

## **Steuerungs- und Dosierungskonzept (ÖV-Hochleistungskorridor)**

*Planungsstudie*

*Achse Töss – Hauptbahnhof – St. Gallerstrasse  
Achse Wülflingen – Hauptbahnhof – Seen*

*Schlussbericht  
17. August 2016*

**Auftraggeberin**

*Stadt Winterthur, Amt für Städtebau, Raum und Verkehr (Projektleitung)  
Kanton Zürich, Amt für Verkehr*

**Projektteam**

*Raffael Noesberger, Amt für Städtebau, Raum und Verkehr (Projektleiter)  
Alexander Unseld, Kanton Zürich, Amt für Verkehr  
Harry Wenger, Kanton Zürich, Kantonspolizei  
Andreas Meili, ZVV  
Richard Dold, Stadtpolizei, Verkehrssteuerung  
Rolf Meier, Stadtpolizei, Verkehrstechnik  
Beat Kammermann, Stadtpolizei, Verkehrslenkung (bis Juni 2014)  
Christian Brunner, Stadtpolizei, Verkehrslenkung (ab 2015)  
Thomas Nideröst, Stadtbus  
Daniel Ryavec, Stadtbus  
Stefan Gerber, Stadtbus  
Albert Gubler, Amt für Städtebau, Raum und Verkehr  
Dr. Thomas Riedel, Adaptive Traffic Control AG (Experte)  
Bruno Sommerhalder, Erb + Partner Ingenieurbüro AG (Experte, bis März 2015)  
(Vertretung von Erb + Partner Reto Inauen und Christoph Mehnert)*

**Bearbeitung Planungsbüros**

*Daniel Bärlocher, Rudolf Keller AG  
André Zerbin, Rudolf Keller AG  
(Rudolf Keller AG, Verkehrsingenieure AG, Neue Bahnhofstr. 160, 4132 Muttenz)  
Rupert Wimmer, Metron Verkehrsplanung AG  
Herbert Elsener, Metron Verkehrsplanung AG  
Oliver Maier, Metron Verkehrsplanung AG  
(Metron Verkehrsplanung AG, Stahlrain 2, Postfach 480, 5201 Brugg)*

*Titelbild:  
Bearbeitungsperimeter*

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1 Zusammenfassung</b>	<b>5</b>
1.1 Warum ein Steuerungs- und Dosierungskonzept?	5
1.2 Ziele des Steuerungs- und Dosierungskonzepts	7
1.3 Zusammenhang Steuerungs- und Dosierungskonzepts und ÖV-Hochleistungskorridor und Abgrenzung zu anderen Planungen	7
1.4 Vorgehen	8
1.5 Lösungsansatz	9
1.5.1 Übersicht	9
1.5.2 «Neue Steuerphilosophie»	10
1.5.3 Neue Lichtsignalanlagen	11
1.5.4 Verkehrsorganisatorische und bauliche Massnahmen	11
1.5.5 Gesamtkonzept	12
1.6 Finanzierung	12
1.7 Fazit	15
<b>2 Ausgangslage und Zielsetzung</b>	<b>16</b>
2.1 Problemstellung	16
2.2 Verkehrspolitische Rahmenbedingungen	16
2.2.1 Städtisches Gesamtverkehrskonzept und Städte-Initiative	16
2.2.2 Agglomerationsprogramm	17
2.2.3 12-Jahresstrategie und Legislatorschwerpunkte 2014 – 2018 des Stadtrates	18
2.2.4 Motion «Mehr freie Fahrt für den Bus in Winterthur»	18
2.2.5 Resümee zu den verkehrspolitischen Vorgaben	19
2.3 Zielsetzungen des Steuerungs- und Dosierungskonzepts	19
2.4 Abgrenzung	20
2.5 Planungsstudie ÖV-Hochleistungskorridor aus dem Jahr 2011	21
<b>3 Methodik</b>	<b>22</b>
3.1 Vorgehen	22
3.2 Ausgangslage	22
3.3 Massnahmenentwicklung	23
3.4 Beurteilung der Massnahmen	23
3.5 Steuerungs- und Dosierungskonzept	25
3.6 Ambitiöse, aber realistische Massnahmen im finanziellen Kontext der Stadt	25

<b>4 Grundlagen und Analyse</b>	<b>26</b>
4.1 Verkehrliche Grundlagen	26
4.2 Laufende (andere) Planungen	32
4.3 Merkmale des Strassennetzes und heutige Steuerung	34
4.4 Heutige Knotenauslastung	37
<b>5 Konzeptentwicklung</b>	<b>39</b>
5.1 Allgemeines	39
5.2 «Neue Steuerphilosophie»	40
5.3 Versuch Knoten Wülflinger-/Blumenau-/Bachtelstrasse (Knoten Blumenau)	41
5.4 Einzelne Korridore	43
5.4.1 Technikumstrasse/Zürcherstrasse/General Guisan-Strasse (Abschnitt Brühleck bis General Guisan-Strasse)	43
5.4.2 Zürcherstrasse (Abschnitt Klosterstrasse bis Brühleck)	52
5.4.3 Wülflingerstrasse und St. Georgen-Strasse/Museumstrasse	62
5.4.4 St. Gallerstrasse	72
5.4.5 Tösstalstrasse	79
5.4.6 Dosierungskonzept (Überlastungsschutz)	89
<b>6 Gesamtkonzept, Umsetzungskonzept und Finanzierung</b>	<b>92</b>
6.1 Einleitung	92
6.2 Gesamtkonzept	93
6.3 Umsetzungskonzept mit Grobkostenschätzung	96
6.3.1 Vorbemerkung	96
6.3.2 Etappierung	96
6.3.3 Grobkostenschätzung	96
6.4 Finanzierung	104
6.4.1 Finanzierungsquellen	104
6.4.2 Kostenhöhe und Kostenteiler	105
<b>7 Schlussbemerkung</b>	<b>106</b>
7.1 Fazit	106
7.2 Ausblick	107
7.3 Steuerungs- und Dosierungskonzept ist ein Teil eines Gesamtkonzepts	107

# 1 Zusammenfassung

## 1.1 Warum ein Steuerungs- und Dosierungskonzept?

Die Winterthurer Verkehrspolitik hat zum Ziel, das ganze Verkehrssystem trotz steigendem Verkehrsaufkommen funktionsfähig zu erhalten, so dass all jene, die darauf angewiesen sind, auch während den Hauptverkehrszeiten zirkulieren können.

Das Hauptverkehrsstrassennetz der Stadt Winterthur ist aber bereits heute schon stark ausgelastet. Die Verkehrsmenge auf den Haupteinfallsachsen stagniert seit Jahren (siehe Abbildung 1). In den Spitzenstunden kommt es zu Überlastungen und zunehmend längeren Stauzeiten. Ohne gezielte Einflussnahme in das Verkehrssystem ist aufgrund des steigenden Mobilitätsbedürfnisses und einem weiteren Einwohner- und Arbeitsplatzwachstum die langfristige Funktionsfähigkeit des Strassennetzes nicht gewährleistet.

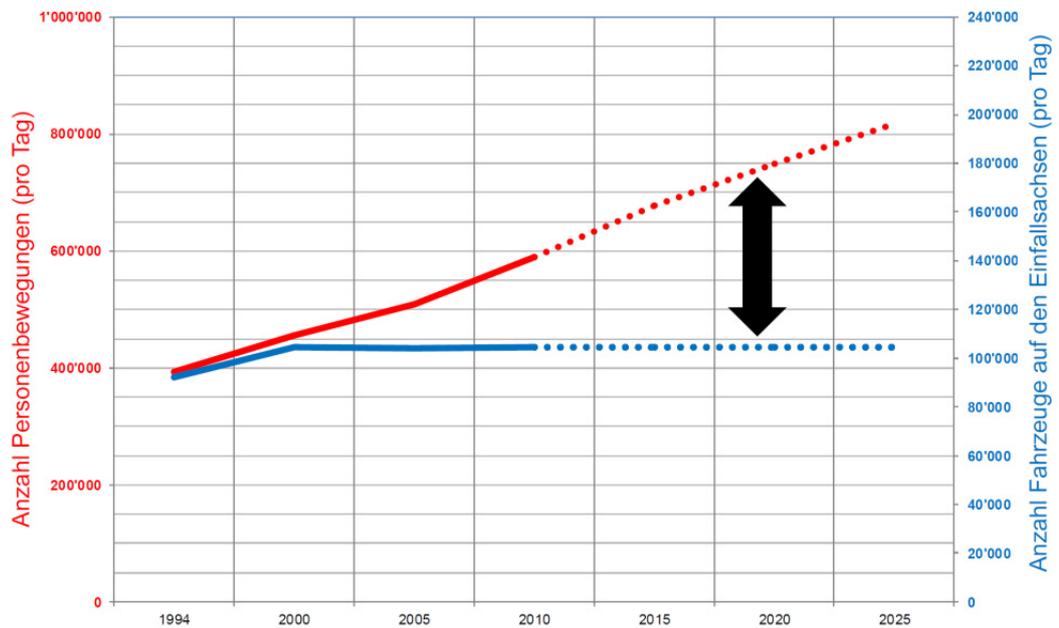


Abbildung 1:  
Entwicklung Personenbewegungen und Verkehrsbelastung Hauptstrassen<sup>1</sup>

2011 hat der Grosse Gemeinderat dem städtischen Gesamtverkehrskonzept (sGVK) zugestimmt. Mit dem Konzept verfügt die Stadt Winterthur über ein zusammenhängendes, auf verschiedene Massnahmen abgestimmtes Gesamtpaket, welches aufzeigt, wie das Ziel eines langfristig funktionierenden Verkehrssystems erreicht werden soll. Das Konzept sieht Massnahmen im Bereich Infrastruktur (u.a. ÖV-Querung Grüze, ÖV-

<sup>1</sup> Der blaue Strich zeigt die Anzahl Fahrzeugen pro Tag in den Haupteinfallsachsen. Die Verkehrsmenge stagniert seit einigen Jahren, weil das Verkehrsnetz ausgelastet ist. Der rote Strich zeigt die Anzahl Personenbewegungen (Auto, ÖV, Velo und zu Fuss) der Winterthurer Bevölkerung. Die Personenbewegung nimmt zu, die Fahrzeugkapazität auf der Strasse hingegen ist ausgeschöpft

Hochleistungskorridor, Masterplan Stadtraum Bahnhof und Zentrumserschliessung Neuhegi-Grüze), Verkehrsmanagement (u.a. Regionale Verkehrssteuerung, Parkleitsystem), Mobilitätsmanagement (u.a. Mobilitätskonzepte) und Parkierung (u.a. Parkplatzverordnung, Parkraumplanung) vor.

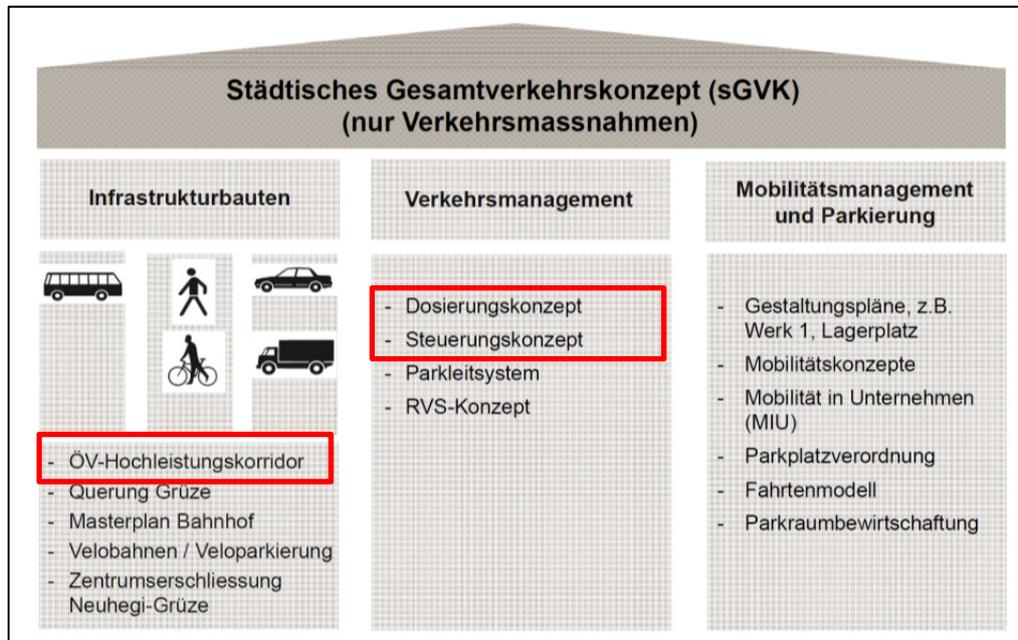


Abbildung 2:  
Städtisches Gesamtverkehrskonzept (sGVK) – Ein Massnahmenpaket im Bereich  
Infrastrukturbauten, Verkehrsmanagement, Mobilitätsmanagement und Parkierung

2014 hat der Grosse Gemeinderat die Motion «Mehr freie Fahrt für den Bus in Winterthur» (GGR-Nr. 2012/071) als erheblich erklärt. Die Motion fordert, dass der Stadtrat eine Kreditvorlage ausarbeitet, welche eine erste Tranche notwendiger Massnahmen zur Umsetzung eines Steuerungs- und Dosierungskonzepts mit dem Ziel der Buspriorisierung auf dem städtischen Hauptstrassennetz beinhaltet. Der Stadtrat stellt in seiner Stellungnahme zur Motion die Erarbeitung eines Steuerungs- und Dosierungskonzept in Aussicht, das er dem Grossen Gemeinderat zur Kenntnis unterbreiten will.

Die vorliegende Planungsstudie konkretisiert einerseits die im sGVK entwickelte Idee der ÖV-Hochleistungskorridore und andererseits ist sie eine Antwort auf das in der Motion «Mehr freie Fahrt für den Bus in Winterthur» in Aussicht gestellte Steuerungs- und Dosierungskonzept und bildet die fachliche Grundlage für die geforderte Kreditvorlage. Der Lösungsansatz berücksichtigt, dass auch mittelfristig die Finanzlage der Stadt Winterthur angespannt sein wird. Es geht bei dieser Planungsstudie demnach weniger um einen visionären Ansatz als um wirkungsvolle, aber realistisch umsetzbare Massnahmen (gutes Kosten-/Nutzenverhältnis).

Die Planungsstudie zeigt Lösungsansätze auf den Achsen Töss – Hauptbahnhof – St. Gallerstrasse und Wülflingen – Hauptbahnhof – Seen auf. In einem nächsten Schritt sollen auch die Achsen Rosenberg – Hauptbahnhof sowie die Frauenfelderstrasse untersucht und entsprechende Massnahmen evaluiert werden. Das Gebiet Neuhegi-Grüze

wurde im Verkehrskonzept Neuhegi-Grüze behandelt, welches der Stadtrat im Juni 2014 verabschiedet hat (Das Konzept ist auf dem Internet unter Amt für Städtebau → Verkehr und Mobilität → Projekte → Verkehrskonzept Neuhegi-Grüze abrufbar).

## **1.2 Ziele des Steuerungs- und Dosierungskonzepts**

Das Steuerungs- und Dosierungskonzept hat folgende Zielsetzungen:

- Langfristig funktionierendes Verkehrsnetz für alle Verkehrsträger
- Hohe Betriebsstabilität und möglichst wenig Verlustzeiten beim öffentlichen Verkehr
- Berechenbare Fahrzeiten beim Autoverkehr
- Steuern: Optimale Auslastung des bestehenden Strassennetzes mit Hilfe der Lichtsignalanlagen und bewusste Lenkung der Verkehrsströme (z.B. ÖV-Priorisierung)
- Dosieren: Nur so viele Fahrzeuge ins Zentrum hineinlassen, dass die Verkehrsmenge an den Knoten verarbeitbar bleibt. Das heisst, die Dosierung ist ein Überlastungsschutz, der dem ÖV und dem MIV zugutekommt.

Ergänzende Ziele sind:

- Wartezeiten für zu Fuss Gehende beim Queren verkürzen
- Gute Verhältnisse für den Veloverkehr erhalten

## **1.3 Zusammenhang Steuerungs- und Dosierungskonzepts und ÖV-Hochleistungskorridor und Abgrenzung zu anderen Planungen**

Das Steuerungs- und Dosierungskonzept ist die planerische Umsetzung der ÖV-Hochleistungskorridore in den Achsen Töss – Hauptbahnhof – St. Gallerstrasse und Achse Wülflingen – Hauptbahnhof – Seen. Die ÖV-Hochleistungskorridor sind zentrale Massnahmen des städtischen Gesamtverkehrskonzepts (sGVK) und des Agglomerationsprogramms Winterthur und Umgebung der 2. Generation. Die im Agglomerationsprogramm der 2. Generation enthaltenen Massnahmen werden durch den Bund zu 40% mitfinanziert, wenn sie bis 2027 umgesetzt werden. Die Planungsstudie ersetzt die vom Stadtrat verabschiedete Studie «ÖV-Hochleistungskorridor Planungsstudie» (Achse Zürcher- / Technikum- / Stadthaus- / General-Guisan- / St. Gallerstrasse / Sulzerallee) (8.12.2011).

Nicht Bestandteile dieses Konzepts sind:

- ÖV-Querung Grüze
- RVS-Massnahmen am Stadtrand (Lichtsignalanlagen am Stadtrand). Mit Ausnahme der LSA Knoten Schloss Wülflingen und der LSA Tösstal-/Eidbergstrasse (sie liegen auf dem untersuchten ÖV-Hochleistungskorridor)
- Massnahmen aus dem Verkehrskonzept-Neuhegi-Grüze (anderer Projektperimeter)

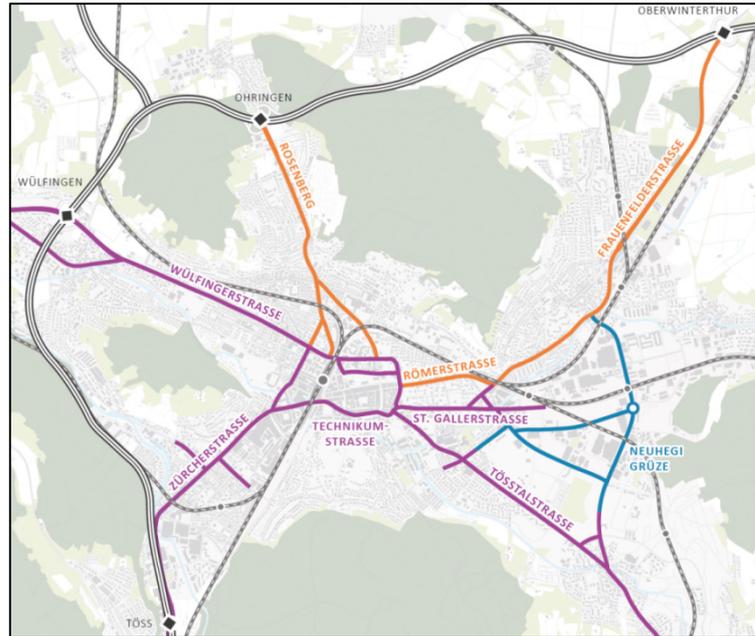


Abbildung 3:  
Abgrenzung Projektperimeter  
(violett: bearbeitete Strassenabschnitte,  
orange: noch nicht bearbeitete Strassenabschnitte)

## 1.4 Vorgehen

Grundlage für die Planung bildeten die verkehrspolitischen Ziele bzw. Vorgaben (z.B. Gegenvorschlag zur Städte-Initiative<sup>2</sup> und Motion «Mehr freie Fahrt für den Bus in Winterthur») sowie die siedlungsstrukturellen und verkehrlichen Randbedingungen der Stadt Winterthur. Zuerst erfolgte eine detaillierte Analyse des Verkehrsnetzes und des Verkehrsablaufs. So wurden die Stausituationen erfasst, die Auslastung der Lichtsignalanlagen betrachtet und die Verlustzeiten als auch die Fahrplanstabilität des ÖV ausgewertet.

Aufbauend auf der Analyse wurden in den Bereichen Verkehrsteuerung, verkehrsorganisatorische (z.B. Aufhebung einzelner Fahrbeziehungen an Knoten, um deren Gesamtleistungsfähigkeit zu erhöhen) und bauliche Massnahmen (z.B. Busspuren) evaluiert. Dies erfolgte iterativ in mehreren Schritten, wobei immer gesamte Strassenabschnitte (Korridore) betrachtet wurden.

Die Machbarkeit und Auswirkungen der vorgeschlagenen Massnahmen wurden mittels einer Mikrosimulation überprüft. Aufgrund der Ergebnisse wurden die Massnahmen allenfalls optimiert.

<sup>2</sup> Der Gegenvorschlag zur Städte-Initiative ist Bestandteil des (behördenverbindlichen) kommunalen Richtplans und verlangt als Hauptforderung, dass der Anteil des öffentlichen, Fuss- und Veloverkehrs in der Stadt Winterthur von 2005 bis 2025 um 8 Prozentpunkte gesteigert wird.

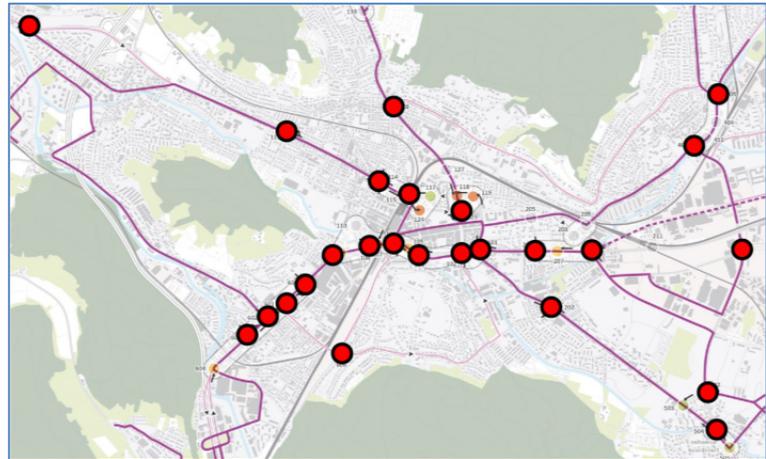


Abbildung 4:  
Verkehrsnetz von Winterthur  
Die roten Punkte zeigen die Verkehrsknoten,  
die in der Hauptverkehrszeit aus- bzw. überlastet sind

Im letzten Schritt erfolgt die Zusammenführung der Massnahmen zu einem Gesamtkonzept für die beiden ÖV-Hochleistungskorridore Achse Töss – Hauptbahnhof – St. Gallerstrasse und Achse Wülflingen – Hauptbahnhof – Seen. Im Gesamtkonzept werden sämtliche Massnahmen aufgezeigt. Das Umsetzungskonzept zeigt eine realistische und sinnvolle Etappierung auf.

## 1.5 Lösungsansatz

### 1.5.1 Übersicht

Der Lösungsansatz zur Priorisierung des öffentlichen Verkehrs und zur Stabilisierung des Verkehrsflusses umfasst folgende Massnahmenbereiche:

Massnahmenbereiche	Wirkung
Geänderte Steuerung von Einzelanlagen und angepasste Koordinationsabschnitte	Verbesserung des Verkehrsflusses
Dosierung respektive Plafonierung von Zuflüssen	Schutz einzelner Knoten und Strassenabschnitte vor Überlastung und Verlagerung des Staus in weniger kritische Abschnitte (Siedlungsrand, Abschnitte ohne öffentlichen Verkehr)
Neue Lichtsignalanlagen	Reduktion der Behinderungen des Verkehrsflusses, sodass die angebotenen Grünzeiten beim darauf folgenden Knoten besser genutzt werden
Aufhebung einzelner Fahrbeziehungen an Knoten sowie Umgestaltung von Knoten	Erhöhung Gesamtleistungsfähigkeit der betreffenden Knoten
Busspuren, verlängerte Abbiegespuren und Fahrbahnhaltstellen	Ermöglichung einer ungehinderten Zufahrt zu den Knoten für den öffentlichen Verkehr

Tabelle 1  
Übersicht Massnahmenbereiche und Wirkung

### 1.5.2 «Neue Steuerphilosophie»

Es wird u.a. eine Änderung der heutigen Steuerphilosophie empfohlen. Sie zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- kurze, minimal mögliche Umlaufzeiten<sup>3</sup> (auch vorteilhaft für zu Fussgehende)
- kurze, minimal notwendige Koordinationsabschnitte (Teilgebiete); Koordinationsgebiete werden auf ÖV-Bevorzugung ausgerichtet.
- konstante Umlaufzeiten (keine Verlängerung bei ÖV-Anmeldung, dadurch höhere Stabilität und kürzere Rückstaus)
- ÖV-Priorisierung am Einzelknoten (kein Umlaufstopp bei Koordinationsabschnitten)

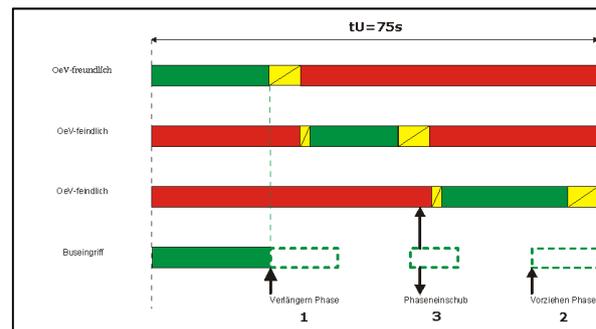


Abbildung 5:  
Schema der Buspriorisierung am Einzelknoten mittels Verlängern der Grünphase (1), Phaseneinschub (2) oder Vorziehen der Grünphase (3)

Mit dieser Änderung der Steuerphilosophie werden kürzere zyklische Rückstaus, eine höhere Sättigung der Grünzeiten (ein Versuch hat gezeigt, dass dies schwierig und nicht kurzfristig zu erreichen ist), geringere gegenseitige Beeinflussung des öffentlichen Verkehrs, flexiblere Eingriffe durch den öffentlichen Verkehr und kürzere Wartezeiten für die Fussgänger erwartet.

Mit einer Verkehrssimulation konnten die positiven Effekte der «neuen Steuerphilosophie» auf ein stabileres Verkehrsnetz und eine optimalere ÖV-Bevorzugung aufgezeigt werden. Dies bedingt aber eine aufwändige Umprogrammierung der meisten Lichtsignalanlagen und Koordinationsgebiete. Dennoch sind diese Kosten im Vergleich zu einem Knotenumbau relativ günstig. Zudem ist die Wirkung grossräumig. Insbesondere das Kosten-/Nutzenverhältnis ist bei dieser Massnahme daher gut.

#### Versuch Blumenau

Im 1. Halbjahr 2015 wurde beim Knoten Wüflinger-/Bachtel-/Blumenaustrasse ein Versuch durchgeführt. Die aufgrund der planerischen Überlegungen prognostizierte Optimierung des Verkehrsflusses konnte nicht wie erwartet erreicht werden, jedoch konnte mit der angepassten Versuchsanordnung (Doppelgrünanwurf = zwei Grünphasen der Haupt-

<sup>3</sup> Der Umlauf beschreibt den Zyklus, in welchem alle Verkehrsbeziehungen am Knoten einmal berücksichtigt wurden.

richtung pro Umlauf) ein Fahrzeitgewinn für den öffentlichen Verkehr von ca. 8% mittels Monitoring nachgewiesen werden.

Eine wichtige Erkenntnis war auch, dass die Sättigungsverkehrsstärke (= Anzahl Fahrzeuge, die die angebotenen Grünzeiten nutzen) im Vergleich zu anderen Städten sehr niedrig ist. Dies ist auch der Hauptgrund, dass die prognostizierten Verbesserungen beim Versuch am Knoten Blumenau nicht erreicht werden konnten. Die geringen Sättigungsverkehrsstärken (träges Verkehrsverhalten der Autofahrenden) dürften sich in den heute und seit vielen Jahrzehnten bestehenden langen Umlaufzeiten und Grünzeiten in der Stadt Winterthur begründen. Hier bestätigt sich ein wissenschaftlich nachgewiesenes Phänomen.

Könnte das Verkehrsverhalten so beeinflusst werden, dass die Sättigungsverkehrsstärke vergleichbaren Städten entspricht, könnte die Leistungsfähigkeit des Netzes um rund 10% erhöht werden. Der Versuch am Knoten Wülflinger-/Bachtel-/Blumenaustrasse hat aber gezeigt, dass dies durch eine singuläre Anpassung der LSA-Steuerung an einem Einzelknoten kurzfristig nicht erreicht werden kann. Es kann jedoch vermutet werden, dass die Autofahrenden ihr Verhalten mit einer geänderten Steuerungsphilosophie (kürzere Umlaufzeiten, kürzere Grün- und Rotzeiten), wenn auch über einen längeren Zeitraum, entsprechend anpassen werden.

### **1.5.3 Neue Lichtsignalanlagen**

An einigen Knoten werden neue Lichtsignalanlagen (LSA) vorgeschlagen, um Behinderungen des Verkehrsflusses zu reduzieren und um die angebotenen Grünzeiten bei den nachfolgenden LSA besser nutzen zu können. Eine sehr wichtige und exemplarische Massnahme in diesem Bereich ist die neue LSA beim Knoten Technikum-/Turmhaldenstrasse. Der heute unregelmässige Knoten führt wegen vielen querenden Fussgänger/innen zu regelmässigen Störungen des Verkehrsflusses auf der Hauptachse. Dies verursacht beim ÖV zum Teil grosse Verlustzeiten (die angebotene Grünphase können nicht genutzt werden) und beim motorisierten Individualverkehr (MIV) unberechenbare Rückstaus.

### **1.5.4 Verkehrsorganisatorische und bauliche Massnahmen**

Um die Leistungsfähigkeit einzelner stark überlasteter Knoten zu erhöhen, braucht es die Aufhebung einzelner Fahrbeziehungen oder eine Umgestaltung des Knotens. Durch die Aufhebung von Fahrbeziehungen kann die Anzahl Phasen pro Umlauf reduziert werden. Ein Beispiel ist der Knoten St. Galler-/Pflanzschulstrasse. Durch Unterbindung der Linksabbiegebeziehung aus den Seitenstrassen Richtung St. Gallerstrasse kann der Knoten neu mit einem 3-Phasenumlauf betrieben werden. Die Leistungsfähigkeit kann um ca. 5 – 10% erhöht und der MIV-Verkehrsfluss stabilisiert werden. Damit wird auch die Flexibilität erhöht und der ÖV kann gezielter priorisiert werden.

Es braucht aber auch Busspuren und Fahrbahnhaltestellen, um den Bussen die ungehinderte Zufahrt zu Knoten zu ermöglichen. Es wären zum Teil noch längere und zusätzliche

Busspuren erwünscht (z.B. Zürcher- oder Wülflingerstrasse). Im Lösungsansatz wurden keine Busspuren vorgeschlagen, die aufgrund der Platzverhältnisse unrealistisch sind (Stichwort: Grosser Eingriff in Privatgrund, Häuserabbruch etc.).

### **1.5.5 Gesamtkonzept**

In den beiden Plänen auf der nächsten Seiten (in grösserem Format im Kapitel 6) sind schematisch alle vorgeschlagenen Massnahmen aufgeführt (1. Plan: Dosierungskonzept / 2. Auflistung der Massnahmen). Im Bericht in den Kapiteln 5 *Konzeptentwicklung* und 6 *Gesamtkonzept, Umsetzungskonzept und Finanzierung* werden sämtliche Massnahmen detailliert beschrieben, die Abhängigkeiten aufgezeigt, eine Grobkostenschätzung vorgenommen, der Hauptkostenträger aufgezeigt und ein Umsetzungskonzept (Etappierung) vorgeschlagen.

## **1.6 Finanzierung**

Es kann davon ausgegangen werden, dass fast sämtliche Massnahmen im «Sinn und Geist» der Agglomerationsprogramme der 1. und 2. Generation sind und daher Bundesbeiträge von 35-40% an den Gesamtkosten erwartet werden können. Zudem betreffen die untersuchten Achsen mit wenigen Ausnahmen überkommunal klassierte Strassen. Die Kosten werden daher zum Grossteil aus dem kantonalen Strassenfonds finanziert. Erfahrungsgemäss fällt aber auch bei überkommunalen Strassenumbauten (z.B. Zürcherstrasse und Technikumstrasse) ein Anteil von 5 bis max. 20% der Gesamtkosten für die Kommune an. Dies, weil bei den Umbauten von Hauptstrassen auch die Seitenstrassen angepasst werden müssen. Diese Kosten sind von der Stadt zu tragen.

Aufgrund den beschränkten finanziellen und personellen Ressourcen der Stadt Winterthur und der Einschätzung, dass diese Situation sich auch mittelfristig nicht grundsätzlich ändert, wurden kostenintensiven Lösungsansätze mit grössere Strassenausbauten mit zusätzlichen Fahr- oder Busspuren, die grossflächigen Landerwerb und schwierige Grundeigentümergehandlungen erfordern, soweit als möglich vermieden. Der Lösungsansatz beinhaltet aber durchaus ambitionöse Massnahmen, deren Umsetzung einen bewussten politischen Entscheid erfordern.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Stadt viel für verhältnismässig wenig Geld bekommt. Dennoch können die Beiträge der Stadt bei den einzelnen Projekten in der Grössenordnung von einigen hunderttausend Franken liegen. Der Aufwand für eine allfällige Umprogrammierung der LSA ohne bauliche Massnahmen muss (mit grosser Wahrscheinlichkeit) von der Stadt getragen werden.

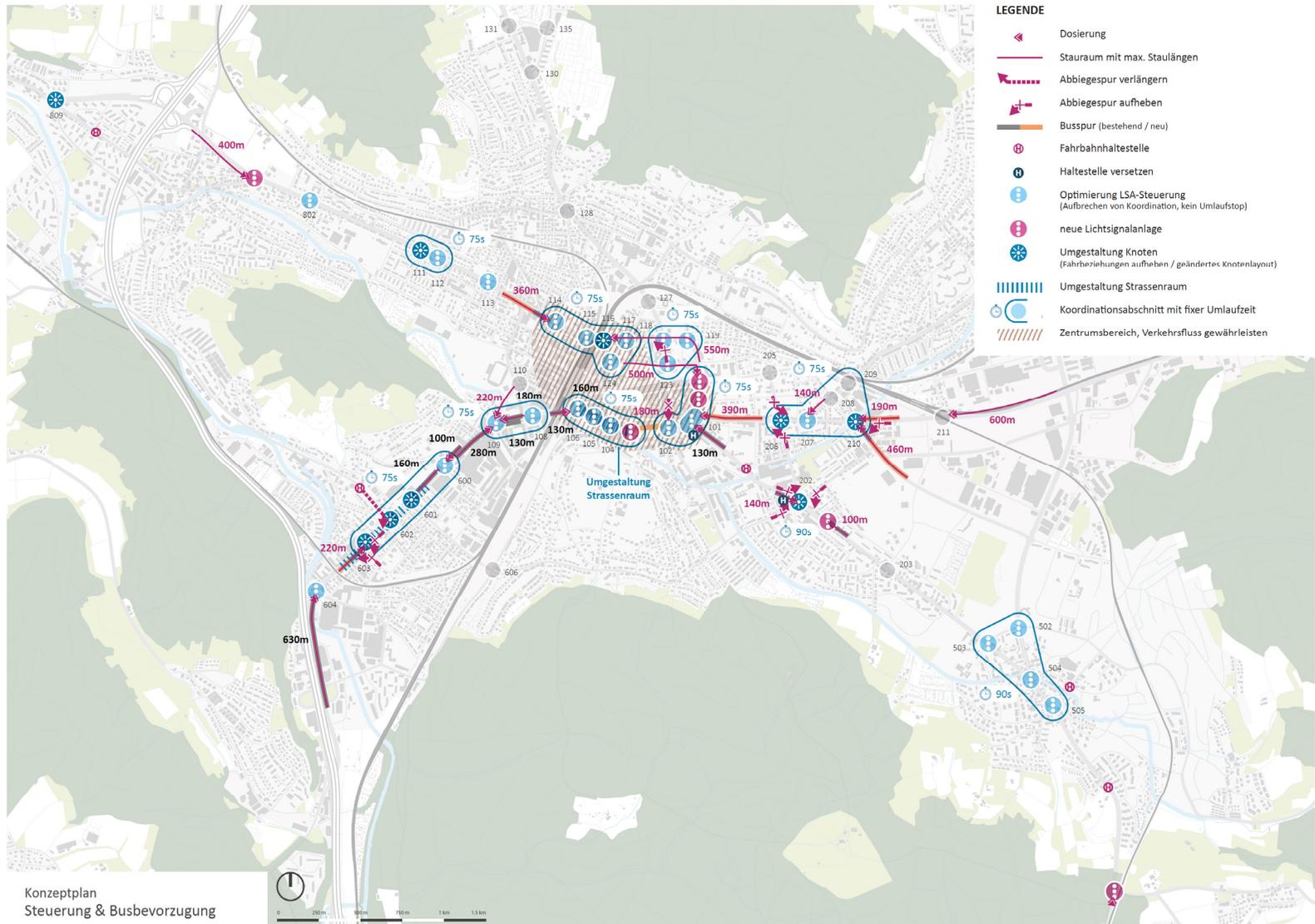


Abbildung 6:  
Gesamtkonzept

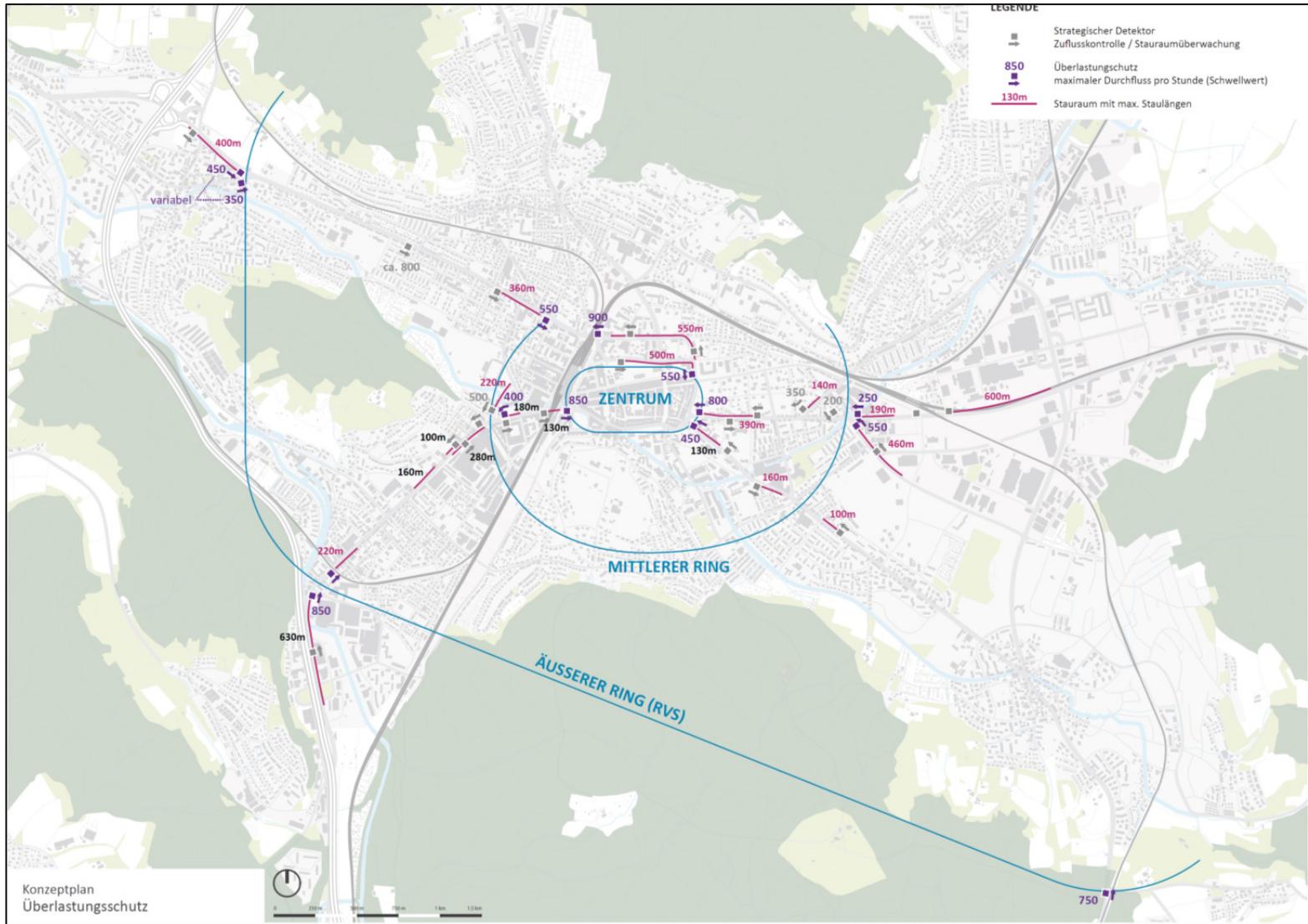


Abbildung 7:  
Konzept Überlastungsschutz

## 1.7 Fazit

Mit dem vorliegenden Steuerungs- und Dosierungskonzept liegt eine Strategie zur Bevorzugung des öffentlichen Verkehrs (Umsetzung der Idee der ÖV-Hochleistungskorridore) sowie zur Stabilisierung des Verkehrsablaufes auf den beiden ÖV-Hochleistungskorridoren Töss – Hauptbahnhof – St. Gallerstrasse und Wülflingen – Hauptbahnhof – Seen vor.

