahre geplante Angebotsanpassungen aufgrund AggloMobil due und den zugehörigen Detailkonzepten zu berücksichtigen.

Hauptkorridore nach Ebikon, Emmen und Kriens: Trolleybuslinien 1, 2 und 3

Auf den Beziehungen Kriens - Luzern und Luzern - Ebikon wird ein deutliches Verkehrswachstum prognostiziert. Auf dem Ast Ebikon wird aufgrund der Verlängerung der Linie 1 nach Ebikon und dem gleichzeitigen Ersatz der Linien 22 und 23 auf diesem Abschnitt

eine starke Nachfragezunahme prognostiziert. (Ein Teil davon wird durch die geplante Tangentiallinie 18 abgedeckt).

Es wird ein starkes Nachfragewachstum auf der Beziehung Emmen - Luzern prognostiziert (Entwicklung Zentrum Nord, Seetalplatz). Der von/nach Luzern wegfallende Abschnitt der Linie 53 wird zusätzliche Nachfrage auf die Linien 2 und 3 verlagern.

Gleichzeitig wird ein Teil der Nachfrage sowohl auf dem Krienser Ast der Linie 1 als auch auf der Linie 2 von der neuen Tangentiallinie 3 aufgenommen. Bei der Linie 1 kann davon ausgegangen werden, dass die beiden Äste künftig eine ähnliche Auslastung aufweisen werden.

Kernstadtkorridore der Linien 4, 6, 7, 8 und 14

Auf diesen Linien wird ein moderates Wachstum vorhergesagt. Sie verbinden eher "statische" Gebiete mit dem Zentrum Luzern. Deutlichere Nachfragezuwächse sind auf dem Korridor Tribtschen (Linien 6, 7, und 8) aufgrund des dortigen Entwicklungsgebiets absehbar. Die Entwicklung der Linie 14 aufgrund der neuen Linienführung bleibt abzuwarten. Bei deren Ast Brüelstrasse ist von einem moderaten Wachstum auszugehen, beim Ast Horw hingegen von einem deutlichen bis starken Wachstum, was zu einer gleichmässigeren Auslastung auf den beiden Ästen der Linie 14 beitragen dürfte.

Wenig dicht bebaute Wohnquartiere (9, 10, 11, 15)

Es ist kein signifikantes Wachstum zu erwarten.

Littau, Kantonsspital und Schlossberg, Linien 12, 18 und 19

Auf der Linie 12 wird ein deutliches Wachstum vorhergesagt. Eine Entlastung kann durch die neue Führung der Linie 18 als Tangente erreicht werden. Bei der Linie 19 wird die Nachfrage durch diese veränderte Linienführung stark zunehmen. Auch ist bei dieser Linie von einer stark steigenden Nachfrage, verursacht durch die Entwicklungen im Kantonsspital, auszugehen.

Korridore Horw

Es ist davon auszugehen, dass aufgrund des im Dezember 2013 eingeführten 15-Minuten-Taktes auf der zb vermehrt Nachfrage von der Linie 20 auf die Bahn verlagert wurde/wird. Es ist auf der Linie 20 grundsätzlich ein eher moderates Wachstum zu erwarten, die Nachfrage ist jedoch stark abhängig von den Entwicklungen auf der Allmend.

Auf dem Abschnitt Luzern - Horw der Linie 21 ist ein moderates Wachstum zu erwarten. Deutlich bis stark wird die Nachfrage auf den Linien 16 und 21 zwischen Horw und Kriens zunehmen.

Korridore im Rontal, Linien 22 und 23

Die Linien übernehmen wichtige Funktionen im Subzentrum Luzern Ost. Die Nachfrageentwicklung ist einige Jahre nach der Umsetzung des Angebotskonzepts Teilgebiet Rontal (Detailkonzept zu AggloMobil due) zu beurteilen, aufgrund der zu erwartenden Entwicklung dürfte diese jedoch nach wie vor steigend sein.

Raum Adligenswil - Rotkreuz, Linien 26 und 73

Die Entwicklung aufgrund der im Dezember 2013 eingeführten neuen Angebote und der im Dezember 2016 vorgesehenen Optimierungen ist abzuwarten. Es wird im Weiteren auf der Linie 73 ein eher moderates und auf der Linie 26 ein deutliches bis starkes Wachstum vorhergesagt.

Korridor Meggen, Linien 24 und 25

Es ist von einem moderaten Wachstum auszugehen.

Korridore im Raum Emmen, Linien 40, 41, 42, 43, 44, 45 und 46 (E-Bus)

Die Nachfrageentwicklung der neuen Linien (insb. Linien 40 und 46) ist abzuwarten. Auf den Linien im Raum Emmen ist weiterhin von einem starken Wachstum auszugehen, insbesondere auf der Linie 40, welche Littau mit dem Seetalplatz und der Seetalstrasse verbindet.

3.6 Schwachstellenanalyse

Zu den betrieblichen Schwachstellen des strassengebundenen öffentlichen Verkehrs sind verschiedene Grundlagen vorhanden. Zu nennen sind insbesondere:

- Unterlagen der Transportunternehmen (Neuralgische Punkte im Luzerner Busnetz II, VBL und Reporting Pünktlichkeit 2013, AAGR)
- Schwachstellenanalyse Agglomerationsprogramm, 2. Generation
- Schwachstellenanalyse GVK Agglomerationszentrum

In der vorliegenden Schwachstellenanalyse geht es darum, diese Grundlagen in einer Synthese zusammenzufassen und anhand ihrer Bedeutung zu gewichten. Die Methodik zur Ermittlung der Bedeutung der Schwachstellen ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Als Kriterien wurden festgelegt:

- Ausmass der Schwachstelle: Mass und Regelmässigkeit der Verluste
- Betroffenheit: Anzahl betroffene Fahrgäste

Die Beurteilung erfolgte anhand quantitativ messbarer Indikatoren, die Schwachstellen wurden anschliessend in drei Stufen nach ihrer Bedeutung unterteilt. Zusätzlich wurde qualitativ die Relevanz der Schwachstellen bezüglich Anschlussbindung beurteilt.

Bemerkung:

Aufgrund fehlender quantitativer Datengrundlagen wurde das Ausmass der Schwachstellen im Raum Luzern Nord (abseits des Trolleybuskorridors) qualitativ abgeschätzt.

Ausmass der Schwachstelle [mittlere Reiseschw. während HVZ]	Gross < 10 km/h	4 (Punkte)	5	6
	Mittel 10 – 15 km/h	3	4	5
	Klein 15 – 20 km/h	2	3	4
		Klein < 5'000	Mittel > 5'000	Gross > 20'000
Betroffenheit [Querschnittsbelastung der Busachse pro Tag]				

5 - 6 Punkte	Hohe Bedeutung
4	Mittlere Bedeutung
2 - 3	Geringe Bedeutung

Tabelle 2:
Methodik zur Gewichtung der Schwachstellen

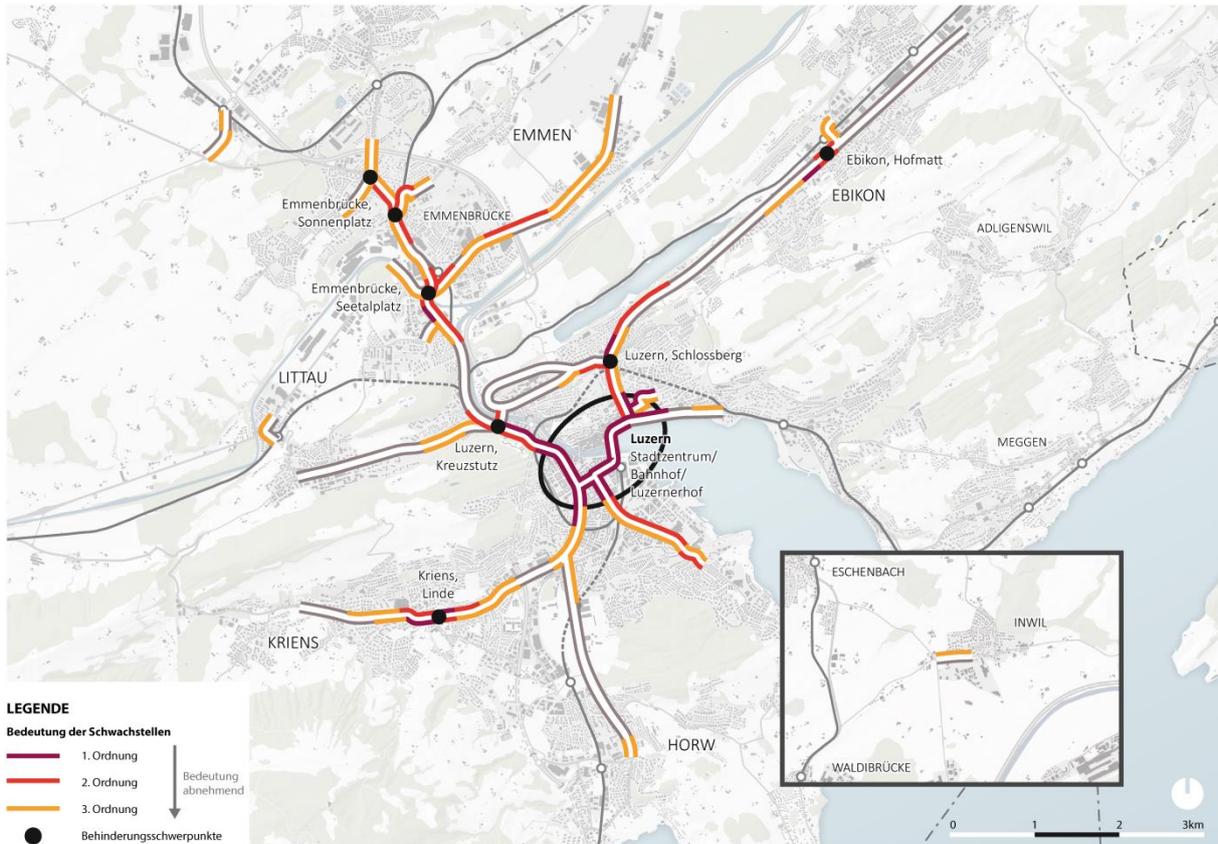


Abbildung 23:
Schwachstellen im öffentlichen Verkehr, Abschnitte mit hohen Verlustzeiten und grosser Betroffenheit. Hinweis: auch die vor und nach den Schwachstellen beförderten Fahrgäste sind von den Verlustzeiten betroffen.

Zu den Schwachstellen mit der grössten Bedeutung zählen heute:

- Agglomerationszentrum Luzern
(Luzernerhof, Seebrücke, Bahnhofplatz, Pilatusstrasse, Kasernenplatz)
- Luzern, Schlossberg
- Luzern, Kreuzstutz
- Emmenbrücke, Seetalplatz
- Emmenbrücke, Sonnenplatz
- Ebikon, Hofmatt
- Kriens, Linde

Zur Relevanz der Schwachstellen bezüglich Anschlussbindung (relevante Schwachstellen 1. und 2. Priorität, teilweise bezüglich künftiger Linien):

- Linien stadteinwärts zum Bahnhof Luzern auf allen Achsen
- Linien zu Umsteigepunkten ausserhalb des Agglomerationszentrums:
 - stadtauswärts zum Verknüpfungspunkt Ebikon (Linien 1, 18, 26)
 - stadtauswärts zum Verknüpfungspunkt Seetalplatz (Linien 2, 3, 40)
 - stadtein- und stadtauswärts zum Verknüpfungspunkt Sonnenplatz / Gersag (Linien 2, 42, 44, 45, 46)
 - stadtauswärts zum Verknüpfungspunkt Horw, Linien 14, 21 (Schwachstellen im Agglomerationszentrum)

Bemerkungen:

- Im Bericht "Neuralgische Punkte im Luzerner Busnetz II" der VBL wird darauf hingewiesen, dass während der Abendspitze aufgrund der Verkehrsbehinderungen neun zusätzliche Fahrzeuge eingesetzt werden müssen, um die Fahrplanstabilität aufrecht zu erhalten. Dies hat Mehrkosten von rund 1.15 Mio. Franken pro Jahr zur Folge, ohne Nutzen für die Fahrgäste aufgrund zusätzlicher Verbindungen.
- Die realisierte Busspur Pilatusstrasse ist bei den Auswertungen noch nicht berücksichtigt. Die Situation hat sich mit der verlängerten Busspur auf der Pilatusstrasse (Abschnitt Kantonalbank - Bahnhof) verbessert, indem die Reisegeschwindigkeiten sowie die Zuverlässigkeit erhöht werden konnten. So konnten die Verlustzeiten z.B. auf der Linie 1 um ca. 50% reduziert werden. Nichtsdestotrotz gilt die Pilatusstrasse weiterhin als Schwachstelle.
- Im Strassenbauprogramm und im Gesamtverkehrskonzept sind zu den ausgewiesenen Schwachstellen diverse Massnahmen geplant (siehe auch Abbildung 9).

4 Angebotsplanung

4.1 Systemanforderungen

Grundsätze

Die Grundsätze aus den Konzepten AggloMobil uno und due werden aktualisiert und präzisiert. Hauptsächlich werden folgende Änderungen vorgeschlagen:

- Der Agglomerationsraum wird unterschieden in "Zentren" und "Engere Agglomeration". Wie schon in AggloMobil due wird die Forderung nach umsteigefreien Verbindungen nicht allein auf das Zentrum Luzern bezogen, sondern auch zu den möglicherweise näher gelegenen Subzentren (Luzern Nord, Süd und Ost).
- Die zweite Änderung betrifft die Betrachtung von Korridoren statt von Linien im Rahmen der Angebotsgrundsätze und der Angebotsplanung. Dies, da aus Sicht Fahrgast in erster Linie die Verfügbarkeit des ÖV im Korridor wichtig ist.

- Einfaches, leicht verständliches bzw. merkbares **Gesamtangebot**
- Erschliessung in **räumlicher** Hinsicht
 - **flächendeckend** für zusammenhängende Wohngebiete:
Einzugsgebiet max. 300 m
 - unmittelbar bei überkommunal wichtigen Zielorten:
"Präsente" Haltestellen in unmittelbarer Nähe
- Bedienung in **zeitlicher** Hinsicht mit differenzierten Taktfolgen, unterschieden nach
 - der Lage
("Zentren", "Engere Agglomeration", "Weitere Agglomeration und Region")
 - der Erschliessung
("Hauptkorridore" und "Nebenachsen / Quartiererschliessungen")
- **Umsteigefreie** Fahrgelegenheiten von den Hauptsiedlungsgebieten in der Agglomeration
 - zum Stadtzentrum Luzern, **oder**
 - zum (näher gelegenen) Subzentrum; **sowie**
 - zum nächsten Verknüpfungspunkt mit der Bahn
- Optimale **Verknüpfung des Bussystems** mit dem übergeordneten Verkehrsträger **Bahn**
 - an den Fernverkehr in Luzern
 - an die S-Bahn an äusseren Verknüpfungspunkten
- Optimale **Verknüpfung** zwischen den **Buslinien**
 - am Bahnhof Luzern und an Umsteigepunkten im / in der Nähe des Stadtzentrums
 - an den äusseren Verknüpfungspunkten

4.2 Gestaltungsgrundsätze Netz und Korridore

Grundsätze

Gliederung der Busachsen in "**Hauptkorridore**" und "**Nebenachsen und Quartiererschliessung**"

Hauptkorridore

- **Strukturierende Achsen** der Agglomeration / **Rückgrat** der ÖV-Bedienung im jeweiligen Korridor
- **Umsteigefreie** Verbindungen von allen Hauptkorridoren zu (mindestens) einem **Zentrum**

• Anforderungen:

- Erschliessung von Ortskernen und Siedlungsschwerpunkten, und zwar in deren zentralen Achsen
- Erschliessung von Achsen mit ausgeprägten Arbeitsplatzansiedlungen
- Direkte, gestreckte, zügige Linienführung ohne Umwege und ohne viele Ablenkungen
- Prioritär Linien mit grossen Gefässen und dichten Takten, teilweise mehr als eine Linie pro Korridor
- Führung von beiden Richtungen der Linie auf derselben Achse

• Hauptfunktionen:

- **Direkte** Verbindung "äussere" Siedlungsschwerpunkte - Zentren
- Ausrichtung auf Korridore

Nebenachsen und Quartiererschliessungen

- Erschliessung von Siedlungsgebieten und "Hotspots" **abseits** der Hauptkorridore
- **Umsteigefreie** Verbindung zumindest zu einem **äusseren Verknüpfungspunkt**

• Anforderungen:

- Günstige Führung, teilweise flächige Erschliessung, ausgelegt auf eine optimale Erschliessungswirkung
- Erschliessung von Siedlungsgebieten und grossen "Anziehungspunkten" im Berufs- oder Freizeitverkehr ("Hotspots") abseits der Hauptachsen
- Anbindung der Nebenachsen und Quartiere zumindest an einen äusseren Verknüpfungspunkt (Haltepunkte der S-Bahn und Knotenpunkte des Busnetzes), teilweise auch an ein Zentrum
- Grösstenteils lediglich eine Linie pro Achse / Quartier
- Eher kleinere Gefässe (tw. durch Verlängerung von Linien von Hauptkorridoren auf Nebenachsen auch grosse Gefässe)
- Schlaufen am Linienende zulässig, wenn damit die Erschliessungswirkung erweitert werden kann

• Hauptfunktionen:

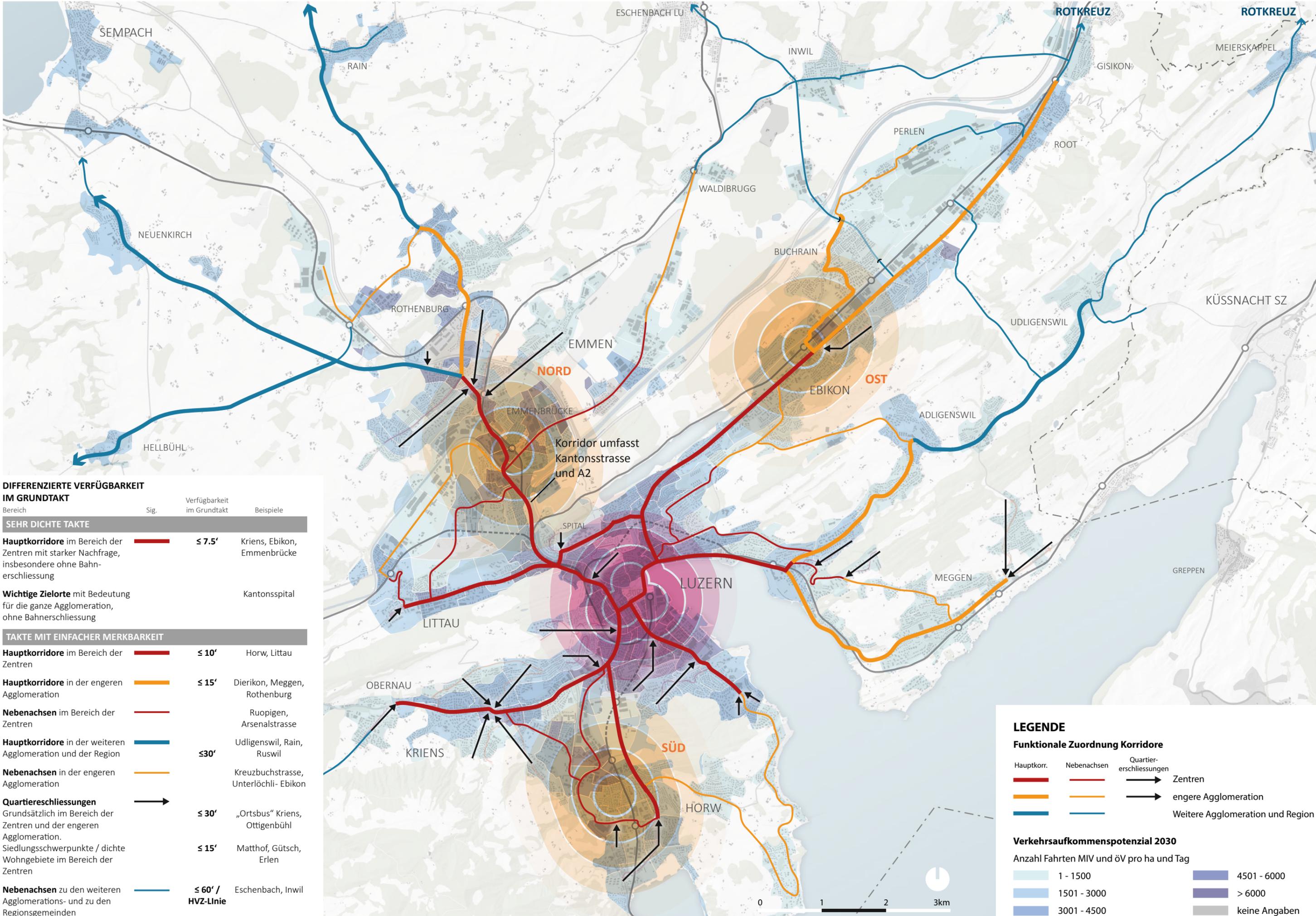
- **Flächendeckende** Erschliessung
- Abdeckung von Sekundärrelationen
- **Zubringer** zum übergeordneten Netz (S-Bahn und RBus)

Erläuterung:

Nebenkorridore sind künftig zwingend nur noch an einen äusseren Verknüpfungspunkt anzubinden. Dies aufbauend auf dem Grundsatz aus AggloMobil due, Nebenlinien künftig vor allem als Zubringer zur S-Bahn auszulegen. Mit der zusätzlichen Ebene des RBus-Netzes entstehen weitere mögliche äussere Verknüpfungspunkte.

Abbildung 24 zeigt die funktionale Zuordnung der Korridore und Achsen unterschieden nach der Lage ("Zentren", "Engere Agglomeration", "Weitere Agglomeration und Region") und der Erschliessung ("Hauptkorridore" und "Nebenachsen / Quartierserschliessungen"). Die damit verknüpften Anforderungen an die Verfügbarkeit werden im Folgekapitel erläutert.

*Abbildung 24:
Funktionale Zuordnung der Korridore und differenzierte
Verfügbarkeiten
Beispiel als Lesehilfe: Die Verbindung zwischen Luzern und
Littau wird den Hauptkorridoren im Bereich der Zentren zuge-
ordnet. Die Verfügbarkeit wird auf mind. einen 10-Min.-Takt
während des ganzen Tages festgelegt.
(siehe nächste Seite)*



DIFFERENZIERTE VERFÜGBARKEIT IM GRUNDTAKT

Bereich	Sig.	Verfügbarkeit im Grundtakt	Beispiele
SEHR DICHTE TAKTE			
Hauptkorridore im Bereich der Zentren mit starker Nachfrage, insbesondere ohne Bahnerschliessung		≤ 7.5'	Kriens, Ebikon, Emmenbrücke
Wichtige Zielorte mit Bedeutung für die ganze Agglomeration, ohne Bahnerschliessung			Kantonsspital
TAKTE MIT EINFACHER MERKBARKEIT			
Hauptkorridore im Bereich der Zentren		≤ 10'	Horw, Littau
Hauptkorridore in der engeren Agglomeration		≤ 15'	Dierikon, Meggen, Rothenburg
Nebenachsen im Bereich der Zentren			Ruopigen, Arsenalstrasse
Hauptkorridore in der weiteren Agglomeration und der Region		≤ 30'	Udligenswil, Rain, Ruswil
Nebenachsen in der engeren Agglomeration			Kreuzbuchstrasse, Unterlöchli- Ebikon
Quartierschliessungen Grundsätzlich im Bereich der Zentren und der engeren Agglomeration. Siedlungsschwerpunkte / dichte Wohngebiete im Bereich der Zentren		≤ 30' / ≤ 15'	„Ortsbus“ Kriens, Ottigenbühl / Matthof, Gütsch, Erlen
Nebenachsen zu den weiteren Agglomerations- und zu den Regionsgemeinden		≤ 60' / HVZ-Linie	Eschenbach, Inwil

LEGENDE

Funktionale Zuordnung Korridore

			Zentren
			engere Agglomeration
			Weitere Agglomeration und Region

Verkehrsaufkommenspotenzial 2030
Anzahl Fahrten MIV und öV pro ha und Tag

	1 - 1500		4501 - 6000
	1501 - 3000		> 6000
	3001 - 4500		keine Angaben

4.3 Anforderungen an die Verfügbarkeit

Es steht - auch in einer längerfristigen Betrachtung - die **Verfügbarkeit** im jeweiligen **Korridor** im Vordergrund. Dabei gilt es zwei Aspekte zu berücksichtigen:

- In den Hauptkorridoren können auch in Zukunft nicht nur eine, sondern mehrere Linien verkehren.
- Aus gewissen Korridoren können sich bei einer zusätzlichen Linie die Anforderungen nach Verbindungen ins Zentrum auf zentrumsnahe Haltestellen beziehen, aber nicht zwingend auf den Bahnhof.

Der zweite Punkt ermöglicht die in AggloMobil die vorgeschlagenen "kernnahen" Tangentiallinien (Linien 3 und 18), die wohl das Zentrum oder dessen naheliegende Bereiche, nicht aber den Bahnhof bedienen. Damit wird der Nachfragestruktur Rechnung getragen (nicht alle Fahrgäste fahren bis / ab Bahnhof).

Ein weiterer Aspekt betrifft die Kursfolgezeiten im Grundtakt², die 4 Bereichen zugeordnet werden können:

- Der **30-Min.-Takt** dürfte auf Hauptachsen auch ausserhalb der engeren Agglomeration die unterste Schwelle einer akzeptablen Verfügbarkeit darstellen.
- Der **15-Min.-Takt** wird im Bereich der Zentren als unterste Schwelle einer akzeptablen Verfügbarkeit erachtet.
- Die Kursfolgezeit von **10 Min.** hat den grossen Vorteil der leichten Merkbarkeit: Keine andere Taktfolge (mit Ausnahme des Studentakts) lässt sich so gut einprägen.
- Bei Kursfolgezeiten **unter 10 Min.** richten sich die Fahrgäste kaum mehr nach dem Fahrplan, sondern gehen "spontan" zur Haltestelle. Die Wartezeit von einigen Minuten wird akzeptiert. Aus dieser Optik dürfte es untergeordnet sein, ob die Linie im 7.5- oder 5-Min.-Takt verkehrt; die Verfügbarkeit im Sinn der durchschnittlichen Wartezeit unterscheidet sich kaum. Ein 5-Min.-Takt wird daher aus Sicht der zeitlichen Verfügbarkeit an sich nicht angestrebt, kann jedoch aufgrund von Kapazitätserfordernissen sinnvoll sein.

² Der Grundtakt bezeichnet den während den Haupt- und Nebenverkehrszeiten angebotenen Mindesttakt.

Differenzierte Verfügbarkeit

Vor dem Hintergrund der obigen Überlegungen zu den Kursfolgezeiten werden folgende **Mindestwerte** für die ÖV-Verfügbarkeit in den Korridoren bzw. Siedlungsgebieten (im Grundtakt) vorgeschlagen, und zwar **unabhängig** davon, ob diese Verfügbarkeit mit einer oder mehreren Linien geschaffen wird.

Bereich		Verfügbarkeit im Grundtakt	Beispiele
Sehr dichte Takte³			
Hauptkorridore im Bereich der Zentren mit starker Nachfrage, insbesondere ohne Bahnerschliessung		≤7.5'	Kriens, Ebikon, Emmenbrücke
Wichtige Zielorte mit Bedeutung für die ganze Agglomeration, ohne Bahnerschliessung			Kantonsspital
Takte mit einfacher Merkbarkeit			
Hauptkorridore im Bereich der Zentren		≤10'	Horw, Littau
Hauptkorridore in der engeren Agglomeration		≤15'	Dierikon, Meggen, Rothenburg
Nebenachsen im Bereich der Zentren			Ruopigen, Arsenalstrasse
Hauptkorridore in der weiteren Agglomeration und in der Region		≤30'	Udligenswil, Sandblatten, Ruswil
Nebenachsen in der engeren Agglomeration			Kreuzbuchstrasse, Unterlöchli - Ebikon
Quartierschliessungen • Grundsätzlich im Bereich der Zentren und der engeren Agglomeration • Siedlungsschwerpunkte / dichte Wohngebiete im Bereich der Zentren		≤30' ≤15'	"Ortsbus" Kriens, Ottigenbühl Matthof, Gütsch, Erlen
Nebenachsen zu den weiteren Agglomerations- und zu den Regionsgemeinden		≤60' / HVZ-Linie	Eschenbach, Inwil

Tabelle 3:
Differenzierte Verfügbarkeit (im Grundtakt)
gemäss funktionaler Zuordnung

Erläuterungen:

Wichtige Zielorte und Subzentren erfordern eine hohe zeitliche Verfügbarkeit. Angestrebt wird hierbei ein "fahrplanloser Betrieb", d.h. sehr dichte Taktintervalle.

Die Hauptkorridore im Bereich der Zentren mit starker Nachfrage entsprechen den RBus-Linien 1 und 2, die auch im Grundtakt einen 7.5-Min.-Takt aufweisen.

³ Bei Kursfolgezeiten von 7.5 Min. und kürzer wird davon ausgegangen, dass die Fahrgäste unabhängig vom Fahrplan zur Haltestelle gehen.

Erschliessung von "klassischen" Wohngebieten

Im Stadtgebiet von Luzern, aber auch in gewissen Quartieren benachbarter Gemeinden, steht die Erschliessung mit dem ÖV in einem nicht einfachen Spannungsfeld:

Auf der einen Seite gelten

- die generellen Anforderungen an die zeitliche Verfügbarkeit sowie auch an Direktverbindungen in das nächstgelegene Zentrum. Aufgrund der meist geringen Distanzen zum Zentrum wären Angebote im 15-Min.-Takt angebracht.

Auf der anderen Seite sind

- die grundsätzlichen Nachfragepotenziale dieser Gebiete gering:
 - (Bezogen auf die Fläche) tiefe Verkehrsaufkommenspotenziale aufgrund geringer Ausnützungsziffern und lediglich ein- oder zweigeschossiger Bauweise
 - Wohnzonen an bevorzugter Lage, wenig urban, bzw. mit hohem Motorisierungsgrad
 - Durchwegs "stabile" Wohngebiete mit i. A. geringen Entwicklungspotenzialen, Innenentwicklung (Verdichtung) findet primär in anderen Gebieten statt
- die Bedingungen bzgl. ÖV-Erschliessung eingeschränkt:
 - In Hanglagen und mit den teilweise fehlenden Fusswegverbindungen ist die "Reichweite" einer Erschliessungsachse bzw. einer Haltestelle geringer als üblich.
- Die Voraussetzungen für eine effiziente Produktion grundsätzlich ungünstig:
 - gewundener Verlauf der Strassenzüge
 - "Wohnstrassen" mit baulichen und betrieblichen Beruhigungsmassnahmen
 - insgesamt nur tiefe Beförderungsgeschwindigkeiten möglich

Fazit

- Aufgrund der Lage und des Umfelds sind solche Quartiere in ihrer Mobilität in erster Linie auf das Auto ausgerichtet. Davon wird auf individueller Ebene häufig erst abgerückt, wenn nicht mehr Auto gefahren werden kann.
- Selbst grosse prozentuale Erhöhungen des Modal Splits wirken sich in absoluten Zahlen bescheiden aus.
- Der Kostendeckungsgrad wird in erster Linie durch die Produktionskosten bestimmt. Und die sind, durch die oben dargelegten Gründe, deutlich höher als in ÖV-günstigen Siedlungsstrukturen.

4.4 Gestaltungsgrundsätze Angebot

Grundsätze

Definition eines Grundtakts, aber Differenzierung nach 3 Zeitbereichen:

- **Hauptverkehrszeiten**

(tageszeitabhängige Spitzenzeiten Montag - Freitag
→ Verdichtung);

- **Nebenverkehrszeiten**

(entspricht Grundtakt Montag - Freitag, tw. Samstag) und

- **Randverkehrszeiten** (Sonntag, tw. Samstag, Mo - Fr Abend
→ Ausdünnung)

Anforderungen

- Einheitliche Zeitbereiche im ganzen Netz, mindestens bzgl. der Abgrenzungen zu den Randverkehrszeiten
- Durchgehender **Taktfahrplan**, mindestens innerhalb der jeweiligen Zeitbereiche
- Taktintervalle abgeleitet vom 30-Min.-Takt:
Mögliche Kursfolgezeiten sind 5, 7.5, 10 oder 15 Min.
- Festlegung eines 30-Min.-Takts (in beide Richtungen) als Mindestangebot in der engeren Agglomeration
- Angebotsverdichtungen in den **Hauptverkehrszeiten**
 - bei Takten \geq 30-Min.-Takt durch Takthalbierung
 - beim 15-Min.-Takt durch Takthalbierung oder Verkürzung der Kursfolgezeit
 - bei Takten \leq 10-Min.-Takt durch Verkürzung der Kursfolgezeit (z. B. von 10 auf 7.5 Min.) oder separate Angebote
- Angebotsausdünnung in **Randzeiten**
 - primär durch Halbierung des Grundtakts, so z.B. 30-Min.-Takt während Randzeiten bei 15-Min.-Grundtakt (auch bei zwei überlagerten Angeboten mit je 30-Min.-Grundtakt)
 - bei 30-Min.-Grundtakt Beibehaltung des 30-Min.-Takt oder Verzicht auf Randzeitenangebot (im Bereich der Zentren)

4.5 Dringlichkeiten und Verhältnismässigkeit

Es ist bei der Angebotsentwicklung zwischen zwei Dringlichkeiten zu unterscheiden:

- Notwendig ist die Erschliessung und Bereitstellung ausreichender Kapazitäten.
- Wünschbar sind Direktverbindungen (Komfort) und höhere Verfügbarkeit.

Hohe Verfügbarkeiten und Direktverbindungen stehen hinsichtlich begrenzter Betriebsmittel häufig in Konkurrenz zueinander (Z.B. Linie 11, eine begrenzte Anzahl Fahrzeuge kann eingesetzt werden für Direktverbindung zum Bahnhof Luzern oder für dichteren Takt ab Eichhof).

Mit der Anwendung der neu geschaffenen Angebotsstandards kann die Vergleichbarkeit erhöht werden. Die "Bandbreite" der Art der zu erschliessenden Gebiete / Quartiere abseits der Hauptkorridore ist jedoch gross, was die konsequente Anwendung genauer Standards schwierig macht. Das Mindestangebot schreibt folglich gewisse Grenzwerte vor, die mit einem Blick auf die Verhältnismässigkeit und auf die finanziellen Rahmenbedingungen anzuwenden sind.

Dabei sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- Takt
- Entfernung zum Zentrum (Zusammenhang zwischen Reisezeit und Taktfolge)
- Nachfrage / Auslastung
- Kostendeckungsgrad (Minimum)
- Betriebliche Umstände (bspw. Nutzung Restzeiten)

Im Einzelfall kann aufgrund dieser Faktoren vom Mindestangebot abgewichen werden. Auch sind HVZ-Linien möglich, um spezifische Bedürfnisse abzudecken.

4.6 Anforderungen bzgl. Betrieb

Grundsatz aus AggloMobil due

Grundsatz:

Gewährleistung eines pünktlichen Betriebs und von sicheren Anschlüssen, namentlich mit den übergeordneten Verkehrsmitteln

Der Grundsatz hat nichts an Bedeutung verloren. Wie in der Schwachstellenanalyse (Kapitel 3.6) aufgezeigt, ist im Agglomerationszentrum diesbezüglich der grösste Handlungsbedarf vorhanden. Besondere Ansprüche an Stabilität und Pünktlichkeit werden bei den RBus-Linien gestellt (siehe Kapitel 1.7).

4.7 Zweckmässige Ausbauschritte der Kapazitäten

Ausgehend von den geänderten Rahmenbedingungen ergibt sich eine teilweise veränderte Ausgangslage bzgl. Ausbaupfad zur Bewältigung der zu erwartenden Nachfragezuwächse. Auch trägt die aktuell anstehende Ersatzbeschaffung der Anhängerzüge zur Aktualität dieser Frage bei.

Ist - Zustand		Nächster Ausbauschritt		Erhöhung Kapazität
Takt	Fahrzeug	Takt	Fahrzeug	
15'	Normalbus Diesel (49 P.)	15'	Gelenkbus , oder	+ 45%
		10'	Normalbus	+ 50%
10'	Normalbus Diesel (49 P.)	10'	Gelenkbus	+ 45%
10'	Gelenktrolleybus (74 P.)	7.5'	Gelenktrolleybus	+ 33%
10'	Gelenktrolleybus (74 P.)	10'	Doppelgelenktrolleybus	+ 49%
7.5'	Gelenkbus Diesel (71 P.)	5'	Gelenkbus, oder	+ 50%
		7.5'	Gelenkbus und 2. Linie	+ 100%
7.5'	Gelenktrolleybus (74 P.)	7.5'	Doppelgelenktrolleybus	+ 49%
7.5'	Doppel -Gelenktrolleybus (110 P.)	7.5'	Doppelgelenktrolleybus und 2. Linie	+ 67%

*Tabelle 4:
Zweckmässige Ausbauschritte
in Abhängigkeit von Takt und Traktion*

Erläuterungen:

- Wenn eine Linie mindestens eine Kursfolgezeit von 15 Min. aufweist, soll der Einsatz von grösseren Gefässen in der Regel Vorrang haben vor einer Taktverdichtung. Dies gilt insbesondere bei Trolleybuslinien. Ausnahmen sind möglich z.B. bei überlagerten Linien.
- Auf den 5-Min.-Takt - auf einer Linie allein - sollte in Zukunft verzichtet werden. Die Alternativen "grösseres Fahrzeug" oder "2. Linie" versprechen insgesamt mehr Vorteile und dürften auch kaum teurer sein.
- Unter der Voraussetzung, dass der 10-Min.-Takt im Einklang mit den Angebotsgrundsätzen steht, kann statt einer Verdichtung vom 10-Min.- auf den 7.5-Min.-Takt auch der Ersatz von Gelenktrolleybussen durch Doppelgelenktrolleybusse in Betracht kommen.

Die Vor- und Nachteile von Taktverdichtungen und dem Einsatz grösserer Gefässe sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

Merkmale Einsatz grösserer Gefässe	Merkmale Taktverdichtung
<ul style="list-style-type: none"> • Im allgemeinen kostengünstigere Kapazitätssteigerung • Im allgemeinen bauliche Massnahmen nötig (Verlängerung Haltestellen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Grössere zeitliche Verfügbarkeit • Evtl. Herausforderung bzgl. Busbevorzugung und Strassenkapazitäten

*Tabelle 5:
Gegenüberstellung Einsatz grösserer Gefässe und
Taktverdichtung*

5 Konzeptteil 1: Evaluation von Durchbindungen

5.1 Ziele

Mit dem Projekt der zusätzlichen Durchmesser-Halteketten am Bahnhof Luzern werden zwei Ziele verfolgt:

- Erhöhung der Fahrplanstabilität und Reduktion der Eigenbehinderungen der bestehenden Durchmesserlinien
- Schaffung der Möglichkeit für zusätzliche Linienverknüpfungen am Bahnhof Luzern

Folgende Ziele werden mit zusätzlichen Durchmesserlinien verfolgt:

- Schaffung von zusätzlichen Direktverbindungen bzw. von Direktfahrbeziehungen mit grösserem Fahrgastpotenzial (aufgrund wegfallendem Umsteigen und Reisezeitverkürzung)
- Vereinfachung der Situation am Bahnhofplatz, Steigerung der Fahrplanstabilität mit der Reduktion von Wartezeiten und Eigenbehinderungen
- Einsparungen von Betriebsmitteln

Das allgemeine Ziel von eindeutigen, gut merkbaren Linien ist dabei stets zu berücksichtigen.

5.2 Grundsätze

Folgende Grundsätze sind bei einer neuen / veränderten Verknüpfung von Linien zu berücksichtigen:

- Sollen bestehende Durchmesserlinien verändert werden, ist dies gut zu begründen. Es müssen sich klare Vorteile gegenüber der bestehenden Situation ergeben, bei geringeren Nachteilen.
- Die Funktion der einzelnen Linienäste ist zu berücksichtigen. Es sollen möglichst Äste mit ähnlichen Funktionen verknüpft werden.
- Neuverknüpfungen sollen längerfristig Bestand haben.
- Neuverknüpfungen, welche auf bestehenden elektrifizierten Abschnitten einen Ersatz des elektrischen durch Dieselbetrieb auslösen, sind gut zu begründen.

