

Netzentwicklungs- strategie 2040

Schlussdokumentation

Verkehrsbetriebe Zürich

28.11.2023



Bearbeitung

Matthias Oswald

MSc ETH in Raumentwicklung und Infrastruktursysteme/SVI/SIA

Robert Klemm

BSc TU in Verkehrswesen

Conrad Naef

MSc ETH in Raumentwicklung und Infrastruktursysteme/SVI

Metron Verkehrsplanung AG

Stahlrain 2

Postfach

5201 Brugg

T 056 460 91 11

info@metron.ch

www.metron.ch

Jörg Jermann

Dipl. Bau-Ing ETH, Dr. sc. techn.

Stefan Angliker

BSc ZFH in Verkehrssysteme

Rapp AG

Hochstrasse 100

Postfach

4018 Basel

T 58 595 77 77

info@rapp.ch

www.rapp.ch

Projektaufsicht

Thomas Hablützel

VBZ

Ruppert Wimmer

Tiefbauamt Stadt Zürich

Christian Vogt

ZVV

Projektteam

Silvan Weber (Projektleitung), Jasmin Wiederkehr, Johannes Eckert,

Oliver Tabbert, Florian Birrer, Christoph Baur

VBZ

Birgit Helwig, Michael Neumeister

Tiefbauamt Stadt Zürich

Helge Wiedemeyer

Amt für Städtebau Stadt Zürich

Kerstin Kantke-Leuppi

ZVV

Begleitung

Julie Stempfel

Dienstabteilung Verkehr Stadt Zürich

Günther Arber

Stadtentwicklung Stadt Zürich

Michael Löchl

Amt für Mobilität Kanton Zürich

Martin Buck, Claudio Büchel, Alain Groff

Externer Fachbeirat

Titelbild: VBZ

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Ausgangslage und Auftrag	6
1.2	Zielsetzungen	7
1.3	Vorgehen und Prozess	7
1.4	Einbettung in Grundlagen und Planungen	8
2	Analyse	14
2.1	Siedlungsentwicklung	14
2.2	ÖV-Angebot	17
2.3	Nachfrage	20
2.4	Kapazität im Netz	23
2.5	Kundenbedürfnisse	24
2.6	Handlungsfelder	25
3	Zukunftsbild	26
3.1	Zukunftsbild 2050	26
3.2	Einschätzung zu weiteren Themen	30
4	Städtische Netzentwicklung	33
4.1	Konkretisierung Zukunftsbild	33
4.2	Etappe 1: bis 2040	36
4.3	Etappe 2: bis 2050	38
4.4	Etappe 3: nach 2050	40
4.5	Multimodale Umsteigepunkte	42
4.6	Flexible Feinerschliessung durch Digitalisierung	44
4.7	Weitere Themen	47
5	Netzentwicklung nach Teilräumen	48
5.1	Teilraum Nord	48
5.2	Teilraum West	57
5.3	Teilraum Mitte	65
5.4	Teilraum Ost	71
5.5	Teilraum Süd	74
6	Umsetzung NES 2040	78
6.1	Zielnetz 2040	78
6.2	Langfristige Weiterentwicklung	81
6.3	Umsetzungspfad	81
6.4	Infrastrukturkosten	82
6.5	Planung- und Prüfaufträge	83
6.6	Depot- und Garagenstandorte	85
7	Zielerreichung	86
7.1	Einleitung	86
7.2	Kapazität	86
7.3	Wirtschaftlichkeit	90
7.4	Attraktivität	91
7.5	Konkurrenzfähige Gesamtreisezeiten	92
7.6	Erfüllung der Erwartungen aus der Mitwirkung	95
	Abkürzungen / Glossar	97
	Beilagen	99
	Beilage 1: Beurteilung Netzelemente	99

Beilage 2: Beurteilung Tramzweigstrecke Lengg	103
Beilage 3: Kriterien und Ausstattungsmerkmale je nach Verkehrsdrehscheiben-Typ	105

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Auftrag

Die Netzentwicklungsstrategie «züri-linie 2030» der Verkehrsbetriebe (VBZ) stammt aus dem Jahr 2013. Sie definierte die Weiterentwicklung des Netzes für Tram- und Hauptbuslinien im Gebiet der Stadt Zürich. Ein Grossteil der darin angedachten Massnahmen konnte bis heute umgesetzt oder zumindest weit vorangetrieben werden (Projektreife bis kurz vor Umsetzung), eine zentrale Massnahme (Rosengartentram) wurde jedoch 2020 mit der Volksabstimmung zum Rosengartentunnel abgelehnt. In der Zwischenzeit wurden aber auch neue Planungen angegangen, die in der bisherigen Netzentwicklungsstrategie nicht berücksichtigt waren (z.B. Gebietsplanung Lengg), und weitere bedeutende Massnahmen wie das Tram Affoltern befinden sich noch in der Projektierungsphase.

Mit der laufenden Stadtentwicklung in Kombination mit den steigenden Ansprüchen an den öffentlichen Strassenraum zeichnet sich im heutigen Verkehrsnetz bereits an verschiedenen Knotenpunkten die Erreichung der verkehrstechnischen Leistungsfähigkeit ab, wodurch sich die Behinderungen im ÖV-Netz akzentuieren. Die geplanten Stadtverdichtungen (zusätzliche 100'000 Einwohnerinnen und Einwohner sowie 40'000 Arbeitsplätze bis 2040) werden dieses Problem noch weiter verschärfen.

Die Stadt Zürich will bis 2040 klimaneutral werden. Dieses Klimaschutzziel wurde mit der Volksabstimmung im Jahr 2022 in der Gemeindeordnung verankert. Zu Erreichung der Klimaziele müssen Umfang und Tempo der bisherigen Klimaschutzmassnahmen erhöht werden. Dabei sind insbesondere Massnahmen im Bereich Verkehr und speziell der Ausbau des öffentlichen Verkehrs zentral.

Gleichzeitig befindet sich das ÖV-Umfeld in einer Umbruchsphase: In Europa laufen derzeit verschiedene Pilotprojekte mit «Mobility as a Service» (MaaS), welche verschiedene Mobilitätsangebote digital mittels Plattformen sowie an sogenannten Mobilitätshubs räumlich besser verknüpfen sollen. Das Bundesamt für Verkehr erwägt den Ticketverkauf im ÖV zu liberalisieren, nebst laufenden Projekten testeten auch die VBZ mit dem Pilotprojekt «Pikmi» einen On-Demand-Betrieb und autonome Shuttlebusse wurden in mehreren Städten versuchsweise in den Linienbetrieb integriert.

Vor diesem Hintergrund ist es angebracht, die Netzentwicklungsstrategie in Kenntnis der neuen Einflussgrössen zu überarbeiten und neu zu denken. Das ÖV-Angebot ist auf die geforderte Innenentwicklung abzustimmen und soll die angestrebte polyzentrische Entwicklung von Zürich unterstützen. Für bisherige und neue Ansätze sind Chancen und Risiken bezüglich Kundennutzen, Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit aufzuzeigen. Hierbei ist das Gesamtsystem der künftigen urbanen Mobilität zu betrachten. Vor dem Hintergrund des dynamischen Umfelds und der langen Planungs- und Realisierungszeiten für Infrastrukturvorhaben wurde für die Netzentwicklungsstrategie ein Prozess gestartet, in welchen ein ÖV-Zukunftsbild für den Raum in und um die Stadt Zürich mit Zeithorizont 2050 entwickelt wurde. Auf Basis dieses Zukunftsbilds konnte anschliessend die Netzentwicklungsstrategie 2040 konkretisiert werden.

1.2 Zielsetzungen

Anhand des Zukunftsbilds ÖV 2050 und der Netzentwicklungsstrategie 2040 soll aufgezeigt werden, wie folgende Zielsetzungen mittel- bis langfristig erreicht werden können:

- Antizipieren der Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung: Bereitstellung von zusätzlichen Kapazitäten (+50%), um eine langfristige und substanzielle Nachfragesteigerung, insbesondere in den Hauptverkehrszeiten, abdecken zu können (Siehe Kapitel 2.3).
- Attraktivität hochhalten und Kundenbedürfnissen entsprechen: Gewährleistung eines zuverlässigen, schnellen und möglichst umsteigefreien öffentlichen Verkehrs auf den wichtigen Hauptachsen als Voraussetzung für eine Attraktivitätssteigerung gegenüber heutigen und neuen Mobilitätsformen. Mit Erhöhung der Attraktivität wird im Bereich ÖV die Voraussetzung zur Erreichung des städtischen Klimaziels «Netto-Null» geschaffen.
- Erhöhung der Wirtschaftlichkeit des ÖV-Angebots: Aufzeigen möglicher Effizienzsteigerungen im Bestand sowie durch Nutzung neuer Technologien.

1.3 Vorgehen und Prozess

Projekttablauf

Um die vielfältigen neuen Möglichkeiten im Planungsumfeld der VBZ zu antizipieren, wurde vorab zur «klassischen» Überarbeitung der Netzentwicklungsstrategie ein ÖV-Zukunftsbild für den Raum in und um Zürich mit Zeithorizont 2050 entwickelt. Dieses stellt einen «Leuchtturm» dar, dessen Zeithorizont über die eigentliche Netzentwicklungsstrategie hinaus geht. Das Zukunftsbild zeigt auf, in welche Richtung sich der ÖV in der Stadt Zürich langfristig entwickeln soll und wo die Schwerpunkte liegen. Die vorliegende Netzentwicklungsstrategie basiert auf den Erkenntnissen des Zukunftsbildprozesses und konkretisiert diese hinsichtlich den nächsten Umsetzungsschritten. Somit sind auch alle Massnahmen der Netzentwicklungsstrategie grundsätzlich aufwärtskompatibel mit dem Zukunftsbild. Die folgende Abbildung zeigt den phasenweisen Projekttablauf.

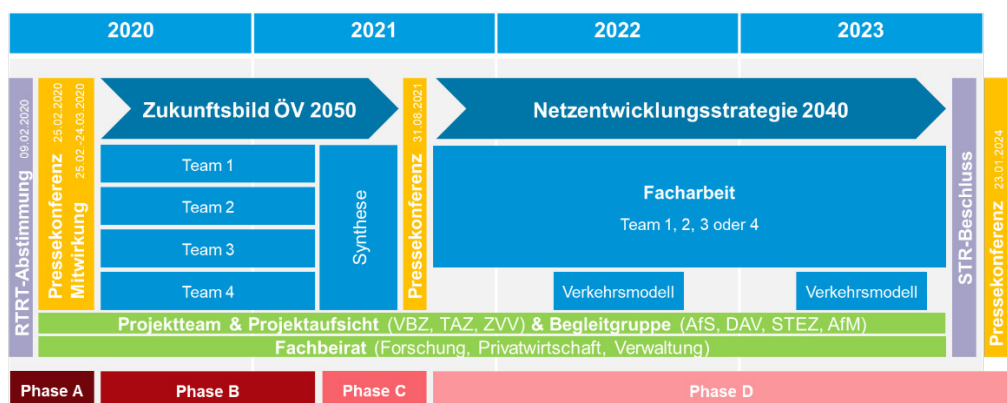


Abbildung 1: Projekttablauf

Die Herleitung der Netzentwicklungsstrategie gliedert sich in vier Phasen:

- Phase A: Definition der inhaltlichen und formellen Rahmenbedingungen, Ausschreibung Studienauftrag sowie Durchführung der öffentlichen Mitwirkung
- Phase B: Studienauftrag zur Erarbeitung von Zukunftsbildern durch vier Teams
- Phase C: Synthetisierung der vier Zukunftsbilder zum Zukunftsbild ÖV 2050 als Grundlage für die Netzentwicklungsstrategie
- Phase D: Erarbeitung der Netzentwicklungsstrategie 2040

Für den Studienauftrag zur Entwicklung der Zukunftsbilder (Phase B) wurden Stossrichtungen den Teams vorgegeben.

Stossrichtung	Name	Charakter	Beschreibung
1	ÖV Komfort	direkter, bequemer	Fokussiert auf Kundenbedürfnisse, etwa mittels höherem Komfort durch Direktverbindungen
2	ÖV Tempo	schneller, störungsarm	Reisezeitvorteile durch neue Infrastrukturen, möglicherweise auf zusätzlicher Ebene
3	ÖV Effizienz	ökonomisch, effizient	Hohe Leistung auf bestehenden und optimierten bzw. weiterentwickelten Infrastrukturen
4	ÖV Digital	flexibel, automatisiert	Integration neuer Mobilitätsforme

Tabelle 1: Stossrichtungen Zukunftsbild ÖV 2050

Die vorliegende Dokumentation fokussiert auf die Herleitung der Netzentwicklungsstrategie 2040 (Phase D). Für das Zukunftsbild ÖV 2050 (Phasen B & C) existiert eine separate, verwaltungsinterne Dokumentation.

1.4 Einbettung in Grundlagen und Planungen

Die Netzentwicklungsstrategie ist ein Teil der städtischen und kantonalen Planungen. Die Abstimmung mit den weiteren Planungen ist eine wichtige Rahmenbedingung in der Erarbeitung der Netzentwicklungsstrategie.

Dabei sind einerseits die bestehende Netzentwicklungsstrategie 2030 und das Zukunftsbild ÖV 2050 zu nennen, die die Ausgangslage für die Netzentwicklungsstrategie 2040 darstellen. Andererseits gibt es übergeordnete Planungsinstrumente, in dessen Vorgaben sich die neue Netzentwicklungsstrategie bewegen muss. Zudem bestehen verschiedene Planungen und Strategien, mit welchen eine wechselseitige Abstimmung vorgenommen werden muss. Die Einbettung in die wichtigsten weiteren städtischen und kantonalen Planungen ist in der Abbildung 2 dargestellt.

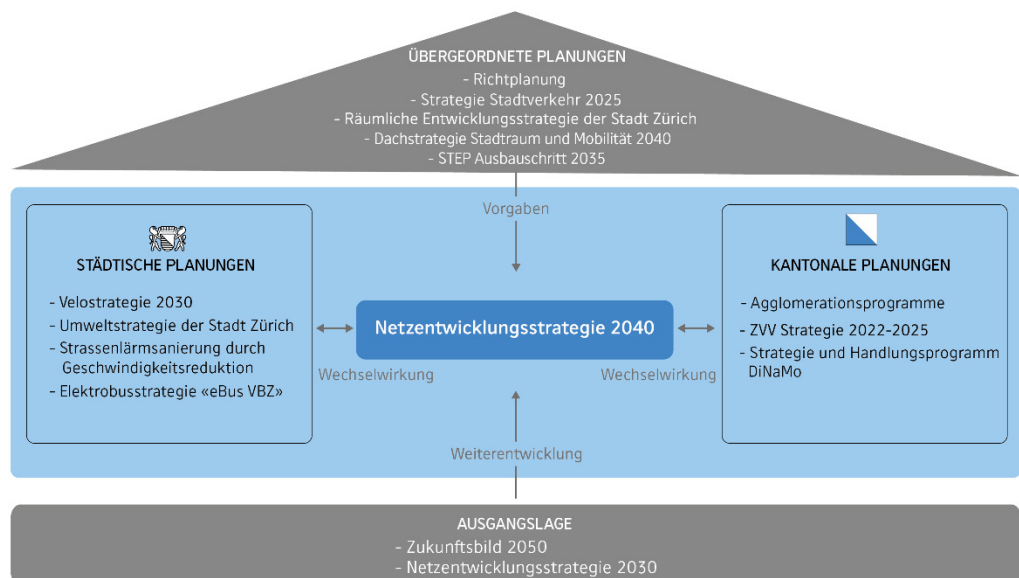


Abbildung 2: Einbettung der Netzentwicklungsstrategie in die weiteren Grundlagen und Planungen

In der Folge wird auf die für die Netzentwicklungsstrategie zentralsten Grundlagen kurz eingegangen.

VBZ-Netzentwicklungsstrategie 2030

Die Netzentwicklungsstrategie 2030 ist im Wesentlichen eine Aktualisierung der Netzentwicklungspläne aus dem Jahre 2006 und datiert selbst aus dem Jahr 2013. Die geplanten Ausbauvorhaben wurden auf ihre Aktualität, ihre Rentabilität, ihre Realisierbarkeit und ihre Zweckmässigkeit geprüft, entsprechend angepasst oder gegebenenfalls erweitert. Unterteilt wurden die Netzentwicklungsphasen in die Bereiche «bereits in Planung», «Mittelfristig» und «Langfristig».

Folgende Projekte aus der Netzentwicklungsstrategie 2030 wurden bis 2021 umgesetzt:

- Tausch Linienäste 33 und 72 ab Albisriederplatz
- HVZ-Verlängerung der Tramlinie 17 ins Albisgütli
- Neuordnung der Linien 61, 62, 63 und 75 im Raum Oerlikon
- Linie 89 als Hauptbuslinie im integralen 7.5'-Takt zwischen Bahnhof Altstetten und Sihlcity
- Tramverbindung Hardbrücke
- Verlängerung der Buslinie 31 nach Witikon mittels Verknüpfung mit der Linie 34
- Verlängerung der Buslinien 70, 184 und 185 bis zum Bahnhof Wollishofen
- Verlängerung der Tramlinie 2 nach Schlieren
- Führung der Buslinie 72 in beiden Richtungen via Zurlindenstrasse mit neuer Haltestelle Hertersteg

Derzeit (2023) in Planung sind folgende Elemente der Netzentwicklungsstrategie 2030:

- Tram Affoltern – City
- Umstellung Buslinien 69 und 80 auf Trolleybusbetrieb
- Verdichtung des Angebots zwischen Bellevue/HB und dem Hochschulquartier im Zentrum
- Tramtangente Nord

Die folgenden Elemente wurden bisher (2023) nicht umgesetzt / der Planungshorizont ist weiter offen:

- Verlängerung der Tramlinie 10 zu Spitzenzeiten bis zur Kalkbreite
- Rosengartentram
- Tramtangente Süd
- Tramlinie 1 HB – Bhf. Altstetten (Ersatz Buslinie 31)
- Beschleunigung Linie 31 Bhf. Altstetten – HB (mit der elektronischen Busspur Hohlstrasse wurde dies zumindest teilweise umgesetzt)
- Eilbuskonzept Linie 46

Mit dem ÖV-Zukunftsbild 2050 wurden die Stossrichtungen und Massnahmen der Netzentwicklungsstrategie 2030 validiert. Sie sind im Grundsatz in den meisten Fällen immer noch stimmig. Der grösste Unterschied zwischen der NES 2030 und NES 2040 liegt in der Methodik: Bislang wurde jeweils die Nachfrage auf dem bestehenden Netz anhand von Prognosen extrapoliert und auf kapazitätskritischen Abschnitten Massnahmen vorgeschlagen. Aufgrund der hohen Dynamik im Mobilitätsumfeld, der langfristigen Planungshorizonte und Rollmaterialzyklen wurde als Basis für die Netzentwicklungsstrategie 2040 zuerst das Zukunftsbild ÖV 2050 entwickelt und dieses künftige System in sinnvolle Etappen heruntergebrochen.

Dachstrategie Stadtraum und Mobilität 2040

Mit der Dachstrategie Stadtraum und Mobilität legt die Stadt Zürich die Grundlagen für attraktive öffentliche Räume und eine umweltschonende, effiziente Mobilität in einer lebenswerten und klimaneutralen Stadt. Sie ist das strategische Steuerungsinstrument, um den Herausforderungen der Innenentwicklung und des Klimawandels zu begegnen.

Wichtige Stossrichtungen der Strategie sind die Schaffung von attraktiven Freiräumen in allen Quartieren sowie eine Erhöhung der Anteile des öffentlichen, Fuss- und Veloverkehrs am Gesamtverkehr. Dabei wird auch eine Reduktion des bestehenden MIV-Aufkommens angestrebt. Hierfür werden verschiedene Ansätze verfolgt, darunter

- eine neue Aufteilung der Strassenräume, die eine Reduktion der Flächen für den MIV zugunsten der Flächen für öffentlichen, Fuss- und Veloverkehr vorsieht;
- das Vorantreiben einer vernetzten und innovativen Mobilität;
- die Steigerung der Qualität des ÖV, auch aus den Nachbargemeinden;
- die Stärkung der Verbindungen zwischen den Stadt- und Quartierzentren.

Für das Gelingen der Transformation von Stadtraum und Mobilität wird gemäss Strategie auch ein Wandel auf prozessualer Ebene gefordert. Die Arbeitsweise ist integral, lösungsorientiert, partizipativ und transparent.

Die Ziele der Dachstrategie «Stadtraum und Mobilität 2040» werden in der Fachstrategie «Stadtraum und Mobilität» konkretisiert.

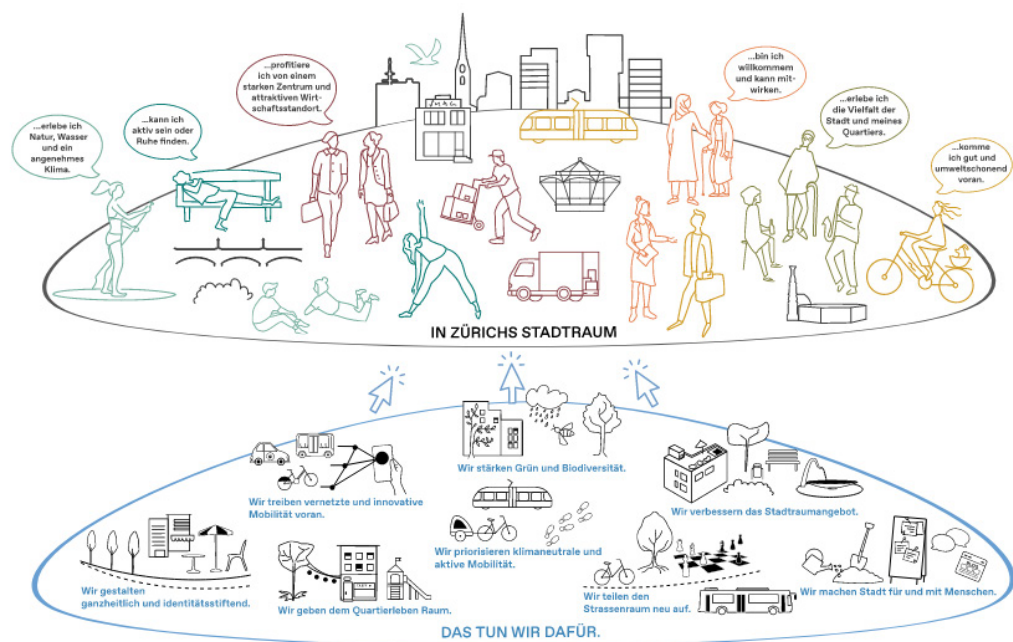


Abbildung 3: Strategie «Stadtraum und Mobilität 2040» im Überblick

Die Dachstrategie «Stadtraum und Mobilität 2040» bietet neue Chancen auch hinsichtlich der ÖV-Netzentwicklung. So werden als strategische Ansätze eine bewusste Priorisierung klimaneutraler und aktiver Mobilität und eine Neuaufteilung des Strassenraums festgelegt, womit sich Möglichkeiten zur Stärkung bestehender ÖV-Korridore und zur Schaffung von neuen ÖV-Netzelementen ergeben.

Richtplanung

Die Richtplanung ist ein strategisches Koordinationsinstrument, um die verschiedenen raumwirksamen Tätigkeiten abzustimmen. Für die Stadt Zürich liegen mehrere Ebenen der Richtplanung vor. Der Kantonale Richtplan regelt die übergeordneten Festlegungen. Diese werden in den regionalen und kommunalen Richtplänen konkretisiert. Im regionalen Richtplan aus dem Jahr 2017 sind unter anderem Siedlungs- und Verdichtungsgebiete, wie auch Verkehrslinien definiert. So sind beispielsweise verschiedene geplante Tramachsen festgesetzt.

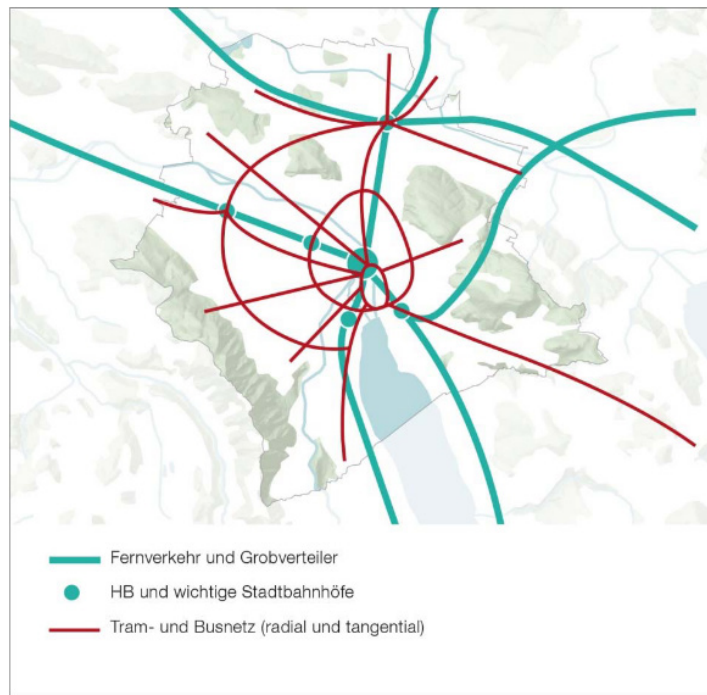


Abbildung 4: Netzprinzip öffentlicher Verkehr aus dem regionalen Richtplan der Stadt Zürich

Im kommunalen Richtplan der Stadt Zürich werden die regionalen Festlegungen weiter konkretisiert. Aus dem Jahr 2021 liegt der kommunale Richtplan «Siedlung, Landschaft, öffentliche Bauten und Anlagen» vor. Dieser geht davon aus, dass Zürich bis 2040 eine Bevölkerung von etwa 520'000 Personen erreicht (ca. +100'000 gegenüber 2018). Der kommunale Richtplan zeigt auf, wie dieses Wachstum räumlich bewältigt werden kann, indem zu den vorhandenen, umfangreichen Reserven in der gültigen Bau- und Zonenordnung weitere Gebiete mit Potenzial für bauliche Verdichtungen ausgewiesen werden. Für die Netzentwicklungsstrategie sind somit die Räume bekannt, in welchen es künftig ein wachsendes Fahrgastpotenzial zu erschliessen gilt und auch ein Impuls für die qualitative Verdichtung von Seiten ÖV gefordert wird. Die Bereiche liegen vor allem in Zürich West und Nord. Ausserdem soll die polyzentrische Struktur der Stadt Zürich gestärkt werden, woraus sich ein weiterer Bedeutungsgewinn der Stadtzentren Altstetten und Oerlikon ableiten lässt.

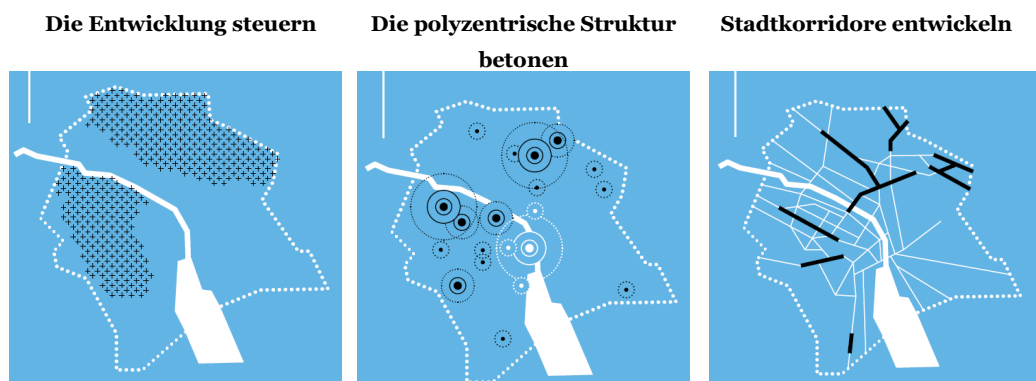


Abbildung 5: Auszug aus den Strategien der räumlichen Entwicklung, (Quelle: Faktenblatt Zürich 2040, kommunaler Richtplan, 2018)

ZVV-Strategie 2024-2027

Die ZVV-Strategie 2024-2027 legt die Grundsätze zur Entwicklung von Angebot und Tarif im öffentlichen Personenverkehr des Kantons Zürich fest. In der langfristigen Tramnetzentwicklung sind für das Gebiet der Stadt Zürich das Tram Affoltern sowie die Tramtangente Nord enthalten. Die Qualität der Anbindung aller Bezirke an Infrastrukturen überregionaler Bedeutung soll mindestens erhalten bleiben.

Die Entwicklungen neuer Mobilitätsangebote werden beobachtet und anhand der definierten Ziele auf ihre Wirksamkeit hin überprüft. Erfolgsversprechende Ansätze werden gefördert.

Verkehrsdrehscheiben (VDS)

Der Bund, die Kantone und die Städte haben ein gemeinsames Programm zur Förderung von Verkehrsdrehscheiben (VDS) entwickelt. Ziel ist es, die Planung und Umsetzung von attraktiven Umsteigepunkten zugunsten der kombinierten Mobilität voranzubringen.

Das an sich unattraktive Umsteigen soll möglichst bequem gemacht werden. So erlaubt ein einziges Ticket die flexible Nutzung von Verkehrsmitteln für die verschiedenen Wegeketten. Informationen z.B. zur Abfahrtszeit des nächsten Trams oder der Verfügbarkeit von Veloabstellplätzen werden fortlaufend und in Echtzeit bereitgestellt. Zudem bieten die Verkehrsdrehscheiben neben dem verkehrlichen Zweck dank weiteren Dienstleistungen wie z.B. Einkauf, Gastroangebote oder Paketboxen einen Mehrwert für die Reisenden. Durch Aufwertung des Raumes kann auch die Aufenthaltsqualität verbessert werden.

Im Programmteil des Sachplans Verkehr des Bundes werden die Verkehrsdrehscheiben als Teil des Gesamtverkehrssystems betrachtet. Dieses soll die Mobilitätsbedürfnisse der Gesellschaft bestmöglich erfüllen und dabei zuverlässig, sicher sowie ökologisch sein. Zudem sollen Infrastruktur und Verkehrsangebot die angestrebte räumliche Entwicklung unterstützen.

Für die Verbindungsqualität werden Grundsätze nach Raumtypen aufgestellt. Innerhalb von Städten und Agglomerationen sind die Hauptträger des Verkehrs der ÖV sowie der Fuss- und Veloverkehr, welche über ein dichtes Netz und direkte Verbindungen verfügen. Neue Mobilitätsformen sowie der Fuss- und Veloverkehr spielen in allen Räumen als Angebot auf der letzten Meile und für die Mobilität auf kurzen Strecken eine wichtige Rolle.

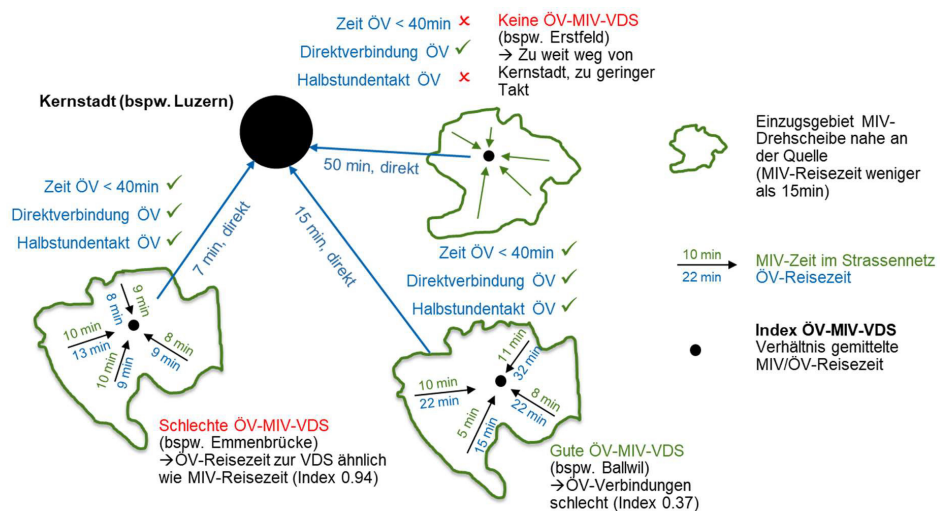


Abbildung 6: Methodik zur Verortung von ÖV-MIV-Verkehrsdrehscheiben
Quelle: ARE (2023) Verkehrsdrehscheiben im Handlungsraum Luzern

Den Verkehrsdrehscheiben kommt in diesem Konzept die Funktion als effektiver Umsteigepunkt zwischen den Verkehrsträgern zu. Dabei soll dieser Umstieg möglichst nahe an der Quelle resp. am Ziel erfolgen. Entscheidend dabei sind Lage und Anordnung sowie Gestaltung der Verkehrsdrehscheiben. Daraus resultiert eine örtliche und funktionale Typisierung von Verkehrsdrehscheiben, welche in einer Pilotstudie auf Basis der ARE-Konzeption konkretisiert wurde.

2 Analyse

2.1 Siedlungsentwicklung

Einwohnerentwicklung

Die Stadt Zürich hat in den letzten 15 Jahren ein starkes Wachstum (+18% zwischen 2005 und 2020) erfahren. Die städtischen Bevölkerungsprognosen und auch der kommunale Richtplan gehen auch künftig von einem weiterhin starken Bevölkerungswachstum aus. Die Prognosen zeigen insbesondere für die nächsten Jahre ein noch stärkeres Wachstum, welches sich jedoch gegen Ende der 2020er-Jahre abschwächen soll. Gemäss mittlerem Szenario sollen bis 2040 etwa 520'000 Personen in der Stadt wohnen, was einem Bevölkerungswachstum von 25% gegenüber 2015 entspricht.

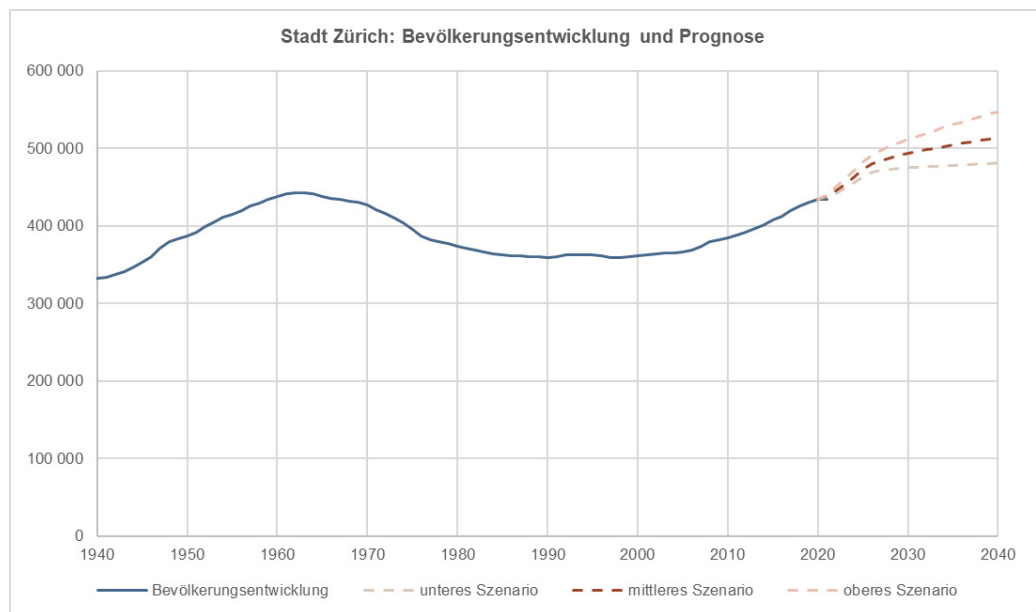


Abbildung 7: Bevölkerungsentwicklung und Prognoseszenarien
Quelle: Bevölkerungsszenarien 2021 – 2040 der Stadt Zürich

Der kommunale Richtplan verortet die Gebiete, welche Schwerpunkte des Wachstums darstellen sollen. Die Entwicklung wird auf den Westen und Norden der Stadt gelenkt. Entsprechend nimmt die Bedeutung der polyzentrischen Struktur weiter zu. Die Abbildung 8 zeigt die Wachstumsprognose 2040 (mittleres Szenario) für die einzelnen Stadtquartiere. Im Einklang mit dem Richtplan werden die grössten Zunahmen der Bevölkerung in den Quartieren Altstetten, Oerlikon, Seebach, Affoltern sowie in Schwamendingen erwartet. Damit soll dem Siedlungsdruck auf die Innenstadt entgegengewirkt werden.

Die grössten Einwohnerdichten werden für die Quartiere Sihlfeld, Werd, Gewerbeschule und Stettbach mit bis zu 160 Einwohnenden pro Hektar prognostiziert.

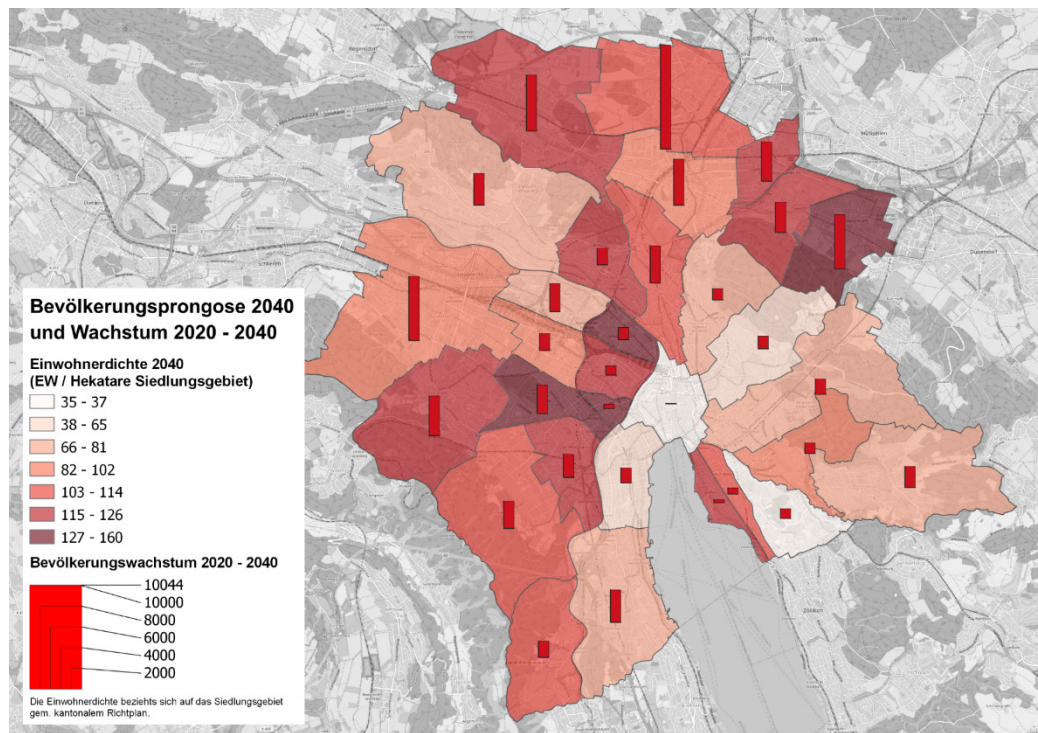


Abbildung 8: Bevölkerungsprognose 2020 – 2040 mittleres Szenario
Quelle: Statistik der Stadt Zürich, Siedlungsgebiet gem. kantonalem Richtplan

Beschäftigtenentwicklung

Die erwartete Veränderung der Beschäftigtendichten (gemäss kantonalem Verkehrsmodell bis 2040) ist in Abbildung 9 dargestellt. Dabei werden die grössten Entwicklungen entlang der Limmat und in Zürich Nord erwartet. Dies umfasst vor allem die Gebiete entlang des Gleisfelds bei der Europaallee, östlich der Hardbrücke und rund um den Bahnhof Altstetten. In Zürich Nord betrifft dies Gebiete beim Bahnhof Oerlikon, westlich der Thurgauerstrasse sowie beim Leutschenbach. Im Süden der Stadt wird zudem im Gebiet Manegg eine starke Entwicklung prognostiziert.

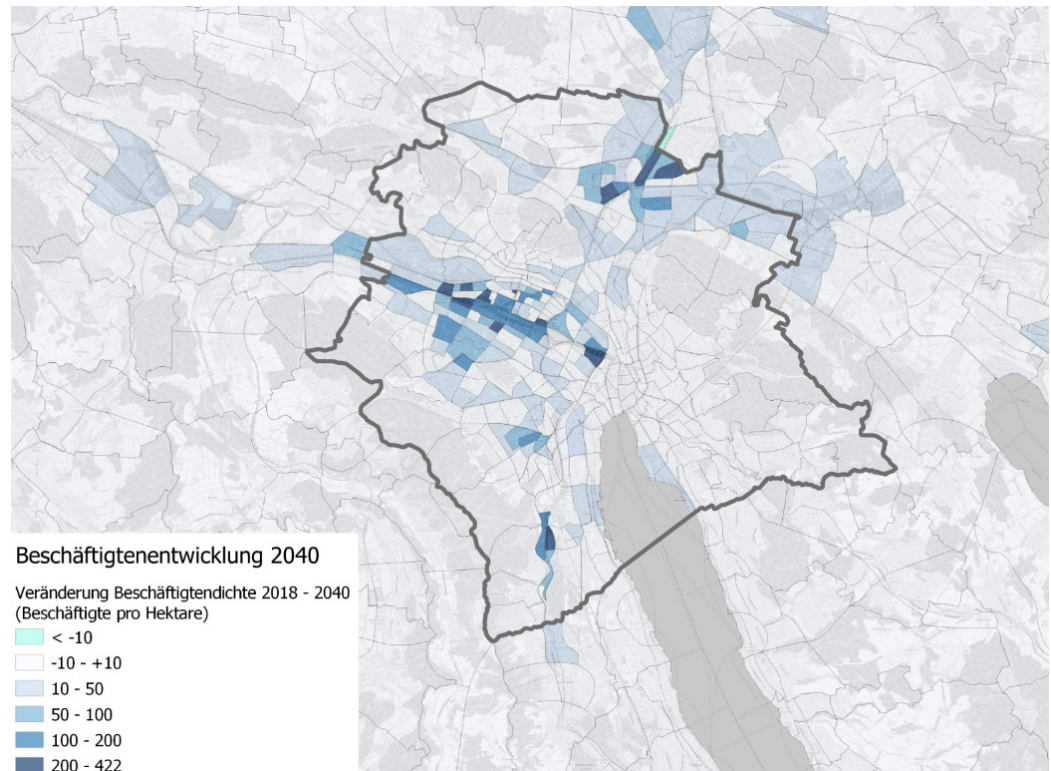


Abbildung 9: Prognose Beschäftigtenentwicklung 2018 – 2040

Quelle: Strukturdaten des kantonalen Verkehrsmodells

2.2 ÖV-Angebot

Bestehendes Angebot

Die folgende Abbildung zeigt das bestehende Liniennetz. Die S-Bahn funktioniert innerhalb der Stadt als Grobverteiler. Sie stellt eine schnelle Verbindung zwischen den drei Stadtzentren (Altstetten, Innenstadt, Oerlikon) und den weiteren Gebieten mit Bahnhof sicher. Das heutige Tramnetz besteht aus Durchmesserlinien durch die Innenstadt. Ergänzt wird es durch mehrheitlich tangential verlaufende (Trolley-) Buslinien sowie weitere Haupt- und Nebenlinien. Die Tram- und Buslinien dienen der Erschliessung und Anbindung der Quartiere an die Zentren.

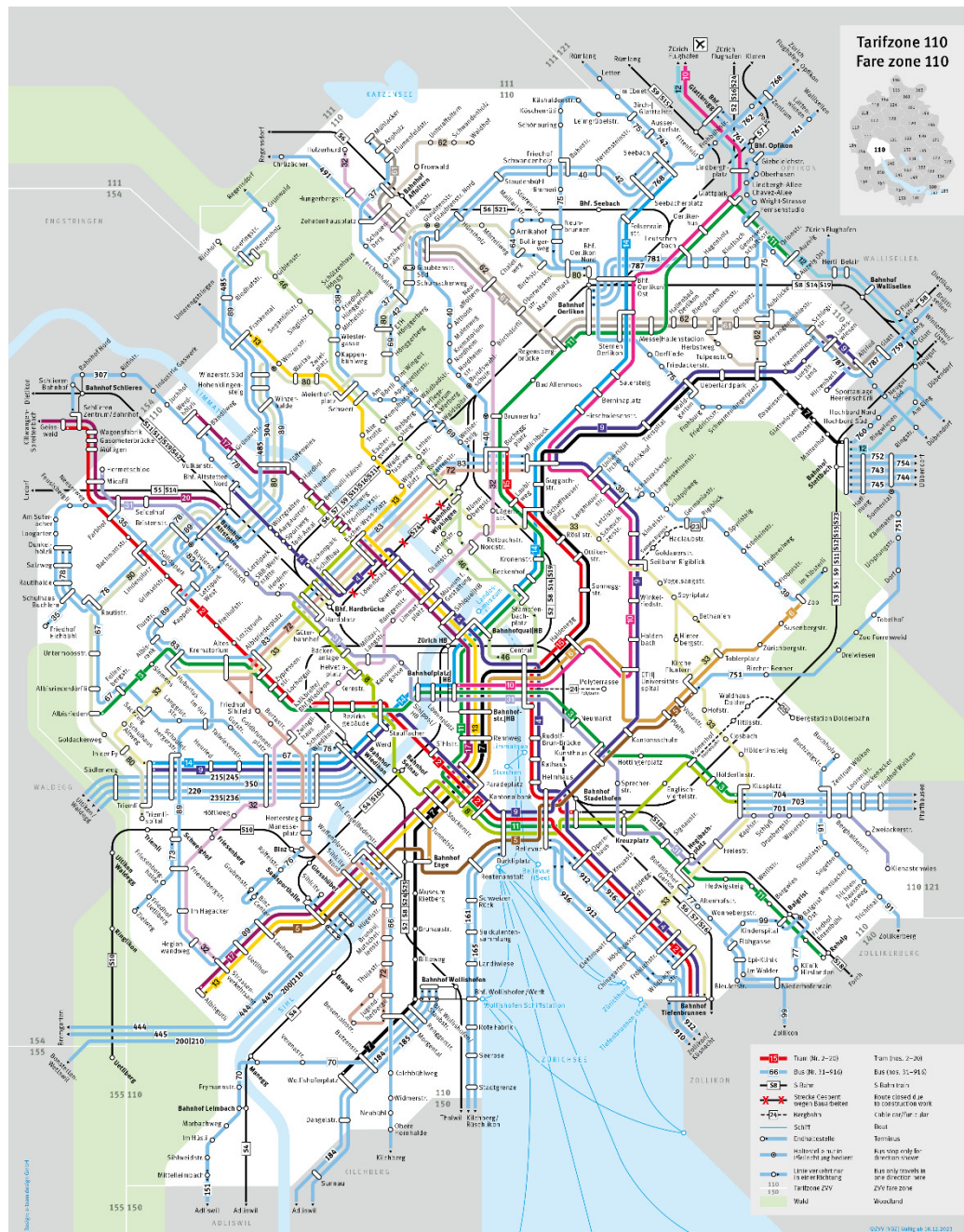


Abbildung 10: Liniennetz der Stadt Zürich
Quelle: ZVV/VBZ, Fahrplanjahr 2024

Die Tramlinien verkehren grundsätzlich im 7.5-Min.-Takt. Fast alle Tramlinien führen zudem mindestens über einen Teilabschnitt des «Innenstadt-Rings» (Bahnhofstrasse – Quaibrücke – Limmatquai – Bahnhofbrücke). Durch die Überlagerung von verschiedenen Tramlinien ergeben sich auf den Abschnitten des «Innenstadt-Rings» die höchsten Angebotsdichten mit bis zu 40 Kurspaaren pro Stunde.