Mit den vorgeschlagenen Massnahmen wird meist der Verkehrsfluss verbessert, sodass auch der motorisierte Individualverkehr davon profitiert. Im hoch ausgelasteten Strassennetz von Winterthur hat dies zur Folge, dass sich ohne flankierende Massnahmen die neu gewonnenen Kapazitäten wieder auffüllen würden. Aus diesem Grund ist es wichtig, den Verkehr an ausgewählten Punkten zu dosieren bzw. zu plafonieren. Der neu gewonnene Handlungsspielraum soll in erste Priorität zur Busbevorzugung genutzt werden.

Das Konzept zeigt eine etappierte Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen auf. Die Massnahmen liegen auf Stufe Konzept vor und müssen im nächsten Schritt vertieft und weiterentwickelt werden. Insbesondere sind bei baulichen Massnahmen die städtebaulichen sowie Auswirkungen auf den Fuss- und Veloverkehr genauer zu untersuchen. Bei den verkehrsorganisatorischen Massnahmen (Aufhebung von Fahrbeziehungen an Knoten) sowie bei der Dosierung (Überlastungsschutz) sind die Auswirkungen von Umwegfahrten und Ausweichverkehr genauer zu untersuchen.

Das Steuerungs- und Dosierungskonzept (ÖV-Hochleistungskorridore) ist ein wichtiger Teil vom städtischen Gesamtverkehrskonzept (sGVK). Es ist aber kein Ersatz für die im sGVK aufgezeigten Massnahmen in den Bereichen Raumplanung, Infrastruktur, Mobilitätsmanagement und Parkierung. Es braucht die Summe aller Massnahmen, um die Ziele, die langfristige Sicherstellung eines funktionsfähigen Verkehrsnetzes und die Busbevorzugung, zu erreichen.

## **2 Ausgangslage und Zielsetzung**

### **2.1 Problemstellung**

Ein funktionierendes Verkehrssystem ist das Rückgrat einer Stadt. Bewohner/innen, Gewerbetreibende, Beschäftigte wie auch Besucher/innen sind darauf angewiesen. Die Winterthurer Verkehrspolitik bezweckt, das ganze Verkehrssystem trotz steigendem Verkehrsaufkommen funktionsfähig zu erhalten, so dass all jene, die darauf angewiesen sind, auch während den Hauptverkehrszeiten zirkulieren können.

Das Hauptverkehrsstrassennetz der Stadt Winterthur ist stark ausgelastet. In den Spitzenstunden kommt es zu Überlastungen. Ohne gezielte Einflussnahme in das Verkehrssystem ist aufgrund des steigenden Mobilitätsbedürfnisses und einem weiteren Einwohner- und Arbeitsplatzwachstum die langfristige Funktionsfähigkeit des Verkehrsnetzes in Frage gestellt. Folgen dieses ungesteuerten Wachstums wären unter anderem:

- Mehr und längere Rückstaus an Knoten (= längere Wartezeiten).
- Blockierter Gewerbeverkehr: Ausfahrt aus neuralgischen Gebieten bzw. Arealen nur noch unter erschwerten Bedingungen möglich, lange und unberechenbare Wartezeiten.
- Stark verminderte Attraktivität der Zugänglichkeit für Besucher/innen und Kunden/innen
- Verminderung der Lebensqualität der Bewohnerinnen und Bewohner wegen potenziellem Ausweichverkehr in die Wohnquartiere, Luftverschmutzung und Lärmbelastung.
- Stadtbus: Grosse zusätzliche Verlustzeiten und Fahrplaninstabilitäten machen zusätzliche Kurse notwendig (Kosten/Kurs > 0.5 Mio. Fr./Jahr). Attraktivität des ÖVs nimmt ab und MIV-Fahrten nehmen eher zu.
- Attraktivität der Stadt als Wirtschaftsstandort und Wohnort würden wegen den überlasteten Strassen beeinträchtigt.

### **2.2 Verkehrspolitische Rahmenbedingungen**

#### **2.2.1 Städtisches Gesamtverkehrskonzept und Städte-Initiative**

Im Jahr 2011 hat der Grosse Gemeinderat das städtische Gesamtverkehrskonzept (sGVK) einstimmig verabschiedet. Mit dem Konzept verfügt die Stadt Winterthur über ein zusammenhängendes, auf verschiedene Massnahmen abgestimmtes Gesamtpaket, welches aufzeigt, wie das Ziel eines langfristig funktionierenden Verkehrssystems erreicht werden kann. Dazu werden Pull- (=Anreize) und Push- (=Druck) Massnahmen vorgeschlagen, die es konsequent umzusetzen gilt.

Ein wichtiger Grundsatz im sGVK ist, dass die Kapazität auf Personen- statt Fahrzeugbewegung beruht.<sup>4</sup> Aus diesem Grund hat die ÖV-Priorisierung einen hohen Stellenwert und die ÖV-Hochleistungskorridore bilden eine Kernmassnahme aus dem sGVK und

---

<sup>4</sup> Ein Bus kann mit viel weniger Flächenbeanspruchung die gleiche Anzahl Personen transportieren (1 Gelenkbus mit 75 Personen entspricht im Pendlerverkehr rund 60 – 70 Personenwagen).

dem Agglomerationsprogramm. Eine weitere zentrale Massnahme für die ÖV-Bevorzugung und die Sicherstellung des Verkehrsflusses ist die regionale Verkehrssteuerung (RVS) (Hauptstossrichtung der RVS-Massnahmen: Optimierung Verkehrsfluss mittels Lichtsignalanlagen).

Im Weiteren hat der Grosse Gemeinderat ungefähr zeitlich mit dem sGVK dem Gegenvorschlag zur kommunalen Volksinitiative «zur Förderung des ÖV, Fuss- und Veloverkehrs in der Stadt Winterthur» (Städte-Initiative) zugestimmt. Er hat dies in Form einer Ergänzung des Kapitels Verkehr im kommunalen Richtplan mit verkehrspolitischen Leitlinien getan (Richtplan ist behördenverbindlich). Unter anderem wird gefordert, bis 2025 den Anteil am Modalsplit beim ÖV, Fuss- und Veloverkehr gegenüber 2005 um 8%-Punkte zu erhöhen. Dieses äusserst ehrgeizige Ziel bedeutet faktisch, dass die Zunahme des Verkehrswachstums von 2005 bis 2025 vollständig vom ÖV, Fuss- und Veloverkehr übernommen werden muss (und/oder unterstützt durch Verlagerung von heutigen MIV-Verkehrsströmen erfolgt). Dieses Ziel kann realistischerweise nur erreicht werden, wenn der ÖV massiv gefördert wird. Die Busbevorzugung ist ein wichtiger Teil davon.

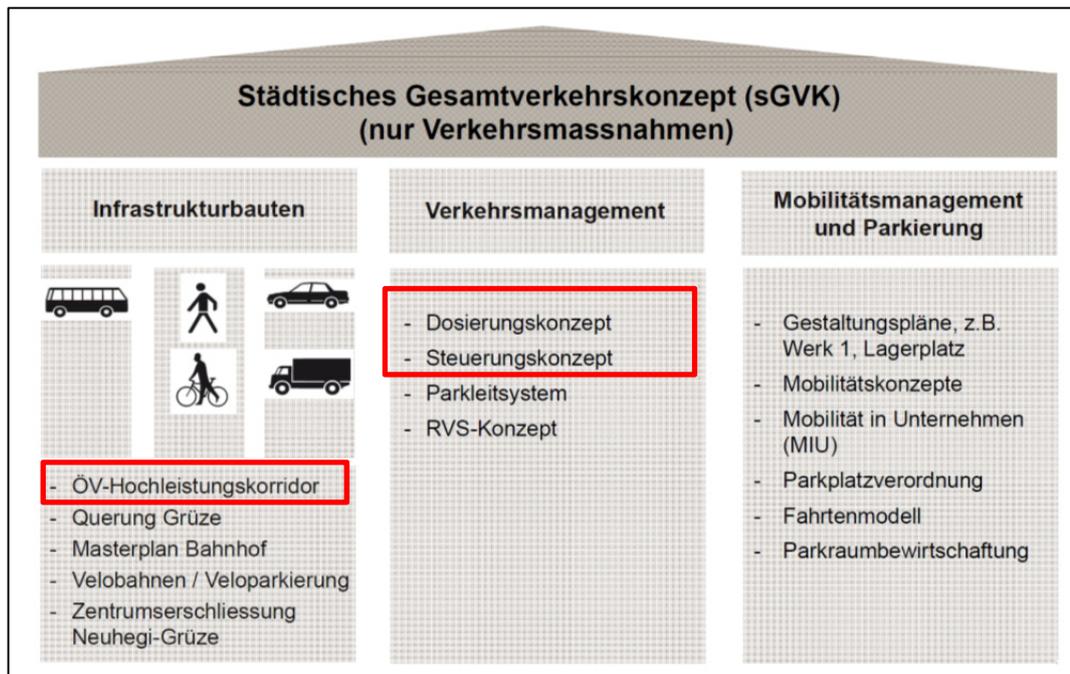


Abbildung 8:  
Städtisches Gesamtverkehrskonzept (sGVK) – Ein Massnahmenpaket im Bereich Infrastrukturbauten, Verkehrsmanagement, Mobilitätsmanagement und Parkierung

### 2.2.2 Agglomerationsprogramm

Auf Basis des sGVK wurde 2012 das Agglomerationsprogramm Winterthur und Umgebung der 2. Generation beim Bund eingereicht. Zwischenzeitlich wurde das Programm vom nationalen Parlament verabschiedet. Allein für die Umsetzung von Massnahmen für die ÖV-Hochleistungskorridore, die Querung Grüze, die Optimierung des städtischen Busnetzes und für die regionale Verkehrssteuerung (RVS) hat der Bund in den Agglome-

rationsprogrammen der 1. und 2. Generation der Stadt Winterthur gesamthaft knapp 39 Mio. Franken in Aussicht gestellt (1. Generation: 5.6 Mio. Fr. und 2. Generation: 33.1 Mio. Fr.). Diese Gelder können nur beansprucht werden, wenn entsprechende Projekte mit den rechtskräftigen Beschlüssen vorliegen und die Finanzierung gesichert ist (Der Bund finanziert einen Anteil von 35 – 40%).

### **2.2.3 12-Jahresstrategie und Legislatorschwerpunkte 2014 – 2018 des Stadtrates**

Der im Mai 2014 neu zusammengesetzte Stadtrat hat in seinen Mehrjahresstrategien die Umsetzung des sGVK, ein funktionsfähiges Verkehrsnetz und die Buspriorisierung zu Schwerpunktthemen erklärt.

Die 12-Jahres-Strategie des Stadtrates (August 2014) hält fest:

*«Das Verkehrssystem funktioniert gemäss städtischem Gesamtverkehrskonzept. Das übergeordnete Strassennetz ist funktionsfähig für alle Verkehrsträger und in den Quartieren sind weitere Massnahmen zum Wohnschutz getroffen.»*

In den Legislatorschwerpunkten 2014 -2018 werden für den Bereich Verkehr unter anderem die Buspriorisierung (Umsetzung Steuerungs- und Dosierungskonzept) und die Regionale Verkehrssteuerung (RVS) als konkrete Massnahmen in Aussicht gestellt.

### **2.2.4 Motion «Mehr freie Fahrt für den Bus in Winterthur»**

Am 7. April 2014 hat der Grosse Gemeinderat die Motion «Mehr freie Fahrt für den Bus in Winterthur» (GGR-Nr. 2012/071) als erheblich erklärt. Die Motion fordert, dass der Stadtrat innerhalb von 18 Monaten eine Kreditvorlage mit folgendem Inhalt ausarbeitet (Die Frist wurde auf Antrag des Stadtrates durch den Grossen Gemeinderat zwischenzeitlich bis Ende 2016 verlängert).

*«Der Stadtrat wird eingeladen, zu Handen des Parlaments eine Kreditvorlage auszuarbeiten, welche eine erste Tranche notwendiger Massnahmen (z.B. Simulationsmodelle sowie Anpassung der Software für die Verkehrssteuerung, neue Lichtsignalanlagen, Reduktion der Verkehrsbeziehungen, Verlegung von Bushaltestellen vor die Kreuzungen oder separate Busspuren) zur Umsetzung eines Dosierungs- und Steuerungskonzepts für die Buspriorisierung auf dem städtischen Hauptstrassennetz beinhaltet.»*

In seiner Stellungnahme zur Motion stellte der Stadtrat die Erarbeitung eines Steuerungs- und Dosierungskonzept in Aussicht, das er dem Grossen Gemeinderat zur Kenntnis unterbreiten will. Mit diesem Vorgehen erhofft sich der Stadtrat eine höhere Planungssicherheit.

### **2.2.5 Resümee zu den verkehrspolitischen Vorgaben**

Wie in den vorherigen Kapiteln detailliert dargelegt, geben die verkehrspolitischen Vorgaben (sGVK, Gegenvorschlag «zur Förderung des ÖV, Fuss- und Veloverkehrs in der Stadt Winterthur» [Städte-Initiative], die 12-Jahresstrategie und die Legislatorschwerpunkte 2014 – 2018 des Stadtrates und Motion «Mehr freie Fahrt für den Bus in Winterthur») eine klare Stossrichtung für die Verkehrsplanung vor. Oberstes Ziel ist die langfristige Sicherstellung des Verkehrsflusses. Das Verkehrswachstum muss vor allem durch den öffentlichen sowie des Fuss- und Veloverkehrs getragen werden. Insbesondere wird der Förderung des ÖV ein sehr hoher Stellenwert beigemessen.

### **2.3 Zielsetzungen des Steuerungs- und Dosierungskonzepts**

Das Steuerungs- und Dosierungskonzept hat folgende Zielsetzungen:

- Langfristig funktionierendes Verkehrsnetz für alle Verkehrsträger
- Hohe Betriebsstabilität und möglichst wenig Verlustzeiten<sup>5</sup> beim öffentlichen Verkehr
- Berechenbare Fahrzeiten beim Autoverkehr
- Steuern: Optimale Auslastung des bestehenden Strassennetzes mit Hilfe der Lichtsignalanlagen und bewusste Lenkung der Verkehrsströme (z.B. ÖV-Priorisierung)
- Dosieren: Nur so viele Fahrzeuge ins Zentrum hineinlassen, dass die Verkehrsmenge an den Knoten verarbeitbar bleibt. Das heisst, die Dosierung ist ein Überlastungsschutz, der dem ÖV und dem MIV zugutekommt.

Ergänzende Ziele sind:

- Wartezeiten für zu Fussgehende beim Queren verkürzen
- Gute Verhältnisse für den Veloverkehr erhalten

Aus Sicht der ÖV-Priorisierung wäre eine durchgehende Eigentrassierung in Kombination mit Bevorzugung an den LSA optimal. Dies ist aber nicht realistisch, da grosse Eingriffe in die Stadtstruktur nötig wären (Abbruch von Gebäuden) und zudem sehr hohe Kosten verursacht würden.

Aus diesem Grund wurde im vorliegenden Konzept untersucht, wie mit Steuerungs- und Dosierungsmassnahmen sowie mit baulichen und verkehrsorganisatorischen Massnahmen das Hauptverkehrsstrassennetz insgesamt stabiler gestaltet und der öffentliche Verkehr optimaler an den Knoten priorisiert werden kann. Hiervon profitiert auch der motorisierte Individualverkehr (MIV).

---

<sup>5</sup> Oft wird im Zusammenhang mit der ÖV-Priorisierung das Ziel der Null-Wartezeit gefordert. In hochausgelasteten, städtischen Netzen mit zahlreichen Buslinien, die sich gegenseitig konkurrenzieren, ist dieses Ziel auch bei durchgehender Eigentrassierung nicht umsetzbar. Ziel ist eine Priorisierung des öffentlichen Verkehrs, sodass die Busse weitgehend ungehindert zu den Knoten fahren können und dort entsprechend prioritär berücksichtigt werden.

## 2.4 Abgrenzung

Im vorliegenden Konzept wurden als erster Schritt die Achse Töss – Hauptbahnhof – St. Gallerstrasse sowie die Achse Wülflingen – Hauptbahnhof – Seen betrachtet. Diese Achsen decken den Grossteil des ÖV-Netzes und jenen Teil mit den grössten Behinderungen ab.

In einem nächsten Schritt sollen auch die Achse Rosenberg – Hauptbahnhof sowie die Frauenfelderstrasse untersucht und entsprechende Massnahmen evaluiert werden.

Das Gebiet Neuhegi-Grüze wurde im Verkehrskonzept Neuhegi-Grüze (Metron, 18. März 2013) behandelt. Darin wurden Massnahmen zur ÖV-Bevorzugung definiert. Der Stadtrat hat dieses Konzept am 18. Juni 2013 zustimmend zur Kenntnis genommen.

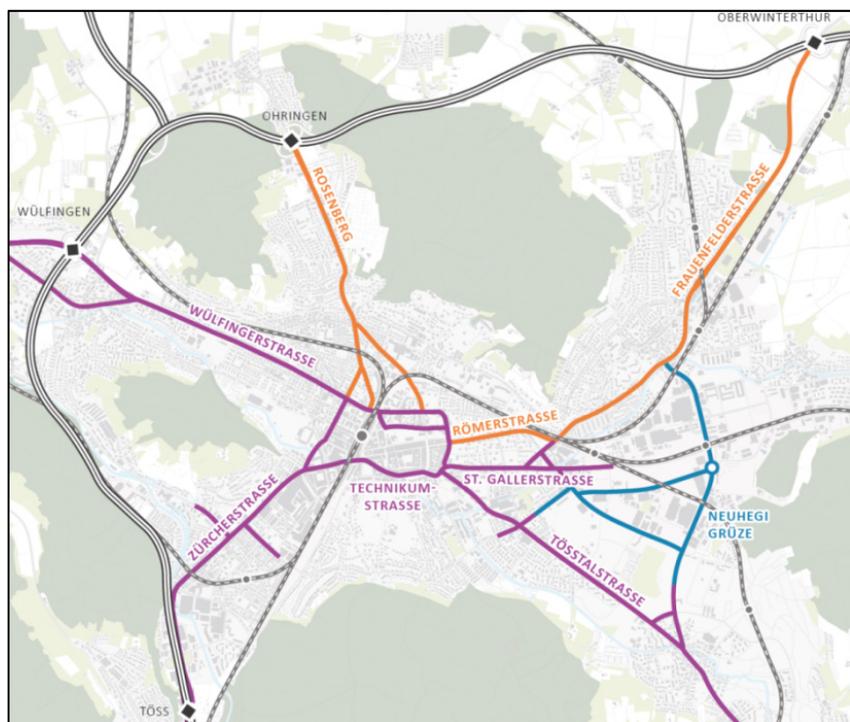


Abbildung 9:  
Perimeter/Abgrenzung  
(violett: bearbeitete Strassenabschnitte,  
orange: noch zu bearbeitende Strassenabschnitte)

## **2.5 Planungsstudie ÖV-Hochleistungskorridor aus dem Jahr 2011**

Bereits im Jahr 2011 wurde eine Planungsstudie zum ÖV-Hochleistungskorridor (Achse Töss – Hauptbahnhof – St. Gallerstrasse) erstellt (Metron, 8. Dez. 2011) und vom Stadtrat verabschiedet. Im vorliegenden Steuerungs- und Dosierungskonzept wurde nun auch detailliert untersucht, wie mit einer geänderten LSA-Steuerung eine Verbesserung für die Busbevorzugung und die Stabilität im Verkehrsablauf erreicht werden kann. Das vorliegende Konzept baut auf der Studie zum ÖV-Hochleistungskorridor auf. Der vorliegende Bericht ersetzt die Studie aus dem Jahr 2011. Viele Massnahmen wurden übernommen, einzelne mussten aufgrund neuer Erkenntnisse angepasst werden.

In der Planungsstudie zum ÖV-Hochleistungskorridor (Achse Töss – Hauptbahnhof – St. Gallerstrasse) wurde auch ein Einbahnring rund um die Altstadt grob geprüft. Es zeigen sich mit dem neuem Verkehrsregime zwar gute Reisezeiten beim ÖV wie auch beim MIV. Der Gewinn ist aber nicht entscheidend grösser als beim Lösungsansatz ohne Einbahnring. Die Auswirkungen auf die übrigen Strassenachsen und in den Quartieren sind jedoch sehr gross und fallen stark negativ ins Gewicht (Ausweichverkehr, viele Umwegfahrten). Die stadträtliche Kommission Verkehrsräume hat daher entschieden (29.06.11) diesen Lösungsansatz vorderhand nicht weiterzuverfolgen. Aus diesem Grund wird im Steuerungs- und Dosierungskonzept nicht weiter darauf eingegangen.

### 3 Methodik

#### 3.1 Vorgehen

Die Erarbeitung des Steuerungs- und Dosierungskonzeptes erfolgt aufbauend auf den Überlegungen, die im Rahmen der ÖV-Hochleistungskorridore durchgeführt wurden.

In der folgenden Abbildung ist das Vorgehen ersichtlich:

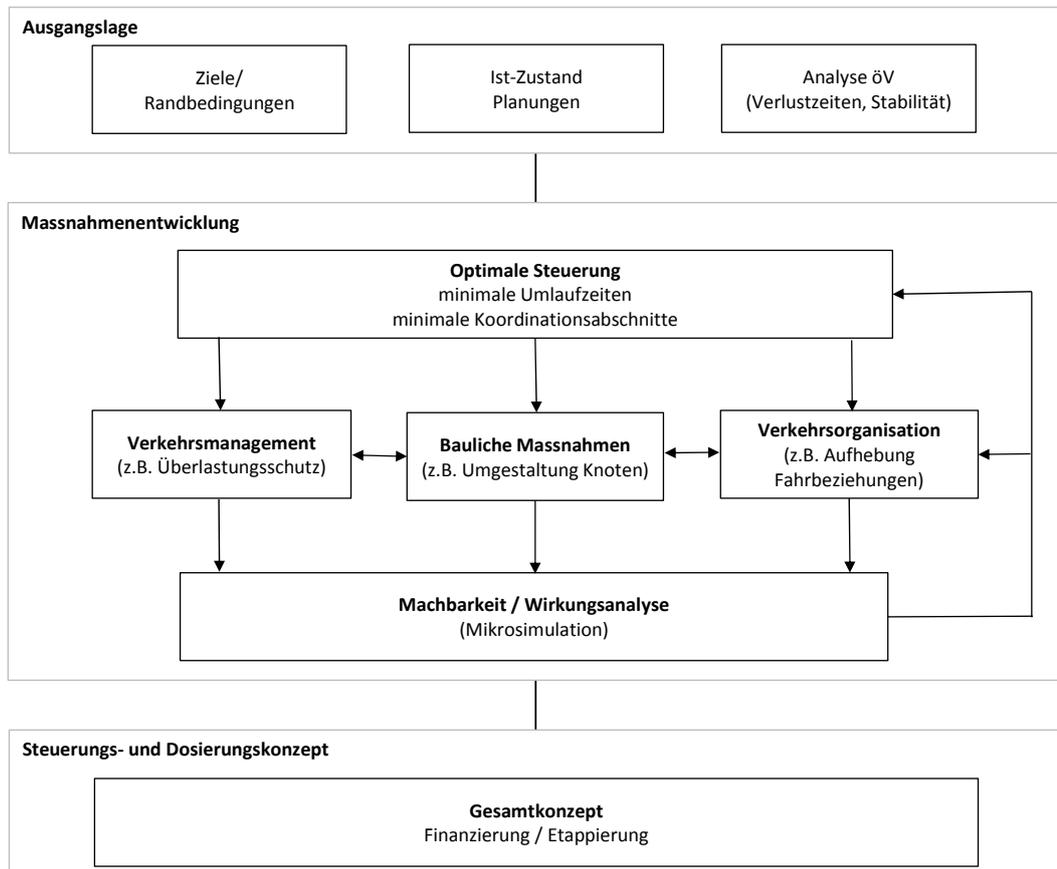


Abbildung 10  
Übersicht Vorgehen

#### 3.2 Ausgangslage

Grundlage für die Planung bildeten die verkehrspolitischen Ziele sowie die siedlungsstrukturellen und verkehrlichen Randbedingungen. Die heutigen Verkehrszahlen (im Zeitpunkt der Bearbeitung, d.h. grösstenteils sind die Verkehrszahlen aus dem Jahr 2009) die heutige Nachfrage wurden im Rahmen der Studien zu den ÖV-Hochleistungskorridoren erhoben und zusammengestellt. Diese wurden übernommen. Dort erfolgte auch eine detaillierte Analyse des ÖV-Betriebes, wobei insbesondere die Verlustzeiten als auch die Fahrplanstabilität betrachtet wurde.

Weiter wurde die heutige Steuerung der Lichtsignalanlagen analysiert und der Verkehrsablauf und Behinderungen vor Ort beobachtet.

### **3.3 Massnahmenentwicklung**

Aufbauend auf der Analyse wurden die Massnahmen evaluiert. Dies erfolgte iterativ in mehreren Schritten, wobei immer gesamte Strassenabschnitte (Korridore) betrachtet wurden:

- Im ersten Schritt wurden die Potentiale von Anpassungen der Steuerung der Lichtsignalanlagen geprüft
  - Ermittlung der Auslastungsgrade der Lichtsignalanlagen isoliert (das heisst Einzelbetrachtung der Knoten unter der Annahme, dass der gesamte Verkehr über die Stunde gesehen am Knoten ankommt)
  - Ermittlung der minimal möglichen Umlaufzeiten (ohne ÖV-Priorisierung, mit ÖV-Priorisierung und unter Berücksichtigung der Koordination)
  - Ermittlung der minimal notwendigen Koordinationsabschnitte
- Anschliessend wurden weitere Massnahmen im Bereich des Verkehrsmanagements (z.B. Überlastungsschutz, Fahrbahnhaltestellen), bauliche Massnahmen (z.B. Umgestaltung von Knoten, Busspuren) sowie verkehrsorganisatorische Massnahmen (z.B. Aufhebung von einzelnen Fahrbeziehungen) entwickelt und geprüft.

Die Machbarkeit und Auswirkungen der vorgeschlagenen Massnahmen wurden mittels einer Mikrosimulation überprüft. Aufgrund der Ergebnisse wurden die Massnahmen allenfalls angepasst.

### **3.4 Beurteilung der Massnahmen**

Für die Qualität des öffentlichen Verkehrs ist neben der Reisezeit vor allem auch die Verlässlichkeit ein wichtiges Kriterium. Die Reisezeit setzt sich aus der Fahrzeit zwischen den Haltestellen sowie der Zeit für den Fahrgastwechsel zusammen. Sie wurde als mittlere Reisezeit (in Sekunden) beurteilt.

Die Verlässlichkeit des öffentlichen Verkehrs spiegelt sich in der Verteilung bzw. Streuung der Reisezeiten wieder. Diese wurde in Form der Standardabweichung, d.h. der Abweichung der Reisezeiten von der mittleren Reisezeit (in Sekunden) beurteilt.

Analog zum öffentlichen Verkehr wurden auch die Auswirkungen auf den motorisierten Individualverkehr in Form der mittleren Reisezeiten sowie der Standardabweichung beurteilt.

In der folgenden Abbildung sind beispielhaft die Auswertungen für den Abschnitt Technikumstrasse dargestellt, in denen die Wirksamkeit der vorgeschlagenen Massnahmen ersichtlich ist:

- mittlere Reisezeiten des öffentlichen Verkehrs über den gesamten Abschnitt
- Geschwindigkeiten und deren Standardabweichung des öffentlichen Verkehrs

- Der Variationskoeffizient ist eine Kennzahl, die die Streuung eines Merkmals – hier der Geschwindigkeiten beschreibt. Er wird berechnet, indem man die Standardabweichung der Daten durch ihren Mittelwert teilt. Ein kleiner Variationskoeffizient heisst somit, dass die Streuung der Geschwindigkeiten kleiner ist (Werte liegen stabiler um den Mittelwert herum).

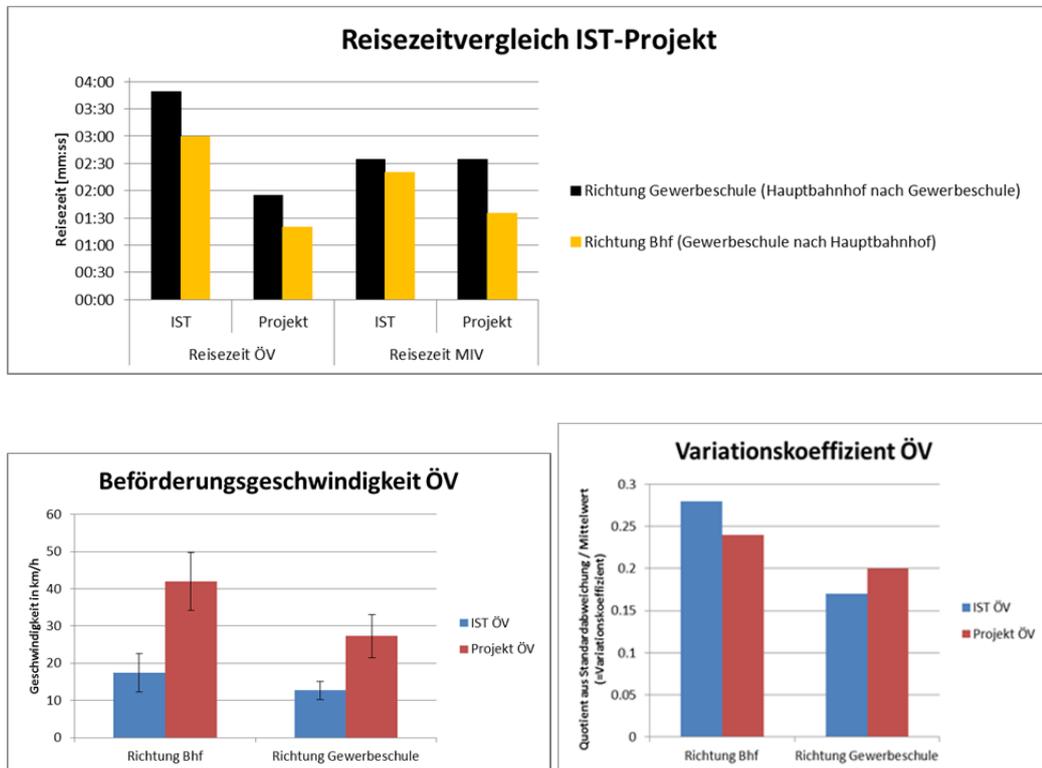


Abbildung 11: Darstellung Auswirkungen Massnahmen am Beispiel Technikumstrasse

Lesehilfe für die obige Tabelle:

- Zwischen Hauptbahnhof und Gewerbeschule beträgt die mittlere Reisezeit heute rund 3 Minuten und 45 Sekunden. Mit den vorgeschlagenen Massnahmen reduziert sich die Reisezeit um rund 45 Sekunden auf rund 3 Minuten.
- Die mittlere Geschwindigkeit die auf dem betrachteten Abschnitt gefahren werden kann nimmt mit dem Projekt um rund 25 km/h (Richtung Bahnhof) bzw. rund 15 km/h (Richtung Gewerbeschule) zu.
- Die Standardabweichung nimmt in beiden Fällen mit dem Projekt leicht zu.
- Die Varianz der Standardabweichung wird Richtung Bahnhof etwas besser, in Richtung Gewerbeschule leicht schlechter. Die mittlere Reisezeit nimmt im Mittel um einiges ab, während die Streuung der Geschwindigkeiten leicht zunimmt.

Die Auswirkungen auf den MIV (dieser wird grundsätzlich nicht schlechter als heute und verändert sich prinzipiell ähnlich wie die Busse), Fuss- und Veloverkehr sowie die städtebaulichen Auswirkungen wurden qualitativ beurteilt.

### **3.5 Steuerungs- und Dosierungskonzept**

Im letzten Schritt erfolgt die Zusammenführung der Massnahmen zu einem Gesamtkonzept für die beiden ÖV-Hochleistungskorridore Achse Töss – Hauptbahnhof – St. Gallerstrasse und Achse Wülflingen – Hauptbahnhof – Seen.

### **3.6 *Ambitiöse, aber realistische Massnahmen im finanziellen Kontext der Stadt***

Aufgrund den beschränkten finanziellen und personellen Ressourcen der Stadt Winterthur und der Einschätzung, dass diese Situation sich auch mittelfristig nicht grundsätzlich ändert, wurden kostenintensiven Lösungsansätze mit grossflächigen Strassenausbauten mit zusätzlichen Fahr- oder Busspuren, die grossflächigen Landerwerb und schwierige Grundeigentümergehandlungen erfordern, soweit als möglich vermieden. Der Lösungsansatz beinhaltet aber durchaus ambitionöse Massnahmen, deren Umsetzung einen bewussten politischen Entscheid erfordern.

## 4 Grundlagen und Analyse

### 4.1 Verkehrliche Grundlagen

#### **Verkehrsmengengerüst motorisierter Individualverkehr (MIV)**

Als Grundlage für das Steuerungs- und Dosierungskonzepts wurde auf das Verkehrsmengengerüst aus den Planungsstudien zu den ÖV-Hochleistungskorridoren zurückgegriffen (grösstenteils Verkehrszahlen aus dem Jahr 2009). Diese wurden von den Projektbeteiligten gutgeheissen. Die Verkehrszahlen wurden grösstenteils im Jahr 2015 an den kritischen Stellen plausibilisiert.

Der massgebende Lastfall ist derjenige der Abendspitzenstunde (17-18 Uhr). Demzufolge wird nachfolgend detaillierter dieser Lastfall beschrieben. Die Verkehrsmengen in der Abendspitzenstunde wurden aufgrund von Schlaufenauswertungen der Lichtsignalanlagen sowie verschiedenen Zählungen zusammengestellt und mit der Stadtpolizei konsolidiert. Da keine Ganzjahreszählungen vorliegen, musste das Verkehrsmengengerüst auf Stichproben abgestützt werden (1- bis 2-wöchige Zählungen oder vereinzelt Knotenzählungen).

Es wurden zwei Planfälle unterschieden: IST-Zustand sowie Referenzzustand. Im Referenzzustand wurden Verkehrsveränderungen und -verlagerungen aufgrund bekannter Planungen, Netzänderungen und Entwicklungen berücksichtigt. Namentlich sind dies:

- Überbauung Archhöfe und Umgestaltung Bahnhofplatz (= Änderung in der Verkehrsführung)
- Sperrung Rudolfstrasse (= Änderung in der Verkehrsführung)
- Entwicklungen Sulzerareal (= Änderung in der Verkehrsmenge<sup>6</sup>)

In den Abbildungen auf der nächsten Seite sind Übersichten über die Verkehrsbelastungen des Strassennetzes (Tagesverkehr und Abendspitze) in der Stadt Winterthur ersichtlich. Im separaten Bericht Materialien ist das Verkehrsmengengerüst (Verkehrsbelastung der einzelnen Fahrbeziehungen) detailliert dargestellt.

---

<sup>6</sup> Die Annahmen bezüglich der Verkehrserzeugung und -verteilung aufgrund der Entwicklungen Sulzerareal Stadtmitte sind im Bericht Materialien ersichtlich.