Als Prämissen gelten:

- Aus allen Hauptkorridoren muss mind. 1 Linie zum Bahnhof Luzern geführt werden.
- Durchbindungen, welche (über die Schaffung der zusätzlichen Durchmesserhalteketten hinausgehende) infrastrukturelle Anpassungen im Bereich des Bahnhofs Luzern voraussetzen, werden nicht untersucht (z.B. von der Seite Inseli zum Bahnhof führende Buslinien).

Bemerkung:

Bei Durchmesserlinien ist die Problematik der Übertragung von Verspätungen vom einen auf den anderen Linienast zu beachten. Erfahrungen mit den jüngst verknüpften Linien 14 und 31 zeigen allerdings, dass die Verlustzeiten mit der Verknüpfung sogar verringert werden konnten, u.a. aufgrund des wegfallenden Aus- und Einfädelns am Bahnhofplatz.

5.3 Übersicht über zu betrachtende Korridore

Beurteilung Ausgangslage Durchmesser- und Tangentiallinien

Beurteilt werden die heute vorhandenen und die im Rahmen von AggloMobil due geplanten und vor ihrer Umsetzung stehenden Durchmesser- und kernnahen Tangentiallinien:

- Bei der Linie 1 kann davon ausgegangen werden, dass die beiden Äste künftig (mit der bereits in AggloMobil due enthaltenen Verlängerung der Linie nach Ebikon und der Einführung der Linie 3) eine ähnliche Auslastung aufweisen werden. Die Linie 1 wird auch künftig die absolut höchste Nachfrage aufweisen, wobei die Nachfrage der Linie 2 mit den Entwicklungen am Seetalplatz auf ein ähnliches Niveau steigen kann. Die Tatsache, dass eine Bahnanbindung des Ortszentrums von Kriens aus heutiger Sicht nicht realistisch ist, spricht für die hochwertige Erschliessung der Haupt-Siedlungsachse von Kriens mit der Linie 1 als Durchmesserlinie.
- Die Linie 7 weist zwei bezüglich Funktion, Nachfrage und Länge sehr ähnliche Linienäste auf. Es gibt zum heutigen Zeitpunkt keinen Grund, diese Durchmesserlinie in Frage zu stellen.
- Die Linien 6 und 8 bedienen bis auf die jeweils letzten Haltestellen der beiden Äste dieselbe Strecke. Ihre Takte sind überlagert, was auf den Gemeinschaftsstrecken dichte Taktfolgen ergibt. Mindestens eine Durchmesserlinie zwischen Luzern Südost (Tribtschen) und Luzern Ost (Verkehrshaus) ist auch längerfristig unbestritten. Es stellt sich die Frage, ob sich mit einer Neuverknüpfung einer der beiden Linien attraktive zusätzliche Direktverbindungen ergeben.
- Die beiden Äste der im Jahr 2013 neu verknüpften Linie 14 weisen heute stark unterschiedliche Nachfragen auf. Die weitere Entwicklung aufgrund der neuen Durchbindung bleibt vorerst abzuwarten. Da beim Ast Horw von einem deutlichen bis starken Wachstum auszugehen ist (Entwicklungsschwerpunkt Luzern Süd), ist eine künftig gleichmässige Auslastung der beiden Äste zu erwarten.
- Die in AggloMobil due vorgeschlagenen Tangentiallinien 3 und 18 werden nach wie vor als zweckmässige Netzerweiterungen beurteilt. Sie stehen vor ihrer Einführung und werden in das Konzept AggloMobil tre übernommen.

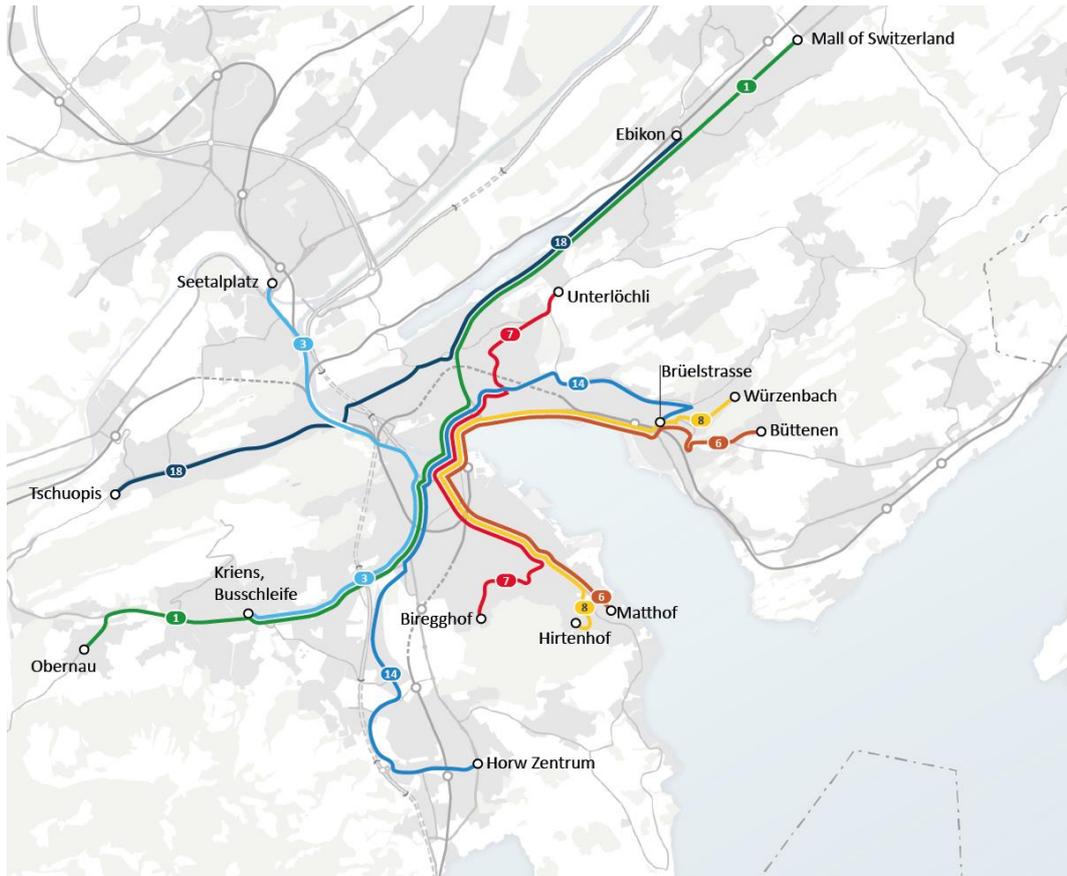


Abbildung 25:
Vorhandene und in AggloMobil due geplante Durchmesser- /
kernnahe Tangentiallinien

Festlegungen

- Die Verknüpfung der beiden Äste der Linie 1 (Obernau - Bahnhof - Maihof und künftig Ebikon - Mall of Switzerland) ist beizubehalten
- Die Verknüpfung der beiden Äste der Linie 7 (Bireggghof - Bahnhof - Unterlöchli) ist beizubehalten.
- Die Neuverknüpfung der Linie 14 (Horw - Bahnhof - Brüelstrasse) ist mindestens vorläufig beizubehalten, um die Entwicklung der beiden Linienäste abzuwarten.
- Die geplanten Tangentiallinien 3 und 18 werden übernommen.
- Mindestens eine Durchmesserlinie zwischen Luzern Südost (Tribtschen) und Luzern Ost (Verkehrshaus) ist auch längerfristig unbestritten.
- Durchbindungen, welche zusätzliche infrastrukturelle Anpassungen im Bereich des Bahnhofs Luzern voraussetzen, werden nicht untersucht.

Zu betrachtende Linien für neue / geänderte Durchmesserlinien

Für neue bzw. neu verknüpfte Durchmesserlinien kommen folgende Linien in Frage:

- Bestehende Durchmesser-Trolleybuslinien 6 und 8
(wobei eine Direktverbindung zwischen Tribtschen und der Brüelstrasse weiterbestehen soll)
- Radiallinie 2 nach Emmenbrücke Sprengi
- Radiallinie 4 nach Hubelmatt
- Radiallinie 12 nach Littau
- Radiallinie 19 nach Kantonsspital - Friedental
- Radiallinie 20 nach Horw
- Radiallinie 24 nach Meggen

Bemerkung:

Die Verknüpfung der heutigen Linien 12 und 19 am Bahnhof Luzern zu einer Durchmesserlinie wird als nicht sinnvoll beurteilt, da mit der neuen Tangentiallinie 18 eine direktere Verbindung zwischen Littau und dem Kantonsspital geschaffen wird.

Für die Verknüpfung zu Durchmesserlinien nicht geeignete Linien

Zur Schaffung von neuen Durchmesserlinien als nicht geeignet beurteilt werden folgende Linien:

- **Linien 9, 10 und 11:** Die Linien werden aufgrund der Linienwege und/oder aufgrund der Nachfrage heute mit Midibussen betrieben, sie eignen sich nicht zur Durchbindung mit den oben genannten Linien.⁴
- **Linie 21:** (Lediglich) rund 1'500 Fahrgäste pro Tag auf dem stärksten Querschnitt, nur mit Normalbussen befahrbar, es fehlt ein Linienast, der sich für eine Verknüpfung eignen würde.
- **Regionallinien:** Die Regionallinien (Linien 50, 52, 61, 71, 72, 73) sind in der Regel relativ lang (bis zu einer Stunde Fahrzeit pro Richtung), was Ausgleichszeiten am Bahnhof Luzern vorteilhaft macht. Zu berücksichtigen sind auch die Gefässgrössen und die Fahrzeugausgestaltung. Heute auf Regionallinien häufig eingesetzte sitzplatzoptimierte Fahrzeuge eignen sich für den Agglomerations- bzw. den städtischen Verkehr nur bedingt.

⁴ Die Linien 9 und 11 liegen bezüglich Nachfrage in einem ähnlichen Bereich. Eine Durchbindung ist denkbar, wenn die Linie 9 über den Löwenplatz zum Bahnhof geführt wird und so eine "echte" Durchmesserlinie geschaffen werden kann. Diese Durchbindung ist unabhängig von den Durchbindungen anderer Linien. Es ist damit keine Betriebsmitteleinsparung möglich.

5.4 Variantenstudium

Von den total zehn in das Variantenstudium einbezogenen Linienästen führen heute sechs via Pilatusstrasse und vier über die Seebrücke zum Bahnhof (Asymmetrie), was für die Durchbindung eine Herausforderung darstellt. Es werden auch Möglichkeiten geprüft, wie zwei heute von der Pilausstrasse her kommende Linienäste miteinander verknüpft werden können.

Die verschiedenen Möglichkeiten zur Durchbindung / Neuverknüpfung von Linienästen wurden unter Berücksichtigung folgender Kriterien geprüft:

- Heutige Nachfrage und künftige Nachfragepotenziale
- Gefässgrössen
- Traktion
- Konsistenz mit RBus-Konzept und weiteren Durchmesser- und kernnahen Tangentiallinien
- Taktüberlagerungen auf Gemeinschaftsabschnitten
- Vorhandensein einer parallelen Erschliessung der Korridore mit der S-Bahn
- Aufwärtskompatibilität und Etappierkeit

Bemerkung:

- Die Linie 8 ist bei allen Varianten grundsätzlich mit der Linie 6 abtauschbar.

Die folgenden möglichen Varianten zur Durchbindung wurden untersucht. Die Varianten sind teilweise auch kombinierbar.

Verknüpfung der Linie 19 mit der Linie 20

Neue Durchmesserlinie: Horw - Luzern Bhf - Kantonsspital - Friedental

Eigenschaften:

- + Neue Direktverbindung mit hohem Nachfragepotenzial
- + Kurzfristig umsetzbar, kein variantenspezifischer Infrastrukturbedarf
- Bedingt den Betrieb eines 7.5-Min.-Grundtaktes mit Gelenkbussen auf beiden Ästen (in AggloMobil due wurde mit der Einführung des 15-Min.-Taktes bei der Zentralbahn eine Taktverdünnung auf der Linie 20 zum 10-Min.-Takt vorgesehen), was zu einem Überangebot auf dem Ast Horw führen würde

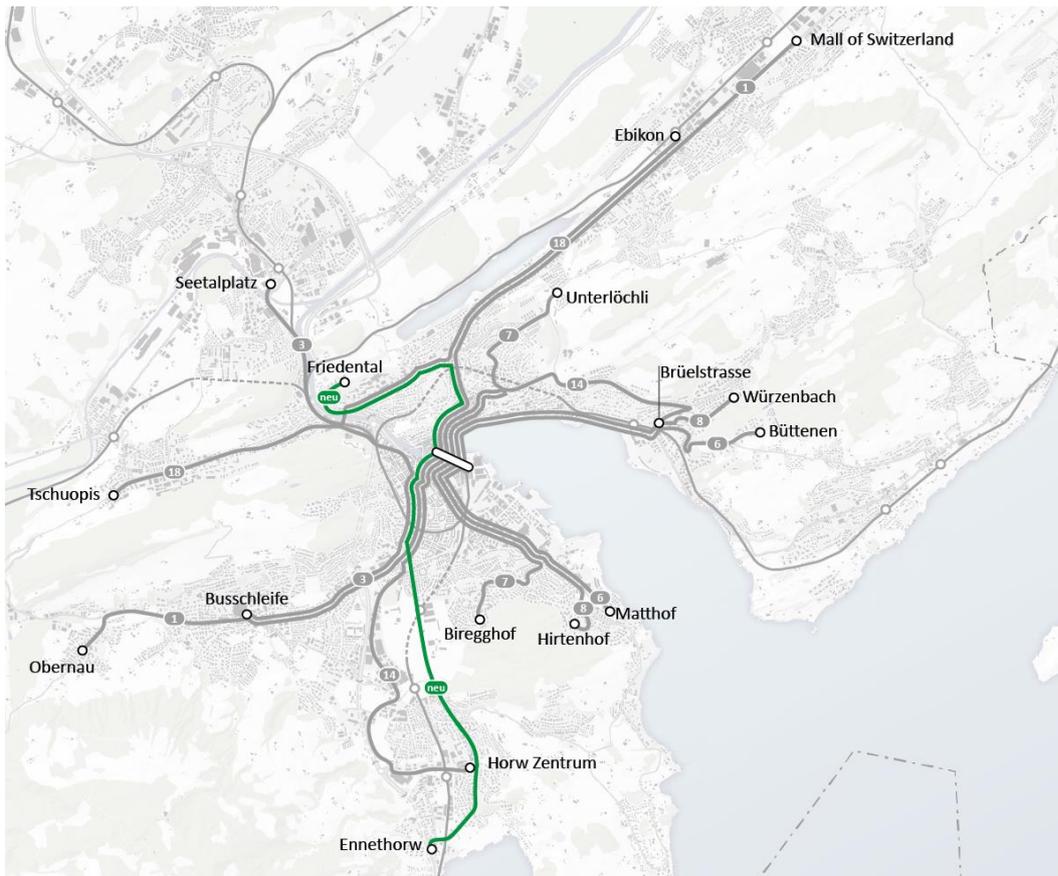


Abbildung 26:
Verknüpfung der Linie 19 mit der Linie 20 (abgebildet sind nur
Durchmesser- und kernnahe Tangentiallinien)

Verknüpfung der Linie 4 mit der Linie 19

Neue Durchmesserlinie: Hubelmatt - Luzern Bhf - Kantonsspital - Friedental

Eigenschaften:

- + Neue Direktverbindung mit hohem Nachfragepotenzial
- Bedingt den Betrieb eines 7.5-Min.-Grundtaktes mit Gelenkbussen auf beiden Ästen (in AggloMobil due wurde mit der Einführung von Gelenktrolleybussen auf der Linie 4 eine Ausdünnung zum 10-Min.-Takt vorgesehen und inzwischen umgesetzt), was zu einem Überangebot auf dem Ast Hubelmatt führen würde
- Offene Frage der Traktion: Für elektrische Traktion auf Spitalstrasse ist Infrastruktur erforderlich, andernfalls Umstellung des Asts Hubelmatt auf Dieselbusse (Fahrleitungen wurden kürzlich erneuert)

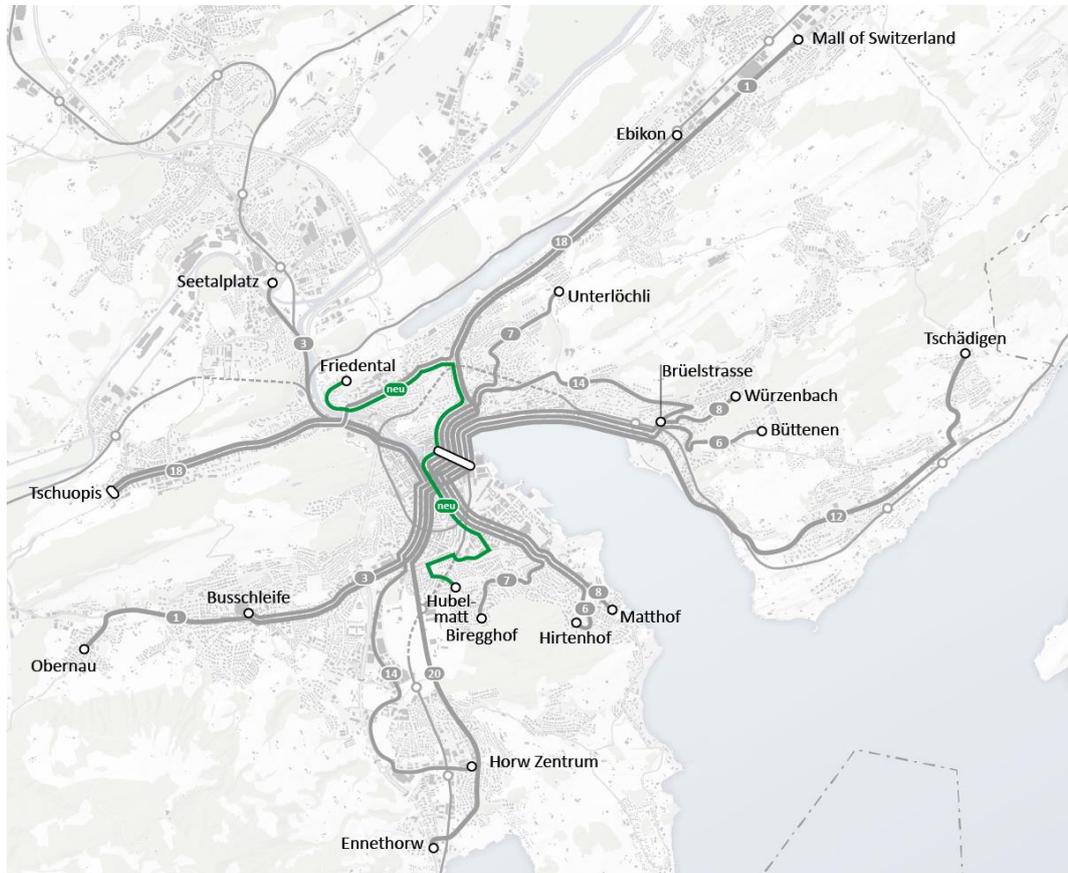


Abbildung 27:
Verknüpfung der Linie 4 mit der Linie 19 (abgebildet sind nur Durchmesser- und kernnahe Tangentiallinien)

Verknüpfung der Linie 20 mit der Linie 24

Neue Durchmesserlinie: Horw - Luzern Bhf - Meggen

Eigenschaften:

- + Neue Direktverbindung mit hohem Nachfragepotenzial
- + kurzfristig umsetzbar, kein variantenspezifischer Infrastrukturbedarf
- + Betrieb mit Gelenkbussen im 10-Min.- / 15-Min.-Takt (HVZ / NVZ) entspricht den Nachfragepotenzialen auf beiden Ästen
- + Gute Merkbarkeit aufgrund eindeutiger Linienendpunkte Tschädigen und Ennethorw (Aufteilen auf jeweils zwei Aussenäste oder vorzeitiges Wenden jedes zweiten Kurses entspricht aufgrund des damit entstehenden 20-Min.-Taktes nicht den Angebotsgrundsätzen)
- Überangebot auf den Aussenabschnitten Tschädigen und Ennethorw

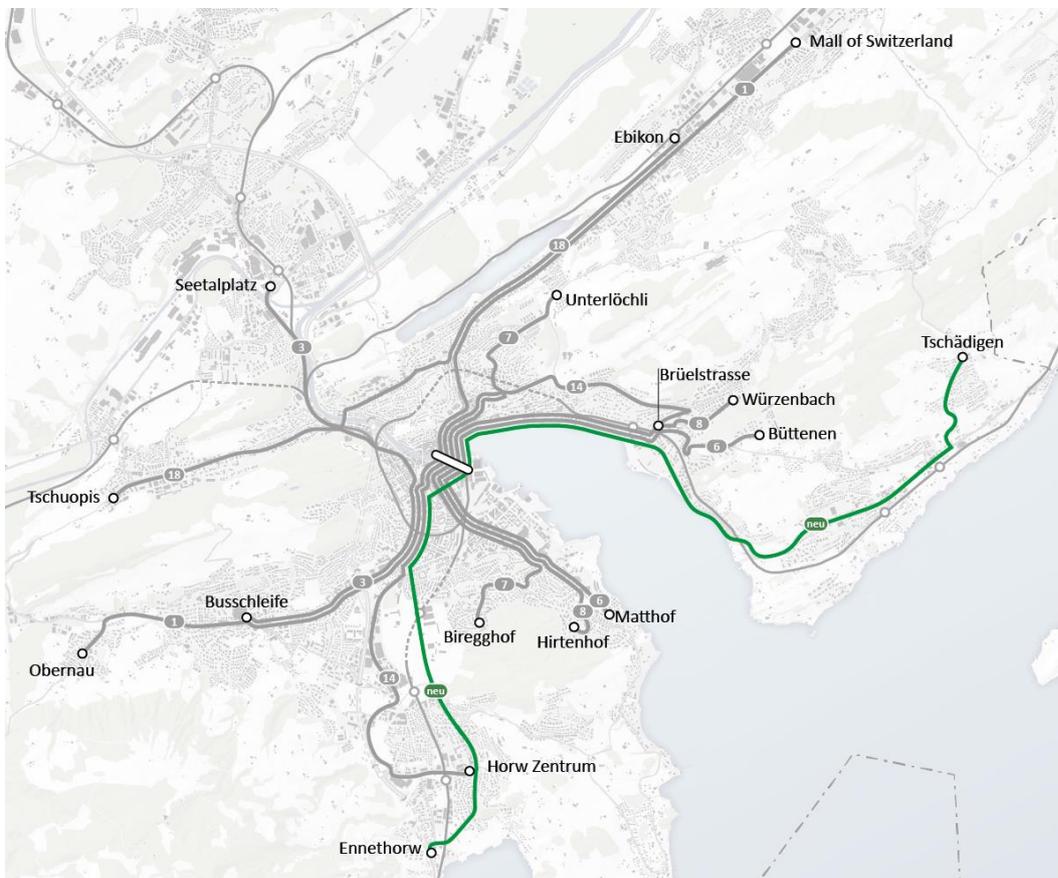


Abbildung 28:
Verknüpfung der Linie 20 mit der Linie 24 (abgebildet sind nur
Durchmesser- und kernnahe Tangentiallinien)

Neuverknüpfung der Linien 8, 12 und 19

Zwei neue Durchmesserlinien:

- Hirtenhof - Luzern Bhf - Kantonsspital - Friedental
- Littau - Luzern Bhf - Würzenbach

Eigenschaften:

- + Neue Direktverbindungen mit hohem Nachfragepotenzial
 - Zwischen Korridoren Ost (Verkehrshaus) und Nordwest (Pilatusplatz - Kreuzstutz - Littau), die neue Linie Littau - Würzenbach bildet ein Y zusammen mit der Linie 6
 - Zwischen Korridoren Tribschen und Kantonsspital
- + Möglichkeiten für passende Taktraster auch mit Taktüberlagerung zur Linie 6 vorhanden (10-Min.-Takt mit DGT, 7.5-Min.-Takt mit GT)
- Infrastruktur erforderlich: Nach heutigem Stand aufgrund elektrischer Traktion Kreuzstutz - Littau und Spitalstrasse erst nach 2022 umsetzbar

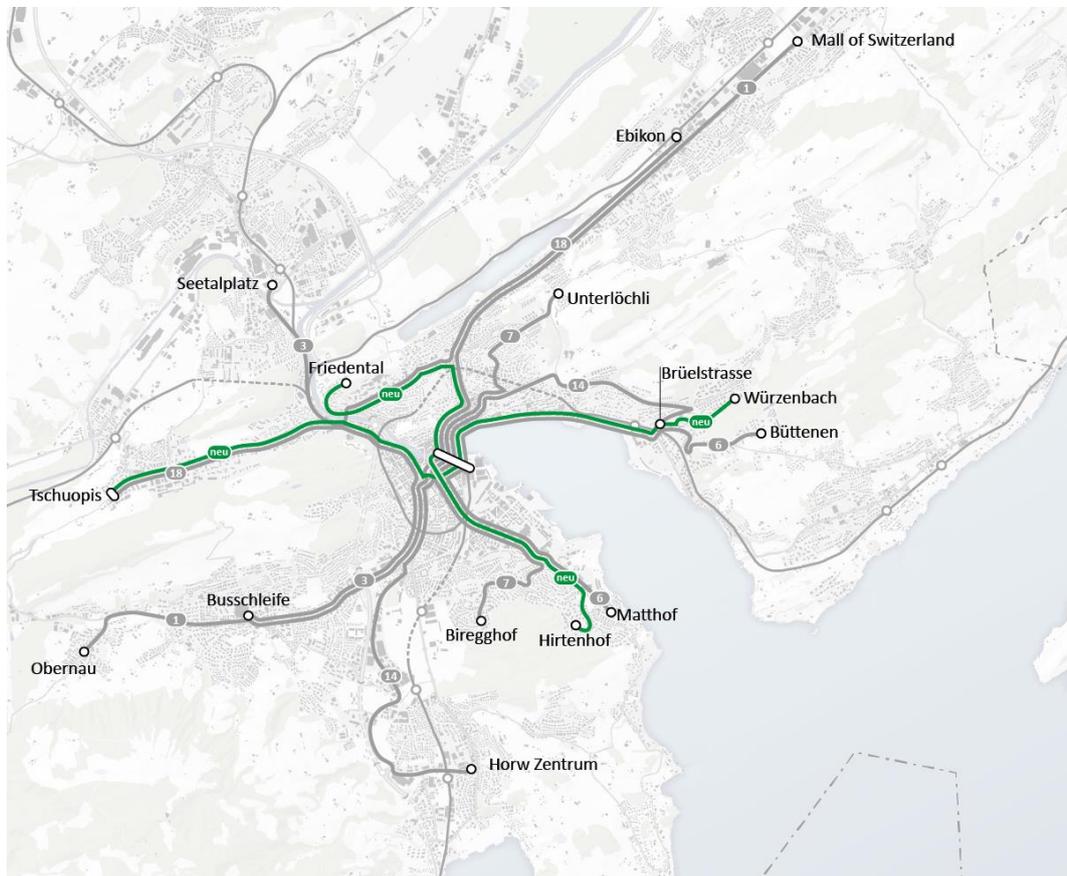


Abbildung 29:
Neuverknüpfung der Linien 8, 12 und 19 (abgebildet sind nur
Durchmesser- und kernnahe Tangentiallinien)

Neuverknüpfung der Linien 2, 8 und 19

Zwei neue Durchmesserlinien:

- Hirtenhof - Luzern Bhf - Kantonsspital - Friedental
- Emmenbrücke Sprengi - Luzern Bhf - Würzenbach

Eigenschaften:

- + Neue Direktverbindungen mit hohem Nachfragepotenzial
 - Zwischen Korridoren Ost (Verkehrshaus) und Nord (Pilatusplatz - Kreuzstutz - Emmenbrücke), die neue Linie Emmenbrücke - Würzenbach bildet ein Y zusammen mit der Linie 6
 - Zwischen Korridoren Tribtschen und Kantonsspital
- + Möglichkeiten für passende Taktraster auch mit Taktüberlagerung zur Linie 6 grundsätzlich vorhanden
- Da Linie 2 mit 7.5-Min.-Takt und DGT geplant wird, ist auf Ast Würzenbach jedoch ein deutliches Überangebot zu erwarten
- Infrastruktur erforderlich: Nach heutigem Stand aufgrund elektrischer Traktion Spitalstrasse erst nach 2022 umsetzbar

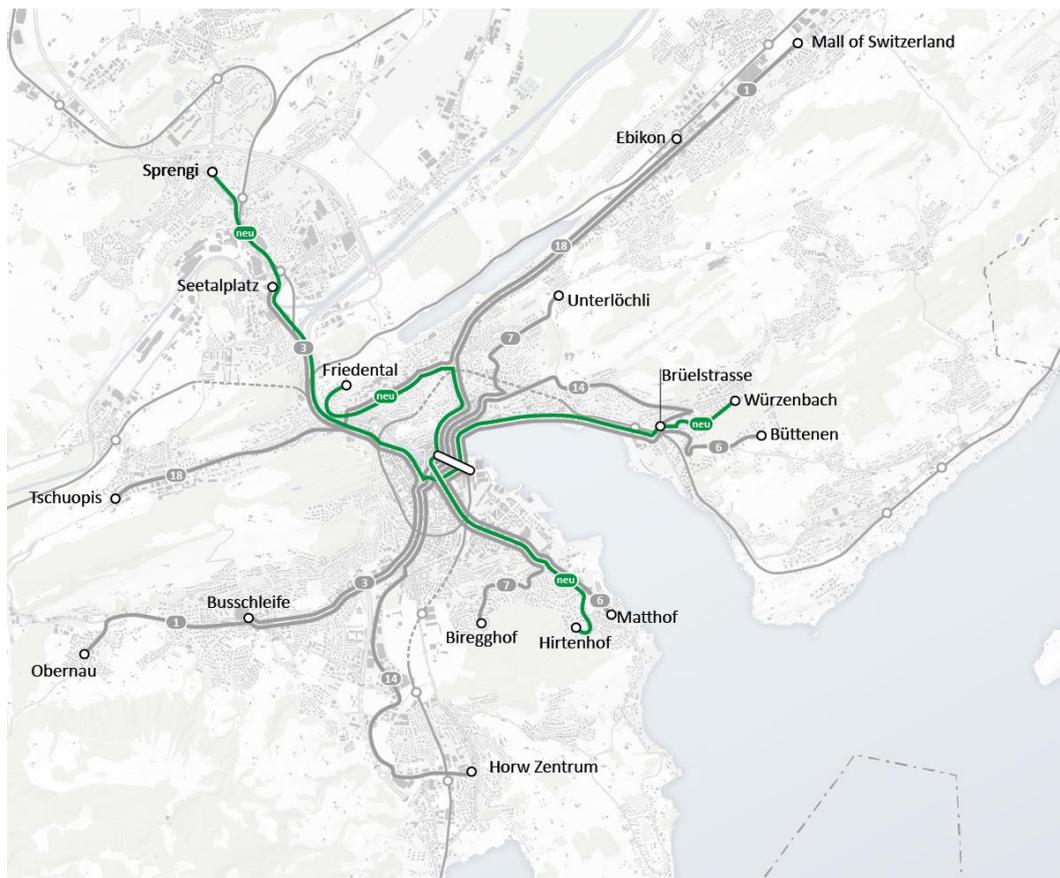


Abbildung 30:
Neuverknüpfung der Linien 2, 8 und 19 (abgebildet sind nur
Durchmesser- und kernnahe Tangentiallinien)

Neuverknüpfung der Linien 2, 8 und 12

Zwei neue Durchmesserlinien:

- Emmenbrücke Sprengi - Viktoriaplatz - Hirtenhof
- Littau - Luzern Bhf - Würzenbach

Eigenschaften:

- + Neue Direktverbindungen mit hohem Nachfragepotenzial
 - Zwischen Korridoren Ost (Verkehrshaus) und Nordwest (Pilatusplatz - Kreuzstutz - Littau), die neue Linie Littau - Würzenbach bildet ein Y zusammen mit der Linie 6
 - Zwischen Korridoren Tribtschen und Nord (Pilatusplatz - Kreuzstutz - Emmenbrücke), die neue Linie Emmenbrücke - Hirtenhof bildet ein Y zusammen mit der Linie 6
- + Möglichkeiten für passende Taktraster auch mit Taktüberlagerung zur Linie 6 grundsätzlich vorhanden
 - Da Linie 2 mit 7.5-Min.-Takt und DGT geplant wird, ist auf Ast Tribtschen möglicherweise ein Überangebot zu erwarten
 - Infrastruktur erforderlich: Nach heutigem Stand aufgrund elektrischer Traktion Kreuzstutz - Littau sowie nötigen infrastrukturellen Anpassungen am Viktoriaplatz theoretisch bis 2022 umsetzbar

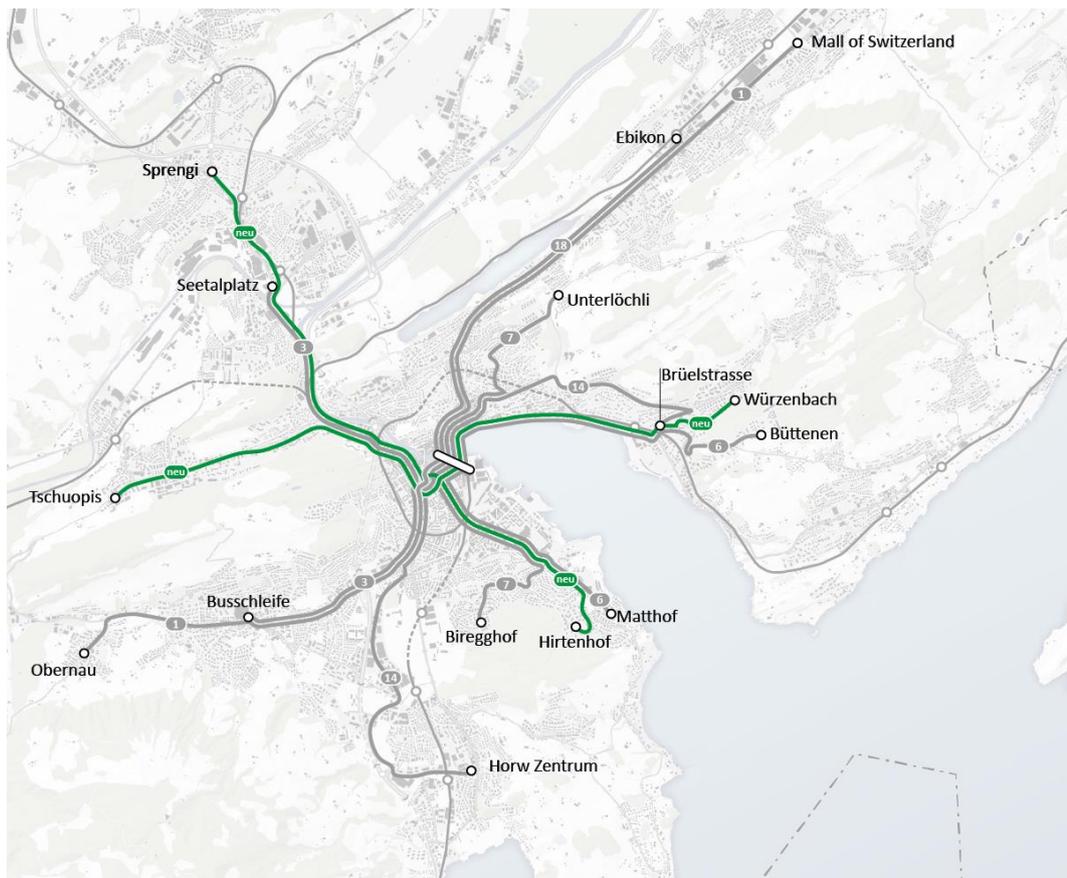


Abbildung 31:
Neuverknüpfung der Linien 2, 8 und 12 (abgebildet sind nur
Durchmesser- und kernnahe Tangentiallinien)

Neuverknüpfung der Linien 2, 8, 12 und 19:

Zwei neue Durchmesserlinien:

- Emmenbrücke Sprengi - Kantonsspital - Schlossberg - Luzern Bhf - Hirtenhof
- Littau - Luzern Bhf - Würzenbach

Eigenschaften:

- + Neue Direktverbindungen mit hohem Nachfragepotenzial (Linie 2 mit weniger direkten Linienführung)
 - Zwischen Korridoren Ost (Verkehrshaus) und Nordwest (Pilatusplatz - Kreuzstutz - Littau), die neue Linie Littau - Würzenbach bildet ein Y zusammen mit der Linie 6
 - Zwischen Korridoren Tribtschen und Kantonsspital
 - Zwischen Korridor Nord (Kreuzstutz - Emmenbrücke) und Kantonsspital - Schwanenplatz
- + Möglichkeiten für passende Taktraster auch mit Taktüberlagerung zur Linie 6 grundsätzlich vorhanden
- Da Linie 2 mit 7.5-Min.-Takt und DGT geplant wird, ist auf Spitalstrasse und Ast Tribtschen möglicherweise ein Überangebot zu erwarten
- Infrastruktur erforderlich: Nach heutigem Stand aufgrund elektrischer Traktion Kreuzstutz - Littau und Spitalstrasse erst nach 2022 umsetzbar

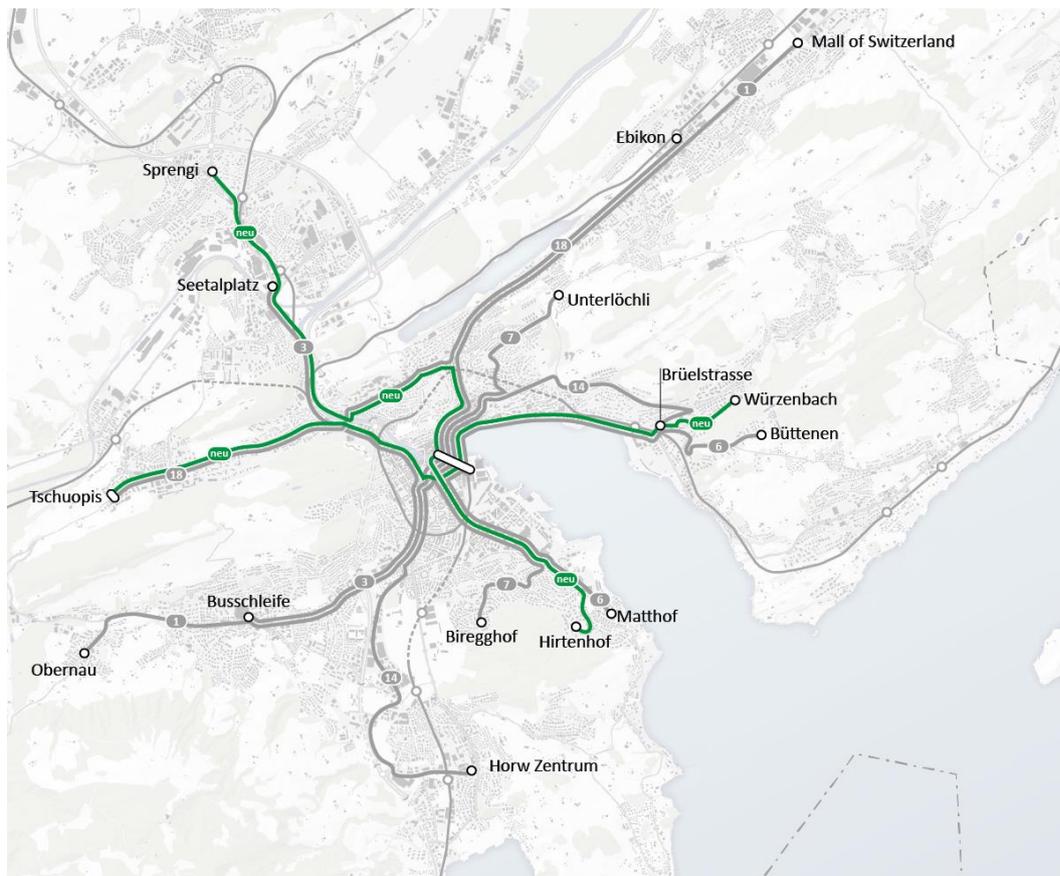


Abbildung 32:
Neuverknüpfung der Linien 2, 8, 12 und 19 (abgebildet sind nur Durchmesser- und kernnahe Tangentiallinien)

Festlegungen

Aufgrund der Variantendiskussion werden folgende Festlegungen gemacht:

- Die Linien 20 und 24 sollen neu miteinander verknüpft werden. Eine Durchmesserlinie Horw - Luzern Bhf - Meggen wird geschaffen.*
- Der Korridor Littau soll mit dem Korridor Ost verknüpft werden (Linien 12 und 8). Es entsteht eine Durchmesserlinie Littau - Luzern Bhf - Würzenbach.*
- Der Korridor Nord soll mit dem Korridor Tribtschen verknüpft werden. Eine neue Durchmesserlinie Emmenbrücke Sprengi - Hirtenhof soll realisiert werden, wobei die Linienführung im Zentrum noch festzulegen ist. Zur Diskussion stehen aus heutiger Sicht eine gestreckte Linienführung via Viktoriaplatz (ohne Bedienung Bahnhofplatz) oder eine Führung via Kantonsspital-Schlossberg-Bahnhof.*

6 Konzeptteil 2: RBus als neue Hierarchieebene

Bis anhin bestand der öffentliche Verkehr in der Agglomeration Luzern aus den beiden Systemen S-Bahn und Bus. Mit Eröffnung der S-Bahn 2004 wurden einige neue S-Bahn-Haltestellen realisiert. Weitere zentrumsnahe S-Bahn-Haltestellen wie Paulusplatz oder Kreuzstutz sind erst nach 2030 mit dem Durchgangsbahnhof Luzern möglich.