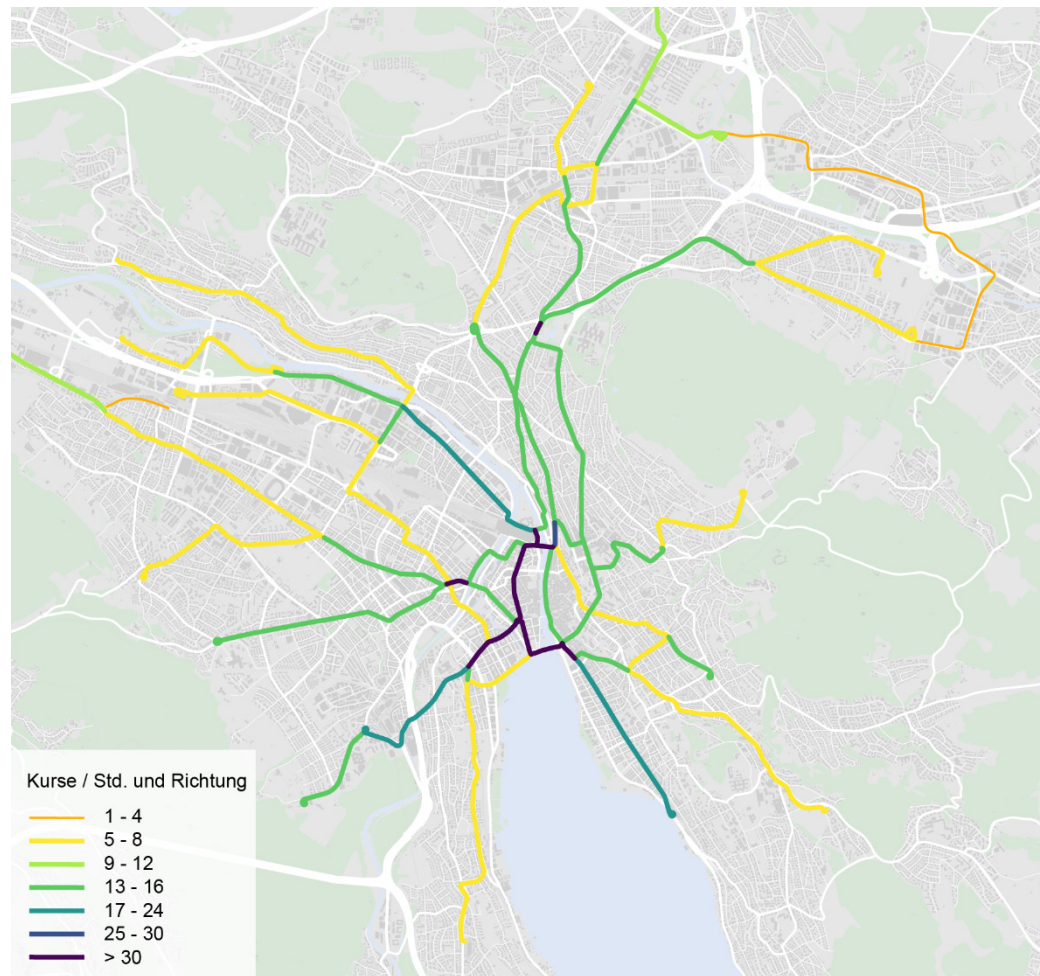


Abbildung 11: Angebotsdichte Tram
(Fahrplan 2023, 17.00 – 18.00 Uhr)

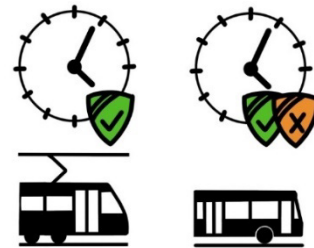
Das Angebot auf dem radialen Tramnetz wird grundsätzlich attraktiv beurteilt. Schwachpunkte des bestehenden Tramnetzes sind die Überlastung (Streckenkapazität) sowie die tiefen Geschwindigkeiten in der Innenstadt. Verschiedene tangentiale Direktverbindungen fehlen. Die tangentialen Verbindungen werden mit Buslinien angeboten, welche insbesondere bezüglich Zuverlässigkeit sowie teilweise bezüglich Einfachheit noch Verbesserungspotenzial aufweisen. Schwachpunkte des bestehenden Tramnetzes sind die Überlastung (Streckenkapazität) sowie die tiefen Geschwindigkeiten in der Innenstadt.

Geschwindigkeit



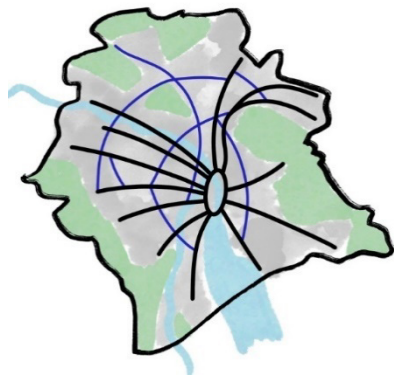
- Entlang der Bahnachsen (dick-grün): schnell
- Entlang der Tramachsen (dünn-grün): mittel
- Im Zentrum (rot): langsam

Zuverlässigkeit



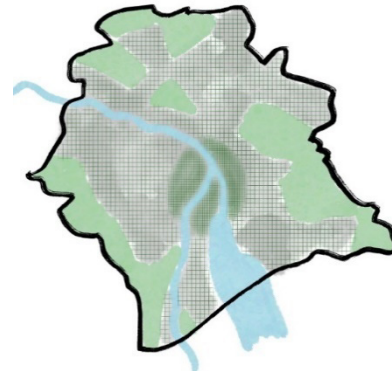
- Tramlinien: gut aufgrund weitestgehender Eigen-trassierung, Priorisierung
- Busse: sehr unterschiedlich, negativ zu beurteilen sind u.a. die Linien 31, 32, 33, 61, 62, 72, 80, 83, 89

Direktheit



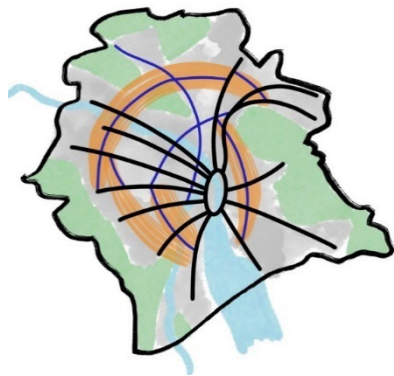
- Entlang von Hauptlinien: grundsätzlich gut
- Viele radiale Direktverbindungen
- Ausgewählte Tangentialverbindungen
- z.T. ist Umstieg / Umweg über Zentrum notwendig

Taktdichte



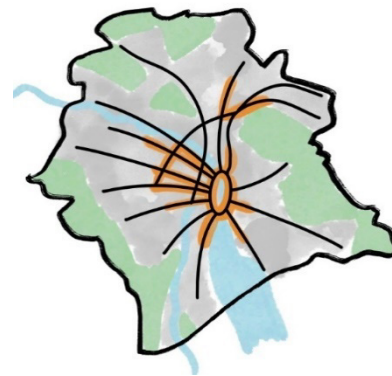
- dichtes Angebot auf allen Hauptlinien (7.5-Min.-Takt)
- Viele Abschnitte mit Überlagerung mehreren Linien und hoher Angebotsdichte

Einfachheit



- Auffindbarkeit, Netzlogik und Infrastruktur auf Tram-
linien deutlich einfacher als bei Buslinien

Sitzplatzverfügbarkeit



- Überlastung in / im Zulauf zur Innenstadt, im Um-
feld grosser Bahnhöfe sowie auf einzelnen tangenti-
alen Verbindungen

Abbildung 12: Grobbeurteilung bestehendes Angebot

2.3 Nachfrage

Bis ins Jahr 2050 wird im VBZ-Netz von einer Nachfragesteigerung in den Hauptverkehrszeiten von +50% ausgegangen. Diese Nachfragesteigerung resultiert zum einen aus der Stadtentwicklung (gemäss kommunaler Richtplan bis 2040 +100'000 Einwohnende und +40'000 Arbeitsplätze) und zum anderen aus vorgesehen Verlagerung (Modal-Split-Ziele gemäss Stadtverkehr 2025).

Das Gesamtverkehrsmodell des Kanton Zürich (GVMZH) zeigt auf, welche Auswirkungen das Bevölkerungswachstum auf den Verkehr hat. In Abbildung 13 sind die Verkehrsströme (MIV+ÖV) zwischen den Stadtkreisen und den Regionen dargestellt. Die Strichdicke gibt jeweils an, wie viele Fahrten (durchschnittlicher Werktag) im Jahr 2030¹ zwischen diesen Gebieten erwartet werden. Farblich dargestellt ist das prognostizierte Wachstum auf den Relationen gegenüber 2016. Die grössten Verkehrsströme bestehen in Richtung Innenstadt sowie auf Verbindungen in Richtung Zürich West und Nord (zwischen den Kreisen 1, 3, 9 und 11). Das grösste Wachstum ist in Zürich West und in Zürich Nord zu erwarten, wo auch die Schwerpunkte der Stadtentwicklung vorgesehen sind. Auf den Beziehungen von / zu den äusseren Stadtkreisen (9, 11, 12 und auch 5) wird auch das grösste Wachstum prognostiziert.

¹ Die Nachfrageauswertungen beruhen auf den Grundlagen der Phase B (Entwicklung Zukunftsbild). Damals lagen Verkehrsprognosen zum Zeithorizont 2030 vor. Zwischenzeitlich wurde das Verkehrsmodell aktualisiert, so dass die Auswirkungen der Netzentwicklungsstrategie 2040 mit dem Zeithorizont 2040 modelliert wurden.

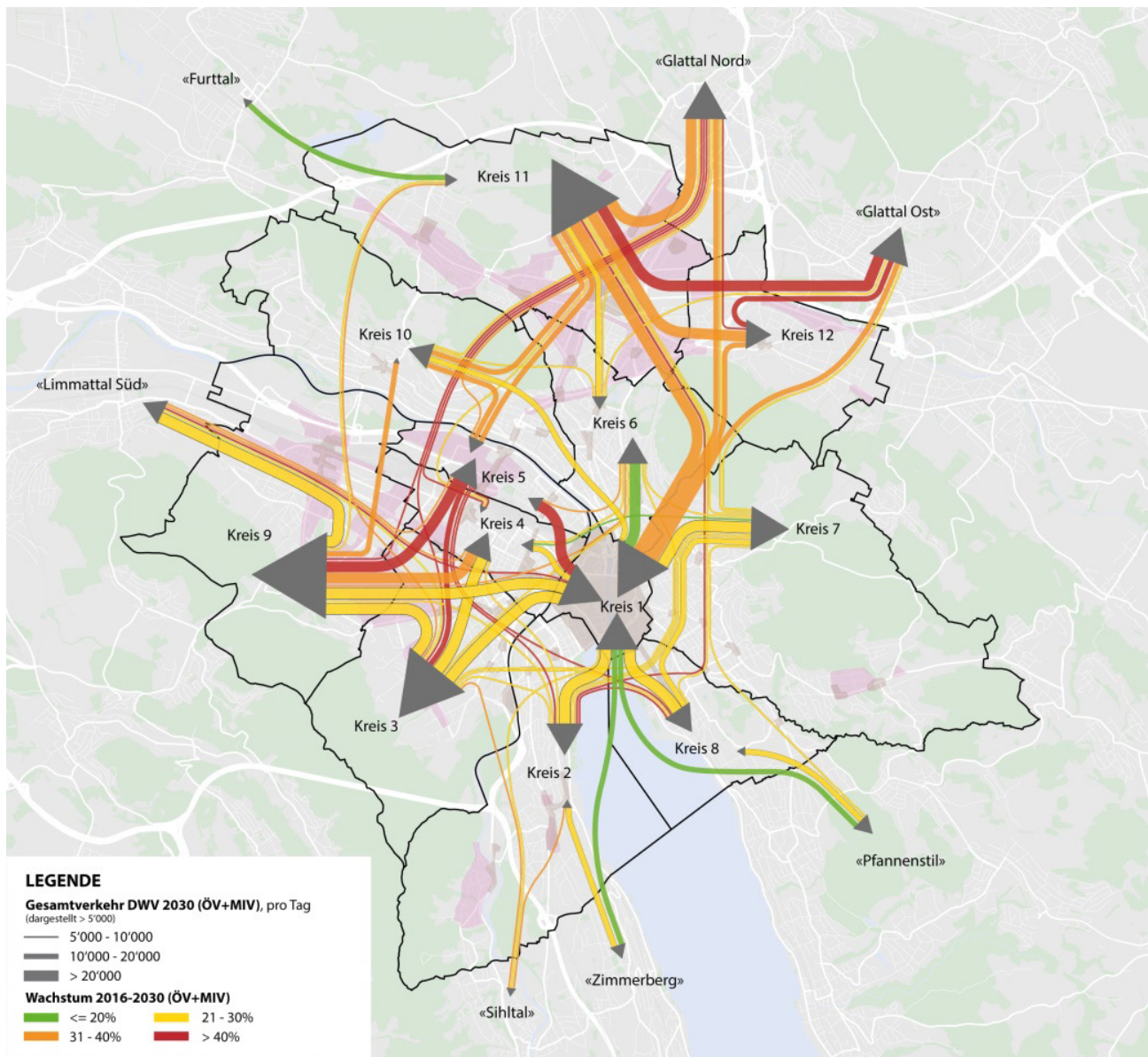


Abbildung 13: Wunschlinien (Gesamtverkehrs-nachfrage) und Wachstumsprognosen zwischen Stadtkreisen
Datengrundlage: GVM ZH, Stand 2016 auf bestehendem Infrastrukturangebot

In Abbildung 14 zeigt wiederum die Wunschlinien zwischen den Stadtquartieren. Die Farben zeigen den ÖV-Anteil am «Bi-Modal-Split». Auf den Relationen mit der Innenstadt wird auch 2030 ein hoher ÖV-Anteil erwartet. Auf den Wachstumsrelationen ist der ÖV-Anteil für städtische Verhältnisse häufig eher tief (unter 40%). Tiefe ÖV-Anteile sind auf tangentialen Verbindungen und im Bereich der Entwicklungsgebiete Zürich West und Nord zu verzeichnen. Entsprechend besteht auf diesen Relationen das grösste Potential für Modal-Split-Veränderungen.

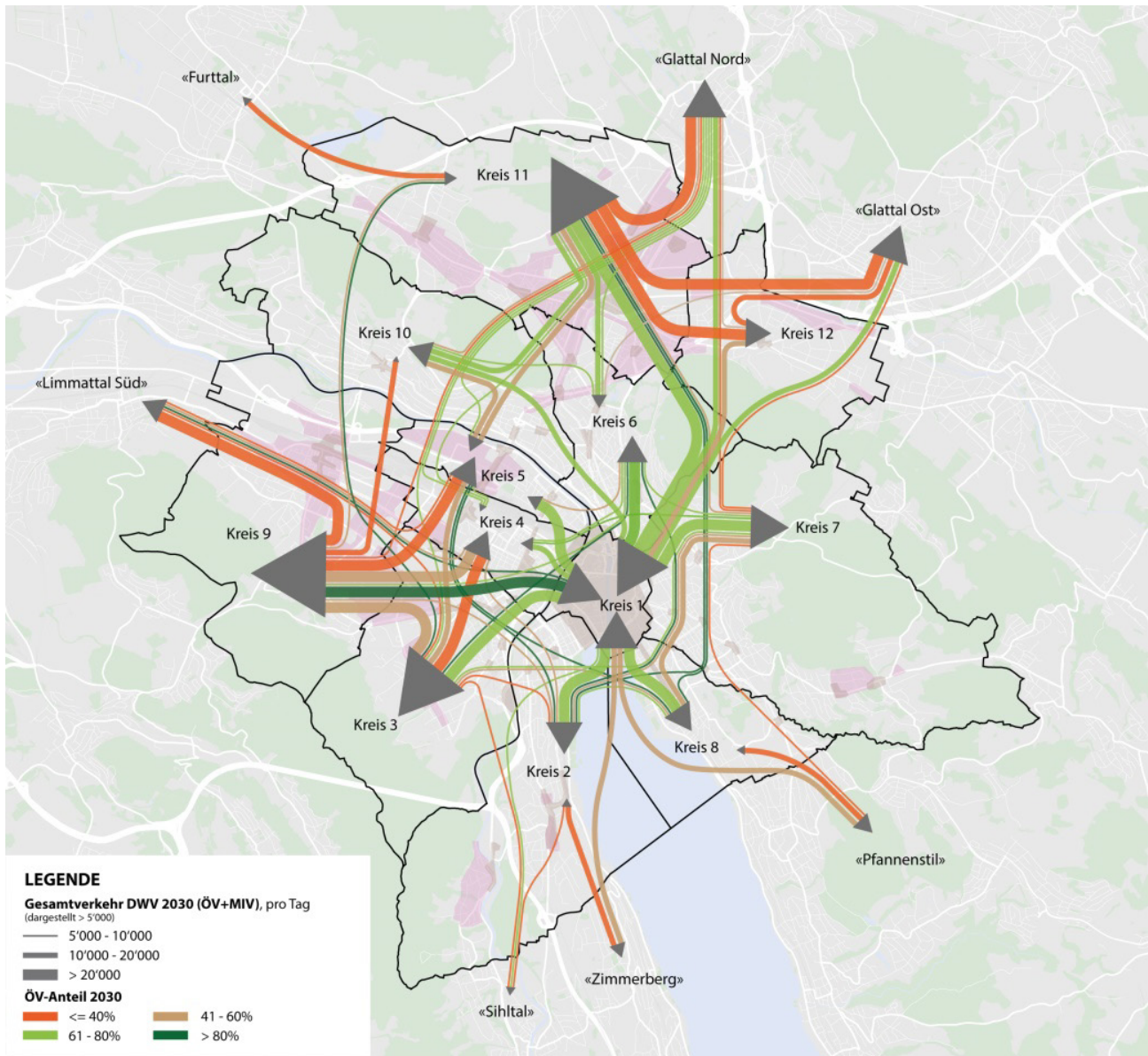


Abbildung 14: Wunschlinien (Gesamtverkehr) und ÖV-Anteil zwischen Stadtkreisen
Datengrundlage: GVM ZH, Stand 2016 auf bestehendem Infrastrukturangebot

2.4 Kapazität im Netz

Durch das absehbare Bevölkerungs- und Beschäftigtenwachstum in der Stadt Zürich ist von einer zunehmenden Nachfrage im ÖV-Netz auszugehen. Mit Hilfe des Gesamtverkehrsmodells des Kantons Zürich wurde geprüft, welche Auswirkung die vorgesehene Entwicklung auf die Fahrgastkapazität mit sich bringt, wenn bis 2040 keine ÖV-Angebotsmassnahmen (zusätzlich zum bereits geplanten Tram Affoltern) ergriffen werden. Die folgende Abbildung zeigt die Anzahl überlasteter Fahrten pro Tag im städtischen ÖV-Netz ohne zusätzliche Massnahmen im Netz.

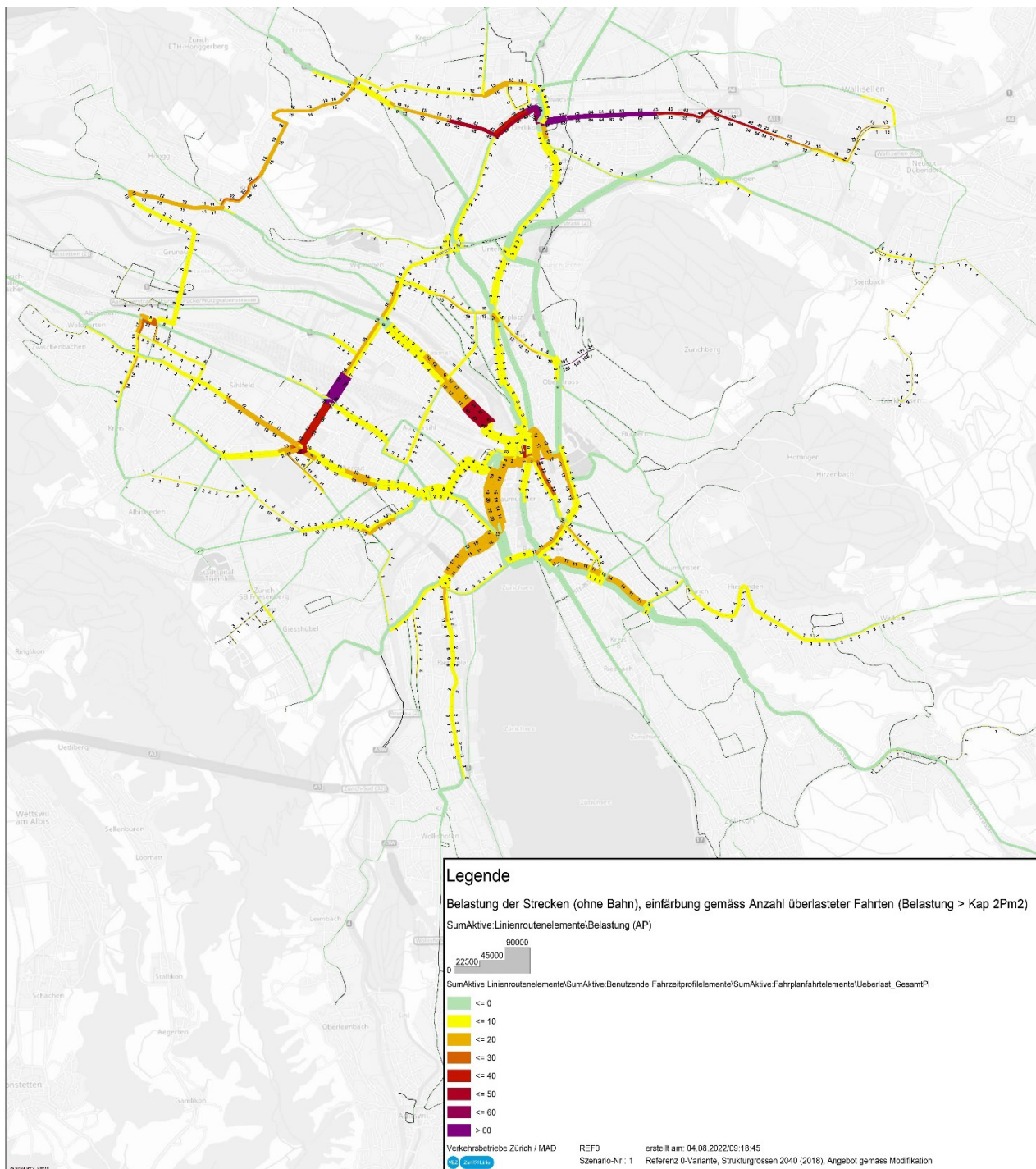


Abbildung 15: Überlastete Fahrten pro Tag im städtischen ÖV-Netz gemäss GVM Modellzustand 2040 ohne zusätzliche Massnahmen im Netz (Datenstand 2016)

Ohne Massnahmen zeichnen sich verschiedene Engpässe hinsichtlich Fahrgastkapazität ab. Vor allem entlang der Buslinien 61 und 62 sowie der Hardbrücke zeigen sich Kapazitätsengpässe. Auch bei der Verbindung Altstetten – Oerlikon mit Erschliessung der ETH Höggerberg sowie zwischen Altstetten und der Innenstadt sind die heutigen Fahrgastkapazitäten für die im Jahr 2040 erwartete Nachfrage deutlich zu klein. Zudem ist in der Innenstadt davon auszugehen, dass es zu überlasteten Fahrten kommen wird.

2.5 Kundenbedürfnisse

Im Vorfeld zur Netzentwicklungsstrategie haben die VBZ ein breit angelegtes Mitwirkungsverfahren (Phase A) durchgeführt. Die Ergebnisse der Mitwirkung zeigen, dass die Kunden mit dem Angebot der VBZ grundsätzlich zufrieden sind. Es wurden auch diverse Ideen und Anregungen für den künftigen Angebotsausbauten eingebracht. Insgesamt zeigt sich dabei, dass die Kundenbedürfnisse sehr heterogen sind. Die Bedürfnisse der Fahrgäste aus der Mitwirkung wurden mit Kenntnissen aus der Literatur verknüpft. Die folgende Darstellung fasst Bedürfnisse aus Sicht der Fahrgäste als sog. «Komfort-Waben» zusammen. Zum einen sind dies Elemente, welche sich direkt mit dem Netz und dem Angebot beeinflussen lassen (rote Waben). Daneben gibt es aber noch weitere Elemente (blaue Waben), welche die Qualität des Gesamtsystems ÖV massgeblich beeinflussen, aber mit der städtischen Netzentwicklungsstrategie nicht direkt adressiert werden können. Aufgrund der grossen Bedeutung der Zugangswege für den empfundenen Komfort Fahrgäste, müssen insbesondere die Attraktivität der Haltestellen, wie auch deren Vernetzung mit dem Quartier und die Zugangswege bedacht werden. Diese müssen im Rahmen von weiteren Prozessen angegangen werden.



Abbildung 16: Fahrgastbedürfnisse als sog. «Komfort-Waben»

2.6 Handlungsfelder

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Erwartungen an den künftigen ÖV in der Stadt Zürich hoch sind. Für eine zukunftsgerichtete Entwicklung des Netzes gehen aus der Analyse und den Grundlagen folgende Handlungsfelder hervor:

- **Nachfrageentwicklung:**
Entwicklung gemäss kommunaler Richtplan bis 2040 +100'000 Einwohnende und +40'000 Arbeitsplätze, wobei anhand der aktuellen Entwicklung (+40'000 Arbeitsplätze von 2019 bis 2023) davon auszugehen ist, dass die Entwicklung der Arbeitsplätze deutlich grösser sein wird.
- **Verdichtungs- und Entwicklungsgebiete:**
Akzentuierung der Nachfrage durch Verdichtung im Norden und Westen der Stadt sowie Entwicklung diverser öffentlicher Institutionen (Hochschulen, Spitäler). Für die Entwicklungs-/Verdichtungsgebiete ist ein attraktives ÖV-Angebot bereitzustellen, dass die Voraussetzungen für ein angestrebtes Mobilitätsverhalten geschaffen werden können.
- **Überlastungen:**
Kapazitätsengpässe (Fahrgastkapazität) aufgrund hoher Nachfrage, überlasteter Abschnitte und Knoten.
- **Störstellen:**
Fehlende verkehrliche Leistungsfähigkeit auf Strecken und an Knoten. Störungen durch MIV, aber auch Eigenbehinderungen ÖV.
- **Steigender Ansprüche an die begrenzte Fläche im öffentlichen Raum:**
Zunehmende Vielfalt der Mobilitätsformen sowie Anforderungen an den öffentlichen Raum (z.B. Zurückgewinnung Verkehrsflächen als Aufenthalts- und Grünflächen zur Hitzeminderung) erhöhen den Druck auf Stadtflächen. Gemischte Nutzung von Verkehrsflächen schafft Konflikte, vor allem hinsichtlich der ÖV-Betriebsqualität (Zuverlässigkeit, Reisezeit, Produktivität, Sicherheit).

Digitalisierung hat das Potenzial, das Mobilitätsverhalten zu verändern, wobei die Auswirkungen auf die bestehenden Verkehrsmodi derzeit noch ungewiss sind.

3 Zukunftsbild

3.1 Zukunftsbild 2050

Grundsätze

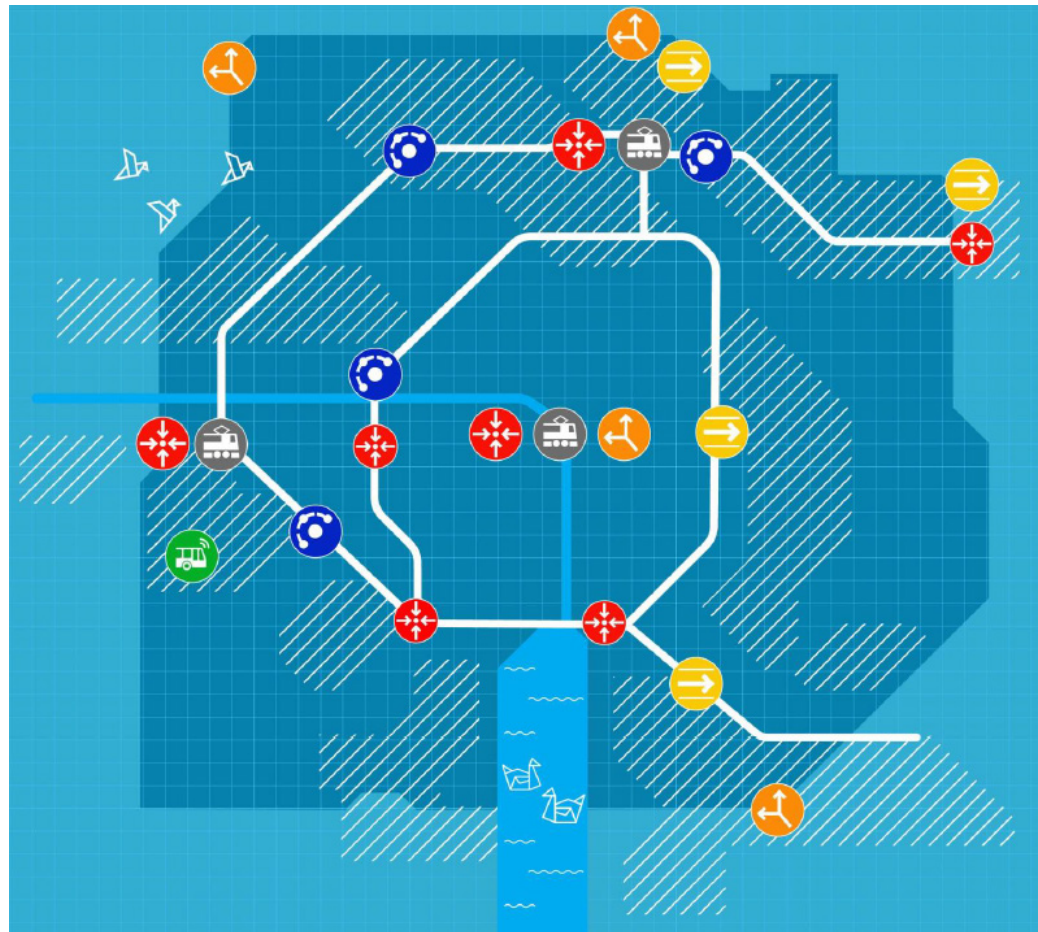
Das Zukunftsbild 2050 entstand aus der Synthese des Studienauftrags zur Entwicklung von Zukunftsbildern (Phase B und C siehe Kap. 1.3) und bildet den «Leuchtturm» für die ÖV-Entwicklung der Stadt Zürich. Aus den Beiträgen des Studienauftrags konnten verschiedene übergeordnete Grundsätze abgeleitet werden:

- Der ÖV wird weiterhin als Rückgrat und zusammen mit dem Fuss- und Veloverkehr die tragende Säule der nachhaltigen, urbanen Mobilität sein. Aufgrund seiner Stärken als flächeneffizientes, umweltfreundliches und für alle zugängliches Verkehrsmittel wird der ÖV einen massgeblichen Teil der prognostizierten Mehrverkehr übernehmen müssen.
- Vor dem Hintergrund der Innenentwicklung muss eine verstärkte Abstimmung zwischen Siedlung und Verkehr erfolgen. Die Siedlungsentwicklung muss an den Standorten mit sehr guten Voraussetzungen für den ÖV stattfinden. In den Verdichtungsgebieten müssen ausreichende ÖV-Kapazitäten angeboten werden. Der ÖV kann Impulse für eine qualitätsvolle Verdichtung setzen. Nicht zuletzt muss das künftige ÖV-Gesamtsystem die polyzentrische Entwicklung unterstützen.
- Der Integration des städtischen in das ÖV-Gesamtsystem kommt eine noch stärkere Bedeutung zu. Die nationalen (IC, IR), regionalen (IR/RE, S-Bahn) und städtischen Angebote müssen optimal aufeinander abgestimmt und zu einem effizienten, verständlichen Gesamtsystem zusammengeführt werden. Durch ideale Verknüpfungen an den verschiedenen Umsteigeknoten soll mit der Verdoppelung der Kapazitäten auf der S-Bahn sowie der Weiterentwicklung des Fernverkehrs Schritt gehalten werden.
- Die Mobilität hat noch nie an Stadtgrenzen Halt gemacht, dennoch wird der ÖV vielerorts innerhalb bestehender politischer Strukturen gedacht, speziell im städtischen Verkehr. Das ÖV-System muss daher in funktionalen Räumen geplant und der städtische ÖV Stadtgrenzen übergreifend zusammen mit den Nachbargemeinden weiterentwickelt werden. Dazu gehört auch, im Umland der Stadt das ÖV-Angebot auszubauen und intermodale Reiseketten zu optimieren, um attraktive Alternativen zu MIV-Fahrten anzubieten.
- Konkurrenzfähige Reisezeiten, hohe Zuverlässigkeit und bestmöglicher Komfort sowie sichere, attraktive Zugänge (inklusive Haltestellenumfeld) werden auch in Zukunft die zentralen Anforderungen für einen attraktiven öffentlichen Verkehr sein. Entscheidend für die Weiterentwicklung des ÖV-Netzes ist dabei vor allem, dass die zur Erfüllung dieser Anforderungen notwendigen Massnahmen funktional und gesamtheitlich betrachtet werden. Zur Erhöhung der Zuverlässigkeit können also beispielsweise verschiedene Massnahmen zum Ziel führen, sei dies mittels Eigentrassee, Priorisierung dank Verkehrsmanagement bzw. -lenkung oder konsequenter Trennung der verschiedenen Verkehrsträger (niveaugleich oder niveaufrei).

- Das Tram- und Busnetz hat das Potenzial, unter den erwähnten Bedingungen auch langfristig das für die Stadt Zürich passende ÖV-System zu sein, das mit gezielten Massnahmen weiterzuentwickeln ist. Komplette neue ÖV-Systeme (z.B. U-Bahn) drängen sich in Zürich aus einer Systembetrachtung (Grösse Einzugsgebiet, Funktion S-Bahn, etc.) nicht auf (vgl. weitere Überlegungen dazu in Kapitel 3.2).
- Der Einfluss der Digitalisierung wurde im Rahmen des Studienauftrags eingehend geprüft. Auch wenn durch technologische Entwicklungen verschiedene Verbesserungen in Planung, Betrieb und Kundenservice möglich werden, insbesondere mittels Effizienzsteigerungen, so wird der «modernisierte klassische ÖV» als effizientes Rückgrat der städtischen Mobilität, insbesondere in Kombination mit Fuss- und Veloverkehr, weiterhin Bestand haben. Auch werden vernetzte, selbstfahrende Fahrzeuge dereinst im bereits heute ausgelasteten Strassenraum unterwegs sein, insbesondere die Stadtzentren, die Verkehrsknoten und die Anschlüsse ans übergeordnete Netz werden dabei leistungsbestimmend sein. Es wird eine zentrale Aufgabe der öffentlichen Hand werden, die Rahmenbedingungen zu definieren, um eine stadtverträgliche Mobilität zu gewährleisten. Durch ein attraktives, zuverlässiges, gut ausgebautes und künftig noch flexibleres ÖV-Angebot kann ein elementarer Grundstein dafür gelegt werden.

Bausteine

Die folgende Abbildung zeigt das Zukunftsbild ÖV 2050 der Stadt Zürich. Dieses besteht einerseits aus fünf Bausteinen, welche die Schwerpunkte für die konkreten Massnahmen bilden. Andererseits besteht es aus einer vereinfachten Plangrafik, in der die Schwerpunkte grob verortet sind.



Tramtangenten schaffen

- Hohe Leistungsfähigkeit, Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit
- Neue Direktverbindungen
→ Polyzentrik stärken



Multimodale Umsteigepunkte bilden

- Multimodale Mobilitätsangebote an Hubs verknüpfen
- Nutzerfreundlichkeit von Umsteigeknoten erhöhen



Hauptachsen aufwerten

- Leistungsfähigkeit Entwicklungsgebiete
- Linienendpunkte stärken



Flexible Feinerschliessung und Digitalisierung

- Nachfrageorientierte Angebote in Randzeiten und -gebieten
- Mobility-as-a-Service: Multimodale Angebote als Ergänzung



Restliches ÖV-Netz weiterentwickeln

- Erhalt Zuverlässigkeit mit punktuellen Massnahmen
- ÖV-Netz stadtgrenzübergreifend weiterentwickeln



Bahnhöfe Stadtzentren

- Zürich HB
- Zürich Oerlikon
- Zürich Altstetten

Abbildung 17: Zukunftsbild ÖV 2050

Tramtangenten schaffen

Das heutige ÖV-Netz in der Stadt Zürich ist mehrheitlich radial auf die Innenstadt ausgerichtet, insbesondere das Tramnetz. Durch die polyzentrische Stadtentwicklung steigt die Nachfrage nach tangentialen Verbindungen. Entsprechend sind als Mittelverteiler zwischen den Zentren und entlang wichtiger Umsteigepunkte von S-Bahn und Stadtnetz Tramtangenten zu schaffen. Dadurch können in diesen Relationen Modal-Split-Veränderungen zugunsten des ÖV bewirkt werden, was die Erreichung der Umwelt- und Mobilitätsziele der Stadt unterstützt.

Die Tangenten sind an mehreren Punkten mit der bestehenden Netzinfrastruktur verknüpft und ermöglichen ein modulares abschnittweises Befahren. Dadurch sind neue schnelle Direktverbindungen mit Umfahrung – und damit Entlastung – der Innenstadt möglich. In Kombination mit der Stärkung der Polyzentrik werden die Radialen auf die Nebenzentren Oerlikon und Altstetten gestärkt und miteinander verknüpft. Somit können diese auch die Funktion von Tangenten zur Innenstadt übernehmen. Die Tramtangenten sind baulich derart ausgestaltet, dass eine hohe Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit erreicht wird. Zwei Ringelemente werden ausgebildet:

- «Innerer Ring» mit der Verbindung Irchel – Hardbrücke – Albisriederplatz – Enge
- «Äusserer Ring» mit der Verbindung Schwamendingen – Oerlikon – Altstetten – Enge und der Fortführung Richtung Bellevue («Südring»)

Hauptachsen aufwerten

Das ÖV-Stadtnetz stellt mit Tram- und Bushauptachsen attraktive Verbindungen innerhalb wichtiger Arbeitsplatz- und Entwicklungsgebiete der Stadt sicher. Um deren Funktion für die Zukunft zu gewährleisten, sind gezielte Aufwertungen umzusetzen, womit auch die Effizienz des ÖV-Systems erhöht werden soll. Diese Aufwertungen umfassen einerseits infrastrukturelle Massnahmen zur Sicherstellung der dazu erforderlichen Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit, andererseits umfasst dies verschiedene betriebliche Massnahmen. Während die betrieblichen Massnahmen in der vorliegenden Synthese noch nicht konkretisiert wurden, gehören zu den infrastrukturellen Massnahmen etwa Linienverlängerungen an bisherigen Endpunkten sowie Verbesserung entlang bestehender Tramachsen durch Massnahmen an Strecke und Knoten.

Übriges ÖV-Netz weiterentwickeln

Neben den Tramtangenten und den Hauptachsen muss auch im restlichen ÖV-Netz die Betriebsqualität in der Zukunft sichergestellt sein. Dazu ist die Zuverlässigkeit durch entsprechende Massnahmen zu steigern. Ebenso sind lokale Engpässe mit nachteiligen Effekten auf Reisezeit und Zuverlässigkeit zu beseitigen. Weiter ist dafür zu sorgen, dass im gesamten Netz attraktive Reisezeiten und ausreichende Kapazitäten angeboten werden können. Das bestehende ÖV-Angebot ist überdies über die Stadtgrenze hinaus noch stärker mit den angrenzenden Gemeinden und Regionen zu vernetzen, um zusätzliche Direktverbindungen zu schaffen, und die Erreichbarkeiten zu verbessern.

Multimodale Umsteigepunkte bilden

Umsteigepunkte vom nationalen oder regionalen Verkehr auf das städtische ÖV-Netz sowie innerhalb des städtischen Netzes stellen verkehrlich neuralgische Punkte mit Aufwertungspotenzial dar. Entsprechend werden diese zu Mobilitätshubs weiterentwickelt, an welchen ein Übergang nicht nur vom oder auf das städtische ÖV-Netz, sondern auch von und auf weitere städtische Mobilitätsformen geboten werden.

Dazu werden die Umsteigepunkte einerseits infrastrukturell hinsichtlich des Umsteigens zwischen den verschiedenen ÖV-Netzhierarchiestufen optimiert, zum anderen werden diese nutzerfreundlicher gestaltet und mit multimodalen Mobilitätsangeboten verknüpft. In der Regel bilden die Mobilitätshubs auch zentrale Räume im Quartier, deren Attraktivität über Dienstleistungsangebote und stadträumliche Aufwertungen gesteigert werden soll. Wichtig ist dabei auch die Verbesserung der Zugänglichkeit und die stadträumliche Integration ins Umfeld des jeweiligen Mobilitätshubs.

Flexible Feinerschliessung durch Digitalisierung ermöglichen

Die Digitalisierung eröffnet im öffentlichen Verkehr vielfältige Möglichkeiten, sowohl zur Erhöhung der wirtschaftlichen Effizienz als auch in der künftigen Angebotsgestaltung. Digitale Buchungs- und Vertriebsplattformen können künftig als integrale Kundenschnittstelle für die städtische und überregionale Mobilität dienen. Insbesondere kann auf der ersten/letzten Meile ein flexibleres Angebot erfolgen und es können Gebiete, welche bis anhin nur unzureichend an den ÖV angeschlossen waren, besser angebunden werden. Auch kann in Randzeiten ein zweckmässiges und bedarfsabhängiges ÖV-Angebot bereitgestellt werden.

Als Gebiete für die Einführung von flexiblen Mobilitätsangeboten kommen primär die stadtperipheren Räume und Schwachlastzeiten in Frage. Die dort bzw. dann verkehrenden Feinverteilerlinien können durch das neue Angebot ergänzt und unter Umständen ersetzt werden. Die Hauptachsen (Tram, Trolleybus, wichtige Buslinien) in diesen Gebieten bündeln die Verkehrsströme in die anderen Stadtteile und via Mobilitätshubs in die Region. Die Planung von flexiblen Feinerschliessungsangeboten erfolgt in enger Abstimmung mit den multimodalen Mobilitätshubs.

Die Digitalisierung setzt aber auch an verschiedenen anderen Punkten der öffentlichen Mobilität an, etwa bei der datengestützten Angebotsplanung, der nachfragebasierten Einsatzplanung von Fahrzeug und -personal oder Informationen zur aktuellen Fahrzeugbelegung zwecks Erhöhung/Verbesserung des Personenflusses. Solche Elemente sollen schrittweise ins ÖV-System integriert werden.

3.2 Einschätzung zu weiteren Themen

3.2.1 Urbane Seilbahnen

Urbane Luftseilbahnsysteme kommen aufgrund ihrer Kapazitäts- und Systemlängenbeschränkung im urbanen Raum typischerweise als Verbinder-/Zubringer-Systeme zu bestehenden Rückgratsystemen des ÖV (z.B. S-Bahn, Tram) zum Einsatz. Sie eignen sich aber auch für nachfragestarke Punkt-zu-Punkt-Verbindungen auf Relationen, die topografisch bedingt keine attraktiven Angebote mit Bahn, Tram oder Bus erlauben, oder primär im Freizeitverkehr einen Mehrwert erzielen.

Unabhängig der Systemtechnik nehmen die Stützen mit ihrer Grundfläche und dem technisch limitierten Stützenabstand viel Platz im urbanen Raum ein. Die Trassierung im Bestand bedingt grosse Eingriffe in den Stadtraum und ist bezüglich der gestalterischen Verträglichkeit, der Einbettung in den Gebäudebestand und Einschränkung für und Freiraumelemente kritisch. Zudem überschreiten die benötigten Lichtraumprofile und Sicherheitsabstände oftmals die vorhandenen Querschnittsbreiten bestehender Strassenachsen.

Luftseilbahnen sind «starre» Systeme und unterliegen bzgl. Streckenführung und Adaptierungen bzw. Erweiterungen starken Einschränkungen. Die Abwägung zwischen einer verbesserten Reisezeit gegenüber bestehenden Systemen und einer möglichst grossen Erschliessungswirkung eines neuen Systems resultiert in insgesamt nur geringfügigen Möglichkeiten für Angebotsreduktionen im in Zürich bereits bestehenden dichten sowie attraktivem Bus- und Tramsystem.

Die Wetterabhängigkeit bzgl. Wind und Blitzschlag (Abschaltung der Seilbahnanlage notwendig) des Seilbahnbetriebs und die regelmäßigen Revisionsarbeiten (z.B. Seil) resultieren in einer reduzierten Verfügbarkeit der Systeme.

Komplizierte Spezialbauten für Stationsgebäude, Fundamente und Sonderstützen verteuern die Investitionskosten der Systeme und erhöhen das Projektrisiko. Zudem sind langjährige Rekurse bezüglich Schutz der Privatsphäre, Brandschutz, Ortsbildschutz, Landschaftsschutz, Naturschutz, Artenschutz, Verschattung und Lärm bis zur höchsten Gerichtsstufe zu erwarten.

Ein weiterer Nachteil von Seilbahnsystemen in städtischen Räumen ist, dass sie sich als sogenannten «Stetigförderer» nicht angemessen ins Takt- und Angebotssystem eines städtischen ÖVs integrieren lassen. Insofern stellen Seilbahnen meist solitäre, vom städtischen ÖV isolierte Elemente dar.

3.2.2 U-Bahn

Ein zusätzliches, neues System wie eine U-Bahn macht erst als zusammenhängendes Netz mit mehreren Linienästen Sinn. Für ein zusammenhängendes U-Bahn-Netz ist Zürich jedoch nicht nur betreffend Fahrgastpotenzial, sondern auch betreffend Einzugsgebiet zu klein – es kommt üblicherweise in Städten ab mindestens 500'000 Einwohnern und bedeutend grösserer räumlicher Ausdehnung zum Einsatz. Mit der S-Bahn besitzt Zürich jedoch bereits ein leistungsfähiges Regionalnetz, welches im städtischen Gebiet mit dichten Takten, unterirdischen Strecken und hohen Geschwindigkeiten teilweise die Funktion einer U-Bahn übernimmt. Insbesondere die geplanten Ausbauten zur S-Bahn 2G verstärken diese Entwicklung auch langfristig. Mit dem bereits vorhandenen Tramsystem bietet Zürich zudem ein aus Kundensicht sehr attraktives, da einfach zugängliches und gut vernetztes Verkehrsmittel. Vor allem im Innenstadtbereich würde eine U-Bahn aufgrund bereits bestehender Bauten und Infrastrukturen teilweise in grosser Tiefe verkehren, was zu langen Zugangs- und Fluchtwegen führt. Städtebaulich stellen mögliche Rampenbauwerke eine Herausforderung dar. Der Aufbau eines zusätzlichen Systems wäre aus betriebs- und volkswirtschaftlichen Gründen somit nicht zu rechtfertigen.