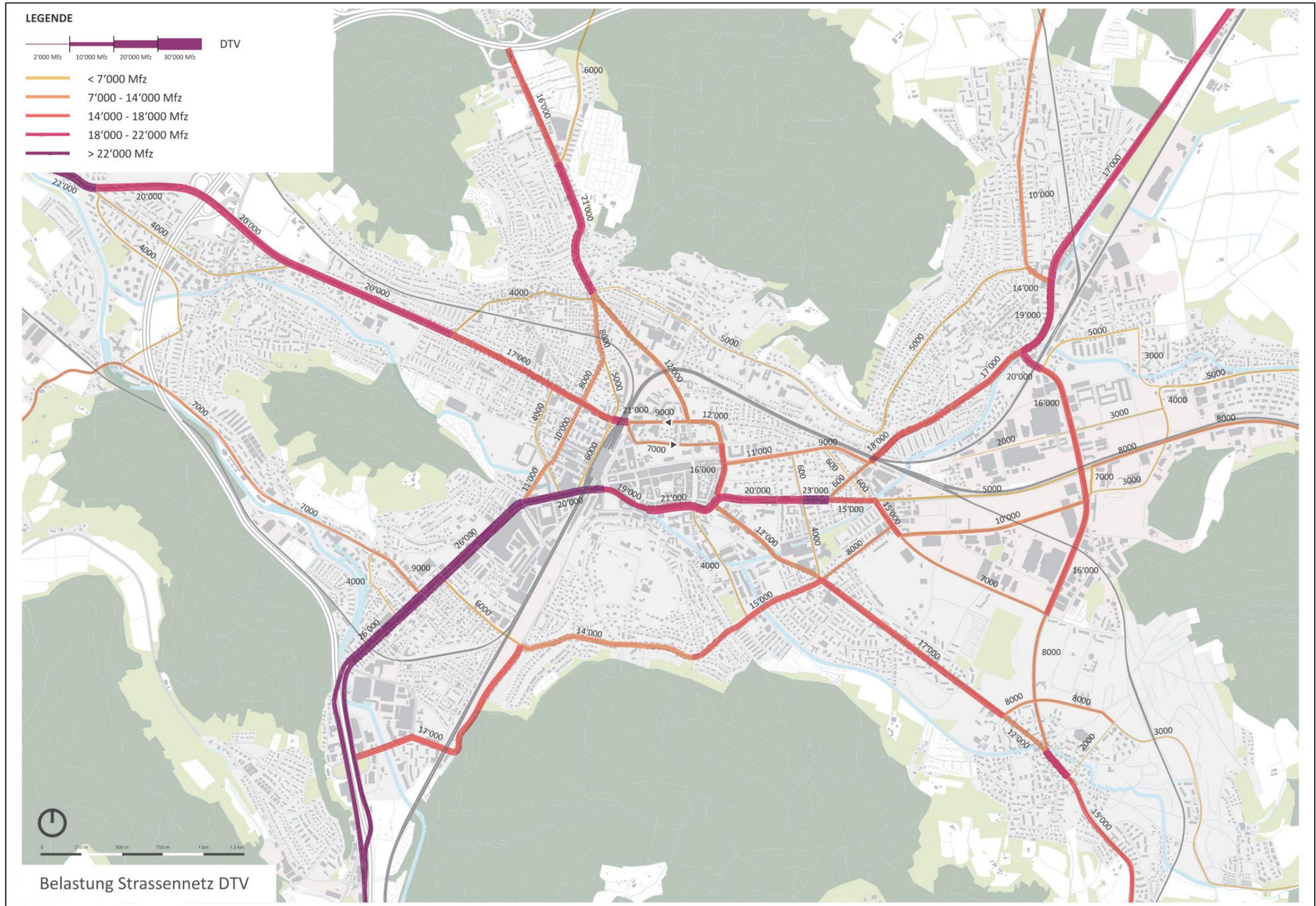


Abbildung 12:  
Verkehrsbelastung des Strassennetzes Tagesverkehr (DTV)

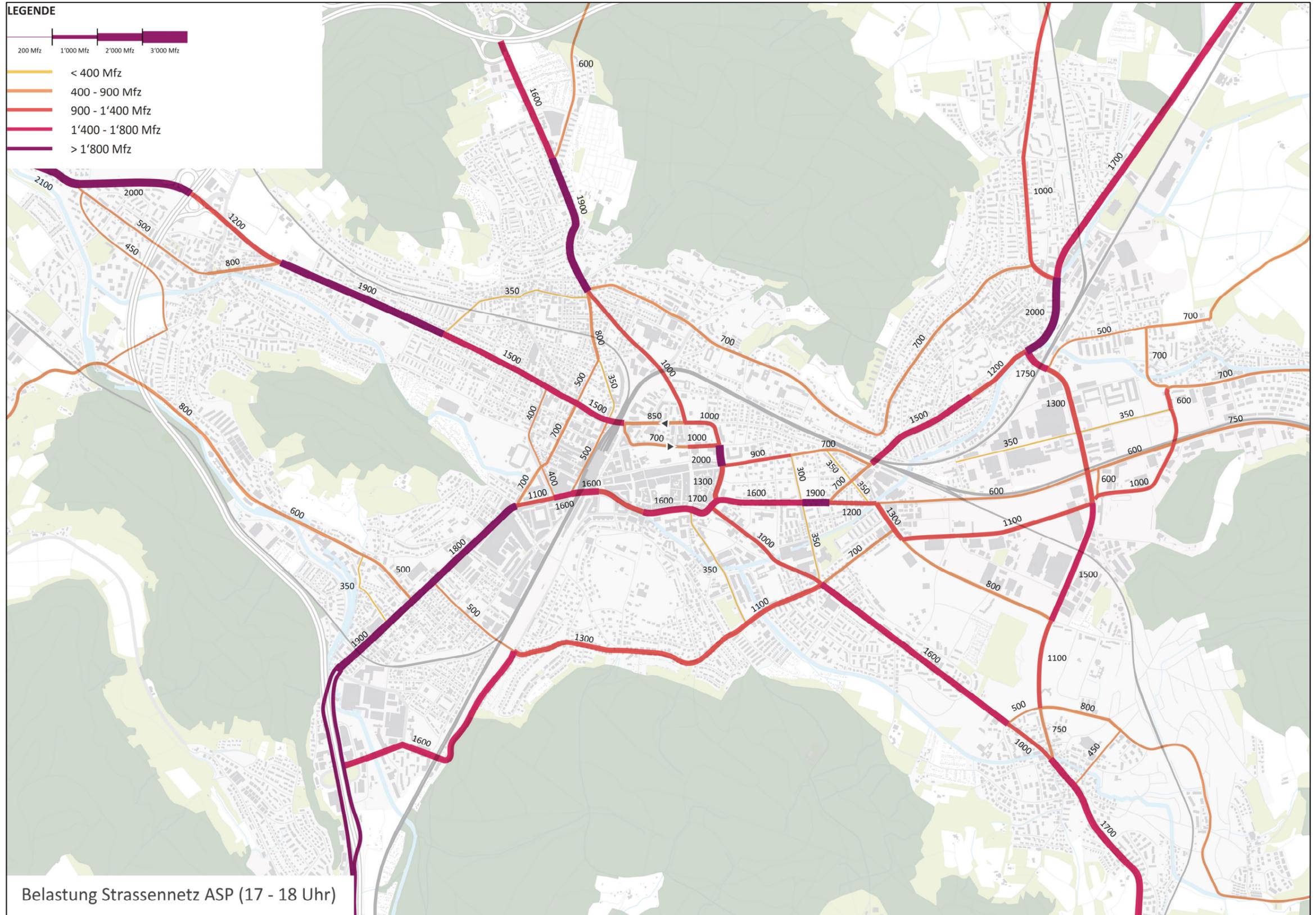


Abbildung 13:  
Verkehrsbelastung des Strassennetzes Abendspitze

Ein Vergleich der Verkehrszahlen aus den letzten 10 Jahren zeigt, dass auf den Hauptachsen die Verkehrsmengen weitgehend stabil geblieben sind. (Vergleichsbasis sind aber keine Jahres-, sondern lediglich Wochenzählungen. Das heisst, die Repräsentativität ist nicht zweifelsfrei gegeben.) Dieses Phänomen ist auch in anderen Städten zu beobachten. Es weist auf ein ausgelastetes Verkehrsnetz hin. Im Gegensatz dazu nimmt der Verkehr auf der Autobahn A1 rund um Winterthur jährlich um ca. 1% oder mehr zu. Auch wenn der Verkehr kaum mehr zunimmt, können sich die Staus und Instabilitäten im Verkehrsnetz über die Jahre verschärfen. Bei einem ausgelasteten Verkehrsnetz können schon kleine (statistisch unbedeutende) zusätzliche Verkehrsmengen zu einer kurzzeitigen Akzentuierung der Stausituationen führen.

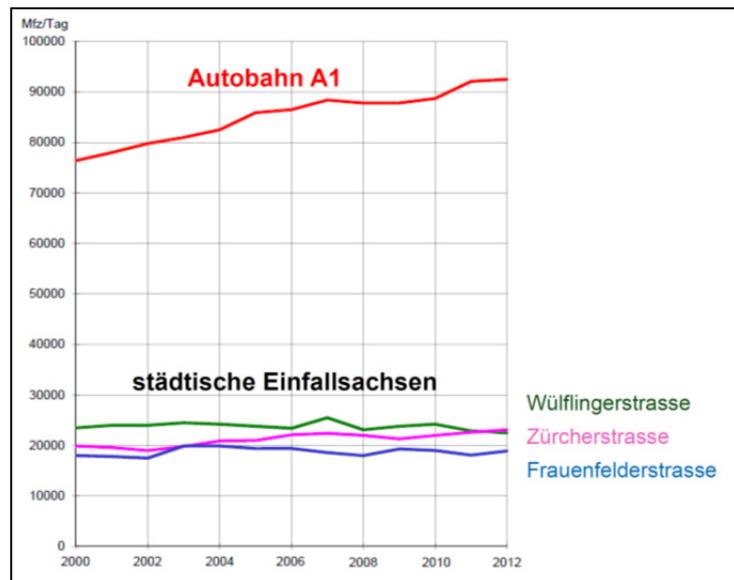


Abbildung 14:  
Entwicklung Verkehrsbelastung (DTV) 2000 – 2012 an einzelnen Hauptachsen in der Stadt Winterthur und der Autobahn A1 (Quelle: Stadt Winterthur, Amt für Städtebau)

Mit einer weiteren Entwicklung der Stadt Winterthur (Zunahme der Einwohner und Arbeitsplätze) werden die Mobilitätsbedürfnisse weiter zu nehmen. Bei beschränkten Strassenkapazitäten müssen diese Mobilitätsbedürfnisse durch leistungsfähige und effiziente Verkehrsmittel, d.h. den öffentlichen Verkehr sowie den Fuss- und Veloverkehr abgedeckt werden, wie dies im städtischen Gesamtverkehrskonzept (sGVK) festgeschrieben ist. Für das Steuerungs- und Dosierungskonzept werden daher die heutigen Verkehrszahlen zugrunde gelegt. Ein weiteres Verkehrswachstum im motorisierten Individualverkehr ist auf dem bestehenden Strassennetz nicht möglich.

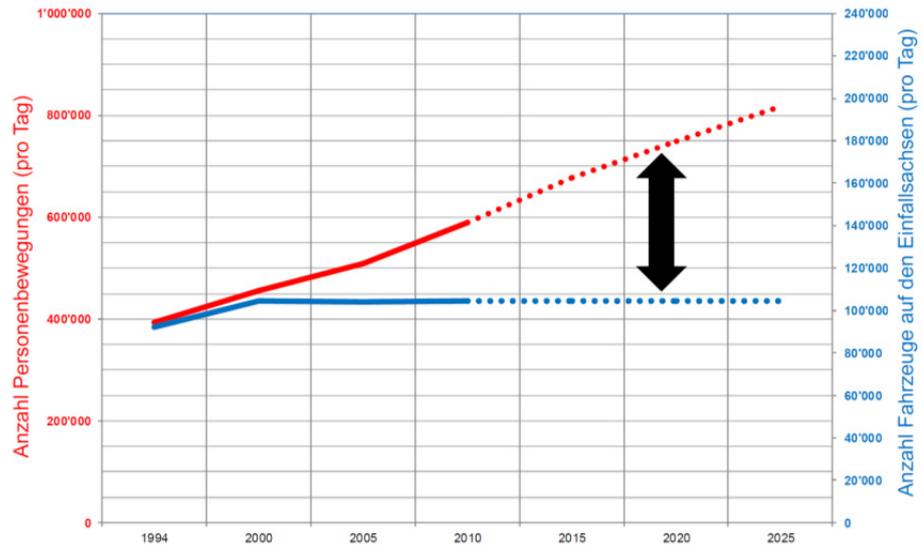


Abbildung 15:  
Entwicklung Personenbewegungen und Verkehrsbelastung Hauptstrassen<sup>7</sup>

### Öffentlicher Verkehr

Den Planungen wurde das aktuelle Liniennetz mit den derzeitigen Frequenzen zu Grunde gelegt. Bekannte Netz- und/oder Taktänderungen wurden berücksichtigt, namentlich

- Verstärkerkurse auf der Achse Wülflingen – HB – Seen (Abschnitt Waldegg bis Schloss Wülflingen)
- Linienänderungen im Zusammenhang mit der Busquerung Bahnhof Grütze (neue Zufahrt zum Knoten St. Galler-/Grüzefeldstrasse via St. Gallerstrasse Ost)

In der Abbildung auf der nächsten Seite wird die ÖV-Nachfrage nach Abschnitten aufgezeigt. Das Liniennetz sowie die Verlustzeitenanalyse sind im separaten Bericht Materialien zu finden

### Fuss- und Veloverkehr

Im Zusammenhang mit den Arbeiten zu den ÖV-Hochleistungskorridoren wurde auch das Verkehrsmengengerüst für den Fuss- und Veloverkehr aufgrund von verschiedenen Erhebungen und Abschätzungen definiert.

Die Verkehrsbelastungen für die Abendspitze im Fuss- und Veloverkehr sind ebenfalls im separaten Bericht Materialien ersichtlich.

<sup>7</sup> Der blaue Strich zeigt die Anzahl Fahrzeugen in den Haupteinfallssachsen. Die Verkehrsmenge stagniert seit einigen Jahren, weil das Verkehrsnetz ausgelastet ist. Der rote Strich zeigt die Anzahl Personenbewegungen (Auto, ÖV, Velo und zu Fuss) der Winterthur Bevölkerung. Die Personenbewegungen nehmen zu, die Belastung des Strassennetzes im Mfz-Verkehr bleibt konstant.

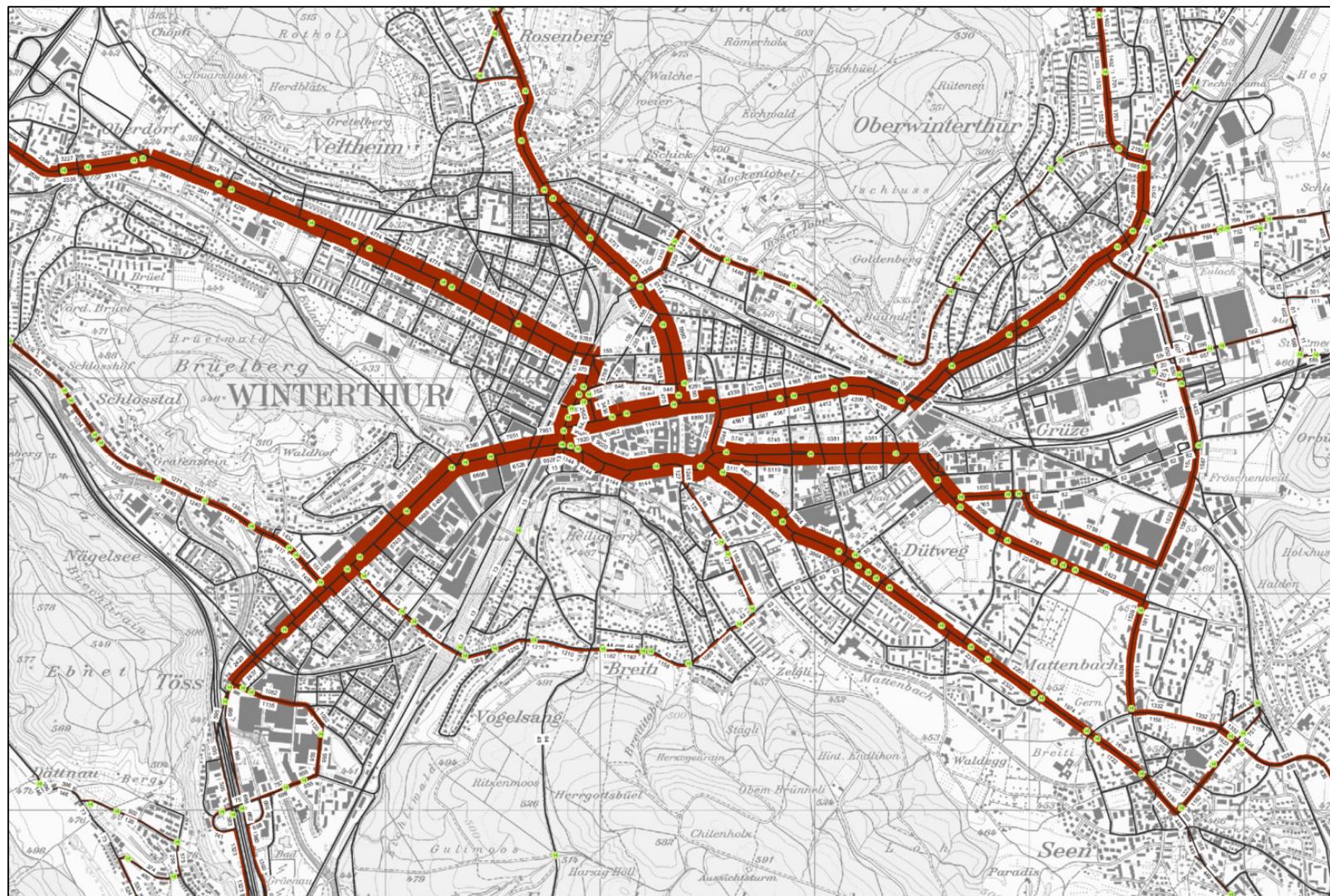


Abbildung 16:  
Nachfrage im öffentlichen Verkehr (Querschnittsbelastung)  
(je dicker die Strichstärke, desto höher die Querschnittsbelastung)

## **4.2 Laufende (andere) Planungen**

### **Regionale Verkehrssteuerung (RVS) und Steuerungs- und Dosierungsanlagen am Stadtrand**

Der Kanton Zürich hat für die Regionen Winterthur, Glattal und Limmattal konkrete Konzepte für die «Regionale Verkehrssteuerung (RVS)» erarbeitet. Darin wird vorgeschlagen, mit Pufferräumen das Autobahnnetz vom Hauptstrassennetz zu entflechten und in den Siedlungsgebieten den Verkehr auf den Durchgangsstrassen zu kanalisieren und zu verflüssigen. Das erhöht die Kapazitäten für den MIV und für den ÖV. Die Behandlung der Verkehrsträger bleibt dabei ausgewogen.

Hauptaufgabe im Raum Winterthur ist es, die Autobahn und das Hauptstrassennetz voneinander zu entflechten. Dazu wird der Verkehr an der Nahtstelle mit Pufferräumen und Rampenbewirtschaftungen neu organisiert. Die Busse sollen verlässlicher und schneller verkehren.

Konkret geplant sind:

- Optimaler gesteuerte Lichtsignalanlagen
- Neue resp. verlängerte Busspuren
- Neue Fahrstreifenanteile
- Autobahnausfahrtsdosierungen

Im Rahmen des städtischen Gesamtverkehrskonzepts (sGVK) wurde das RVS-Konzept mit neuen Massnahmen ergänzt. Am 18.2.2015 hat der Stadtrat das RVS-Konzept «Steuerungs- und Dosierungsanlagen am Stadtrand» verabschiedet. Darin werden verschiedene neue Lichtsignalanlagen (LSA) am Stadtrand vorgeschlagen (Gründe für LSA: Busbevorzugung, Dosierung, Verkehrssicherheit). Für das Steuerungs- und Dosierungskonzept sind vor allem zwei LSA von grosser Bedeutung. Einerseits die LSA Knoten Schloss Wülflingen (inkl. Buswendeanlage) und die LSA Tösstal- /Eidbergstrasse.

### **Betriebs- und Gestaltungskonzept Technikumstrasse (BGK Technikumstrasse)**

Für die Technikumstrasse zwischen Hauptbahnhof und Holderplatz liegt ein vom Stadtrat 2013 verabschiedeter Entwurf für ein Betriebs- und Gestaltungskonzept vor (Basler&Hofmann 2012) (Hinweis: Die Technikumstrasse weist einen umfassenden Sanierungsbedarf auf). Dieses sieht neben verkehrsorganisatorischen Massnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses und der ÖV-Priorisierung vor allem eine Aufwertung des Strassenraumes sowie Verbesserungen für den Fuss- und Veloverkehr vor. Die Erkenntnisse aus dem Betriebs- und Gestaltungskonzept sind in das Steuerungs- und Dosierungskonzept eingeflossen. Die Massnahmen sind in Kapitel 5.4.1 Technikumstrasse beschrieben. Das BGK Technikumstrasse wird zurzeit (Stand März 2015) in einem Mitwirkungsprozess überarbeitet.

### **Betriebs- und Gestaltungskonzept Zürcherstrasse (BGK Zürcherstrasse)**

Infolge der finanziell angespannten Finanzlage der Stadt Winterthur, kann das in einem aufwendigen und mehrjährigen partizipativen Prozess mit der Bevölkerung erarbeitete Leitbild Zürcherstrasse nicht weiterverfolgt werden. Der Stadtrat hat im Mai 2014 die Öff-

fentlichkeit informiert, dass er die Aufwertungsmassnahmen auf den Bereich im Zentrum Töss beschränken wird und im anderen sanierungsbedürftigen Abschnitt (Emil Klöti-Strasse bis Untere Briggerstrasse) der Fokus auf eine Optimierung des Verkehrsablaufs gelegt wird. Aus diesem Grund wird zeitgleich mit der Erarbeitung dieses Steuerungs- und Dosierungskonzept auch ein neues, stark redimensioniertes Betriebs- und Gestaltungskonzept für die Zürcherstrasse erarbeitet. Die im vorliegenden Steuerungs- und Dosierungskonzept vorgeschlagenen Massnahmen bilden den Stand der Arbeiten beim Betriebs- und Gestaltungskonzept ab (Oktober 2014).

#### ***Verlängerung Abbiegespur Schlosstalstrasse beim Knoten Zürcher-/Schlosstalstrasse***

Die Buslinie 7 verkehrt über die Schlosstalstrasse Richtung Wülflingen. Der stadteinwärts fahrende Bus wird beim Knoten Zürcher-/Schlosstalstrasse über die Rechtsabbiegespur bevorzugt. Diese Spur soll verlängert werden und die Haltestelle Rebwiesen stadteinwärts als Fahrbahnhaltestelle ausgestaltet werden. Dadurch wird die Busbevorzugung verbessert. Dieses Projekt bedingt eine enge inhaltliche und zeitliche Abstimmung mit dem Betriebs- und Gestaltungskonzept Zürcherstrasse und somit auch mit dem Steuerungs- und Dosierungskonzept.

#### ***Wülflingerstrasse, Abschnitt Knoten Härti bis Wülflinger-/Neftenbacherstrasse***

Infolge eines Sanierungsbedarfs wurde für diesen Strassenzug eine Vorstudie erarbeitet (2013/2014). Die wesentlichen inhaltlichen Veränderungen sind eine verbesserte Veloführung, eine Anpassung des Knoten Härtis an die Schleppkurve von Lastwagen sowie eine neue Rechtsabbiegespur auf der Wülflingerstrasse stadteinwärts, eine neue LSA für den Knoten Wülflinger-/Neftenbacherstrasse (Erhöhung Verkehrssicherheit, Verbesserung Verkehrsfluss und Busbevorzugung) und ebenfalls eine neue LSA für den Knoten Wülflinger-/Wässerwiesenstrasse. Für das Steuerungs- und Dosierungskonzept hat das Projekt insofern Auswirkungen als die Buslinie 2 bei der Endhaltestelle zukünftig betrieblich bessere Bedingungen zum Ein- und Ausfahren haben wird. Zudem müssen die beiden LSA Schloss Wülflingen (neu) und LSA Knoten Härti soweit abgestimmt sein, als dass die Wülflingerstrasse als Direktverbindung ins Stadtzentrum gegenüber der Salomon Hirzel-Strasse nicht an Attraktivität gewinnen darf. Mit dem neuen Rechtsabbieger beim Knoten Härti kann der Verkehr in Richtung Zentrum Wülflingen unabhängig vom Verkehr in Richtung Autobahn gesteuert werden.

#### ***Neues MIV-Verkehrsregime beim Bahnhofplatz Nord***

Beim Hauptbahnhof wird ca. 2018 eine neue Veloquerung erstellt, um die Seite Rudolfstrasse mit der Altstadt-Seite zu verbinden. Die Rampe auf der Seite der Altstadt kommt voraussichtlich in der Turnerstrasse zu liegen (zwischen Bahnhofplatz und Bankstrasse). In diesem Zusammenhang wird auch das MIV-Verkehrsregime in diesem Bereich verändert. Der Knoten St. Georgen-Platz muss aus diesem Grund angepasst werden. Er wird leistungsfähiger, da eine Fahrbeziehung nicht mehr angeboten werden muss (St. Georgen-Strasse Richtung Bahnhofplatz). Das Steuerungs- und Dosierungskonzept hat dieses Projekt berücksichtigt (Stand Dez. 2014).

### 4.3 Merkmale des Strassennetzes und heutige Steuerung

#### Topologie und Geometrie

Das Strassennetz von Winterthur ist historisch gewachsen und durch die radial verlaufenden Hauptverkehrsstrassen sowie den Ring um die Altstadt geprägt. Die Geometrie der Kreuzungen und die topologischen (d.h. aufeinander abgestimmten) Verhältnisse sind stetig gewachsen und wurden im Laufe der Jahre aufgrund der sich ändernden Verhältnisse schrittweise optimiert. Dies betraf meist Einzelknoten und Einzelanlagen. Das Strassennetz wurde in den letzten Jahrzehnten nie gesamthaft analysiert und die heutigen Knotengeometrien nicht hinsichtlich ihrer Zweckmässigkeit für den Verkehrsfluss auf dem Hauptstrassennetz hinterfragt.

Merkmale zur Topologie des Strassennetzes und Geometrie der Knoten von Winterthur:

- Wenig (offizielle) «Tangentiale» (z.B. Breitestrasse oder Schlosstalstrasse) zur Entlastung des Stadtzentrums. Daher grosse Verkehrsbelastung auf den Einfallsachsen (> 20'000 Fahrzeuge pro Tag).
- An den Knoten sind weitgehend alle Fahrbeziehungen zugelassen: Das erleichtert die Orientierung, führt aber zu komplizierten Knotensteuerungen (viele Phasen pro Umlauf). Dies wiederum hat einen negativen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit (Bsp.: Kann eine Knotensteuerung bei einer Umlaufzeit von 75 Sekunden von 5 auf 3 Phasen pro Umlauf reduziert werden, wird die Kapazität um ca. 20% erhöht. Die Reduktion der Phasen wird durch Aufhebung von Fahrbeziehungen erreicht).

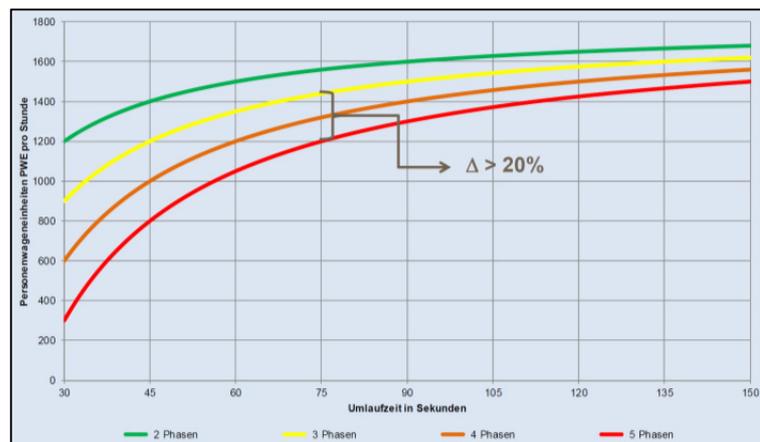


Abbildung 17: Verkehrskapazität eines lichtsignalgesteuerten Knoten in Abhängigkeit der Anzahl Phasen und der Umlaufzeit

#### Heutige Steuerung

Die heutige Steuerung ist über die Jahre gewachsen und stark auf den Verkehrsfluss des motorisierten Individualverkehrs ausgerichtet, wobei versucht wurde, durch Koordination der Lichtsignalanlagen den MIV möglichst störungsfrei durch die Stadt zu führen (wenig «stop-and-go»). Die ÖV-Bevorzugung wurde unter dieser Prämisse mit dem heutigen Steuerverfahren bestmöglich vorgenommen (z.B. mit dem Umlaufstopp). Die langen Koordinationsgebiete wurden dabei aber nie grundsätzlich verändert bzw. den Bedürfnissen

des ÖV angepasst. Dies hat den politischen Vorstellungen entsprochen. In der Abbildung 18 (siehe Folgeseite) ist die heutige Steuerung der Lichtsignalanlagen ersichtlich.

Merkmale der heutigen Steuerung sind:

- Koordination der Lichtsignalanlagen («Grüne Welle») mit langen Koordinationsabschnitten (Grösster Koordinationsstrang: Knoten Talegg – Knoten Brühleck: 7 LSA auf 1.25 km).
- Lange Umlaufzeiten (95 Sekunden, bei ÖV-Eingriff bis zu plus 20 Sekunden), die zu grossen zyklischen Rückstaus an den Knoten führen können.
- Lange Wartezeiten für Fussgänger/innen

Die Busbevorzugung erfolgt in drei Formen:

- Umlaufstopp, d.h. der Phasenumlauf wird bei einer Busanmeldung um 10 – 20 Sekunden oder mehr verlängert. Diese Busbevorzugung erfolgt meist in koordinierten Abschnitten.
- Sprungpriorität, d.h. die Busse können Grünphasen vorziehen oder verlängern.
- Zwischenphasen bzw. -fenster, d.h. die Busse können eine Phase zwischenschalten. Diese Priorisierung erfolgt meist an Knoten, an denen der öffentliche Verkehr von der Hauptlastrichtung abbiegt.

Vorteil dieser Steuerung ist die weitgehend ungehinderte Fahrt des motorisierten Individualverkehrs innerhalb der Koordinationsabschnitte. Da an den Knoten in der Regel alle Fahrbeziehungen angeboten werden, ist die Orientierung für die Fahrzeuglenker erleichtert. Hiervon profitieren auch die Velofahrenden, da meist auch alle Beziehungen für den Veloverkehr direkt möglich sind.

Als Nachteile der heutigen Steuerung, Topologie und Geometrie der Knoten sind zu nennen:

- Verminderte Leistungsfähigkeit der Knoten infolge der vielen Fahrbeziehungen, die zugelassen sind (z.B. Zwingliplatz, Technikum-/Zeughausstrasse/Holderplatz)
- Lange Grünphasen auf den Hauptachsen mit teilweise ungesättigten Grünzeiten (z.B. Knoten Technikum-/Lagerhausstrasse)
- Lange zyklische Rückstaus (z.B. überstaute Linksabbieger mit Behinderung Geradeausverkehr)
- Einteilung der Koordinationsgebiete sind nicht auf den Busverkehr abgestimmt (z.B. Technikumstrasse)
- Träge Abläufe infolge der langen Koordinationsgebiete. Dadurch beschränkte Eingriffsmöglichkeiten für den öffentlichen Verkehr.
- Lange Wartezeiten für zu Fussgänger/innen

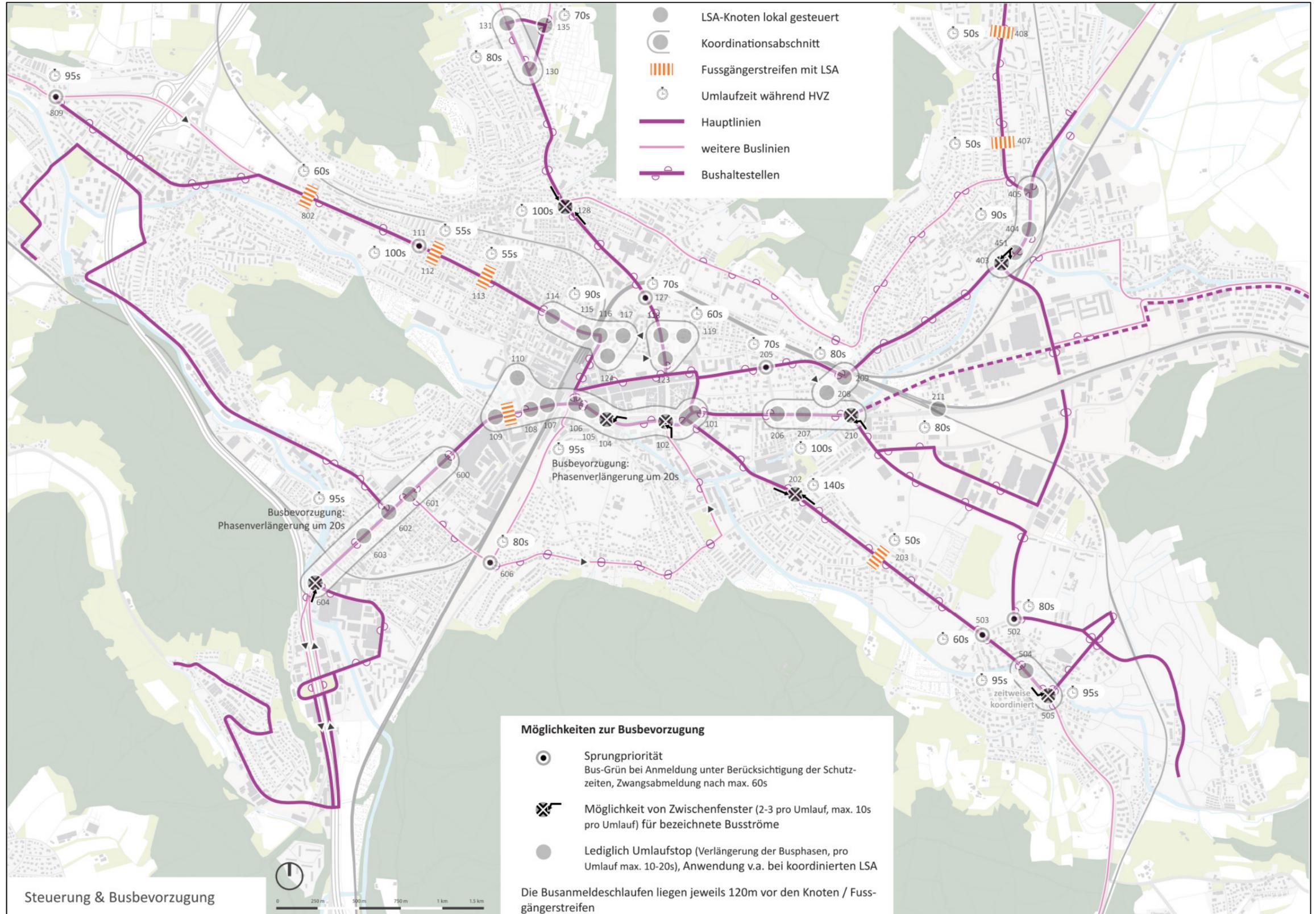


Abbildung 18: heutige LSA-Steuerung mit Koordinationsabschnitten und Umlaufzeiten

Die Steuerung kann aufgrund fehlender personeller und finanzieller Ressourcen und aufgrund dessen, dass die Verkehrsdaten zu wenig umfangreich und systematisch erfasst werden können (Limitierung in der Technik) nicht systematisch den aktuellen Verkehrsverhältnissen angepasst werden. Kurzum: Heute wird kein aktiver «verkehrstechnischer Unterhalt» gemacht (z.B. keine regelmässigen Grünzeitoptimierungen an lokalen Knoten bei veränderten Spurbelastungen, um dauernd das Maximum der Knotenleistungsfähigkeit herauszuholen).

#### 4.4 Heutige Knotenauslastung

Die Knotenauslastung ist ein Mass für die Auslastung einzelner Knoten sowie des gesamten Verkehrssystems. Es gibt das Verhältnis der angebotenen Kapazitäten (Grünzeiten) zur Verkehrsnachfrage wieder.

Allgemein wird eine Auslastung von <85% angestrebt. In der folgenden Tabelle sind die Qualitätsstufen nach der Norm VSS 640 023 ersichtlich.

Auslastung in %	Beurteilung	Qualitätsstufen
≤ 30%	ausgezeichnet	A
≤ 50%	gut	B
≤ 70%	zufriedenstellend	C
≤ 85%	ausreichend	D
≤ 100%	mangelhaft	E
> 100%	unzureichend	F

*Tabelle 2:  
Beurteilung der Auslastungsgrade gemäss VSS 640 023*

In stark ausgelasteten, städtischen Netzen können Knotenauslastungen bis ca. 105% akzeptiert werden, da die draussen gemessenen Sättigungsverkehrsstärken mit teilweise unter 2s deutlich höher als die theoretisch gemäss VSS Norm berechneten ausfallen. Zudem fallen aufgrund von Koordinierung mehrerer LSA knappe Überlastungen meist nicht so negativ auf. Bei einer Auslastung von <100% kann der Verkehr in der Spitzenstunde abgebaut werden, es treten jedoch zwischenzeitlich mehr oder weniger grosse Rückstaus auf.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Knotenauslastung mit der heutigen Steuerung ersichtlich.

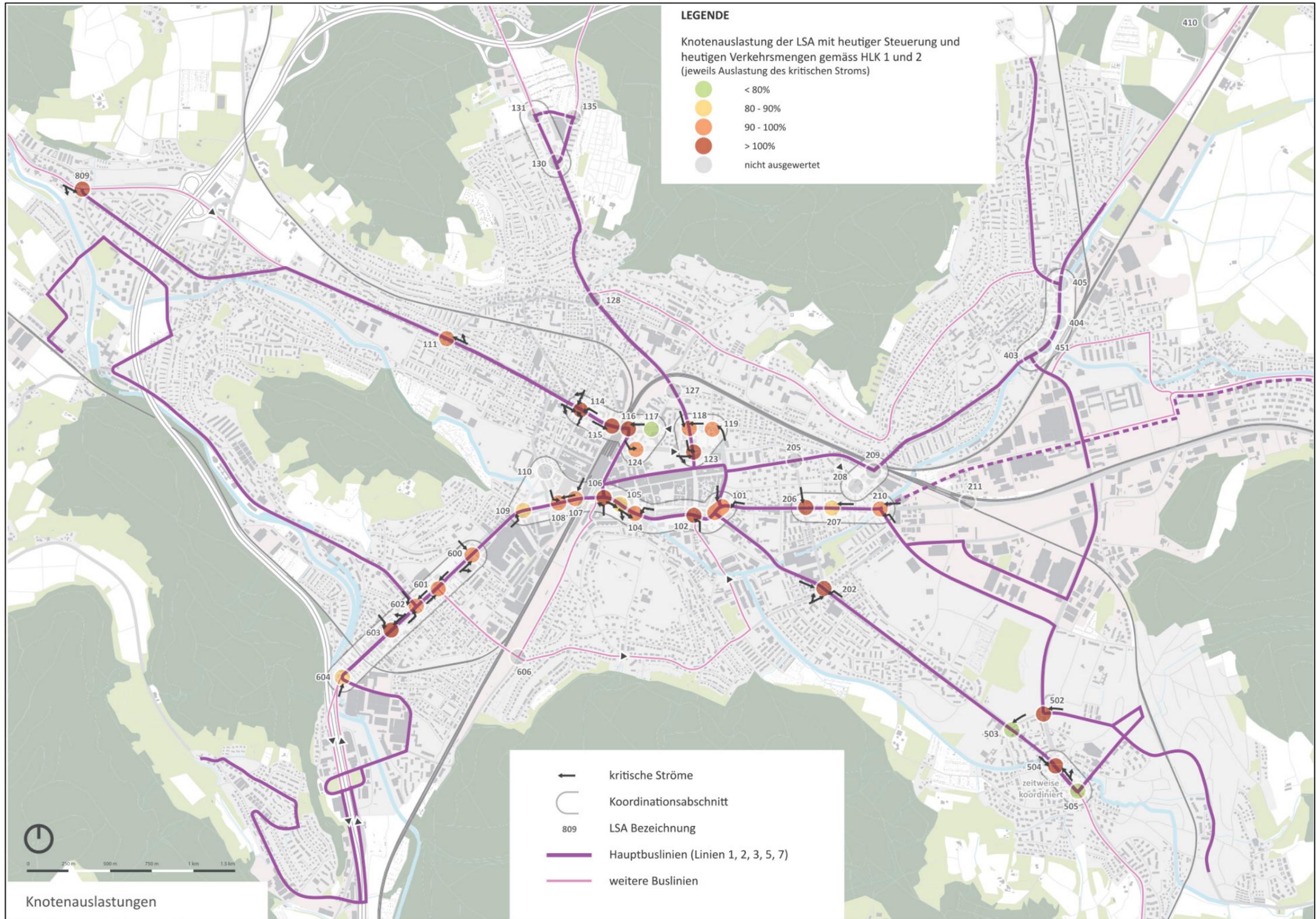


Abbildung 19:  
Knotenauslastung bei der heutigen LSA Steuerung

## 5 Konzeptentwicklung

### 5.1 Allgemeines

Das Steuerungs- und Dosierungskonzept basiert auf dem städtischen Gesamtverkehrskonzept (sGVK). Es ist eine Zusammenführung, Weiterentwicklung und Konkretisierung unterschiedlicher Planungen:

- Konzept Regionale Verkehrssteuerung (RVS) aus dem Jahr 2006 (Kanton Zürich und Stadt Winterthur)
- ÖV-Hochleistungskorridore aus dem städtischen Gesamtverkehrskonzept
- Betriebs- und Gestaltungskonzept Technikumstrasse
- Betriebs- und Gestaltungskonzept Zürcherstrasse
- Verlängerung Rechtsabbiegespur Schlosstalstrasse beim Knoten Zürcher- / Schlosstalstrasse

Grundgedanke des Steuerungs- und Dosierungskonzeptes ist die Betrachtung von jeweils ganzen Korridoren bzw. Strassenachsen, um ein optimal abgestimmtes System zu erreichen.