Alternative Lösungsansätze zu einer verbesserten inneren Erschliessung sind mit dem RBus im ÖV-Bericht 2014 bis 2017 beschrieben (siehe auch www.vvl.ch/rbus). Auch in der städtischen Mobilitätsstrategie der Stadt Luzern ist der RBus als wichtiges Konzeptelement in der Entwicklung vom heutigen ÖV-System hin zum künftigen Angebotskonzept mit Durchgangstiefbahnhof enthalten.

Mit dem "RBus" wird eine weitere **Hierarchie-Ebene** zwischen Bus und Bahn geschaffen, die bzgl. Funktion, Kapazität und v.a. "Image" die Rolle des (in Luzern auf absehbare Zeit wohl nicht möglichen) Trams übernehmen kann.

Es wird vorgeschlagen, den RBus als **Premiumprodukt auf ausgewählten Korridoren** zu etablieren. Er besitzt die folgenden Systemmerkmale:

- *Umsetzung auf wichtigsten Hauptkorridoren innerhalb der Agglomeration Luzern, womöglich Ausgestaltung als Durchmesserlinien*
- *Dichter und einfach merkbarer Takt von Montag bis Sonntag*
- *Komfortable und umweltschonende Fahrzeuge: Doppelgelenktrolleybus mit hohen Kapazitäten und Designelementen eines Trams (Front, Radabdeckung).*
- *Konzentration der Massnahmen zur Busbevorzugung auf RBus-Linien*
- *Anbindung an Bahn-Verknüpfungspunkte in der Agglomeration Luzern*
- *Hervorhebung des RBusses mit eigenem Brand und spezifischer Darstellung in Liniennetzplänen*

Die Umsetzung bedingt folgende Voraussetzungen:

- *Priorisierte Realisierung von wirksamen Bevorzugungsmassnahmen im Strassenraum (Infrastruktur und Betrieb), zugunsten kurzer Reisezeiten und hoher Zuverlässigkeit*
- *Elektrische Traktion, welche heute eine Voraussetzung für den flüssigen und wirtschaftlichen Betrieb von grossen Gefässen (Doppelgelenkbussen) darstellt.*

Folgende Aspekte sind bei der Ausgestaltung des RBus-Netzes zu beachten:

- RBus-Linien (verbunden mit neuer Gefässgrösse) setzen eine entsprechend hohe Nachfrage voraus.
- Gemeinschaftsabschnitte mit zwei Linien stellen besondere Herausforderungen dar, da bei diesen Linien möglichst identische Takte (zweckmässige Überlagerung) und Gefässgrössen (Minimierung von Auslastungsunterschieden und Überkapazitäten) zu schaffen sind.
- Es soll eine hohe Flexibilität hinsichtlich Ausbaumöglichkeiten beibehalten werden. Die Abhängigkeiten von neuen Infrastrukturen sind möglichst gering zu halten.



Abbildung 33:
RBus-Fahrzeug der Linie 1 auf der Seebrücke
(Quelle: VVL)

Festlegungen

- *Der RBus soll als Premiumprodukt auf ausgewählten Korridoren etabliert werden.*
- *Der Vorschlag beruht auf folgenden 6 Korridoren, wie sie im ÖV-Bericht 2014 bis 2017 bereits erwähnt sind:*
 - *Luzern Bhf - Kriens - Obernau*
 - *Luzern Bhf - Maihof - Ebikon - Mall of Switzerland*
 - *Luzern Bhf - Emmenbrücke Sprengi*
 - *Luzern Bhf - Littau*
 - *Luzern Bhf - Hirtenhof*
 - *Luzern Bhf - Würzenbach*

Luzern Bhf - Kriens - Obernau

- Linie mit sehr hoher Nachfrage (rund 30'000 Fg/Tag)
- Fehlende Bahnanbindung des Korridors Kriens
- Verbindung zum Verknüpfungspunkt Kriens Zentrum

Luzern Bhf - Maihof - Ebikon - Mall of Switzerland

- Korridor mit grossem Nachfragepotenzial
- Elektrifizierung des Abschnitts Maihof - Ebikon in AggloMobil due vorgeschlagen, mittlerweile beschlossen (bis Mall of Switzerland, Umsetzung 2019)
- Verbindung zwischen Stadtzentrum und Subzentrum Luzern Ost (Bushub Ebikon, Mall of Switzerland)
- (Teilweiser) Ersatz von zwei stark frequentierten Linien (22 und 23) aus den Agglomerationsgemeinden im Rontal

Luzern Bhf - Emmenbrücke Sprengi

- Korridor mit hohem Nachfragepotenzial, auf der Beziehung Emmenbrücke - Luzern ist ein starkes Nachfragewachstum prognostiziert (Entwicklung Zentrum Nord, Seetalplatz)
- Verbindung zwischen Stadt und Subzentrum Luzern Nord (Seetalplatz - Sonnenplatz)
- Verbindung zu den Verknüpfungspunkten Seetalplatz, Sonnenplatz / Gersag und Sprengi
- (Teilweiser) Ersatz der stark frequentierten Linie 53

Luzern Bhf - Littau Tschuopis

- Korridor mit hohem Nachfragepotenzial, auf dem Korridor Littau wird ein deutliches Wachstum vorhergesagt
- Für grosse Teile des Korridors Bahnanbindung kaum gegeben

Luzern Bhf - Hirtenhof

- Korridor mit hohem Nachfragepotenzial bzgl. Entwicklungsgebiet Tribtschen
- Hohe Nachfragespitzen, insbesondere durch Schulen
- Erschliessung des gegenüber dem Ast Matthof
 - klar stärkeren Abschnitts
 - topografisch abgesetzten Erschliessungsgebiets
- Busbevorzugung auf dem Zulauf zur Langensandbrücke ("Busschleuse") bereits realisiert
- Herausforderung: Evtl. unterschiedliche Gefässgrössen mit der Linie 6 auf dem Gemeinschaftsabschnitt

Luzern Bhf - Würzenbach

- Verbindung zum äusseren Verknüpfungspunkt Brüelstrasse
- Busbevorzugung im Bereich der Haldenstrasse ("Busschleuse") bereits realisiert, weitere Massnahmen in Planung
- Hohe Nachfragespitzen mit Verkehrshaus als überregionaler Zielort (Hotspot)
- Potenzielle Entlastung der Linie 73

7 Konzeptteil 3: Optimierung Weitere Linien

7.1 Weitere Linien auf Hauptkorridoren

Folgende Linien bilden zusammen mit den RBus-Linien das Rückgrat der Buserschliessung auf den Hauptkorridoren (in fetter Schrift Änderungen im Zeitraum AggloMobil tre gegenüber heute).

Im Bereich der Zentren:

- **Linie 3 Kriens - Emmenbrücke** (AggloMobil due)
- Linie 4 Luzern Bhf - Hubelmatt
- Linie 6 Matthof - Luzern Bhf - Würzenbach - Büttenehalde
- Linie 7 Bireggghof - Luzern Bhf - Wesemlin/Unterlöchli
- Linie 18 **Littau - Kreuzstutz - Kantonsspital - Schlossberg - Maihof - Ebikon Bhf** (AggloMobil due)
- Linie 19 Luzern Bhf - Schlossberg - Kantonsspital - Friedental
- Linie 20 **Tschädigen - Meggen** - Luzern Bhf - Horw Zentrum - Ennethorw
- Linie 22 **Ebikon Bhf** - Perlen (- Gisikon-Root) (AggloMobil due)
- Linie 23 **Ebikon Bhf** - Dierikon - Gisikon-Root (- **Gisikon Weitblick**) (AggloMobil due)

Korridor Nord, Region:

- Linie 50 Luzern Bhf - Beromünster - Menziken Bhf
- Linie 51 **Rothenburg Dorf, Bahnhof** - Sandblatten - Rain (AggloMobil due)
- Linie 52 Luzern Bhf - Sandblatten - Beromünster - Rickenbach
- Linie 60 Rothenburg Bhf - Ruswil Rottalcenter - **Buttisholz**
- Linie 61 Luzern Bhf - Ruswil - Ettiswil
- Linie 70 Rothenburg Bhf - Neuenkirch - Sempach-Neuenkirch Bhf
- Linie 72 Luzern Bhf - Neuenkirch
- Linie 73 Luzern Bhf - Brüelstrasse - Adligenswil - Udligenswil (- Meierskappel - Rotkreuz)

7.2 Erschliessung der Nebenachsen

Änderungen / Optimierungen

Bei den Linien auf Nebenachsen und in Quartieren werden aufgrund der Analyse, der Angebotsstandards und der Modifikationen auf den Hauptkorridoren folgende Änderungen vorgeschlagen:

Linien 9, 10 und 11

Verdichtung

- vom 30-Min.- zum 15-Min.-Takt bei den Linien 9 und 11 und
 - vom 15-Min.- zum 10-Min.-Takt bei der Linie 10
- nur noch während der Abendspitze (entgegen AggloMobil due).

Bezüglich differenzierter Verfügbarkeit gemäss Standards wie auch vorhandener Nachfrage (auch mit moderatem Wachstum) sind diese Takte in der Morgenspitze ausreichend. Aufgrund der topografischen Gegebenheiten ist ein dichter Takt am Abend

(Rückkehr in Wohnquartiere hangaufwärts) wichtiger als am Morgen. Zur Erfüllung des Ziels eines hohen Kostendeckungsgrades ist die Einkürzung (z.B. Linie 9 ab Löwenplatz, Linie 11 ab Eichhof) als Alternative zur Schmälerung des Taktangebots (Verfügbarkeit) denkbar (siehe auch Kapitel 0).

Linien 16 und 21

Erhöhung der Taktichte in der Randverkehrszeit zum 30-Min.-Takt (Linie 21 verkehrt während der Randverkehrszeit nur zwischen Luzern Bhf. und Horw Zentrum, Optimierung in Kombination mit der Linie 16)

Änderungen aufgrund Durchbindung der Linien 20 und 24

Alle Kurse der Durchmesserlinie 20 verkehren aufgrund von Taktüberlegen (und zur Erhöhung der Einfachheit) an dieselben Endpunkte (Meggen Tschädigen und Ennethorw).

- Die Haltestelle Technikumstrasse fällt weg (siehe AggloMobil due: Verdichtung zum 15-Min.-Takt auf der zb "erweitert" faktisch den Einzugsbereich der Bahn, Buserschliessung, insbesondere der Hochschule, verliert an Bedeutung), weitere Linien (14, 16, 16C, 21) in Luzern Süd werden aus AggloMobil due übernommen.
- Als Ersatz für die wegfallende alternierende Erschliessung mit der Linie 24 wird Meggen Gottlieben durch alle Kurse der Linie 25 bedient (weiterhin Erschliessung im 30-Min.-Grundtakt). Liniennetz und Angebot können damit vereinfacht werden. Die Fahrpläne der Linien 20 und 25 sind zwecks attraktiver Umsteigemöglichkeiten in Meggen aufeinander abzustimmen. Zu Randzeiten (wenn die Linie 25 nicht bis Gottlieben verkehrt) wird die Linie 24 weiterhin sowohl Gottlieben wie auch Tschädigen mit demselben Kurs bedienen.

Waldstrasse Ruopigen

Der Bereich Waldstrasse Ruopigen wird künftig mit der Linie 46 (teilweise heutige Linie 13) erschlossen und an den Bushub Seetalplatz angebunden.

Optimierung Linien 41 - 45

Bei den Emmer Buslinien werden insbesondere die Durchbindungen optimiert. Siehe dazu Kapitel 7.3.

Verworfenne Anpassungen

- **Zusätzliche Erschliessung der Seeufer-nahen Entwicklungsgebiete Tribtschen:**
Von einer zusätzlichen Linie in das Entwicklungsgebiet Tribtschen via Inseliquai wird aus folgenden Gründen derzeit abgesehen:
 - Das Gebiet liegt zum grossen Teil in fussläufiger Distanz zum Bahnhof und insb. dem Gleiszugang, die übrigen Teile liegen grösstenteils im Einzugsbereich der in dichtem Takt verkehrenden Trolleybuslinien auf der Tribtschenstrasse (das ganze Gebiet weist heute ÖV-Güteklasse A bzw. B auf)
 - Die Zu- / Wegfahrt zu Haltestellen am Bahnhofplatz bedarf infrastruktureller Anpassungen
 - Heute ist keine Weiterfahrt aus dem Gebiet in / aus Richtung Tribtschen- / Langensandstrasse möglich
 - Die Kapazitäten der Trolleybuslinien auf der Tribtschenstrasse werden ausgebaut (RBus)

- Eine Buslinie Richtung seeufnahes Tribschenquartier (Alpenquai, Landenbergstrasse) wäre unter den Voraussetzungen neu zu prüfen, wenn die Strecke Werft-Bahnhof ohne Verlustzeiten passiert werden kann.
- Erschliessung des **südlichen Bereichs von Horw**: Im Grundkonzept Verkehr der Entwicklungsplanung Luzern Süd wurde ein Lösungsansatz für das ÖV-Netz in Luzern Süd aufgezeigt. Dieser wurde in einer Besprechung mit der Gemeinde Horw zu AggloMobil tre noch nicht bevorzugt. Im Zusammenhang mit substanzieller Siedlungsentwicklung westlich der S-Bahn, ca. 2022 resp. in einer nächsten AggloMobil-Planung wird die Frage nach einer Optimierung in Luzern Süd erneut aufgegriffen. Vorerst wird der Vorschlag aus AggloMobil due übernommen.

7.3 Detailüberprüfung Emmer Bus

Ausgangslage

Das Angebot des Emmer Bus mit den fünf Linien wurde vor gut vier Jahren überprüft und das modifizierte Konzept im Dezember 2010 eingeführt. Aus diesem Grund wurden die Emmer Buslinien im Rahmen von AggloMobil due nicht betrachtet.

In AggloMobil tre drängte sich eine detaillierte Überprüfung des Netzes und des Angebots einerseits in Anbetracht der entwickelten Angebotsgrundsätze und andererseits aufgrund der nach wie vor vorhanden Schwachpunkte auf.

Im Folgenden sind die Resultate zusammengefasst. Das detaillierte Konzept ist im Anhang 1 zu finden.

Vorhandene Schwachpunkte

- Kompliziertes Netz mit vielen Linien und Linienüberlagerungen
- Nach wie vor parallele Führung der E-Bus-Linie 43 auf der Gerliswilstrasse mit den Linien 2 und 13
- schlaufenförmige Bedienung von Benziwil mit den Linien 43 und 44, sowie umständliche Zufahrt zur Haltestelle "Gersag" via Sonnenplatz
- Fehlende Erschliessung des Gebiets "Cholben"
- Im Abend- und Sonntagbetrieb
 - gegenüber dem Tagesangebot z. T. veränderte Linienführung bzw. Durchbindung
 - fehlende Bedienung der Quartiere "Chörbli" und "Meierhöfli"
 - nur schlaufenförmige Bedienung der Quartiere "Schönbühl" und "Benziwil" am Abend
 - fehlende Anschlüsse an der Haltestelle "Gersag" für das Quartier "Benziwil"
 - knappe Umläufe

Zielsetzungen

Im Hinblick auf gezielte Verbesserungen bzw. Beseitigung der Schwachstellen werden folgende Zielsetzungen vorangestellt:

- **Vereinfachung des Netzes**, auch mit der Stossrichtung der "15-Min.-Takt-Korridore"
- **Erreichbarkeit** von verschiedenen Zielen in der Gemeinde möglichst **umsteigefrei**
- **Identische Linienäste und Durchbindungen** während des Tages wie in den Randzeiten (abends und sonntags)
- **Zweckmässige zeitliche Staffelung** der Linien bzw. Kurse in den Gemeinschaftskorridoren
- **Gezielter Ausbau des Abendangebots**, entsprechend den Grundsätzen von AggloMobil tre

Umsetzungsvorschlag

Aufgrund der Randbedingungen, der Gestaltungsgrundsätze und einem Variantenstudium wird der folgende Vorschlag zur Umsetzung empfohlen.

Folgende Linien verkehren von Montag bis Samstag tagsüber im 30-Min.-Takt:

- **Linie 41**
Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - Rüeggisingen
(Kasernenstrasse) - **Meierhöfli** (Schwanderhofstrasse) - **Seetalplatz - Littau Bhf**
- **Linie 42**
Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - Mooshüslistrasse - Emmen Center 3 (unverändert)
- **Linie 43**
Benziwil - Gersag - **Mooshüslistrasse** - Emmen Center 3
- **Linie 44**
Benziwil - Sonnenplatz - Gersag - **Rüeggisingen**
(Kasernenstrasse) - **Flugzeugwerke**
- **Linie 45**
Chörbli - Sprengi - Sonnenplatz (**verkürzt**)
- **Unverändert 8 Fahrzeuge**

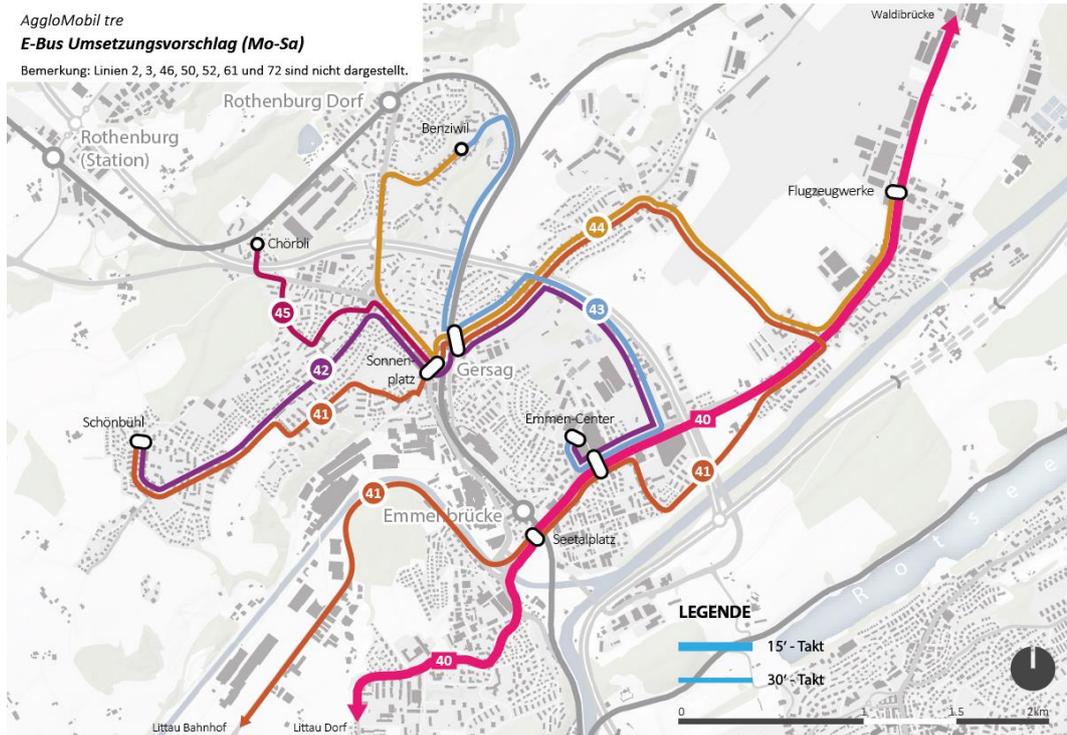


Abbildung 34:
 E-Bus Umsetzungsvorschlag (Mo - Fr)

Vorteile:

- + Vereinfachung des Netzes mit 2 Bahn-Anschlusspunkten
- + Aus den 4 Quartieren Schönbühl, Benziwil, Rüeggisingen und Emmen Dorf immer je 2 unterschiedliche Korridore umsteigefrei erreichbar ("Stimmgabel-Prinzip")
- + Quartier "Meierhöfli" **neu** mit gestreckter Anbindung der Linie 41 an den Seetalplatz (ohne Umweg /Stichfahrt via Emmen Center 3)
- + Verbindung Sprengi (Umsteigepunkt Regionallinien) - Flugzeugwerke aufrechterhalten (mit Linie 44 statt mit Linie 41)
- + Quartier "Benziwil" **neu** im 15-Min.-Takt an die S-Bahn nach Luzern angebunden
- + **Neu** exakter 15-Min.-Takt auch auf der Mooshüslistrasse
- + Einheitliche Betriebszeiten möglich (keine Spezialregelung für den Abendverkauf)
- + Gute Verteilung der Wendezeiten
- + Spielraum bei der Linie "Chörbli" für die Erschliessung eines weiteren Gebietes

Nachteile:

- Verbindung zwischen dem Quartier "Chörbli" und dem Emmen Center nicht mehr umsteigefrei

Folgende Linien verkehren am Abend / am Sonntag im 30-Min.-Takt:

- **Linie 41**
Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - Rüeggisingen
(Kasernenstrasse) - **Meierhöfli** (Schwanderhofstrasse) -
Seetalplatz
- **Linie 43**
Benziwil - Gersag - **Mooshüslistrasse** - Emmen Center 3
- **3 Fahrzeuge** notwendig (gegenüber heute + 1 Fahrzeug)

Bemerkung:

Linie 43 am Abend / Sonntag bis Kreisel Bösfeld verlängert (Wendemöglichkeit)

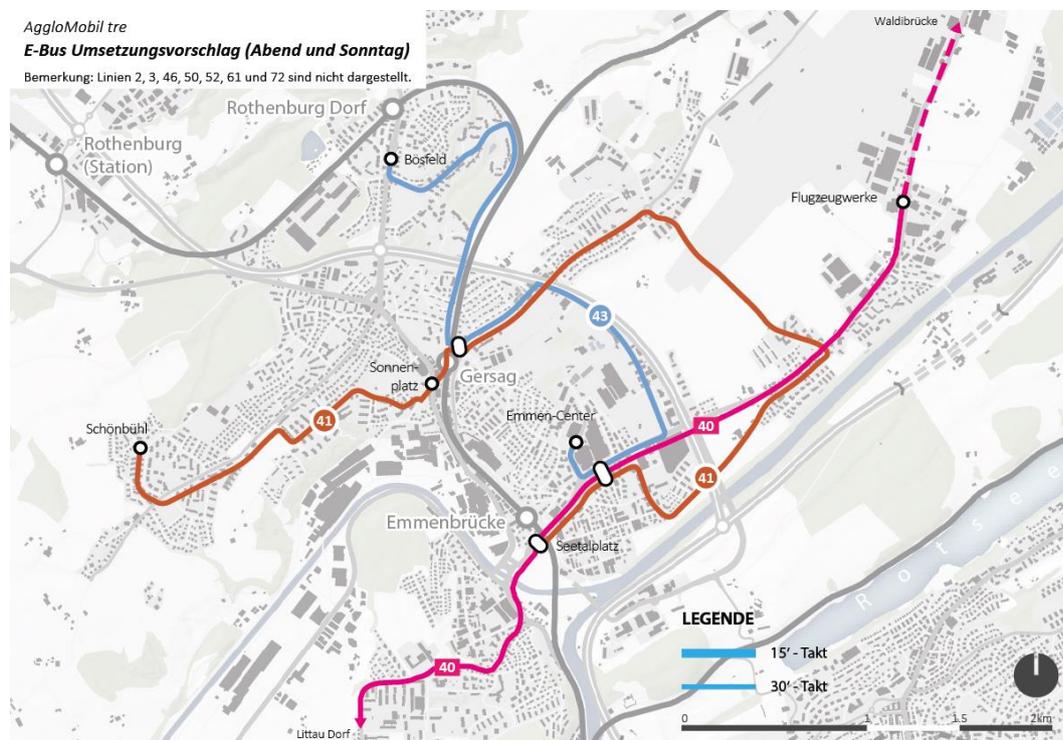


Abbildung 35:
E-Bus Umsetzungsvorschlag (Abend und Sonntag)

Vorteile:

- + Linie 41 am Abend / Sonntag gleich wie unter der Woche
- + Beide Linien neu in **beide Richtungen** bedient
- + Anschluss an die S-Bahn an der Haltestelle "Gersag" für das Quartier "Benziwil" **neu** auch am Abend / Sonntag (mit Linie 43)

Nachteile:

- Linie 43 muss abends Richtung Benziwil um 15 Min. verschoben werden
- Höherer Betriebsmittelbedarf am Abend / Sonntag: 3 statt 2 Fahrzeuge

Durchbindung Linie 44 - Linie 45 beim Umsetzungsvorschlag

In der weiteren Detailbearbeitung (nach Aufliegen des Vernehmlassungsexemplars des vorliegenden Berichts) wurden zum Umsetzungsvorschlag noch offene Fragen zu einer modifizierten Linienführung im Bereich Benziwil bzw. zu deren betrieblicher Machbarkeit geklärt. Die Abklärungen ergaben, dass die Verlegung der Linie 44 auf die Waldstrasse parallel zur Linie 43 bis Bösfeld mit teilweiser Weiterführung als Linie 45 bis zum Sonnenplatz und Verknüpfung mit dem Linienast "Chörbli" zweckmässig und betrieblich machbar ist. Diese Modifikation entspricht in diesem Bereich der im Anhang 1 dargestellten "Langfristigen Option". Sie wird im Rahmen des Fahrplanverfahrens auf 2017 umgesetzt (ist in den Plänen jedoch nicht enthalten).

ÖV-Umsteigepunkt Gersag

Der ÖV-Umsteigepunkt Gersag entspricht nicht den Bedürfnissen bzgl. Platzverhältnisse, Umsteigewege, Witterungsschutz und Anschlusssicherheit. Die nach wie vor steigenden Fahrgastzahlen und die mit dem Umsetzungsvorschlag verstärkte Verknüpfung von Bus und S-Bahn erfordern einen Ausbau der ÖV-Infrastruktur. Insbesondere für die in Anhang 1 aufgezeigte langfristige Option ist eine Möglichkeit für Busse erforderlich, verspätete Züge und die planmässig eintreffende jeweils andere Linie abzuwarten.

8 Synthese

8.1 Umsetzungs- und Etappierungsvorschlag

Aufgrund der Erkenntnisse aus den drei Konzeptteilen wurde der Umsetzungsvorschlag erarbeitet. Nachfolgend werden **drei Etappen** dargestellt und beschrieben, wie eine etappierte Umsetzung des Konzepts AggloMobil tre vorgenommen werden kann. Der Zielzustand (dritte Etappe) kann erst nach 2022 erreicht werden.

Erste Etappe: kurzfristige Umsetzung / Sofortmassnahmen

Bis 2019 ist die Umsetzung folgender Infrastrukturvorhaben geplant:

- Eröffnung Seetalplatz (Ende 2016)
- Durchmesserhaltekannten Bhf. Luzern (2018)
- Elektrifizierung bis Ebikon - Mall of Switzerland, Bushub Ebikon (Ende 2019)

Damit werden folgende Optimierungen umgesetzt

(auf Hauptachsen in Zentren, teilweise aus AggloMobil due):

- Verlängerung der RBus-Linie 1 bis Ebikon - Mall of Switzerland, Zubringerlinien zum Bushub Ebikon
- Bessere Verknüpfung der RBus-Linie 2 und S-Bahn in Emmenbrücke
- Neue Tangentiallinie 3 (Trolleybus Kriens - Emmenbrücke)
- Führung der Linie 8 (Hirtenhof - Luzern Bhf - Würzenbach) als RBus-Linie
- Schaffung einer Durchmesserlinie 20 (Ennethorw - Luzern Bhf - Meggen Tschädigen)
- Neue Tangentiallinie 18 (Littau - Kantonsspital - Ebikon Bahnhof)
- Verlängerung Linie 12 bis Tschuopis
- Anwendung Angebotsstandards auf Linien (bspw. Optimierung Emmer Busnetz per Fahrplan 2017 und Taktanpassung Linien 9, 10 und 11)

metron

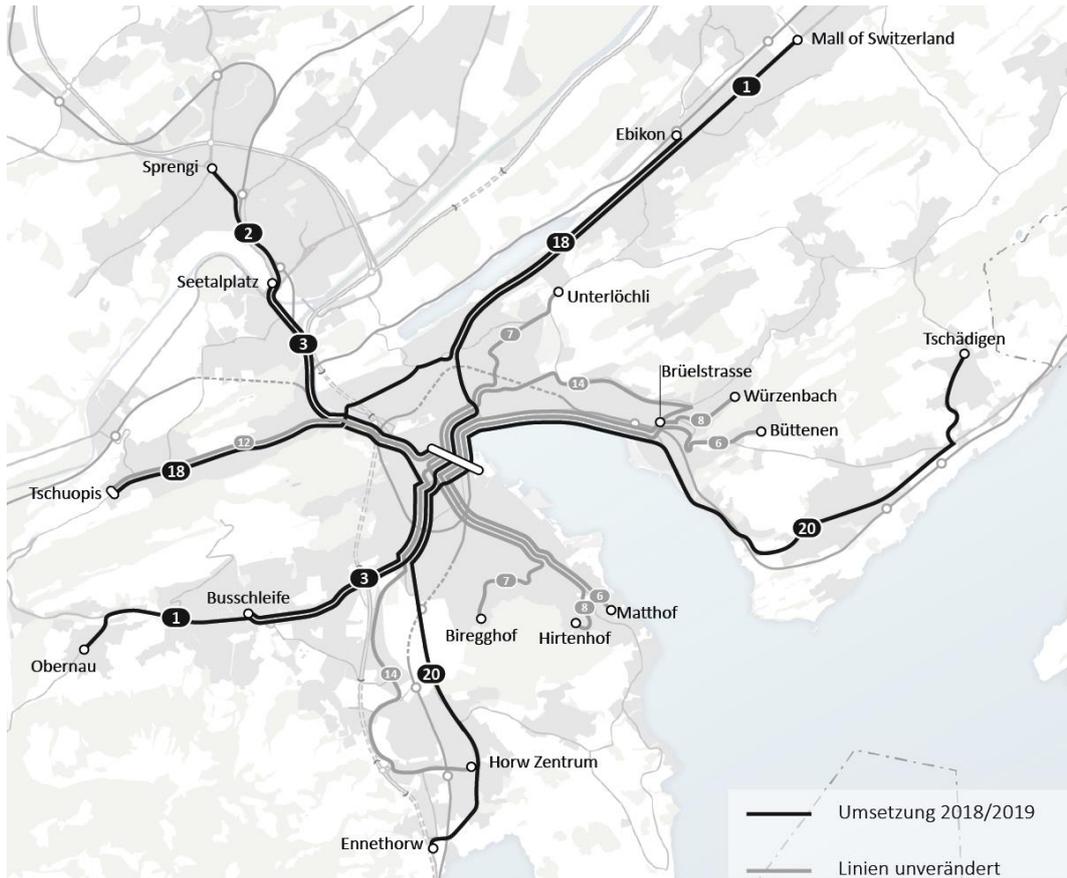


Abbildung 36:
Durchmesser- und kernnahe Tangentiallinien
Erste Etappe (bis 2018/2019)

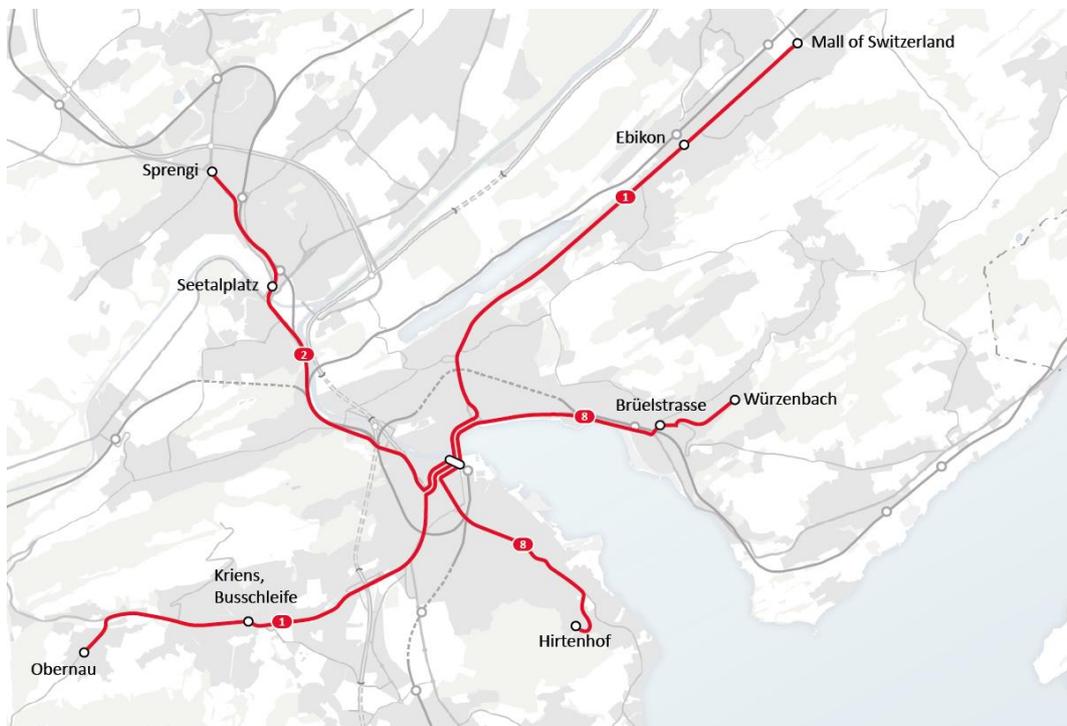


Abbildung 37:
RBus-Netz mit erster Etappe (Umsetzung 2018/2019)

Zweite Etappe: Umsetzungshorizont AggloMobil tre

Bis 2022 ist die Umsetzung folgender Infrastrukturvorhaben geplant:

- Elektrische Traktion auf Ast nach Littau

Damit werden folgende Optimierungen umgesetzt:

- Schaffung einer Durchmesserlinie 12 Littau - Luzern Bhf - Würzenbach
- Damit verbunden Einkürzung der Linie 8 auf den Abschnitt Hirtenhof - Luzern Bhf / Luzernerhof ("Zwischenschritt" in Richtung einer der beiden längerfristigen Stossrichtungen)
- Ausgestaltung der Linie 12 als RBus-Linie

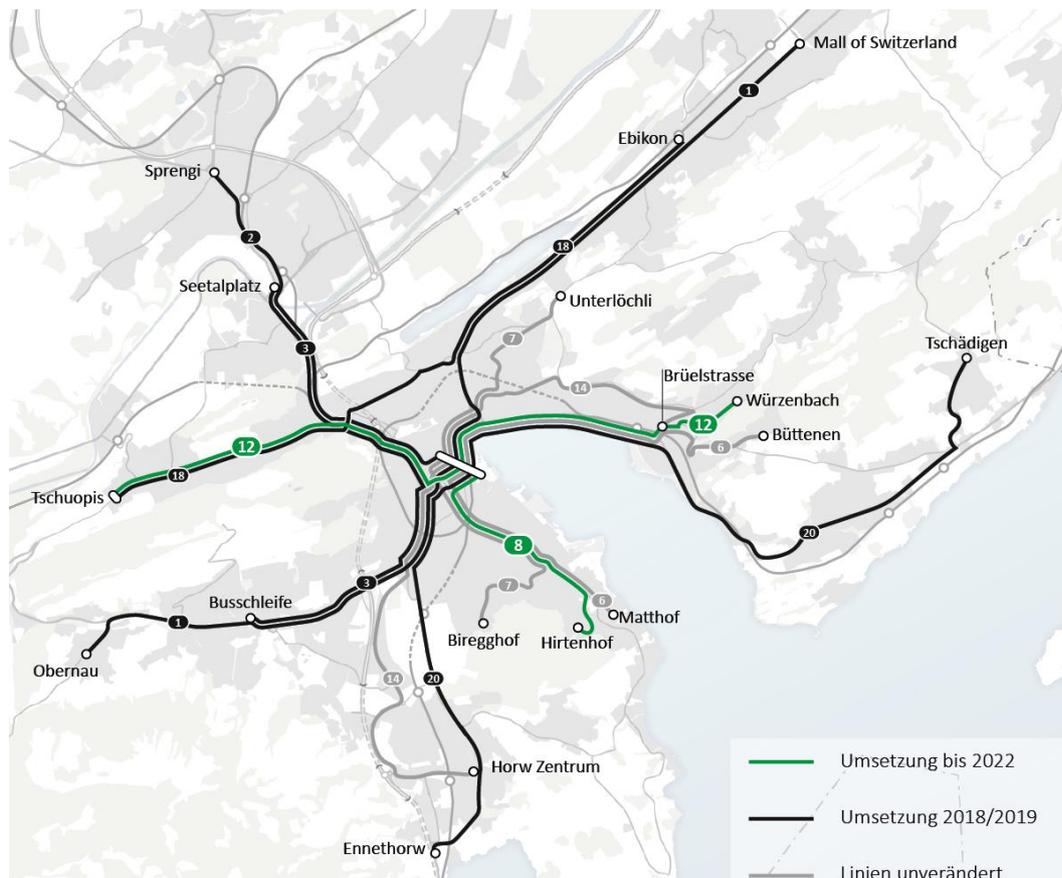


Abbildung 38:
Durchmesser- und kernnahe Tangentiallinien
Umsetzungsvorschlag (bis 2022)

metron

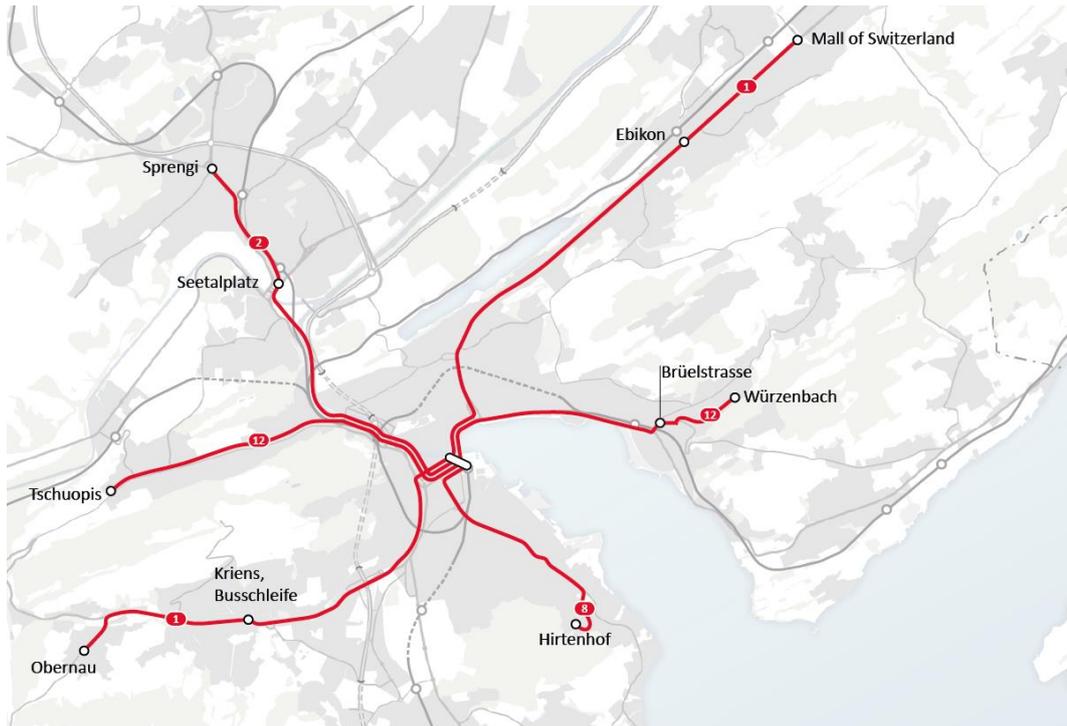


Abbildung 39:
RBus-Netz Umsetzungsvorschlag (bis 2022)

Dritte Etappe: Nach AggloMobil tre

In einer längerfristigen Perspektive (nach 2022) soll eine Durchmesserlinie zwischen den Korridoren Nord und Tribschen geschaffen werden. Um dies zu erreichen, werden zwei Stossrichtungen als Vorzugsvarianten betrachtet:

- **Stossrichtung A:** Schaffung von zwei Durchmesserlinien Emmenbrücke Sprengi - Viktoriaplatz - Hirtenhof und Hubelmatt - Luzern Bhf - Kantonsspital - Friedental, oder
- **Stossrichtung B:** Schaffung der Durchmesserlinie Emmenbrücke Sprengi - Kantonsspital - Schlossberg - Luzern Bhf - Hirtenhof

Damit werden die RBus-Linien 2 und 8 zu einer Durchmesserlinie, das RBus-Netz wird konsolidiert und setzt sich aus drei Durchmesserlinien zusammen; es enden deutlich weniger Radiallinien am Bahnhof Luzern (10-12 Linien, ggü. 20 Linien heute).