Bezogen auf ein Verteilersystem wie Trams ergibt die Führung nur einzelner Linien oder Linienabschnitte in Tieflage verkehrlich allein nur eine bescheidene Wirkung im Verhältnis zu den Erstellungskosten. Das Verlegen von Tramabschnitten in Tieflage kann jedoch aus der Topografie (Tunnel Höggerberg) oder unüberwindbaren Hindernissen (See) begründet sein, wie auch im Falle begrenzt verfügbarer Flächen in dicht besiedelten Gebieten.

3.2.3 Automatisiertes Fahren

Automatisierte Fahrzeuge sind im ÖV zuerst bei geschlossenen Systemen (U-Bahnen, Bahn-/Tramstrecken im Tunnel) zu erwarten resp. bereits umgesetzt. Später sind Automatisierungen bei entflochtenen Abschnitten im Trambereich (Eigentrassees) denkbar. Eine flächendeckende Automatisierung im schienenengebundenen ÖV ist aufgrund der hohen Komplexität im Stadtverkehr hingegen erst langfristig zu erwarten.

Betreffend die Marktreife von automatisierten Fahrzeugen im Strassenverkehr gibt es keine einheitliche Einschätzung. Der Bund rechnet in den Verkehrsperspektiven

2050 mit einem ab 2035/2040 einsetzenden Boom automatisierter Fahrzeuge. Expertenmeinungen decken die ganze Palette zwischen einem ersten Einsatz automatisierter Fahrzeuge in definierten Bediengengebieten in den nächsten Jahren bis zu keinem relevanten Einsatz automatisierter Fahrzeuge in den nächsten Jahrzehnten ab. Relevant für den wirtschaftlichen Einsatz von automatisierten Fahrzeugen ist, dass keine Begleitperson mehr im Fahrzeug dabei sein muss und sich ein Operator aus der Ferne um mehrere Fahrzeuge kümmern kann. Erst damit kommen die wirtschaftlichen Potenziale voll zum Tragen. Wichtige Voraussetzungen für die Marktreife von vollautomatisierten Fahrzeugen im gewerbsmässigen Personentransport in definierten Gebieten sind die Gewährleistung der Sicherheit der Fahrgäste an Bord, die Einhaltung des BehiG sowie eine mit heutigen Fahrzeugen vergleichbare Zuverlässigkeit und Reisezeit sowie deutlich tiefere Betriebskosten.

Nach aktueller Einschätzung bestehen nachfolgende Chancen und Risiken von automatisierten Strassenfahrzeugen für den ÖV:

Chancen	Risiken
– Ermöglichung kostengünstiger Angebote in schwach erschlossenen Gebieten und zu Rand- und Nachtzeiten durch wirtschaftlicheren Betrieb	– Privatbesitz automatisierter Fahrzeuge und dadurch induzierte negative Rebound-Effekte (Verkehrsaufkommen, Verkehrsfluss, Leerfahrten, Emissionen)
– Erhöhung der Verkehrssicherheit	– Abbau ÖV infolge Konkurrenz durch private Akteure (insbesondere Technologie- und Fahrzeughersteller) in Form von automatisierten Taxiangeboten
– «Attraktionsbonus» für Early Adopters	– Unklare Gesellschaftliche und politische Akzeptanz (Misstrauen in Technik, subjektive Sicherheit, mangelnde Inklusion, tiefe Geschwindigkeiten im urbanen Mischverkehr)
– Schnellere Implementierung eines öffentlichen Angebotes gegenüber voraussichtlich erst später verfügbaren / zugelassenen Privatfahrzeugen	– Vandalismus und Cybergefahr → kritische bzw. niedrige Resilienz des Systems
– Niedrigere Betriebskosten des Regelangebotes	– Hohe Beschaffungs- und Instandhaltungskosten

Tabelle 2: Übersicht der Chancen und Risiken von automatisierten Strassenfahrzeugen für den ÖV

Auf die Frage, welche Rolle die VBZ in Zukunft in Bezug auf automatisierte Fahrzeuge spielen sollen, besteht derzeit noch keine klare Antwort. Aus städtischer Sicht wäre es wünschenswert, dass die öffentlichen Verkehrsunternehmen eine zentrale Rolle im Betreiben von automatisierten, öffentlichen und geteilten Fahrzeugflotten einnehmen. Es gibt aber auch Einschätzungen von Fachleuten, die Angebote durch private Akteure im Vorteil sehen. Unbestritten ist, dass die VBZ in der Stadt Zürich verantwortlich sind für einen reibungslosen und attraktiven automatisierten Linienverkehr und automatisierte Individualangebote gut mit diesem vernetzt sein sollen. Die VBZ könnten dabei die neue Rolle des Integrators übernehmen, indem sie Rahmenbedingungen für die Betreibenden setzen und die Angebote in ihre Informations-, Buchungs- und Vertriebskanäle der MaaS-Plattform integrieren. So könnte das städtische Verkehrssystem nachhaltig, effizient und kundenfreundlich betrieben werden. Ohnehin ist es angezeigt, dass sich die Stadt Zürich wie auch die Besteller (BAV, ZVV) vertieft Gedanken zum künftigen, automatisierten ÖV-System machen und dazu regulatorische Rahmenbedingungen schaffen.

4 Städtische Netzentwicklung

4.1 Konkretisierung Zukunftsbild

Konkretisierung und Festlegung der Netzelementen für NES 2040

Das Zukunftsbild zeigt die mittel- und langfristige Weiterentwicklung des ÖV-Netzes. Die Bausteine des Zukunftsbild sind im vorangehenden Kapitel beschrieben. Für die Netzentwicklung besteht gemäss Zukunftsbild der folgende Handlungsbedarf:

- Die Schaffung von attraktiven tangentialen Verbindungen, im Wesentlichen mittels zweier Ringelemente
- Die Stärkung der Polyzentrik mit den Stadtzentren Altstetten und Oerlikon
- Die Entlastung der Innenstadt
- Ein Angebotsausbau in den Verdichtungsgebieten und Entwicklungsgebieten in den Räumen Zürich Nord und Zürich West
- Verbesserte Erschliessung von Hochschulen und Gesundheitseinrichtungen
- Die Bereitstellung der notwendigen Kapazitäten für die Stadtentwicklung

Mit der Netzentwicklungsstrategie ist aufzuzeigen, wie mit der Umsetzung des Zukunftsbilds gestartet werden kann und wie die ersten Netzentwicklungsetappen konkret ausgestaltet werden. Dieses Kapitel zeigt die Konkretisierung hinsichtlich des Netzes auf, ergänzt um Ansätze zur Bildung von Mobilitätshubs und Formen der flexiblen Feinerschliessung. Das Zukunftsbild bleibt zwangsläufig auf einer hohen Flughöhe, während in der Netzentwicklungsstrategie Streckenführung und Angebotsniveau konkretisiert werden. In einem ersten Schritt wurden die skizzierten Netzerergänzungen des Zukunftsbilds in Netzelemente gegliedert. Die einzelnen Netzelemente wurden hinsichtlich genauer Streckenführung und möglicher Angebotsansätze vertieft.

Als komplexestes Element des Zukunftsbildes erwies sich die skizzierte Verbindung zwischen Enge und Bellevue (sogenannter «Südring»). Mit diesem Netzelement ist als Ergänzung zur bestehenden Verbindung über die Quaibrücke eine unterirdische Alternative angedacht. Eine erste Vertiefung dieses Netzelements zeigte sich in verschiedener Hinsicht als sehr komplex (u.a. räumliche und technische Machbarkeit, Zugänge/Anschlüsse, Möglichkeiten der Angebotsgestaltung, Zweckmässigkeit). Eine Umsetzung des Südrings ist erst in einem langfristigen Zeithorizont realistisch. Aufgrund der Unsicherheiten und vieler offener Fragen soll das Netzelement Südring mit einem Planungsauftrag für eine Machbarkeitsstudie und Zweckmässigkeitsbeurteilung nachgelagert zur Netzentwicklungsstrategie 2040 geprüft werden. Neben dem Südring wurde das Netzelement zwischen der Birmensdorferstrasse und Enge mit Anbindung Binz im Rahmen der Netzentwicklungsstrategie 2040 nicht weiter vertieft. Die Umsetzung dieses Netzelement ist eng mit der Weiterführung über den Südring verknüpft und muss aufgrund der grossen gegenseitigen Abhängigkeiten gemeinsam betrachtet werden. Mit dem Prüfauftrag wird die Grundlage geschaffen, dass diese beiden Netzelemente Aufnahme in die nächsten Netzentwicklungsstrategien finden können. Im Zukunftsbild ist östlich der Limmat zwischen Irchel und Bellevue ein Ringabschnitt angedeutet (sog. Ost-ring). Diese Verbindung ist mit dem bestehenden Netz (Winterthurerstr./Universitätsstr./Rämistr.) vorhanden und soll als Hauptachse aufgewertet werden, bedingt aber keine neuen Netzelemente.

In der Abbildung 18 ist eine Übersicht über die Netzelemente der Netzentwicklungsstrategie 2040 abgebildet. Die Netzelemente lassen sich wie folgt gliedern:

- Tramtangente Nord (mit zwei Streckenvarianten im östlichen Abschnitt, Variantenentscheid in folgenden Vertiefungsplanungen)
- Innerer Ring (mit Tram Hubertus – Triemli sowie zwei Streckenvarianten im Bereich Wipkingen/ Milchbuck, Variantenentscheid in folgenden Vertiefungsplanungen)
- Äusserer Ring, mit den Netzelementen
 - Tramverbindung Bahnhof Altstetten inkl. Tramspange Hardturm
 - Tram Flur-/Gutstrasse
 - Hönggerbergtunnel
 - Tram Binzmühlestrasse

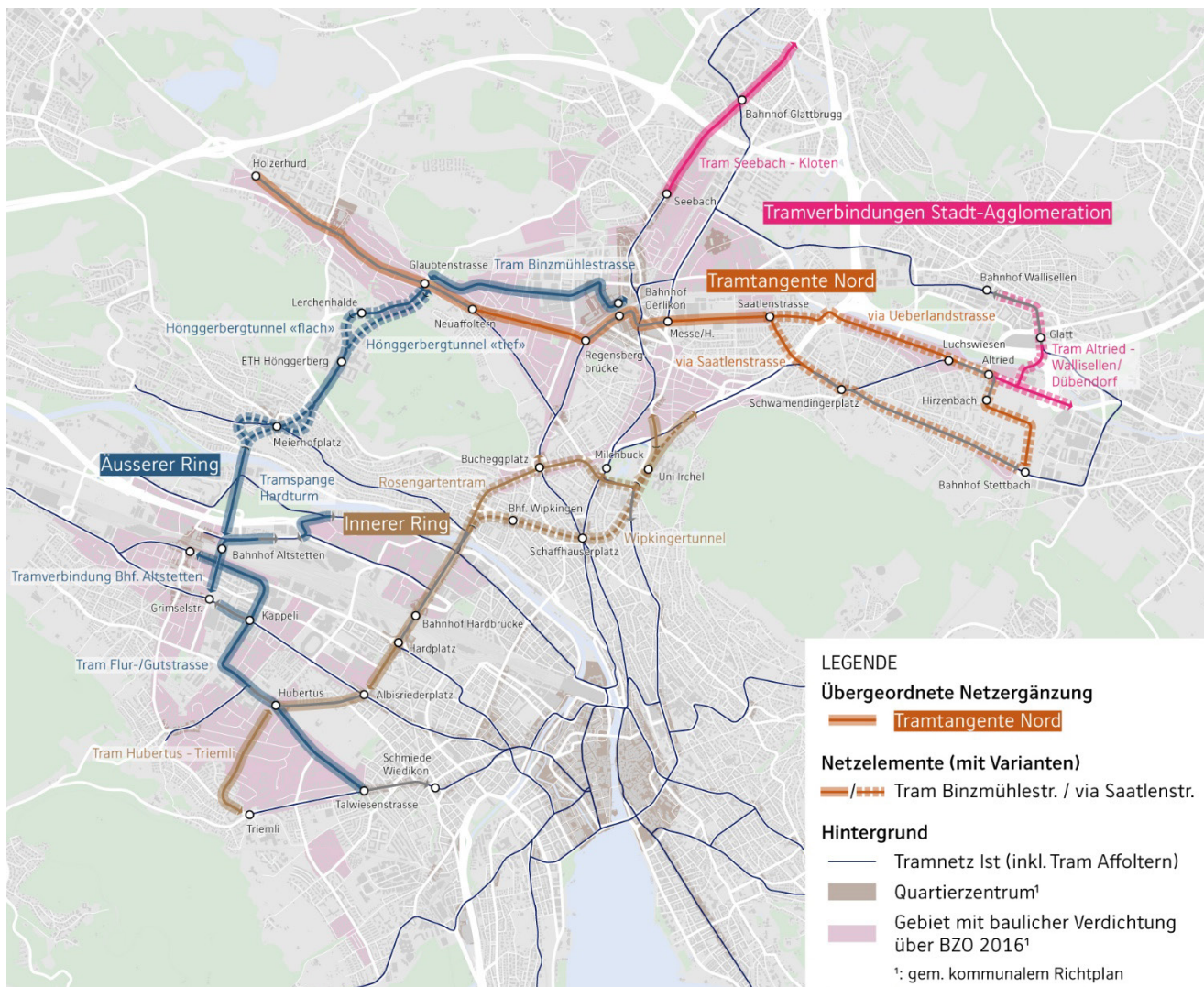


Abbildung 18: Übersicht der Infrastrukturelemente in der Netzentwicklungsstrategie 2040

Beurteilung der Netzelemente und Festlegung Etappierung

Aufgrund der finanziellen und personellen Ressourcen und den zeitlichen Rahmenbedingungen ist eine Umsetzung aller Netzelemente bis zum Zeithorizont 2040 nicht realistisch. Daher sind eine Priorisierung und darauf aufbauende Etappierung zwingend. Für die Priorisierung und Einschätzung der Zweckmässigkeit wurde eine Beurteilung der Netzelemente vorgenommen. Die Beurteilung erfolgte durch eine gesamtheitliche Betrachtung mit Teilzielen in folgenden Bereichen:

- Gesamtverkehr, Stadtentwicklung
 - Unterstützung des städtischen Modal Split-Verlagerungsziels
 - Kompatibilität mit Stadtentwicklung und städtebaulichen Absichten
- Angebotsqualität und Komfort
 - Kurze Reisezeiten
 - Schaffung neuer Direktverbindungen
 - Hohe Zuverlässigkeit
 - Hoher Komfort und gute Zugänglichkeit
- Betrieb, Kosten und Risiken
 - Hohe Netzredundanz
 - Effiziente Auslastung
 - Geringe Kostenunterdeckung (Betriebskosten, Fahrgasterträge)
 - Tiefe Baukosten
 - Geringe Umsetzungsrisiken

Die Beurteilung erfolgte nach qualitativen und quantitativen Kriterien. Für die quantitativen Kriterien wurden die Auswirkungen der Netzelemente mittels Verkehrsmodellierung vertieft. Die Beurteilung ist in der Beilage 1 zusammengestellt. Es zeigte sich, dass alle Netzelemente deutlich positive verkehrliche Effekte mit sich bringen. Für die Festlegung der Etappierung wurden neben der Beurteilung auch eine qualitative Einbettung der Netzelemente in weitere relevante Themen vorgenommen:

- Abhängigkeiten
 - (zwischen den einzelnen Netzelementen, zu grösseren Drittprojekten)
- Realistischer Zeitbedarf für Planung und Realisierung
- Spielraum aufgrund der Finanzierung
- Einbettung in städtische Strategien
- Politische Rahmenbedingungen (z.B. Vorgeschichte Tram Rosengarten)

Für die Umsetzung der Netzelemente werden mit der NES 2040 drei Umsetzungsstapen festgelegt (Etappe 1 bis 2040, Etappe 2 bis 2050 und Etappe 3 bis 2060).

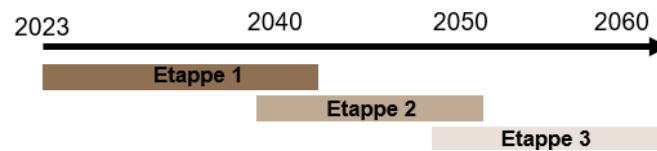


Abbildung 19: Drei Umsetzungsstapen für die NES 2040

Es wird eine ambitionierte, aber realistische Umsetzung angestrebt. Vergleichsweise «einfacher» umsetzbare Netzelemente sind möglichst zeitnah zu realisieren. Ab der Etappe 2 ist auch die Umsetzung eines der beiden grossen Netzelemente vorgesehen. Dabei hat sich gezeigt, dass der «Innere» Ring vor dem «äusseren Ring» anzustreben ist. Der Handlungsbedarf im Zusammenhang mit dem Inneren Ring war bereits Kernstück der letzten NES und wird fachlich immer noch gleich beurteilt. Mit dem inneren Ring kann eine massgebende Netzlücke geschlossen und eine starke Entlastungswirkung für die Innenstadt erreicht werden. Der Innere Ring ermöglicht zudem eine hohe

Flexibilität in der Netzgestaltung. Trotzdem ist für verschiedene «aufwändigen» Netzelemente die Planung voranzutreiben. Die Erfahrung der vorangehenden Netzentwicklungsstrategien zeigt, dass die Umsetzung von neuen Tramstrecken mit grösseren Unsicherheiten verbunden ist, weshalb in der Etappierung eine inhaltliche und zeitliche Flexibilität ermöglicht werden muss. Die Etappe 1 ist zeitlich etwas länger als die weiteren Etappen, da diese auch die Umsetzung von Netzelementen der vorherigen Netzstrategie umfasst.

In der Folge sind Etappen die Hauptelemente der Etappen beschrieben. Im Kapitel 5 wird nach Teilräumen im Detail auf die einzelnen Etappen eingegangen.

4.2 Etappe 1: bis 2040

In der ersten Etappe ist das Projekt Tram Affoltern, welches bereits Bestandteil der Netzentwicklungsstrategie 2030 war und planerisch am weitesten fortgeschritten ist. Eine Inbetriebnahme wird Ende der 2020er Jahre erwartet. Die Tramtangente Nord nutzt den westlichen Abschnitt des Trams Affoltern mit und kann somit nachfolgend realisiert werden. Auch hier sind bereits Planungen angelaufen, zumal dieses Netzelement ebenfalls in der Netzentwicklungsstrategie 2030 enthalten war. Die Tramtangente hat einen grossen Impuls auf die Stadtentwicklung und unterstützt die Polyzentrik (Oerlikon). Mit der Tramtangente Nord ergeben sich neue Möglichkeiten zur verbesserten Verknüpfung von Stadt und Agglomeration.

In Zürich West ist in der ersten Etappe die Realisierung der Tramverbindung Bahnhof Altstetten vorgesehen. Mit diesem Netzelement soll ein weiterer Zugang zum Bahnhof Altstetten in Höhe der Europabrücke realisiert werden. Die Tramverbindung kann als «Herzstück» des äusseren Rings bezeichnet werden und stärkt die städtische Vernetzung über das Gleisfeld (Kreis 5 – Kreis 9). Das Netzelement unterstützt die Polyzentrik (Altstetten). Eine Realisierung bis Ende der 2030er Jahre wird angestrebt, ist aber mit grossen Herausforderungen und Risiken behaftet.

Neben den drei grösseren Netzelementen Tram Affoltern, Tramtangente Nord und Tramverbindung Bahnhof Altstetten sind in der Etappe 1 noch weitere Infrastrukturmassnahmen zur Optimierung vom Bus- und Tramnetz vorgesehen (Erweiterung Trolleybusnetz, Tramwendeschlaufen, Verlängerung Trolleybuslinie 72). Bei der Realisierung zusätzlicher Trolleybus-Abschnitte ist in den folgenden Vertiefungen zu erarbeiten, wo neue Fahrleitungsabschnitte zu realisieren sind. Es wird davon ausgegangen, dass nicht alle in Abbildung 20 dargestellten Strecken (durchgehend) elektrifiziert werden müssen.

In Kapitel 7 wird auf die Zielerreichung (inkl. Wirtschaftlichkeit) der Etappe 1 eingegangen.

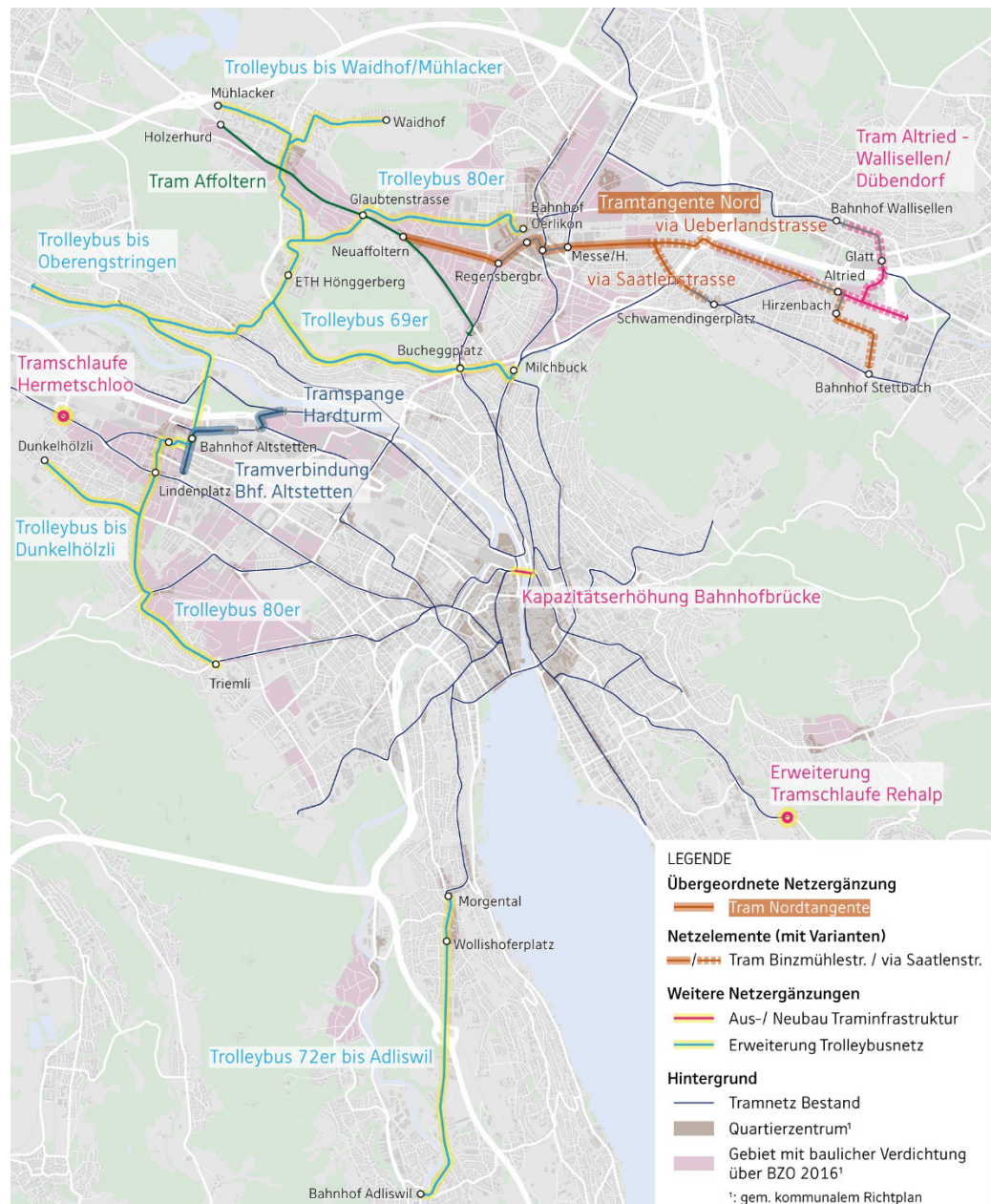


Abbildung 20: Infrastrukturmassnahmen in Etappe 1

4.3 Etappe 2: bis 2050

Ab 2040 ist die Realisierung des Netzelements Innerer Ring vorgesehen. Der Handlungsbedarf auf der Achse Hardbrücke / Rosengarten, welcher in der letzten Netzentwicklungsstrategie aufgezeigt wurde, wird fachlich immer noch geteilt. Der innere Ring schliesst eine massgebende Netzlücke im städtischen Tramnetz, entwickelt eine starke Entlastungswirkung für die Innenstadt und ermöglicht eine hohe Flexibilität für die Liniennetzgestaltung. Es wird erwartet, dass die Planungen für dieses Netzelement direkt nach Abschluss der Netzentwicklungsstrategie starten müssen, damit die Inbetriebnahme in den 2040er Jahren erreicht werden kann. Für die Linienführung werden zwei Varianten vorgeschlagen: Einerseits das oberirdische «Rosengartentram» zwischen Albisriederplatz, Hardbrücke, Bucheggplatz und Milchbuck, welches in der letzten NES enthalten war. Andererseits ein Tramtunnel («Wipkingertunnel»), welcher von der Hardbrücke unterirdisch via Bahnhof Wipkingen, Schaffhauserplatz zum Irchel führt und dort den Campus zentral erschliesst. An der neu entstehenden Verkehrsdrehscheibe Irchel würden auch die Tramstrecken aus Richtung Oberstrass, Schwamendingen und Oerlikon verknüpft werden.

Im Zuge des Inneren Rings wird auch die Tramstrecke Hubertus – Triemli realisiert. Diese ermöglicht die Umstellung des südlichen Teils der heutigen Linie 33 auf Trambetrieb und somit ein Angebotssprung im Verdichtungsgebiet Albisrieden.

In der zweiten Etappe soll als nächster Abschnitt des äusseren Rings nach der Tramverbindung Bahnhof Altstetten das Netzelement Tram Flur-/Gutstrasse realisiert werden, wodurch die Polyzentrik in Altstetten weiter gestärkt und die Verdichtungsgebiete in Altstetten und Albisrieden besser ins Tramnetz eingebunden werden.

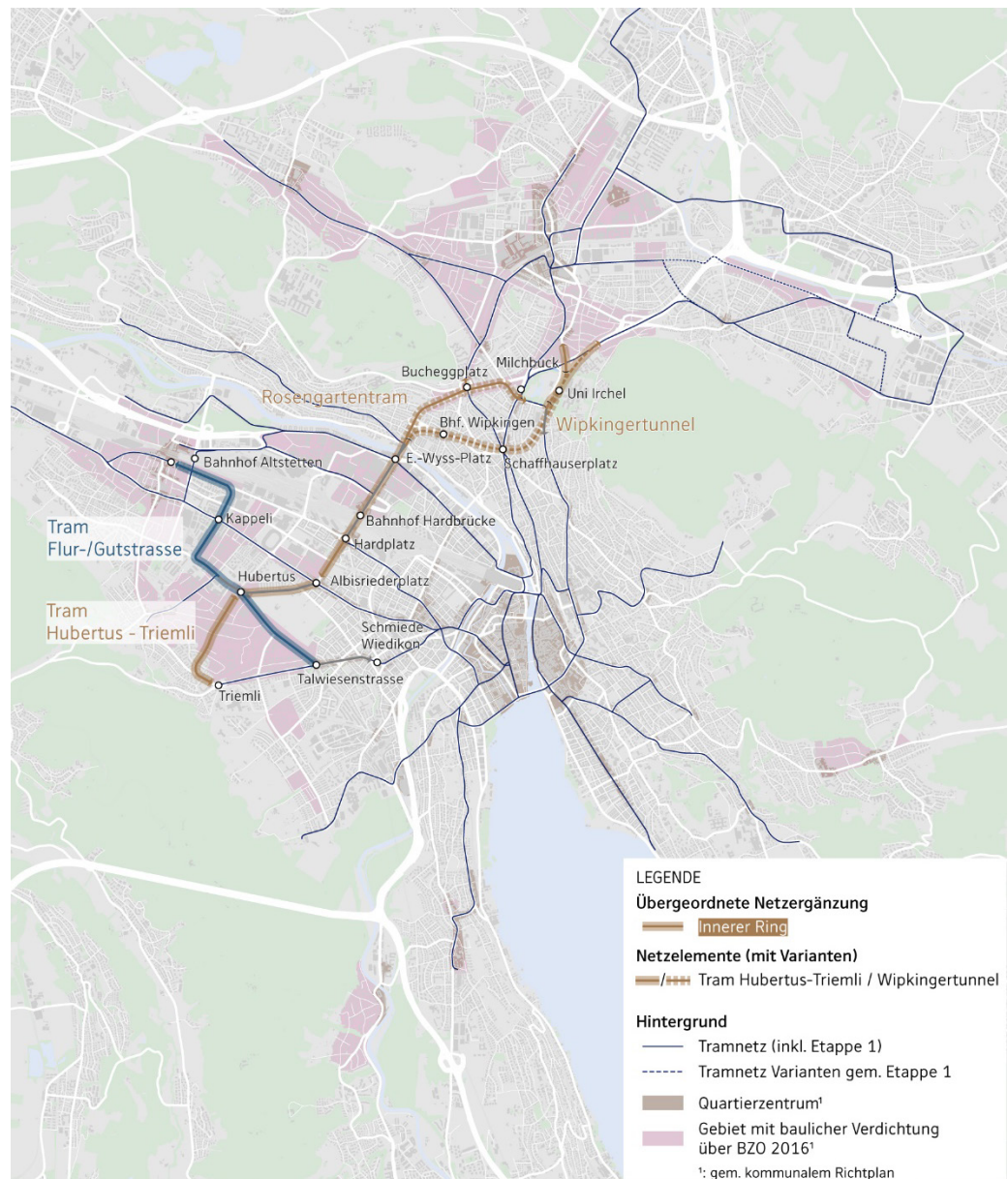


Abbildung 21: Infrastrukturmassnahmen in Etappe 2

4.4 Etappe 3: nach 2050

In den 2050er Jahren ist mit dem Höggerbergstunnel und der Weiterführung über die Binzmühlestrasse in Richtung Oerlikon die Realisierung des letzten Abschnitts des äusseren Rings vorgesehen. Auch hier werden ähnlich wie beim Inneren Ring die Planungen bereits während der Etappe 1 starten müssen, damit der Realisierungshorizont eingehalten werden kann. Der Höggerbergstunnel kann entweder flach (oberflächen-nah) oder tief ausgebildet werden, wobei nebst der ETH Höggerberg auch der Meierhofplatz mit einer unterirdischen Haltestellenanlage erschlossen wird. Bei der flachen Variante könnte die oberflächige Buserschliessung ersetzt werden, was zu einem wirtschaftlicheren Angebot führen würde. Durch die oberirdische Trassierung auf der Seite Affoltern und die höhere Anzahl an Haltestellen ergäben sich längere Reisezeiten als eine der tiefen Streckenführungsvariante, deren Haltestellenzugangszeiten sich dafür verlängern würden. Eine konkrete Gegenüberstellung ist erst im Rahmen einer Machbarkeitsstudie möglich.

Ergänzend ist in Zürich Nord die Tramverlängerung von Seebach nach Kloten vorgesehen, um das Tramnetz im Norden Zürich Stadtgrenzen übergreifend weiterzuentwickeln und die dortigen Verdichtungsgebiete mit den Arbeitsplatzgebieten im Glattal und am Flughafen besser zu verbinden. Hier ist eine Abstimmung mit den Planungen in der Agglomeration nötig.

Auf den Zeithorizont 2050 soll der Raum HB/Central mit dem sich derzeit noch in Arbeit befindenden Masterplan weiterentwickelt werden. Darin können für das Tramnetz Verschiebungen von Haltestellen und Streckenführungen vorgeschlagen werden – genauere Aussagen sind erst nach Abschluss des Masterplans ab 2025 möglich.

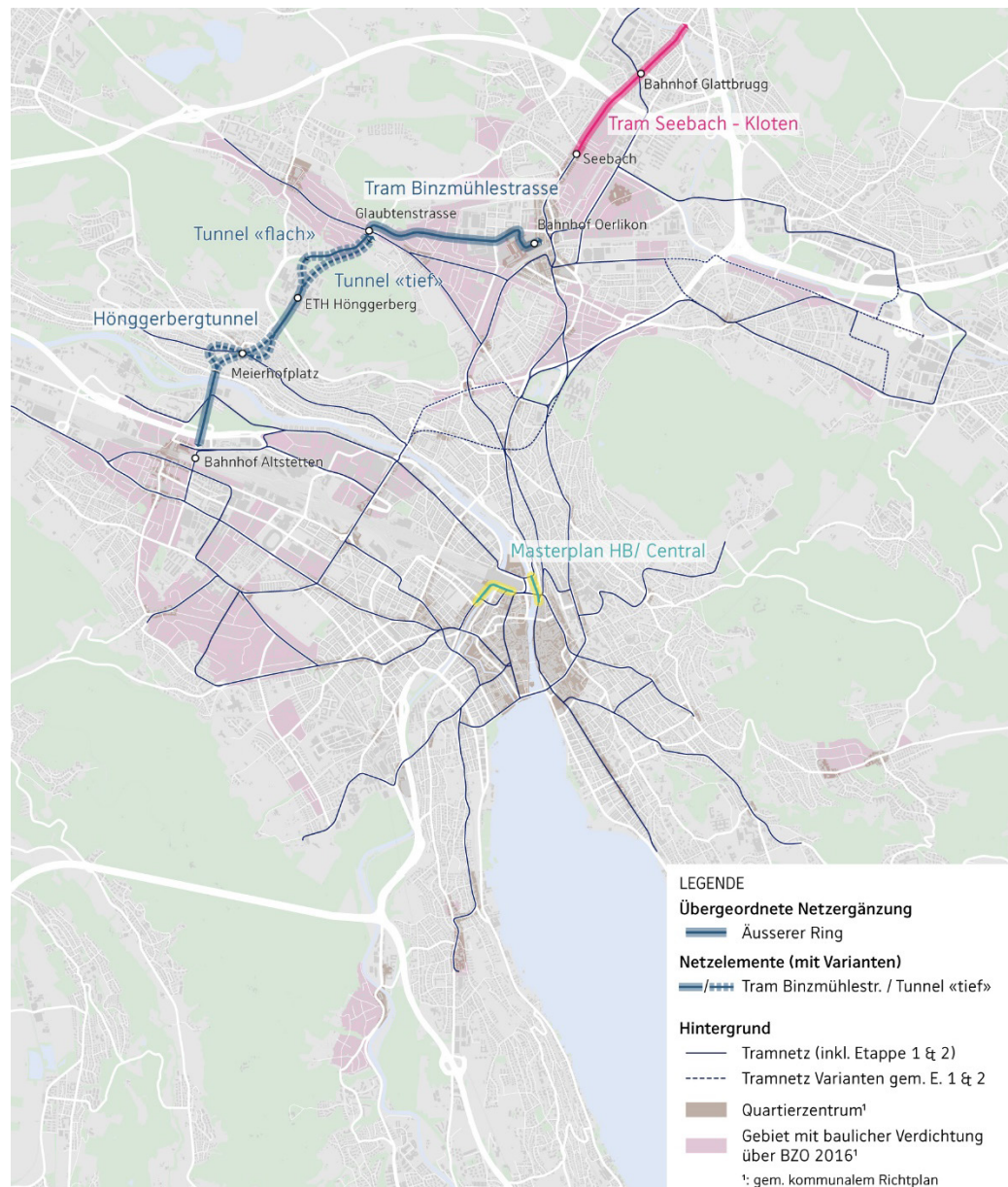


Abbildung 22: Infrastrukturmassnahmen in Etappe 3

4.5 Multimodale Umsteigepunkte

Die im Zukunftsbild ÖV 2050 eingeführten Mobilitätshubs werden in der Branche mittlerweile als Verkehrsdrehscheiben (VDS) verstanden (vgl. auch Grundlage in Kap. 1.4). In den Facharbeiten des Bundes wurden folgende Typen von Verkehrsdrehscheiben festgelegt:

- Hauptverkehrsdrehscheiben (national bedeutsame Bahnknoten im urbanen Raum)
- Sekundäre Verkehrsdrehscheiben (regionale Bahnknoten zur Entlastung von Hauptverkehrsdrehscheiben)
- Stadt-/Quartierverkehrsdrehscheiben (wichtige Bahnhofstestellen mit starkem Busangebot in dichten städtischen Räumen)
- Vernetzungsverkehrsdrehscheiben (wichtige Bahnknoten in kleineren Agglomerationen oder im ländlichen Raum, für Zürich nicht relevant)
- Regionale Verkehrsdrehscheiben (wichtige Bahnhofstestellen mit starkem Busangebot in weniger dichten städtischen oder in ländlichen Räumen, für Zürich nicht relevant)
- Verkehrsdrehscheiben für Bündelung des MIV und Umstieg auf den ÖV (für Zürich nicht relevant)

Je nach Typ und abhängig von der Lage im Raum und der Einordnung im Gesamtverkehrssystem dienen die Verkehrsdrehscheiben der Kombination unterschiedlicher Verkehrsangebote. In der ursprünglichen Konzeption des ARE im Sachplan Verkehr sind Verkehrsdrehscheiben mit Umsteigefunktionen innerhalb des ÖV nur an Eisenbahn-Haltestellen vorgesehen. Dies entspricht dem Fokus des Bundes, welcher primär für die Planung des Eisenbahnnetzes zuständig ist. Für Städte wie Zürich sind jedoch auch Umsteigefunktionen innerhalb tieferer Netzhierarchien sowie zum Langsamverkehr relevant.

Für die Anwendung innerhalb der Stadt Zürich gilt es deshalb, die Konzeption der Verkehrsdrehscheiben auf tiefere Netzhierarchien zu erweitern, indem auch die Haltestellen von Tram- und städtischen Buslinien einbezogen werden. Als Prämisse für das vorliegende Projekt im Rahmen der VBZ-Netzentwicklungsstrategie 2040 sind diese städtischen Verkehrsdrehscheiben an ÖV-Haltestellen gebunden, auch wenn aus städtebaulicher Perspektive noch tiefere Hub-Kategorien zur Feinerschliessung auf Ebene von Häuserblocks bzw. Überbauungen denkbar sind.

ARE-Systematik		Verkehrsmittel / Verkehrsmittelkombinationen													
		Fernverkehr ↔ Fernverkehr	Fernverkehr ↔ S-Bahn	Fernverkehr/S-Bahn ↔ Regionalbus	Fernverkehr/S-Bahn ↔ Tram/Stadtbahn	ÖV ↔ Velo	ÖV ↔ Fussverkehr	ÖV ↔ Mikromobilität	ÖV ↔ MIV (P+R)	ÖV ↔ Carsharing	ÖV ↔ Carpooling	Taxi	Tram/Stadtbahn ↔ Regionalbus	Tram/Stadtbahn ↔ Tram/Stadtbahn	Tram/Stadtbahn ↔ ÖV Feinerschliessung (zmm Carsharing)
Vertiefung Zürich	Haupt-VDS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓			✓
	Sekundäre VDS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓			✓
	Stadt-VDS			✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓			✓
	Vernetzungs-VDS (städtisch)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗				
	Vernetzungs-VDS (ländlich)	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓					
	Regionale VDS (städtisch)			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗				
	Regionale VDS (ländlich)			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	ÖV-MIV-VDS					✓	✓	✓	✓	✓					
	Übrige Stadtbahnhalte		(✓)	(✓)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓
	Stadttrand-VDS				✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗		✓	✓	✓
Zürich	Innerstädtische VDS				✓	✓	✓	✓	✗		✗	(✓)	✓	✓	✓
	Quartier-VDS				✓	✓	✓	✓	✗		✗	✗	✓	✓	✓

Abbildung 23: Typisierung der Verkehrsdrehscheiben in der Stadt Zürich (Weiterentwicklung ARE-Systematik)

Ziel der erweiterten Systematik ist es, innerhalb der Stadt ÖV-Haltestellen mit Hub- bzw. Drehscheibenfunktionen verorten zu können. Deshalb werden insgesamt vier zusätzliche Typen definiert:

- übrige Stadtbahnhöfe (S-Bahnhöfe ohne bedeutende Umsteigefunktion)
- Stadtrand-Verkehrsdrehscheiben (Verknüpfungspunkte zwischen städtischem ÖV und regionalem Busverkehr am Stadtrand)
- Innerstädtische Verkehrsdrehscheiben (wichtige Knotenpunkte des städtischen ÖV-Netzes)
- Quartier-Verkehrsdrehscheiben (zentrale Haltestelle in einem Quartier mit umliegendem Detailhandels-/ Dienstleistungsangebot für den täglichen Bedarf)

Massgebend für die Zuordnung der Haltestellentypen gemäss dieser Systematik ist primär die Funktion einer Haltestelle im ÖV-Netz der Stadt Zürich sowie ihre Lage im Raum. Als weitere Faktoren bieten sich an:

- Umsteigefunktionen zwischen Tram-, Trolley- und Buslinien
- Anzahl Ein-, Aus- und Umsteigende
- Points of Interest im Umfeld der Haltestelle (Läden des täglichen Bedarfs, öffentliche Einrichtungen, Arztpraxen, Bankomaten, Briefkästen, ...)

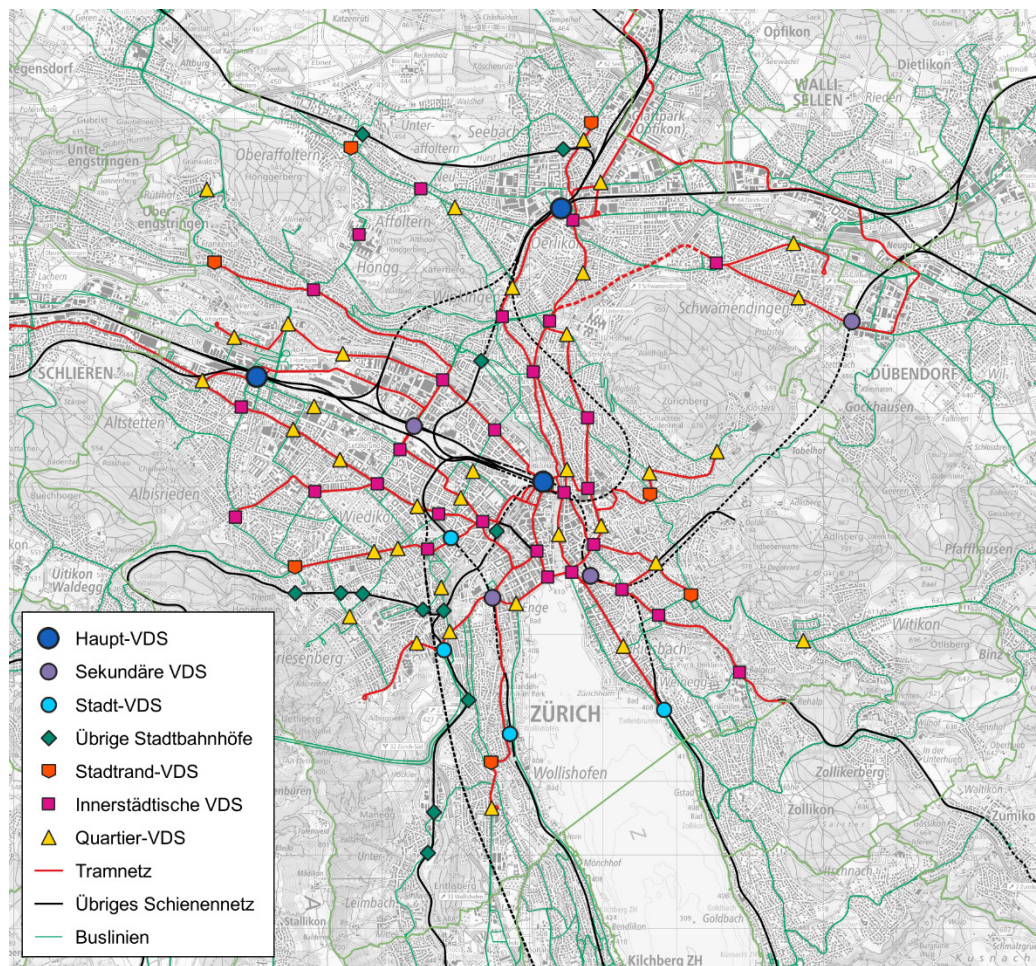


Abbildung 24: Übersicht zur Verteilung der für Zürich relevanten Verkehrsdrehscheiben-Typen

Die dargestellten Standorte ergeben sich auf Basis der Kriterien der in Beilage 3 genauer beschriebenen Verkehrsdrehscheiben-Typen. Die Verortung basiert auf dem heutigen Liniennetz und dem aktuellen ÖV-Angebot sowie aktueller Nachfragezahlen und Strukturdaten und wurde mit den geplanten Infrastrukturelementen der NES abgeglichen. Da

sich sowohl die Nachfrage als auch strukturelle Aspekte in Zukunft verändern, sind auch die Verkehrsdrehscheiben einer Dynamik unterworfen. Zudem entspricht das Vorgehen in der aktuellen Konzeptstufe einer «Vogelperspektive». Insbesondere bei den Quartier-Verkehrsdrehscheiben mit starkem Bezug zum Haltestellenumfeld müssen für eine weitere Konkretisierung des Mobilitätshubkonzeptes detailliertere Analysen mit Einbezug der lokalen Gegebenheiten für eine definitive Festlegung vorgenommen werden. Ebenso fehlt bei der aktuellen Konzepttiefe eine Überprüfung, ob und wie die für den jeweiligen Verkehrsdrehscheiben-Typ vorgesehenen Ausstattungselemente im vorhandenen Raum an den vorgeschlagenen Standorten untergebracht werden können.

4.6 Flexible Feinerschliessung durch Digitalisierung

4.6.1 Ausgangslage

Die Digitalisierung bietet ein grosses Potenzial, den ÖV flexibler und neue Mobilitätsformen zugänglich zu machen. Dies mit der Chance, dass aus dem Verbund von neuen Mobilitätsformen (Sharing-Angebote) mit ÖV-Angeboten ein vollwertiges multimodales Mobilitätsangebot geschaffen wird, welches eine noch valablere Alternative zum MIV darstellt. Konkret werden folgende Beiträge gesehen:

- Die multimodale Transportkette profitiert mit kundenorientierten Mobilitätspaketen, Ticketing, Sharing: Mobility as a Service.
- Eine digital organisierte und automatisierte Feinstverteilung mit kollektiven On Demand-Angeboten ergänzt die heutigen ÖV-Angebote räumlich (v.a. auch für ältere Personen) und zeitlich (24/7-Angebot).
- Eine App-gestützte Nutzung durch Kundinnen und Kunden ermöglicht bei einer digital unterstützten Betriebsführung die Organisation von flexiblen, nachfrageorientierten Routenplanungen.

Für die Einführung von flexiblen Mobilitätsangeboten im Perimeter der Netzentwicklungsstrategie kommen primär die stadtperipheren Räume und Schwachlastzeiten in Frage. Die dort bzw. dann verkehrenden Feinverteilerlinien können durch das neue Angebot allenfalls ergänzt werden – ein kompletter Ersatz von wenig wirtschaftlichen Linien ist jedoch im urbanen Raum aufgrund des bereits sehr dichten Angebots kaum zweckmässig. Die Hauptachsen (Tram, Trolleybus, wichtige Buslinien) in diesen Gebieten bündeln die Verkehrsströme in die anderen Stadtteile und via Mobilitätshubs in die Region. Voraussetzung dafür ist ein gegenüber dem regulären ÖV-Linienbetrieb verbessertes Kosten- oder Einnahmenmodell, bspw. durch die Marktreife von automatisierten Fahrzeugen, welche einen wirtschaftlichen und kundenfreundlichen Betrieb bedingen. Entscheidend für den Erfolg eines in den ÖV integrierten On-Demand-Angebots ist die Nachhaltigkeit: Aus Umweltsicht müssen On-Demand-Fahrten mehr MIV-Fahrten substituieren als Fuss-, Velo- und ÖV-Fahrten, aus sozialer Sicht muss die Inklusion aller Bevölkerungsgruppen gewährleistet sein und aus ökonomischer Sicht ist mindestens eine gleich hohe Kostendeckung zu erreichen wie bei herkömmlichen Feinverteilerlinien.