Das Massnahmenspektrum zur Priorisierung des öffentlichen Verkehrs und zur Optimierung des Verkehrsflusses auf dem Hauptverkehrsstrassennetz umfasst folgende Massnahmenbereiche:

- Geänderte Steuerung von Einzelanlagen und angepasste Koordinationsabschnitte mit dem Ziel, den Verkehrsfluss zu verbessern.
- Dosierung respektive Plafonierung (= Überlastungsschutz) von Zuflüssen mit dem Ziel, einzelne Knoten und Strassenabschnitte vor Überlastung zu schützen und den Stau in weniger kritische Abschnitte (Siedlungsrand, Abschnitte ohne öffentlichen Verkehr) zu verlagern.
- Neue Lichtsignalanlagen insbesondere bei Fussgängerübergängen mit dem Ziel, Behinderungen des Verkehrsflusses zu reduzieren bzw. zu optimieren, sodass die angebotenen Grünzeiten an der darauffolgenden LSA besser genutzt werden können.
- Aufhebung einzelner Fahrbeziehungen an Knoten sowie Umgestaltung von Knoten mit dem Ziel, deren Gesamtleistungsfähigkeit zu erhöhen.
- Busspuren und Fahrbahnhaltestellen mit dem Ziel, den Bussen die ungehinderte Zufahrt zu Knoten zu ermöglichen.

In den nachfolgenden Kapiteln wird zuerst das Grundelement des Steuerungs- und Dosierungskonzept erläutert, das eine grundsätzlich geänderte Steuerung der Lichtsignalanlagen (vgl. «Neue Steuerungsphilosophie») vorsieht. Anschliessend werden für die einzelnen Strassenachsen bzw. -korridore die vorgeschlagenen Massnahmen sowie deren Wirkung dargestellt (vgl. Einzelne Korridore).

## 5.2 «Neue Steuerphilosophie»

Für die Lichtsignalanlagen wird eine geänderte Steuerung vorgeschlagen, die auf folgenden Grundsätzen basiert:

- kurze, minimal mögliche Umlaufzeiten<sup>8</sup>
- kurze, minimal notwendige Koordinationsabschnitte (Teilgebiete) und deren Ausrichtung Koordinationsgebiete auf die ÖV-Bevorzugung ausgerichtet.
- konstante Umlaufzeiten (vor allem bei Koordinationsabschnitten und in ein und desselben Programms)
- ÖV-Priorisierung am Einzelknoten (kein Umlaufstopp bei Koordinationsgebieten)

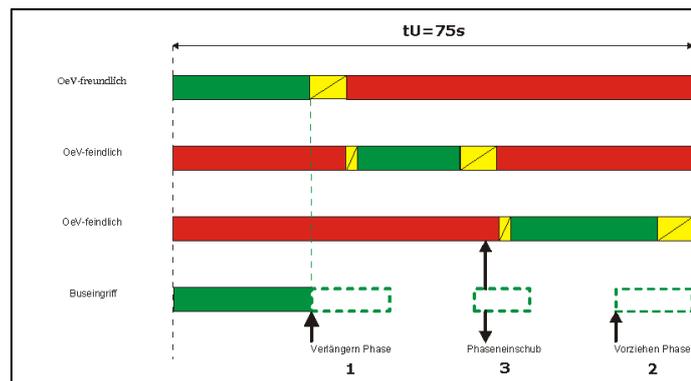


Abbildung 20:  
Schema der Buspriorisierung am Einzelknoten mittels Verlängern der Grünphase (1), Phaseneinschub (2) oder Vorziehen der Grünphase (3)

Mittels einer Verkehrssimulation konnten folgende Vorteile dieser geänderten Steuerung der Lichtsignalanlagen festgestellt werden (die praktische Erfahrung aus anderen Städten bestätigt diese Punkte):

- kürzere zyklische Rückstaus
- höhere Sättigung der Grünzeiten (ein Versuch beim Knoten Wülfinger- / Blumenau- / Bachtelstrasse hat gezeigt, dass die Sättigung nur schwer verändert werden kann)
- geringere gegenseitige Beeinflussung des öffentlichen Verkehrs
- flexiblere Eingriffe durch den öffentlichen Verkehr möglich
- kürzere Wartezeiten für die Fussgänger

Der Unterschied zwischen der heutigen und der vorgeschlagenen Steuerung können folgendermassen erläutert werden:

- Heutige Steuerphilosophie

Bei einer Steuerung mit Umlaufstopp werden bei einer Busanmeldung die Umlaufzeiten im gesamten Koordinationsabschnitt verlängert. Eine ÖV-Anmeldung verlängert somit den Umlauf im gesamten Koordinationsabschnitt. Je länger der Koordinationsabschnitt,

<sup>8</sup> Vorteile von möglichst kurzen Umlaufzeiten sind: höhere Sättigung der Grünzeiten (höherer Durchlass pro Sekunde Grün), geringere zyklische Wartezeiten und Rückstaus des Mfz-Verkehrs (höhere Stabilität, weniger Handorgeleffekte, weniger Überstauen Nachbarknoten), geringere Wartezeiten der Fussgänger/innen

desto ungünstiger kann sich dies auf den Verkehrsfluss (MIV, ÖV, LV) im Abschnitt auswirken. Wenn z.B. am Knoten Holderplatz ein stadteinwärts fahrender Bus zu einer bestimmten Umlaufsekunde einen Umlaufstopp auslöst, beeinflusst dies alle LSA zwischen dem Talegg und Brühleck. Folglich verlängern sich während des Umlaufstopps im ungünstigsten Fall die Wartezeiten aller anderen Verkehrsteilnehmer an den Knoten im Koordinationsgebiet. Insbesondere an FG-kritischen Knoten, wie z. B. am Bahnhofsknoten, kann diese durch den Umlaufstopp zusätzlich ausgelöste Wartezeit sich äusserst negativ auf Leute auswirken, die ihren Anschlusszug erreichen wollen.

Vielfach ist auch keine Busanmeldung mehr möglich, da sich ein anderer Bus bereits angemeldet hat oder die maximale Umlaufzeit erreicht wurde. Das heutige System kann nur einen Bus pro Umlauf berücksichtigen, was bei mehrfachen Busanmeldungen bei einem Knoten zu grossen Wartezeiten führen kann. Das System ist dadurch träge, was auch zu langen Wartezeiten für die Nebenachsen und die querenden Fussgänger führen kann.

- **Neue Steuerphilosophie**

Im Gegensatz dazu wird vorgeschlagen, dass die Umlaufzeiten starr bleiben und die Busse sich nur lokal bei den einzelnen Lichtsignalanlagen anmelden. Zudem werden die Umlaufzeiten sowie die Koordinationsabschnitte möglichst verkürzt und/oder optimiert. Das Verkehrsnetz wird insgesamt stabiler, da

- die zyklischen Rückstaus kürzer und somit Abbiegespuren weniger häufig überstaut werden (weniger Behinderungen anderer Fahrbeziehungen)
- die Grünzeiten besser gesättigt sind, d.h. diese besser genutzt werden (höhere Leistungsfähigkeit)
- die Busse sich weniger stark beeinflussen

Von starren, dafür kurzen Umlaufzeiten mit lokaler ÖV-Priorisierung profitiert nicht nur der öffentliche Verkehr, sondern auch der motorisierte Individualverkehr (höhere Leistungsfähigkeit, weniger Behinderungen durch überstaute Abbiegestreifen) und die Fussgänger/innen (kürzere Wartezeiten).

### **5.3 Versuch Knoten Wülflinger-/Blumenau-/Bachtelstrasse (Knoten Blumenau)**

Im 1. Quartal wurde beim Knoten Blumenau in der Wülflingerstrasse ein Versuch mit der geänderten Steuerung durchgeführt. Der Versuch hat nicht die erwarteten Verbesserungen für den Verkehrsfluss und die ÖV-Bevorzugung gebracht. Dies ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass die Sättigungsverkehrsstärken (< 1'600 Mfz/h) sehr gering sind. Das heisst, die angebotenen Grünzeiten werden nicht im selben Umfang genutzt, wie dies in anderen Städten der Fall ist (andere Städte haben Sättigungsstärken von > 1'800 Mfz/h).

Es kann vermutet werden, dass sich die Autofahrenden in der Stadt Winterthur über die Jahre der derzeitigen Steuerung angepasst haben, die durch lange Grünzeiten auf den

Hauptachsen geprägt ist. Dementsprechend träge verhalten sich die Autofahrenden, aber auch die Buschauffeure<sup>9</sup>.

Es wäre jedoch verfrüht, aufgrund der Ergebnisse des Versuchs Blumenau zu schliessen, dass eine geänderte LSA-Steuerung keinen Nutzen für den Verkehrsfluss und die ÖV-Bevorzugung bringt. Bei neuer LSA-Steuerung von grösseren Abschnitten und über eine längere Zeit, werden sich die Autofahrenden der geänderten Steuerung anpassen. Zudem ist der Knoten Blumenau nicht mit anderen Verkehrsknoten koordiniert. In den koordinierten Abschnitten wird mit der «Neuen Steuerphilosophie» ein stabilerer Verkehrsablauf erwartet (Begründung siehe Kapitel 5.2).

Der Versuch hat auf jeden Fall verdeutlicht, dass die Sättigungsverkehrsstärken in Winterthur gering sind. Können die Sättigungsverkehrsstärken an jene in anderen, vergleichbaren Städten angepasst werden, resultieren ohne bauliche Massnahmen ein Kapazitätsgewinn von 10 – 15%. Hiervon profitiert sowohl der öffentliche als auch der motorisierte Individualverkehr.

---

<sup>9</sup> Beim Versuch konnte festgestellt werden, dass insbesondere auch die Buschauffeure sehr langsam in die Haltestelle stadtauswärts einfahren.

## 5.4 Einzelne Korridore

### 5.4.1 Technikumstrasse/Zürcherstrasse/General Guisan-Strasse (Abschnitt Brühleck bis General Guisan-Strasse)

#### Heutige Steuerung<sup>10</sup>

Die Technikumstrasse (inklusive des inneren Abschnittes der Zürcherstrasse bis zum Knoten Brühleck (Nr. 109) sowie der Knoten Schützen-/Neuwiesenstrasse (Nr. 110) befinden sich innerhalb eines Koordinationsgebiets. Die Umlaufzeit beträgt 95s und kann um maximal 20 Sekunden (Umlaufstopp) verlängert werden. Die Schaltung von Zwischenfenstern ist lediglich an zwei Knoten (Holderplatz und Neumarkt) möglich. Der Koordinationsabschnitt weist eine Länge von 1.25 km auf.

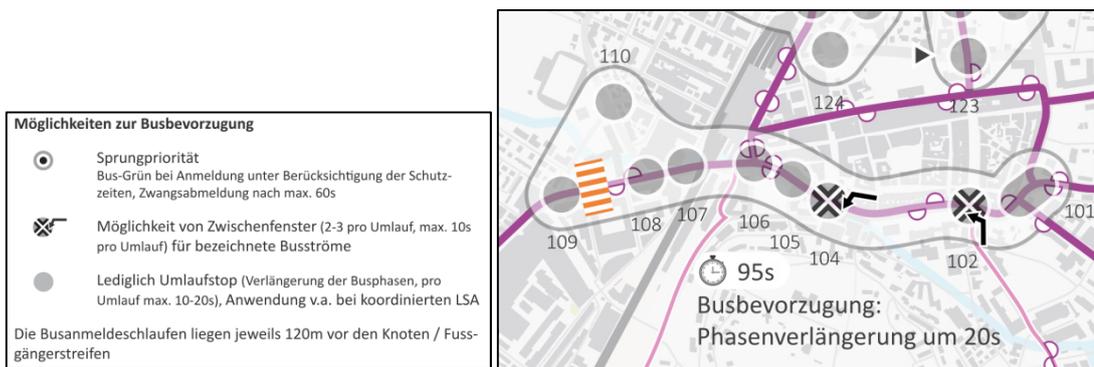


Abbildung 21:  
Übersicht heutige Steuerung des Abschnitts Technikumstrasse

#### Verkehrsbelastung

Die Verkehrsbelastung der Achse Technikum-/Zürcherstrasse liegt bei rd. 1'600 – 1'700 Mfz/h in der Abendspitze.

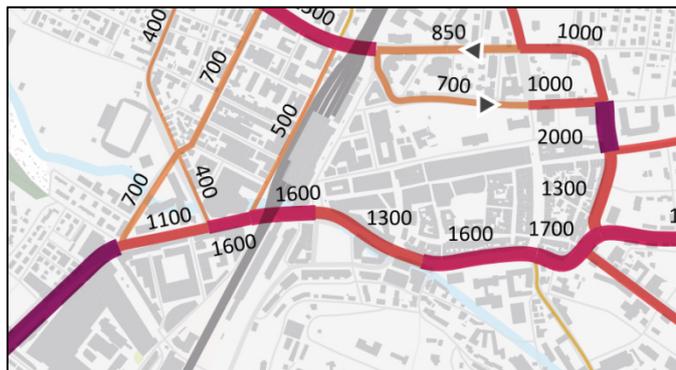


Abbildung 22:  
Verkehrsbelastung Abendspitze

<sup>10</sup> Die Angaben zur Steuerung in diesem und in den folgenden Kapiteln beziehen sich auf die Hauptverkehrszeiten am Abend.

### ÖV-Behinderungen

In der gesamten Technikumsstrasse ist in der Abendspitze ein stockender Verkehrsfluss zu beobachten.

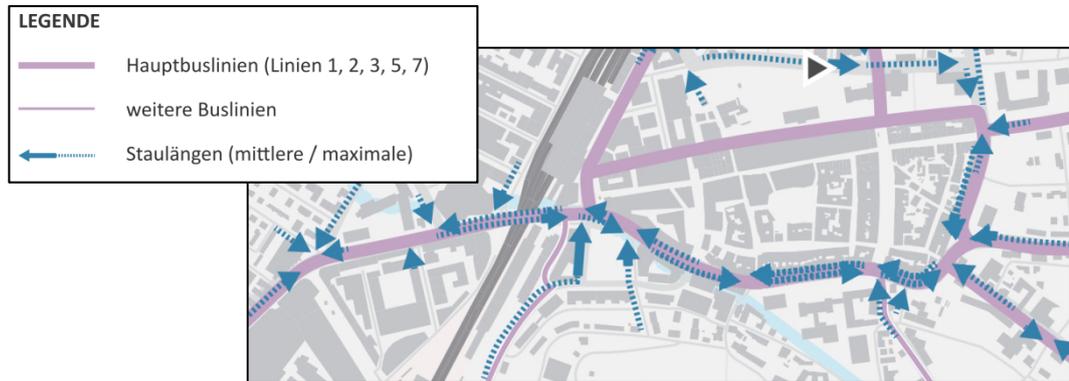


Abbildung 23:  
Stockender Verkehrsfluss bzw. Stau in der Abendspitzenstunde

Die Behinderungen in der Technikumstrasse betreffen vor allem die Zufahrten zum Talegg, zum Holderplatz sowie den Knoten Neumarkt.<sup>11</sup>

In Richtung Hauptbahnhof zwischen Gewerbeschule und Hauptbahnhof ist eine Fahrplanreserve von 1.5 Minuten in den Hauptverkehrszeiten eingeplant. Diese wird um maximal 0.5 Minuten (95%-Wert) überschritten. In Richtung Holderplatz liegt die Fahrplanreserve bei rd. 1 Minute. Sie wird nur geringfügig überschritten.

Zwischen Obertor und Gewerbeschule treten starke Behinderungen auf. Vor allem in Richtung Obertor beträgt die Fahrplanreserve rd. 1 Minute, die nochmals um knapp 1 Minute überschritten werden kann.

<sup>11</sup> Im Anhang 2 sind die Analysen zu den Verlustzeiten des öffentlichen Verkehrs detailliert zusammengefasst.



Abbildung 24:  
Behinderungen des öffentlichen Verkehrs stadtauswärts  
(rot = starke Behinderung, orange = mittlere Behinderung)

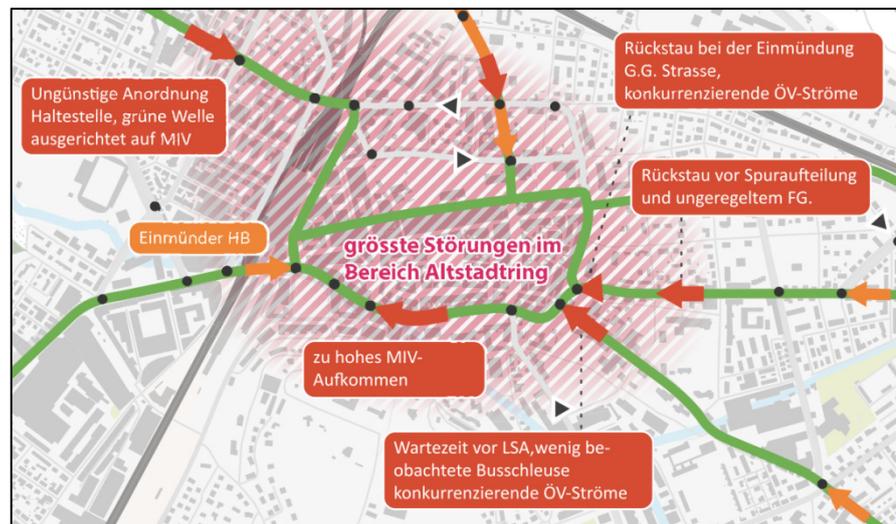


Abbildung 25:  
Behinderungen des öffentlichen Verkehrs stadteinwärts  
(rot = starke Behinderung, orange = mittlere Behinderung)

Die Hauptgründe für die ÖV-Behinderungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- langer Koordinationsabschnitt mit kurzen Knotenabständen
- konkurrierende Ströme des öffentlichen Verkehrs (z.B. Talegg)
- hohes Verkehrsaufkommen im motorisierten Individualverkehr

**Analyse Knotenauslastung**

Die Analyse der Einzelknoten<sup>12</sup> zeigt, dass die Umlaufzeit auf 75s reduziert werden kann. Die Knoten Brühleck, Bahnhofplatz, Lagerhausstrasse, Holderplatz und Talegg liegen an den Kapazitätsgrenzen, können jedoch den Verkehr verarbeiten.

Aufgrund der vielfältigen, sich gegenseitig konkurrenzierenden Busbeziehungen am Knoten Holderplatz und Talegg ist eine Busanmeldung an der LSA bei diesen Knoten nicht zweckmässig.

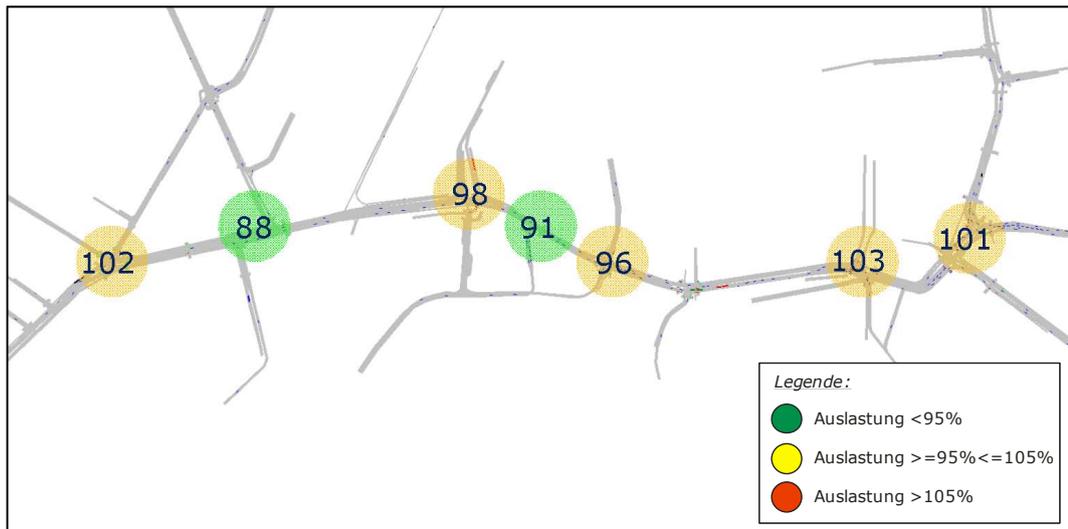


Abbildung 26: rechnerische Knotenauslastung in Prozenten bei einem theoretischen Umlauf von 75s mit Verkehrszahlen 2011, heutigem Knotenlayout und optimierter Steuerung

Es gibt ein Betriebs- und Gestaltungskonzept für die Technikumstrasse (Basler&Hofmann, 2012). Der Stadtrat hat das Konzept 2013 verabschiedet. Das Konzept wird zurzeit überarbeitet und optimiert. Das Konzept 2013 sieht verschiedene Änderungen vor. Unter anderem:

- Umgestaltung Knoten Holderplatz mit Aufhebung einzelner Fahrbeziehungen (Reduktion von 5 auf 3 Phasen pro Umlauf) und daraus resultierend erheblicher Kapazitätsgewinn.
- Busspur zwischen Holderplatz und Turmhaldenstrasse in Richtung Hauptbahnhof
- Neue LSA am Knoten Turmhaldenstrasse
- Umgestaltung Knoten Neumarkt mit Aufhebung Linkseinbiegefahrestreifen in den Neumarkt
- Neugestaltung der Vorbereiche im Abschnitt Turmhaldenstrasse und Holderplatz

<sup>12</sup> Bei diesem Analyseschritt wurde jeweils für jeden betrachteten Abschnitt die Reduktion der Umlaufzeiten geprüft. Dies auf der Basis des Verkehrsmengengerüsts aus dem ÖV-Hochleistungskorridor (Verkehrszahlen 2009) und der heute bestehenden Knotengeometrien.

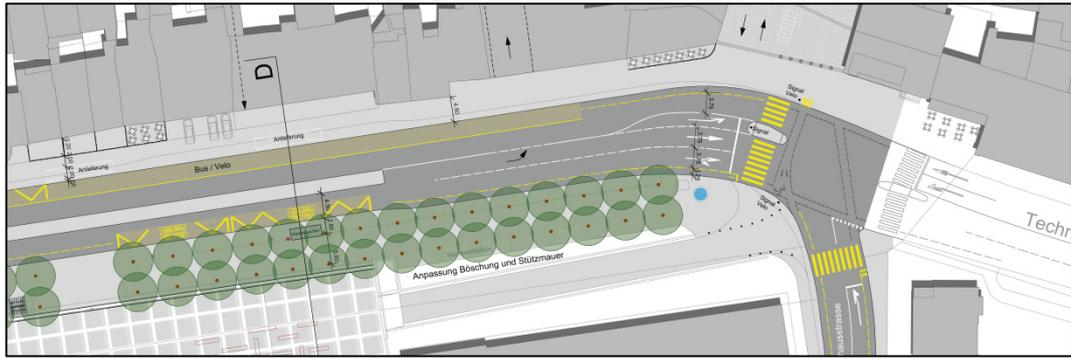


Abbildung 27:  
Projekt Technikumstrasse – Bereich Holderplatz (Umbau Knoten Holderplatz, neue Busspur und Neugestaltung Vorbereiche)

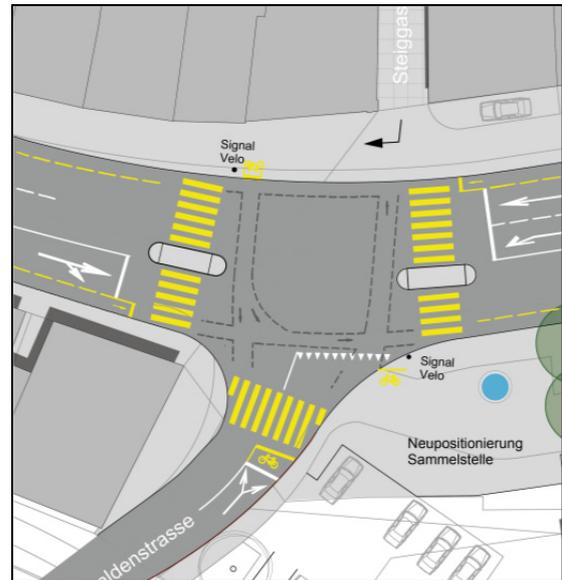


Abbildung 28:  
Projekt Technikumstrasse – Bereich Turmhaldenstrasse (neue Lichtsignalanlage)

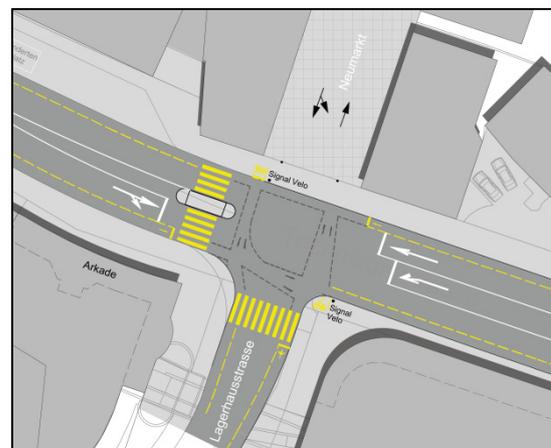


Abbildung 29:  
Projekt Technikumstrasse – Bereich Neumarkt (neue Mittelinsel, Unterbindung Linksabbieger)

Mit der Umgestaltung der Technikumstrasse (Betriebs- und Gestaltungskonzept) wird vor allem die Auslastung des Knoten Holderplatz verbessert. Aber auch die Busspur und die neue LSA Turmhaldenstrasse erleichtern und verbessern die Steuerung des Strassenzuges sowie die Bevorzugung des öffentlichen Verkehrs.

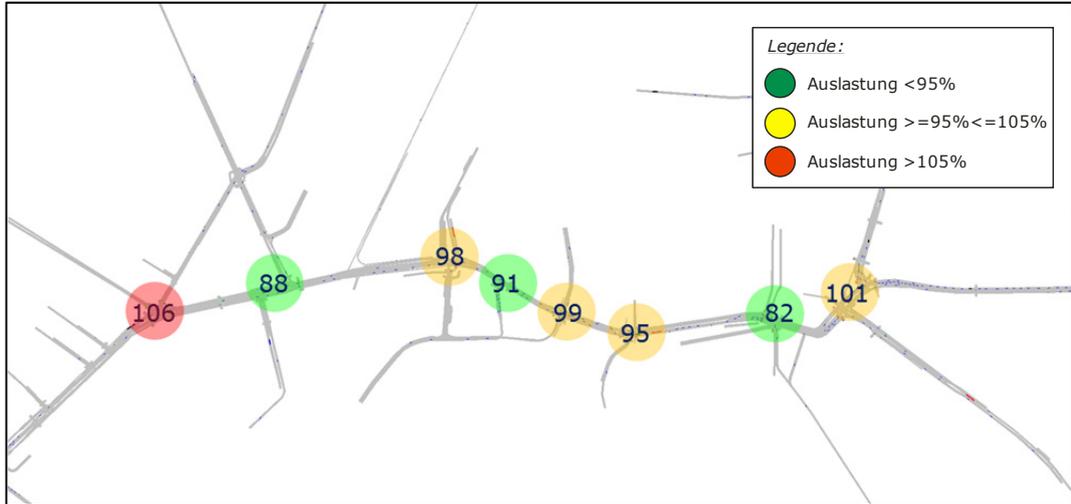


Abbildung 30: rechnerische Knotenauslastung in Prozenten bei einem theoretischen Umlauf von 75s mit Verkehrszahlen Referenzzustand (d.h. mit Mehrverkehr infolge Sulzerareal), Projekt Umgestaltung Technikumstrasse und optimierter Steuerung (der Knoten Holderplatz hat infolge der Umgestaltung eine deutlich höhere Leistungsfähigkeit)

**Konzept und Massnahmen**

Entsprechend den Analysen kann eine Stabilisierung des Verkehrsablaufes sowie der Bevorzugung des öffentlichen Verkehrs bereits ohne massgebliche bauliche Massnahmen erreicht werden.

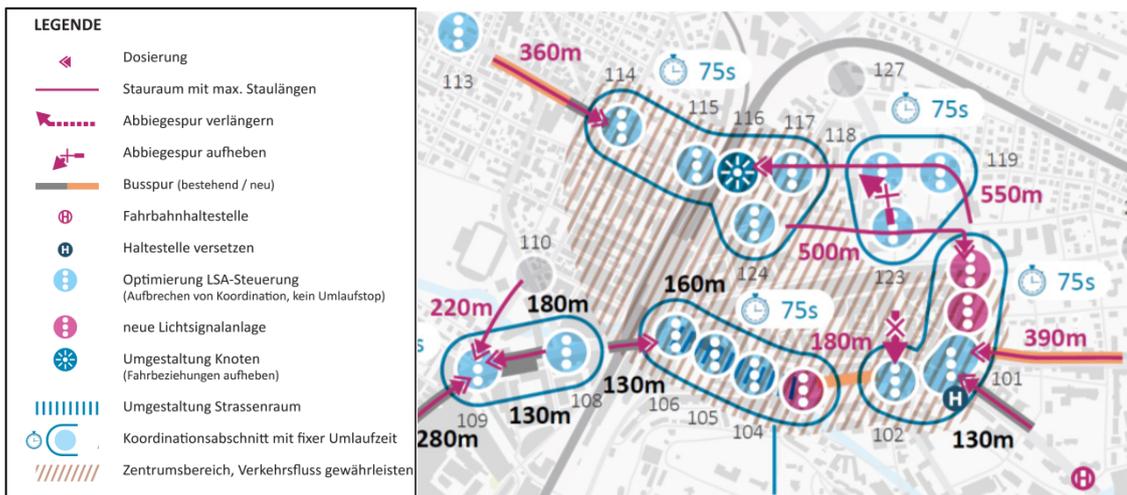


Abbildung 31: Übersicht Massnahmen im Bereich Technikumstrasse

Folgende Massnahmen, die ohne grössere Eingriffe in den Strassenraum umgesetzt werden können, werden empfohlen:

- Reduktion Umlaufzeiten auf 75 Sekunden
- starre Umlaufzeiten mit lokaler öV-Anmeldung
- 3 Koordinationsabschnitte statt 1 Koordinationsabschnitt
- reduzierte öV-Priorisierung (d.h. nur Vorziehen und Verlängern einer Phase möglich) an den Knoten Talegg und Holderplatz, da sehr viele Busse aus allen Richtungen den Knoten befahren und eine volle öV-Priorisierung das System weniger flexibel macht. Auf einen Umlaufstopp ist ebenfalls zu verzichten, da dadurch Knotenpunktüberstauungen verursacht werden könnten.

Mit der vorgesehenen Umgestaltung (Betriebs- und Gestaltungskonzept Technikumstrasse), insbesondere mit der LSA Turmhaldenstrasse, der Umgestaltung des Knotens Holderplatz (Vereinfachung des Knoten) und der Busspur in der Technikumstrasse stadteinwärts, kann der Verkehrsfluss zugunsten des öffentlichen Verkehrs weiter erheblich verbessert werden.

Ergänzend werden folgende Massnahmen empfohlen, mit denen die Stabilität des Systems verbessert und die Bevorzugung des öffentlichen Verkehrs vereinfacht werden kann:

- Neue Fussgänger-LSA General Guisan-Strasse auf Höhe Badgasse, die mit dem Knoten Talegg koordiniert ist, sodass die Grünzeiten am Knoten Talegg effizienter genutzt werden
- Plafonierung des Zuflusses zum Knoten Talegg am Knoten General-Guisan-/Stadthausstrasse, um eine Überlastung der Zufahrt zum Knoten Talegg zu vermeiden. Die Anlage würde für die General-Guisan-Strasse mit einer 2 oder 3 Kammern-Ampel ausgerüstet werden, deren Signalbild die Zustände «Dunkel», «Gelb» oder «Rot» beinhalten kann. Der Signalgeber würde im Grundzustand «Dunkel» anzeigen. Bei einer notwendigen Dosierung würde sie nach 5s «Gelbblinken» und 3s «Stehend Gelb» auf den Zustand «Sperrern» wechseln.



Abbildung 32:  
 Skizze Zuflussdosierung General-Guisan-/Stadthausstrasse  
 (es wird nur der Verkehr in der General-Guisan-Strasse signalgesteuert)

- Zusätzlich ist als flankierende Massnahme der Abschnitt Stadthausstrasse (Lind- bis General-Guisan-Strasse) mit einem Fahrverbot zu belegen, da ansonsten die neue Zuflussdosierung General-Guisan-Strasse über die Lind-/Stadthausstrasse umfahren werden kann.
- Plafonierung des Zuflusses St. Gallerstrasse zum Knoten Talegg, um Überlastungen des Systems Technikumstrasse zu reduzieren (vgl. Abschnitt St. Gallerstrasse). Dies bedingt aber eine Busspur in der St. Gallerstrasse.

Zusammenfassend werden folgende Massnahmen für die Technikumstrasse vorgeschlagen

- Geänderte LSA-Steuerung mit lokaler ÖV-Anmeldung, reduziertem Umlauf und 3 Koordinationsabschnitten
- Neue LSA Turmhaldenstrasse
- Umgestaltung Knoten Holderplatz mit Aufhebung von einzelnen Fahrbeziehungen
- Umgestaltung Knoten Neumarkt mit Aufhebung Linksabbieger in Richtung Neumarkt (Lösung mit Linksabbieger, aber ohne separate Phase prüfen)
- Busspuren stadteinwärts zwischen Holderplatz und Turmhaldenstrasse sowie Neumarkt und Bahnhofplatz
- Neue Fussgänger-LSA beim Fussgängerübergang in der General Guisan-Strasse auf Höhe Badgasse
- Plafonierung des Zuflusses in die Technikumstrasse (Höhe Bahnhofplatz), General Guisan-Strasse (Höhe Stadthausstrasse) und St. Gallerstrasse (Höhe Talegg)

- Flankierend zur Zuflussdosierung am Knoten General-Guisan-/Stadthausstrasse ist der Abschnitt Stadthausstrasse (Lind- bis General-Guisan-Strasse) mit einem Fahrverbot zu belegen, da ansonsten die neue Zuflussdosierung umfahren werden kann.
- Zusammenlegung der Bushaltekanten Gewerbeschule der Linien 2 und 3 vor dem Knoten Talegg, sodass die Schüler die Busse alternativ nutzen können und in Folge die Fahrgastwechselzeiten reduziert werden. Die Machbarkeit dieser Massnahme muss jedoch noch vertieft geprüft werden.

Die Massnahmen in der Technikumstrasse entsprechen jenen Massnahmen, die in der Vorstudie zum ÖV-Hochleistungskorridor vorgeschlagen wurden. Mit einer geänderten Steuerung können schon ohne bauliche Massnahmen und ohne die LSA Turmhaldenstrasse wesentliche Verbesserungen für den Verkehrsfluss und somit den öffentlichen Verkehr erreicht werden.

**Wirkung**

Die Wirkung der vorgeschlagenen Massnahmen wurde mit einer Mikrosimulation abgeschätzt:

- Markante Reisezeiteinsparungen für den öffentlichen Verkehr in beiden Fahrtrichtungen: 1.5 – 2.5 Minuten
- Markante Verbesserung der Beförderungsgeschwindigkeit für den ÖV in beiden Fahrtrichtungen
- Während die mittlere Reisezeit zwar im Mittel um einiges abnimmt, nimmt die Streuung der Geschwindigkeiten leicht zu (Fahrtrichtung Gewerbeschule).
- Verbesserungen für den motorisierten Individualverkehr in Richtung Bahnhof

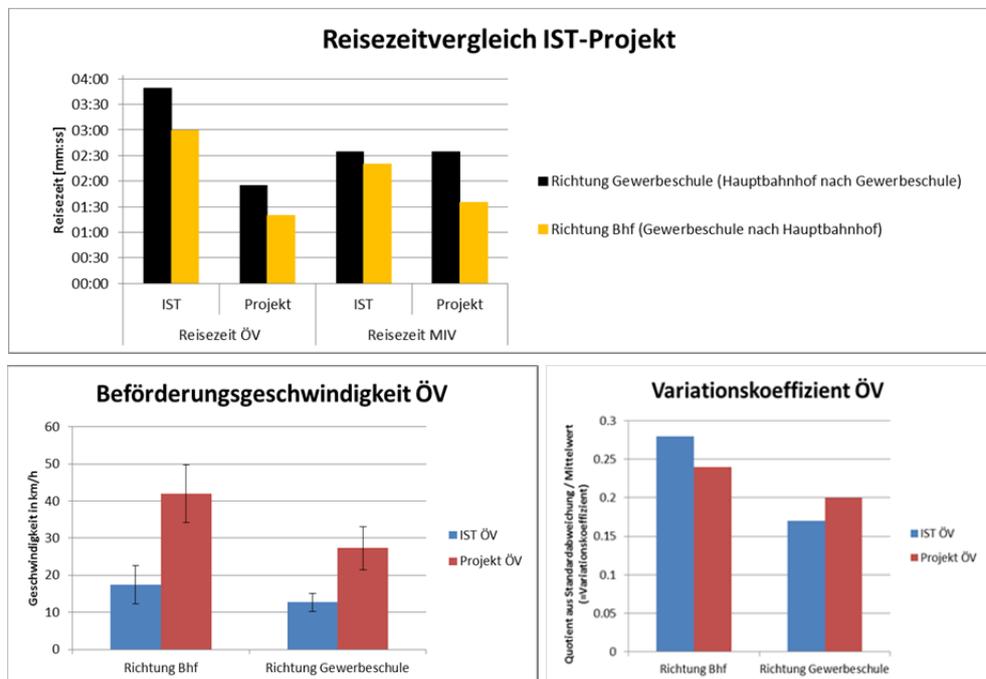


Abbildung 33: Kennwerte Simulation öV und MIV im Bereich Technikumstrasse

Mit einer Umgestaltung der Technikumstrasse gemäss dem Betriebs- und Gestaltungskonzept (Stand 2013) kann neben den Verbesserungen für den öffentlichen Verkehr der Strassenzug als Stadtraum aufgewertet und insbesondere die Situation für den Fuss- und Veloverkehr verbessert werden. Aufgrund der Simulationsergebnisse wird jedoch empfohlen, die heutige Busspur in Richtung Hauptbahnhof ab dem Knoten Neumarkt beizubehalten.

**5.4.2 Zürcherstrasse (Abschnitt Klosterstrasse bis Brühleck)**

**Heutige Steuerung**

Die Knoten an der Zürcherstrasse:

- Jägerstrasse (Nr. 600),
- Untere-Brigger-Strasse (Nr. 601),
- Schlosstalstrasse (Nr. 602),
- Emil-Klöti-Strasse (Nr. 603) und
- Klosterstrasse (Nr. 604)

befinden sich innerhalb eines Koordinationsabschnittes (Länge rund 1.0 km). Die Lichtsignalanlagen werden heute mit einem Grundumlauf von 95 Sekunden betrieben. Die Bevorzugung des öffentlichen Verkehrs erfolgt mit Umlaufstopp, wobei die Umlaufzeit um maximal 20 Sekunden verlängert werden kann. Am Knoten Zürcher-/Klosterstrasse können dem öffentlichen Verkehr zusätzlich Zwischenfenster geschaltet werden.