Die vollständige Umsetzung beider Stossrichtungen setzt längerfristig (nach AggloMobil tre) elektrische Traktion auf der Spitalstrasse zwischen Schlossberg und Kreuzstutz bzw. Friedental voraus. Diese Massnahme wird auch empfohlen, um eine "innere Netzerweiterung" im Trolleybusnetz zu schaffen. Dies zugunsten der Flexibilität ("**Redundanz**"), um bei Störungsfällen im Stadtzentrum auf eine zweite Achse ausweichen zu können.

Längerfristige Stossrichtung A, nach 2022

Zusätzlich zu den neuen Durchmesserlinien 12 und 20:

- RBus-Durchmesserlinie 2: Emmenbrücke Sprengi - Viktoriaplatz - Hirtenhof
- Durchmesserlinie 4: Hubelmatt - Luzern Bhf - Kantonsspital - Friedental

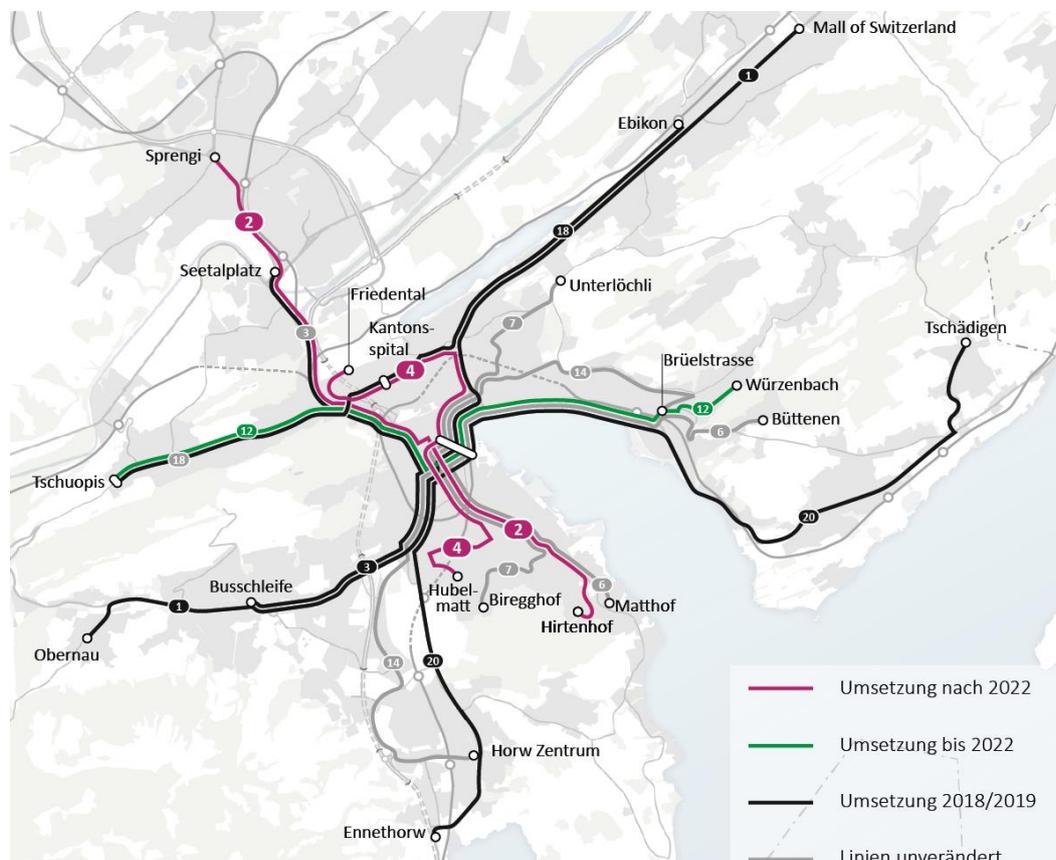


Abbildung 40: Durchmesser- und kernnahe Tangentiallinien Umsetzungsvorschlag mit Stossrichtung A (nach 2022)

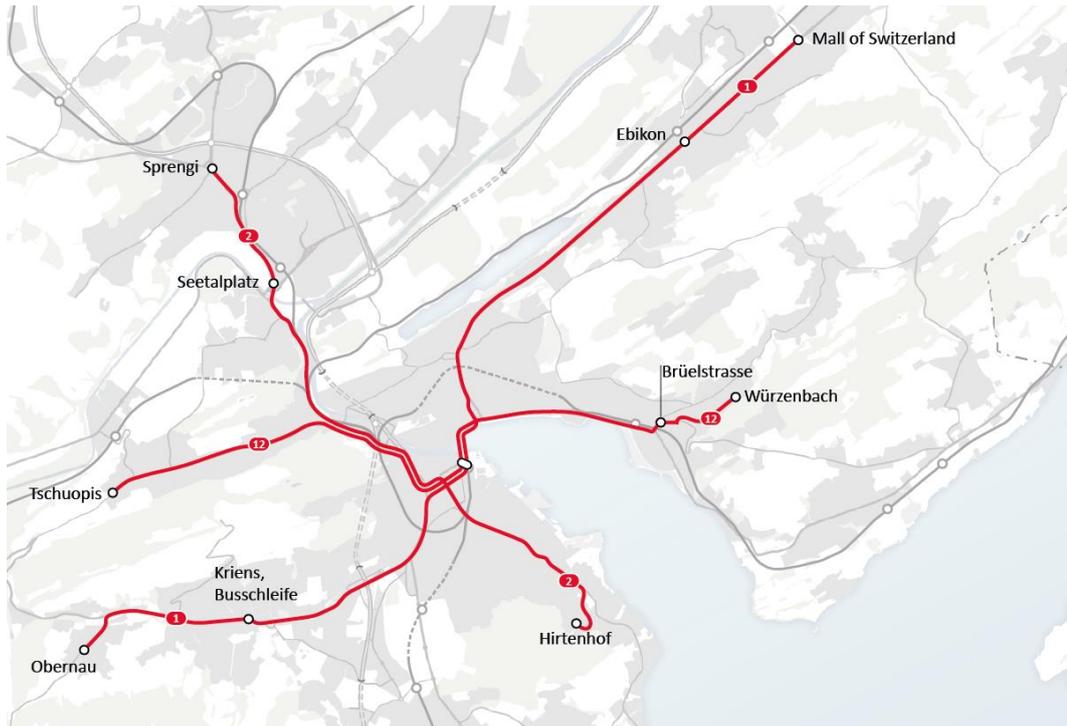


Abbildung 41:
RBus-Netz Umsetzungsvorschlag mit Stossrichtung A
(nach 2022)

Vorteile:

- + Zwei zusätzliche Direktverbindungen möglich
 - zwischen Emmenbrücke / Pilatusplatz und Bundesplatz / Tribtschen
 - zwischen Kantonsspital / Löwenplatz und Bundesplatz / Hubelmatt→ Verbesserte Erreichbarkeit des Kantonsspitals
- + Drei sehr direkte RBus-Durchmesserlinien
- + Verknüpfung von 6 Radiallinien zu Durchmesserlinien möglich
- + Reduktion der Anzahl Busse zwischen Kantonalbank und Bhf.
(ca. 30 Busse pro Stunde)

Nachteile:

- Keine Direktverbindung zwischen Abschnitt Grenzweg – Sprengi und Bhf. Luzern
(Kurzer Fussweg von Haltestellen Kantonalbank / Bundesplatz zu Gleisunterführung,
Alternative: Umstieg auf Bahn in Emmenbrücke bzw. andere Buslinie)

Offene Fragen:

- Herausforderung räumliche Verhältnisse und Kapazität (LSA-Steuerung) Viktoriaplatz
sowie Verkehrsführung Hirschmattstrasse / -quartier

Längerfristige Stossrichtung B, nach 2022

Zusätzlich zu den neuen Durchmesserlinien 12 und 20:

- RBus-Durchmesserlinie 2: Emmenbrücke Sprengi - Kantonsspital - Schlossberg - Luzern Bhf - Hirtenhof

Die Linie 4 bleibt bei dieser Variante als Radiallinie bestehen oder könnte zum Luzernerhof verlängert werden.

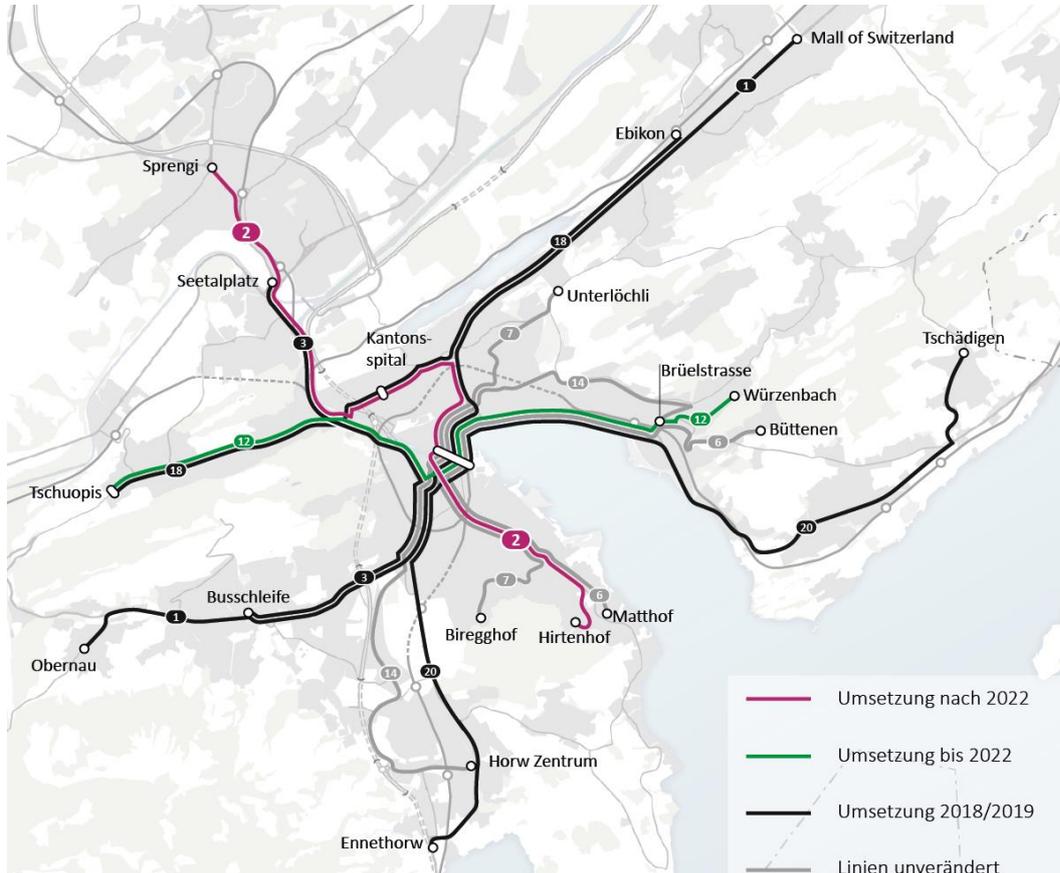


Abbildung 42:
Durchmesser- und kernnahe Tangentiallinien Umsetzungsvorschlag mit Stossrichtung B (nach 2022)

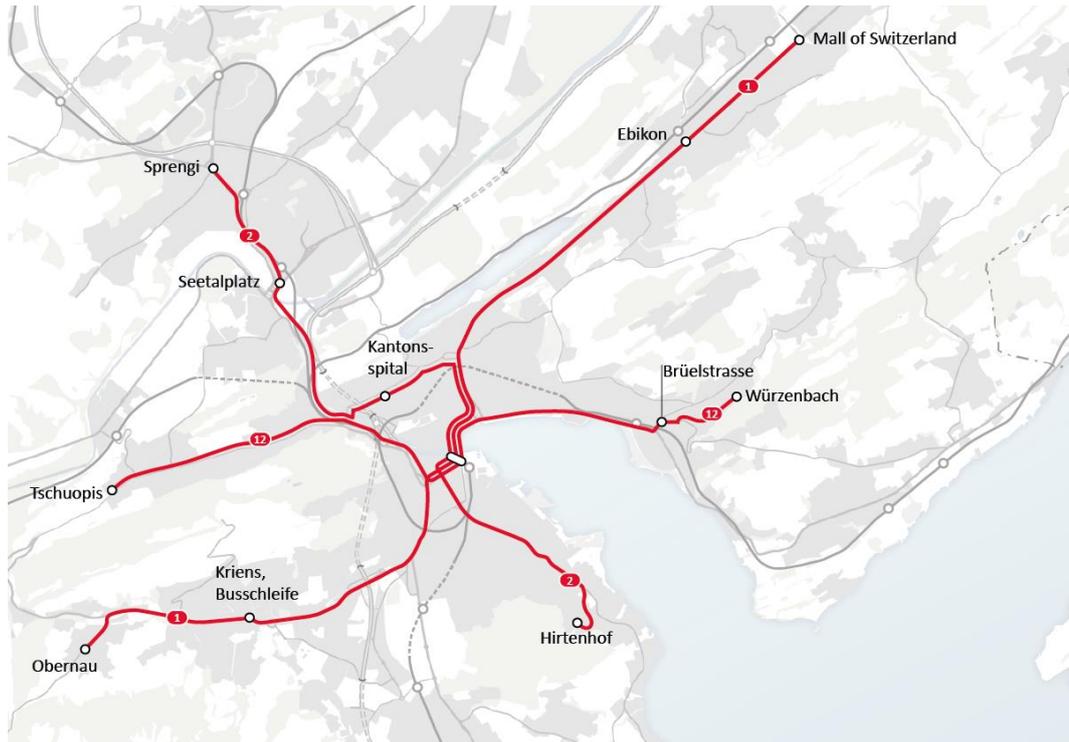


Abbildung 43:
RBus-Netz Umsetzungsvorschlag mit Stossrichtung B
(nach 2022)

Vorteile:

- + Zusätzliche Direktverbindung zwischen Kantonsspital und
 - Emmenbrücke bzw.
 - Bundesplatz / Tribtschen
 → Verbesserte Erreichbarkeit des Kantonsspitals
- + Neue Direktverbindung aus dem Korridor Nord (Sprengi - Kreuzstutz) zum Schwanen- und Löwenplatz
- + Drei RBus-Durchmesserlinien (zwei davon sehr direkt)
- + Verknüpfung von 5 Radiallinien zu Durchmesserlinien möglich (Linie 4 bleibt Radiallinie)
- + Reduktion der Anzahl Busse zwischen Pilatusplatz und Bhf. (16 Busse pro Stunde)
- + Effizienzsteigerung aufgrund Fahrzeugeinsparungen mit «Verschmelzung» der Linien 2 und 19

Nachteile:

- Indirekte Linienführung Linie 2 via Kantonsspital entspricht nicht gänzlich dem RBus-Ansatz
- Umwegfahrten bei Direktverbindung zwischen Luzern Bahnhof und Abschnitt Grenzweg – Sprengi (Mehrweg ca. 900 m, Zeitbedarf ca. 4 Minuten); Alternative: Umstieg auf Bahn bzw. andere Buslinie

Offene Fragen:

- Realisierung des RBus-Bevorzugungsstandards auf der Spitalstrasse als Herausforderung
- Direktverbindung zwischen Emmenbrücke und dem Pilatusplatz mit Verlängerung der Linie 3 bis Sprengi und Ausdehnung der Betriebszeiten (Abend- und Sonntagsangebot) sicherstellen
- Für die Erschliessung des Friedentals ist eine neue Lösung erforderlich (Evtl. Kombination mit Erschliessung Bramberg)

Taktfolgen mit langfristigen Stossrichtungen, nach 2022

Unbestritten ist der 7.5-Min.-Grundtakt auf der RBus-Linie 2. Dies bedeutet, dass die Busse auf dem RBus-Ast Hirtenhof mit der Durchbindung der Linien 2 und 8 ebenfalls im 7.5-Min.-Takt verkehren werden.

Es wird vorgeschlagen, aufgrund der Taktüberlagerungen zwischen den Linien 2, 6 und 12 auf den Korridoren Tribtschen und Ost (Verkehrshaus),

- die RBus-Linie 12 ebenfalls im 7.5-Min.-Grundtakt zu betreiben und
- die Linie 6 auch aus Kapazitätsüberlegungen auf einen 15-Min.-Grundtakt auszudünnen.

Dies wird bezüglich dem RBus-Konzept (dichte Taktfolgen, hohe Kapazitäten) und der Überlagerung von passenden Taktfolgen (7.5-Min.- und 15-Min.-Takt) als schlüssig beurteilt.

Erkenntnisse

- *Aus der längerfristigen Betrachtung zeigt sich, dass sich die ursprüngliche Absicht der Beschränkung des RBus-Standards auf die bedeutendsten Korridore als zweckmässig erweist. Die im ÖV-Bericht 2014 bis 2017 genannten Linien sind stimmig.*
- *Die heute bestehende "Asymmetrie" (ungleiche Anzahl auf Bahnhof zulaufende, zu Durchmesserlinien verknüpfbare Linienäste von der Seebrücke bzw. Pilatusstrasse) kann mit dem Zielzustand 2025 aufgehoben werden. Künftig bilden 3 Durchmesserlinien das RBus-Netz.*

8.2 Verknüpfung und Kapazitäten

Verknüpfungs- und Umsteigepunkte

Die Neuerung in AggloMobil due war die "optimale **Verknüpfung des Bussystems** mit dem übergeordneten Verkehrsträger Bahn". Die Buslinien wurden an den Fernverkehr weiterhin in Luzern und an die S-Bahn zusätzlich an äusseren Verknüpfungspunkten angebunden.

Mit dem geplanten RBus-Standard bzw. der neuen Hierarchieebene sowie den zusätzlichen kernnahen Tangential- und Durchmesserlinien gewinnen weitere Haltepunkte an Bedeutung als Umsteigepunkte zwischen verschiedenen Buslinien. Das Agglomerationszentrum kann damit entlastet werden. Linienendpunkte untergeordneter Buslinien können aufgrund des Hierarchieunterschieds an den Verknüpfungspunkten mit den RBus-Linien vorgesehen werden.

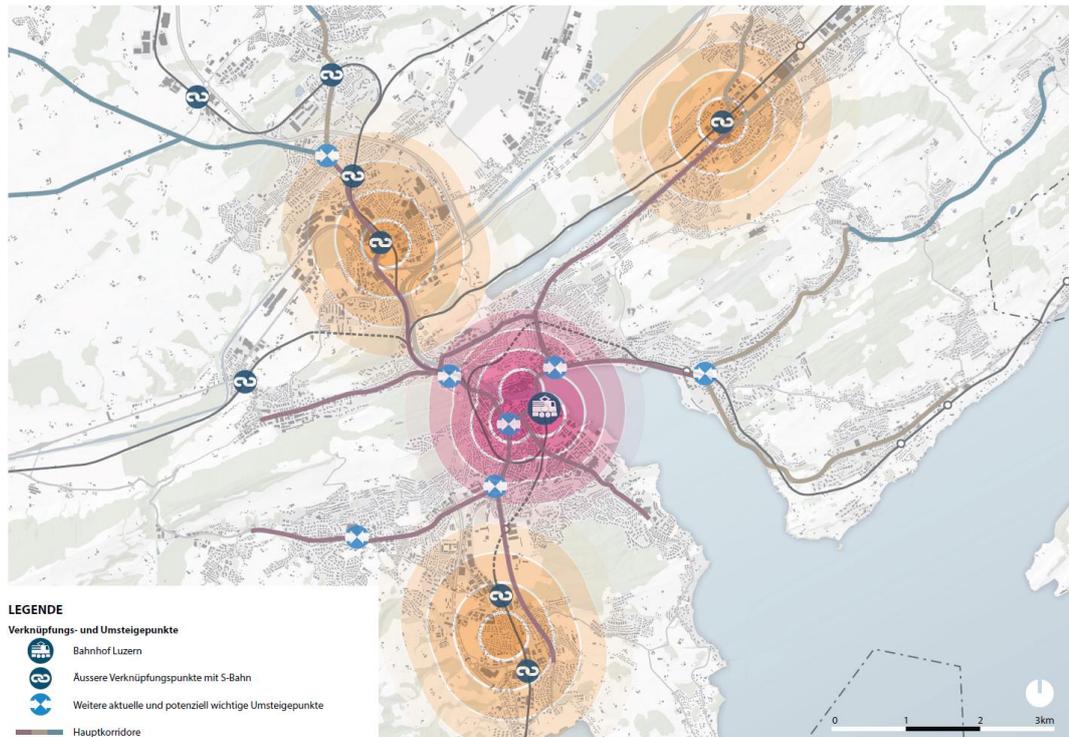


Abbildung 44:
Verknüpfungs- und Umsteigepunkte

Kapazitäten

Mit dem Konzept AggloMobil tre werden die Kapazitäten zielgerichtet erweitert:

- einerseits den Bedürfnissen und Nachfragepotenzialen entsprechend und
- andererseits möglichst wirtschaftlich

Dies erfolgt stets entsprechend den im Kapitel 4.7 definierten zweckmässigen Schritten zum Kapazitätsausbau. So wird ab einer gewissen Taktichte der Einsatz von grösseren Gefässen in der Regel einer Taktverdichtung vorgezogen. Mit der Alternative einer "2. Linie" können nebst der Erhöhung der Kapazität zusätzliche Direktverbindungen geschaffen werden.

So sind für die nächsten Jahre während den Hauptverkehrszeiten praktisch keine Taktverdichtungen auf einzelnen Linien vorgesehen. Ausnahmen bilden die Linie 20 nach Meggen und die Linie 19 zum Kantonsspital (mit neuer Linienführung der Linie 18). Der Fahrzeugbedarf bleibt über alle Linien hinweg etwa identisch.

Sehr wohl werden aber die Kapazitäten auf fast allen Hauptkorridoren im Bereich der Zentren bedarfsgerecht erhöht:

Korridor	Kapazitätserhöhung bis 2022 (HVZ)	Kapazitätserhöhende Massnahmen
Rontal	+ 35%	<ul style="list-style-type: none"> • Grössere Gefässe auf verlängerter Linie 1 als Ersatz für Linien 22 und 23 • Überlagerung mit kernnaher Tangentiallinie 18 • Grössere Gefässe Linie 19 (Spitalstrasse) <p>→ Diese Massnahmen erlauben eine Taktausdünnung im Korridor Rontal. Trotzdem wird gesamthaft eine deutlich höhere Kapazität erreicht.</p>
Ost (Verkehrshaus)	+ 35%	<ul style="list-style-type: none"> • Grössere Gefässe Linie 12 (als Ersatz für Linie 8) • Grössere Gefässe Linie 73 • Taktverdichtung mit Linie 20 (heutige Linie 24)
Tribschen	+ 10 - 15%	<ul style="list-style-type: none"> • Grössere Gefässe Linie 8
Kriens	+ 10 - 15%	<ul style="list-style-type: none"> • Überlagerung mit kernnaher Tangentiallinie 3 <p>→ Diese Massnahme erlaubt eine Ausdünnung vom 5- zum 7.5-Min.-Takt auf der Linie 1 in der HVZ. Trotzdem wird gesamthaft eine höhere Kapazität erreicht.</p>
Emmenbrücke	+ 70%	<ul style="list-style-type: none"> • Grössere Gefässe Linie 2 • Überlagerung mit kernnaher Tangentiallinie 3 (Wegfall Linie 53)
Littau	+ 50%	<ul style="list-style-type: none"> • Grössere Gefässe Linie 12 • Überlagerung mit kernnaher Tangentiallinie 18 <p>→ Diese Massnahmen erlauben eine Ausdünnung vom 7.5- zum 10-Min.-Takt auf der Linie 12. Trotzdem wird gesamthaft eine deutlich höhere Kapazität erreicht.</p>

Tabelle 6:
Kapazitätserhöhende Massnahmen auf Hauptkorridoren

Die Anwendung der Angebotsstandards auf die einzelnen Korridore bzw. Linien ergibt in Einzelfällen auch Angebotsreduktionspotentiale, welche im Sinne der Wirtschaftlichkeit umzusetzen sind.

8.3 Abgleich mit Angebotsstandards

Der Vergleich der funktionalen Zuordnung der Korridore (inkl. zugehöriger Verfügbarkeit im Grundtakt) zeigt, dass auf allen Hauptkorridoren und Nebenachsen die Anforderungen an die Verfügbarkeit erfüllt oder übertroffen werden.

Auch hinsichtlich Quartierserschliessungen sind diese mit einer Ausnahme überall erfüllt oder übertroffen (siehe dazu Tabelle 7).

Gemäss Kapitel 4.3 sind Quartiere im Bereich der Zentren und der engeren Agglomeration grundsätzlich mit einem 30-Min.-Grundtakt zu erschliessen. Wenn es sich um Siedlungsschwerpunkte / dichte Wohngebiete im Bereich der Zentren handelt, liegt die Mindestverfügbarkeit bei einem 15-Min.-Grundtakt.

Quartier	«dicht»	«zentral»	2014		2022		Begründung
			Grundtakt (Verfügbarkeit)	Überprüfung mit Angebotsstandards	Grundtakt (Verfügbarkeit)	Überprüfung mit Angebotsstandards	
Bramberg	-	x	30-Min.	✓	30-Min.	✓	
Obergütsch	x	x	15-Min.	✓	15-Min.	✓	
Friedental	-	x	15-Min.	✓+	7.5-Min.	✓+	Linie von Hauptkorridor
Dattenberg	-	x	30-Min.	✓	30-Min.	✓	
Hubelmatt	x	x	10-Min.	✓+	10-Min.	✓+	Linie von Hauptkorridor
Biregghof	x	x	7.5-Min.	✓+	7.5-Min.	✓+	Linie von Hauptkorridor
Hirtenhof	x	x	15-Min.	✓	10-Min.	✓+	Linie von Hauptkorridor
Matthof	x	x	15-Min.	✓	10-Min.	✓+	Linie von Hauptkorridor
Ortsbus Kriens, Sonnenberg	-	x	30-Min.	✓	30-Min.	✓	
Ortsbus Kriens, Bachstrasse und Sidhalde	-	x	60-Min.	✗	60-Min.	✗	Zu geringes Nachfragepotenzial (heute und künftig)
Kriens Obernau	x	x	7.5-Min.	✓+	7.5-Min.	✓+	Linie von Hauptkorridor
Horw Rank	x	x	15-Min.	✓	15-Min.	✓	
- Ennethorw	x	x	30-Min.	✗	15-Min.	✓	
Horw Spitz	-	x	30-Min.	✓	30-Min.	✓	
Würzenbach	x	x	15-Min.	✓	10-Min.	✓+	Linie von Hauptkorridor
Büttenenhalde	x	x	15-Min.	✓	10-Min.	✓+	Linie von Hauptkorridor
Meggen Tschädigen	-	-	15-Min.	✓+	15-Min.	✓+	Linie von Hauptkorridor
Meggen Gottlieben	-	-	30-Min.	✓	30-Min.	✓	
Ebikon Ottigenbühl	-	teilweise	30-Min.	✓	30-Min.	✓	
Littau Tschuopis	x (künftig)	x	-	-	10-Min.	✓+	Linie von Hauptkorridor
Emmen Schönbühl	x	teilweise	15-Min.	✓	15-Min.	✓	
Emmen Benziwil	x	teilweise	15-Min.	✓	15-Min.	✓	
Emmen Rüeggisingen	-	-	15-Min.	✓+	15-Min.	✓+	Aufgrund Konzeptüberlegungen E-Bus
Emmen Chörbli	-	-	30-Min.	✓	30-Min.	✓	

Tabelle 7: Erfüllung der Angebotsstandards bei Quartierserschliessungen

Legende zu Tabelle 7:

- ✓+ Angebotsstandards werden übertroffen
- ✓ Angebotsstandards werden erfüllt
- ✗ Angebotsstandards werden nicht erfüllt

Fazit

Die Anforderungen an die Verfügbarkeit sind auf allen Hauptkorridoren und Nebenachsen erfüllt oder übertroffen. Mit einer Ausnahme trifft dies auch auf die Quartierschliessungen zu.

9 Umsetzung

9.1 Ausbaupfad

Es ist das Ziel, die einzelnen Elemente aus AggloMobil tre in das Agglomerationsprogramm, 3. Generation sowie in den nächsten ÖV-Bericht 2018-2021 und das Bauprogramm Kantonsstrassen 2019-2022 aufzunehmen. Gemäss ÖVG legt der Verkehrsverbund Luzern dem Kantonsparlament neu alle vier Jahre seine Strategie in Form eines ÖV-Berichts vor. Der ÖV-Bericht ist ein Planungsbericht und gibt inhaltlich Auskunft über die geplanten Infrastrukturvorhaben und Angebotsveränderungen, den Zeitpunkt ihrer Verwirklichung und die damit verbundenen Kosten und zeigt das Zusammenspiel zwischen Infrastrukturplanung des Kantons Luzern und der Angebotsplanung und -festsetzung des Verkehrsverbundes Luzern. Der ÖV-Bericht dient gleichzeitig als finanzpolitische Grundlage, hat daraus doch die Übereinstimmung des Angebots im ÖV mit der Aufgaben- und Finanzplanung des Kantons Luzern (AFP) hervorzugehen. Gestützt auf den ÖV-Bericht stellt der Kantonsrat die finanziellen Mittel bereit.

Jährliche Effizienzsteigerungen, anhaltendes Nachfragewachstum und Tarifierungsanpassungen sind nötig, damit die Weiterentwicklung des ÖV im Kanton Luzern finanziert werden kann, ohne dass die Rechnung des Verkehrsverbundes den im AFP vorgesehenen Rahmen sprengt. Langjährige Konjunkturprognosen versprechen Chancen für eine günstige Entwicklung. Demgegenüber bergen die diskutierten Sparmassnahmen bei Bund, Kanton und Gemeinden sowie die Entwicklung von Zinsen und Energiepreisen Risiken.

Die nachfolgende Umsetzungstabelle zeigt sämtliche Elemente auf (Rollmaterial, Angebot, Infrastruktur). Gezeigt werden der geplante Umsetzungszeitpunkt sowie die dafür notwendigen Schritte bis zur Umsetzung. Die Umsetzung ist stark abhängig von äusseren Faktoren, wie finanzielle Rahmenbedingungen und Finanzvorgaben (Sparaufträge von Bund, Kanton und Gemeinden), Bewilligungsverfahren bei Infrastrukturvorhaben, der Abstimmung zwischen Strassen- und ÖV-Projekten (Abstimmung Strassenbauprogramm) etc.

*Abbildung 45:
Zeitplan Umsetzung
(siehe nächste zwei Seiten)*

Zeitplan Umsetzung

Umsetzung AggloMobil tre (Weiterentwicklung/Aktualisierung von AggloMobil due), Stand 9. Sept. 2015

9. September 2015, Verkehrsverbund Luzern / metron

Thema	Betroffene Linie(n)	Kosten	Zuständigkeit	Horizont AggloMobil due				Horizont AggloMobil tre				ach 202	Paket RBus Kriens-Ebikon	Paket RBus Littau-Würzenbach	Paket RBus Spreng-Hirtenhof	Bemerkungen
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022					
1. Rollmaterialbedarf ohne Angebotsänderung oder altersbedingter Ersatz																
Umstellung Gelenkbus	19		Verkehrsverbund													
Altersbedingter Ersatz / Umstellung auf Gelenkbusse	13		Verkehrsverbund													
Neue Tangentiallinie	3		Verkehrsverbund													
Wiederinbetriebnahme Trolleybustraktion (AM2), Umstellung auf RBus (AM3)	2		Verkehrsverbund													AM3 Massnahme optimiert auf laufende Massnahmen
Altersbedingter Ersatz (AM2), Umstellung auf RBus (AM3)	8		Verkehrsverbund													AM3 Massnahme optimiert auf laufende Massnahmen
2. Umsetzungsplanung Betrieb aus AggloMobil due/tre (Fahrplan/Rollmaterial/Garagierung)																
Ausbau bestehendes Bahnangebot (BLS, SBB, SOB)	S-Bahn		Verkehrsverbund													ÖV-Bericht 2014-17, AP-2G
Angebotsoptimierung aufgrund Erfahrungen aus Betriebsphase AM2	73, 26, 25		Verkehrsverbund													
Anbindung an die S-Bahn (Rothenburg Dorf)	51		Verkehrsverbund													ÖV-Bericht 2014-17
Angebotsoptimierung	60, 70, 61, 72		Verkehrsverbund													
Angebotsstandardisierung Agglomeration Luzern (Taktangebot)	diverse Linien		Verkehrsverbund													
Taktveränderung RBus	1		Verkehrsverbund													ÖV-Bericht 2014-17
Neue Tangentiallinie (Trolleybus Kriens-Seetalplatz)	3		Verkehrsverbund													ÖV-Bericht 2014-17
Neue Führung am Seetalplatz	2		Verkehrsverbund													ÖV-Bericht 2014-17
Neue Linienführung, Anbindung an Bushof Emmenbrücke Seetalplatz	40, 46		Verkehrsverbund													ÖV-Bericht 2014-17
Busführung durch Motelstrasse	21		Verkehrsverbund													
Busführung durch Arsenalstrasse	14		Verkehrsverbund													
Optimierung Emmer Buskonzept auf Seetalplatz	41 - 45		Verkehrsverbund													
öV-Optimierung Rontal (Vertiefung AM2)	22, 23, 111, 54		Verkehrsverbund													
Busführung via Bahnhof Mattenhof (Inbetriebnahme Mattenhof I)	14		Verkehrsverbund													
Verlängerung Tschuopis	12		Verkehrsverbund													ÖV-Bericht 2014-17
Verbesserung öV-Erschliessung Mall of Switzerland (1. Etappe)	23, 111		Verkehrsverbund													ÖV-Bericht 2014-17
RBus-Netzergänzung Linie 1 bis Ebikon, Zubringerlinien zum Bushub Ebikon	1, 22, 23		Verkehrsverbund													ÖV-Bericht 2014-17
Neue Tangentiallinie Littau- Ebikon Bahnhof	18		Verkehrsverbund													ÖV-Bericht 2014-17
Durchbindung der Linie 20/24, Ennethorw - Meggen Tschädigen, Bereinigung Liniensplitting Meggen/Horw	20,24		Verkehrsverbund													
Neue S-Bahn S41 Luzern-Horw (ZB)	S-Bahn		Verkehrsverbund													
RBus-Netzergänzung Linie 1 bis Mall of Switzerland (2. Etappe)	1, 23		Verkehrsverbund													
RE-Halt Luzern-Zug-Zürich in Ebikon	RE		Bahn													
Durchbindung der Linie 12/8 bis Würzenbach, Einkürzung auf Abschnitt Hirtenhof - Luzern Bhf (RBus-Linie)	8, 12		Verkehrsverbund													
Durchbindung der Linie 2/8, Stossrichtung B via Spitalstrasse (RBus-Linie)	2, 8		Verkehrsverbund													
Buskonzepte Luzern Süd	Luzern Süd		Verkehrsverbund													
3. Infrastrukturbedarf für Konzept AggloMobil due/tre (öV-Investitionen) gemäss AFP 2015-2018 vom 21.10.14																
Rothenburg, Aufwertung Bahnhof Rothenburg Dorf	50, 51, 52, 13, 46	100'000	vif													ÖV-Bericht 2014-17, AP 2G
Emmen/Luzern, Fahrleitungsänderung und Bushub Seetalplatz	2, 3, 40 - 46	17'000'000	vif													AP 1G
Luzern, Fahrleitungsverbindung Pilatusplatz für neue Trolleybuslinie Kriens-Seetalplatz	3	800'000	vif													ÖV-Bericht 2014-17, AP 2G
Ebikon, Bushub Bahnhof Ebikon	1, 22, 23, 18, 26, 111	6'000'000	vif/Ebikon													ÖV-Bericht 2014-17, AP 2G
Ebikon, RBus-Netzergänzung (Verlängerung Linie 1 Maihof-Ebikon Bahnhof, 1. Etappe)	1	7'000'000	vif													ÖV-Bericht 2014-17, AP 2G
Emmen, Optimierung Haltestellen Sprengplatz	2, 61, 72, 13, 41, 44, 45	1'000'000	vif													ÖV-Bericht 2014-17, AP 2G (B-Massnahme)
Luzern, Optimierung Luzernerhof-Bahnhof-Pilatusplatz-Bundesplatz (GVK)	diverse	5'000'000	vif/Stadt Luzern													AP 2G
Luzern, Passende Energiespeicher Trolleybus als Voraussetzung für partiell fahrleitungslose Fahrt	RBus und Trolleybus	4'000'000	vif													
Luzern, Terminalinfrastruktur Fernbus	Fernbus	3'000'000	vif/Stadt Luzern													
Rothenburg, Ausbau Busterminal und Bahnhof Rothenburg Station	60, 70, 13	2'000'000	vif													ÖV-Bericht 2014-17, AP 2G (B-Massnahme)
Horw, Bushub Bahnhof Horw	16, 21, 14	8'000'000	vif/Horw													ÖV-Bericht 2014-17, AP 2G, Ersatz Stellwerk 2021
Luzern, Verbesserung Umsteigepunkt Pilatusplatz Luzern, Kreuzstutz	diverse	4'500'000	vif													ÖV-Bericht 2014-17, AP 2G (B-Massnahme)
Ebikon, RBus-Netzergänzung (Verlängerung Linie 1 Ebikon Bahnhof-Mall of Switzerland, 2. Etappe)	1	2'000'000	vif													ÖV-Bericht 2014-17, AP 2G
Kriens, Ausbau Bushub Kriens Mattenhof	16, 14	5'000'000	vif													ÖV-Bericht 2014-17, AP 2G (B-Massnahme)
Luzern-Littau, Ausbau Linie 12 (Elektrische Traktion)	12	6'400'000	vif													ÖV-Bericht 2014-17, AP 2G (B-Massnahme)
Luzern-Littau, Bushub Bahnhof Littau	45,13	12'000'000	Stadt Luzern/vif													ÖV-Bericht 2014-17, AP 2G (C-Massnahme)
Agglomeration, Optimierung stadtnahe Umsteigepunkte	diverse	4'000'000	vif													A-Massnahme AP 3G
Luzern, Ausbau Spitalstrasse (Elektrische Traktion)	2 oder 19	3'700'000	vif/Stadt													B-Massnahme AP 3G

AFP vom 21. Okt. 2014 (B127) publiziert Daten bis und mit 2018. Terminierung ab 2019 gemäss Annahmen VVL.