4.6.2 Umsetzung im Rahmen der Netzentwicklungsstrategie

Die Entwicklungen im Bereich der digitalen Mobilität sind sehr dynamisch. Neue Angebote und Technologien kommen in rascher Folge auf den Markt und nicht wenige haben den Betrieb bereits wieder eingestellt. Eine fixe Festlegung eines Angebots zur digitalen Flächenerschliessung oder eine abschliessende Definition von Einsatzgebieten ist daher nicht zweckmässig.

Stattdessen sollen mit einer Toolbox die Rahmenbedingungen für die digitale Flächenerschliessung umschrieben werden, an welchen sich eine konkrete Umsetzung orientieren kann. Anhand eines Beispiels werden die Möglichkeiten innerhalb dieser Rahmenbedingungen aufgezeigt.

4.6.3 Toolbox Digitale Flächenerschliessung

Für ein flexibles ÖV-Angebot zur Flächenerschliessung im urbanen Raum sind folgende beiden Formen denkbar:

- Eine «klassische» ÖV-Linie mit bestehenden Haltestellen und neu zusätzlichen «virtuellen» Haltestellen, an welchen der Ein- bzw. Ausstiegswunsch per App vorangemeldet werden kann. Dadurch wird einerseits das Angebot stärker auf die tatsächliche Nachfrage ausgerichtet, andererseits aber auch ein erhöhter Komfort angeboten.
- Ein Last-Mile-Angebot, welches die Verknüpfung an fixen Übergangspunkten auf das ÖV-Hauptnetz (lokaler Mobilitätshub) sicherstellt und Fahrgäste innerhalb eines definierten Gebiets an die gewünschten Ziele bringt bzw. dort abholt. Die Festlegung der Route erfolgt in Echtzeit durch das Reservationssystem und ermöglicht vor allem zusätzliche Direktverbindungen innerhalb des Bediengebiets und eine verbesserte Feinerschliessung abseits der bestehenden ÖV-Achsen.

Ergänzt werden diese Angebote durch weitere Elemente aus der multimodalen Transportkette, wie z.B. Car-, Bike- oder Trottnett-Sharing-Angebote, welche die Bedürfnisse nach (räumlich und zeitlich) maximal flexibler Mobilität abdecken. Die Buchung der Angebote erfolgt dabei primär über eine App, welche die verschiedenen Dienste miteinander vereint.

Beide Angebote haben ihr grösstes Potenzial primär in weniger dichten Räumen (d.h. am Stadtrand und der Agglomeration) oder auf Tangentialverbindungen. Die Erfahrungen mit dem On-Demand-Testangebot «Pikmi» zeigen, dass in dichten urbanen Gebieten aufgrund des hohen Angebotsniveaus des ÖV die erwähnten Nachhaltigkeitskriterien kaum zu erfüllen sind.

Für die Tarifierung ist ein relationsabhängiges Modell anzustreben. Für Fahrten abseits von ÖV-Achsen oder auf Relationen, welche mit dem ÖV einen erheblichen Umweg erfordern, wird dabei der ÖV-Tarif angewandt. Auf den restlichen Fahrten, insbesondere entlang ÖV-Achsen, wird ein Distanztarif (analog dem Taxitarif) verrechnet. Die Abgrenzung erfolgt dabei mittels eines Reisezeitvergleichs.

Zeitlich eignen sich beide Angebotsformen primär für den Betrieb in Randzeiten, wenn das reguläre ÖV-Angebot in einem weniger dichten Intervall verkehrt. Einzig auf Relationen, bei denen ein ÖV-Angebot fehlt bzw. mit einem grösseren Umweg verbunden ist, kann ein ganztägiger Betrieb sinnvoll sein. Eine weitere Möglichkeit ist ein Angebot in Nächten ohne Nachtnetzbetrieb, um die zeitliche Angebotslücke zu füllen.

Um langfristig tragbar zu sein, müssen Angebote zur digitalen Feinerschliessung wirtschaftlicher werden. Mit den heutigen Möglichkeiten ist dies fast nicht erreichbar, da insbesondere durch den Betrieb mit Fahrpersonal ein grosser Kostenblock besteht. Zu prüfen ist daher auch, ob ein derartiges Angebot durch die VBZ selbst oder in Kooperation mit einem Transportunternehmen (z.B. Taxibetrieb) betrieben werden soll. Eine

weitere Verbesserung der Kostenbilanz dürfte erst durch eine Automatisierung des Betriebs (durch selbstfahrende Fahrzeuge o.ä.) eintreten.

4.6.4 Anwendungsbeispiel: Tangentialerschliessung Witikon – Stettbach

Die Tangentialverbindung aus dem Osten (Witikon) in den Norden (Schwamendingen, Oerlikon) der Stadt Zürich kann heute im öffentlichen Verkehr nur mit einem erheblichen Umweg und dadurch deutlich längerer Reisezeit gegenüber der direkten Strassenverbindung bewältigt werden. Für ein zusätzliches, reguläres Linienangebot auf direktem Wege ist kein ausreichendes Potenzial vorhanden. Hingegen könnte ein flexibles Angebot, welches bei Bedarf auf dieser Tangentialverbindung zwischen Witikon und Bahnhof Stettbach verkehrt, Abhilfe schaffen. Weiter gibt es in Witikon Gebiete, die in grösserer fussläufiger Distanz zur nächsten Haltestelle liegen. Als Sekundärnutzung könnte die Anbindung dieser Gebiete mit dem flexiblen Angebot verbessert werden (und ggf. mit der bestehenden Buslinie 91 kombiniert werden). Die Buchung der Fahrten würde per App erfolgen, die Fahrten durch ein beauftragtes Transportunternehmen ausgeführt, wodurch die VBZ also nur die Rolle der Vermittlerin übernehmen würden. Die Fahrten würden gemäss dem oben beschriebenen relationsabhängigen Tarif bepreist.

4.6.5 Herausforderungen und Unsicherheiten

Wie bereits in Kapitel 4.6.2 angemerkt, ist der Markt im Bereich der flexiblen Angebotsformen für die Fein- und Feinsterschliessung sehr dynamisch. Folglich ergibt sich auch eine Anzahl an Herausforderungen und Unsicherheiten, welche in der weiteren Entwicklung solcher Angebote berücksichtigt bzw. geklärt werden müssen:

- Die Entwicklungen im Bereich der automatisierten Fahrzeuge sind schwierig abzuschätzen und können grosse Veränderungen im Markt bewirken. Gleichzeitig ist damit zu rechnen, dass die Automatisierung einen positiven Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit von Feinerschliessungsangeboten haben wird.
- Die regulativen Rahmenbedingungen für flexible Angebote sind erst in den Grundzügen definiert. Unter anderem zu den Themen Bestellung, Finanzierung, aber auch Tarifierung sind noch vertieftere Abklärungen notwendig.
- Die Nachhaltigkeit eines flexiblen Angebots muss in allen drei Nachhaltigkeitsdimensionen (Verlagerung vom MIV auf den ÖV, soziale Inklusion, Wirtschaftlichkeit) gewährleistet werden können.

4.7 Weitere Themen

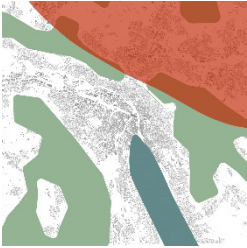
Im Zukunftsbild 2050 und in der Richtplanung sind Elemente enthalten, welche nicht in der Netzentwicklungsstrategie 2040 enthalten sind. Dies zum Beispiel aufgrund sehr hohem Vertiefungsbedarf, absehbar erst langfristiger Umsetzungschancen (deutlich nach 2050), oder wegen höherer Prioritäten in der Netzentwicklung an anderen Orten in der Stadt Zürich. Folgend sind die weiteren Themen und der angestrebte Umgang ersichtlich.

Thema	Hintergrund
– Planungsauftrag Südring mit Anbindung Binz	<ul style="list-style-type: none"> – Element ist im Zukunftsbild 2050 aufgeführt, enthält allerdings viele offene Fragen. Gleichzeitig ist der Bedarf für Netzentwicklungen in den Verdichtungsgebieten im Norden und West drängender, so dass dortige Elemente höher priorisiert wurden. – Hintergrund Anbindung Binz: <ul style="list-style-type: none"> – Die weiter voranschreitende Entwicklung des Arbeitsplatzschwerpunkts Binz erfordert eine verbesserte ÖV-Anbindung ans städtische ÖV-Netz aus Richtung Süden und Westen. Eine Anbindung ans Tramnetz soll vertieft untersucht werden, um die Erschliessung der Binz auf ein neues Qualitätslevel anzuheben. – Hintergrund Südring: <ul style="list-style-type: none"> – Herstellung einer Verbindung mit hoher Kapazität südlich der Innenstadt im Bereich zwischen den Bahnhöfen Enge und Stadelhofen.
– Tramlinie 1 weiterhin in Richtplanung sichern	<ul style="list-style-type: none"> – Unter Tramlinie 1 wird die Umstellung der Buslinie 31 zwischen Bahnhof Altstetten, Hardplatz und Hauptbahnhof verstanden, wobei die Weiterführung in der Innenstadt noch offen ist. – Die Untersuchung mit dem Verkehrsmodell hat gezeigt, dass auch für den Zustand 2040 die Kapazität der Linie 31 für den Zeitraum der Netzentwicklungsstrategie ausreicht, um die erwartete Nachfrage aufzunehmen (Taktverdichtung z.B. möglich). Dies auch infolge der Verlagerungs- und Entlastungswirkung durch die neuen Tangentialverbindungen sowie der zusätzlichen Tramlinie auf der Badenerstrasse. – Die Potenziale und Anforderungen für den ÖV sind in anderen Stadtbereichen grösser als an der Hohlstrasse (da bspw. auf der Nordseite das Einzugsgebiet wegen des Gleisfelds eingeschränkt ist), daher wird eine vertiefte Prüfung der Tramlinie 1 zur potenziellen Realisierung erst nach Fertigstellung der drei Etappen der Netzentwicklungsstrategie 2040 avisiert. – Die bereits vorhandenen Verkehrsbaulinien in den Bereichen Hohlstrasse und Neufrankengasse sind indes weiterhin zu sichern.
– Tram Witikon	<ul style="list-style-type: none"> – Die Kapazität der Linie 31 reicht für den Zeitraum der Netzentwicklungsstrategie aus, um die erwartete Nachfrage aufzunehmen (z.B. Taktverdichtung möglich). – Die Langfristoption für ein Tram sollte jedoch offengehalten und in einem Planungsauftrag untersucht werden, um die ÖV-Anbindung entlang des Korridors Klusplatz – Witikon koordiniert mit der erwarteten Siedlungsentwicklung zu verbessern.
– Tramzweigstrecke Lengg	<ul style="list-style-type: none"> – In der Beurteilung (vgl. Beilage 2) zeigte sich, dass eine Zweigstrecke gegenüber anderen Infrastrukturmassnahmen eine geringere Priorität hat. – Auch ohne die Zweigstrecke ist eine deutlich verbesserte Anbindung des Gebiets Lengg mit Anpassungen im Tramnetz vorgesehen. Künftig soll eine Tramlinie aus der Forchstrasse direkt zum HB und eine weitere Tramlinie zum Bahnhof Enge verkehren, wodurch auch die Anbindung vom linken Zürichseeufer verbessert wird.

Tabelle 3: Übersicht der weiteren Themen, ausserhalb der Netzentwicklungsstrategie 2040

5 Netzentwicklung nach Teilräumen

In den folgenden Unterkapiteln ist für fünf Teilräume der Stadt Zürich das künftige angestrebte ÖV-Angebot beschrieben und dargestellt. Die Detaillierung des Angebots ist dabei von Etappe 1 zu Etappe 3 hin abnehmend. Für Etappe 1 ist das künftige Angebot stadtweit entworfen und in sich konsistent. Ab Etappe 2 handelt es sich bei den Darstellungen um «Angebotsansätze». Das unterstellte Angebot basiert auf der Etappe 1, die Detailplanung erfolgt im Prozess des Fahrplanverfahrens. Die Angebotsansätze zeigen auf, dass mit den neu geschaffenen Netzelementen ein sinnvolles Angebot auf Stufe der Teilräume möglich ist.



5.1 Teilraum Nord

5.1.1 Kurzbeschreibung

Zürich Nord ist aus ÖV-Sicht aktuell vor allem durch Bahn- und Tramlinien geprägt, welche in Richtung Innenstadt verlaufen und auf der anderen Seite den Flughafen und das weiterhin wachsende Glattal anbinden. Die wichtige Querverbindung Affoltern – Oerlikon – Stettbach wird derzeit nur von Buslinien hergestellt. Gleichzeitig hat der Bahnhof Oerlikon mit diversen Fernverkehrshalten in den vergangenen Jahren weiter an Bedeutung gewonnen. Dies entspricht dem Ziel der Stadt Zürich, Oerlikon als eines von drei Stadtzentren weiterzuentwickeln.

Herausforderungen

- Oerlikon ist entsprechend der angestrebten Polyzentrik von Zürich zu einem Stadtzentrum weiterzuentwickeln.
- Die angestrebte Polyzentrik von Zürich erfordert eine hochwertige Verbindung zwischen den drei Stadtzentren und eine gute Anbindung der einzelnen Zentren selbst.
- In Zürich Nord haben sich in den vergangenen Jahren bedeutende Siedlungsentwicklungen vollzogen und diese sind noch nicht abgeschlossen (v.a. in Schwamendingen, Affoltern und Seebach).
- In den angrenzenden Agglomerationsgemeinden ist eine vergleichbare Dynamik in der Siedlungsentwicklung feststellbar, wobei die Grenzen zwischen Stadt und Agglomeration immer mehr verschwimmen. Eine Zentrumswirkung hat zudem der Flughafen Zürich inne.

Handlungsbedarf für den ÖV

- Durch das Wachstum in Zürich Nord müssen mehr Kapazitäten zur Verfügung gestellt werden, um der steigenden Nachfrage gerecht zu werden und den Modal Split-Zielen der Stadt zu entsprechen.
- Konkret ist das radiale Angebot auf das Zentrum Oerlikon zu stärken. Es zeichnet sich ab, dass auch nachfragestarke Verbindungen innerhalb von Zürich Nord, welche aktuell vor allem mit städtischen Buslinien erbracht werden, bald an ihre Kapazitätsgrenzen stossen werden.
- Ausserdem ist die Verbindung zum Stadtzentrum Altstetten, in die Agglomeration (insbesondere zum Flughafen) sowie zu den Ausbildungs- und Arbeitsplatzschwerpunkten Uni Irchel und ETH Höggerberg zu verbessern.

5.1.2 Etappe 1: bis 2040

In Etappe 1 ist die Fertigstellung des Trams Affoltern vorgesehen, woraus erste, kurzfristige Angebotsanpassungen im Teilraum Nord resultieren.

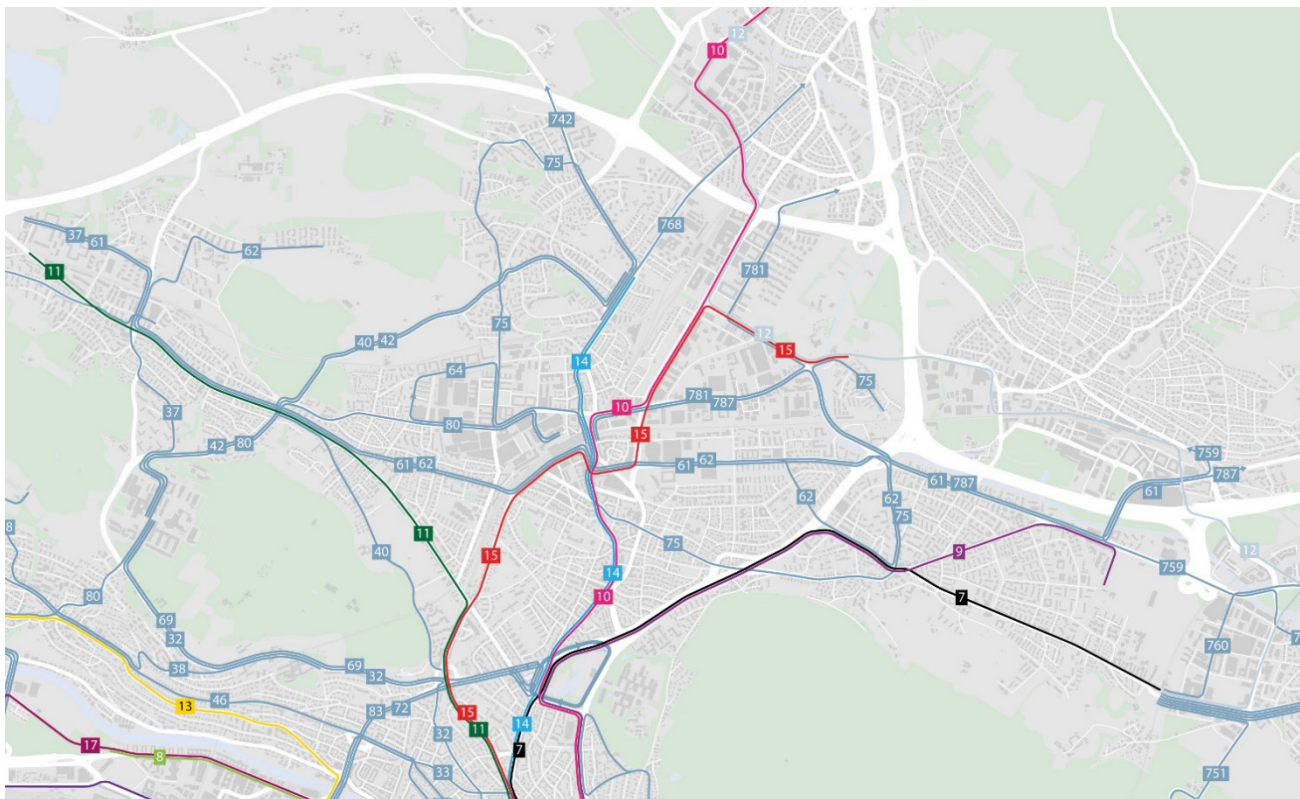


Abbildung 25: Liniennetzplan-Ausschnitt Teilraum Nord für kurzfristige Angebotsmassnahmen ohne grössere Infrastrukturanpassungen in Etappe 1 inklusive Tram Affoltern

Massnahme	Hintergrund
– Führung Linie 11 ab Brunnenhof bis Holzerhurd (Tram Affoltern)	– Aufwertung der ÖV-Anbindung von Affoltern durch ein schienengebundenes Verkehrsmittel mit höherer Fahrgastkapazität und neuen Direktverbindungen in die Innenstadt. – War bereits in der Netzentwicklungsstrategie 2030 enthalten und wurde seitdem vorangetrieben.
– Verlängerung Tramlinie 15 vom Bucheggplatz via Bahnhof Oerlikon nach Auzelg (Ersatz von Linie 11 auf diesem Abschnitt)	– Bestehenden Direktverbindung von Auzelg / Oerlikon via Bucheggplatz in Richtung Innenstadt wird somit weiterhin angeboten
– Führung Linie 32 ab Bucheggplatz bis zur ETH Hönggerberg in der HVZ (statt wie bisher nach Holzerhurd)	– Verbesserung der Anbindung der ETH Hönggerberg in Richtung Langstrasse – Ersatz der bestehenden Verdichtungsfahrten der Linie 69, welche bisher zwischen Bucheggplatz und ETH Hönggerberg angeboten werden

Tabelle 4: Kurzfristige Angebotsmassnahmen ohne grössere Infrastrukturanpassungen im Teilraum Nord

Als weiteres Netzelement ist in Etappe 1 die Realisierung der Tramtangente Nord vorgesehen. Mit der Einführung dieses Angebots gibt es weitere Anpassungen am Gesamtnetz in Zürich Nord. Im östlichen Teil der Tramtangente Nord sind zwei Streckenführungen denkbar und müssen im Anschluss der Netzentwicklungsstrategie im Rahmen einer Potenzial- und Machbarkeitsstudie vertieft werden. Daher werden die Angebotsansätze für beide Streckenführungen folgend skizziert.

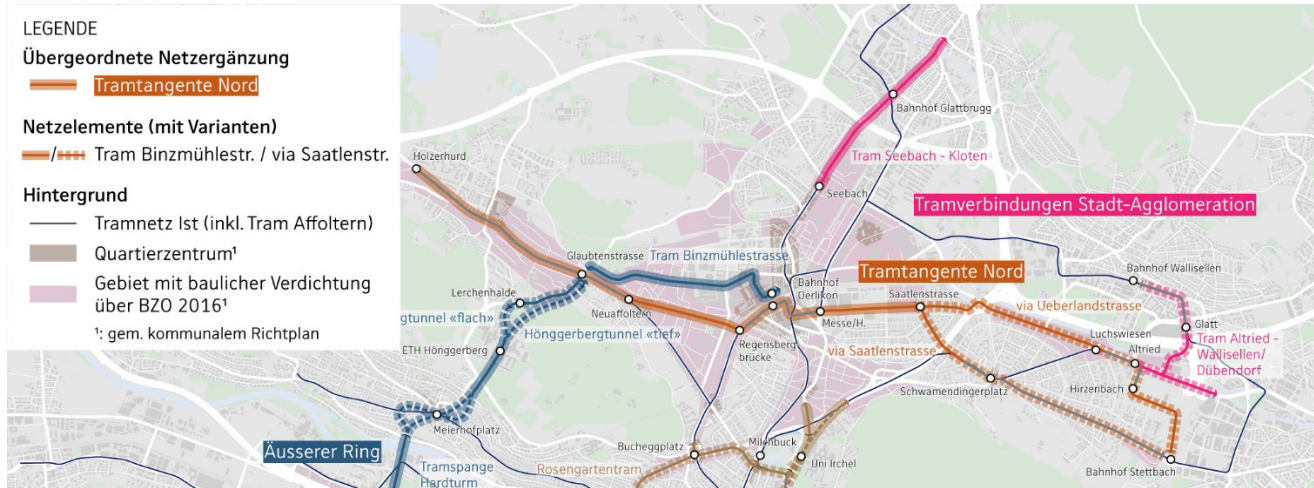


Abbildung 26: Übersicht der Netzelemente der Netzentwicklungsstrategie 2040 – Ausschnitt Zürich Nord mit zwei Varianten zur Tramtangente Nord im östlichen Bereich

Tramtangente Nord via Ueberlandstrasse

In der ersten Variante ist die Linienführung auf der Wallisellen- und Ueberlandstrasse vorgesehen. Ausserdem wird beabsichtigt im Zusammenhang der Tramtangente Nord auf der Ueberlandstrasse auch das Tram Altried – Wallisellen/ Dübendorf zu realisieren, um die Vernetzung zwischen Schwamendingen und Wallisellen/ Dübendorf durch eine neue umsteigefreie Verbindung zu verbessern.

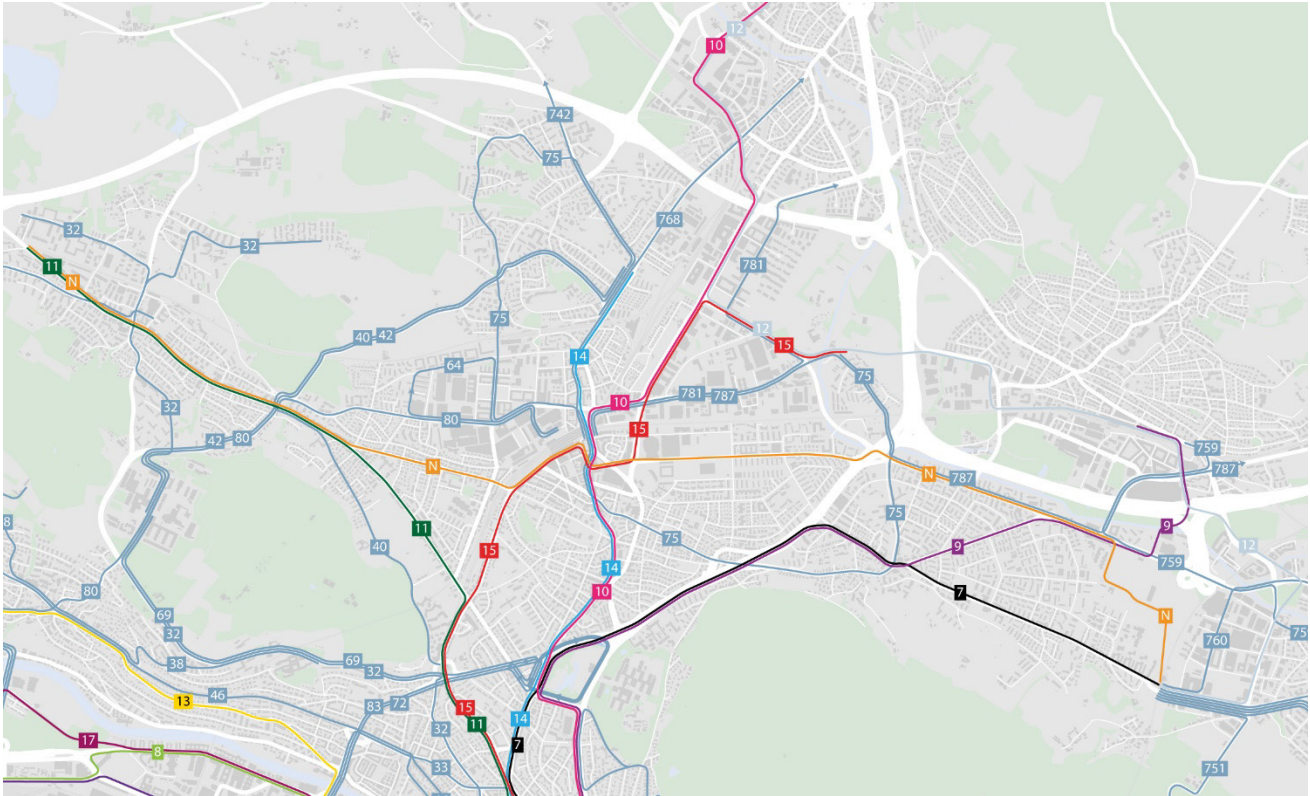


Abbildung 27: Angebotsansatz für Etappe 1 im Teilraum Nord mit Tramtangente Nord via Ueberlandstrasse und Variante Linie 9 bis Wallisellen – Angebotsänderungen gelb hinterlegt

Massnahme	Hintergrund
– Neue Tramlinie «N» von Holzerhurd nach Bahnhof Stettbach via Bahnhof Oerlikon (grösstenteils Ersatz der Buslinien 61 und 62)	<ul style="list-style-type: none"> – Stärkung des Zentrums Oerlikon durch eine Durchmessertramlinie, die radial auf Oerlikon ausgerichtet ist. – Erhöhung der Fahrgastkapazität, um den durch die Siedlungsentwicklung erwarteten Nachfragezuwachs zu bewältigen. – Führung via Ueberlandstrasse ermöglicht die Aufwertung des dortigen Strassenraums und eröffnet Potenziale für die Siedlungsentwicklung entlang der Ueberlandstrasse
– Verlängerung Linie 9 bis Bahnhof Wallisellen oder Richtung Dübendorf	<ul style="list-style-type: none"> – Stärkung der Verknüpfung von Stadt und Agglomeration mit neuen, umsteigefreien Fahrtmöglichkeiten – Schaffung einer neuen Direktverbindung aus dem Zentrum von Schwamendingen nach Wallisellen oder Dübendorf
– Verlängerung Linie 32 ab ETH Hönggerberg bis Waidhof und Mülacker (Ersatz Buslinien 37, 61 und 62)	<ul style="list-style-type: none"> – Neue Direktverbindung aus Unteraffoltern/Mülacker in Richtung Langstrasse als Ersatz für die in die Tramtangente Nord übergegangene Direktverbindung nach Oerlikon
– Führung Linie 75 direkt bis Auzelg	<ul style="list-style-type: none"> – Verkürzte Fahrzeiten und grössere Unabhängigkeit vom MIV zwischen dem Quartier Auzelg Ost und Schwamendingen durch Einsparung der Fahrt via Hagenholz- und Aubruggstrasse – Zur Realisierung ist die Schaffung einer neuen Businfrastruktur zwischen Aubrücke und Auzelg Ost nötig
– Führung Linie 787 neu via Auzelg	<ul style="list-style-type: none"> – Zusätzliche schnellere Direktverbindung von Auzelg Ost nach Oerlikon – Nutzung der neuen Businfrastruktur zwischen Aubrücke und Auzelg Ost, welche eine Führung unabhängig vom MIV in diesem Bereich ermöglicht

Tabelle 5: Massnahmen in der Etappe 1 im Teilraum Nord mit Tramtangente Nord via Ueberlandstrasse

Tramtangente Nord via Saatlenstrasse

In der zweiten Variante ist die Linienführung der Tramtangente Nord auf der Wallisellen- und Saatlenstrasse vorgesehen.



Abbildung 28: Angebotsansatz für Etappe 1 im Teilraum Nord mit Tramtangente Nord via Saatlenstrasse und Variante Linie 9 bis Wallisellen

Massnahme	Hintergrund
– Neue Tramlinie N von Holzerhurd nach Bahnhof Stettbach via Bahnhof Oerlikon und Schwamendingerplatz (grösstenteils Ersatz der Buslinien 61 und 62)	<ul style="list-style-type: none"> – Stärkung des Zentrums Oerlikon durch eine Durchmessertramlinie die radial auf Oerlikon ausgerichtet ist. – Erhöhung der Fahrgastkapazität, um den durch die Siedlungsentwicklung erwarteten Nachfragezuwachs zu bewältigen. – Führung via Saatlenstrasse bindet das Zentrum von Schwamendingen an und schafft auf der Dübendorfstrasse eine neue Direktverbindung nach Oerlikon
– Verlängerung eines Asts von Linie 9 bis Bahnhof Wallisellen oder Dübendorf	– Schaffung einer neuen Direktverbindung aus dem Zentrum von Schwamendingen nach Wallisellen (Anbindung Glattzentrum und Bahnhof Wallisellen oder Dübendorf)
– Verlängerung Linie 32 bis Waidhof und Mülacker (Ersatz Buslinien 61 und 62)	– Neue Direktverbindung aus Unteraffoltern in Richtung Langstrasse als Ersatz für die in die Tramtangente Nord übergegangene Direktverbindung nach Oerlikon
– Wiedereinführung der Linie 94 zwischen Oerlikon und Glattzentrum via Wallisellen- und Ueberlandstrasse	– Aufrechterhaltung der Direktverbindung zwischen Ueberlandstrasse und Oerlikon via Wallisellenstrasse
– Führung Linie 75 direkt bis Auzelg	<ul style="list-style-type: none"> – Verkürzte Fahrzeiten zwischen dem Quartier Auzelg Ost und Schwamendingen durch Einsparung der Fahrt via Hagenholz- und Aubruggstrasse – Zur Realisierung ist die Schaffung einer neuen Businfrastruktur zwischen Aubrücke und Auzelg Ost nötig
– Führung Linie 787 neu via Auzelg Ost	<ul style="list-style-type: none"> – Zusätzliche schnellere Direktverbindung von Auzelg Ost nach Oerlikon – Zur Realisierung ist die Schaffung einer neuen Businfrastruktur zwischen Aubrücke und Auzelg Ost nötig

Tabelle 6: Massnahmen in der Etappe 1 im Teilraum Nord mit Tramtangente Nord via Saatlenstrasse

In Etappe 1 sollen die Führung einer städtischen Buslinie ab Birch-/Glattalstrasse zum Flughafen (via Birchstrasse) sowie allfällige Anpassungen im Busnetz Seebach West geprüft werden. Somit liesse sich eine neue Direktverbindung aus dem Quartier Seebach zum Flughafen realisieren.

5.1.3 Etappe 2: bis 2050

In Etappe 2 ist die Fertigstellung des Inneren Rings geplant, wodurch sich Anpassungen im Angebot im Teilraum Nord ergeben.



Abbildung 29: Angebotsansatz für Etappe 2 im Teilraum Nord (mit Varianten für Tramtangente Nord und Verlängerung Linie 9 nach Wallisellen/Dübendorf) – Angebotsänderungen gegenüber Etappe 1 gelb hinterlegt

Massnahme	Hintergrund
– Neue Linie «A» vom inneren Ring kommend ab Irchel nach Bahnhof Oerlikon und Seebach	– Neue Direktverbindungen aus Oerlikon und Seebach Richtung Kreis 5 und Kreis 9. – Entlastung Innenstadt
– Neue Linie «B» vom inneren Ring kommend ab Irchel nach Schwamendingen und Hirzenbach	– Neue Direktverbindungen aus Schwamendingen und Hirzenbach Richtung Kreis 5 und Kreis 9. – Entlastung Innenstadt

Tabelle 7: Massnahmen in der Etappe 2 im Teilraum Nord

5.1.4 Etappe 3: nach 2050

In Etappe 3 ist im Teilraum Nord die Realisierung des Äusseren Rings vorgesehen, welcher die Verbindung zwischen Oerlikon, der ETH Hönggerberg, Höngg und Altstetten stärkt. Ausserdem ist die Verlängerung des Trams von Seebach via Opfikon nach Kloten und weiter zum Flughafen in dieser Etappe enthalten.

Beide Netzelemente haben Auswirkungen auf die Angebotsgestaltung. Entsprechende Angebotsansätze sind nachfolgend beschrieben.



Abbildung 30: Angebotsansatz für Etappe 3 im Teilraum Nord (mit Variante Tramtangente Nord via Ueberlandstrasse) – Angebotsänderungen gegenüber Etappe 2 gelb hinterlegt

Massnahme	Hintergrund
– Verlängerung Linie 6 von Altstetten kommend durch den Hönggerbergtunnel bis Bahnhof Oerlikon Nord	– Linie 6 ist als Verstärkungslinie im Hönggerbergtunnel vorgesehen, um die nötige Kapazität zur Verfügung zu stellen.
– Verlängerung Linie 9 von Altstetten kommend über den Äusseren Ring (Hönggerbergtunnel) bis Bahnhof Oerlikon Nord	– Aufwertung der Verbindung zwischen Altstetten und Oerlikon via Höngg mit attraktiveren Reisezeiten und grösserer Kapazität. – Durch die Linienführung via Binzmühlestrasse kann die Buslinie 80 im Teilraum Nord komplett ersetzt werden.
– Verlängerung Linie «A» von Seebach nach Kloten und weiter bis Flughafen (Ersatz der Buslinie 768)	– Aufwertung der Verbindung Stadt-Agglomeration mit zusätzlichen Kapazitäten – Neue Direktverbindung Flughafen/ Opfikon – Kreis 5/ Kreis 9

Tabelle 8: Massnahmen in der Etappe 3 im Teilraum Nord

In den vertiefenden Planungen zum Netzelement «Tram Binzmühlestrasse» soll bezüglich des Endpunkts am Bahnhof Oerlikon Nord geprüft werden, ob eine Anbindung an das bestehende Tramnetz im Bereich Bahnhof Oerlikon Ost möglich ist. Somit ergäben sich Spielräume zur Verlängerung der Tramlinien auf der Binzmühlestrasse in Richtung Seebach und Hagenholzstrasse.



5.2 Teilraum West

5.2.1 Kurzbeschreibung

Der Teilraum West besteht im Wesentlichen aus den Stadtkreisen 3, 9 und 10 sowie zu Teilen auch aus den Kreisen 4 und 5. Im städtischen ÖV-Netz sind diverse radiale Tramlinien vorhanden, tangentielle Verbindungen werden mit Trolley- bzw. Buslinien angeboten.

Herausforderungen

- Altstetten ist entsprechend der angestrebten Polyzentrik von Zürich zu einem Stadtzentrum weiterzuentwickeln
- Gemäss Richtplanung ist eine bedeutsame Siedlungsentwicklung im Teilraum West vorgesehen; die Quartiere Altstetten, Albisrieden und Sihlfeld sind hier besonders hervorzuheben
- Im Bereich Binz schreitet die Entwicklung des Arbeitsplatzschwerpunkts weiter voran
- Das Limmattal ist ein dynamischer Agglomerationsraum, wobei die Grenze zwischen Stadt Zürich und Agglomeration weiter verschwimmt

Handlungsbedarf für den ÖV

- Stärkung der ÖV-Anbindung des Stadtzentrums Altstetten
- Stärkung der ÖV-Verknüpfung der Stadtzentren, insbesondere Altstetten – Oerlikon
- Bereitstellung nötiger Kapazitäten und Schaffung attraktiver Angebote, welche den Siedlungsentwicklungen gerecht werden und den Modal Split-Verlagerungszielen der Stadt entsprechen

5.2.2 Etappe 1: bis 2040

In Etappe 1 sind kurzfristige Angebotsanpassungen vorgesehen, welche bereits vor der Realisierung grösserer Infrastrukturmassnahmen vorgenommen werden können. Die kurzfristigen Angebotsanpassungen sind aufwärtskompatibel gestaltet, so dass die folgenden Anpassungen aufgrund der neuen Netzelemente leicht in das Angebot integriert werden können.

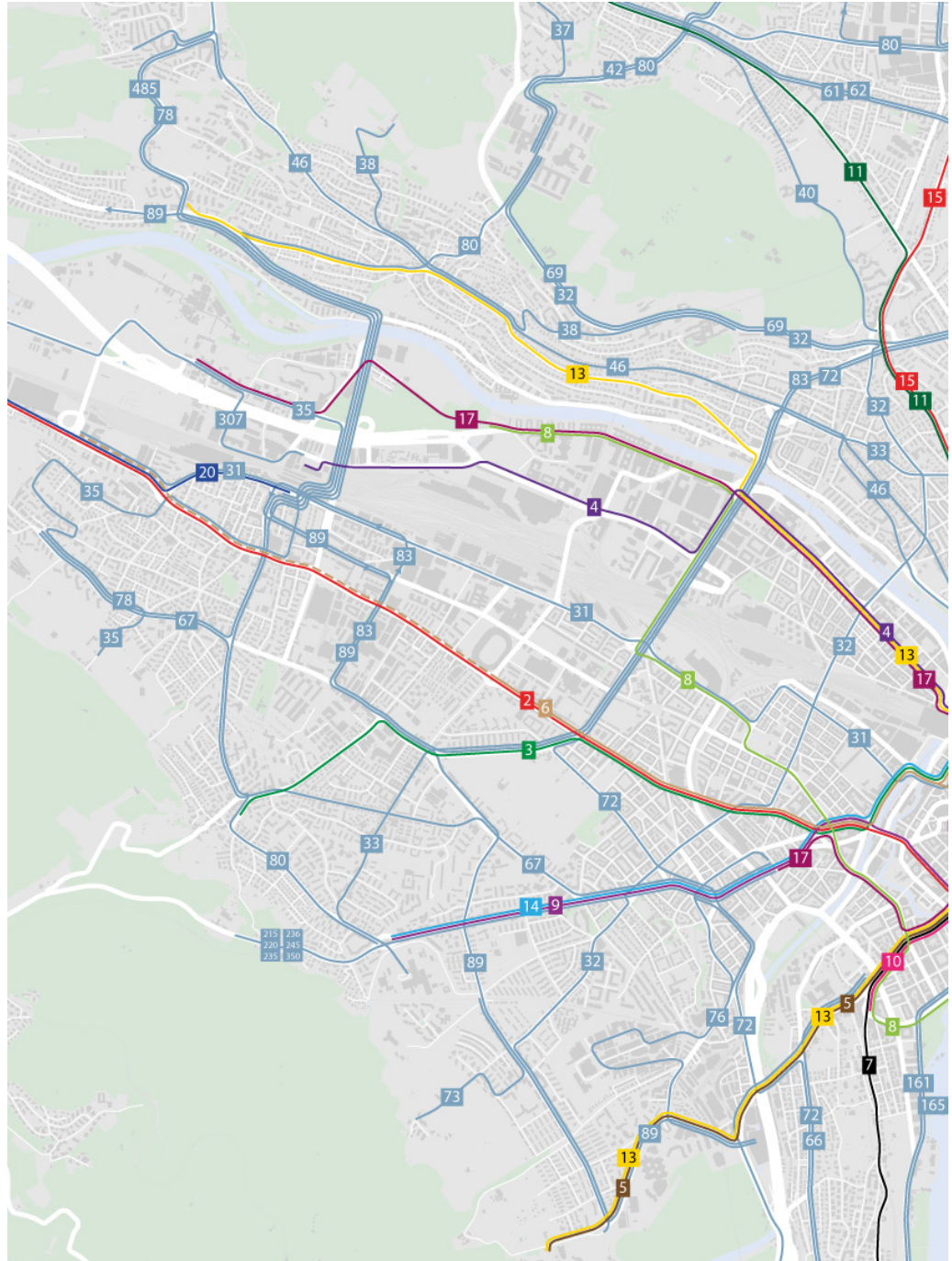
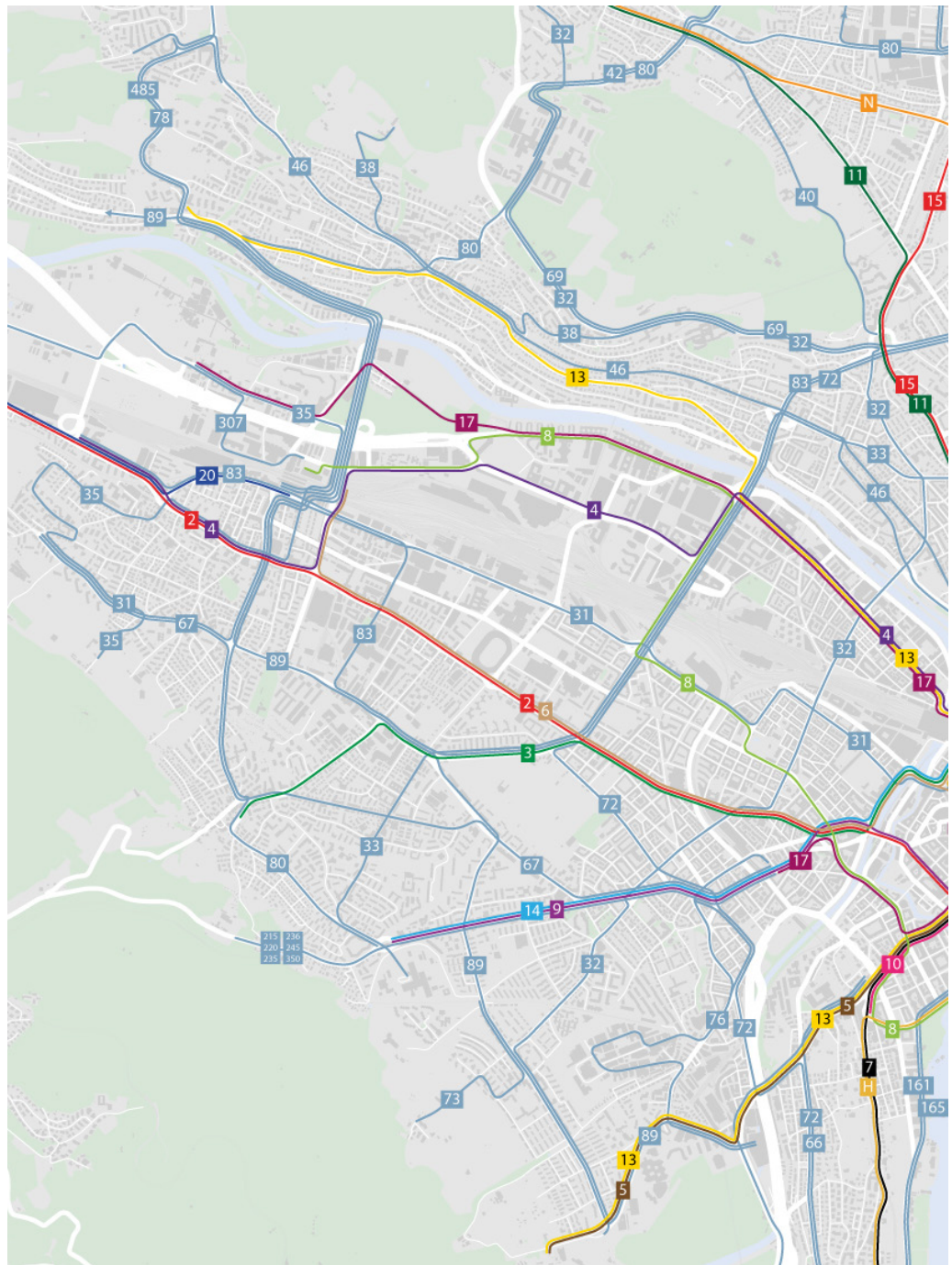


Abbildung 31: Liniennetzplan-Ausschnitt Teilraum West mit kurzfristigen Angebotsmassnahmen ohne grössere Infrastrukturanpassungen in Etappe 1

Massnahme	Hintergrund
Neuordnung Busangebot im Raum Altstetten	
– Linie 35 wird vom Bahnhof Altstetten verlängert bis Werdhölzli (Ersatz von Linie 78 auf diesem Abschnitt)	– Sicherstellung der Direktverbindung Grünau – Zentrum Altstetten
– Linie 78 wird vom Bahnhof Altstetten nach Heizenholz geführt (Ersatz Linie 89 auf diesem Abschnitt)	– Neue Direktverbindung Heizenholz – Zentrum Altstetten
– Fortführung Linie 89 bis Unterengstringen, Sennhubel (Ersatz Linie 304)	– Stärkung der Verknüpfung von Stadt und Agglomeration mit neuen, umsteigefreien Fahrtmöglichkeiten
Weitere Angebotsveränderungen	
– Verlängerung Linie 6 bis Letzigrund (später bis Hermetschloo), schrittweise Einführung zu prüfen, z.B. erst in der HVZ	– Durch das prognostizierte Bevölkerungswachstum wird auf der Badenerstrasse eine Überlastung der Linie 2 erwartet, weshalb Linie 6 vom HB kommend bis Letzigrund verlängert wird und somit zusätzliche Kapazitäten bereitstellt. – Verlängerung der Linie bis Hermetschloo sobald die Tramwendeschlaufe dort realisiert ist. Somit kann die Kapazität auch westlich vom Letzigrund auf der Badenerstrasse bedarfsgerecht erhöht werden.
– Verlängerung Linie 33 bis Triemlisplatz (dafür Linie 80 nur noch bis Triemli)	– Verbindung Bhf. Hardbrücke – Triemlisplatz – Taktangebot Linie 33 deckt künftig die Nachfrage Triemli – Triemlisplatz besser ab – Verbesserung der Stabilität auf Linie 80 durch kürzere Route
– Umstellung Linie 80 auf Trolleybusbetrieb	– Bereits in bisherigen Planungen und im Agglomerationsprogramm enthalten – Damit ist ein Kapazitätsausbau auf der wichtigen Radiale zum Zentrum von Altstetten vorgesehen (Betrieb mit Doppelgelenktrolleybussen geplant)

Tabelle 9: Massnahmen für die kurzfristigen Angebotsmassnahmen ohne grössere Infrastrukturanpassungen in Etappe 1

In Etappe 1 ist im Teilraum West die Realisierung des Netzelements Tramverbindung Bahnhof Altstetten vorgesehen. Die Tramverbindung Bahnhof Altstetten ist ein erstes Modul des äusseren Rings. Die genaue Ausgestaltung der Tramverbindung ist in den folgenden Planungen zu vertiefen. Denkbar sind sowohl die Führung auf der Europabrücke als auch mit einem Neubau neben der Europabrücke. Damit der Bahnhof Altstetten auch aus dem Bereich Hardturmstrasse künftig direkt erreichbar ist, wird das Element «Tramspange Hardturm» vorgesehen, welches auch die Anbindung des Tramdepots Aargauerstrasse sicherstellt. Mit den neuen Netzelementen ergeben folgende Spielräume im Tramnetz.