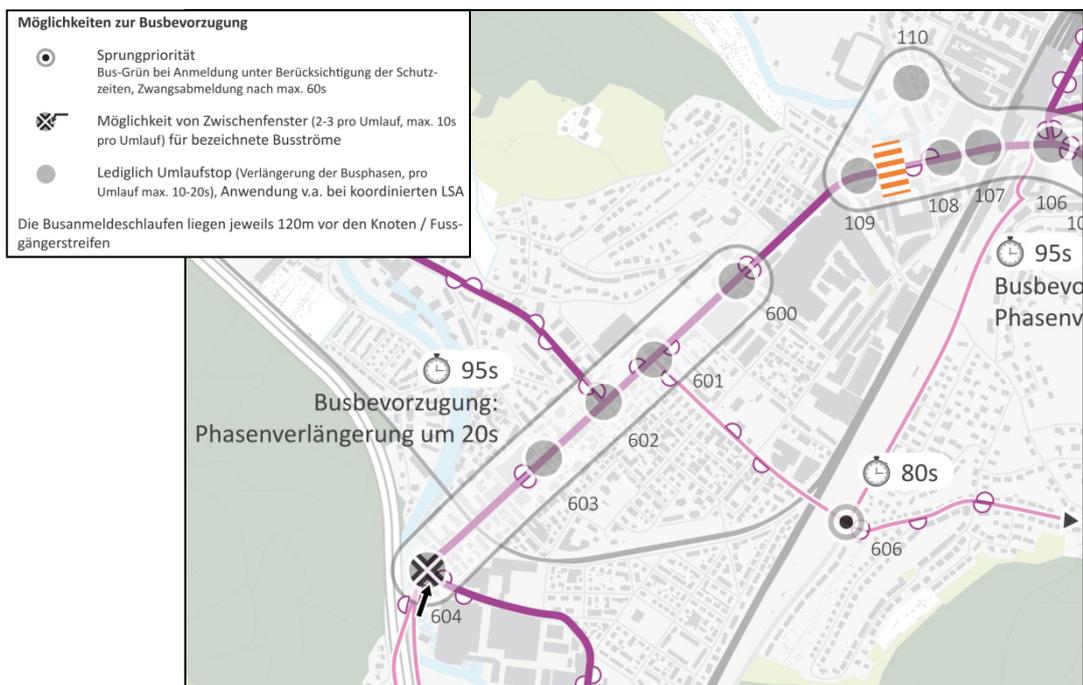


Abbildung 34:  
Übersicht heutige Steuerung

**Verkehrsbelastung**

Die Zürcherstrasse ist mit rd. 26'000 Mfz/Tag einer der am stärksten belasteten Strassenabschnitte in der Stadt Winterthur. Die Querschnittsbelastung in der Abendspitze liegt bei rd. 1'900 Mfz/h.

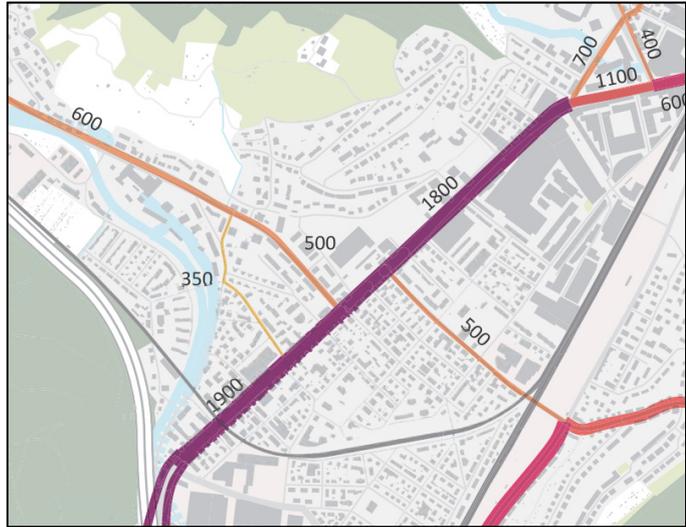


Abbildung 35:  
Querschnittsbelastung des Strassennetzes in der Abendspitzenstunde

**ÖV-Behinderungen**

Überlastungserscheinungen treten in der Zürcherstrasse vor dem Knoten Neuwiesen (stadteinwärts), im Bereich des Knotens Schlosstalstrasse (alle Zufahrten) sowie beim Knoten Emil Klöti-Strasse (stadtein- und stadtauswärts) auf. Die Stadtzufahrt aus Richtung Autobahn wird in der Abendspitze dosiert, sodass sich ein Rückstau bildet, der teilweise bis zur Autobahnausfahrt zurückreicht.



Abbildung 36:  
Stockender Verkehrsfluss bzw. Stau in der Abendspitzenstunde

Die Hauptbehinderungen für den öffentlichen Verkehr treten auf

- vor den Knoten Untere Briggerstrasse und Schlosstalstrasse stadtauswärts
- Einmündung Klosterstrasse stadteinwärts
- Einmündung Schlosstalstrasse stadteinwärts
- vor dem Knoten Jägerstrasse stadteinwärts

Die Auswertungen des Fahrplans sowie der Reisezeiten des öffentlichen Verkehrs zeigen, dass die grossen Behinderungen stadtauswärts auftreten. Neben einer Fahrplanreserve von 2 Minuten verlieren die Busse 2 (Median) bis 5 Minuten (95%-Wert) zwischen Hauptbahnhof und Töss. Stadteinwärts betragen die Verlustzeiten bis zu 2 Minuten (95%-Wert).<sup>13</sup>

Als massgebliche Gründe für die Behinderungen des öffentlichen Verkehrs können genannt werden:

- sehr hohes Verkehrsaufkommen
- langer Koordinationsabschnitt mit langen Umlaufzeiten
- fehlende Eigentrassierung



Abbildung 37:  
Übersicht öV-Behinderungen stadtauswärts  
(rot = starke Behinderung, orange = mittlere Behinderung)

<sup>13</sup> Im Anhang 2 sind die Analysen zu den Verlustzeiten des öffentlichen Verkehrs detailliert zusammengefasst.

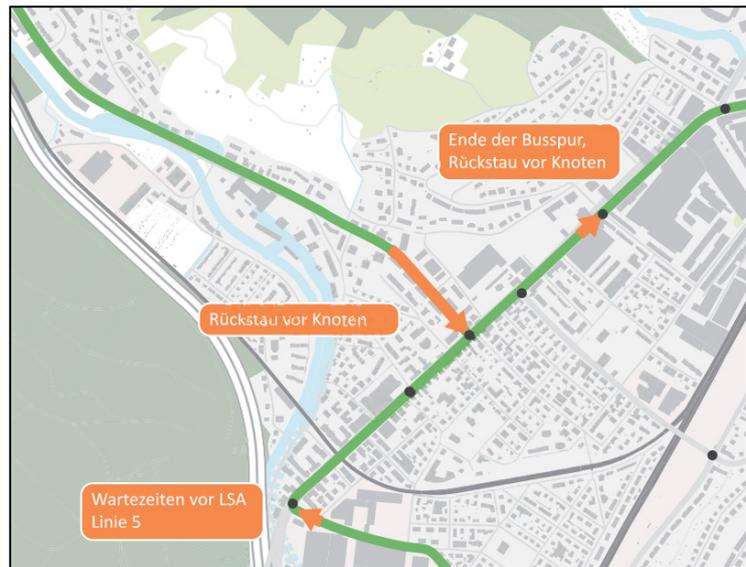


Abbildung 38:  
Übersicht öV-Behinderungen stadteinwärts  
(rot = starke Behinderung, orange = mittlere Behinderung)

### Analyse Knotenauslastung

Bei der heutigen Verkehrsbelastung könnte die Umlaufzeit theoretisch auf 75 Sekunden reduziert werden, wenn die Knoten / Phasenabläufe optimiert werden. Alle Knoten, mit Ausnahme der Klosterstrasse, liegen knapp unter bzw. über der Leistungsgrenze. Aufgrund der Erfahrungen des Pilotversuches Knoten Wülflinger-/Blumenau-/Bachtelstrasse (schlechte Sättigung) muss dies jedoch kritisch beurteilt werden, da auch Auslastungsgrade teilweise mit 104% (Emil-Klöti-Strasse) bzw. 105% (Untere Briggerstrasse) sehr hoch sind.

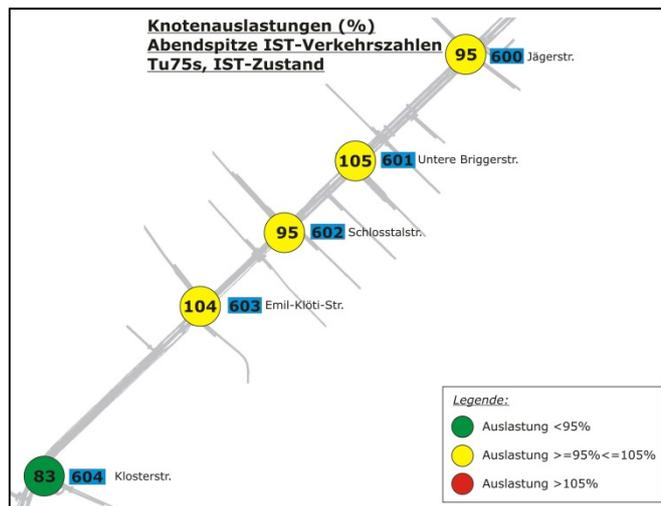


Abbildung 39:  
rechnerische Knotenauslastung in Prozenten bei einem theoretischen Umlauf von 75s  
mit Verkehrszahlen 2009 (ohne Mehrverkehr Sulzerareal),  
heutigem Knotenlayout und optimierter Steuerung

Mit den Entwicklungen im Sulzerareal wird die Verkehrsbelastung auf der Zürcherstrasse weiter zunehmen. Für die Abendspitze wurde eine Zunahme von 100 Mfz/h stadteinwärts und rd. 60 Mfz/h stadtauswärts angenommen (= Referenzzustand).

Die Knoten in ihrem heutigen Layout können das zusätzliche Verkehrsaufkommen aus dem Sulzerareal nicht aufnehmen. Insbesondere die Knoten Emil Klöti-, Untere Brigger- und Jägerstrasse sind mit den prognostizierten Verkehrsmengen überlastet.

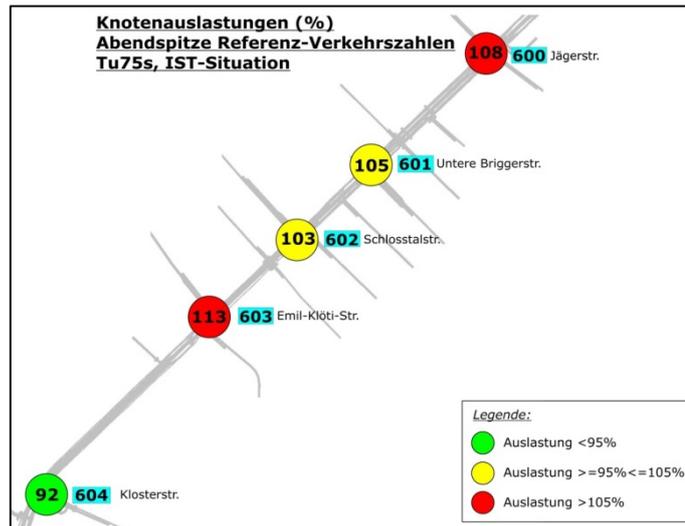


Abbildung 40:  
 rechnerische Knotenauslastung in Prozenten bei einem theoretischen Umlauf von 75s  
 mit Verkehrszahlen Referenzzustand (d.h. mit Mehrverkehr aus Sulzerareal),  
 heutigem Knotenlayout und optimierter Steuerung

### Konzept und Massnahmen

Im Rahmen des Steuerungs- und Dosierungskonzeptes wurden Überlegungen durchgeführt, wie die Knoten optimiert werden können. Diese Überlegungen werden in einem Betriebs- und Gestaltungskonzept für die Zürcherstrasse weiter konkretisiert.

Folgende Massnahmen werden für die Zürcherstrasse vorgeschlagen

- Knoten Untere Briggerstrasse
  - Zufahrt Obere Briggerstrasse mit Linkseinbiergebot und nicht signalgeregelt (Gewinn einer Phase)<sup>14</sup>
  - Verlegung Bushaltestelle «Gaswerk» südlich Knoten (d.h. vor den Knoten statt heute nach dem Knoten)
  - Neuer Fussgängerübergang auf nördlicher Zufahrt der Zürcherstrasse

<sup>14</sup> Die Zufahrt Obere Briggerstrasse kann je nach Häufigkeit der Anmeldung auch weiterhin unter Licht genommen werden, sodass weiterhin in alle Richtungen eingemündet werden kann. Dies ist in der Ausführung detailliert zu prüfen.

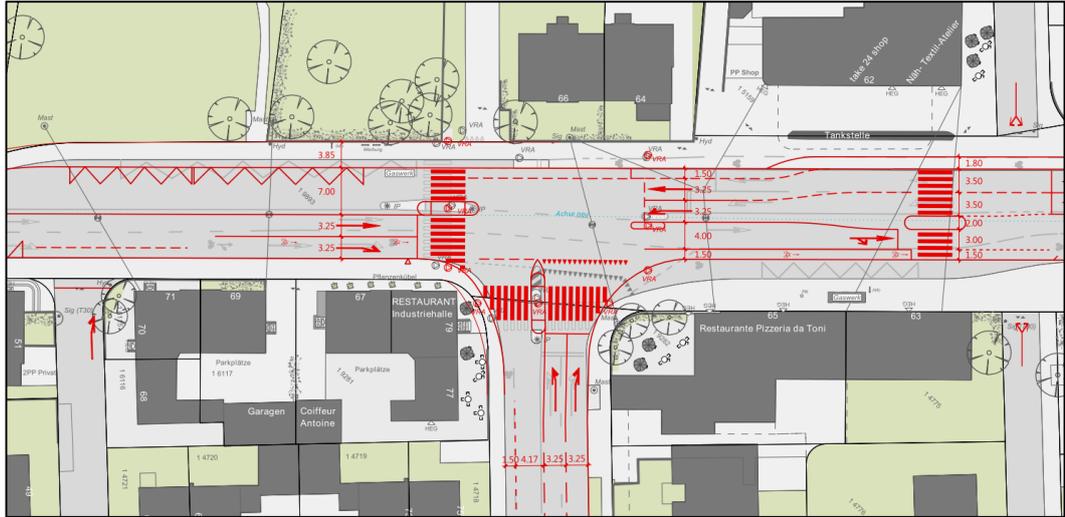


Abbildung 41:  
Entwurf Knoten Zürcher-/Untere Briggerstrasse, Stand Juli 2015

- Knoten Schlosstalstrasse
  - Neuer Rechtsabbieger von der Zürcherstrasse in die Schlosstalstrasse (Kapazitätsgewinn auf der Stadtauswärtsrichtung). Der Rechtsabbieger weist eine Belastung von rund 200 Mfz/h auf.

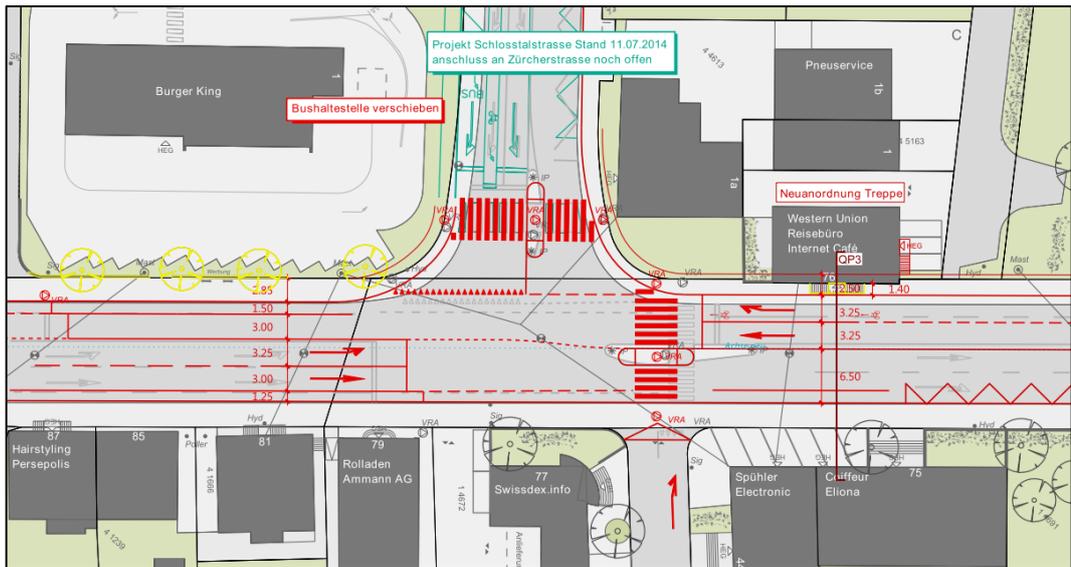


Abbildung 42:  
Entwurf Knoten Zürcher-/Schlosstalstrasse, Stand Juli 2015  
(Neu zusätzlicher Rechtsabbieger in die Schlosstalstrasse,  
Zusammenlegung Bushaltestelle in der Zürcherstrasse)

- Knoten Emil-Klöti-Strasse
  - Aufhebung Linksabbieger in die Stationsstrasse
  - Verschiebung bzw. zusätzlicher Haltebalken an der südlichen Zufahrt Zürcherstrasse, sodass die Räumzeiten reduziert werden
  - Linksabbiegeverbot aus der Stationsstrasse (ca. 20 -30 Fahrten/Stunde)
  - und nicht signalgeregelt Spurzusammenlegung der Ausfahrt in der Emil-Klöti-Strasse

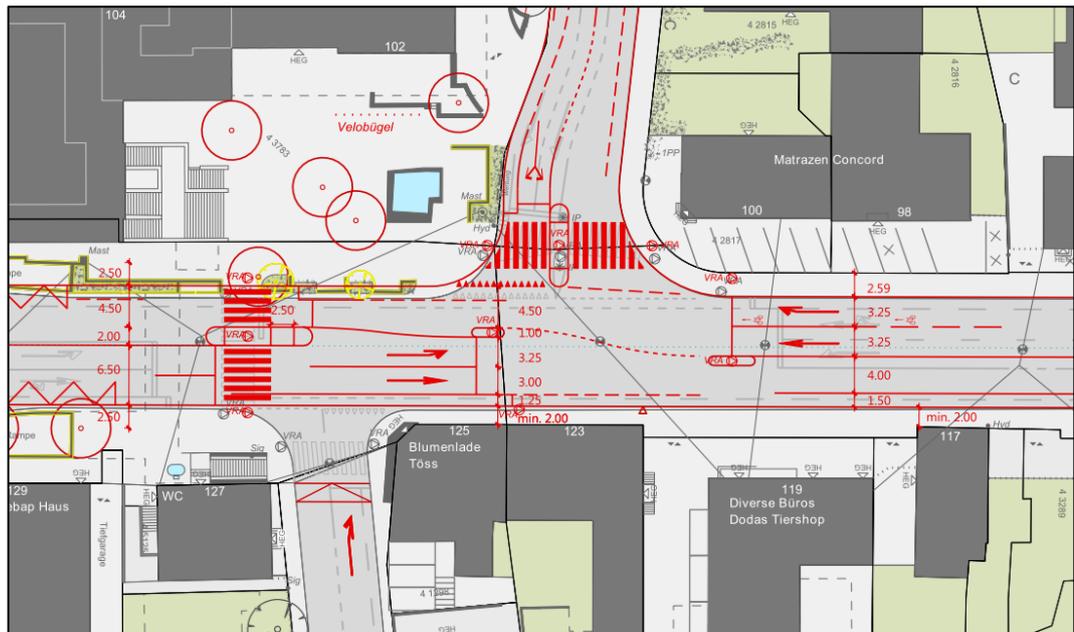


Abbildung 43:  
 Entwurf Knoten Zürcher-/Emil-Klöti-Strasse, Stand Juli 2015  
 (Aufhebung Linksabbieger in die Stationsstrasse, Linksabbiegeverbot Stationsstrasse und nicht signalgeregelt)<sup>15</sup>

Mit diesen Massnahmen kann – neben Verbesserungen für den Fussverkehr – die Kapazität der Knoten erhöht und eine ausreichende Leistungsfähigkeit erreicht werden. Der Knoten Jägerstrasse ist jedoch weiterhin überlastet.

Aus diesem Grund ist eine Dosierung als Überlastungsschutz des Zuflusses auf dem heutigen Niveau weiterhin erforderlich. Die Zuflussdosierung erfolgt am Knoten Klosterstrasse (Nr. 604) und vor dem Knoten Emil-Klöti-Strasse (Nr. 603) (Ende Bahnunterführung).

<sup>15</sup> Auf den separaten Rechtsabbieger in die Emil-Klöti-Strasse kann verzichtet werden, da aktuelle Erhebungen zeigen, dass dieser Strom sehr gering belastet ist.

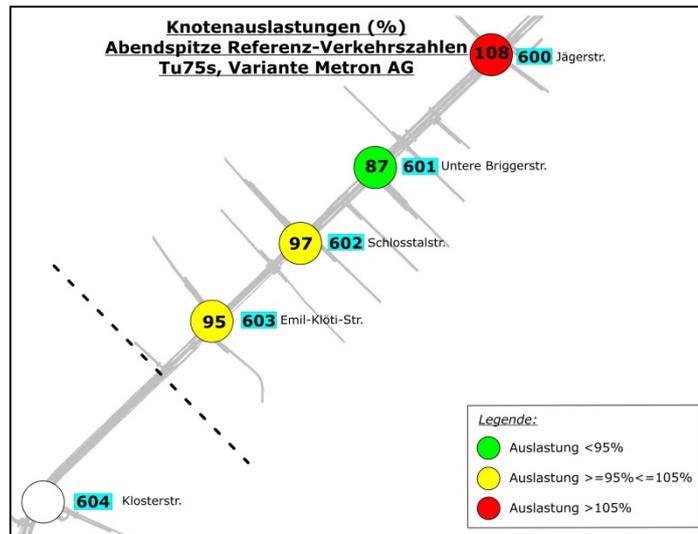


Abbildung 44: rechnerische Knotenauslastung in Prozenten mit Verkehrszahlen Referenzzustand (d.h. mit Mehrverkehr Sulzeareal), neuem Knotenlayout gemäss BGK Zürcherstrasse, Stand 2014 und optimierter Steuerung, bei (Umlaufzeit 75 Sekunden)

In Bezug auf die Steuerung der Lichtsignalanlagen wird neben einer Reduktion der Umlaufzeiten und der lokalen ÖV-Priorisierung empfohlen, den Koordinationsabschnitt auf den Abschnitt Jäger- bis Emil-Klöti-Strasse zu reduzieren. Der Knoten Klosterstrasse soll aufgrund seiner geringen Auslastung und grossen Distanz zum Nachbarknoten als Einzelanlage betrieben werden. Der Knoten Jägerstrasse muss mit der Unteren Briggerstrasse koordiniert werden, da im ungünstigsten Fall ein Fahrzeugpulk komplett auf ein «Rot» der Jägerstrasse auffahren würde und das Rückstauende aufgrund seiner hohen Verkehrsstärke sofort in den Knoten Briggerstrasse zurückreichen würde.

Darüber hinaus ist eine Verlängerung des Rechtsabbiegers in der Schlosstalstrasse geplant. Die Anfahrt der Busse der Linie 7, die auf dem Rechtsabbieger verkehren, wird somit weniger durch den überstauten Linksabbieger behindert. Zudem wird empfohlen, die Haltestelle Rebwiesen als Fahrbahnhaltestelle ohne Überholmöglichkeiten auszugestalten, sodass die Busse ihre Position halten können und bei der Zufahrt zum Knoten Schlosstalstrasse weniger behindert werden.



Abbildung 45: Projekt Verlängerung Rechtsabbieger Schlosstalstrasse und Fahrbahnhaltestelle Rebwiesen Quelle: Stadt Winterthur

Das Konzept und die Massnahmen für die Zürcherstrasse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Umgestaltung und zum Teil Vereinfachung der Knoten Untere-Brigger-Strasse, Schlosstalstrasse und Emil Klöti-Strasse, um deren Leistungsfähigkeit zu erhöhen
- Reduktion der Umlaufzeiten auf 75 Sekunden und lokale Busanmeldung, um den Verkehrsfluss zu verbessern und die zyklischen Rückstaus zu reduzieren (erst möglich, wenn Knoten Zürcher-/Schlosstalstrasse und Knoten Zürcher-/Emil-Klöti-Strasse umgebaut sind)
- Reduktion Koordinationsgebiet auf den Abschnitt Jäger- bis Emil Klöti-Strasse, womit die Koordination vereinfacht wird.
- Dosierung Verkehrszufluss stadteinwärts am Knoten Kloster- und vor dem Knoten Emil-Klöti-Strasse (Zielgrösse 850 Mfz/h), um eine Überlastung des Knoten Jägerstrasse (Nr. 600) zu verhindern. Der Stauraum von 220m + 630m ist ausreichend, um die höhere Nachfrage von rd. 100 Mfz/h (infolge Mehrverkehr Sulzerareal) in der Abendspitze abzudecken.
- Verlängerung des Rechtsabbiegers in der Schlosstalstrasse bei der Einmündung Zürcher- / Schosstalstrasse, um die Annäherung der Busse zum Knoten zu erleichtern
- Fahrbahnhaltestelle ohne Überholmöglichkeiten auf der Schlosstalstrasse an der Haltestelle Rebwiesen, damit der Bus seine Position halten und sich leichter dem Knoten Zürcher-/Schlosstalstrasse annähern kann

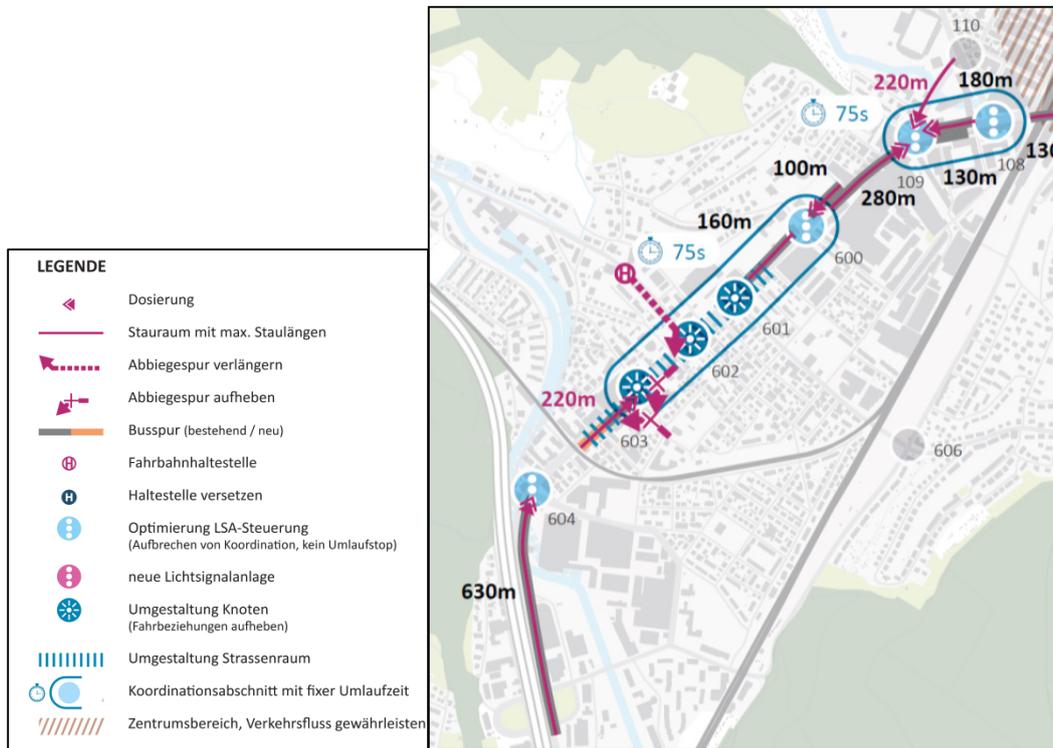


Abbildung 46: Übersicht Massnahmen Zürcherstrasse

**Wirkung**

Die Auswirkung des Konzeptes auf den Verkehrsfluss und die Behinderungen wurden mit einer Mikrosimulation abgeschätzt.

- Die Reisezeiten des öffentlichen Verkehrs nehmen stadtauswärts massiv ab (~2 Minuten). Hiervon profitiert auch der motorisierte Individualverkehr (Reisezeitgewinne von rd. 3 Minuten). Stadteinwärts bleiben die Reisezeiten konstant.
- Die Beförderungsgeschwindigkeiten nehmen sowohl stadtein- als auch stadtauswärts zu (+ 5 – 15 km/h). Hinsichtlich der Streuung der Beförderungsgeschwindigkeiten zeigt sich ein differenziertes Bild mit Zu- und Abnahmen.
- Der Variationskoeffizient des öffentlichen Verkehrs stadtauswärts bleibt gleich. Stadteinwärts wird dieser insbesondere bei der Linie 1 wesentlich besser.

Mit der vorgeschlagenen Massnahmen der Zürcherstrasse im Abschnitt Untere Brigger- bis Emil-Klöti-Strasse sowie der Aufwertung im Zentrum Töss kann der Strassenraum für die Fussgänger aufgewertet werden, denen mehr und sicherer Übergänge angeboten werden.

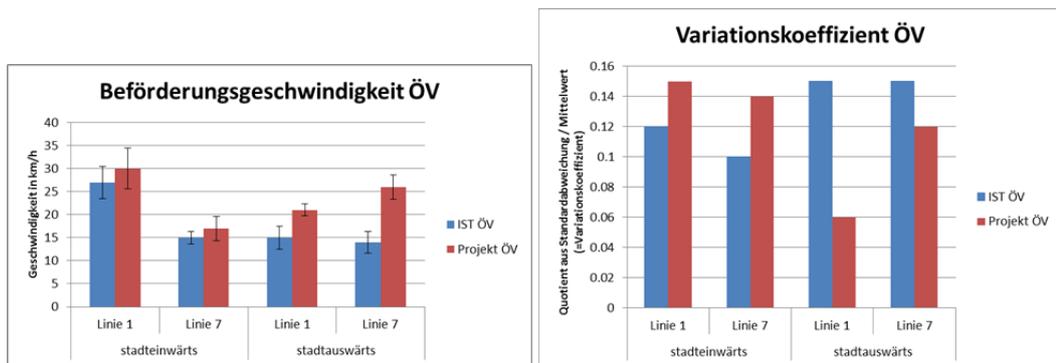
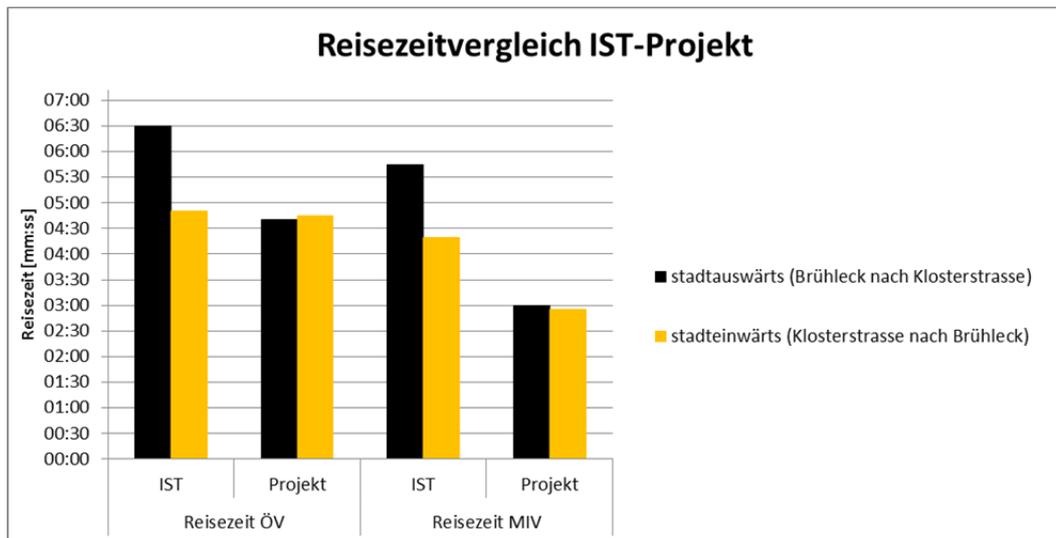


Abbildung 47: Kennwerte Simulation öV und MIV im Abschnitt Zürcherstrasse

### 5.4.3 Wülfingerstrasse und St. Georgen-Strasse/Museumstrasse

#### Heutige Steuerung

Der Knoten Blumenau (Nr. 111) wird heute als Einzelknoten mit einem Umlauf von 100 Sekunden betrieben. Der Bus kann sich mit Sprungpriorität beim Knoten anmelden, wodurch sich die Umlaufzeit um maximal 60 Sekunden verlängert. Nach 60s wird der Bus abgemeldet, auch wenn er den Knoten nicht passiert hat.

Zwei Fussgängerübergänge in der Wülfingerstrasse sind ebenfalls lichtsignalgeregelt (auf Höhe Schloss- und Habsburgstrasse). Die Umlaufzeiten liegen bei 55s bzw. 60s.

Der Abschnitt zwischen dem Knoten Neuwiesen bis zum Jonas-Furrer-Platz (Nr. 114, 115, 116, 117 und 124) liegt innerhalb eines Koordinationsabschnittes, der mit einem Umlauf von 90s betrieben wird. Die Buspriorisierung erfolgt mittels Umlaufstopp (Verlängerung des Umlaufs um 10 – 20 Sekunden).

Die Knoten an der St. Georgen-Strasse (Nr. 118 und 119) sowie der Museumstrasse (Nr. 123) werden ebenfalls koordiniert betrieben. Die Umlaufzeit beträgt heute 60s. Der öffentliche Verkehr wird mit Umlaufstopp bevorzugt.



Abbildung 48:  
Übersicht heutige Steuerung

#### Verkehrsbelastung

Die Wülfingerstrasse hat eine Querschnittsbelastung von ungefähr 1'500 Mfz/h im Abschnitt zwischen der Bahnunterführung und dem Knoten Blumenau und von ungefähr 1'900 Mfz/h weiter stadtauswärts bis zum Knoten Schloss Wülflingen (Abendspitze). Die Belastung der Museumstrasse und St. Georgenstrasse liegen zwischen 700 und 1'000 Mfz/h (Einbahnverkehr).



Abbildung 49:  
Verkehrsbelastung in der Abendspitze

### ÖV-Behinderungen

In den Spitzenstunden kommt es zu Überlastungserscheinungen. Stockender Verkehrsfluss bzw. Stau sind vor allem in der Wülfingerstrasse vor dem Knoten Blumenau stadteinwärts und stadtauswärts sowie vor dem Knoten Neuwiesen stadteinwärts zu beobachten. Auch in der St. Georgen-Strasse und der Museumstrasse kann es zu Rückstau kommen. Hiervon ist jedoch der öffentliche Verkehr nicht betroffen. Demgegenüber kommt es in der Lindstrasse auch zu Behinderungen des öffentlichen Verkehrs.

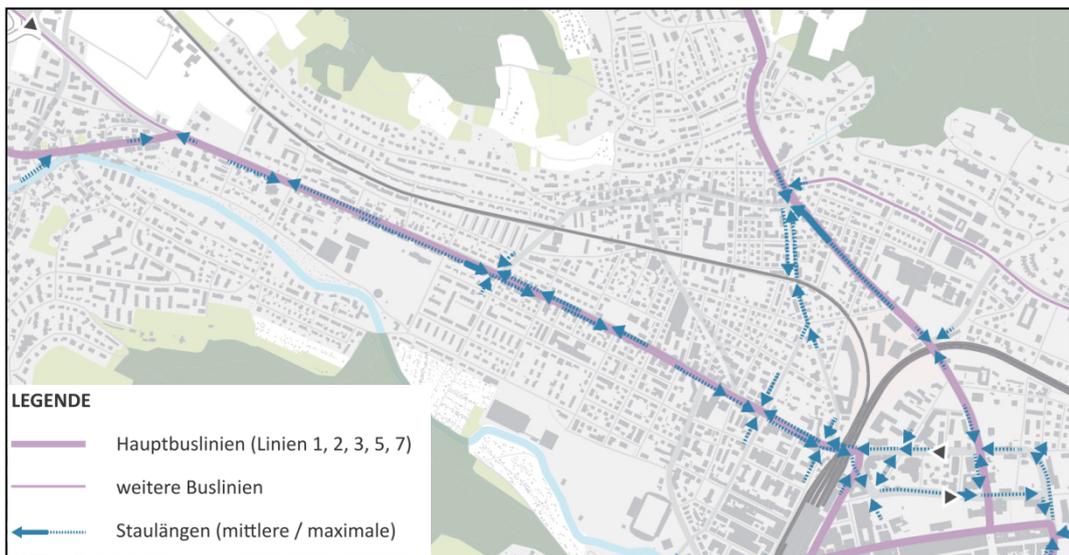


Abbildung 50:  
Stockender Verkehrsfluss bzw. Stau in der Abendspitzenstunde

Die grössten Behinderungen für den öffentlichen Verkehr sind bei der Ausfahrt aus dem Bahnhofplatz (stadtauswärts), vor dem Knoten Blumenau (stadtauswärts und stadteinwärts) sowie vor dem Knoten Neuwiesen (stadteinwärts) zu beobachten.

Zwischen Hauptbahnhof und Wülflingen Schloss sind Fahrplanreserven von 2.5 Minuten eingeplant. Neben diese bereits eingeplanten Verlusten verlieren die Busse auf der Wülflingerstrasse stadtauswärt 1 (Median) bis 2.5 Minuten (95%-Wert).

Stadteinwärts sind die Verlustzeiten geringer: Die Fahrplanreserve beträgt zwischen Schloss und Hauptbahnhof 1 Minute. Die Verlustzeiten sind im Allgemeinen gering (Median 0.5 Minuten), können jedoch stark nach oben ausschlagen (3.0 Minuten 95%-Wert).<sup>16</sup>



Abbildung 51:  
 öV-Behinderungen stadtauswärts  
 (rot = starke Behinderung, orange = mittlere Behinderung)

<sup>16</sup> Im Anhang 2 sind die Analysen zu den Verlustzeiten des öffentlichen Verkehrs detailliert zusammengefasst.



Abbildung 52:  
 öV-Behinderungen stadteinwärts  
 (rot = starke Behinderung, orange = mittlere Behinderung)

Die Gründe für Behinderungen des öffentlichen Verkehrs lassen sich aufgrund der Analyse sowie der Beobachtung vor Ort folgendermassen zusammenfassen:

- hohes Verkehrsaufkommen, Überlastung Knoten Neuwiesen
- ungünstige Anordnung Haltestelle vor dem Knoten Neuwiesen (stadteinwärts)
- Lichtsignalanlage Blumenau nicht koordiniert mit Fussgängerübergängen
- ungesättigte Grünzeiten, Handorgeleffekt
- Linksabbieger am Knoten Blumenau in Richtung Bachtelstrasse überstaut (lange Umlaufzeiten), Behinderung Geradeausverkehr
- keine ÖV-Bevorzugung bei der Ausfahrt Bahnhofsplatz

### Analyse Knotenauslastung

Die Berechnungen der Einzelknoten zeigen, dass mit einem Umlauf von 90s alle Knoten, mit Ausnahme des Blumenau- und Neuwiesenknotens eine ausreichende Leistungsfähigkeit aufweisen. Insbesondere der Blumenauknoten hat aus den Erfahrungen des Pilotversuchs ein Kapazitätsproblem stadtauswärts.

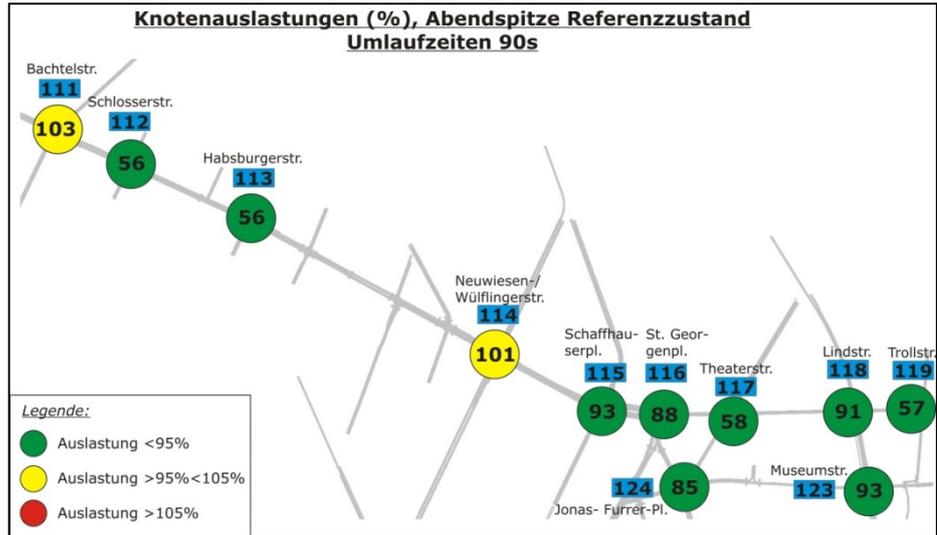


Abbildung 53: rechnerische Knotenauslastung in Prozenten bei einem theoretischen Umlauf von 90s mit Verkehrszahlen Referenz, heutigem Knotenlayout und optimierter Steuerung

Unter Berücksichtigung einer Dosierung der Wülfingerstrasse stadteinwärts wäre eine Reduktion der Umlaufzeit auf 75s für alle LSA im Perimeter zwischen Neuwiesenknoten bis Museumsstrasse denkbar. Dabei ist festzuhalten, dass man die auf heute 60s eingestellte Umlaufzeit an den LSA 118, 119 und 123 auf etwa 75s erhöhen müsste, da der Knoten 123 Museumstrasse eine rechnerische Überlast von 20% bei einer theoretischen Umlaufzeit von 60s hat. Diese Überlast tritt durch die heutigen Abflussprobleme in Richtung Talegg nicht so stark zum Vorschein.