Legende

Arbeitsschritte	Zuständigkeit	AggloMobil due	AggloMobil tre
Angebotsplanung (Rollmaterial/Fahrplan)	Verkehrsverbund		
Vorprojekt	vif / Gemeinde / BAV		
Bauprojekt / Verfahren / Auflage	vif / Gemeinde / BAV		
Ausführungsprojekt/Inbetriebnahme	vif / Gemeinde / BAV		
Inbetriebnahme Fahrplanwechsel	vif / Gemeinde / BAV		

Thema	Betroffene Linie(n)	Kosten	Zuständigkeit	Horizont AggloMobil due					Horizont AggloMobil tre					nach 2022	Paket RBus Kriens-Ebikon	Paket RBus Littau-Würzenbach	Paket RBus Sprengi-Hirtenhof	Bemerkungen
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022							
4. Infrastrukturbedarf für Konzept AggloMobil due/tre (öV-Massnahmen auf Kantons- und Gemeindestrassen)																		
Sammelrubrik Anlagen für öffentlichen Verkehr	diverse		vif															Strassenbauprogramm 2015-18
Sammelrubrik Massnahmen Behindertengleichstellung (BehiG)	diverse		vif															Strassenbauprogramm 2015-18
Luzern, Pilatusplatz Veloquerung/Optimierung Bushaltestelle Linie 3 (B116_26)	diverse		vif															ÖV-Bericht 2014-17, Strassenbauprogramm 2015-18
Kriens, Busführung durch Motelstrasse, Busspur Vorderschlundstrasse (Luzern Süd)	21		Kriens															ÖV-Bericht 2014-1, Grundkonzept Verkehr Luzern Süd
Luzern, Busführung durch Arsenalstrasse (Luzern Süd)	14		Stadt Luzern															ÖV-Bericht 2014-1, Grundkonzept Verkehr Luzern Süd
Luzern, öV-Bevorzugung Spitalstrasse	18, 19, (2)		Stadt Luzern															ÖV-Bericht 2014-17
Luzern, Anpassung Bushaltestellen Haldenstrasse, öV-Bevorzugung (RBus, B116_3)	6, 8, 73, 24		vif															Strassenbauprogramm 2015-18
Ebikon, Schachenweid-Schmiedhof, Massnahmen für den öffentlichen Verkehr (RBus, B116_48)	1,22, 23		vif															ÖV-Bericht 2014-17, Strassenbauprogramm 2015-18
Luzern, Massnahmen GVK auf städtischen Strassen (z.B. Dreilindenstrasse)	diverse		Stadt Luzern															AP LU 2G
öV-Optimierung Rontal (Bushaltestellen)	22, 111		Verkehrsverbund															
Emmen, Erstellen Busspur Abschnitt Emmen-Knoten Meierhöfli (B116_42)	40, E-Bus		vif															Strassenbauprogramm 2015-18
Kriens, Kupferhammer, Massnahmen für den öffentlichen Verkehr (RBus, Luzern Süd, B116_7)	1, 71		vif															ÖV-Bericht 2014-17, Strassenbauprogramm 2015-18
Kriens/Luzern/Ebikon, Paket Bevorzugungsmassnahmen R-Bus-Linie (LSA-Optimierung auf ganzer RBus-Strecke, B116_10)	1 (und weitere)		vif															ÖV-Bericht 2014-17, A-Massnahme AP 3G
Emmen, Optimierung Bushaltestellen Gersag inkl. Bevorzugung Gersag-Sonnenplatz	41, 42, 44, 43		Emmen															
Luzern-Littau, Haltestelle und Wendeschleife Tschuopis (B116_62)	12		vif															ÖV-Bericht 2014-17, Strassenbauprogramm 2015-18
Luzern, Gesamtverkehrskonzept Agglomerationszentrum, Durchmesserhaltekanten Bahnhof Luzern (B116_1)	diverse		vif															AP LU 2G, Strassenbauprogramm 2015-18
Luzern, Gesamtverkehrskonzept Agglomerationszentrum, Optimierung Gesamtverkehrssystem (GVK, B116_2)	diverse		vif															AP LU 2G, Strassenbauprogramm 2015-18
Kriens, öV-Bevorzugung Horwerstrasse (Luzern Süd)	16, 21		Kriens															Grundkonzept Verkehr Luzern Süd
Kriens, Zentrum (exkl.) - Einmündung Hergiswaldstrasse, Massnahmen für den öffentlichen Verkehr (RBus, B116_8)	1, 71		vif															ÖV-Bericht 2014-17, Strassenbauprogramm 2015-18
Rothenburg, öV-Bevorzugung Hasenmoosstrasse	60, 70		Rothenburg															
Kriens, Schlund, Massnahmen für den öffentlichen Verkehr (Luzern Süd, B116_55_95)	16, 21, 14		vif															Strassenbauprogramm 2015-18
Kriens, öV-Bevorzugung Arsenalstrasse, Busspur Südallee (Luzern Süd)	14		Kriens															Grundkonzept Verkehr Luzern Süd
Luzern, Kreuzstutz-Grenzhof oder Massnahmen vor dem Engpass mit dem Ziel flüssig Zufahrt Kreuzstutz (RBus, B116_133)	12		vif															Strassenbauprogramm 2015-18 jedoch Antrag Massnahme vorziehen
Emmen, Sprengiplatz (Busspur Sprengi-Sonnenplatz, B116_31)	2, 41, 44, 45, 13, 46		vif															Strassenbauprogramm 2015-18
Emmen/Luzern, Paket Bevorzugungsmassnahmen RBus-Linien 2 und 8 (LSA-Optimierung auf ganzer RBus-Strecke)	2, 8 (und weitere)		vif															ÖV-Bericht 2014-17, A-Massnahme AP 3G, Antrag für Strassenbauprogramm
Luzern, Paket Bevorzugungsmassnahmen RBus-Linie (Littau - Würzenbach)	12 (und weitere)		vif															ÖV-Bericht 2014-17, A-Massnahme AP 3G, Antrag für Strassenbauprogramm
Ebikon, Schösslistrasse-Weichenstrasse, Massnahmen für den öffentlichen Verkehr (RBus, B116_49)	1, 22, 23		vif															ÖV-Bericht 2014-17, Strassenbauprogramm 2015-18
Luzern, Schlossberg, Massnahmen für den öffentlichen Verkehr (RBus, B116_92)	1, 19, 18		vif															ÖV-Bericht 2014-17, Strassenbauprogramm 2015-18
Agglomeration, Verkehrsmanagement (B116_75)	diverse		vif															Strassenbauprogramm 2015-18, AP LU 1G
Emmen, Emmen Nord, Kreisel Bösfeld (B116_88)	50, 51, 52, 44, 46		vif															Strassenbauprogramm 2015-18
Emmen/Rothenburg, Lohren-Hassenmoosstrasse, Massnahmen für öffentlichen Verkehr (B116_90)	60, 70		vif															Strassenbauprogramm 2015-18
Kriens, öV-Bevorzugung Nidfeldstrasse, Verkehrsmanagement oder Busspur (Luzern Süd)	14, 16, 21		Kriens															Grundkonzept Verkehr Luzern Süd
Luzern, Lindenstrasse-Schiff, Busspur (RBus, B116_85)	2, 3		vif															ÖV-Bericht 2014-17, Strassenbauprogramm 2015-18
Luzern, Allmend - Kreisel Zihlmattweg (Luzern Süd, B116_98)	20		vif															Strassenbauprogramm 2015-18
Luzern, Kreisel Hornbach, Massnahmen für den öffentlichen Verkehr (B116_80)	45		vif															Strassenbauprogramm 2015-18
Luzern, Grenzweg-Fluhmühle (RBus, B116_83)	2, 3		vif															ÖV-Bericht 2014-17, Strassenbauprogramm 2015-18
Luzern, Fluhmühle-Lindenstrasse, Busspur (RBus, B116_84)	2, 3		vif															ÖV-Bericht 2014-17, Strassenbauprogramm 2015-18
Emmen, Centralplatz-Sonnenplatz, Massnahmen für den öffentlichen Verkehr (RBus, B116_86)	2, 46		vif															ÖV-Bericht 2014-17, Strassenbauprogramm 2015-18
Luzern, Obergrundstrasse (RBus, B116_77)	1, 11, 71, 20, 14		vif															ÖV-Bericht 2014-17, Strassenbauprogramm 2015-18
Kriens, Zentrum, Massnahmen für den öffentlichen Verkehr (RBus, B116_78)	1, 71, 15, 2, 16		vif															ÖV-Bericht 2014-17, Strassenbauprogramm 2015-18
Luzern, Paket Bevorzugungsmassnahmen R-Bus-Linie 2 (ev. Spitalstrasse)	2		Stadt Luzern															Antrag für Strassenbauprogramm
Bauprogramm Kantonsstrassen vom 20. Juni 2014 (B116) publiziert Daten bis und mit 2018. Realisierung ab 2019 mittels Sammeltopfen. Detailterminierung ab 2019 gemäss Annahmen VVL.																		
5. Infrastrukturbedarf für Konzept AggloMobil due/tre (Bund)																		
Massnahmen Behindertengleichstellung (BehiG)	diverse Linien		BAV															Programm Zugang zur Bahn
Rothenburg, Umbau Bahnhof (inkl. BehiG)	S18, RE		BAV															Mittelfristangebot Bahn 2025
Horw, Wendegleis Bahnhof Horw	S41		BAV															Mittelfristangebot Bahn 2025
Luzern, Blockverdichtung Infrastruktur Zufahrt Bahnhof Luzern ZEB	diverse Linien		SBB															Bundesprogramm ZEB
Luzern, Doppelspur Zentralbahn Bahnhof Luzern	S4, S5, S44, S55, IR		BAV															Mittelfristangebot Bahn 2025
Ebikon, Perronverlängerung für RE Luzern-Zug-Zürich	S1, RE		BAV															Mittelfristangebot Bahn 2025
Littau, Umgestaltung Bahnhof (inkl. BehiG)	S6, S61		BAV															Mittelfristangebot Bahn 2025
Luzern, AS2025 Projektierungen für Kapazitätsausbauten ... Zug-Luzern (Tiefbahnhof bzw. Durchgangsbahnhof Luzern)	IR, S-Bahn		BAV															Mittelfristangebot Bahn 2025

Legende

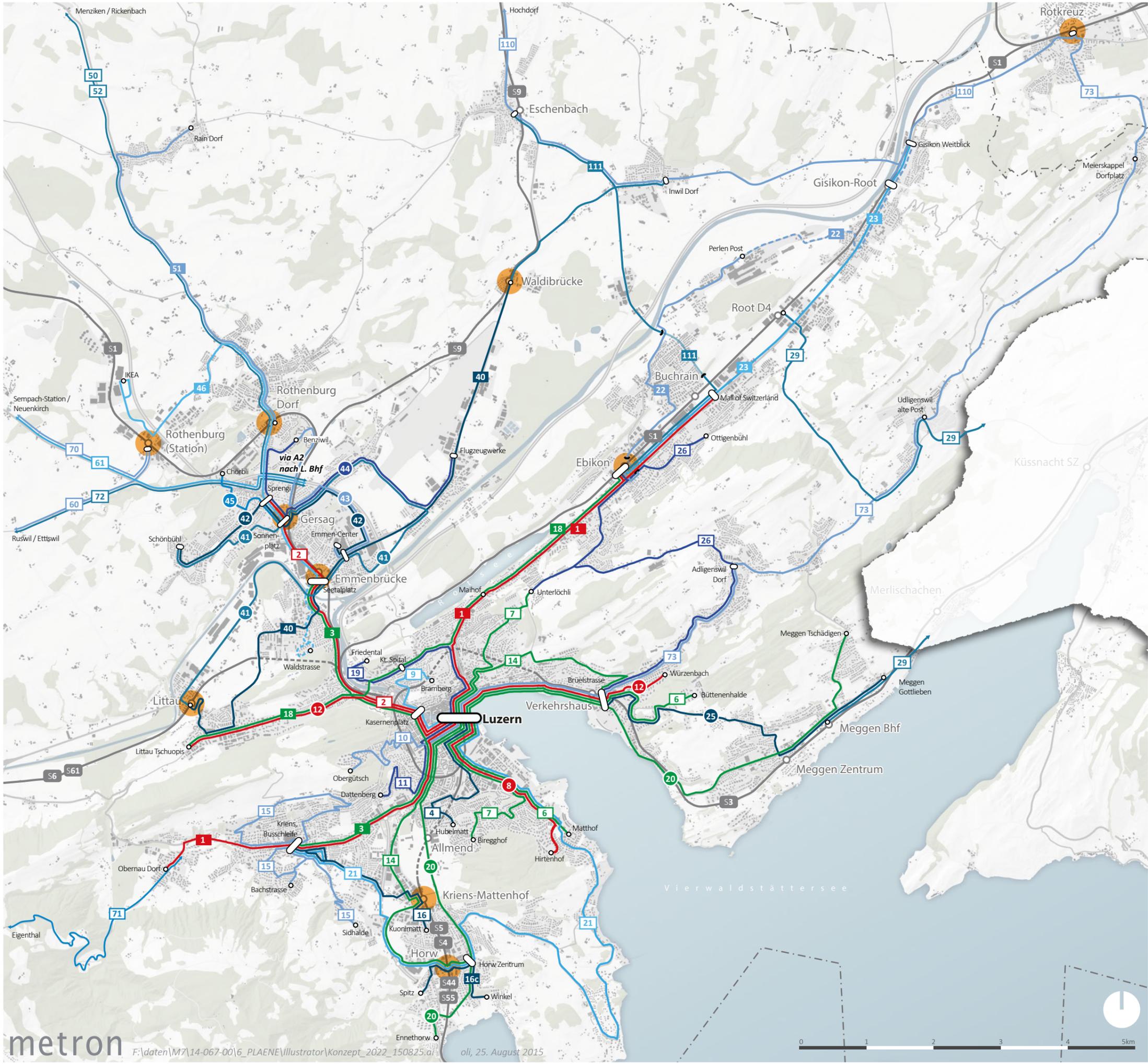
Arbeitsschritte	Zuständigkeit	AggloMobil due	AggloMobil tre
Angebotsplanung (Rollmaterial/Fahrplan)	Verkehrsverbund		
Vorprojekt	vif / Gemeinde / BAV		
Bauprojekt / Verfahren / Auflage	vif / Gemeinde / BAV		
Ausführungsprojekt/Inbetriebnahme	vif / Gemeinde / BAV		
Inbetriebnahme Fahrplanwechsel	vif / Gemeinde / BAV		

9.2 Liniennetz

*Abbildung 46:
Vorschlag Liniennetz
(siehe nächste Seite)*

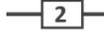
9.3 Kursfolgezeiten

*Abbildung 47:
Vorschlag Kursfolgezeiten
(siehe übernächste Seite)*

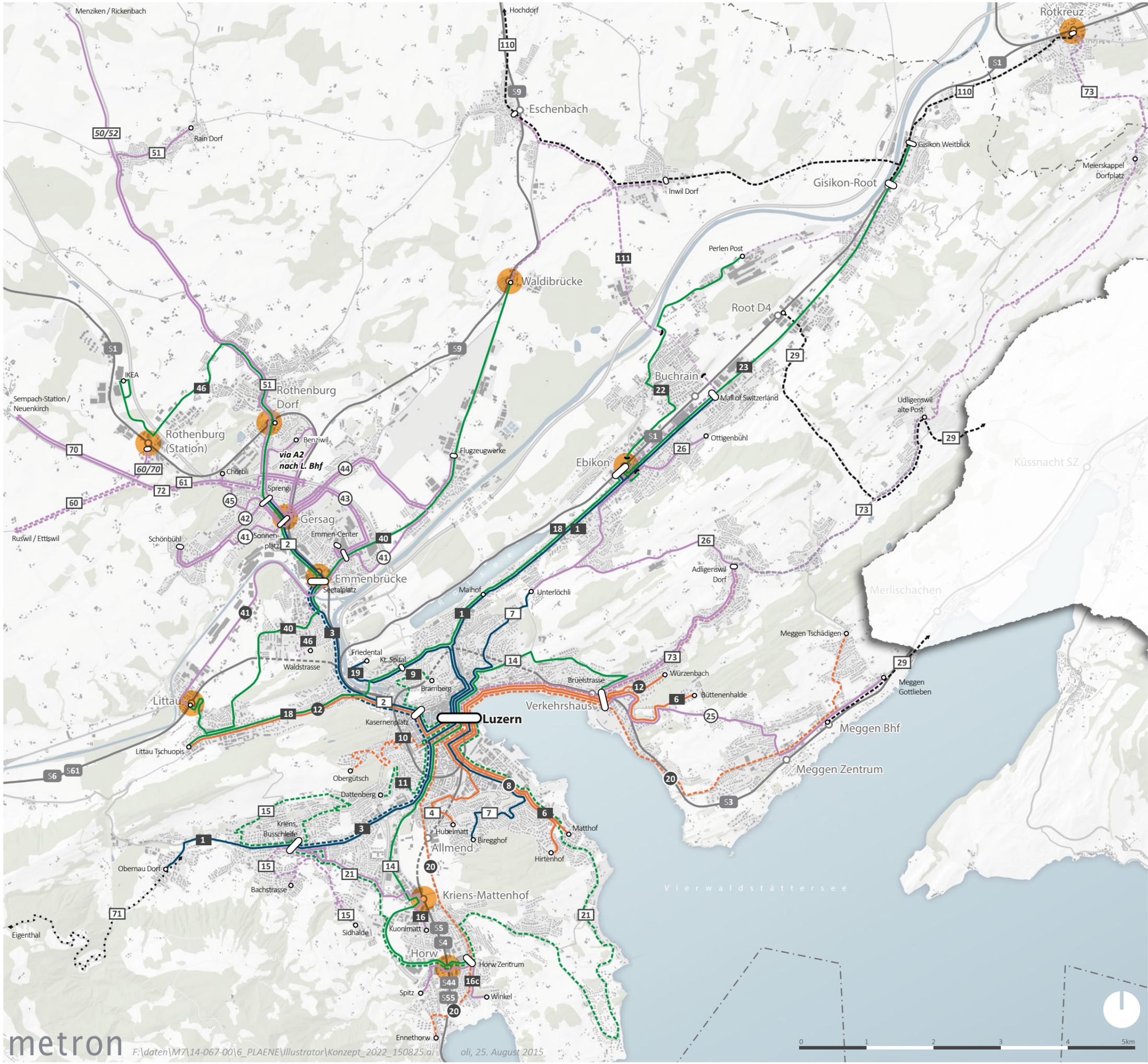


AggloMobil tre
Konzept: Linien (bis 2022)

LEGENDE

-  Unveränderte Linienführung gegenüber 2014
-  Modifizierte resp. neue Linienführung gemäss AggloMobil due (inkl. Detailkonzepte)
-  Modifizierte resp. neue Linienführung gemäss AggloMobil tre
-  RBus Linie (Rot)
-  Durchmesserlinie und kernnahe Tangentiallinien (Grün)
-  weitere Buslinien (Blautöne)
-  Äussere Verknüpfungspunkte mit S-Bahn
-  Bahnlinie mit Haltepunkt





AggloMobil tre
Konzept: Kursfolgezeiten
(Montag - Freitag, ohne RVZ)

LEGENDE

- Unveränderter Takt gegenüber 2014
- Modifizierter Takt mit AggloMobil due (inkl. Detailkonzepten) und AggloMobil tre
- 7.5'
- 7.5' HVZ / 15' NVZ
- 10'
- 10' HVZ / 15' NVZ
- 10' HVZ / 30' NVZ
- 15'
- 15' HVZ / 30' NVZ
- 30'
- 30' HVZ / 60' NVZ
- 30' nur HVZ
- 60'
- 60' nur HVZ
- 120'
- Bahnlinie mit Haltepunkt

9.4 Linienbezeichnungen

In den vorliegenden Plänen werden die RBus-Linien

- nach Umsetzung der zweiten Etappe mit den Nummern 1, 2, 8 und 12,
- nach Verknüpfung der Linien 2 und 8 in der dritten Etappe noch mit den Nummern 1, 2 und 12 bezeichnet.

Im Sinne der Einfachheit sowie der Stärkung des RBus-Standards wird empfohlen, zum Zeitpunkt der Einführung der elektrischen Traktion auf dem Ast Littau und der Durchbindung der Linie 12 mit der Linie 8 (Ast Würzenbach) diese neue Linie als Linie 3 zu bezeichnen. Damit würde das RBus-Netz nach Umsetzung der Etappe 3 (Konsolidierung) die drei Durchmesserlinien 1, 2 und 3 umfassen.

Festlegung

Um unnötige Wechsel der Liniennummerierung zu vermeiden, soll die bisher als Linie 3 bezeichnete kernnahe Tangentiallinie zwischen Kriens und Emmenbrücke mit der Liniennummer 5 eingeführt werden. Damit kann die RBus-Linie Littau-Würzenbach mit der Nummer 3 bezeichnet werden (dies wurde am 21.8.15 im Rahmen des Angebotsbeschlusses 2016/17 bereits vom Verbundrat beschlossen).

9.5 Technologische Fortschritte bzgl. Elektrifizierung

Das Konzept AggloMobil tre sieht zusätzliche Streckenabschnitte mit elektrischer Traktion vor. Nach heutigem Stand betriebserprobter Technik und gemäss Trolleybusstrategie bedingt dies die Realisierung von Fahrleitungen. Jedoch sind in diesem Zusammenhang die Entwicklungen batteriebetriebener Systeme im Auge zu behalten. Neue Lösungen können in Frage kommen, wenn sie betriebserprobt /-tauglich und wirtschaftlich attraktiv sind.

Bis Ende 2015 liegt im Zusammenhang mit der Planung Verlängerung der Linie 1 bis Ebikon - Mall of Switzerland eine technische und finanzielle Beurteilung der Fahrleitungsalternativen nach heutigem Kenntnisstand der Technik für das genannte heute aktuelle Fahrleitungsprojekt vor.

Diese Beurteilung soll jeweils bei den darauffolgenden Ausbausritten der elektrischen Traktion aktualisiert werden. Zum jeweiligen Zeitpunkt zur Verfügung stehende Alternativen sind zu prüfen.

9.6 Weiterführende Abklärungen

Detailplanung Buskonzepte

Aufgrund der Aufgabenstellung wurde die Netz- und Angebotsplanung "AggloMobil tre" aus einer Gesamtsicht vorgenommen. Verschiedene in AggloMobil due zur Detailprüfung empfohlene Punkte konnten in anschliessenden Detailkonzepten und nun in AggloMobil tre geklärt werden. In einzelnen Bereichen sind im Rahmen der Umsetzungsplanung nach wie vor Vertiefungen angezeigt:

- Erschliessung des **südlichen Bereichs von Horw**: Wie in Kapitel 7.2 erwähnt, wird im Zusammenhang mit substanzieller Siedlungsentwicklung westlich der S-Bahn, ca. 2022 resp. in einer nächsten AggloMobil-Planung die Frage nach einer Optimierung in Luzern Süd erneut aufgegriffen.
- **Quartierbuslinien 9, 11, 15**: Prüfung der Kombination mehrerer Linien oder deren Einkürzung (z.B. Linie 9 ab Löwenplatz, Linie 11 ab Eichhof) als Alternative zur Schmälerung des Taktangebots (Verfügbarkeit). Bei der Linie 9 sind die möglichen Abhängigkeiten zur Erschliessung Friedental mit der Umsetzung der 3. Etappe (nach 2022) zu beachten. Das Angebot einzelner Quartierbuslinien ist in einem Detailkonzept detailliert zu untersuchen.

Details zu Konzepten und kleinere Massnahmen werden jeweils im Jahresfahrplan direkt studiert und in der Fahrplanvernehmlassung publiziert.

10 Auswirkungen auf Dritte

10.1 Infrastrukturauswirkungen, Abstimmung mit APLU

AggloMobil tre bietet eine Basis für die Erarbeitung des Agglomerationsprogramms Luzern, 3. Generation (APLU 3G). Infrastruktur und Betrieb bilden eine Einheit.

Im APLU 2G waren bis 2018 folgende Infrastrukturelemente vorgesehen:

1. Bushub Horw, Ebikon und Rothenburg; Verknüpfung Bahn-Bus (diverse Linien)
2. Seetalpatz inkl. Bushub; Verknüpfung Bahn-Bus/Bus-Bus (diverse Linien)
3. Verbesserungsmassnahmen Sprengi; Verknüpfung Bus-Bus (diverse Linien)
4. Trolleybusinfrastruktur Rontal (Linien 1)
5. Fahrleitungsanpassung Pilatusplatz (Linie 3)
6. Div. Busbevorzugungsmassnahmen

Aufgrund AggloMobil tre in das APLU 3G **neu** aufzunehmen sind (siehe auch Abbildung 45):

- A-Massnahmen:
 - Kriens/Luzern/Horw, Paket Bevorzugungsmassnahmen und Haltestellenanpassungen RBus-Linie 1
(LSA-Optimierung auf ganzer RBus-Strecke)
 - Emmen/Luzern, Paket Bevorzugungsmassnahmen und Haltestellenanpassungen RBus-Linien 2 und 8
(LSA-Optimierung auf ganzer RBus-Strecke)
 - Luzern, Paket Bevorzugungsmassnahmen und Haltestellenanpassungen RBus-Linie 12 (Littau - Würzenbach), sowie Infrastruktur für elektrische Traktion Kreuzstutz-Littau (im APLU 2G als B-Massnahme aufgeführt)
 - Optimierung stadtnahe Umsteigepunkte (diverse Linien)
- B-Massnahme:
 - Ausbau / Infrastruktur für elektrische Traktion und Haltestellenanpassungen in Spitalstrasse (RBus-Linie 2 / 19)

Wie beschrieben umfasst das RBus-Konzept nebst Angebot und Rollmaterial als drittes wichtiges Element eine Infrastruktur, welche kurze Reisezeiten und hohe Zuverlässigkeiten sicherstellen kann. Da für den RBus kein eigenes Infrastrukturprojekt aufgelegt werden soll, sind für die Massnahmen zur Busbevorzugung das "Bauprogramm für die Kantonsstrassen" und bei Gemeindestrassen kommunale Strassenbauprogramme massgebend. Die Massnahmen sollen zu einem Infrastrukturpaket RBus geschnürt werden. Folgende Möglichkeiten zur Busbevorzugung sollen geprüft werden.

- Busspuren
- getrennte Führung MIV/ÖV auf Parallelachsen
- Busschleusen (Verkehrsmanagementanlagen vor Engstellen)
- strategisch sinnvolle Fahrbahnhaltestellen
- elektronische Busspuren
- spezielle Lichtsignalanlagen
- Verkehrsmanagementanlagen

10.2 Rückkopplung auf Bahnangebot

Mit der seit AggloMobil due verstärkten Verknüpfung von Bus und S-Bahn nimmt der Nachfragedruck auf die S-Bahnen zu. In einigen Korridoren (Luzern Nord, Rontal) weisen die im 30-Min.-Takt verkehrenden S-Bahnlinien zu Spitzenzeiten keine grosse Kapazitätsreserven mehr auf.

Mit den zusätzlich zur S-Bahn geführten Buslinien 51, 60 und 70 dürfte in absehbarer Zeit in Luzern Nord die Schwelle von 8'000 Fahrgästen pro Tag im Querschnitt erreicht sein, welche vom BAV als Mindestgrösse für einen 15-Minuten-Takt definiert wird. Hier bilden die gemäss Mittelfristangebot 2025 vorgesehenen halbstündlichen RE Luzern-Sursee-Olten, mit Halt in Rothenburg Dorf oder Station, eine willkommene Entlastung.

Eine ähnliche Entwicklung wird im Rontal erwartet. Der Bushub Ebikon entfaltet seine volle Wirkung dann, wenn halbstündliche RE Luzern-Zug-Zürich, mit Halt in Ebikon, die Verdichtung zur S-Bahn sicherstellen.

AggloMobil tre wird als ÖV-Strategie des Verkehrsverbundes Luzern für die Agglomeration vollständig in den regierungsrätlichen ÖV-Bericht übernommen, welcher wiederum eine relevante Grundlage für die Planungsregion Zentralschweiz (PR ZCH) bildet. Diese koordiniert die regionalen Angebotskonzepte zuhanden des Bundesamts für Verkehr (BAV), welches seit der Annahme der Vorlage zur Finanzierung und Ausbau der Bahninfrastruktur (FABI) als Prozessführer in der Bahnplanung agiert.

10.3 Bike and Ride

Bike and Ride (B&R) kann den Wirkungsbereich des ÖV im Sinne der multimodalen Mobilität erweitern. Grundsätzlich ist jede Bahnhaltestelle mit einer verhältnismässigen Veloparkierung vorzusehen. Wichtige ÖV-Verknüpfungspunkte mit gutem Bahn- / Busangebot (z.B. Ebikon Bahnhof) eignen sich für grössere B&R-Anlagen.

Gemäss Vorschlag des VVL sind an Bushaltestellen mit hochwertigem Angebot (z.B. RBus) oder vielen Linien in verschiedene Richtungen (z.B. Eichhof) bewusst gegen aussen vermarktete B&R-Anlagen anzuordnen (siehe Abbildung).

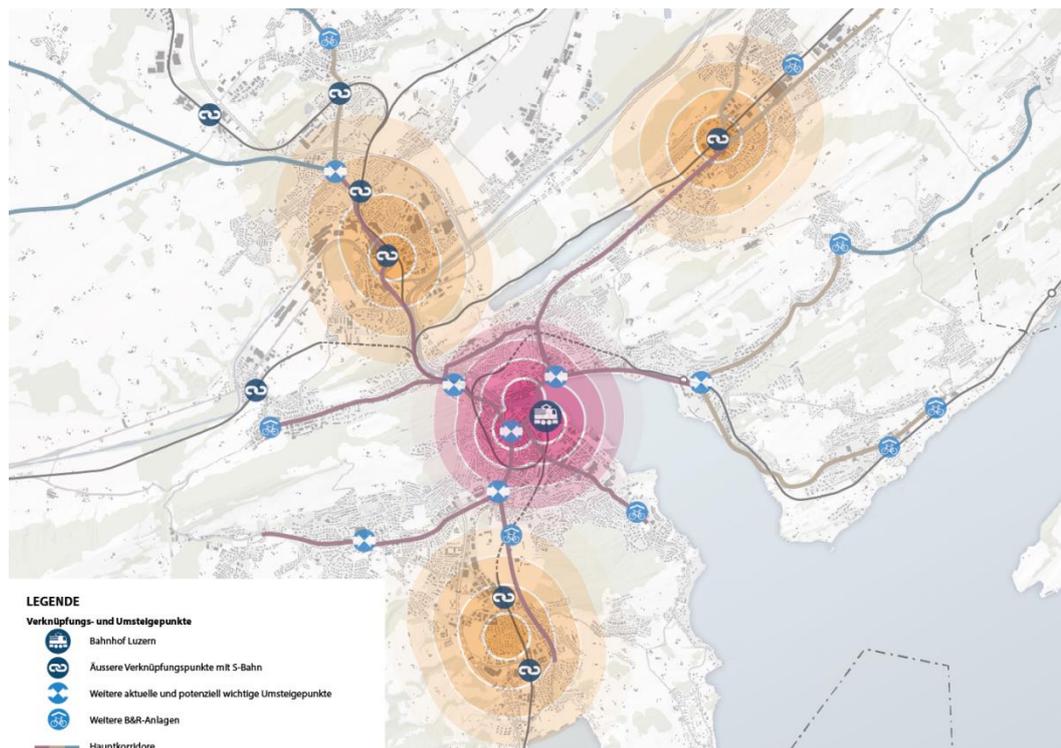


Abbildung 48:
ÖV-Verknüpfungspunkte und weitere B&R-Standorte
(Quelle: Vorschlag VVL)

11 Kosten, Finanzierung

Die folgenden Zusammenstellungen wurden gemeinsam vom Verkehrsverbund Luzern und Metron erstellt. Basis bildet die Zusammenstellung der Leistungen (Stunden) und Anzahl eingesetzter Fahrzeuge in den Haupt-, Neben- und Randverkehrszeiten gemäss Konzept AggloMobil tre.

11.1 Kosten

Betriebsmittel

Die Angebotsausbauten und die erhöhten Kapazitäten können mit der Anzahl Fahrzeuge realisiert werden, die ab 2019 vorgesehen ist und zur Verfügung steht.

Ersatz von Fahrzeugen

Die Finanzierung des Ersatzes von Fahrzeugen ist vom Verkehrsverbund Luzern beschlossen (Ersatz Fahrzeuge der Linien 19, 40/46, 2, und 8) oder folgt in einem zukünftigen Schritt. Da es sich bei diesen Ersatzbeschaffungen um Mehrkosten aufgrund von grösseren Fahrzeugen handelt (Kapazitätssteigerung im Sinn von AggloMobil due), werden die Kosten ebenfalls aufgelistet. Bei den Kosten für die Ersatzbeschaffungen handelt es sich um Kostenschätzungen.

		Geschätzte jährl. Mehrkosten ab:			
Linie	Massnahme	2016/17	2018/19	2020/21	2022/23
AM due	19	Umstellung auf Gelenkbus	110'000		
	40, 46	Altersbedingter Ersatz / Umstellung auf Gelenkbusse	500'000		
AM tre	2	Umstellung auf Doppelgelenktrolleybus (ab 2017)	750'000*		
	8	Ersatz Anhängerfahrzeuge / Umstellung auf Doppelgelenkbus		400'000*	
	12	Umstellung auf Doppelgelenktrolleybus (nur Ast Littau, da Ast Würzenbach bereits mit DGT ausgerüstet)			960'000
Total		1'360'000	400'000	0	960'000
davon aus AggloMobil tre		750'000	400'000	0	960'000

Tabelle 8:
Kostenveränderungen aufgrund des Ersatzes von Fahrzeugen,
(Kostenschätzungen abgestimmt mit VVL)
* Beschaffung läuft bereits

Konzeptanpassungen / Linienveränderungen

Die einzelnen Angebotselemente aus AggloMobil tre weisen Mehr- und Minderkosten auf. Die Zusammenfassung der geschätzten Kostenauswirkungen für 2016/17, 2018/19, 2020/21 und 2022/23 sieht wie folgt aus.

		Geschätzte jährl. Mehr- / Minderkosten ab:			
Linie	Massnahme	2016/17	2018/19	2020/21	2022/23
1	Taktabbau HVZ (ab 2017), Verlängerung Rontal	-580'000		4'500'000	
3	Neue Tangentiallinie Kriens - Emmenbrücke (ab 2017)	4'030'000			
12	Verlängerung Littau Tschuopis			330'000	
40 / 46	Auftrennung / Neue Linienführung bzw. Ersatz der Linien 13 und 53 (ab 2017)	-1'100'000			
AM due	16 / 16C		200'000		
	18			710'000	
	19		1'760'000		
	22 / 23	Einkürzung		-2'970'000	
	22 / 23 / 54 / 111	Ergänzungen und Ausbauten L22/23/54/111		1'790'000	
div.	Angebotsstandardisierung, Taktoptimierung Linien 9, 10 und 11	-250'000	-600'000		
41 - 45	Optimierung Emmer Buskonzept auf Seetalplatz (ab 2017)	230'000			
46	Verlängerung Waldstrasse		170'000		
AM tre	20 / 24	Durchbindung Ennethorw - Meggen Tschädigen		490'000	
	12	Durchbindung bis Würzenbach und Taktveränderungen			2'270'000
	8	Einkürzung auf Abschnitt Hirtenhof - Luzern Bhf und Taktanpassung			-1'670'000
	6	Taktanpassungen (aufgrund Taktüberlagerung mit Linie 12)			1'380'000
Total Mehr- / Minderkosten		2'330'000	3'810'000	2'570'000	1'980'000
Total Mehrkosten unter Berücksichtigung eines Kostendeckungsgrades von 60%		930'000	1'520'000	1'030'000	790'000
Mehr-/Minderkosten nur AggloMobil tre		-20'000	60'000		1'980'000

Tabelle 9:
Kostenveränderungen aufgrund Konzeptanpassungen /
Linienveränderungen (Kostenschätzungen abgestimmt mit VVL)

Es handelt sich hierbei um die Kosten für sämtliche Elemente aus AggloMobil due und tre, aufgeteilt auf die Zeithorizonte 2016 - 2023 in Abstimmung mit den Infrastrukturausbauten.

Unter Annahme des heute in der Agglomeration bestehenden, durchschnittlichen Kostendeckungsgrades von 60% über alle Linien betragen die Mehrabgeltungen für die einzelnen Konzeptelemente (AggloMobil due und tre) rund 0.9 Mio. (2016/17), 1.5 Mio. (2018/19), 1.0 Mio. (2020/21) und 0.8 Mio. Franken (2022/23). Die Massnahmen aus AggloMobil tre führen dabei zu rund 4% höheren Kosten bzw. Abgeltungen (bezogen auf die Agglomeration). Bei Netzerweiterungen kann nicht von Beginn weg mit einem Kostendeckungsgrad von 60%, hingegen aufgrund des starken Nachfragezuwachses zusätzlich mit Mehrerlösen gerechnet werden.

Infrastrukturkosten

Die folgende Auflistung zeigt die Kosten, welche durch die Einführung elektrischer Traktion auf einzelnen Streckenabschnitten entstehen (Kosten aus Abbildung 45, unter Punkt 3, gemäss Aufgaben- und Finanzplan, AFP). Die Kosten der übrigen Infrastrukturen sind wo noch nicht vorhanden durch die jeweiligen Strasseneigentümer im Rahmen von Variantenstudien zu schätzen (vergleiche Strassenbauprogramm 2015 - 2018 und AFP).

Nebst den bereits in APLU 2G enthaltenen Fahrleitungserweiterungen:

- Elektrifizierung Maihof - Ebikon Bahnhof (7.0 Mio. CHF)
- Elektrifizierung Ebikon Bahnhof - Mall of Switzerland (2.0 Mio. CHF)
- Anpassungen am Pilatusplatz (0.8 Mio. CHF)
- Elektrifizierung Kreuzstutz - Littau (6.4 Mio. CHF)

ist für das APLU 3G als B-Massnahme die Einführung elektrischer Traktion auf der Spitalstrasse zu berücksichtigen. Diese Massnahme ist, wie in Kapitel 8.1 erläutert, eine Voraussetzung für die Umsetzung einer der beiden langfristigen Stossrichtungen (nach 2022). Die Kosten dafür werden auf rund 4 Mio. CHF geschätzt.

Wie in Kapitel 9.5 erwähnt, sind die Entwicklungen batteriebetriebener Systeme als mögliche Alternativen im Auge zu behalten. Kostenschätzungen dazu sind aus heutiger Sicht aber nicht zweckmässig.

Betriebsmittelbedarf mit 3. Etappe (nach 2022)

Zu den Veränderungen bzgl. Betriebsmittel mit der Umsetzung der dritten Etappe wurde eine erste grobe Abschätzung gemacht. Infrastrukturelle Anpassungen bzw. deren Kosten sind darin nicht enthalten.

Veränderungen mit beiden Stossrichtungen:

- Taktverdichtung auf dem Ast Hirtenhof der Linie 8 (7.5-Min.-Grundtakt):
1 zusätzliches Fahrzeug benötigt
- Taktverdichtung auf der Linie 12 (7.5-Min.-Grundtakt):
2 - 3 zusätzliche Fahrzeuge benötigt
- Taktausdünnung auf der Linie 6 (15-Min.-Grundtakt, ohne HVZ-Verdichtung):
Reduktion um 2 Fahrzeuge

Veränderungen mit Stossrichtung A (Linie 2 via Viktoriaplatz):

- Fahrzeugeinsparungen aufgrund Durchbindung der Linien 2 und 8 am Viktoriaplatz:
Reduktion um 1 - 2 Fahrzeuge

Veränderungen mit Stossrichtung B (Linie 2 via Kantonsspital):

- Fahrzeugeinsparungen durch Integration der Linie 19 in die Linie 2:
Reduktion um ca. 3 - 4 Fahrzeuge
- Allenfalls Fahrzeugmehrbedarf für Verlängerung Linie 3 bis Sprengi:
ca. 2 zusätzliche Fahrzeuge benötigt, zusätzlich Erweiterung der Betriebszeiten
- Evtl. Fahrzeugmehrbedarf für Erschliessung Friedental
1 zusätzliches Fahrzeug benötigt

Erkenntnis

Die dritte Etappe ist aus heutiger Sicht mit einem geringen Fahrzeugmehrbedarf von 1-2 Fahrzeugen oder gar betriebsmittelneutral umsetzbar, bei deutlich höherer Netzwirkung, weiterer Kapazitätssteigerung und umfangreichen Angebotsausbauten.

11.2 Finanzierung

Das ÖV-Finanzierungsmodell des Verkehrsverbundes Luzern ist wie folgt aufgebaut:

- Heute decken die Erlöse über den ganzen Kanton gesehen rund 50% der Gesamtaufwendungen für den Betrieb. Die öffentliche Hand finanziert die andere Hälfte.
- An den Abgeltungen beteiligen sich die Nachbarkantone mit 39%, der Bund mit 19% und Dritte mit 1%. Die restlichen 41% werden gemäss ÖVG je hälftig vom Kanton und den Gemeinden getragen.
- Auch die Finanzierung der Infrastrukturelemente und die ÖV-Investitionen erfolgen gemäss ÖVG je hälftig vom Kanton und den Gemeinden.

Zur Umsetzung des aufgezeigten ÖV-Konzepts und zur Erreichung der in Richtplan, APLU 2G, ÖV-Bericht, etc. postulierten Ziele sind die aufgezeigten Finanzmittel für den ÖV (Betrieb und Infrastruktur) bereitzustellen.