Massnahme	Hintergrund
– Verlängerung Linie 4 über die Tramverbindung Bahnhof Altstetten nach Hermetschloo	<ul style="list-style-type: none"> – Verknüpfung von Altstetten und Kreis 5 – zweier Wachstumsgebiete – durch eine umsteigefreie Verbindung. – Optimierung der Umsteigebeziehungen zwischen Linie 4 und Buslinien im Bereich Bahnhof Altstetten durch neue Bus-/Tram-Haltestelle im Bereich der Gleisquerung.
– Verlängerung Linie 6 vom Letzigrund zum Bahnhof Altstetten (Tramverbindung Bahnhof Altstetten)	<ul style="list-style-type: none"> – Neue Direktverbindung aus der Badenerstrasse zum Bahnhof Altstetten, welcher künftig weiter an Bedeutung gewinnt (zusätzliche Halte auch von Fernverkehr) – Der westliche Abschnitt der Badenerstrasse wird neu von Linie 4 und weiterhin von Linie 2 bedient. – Die Ausgestaltung einer Wendemöglichkeit für Linie 6 ist in folgenden Planungen zu vertiefen. Es sind verschiedene Ansätze denkbar (z.B. Kehrendstelle auf Brücke oder Wenden am neuen Depot Aargauerstrasse).
– Verlängerung Linie 8 vom Hardturm zum Bahnhof Altstetten Nord	– Direkte Anbindung des Gebiets Hardturmstrasse an den Bahnhof Altstetten, dessen Bahnangebot in Zukunft weiter ausgebaut wird
– Linie 31 verkehrt ab Bahnhof Altstetten bis Dunkelhölzli (Ersatz von Linie 78 auf diesem Abschnitt)	– Neue Direktverbindung aus dem Bereich Dunkelhölzli in Richtung Kreis 4 / Innenstadt
– Linie 83 wird ab Bahnhof Altstetten verlängert bis Hermetschloo (Ersatz Linie 31 auf diesem Abschnitt)	– Westliche Hohlstrasse und Badenerstrasse bleiben weiterhin hochwertig an den Bahnhof Altstetten angebunden
– Linie 89 wird neu via Rautistrasse und Altstetterstrasse zum Zentrum Altstetten geführt und mit Trolleybussen betrieben	<ul style="list-style-type: none"> – Neue Direktverbindung Gutstrasse/ Rautistrasse – Zentrum Altstetten, verbesserte Erschliessung des Freilagerareals – Umstellung auf Trolleybusbetrieb ist bereits in bisherigen Planungen und im Agglomerationsprogramm enthalten

Tabelle 10: Massnahmen in der Etappe 1 im Teilraum West

5.2.3 Etappe 2: bis 2050

In Etappe 2 ist im Teilraum West die Realisierung des Netzelements Tram Flur-/Gutstrasse vorgesehen. Ausserdem ist die Fertigstellung des Inneren Rings im Zeitraum dieser Etappe geplant. Beide Netzelemente wirken sich deutlich auf das Angebot im Teilraum aus.



Abbildung 33: Angebotsansatz für Etappe 2 im Teilraum West – Angebotsänderungen gegenüber Etappe 1 gelb hinterlegt

Massnahme	Hintergrund
– Führung der Linie 9 ab Talwiesenstrasse via Gutstrasse und Flurstrasse zum Bahnhof Altstetten	<ul style="list-style-type: none"> – Neue Direktverbindung aus dem Entwicklungsgebiet Albisrieden/ Sihlfeld in Richtung Innenstadt, sowie Kapazitätsausbau und Qualitätssprung durch die Einführung des Trams. – Stärkung der Polyzentrik durch neue radiale Tramachse, welche auf Altstetten ausgerichtet ist.
– Verlängerung Linie 17 vom Bahnhof Wiedikon zum Triemli (Ersatz Linie 9 zwischen Talwiesenstrasse und Triemli)	– Um die aktuelle Kapazität auf dem Abschnitt Talwiesenstrasse – Triemli nach dem Wegfall der Linie 9 dort zu kompensieren, wird Linie 17 vom Bahnhof Wiedikon bis zum Triemli verlängert (Betriebszeiten analog Linie 9 aktuell)
– Neue Tramlinie A vom Inneren Ring kommend via Flurstrasse, Hohlstrasse, Bahnhof Altstetten nach Hermeschloo (Ersatz Linie 83 in diesem Bereich)	<ul style="list-style-type: none"> – Kapazitätsausbau auf der bisher von Linie 83 bedienten Relation im Verdichtungsgebiet Altstetten. – Neue Direktverbindungen in Richtung Schwamendingen oder Oerlikon möglich. – Entlastung der Innenstadt durch kapazitätsstarke Alternative auf der Tangente Innerer Ring.
– Neue Tramlinie B vom inneren Ring kommend via Hubertus zum Triemli (Ersatz Linie 33 in diesem Bereich)	<ul style="list-style-type: none"> – Zusätzliche Kapazitäten auf der bisherigen Route der Linie 33, welche direkt durch das Verdichtungsgebiet Albisrieden führt. – Neue Direktverbindungen in Richtung Schwamendingen oder Oerlikon möglich. – Entlastung der Innenstadt durch kapazitätsstarke Alternative auf der Tangente Innerer Ring.

Tabelle 11: Massnahmen in der Etappe 2 im Teilraum West

5.2.4 Etappe 3: nach 2050

In Etappe 3 ist im Teilraum West die Realisierung des Netzelements Hönggerbergtunnel vorgesehen. Daraus ergeben sich Anpassungen im Tram- und Busnetz.



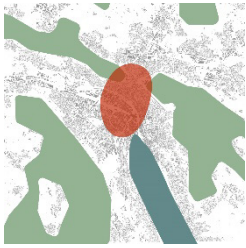
Abbildung 34: Angebotsansatz für Etappe 3 im Teilraum West – Angebotsänderungen gegenüber Etappe 2 gelb hinterlegt

Massnahme	Hintergrund
– Verlängerung Linie 6 vom Bahnhof Altstetten durch den Hönggerbergtunnel Richtung Oerlikon	– Schnellere Verbindung zwischen ETH Hönggerberg und Altstetten, Kreis 4. – Stärkung der Polyzentrik durch schnellere Verbindung von Altstetten und Oerlikon – Kapazitätserhöhung auf Verbindung zur ETH Hönggerberg und Richtung Oerlikon.
– Verlängerung Linie 9 vom Bahnhof Altstetten durch den Hönggerbergtunnel Richtung Oerlikon	– Schnellere Anbindung der ETH Hönggerberg von Altstetten und Albisrieden her. – Stärkung der Polyzentrik durch schnellere Verbindung von Altstetten und Oerlikon – Kapazitätserhöhung auf Verbindung zur ETH Hönggerberg und Richtung Oerlikon.
Zusätzliche mögliche Angebotsansätze	
– Verlängerung Linie 20 zur ETH Hönggerberg	– Direktverbindung Limmattal in Richtung Meierhofplatz – ETH Hönggerberg

Tabelle 12: Massnahmen in der Etappe 3 im Teilraum West

5.2.5 Weitere Themen

Im Teilraum West wurden ausserdem die «Tramlinie 1» und eine verbesserte Anbindung der Binz untersucht. Weitere Aussagen zu den beiden Elementen sind in Kapitel 4.7 zu finden.



5.3 Teilraum Mitte

5.3.1 Kurzbeschreibung

Der Teilraum Mitte besteht aus den Stadtkreisen 1 und 6 sowie teilweise auch aus den Stadtkreisen 4, 5 und 10. Das städtische ÖV-Angebot ist von einem dichten radialen Tramliniennetz, welche auf die Innenstadt zulaufen, geprägt. Ergänzend sind Trolleybuslinien auf radialen und tangentialen Verbindungen im Einsatz.

Herausforderungen

- In der Innenstadt stossen die vorhandenen Strecken- und die Transportkapazitäten aufgrund des bereits sehr dichten Tramangebots an ihre Grenzen
- Im Bereich Hochschulen/ Unispital sind in den kommenden Jahren Entwicklungen vorgesehen, welche zu zusätzlichen Verkehrsbedürfnissen in diesem Raum führen werden
- Ähnlich verhält es sich im Bereich Campus Irchel, wo ebenfalls Ausbauten geplant sind

Handlungsbedarf für den ÖV

- Aufgrund der nahezu ausgereizten Streckenkapazitäten in der Innenstadt ist eine Entlastung des Zentrums anzustreben. Tangentiale Verbindungen sind zu stärken, um attraktive Alternativen für Beziehungen zu bieten, welche nicht die Innenstadt queren müssen
- Die Anbindung des Gebiets Hochschulen/Unispital ist zu verbessern (Kapazitätsausbau)
- Die vorhandene Infrastruktur soll effizient genutzt werden und im Zusammenhang mit der erforderlichen besseren Erschliessung des Gesundheitsclusters Lengg im Teilraum Ost sind neue Ansätze zur Linienverknüpfung in der Innenstadt notwendig

5.3.2 Etappe 1: bis 2040

In Etappe 1 sind kurzfristige Angebotsmassnahmen vorgesehen, welche dem formulierten Handlungsbedarf entsprechen bzw. eine Folge aus den Anpassungen im Teilraum Ost sind. So ist eine Umstrukturierung der Tramlinien in der Innenstadt vorgesehen. Diese Umstrukturierungen sind ohne infrastrukturelle Massnahmen in der Innenstadt realisierbar. Optimierungen sind jedoch zweckmässig (Haltestelle Stockerstrasse, Situation Bürkliplatz/Kantonalbank zur Leistungssteigerung im Bereich Quaibrücke). Im Bereich Universität Zentrum sind im Zusammenhang mit der Hochschulplanung Zürich Zentrum Anpassungen an den dortigen Haltestellen vorgesehen. Linie 6 hält zum Beispiel neu am Knoten Gloria-/Rämistrasse.

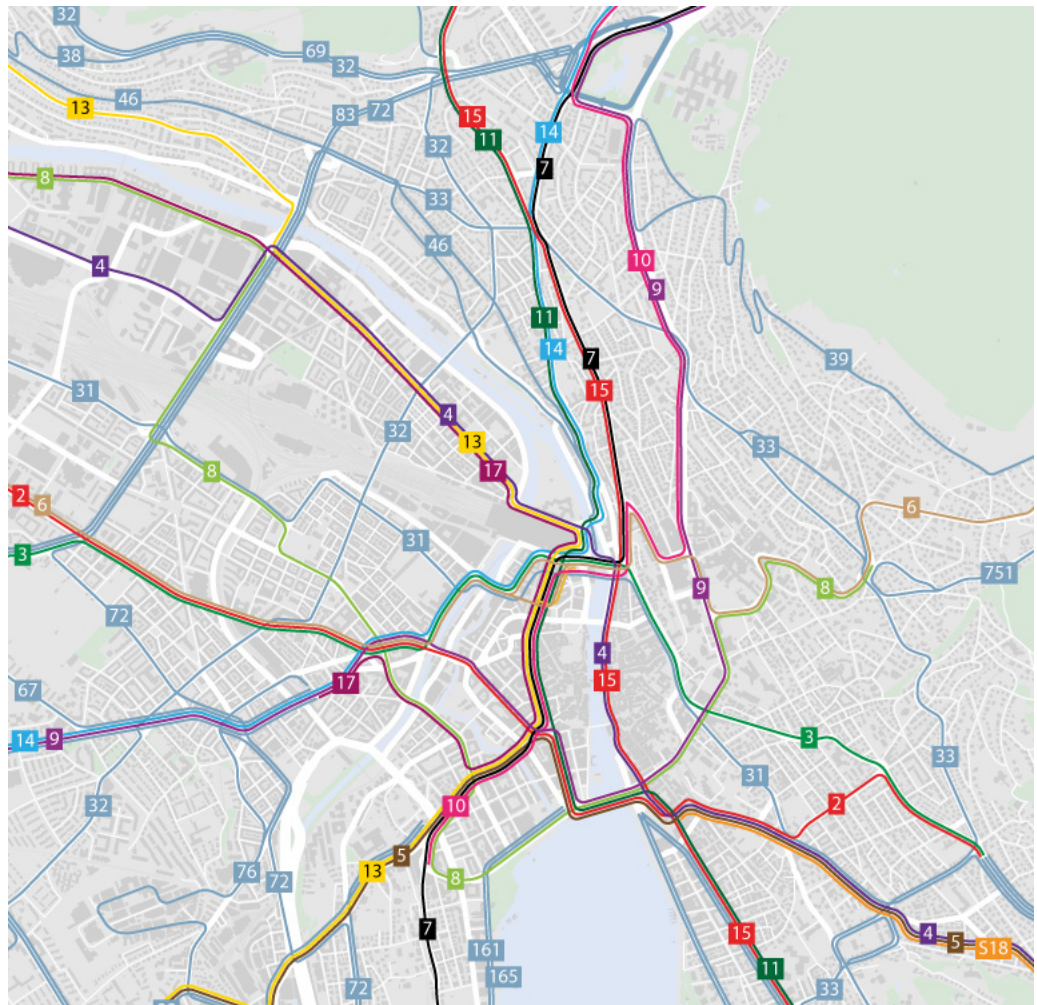


Abbildung 35: Liniennetzplan-Ausschnitt
Teilraum Mitte für kurzfristige Angebotsmassnahmen ohne grössere Infrastrukturanpassungen in Etappe 1

Massnahme	Hintergrund
Anpassungen Tramnetz Innenstadt	
– Linie 2 verkehrt ab Bellevue bis Klusplatz (statt bisher bis Tiefenbrunnen), Ersatz Linie 8 in diesem Abschnitt	– Sicherstellung der relevanten Verbindungen aus den Quartieren in Richtung Innenstadt durch Abtausch der Linienäste, insbesondere direkte Verbindung vom Klusplatz zum Bellevue und in die Bahnhofstrasse
– Führung Linie 4 ab Bellevue nach Rehalp (statt bisher Tiefenbrunnen), Ersatz Linie 11 in diesem Abschnitt	– Direktere Anbindung der Forchstrasse an den HB ohne «Umweg» durch die Bahnhofstrasse und somit Sicherstellung der relevanten Verbindungen aus den Quartieren in Richtung Innenstadt durch Abtausch der Linienäste
– Führung Linie 5 ab Enge via Paradeplatz nach Bhf. Stadelhofen (statt Kirche Fluntern), sowie Verlängerung in der HVZ bis nach Rehalp	– Kapazitätserhöhung auf der Forchstrasse ist erforderlich, um die prognostizierte Nachfrage decken zu können – Umsteigefreie Verbindung von der linken Zürichsee Seite mit Anbindung an die S-Bahnen des linken Seeufers am Bahnhof Enge
– Führung Linie 6 ab HB via Stauffacher bis Letzigrund (später bis Hermetschloo bzw. Bahnhof Altstetten)	– Durch das prognostizierte Bevölkerungswachstum wird auf der Badenerstrasse eine Überlastung der Linie 2 erwartet, weshalb Linie 6 vom HB kommend bis Letzigrund verlängert wird und somit zusätzliche Kapazitäten bereitstellt.
– Linie 8 wird neu via Bahnhof Enge statt Paradeplatz geführt, ab Bellevue verkehrt die Linie nach Fluntern (statt bisher bis Klusplatz) bzw. sonntags bis Zoo, Ersatz Linie 5 zwischen Enge und Fluntern/ Zoo	– Anbindung der Kreise 4 und 5 an die S-Bahn in Enge (Innerer Ring) – Erhalt der Direktverbindung Fluntern – Bellevue/Bürkliplatz/Bhf. Enge
– Verlängerung Linie 10 vom HB bis Bahnhof Enge (Mo-Sa tagsüber bis 20 Uhr)	– Mit der Verlängerung der Linie 10 kann im Zusammenhang mit den anderen Linienanpassungen (Führung Linie 6 Richtung Letzigrund) sichergestellt werden, dass in der Bahnhofstrasse die nötigen Kapazitäten zur Verfügung stehen
– Linie 11 verkehrt ab Bellevue bis Tiefenbrunnen (statt bisher bis Rehalp), Ersatz Linie 2 in diesem Abschnitt	– Weiterhin Direktverbindung Seefeld – Bahnhofstrasse, neu mit Linie 11 statt Linie 2 und somit Sicherstellung der relevanten Verbindungen aus den Quartieren in Richtung Innenstadt durch Abtausch der Linienäste
– Linie 15 verkehrt ab Bellevue bis Bhf. Tiefenbrunnen (statt bisher bis Bhf. Stadelhofen), Ersatz Linie 4 in diesem Abschnitt	– Weiterhin Direktverbindung Seefeld – Limmatquai/Central und somit Sicherstellung der relevanten Verbindungen aus den Quartieren in Richtung Innenstadt durch Abtauschen der Linienäste
– Linie 17 verkehrt in der HVZ ab Bahnhofquai via Paradeplatz – Bahnhof Selnau – Stauffacher bis Bahnhof Wiedikon	– Sicherstellung der notwendigen Kapazitäten auf der Bahnhofstrasse und der relevanten Verbindungen aus den Quartieren in Richtung Innenstadt durch Abtausch der Linienäste
Anpassungen Busnetz	
– Verlängerung von Trolleybuslinien ab Milchbuck zur Universität Irchel	– Verbesserte Anbindung des Campus Irchel, bei welchem in den kommenden Jahren ein Zuwachs an Beschäftigten und Studierenden erwartet wird. (welche Linien effektiv verlängert werden hängt massgeblich von der zu erwartenden Nachfrage und den infrastrukturellen Möglichkeiten im Bereich Irchel ab und muss vertieft geprüft werden)
– Führung Linie 32 ab Bucheggplatz zur ETH Hönggerberg in der HVZ (statt bis Holzerhurd)	– Mit der Eröffnung des Trams Affoltern wird der Abschnitt vom Brunnenhof zum Holzerhurd durch die Tramlinie 11 übernommen (siehe auch Teilraum Nord). – Neue attraktive Direktverbindungen in Richtung Hönggerberg, welche auch das Zentrum entlasten können.
– Umstellung Linie 69 auf Trolleybus	– Bereits in bisherigen Planungen (u.a. Agglomerationsprogramm) aufgegleist

Tabelle 13: Kurzfristige Angebotsmassnahmen ohne grössere Infrastrukturanpassungen in der Etappe 1 im Teilraum Mitte

Mit der zusätzlichen Tramlinie H auf der Bahnhofbrücke ist mittelfristig eine Erhöhung der Streckenkapazität auf der Bahnhofbrücke nötig, um Eigenbehinderungen in diesem zentralen Abschnitt zu minimieren und eine hohe Betriebsqualität zu gewährleisten. Diese Massnahme soll aufwärtskompatibel zum langfristig angestrebten Masterplan HB/Central sein (vgl. Kapitel 5.3.4).

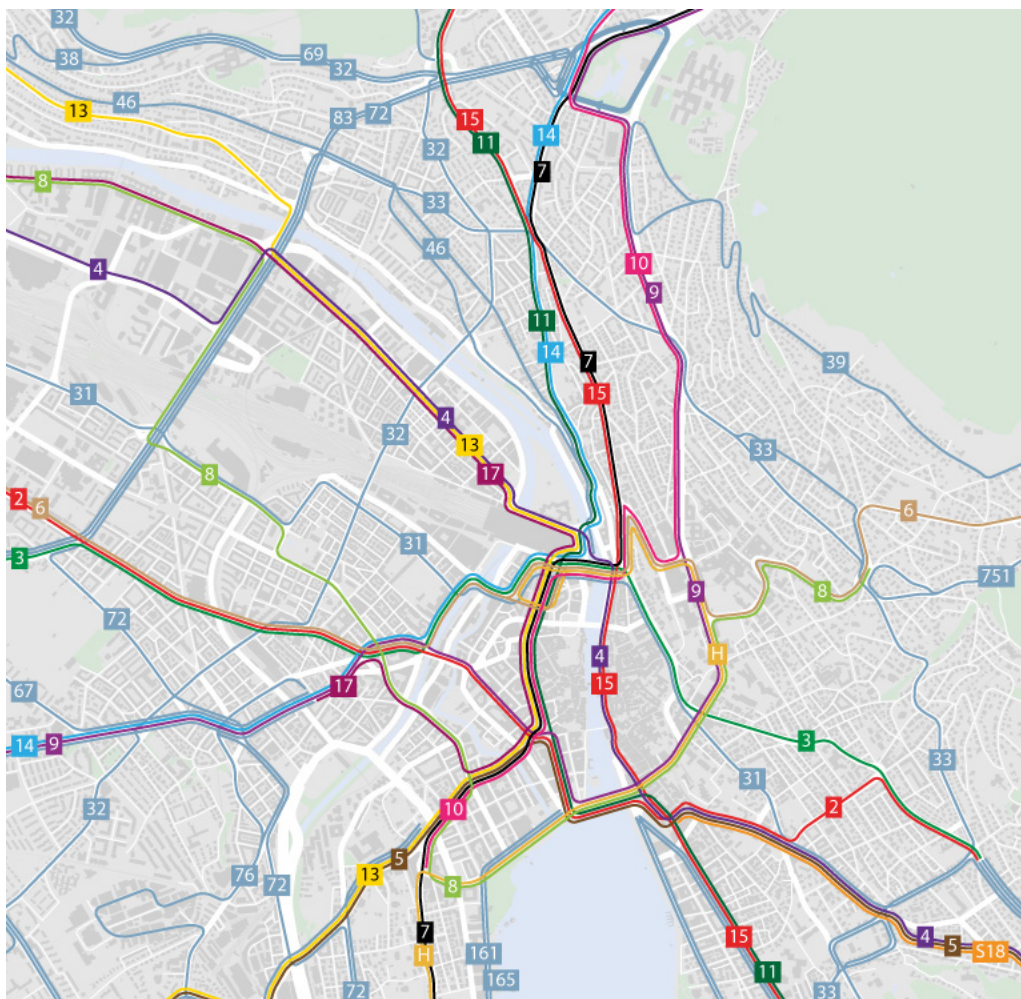


Abbildung 36: Liniennetzplan-Ausschnitt
Teilraum Mitte Etappe 1

Massnahme	Hintergrund
– Neue Tramlinie «H» ab HB via Hochschulen – Bellevue – Bahnhof Enge nach Wollishofen (nur in der HVZ)	– Die Ausbauten im Hochschulquartier / Unispital führen zu einer steigenden ÖV-Nachfrage Richtung HB und Bellevue, mit der neuen Tramlinie kann diese Nachfrage abgedeckt werden

Tabelle 14: Massnahmen in der Etappe 1
im Teilraum Mitte

5.3.3 Etappe 2: bis 2050

In Etappe 2 ist im Teilraum Mitte die Realisierung des übergeordneten Netzelements Innerer Ring vorgesehen. Im Rahmen der Netzentwicklungsstrategie wurden zwei prinzipielle Ausprägungen entwickelt: Die oberirdische Führung entlang der Rosengarten- und Bucheggstrasse sowie eine unterirdische Führung via Bahnhof Wipkingen, Schaffhauserplatz und Universität Irchel. Ein Variantenentscheid wird im Rahmen des städtischen Prozesses für die Rosengartenachse gefällt werden.

Unabhängig vom Variantenentscheid am Rosengarten soll die Anbindung der Universität Irchel mit einer Trammerschliessung verbessert werden. Angebotsansätze für beide Varianten sind nachfolgend beschrieben.

Ansatz Rosengartentram



Abbildung 37: Angebotsansatz für Etappe 2 im Teilraum Mitte mit Rosengartentram

Massnahme	Hintergrund
– Neue Tramlinie A von der Hardbrücke kommend via Rosengartenstrasse zur Universität Irchel und weiter Richtung Oerlikon	– Neue, attraktive Direktverbindungen (ohne Umstieg am Milchbuck) – Entlastung Innenstadt
– Neue Tramlinie B von der Hardbrücke kommend via Rosengartenstrasse zur Universität Irchel und weiter via Tramtunnel Richtung Schwamendingen	– Neue, attraktive Direktverbindungen (ohne Umstieg am Milchbuck) – Entlastung Innenstadt
– Führung Linien 9 und 10 via Universität Irchel statt Milchbuck	– Beschleunigung des Ostrings zwischen Innenstadt/Hochschulgebiet und Oerlikon – Bessere Anbindung Universität Irchel – Verknüpfung mit Buslinie zur ETH Höggerberg auch am Irchel möglich
– Anpassung Linie 72 nach Tiefenbrunnen statt Milchbuck (Ersatz Linie 33 auf diesem Abschnitt)	– Linie 33 wird auf der Hardbrücke durch Tramlinie B ersetzt, Linie 72 verbleibt auf der Hardbrücke und übernimmt ab Escher-Wyss-Platz die bisherige Linieneinführung von Linie 33 nach Tiefenbrunnen (siehe auch Etappe 2 Teilraum West in Kapitel 5.2.3)

Tabelle 15: Massnahmen in der Etappe 2 im Teilraum West mit Rosengartentram

Ansatz Wipkingertunnel



Abbildung 38: Angebotsansatz für Etappe 2 im Teilraum Mitte mit Wipkingertunnel

Massnahme	Hintergrund
– Neue Tramlinie A von der Hardbrücke kommend via Wipkingertunnel zur Universität Irchel und weiter Richtung Oerlikon	– Neue, attraktive Direktverbindungen (ohne Umstieg am Milchbuck) – Entlastung Innenstadt
– Neue Tramlinie B von der Hardbrücke kommend via Wipkingertunnel zur Universität Irchel und weiter via Tramtunnel Richtung Schwamendingen	– Neue, attraktive Direktverbindungen (ohne Umstieg am Milchbuck) – Entlastung Innenstadt
– Führung Linien 9 und 10 via Universität Irchel statt Milchbuck	– Beschleunigung des Ostrings zwischen Innenstadt/ Hochschulgebiet und Oerlikon – Bessere Anbindung Universität Irchel – Verknüpfung mit Buslinie zur ETH Hönggerberg auch am Irchel möglich
– Linie 33 endet von Tiefenbrunnen kommend am Bahnhof Hardbrücke (Nord)	– Zweite Buslinie auf der Hardbrücke aus Kapazitätsgründen Richtung Albisriederplatz nicht mehr nötig – Weiterhin direkte Anbindung des östlichen Einzugsgebiets der Linie 33 an den Bahnhof Hardbrücke

Tabelle 16: Massnahmen in der Etappe 2 im Teilraum West mit Rosengartentram

5.3.4 Etappe 3: nach 2050

Im Zeithorizont der Etappe 3 ist im Teilraum Mitte die Umsetzung des Masterplans HB/Central vorgesehen. Im Rahmen der noch laufenden Arbeiten am Konzept sind teils die Verschiebung von Haltestellen sowie Tramstrecken in diesem Bereich angedacht. Dadurch sind Anpassungen an den Linienführungen in der Innenstadt möglich. Die Anzahl der vorhandenen Tramlinien auf den bestehenden Tramachsen bleibt unverändert. Vertiefte Überlegungen zu den künftigen Linienführungen im Bereich HB/Central können nach Abschluss des Masterplans ab 2025 und im Rahmen der dritten Etappe erfolgen.

In Etappe 3 ist im Teilraum West die Verlängerung der Linie 9 durch den Hönggerbergertunnel bis Oerlikon vorgesehen.

5.3.5 Weitere Themen

Im Teilraum Mitte wurden ausserdem die «Tramlinie 1» und eine verbesserte Anbindung der Binz untersucht. Weitere Aussagen zu den beiden Elementen sind in Kapitel 4.7 zu finden.



5.4 Teilraum Ost

5.4.1 Kurzbeschreibung

Der Teilraum Ost besteht im Wesentlichen aus den Stadtkreisen 7 und 8. Das heutige ÖV-Angebot ist geprägt durch die rechtsufrige Zürichseebahn und die Forchbahn, welche den Teilraum Ost durchquert und am wichtigen Umsteigeknoten Stadelhofen endet. Ausserdem sind mehrere radiale Tramstrecken vorhanden, die durch die tangentielle Trolleybuslinie 33 und weitere Buslinien ergänzt werden.

Herausforderungen

- Im Bereich des Gesundheitsclusters Lengg sind Entwicklungen im Gange, welche zu zusätzlichen Verkehrsbedürfnissen in diesem Raum führen werden
- Im Bereich Witikon sind gewisse Siedlungsentwicklungen vorgesehen

Handlungsbedarf für den ÖV

- Für den Gesundheitsclusters Lengg sind die nötigen Kapazitäten im ÖV-Netz zur Verfügung zu stellen

5.4.2 Etappe 1: bis 2040

Zur besseren Anbindung des Teilraums Ost sind die bereits im Teilraum Mitte beschriebenen Anpassungen am Tramnetz in der Innenstadt vorgesehen. Mit diesen lassen sich neue Direktverbindungen und Taktverdichtungen im Tramnetz des Teilraums Ost realisieren.

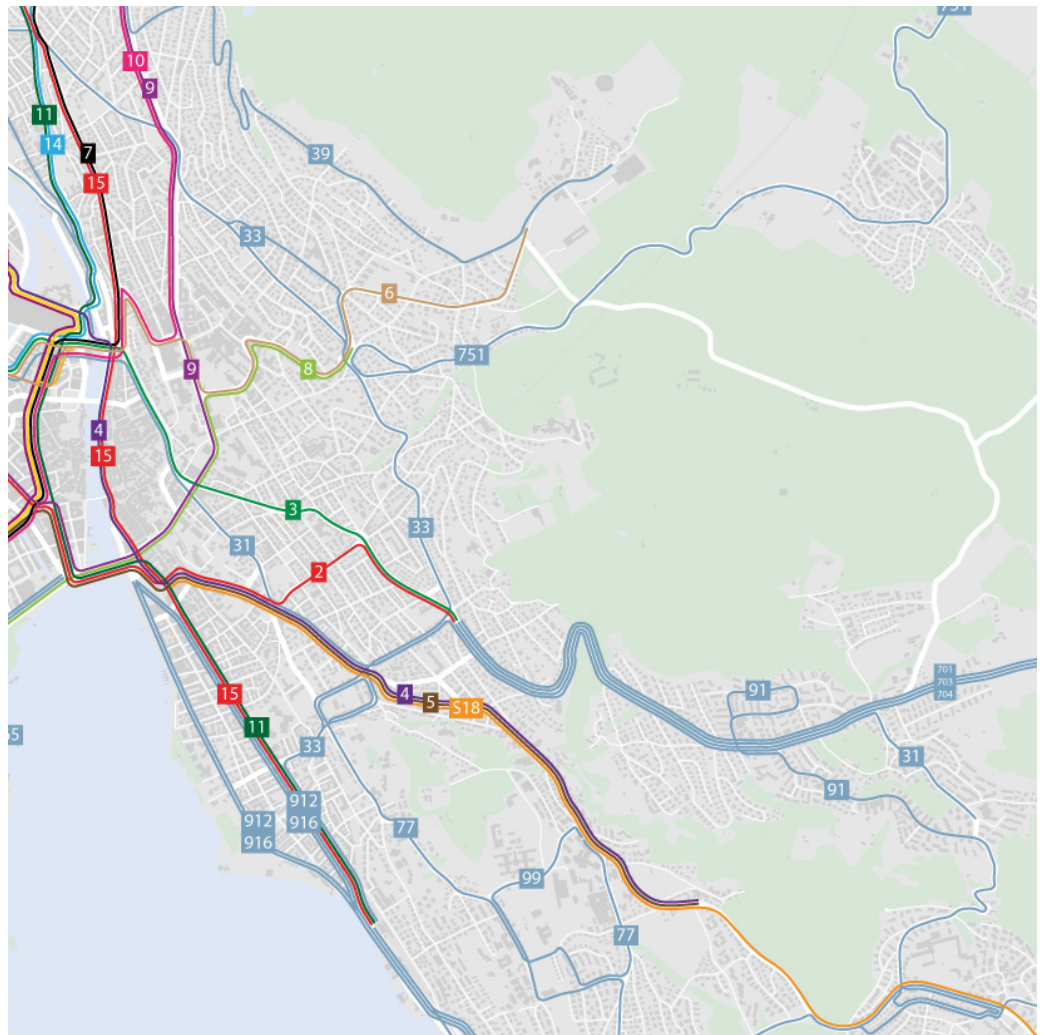


Abbildung 39: Liniennetzplan-Ausschnitt
Teilraum Ost für kurzfristige Angebotsmass-
nahmen ohne grössere Infrastrukturanpas-
sungen in Etappe 1

Massnahme	Hintergrund
– Linie 2 verkehrt ab Bellevue bis Klusplatz (statt bisher bis Tiefenbrunnen), Ersatz Linie 8 in diesem Abschnitt	– Sicherstellung der relevanten Verbindungen aus den Quartieren in Richtung Innenstadt durch Austausch der Linienäste, insbesondere direkte Verbindung vom Klusplatz zum Bellevue und in die Bahnhofstrasse
– Führung Linie 4 ab Bellevue nach Rehalp (statt bisher Tiefenbrunnen), Ersatz Linie 11 in diesem Abschnitt	– Direktere Anbindung der Forchstrasse an den HB ohne «Umweg» durch die Bahnhofstrasse und somit Sicherstellung der relevanten Verbindungen aus den Quartieren in Richtung Innenstadt durch Austausch der Linienäste
– Führung Linie 5 ab Bellevue nach Bhf. Stadelhofen (statt Kirche Fluntern), sowie Verlängerung in der HVZ bis nach Rehalp	– Kapazitätserhöhung auf der Forchstrasse ist erforderlich, um die prognostizierte Nachfrage decken zu können – Umsteigefreie Verbindung von der linken Zürichsee Seite mit Anbindung an die S-Bahnen des linken Seeufers am Bahnhof Enge
– Linie 8 wird neu via Bahnhof Enge statt Paradeplatz geführt, ab Bellevue verkehrt die Linie nach Fluntern (statt bisher bis Klusplatz) bzw. sonntags bis Zoo, Ersatz Linie 5 zwischen Enge und Fluntern/ Zoo	– Erhalt der Direktverbindung Fluntern – Bellevue/ Bürkliplatz/Bhf. Enge
– Linie 11 verkehrt ab Bellevue bis Tiefenbrunnen (statt bisher bis Rehalp), Ersatz Linie 2 in diesem Abschnitt	– Weiterhin Direktverbindung Seefeld – Bahnhofstrasse, neu mit Linie 11 statt Linie 2 und somit Sicherstellung der relevanten Verbindungen aus den Quartieren in Richtung Innenstadt durch Austausch der Linienäste

Tabelle 17: Kurzfristige Angebotsmassnahmen ohne grössere Infrastrukturanpassungen in der Etappe 1 im Teilraum Ost

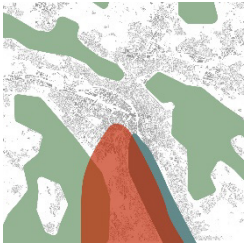
In Etappe 1 sollen ausserdem Massnahmen für eine Stabilisierung und bedarfsgerechte Kapazitätserhöhung der Linie 31 auch im Zusammenspiel mit den Regionallinien 701/703 und 704 vertieft geprüft werden.

5.4.3 Etappen 2 und 3: nach 2040

In den Etappen 2 und 3 sind keine infrastrukturellen Anpassungen aus der Netzentwicklungsstrategie heraus vorgesehen. Punktuelle Anpassungen am Angebot sind in den beiden Zeiträumen jedoch nicht ausgeschlossen und können im Rahmen der Fahrplanverfahren erfolgen.

5.4.4 Weitere Themen

Im Zuge der Arbeiten an der Netzentwicklungsstrategie wurde auch eine Tramzweigstrecke Lengg untersucht, sowie der mögliche Bedarf einer Tramverbindung nach Witikon analysiert (siehe Kapitel 4.7).



5.5 Teilraum Süd

5.5.1 Kurzbeschreibung

Der Teilraum Süd erstreckt sich etwa vom Bahnhof Enge bis zur südlichen Stadtgrenze im Sihltal und auf der linken Zürichseeseite. Das bestehende ÖV-Angebot umfasst das S-Bahn-Angebot auf der Sihltalbahn und der linksufrigen Zürichseebahn von Norden und der Innenstadt nach Wollishofen. Ergänzt wird es um die Tramlinie 7 und die Trolleybuslinie 72, welche eine tangentielle Verbindung in Richtung der Quartiere Wiedikon, Sihlfeld und weiter Richtung Hardbrücke herstellt.

Herausforderungen

Das Sihltal hat in den vergangenen Jahren eine ausgeprägt Siedlungsentwicklung erfahren, insbesondere durch Greencity im Gebiet Manegg. Gemäss dem Richtplan sind unter anderem im Bereich Leimbach weitere Entwicklung vorgesehen, welche auch für Wollishofen erwartet werden. Ähnlich verhält es sich in der südlich angrenzenden Gemeinde Adliswil.

Handlungsbedarf für den ÖV

- Bereitstellung der nötigen Kapazitäten im ÖV-Netz, um zusätzliche Fahrgäste aus der Siedlungsentwicklung und angestrebten Modal Split-Verlagerungen aufzunehmen.
- Verbesserung der Verknüpfung zwischen Stadt und Agglomeration, im Wesentlichen zwischen Zürich und Adliswil.
- Im Übergang zwischen Teilraum Süd und Teilraum West ist die Anbindung an die Binz zu verbessern, um die dortigen Arbeitsplätze auch von Süden her mit dem ÖV optimal anzubinden.

5.5.2 Etappe 1: bis 2040

Im Zeitraum der Etappe 1 ist eine kurzfristige Angebotsmassnahme vorgesehen, welche ohne grössere Infrastrukturmassnahmen möglich ist.

Massnahme	Hintergrund
<ul style="list-style-type: none"> – Verlängerung Linie 5 von Laubegg nach Albisgütli in der HVZ (Ersatz Linie 17 auf diesem Abschnitt) – Taktanpassung Linie 70 und Durchbindung mit Linie 151 bis Adliswil, Bahnhof 	<ul style="list-style-type: none"> – Bereitstellung der nötigen Kapazitäten auf dem genannten Abschnitt – Mit dem STEP Ausbauschritt 2035 wird das Bahnangebot auf der S4 im Sihltal in der HVZ auf einen 7.5'-Takt verdichtet (heute 10'-Takt in der HVZ). Damit weiterhin gute Anschlüsse zwischen Bus und S-Bahn möglich sind, ist für die Linie 70 folgendes Angebot vorgesehen: Mittelleimbach – Bahnhof Wollishofen 15'-Takt und zusätzlich in der HVZ zwischen Mittelleimbach und Zürich, Manegg 7.5'-Takt – Im Sinne der besseren Verknüpfung von Stadt und Agglomeration wird Linie 70 neu bis Adliswil, Bahnhof geführt. Der bisher nötige Umstieg auf die Linie 151 am Stadtrand entfällt somit.
<ul style="list-style-type: none"> – Verlängerung Linie 76 von Binz nach Sihlcity 	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Anbindung der Binz von Süden her, auch mit Umsteigemöglichkeit zur S4 an der Saalsporthalle

Tabelle 18: Kurzfristige Angebotsmassnahmen ohne grössere Infrastrukturanpassungen in der Etappe 1 im Teilraum Süd

Ausserdem sind punktuelle Angebotsanpassungen vorgesehen, welche ohne wesentliche Infrastrukturausbauten möglich sind. Für Linie 185 wird eine Verlängerung über den Bahnhof Adliswil hinaus angestrebt. Ausserdem wird die Schaffung eines Busangebots zur Verbesserung der Verbindung von Kilchberg und Adliswil angestrebt. Beide Ansätze sollen in folgenden Planungen vertieft werden.

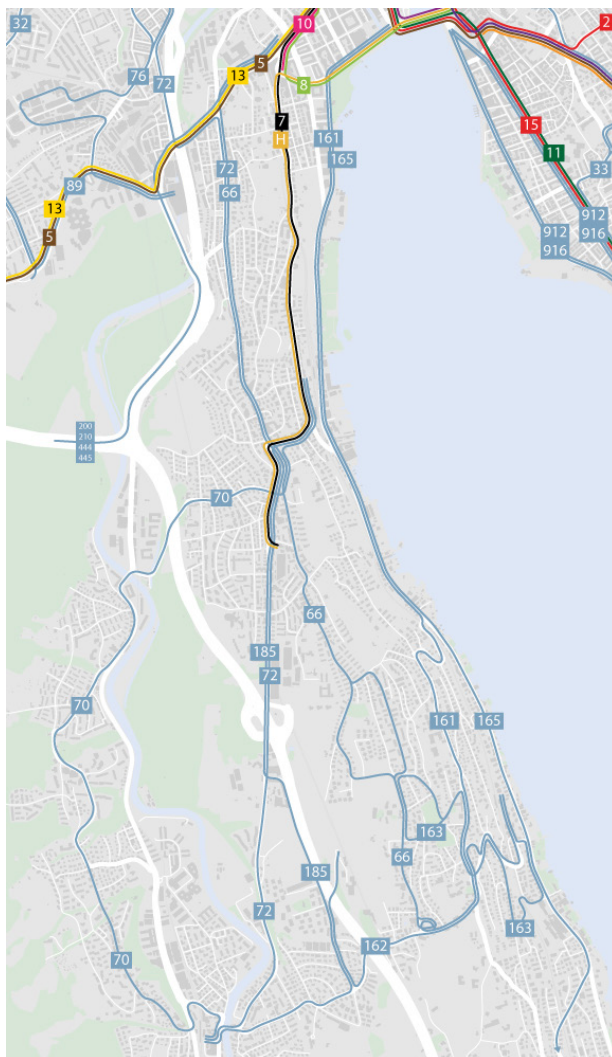


Abbildung 40: Liniennetzplan-Ausschnitt
Teilraum Süd für Etappe 1

Massnahme	Hintergrund
– Neue Traminie «H» Wollishofen – Enge in der HVZ – mit Weiterführung in Richtung Bellevue/ Hochschulquartier	Auf der Tramachse zwischen Enge und Wollishofen sind mit dem prognostizierten Bevölkerungswachstum in der HVZ Überlastungen zu erwarten.
– Verlängerung Linie 72 von Wollishofen bis Adliswil, – Bahnhof (Ersatz für Linie 184)	<p>Mit der Verlängerung der städtischen Trolleybuslinie 72 wird das stadtgrenzüberschreitende Angebot gestärkt und der Siedlungsentwicklung auf der Achse zwischen Wollishofen und Adliswil Rechnung getragen.</p> <p>– Entsprechend der Nachfrageentwicklung der Einsatz von Doppelgelenktrolleybussen auf Linie 72 innerhalb der Etappe 1 möglich, um die Kapazitäten zu erhöhen.</p>

Tabelle 19: Massnahmen in der Etappe 1
im Teilraum Süd

5.5.3 Etappen 2 und 3: nach 2040

In der Etappe 2 und 3 sind im Rahmen der NES im Teilraum Süd keine weiteren Massnahmen vorgesehen.

5.5.4 Weitere Themen

Den Teilraum Süd betreffend, ist neben den beschriebenen Elementen ein Prüfauftrag für den Südring mit Anbindung der Binz vorgesehen (siehe Kapitel 4.7).

6 Umsetzung NES 2040

6.1 Zielnetz 2040

Mit dem Zielnetz 2040 (Etappe 1) wird das städtische ÖV-Netz schwerpunktmässig in den Wachstumsgebieten Zürichs ausgebaut. Folgende Infrastrukturmassnahmen sind im Rahmen der Netzentwicklungsstrategie 2040 vorgesehen:

- Kapazitätsausbau Bahnhofbrücke
- Tramtangente Nord
- Tramverbindung Altried – Wallisellen/ Dübendorf
- Äusserer Ring, erster Schritt mit
 - Tramverbindung Bahnhof Altstetten und
 - Tramsperg Hardturm
- Ausbau Tramwendschleife Wollishofen
- Anpassung Traminfrastruktur im Bereich Bahnhof Enge
- Ergänzungen der Trolleybus-Infrastruktur, um den Betrieb von Batterie-Trolleybussen auf den nachfolgend aufgeführten Teilstrecken zu ermöglichen:
 - Winzerstrasse – Unterengstringen,
 - Rautistrasse – Dunkelhölzli,
 - Milchbuck – Irchel,
 - ETH Hönggerberg – Mühllacker/ Waidhof und
 - Wollishofen – Adliswil
- Bustrasse Auzelg Ost – Aubrücke

Weitere Infrastrukturmassnahmen, welche bereits Teil laufender Planungen sind, werden ebenfalls im Zeitraum bis 2040 realisiert:

- Tram Affoltern
- Ausbau Tramwendschleife Rehalp
- Neubau Tramwendschleife Hermetschloo
- Ergänzung der Trolleybus-Infrastruktur, um die geplanten Trolleybuslinien betreiben respektive bestehende Trolleybuslinien verlängern zu können²
- Ausbauten der Glattalbahn

Mit der neuen Infrastruktur bieten sich neue Möglichkeiten in der Liniennetzgestaltung. In Abbildung 41 ist das Zielnetz 2040 mit dem angepassten Angebot in der Stadt Zürich ersichtlich.

² Aufgrund des Einsatzes von Batterie-Trolleybussen müssen die Linien nur auf Teilstrecken mit Fahrleitungen ausgerüstet werden. Die konkreten Fahrleitungsabschnitte werden in separaten Projekten erarbeitet.