Die Kapazitätsprobleme am Blumenauknoten nehmen bei Reduktion der Umlaufzeit weiter zu (Auslastung 110%). Daher sind Massnahmen zur Buspriorisierung stadtauswärts am Knoten Blumenau erforderlich.

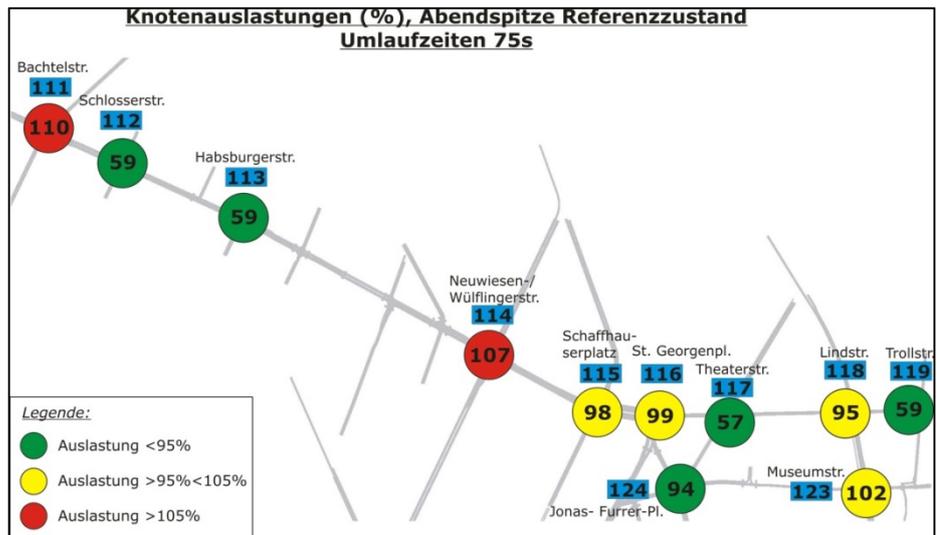


Abbildung 54: rechnerische Knotenauslastung in Prozenten bei einem theoretischen Umlauf von 75s mit Verkehrszahlen Referenz, heutigem Knotenlayout und optimierter Steuerung

Zusätzlich wäre für einen flüssigen Verkehrsablauf im Innern eine Dosierung des Verkehrs am Knoten Schloss Wülflingen stadteinwärts um ungefähr 50 Motorfahrzeuge (Zielwert 800 Mfz/h) in der Spitzenstunde notwendig.

**Konzept und Massnahmen**

Entsprechend den Analysen und Überlegungen werden für die Achse Wülflingerstrasse inkl. St. Georgen-Strasse und Museumstrasse folgende Massnahmen vorgeschlagen:

- Vereinheitlichung der Umlaufzeiten auf 75s im gesamten Korridor, um den Verkehrsfluss zu verbessern, die zyklischen Rückstaus und folglich die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer zu reduzieren. Dies erfordert aber eine zwingende Dosierung der Zufahrt Wülflingerstrasse (Knoten Schloss Wülflingen, Zufahrt Saloman-Hirzel-Strasse).
- Aufhebung Linksabbieger von der Lind- in die St. Georgenstrasse (stadtauswärts)<sup>17</sup>. Es handelt sich in der Abendspitzenstunde um ca. 20-30 Fahrten/Stunde. (Bemerkung: Mit dieser Massnahme kann die nördliche und südliche Lindstrasse in einer Grünphase geschaltet werden. Die Leistungsfähigkeit des Knotens kann so deutlich erhöht und zugunsten der Buspriorisierung genutzt werden.)

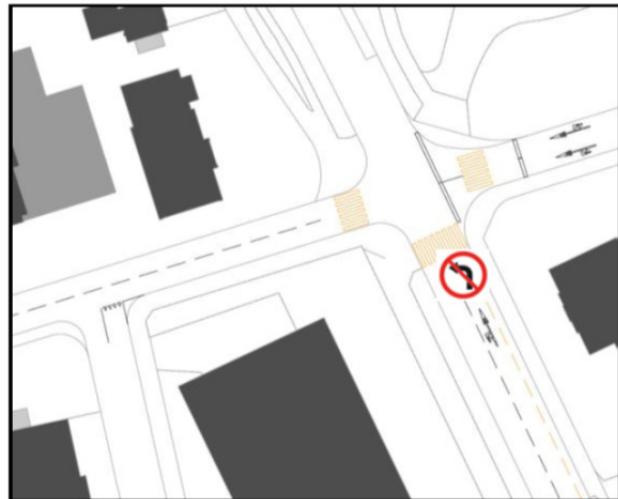


Abbildung 54:  
Knoten Lind- / St. Georgenstrasse, Aufhebung Linksabbieger  
in die St. Georgenstrasse

- Dosierung Zufluss am Schloss Wülflingen (zirka minus 50 Mfz/h / Zielwert 800 Mfz/h), um eine Überlastung des Knotens Neuwiesen zu verhindern; Voraussetzung: Umbau Knoten mit Wendeschleife für den Bus und LSA (siehe Abbildung auf der nächsten Seite)

<sup>17</sup> Zudem soll geprüft werden, ob das Rechtsabbiegen von der Lind- in die St. Georgenstrasse unterbunden werden kann, um die Sicherheit des parallel geführten Veloverkehrs zu erhöhen.

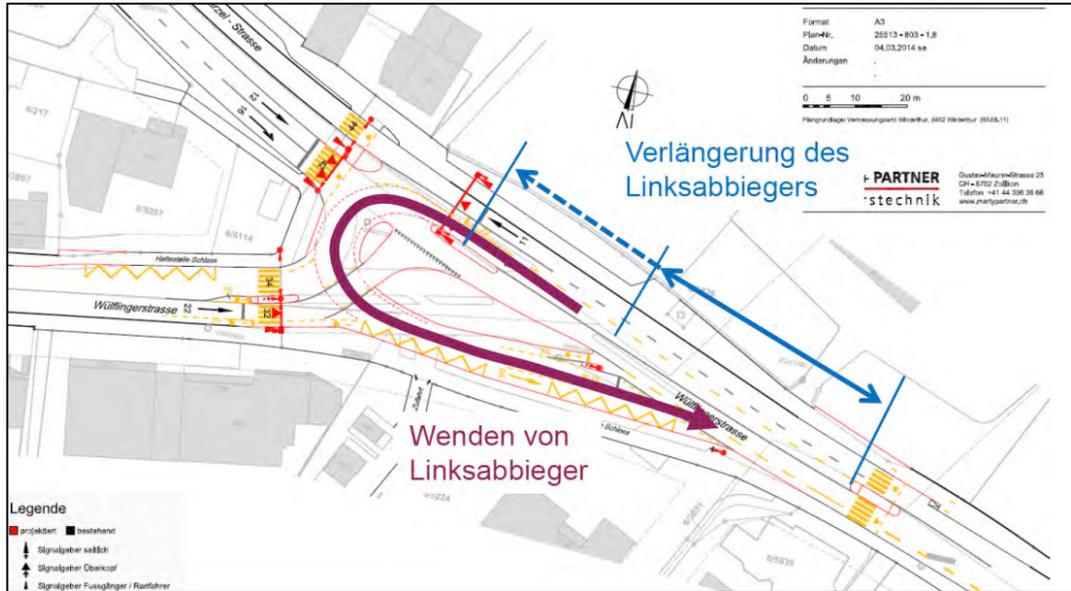


Abbildung 55:  
Umbau Knoten Schloss Wüflingen  
(Quelle: Marty+Partner, Stand 2014)

- Flankierende Massnahmen entlang Wüflingerstrasse (Fahrbahnhaltestelle auf der Wüflingerstrasse, um Schleichverkehr durch das Zentrum von Wüflingen zu vermeiden. (Seit 2015 sind die Anschlüsse der A1 aus Verkehrssicherheitsgründen mit einer Lichtsignalanlage ausgerüstet. Dadurch ist es einfacher von der Riedhofstrasse stadteinwärts in die Salomon-Hirzel-Strasse einzubiegen. Zudem wurde 2014 die Tempo-30-Zone Riedhofstrasse umgesetzt. Beide Massnahmen tragen dazu bei, dass tendenziell weniger Verkehr über den Lindenplatz fährt.)
- Erhöhung der Kapazität am Knoten Blumenau durch zusätzlichen Fahrstreifen stadtauswärts (zulasten Linksabbieger), Beibehaltung Koordination mit 1. Fussgängerstreifen (auf Höhe Schlosserstrasse). Unter Annahme, dass der zusätzliche Fahrstreifen von 3 bzw. 4 Fahrzeugen je Umlauf benutzt wird, kann die Knotenauslastung bei einem 75s Umlauf um 14% resp. um 16% gesenkt werden.

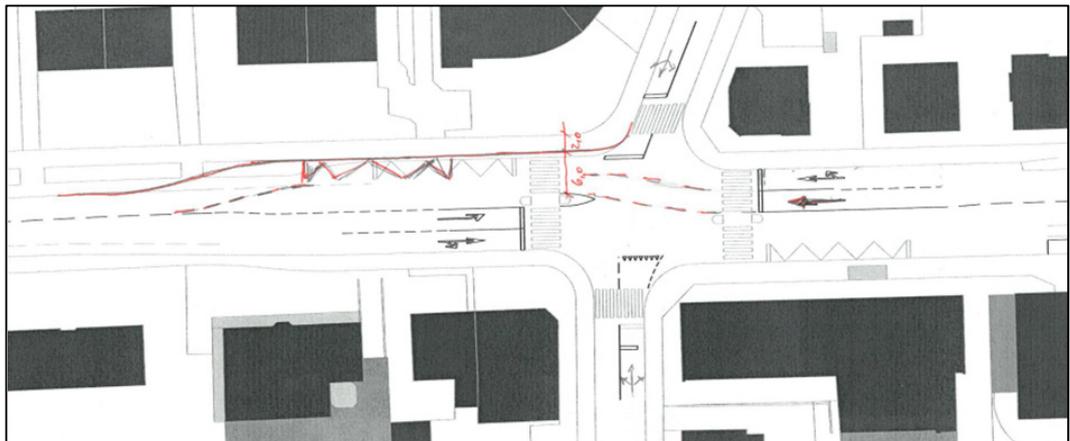


Abbildung 56:  
Skizze Ausbau Knoten Blumenau mit 2 Fahrstreifen stadtauswärts  
(Die Länge des 2-streifigen Abschnitts muss noch genau definiert werden)

- Verlängerung Busspur (von heute ca. 125 Meter auf neu rund 360 Meter) vor dem Knoten Neuwiesen, um die ungehinderte Annäherung der Busse zum Knoten Neuwiesen (Sekundärpfortner) zu ermöglichen (vgl. Abbildung auf der nächsten Seite).
- Plafonierung des Mfz-Verkehrs am Knoten St. Georgen-Platz stadtauswärts auf die Menge von rund 900 Mfz/h (heute wird dieser Wert nicht überschritten). (Bemerkung: Infolge der neuen Velounterführung am Hauptbahnhof muss auch das Verkehrsregime rund um den Bahnhofplatz Nord verändert werden. Der Knoten St. Georgen-Platz muss daher auch angepasst werden. Da eine Fahrbeziehung aufgehoben wird [von der St. Georgen-Strasse Richtung Bahnhofplatz], vereinfacht sich die Verkehrssteuerung.)

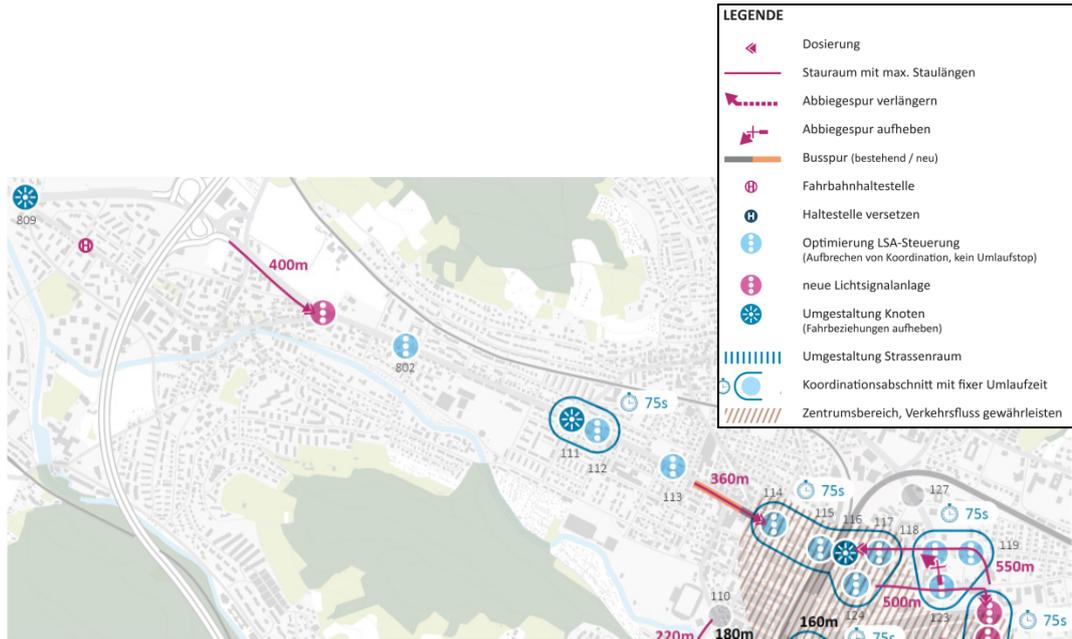


Abbildung 57:  
Übersicht Massnahmen Bereich  
Wüflingerstrasse – St. Georgen-Strasse – Museumstrasse

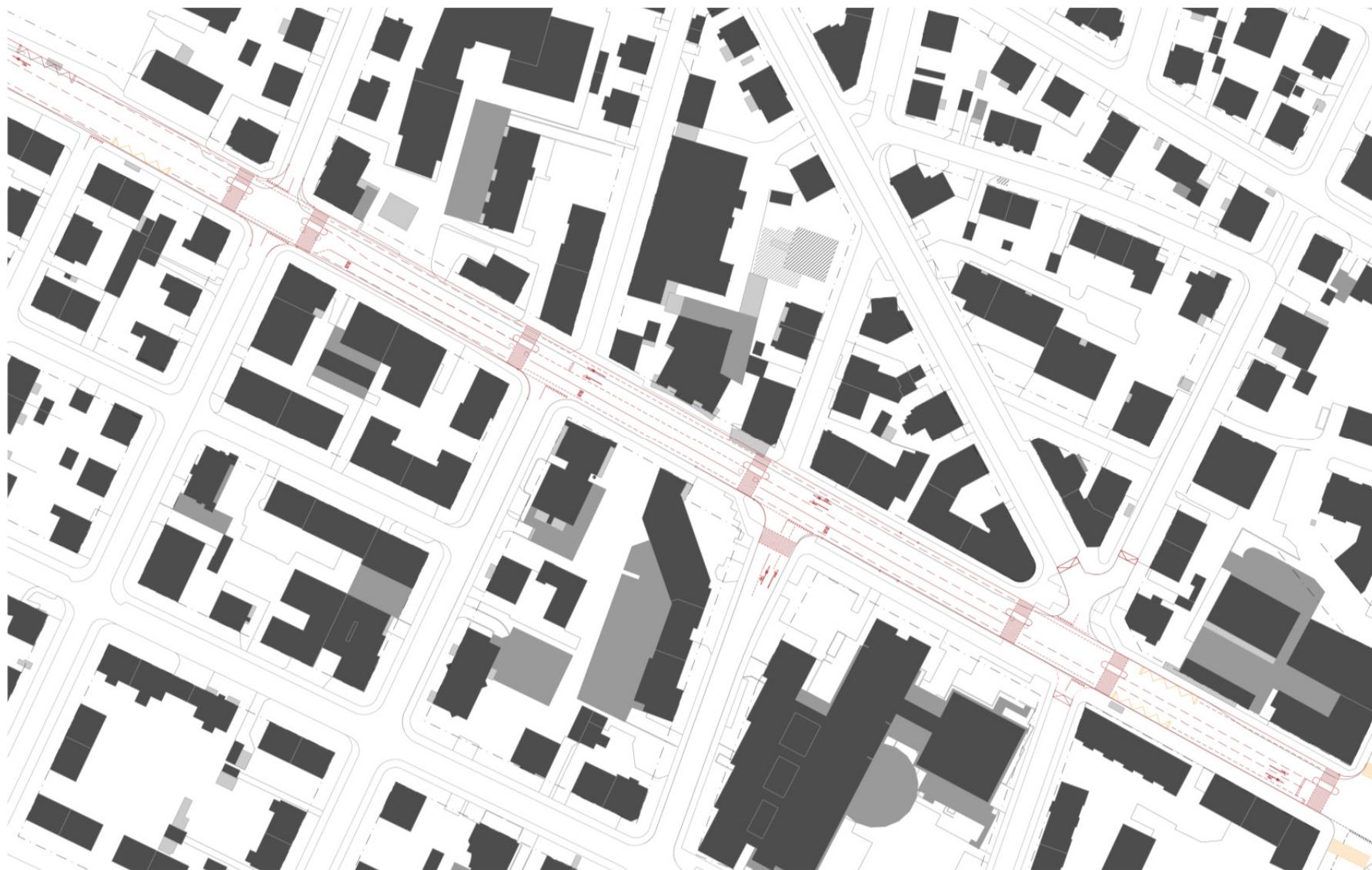


Abbildung 58:  
Skizze Verlängerung Busspur vor dem Knoten Neuwiesen:

**Wirkung**

Die Auswirkungen der Massnahmen wurden mit Hilfe einer Mikrosimulation abgeschätzt:

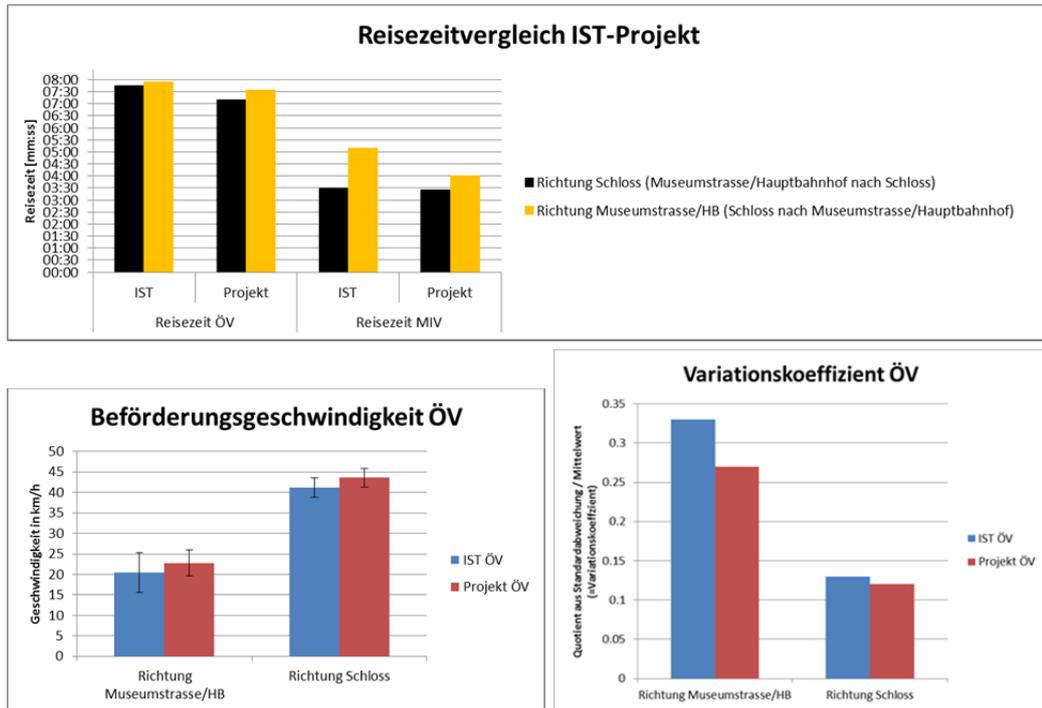


Abbildung 59: Kennwerte Simulation öV und MIV im Abschnitt Wülflingerstrasse

- Mit den vorgeschlagenen Massnahmen kann die Reisezeit geringfügig verkürzt werden (rd. 30 Sekunden).
- Die Beförderungsgeschwindigkeiten im öffentlichen Verkehr nehmen sowohl stadteinwärts als auch stadtauswärts zu. Die Streuung der Geschwindigkeiten nimmt ab (erhöhte Fahrplanstabilität). Stadteinwärts nimmt auch der Variationskoeffizient ab.
- Die Auswirkungen für den motorisierten Individualverkehr sind stadtauswärts gering. Stadteinwärts nehmen jedoch die Reisezeiten stark ab. Die Zufahrt von der Autobahn wird jedoch um rd. 50 Fahrzeuge in der Spitzenstunde dosiert.

### 5.4.4 St. Gallerstrasse

#### Heutige Steuerung

In der St. Gallerstrasse werden heute die Knoten Pflanzschulstrasse (Nr. 206), Thurgauerstrasse (Nr. 207) und Geiselweid-/Grüzefeldstrasse (Nr. 210) koordiniert gesteuert. Die Umlaufzeit beträgt 100s, der Bus wird mittels Umlaufstopp priorisiert (Verlängerung Umlaufzeit um bis zu 20s). Am Knoten Geiselweid-/Grüzefeldstrasse kann sich der Bus zusätzlich Zwischenfenster schalten.

Die Knoten Thurgauer-/Geiselweidstrasse (Nr. 208) und Römer-/Thurgauerstrasse (Nr. 209) werden trotz ihrer Nähe nicht mit den Lichtsignalanlagen in der St. Gallerstrasse koordiniert betrieben. Die Umlaufzeit beträgt im Gegensatz zur St. Gallerstrasse nur 80 Sekunden. Der öffentliche Verkehr wird ebenfalls mit Umlaufstopp bevorzugt.



Abbildung 60:  
Heutige Steuerung im Abschnitt St. Gallerstrasse

#### Verkehrsbelastung

Die Verkehrsbelastung in der St. Gallerstrasse schwankt stark je nach Abschnitt. Zwischen Pflanzschul- und Thurgauerstrasse ist die Belastung mit 23'000 Mfz/Tag bzw. 1'900 Mfz/h in der Abendspitzenstunde am höchsten.



Abbildung 61:  
Querschnittsbelastung in der Abendspitze in Mfz/h

**ÖV-Behinderungen**

Stau bzw. stockender Verkehrsfluss ist in der St. Gallerstrasse vor dem Knoten Talegg stadteinwärts, bei den Knoten Pflanzschul- und Thurgauerstrasse stadtein- und stadtauswärts sowie beim Knoten Geiselweid-/Grüzefeldstrasse an allen Zufahrten zu beobachten.



Abbildung 62: Stau und stockender Verkehrsfluss in der St. Gallerstrasse

Die grössten Behinderungen für den öffentlichen Verkehr sind vor dem Knoten Talegg stadteinwärts sowie den Knoten Pflanzschul- und Thurgauerstrasse stadtein- und stadtauswärts festzustellen.

Die Reisezeitverluste in der St. Gallerstrasse betragen stadtein- und stadtauswärts je rd. 1 Minute. Grössere Schwanken in den Reisezeiten treten vor allem im Abschnitt Gewerbeschule – Pflanzschulstrasse auf.<sup>18</sup>



Abbildung 63: Behinderungen öffentlicher Verkehr stadteinwärts (rot = starke Behinderung, orange = mittlere Behinderung)

<sup>18</sup> Im Anhang 2 sind die Analysen zu den Verlustzeiten des öffentlichen Verkehrs detailliert zusammengefasst.

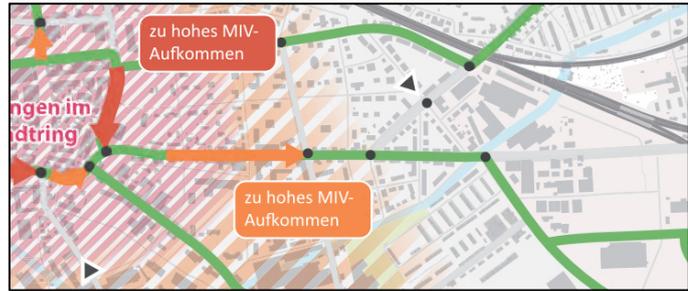


Abbildung 64:  
Behinderungen öffentlicher Verkehr stadtauswärts  
(rot = starke Behinderung, orange = mittlere Behinderung)

Die Gründe für die ÖV-Behinderungen in der St. Gallerstrasse können wie folgt zusammengefasst werden:

- hohes Verkehrsaufkommen
- gegenseitige Beeinflussung der nahegelegenen Knoten Thurgauer- und Pflanzschulstrasse
- Überstauung Linksabbieger in die Thurgauerstrasse
- Fehlanmeldungen Linksabbieger Pflanzschulstrasse beim Überholen der haltenden Busse
- grosser Doppelknoten Geiselweid-/Grüzefeldstrasse (Kapazitätsreduktion durch lange Räumzeiten)

### Analyse Knotenauslastung

Die Analyse der Einzelknoten zeigt, dass eine Reduktion der Umlaufzeiten nicht ohne bauliche oder verkehrsorganisatorische Massnahmen möglich ist. Bei einem Umlauf von 100s weist der Knoten Geiselweid-/Grüzefeldstrasse (Nr. 210) eine rechnerische Auslastung von 119% auf.

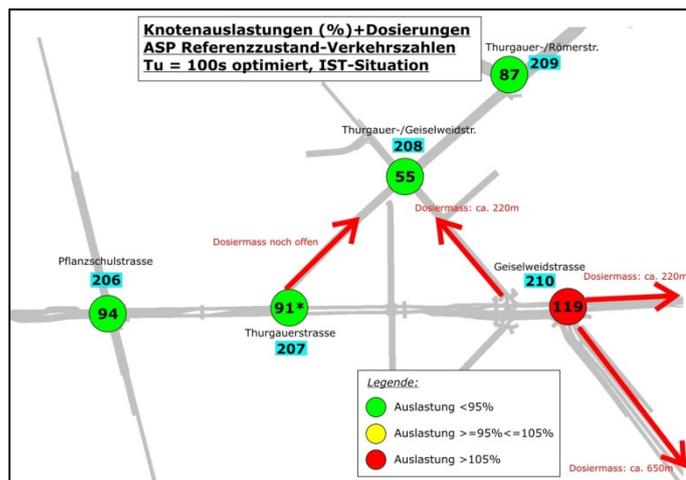


Abbildung 65:  
rechnerische Knotenauslastung in Prozenten bei einem theoretischen Umlauf von 100s  
mit Verkehrszahlen Referenz, heutigem Knotenlayout, optimierter Steuerung und  
mit theoretisch erforderlichen Stauräumen

Die Knoten Pflanzschulstrasse (Nr. 206) und Thurgauerstrasse (Nr. 207) haben rechnerisch ausreichende Kapazitäten, aufgrund ihrer Nähe beeinflussen sie sich jedoch gegenseitig. Der Linksabbieger in die Thurgauerstrasse überstaut häufig und behindert den Geradeausverkehr. Ebenso können Grünzeiten nicht genutzt werden, da der Verkehr beim nachfolgenden Knoten nicht abfliessen kann. Dies ist in beide Richtungen feststellbar.

**Konzept und Massnahmen**

Um den Verkehrsfluss zu verbessern und den öffentlichen Verkehr zu bevorzugen, wurde einerseits eine Umgestaltung des Knoten Geiselweid-/Grüzefeldstrasse sowie andererseits eine Optimierung der beiden Knoten Pflanzschulstrasse und Thurgauerstrasse überlegt.

Für den Knoten St. Galler-/Geiselweid-/Grüzefeldstrasse wird folgende Umgestaltung vorgeschlagen, mit der dessen Leistungsfähigkeit massgeblich erhöht werden kann:

- Verlegung Fussgängerstreifen an die östliche Zufahrt St. Gallerstrasse
- Aufhebung Linksabbieger St. Gallerstrasse (stadteinwärts) in die Grüzefeldstrasse
- Veloführung in der Grüzefeldstrasse gemeinsam mit dem Mfz-Verkehr (keine Sonderphase)

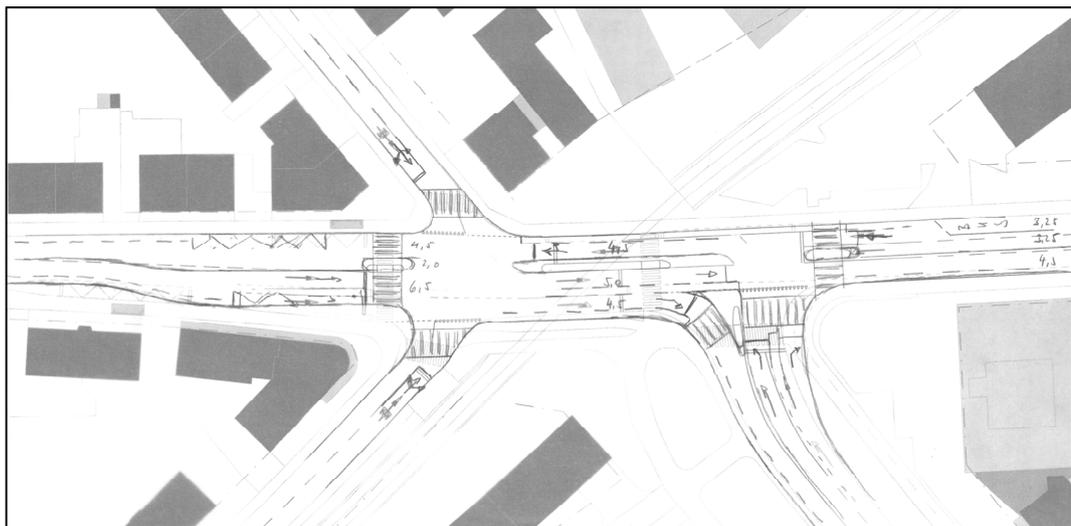


Abbildung 66:  
 Skizze Umgestaltung St. Galler- /Geiselweid- /Grüzefeldstrasse  
 (Aufhebung Linksabbieger St.Galler-/Grüzefeldstrasse,  
 Verlegung Fussgängerstreifen östliche St.Gallerstrasse)

Mit dieser Vereinfachung des Knotens kann die Umlaufzeit auf 75 Sekunden reduziert und eine ausreichende Leistungsfähigkeit erreicht werden. Von der Aufhebung des Linksabbiegers aus der äusseren St. Gallerstrasse in die Grüzefeldstrasse sind nur wenige Autofahrende (50 Motorfahrzeuge in der Abendspitze) betroffen. Ausweichrouten bestehen via Seenerstrasse und Industrie- oder Pflanzschulstrasse.

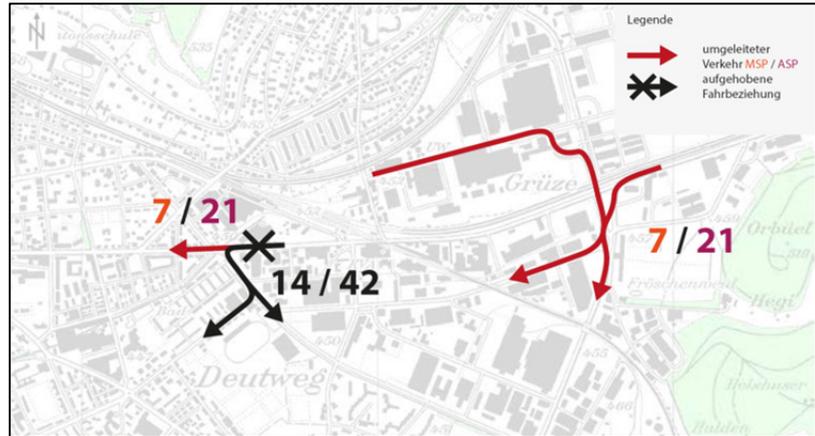


Abbildung 67:  
Mögliche Alternativrouten bei einer Aufhebung des Linksabbiegers St. Gallerstrasse in die Grüzefeldstrasse (MSP/ASP)

Mit einer Herabsetzung der Umlaufzeit wird die Gefahr verringert, dass sich die beiden Knoten Pflanzschulstrasse und Thurgauerstrasse gegenseitig beeinträchtigen. Zusätzlich kann mit einer Aufhebung der Linksabbieger in der Pflanzschulstrasse die nördliche und südliche Zufahrt gleichzeitig geschaltet werden. Die Leistungsfähigkeit des Knotens kann erhöht und Handlungsspielraum für die Steuerung/Koordination gewonnen werden. Von dieser Massnahme sind nur wenige Autofahrende betroffen. Mit der Geiselweidstrasse und der Grünenstrasse bestehen Alternativrouten, die nur geringe Umwegfahrten bedeuten.

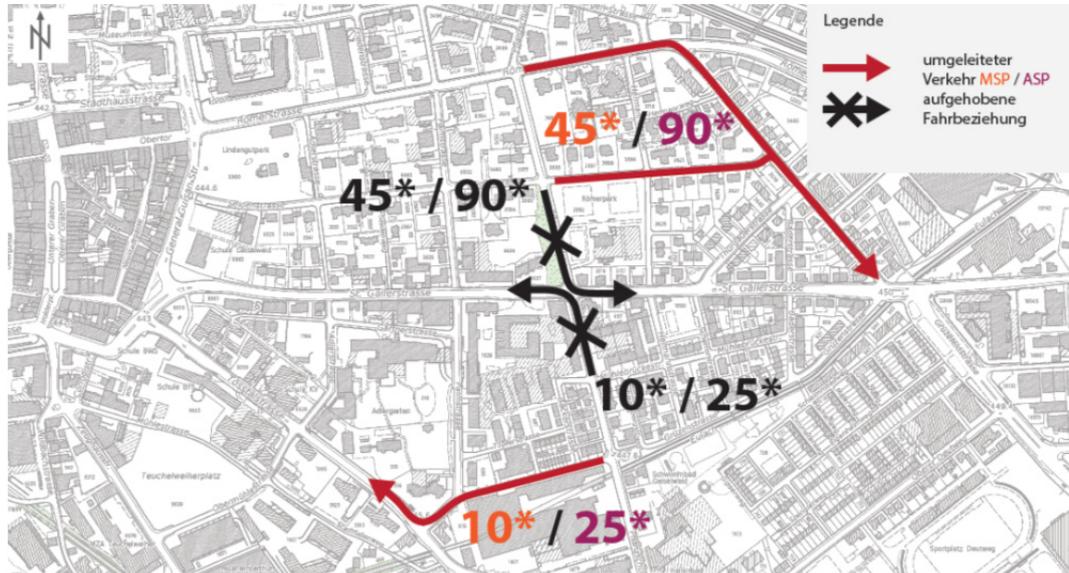


Abbildung 68:  
Mögliche Alternativrouten bei Aufhebung der Linksabbieger in der Pflanzschulstrasse. Erfahrungsgemäss wird sich der Verkehr noch mehr auf die umliegenden Strassen verteilen und dadurch kaum spürbar sein. (MSP/ASP)

Als weitere Massnahme wird eine Busspur vor dem Knoten Talegg vorgeschlagen. Dies ermöglicht einerseits die ungehinderte Zufahrt für Busse zum Knoten Talegg. Vor allem kann jedoch mit dieser Massnahmen der Zufluss in die Technikumstrasse plafoniert wer-

de (Sekundärpfortner), um die Funktionsfähigkeit des Abschnittes Technikumstrasse gewährleisten zu können (vgl. Technikumstrasse).

Zusammenfassend werden folgende Massnahmen für die St. Gallerstrasse vorgeschlagen:

- Umgestaltung Knoten Geiselweid-/St. Galler-/Grüzefeldstrasse, um die Umlaufzeit auf 75 Sekunden zu reduzieren und zusätzliche Kapazitäten zu gewinnen
- Aufhebung Linksabbieger in der Pflanzschulstrasse (in beiden Zufahrten), um die Kapazitäten zu erhöhen und gegenseitige Behinderungen mit dem benachbarten Knoten Thurgauerstrasse zu reduzieren
- Reduktion der Umlaufzeiten auf 75 Sekunden, um den Verkehrsfluss zu verbessern und die zyklischen Rückstaus zu reduzieren (gegenseitige Beeinträchtigung benachbarter Knoten)
- Vereinheitlich Umlaufzeiten und Integration der Knoten Thurgauer-/Geiselweidstrasse und Römer-/Thurgauerstrasse in die Koordinationsabschnitt St. Gallerstrasse, um gegenseitige Beeinträchtigungen der Knoten zu minimieren
- Plafonierung Zufluss beim Knoten St. Galler-/Grüzefeldstrasse mit Busspuren an den Zulaufstrecken (Grüzefeldstrasse und/oder St. Gallerstrasse je nach Linienführung der Busse) als Überlastungsschutz für die St. Gallerstrasse
- Busspur mit einer Länge von rund 390m vor dem Knoten Talegg (Sekundärpfortner) als Überlastungsschutz für die Technikumstrasse

Mit der vorgeschlagenen Umgestaltung des Knoten St.Galler-/Geiselweid-/Grüzefeldstrasse sowie mit der Aufhebung der Linkseinbieger beim Knoten Pflanzschulstrasse kann der Verkehrsfluss stadtauswärts wesentlich verbessert werden. Auf die in der Studie zum Hochleistungskorridor angedachte Busspur in Mittellage<sup>19</sup> kann daher verzichtet werden. Es ist lediglich eine Busspur stadteinwärts erforderlich, die in Seitenlage angeordnet werden kann.

---

<sup>19</sup> Bei einer Busspur in Mittellage wären zudem die Fussgängerübergänge schwer zu lösen.