Die Finanzierung der aufgezeigten infrastrukturellen Massnahmen ist mit deren Aufnahme in folgende Planungen sicherzustellen (wie in Kapitel 10.1 dargelegt):

- Bauprogramm für die Kantonsstrassen
- kommunale Strassenbauprogramme (bei Gemeindestrassen)
- APLU 3G (Die Infrastruktur-Projekte in den Agglomerationsprogrammen werden vom Bund finanziell mitgetragen. Die Höhe des Beitrages hängt von der Beurteilung des Programms durch den Bund sowie von den finanziellen Mitteln ab und ist noch unbekannt. Im ersten wie auch im zweiten APLU betrug der Bundesbeitrag für die Luzerner Projekte 35%.)

Die Finanzierung der einzelnen Konzeptelemente zu Angebot und Rollmaterial erfolgt identisch zur Finanzierung sämtlicher ÖV-Leistungen im Kanton Luzern. Kanton und Gemeinden finanzieren die ungedeckten Kosten je zur Hälfte. Die Aufteilung unter den Gemeinden erfolgt gemäss ÖVG nach einem festgelegten Schlüssel. Darin berücksichtigt

werden zu 50% die gewichteten Haltestellenabfahrten (Angebotskomponente) und zu 50% die Einwohnerzahl (Nachfragekomponente). Der Bund beteiligt sich an den ungedeckten Kosten für die Regionalverkehrslinien mit einem massgeblichen Beitrag (aktuell 44%).

Die Entwicklung der ÖV-Beiträge pro Gemeinde für den Horizont 2019 bis 2022 (anhand des Kostenverteilers) kann zum heutigen Zeitpunkt durch die vielen unbekannteten Einflussgrössen noch nicht beziffert werden. Aufgrund der etappierten Umsetzung von AggloMobil tre zusammen mit weiteren Massnahmen auf dem ÖV-Netz (z.B. AggloMobil due, Bahnangebot), kann keine Prognose gemacht werden, inwiefern und wann sich die vergleichsweise marginalen betrieblichen Mehrkosten von rund 4% auf die Abgeltungen auswirken. Es kann davon ausgegangen werden, dass weitere schwierig abschätzbare Einflüsse wie Veränderungen bei den Erlösen oder der Effizienz einen grösseren Einfluss auf die Entwicklung der Abgeltungen haben.

Die Angebotsveränderungen mit AggloMobil due und tre basieren auf der Annahme der starken Siedlungs- und Arbeitsplatzentwicklung sowie der daraus resultierenden sehr hohen Nachfrageentwicklung in der Agglomeration Luzern und sollen im APLU 3G berücksichtigt werden. Aufgrund des Nachfragezuwachses kann von Mehrerlösen ausgegangen werden.

12 Weitere für die Agglomeration relevante Themenbereiche

12.1 Potenzialabschätzungen zu ergänzenden Angebotsmassnahmen im erweiterten Perimeter

In diesem Kapitel werden bisher lediglich qualitativ geprüfte ergänzende Angebote untersucht, die teilweise von Gemeinden als Anliegen geäussert wurden. Die Angebote betreffen teilweise Verbindungen ausserhalb des Planungsperimeters von AggloMobil tre. Sie sind auf dem folgenden Plan dargestellt, wobei die Potenzialabschätzungen in diesem Kapitel für die Verlängerungen der Linien 22 und 23 aufgrund der verfügbaren Daten nicht gemacht wurden. In den Folgekapiteln sind einerseits für diese Fragestellung (Kapitel 12.2) und andererseits für die Erschliessung von Rothenburg Ost (Kapitel 12.3) noch detailliertere Potenzialabschätzungen basierend auf der Verkehrserzeugung zu finden.

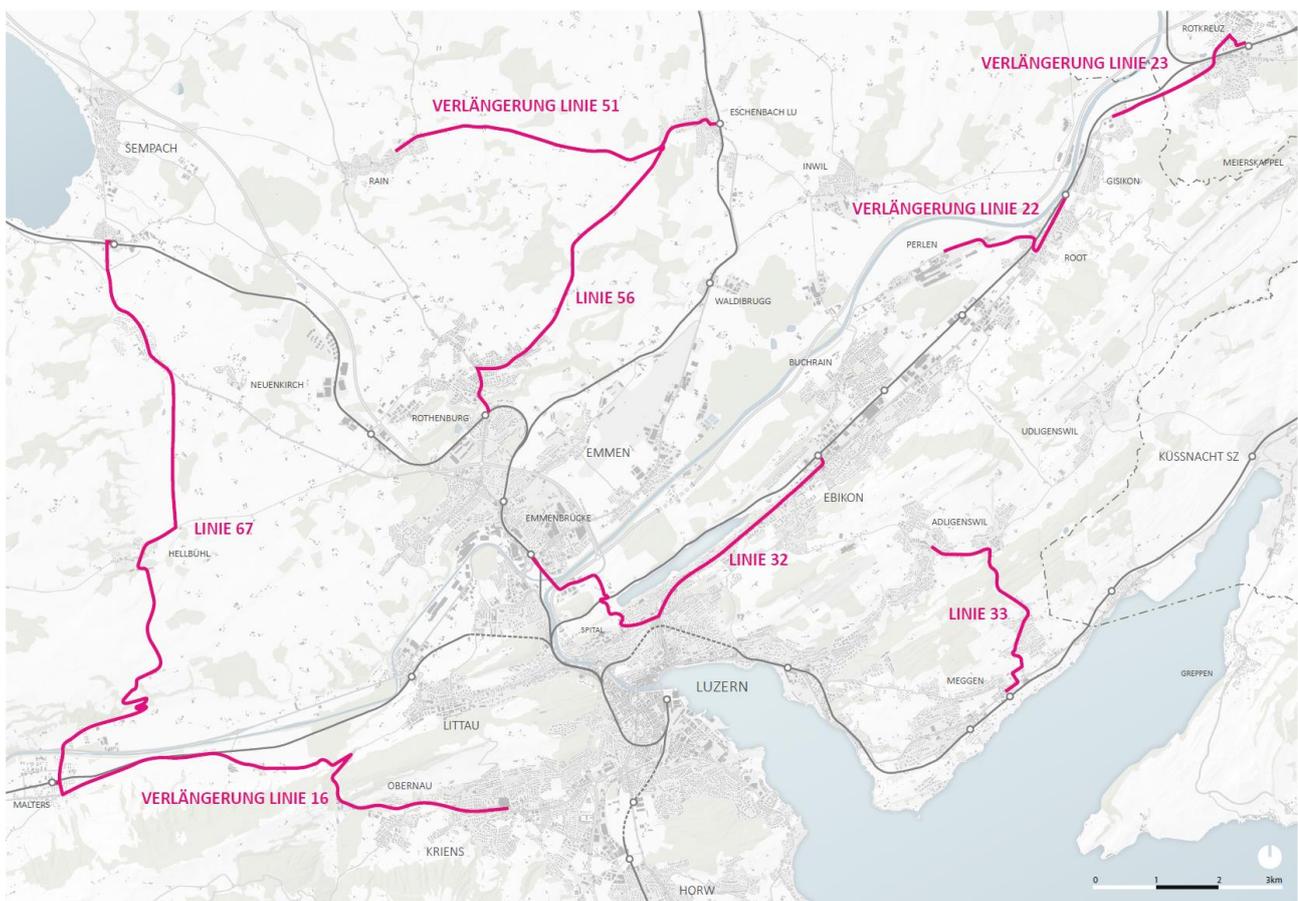


Abbildung 49:
Übersicht Potenzialabschätzungen zu ergänzenden
Angebotsmassnahmen im erweiterten Perimeter

Verlängerung Linie 16: Malters – Kriens – (Horw)

Fahrgastpotential ÖV⁵:

130 - 200 Fahrgäste/Tag

Fahrgäste je Kurs:

60-Min.-Takt: 5 - 8

30-Min.-Takt: 3 - 4

Reisezeit (Malters - Kriens / Malters - Horw):

Ist: 31 / 27 min (1x Umsteigen)

Direktkurs: 18 / 31 min

Fazit:

- *sehr geringe zusätzliche Erschliessungswirkung*
- *geringes Potential*
- *ÖV-Verbindung bereits vorhanden (mit Umsteigen)*

Linie "32": Ebikon – Emmen

Fahrgastpotential ÖV:

700 - 1'000 Fahrgäste/Tag

Fahrgäste je Kurs:

60-Min.-Takt: 30 - 40

30-Min.-Takt: 15 - 20

Reisezeit (Ebikon - Emmen):

Ist: 22 min

Direktkurs: 23 min

Fazit:

- *sehr geringe zusätzliche Erschliessungswirkung*
- *Potential vorhanden*
- *störungsanfällig im Bereich Seetalplatz - Schlossberg, attraktive ÖV-Verbindung bereits vorhanden (S-Bahn ohne Umsteigen)*

Linie "33": Meggen – Adligenswil

Fahrgastpotential ÖV:

80 - 130 Fahrgäste/Tag

Fahrgäste je Kurs:

60-Min.-Takt: 3 - 5

30-Min.-Takt: 2 - 3

Reisezeit (Meggen - Adligenswil):

Ist: 19 - 35 min (1x Umsteigen)

Direktkurs: 8 min

⁵ Gesamtnachfrage (MIV+ÖV) pro Tag Prognosezustand 2030 zwischen den Relationen Malters - Kriens, Auswertung aus den Quell-Ziel-Matrizen Gesamtverkehrsmodell Kanton Luzern (Stand 26.6.2014)

Fazit:

- *sehr geringe zusätzliche Erschliessungswirkung*
- *geringes Potential*
- *ÖV-Verbindung bereits vorhanden (mit Umsteigen)*

Verlängerung Linie 51: Eschenbach – Rain

Fahrgastpotential ÖV:

<20 Fahrgäste/Tag

Fahrgäste je Kurs:

60-Min.-Takt: <1

30-Min.-Takt: <1

Reisezeit:

Ist: 35 - 38 min (2x Umsteigen)

Direktkurs: 11 min

Fazit:

- *sehr geringe zusätzliche Erschliessungswirkung*
- *sehr geringes Potential*
- *bestehende ÖV-Verbindung wenig attraktiv (mit 2x Umsteigen)*

Linie "56": Eschenbach – Rothenburg

Fahrgastpotential ÖV:

<30 Fahrgäste/Tag

Fahrgäste je Kurs:

60-Min.-Takt: 1

30-Min.-Takt: <1

Reisezeit:

Ist: 17 – 19 min (1x Umsteigen)

Direktkurs: 14 min

Fazit:

- *geringe zusätzliche Erschliessungswirkung*
- *sehr geringes Potential*
- *ÖV-Verbindung bereits vorhanden (mit Umsteigen)*

Linie "67": Malters – Hellbühl – Sempach Station

Fahrgastpotential ÖV:

30 - 50 Fahrgäste/Tag

Fahrgäste je Kurs:

60-Min.-Takt: 1 - 2

30-Min.-Takt: 1

Reisezeit (Malters - Neuenkirch/ Malters – Sempach, Station):

Ist: 42 / 42 min (1x Umsteigen)

Direktkurs: 20 / 25 min

Fazit:

- sehr geringe zusätzliche Erschliessungswirkung
- sehr geringes Potential
- ÖV-Verbindung bereits vorhanden (mit Umsteigen)

12.2 Potenzialabschätzung Honau / Gisikon

Ausgangslage und Fragestellung

Honau und Gisikon weisen heute mit dem Bus lediglich eine Erschliessung durch den Trans-Seetal-Express (Linie 110, TSE) während den Hauptverkehrszeiten auf. Der grösste Teil von Gisikon ist zudem durch die S-Bahn erschlossen.

Aufgrund der grösstenteils erhöhten Lage der Siedlungsgebiete sind sowohl von der Bahn- wie auch von den Bushaltestellen Fusswege mit Steigungen in Kauf zu nehmen.

Mit einer Potenzialabschätzung soll aufgezeigt werden, welche Nachfrage mit einer ganztägigen Bedienung der beiden Haltestellen Honau Hirschen und Gisikon Weitblick mit einer Buslinie von / nach Rotkreuz bzw. Richtung Rontal zu erwarten wäre.

Grundlagen

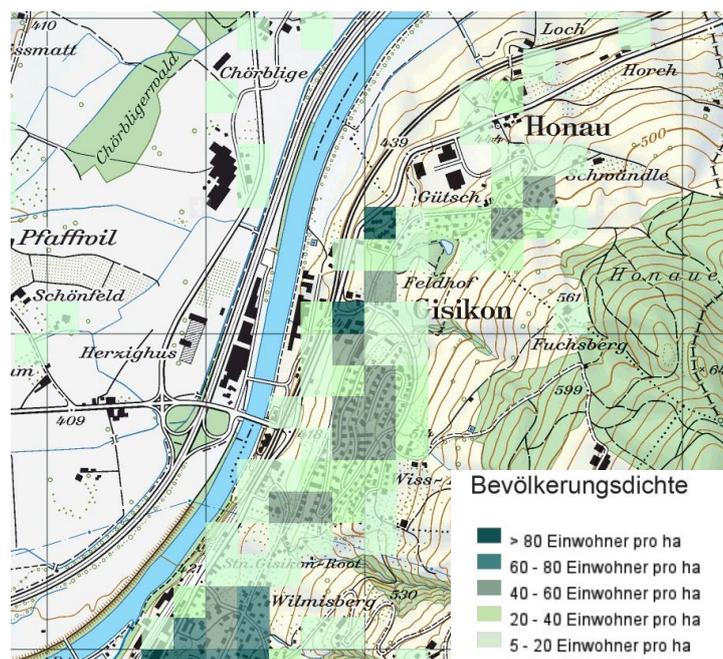


Abbildung 50:
Bevölkerungsdichte
(Quelle: map.geo.admin.ch, Stand Ende 2012)

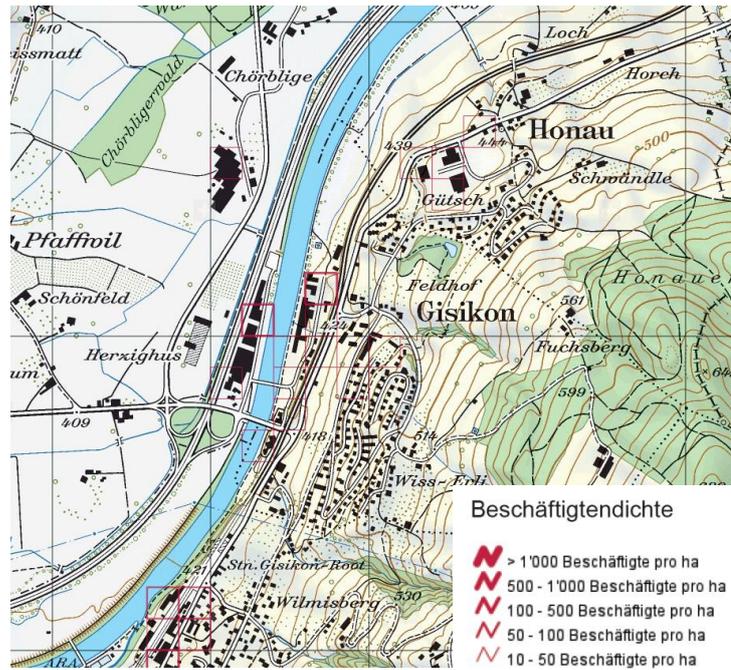


Abbildung 51:
Beschäftigtendichte
(Quelle: map.geo.admin.ch, Stand Ende 2011)

Analyse Raum

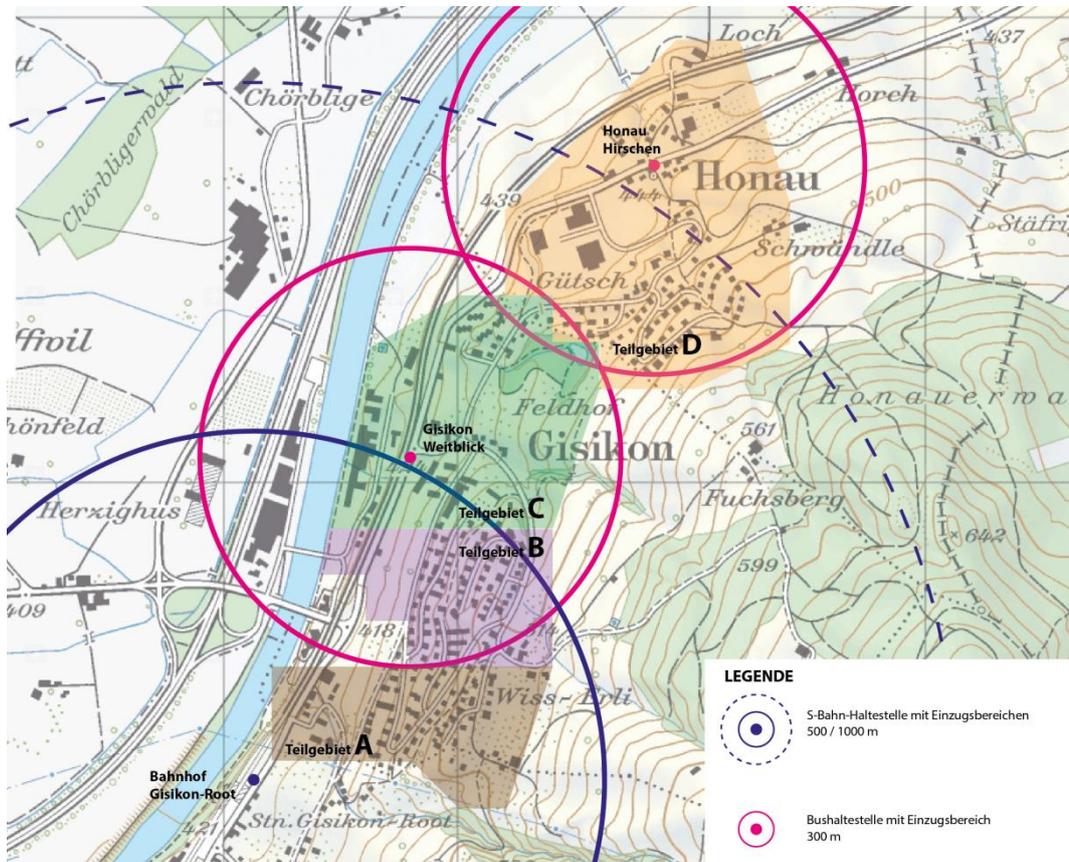


Abbildung 52:
Haltestellen des ÖV und Unterteilung in Teilgebiete

Das Siedlungsgebiet von Honau und Gisikon wurde in 4 Teilgebiete unterteilt. Es wurde für die Potenzialabschätzung davon ausgegangen, dass das Verhalten der Einwohner / Beschäftigten mit Quell-/ Zielort in Honau und Gisikon bezüglich der ÖV-Haltestellenwahl je nach Teilgebiet unterschiedlich ist. So würde ein Teil der ÖV-Nutzer auch mit der Schaffung eines "attraktiven" Busangebots weiterhin zu Fuss / mit dem Velo zum Bahnhof Gisikon-Root gehen / fahren.

Der Anteil an den ÖV-Fahrten, die an den Bushaltestellen in Gisikon und Honau beginnen / enden würden (und nicht am Bahnhof Gisikon-Root), wird wie folgt geschätzt:

- Teilgebiet A: 0%
- Teilgebiet B: 50%
- Teilgebiet C: 75%
- Teilgebiet D: 90%

Potenzialabschätzung

	Teilgebiet A	Teilgebiet B	Teilgebiet C	Teilgebiet D
Anzahl Einwohner (2012)	290	366	461	331
Wege/Einwohner/Tag (Quelle: Mikrozensus 2010)	3.4			
Wegerzeugung durch Einwohner pro Tag	986	1244	1567	1125
Anzahl Beschäftigte (2011)	37	70	253	89
Anteil Binnenpendler (Annahme aufgrund Pendlerstatistik 2000)	33%			
Nach Abzug der Binnenpendler (da auch als Einwohner erfasst)	25	47	170	60
Wege/Beschäftigtem/Tag (inkl. Besucherverkehr) bei gemischter gewerblicher Nutzung mit Büros (Quelle: Bosserhoff 2005)	3.3			
Wegerzeugung durch Beschäftigte pro Tag	82	155	559	197
Total Wegerzeugung pro Tag	1068	1399	2127	1322
Modal-Split, Anteil an Anzahl Wegen, für Typ Periurbane Gemeinden gemäss Mikrozensus 2010 (Quellen: BFS)	11%			
Wegerzeugung ÖV pro Tag	117	154	234	145
Anteil an ÖV-Wege, die mit Bus zurückgelegt würden (Eigene Abschätzung)	0%	50%	75%	90%
ÖV-Wege, die mit Bus zurückgelegt würden (Ein- und Aussteiger Bus)	0	77	175	131
			Haltestelle Gisikon Weitblick	Haltestelle Honau Hirschen
Ein- und Aussteiger an Bushaltestellen pro Tag			252	131
Einsteiger an Bushaltestellen pro Tag			126	65
Potenzielles Angebot: Anzahl Kurspaare pro Tag (30-Min.-Takt, 6-24h)	36			
Durchschnittl. Anzahl Einsteiger pro Kurs			1.8	0.9

Abbildung 53:
Potenzialabschätzung

Folgerungen

Die Auswertungen zeigen, dass von knapp 200 Einsteigern im Tag für beide Haltestellen auszugehen ist (ein Teil davon würde weiterhin durch den TSE abgedeckt). Das Potenzial wird als zu gering eingeschätzt, um einen Mehraufwand für eine neues Angebot (z.B. neue Linie mit durchgehendem Halbstundentakt nach Rotkreuz bzw. Richtung Rontal) zu rechtfertigen. Dies insbesondere aufgrund der Ansprüche an Mindestkostendeckungsgrade. Auch wenn zur Überprüfung der Sensitivitäten mit einem Modal-Split-Anteil des ÖV von 15% gerechnet wird, ist das Potenzial als unzureichend einzustufen.

Ohne explizite Untersuchung wird aufgrund der Erfahrung in vergleichbaren Räumen das Potenzial auch für ein Ortsbusangebot mit weiteren Haltestellen in den Quartieren als zu gering eingeschätzt.

12.3 Potenzialabschätzung Rothenburg Ost

Ausgangslage und Fragestellung

Rothenburg ist mit der S-Bahn-Haltestelle Rothenburg Dorf (S18 im 30-Min.-Takt) und mehreren Bushaltestellen (bedient von den Linien 13, 50, 51 und 52) gut mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen.

Erschliessungslücken (ausserhalb der 1000 m / 300 m Radien von ÖV-Haltestellen) bestehen im östlichen Teil Rothenburgs, in erster Linie entlang der Eschenbacherstrasse.

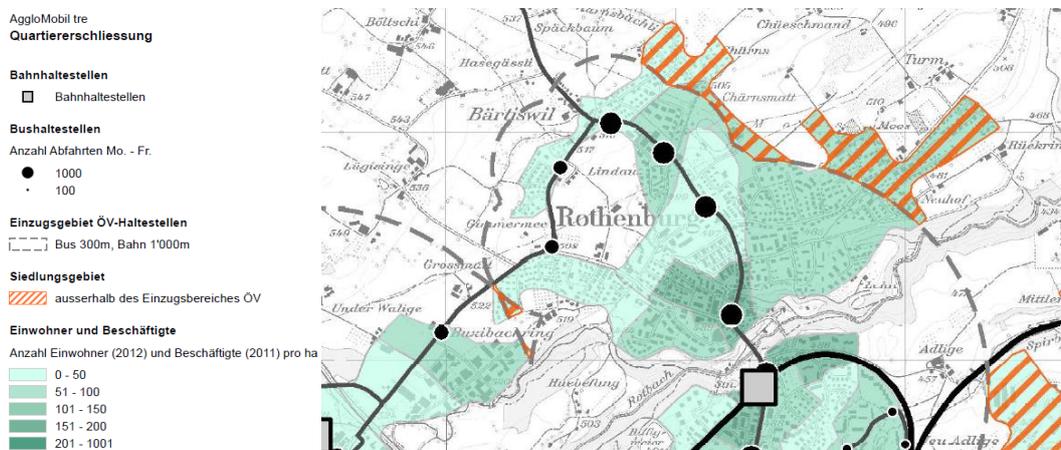


Abbildung 54:
Ausschnitt aus dem Plan Quartierserschliessung,
Erschliessungslücken sind orange schraffiert
(Quelle: Metron 2014)

Das Potenzial einer Verbindung zwischen Rothenburg und Eschenbach wurde im Rahmen einer Auswertung des kantonalen Verkehrsmodells bereits abgeschätzt. Dabei wurde das Fazit gezogen, dass das Potenzial mit weniger als 30 Fahrgästen pro Tag sehr gering wäre. Auch ist diese ÖV-Verbindung (mit Umsteigen und ohne grosse Zeitverluste) bereits vorhanden.

Im vorliegenden Papier soll nun abgeschätzt werden, welches Potenzial eine Erschliessung der Wohnquartiere an der Eschenbacherstrasse mit zusätzlichen Haltestellen auf-

Analyse Raum

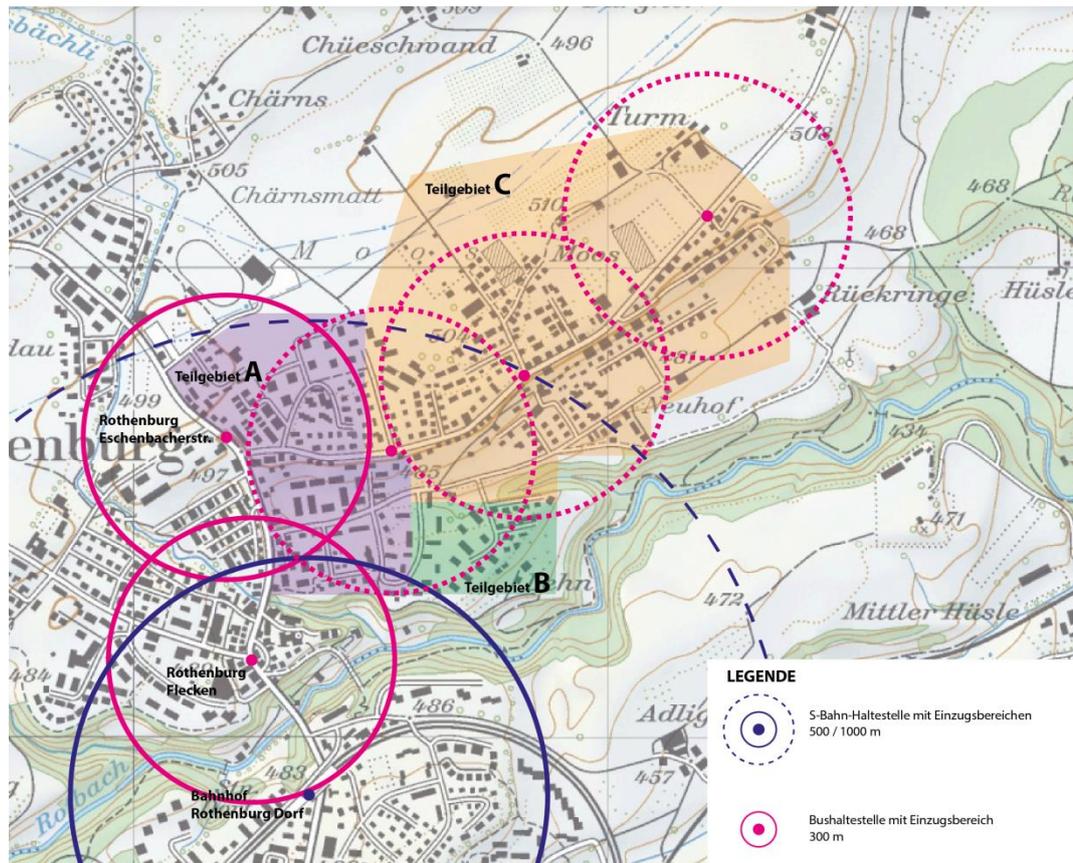


Abbildung 57:
Bestehende und mögliche neue Haltestellen des ÖV
und Unterteilung in Teilgebiete

Das relevante Siedlungsgebiet von Rothenburg wurde in 3 Teilgebiete unterteilt. Es wurde für die Potenzialabschätzung davon ausgegangen, dass das Verhalten der Einwohner / Beschäftigten mit Quell-/ Zielort in Rothenburg bezüglich der ÖV-Haltestellenwahl je nach Teilgebiet unterschiedlich ist. Dabei wurden topografische Gegebenheiten und Fusswegführungen beachtet. Weiter ist zu berücksichtigen, dass die Attraktivität einer solchen Linie sehr stark von deren Verfügbarkeit und der Linienführung abhängt. Es ist davon auszugehen, dass ein Teil der ÖV-Benutzer aufgrund der angebotenen attraktiven Direktverbindungen in erster Linie nach Luzern weiterhin die bestehenden Buslinien 50 und 52 und die S-Bahn nutzen und etwas längere Fusswege in Kauf nehmen würden.

Der Anteil der ÖV-Fahrten, die an neuen Haltestellen an der Eschenbacherstrasse beginnen / enden würden (und nicht an den bestehenden Haltestellen), wird wie folgt geschätzt:

- Teilgebiet A: 0%
- Teilgebiet B: 25%
- Teilgebiet C: 75%

Potenzialabschätzung

	Teilgebiet B	Teilgebiet C
Anzahl Einwohner (2012)	384	1174
Wege/Einwohner/Tag (Quelle: Mikrozensus 2010)	3.4	
Wegerzeugung durch Einwohner pro Tag	1306	3992
Anzahl Beschäftigte (2011)	22	19
Anteil Binnenpendler (Annahme aufgrund Pendlerstatistik 2000)	39%	
Nach Abzug der Binnenpendler (da auch als Einwohner erfasst)	13	12
Wege/Beschäftigtem/Tag (inkl. Besucherverkehr) bei gemischter gewerblicher Nutzung mit Büros (Quelle: Bosserhoff 2005)	3.3	
Wegerzeugung durch Beschäftigte pro Tag	44	38
Total Wegerzeugung pro Tag	1350	4030
Modal-Split, Anteil an Anzahl Wegen, für Typ Suburbane Gemeinden gemäss Mikrozensus 2010 (Quellen: BFS)	13%	
Wegerzeugung ÖV pro Tag	175	524
Anteil an ÖV-Wege, die mit zusätzlicher Buslinie bzw. von / nach neuer Haltestelle zurückgelegt würden (Eigene Abschätzung)	25%	75%
ÖV-Wege, die mit zusätzlicher Buslinie bzw. von / nach neuer Haltestelle zurückgelegt würden (Ein- und Aussteiger Bus)	44	393
Ein- und Aussteiger an Bushaltestellen pro Tag		437
Einsteiger an Bushaltestellen pro Tag		218
Potenzielles Angebot: Anzahl Kurspaare pro Tag (30-Min.-Takt, 6-24h)	36	
Durchschnittl. Anzahl Einsteiger pro Kurs an neuen Haltestellen		3.0

Abbildung 58:
Potenzialabschätzung

Folgerungen

Die Auswertungen zeigen, dass von rund 200 Einsteigern pro Tag an zusätzlichen Haltestellen an der Eschenbacherstrasse auszugehen ist. Das Potenzial wird als zu gering eingeschätzt, um einen Mehraufwand für eine neues Angebot (z.B. neue Linie nach Rotenburg Dorf oder Emmen) zu rechtfertigen. Dies insbesondere aufgrund der Ansprüche an Mindestkostendeckungsgrade. Auch wenn mit einem etwas höheren Modal-Split-Anteil des ÖV gerechnet wird, ist das Potenzial als unzureichend einzustufen.

Weitere Fragestellungen wie die Haltestellenanordnung und Wendemöglichkeiten wurden in diesem Rahmen nicht behandelt.

12.4 Fernbusse (Ergänzendes Kapitel seitens VVL)

Die Agglomeration wird nicht nur mit Fernverkehr, S-Bahn und Bus erschlossen, auch internationale Fernbusse steuern Luzern an. Für Luzern sind internationale Fernbusse kein neues Thema. Zurzeit existieren dutzende Linien ab Inseli oder Autobahnraststätte Neuenkirch in den Balkan, nach Italien, Frankreich, Deutschland, etc. Diese Verbindun-

gen werden zurzeit nicht breit vermarktet. Die Stadt Luzern duldet aktuell kaum Haltestellen von internationalen Fernbussen in der Stadt. Aufgrund des Car-Tourismus in Luzern existieren heute zahlreiche Car-Parkplätze (Löwenplatz, Schwanenplatz, Inseli, Kasernenplatz ...)

Wie sind Fernbusse einzuordnen?

- Fernbusse gelten als öffentlicher Verkehr (Fahrplan-, Transport- und Tarifpflicht).
- Fernbusse bieten aktuell internationale Direktverbindungen an. Sie stehen damit in direkter Konkurrenz mit Bahn- und Fluglinien. Idealerweise fahren sie ab gut organisierten Busterminals. Ein gutes Beispiel ist München (Bild), wo unter einem Neubau neben dem Hauptbahnhof ein Busterminal im Erdgeschoss mit Busbays und Abfahrtsanzeigen realisiert wurde.
- Heute braucht ein internationaler Fernbus eine eidgenössische Bewilligung, um Linienverkehr aus der Schweiz anzubieten. Diese Bewilligung erteilt das BAV. Die Kantone bzw. Verkehrsverbunde werden vorgängig angehört. Der Verkehrsverbund Luzern (VVL) bezieht jeweils die Standort-Gemeinden und den Eigentümer der beantragten Haltestelle ein.
- Laut dem Deutschen Bundesumweltamt ist der Reisebus bei 60% Auslastung im Vergleich mit Auto, Zug und Flugzeug das umweltfreundlichste Verkehrsmittel.



Beurteilung der Bedeutung von Fernbussen für die Agglomeration Luzern

- Der Verkehrsverbund Luzern ist im Kanton Luzern zuständig für den ÖV. Bei Fragen zu Fernbussen bietet sich der VVL als Koordinationsstelle an.
- Der Fernverkehr ist in der Schweiz eigenfinanziert (keine staatlichen Gelder für den Betrieb). Der Fernverkehr bestimmt sein Angebot selber.
- In Luzern haben wir bereits viele Fernbusse. Neue Anbieter, wie beispielsweise aus Deutschland, werden gleich behandelt.
- Im ÖV-Bericht 2014 bis 2017 werden Stossrichtungen zum internationalen Fernverkehr publiziert. Kurzfristig ist ein Ausbau internationaler Verbindungen Richtung Mailand gefordert. Mittelfristig ist im internationalen Verkehr ein Ausbau Richtung Norden anzustreben.
- Angestrebt wird die internationale Anbindung von Luzern grundsätzlich mit der Bahn. Aufgrund zahlreicher Infrastruktur-Engpässe oder nicht wirtschaftlicher Führung ganzer Züge hat noch kein Bahnanbieter dieses Angebot bereitgestellt.

- Der VVL könnte sich eine internationale Anbindung auch vermehrt mit Bussen vorstellen. Der VVL wird entsprechende Gesuche um Bewilligung für internationale Transporte wohlwollend prüfen. Eine zentrale Rolle spielt der Einstiegsort. Dieser muss mit dem öV gut erschlossen und zentral gelegen sein. Eine Liberalisierung des Fernverkehrmarktes ist a priori nicht auszuschliessen - aus Kundensicht sogar zu wünschen. Achtung: Durch das Rosinenpicken könnte der Service public leiden, was wiederum negative Auswirkungen auf die Kunden hätte.
- Verbindungen innerhalb der Schweiz sind zurzeit gesetzlich verboten. Eine allfällige Öffnung ist vorsichtig durch das BAV zu prüfen. Wie das Beispiel Tellbus zeigt, kann der Bus aber auch auf längeren Distanzen das Gesamtsystem ÖV stärken. Schädlich für das ÖV-System wäre vermutlich, die aktuell rentablen Strecken unkontrolliert der Privatwirtschaft zu überlassen.

metron

Anhang

Anhang 1: Bericht Detailüberprüfung Emmer Bus

AggloMobil tre - E-Bus Emmen

Arbeitspapier

Verkehrsverbund Luzern

9. September 2015

metron

Bearbeitung

Peter Schoop

dipl. Ing. ETH/SV

Herbert Elsener

MSc ETH in Raumentwicklung und Infrastruktursysteme/SIA

Maria Andreou

Administration

Metron Verkehrsplanung AG T 056 460 91 11

Postfach 480

F 056 460 91 00

Stahlrain 2

info@metron.ch

5201 Brugg

www.metron.ch

Inhaltsverzeichnis

1 Ausgangslage	7
2 Konzeptentwicklung	9
3 Varianten	11
3.1 Variantenneutral	11
3.2 Variante 1A	12
3.3 Variante 1B	13
3.4 Variante 1C	14
3.5 Variante 2A	15
3.6 Variante 2B	15
3.7 Variantenvergleich und Beurteilung	16
4 Umsetzungsvorschlag	17
4.1 Grundmerkmale	17
4.2 Merkmale Montag - Samstag	18
4.3 Merkmale Abend / Sonntag	19
4.4 Betriebszeiten	20
4.5 Vergleich heute / neu	21
5 Weitere Bearbeitung / Offene Fragen	22
Anhang	23
Anhang 1: Langfristige Option	23
Anhang 2: Netzgrafiken	25

1 Ausgangslage

Räumliche Struktur

Die Gemeinde Emmen weist eine relativ komplexe Siedlungsstruktur auf, mit

- einer Hauptachse Nord-Süd (Gerliswilstrasse), aber auch 2 Nebenachsen West -Ost (Rüggisinger- und Seetalstrasse);
- der Aufteilung auf 3 Zentren: Sonnenplatz, Gersag (Gemeindeverwaltung) und Emmen Center;
- teilweise peripheren Arbeitsplatzschwerpunkten (Flugzeugwerke, neu verstärkt Rathausen).

Die Erschliessung der Gemeinde, bzw. auch die Berücksichtigung gemeindeinterner Nachfragebedürfnisse, sei es zu Arbeitsplatzschwerpunkten oder zu Einrichtungen wie Altersheimen, gestaltet sich schwierig.

Konzept 2010

Das Angebot des Emmer Bus mit den 5 Linien wurde vor gut 5 Jahren überprüft und das modifizierte Konzept im Dezember 2010 eingeführt. Die mit dem neuen Konzept verbundenen Verbesserungen betrafen insbesondere

- die konsequente Auslegung auf den Knoten Emmen Gersag mit Anschlüssen an die S9 und S18 von/nach Luzern;
- die Verlängerung der Linie E1 nach Waldibrücke, mit einer entsprechenden Verbesserung der Anschlüsse an die Seetalbahn;
- die Reduktion des Parallelverkehrs auf der Gerliswilstrasse mit den Linien 2 und 13;
- die Verbesserung der Taktfolge bei parallelen Linien.

Auf Kritik stiess die Einkürzung der Linie 53 zum neuen Endpunkt "Flugzeugwerke"; für das Quartier "Rüeggisingen" (Kasernenstrasse) wurde dafür eine Anbindung an die Haltestelle "Gersag" im 15-Min.-Takt hergestellt.

Der Fahrzeugbedarf blieb unverändert bei insgesamt **8 Bussen**.

Zwischenbilanz

Das Konzept hat sich - trotz anfänglicher Kritik im Quartier "Rüeggisingen" - sehr bewährt. Die Nachfragezunahme auf dem E-Bus-Netz von über 50% seit 2009 - bei unverändertem Betriebsmitteleinsatz - spricht für sich.

Einige Schwachpunkte sind nach wie vor vorhanden, einige haben sich zusätzlich herausgeschält:

Grundsätzlich:

- Das komplizierte Netz mit vielen Linien und Linienüberlagerungen
- Die fehlende Erschliessung des Gebiets "Cholben"
- Die schlaufenförmige Bedienung von Benziwil mit den Linien 43 und 44, sowie die umständliche Zufahrt zur Haltestelle "Gersag" via Sonnenplatz
- Die nach wie vor parallele Führung der E-Bus-Linie 43 auf der Gerliswilstrasse mit den Linien 2 und 13

Im Abend- und Sonntagbetrieb:

- Die gegenüber dem Tagesangebot z. T. veränderte Linienführung bzw. Durchbindung sowie die nur schlaufenförmige Bedienung der Quartiere "Schönbühl" und "Benziwil" am Abend
- Die fehlende Bedienung der Quartiere "Chörbli" und "Meierhöfli"
- Die fehlenden Anschlüsse an der Haltestelle "Gersag" für das Quartier "Benziwil"
- Die knappen Umläufe

Bemerkung:

Die zeitgleichen Kurse der Linie 41 und 43 auf der Rüeggisingerstrasse östlich der Haltestelle "Gersag" ergeben sich zwangsläufig aus der Anschlussbindung der Linien an die S-Bahn.