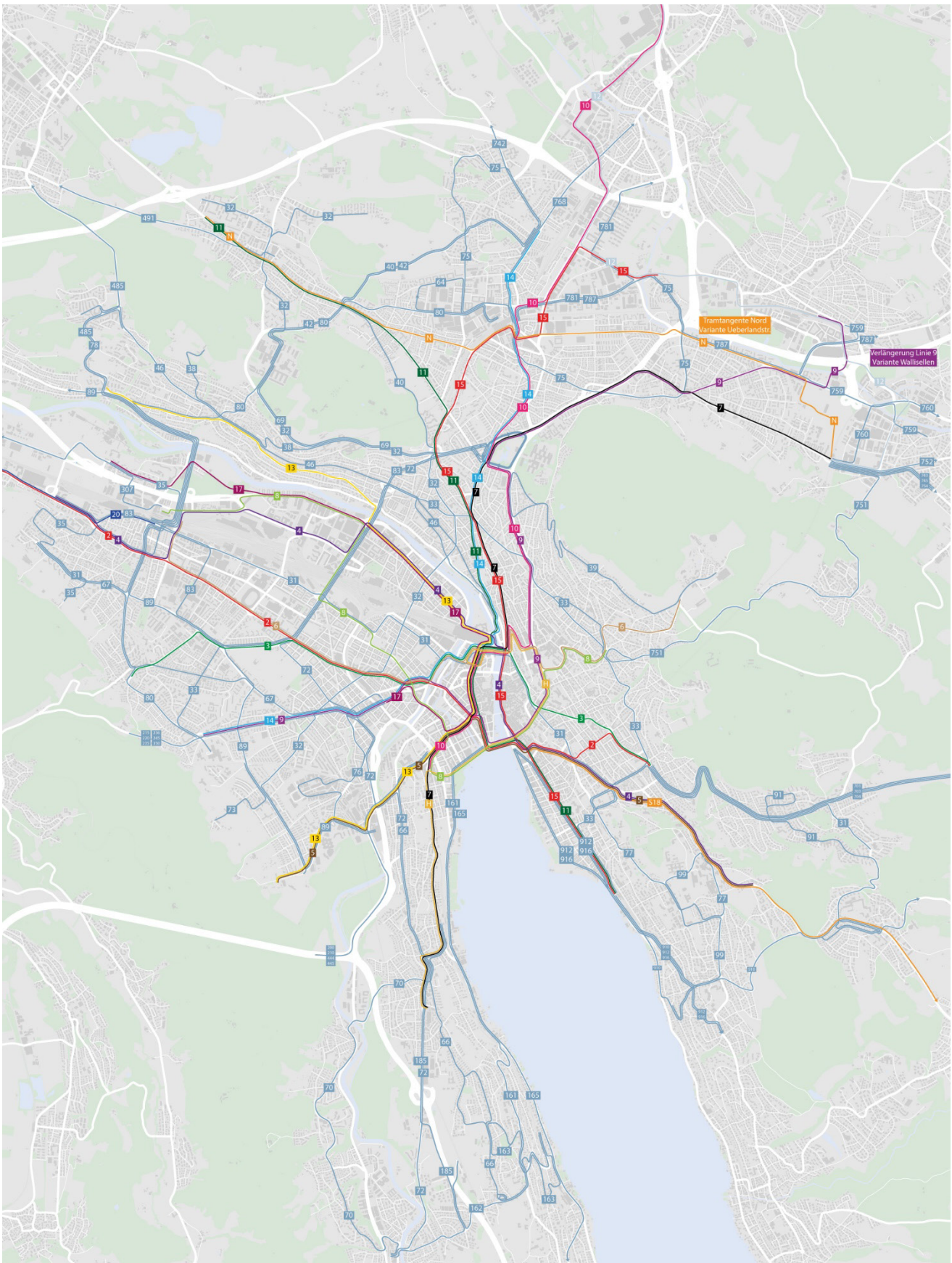


Abbildung 41: Zielnetz 2040 (Etappe 1) – mit Tramtangente Nord via Ueberlandstrasse (siehe Erläuterungen in Kapitel 5.1.2)

Abgesehen von verschiedenen neuen Linienführungen im Zusammenhang mit dem Tramnetz in der Innenstadt (Linien 2, 4, 5, 8, 10, 11, 15 und 17) sind folgende wesentlichen Angebotsanpassungen im Tramnetz im Zusammenhang mit den neuen Infrastrukturen vorgesehen. Weitere Anpassungen im Tram- und Busnetz können den Beschriebenen für Etappe 1 zu den Teilräumen in Kapitel 5 entnommen werden.

Tram- linie	Linienführung (Anpassung gegenüber Ist-Zustand)	Hintergrund
4	<i>Hermeschloo – Lindenplatz – Bahnhof Altstetten «Ost» – Bellevue – Rehalp</i>	<ul style="list-style-type: none"> Nutzung des Netzelements «Tramverbindung Bahnhof Altstetten» zur Verknüpfung von Altstetten und Kreis 5 – zweier Wachstumsgebiete. Optimierung der Umsteigebeziehungen zwischen Linie 4 und Buslinien im Bereich Bahnhof Altstetten durch neue Bus-/Tram-Haltestelle im Bereich der Gleisquerung. Durch Führung nach Rehalp wird eine direktere Anbindung der Forchstrasse an den HB geschaffen.
5	<i>Albisgütli – Laubegg – Enge – Paradeplatz – Bellevue – Bahnhof Stadelhofen – Rehalp</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kapazitätserhöhung auf der Forchstrasse ist erforderlich, um die prognostizierte Nachfrage decken zu können Umsteigefreie Verbindung von der linken Zürichsee Seite mit Anbindung an die S-Bahnen des linken Seeufers am Bahnhof Enge
6	<i>Zoo – HB – Stauffacher – Letzigrund – Bahnhof Altstetten «Ost»</i>	<ul style="list-style-type: none"> Durch das prognostizierte Bevölkerungswachstum wird auf der Badenerstrasse eine Überlastung der Linie 2 erwartet, weshalb Linie 6 vom HB kommend verlängert wird und somit zusätzliche Kapazitäten bereitstellt. Nutzung des Netzelements «Tramverbindung Bahnhof Altstetten» für neue Direktverbindung aus der Badenerstrasse zum Bahnhof Altstetten, welcher künftig weiter an Bedeutung gewinnt (zusätzliche Halte auch von Fernverkehr).
8	<i>Bahnhof Altstetten Nord – Hardturm – Bahnhof Selnau – Bahnhof Enge – Bürkliplatz – Bellevue – Kirche Fluntern</i>	<ul style="list-style-type: none"> Direkte Anbindung des Gebiets Hardturmstrasse an den Bahnhof Altstetten, dessen Bahnangebot in Zukunft weiter ausgebaut wird. Anbindung der Kreise 4 und 5 an die S-Bahn in Enge (innerer Ring). Erhalt der Direktverbindung Fluntern – Bellevue/Bürkliplatz/Bahnhof Enge (vormals von Linie 5 hergestellt).
9	<i>Triemli – Stauffacher – Bellevue – Milchbuck – Altried – Bahnhof Wallisellen (alternativ Führung Richtung Dübendorf möglich)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Stärkung der Verknüpfung von Stadt und Agglomeration mit neuen, umsteigefreien Fahrtmöglichkeiten. Schaffung einer neuen Direktverbindung aus dem Zentrum von Schwamendingen nach Wallisellen. Linienführung ist im Zusammenhang mit der Tramtangente Nord inkl. alternativer Führungen über die Stadtgrenze ist zu prüfen (Varianten nach Wallisellen oder Dübendorf).
11	<i>Holzerhurd – Brunnenhof – Bucheggplatz – HB – Bellevue – Bahnhof Tiefenbrunnen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Aufwertung der ÖV-Anbindung von Affoltern durch ein schienengebundenes Verkehrsmittel mit höherer Fahrgastkapazität und neuen Direktverbindungen in die Innenstadt (Umsetzung gem. NES 2030). Weiterhin Direktverbindung Seefeld – Bahnhofstrasse, neu mit Linie 11 statt Linie 2/4 und somit Sicherstellung der relevanten Verbindungen aus den Quartieren in Richtung Innenstadt durch Abtausch der Linienäste
15	<i>Auzelg – Bahnhof Oerlikon – Bucheggplatz – Central – Bellevue – Bahnhof Tiefenbrunnen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Bestehenden Direktverbindung von Auzelg / Oerlikon via Bucheggplatz in Richtung Innenstadt wird somit weiterhin angeboten (vormals von Linie 11 hergestellt). Weiterhin Direktverbindung Seefeld – Limmatquai/Central und somit Sicherstellung der relevanten Verbindungen aus den Quartieren in Richtung Innenstadt durch Abtauschen der Linienäste.
17	<i>Werdhölzli – HB – Paradeplatz – Bahnhof Selnau – Bahnhof Wiedikon</i>	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellung der notwendigen Kapazitäten auf der Bahnhofstrasse und der relevanten Verbindungen aus den Quartieren in Richtung Innenstadt durch Abtausch der Linienäste.
«N»	<i>Holzerhurd – Bahnhof Oerlikon – Aubrücke – Hirzenbach – Bahnhof Stettbach (Variante Ueberlandstrasse) oder Holzerhurd – Bahnhof Oerlikon – Schwamendingerplatz – Bahnhof Stettbach (Variante Saatlenstrasse)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Stärkung des Zentrums Oerlikon durch eine Durchmessertramlinie, die radial auf Oerlikon ausgerichtet ist. Erhöhung der Fahrgastkapazität, um den durch die Siedlungsentwicklung erwarteten Nachfragezuwachs zu bewältigen. Führung via Ueberlandstrasse ermöglicht die Aufwertung des dortigen Strassenraums und eröffnet Potenziale für die Siedlungsentwicklung entlang der Ueberlandstrasse. Führung via Saatlenstrasse bindet das Zentrum von Schwamendingen an und schafft auf der Dübendorfstrasse eine neue Direktverbindung nach Oerlikon.
«H»	<i>HB – Hochschulen – Bellevue – Bahnhof Enge – Wollishofen (in der HVZ)</i>	<ul style="list-style-type: none"> die Ausbauten im Hochschulquartier / Unispital führen zu einer steigenden ÖV-Nachfrage Richtung HB und Bellevue, mit der neuen Tramlinie kann diese Nachfrage abgedeckt werden. Auf der Tramachse zwischen Enge und Wollishofen sind mit dem prognostizierten Bevölkerungswachstum in der HVZ-Überlastungen zu erwarten.

Tabelle 20: wesentliche Anpassungen am Tramnetz ausgelöst durch die realisierten Netzelemente im Zielnetz 2040 (Etappe 1)

6.2 Langfristige Weiterentwicklung

Nach 2040 ist die Realisierung von Netzelementen aus den Etappen 2 und 3 vorgesehen.

- Innerer Ring sowie Tram Hubertus – Triemli
- Komplettierung Äusserer Ring, mit den Netzelementen:
 - Tram Flur-/Gutstrasse
 - Höggerbergtunnel
 - Tram Binzmühlestrasse
- Tram Seebach – Kloten

In einem fernerem Horizont rücken Projekte in den Fokus, für welche gemäss Netzentwicklungsstrategie 2040 Prüfaufträge formuliert wurden.

6.3 Umsetzungspfad

Wie bereits bei der Netzentwicklung nach Teilräumen in Kapitel 5 beschrieben, ist die Umsetzung der Netzentwicklungsstrategie 2040 in drei Etappen vorgesehen. Die Etappe 1 stellt dabei das Zielnetz 2040 dar (vgl. Kapitel 6.1) und die Etappen 2 und 3 entsprechen der langfristigen Weiterentwicklung gemäss Kapitel 6.2.

Der zeitliche Ablauf bis zur Realisierung der Netzelemente ist im Wesentlichen von folgenden Einflüssen bestimmt:

- Zeitbedarf für Planung- und Projektierung von ÖV-Infrastrukturen
- Bisheriger Planungsstand des Netzelements
- Erwartete Komplexität in der Planung und Realisierung
- Abhängigkeiten zu anderen Netzelementen

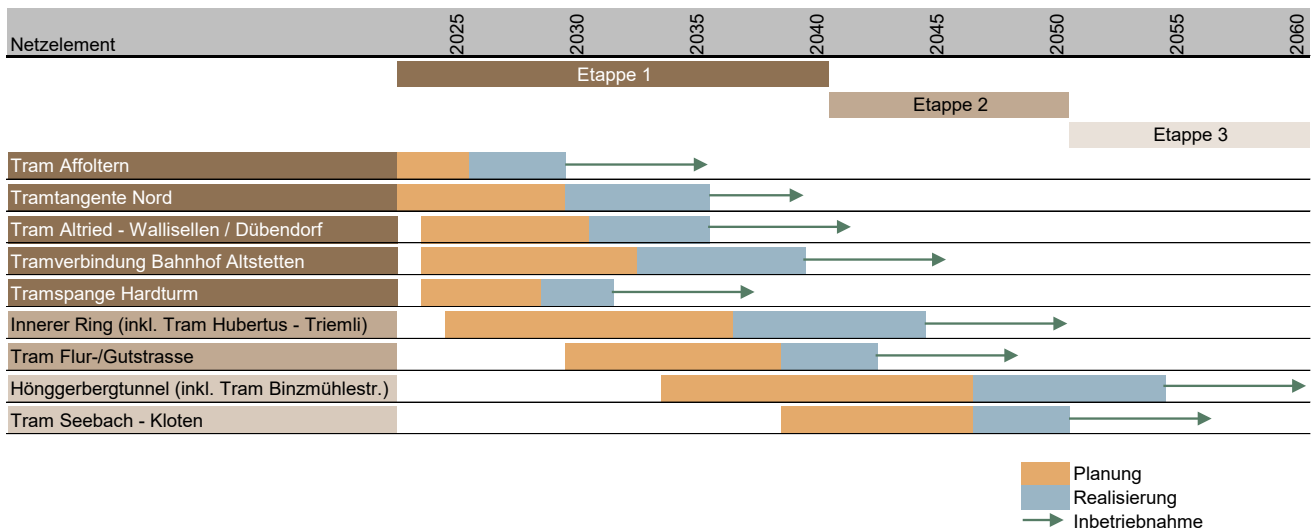


Abbildung 42: Zeitlicher Ablauf der Infrastrukturmassnahmen zum Zielnetz 2040

6.4 Infrastrukturkosten

Auf Basis von Erfahrungswerten wurde eine erste Grössenordnung für die Infrastrukturkosten der verschiedenen Netzelemente bzw. der Etappen geschätzt. Nachstehend sind Massnahmen der ersten Etappe, die aus der letzten Netzentwicklungsstrategie noch umgesetzt werden (z.B. Tram Affoltern), nicht aufgeführt.

Die Kosten für zusätzliche Trolleybusinfrastrukturen (v.a. Linie 89) werden auf Basis des konkreten Fahrleitungskonzepts zu einem späteren Zeitpunkt ermittelt.

Netzelement	Kosten
Etappe 1	420 – 580 Mio. CHF
Tramtangente Nord	210 – 370 Mio. CHF
Tram Altried – Wallisellen ³	70 Mio. CHF
Tramverbindung Bahnhof Altstetten	120 Mio. CHF
Tramspange Hardturm	20 Mio. CHF
Etappe 2	580 – 820 Mio. CHF
Innerer Ring (inkl. Tram Rosengarten oder Wipkingertunnel sowie Tram Hubertus – Triemli)	420 – 660 Mio. CHF
Tram Flur-/Gutstrasse	160 Mio. CHF
Etappe 3	820 – 970 Mio. CHF
Hönggerbergtunnel	400 – 430 Mio. CHF
Tram Binzmühlestrasse	160 Mio. CHF
Tram Seebach – Kloten	260 – 380 Mio. CHF

Tabelle 21: Übersicht der Infrastrukturkosten für die vorgesehenen Netzelement je Etappe

Die Schätzungen basieren wo möglich auf den Kosten von realisierten respektive laufenden Projekten. Da die Vergleichbarkeit nicht in allen Fällen gegeben ist, resultieren Ungenauigkeiten; diese können in einer Grössenordnung +/- 50% liegen. Zur Abschätzung der Infrastrukturkosten für die Netzelemente wurden die in Tabelle 22 dargestellten Ansätze verwendet.

	Kosten pro Meter
Oberirdische Strecke mit geringem Anpassungsbedarf	CHF 20'000 / m
Oberirdische Strecke mit mittlerem Anpassungsbedarf	CHF 55'000 / m
Oberirdische Strecke mit hohem Anpassungsbedarf	CHF 85'000 / m
Strecke auf best. Brücke, kleinere Anpassungen (Tragfähigkeit)	CHF 35'000 / m
Strecke auf best. Brücke, grössere Anpassungen (Tragfähigkeit, Verbreiterung)	CHF 75'000 / m
Strecke auf neuer Brücke	CHF 110'000 / m
Tunnelstrecke, einfache Verhältnisse / bergmännisch	CHF 75'000 / m
Tunnelstrecke, aufwändigere Verhältnisse / bergmännisch	CHF 110'000 / m
Tunnelstrecke, sehr aufwändig / bergmännisch oder offene Bauweise	CHF 150'000 / m
Tunnelstation (pauschal pro Station)	CHF 25'000'000
Tunnelportal (pauschal pro Portal)	CHF 10'000'000

Tabelle 22: Berechnungsgrundlage für die Infrastrukturkosten der Netzelemente

³ Führung Richtung Dübendorf als Variante ebenfalls möglich

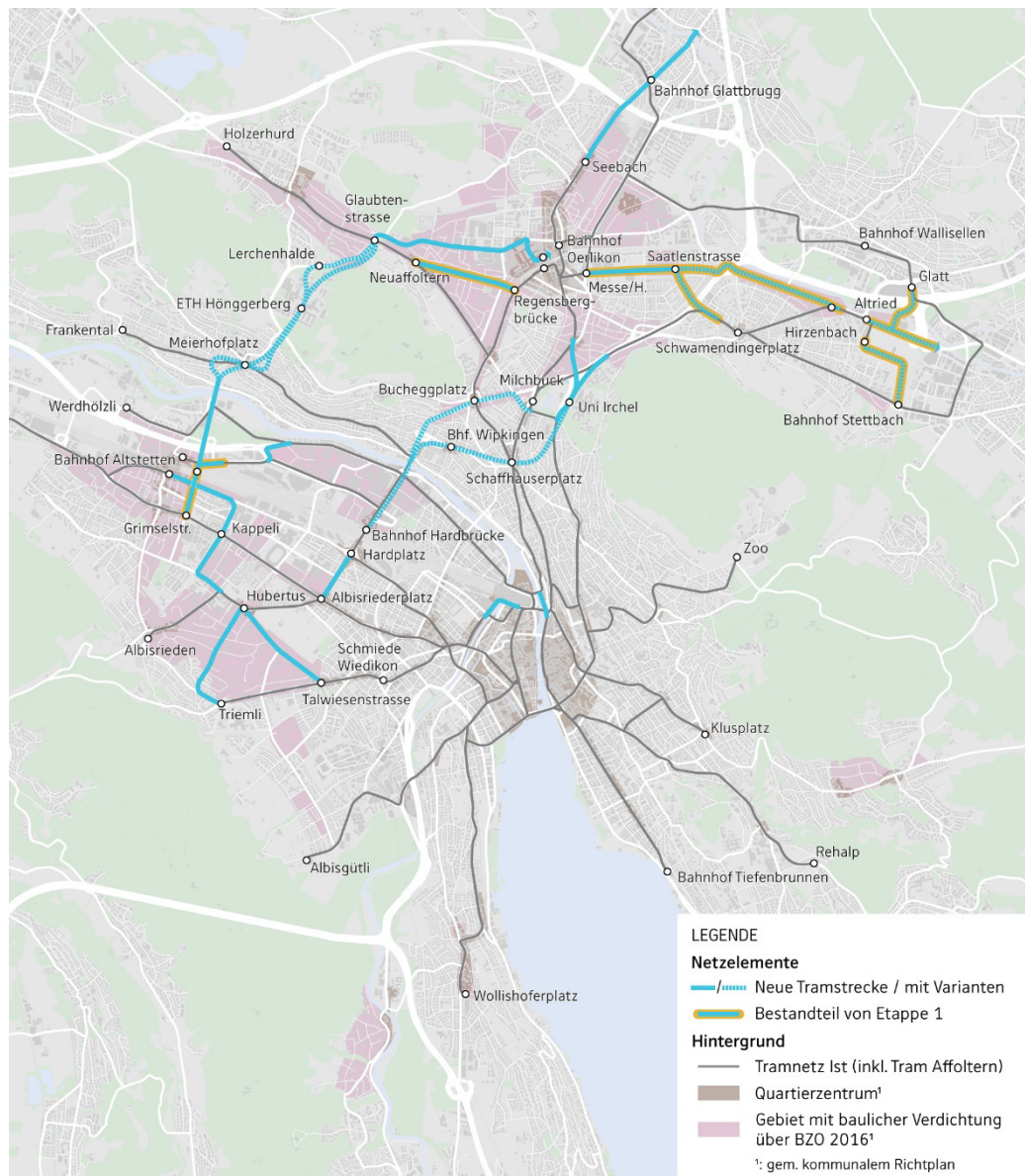


Abbildung 43: Geplante Tram-Infrastrukturausbauten bis 2060

6.5 Planung- und Prüfaufträge

Aufgrund des Zeitbedarfs für die Realisierung von ÖV-Infrastrukturelementen im Stadt- und Raum ist für die Umsetzung der Netzentwicklungsstrategie zeitnah und parallel mit mehreren Planungs- und Projektierungsprojekten zu starten. Die folgende Tabelle gibt hierzu eine Übersicht. Die Planung und Projektierung der grossen Infrastrukturmassnahmen (Innerer Ring und Hönggerbergtunnel) sowie des Trams Flur-/Gutstrasse sind somit auch Bestandteil der Etappe 1. Die Realisierung und Inbetriebnahme liegen in der Etappe 2 bzw. 3. Die Infrastrukturanpassungen aus der Netzentwicklung sind mit der Richtplanung zu koordinieren, vor allem sind die neuen Tramstrecken in der Richtplanung zu verankern. Allenfalls ergeben sich dabei auch Anpassungen oder Streichungen bei bestehenden Richtplaneinträgen. Neben den in der Tabelle aufgeführten neuen Tramstrecken steht die Planung und Projektierung von weiteren Fahrleitungsprojekten auf verschiedenen Busstrecken an.

Massnahmen zur Erhöhung der Zuverlässigkeit und/oder zur Verkürzung von Reisezeiten sind in der Tabelle nicht enthalten, sondern als Daueraufgabe zu verstehen.

Massnahme	Beteiligte	Zeithorizont
Etappe 1		
2023 bis 2025		
Projektierung Tram Affoltern	VBZ, TAZ, ZVV	läuft
Projektierung Neue Fahrleitungsinfrastruktur L69, L80	VBZ, TAZ, ZVV	läuft
Konkretisierung der Verkehrs-drehscheiben-Thematik und Kooperation mit Bund, Kanton sowie der Städtepartnerschaft mit Bern und Basel	VBZ, TAZ	läuft
Vorstudie Tramtangente Nord (Machbarkeitsstudie, Variantenentscheid, ggf. Anpassung Richtplan)	VBZ, TAZ, ZVV, VBG	ab 2024
Vorstudie Tramstrecke Altried – Wallisellen/ Dübendorf	VBZ, TAZ, Gemeinde Wallisellen/ Dübendorf, ZVV, VBG, ASTRA, SBB	ab 2024
Gesamtverkehrliche Vorstudie Tramverbindung Bahnhof Altstetten	VBZ, Stadt Zürich, ZVV, SBB	ab 2024
Vorstudie Tramspange Hardturm	VBZ, Stadt Zürich, ZVV	ab 2024
Prüfauftrag Auswirkungen Busangebotskonzept Linie 32 und 69 sowie Bereich Affoltern	VBZ	ab 2024
Studie Busnetz Seebach West	VBZ	ab 2025
Studie Stabilisierung und bedarfsgerechte Kapazitätserhöhung Linie 31	VBZ	ab 2025
Start Prozess Innerer Ring (inkl. Tram Hubertus – Triemli)	VBZ, Stadt Zürich, Kanton Zürich, ZVV	ab 2025
2026-2030		
Prüfung Südring mit Anbindung Binz (Machbarkeit und Zweckmässigkeit)	VBZ, TAZ, ZVV	ab 2026
Zweckmässigkeitsbeurteilung Tram Witikon	VBZ, TAZ, ZVV	ab 2026
Inbetriebnahme neue Fahrleitungsinfrastruktur L69 und L80	VBZ, TAZ, ZVV	2026
Projektierung Tramverbindung Bahnhof Altstetten	VBZ, TAZ, ZVV, SBB	ab 2028
Projektierung Tramspange Hardturm	VBZ, TAZ, ZVV	ab 2029
Inbetriebnahme Tram Affoltern	VBZ, TAZ, ZVV	2030
Projektierung Tramtangente Nord	VBZ, TAZ, ZVV, VBG	ab 2030
Vorstudie Tram Flur-/Gutstrasse	VBZ, TAZ, ZVV	ab 2030
2031-2035		
Projektierung Innerer Ring	VBZ, TAZ, ZVV	2031-2035
Vorstudie Höggerbergtunnel (inkl. Tram Binzmühlestr.)	VBZ, TAZ, ZVV	2031-2035
Projektierung Tramstrecke Altried – Wallisellen/ Dübendorf	VBZ, TAZ, Gemeinde Wallisellen/ Dübendorf, ZVV, VBG, ASTRA, SBB	ab 2031
Inbetriebnahme Tramspange Hardturm	VBZ, TAZ, ZVV	2032
Inbetriebnahme Tramtangente Nord	VBZ, TAZ, ZVV	ab 2034
Projektierung Tram Flur-/Gutstrasse	VBZ, TAZ, ZVV	ab 2035
2036-2040		
Vorstudie Tram Seebach – Kloten	VBZ, TAZ, ZVV, Opfikon, Kloten	2036-2040
Inbetriebnahme Tram Altried – Wallisellen/ Dübendorf	VBZ, TAZ, Gemeinde Wallisellen/ Dübendorf, ZVV, ASTRA, SBB	2036
Inbetriebnahme Tramverbindung Bahnhof Altstetten	VBZ, TAZ, ZVV, SBB	2040
Projektierung Höggerbergtunnel (inkl. Tram Binzmühlestr.)	VBZ, TAZ, ZVV	ab ca. 2040
Etappe 2		
2041-2050		
Inbetriebnahme Tram Flur-/Gutstrasse	VBZ, TAZ, ZVV	2041-2045
Projektierung Tram Seebach – Kloten	VBZ, TAZ, Gemeinde Wallisellen, ZVV, ASTRA, SBB	2041-2045
Inbetriebnahme Innerer Ring (inkl. Tram Hubertus – Triemli)	VBZ, TAZ, ZVV	ca. 2045
Etappe 3		
2051-2060		
Inbetriebnahme Tram Seebach – Kloten	VBZ, TAZ, ZVV, Opfikon, Kloten	ab 2050
Inbetriebnahme Höggerbergtunnel (inkl. Tram Binzmühlestr.)	VBZ, TAZ, ZVV	ca. 2055

Tabelle 23: Zeitplan für Planungs-/Prüfaufträge

6.6 Depot- und Garagenstandorte

Zusätzlich zu den bereits vorhandenen Abstell- und Instandhaltungsanlagen in der Stadt Zürich werden mit dem weiteren Angebotsausbau, der Elektrifizierung der Busflotte sowie dem Fahrzeugmehrbedarf durch Temporeduktionen zusätzliche Abstellflächen benötigt.

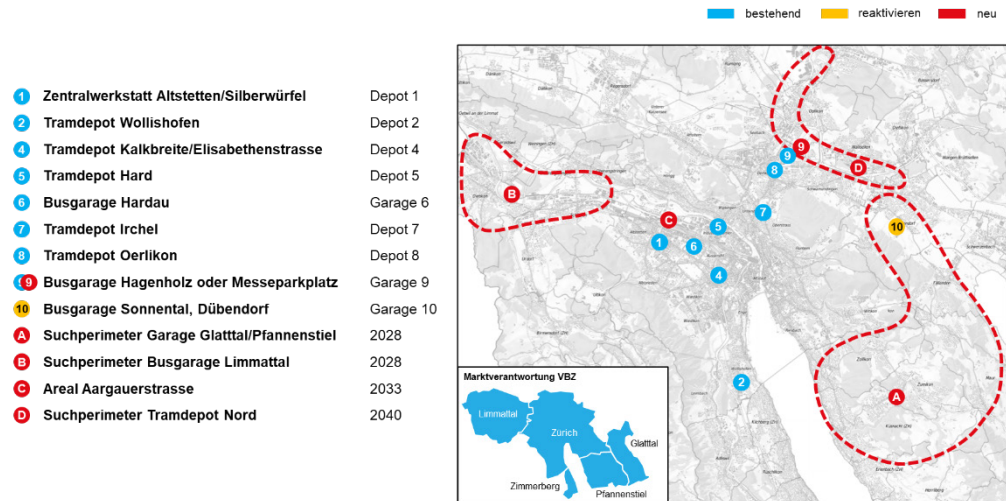


Abbildung 44: Übersicht über bestehende und geplante Depot- und Garagenstandorte der VBZ

So werden momentan die Nutzung des Areals Messeparkplatz als Ersatz der Busgarage Hagenholz sowie eine Reaktivierung der Abstellfläche Sonnentel in Dübendorf geprüft. Das richtplanerisch gesicherte Areal an der Aargauerstrasse wird zukünftig zusammen mit dem Areal der Zentralwerkstätte in Altstetten für die Abstellung und Instandhaltung von Tramfahrzeugen entwickelt. Tramausbauten und Verlängerungen der Glattalbahn machen zusätzliche Abstellflächen im Norden nötig. Der Prüfperimeter für ein zusätzliches Tramdepot im Glattal ist bereits im Regionalen Richtplan gesichert und die Standortevaluation von 2015 wird nun konkretisiert. Auch in den Regionen Pfannenstiel, oberes Glattal und Limmattal werden für die Elektrifizierung und Erweiterung der Busflotten neue Standorte für Busgaragen gesucht. Diese sind zwingend, um die Dekarbonisierungsstrategie des ZVV fristgerecht umsetzen und das Busangebot schrittweise erweitern zu können.

7 Zielerreichung

7.1 Einleitung

In Kapitel 1.2 sind die Zielsetzungen der NES 2040 beschrieben. Sie umfassen die drei Bereiche Kapazität, Kundenbedürfnisse und Wirtschaftlichkeit. Im folgenden Kapitel wird aufgezeigt, inwieweit diese Ziele mit der Netzentwicklungsstrategie erreicht werden. Zudem wird eine Würdigung der NES 2040 im Zusammenhang mit der öffentlichen Mitwirkung vorgenommen.

7.2 Kapazität

Die folgende Abbildung zeigt überlastete Fahrten mit dem Zielnetz 2040 (Etappe 1) zum Prognosezustand 2040. Mit dem Zielnetz 2040 können in Zürich Nord wesentliche Kapazitätsengpässe im Angebot behoben werden (vgl. Abbildung 15). Auch im Bereich Zürich West wird der Stadtentwicklung Rechnung getragen und die Kapazität im ÖV-Angebot ausgebaut, so dass Überlastungen reduziert werden können.

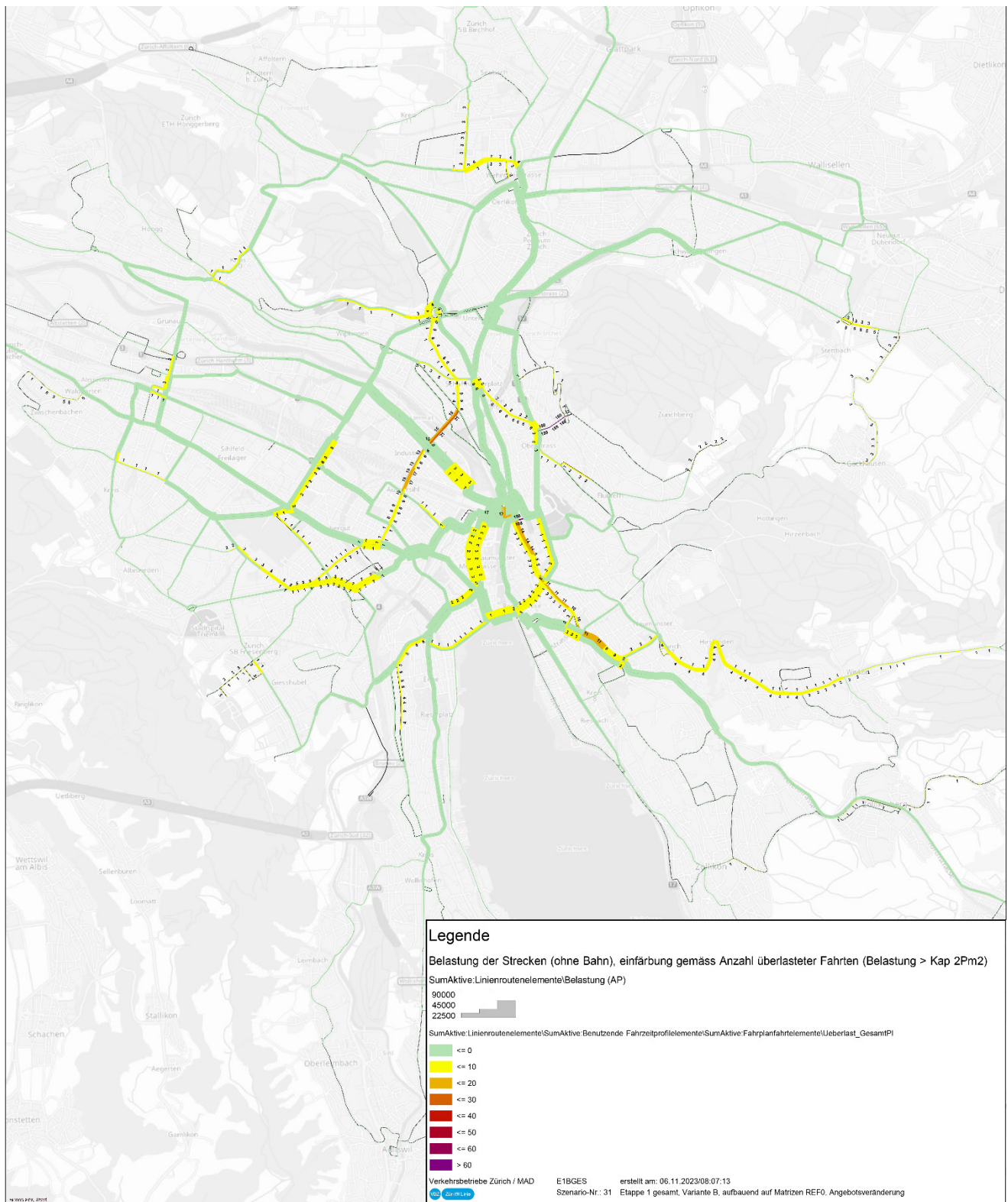


Abbildung 45: Überlastete Fahrten pro Tag im Zielnetz 2040 gemäss GVM Modellzustand 2040 (Datenstand 2016)

Es zeigt sich, dass die im Zielnetz 2040 (Etappe 1) realisierten Infrastrukturmassnahmen allein noch nicht ausreichen, um eine wesentliche Entlastung der Innenstadt zu erzielen. Diese wird sich erst mit der Realisierung der Etappen 2 und 3 stärker zeigen, wie aus Abbildung 46 ersichtlich wird. Exemplarisch gezeigt sind die Belastungsänderungen mit Realisierung der Etappe 3 mit den Netzelementen «Wipkingertunnel» und «Hönggerbergtunnel flach». Die Modellierung zeigt, dass auch die jeweils anderen Varianten der beiden Netzelemente vergleichbare Entlastungswirkung generieren.

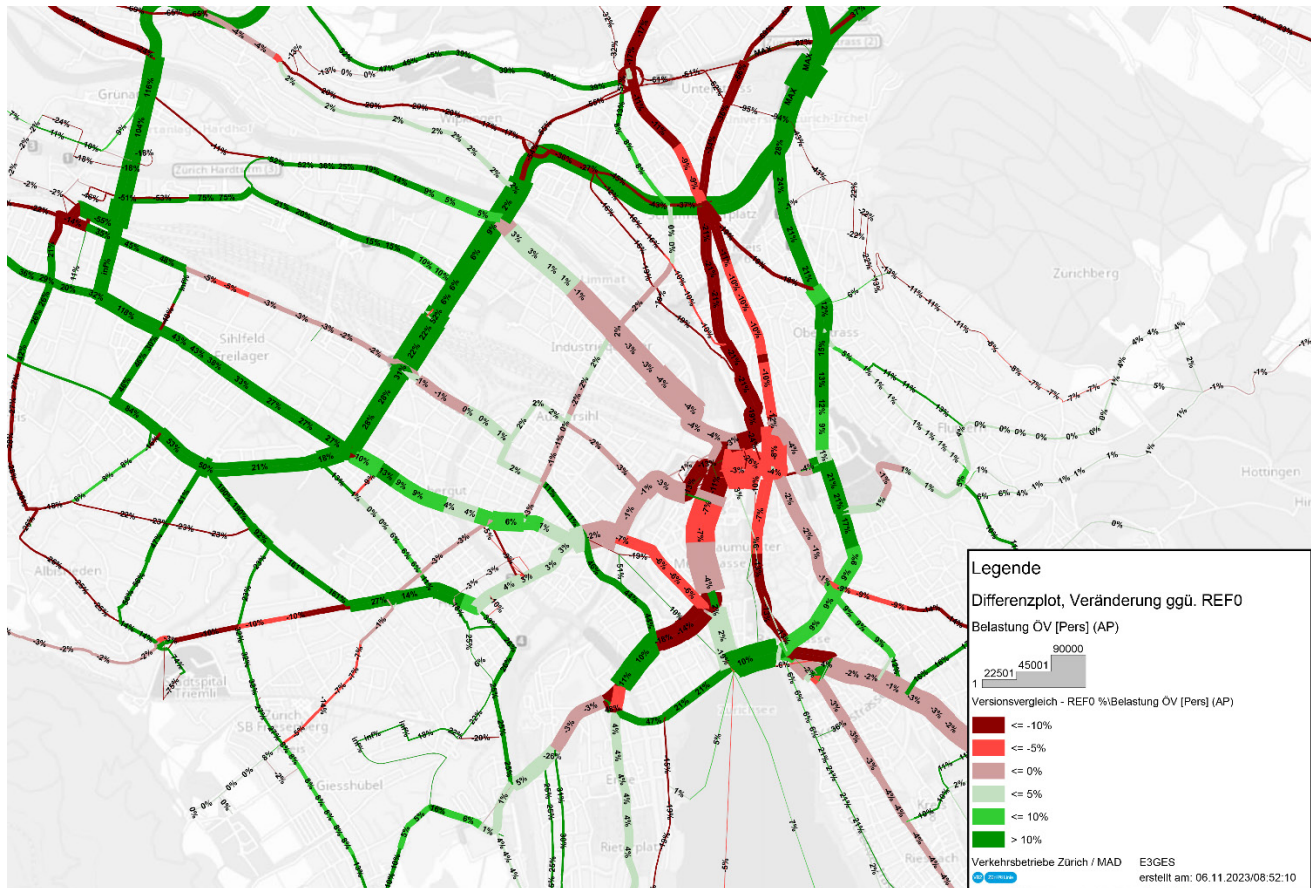


Abbildung 46: Veränderung der Belastungen im ÖV-Netz nach Realisierung Etappe 3 gegenüber dem Angebot 2024, GVM Modellzustand 2040 (Datenstand 2016)

Zwischen dem städtischen Tram- und Busnetz und dem Bahnangebot bestehen Wechselwirkungen. Gegenüber dem heutigen Zustand wird das Bahnangebot gemäss STEP Ausbauschnitt 2035 ausgebaut. Somit stehen zusätzliche Kapazitäten für die erwartete wachsende Nachfrage durch die Stadtentwicklung auch im Bahnnetz zur Verfügung. In Kombination mit dem Ausbau des städtischen Angebots gemäss Etappe 3 fällt das prognostizierte Nachfragewachstum auf der Bahn im Stadtgebiet leicht geringer aus, als wenn das städtische Angebot unverändert bliebe. Es zeigt sich auch, dass das erweiterte städtische Angebot positive Auswirkungen auf die Bahnnachfrage ausserhalb der Stadt Zürich hat. Daraus lässt sich schliessen, dass auch der Regionalverkehr vom Angebotsausbau in der Stadt profitieren wird.

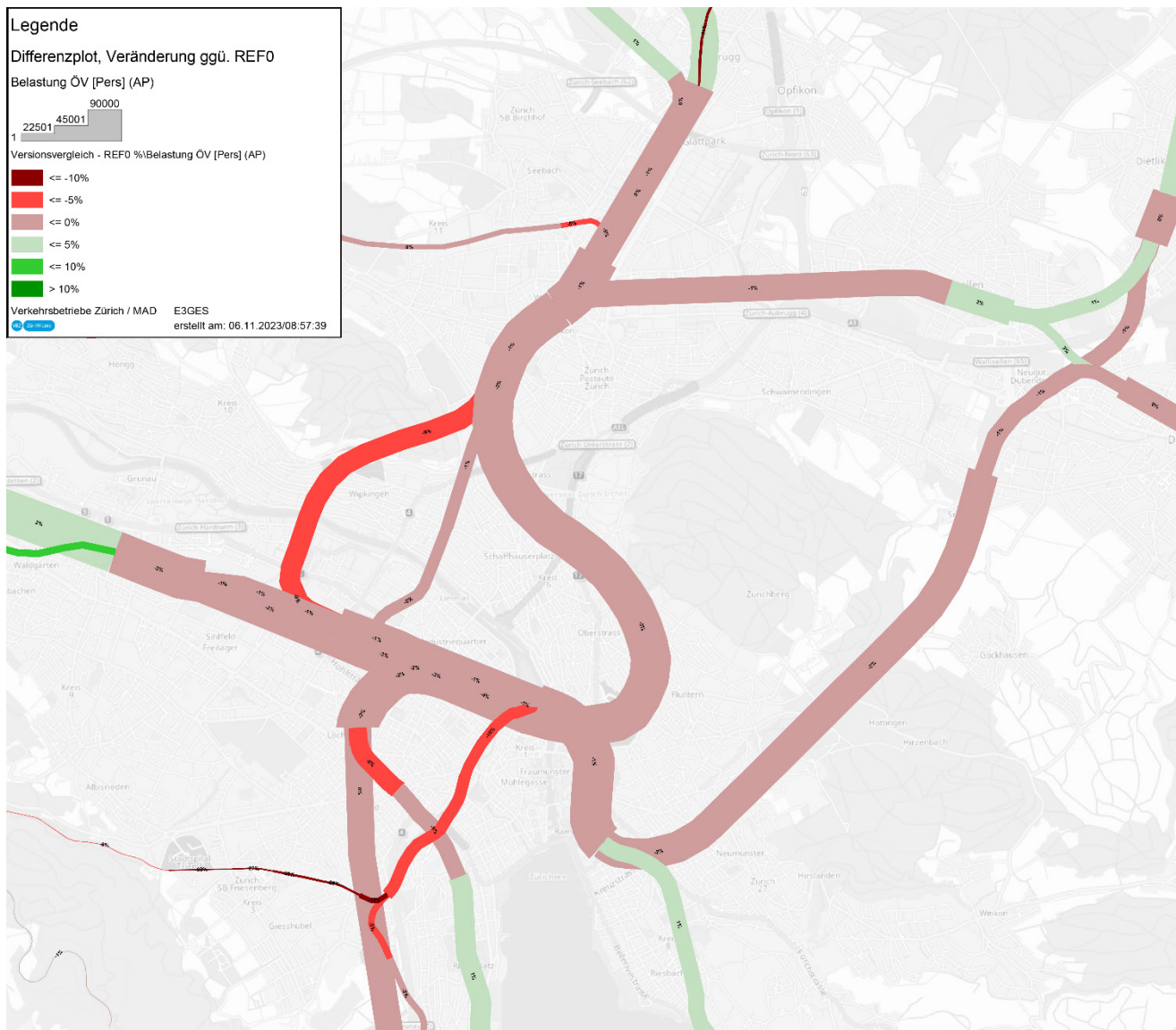


Abbildung 47: Veränderung der Belastungen im Bahn-Netz nach Realisierung Etappe 3 gegenüber dem Angebot 2024, GVM Modellzustand 2040 (Datenstand 2016)

7.3 Wirtschaftlichkeit

Mit dem etappenweisen Ausbau des ÖV-Angebots steigen entsprechend die Betriebskosten für das Angebot. Gleichzeitig wird das ÖV-Netz in der Stadt Zürich durch die Ausbauten durch dichtere Takte oder neue Direktverbindungen attraktiver. Entsprechend erhöhen sich auch die Erträge. Gemäss der Modellierung ist davon auszugehen, dass sich am Verhältnis zwischen Kosten und Erträgen keine wesentliche Änderung gegenüber dem bestehenden Angebot ergibt.

Zustand	Betriebskosten	Erträge	Kostendeckungsgrad
Ist-Zustand 2019	CHF 425 Mio.	CHF 360 Mio.	85%
Zielzustand 2040	CHF 565 Mio. (+33%)	CHF 485 Mio.	85%
Zielzustand 2060	CHF 635 Mio. (+50%)	Keine Strukturdaten für 2060 im Modell vorhanden	ca. 85%

Tabelle 24: Übersicht der Kostensteigerung und des Kostendeckungsgrads nach Zeithorizont, Quellen: Linienerefolgsrechnung VBZ und GVM Modellzustand 2040 (Datenstand 2016)

In der Modellierung sind, neben der Strukturänderungen, nur die Angebotsverbesserungen im ÖV enthalten («Pull»-Massnahmen). Entsprechend der städtischen Strategien, unter anderem im Sinne von Netto-Null, sind auch «Push»-Massnahmen beim MIV vorgesehen, wie Umgestaltung von Strassenräumen, Parkplatzbewirtschaftung oder Reduktion der öffentlichen Parkplätze. Es ist daher möglich, dass diese im Modell nicht enthaltenen Faktoren positive Auswirkungen auf den ÖV-Anteil am Modal Split entfalten werden und sich somit letztlich höhere Erträge ergeben werden als im Modell ausgewiesen.

7.4 Attraktivität

In Kapitel 2.5 sind die Kundenbedürfnisse in Form der sog. «Komfortwaben» dargestellt. In der Folge wird auf die Wirkung der NES 2040 auf die einzelnen «Waben» eingegangen.

Komfortwabe	Beschrieb
 DICHTER TAKT	<ul style="list-style-type: none"> – Bereitstellung eines dichten Taktgefüges im Stadtnetz – Taktverdichtung auf wichtigen Hauptrelationen im Zusammenhang mit Verdichtungs- und Entwicklungsgebieten im Raum Altstetten und Zürich Nord (z.B. auf der Badenerstrasse nach Altstetten)
 HOHE SITZPLATZVERFÜGBARKEIT	<ul style="list-style-type: none"> – Grössere Sitzplatzkapazitäten und Komforterhöhung durch Umstellung auf Trambetrieb, z.B. Tramtangente Nord – Grössere Sitzplatzkapazitäten durch nachfragegerechten Einsatz von Doppelgelenktrolleybussen, z.B. Linien 72, 80 und 83 – Grössere Sitzplatzkapazitäten durch verdichtetes Angebot auf nachfragestarken Achsen
 GUTE DIREKTVERBINDUNGEN	<ul style="list-style-type: none"> – Schaffung neuer Direktverbindungen und Stärkung der tangentialen Stadtbeziehungen (z.B. durch Tramtangente Nord, Tramverbindung Bahnhof Altstetten oder Tramlinie Enge – Balgrist – Rehalp) – Schaffung schnellerer Direktverbindungen, z.B. Balgrist – HB
 KURZE REISEZEITEN	<ul style="list-style-type: none"> – Fahrzeitreduktion durch neue Direktverbindungen (Entfall von Wartezeit beim Umstieg) mit Fokus auf die Verbindung zwischen den drei Stadtzentren – Weiterverfolgung ÖV-Priorisierung
 EINFACHHEIT	<ul style="list-style-type: none"> – Schaffung neuer, klarer ÖV-Achsen, z.B. durch Tramtangente Nord – Stärkung der Multimodalität – Verbesserung der Auffindbarkeit und Zugänglichkeit der Haltestellen
 HOHE ZUVERLÄSSIGKEIT	<ul style="list-style-type: none"> – Zusätzliche Tramstrecken schaffen neue Voraussetzung die Bevorzugung der ÖV-Korridore – Taktverdichtungen verringern die Auswirkungen allfälliger Verspätungen

Tabelle 25: Zielerreichung Attraktivität

7.5 Konkurrenzfähige Gesamtreisezeiten

Die Netzentwicklungsstrategie ist in die übergeordnete Dach- und Fachstrategie «Stadt- und Mobilität» eingebettet, die parallel erarbeitet wurden. Die Dachstrategie wurde im Frühling 2022 vom Stadtrat (STRB 266/2022) beschlossen, die Fachstrategie soll im Sommer 2024 vom Stadtrat verabschiedet werden. Die wachsende, prosperierende Stadt, die Innenentwicklung sowie der Klimawandel erfordern eine forcierte Transformation von Stadtraum und Mobilität als bisher. Aufbauend auf den bisherigen Bestrebungen der Stadt Zürich bilden der Fuss-, Velo- und öffentliche Verkehr gemeinsam die Standbeine der städtischen Mobilität, die in einen attraktiven, vielfältig nutzbaren und klimaoptimierten Stadtraum eingebettet sind. Die Multi- und Intermodalität wird zukünftig an Bedeutung gewinnen. Die Weiterentwicklung des öV-Netzes als Rückgrat der Mobilität muss demnach im Zusammenspiel mit dem Fuss- und Veloverkehr als auch dem Stadtraum betrachtet und geplant werden.