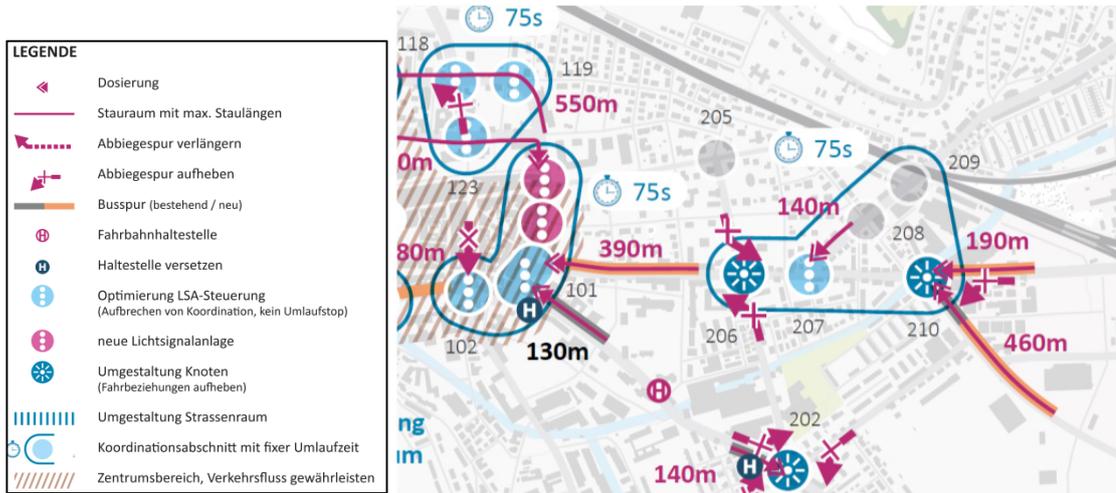


Abbildung 69: Übersicht Massnahmen St. Gallerstrasse

**Wirkung**

Die Wirkung der vorgeschlagenen Massnahmen wurde mittels Mikrosimulation abgeschätzt:

- Dank dem besseren Verkehrsfluss nehmen die Reisezeiten des öffentlichen Verkehrs stadtein- und stadtauswärts um rd. 45 Sekunden ab. Auch der motorisierte Individualverkehr profitiert vom besseren Verkehrsfluss, stadtauswärts nehmen die Reisezeiten um über 1 Minute ab.
- Auch die Beförderungsgeschwindigkeiten können erhöht werden. Die Streuung bleibt in etwa konstant.
- Stadtauswärts nimmt der Variationskoeffizient ab, stadteinwärts leicht zu.

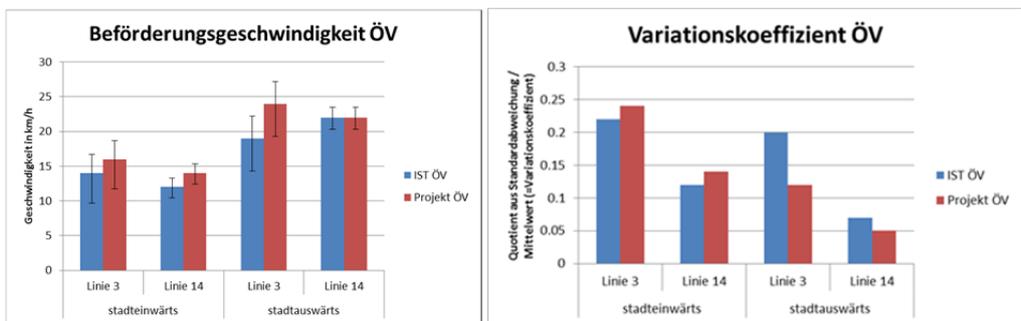
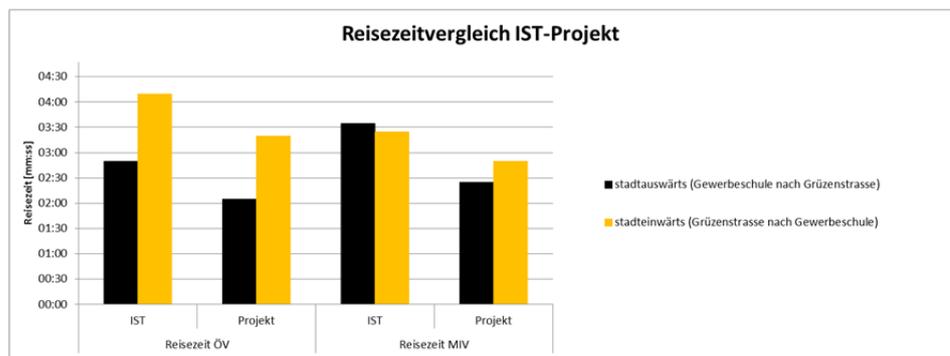


Abbildung 70: Kennwerte Simulation öV und MIV im Abschnitt St. Gallerstrasse

**5.4.5 Tösstalstrasse**

**Heutige Steuerung**

Im Bereich Seen sind die Knoten Seenerstrasse (Nr. 504) und Kanzleistrasse (Nr. 505) heute zumindest zeitweise miteinander koordiniert. Die Umlaufzeit beträgt 95 Sekunden. Die ÖV-Bevorzugung erfolgt mittels Umlaufstopp. Am Knoten Kanzleistrasse können sich die Busse zusätzlich Zwischenfenster schalten.

Die Knoten Landvogt Waser-Strasse (Nr. 503) und Seener-/Landvogt Waser-Strasse (Nr. 502) sind mit den beiden anderen Knoten nicht koordiniert, sondern laufen als Einzelknoten. Die Umlaufzeit beträgt beim Knoten Tösstal-/Landvogt-Waser-Strasse 60 Sekunden, beim Knoten Seener-/Landvogt Waser-Strasse 80 Sekunden. Die ÖV-Bevorzugung erfolgt mit Sprungpriorität.

Der Zwingliplatz (Nr. 202) ist ein 5-armiger Knoten mit langen Räumzeiten. Aus diesem Grund wird er mit einem sehr langen Umlauf von 140 Sekunden betrieben. Der öffentliche Verkehr kann sich Zwischenfenster schalten.

Vor dem Knoten Talegg (Nr. 101) gibt es eine Busschleuse. Der motorisierte Individualverkehr wird auf Höhe des Fussgängerübergangs bei der Haltestelle Gewerbeschule zurückgehalten, um den Bussen die Annäherung zur Lichtsignalanlage Holderplatz zu erleichtern. Die Busschleuse wird jedoch vielfach missachtet.

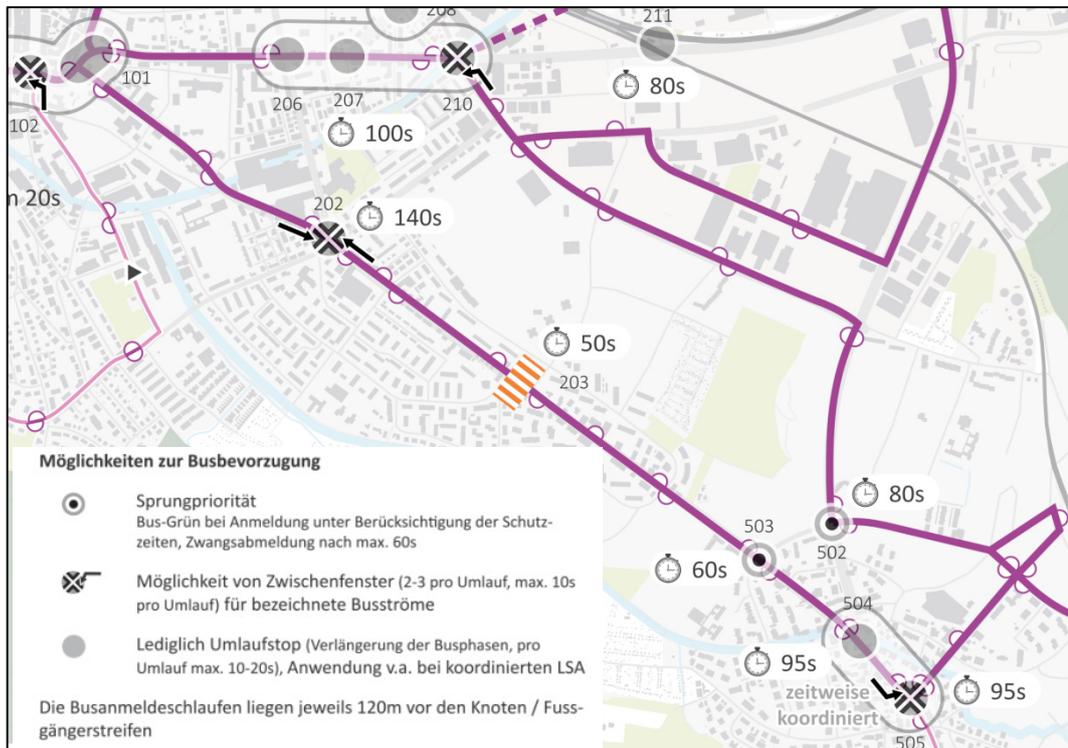


Abbildung 71:  
Heutige Steuerung im Abschnitt Tösstalstrasse

**Verkehrsbelastung**

Die Verkehrsbelastung der Tösstalstrasse schwankt zwischen den einzelnen Abschnitten. Sie weist die höchste Belastung zwischen Zwingliplatz und Landvogt-Waser-Strasse mit rd. 1'600 Mfz/h und südlich der Seenerstrasse mit rd. 1'700 Mfz/h auf.

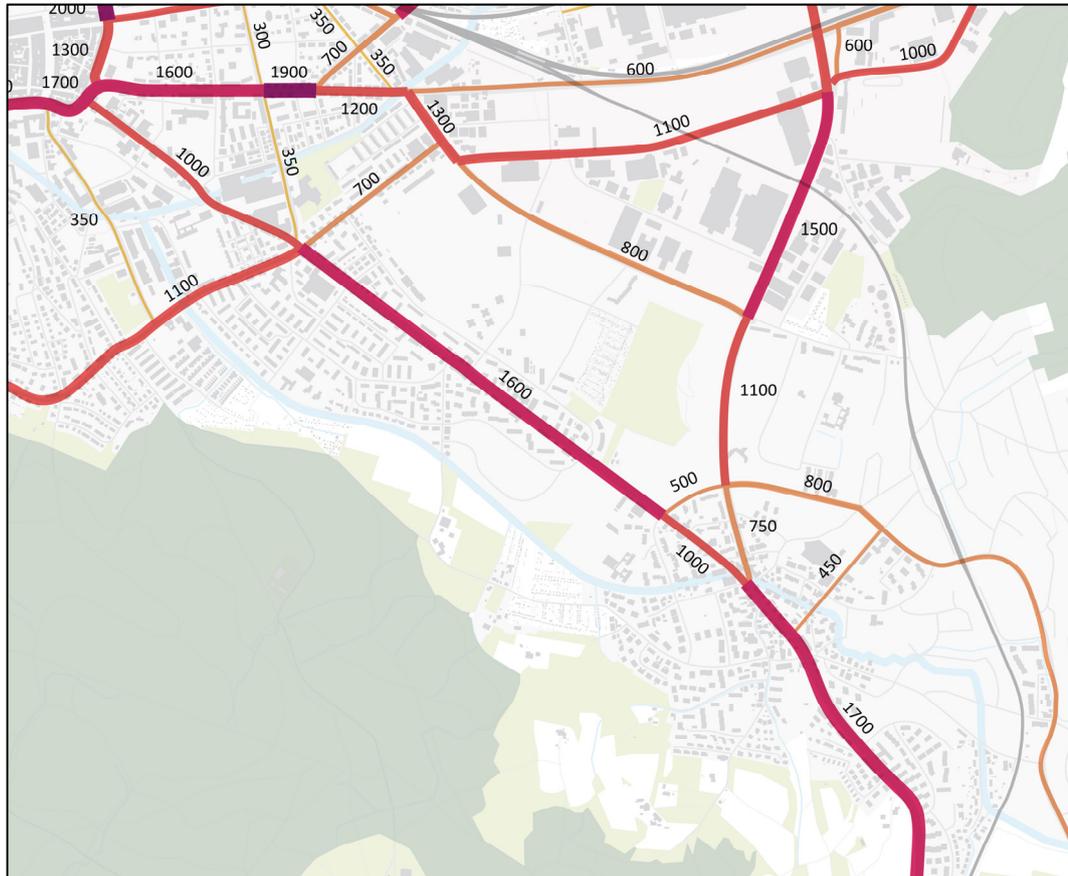


Abbildung 72:  
Querschnittsbelastung in der Tösstalstrasse in der Abendspitze

**ÖV-Behinderungen**

Entlang der Tösstalstrasse ist vor allem an den Zufahrten zum Zwingliplatz sowie zwischen den Knoten Landvogt-Waser- bis Kanzleistrasse Stau bzw. stockender Verkehrsfluss zu beobachten.

Behinderungen für den öffentlichen Verkehr sind vor allem vor dem Knoten Talegg (stadteinwärts), beim Zwingliplatz (stadtein- und stadtauswärts) sowie beim Knoten Seenerstrasse festzustellen.

In der Spitzenstunde sind in der Tösstalstrasse Fahrplanreserven in beide Richtungen von rd. 2 Minuten eingeplant. Zusätzlich zu diesen Reserven verlieren die Busse stadt-

einwärts 1 Minute (Median) bis zu 2.5 Minuten (95%-Wert). Stadtauswärts sind die Behinderungen etwas geringer.<sup>20</sup>

Die Gründe für die ÖV-Behinderungen lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

- Missachtung Busschleuse vor dem Knoten Talegg
- 5-armiger Knoten Zwingliplatz mit langen Umlaufzeiten und langen zyklischen Rückstaus
- ungünstige Steuerung und Koordination der Knoten im Bereich Zentrum Seen

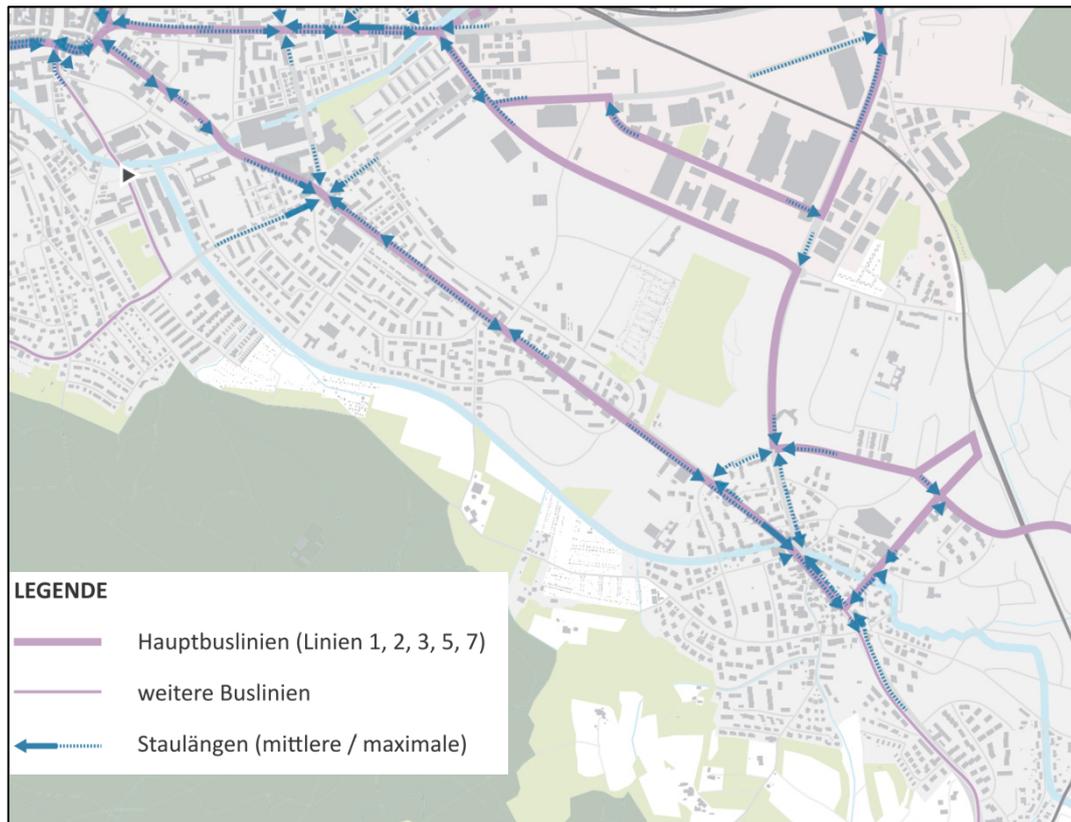


Abbildung 73:  
Stau und stockender Verkehrsfluss auf der Tösstalstrasse

<sup>20</sup> Im Anhang 2 sind die Analysen zu den Verlustzeiten des öffentlichen Verkehrs detailliert zusammengefasst.

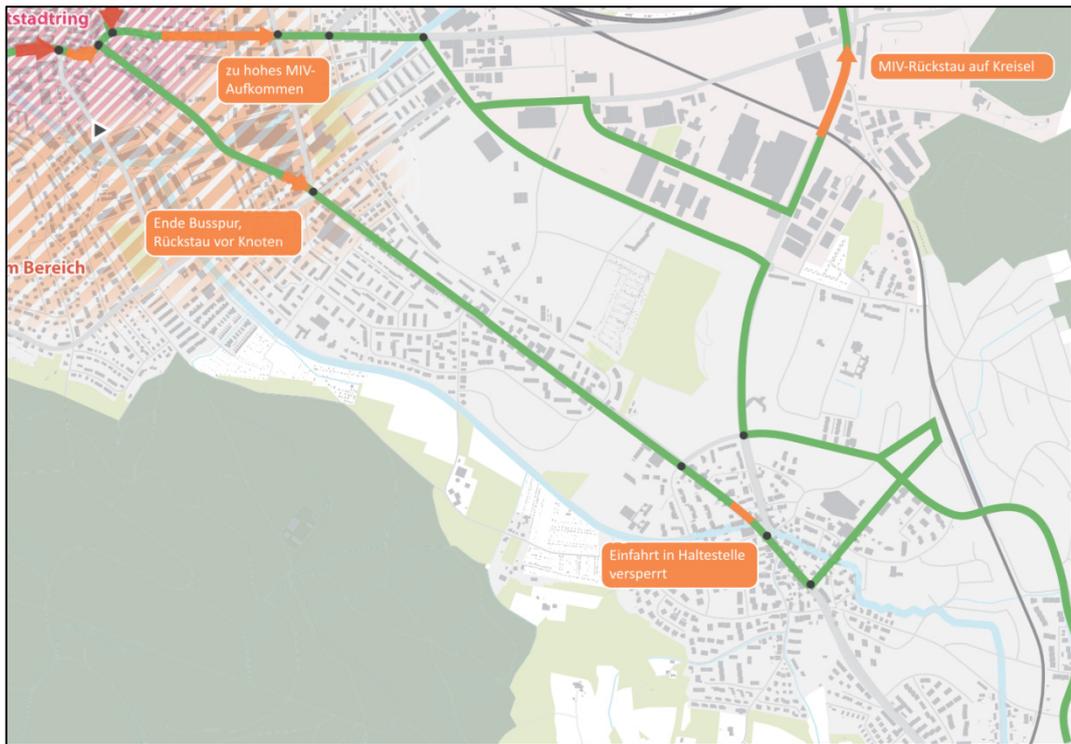


Abbildung 74:  
 ÖV-Behinderungen stadtauswärts  
 (rot = starke Behinderung, orange = mittlere Behinderung)



Abbildung 75:  
 ÖV-Behinderungen stadteinwärts  
 (rot = starke Behinderung, orange = mittlere Behinderung)

**Analyse Knotenauslastung**

Die Analyse der Einzelknoten zeigt, dass eine Reduktion der Umlaufzeiten im Bereich der Tösstalstrasse nicht möglich ist. Bei einer Umlaufzeit von 90 Sekunden liegt der Knoten Tösstal-/Seenerstrasse (Nr. 504) an der Kapazitätsgrenze. Die Kapazitäten des Knoten Seener-/Landvogt-Waser-Strasse (Nr. 502) werden rechnerisch überschritten. Vor Ort sind jedoch keine grösseren Rückstaus vor dem Knoten festzustellen.

Auch ist beim Knoten Zwingliplatz (Nr. 202) in seiner heutigen Konfiguration keine Reduktion der Umlaufzeit möglich. Bei einer reduzierten Umlaufzeit von 120 Sekunden läge die rechnerische Auslastung bei 118%, der Knoten ist um 18% überlastet.

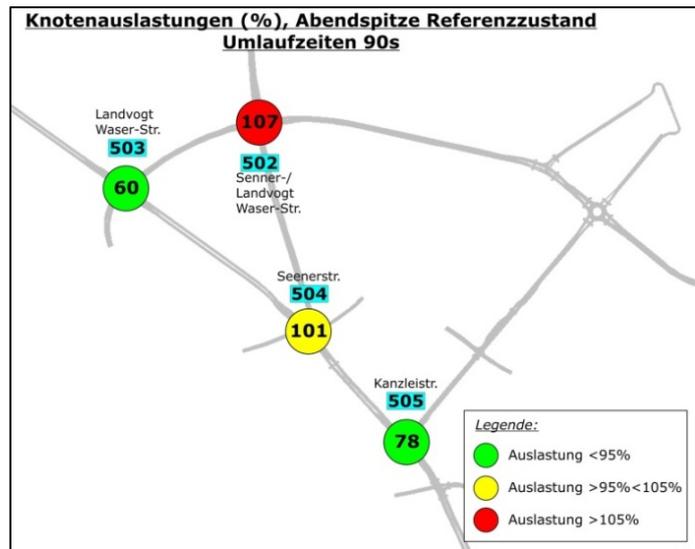


Abbildung 76: rechnerische Knotenauslastung in Prozenten bei einem theoretischen Umlauf von 90s mit Verkehrszahlen Referenz, heutigem Knotenlayout und optimierter Steuerung

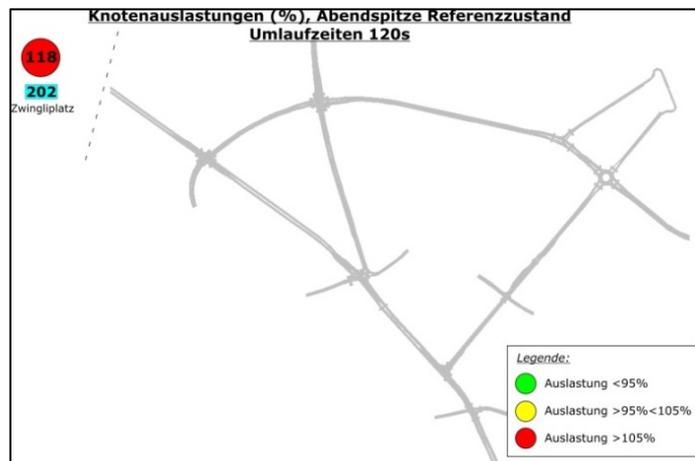


Abbildung 77: rechnerische Knotenauslastung in Prozenten bei einem theoretischen Umlauf von 120s mit Verkehrszahlen Referenz, heutigem Knotenlayout und optimierter Steuerung

**Konzept und Massnahmen**

Mit der Busschleuse vor dem Knoten Talegg könnte der öffentliche Verkehr gut bevorzugt werden, wenn diese von den Autofahrenden besser beachtet würde. Eine Verlegung der Busspur in die Strassenmitte ist aufwendig, ohne dass eine bessere Einhaltung der Busschleuse garantiert ist. Durch eine Infokampagne soll erreicht werden, dass diese besser eingehalten wird.

Im Bereich vom Knoten Zwingliplatz (Nr. 202) wird die Aufhebung von einzelnen Linksabbiegern (Unterer und Oberer Deutweg sowie Tösstalstrasse stadtauswärts) empfohlen, womit der Knoten wesentlich vereinfacht und die Umlaufzeit reduziert werden kann. Die Lichtsignalanlage kann dann neu mit einem 90 Sekunden Umlauf betrieben werden.<sup>21</sup>

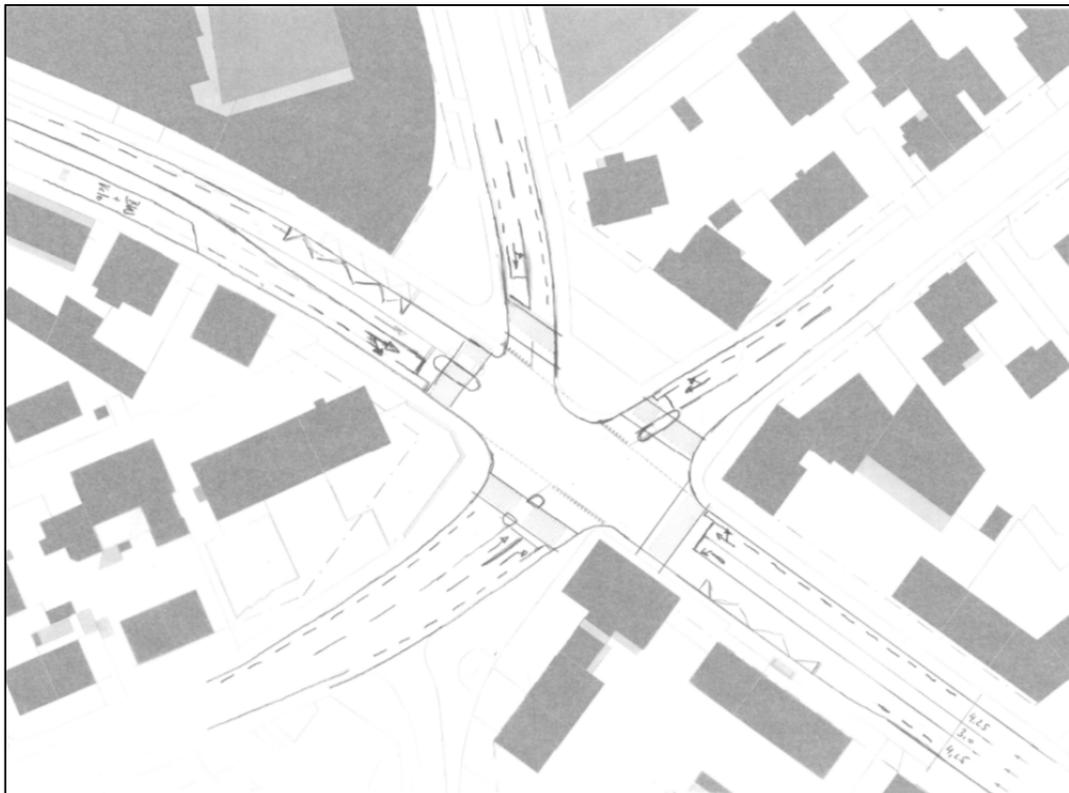


Abbildung 78:  
Skizze Umgestaltung Zwingliplatz  
mit aufgehobenen Linksabbiegern

Von der Aufhebung von einzelnen Linksabbiegern sind nur wenige Autofahrende betroffen. Via Seenerstrasse, Grüzestrasse bzw. St. Gallerstrasse sowie Zeughausstrasse bestehen vertretbare Alternativrouten.

<sup>21</sup> Alternativ wurde die Umgestaltung des Zwingliplatz in einen Kreisverkehr geprüft. Dieser weist in der Morgenspitzenstunde eine ungenügende Kapazität auf, was jedoch als wenig problematisch beurteilt wird, da stadteinwärts eine Busspur angeboten werden kann und der Verkehr im Bereich Eidbergstrasse dosiert werden soll. Bei einer Totalsanierung des Platzbereiches sollte diese Option nochmals genauer geprüft werden.



Abbildung 79:  
 Möglich Alternativrouten bei einer Aufhebung von einzelnen Linksabbiegern am Knoten Zwingliplatz. Erfahrungsgemäss wird sich der Verkehr noch mehr auf die umliegenden Strassen verteilen und dadurch kaum spürbar sein.

Stadtauswärts wird empfohlen, die Lage der Haltestelle «Depot» hinter dem Knoten zu belassen. Dadurch kann der Bus mit dem motorisierten Individualverkehr mitfliessen und verursacht, im Gegensatz zur Lage der Haltestelle vor dem Knoten, keine Verluste für die Hauptrichtung. Aufgrund des Wegfalls des stadtauswärts abbiegenden Linksabbiegers in den Oberen Deutweg kann der Verkehrsfluss des Stadteinwärtsverkehrs sowohl für den MIV als auch folgerichtig für den ÖV gesteigert werden.

Stadteinwärts wird empfohlen, die Haltestelle «Depot» zu einer Fahrbahnhaltestelle umzubauen und auf Höhe des Fussgängerübergangs Talgutstrasse eine Busschleuse zu installieren. Damit kann dann eine bessere ÖV-Priorisierung am Zwingliplatz erreicht werden, da der Bus aufgrund der Fahrbahnhaltestelle am Anfang des Fahrzeugpulk steht. Die Funktion einer Zuflussdosierung kann nicht erreicht werden, da die Busspur nicht ausreichend lang dafür ist (100m). Im Grundzustand würde für den Stadteinwärtsverkehr als Freigabe ein «Gelbblinken» signalisiert werden. Falls sich ein Bus anmeldet, wechselt die MIV-Ampel von «Gelbblinken» über «stehend Gelb» auf «Rot». Nach einer Busabmeldung wechselt das Signalbild direkt von «Rot» auf den Grundzustand «Gelbblinken» zurück. Der Busfahrstreifen wird kombiniert mit dem Velo betrieben, wobei das Velo eine Dauerfreigabe erhält.

Die Signalisierung des MIVs kann entweder Überkopf oder seitlich erfolgen. Für eine seitliche Signalisierung wäre eine Fussgängerquerung mit einer Mittelinsel erforderlich.

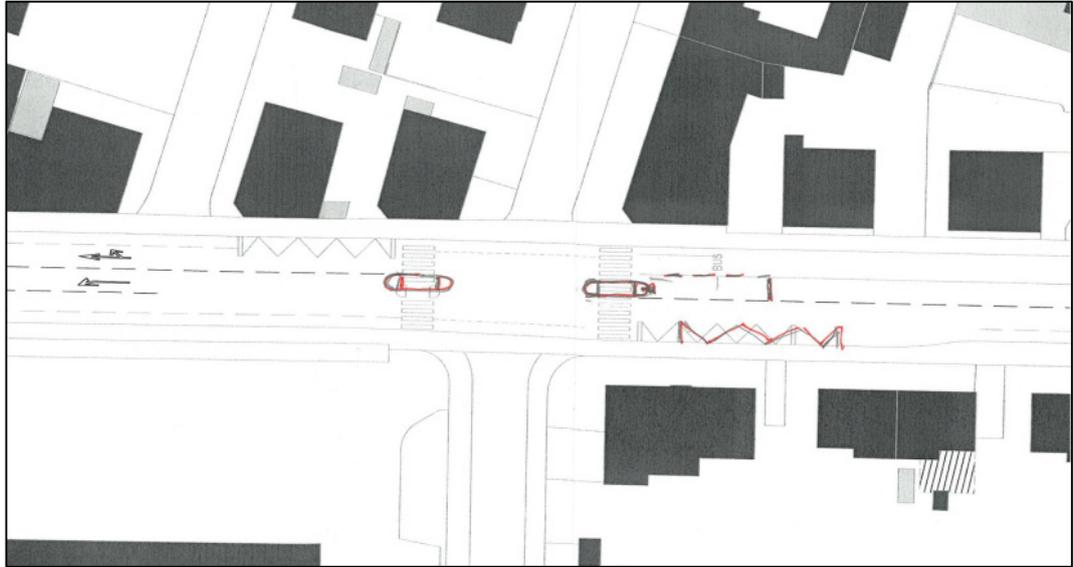


Abbildung 80:  
 Skizze Haltestelle Depot als Fahrbahnhaltestelle und Busschleuse stadteinwärts  
 (mit einer Überkopfsignalisation kann auf die Fussgängerinsel verzichtet werden)

Im Bereich Seen werden folgende Massnahmen vorgeschlagen:

- geänderter Phasenablauf beim Knoten Tösstal-/Seenerstrasse, womit die Zwischenzeiten reduziert werden können
- Vergrösserung der Koordinationsabschnittes unter Einbezug der Tösstal-/Landvogt-Waser-Strasse sowie der Seener-/Landvogt-Waser-Strasse, um den Verkehrsfluss für den MIV und ÖV zu verbessern.  
 Aufgrund des Einbindens des Knotens Tösstal-/Landvogt-Waser-Strasse in die Koordination mit dem Knoten Seenerstrasse kann der Bus besser mit dem IV mitfliessen und gelangt ohne grössere Verluste in seine Haltestellen «Waser» und «Hinderdorf Seen». Zudem wird neben der Tösstalstrasse Nord die stark belastete Zufahrt Seenerstrasse Nord mit den Anschlussknoten Tösstal-/Seenerstrasse und Tösstal-/Kanzleistrasse koordiniert.
- starrer Umlauf von 90 Sekunden und Busbevorzugung mit lokaler Anmeldung
- als langfristige Kapazitätsmassnahme am Knoten 504 kann die ÖV-HLK2-Massnahme, den Steinackerweg im Einbahnregime zu führen, gesehen werden. Folglich würde die Kapazität gegenüber heute noch einmal um 12% gesteigert werden.

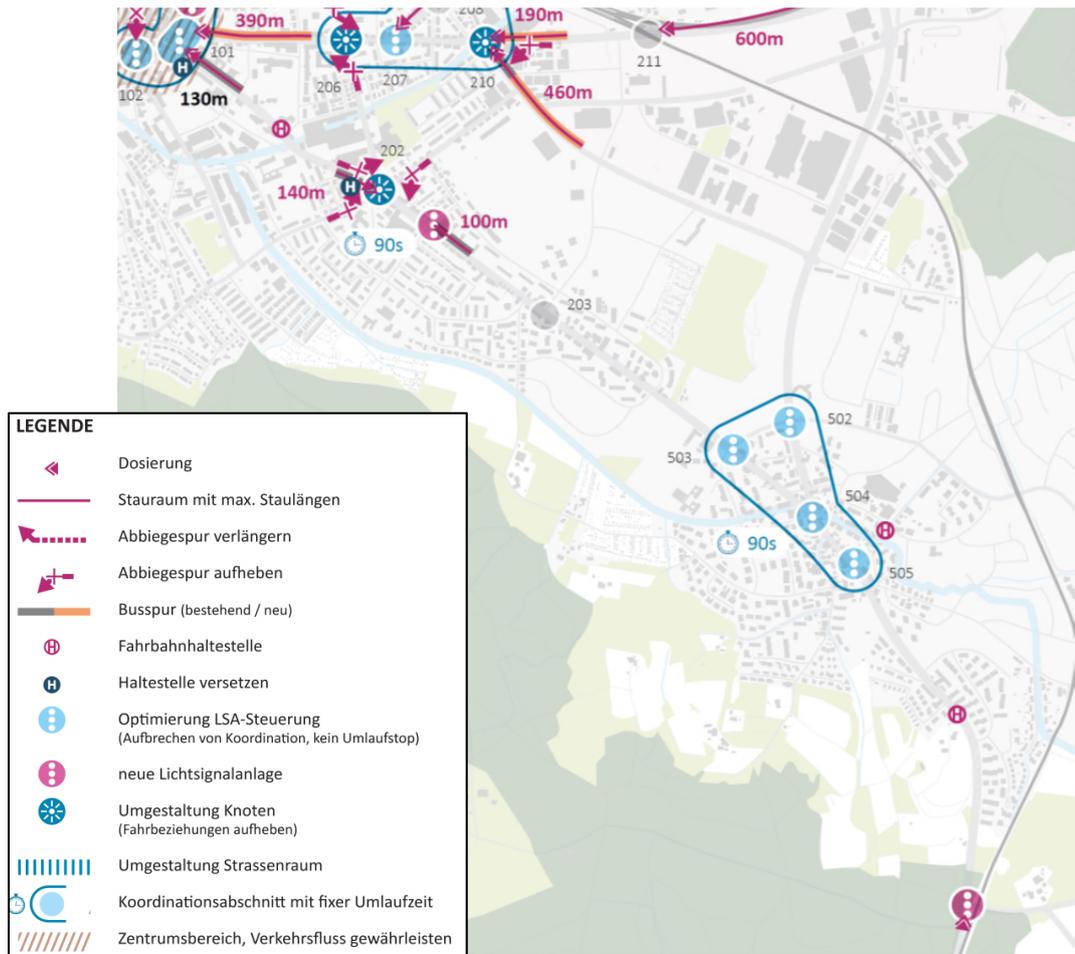


Abbildung 81:  
Übersicht Massnahmen Tösstalstrasse

Zur ÖV-Priorisierung werden folgende ergänzende Massnahmen empfohlen

- Fahrbahnhaltestelle Zentrum Seen ohne Überholmöglichkeit in Richtung Tösstalstrasse, damit der Bus seine Position halten und sich besser dem Knoten annähern kann
- Umsetzung der in der regionalen Verkehrssteuerung geplanten Dosierstelle am Knoten Eidbergstrasse, um das System entlang der Tösstalstrasse funktionsfähig zu halten (Plafonierung Verkehrsmenge auf dem heutigen Niveau)

Zusammenfassend werden folgende Massnahmen für die Tösstalstrasse vorgeschlagen:

- Vereinfachung Knoten Zwingliplatz mit Aufhebung von einzelnen Linksabbiegern (Unterer Deutweg → Tösstalstrasse stadteinwärts, Tösstalstrasse stadtauswärts → Oberer Deutweg, Oberer Deutweg → Tösstalstrasse stadtauswärts)
- Verlängerung Busspur stadtauswärts vor dem Zwingliplatz inklusive Verlegung der Bushaltestelle vor den Knoten
- Fahrbahnhaltestelle ohne Überholmöglichkeiten Fotomuseum stadtauswärts
- Fahrbahnhaltestelle Depot stadteinwärts mit neuer Busschleuse Höhe Talgutstrasse
- Geänderte Steuerung der Knoten Tösstal-/Landvogt Waser-Strasse, Tösstal-/Seenerstrasse, Tösstal-/Kanzleistrasse sowie Seener-/Landvogt Waser-Strasse und Einbezug der Seener-/Landvogt Waser-Strasse in das Koordinationsgebiet

- Umsetzung der RVS-Massnahmen Dosierungsstelle Eidbergstrasse. Als flankierende Massnahme soll die Haltstelle «Schützenbühl» stadteinwärts als Fahrbahnhaltestelle ausgebildet werden (Sicherstellung Busbevorzugung).
- Fahrbahnhaltestelle Zentrum Seen ohne Überholmöglichkeit in Richtung Tösstalstrasse
- Info-Kampagne, damit die Busschleuse vor dem Knoten Talegg besser eingehalten wird.

Falls die Massnahmen in der Tösstalstrasse (im Abschnitt Landvogt-Waser- bis Kanzleistrasse) nicht die erwartete Wirkung zeigen, soll zusätzlich ein Einbahnregime im Steinackerweg (nur noch Fahrtrichtung vom Knoten weg) geprüft werden, sodass der Knoten noch weiter vereinfacht und somit die Leistungsfähigkeit in der Hauptrichtung erhöht werden kann (Knoten Tösstal- / Seenerstrasse / Steinackerweg).

**Wirkung**

Die Mikrosimulation zeigt:

- Mit den vorgeschlagenen Massnahmen können die Reisezeiten stadtein- und stadtauswärts für den öffentlichen Verkehr wesentlich (>2 Minute) reduziert werden können.
- Die Beförderungsgeschwindigkeiten nehmen stadtein- und insbesondere stadtauswärts zu. Die Streuung der Geschwindigkeiten nimmt tendenziell ab.
- Der Variationskoeffizient als Mass für die öV-Priorsierung nimmt sowohl stadtein- als auch stadtauswärts markant ab.
- Da der Verkehr insgesamt besser auf der Tösstalstrasse fliesst, verkürzen sich auch die Reisezeiten des motorisierten Individualverkehrs um rund 1 – 1.5 Minuten.