Überprüfung des E-Bus-Netzes

Im Rahmen von AggloMobil tre wurde auch das Konzept des E-Busses überprüft. Im Vordergrund standen die heutigen Schwachpunkte im Sonntag- und Abendangebot, die sich mit den mittlerweile entwickelten einheitlichen Angebotsstandards deutlich bestätigt haben.

Das Variantenspektrum und der entsprechende Umsetzungsvorschlag wurden am 4. Februar 2015 an einer gemeinsamen Sitzung mit Herrn Schmidli, Gemeinderat Emmen, Vertretern des Verkehrsverbunds sowie der Auto AG Rothenburg vorgestellt und diskutiert. Dabei wurde der Umsetzungsvorschlag grundsätzlich positiv aufgenommen.

2 Konzeptentwicklung

Zielsetzungen

Im Hinblick auf gezielte Verbesserungen bzw. Beseitigung der Schwachstellen werden folgende Zielsetzungen vorangestellt:

- **Vereinfachung des Netzes**, auch mit der Stossrichtung der "15-Min.-Takt-Korridore"
- **Erreichbarkeit** von verschiedenen Zielen in der Gemeinde möglichst **umsteigefrei**
- **Identische Linienäste und Durchbindungen** während des Tages wie in den Randzeiten (abends und sonntags)
- **Zweckmässige zeitliche Staffelung** der Linien bzw. Kurse in den Gemeinschaftskorridoren
- **Gezielter Ausbau des Abendangebots**, entsprechend den Grundsätzen von AggloMobil tre

Externe Randbedingungen

Neu sind die in AggloMobil due vorgesehenen Elemente:

- Einkürzung der heutigen Linie 53, bzw. der Verzicht auf den Abschnitt Emmenbrücke Seetalplatz - Luzern;
- Abschnitt Seetalplatz - Flugzeugwerke **neu** als **Linie 40** und die **Verlängerung** bis zur Haltestelle "Waldibrücke" der Seetalbahn;
- Durchbindung der heutigen Linie 13 (Abschnitt Seetalplatz - Littau Bhf) mit der neuen Linie 40 (Seetalplatz - Flugzeugwerke - Waldibrücke)
- Umbenennung des Abschnitts Emmen Center - Rothenburg IKEA zur **Linie 46**.

Gestaltungsgrundsätze

Als weiterhin "gesetzt" und **variantenneutral** können gelten:

- **Anbindung** jedes Quartiers auf der **kürzesten Route** an eine S-Bahn-Haltestelle
- die **direkte Anbindung** jedes Quartiers
 - entweder an den Sonnenplatz, **oder**
 - an das Emmen Centervor allem im Hinblick auf den Fahrtzweck "Einkauf"
- die **zeitliche Ausrichtung** der Linien auf die **S-Bahn** an der Haltestelle "**Gersag**", mit den entsprechenden Ankunfts-/Abfahrtszeiten zu den Min. 12, 27, 42, 57
- der **15-Min.-Takt** (durch 2 überlagerte Linien oder neu linienrein) für die Quartiere
 - Schönbühl
 - Benziwil
 - Rüeggisingen

Die ursprüngliche Forderung, jedes Quartier direkt mit dem Emmen Center zu verbinden, hat sich als zu rigid und nur bedingt vertretbar erwiesen.

Erkenntnisse aus dem Variantenstudium

Aufgrund des in einem ersten Schritt aufgezeigten Variantenspektrums und der anschließenden Diskussionen ergeben sich folgende Erkenntnisse:

- Die Linie 41 kann eingekürzt werden, mit dem neuen Endhaltepunkt Flugzeugwerke.
- Die Gerliswilstrasse zwischen Sonnenplatz und Seetalplatz muss nicht weiterhin auch mit einer E-Bus-Linie bedient werden.
- Das Emmen Center wird auch mit der Haltestelle "Emmen Center 1" genügend erschlossen, es braucht nicht zwingend die Stichfahrt zur Endhaltestelle "Emmen Center 3".
- Die ortsinterne (direkte) Verbindung Emmen Dorf - Sonnenplatz muss weiterhin angeboten werden.

Vorgabe

Aus Sicht VVL soll folgende Vorgabe gelten:

Für die Ortserschliessung von Emmen sind unverändert **maximal 8 Fahrzeuge** einzusetzen.

3 Varianten

3.1 Variantenneutral

Netzelemente

Unabhängig von den Varianten sind

- die neue Linie 40 **verlängert** bis zur S-Bahn-Haltestelle "Waldibrücke";
- die entsprechende Linie von der S-Bahn-Haltestelle "Gersag" via Rüeggisingen **verkürzt** bis Flugzeugwerke (heute 41);
- der Linienabschnitt Sonnenplatz - Seetalplatz via Gerliswilstrasse (heute 43) **aufgehoben**;
- die Linie von Rüeggisingen - Emmen Kirche - Meierhöfli (heute 44) bis **Seetalplatz**; bzw. bis Littau Bhf;
- die Linie vom Chörbli nur bis **Sonnenplatz** (heute 45), neu aber in beiden Richtungen via Listrigstrasse - Riffigrain
- die Linie **nach** Littau (heute 45) als verlängerte Linie von Emmen Dorf ab **Seetalplatz**

Der Linienast "Chörbli" müsste eigentlich aufgrund seiner geringen Frequenzen und auch der mindestens teilweisen Erschliessung durch die Haltestelle "Riffig" (Linien nach Ruswil und Neuenkirch) grundsätzlich hinterfragt werden. Mit der vorgeschlagenen Route kann das Siedlungsgebiet westlich der Sprengi besser erschlossen und der Linie zusätzliches Nachfragepotenzial vermittelt werden.

Vorteile

- + Vereinfachung des Netzes mit neu 3 klaren Bahn-Anschlusspunkten (Gersag, Waldibrücke und **neu** Emmenbrücke/Seetalplatz)
- + Arbeitsplatzgebiete an der Seetalstrasse im 15-Min.-Takt vom Bahnhof "Emmenbrücke" und von der Haltestelle "Waldibrücke" angebunden
- + Quartier "Benziwil" **neu** im 15-Min.-Takt an die S-Bahn nach Luzern angebunden
- + Quartier "Meierhöfli" **neu** mit gestreckter Anbindung an Emmenbrücke/Seetalplatz
- + **Neu** exakter 15-Min.-Takt auch auf der Mooshüslistrasse
- + Quartier "Meierhöfli" **neu** auch am Abend erschlossen
- + Anschluss an die S-Bahn an der Haltestelle "Gersag" für das Quartier "Benziwil" **neu** auch am Abend / Sonntag
- + Linie "Chörbli" mit zusätzlichem Erschliessungsgebiet westlich der Listrigstrasse

Nachteile

- Verbindung zwischen dem Quartier "Chörbli" und dem Emmen Center nicht mehr umsteigefrei
- Linienast Chörbli - Sonnenplatz mit schlechter Produktivität
- Höherer Betriebsmittelbedarf am Abend / Sonntag: 3 statt 2 Fahrzeuge)

Randbedingung Zeitlage

Am Seetalplatz steht nur eine beschränkte Anzahl Haltekanten zur Verfügung.

- *Mit der gegebenen Infrastruktur muss der Linienast Seetalplatz - Littau Bhf zwingend mit einem Linienast Richtung Emmen durchgebunden werden, mit minimaler Aufenthaltszeit.*
- *Aus diesem Grund ist der Linienast Seetalplatz - Meierhöfli - Rüeggisingen in seiner Zeitlage "gesetzt".*

3.2 Variante 1A

Grundüberlegungen

Diese Variante beruht auf einer "Umlegung" der Linie 43 Benziwil - Emmen Center auf die Mooshüslistrasse; entsprechend wird der Linienast Chörbli verkürzt bis zum Sonnenplatz. Die Linie 44 fährt neu bis Seetalplatz, fährt dort weiter und bedient die Strecke Seetalplatz - Littau Bhf.

Beschrieb

- Linie 41 Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - Rüeggisingen (Kasernenstrasse) - **Flugzeugwerke** (verkürzt)
- Linie 42 Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - Mooshüslistrasse - Emmen Center 3 (unverändert)
- Linie 43 Benziwil - **Gersag - Mooshüslistrasse** - Emmen Center 3 (statt via Gerliswilstrasse - Seetalplatz)
- Linie 44 Benziwil - Sonnenplatz - Rüeggisingen (Kasernenstrasse) - Meierhöfli (Schwanderhofstrasse) - Emmen Center 1 - **Seetalplatz** (verlängert); Linie 44 (**Abschnitt**) Littau Bhf - Seetalplatz
- Linie 45 Chörbli - Sprengi - Sonnenplatz (verkürzt)

Merkmale

- + Aus den 4 Quartieren Schönbühl, Benziwil, Rüeggisingen und Emmen Dorf immer je 2 unterschiedliche Korridore umsteigefrei erreichbar ("Stimmgabel-Prinzip")
- + Neu direktere Route mit der Linie 43 von Benziwil zum Emmen Center
- Ausdünnung zum Abendangebot mit den Linien 42 und 44 problematisch
 - Linie 42 muss zeitlich in 1 Richtung verschoben werden; Umlauf mit nur 1 Fahrzeug betrieblich sehr knapp
 - Keine Wendemöglichkeit der Linie 44 in Benziwil; Linie 43 bis/ab Sonnenplatz notwendig
- Linie 41 relativ unproduktiv (25 Min. Standzeiten pro Umlaufzeit von 60 Min.)

3.3 Variante 1B

Grundüberlegungen

Diese Variante tauscht die Endpunkte der Linien 41, 43 und 44 ab: Neu verkehrt die Linie 41 bis/ab Seetalplatz, dafür fährt die Linie 43 zu den Flugzeugwerken. Entsprechend hat die Linie 43 neu die Route via Rüeggisingen, die Linie 44 dafür via Mooshüslistrasse.

Beschrieb

Wie V 1A:

- Linie 42 Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - Mooshüslistrasse - Emmen Center 3 (unverändert)
- Linie 45 Chörbli - Sprengi - Sonnenplatz (verkürzt)

Neue Routen / Verknüpfungen:

- Linie 41 Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - Rüeggisingen (Kasernenstrasse) - **Meierhöfli** (Schwanderhofstrasse) - **Seetalplatz**;
Linie 41 (**Abschnitt**) Littau Bhf - Seetalplatz
- Linie 43 Benziwil - Gersag - **Rüeggisingen** (Kasernenstrasse) - **Flugzeugwerke**
- Linie 44 Benziwil - Sonnenplatz - Gersag - **Mooshüslistrasse** - **Emmen Center 3**

Merkmale

- + Aus den 4 Quartieren Schönbühl, Benziwil, Rüeggisingen und Emmen Dorf immer je 2 unterschiedliche Korridore umsteigefrei erreichbar ("Stimmgabel-Prinzip")
- + Gute Verteilung der Wendezeiten
- + Linie 41 am Abend/Sonntag gleich wie unter der Woche
- Ausdünnung zum Abendangebot mit den Linie 44 problematisch
 - Keine Wendemöglichkeit der Linie 44 in Benziwil
 - Zeitlage von Linie 44 muss in 1 Richtung verschoben werden

3.4 Variante 1C

Grundüberlegungen

Diese Variante tauscht gegenüber der Variante 1B die Routen der Linien 43 und 44 zwischen Gersag und Emmen Center ab. Anlass dafür geben die Nachteile des Abendbetriebs bei der Variante 1B, konkret die Linie 44 nach Benziwil. Mit dem Abtausch können abends/sonntags die Linien 41 und **neu** 43 verkehren.

Beschrieb

Wie V 1A und V 1B:

- Linie 42 Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - Mooshüslistrasse - Emmen Center 3 (unverändert)
- Linie 45 Chörbli - Sprengi - Sonnenplatz (verkürzt)

Wie Variante V 1B:

- Linie 41 Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - Rüeggisingen (Kasernenstrasse) - Meierhöfli (Schwanderhofstrasse) - Seetalplatz;
Linie 41 (**Abschnitt**) Littau Bhf - Seetalplatz

Neue Routen / Verknüpfungen:

- Linie 43 Benziwil - Gersag - **Mooshüslistrasse - Emmen Center 3** (wie V 1A)
- Linie 44 Benziwil - Sonnenplatz - Gersag - **Rüeggisingen** (Kasernenstrasse) - **Flugzeugwerke**

Bemerkung:

Linie 43 am Abend / Sonntag bis Kreisel Bösfeld verlängert (Wendemöglichkeit)

Merkmale

- + Aus den 4 Quartieren Schönbühl, Benziwil, Rüeggisingen und Emmen Dorf immer je 2 unterschiedliche Korridore umsteigefrei erreichbar ("Stimmgabel-Prinzip")
- + Neu direktere Route mit der Linie 43 von Benziwil zum Emmen Center
- + Verbindung Sprengi (Umsteigepunkt Regionallinien) - Flugzeugwerke aufrechterhalten (mit Linie 44 statt mit Linie 41)
- + Gute Verteilung der Wendezeiten
- + Linie 41 am Abend / Sonntag gleich wie unter der Woche
- Linie 43 muss abends Richtung Benziwil um 15 Min. verschoben werden

3.5 Variante 2A

Grundüberlegungen

Diese Variante setzt das in Kap. 2 formulierte Ziel "Vereinfachung des Netzes" an die erste Stelle. Angestrebt wird ein Netz, das auf den Korridoren möglichst ein Angebot im 15-Min.-Takt mit **einer** Linie vorsieht.

Wie V 1A, V 1B und V1C:

- Linie 42 Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - Mooshüslistrasse - Emmen Center 3
- Linie 45 Chörbli - Sprengi - Sonnenplatz (verkürzt)

Neue Routen / Verknüpfungen:

- Linie 41 Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - **Mooshüslistrasse** - **Emmen Center 3**
- Linie 43 Benziwil - Gersag - **Rüeggisingen** (Kasernenstrasse) - **Meierhöfli** (Schwanderhofstrasse) - **Emmen Center 1** - **Seetalplatz**;
Linie 43 (**Abschnitt**) Littau Bhf - Seetalplatz
- Linie 44 Benziwil - Sonnenplatz - **Rüeggisingen** (Kasernenstrasse) - **Flugzeugwerke**

Merkmale

- + 15-Min.-Takt mit den Linien 41 und 42 Schönbühl - Gersag - Emmen Center 3
- + 15-Min.-Takt (Benziwil -) Gersag - Emmen Kirche (- Flugzeugwerke / Seetalplatz)
- + Ausdünnung zum Abendangebot mit den Linien 42 und 43
- Verbindung von Benziwil zum Emmen Center mit Umwegen und längerer Fahrzeit
- Schönbühl (Altersheim) von Emmen Kirche und Rüeggisingen nicht mehr umsteigefrei erreichbar
- Ausdünnung zum Abendangebot mit den Linien 42 und 43 problematisch
 - Linie 42 muss zeitlich in 1 Richtung verschoben werden; Umlauf mit nur 1 Fahrzeug betrieblich sehr knapp
 - Standzeit der Linie 43 am Endpunkt Bösfeld
- Neuer Infrastrukturbedarf: Neue Doppelhaltestellen (vorzugsweise an der Gersag), um das Umsteigen sicher zu stellen

3.6 Variante 2B

Grundüberlegungen

Diese Variante setzt das in Kap. 2 formulierte Ziel "Vereinfachung des Netzes" an die erste Stelle und enthält entsprechend nur noch **2 Linien**.

Wie V 2A:

- Linie **41** Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - Mooshüslistrasse - Emmen Center 3, aber **neu im 15-Min.Takt** (Linie 42 entfällt)

Neue Routen / Verknüpfungen:

- Linie **42A** Benziwil - Gersag - **Rüeggisingen** (Kasernenstrasse) - **Meierhöfli** (Schwanderhofstrasse) - **Emmen Center 1** - **Seetalplatz** - **Littau Bhf**
- Linie **42B Chörbli** - Sonnenplatz - Benziwil - **Rüeggisingen** (Kasernenstrasse) - **Flugzeugwerke**

Merkmale

- + Einfaches Netz mit nur noch 2 Linien
 - + 15-Min.-Takt-Linie Schönbühl - Gersag - Emmen Center 3 mit **einer** Linie (41)
 - + 15-Min.-Takt Benziwil - Gersag - Emmen Kirche (- Flugzeugwerke / Seetalplatz)
 - + Neu Umsteigemöglichkeiten zwischen den Buslinien an der Haltestelle "Gersag"
 - + Ausdünnung zum Abendangebot mit den Linien 41 und 42A (bis/ab Seetalplatz)
-
- Verbindung von Benziwil zum Emmen Center mit Umwegen und längerer Fahrzeit
 - Schönbühl (Altersheim) von Emmen Kirche und Rüeggisingen nicht mehr umsteigefrei erreichbar
 - Ausdünnung zum Abendangebot mit den Linien 41 und 42A problematisch
 - Linie 41 muss zeitlich in 1 Richtung verschoben werden; Umlauf mit nur 1 Fahrzeug betrieblich sehr knapp
 - Standzeit der Linie 42A am Endpunkt Bösfeld
 - Neuer Infrastrukturbedarf: Neue Doppelhaltestellen (vorzugsweise an der Gersag), um das Umsteigen sicher zu stellen

3.7 Variantenvergleich und Beurteilung

Die Varianten scheinen im ersten Moment recht ähnlich - bei genauerer Betrachtung zeigen sich einige Eigenheiten:

- Bei den Varianten 1A und 1B entsteht im Abendbetrieb ein Problem mit der Linie 44, da kein Wendepunkt im östlichen Teil von Benziwil vorhanden ist. Die Linie müsste am Abend / Sonntag auf der Route der Linie 43 verkehren.
- Zusätzlich sprechen betriebliche Aspekte gegen Variante 1A: Der gemeinsame Umlauf der Linien 42 - 43 - 44 (120 Min.) weist relativ wenig Wendezeit auf, während die Linie 41 sehr unproduktiv ist (25 Min. Standzeit auf 60 Min. Umlaufzeit).
- Das in den Varianten 2A und 2B enthaltene Prinzip der Einfachheit des Netzes (weniger Linien, dafür im 15-Min.-Takt) führt dazu, dass auf gewissen Verbindungen neu umgestiegen werden muss. Dazu braucht es auch eine entsprechende Umsteigemöglichkeit (**Doppel**-Haltestellen in beiden Richtungen)

Oder anders formuliert:

Die Varianten 2A und 2B zeigen das "**Dilemma**" auf zwischen

- der gewünschten Vereinfachung und des Netzes, und
- dem damit verbundenen Verlust von umsteigefreien Verbindungen.

*Die Variantenbeurteilung zeigt, dass **Variante 1C** - bei mindestens gleich vielen Vorteilen wie die anderen Varianten - die geringsten Nachteile aufweist.*

*Zudem setzen die Varianten 2A und 2B eine entsprechende **neue Infrastruktur** für den Umstieg zwischen den Linien ("Rendez-vous" mit je einer Doppelhaltestelle im Raum Gersag) voraus.*

*Es wird deshalb empfohlen, **vorerst** die **Variante 1C** als Basis für den **Umsetzungsvorschlag** zu verwenden.*

4 Umsetzungsvorschlag

4.1 Grundmerkmale

Linien (im 30-Min.-Takt)

- Linie 41
Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - Rüeggisingen
(Kasernenstrasse) - **Meierhöfli** (Schwanderhofstrasse) -
Seetalplatz - Littau Bhf
- Linie 42
Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - Mooshüslistrasse -
Emmen Center 3 (unverändert)
- Linie 43
Benziwil - Gersag - **Mooshüslistrasse** - Emmen Center 3
- Linie 44
Benziwil - Sonnenplatz - Gersag - **Rüeggisingen**
(Kasernenstrasse) - **Flugzeugwerke**
- Linie 45
Chörbli - Sprengi - Sonnenplatz (**verkürzt**)
- **Unverändert 8 Fahrzeuge**

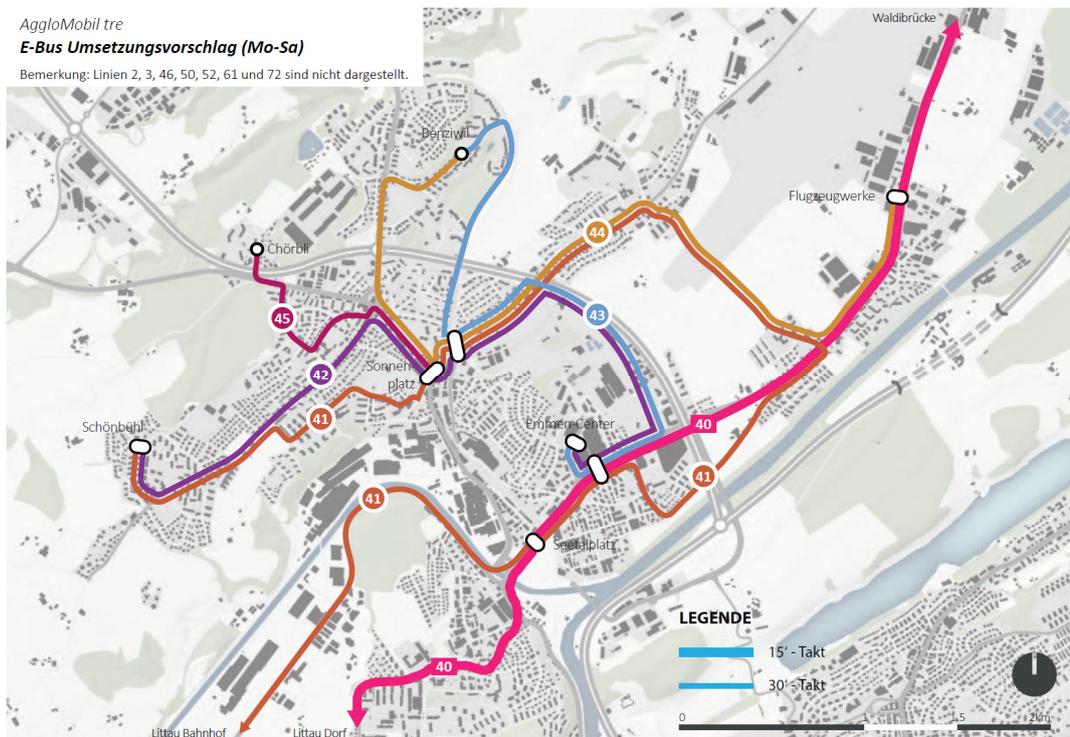


Abbildung 1:
E-Bus Umsetzungsvorschlag (Mo - Fr)

4.2 Merkmale Montag - Samstag

Vorteile

- + Vereinfachung des Netzes mit 2 Bahn-Anschlusspunkten
- + Aus den 4 Quartieren Schönbühl, Benziwil, Rüeggisingen und Emmen Dorf immer je 2 unterschiedliche Korridore umsteigefrei erreichbar ("Stimmgabel-Prinzip")
- + Quartier "Meierhöfli" **neu** mit gestreckter Anbindung der Linie 41 an den Seetalplatz (ohne Umweg /Stichfahrt via Emmen Center 3)
- + Verbindung Sprengi (Umsteigepunkt Regionallinien) - Flugzeugwerke aufrechterhalten (mit Linie 44 statt mit Linie 41)
- + Quartier "Benziwil" **neu** im 15-Min.-Takt an die S-Bahn nach Luzern angebunden
- + **Neu** exakter 15-Min.-Takt auch auf der Mooshüslistrasse
- + Einheitliche Betriebszeiten möglich (keine Spezialregelung für den Abendverkauf)
- + Gute Verteilung der Wendezeiten
- + Spielraum bei der Linie "Chörbli" für die Erschliessung eines weiteren Gebietes

Nachteile

- Verbindung zwischen dem Quartier "Chörbli" und dem Emmen Center nicht mehr umsteigefrei

4.3 Merkmale Abend / Sonntag

Linien (im 30-Min.-Takt)

- Linie 41
Schönbühl - Sonnenplatz - Gersag - Rüeggisingen
(Kasernenstrasse) - **Meierhöfli** (Schwanderhofstrasse) -
Seetalplatz
- Linie 43
Benziwil - Gersag - **Mooshüslistrasse** - Emmen Center 3
- **3 Fahrzeuge** notwendig (gegenüber heute + 1 Fahrzeug)

Bemerkung:

Linie 43 am Abend / Sonntag bis Kreisel Bösfeld verlängert (Wendemöglichkeit)

Vorteile

- + Linie 41 am Abend / Sonntag gleich wie unter der Woche
- + Beide Linien neu in **beide Richtungen** bedient
- + Anschluss an die S-Bahn an der Haltestelle "Gersag" für das Quartier "Benziwil" **neu** auch am Abend / Sonntag (mit Linie 43)

Nachteile

- Linie 43 muss abends Richtung Benziwil um 15 Min. verschoben werden
- Höherer Betriebsmittelbedarf am Abend / Sonntag: 3 statt 2 Fahrzeuge

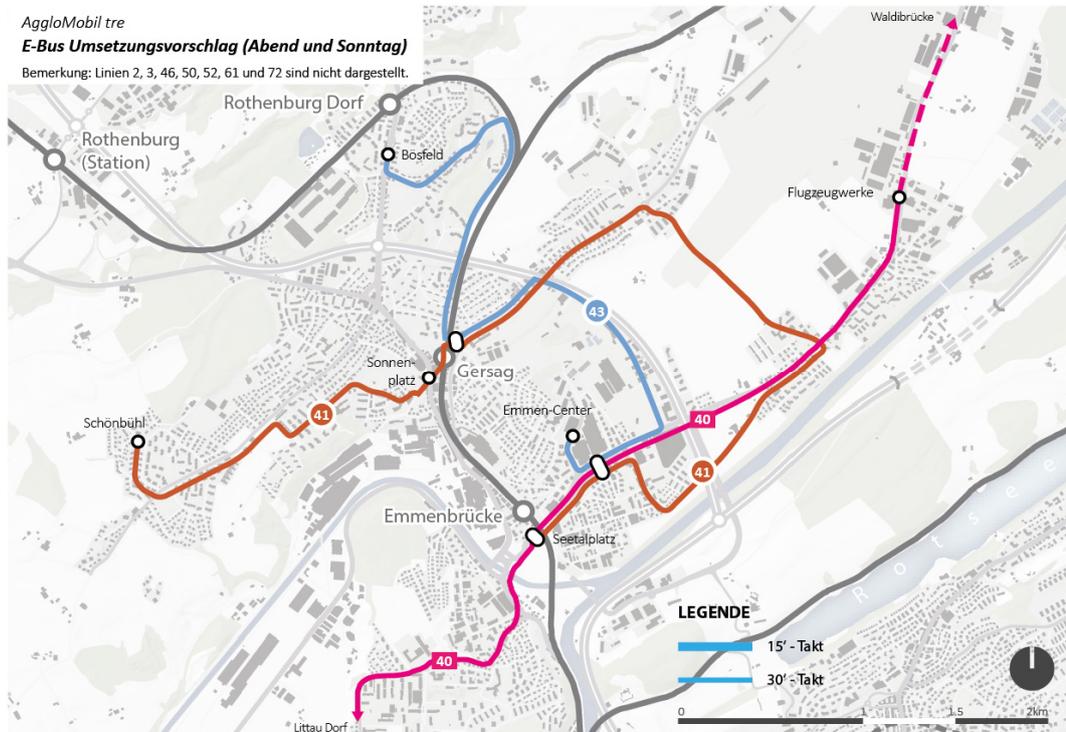


Abbildung 2:
E-Bus Umsetzungsvorschlag (Abend und Sonntag)

4.4 Betriebszeiten

Das Angebot der Linien sollte sich auf folgende Betriebszeiten beziehen:

Linien	Montag - Freitag 5.30 - 20h	Samstag 6.00 - 20h	Sonntag 6.30 - 20h	Abend 20 - 24h
40 Seetalplatz - Flugzeugwerke - Waldibrücke	15'	15'	30'	30'
41 Schönbühl - Littau Bhf 41 Schönbühl - Seetalplatz	30'	30'	30'	30'
42 Schönbühl - Emmen Center	30'	30'	-	-
43 Benziwil - Emmen Center	30'	30'	30' ¹⁾	30' ¹⁾
44 Benziwil - Flugzeugwerke	30'	30'	-	-
45 Sonnenplatz - Chörbli	30'	30'	-	-

¹⁾ Zeitlage Richtung Benziwil um 15 Min. verschoben

Abbildung 3:
Vorgeschlagene Betriebszeiten

Aus der Tabelle der Betriebszeiten werden auch weitere Vorteile des Umsetzungsvorschlags sichtbar:

Da neben der Linie 40 auch die Linien 41 und 43 das Emmen Center am Abend konsequent bedienen, bedarf es für den Abendverkauf am Mittwoch und Freitag keiner Verlängerung der Betriebszeiten (die heute auch Verwirrung stiften dürfte).

4.5 Vergleich heute / neu

Die Gegenüberstellung des heutigen Angebots bzw. der Verbindungen mit dem Umsetzungsvorschlag zeigt folgende Veränderungen:

Quartier	Montag - Samstag		Sonntag / Abend	
	Heute	neu	Heute	Neu
Schönbühl (L. 41 und 42) • Anbindung Haltestelle "Gersag" • Direktverbindung zum Emmen Center	15' 30'	15' 30'	30' ¹⁾ -	30' 30'
Benziwil (L. 43 und 44) • Anbindung Haltestelle "Gersag" • Direktverbindung zum Emmen Center	30' 30'	15' 30'	30' ²⁾ 30' ³⁾	30' 30'
Rüeggisingen (Kasernenstrasse) • Anbindung Haltestelle "Gersag" • Direktverbindung zum Emmen Center	(15') 30'	15' 30'	30' 30'	30' 30'
Emmen Kirche (Sternen) • Anbindung Haltestelle "Gersag" • Direktverbindung zum Sonnenplatz	(30') 30'	15' 30'	30' 30' ³⁾	30' 30'
Arbeitsplatzgebiet (Flugzeugwerke) • Anbindung Haltestelle "Gersag" • Anbindung Bahnhof Emmenbrücke • Anbindung Haltestelle "Waldibrücke"	30' (15') 30'	30' 15' 30'	60' ⁴⁾ 30' -	- 30' 30'
Meierhöfli • Anbindung Bahnhof Emmenbrücke • Direktverbindung zum Sonnenplatz	- 30'	30' 30'	- -	30' 30'

Abbildung 4:
Variantenvergleich

- 1) Je Richtung mit unterschiedlichen Linien
 2) Je Richtung in Emmenbrücke bzw. Gersag
 3) Mit unterschiedlichen Routen
 4) Aus Umlaufgründen mit nur jedem zweiten Kurs
 () Nur bedingt erfüllt

Bemerkung:

Das Angebot mit 30-Min.-Takt auf der Linie 40 bis / ab Haltestelle "Waldibrücke" steht unter dem Vorbehalt der Finanzierung.

5 Weitere Bearbeitung / Offene Fragen

Durchbindung Linie 44 - Linie 45 beim Umsetzungsvorschlag

In der weiteren Detailbearbeitung (nach Aufliegen des Vernehmlassungsexemplars des vorliegenden Berichts) wurden zum Umsetzungsvorschlag noch offene Fragen zu einer modifizierten Linienführung im Bereich Benziwil bzw. zu deren betrieblicher Machbarkeit geklärt. Die Abklärungen ergaben, dass die Verlegung der Linie 44 auf die Waldstrasse parallel zur Linie 43 bis Bösfeld mit teilweiser Weiterführung als Linie 45 bis zum Sonnenplatz und Verknüpfung mit dem Linienast "Chörbli" zweckmässig und betrieblich machbar ist. Diese Modifikation entspricht in diesem Bereich der im Anhang 1 dargestellten "Langfristigen Option". Sie wird im Rahmen des Fahrplanverfahrens auf 2017 umgesetzt (ist in den Plänen jedoch nicht enthalten).

Erschliessung Flugzeugwerke / Rathausen

Bis 2011 verkehrte die Linie E1 von Schönbühl via Gerliswilstrasse bis Waldibrücke. Die aufgrund des Konzepts realisierte "Umlegung" der Linie via Rüeggisingen diente primär dazu, die Zuverlässigkeit der Verknüpfung an der S-Bahn-Haltestelle "Waldibrücke" sicher zu stellen.

Mit der nun vorgesehenen Aufhebung der Linie 53 und der Bedienung des Abschnitts Seetalplatz - Waldibrücke durch die Linie 40 wird neu die Linie 44 konsequenterweise eingekürzt; als Endhaltestelle bieten sich die Flugzeugwerke an.

Denkbar wäre eine Verlängerung über die Flugzeugwerke bspw. nach Rathausen; allerdings sollten die (betrieblichen) Erfahrungen nach der Inbetriebnahme des Seetalplatzes abgewartet werden, bevor über eine Verlängerung entschieden wird.

Kapazitäten

Es wird davon ausgegangen, dass die angestrebte Nachfragezunahme beim E-Bus - im Sinn von Agglomobil due - primär mit grösseren Gefässen aufgefangen wird, und nicht mit einer Verdichtung des Takts.

Umsteigehaltestelle Gersag

Die Abklärungen haben auch gezeigt, dass ein Ausbau der Bushaltestelle aus verkehrlicher und betrieblicher Hinsicht zweckmässig bzw. notwendig ist:

- Neu ausserhalb der Fahrbahn angeordnete Haltestellen erlauben, dass der Bus (kleine) Verspätungen der S-Bahn abwarten kann (heute wird dadurch der übrige Verkehr zurückgestaut) und damit eine höhere Anschlusssicherheit S-Bahn - Bus erzielt werden kann.
- Sogenannte Doppelhaltestellen ermöglichen einen Umstieg zwischen Buslinien, die zur selben Zeit an der Haltestelle ankommen bzw. abfahren.

Diese Doppelhaltestellen sind auch die Voraussetzung für ein einfacheres, auf weniger Linien beruhenden Konzepts, wie es die Varianten 2A oder 2B enthalten.

Anhang

Anhang 1: Langfristige Option

AggloMobil tre

Langfristige Option E-Bus: Linien (Mo-Sa)

Bemerkung: Linien 2, 3, 46, 50, 52, 61 und 72 sind nicht dargestellt.

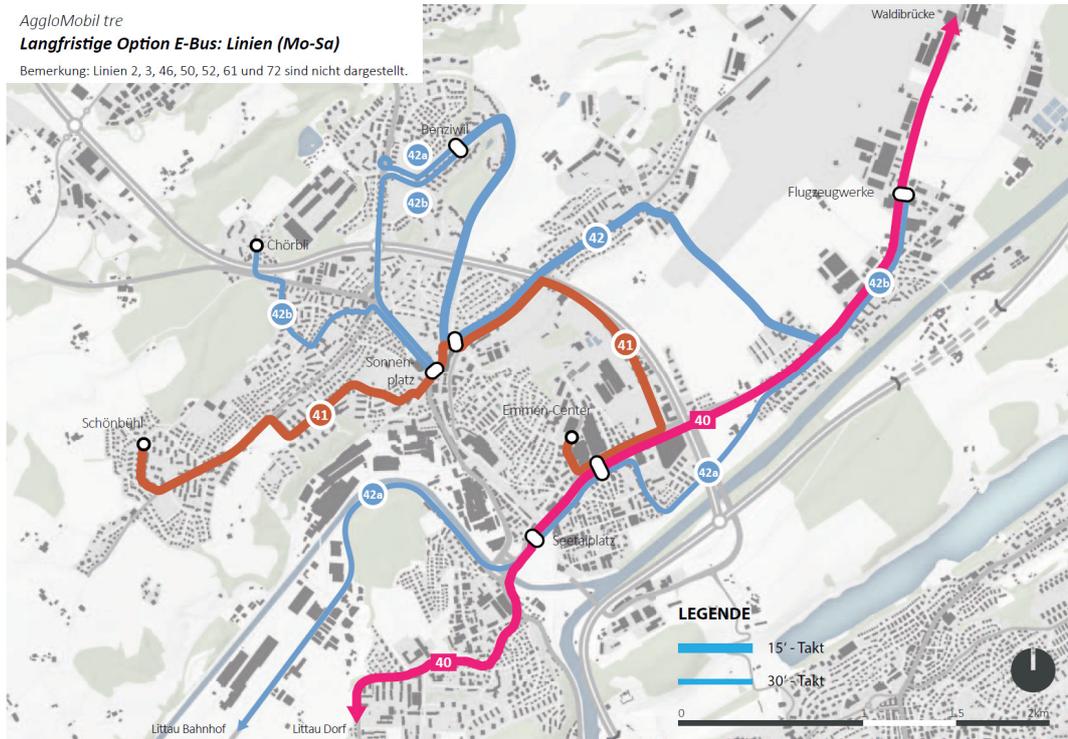


Abbildung 5:
Langfristige Option E-Bus: Linien (Mo - Sa)

AggloMobil tre

Langfristige Option E-Bus: Linien (Abend & Sonntag)

Bemerkung: Linien 2, 3, 46, 50, 52, 61 und 72 sind nicht dargestellt.