Der Erfolg der Netzentwicklungsstrategie und der neuen ÖV-Infrastrukturen wird sich daran messen lassen, ob es durch die Implementierung eines attraktiven ÖV-Angebots gelingt, einen Beitrag zur Erreichung der städtischen Strategie «Stadt- und Mobilität» sowie des Klimaziels «Netto-Null 2040» zu schaffen, indem die Mobilitätsbedürfnisse vom motorisierten Individualverkehr auf den öffentlichen Verkehr in Einklang mit dem Fuss- und Veloverkehr verlagert werden sowie der öffentlichen Strassenraum qualitativ, sicher und vielfältig nutzbar gestaltet wird. Ein attraktives ÖV-Angebot basiert in erster Linie auf konkurrenzfähigen Gesamtreisezeiten insbesondere zum motorisierten Individualverkehr – diese umfassen nebst der reinen Fahrzeit auch die Zub- bzw. Abgangszeit, die Häufigkeit im Sinne der Taktung sowie die Zuverlässigkeit, welche wiederum die Aspekte Pünktlichkeit, Regelmässigkeit und Anschlusssicherheit beinhaltet.

Während die Häufigkeit hauptsächlich durch die Angebotsplanung definiert wird, besteht bezüglich der Fahrzeiten und der Zuverlässigkeit eine starke Abhängigkeit zur Gesamtverkehrsplanung, Netzplanung der einzelnen Verkehrsmittel sowie Führung im Strassenraum. So kann die Zuverlässigkeit zwar mit fahrplantechnischen Anpassungen optimiert werden, wenn Trams oder Busse jedoch durch den motorisierten Individualverkehr an der störungsfreien Fahrt behindert werden, entstehen massgebende Reisezeitverlängerungen, die zu Anschlussbrüchen und damit zu nicht planbaren Reisezeiten führen. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, mit denen ein stabiler, verlässlicher ÖV-Betrieb sichergestellt werden kann – sei es durch eine Eigentrassierung (ober- oder unterirdisch), Verkehrslenkung, Verkehrsmanagement (zeitliches Eigentrassieren) oder durch eine bewusste Trennung der Verkehrsmittel nach Strassenachsen.

Eine besondere Lösung im Zusammenhang mit dem Temporegime ist der unabhängige Bahnkörper (UBK), der nebst der vollständigen Separierung vom Strassenverkehr die Eigenheit mit sich bringt, dass auf diesen eine vom Strassenraum unabhängige (höhere) Fahrgeschwindigkeit möglich ist. Entlang von UBK, durch Tunnel- oder Viaduktstrecken können Trams gegenüber dem MIV-Reisezeitgewinne einfahren, wenn für die Strasse daneben Tempo 30 gilt. Dadurch steigt die Effektivität der ÖV-Verbindung massgebend. Sie setzen aber eine genügend breiten Strassenraum voraus und sind schwerer in das gewachsene, bebaute Siedlungsgebiet zu integrieren. Bei Tempo 30-Signalisationen ohne solche UBK ist der ÖV ebenso von der Geschwindigkeitsbeschränkung betroffen. Zeitverluste im Sekundenbereich führen kaum zu Änderungen in der Verkehrsmittelwahl, zumal der MIV gleichermassen davon betroffen ist.

Der Einfluss von kurzen oder langen Haltestellenabständen auf die Gesamtreisezeit ist ambivalent zu beurteilen. Während sich die Fahrzeiten durch längere Haltestellenabstände verkürzen, verlängern sich je nach Siedlungsraum und Haltestellenumfeld die Zugangswege zum ÖV. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass die Länge der Zu- und Abgangswege je nach Umfeld unterschiedlich von den Fahrgästen empfunden wird.

In dicht besiedelten Räumen ist es daher meist zielführender, mit kürzeren Haltestellenabständen im Bereich von bis zu 450 m zu operieren, während entlang von Achsen, die primär eine Verbindungsfunktion haben und ggf. durch Quartierbuslinien fein erschlossen werden, auch Haltestellenabstände von gegen 550 m einen guten Kompromiss in Richtung kürzere Fahrzeiten bieten können. Längere Haltestellenabstände verringern die Erschliessungswirkung entlang der öV-Achse, während Haltestellenabstände unter 350 m zu grossen Überlagerungen der Erschliessungsradien rund um die Haltestellen führen. Daneben richtet sich die Lage der Haltestellen auch nach dem Fusswegenetz (Zugänglichkeit) sowie allfälligen Points of Interest (z.B. Hochschulen, Spitäler, Einkaufszentren etc.).

Die nachfolgende Abbildung 48 stellt diese Zusammenhänge zwischen infrastrukturellen Massnahmen und ihrem Einfluss auf die Zielerreichung in Bezug auf ein attraktives ÖV-Angebot mit kurzen Gesamtreisezeiten dar. Die Umsetzung der Infrastrukturprojekte soll aus ÖV-Perspektive einen möglichst hohen Beitrag zu den städtischen Klima-, Mobilitäts- und Stadtraumzielen bewirken. Im Sinne von Schieberegeln muss im Einzelfall austariert werden, welche Lösung je nach Abschnitt und Strassenraum aus gesamtheitlicher Sicht die Ideallösung darstellt. Dies kann jedoch erst im Rahmen der weiterführenden Planungen (Korridorstudien, Vorstudien, etc.) geprüft werden, wobei eine gesamtheitliche Interessensabwägung auch mit teils konkurrierenden Raumanprüchen anderer Verkehrsmittel oder auch Umwelt- und Städtebauaspekten vorgenommen werden muss.



Abbildung 48: Schieberegler der Zielerreichung betreffend Gesamtreisezeit infolge unterschiedlicher infrastruktureller Massnahmen

Die geplanten Tramtangente (Tramtangente Nord, innerer Ring, äusserer Ring) sollen möglichst attraktive Verbindungen zwischen den Zentren Oerlikon und Altstetten schaffen. Um einen grossen Beitrag zu den städtischen Mobilitätszielen zu leisten, sind im Vergleich mit dem MIV attraktive Gesamtreisezeiten zu erreichen. Durch hohe Eigen-trasseanteile und teilweise höhere Fahrgeschwindigkeiten können konkurrenzfähige und zuverlässige Reisezeiten unterstützt werden. Die nachfolgende Abbildung 49 zeigt exemplarisch, auf welchen Streckenabschnitten ideale Voraussetzungen herrschen, um die Bedürfnisse des ÖV weitestgehend zu berücksichtigen, und auf welchen Achsen Restriktionen und konkurrierende Ansprüche an den Strassenraum möglicherweise zu Kompromissen führen werden. So liegt es auf der Hand, dass auf Tunnel- und Viaduktstrecken Eigentrassierungen mit höheren Tempi möglich sind, während auf einzelnen Abschnitten in dicht besiedelten Quartieren mit schmalen Strassenräumen fallweise geprüft werden muss, ob reduzierte Fahrgeschwindigkeiten und Mischverkehrsstrecken in Kauf genommen werden müssen. Dabei sollen jedoch im Rahmen von Verkehrskonzepten oder Machbarkeitsstudien stets flankierende, verkehrslenkende Massnahmen geprüft werden, um negative Auswirkungen durch MIV-Rückstaus zu minimieren.

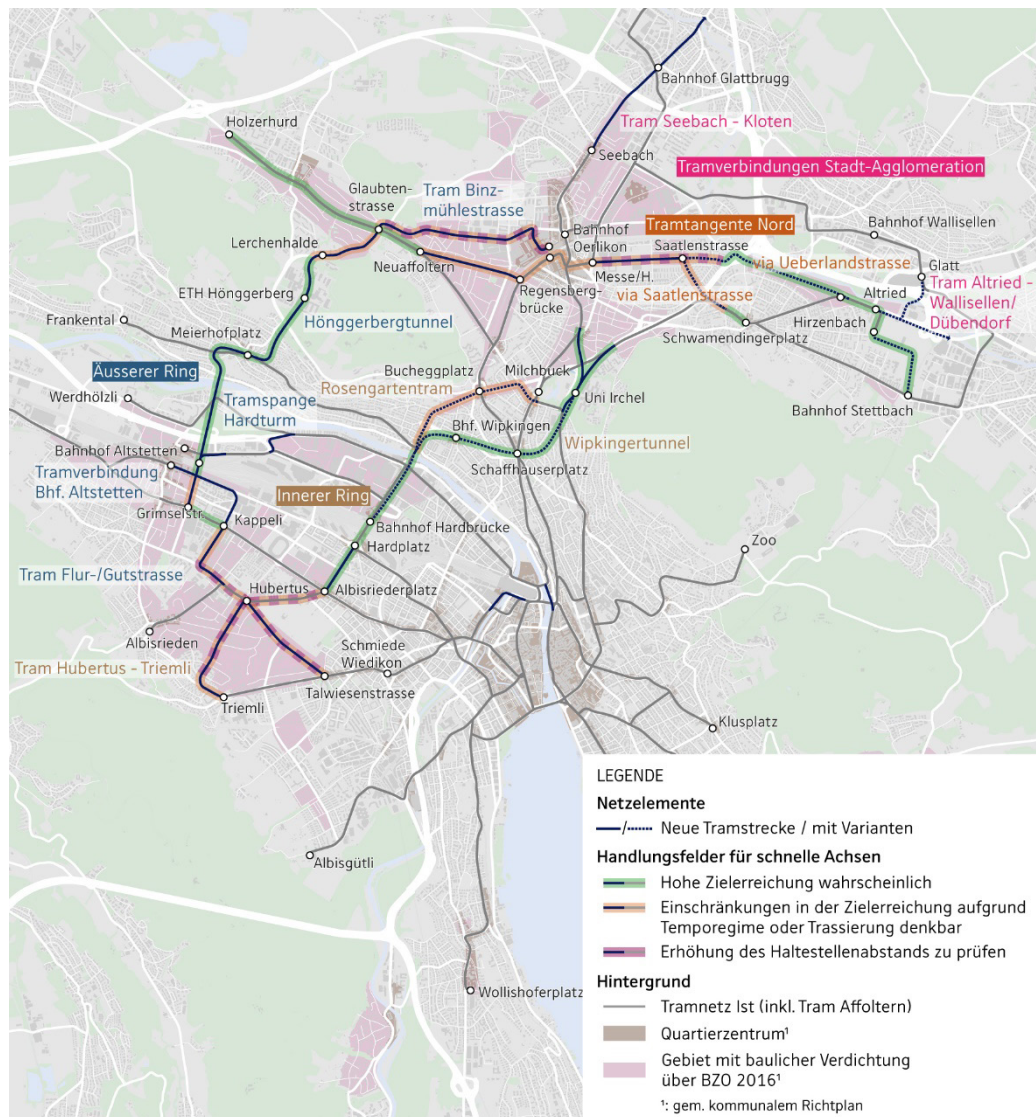


Abbildung 49: Handlungsfelder Tramtangente hinsichtlich Schnelle Achsen

7.6 Erfüllung der Erwartungen aus der Mitwirkung

Die Ergebnisse der vorgängig zur Erarbeitung des Zukunftsbilds ÖV 2050 durchgeführten öffentlichen Mitwirkung zeigten, dass die Akzeptanz der Teilnehmenden für neue Angebotsformen vorhanden ist und eine Weiterentwicklung des öffentlichen Verkehrs gewünscht wurde. Dabei wird von verschiedener Seite angeregt, den infrastrukturellen Ausbau des öffentlichen Verkehrs vermehrt im «Untergeschoss» (U-Bahn) oder den «Obergeschossen» (Luftseilbahn) stattfinden zu lassen, um damit kürzere Reisezeiten, höhere Takte oder mehr Kapazitäten ermöglichen zu können. Dem gegenüber soll in den Aussenquartieren eine flexiblere Feinerschliessung entstehen, damit auch bislang weniger gut angebundene Gebiete besser erschlossen werden. Ebenso soll das ÖV-Netz besser mit anderen Verkehrsmitteln – insbesondere mit dem Velo – verknüpft werden. Und es sollen Nachbarstädte und -gemeinden von Zürich mit Linienverlängerungen noch besser an das städtische ÖV-Netz angebunden werden.

Mit Vorliegen der Netzentwicklungsstrategie 2040 können die im Rahmen der Mitwirkung hervorgebrachten Erwartungen bilanziert werden.

- Infrastruktureller Ausbau des ÖV im «Untergeschoss» oder im «Obergeschoss»: Mit der Bildung des Äusseren und Inneren Rings sind massgebliche neue Netzelemente vorgesehen. Deren vertikale Lage hängt vordringlich vom Garantieren einer hohen Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit ab. Aus Kosten-/Nutzengründen werden nach Möglichkeit Lösungen à Niveau verfolgt. Aus topographischen Gründen oder in Abhängigkeit der örtlichen Situation erfolgen Streckenabschnitte im Untergrund oder auf Viadukten angeordnet. Hingegen werden keine Netzelemente als Seilbahnen verfolgt.
- Flexible Feinerschliessung in den Aussenquartieren: Dieser Aspekt ist im Zukunftsbild ÖV 2050 enthalten. Durch die vertiefte Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten der Digitalisierung haben sich allerdings in Bezug auf flexibilisierte Busangebote Zweifel ergeben, ob der dichte urbane Raum dafür tatsächlich geeignet ist.
- Verbesserte Verknüpfung ÖV-Netz mit anderen Verkehrsmitteln: Dieser Punkt ist mit der Bildung von multimodalen Mobilitätshubs erfüllt. Die Aufwertung der Umsteigepunkte beinhaltet auch Anknüpfungen zu neuen und ergänzenden Mobilitätssystemen, wie in Kapitel 4.5 dargelegt.
- Verbesserte Anbindung von Nachbarstädten und Nachbargemeinden ans städtische ÖV-Netz: Durch einzelne Verlängerungen von Tram- und Buslinien ab bestehenden Endpunkten weiter zu S Bahn-Haltestellen in der Region werden verbesserte Anbindungen der Nachbargebiete an das städtische Netz realisiert. Als Beispiele sind etwa die Tramverlängerungen ins Glattal oder die Durchbindungen der Buslinien nach Unterengstringen, Adliswil oder in Richtung Flughafen genannt.

Abkürzungen / Glossar

AP	Arbeitsplätze
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BAV	Bundesamt für Verkehr
BehiG	Behindertengleichstellungsgesetz
Bhf.	Bahnhof
Bi-Modal Split	Bezeichnet die Verteilung des Transportaufkommens auf lediglich zwei verschiedene Verkehrsträger oder Verkehrsmittel. In der Regel wird der Vergleich zwischen ÖV und MIV gemacht.
bspw.	beispielsweise
BZO 2016	Bau- und Zonenordnung 2016
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
DFI	Dynamische Fahrgastinformation
DiNaMo	Digitalisierung und Nachhaltigkeit der Mobilität
DWV	Durchschnittlicher Werktagerverkehr
EPI Klinik	Schweizerische Epilepsie-Klinik an der Klinik Lengg
ETH	Eidgenössisch Technische Hochschule
e-Trotti(s)	Elektro-Trottinett
evtl.	eventuell
FV	Fernverkehr
gem.	gemäss
ggf.	gegebenenfalls
ggü.	gegenüber
GVMZH	Gesamtverkehrsmodell des Kanton Zürich
h	Stunde(n)
HB	Hauptbahnhof (Zürich)
Hst.	Haltestelle
HVZ	Hauptverkehrszeit
IC	InterCity (-Zug)
inkl.	inklusive
IR	InterRegio (-Zug)
k. A.	keine Angabe
Kap 2Pm ²	Kapazitätskriterium: Alle Sitzplätze belegt sowie 2 Personen pro m ² Stehfläche
L69 / L80 /	Linie 69 / Linie 80 / etc.
m	Meter
MaaS	Mobility as a Service
Messe/H	Messe / Hallenstadion
min	Minuten

Mio. CHF	Million(en) Schweizer Franken
MIV	Motorisierter Individualverkehr
Modal Split	Bezeichnet die Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsträger oder Verkehrsmittel
NES 2040	Netzentwicklungsstrategie 2040
o.ä.	oder Ähnliche
ÖV	öffentlicher Verkehr
P + R	Park and Rail
Pers.	Personen
Pikmi	Pilotprojekt für einen On-Demand-Betrieb von autonomen Shuttlebussen
PW	Personenwagen
REF0	Referenzzustand 0 (in der Verkehrsmodellierung)
S-Bahn (2G)	Projekt S-Bahn der 2. Generation des Zürcher Verkehrsverbunds
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
sog.	sogenannt(e)
STEP AS 2030/35	Strategisches Entwicklungsprogramm der SBB, STEP Ausbauschritt 2030/2035
str.	Strasse
TAZ	Tiefbaums Stadt Zürich
UBK	Unabhängige Bahnkörper
v.a.	vor allem
Var (1 - 3)	Variante (1 - 3)
VBG	Verkehrsbetriebe Glattal
VBZ	Verkehrsbetriebe Zürich
VDS	Verkehrsdrehscheiben
vgl.	vergleiche
z. B.	zum Beispiel
ZVV	Zürcher Verkehrsverbund

Beilagen

Beilage 1: Beurteilung Netzelemente

Bereich	Teilziel	Ausserer Ring Hönggerbergtunnel hoch	Hönggerbergtunnel tief	Tram Binzmühlestrasse	Tramverbindung Bhf. Altstetten	Tram Flur-/ Gutstrasse	Innerer Ring Bus Rosengarten	Tram Rosengarten	Wipkingertunnel	Tram Hubertus - Triemli
Gesamtverkehr, Stadtentwicklung	Unterstützung des städtischen Modal-Split Verlagerungsziels	Verbesserung ÖV-Anteil auf Relationen durch den Tunnel um bis zu 12 %-Punkte (+1'000 ÖV-Fahrgäste), Höngg selbst mit kaum wachsendem ÖV-Anteil, insgesamt auf Relationen zw. Altstetten/Höngg und Affoltern/Oerlikon ca. 2'400 zusätzliche ÖV-Fahrgäste; Effekte vom Element Tram Europabrücke und vermutlich auch vom Tram Flurstrasse/ Gutstrasse sind enthalten	Verbesserung ÖV-Anteil auf Relationen durch den Tunnel um bis zu 15 %-Punkte (+1'200 ÖV-Fahrgäste), Höngg selbst mit kaum wachsendem ÖV-Anteil, insgesamt auf Relationen zw. Altstetten/Höngg und Affoltern/Oerlikon ca. 3'500 zusätzliche ÖV-Fahrgäste; Effekte vom Element Tram Europabrücke und vermutlich auch vom Tram Flurstrasse/ Gutstrasse sowie Wipkingertunnel sind enthalten		Verbesserung des ÖV-Anteils zwischen Schlieren/Kreis 9 und Kreis 5 um bis zu 3 %-Punkte (in Summe auf den genannten Relationen +1'600 ÖV-Fahrgäste, auf der Relation Altstetten - Escher-Wyss +800 ÖV-Fahrgäste bei um 3%-Punkte verbessertem ÖV-Anteil am Modal-Split)	Grösste Veränderung zwischen Altstetten/ Abisrieden und Alt-Wiedikon mit ca. 5%-Punkten besserem ÖV-Anteil, sonst nur kleine Änderungen am Modal-Split. In Summe auf Relationen zwischen den direkt betroffenen Quartieren Altstetten, Albisrieden, Sihlfeld und Alt-Wiedikon ca. 800 zusätzliche ÖV-Fahrgäste	Praktisch keine Veränderung am Modal-Split gegenüber Referenzszenario	Verbesserung des ÖV-Anteils um bis zu 11%-Punkte (Hard-Schwamendingen, +180 ÖV-Fahrgäste), Verbesserungen auch auf anderen Relationen von Zürich-Nord (Oerlikon/Schwamendingen) nach Zürich West, in Summe ca. 1'800 zus. ÖV-Fahrgäste	Verbesserung des ÖV-Anteils um bis zu 14%-Punkte (Hard-Schwamendingen, +200 ÖV-Fahrgäste), Verbesserungen auch auf anderen Relationen von Zürich-Nord (Oerlikon/Schwamendingen) nach Zürich West, in Summe ca. 3'000 zus. ÖV-Fahrgäste	Wurde nicht modelliert
	Wünschenswerter gesamtverkehrlicher Impuls für Stadtlachsen	Punktuelлер Impuls für abschnittsweise Neuaufteilung des Strassenraums (Glaubenstrasse) und des Meierhofplatzes möglich	keine bedeutenden Auswirkungen auf die gesamtverkehrlichen Voraussetzungen auf einzelnen Strassenachsen ersichtlich	Impuls für Umgestaltung des Strassenraums	Impuls im Bereich Luggwegstrasse zur Neuaufteilung des Strassenraums, Synergien für Attraktivierung der Verbindung Europabrücke für Fuss- und Veloverkehr möglich, Potenzial für besseren Personeneinfluss am Bahnhof Altstetten durch 3. Zugang	Hohes Potenzial für Neuaufteilung des Strassenraum und Priorisierung zu Gunsten des ÖV sowie Fuss- und Veloverkehr über den gesamten Abschnitt vorhanden	keine bedeutenden Auswirkungen auf die gesamtverkehrlichen Voraussetzungen auf einzelnen Strassenachsen ersichtlich Umbau des Bucheggplatzes als ÖV-Hub mit kürzeren Reisezeiten für den Bus aber denkbar	Durch Führung über die Rosengartenstrasse grosser Impuls dort die Strassenraumaufteilung im Sinne der städtischen Konzepte zu verändern, Stärkung Verknüpfungspunkte Bucheggplatz und Milchbuck	Wipkingertunnel zieht eine neue Definition des Strassenraums des Rosengartens mit sich und kann (abhängig von der Umsetzung) auch zu einem Impuls führen, Stärkung des Schaffhauserplatzes als und Bahnhof Wipkingen als ÖV-Hub	Impuls für Umgestaltung des Strassenraums
	Kompatibilität mit Stadtentwicklungs- und städtebaulichen Absichten	Enormer Impuls für den Bereich Hönggerberg, Stärkung der Polyzentrik Altstetten-Oerlikon Spannender Impuls zur Stadtentwicklung in der Glaubenstrasse mit grossem Aufwertungspotenzial (Adressierung, Belebung, Aufwertung Strassenraum) Portal Nord sehr gut integrierbar, südliches Portal mit Optimierungspotenzial (Konflikt Weinberg), Tiefhaltestelle Meierhofplatz kann sich gut an der bestehenden oberirdischen Tramhaltestelle orientieren	Enormer Impuls für den Bereich Hönggerberg, Stärkung der Polyzentrik Altstetten-Oerlikon keine Aufwertung / Einbindung Entwicklungsgebiet entlang Glaubenstrasse Portal Nord schwierig integrierbar, südliches Portal mit Optimierungspotenzial (Konflikt Weinberg), Orientierung der Tiefhaltestelle Meierhofplatz an der bestehenden oberirdischen Tramhaltestelle schwierig aufgrund der Ausrichtung des Tunnels	Verläuft durch ein städtisches Verdichtungsgebiet und bindet ausserdem Arbeitsplätze nordwestlich des Bahnhofs Oerlikon an.	Impuls für das Gebiet östlich des Bahnhofs Altstetten, Stärkung Polyzentrum Altstetten Chance für den östlichen Teil des Bahnhofquartiers und Entlastung des Altstetterplatz, Vulkanplatz braucht weiterhin ÖV-Impuls, Tram als Impuls für Stadtentwicklung am bisherigen "Autobahnzubringer" Luggwegstr. Stadtträumlich keine gravierenden Probleme ersichtlich, Potenzial für besseren Personeneinfluss am Bahnhof Altstetten durch 3. Zugang	Impuls für Stadtentwicklung in Altstetten und Albisrieden, Stärkung Polyzentrum Altstetten Impuls auch für räumliche Aufwertung der Strassenzüge Flurstrasse und Rauti-/ Gutstrasse, jedoch bei beschränkter Dynamik Erforderliche funktionale Umgestaltung am Hubertus als Chance zur Weiterentwicklung als Quartierzentrum, prinzipiell fügt sich das Netzelement gut in die Strassenräume ein	Umbau des Bucheggplatzes als ÖV-Hub denkbar	Erschliessung von Entwicklungsgebieten Impuls für die Stadtentwicklung entlang der Rosengartenstrasse / Bucheggplatz und in Richtung Hofwiesenstrasse mit insgesamt guter Stadtverträglichkeit, Stärkung Verknüpfungspunkte Bucheggplatz und Milchbuck	Konzentration bzw. Bündelung der ÖV-Nachfrage auf eine (Tunnelachse) aus stadträumlicher Sicht als Risiko eine Aufwertung Rosengarten- und Hofwiesenstrasse, ist aber abhängig von der Umsetzung, Attraktive Anbindung Irchel, Impuls im Quartier Schaffhauserplatz nur bedingter Mehrwert, Stärkung des Schaffhauserplatzes als und Bahnhof Wipkingen als ÖV-Hub, Tunnelportal im Süden ähnlich wie in ursprünglicher Vorlage, Integration Portal Nord (Ri. Oerlikon) ggf. schwierig	Verläuft durch ein städtisches Verdichtungsgebiet und kann einen Impuls zur Aufwertung des Quartiers liefern.
Angebotsqualität und Komfort	Kurze Reisezeiten	Grösste Reisezeitreduktion auf Relation Altstetten - Affoltern von 26% und nach Oerlikon von 14% sonst keine deutliche Reduktion 14'000 ÖV-Fahrgäste betroffen	Grösste Reisezeitreduktion auf Relation Altstetten - Affoltern um 26% und nach Oerlikon um 14% sonst keine deutliche Reduktion 15'000 ÖV-Fahrgäste betroffen Hinweis: Bewertung schwierig, weil 80er weiterhin als paralleles Busangebot angenommen im Szenario	Wurde nicht modelliert	Grösste Reisezeitreduktion auf Relation Altstetten - Escher-Wyss von 8% sonst keine deutliche Reduktion 6'000 ÖV-Fahrgäste betroffen	Reisezeitreduktion von maximal 8% auf den Relationen zwischen den betroffenen Quartieren bei ca. 16'000 betroffenen ÖV-Fahrgästen auf Relationen zwischen den direkt betroffenen Quartieren Altstetten, Albisrieden, Sihlfeld und Alt-Wiedikon	Keine Veränderungen bei der Reisezeit gegenüber Referenzszenario	Reisezeitgewinne von maximal 20% (nur auf Relationen von/nach Schwamendingen), in Summe Reisezeitgewinne von 9% auf Relationen zwischen den betroffenen Quartieren, Belastung von ca. 30'000 ÖV-Fahrgästen auf diesen Relationen	Reisezeitgewinne von maximal 30% (nur auf Relationen von/nach Schwamendingen), in Summe Reisezeitgewinne von 11% auf Relationen zwischen den betroffenen Quartieren, Belastung von ca. 32'000 ÖV-Fahrgästen auf diesen Relationen	Wurde nicht modelliert
	Viele Direktverbindungen	Zunahme der Umstiege zw. Höngg - Oerlikon/ Affoltern um bis zu 9% Reduktion der Umstiege zw. Altstetten - Oerlikon/ Affoltern um bis zu 27% 14'000 ÖV-Fahrgäste betroffen	Zunahme der Umstiege zw. Höngg - Oerlikon/ Affoltern um bis zu 16% Reduktion der Umstiege zw. Altstetten - Oerlikon/ Affoltern um bis zu 27% 15'000 ÖV-Fahrgäste betroffen Hinweis: Bewertung schwierig, weil 80er weiterhin als paralleles Busangebot angenommen im Szenario	Wurde nicht modelliert	Reduktion der Umstiege um bis zu 40% (Altstetten - Escher-Wyss) sonst z.B. - 20% Altstetten - Gewerbeschule 6'000 ÖV-Fahrgäste betroffen	Reduktion der Umstiege um bis zu 40% (Albisrieden - Alt-Wiedikon) sonst z.B. - 28% Altstetten - Alt-Wiedikon bei ca. 16'000 betroffenen ÖV-Fahrgästen auf Relationen zwischen den direkt betroffenen Quartieren Altstetten, Albisrieden, Sihlfeld und Alt-Wiedikon	Auf wenigen Relationen leichter Rückgang der nötigen Umstiege um bis zu 18%, sonst keine wesentlichen Veränderungen	Reduzierung der Umsteigevorgänge von maximal 70% (nur auf Relationen von/nach Schwamendingen), in Summe Reduktion der Umstiege um 23% auf Relationen zwischen den betroffenen Quartieren, Belastung von ca. 30'000 ÖV-Fahrgästen auf diesen Relationen	Reduzierung der Umsteigevorgänge von maximal 70% (nur auf Relationen von/nach Schwamendingen), in Summe Reduktion der Umstiege um 24% auf Relationen zwischen den betroffenen Quartieren, Belastung von ca. 32'000 ÖV-Fahrgästen auf diesen Relationen	Wurde nicht modelliert
	Hohe Zuverlässigkeit	Grosser Teil an Eigentrassee möglich aufgrund des Tunnels, verspätungsanfällige Streckenabschnitte (Limmattalstrasse, Meierhofplatz) werden umfahren.	Grosser Teil an Eigentrassee möglich aufgrund des Tunnels, verspätungsanfällige Streckenabschnitte (Limmattalstrasse, Meierhofplatz) werden umfahren.	Eigentrasse wahrscheinlich abschnittsweise nicht in beide Richtungen möglich, wenn nicht der MIV auf der Binzmühlestrasse eingeschränkt wird (Einbahnregime z.B. denkbar). Keine Eigenbehinderung VBZ zu erwarten durch 2 unabhängige Achsen für Nordtangente und äusseren Ring.	Eigentrasse auf Europabrücke als Voraussetzung für das Netzelement. Knoten Basler- und Badener-/Luggwegstr. anspruchsvoll	Im Bereich Altstetten/Albisrieden Eigentrasse anspruchsvoll (nur mit Reduktion Fahrspuren MIV möglich). Auf der Gutstrasse Eigentrasse (mindestens in eine Richtung) möglich. Einmündung in Birmensdorferstrasse (mit 2 Tram und 4 Buslinien): Priorisierung vermutlich nicht möglich.	Keine Veränderung ggü. Referenzszenario Eigentrasse auf der Buchegg- und Rogengartenstrasse erhöht die Zuverlässigkeit deutlich. Einmündung in Schaffhauserstrasse beim Milchbuck: Priorisierung möglich, keine Eigenbehinderungen. Albisriederplatz als verspätungsanfälliger Knoten bleibt bestehen.	Eigentrasse auf der Buchegg- und Rogengartenstrasse erhöht die Zuverlässigkeit deutlich. Einmündung in Schaffhauserstrasse beim Milchbuck: Priorisierung herausfordernd, Eigenbehinderungen möglich. Knoten Albisriederplatz bei Umgestaltung Priorisierung möglich.	Grosser Teil an Eigentrassee möglich aufgrund des Tunnels. Verspätungsanfällige Verkehrsknotenpunkte (Milchbuck, Bucheggplatz) werden umfahren. Knoten Albisriederplatz bei Umgestaltung Priorisierung möglich.	Eigentrasse wenn überhaupt wahrscheinlich nur auf Kosten des MIV und vermutlich nur in eine Richtung möglich.
	Hoher Komfort und gute Zugänglichkeit	Erschliessung ETH-Hönggerberg mit Tram als Komfortsprung, Stärkung des Meierhofplatz als Verknüpfungspunkt, Herausfordernde Haltestellenzugänge	Erschliessung ETH-Hönggerberg mit Tram als Komfortsprung, Stärkung des Meierhofplatz als Verknüpfungspunkt, Sehr herausfordernde Haltestellenzugänge	Umstellung der bisherigen Busachse vom 80er auf Tram möglich, mit gewohnten Verbindungen auf gewohnten Strecken aus Kundensicht positiv zu beurteilen.	Potenzial für Stärkung Verkehrsdrehscheibe Bahnhof Altstetten, qualitativ hochwertige Integration Haltestelle Europabrücke aus Sicht Infrastruktur und Orientierung herausfordernd	Attraktive Haltestellenzugänge, logische Auffindbarkeit der ÖV-Achse, Trammerschliessung als Komfortsprung im Quartier	Aufwertung des Busbetriebs auf der Achse vor allem im Bereich Bucheggplatz	Attraktive Haltestellenzugänge, logische Auffindbarkeit der ÖV-Achse, Trammerschliessung als Komfortsprung im Quartier. Potenzial für attraktiven Verknüpfungspunkt Bucheggplatz	Direkte Anbindung Irchel, herausfordernde Haltestellenzugänge, Potenzial für attraktiven Verknüpfungspunkt Irchel	Umwandlung bisherige Trolleybus-Achse in Tram-Achse. Trammerschliessung mit Potenzial für Komfortsprung im ÖV für das Quartier. Zugänglichkeit der Haltestellen vermutlich auf dem selben Niveau bei aktueller Trolleybus-Erschliessung.
Betrieb, Kosten und Risiken	Hohe Netzredundanz	Verbindung der Tram-"Teilnetze" West und Nord mit Umfahrung der Innenstadt bietet von Zürich West her verschiedene neue Möglichkeiten zur Netzgestaltung. Flexible Nutzung der Infrastruktur wahrscheinlich nur mit Zweirichtungsfahrzeugen sinnvoll möglich (z.B. Kehrendstelle ETH Hönggerberg)	Verbindung der Tram-"Teilnetze" West und Nord mit Umfahrung der Innenstadt bietet von Zürich West her verschiedene neue Möglichkeiten zur Netzgestaltung. Flexible Nutzung der Infrastruktur wahrscheinlich nur mit Zweirichtungsfahrzeugen sinnvoll möglich (z.B. Kehrendstelle ETH Hönggerberg)	Infrastrukturelle Trennung von Nordtangente und äusserem Ring schafft Netzredundanz und vermeidet eine Überlastung der Regensbergstrasse sowie des Bahnhofs Oerlikon (Südseite)	Schafft neue Netzgestaltungsmöglichkeiten im Bereich Zürich West Alternative Tramstrecke zur Badenerstrasse zur Anbindung Altstettens an die Innenstadt im Störfungsfall über die 4er Strecke vorhanden	Vieffältige Möglichkeiten zur Liniennetzgestaltung. Alternative zur Badenerstrasse (Umfahrung Letzigrund) zur Anbindung Altstettens an die Innenstadt	Keine Veränderung ggü. Referenzszenario Keine neue Möglichkeiten zur Liniennetzgestaltung	Verbindung der Tram-"Teilnetze" West und Nord mit Umfahrung der Innenstadt Vieffältige Möglichkeiten zur Liniennetzgestaltung sowohl in Zürich West als auch in Zürich Nord	Verbindung der Tram-"Teilnetze" West und Nord mit Umfahrung der Innenstadt, Vielfältige Möglichkeiten zur Liniennetzgestaltung in Zürich West, in Zürich Nord durch Endpunkt im Bereich Irchel eingeschränkt Starke Linienbündelung könnte bei Störfungsfall im Tunnelabschnitt ein grösseres betriebliches Risiko darstellen	Sinnvoller zusätzlicher Streckenast, welcher von einer Tramlinie auf dem Inneren Ring bedient werden kann. Redundanz im Tramnetz durch zweite Strecke am Triemli (Umleitung Linie 14 z.B. im Störfungsfall via Hubertus denkbar)
	Effiziente Auslastung	Verbesserung der Überlast am Hönggerberg (bei grösserem Angebot als in Szenarien angenommen) Kein Einfluss auf Überlast im Bereich Innenstadt	Verbesserung der Überlast am Hönggerberg (bei grösserem Angebot als in Szenarien angenommen) Kein Einfluss auf Überlast im Bereich Innenstadt	Wurde nicht modelliert	Keine Verbesserung von Überlastsituationen allein durch das Netzelement gegenüber Referenzszenario Kein Einfluss auf Überlast im Bereich Innenstadt	Minimierung der (geringen) Überlast im Bereich Flurstr. und Gutstr. im Referenzszenario Kein Einfluss auf Überlast im Innenstadtbereich	Leichte Verbesserung der Überlast ggü. Referenzszenario auf gesamter Achse, kein Einfluss auf Überlast im Zentrum	Keine nennenswerte Überlastung auf gesamter Achse ggü. REF0, leichte Entlastung Innenstadt, gleichmässige Auslastung der Achsen weiter Richtung Oerlikon	Keine nennenswerte Überlastung auf gesamter Achse ggü. REF0, leichte Entlastung Innenstadt, starke Konzentration der Nachfrage auf einer Achse nach Oerlikon	Wurde nicht modelliert
	Geringe Kostenunterdeckung (Betriebskosten - Fahrgasterträge)	Aufgrund der Einbettung in der Gesamtnetz, der Wechselwirkungen mit anderen Netzelementen und der Unsicherheiten vom Angebot (teils nicht ausreichend um Nachfrage abzudecken), ist eine Berechnung der Kostenunterdeckung auf Stufe Netzelement nicht möglich. Input Betriebskosten auf Stufe Szenario wird am Workshop vorgestellt.						Aufgrund der Einbettung in der Gesamtnetz, der Wechselwirkungen mit anderen Netzelementen und der Unsicherheiten vom Angebot (teils nicht ausreichend um Nachfrage abzudecken), ist eine Berechnung der Kostenunterdeckung auf Stufe Netzelement nicht möglich. Input Betriebskosten auf Stufe Szenario wird am Workshop vorgestellt.		
	Tiefe Baukosten	430 Mio. CHF	400 Mio. CHF	160 Mio. CHF	120 Mio. CHF	160 Mio. CHF	40 Mio. CHF (Umgestaltung Bucheggplatz)	320 Mio. CHF	560 Mio. CHF	100 Mio. CHF
	Geringe Umsetzungsrisiken	Widerstand aufgrund hoher Kosten und der einschneidenden Tunnelportale zu erwarten. Technische Realisierbarkeit: wahrscheinlich schwierig aber möglich Richtplaneintrag für Tram auf Glaubenstrasse vorhanden	Widerstand aufgrund hoher Kosten und der einschneidenden Tunnelportale zu erwarten. Technische Realisierbarkeit: wahrscheinlich schwierig aber möglich	Richtplaneintrag zum Teil für die Binzmühlestrasse vorhanden (Abschnitt Kögelliostrasse - Bahnhof Oerlikon). Widerstand wegen möglichem Kapazitätsrückbau MIV zu erwarten	Widerstand aufgrund nötiger Spurreduktion MIV zu erwarten. Technische Realisierbarkeit: herausfordernd, steht in grossem Zusammenhang mit Bahnhofsentwicklung	Widerstand wegen Spurreduktion MIV zu erwarten. Technische Realisierbarkeit im Bereich Flurstrasse mit bestehender Güterbahn ggf. herausfordernd	Keine Veränderung ggü. Referenzszenario	Widerstand aufgrund hoher Kosten und Tunnelportalen zu erwarten. Technische Realisierbarkeit: wahrscheinlich sehr schwierig (kreuzende Tunnelbauwerke, Anschluss bestehender Tramtunnel unter Autobahn)	Widerstand aufgrund hoher Kosten und Tunnelportalen zu erwarten. Technische Realisierbarkeit: wahrscheinlich sehr schwierig (kreuzende Tunnelbauwerke, Anschluss bestehender Tramtunnel unter Autobahn)	Widerstand aufgrund Einschränkung MIV zu erwarten, welche für einen stabilen und zuverlässigen Trambetrieb wahrscheinlich notwendig sein wird.

		Nordtangente Nordtangente West	Nordtangente Ost via Saatenstrasse	Nordtangente Ost via Ueberlandstrasse	Anbindung Agglomeration Tram Altnied - Wallisellen*	Tram Seebach - Kloten	
Gesamtverkehr, Stadtentwicklung	Unterstützung des städtischen Modal-Split Verlagerungs- ziels	Mit Tramlinie Holzerhurd - Oerlikon Referenzszenario zwischen Affoltern und Oerlikon nur minimale Auswirkungen auf den Modal-Split (+0.5%-Punkte, +60 ÖV-Fahrgäste) In Kombination mit Nordtangente Ost via Saatenstr. Verbesserung des Modal-Split zwischen Affoltern und Saaten/ Schwamendingen/ Hirzenbach um ca. 6% (+200 ÖV-Fahrgäste)	Zwischen Oerlikon und Hirzenbach +5 %-Punkte ÖV-Anteil, sonst fast unverändert (in Summe zw. Oerlikon und Saaten/ Schwamendingen/ Hirzenbach +500 ÖV-Fahrgäste)	Zwischen Oerlikon und Hirzenbach maximal +3 %-Punkte ÖV-Anteil, sonst fast unverändert (in Summe zw. Oerlikon und Saaten/ Schwamendingen/ Hirzenbach +160 ÖV-Fahrgäste)	4-5 %-Punkte mehr ÖV-Anteil Wallisellen - Schwamendingen/ Hirzenbach +700 ÖV-Fahrgäste (unabh. von Führung Nordtangente), mit Netzelement Rosengarten auch Verbesserung nach Ober-/Unterstrasse & Escher Wyss (5-13 %-Punkte, entspricht ca. +750 ÖV-Fahrgästen).	Keine wesentlichen Veränderung des Modalsplit ggü. Referenzszenario	*: die Variante Wallisellen wurde exemplarisch für die Tramverlängerung ab Altnied beurteilt, eine Verlängerung Richtung Dübendorf ist ebenfalls denkbar und in folgenden Planungen zu vertiefen
	Wünschens- werter gesamtverkehr- licher Impuls für Stadtachsen	Impuls zur Veränderung des Strassenraums in der Regensbergstrasse im Sinne der städtischen Konzepte	Impuls zur Veränderung des Strassenraums in der Wallisellenstrasse im Sinne der städtischen Konzepte, Stärkung Schwamendingerplatz als Verknüpfungspunkt	Impuls zur Veränderung des Strassenraums in der Wallisellen- und Ueberlandstrasse im Sinne der städtischen Konzepte	Stärkung Bahnhof Wallisellen als ÖV-Hub	Impuls zur Veränderung des Strassenraums in der Schaffhauserstrasse	
	Kompatibilität mit Stadtent- wicklungs- und städtebaulichen Absichten	Attraktive Anbindung der Entwicklungsgebiete und Unterstützung der Polyzentrik Oerlikon Impuls für die Aufwertung der Regensbergstrasse Gute Stadtverträglichkeit	Gute Erschliessung der Entwicklungsgebiete und des Quartierzentrums Schwamendingen und Unterstützung der Polyzentrik Oerlikon Impulse für die Stadtentwicklung (Wallisellenstr.) und für eine Aufwertung des Schwamendingerplatzes Gute Stadtverträglichkeit, Anschluss mit Tramtunnel ggf. schwierig	Gute Erschliessung der Entwicklungsgebiete und Unterstützung der Polyzentrik Oerlikon, Impulse für die Stadtentwicklung (Wallisellenstr.) und für eine Aufwertung der Ueberlandstrasse, Gute Stadtverträglichkeit	Stärkung Bahnhof Wallisellen als ÖV-Hub	Impuls für die Stadtentwicklung entlang der Schaffhauserstrasse (räumliche Aufwertung wünschenswert, heute eher vernachlässigter Ort) Punktuell schmale Strassenräume, aber Chance für Aufwertung, da Bestand nicht mit sehr grosser Qualität	
Angebotsqualität und Komfort	Kurze Reisezeiten	Reisezeit praktisch unverändert ggü. Referenzszenario	Reduktion der Reisezeit um bis zu 25% (Oerlikon - Hirzenbach), in Summe ca. 7'000 betroffene ÖV-Fahrgäste	Reduktion der Reisezeit um bis zu 10% (Oerlikon - Hirzenbach), in Summe ca. 7'000 betroffene ÖV-Fahrgäste	Reisezeitreduktion auf einigen Relationen von bis zu 13% bei in Summe ca. 3'600 betroffenen ÖV-Fahrgästen zwischen Wallisellen und Hirzenbach/Schwamendingen	Keine wesentliche Veränderung der Reisezeit ggü. Referenzszenario	
	Viele Direkt- verbindungen	Umsteigevorgänge praktisch unverändert ggü. Referenzszenario	Verminderung der Umstiege um bis zu 70% (Oerlikon - Hirzenbach), in Summe ca. 7'000 betroffene ÖV-Fahrgäste Option für Veränderung Richtung Dübendorf vorhanden	Verminderung der Umstiege um bis zu 30% (Oerlikon - Hirzenbach), in Summe ca. 7'000 betroffene ÖV-Fahrgäste Option für Veränderung Richtung Dübendorf oder Wallisellen vorhanden	Reduktion der Umstiege auf gewissen Relationen um bis zu 45% bei in Summe ca. 4'000 betroffenen ÖV-Fahrgästen zwischen Wallisellen und Hirzenbach/Schwamendingen. In Kombination mit innerem Ring sogar bis zu 55% Reduktion der Umstiege auf gewissen Relationen (z.B. Wallisellen - Escher-Wyss)	Keine wesentliche Veränderung der Anzahl Umstiege ggü. Referenzszenario	
	Hohe Zuverlässigkeit	Eigenstrasse einspurig möglich, Behinderungsgefahr wird als mässig eingeschätzt Priorisierung an Knoten machbar	Eigenstrasse auf Wallisellen- und Saatenstrasse einspurig /abschnittsweise möglich Priorisierung an Knoten machbar	Eigenstrasse auf Wallisellenstrasse einspurig/ abschnittsweise möglich Eigenstrasse auf Ueberlandstrasse möglich Priorisierung an Knoten machbar	Eigenstrasse durch Brücke Priorisierung möglich	Eigenstrasse und Priorisierung einspurig / abschnittsweise möglich. Herausforderungen: Brücken, Unterführungen, Autobahnausfahrt, Durchfahrt Ortskern	
	Hoher Komfort und gute Zugänglichkeit	Attraktive Haltestellenzugänge, logische Auffindbarkeit der ÖV-Achse, Trammerschliessung als Komfortsprung im Quartier	Attraktive Haltestellenzugänge, logische Auffindbarkeit der ÖV-Achse, Trammerschliessung als Komfortsprung im Quartier	Attraktive Haltestellenzugänge, logische Auffindbarkeit der ÖV-Achse, Trammerschliessung als Komfortsprung im Quartier	Verbindung Schwamendingen - Wallisellen mit Tram statt Bus möglich	Attraktive Haltestellenzugänge, logische Auffindbarkeit der ÖV-Achse, Trammerschliessung als Komfortsprung im Quartier	
Betrieb, Kosten und Risiken	Hohe Netzredundanz	Alternative im Störfall: Wehntalerstr. - Hofwiesenstr. Einschränkungen durch Infrastruktur: keine Einige Möglichkeiten zur Liniennetzgestaltung.	Bei Ausfall Tramtunnel weiterhin Tramverbindung von Schwamendingen nach Oerlikon möglich Einschränkungen durch Infrastruktur: keine Vielfältige Möglichkeiten zur Liniennetzgestaltung.	Ergibt neue Möglichkeiten in der Netzgestaltung (Richtung Stettbach, Richtung Wallisellen)	Schafft gewisse Redundanz auf der Glattalbahn Einschränkungen durch Infrastruktur: keine Gewisse Möglichkeiten zur Liniennetzgestaltung bestehen.	Gewisse Redundanz zur bestehenden Glattalbahn zumindest zwischen Oerlikon und Kloten Balsberg Einschränkungen durch Infrastruktur: keine Möglichkeiten zur Liniennetzgestaltung bestehen.	
	Effiziente Auslastung	Kann die erwartete Überlast auf der Regensbergstrasse in Referenzszenario beheben	Kann Überlast im Referenzszenario auf Wallisellenstr. beheben, Hagenholz- leicht stärker belastet als zwischen Hagenholz- und Wallisellenstr.	Kann Überlast im Referenzszenario auf Wallisellenstr. beheben, Hagenholz- leicht stärker belastet als Wallisellenstr. mit Tram	Mit neuem Netzelement keine Überlastung mehr auf Neuer Winterthurerstrasse (wie in Referenzszenario)	Keine Aussagen mit Modellauswertung möglich	
	Geringe Kostenunter- deckung (Betriebskosten - Fahrgasterträge)						
	Tiefe Baukosten	90 Mio. CHF	120 Mio. CHF	230 Mio. CHF	70 Mio. CHF	260-380 Mio. CHF	
	Geringe Umsetzungs- risiken	Widerstand wegen Führung auf Strasse tieferer Klasse (Lärm) zu erwarten Technische Realisierbarkeit weitgehend unbestritten, auf Regensbergbrücke herausfordernd	Widerstand evtl. aufgrund der Führung auf Strasse tieferer Klasse (Lärm) zu erwarten Technisch wahrscheinlich gut realisierbar Kommunaler Richtplaneintrag vorhanden	Widerstand evtl. aufgrund Kosten, Führung auf Strasse tieferer Klasse (Lärm) und Spurreduktion MIV zu erwarten. Technische Realisierbarkeit: leicht	Widerstand aufgrund des Viadukts zu erwarten. Technische Realisierbarkeit: mittel bis schwierig Richtplaneintrag für Führung via Neue Winterthurerstrasse vorhanden.	Widerstand aufgrund der Kosten (langes Teilstück) und aufgrund von örtlichen Gegebenheiten (Autobahnausfahrt, Durchfahrt Ortskern etc.) zu erwarten. Technische Realisierbarkeit: mittel Richtplaneintrag vorhanden	

		Ausserer Ring Hönggerbergtunnel hoch	Hönggerbergtunnel tief	Tram Binzmühlestrasse	Tramverbindung Bhf. Altstetten	Tram Flur-/ Gutstrasse	Innerer Ring Bus Rosengarten	Tram Rosengarten	Wipkingertunnel	Tram Hubertus - Triemli	Nordtangente Nordtangente West	Nordtangente Ost via Saatenstrasse	Nordtangente Ost via Ueberlandstrasse	Anbindung Agglomeration Tram Altried - Wallisellen*	Tram Seebach - Kloten Balsberg
Gesamtverkehr, Stadtentwicklung	Unterstützung des städtischen Modal-Split Verlagerungs- ziels	1.25	1.5	k.A.	1	1	0.25	1.25	1.5	k.A.	0.25	0.75	0.25	1	0.25
	Kompatibilität mit Stadtent- wicklungs- und städtebaulichen Absichten	1.25	0.75	1.5	1.5	1.5	0.25	1.75	0.75	1.5	1.5	1.5	1.5	0.25	1.5
Angebotsqualität und Komfort	Kurze Reisezeiten	1.25	1.25	k.A.	0.25	0.5	0	1.25	1.5	k.A.	0	1	0.5	0.5	0
	Viele Direkt- verbindungen	0.5	0.5	k.A.	0.5	1	0.25	1.5	1.5	k.A.	0	0.75	0.25	0.25	0
	Hohe Zuverlässigkeit	1	1	0.5	0.75	0.5	0	0.5	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.25
	Hoher Komfort und gute Zugänglichkeit	0.5	0.25	1	0.5	1	0	1.25	1	1	1	1	1	0.5	1
Betrieb, Kosten und Risiken	Hohe Netzredundanz	1	1	1.5	1.5	1.5	0	1	0.5	1.5	1	0.5	1	0.5	0.5
	Effiziente Auslastung	0.75	0.75	k.A.	0	0.5	0.5	0.75	0.75	k.A.	0.75	1	0.75	0.75	0
	Geringe Kostenunter- deckung (Betriebskosten - Fahrgasterträge)	Lässt sich nicht auf einzelne Netzelemente isolieren													
	Tiefe Baukosten	-1.75	-1.75	-0.25	-0.5	-0.5	-0.25	-1.25	-2	-0.5	-0.25	-0.5	-1	-0.25	-1
	Geringe Umsetzungs- risiken	-2	-2	-0.5	-1	-0.5	0	-2	-2	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-1	-1
		-2	-1	0	1	2									
Zielerreichung		schlecht		neutral		gut									

*: die Variante Wallisellen wurde exemplarisch für die Tramverlängerung ab Altried beurteilt, eine Verlängerung Richtung Dübendorf ist ebenfalls denkbar und in folgenden Planungen zu

Beilage 2: Beurteilung Tramzweigstrecke Lengg

Aus dem Kantonsrat ist ein parlamentarischer Vorstoss zur Erschliessung des Gesundheits-Clusters Lengg mit einer zusätzlichen Tramstrecke eingereicht worden. Insbesondere wird eine direktere Tramverbindung aus dem Gebiet Lengg in das Stadtzentrum gefordert.