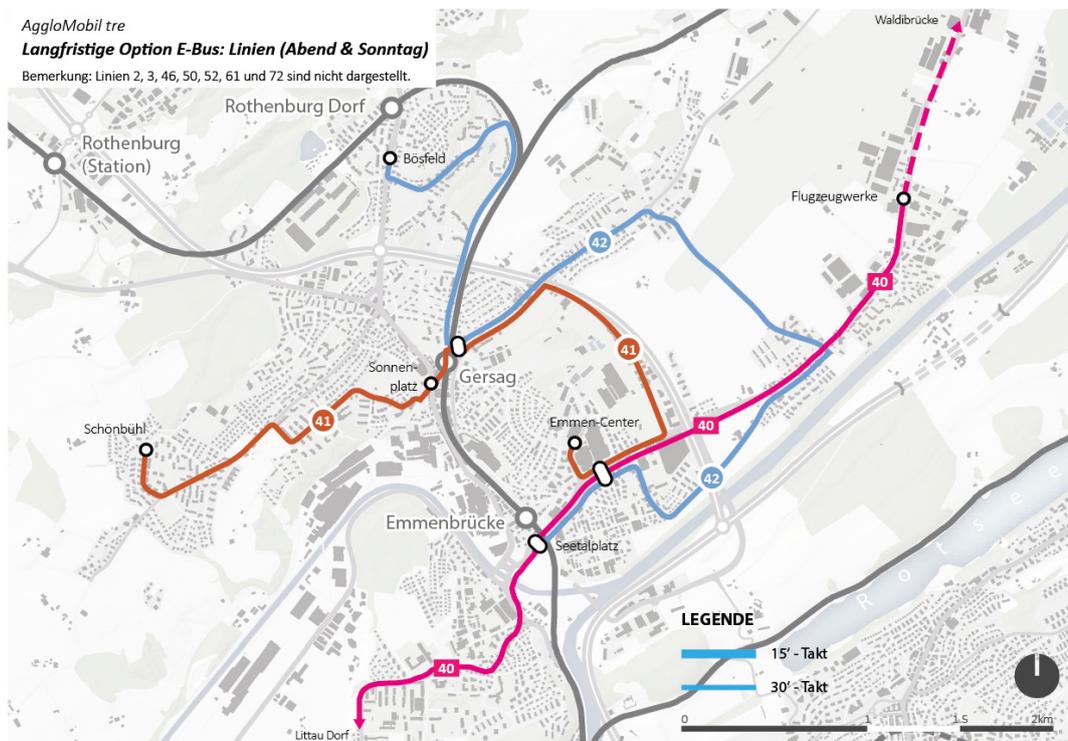
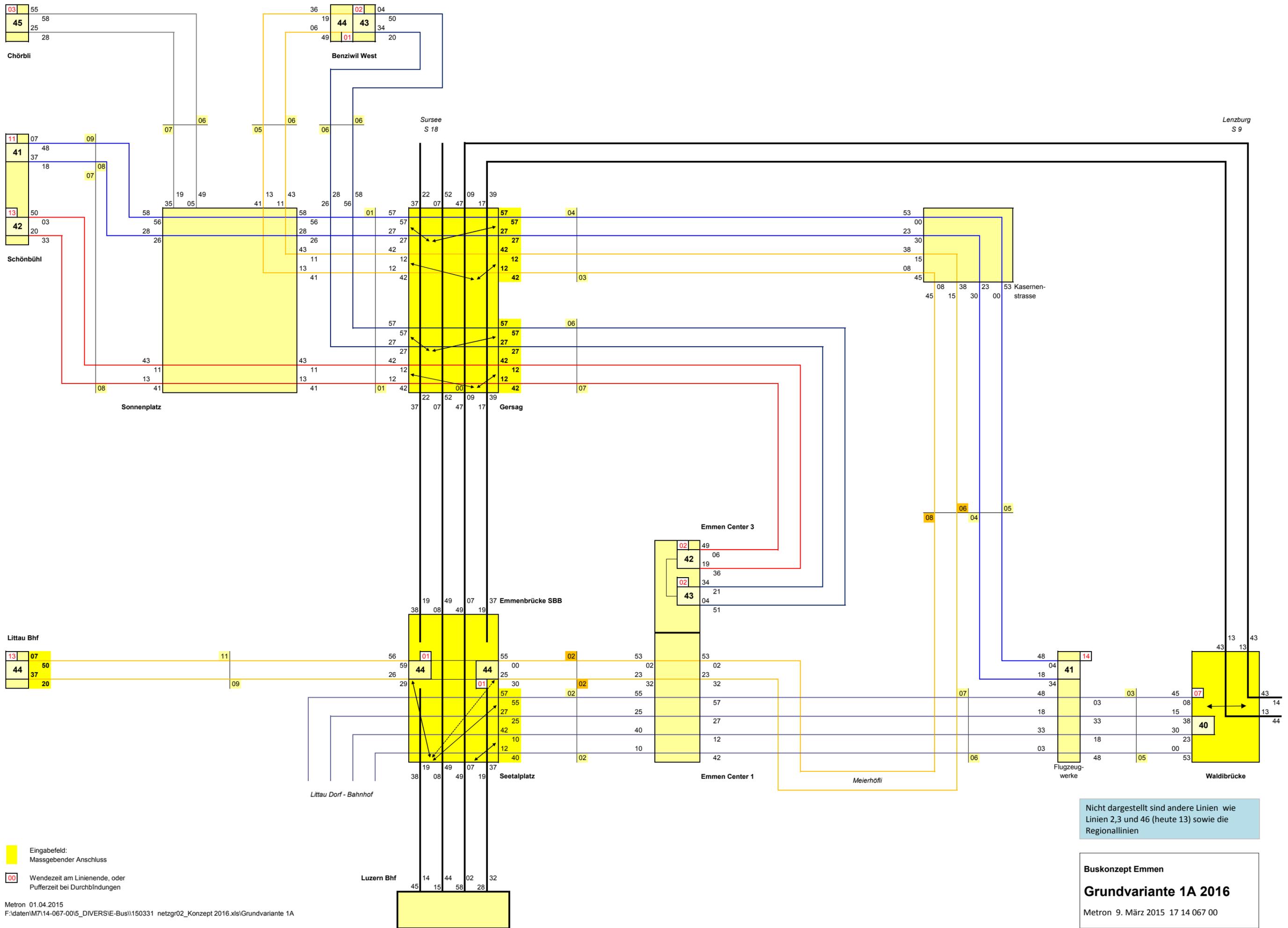


Abbildung 6:
Langfristige Option E-Bus: Linien (Abend + Sonntag)

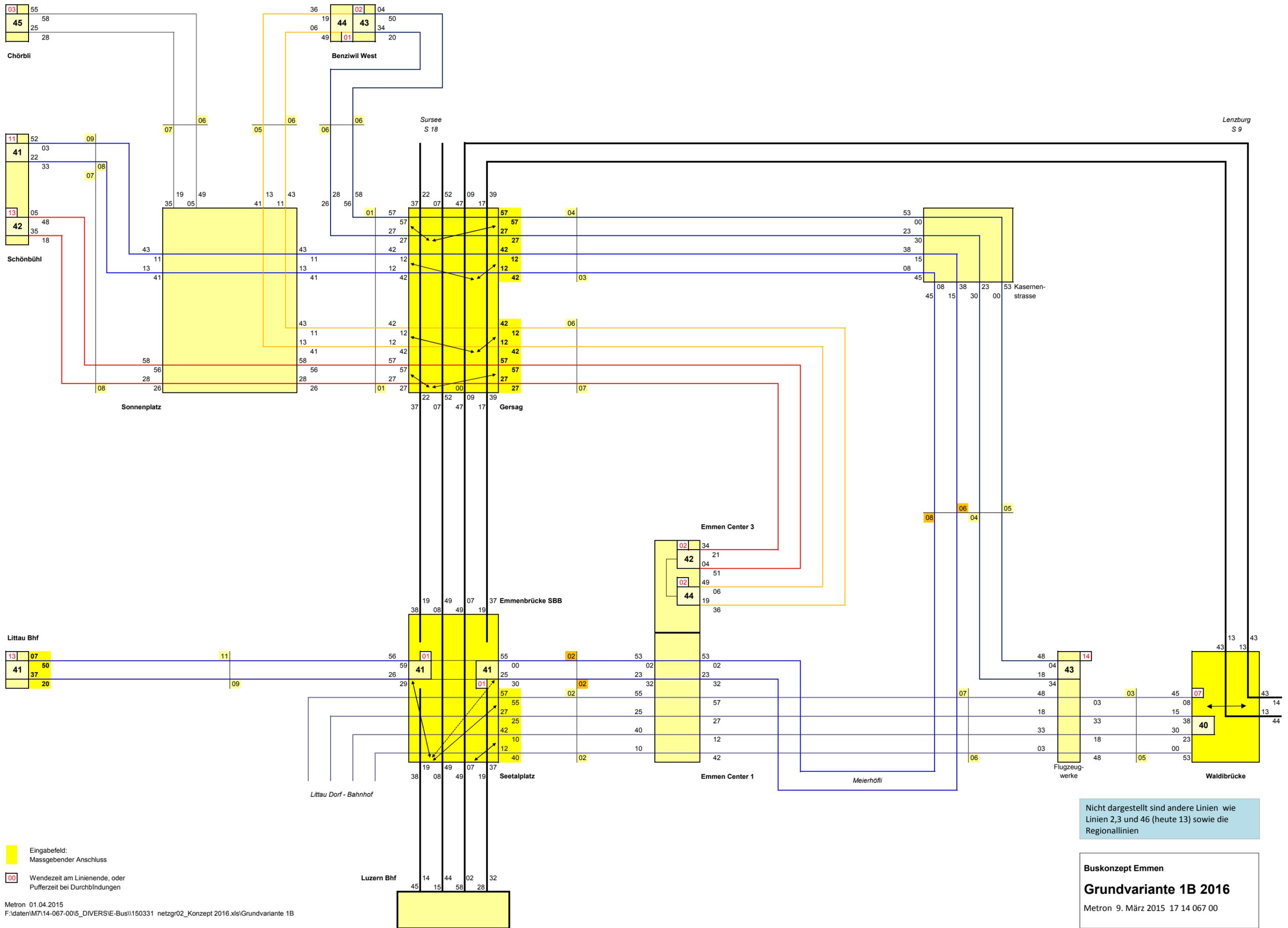
metron

Anhang 2: Netzgrafiken



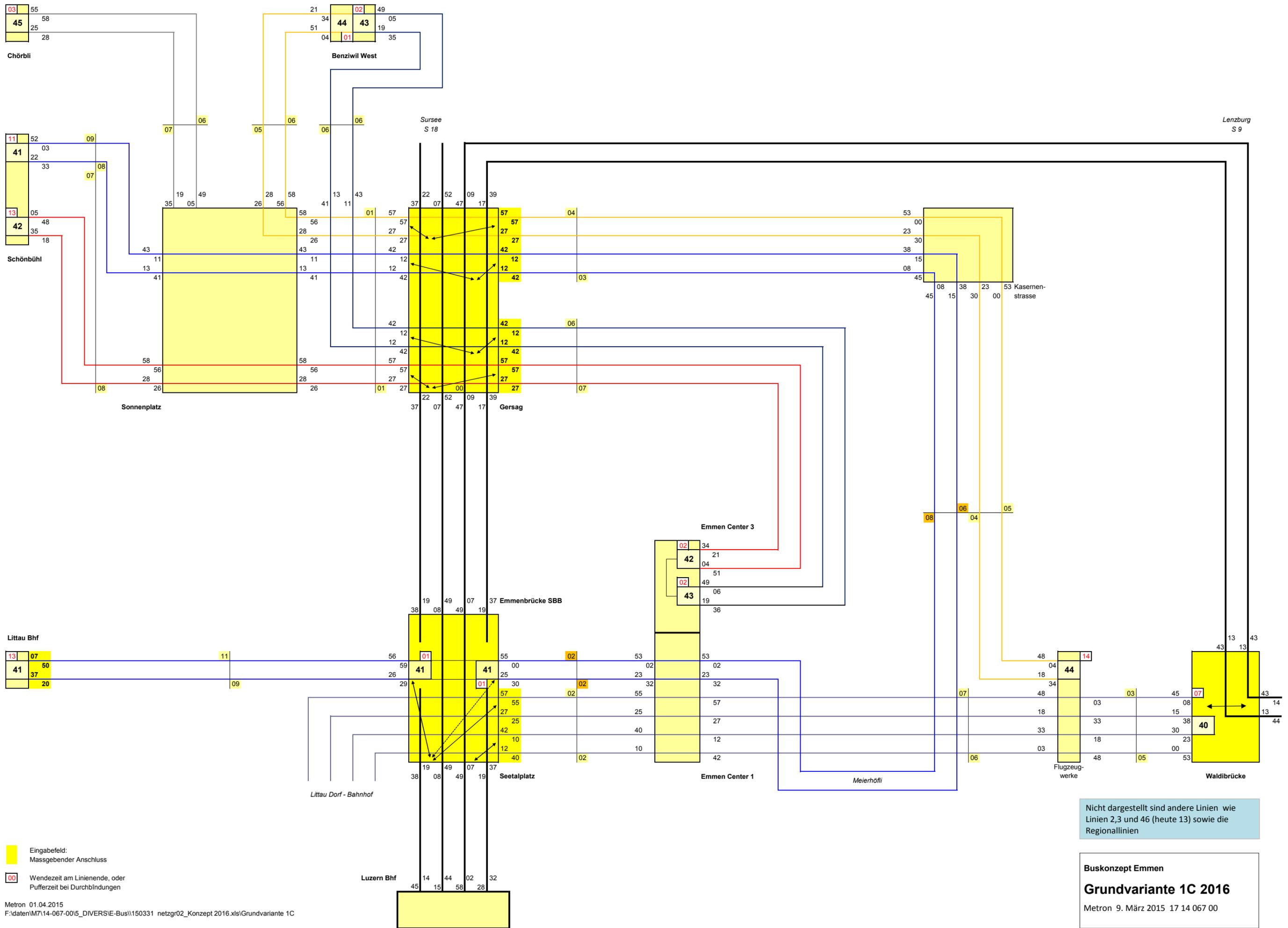
Nicht dargestellt sind andere Linien wie Linien 2,3 und 46 (heute 13) sowie die Regionallinien

Buskonzept Emmen
Grundvariante 1A 2016
 Metron 9. März 2015 17 14 067 00



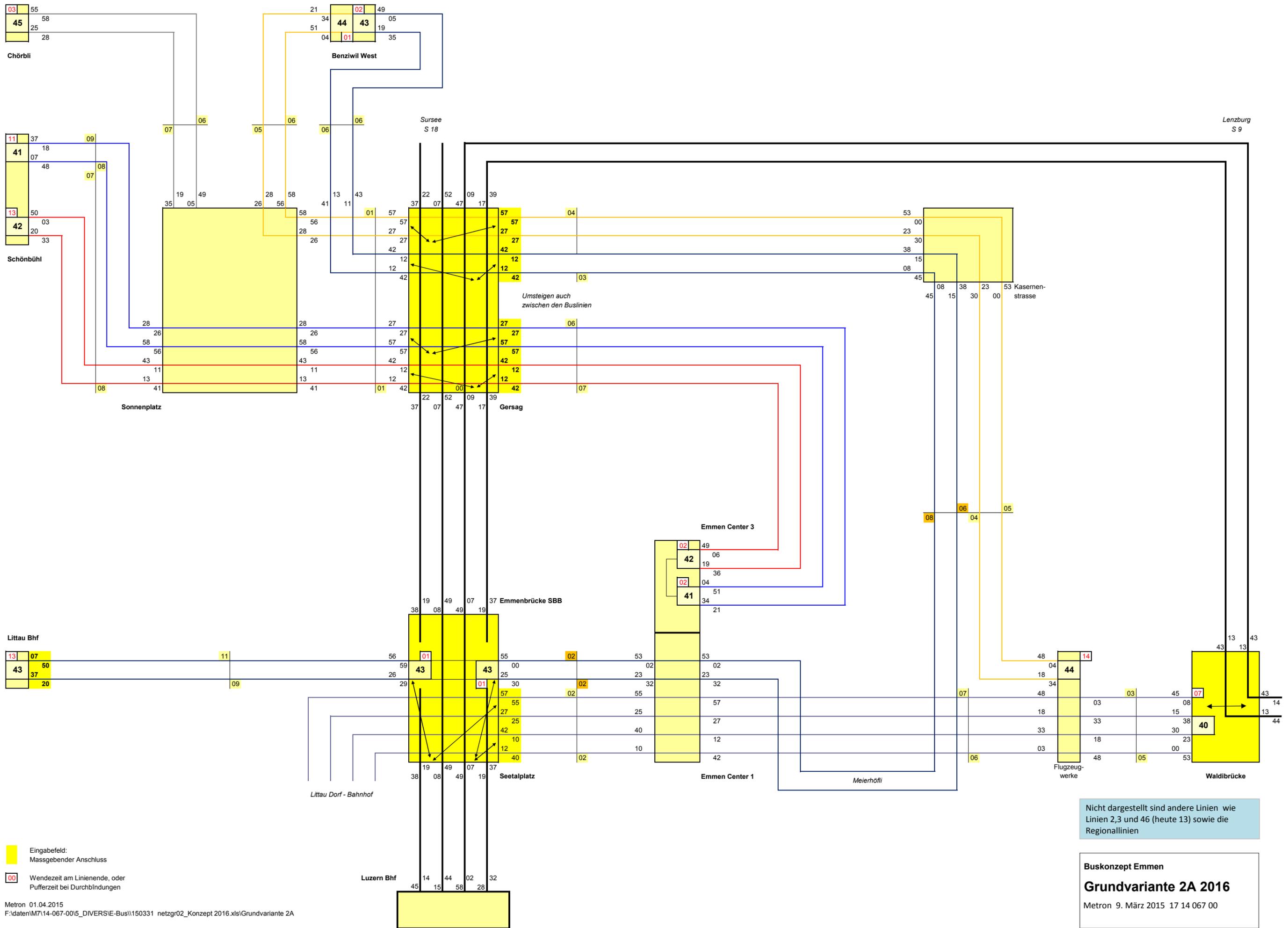
Nicht dargestellt sind andere Linien wie Linien 2,3 und 46 (heute 13) sowie die Regionallinien

Buskonzept Emmen
Grundvariante 1B 2016
 Metron 9. März 2015 17 14 067 00



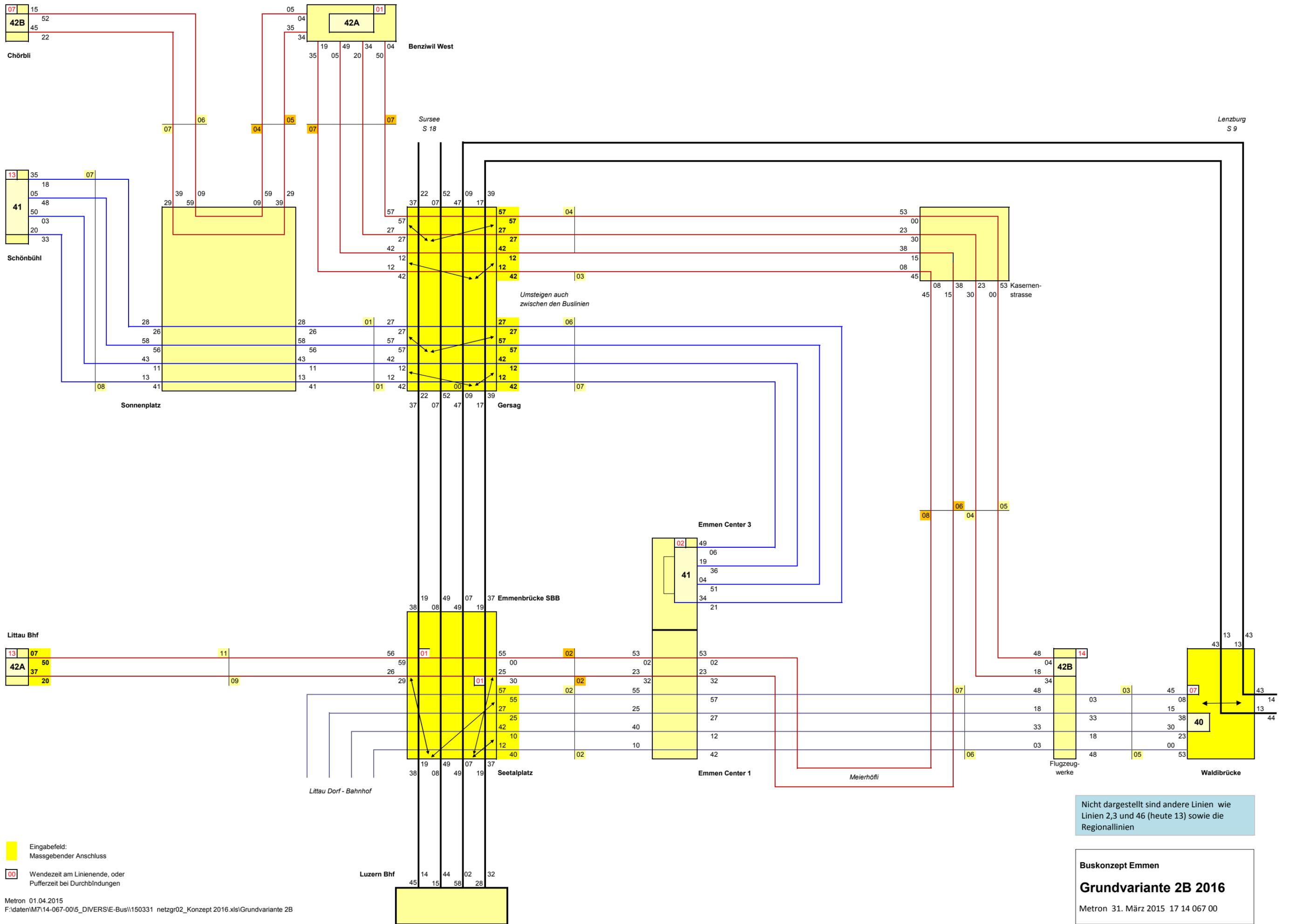
Nicht dargestellt sind andere Linien wie Linien 2,3 und 46 (heute 13) sowie die Regionallinien

Buskonzept Emmen
Grundvariante 1C 2016
 Metron 9. März 2015 17 14 067 00



Nicht dargestellt sind andere Linien wie
 Linien 2,3 und 46 (heute 13) sowie die
 Regionallinien

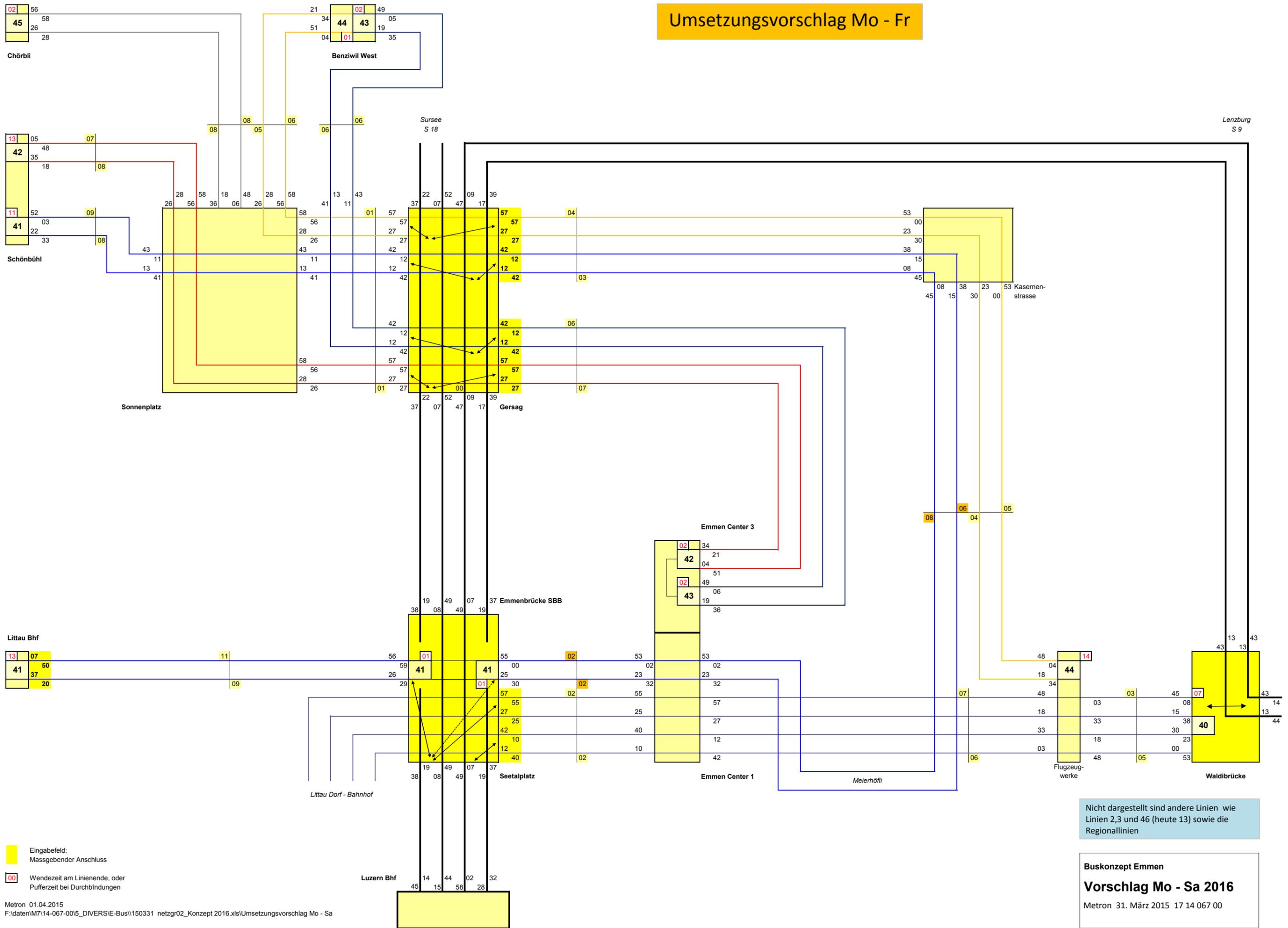
Buskonzept Emmen
Grundvariante 2A 2016
 Metron 9. März 2015 17 14 067 00



Nicht dargestellt sind andere Linien wie Linien 2,3 und 46 (heute 13) sowie die Regionallinien

Buskonzept Emmen
Grundvariante 2B 2016
 Metron 31. März 2015 17 14 067 00

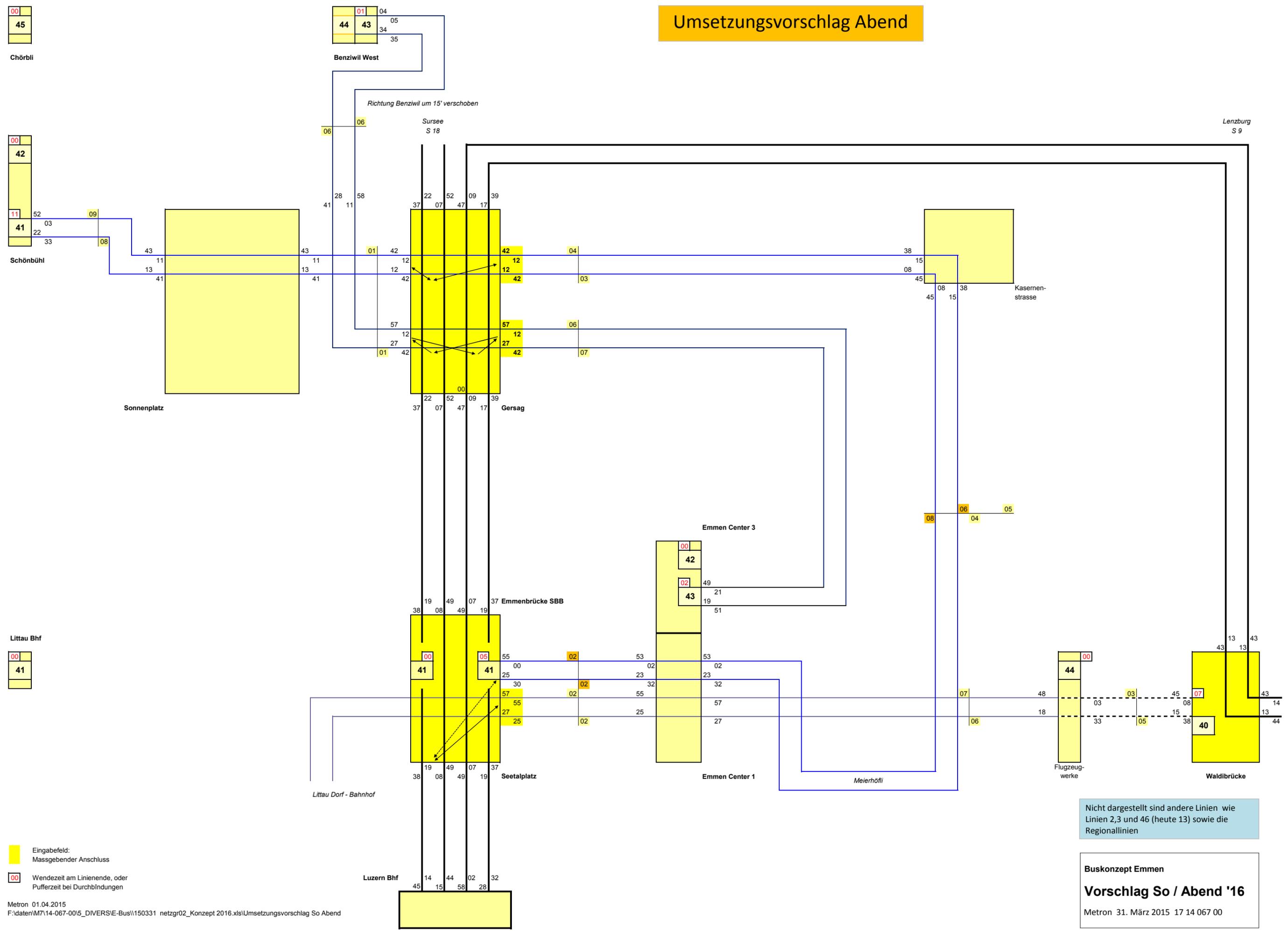
Umsetzungsvorschlag Mo - Fr



Nicht dargestellt sind andere Linien wie Linien 2,3 und 46 (heute 13) sowie die Regionallinien

Buskonzept Emmen
Vorschlag Mo - Sa 2016
 Metron 31. März 2015 17 14 067 00

Umsetzungsvorschlag Abend



00
45

Chörbli

01	04
44	43
	05
	34
	35

Benziwil West

00
42

Schönbühl

11	52
41	03
	22
	33

Littau Bhf

00
41

00 Wendezeit am Linienende, oder Pufferzeit bei Durchbindungen

Nicht dargestellt sind andere Linien wie Linien 2,3 und 46 (heute 13) sowie die Regionallinien

Buskonzept Emmen
Vorschlag So / Abend '16
 Metron 31. März 2015 17 14 067 00

metron

Anhang 2: Konzept Linien, Taktfolgen und Fahrzeugeinsatz

AggloMobil tre
Konzept Linien, Taktfolgen und Fahrzeugeinsatz

Änderungen Linienführung / Angebot / Gefässgrößen mit AggloMobil due

Montag - Freitag

Änderungen Linienführung / Angebot / Gefässgrößen mit AggloMobil tre

Nr.	Ist-Zustand 2014			Konzeptvorschlag kurzfristig ab 2018 (AP II)			Konzeptvorschlag mittelfristig ab 2022 (AP III)		
	Linie	Takt HVZ Takt NVZ Takt RVZ	Fahrzeuge	Linie	Takt HVZ Takt NVZ Takt RVZ	Fahrzeuge	Linie	Takt HVZ Takt NVZ Takt RVZ	Fahrzeuge
1	Kriens Obernau - Luzern Bhf - Maihof	5 7.5 15	AZ / RBus	Kriens Obernau - Luzern Bhf - Maihof - Ebikon Bhf - Ebikon Mail of CH (Umsetzung Dez. 2019)	7.5 7.5 15	RBus	Kriens Obernau - Luzern Bhf - Maihof - Ebikon Bhf - Ebikon Mail of CH	7.5 7.5 15	RBus
2	Luzern Bhf - Seetalplatz - Sprengi	7.5 7.5 15	GT	Luzern Bhf - Seetalplatz - Sprengi	7.5 7.5 15	RBus	Luzern Bhf - Seetalplatz - Sprengi	7.5 7.5 15	RBus
3				Kriens Busschleife - Luzern Pilatusplatz - Emmenbrücke Seetalplatz	7.5 15 -	GT	Kriens Busschleife - Luzern Pilatusplatz - Emmenbrücke Seetalplatz	7.5 15 -	GT
4	Luzern Bhf - Hubelmatt	10 10 15	GT	Luzern Bhf - Hubelmatt	10 10 15	GT	Luzern Bhf - Hubelmatt	10 10 15	GT
6	Matthof - Luzern Bhf - Würzenbach - Bütenenhalde	10 15 30	GT	Matthof - Luzern Bhf - Würzenbach - Bütenenhalde	10 15 30	GT	Matthof - Luzern Bhf - Würzenbach - Bütenenhalde	10 10 30	GT
7	Bireggghof - Luzern Bhf - Wesemlin/Unterlöchli	7.5 7.5 15	GT	Bireggghof - Luzern Bhf - Wesemlin/ Unterlöchli	7.5 7.5 15	GT	Bireggghof - Luzern Bhf - Wesemlin/ Unterlöchli	7.5 7.5 15	GT
8	Hirtenhof - Luzern Bhf - Würzenbach	10 15 30	AZ / GT	Hirtenhof - Luzern Bhf - Würzenbach	10 15 30	RBus	Hirtenhof - Luzern Bhf	10 10 30	RBus
9	Luzern Bhf - Bramberg	15 15 / 30 -	N	Luzern Bhf - Bramberg (HVZ: Morgen 30-Min.-Takt, Abend 15-Min.-Takt)	15 / 30 30 -	N	Luzern Bhf - Bramberg	15 / 30 30 -	N
10	Luzern Bhf - Obergütsch	7.5 10 / 15 30	N	Luzern Bhf - Obergütsch (HVZ: Morgen 15-Min.-Takt, Abend 10-Min.-Takt)	10 / 15 15 30	N	Luzern Bhf - Obergütsch	10 / 15 15 30	N
11	Luzern Bhf - Dattenberg	15 30 -	N	Luzern Bhf - Dattenberg (HVZ: Morgen 30-Min.-Takt, Abend 15-Min.-Takt)	15 / 30 30 -	N	Luzern Bhf - Dattenberg	15 / 30 30 -	N
12	Luzern Bhf - Littau Gasshof (- Ruopigenhöhe)	7.5 7.5 15 / 30	GB	Luzern Bhf - Littau Gasshof - Tschuopis (Umsetzung Dez. 2019)	7.5 7.5 15	GB	Würzenbach - Luzern Bhf - Littau Gasshof - Tschuopis	10 10 15	RBus
13	Littau Bhf - Ruopigen - Seetalplatz - Emmen Center - Seetalplatz - Rothenburg - Wahigen	15 15 30	N	siehe Linie 46					
14	Horw Zentrum - Südpol - Luzern Bhf - Klinik St. Anna - Brüelstrasse	15 15 15	N	Horw Zentrum - Südpol - Luzern Bhf - Klinik St. Anna - Brüelstrasse	15 15 15	N	Horw Zentrum - Südpol - Luzern Bhf - Klinik St. Anna - Brüelstrasse	15 15 15	N
15	Ortsbus Kriens	15 / 30 30 / 60 -	N	Ortsbus Kriens	15 / 30 30 / 60 -	N	Ortsbus Kriens	15/30 30/60 -	N
16	Kriens Busschleife - Mattenhol - Horw Zentrum - Horw Spitz	30 30 60	N	Kriens Busschleife - Mattenhol - Kriens Kuonimatt	30 30 30	N	Kriens Busschleife - Mattenhol - Kriens Kuonimatt	30 30 30	N
16C				Horw Spitz - Horw Bhf - Horw Zentrum - Winkel	30 30 30	N	Horw Spitz - Horw Bhf - Horw Zentrum - Winkel	30 30 30	N
18	Luzern Bhf - Kreuzstutz - Kantonsspital - Friedental	15 15 30	N	Littau - Kreuzstutz - Kantonsspital - Schlossberg - Maihof - Ebikon Bhf	15 15 -	N	Littau - Kreuzstutz - Kantonsspital - Schlossberg - Maihof - Ebikon Bhf	15 15 -	N
19	Luzern Bhf - Schlossberg - Kantonsspital - Friedental	15 15 30	N	Luzern Bhf - Schlossberg - Kantonsspital - Friedental	7.5 7.5 15	GB	Luzern Bhf - Schlossberg - Kantonsspital - Friedental	7.5 7.5 15	GB
20	Luzern Bhf - Allmend - Horw Zentrum (- Ennethorw/Technikstrasse)	7.5 15 15	GB	Tschädigen - Meggen - Verkehrshaus - Luzern Bhf - Allmend - Horw Zentrum - Ennethorw	10 15 15	GB	Tschädigen - Meggen - Verkehrshaus - Luzern Bhf - Allmend - Horw Zentrum - Ennethorw	10 15 15	GB
21	Luzern Bhf - Kastanienbaum - Horw Zentrum - Pilatusmarkt - Kriens Busschleife	15 30 60	N	Luzern Bhf - Kastanienbaum - Horw Zentrum - Pilatusmarkt - Kriens Busschleife	15 30 30	N	Luzern Bhf - Kastanienbaum - Horw Zentrum - Pilatusmarkt - Kriens Busschleife (In RVZ nur zwischen Luzern Bhf und Horw Zentrum, Optimierung in Komb. mit L16)	15 30 30	N
22	Luzern Bhf - Ebikon - Perlen/Inwil	15 30 30	N / GB	Ebikon Bhf - Perlen (- Gisikon-Root) (Umsetzung Dez. 2019)	15 15 30	GB	Ebikon Bhf - Perlen (- Gisikon-Root)	15 15 30	GB
23	Luzern Bhf - Ebikon - Dienikon - Gisikon-Root	7.5 15 30	GB	Ebikon Bhf - Dienikon - Gisikon-Root (- Gisikon Weitblick) (Umsetzung Dez. 2019)	15 15 30	GB	Ebikon Bhf - Dienikon - Gisikon-Root (- Gisikon Weitblick)	15 15 30	GB
24	Luzern Bhf - Verkehrshaus - Meggen	15 15 30	GB	siehe Linie 20					
25	Brüelstrasse - Piuskirche - Tschädigen	30 30 30	N	Brüelstrasse - Piuskirche - Gottlieben	30 30 30	N	Brüelstrasse - Piuskirche - Gottlieben	30 30 30	N
26	Brüelstrasse - Adligenswil - Unterlöchli - Ebikon Bahnhof - Ottigenbühl	30 30 30	N	Brüelstrasse - Adligenswil - Unterlöchli - Ebikon Bahnhof - Ottigenbühl	30 30 30	N	Brüelstrasse - Adligenswil - Unterlöchli - Ebikon Bahnhof - Ottigenbühl	30 30 30	N
40				Littau Bhf - Ruopigen - Seetalplatz - Flugzeugwerke (- Waldbrücke Bhf)	15 15 30	GB	Littau Bhf - Ruopigen - Seetalplatz - Flugzeugwerke (- Waldbrücke Bhf)	15 15 30	GB
41	Schönbühl - Sprengi - Gersag Bhf - Rüeggisingen - Flugzeugwerke - Waldbrücke Bhf	30 30 (30)	N	Schönbühl - Alp - Gersag Bhf - Rüeggisingen - Schwanderhofstrasse - Seetalplatz - Littau	30 30 30	N	Schönbühl - Alp - Gersag Bhf - Rüeggisingen - Schwanderhofstrasse - Seetalplatz - Littau	30 30 30	N
42	Schönbühl - Alp - Gersag Bhf - Emmen-Center	30 30 (30)	N	Schönbühl - Sprengi - Gersag Bhf - Emmen-Center	30 30 -	N	Schönbühl - Sprengi - Gersag Bhf - Emmen-Center	30 30 -	N
43	Benziwil - Gersag Bhf - Emmenbrücke Bhf - Emmen-Center	30 30 (30)	N	Benziwil - Gersag - Mooslüslistrasse - Emmen Center	30 30 30	N	Benziwil - Gersag - Mooslüslistrasse - Emmen Center	30 30 30	N
44	Benziwil - Gersag Bhf - Rüeggisingen - Emmen Kirche - Emmen-Center	30 30 (30)	N	Benziwil - Gersag Bhf - Rüeggisingen - Emmen Kirche - Flugzeugwerke	30 30 -	N	Benziwil - Gersag Bhf - Rüeggisingen - Emmen Kirche - Flugzeugwerke	30 30 -	N
45	Littau Bhf - Seetalplatz - Emmen-Center - Gersag - Sprengi - Chörbli	30 30 -	N	Sonnenplatz - Chörbli	30 30 -	N	Sonnenplatz - Chörbli	30 30 -	N
46				Waldstrasse - Seetalplatz - Rothenburg - Wahigen Verlängerung Waldstrasse aus AM 3, nur HVZ (30-Min.-Takt)	15 15 30	GB	Waldstrasse - Seetalplatz - Rothenburg - Wahigen Verlängerung Waldstrasse nur HVZ (30-Min.-Takt)	15 15 30	GB
50	Luzern Bhf - Beromünster - Sandblatten - Menziken Bhf	60 60 60	GB	Luzern Bhf - Beromünster - Menziken Bhf	60 60 60	GB	Luzern Bhf - Beromünster - Menziken Bhf	60 60 60	GB
51	Luzern Bhf - Sandblatten - Rain	30 30 -	GB	Rothenburg Dorf, Bahnhof - Sandblatten - Rain (15-Min.-Takt zwischen Rothenburg Dorf und Sandblatten mit Linien 50-52)	30 30 -	GB	Rothenburg Dorf, Bahnhof - Sandblatten - Rain (15-Min.-Takt zwischen Rothenburg Dorf und Sandblatten mit Linien 50-52)	30 30 -	GB
52	Luzern Bhf - Sandblatten - Beromünster - Rickenbach	60 60 60	GB	Luzern Bhf - Sandblatten - Beromünster - Rickenbach	60 60 60	GB	Luzern Bhf - Sandblatten - Beromünster - Rickenbach	60 60 60	GB
53	Luzern Bhf - Emmenbrücke - Flugzeugwerke	15 30 60	GB	siehe Linie 40					
54	Waldbrücke Bhf - Inwil	30 0 0	N	siehe Linie 111					
60	Rothenburg Bhf - Ruswil Rottalcenter	- - -	N	Rothenburg Bhf - Ruswil Rottalcenter - Buttisholz	30 - -	N	Rothenburg Bhf - Ruswil Rottalcenter - Buttisholz	30 - -	N
61	Luzern Bhf - Ruswil - Ettiswil	15 30 60	GB	Luzern Bhf - Ruswil - Ettiswil	15 30 60	GB	Luzern Bhf - Ruswil - Ettiswil	15 30 60	GB
70	Rothenburg Bhf - Neuenkirch - Sempach-Neuenkirch Bhf	30 30 30	N	Rothenburg Bhf - Neuenkirch - Sempach-Neuenkirch Bhf	30 30 30	N	Rothenburg Bhf - Neuenkirch - Sempach-Neuenkirch Bhf	30 30 30	N
72	Luzern Bhf - Neuenkirch	15 / 30 30 60	M	Luzern Bhf - Neuenkirch	30 30 60	M	Luzern Bhf - Neuenkirch	30 30 60	M
73	Luzern Bhf - Unterlöchli - Adligenswil - Udigenwil (- Rotkreuz)	10 10 / 20 20 / 40	M	Luzern Bhf - Unterlöchli - Adligenswil - Udigenwil (- Rotkreuz)	10 10 / 20 20 / 40	GB	Luzern Bhf - Unterlöchli - Adligenswil - Udigenwil (- Rotkreuz)	10 10 / 20 20 / 40	GB
111				Ebikon Bhf - Mail of Switzerland - Inwil - Waldbrücke/Eschenbach (Umsetzung Dez. 2017)	30/60 60 60	N	Ebikon Bhf - Mail of Switzerland - Inwil - Waldbrücke/Eschenbach	30/60 60 60	N