Dazu wurde eine technische Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben. Die Studie untersuchte drei Varianten in Form von unterschiedlich langen Tram-Zweigstrecken ab Balgrist bis Kinderspital (Var 1), bis Familiengartenareal Lengg (Var 2) und bis EPI-Klinik (Var 3). Eine vierte Variante als Ringlinie via Witellikerstrasse und Enzenbühlstrasse wurde aufgrund der Neigungs- und Kurvenverhältnisse sowie der angebotsseitigen Nachteile einer Ringführung vorab verworfen.

Alle drei Varianten besitzen Herausforderungen bei der Linienführung, der Erschliessungswirkung und den Wendeanlagen. Ebenso negativ ist die Nichtbedienung der bestehenden Tramhaltestelle Balgrist bzw. die Lage einer Haltekannte 'Balgrist' in der Lenggstrasse ausschliesslich stadtauswärts (deren Machbarkeit aber auch fraglich wäre).

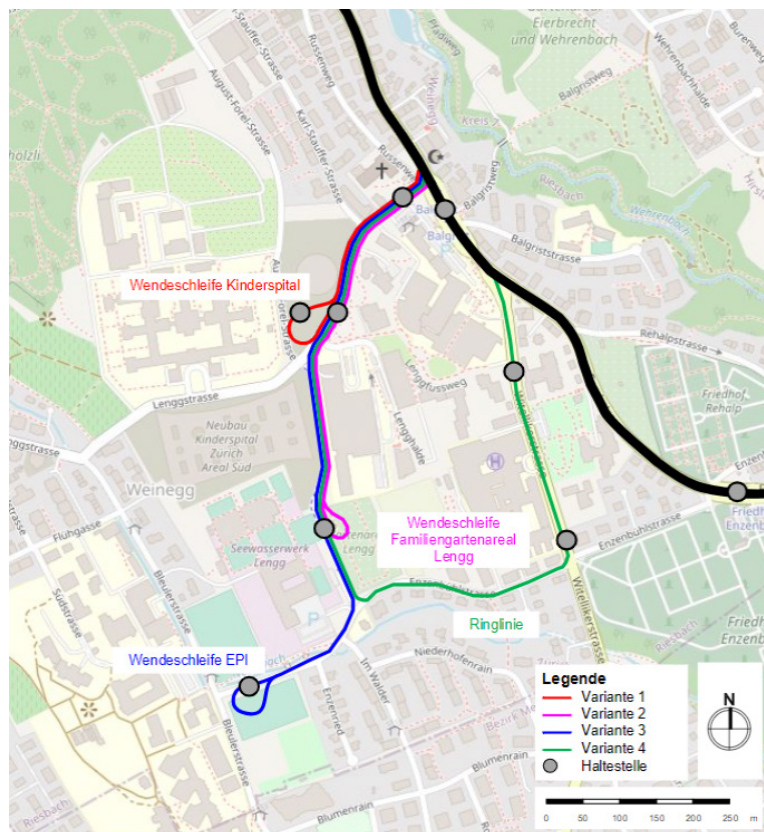


Abbildung 50: Variantenfächer für die Führung einer Tramzweigstrecke Lengg

Da die Machbarkeitsstudie keine Aussage zur Zweckmässigkeit macht, wurde die Tramzweigstrecke Lengg im Rahmen der Netzentwicklungsstrategie 2040 inhaltlich untersucht und aus folgenden Gründen nicht für die Aufnahme in eine der drei Etappen berücksichtigt:

- Problematik Verzettelung des Tramangebots auf die beiden Korridore Forch- und Lenggstrasse
- Infrastrukturkonzept mit Nachteilen (Haltestelle Balgrist, Einspurabschnitt zwischen Schulthessklinik und Kindespital, Flächenbedarf Wendeschleife)
- Konflikte mit den Freiraumkonzepten Grünzug und Parkway Lenggstrasse sowie mit den Trinkwasserleitungen des Seewasserwerks Lengg
- Eingänge der Spitäler nicht direkt entlang des Tramtrassees ausgerichtet und damit Tramführung Lengg quasi auf der Rückseite der Spitäler
- Angebotssprung bereits kurzfristig (2026) in Etappe 1 vorgesehen (Tramlinie 4 direkter zum HB als Tramlinie 11, Tramlinie 5 bringt neue Verbindung zum Bahnhof Enge)

Beilage 3: Kriterien und Ausstattungsmerkmale je nach Verkehrsdrehscheiben-Typ

Mit der Kategorisierung der Haltestellen sind neben den angebotenen Umsteigebeziehungen auch bestimmte Ausstattungsmerkmale verbunden. Diese sind als «Minimalstandard» anzusehen. Es ist jedoch teilweise angebracht, dass Haltepunkte einer tieferen Kategorie verkehrliche Verknüpfungen oder Ausstattungsmerkmale einer höheren Kategorie aufweisen. Ebenso ist es denkbar, dass an bestimmten Verkehrsdrehscheiben im lokalen, städtischen Kontext Ausstattungen vorhanden sind, welche gemäss Systematik der Pilotstudie (vgl. Abbildung 2) nicht vorgesehen sind (z.B. befinden sich um den Hauptbahnhof zahlreiche Standplätze für Car-Sharing als Angebot für die städtische Bevölkerung und umliegende Betriebe). Unter Sharing-Diensten werden mobilitätsbezogene Verleihdienste verstanden, wie sie derzeit z.B. für e-Trottis, Velos, Cargobikes oder Mini-Autos angeboten werden.

Der Fokus bezüglich der nachfolgend dargelegten Ausstattung liegt primär bei verkehrlichen Merkmalen. Weitere Ausstattungselemente wie Bahnreisezentren/ZVV Contact, Einkaufsläden, Kioske sowie weitere Dienstleistungsangebote oder Verpflegungsautomaten, welche grundsätzlich ebenfalls Teil der Verkehrsdrehscheiben-Thematik sind, werden hier nicht weiter ausgeführt, da solche Angebote stark vom Umfeld abhängig sind und somit nur bedingt im Einflussbereich der Stadt liegen. Zudem sind sie nicht zwingend unmittelbar im Bahnhof bzw. an der Haltestelle unterzubringen, sondern können auch in deren Umfeld angesiedelt sein. Ferner bestehen auch wechselseitige Beeinflussungen. Insbesondere bei den «Quartier-Verkehrsdrehscheiben» wird deren Lage ebenso stark von bereits vorhanden Attraktionspunkten wie z.B. Einkaufsläden, Post oder Arztpraxen mitbestimmt, wie umgekehrt die Ansiedlung neuer solcher Einrichtungen von den ÖV-Haltestellen abhängt. Ausstattungsmerkmale, welche sich aus gesetzlichen Vorgaben ergeben (z.B. BehiG-Konformität), werden als gegeben betrachtet und werden daher nicht weiter beschrieben.

Generell sind die vorgeschlagenen Infrastrukturelemente und die Ausstattung der Verkehrsdrehscheiben als Idealvorstellung, primär aus Sicht der Kunden, zu verstehen. Die effektive Ausgestaltung und die Priorisierung der Ausstattungsmerkmale müssen sich an den örtlichen Gegebenheiten orientieren.

Haupt-Verkehrsdrehscheiben

Haupt-Verkehrsdrehscheiben sind gemäss ARE-Systematik die zentralen Knotenpunkte des nationalen Fernverkehrs in den grossen Schweizer Städten. In Zürich ist dies der Hauptbahnhof, welcher auch national der grösste Eisenbahnknoten der Schweiz ist. Für die Stadt Zürich werden auch die Bahnhöfe Altstetten und Oerlikon als Haupt-Verkehrsdrehscheiben betrachte, da sich deren Funktion in den nächsten Jahren mit der polyzentrischen Stadtentwicklung weiter aufwerten wird.

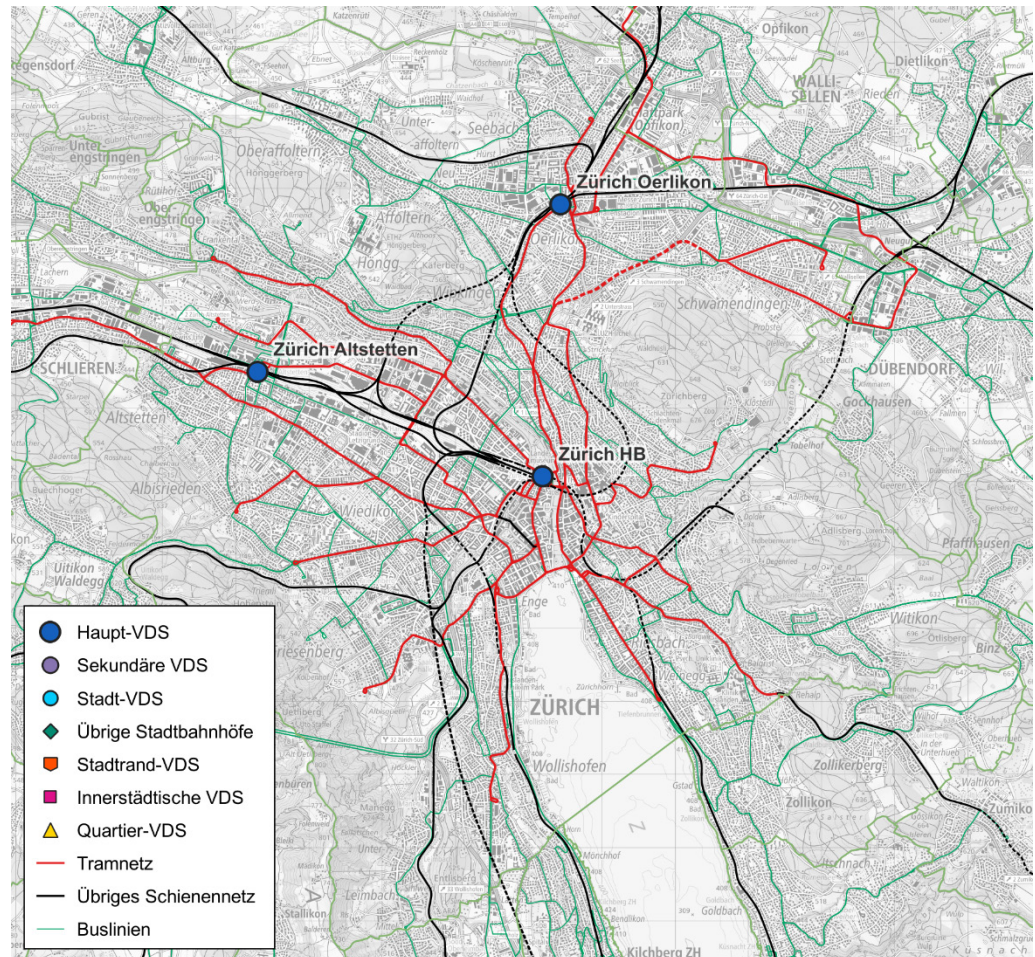


Abbildung 51: Lage der Hauptverkehrsdrehscheiben in der Stadt Zürich

Ausstattungsmerkmale für Hauptverkehrsdrehscheiben:

Verkehrsangebot	Notwendige Infrastruktur	Dimensionierung / Anzahl	Ausstattung
FV ↔ FV FV ↔ S-Bahn S-Bahn ↔ S-Bahn FV/S-Bahn ↔ Tram/Stadtbus Tram/Stadtbus ↔ Tram/Stadtbus	Perron Bahn Haltekanten Tram und Bus	Gemäss Anforderungen STEP AS 2030/35	<ul style="list-style-type: none"> – Weitgehende Überdachung – Niveaufreier Zugang – Abfahrtsanzeiger – Grosszügige Überdachung – DFI
ÖV ↔ Velo/Mikromobilität	Gedekte Veloabstell- plätze und Abstellplätze für Trotтинett		<ul style="list-style-type: none"> – verkehrssichere Zufahrten – möglichst nahe Anbindung an Velorouten und Wegwei- sung zu diesen Routen – nahe bei den Zugängen zu den Perrons – gut einsehbar und beleuchtet – Schutz vor Diebstahl – überdacht – Schliessfächer für Helm, Regenschutz, Velolicht usw. – Pumpstation – Ladestationen – Reparatur-Service
ÖV ↔ Fussverkehr	Gut ausgebautes und sicheres Fusswegnetz		
ÖV ↔ Taxi	Taxi-Standplätze		Signaletik zum Auffinden
ÖV ↔ Sharing-Dienste	Stellplätze für Sharing- Dienste		Service-Desk Signaletik zum Auffinden und zur Wiedererkennung

Tabelle 26: Anforderungen und Ausstattungs-
merkmale für Hauptverkehrsdrehscheiben

Sekundäre Verkehrsdrehscheiben

Sekundäre Verkehrsdrehscheiben dienen als wichtiger Umsteigepunkt des Fern- und S-Bahnverkehrs nah am Hauptkern einer grossen Agglomeration und verfügen über ÖV-Angebote gemäss Tabelle 2.

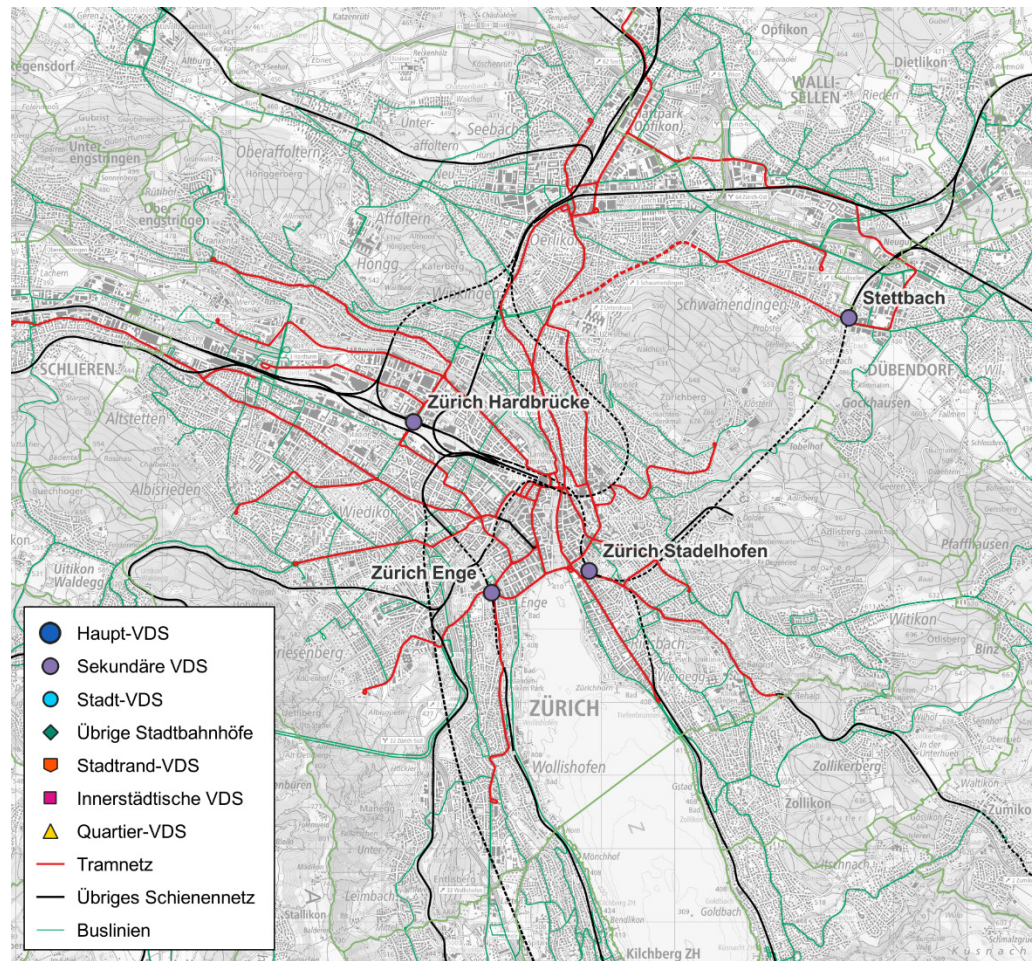


Abbildung 52: Lage der sekundären Verkehrsdrehscheiben in der Stadt Zürich

Verkehrsangebot	Notwendige Infrastruktur	Dimensionierung / Anzahl	Ausstattung
FV ↔ S-Bahn S-Bahn ↔ S-Bahn FV/S-Bahn ↔ Tram/Stadtbus	Perron Bahn	Gemäss Anforderungen STEP AS 2030/35	– Weitgehende Überdachung – Niveaufreier Zugang – Abfahrtsanzeiger
Tram/Stadtbus ↔ Tram/Stadtbus Trolleybus	Haltekanten Tram und Bus	Anzahl Haltekanten in Abhängigkeit der Anzahl Linien und Taktdichte	– Überdachung – DFI
ÖV ↔ Velo/Mikromobilität	Gedekte Veloabstell- plätze und Abstellplätze für Trottinett		– verkehrssichere Zufahrten – möglichst nahe Anbindung an Velorouten und Wegwei- sung zu diesen Routen – nahe bei den Zugängen zu den Perrons – gut einsehbar und beleuchtet – Schutz vor Diebstahl – überdacht – Schliessfächer für Helm, Regenschutz, Velolicht usw. – Pumpstation – Ladestationen für E-Bike/ E-Trottinett – Reparatur-Service
ÖV ↔ Fussverkehr	Gut ausgebautes und sicheres Fusswegnetz		
ÖV ↔ Car-Sharing	PP mit Lademöglichkeit zur Platzierung der Sharing-Fahrzeuge (PW)		
ÖV ↔ Taxi	Taxi-Standplätze		– Signaletik zum Auffinden
ÖV ↔ Sharing-Dienste	Stellplätze für Sharing- Dienste		– Service-Desk – Signaletik zum Auffinden und zur Wiedererkennung

Tabelle 27: Anforderungen und Ausstattungs-
merkmale für sekundäre Verkehrsdrehschei-
ben

Stadt-Verkehrsdrehscheiben

Stadt-Verkehrsdrehscheiben sind Bahnhöfe mit Verknüpfungsfunktionen zwischen S-Bahn und städtischem ÖV innerhalb der Stadt und mit ÖV-Angeboten gemäss Tabelle 3.

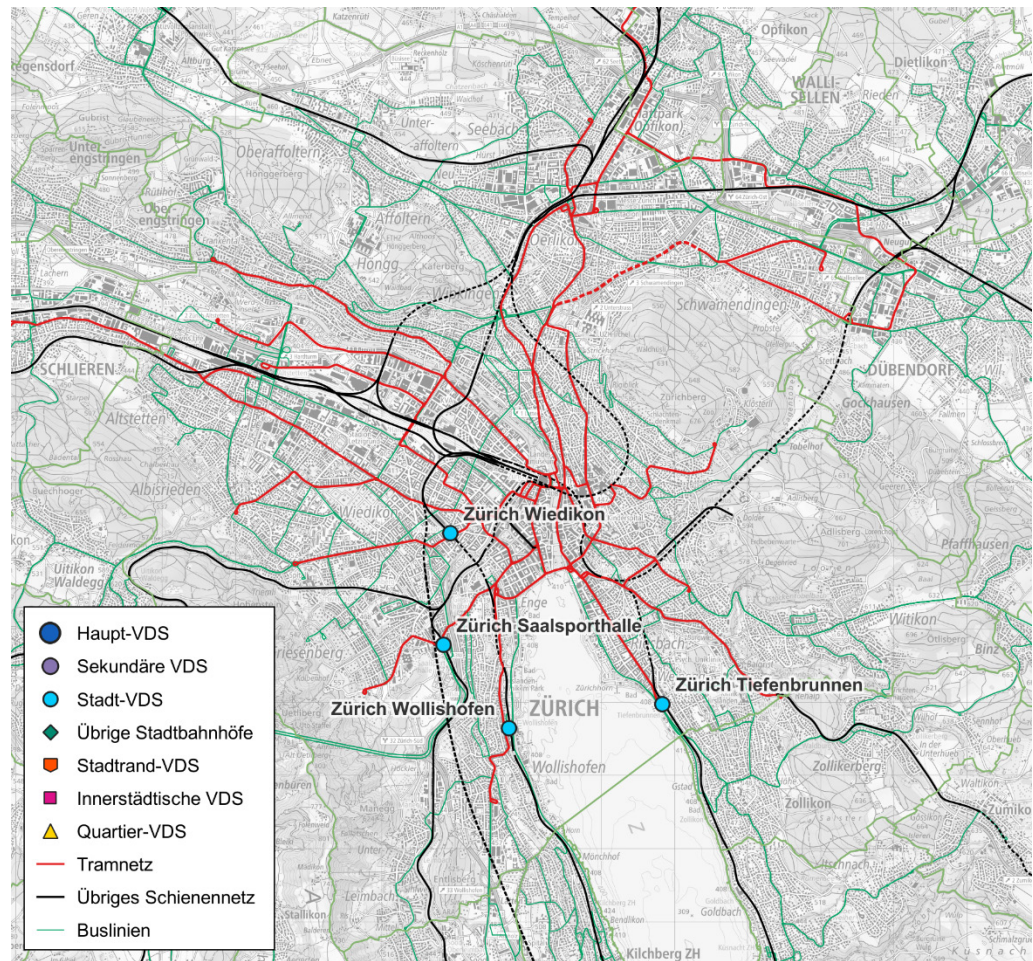


Abbildung 53: Lage der Stadt-Verkehrsdrehscheiben in der Stadt Zürich

Ausstattungsmerkmale für Stadt-Verkehrsdrehscheiben:

Verkehrsangebot	Notwendige Infrastruktur	Dimensionierung / Anzahl	Ausstattung
S-Bahn ↔ Tram/Stadtbus Tram/Stadtbus ↔ Tram/Stadtbus	Perron Bahn Haltekanten Trams und Bus	Gemäss Anforderungen STEP AS 2030/35 Anzahl Haltekanten in Abhängigkeit der Anzahl Linien und Taktdichte	 – Gedeckter Wartebereich an jeder Haltekante – DFI
ÖV ↔ Velo/Mikromobilität	Gedeckte Veloabstellplätze und Abstellplätze für Trottinett		– verkehrssichere Zufahrten – möglichst nahe Anbindung an Velorouten und Wegweisung zu diesen Routen – nahe bei den Zugängen zu den Perrons – gut einsehbar und beleuchtet – Schutz vor Diebstahl – überdacht – Ladestationen
ÖV ↔ Fussverkehr	Gut ausgebautes und sicheres Fusswegnetz		
ÖV ↔ Car-Sharing	PP mit Lademöglichkeit zur Platzierung der Sharing-Fahrzeuge (PW)	4-8 Stellplätze	
ÖV ↔ Taxi	Taxi-Standplätze		– Signaletik zum Auffinden
ÖV ↔ Sharing-Dienste	Stellplätze für Sharing-Dienste		– Signaletik zum Auffinden und zur Wiedererkennung

Tabelle 28: Anforderungen und Ausstattungsmerkmale für Stadt-Verkehrsdrehscheiben

Übrige Stadtbahnhöfe

Die übrigen Stadtbahnhöfe sind jene S-Bahnstationen innerhalb der Stadt Zürich, denen keine besondere Rolle in der Vernetzung der Verkehrsangebote zukommt, lokal dennoch einen Drehscheibencharakter aufweisen.

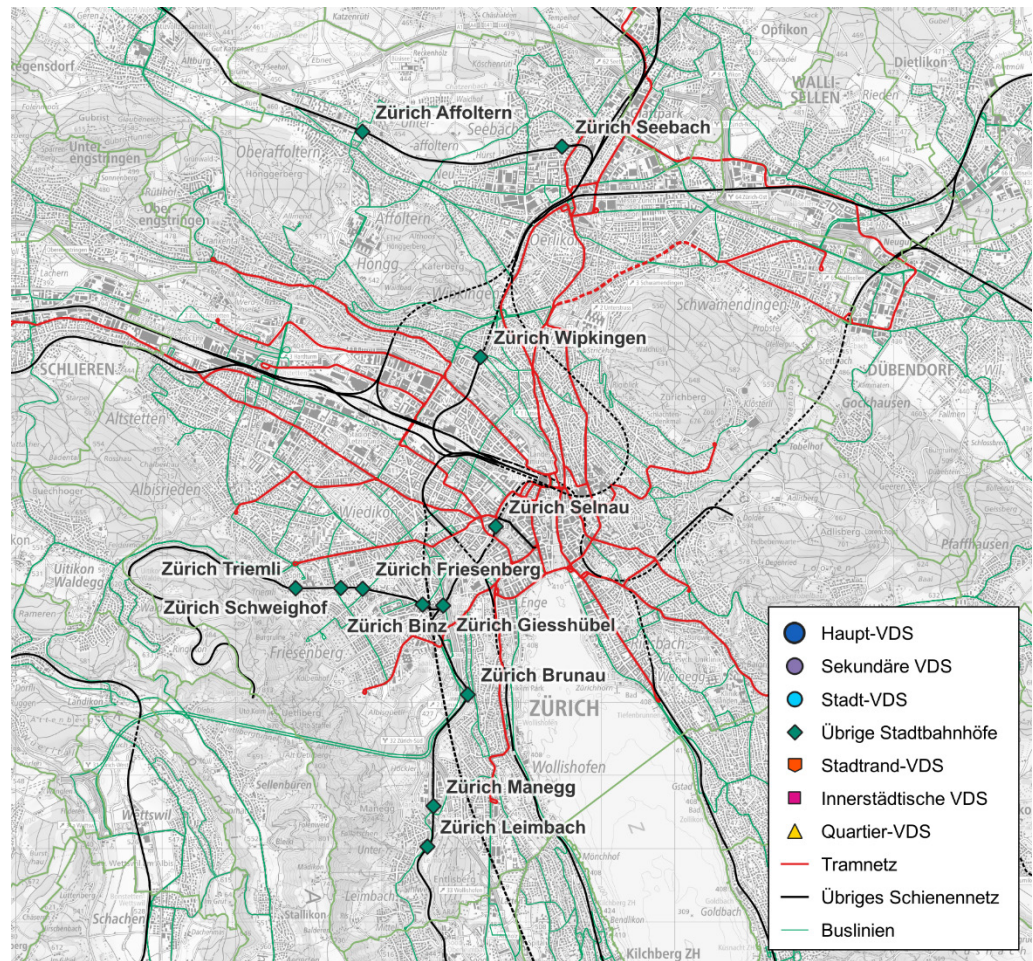


Abbildung 54: Lage der übrigen Stadtbahnhöfe in der Stadt Zürich

Ausstattungsmerkmale für übrige Stadtbahnhöfe:

Verkehrsangebot	Notwendige Infrastruktur	Dimensionierung / Anzahl	Ausstattung
S-Bahn	Perron Bahn	Gemäss Anforderungen STEP AS 2030/35	
ÖV ↔ Velo/Mikromobilität	Gedekte Veloabstellplätze und Abstellplätze für Trottinett		<ul style="list-style-type: none"> – verkehrssichere Zufahrten – möglichst nahe Anbindung an Velorouten und Wegweisung zu diesen – nahe bei den Zugängen zum Perron – gut einsehbar und beleuchtet – Schutz vor Diebstahl – überdacht – Ladestationen
ÖV ↔ Fussverkehr	Gut ausgebautes und sicheres Fusswegnetz		
ÖV ↔ Car-Sharing	PP mit Lademöglichkeit zur Platzierung der Sharing-Fahrzeuge (PW)	1-4 Stellplätze	
ÖV ↔ Sharing-Dienste	Stellplätze für Sharing-Dienste		<ul style="list-style-type: none"> – Signaletik zum Auffinden und zur Wiedererkennung

Tabelle 29: Anforderungen und Ausstattungsmerkmale für übrige Stadtbahnhöfe

Stadtrand-Verkehrsdrehscheiben

Die Stadtrand-Verkehrsdrehscheiben dienen als Verknüpfungspunkte zwischen dem städtischen ÖV und den Verbindungen in die Agglomeration («Einfallstor» zur Stadt). Voraussetzung ist ein ÖV-Angebot gemäss Tabelle 5.

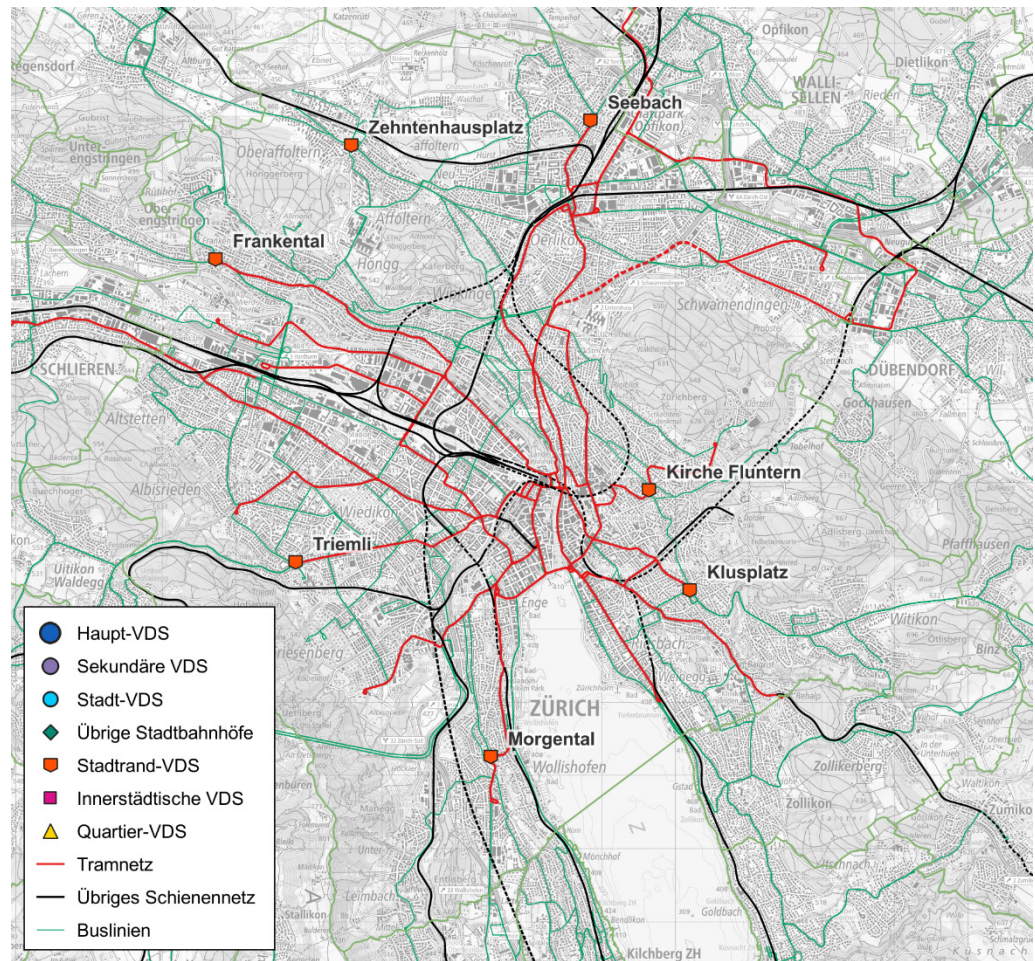


Abbildung 55: Lage der Stadtrand-Verkehrsdrehscheiben in der Stadt Zürich

Ausstattungsmerkmale für Innerstädtische Verkehrsdrehscheiben:

Verkehrsangebot	Notwendige Infrastruktur	Dimensionierung / Anzahl	Ausstattung
Tram/Stadtbus ↔ Regionalbus Tram/Stadtbus ↔ Tram/Stadtbus	Haltekanten	Anzahl Haltekanten in Abhängigkeit der Anzahl Linien und Taktdichte	– Gedeckter Wartebereich – DFI
ÖV ↔ Velo/Mikromobilität	Gedeckte Veloabstell- plätze und Abstellplätze für Trottinett		– verkehrssichere Zufahrten – möglichst nahe Anbindung an Velorouten und Wegwei- sung zu diesen – nahe bei den Haltekanten – gut einsehbar und beleuchtet – Schutz vor Diebstahl – überdacht – Ladestationen
ÖV ↔ Fussverkehr	Gut ausgebautes und sicheres Fusswegnetz		
ÖV ↔ Sharing-Dienste	Stellplätze für Sharing- Dienste		– Signaletik zum Auffinden und zur Wiedererkennung

Tabelle 30: Anforderungen und
Ausstattungsmerkmale für Stadtrand-
Verkehrsdrehscheiben

Innerstädtische Verkehrsdrehscheiben

Innerstädtische Verkehrsdrehscheiben sind wichtige Umsteigepunkte im städtischen Liniennetz und verfügen über ÖV-Angebote gemäss Tabelle 6.

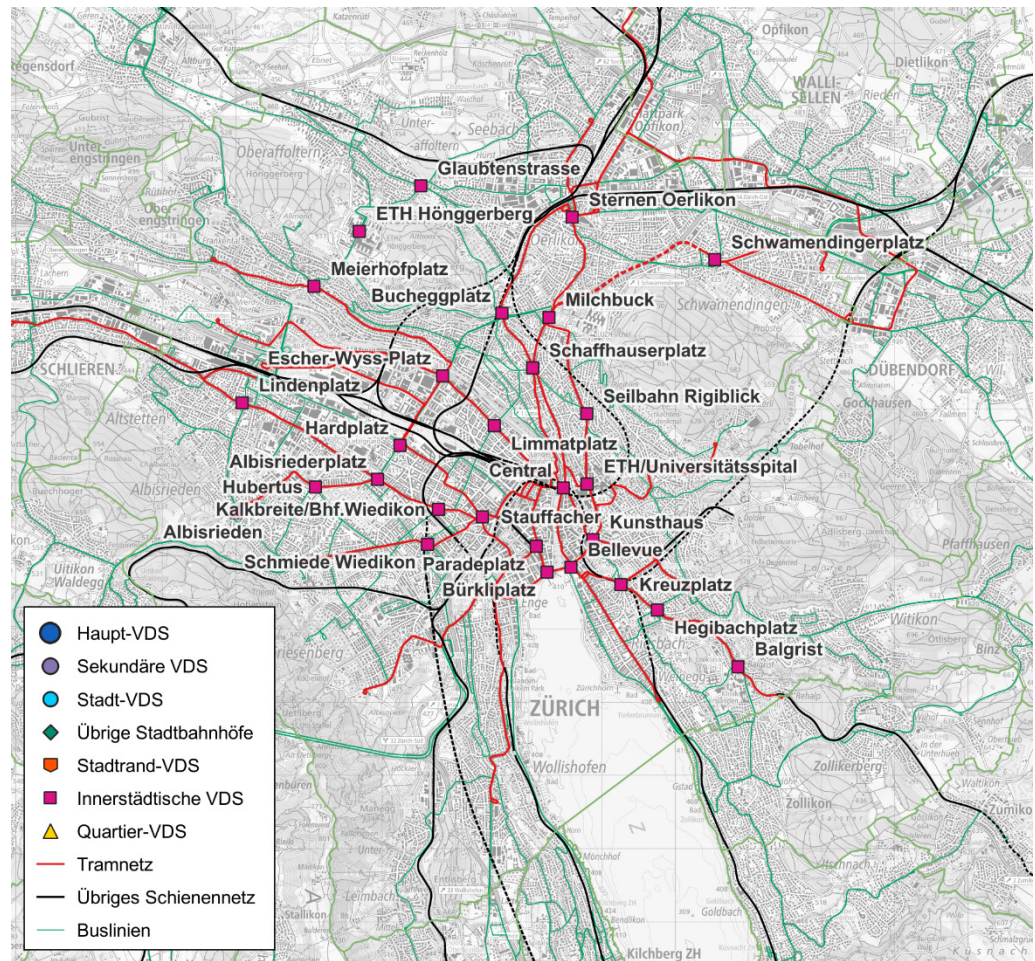


Abbildung 56: Lage der innerstädtischen Verkehrsdrehscheiben in der Stadt Zürich

Ausstattungsmerkmale für Innerstädtische Verkehrsdrehscheiben:

Verkehrsangebot	Notwendige Infrastruktur	Dimensionierung / Anzahl	Ausstattung
Tram/Stadtbus ↔ Tram/Stadtbus Tram/Stadtbus ↔ ÖV-Feinerschliessung	Haltekante oder Busbucht	Anzahl Haltekanten in Abhängigkeit der Anzahl Linien und Taktdichte	– Gedeckte Wartemöglichkeit – DFI
ÖV ↔ Velo/Mikromobilität	Gedeckte Veloabstell- plätze und Abstellplätze für Trottinett		– verkehrssichere Zufahrten – möglichst nahe Anbindung an Velorouten und Wegwei- sung zu diesen Routen – nahe bei den Haltekanten – gut einsehbar – Schutz vor Diebstahl
ÖV ↔ Fussverkehr	Gut ausgebautes und sicheres Fusswegnetz		
ÖV ↔ Sharing-Dienste	Stellplätze für Sharing- Dienste		– Signaletik zum Auffinden und zur Wiedererkennung

Tabelle 31: Anforderungen und Ausstattungsmerkmale für Innerstädtische Verkehrsdrehscheiben

Quartier-Verkehrsdrehscheiben

Quartier-Verkehrsdrehscheiben sind zentrale Haltestellen in einem Quartier mit umliegendem Detailhandels-/ Dienstleistungsangebot für den täglichen Bedarf. Sie weisen idealerweise eine Frequenz von mindestens 1'000 Ein-/Aussteigern pro Werktag auf.

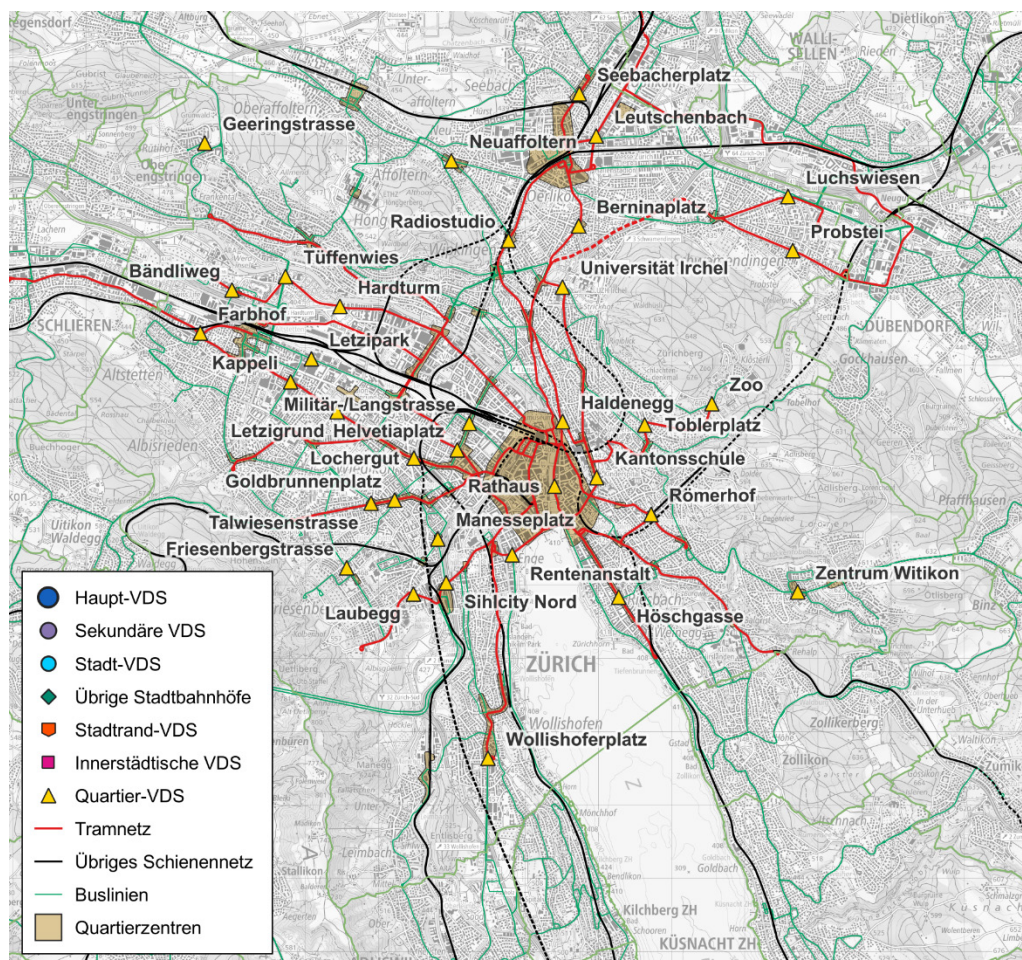


Abbildung 57: Lage der Quartier-Verkehrsdrehscheiben in der Stadt Zürich mit Abbildung der Quartierzentren gem. kom. Richtplan

Ausstattungsmerkmale für Quartier-Verkehrsdrehscheiben:

Verkehrsangebot	Notwendige Infrastruktur	Dimensionierung / Anzahl	Ausstattung
Tram/Stadtbuss ↔ ÖV-Feinerschliessung	Haltekante oder Busbucht		– Tram-/Buswartehäuschen – Bei Bedarf DFI
ÖV ↔ Velo/Mikromobilität	Veloabstellplätze und Abstellplätze für Trotti- nett		– möglichst nahe Anbindung an Velorouten und Wegwei- sung zu diesen Routen
ÖV ↔ Fussverkehr	Gut ausgebautes und sicheres Fusswegnetz		
ÖV ↔ Sharing-Dienste	Stellplätze für Sharing- Dienste		– Signaletik zum Auffinden und zur Wiedererkennung

Tabelle 32: Anforderungen und Ausstattungsmerkmale für Quartier-Verkehrsdrehscheiben