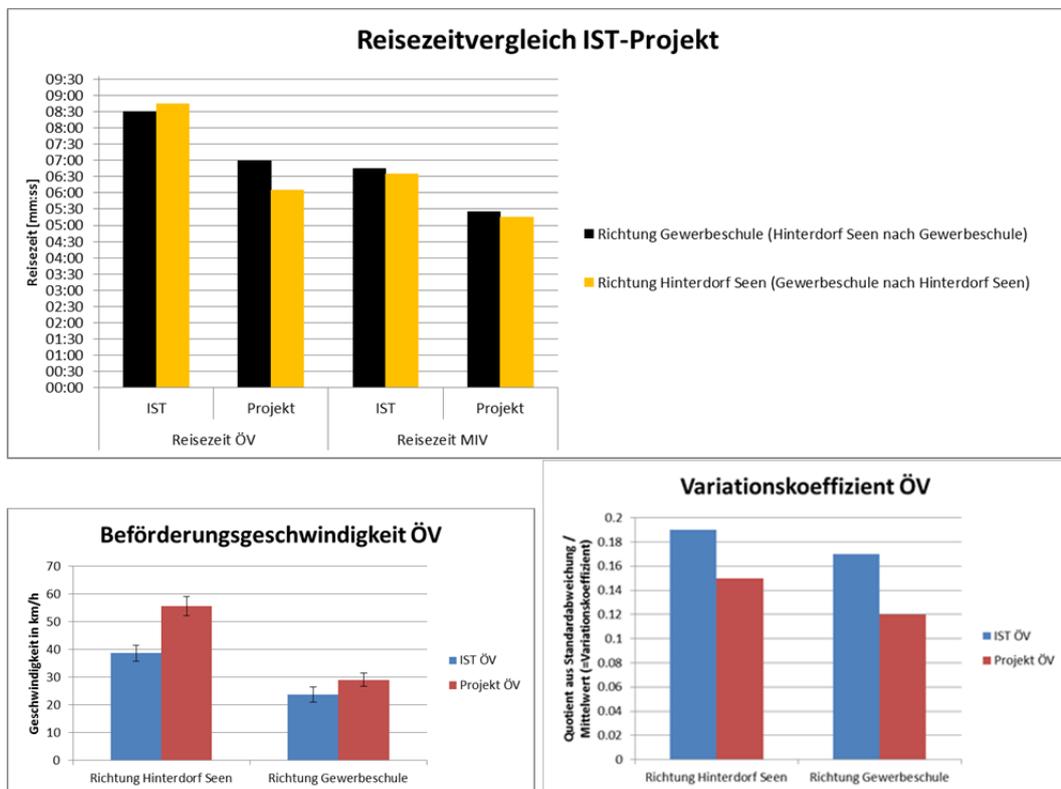


Abbildung 82: Kennwerte Simulation öV und MIV im Abschnitt Tösstalstrasse

#### 5.4.6 Dosierungskonzept (Überlastungsschutz)

Das Dosierungskonzept baut auf dem bestehenden Konzept zur Regionalen Verkehrssteuerung aus dem Jahr 2006 auf. Das Konzept wurde weiterentwickelt und konkretisiert.

Das Dosierungskonzept ist ein Überlastungsschutz und hat zum Ziel, das Verkehrssystem innerhalb der Stadt funktionsfähig zu halten, d.h. vor Überlastungen zu schützen. Der Verkehr soll an Orten zurück gehalten werden, wo er nicht oder wenig stört. Bereits heute werden gewisse Verkehrsströme dosiert (z.B. Knoten Zürcher-/Klosterstrasse). Dieses Konzept soll erweitert und optimiert werden.

Es wird ein differenzierter Überlastungsschutz vorgeschlagen:

- Dosieren bzw. Plafonieren am äusseren Ring (Dosierung am Stadtrand)
- Dosieren bzw. Plafonieren am mittleren Ring
- Dosieren bzw. Plafonieren im Zentrumsbereich (Technikumstrasse, Altstadtbereich)

Dosieren/Plafonieren am äusseren Ring mit folgenden Zielgrössen bzw. Anzahl zu dosierende Verkehrsmenge (in die betreffende Richtung):

- Wülflingerstrasse, Knoten Schloss Wülflingen: 800 Mfz/h / – 50 Mfz/h (Stauraum mit neuer LSA am Knoten Schloss Wülflingen vorhanden: 400 m → ca. 65 Mfz)
- Zürcherstrasse, Knoten Klosterstrasse und Knoten Emil Klöti-Strasse: 850 Mfz/h (=Belastung Referenzzustand <sup>22</sup>, Neuverkehr in das Sulzerareal [rd. 100 Mfz/h] muss zurück gehalten werden, Stauraum mit 630m + 220m ausreichend)
- Tösstalstrasse, Knoten Eidbergstrasse: Grenzwert der einfahrenden Verkehrsmeng darf am Knoten Tösstal-/Kanzleistrasse nicht 750 Mfz/h (= Belastung Referenzzustand) überschreiten.

Dosieren am mittleren Ring mit folgenden Zielgrössen:

- St. Gallerstrasse, Knoten Grüzefeldstrasse: 800 Mfz/h (= Belastung Referenzzustand)
- St. Gallerstrasse, Knoten Thurgauerstrasse: 350 Mfz/h (= Belastung Referenzzustand)
- Wülflingerstrasse, Knoten Neuwiesen: 550 Mfz/h (= Belastung Referenzzustand)

Dosieren im Zentrumsbereich (Technikumstrasse) mit folgenden Zielgrössen:

- Zürcherstrasse, Bahnhofplatz: 850 Mfz/h (=Belastung Referenzzustand)
- Tösstalstrasse, Talegg: 450 Mfz/h (= Belastung Referenzzustand); Summe aus Rechts- und Linksabbieger, da Busschleuse im Vorfeld aus einstreifiger MIV-Strecke besteht
- St. Gallerstrasse, Talegg: 800 Mfz/h (= Belastung Referenzzustand); Summe aus Rechtsabbieger und Geradeausfahrtrichtung, da Zufahrt im Vorfeld einstreifig ist
- General-Guisan-Strasse, Knoten Stadthausstrasse: 550 Mfz/h (= Belastung Referenzzustand)

---

<sup>22</sup> Belastung Referenzzustand = Verkehrsmengengerüst 2009 + Verkehr Sulzerareal

Stadtauswärts soll der Verkehr an folgenden Knoten plafoniert werden:

- Wülfingerstrasse, Georgenplatz: 900 Mfz/h (= Belastung Referenzzustand)
- Zürcherstrasse, Knoten Neuwiesen: 900 Mfz/h (Neuwiesenstrasse 500 Mfz/h + Zürcherstrasse stadtauswärts 400 Mfz/h) (= Belastung Referenzzustand)

Dem folgenden Plan sind das Dosierungskonzept und die Detektorstandorte zu entnehmen.

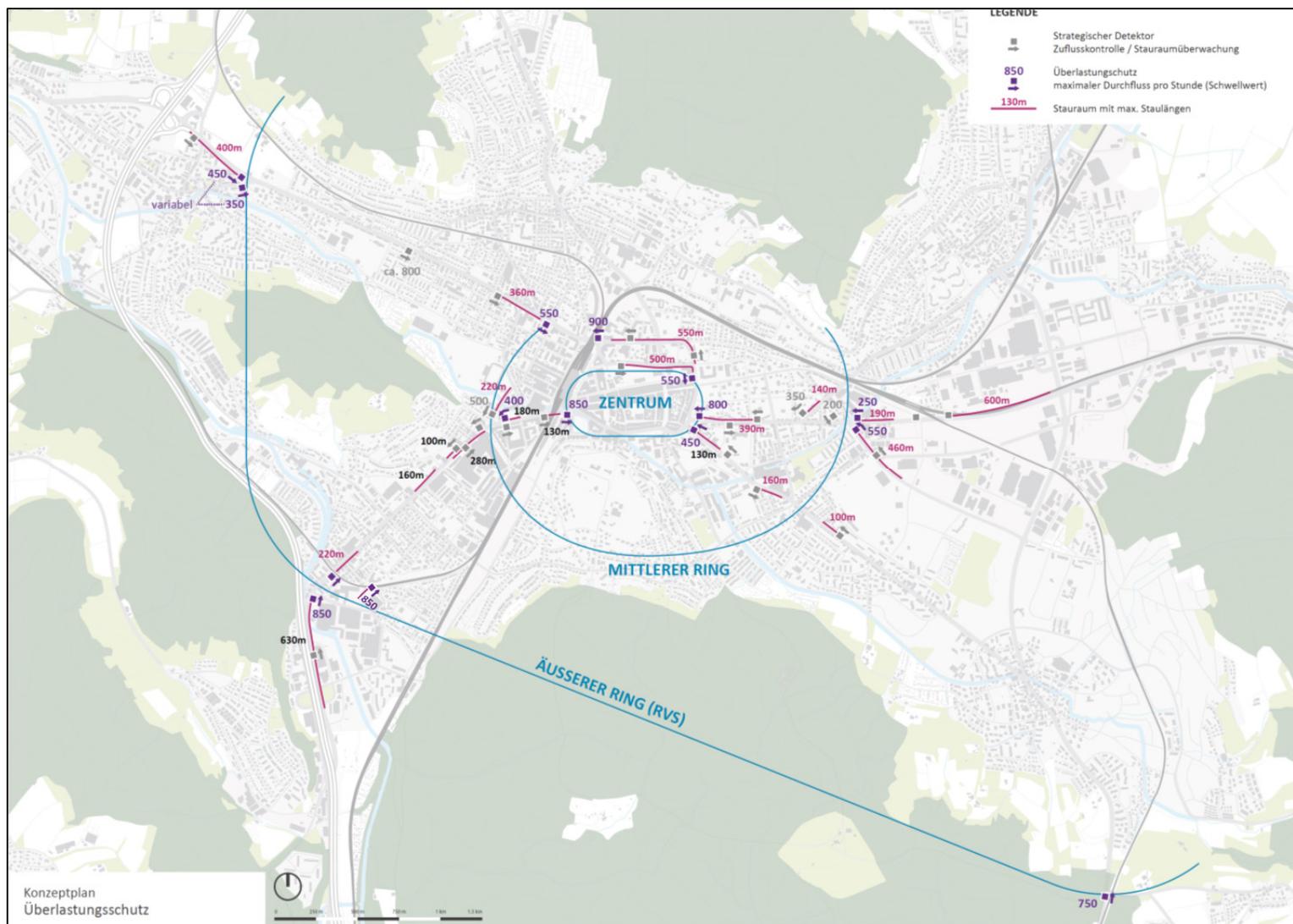


Abbildung 83  
Konzept Überlastungsschutz

## **6 Gesamtkonzept, Umsetzungskonzept und Finanzierung**

### **6.1 Einleitung**

Das Steuerungs- und Dosierungskonzept verfolgt das Ziel, den Verkehrsfluss auf dem Hauptverkehrsstrassennetz in der Stadt Winterthur zu verflüssigen bzw. zu stabilisieren sowie den öffentlichen Verkehr zu priorisieren und dessen Fahrplanstabilität zu erhöhen.

Es werden Massnahmen in den Bereichen Verkehrssteuerung, verkehrsorganisatorische und bauliche Massnahmen vorgeschlagen. Um eine langfristige und nachhaltig Wirkung zu erreichen müssen alle Massnahmen umgesetzt werden.

Im nachfolgenden Gesamt- und Umsetzungskonzept werden die Abhängigkeiten, die Grobkosten und die Kostenträger der vorgeschlagenen Massnahmen sowie ein grober Terminplan aufgezeigt. Das Konzept berücksichtigt, dass auch mittelfristig die Finanzlage der Stadt Winterthur angespannt sein wird. Es geht demnach weniger um einen visionären Ansatz als um wirkungsvolle aber realistisch umsetzbare Massnahmen. Bei der Umsetzung müssen zuerst diejenigen Massnahmen umgesetzt werden, die ein günstiges Kosten- / Nutzenverhältnis haben.

Die bisherigen Überlegungen zeigen (Mikrosimulation), dass mit einer geänderten Steuerphilosophie und verkehrsorganisatorischen Massnahmen (ohne bauliche Massnahmen) in den nächsten Jahren bereits deutlich spürbare Verbesserungen für den öffentlichen Verkehr und ein stabileren Verkehrsfluss erzielt werden können.

In einen weiteren Schritt braucht es aber auch die baulichen Massnahmen. Bauliche Massnahmen können aufgrund der (in der Regel) hohen Kosten und langen Planungs- und Projektierungszeiten nicht so schnell umgesetzt werden wie verkehrsorganisatorische Massnahmen oder Änderung in der Steuerphilosophie. Bauliche und gestalterische Massnahmen bringen nebst Vorteilen für den öffentlichen Verkehr aber auch attraktivere öffentliche Räume sowie Verbesserungen für den Fuss- und Veloverkehr.

Mit dem vorgeschlagenen Konzept können weniger Reisezeitgewinne als primär die Stabilität des Verkehrsnetzes erhöht werden. Die Stabilität (z.B. Anschlusssicherheit Bus → Bahn) ist insbesondere für den öffentlichen Verkehr ein entscheidendes Qualitätsmerkmal.

## 6.2 Gesamtkonzept

Das ausgearbeitete Gesamtkonzept umfasst folgende Elemente:

### *Geänderte LSA-Steuerung (= neue Steuerphilosophie)*

- kürzere Umlaufzeiten (in der Regel  $t_u=75s$  mit Ausnahme Tösstalstrasse)
- optimierte, meist kürzere Koordinationsabschnitte. Koordinationsgebiete werden auf ÖV-Bevorzugung ausgerichtet.
- konstante Umlaufzeiten
- lokale ÖV-Priorisierung am Einzelknoten (kein Umlaufstopp)
- teilweise geänderter Phasenablauf (z.B. Knoten Tösstal-/Seenerstrasse)

### *Überlastungsschutz (mittels Dosierung/Plafonierung und Verkehrsmanagement)*

- Primäre Dosierung/Plafonierung am Stadtrand (äusserer Ring)
- Sekundäre Dosierung/Plafonierung am mittleren Ring und im Zentrumsbereich (Technikumstrasse)

### *Neue Lichtsignalanlagen (LSA)*

- neue LSA am Knoten Technikum-/Turmhaldenstrasse
- neue LSA beim Fussgängerstreifen in der General Guisan-Strasse auf Höhe Badgasse
- neue LSA am Knoten General Guisan-/Stadthausstrasse (nur Zufluss aus General-Guisan-Strasse wird «unter Licht» genommen)
- neue LSA am Knoten Schloss Wülflingen
- neue LSA am Knoten Tösstal-/Eidbergstrasse
- neue LSA Höhe Fussgängerstreifen Talgutstrasse (Busschleuse)

### *Aufhebung Fahrbeziehungen*

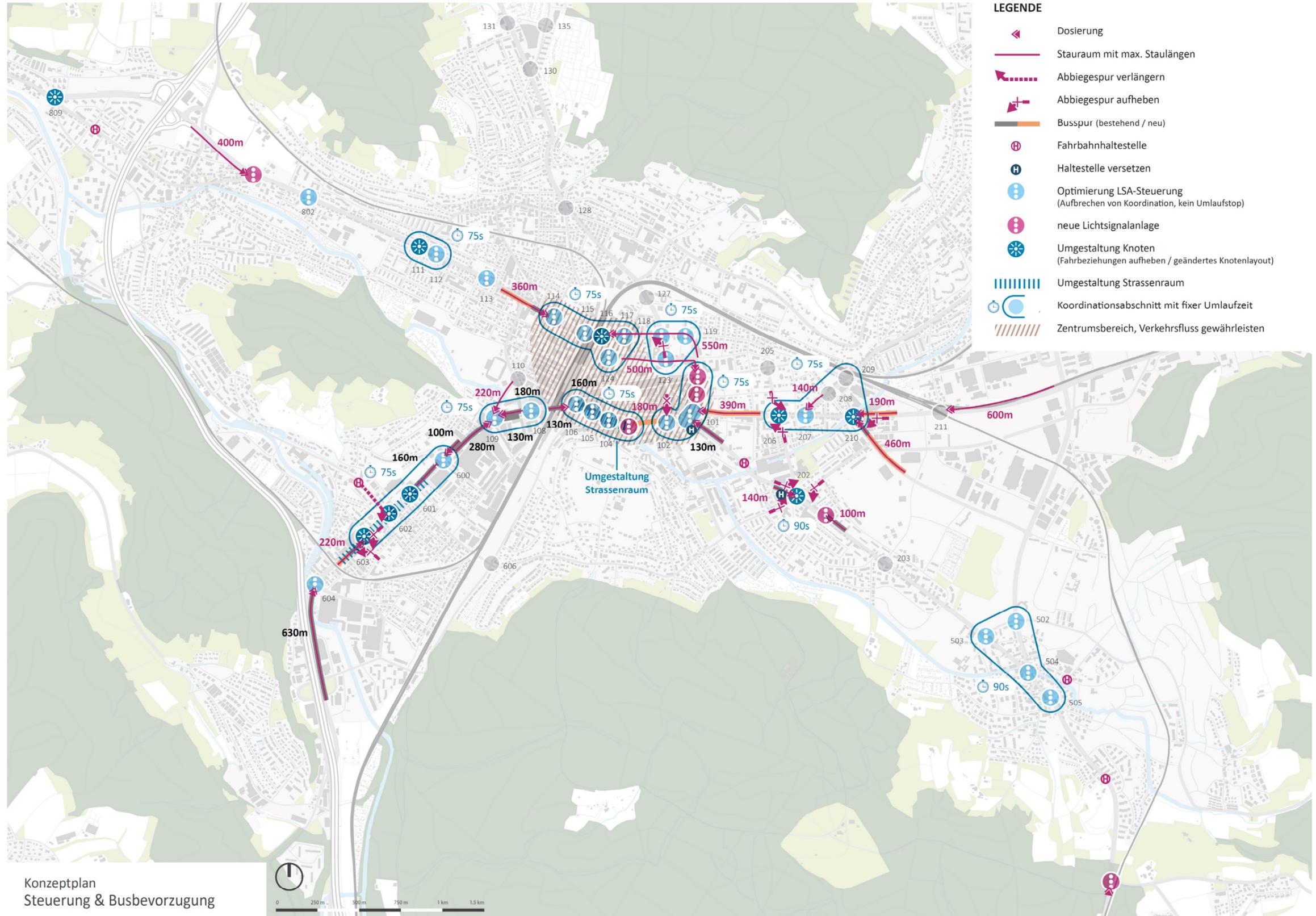
- Aufhebung Fahrbeziehung am Knoten Lind-/St. Georgenstrasse (Linksabbieger von der Lind-/ in die St. Georgenstrasse)
- Aufhebung Fahrbeziehungen am Knoten St. Galler-/Pflanzschulstrasse (Linksabbieger aus der Pflanzschulstrasse)
- Aufhebung Fahrbeziehungen am Zwingliplatz (Linksabbiegebeziehungen aus dem oberen/unteren Deutweg in die Tösstalstrasse sowie aus der Tösstalstrasse Nord)
- Aufhebung Linksabbieger am Knoten St. Galler-/Grüzefeldstrasse (von der St. Gallerstrasse stadteinwärts Richtung Grüzefeldstrasse)
- Aufhebung Linksabbieger aus der Zürcher- in die Stationsstrasse
- Nur noch Rechtseinbiegen von der Stationsstrasse in die Zürcherstrasse
- Aufhebung Linksabbieger am Knoten Technikumstrasse/Neumarkt, Fahrtrichtung Richtung Neumarkt
- Nur noch Rechtseinbiegen vom Holderplatz in die Technikumstrasse

*Umbau Knoten*

- Umbau Knoten an der Zürcherstrasse, Umsetzung im Rahmen des redimensionierten Betriebs- und Gestaltungskonzepts Zürcherstrasse (Abschnitt Zentrum Töss bis Unter Briggerstrasse)
- Umbau Einzelknoten:
  - Technikum-/Zeughausstrasse/Holderplatz (Umsetzung im Rahmen des Betriebs- und Gestaltungskonzepts Technikumstrasse)
  - St. Gallerstrasse-/Geiselweid-/Grüzefeldstrasse
  - Knoten Blumenau mit 2 Fahrstreifen stadtauswärts und Aufhebung Linksabbieger in die Blumenaustrasse

*Neue bzw. verlängerte Busspuren / Fahrbahnhaltestelle*

- Verlängerung Busspur Wülflingerstrasse vor Knoten Neuwiesenstrasse stadteinwärts
- neue Busspur in St. Gallerstrasse vor Knoten Talegg stadteinwärts
- neue Busspur in St. Gallerstrasse vor Knoten Grüzefeldstrasse stadteinwärts (
- neue Busspur Technikumstrasse vor Knoten Technikum-/Turmhaldenstrasse (Umsetzung im Rahmen Betriebs- und Gestaltungskonzept Technikumstrasse)
- Verlängerung Busspuren Tösstalstrasse vor Zwingliplatz stadtauswärts
- Fahrbahnhaltstellen ohne Überholmöglichkeiten (Fotozentrum, Zentrum Seen, Rebwiesen, Langwiesen, Schützenbühl)



## **6.3 Umsetzungskonzept mit Grobkostenschätzung**

### **6.3.1 Vorbemerkung**

Für eine längerfristige Stabilität des Verkehrsnetzes allgemein und für den öffentlichen Verkehr im Besonderen braucht es die konsequente Umsetzung des vorgeschlagenen Massnahmenpakets. Der erste Schritt umfasst die Implementierung der neuen Steuerphilosophie. Dadurch kann das Verkehrsnetz stabilisiert werden. In einem nächsten Schritt sind auch die verkehrsorganisatorischen und baulichen Massnahmen unumgänglich.

Entsprechend diesen Überlegungen wurde das Umsetzungskonzept erarbeitet, das je nach Entwicklung angepasst werden muss.

### **6.3.2 Etappierung**

Im Folgenden sind die Etappierung der Massnahmen und deren Abhängigkeiten beschrieben. Hierbei wird in kurzfristige Massnahmen (< 2 Jahre), in mittelfristige Massnahmen (2 – 4 Jahre) und langfristige Massnahmen (> 4 Jahre) unterschieden.

### **6.3.3 Grobkostenschätzung**

Der Grobkostenschätzung erfolgte für die Planungsphase stufengerecht aufgrund von Annahmen, die auf Erfahrungswerten beruhen. Obwohl sie nur eine geringe Genauigkeit (+/- 50%) aufweist, gibt sie einen Anhaltspunkt. Folgende Annahmen wurden der Grobkostenschätzung zu Grunde gelegt.

- Anpassung Steuerung: grosse LSA (z.B. Talegg) 70'000.- / mittlere LSA (z.B. Schützen- / Pionierstrasse) 40'000 CHF / kleine LSA (z.B. Meisenstrasse) 30'000.- (ohne Aufwendungen für allfälliges Monitoring); in den Kosten sind folgende enthalten (Hardware (Signalbaufirma), Parametrierung der neuen Programme, Untersuchung der weiteren Lastfälle (Morgenspitze, Tag), Lastenheft und die Tests / Abnahmen / Inbetriebnahme mit Verkehrsbeobachtungen)
- Neue LSA: 500'000.- (ohne bauliche Umgestaltung des Knotens)
- Neue Fussgänger LSA: 200'000.- (ohne bauliche Umgestaltung)
- Umbau Strassenraum: 500.-/m<sup>2</sup> (inkl. Planung und Projektierung)
- Landerwerb: 500.-/m<sup>2</sup>
- Grössere Knotenumgestaltung 1-3 Mio. Fr.  
(abhängig vom Eingriff, wird fallweise abgeschätzt)

### Kurzfristige Massnahmen (in den nächsten 2 Jahren)

Wo	Was	Voraussetzungen / Abhängigkeiten	Grobkosten	Hauptkosten- träger
St. Georgenstrasse	<b>Aufhebung Linksabbieger beim Knoten St.Georgen- / Lindstrasse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufhebung Linksabbieger in der Lindstrasse (Südseite)</li> <li>• Prüfen, ob für die Verbesserung der Sicherheit für die querenden Velofahrenden der Rechtsabbieger in der Lindstrasse stadteinwärts aufgehoben werden kann</li> </ul>	keine Voraussetzungen und keine Abhängigkeiten	0.04 Mio. Fr. (kleine LSA + Markierungen)	Kanton / evtl. AP2
Technikumstrasse	<b>Anpassung Steuerung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geänderte Steuerung mit starren Umlaufzeiten und lokaler Busanmeldung</li> <li>• Reduktion Umlaufzeiten auf 75 Sekunden</li> <li>• Aufbrechen der Koordination in 3 Koordinationsabschnitte</li> </ul>	Umgestaltung Technikumstrasse ist keine Voraussetzung (auch LSA Technikum-/Turmhaldenstrasse nicht) Koordination mit Umgestaltung Technikum ist aber zweckmässig	0.27 Mio. CHF (1 grosse LSA, 2 mittlere LSA + 4 kleine LSA)	Kanton / evtl. AP2
General Guisan-Strasse	<b>Neue LSA beim FG-Streifen in General Guisan-Strasse vor dem Knoten Talegg</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• heute unregelmässiger FG-Streifen auf der General Guisan-Strasse auf Höhe Badgasse mit LSA ausrüsten (mit LSA Talegg koordinieren)</li> </ul>	keine Voraussetzungen Koordination mit Projekt Technikumstrasse und LSA General-Guisan-/Stadthausstrasse zweckmässig	0.2 Mio. CHF	Kanton / AP2
Tösstalstrasse	<b>Anpassung Steuerung Bereich Seen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geänderte Steuerung mit starren Umlaufzeiten und lokaler Busanmeldung</li> <li>• geänderter Phasenablauf Knoten Tösstal-/Seenerstrasse</li> <li>• Vergrösserung Koordinationsgebiet mit den Knoten Tösstal-/Kanzleistrasse (Nr. 505), Tösstal-/Seenerstrasse (Nr. 504), Tösstal-/Landvogt-Waser-Strasse (Nr. 503) und Seener-/Landvogt-Waser-Strasse (Nr. 502)</li> </ul>	keine Voraussetzungen und keine Abhängigkeiten	0.12 Mio. CHF (4 kleine LSA)	Kanton / Stadt / evtl. AP2

Tabelle 3:  
Kurzfristige Massnahmen I

### Kurzfristige Massnahmen (in den nächsten 2 Jahren)

Wo	Was	Voraussetzungen / Abhängigkeiten	Grobkosten	Hauptkostenträger
Talegg	<b>Evtl. Infokampagne Busschleuse Tösstalstrasse</b> • Infokampagne	keine Voraussetzungen und keine Abhängigkeiten	0.01 Mio. CHF	Stadt
Tösstalstrasse	<b>Busschleuse Talgutstrasse und evtl. Fahrbahnhaltestelle</b> • Busschleuse (bei Überkopfsignal braucht es keine Mittelinsel) • Evtl. Fahrbahnhaltestelle «Depot»	keine Voraussetzungen und keine Abhängigkeiten	0.35 Mio. CHF (Busschleuse, Anpassung Mittelinsel)	Kanton / AP2
Tösstalstrasse	<b>Aufhebung Linksabbieger beim Knoten Zwingliplatz</b> • Aufhebung Linksabbieger (Oberer Deutweg, Unterer Deutweg und Tösstalstrasse stadtauswärts) • Reduktion Umlaufzeit auf 90s	keine Voraussetzungen und keine Abhängigkeiten  Bemerkung: Die Auswirkung der Aufhebung der Linksabbieger auf die umliegenden Geschäfte, ist in einem nächsten Schritt zu untersuchen.	0.1 – 0.2 Mio. CHF  (1 grosse LSA plus Markierungen, evtl. bauliche Anpassungen)	Kanton / AP2
Wülflingerstrasse	<b>Umbau Knoten Schloss Wülflingen und LSA</b> • Umbau Knoten mit Buswendeschlaufe • LSA als Überlastungsschutz	Mögliche flankierenden Massnahmen (wenn nötig): Fahrbahnhaltestelle in der Wülflingerstrasse «Langwiesen» oder und «Lindenplatz». Ein Umbau des Lindenplatzes scheint in absehbarer Zeit aber unrealistisch.  Info: LSA ist Teil der Regionalen Verkehrssteuerung (RVS)	2.0 – 3.0 Mio. CHF	Kanton / AP1 (LSA) und AP2 (Wendeanlage)
Wülflingerstrasse	<b>Fahrbahnhaltestelle Langwiesen stadteinwärts</b> • Umgestaltung Haltestelle Langwiesen als Fahrbahnhaltestelle ohne Überholmöglichkeit	Mögliche flankierende Massnahme zum Überlastungsschutz Schloss Wülflingen (Umsetzung nur wenn nötig → reaktiv)	0.1 Mio. CHF	Stadt / AP2

Wo	Was	Voraussetzungen / Abhängigkeiten	Grobkosten	Hauptkosten- träger
Wülflinger- / St. Georgen- / Museumstrasse	<b>Anpassung Steuerung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>geänderte Steuerung mit starren Umlaufzeiten und lokaler Busanmeldung</li> <li>Vereinheitlichung Umlaufzeiten (75s)</li> </ul>	Voraussetzung: Überlastungsschutz Schloss Wülflingen für den Knoten Neuwiesen.	0.25 Mio. CHF (1 mittlere und 7 kleine LSA)	Kanton / evtl. AP2
St. Gallerstrasse	<b>Anpassungen Knoten Pflanzschulstrasse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufhebung Linksabbieger aus der Pflanzschulstrasse</li> <li>Austausch Anmeldschleifen bei Linksabbieger (Fehl Anmeldung bei Geradeausfahrten)</li> <li>Anpassung Steuerung</li> </ul>	keine Voraussetzungen und keine Abhängigkeiten.  Volle Wirkung wird erst mit der Umgestaltung des Knoten St. Galler-/ Grüzfeldstrasse erzielt. Umsetzung daher evtl. auch erst später.	0.06 Mio. CHF	Stadt

Tabelle 4:  
Kurzfristige Massnahmen II

### Mittelfristige Massnahmen (in 2 – 4 Jahren)

Wo	Was	Voraussetzungen / Abhängigkeiten	Grobkosten	Hauptkosten- träger
Schlosstalstrasse	<b>Fahrbahnhaltestelle Rebwiesen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umbau der Haltestelle zu einer Fahrbahnhaltestelle ohne Überholmöglichkeit (Fahrtrichtung Zürcherstrasse)</li> </ul>	keine Voraussetzungen Koordination mit Aufweitung Schlosstalstrasse bzw. Verlängerung Busspur zweckmässig	0.1 Mio. CHF	Kanton / AP1
Schlosstalstrasse	<b>Aufweitung Schlosstalstrasse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlängerung Rechtsabbieger</li> </ul>	keine Voraussetzungen Abhängigkeit: Koordination mit Umgestaltung Zürcherstrasse notwendig	1.0 Mio. CHF	Kanton / AP1
Tösstalstrasse	<b>Fahrbahnhaltestelle Fotozentrum stadtauswärts</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgestaltung Haltestelle zu einer Fahrbahnhaltestelle ohne Überholmöglichkeit</li> </ul>	keine Voraussetzungen und keine Abhängigkeiten	0.2 Mio. CHF	Kanton / AP2
Tösstalstrasse	<b>Überlastungsschutz und Buspriorisierung beim Knoten Tösstal-/Eidbergstrasse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue LSA als Teil der Regionalen Verkehrssteuerung</li> <li>• Fahrbahnhaltestelle stadteinwärts Schützenbühl</li> </ul>	keine Voraussetzung Info: Teil der Regionalen Verkehrssteuerung (RVS)	1.0 Mio. CHF	Kanton / AP1

Tabelle 5:  
Mittelfristige Massnahmen I

### Mittelfristige Massnahmen (in 2 – 4 Jahren)

Wo	Was	Voraussetzungen / Abhängigkeiten	Grobkosten	Hauptkosten- träger
Technikumstrasse	<b>Umgestaltung Knoten Holderplatz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redimensionierung Knoten Holderplatz (Vereinfachung der Verkehrssteuerung, d.h. weniger Phasen)</li> <li>• Aufwertung für Fuss- und Radverkehr</li> <li>• Ausfahrt Holderplatz nicht gesteuert</li> </ul>	Abhängigkeit: Nur zusammen mit Umgestaltung Technikumstrasse realistisch (= Betrieb- und Gestaltungskonzept Technikumstrasse, kurz BGK Technikumstrasse)	noch unklar (Teil BGK Technikumstrasse)	Kanton / AP2
Technikumstrasse	<b>Neue Busspur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Busspur zwischen Holderplatz und Turmhaldenstrasse in Richtung Bahnhof</li> </ul>	Abhängigkeit: Nur zusammen mit Umgestaltung Technikumstrasse realistisch	noch unklar (Teil BGK Technikumstrasse)	Kanton / AP2
Technikumstrasse	<b>LSA Turmhaldenstrasse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• neue LSA am Knoten Technikum-/Turmhaldenstrasse</li> </ul>	keine Voraussetzung Koordination mit Umgestaltung Technikumstrasse zweckmässig	0.5 Mio. CHF (Teil BGK Technikumstrasse)	Kanton / AP2
Technikumstrasse	<b>Umgestaltung Knoten Neumarkt – Aufhebung Linksabbieger bzw. keine separate Phase</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufhebung Linksabbieger zum Neumarkt bzw. Führung in Konflikt</li> <li>• Ausfahrt Neumarkt nicht gesteuert</li> <li>• Mittelinsel in Technikumstrasse</li> </ul>	keine zwingende Voraussetzung (für Aufhebung Linksabbieger) Koordination mit Umgestaltung Technikumstrasse wird unbedingt empfohlen	noch unklar (Teil BGK Technikumstrasse)	Kanton / AP2

Tabelle 6:  
Mittelfristige Massnahmen II

### Mittelfristige Massnahmen (in 2 – 4 Jahren)

Wo	Was	Voraussetzungen / Abhängigkeiten	Kosten	Hauptkostenträger
General Guisan-Strasse	<p><b>Überlastungsschutz General Guisan-Strasse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuflussdosierung: neue LSA Knoten General Guisan- / Stadthausstrasse, um den Knoten Talegg zu entlasten</li> <li>• Als flankierenden Massnahmen wird empfohlen die Stadthausstrasse im Abschnitt Lind- bis General-Guisan-Strasse für den stadtauswärtsfahrende MIV zu unterbinden (andernfalls kann die Zuflussdosierung umfahren werden)</li> </ul>	<p>keine Voraussetzungen</p> <p>Koordination mit Projekt Technikumstrasse und LSA Höhe Badstrasse zweckmässig</p>	0.35 Mio. CHF	Kanton / AP2
Zürcherstrasse	<p><b>Umgestaltung Zürcherstrasse (Abschnitt Zentrum Töss bis Untere Briggerstrasse)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgestaltung Knoten Emil Klöti-Strasse, Schlosstalstrasse und Untere Briggerstrasse</li> <li>• geänderte Steuerung mit starren Umlaufzeiten und lokaler Busanmeldung</li> <li>• Plafonierung Verkehr stadteinwärts bei 850 Mfz/Tag (bei Klosterstrasse und Emil-Klöti-Strasse)</li> <li>• Umgestaltung Zentrum Töss</li> </ul>	<p>Voraussetzung: Dosierung Knoten Klosterstrasse</p> <p>Teil des redimensionierten Betriebs- und Gestaltungskonzept Zürcherstrasse</p>	noch unklar (Teil BGK Zürcherstr.)	Kanton / AP2

Tabelle 7:  
Mittelfristige Massnahmen III

## Langfristige Massnahmen (> 4 Jahre)

Wo	Was	Abhängigkeiten	Grobkosten	Hauptkostenträger
Wülflingerstrasse	<b>Umbau Knoten Wülflinger- / Blumenau- / Bachtelstrasse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrbeziehung aufheben (Linksabbieger von der Wülflinger- in die Blumenaustrasse)</li> <li>Zweispurigkeit stadtauswärts</li> </ul>	keine Voraussetzung und keine Abhängigkeit	1.0 – 2.0 Mio. CHF	Kanton / AP2
Wülflingerstrasse	<b>Verlängerung Busspur beim Knoten Wülflinger- / Neuwiesenstrasse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verlängerung Busspur auf Wülflingerstrasse stadteinwärts zwischen Walke- und Schützenstrasse</li> </ul>	keine Voraussetzung und keine Abhängigkeit	1.0 – 2.0 Mio. CHF	Kanton / AP2
St. Gallerstrasse	<b>Umbau Knoten St. Galler- / Grüzfeldstrasse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufhebung Linksabbieger St. Gallerstrasse stadteinwärts</li> <li>Busspur auf der St. Gallerstrasse stadteinwärts (könnte auch unabhängig von der Knotenumgestaltung umgesetzt werden)</li> <li>Verschiebung FG-Streifen in St. Gallerstrasse</li> <li>angepasste Steuerung und Reduktion Umlaufzeit auf 75s</li> <li>Ausweitung Koordinationsgebiet auf die Knoten Thurgauer-/ Geiselweidstrasse (208) und Römer- / Thurgauerstrasse (209)</li> <li>Plafonierung Verkehr stadteinwärts</li> </ul>	Der Knotenumbau ist Voraussetzung für Reduktion der Umlaufzeiten in der St. Gallerstrasse  Koordination mit Busquerung Grüze erforderlich	1.0 – 3.0 Mio. CHF	Kanton / AP2
St. Gallerstrasse	<b>Neue Busspur vor dem Knoten Talegg stadteinwärts</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Busspur stadteinwärts zwischen Talegg und Palmstrasse</li> </ul>	keine Voraussetzungen und keine Abhängigkeiten	1.5 – 2.5 Mio. CHF	Kanton / AP2
Kanzleistrasse	<b>Fahrbahnhaltestelle Zentrum Seen</b> Umbau der Haltestelle zu einer Fahrbahnhaltestelle ohne Überholmöglichkeit	keine Voraussetzungen und keine Abhängigkeiten	0.1 Mio. CHF	Stadt / AP2

Tabelle 8:  
Langfristige Massnahmen

## 6.4 Finanzierung

### 6.4.1 Finanzierungsquellen

Die Finanzierung von Massnahmen im Strassenbereich erfolgt über folgende Kassen:

- Kantonaler Strassenfonds (überkommunale Strassen)
- Stadtkasse der Stadt Winterthur (kommunale Strassen)
- Agglomerationsfonds des Bund (beitragsberechtigte Projekte)

#### *Kantonaler Strassenfonds*

Die untersuchten Achsen betreffen mit wenigen Ausnahmen (z.B. Kanzleistrasse, Wüflingerstrasse im Bereich Schloss Wüflingen bis Härti) überkommunal klassierte Strassen. In der Regel werden die anfallenden Kosten in diesem Bereich mit dem kantonalen Strassenfonds finanziert. Das heisst, diese Kosten belasten die Stadtkasse nicht bzw. nur gering. Dennoch muss die Stadt auf kommunaler Ebene den Kredit einholen (je nach Höhe durch Volkabstimmung, Grosse Gemeinderat oder Stadtrat), denn es gilt das Brutto-Kredit Prinzip.

#### *Stadtkasse der Stadt Winterthur*

Anfallende Kosten auf kommunalen Strassen müssen über die Stadtkasse finanziert werden. Erfahrungsgemäss fällt auch bei überkommunalen Strassenumbauten (z.B. Zürcherstrasse und Technikumstrasse) ein Anteil von 10-20% der Gesamtkosten für die Kommune an. Dies weil bei den Umbauten von Hauptstrassen auch die Seitenstrassen angepasst werden müssen. Diese Kosten sind von der Stadt zu tragen. Der gleiche Kostenteiler gilt für die Anpassungen an der Verkehrssteuerung.

#### *Bundsgelder (durch Agglomerationsfonds)*

Der Bund hat im Rahmen der Agglomerationsprogramme der 1. und 2. Generation für die Stadt Winterthur im Bereich des Verkehrsmanagements und der ÖV-Priorisierung für folgende Projekte einen Beitragssatz von 35-40% in Aussicht gestellt:

- ÖV-Hochleistungskorridore und Urban Boulevards (Max. Bundesbeitrag: 12.4 Mio. Fr. / Beitragssatz 40%)
- RVS-Konzept (Max. Bundesbeitrag: 6.6 Mio. Fr. / Beitragssatz 35%).

Andere ÖV-Massnahmen im Agglomerationsfonds wie die Querung Grüze und die Optimierung städtisches Busnetz sind Erweiterung des Busangebots. Sie werden in dieser Planungsstudie nicht behandelt. .

Da die vorgeschlagenen Massnahmen alle im «Sinn und Geist» der ÖV-Hochleistungskorridore und des RVS-Konzepts sind, kann davon ausgegangen werden, dass bei allen Projekten ausser bei der Anpassung der Verkehrssteuerung der Bund 35 -40% mitfinanziert (Bemerkung: Der Bund finanziert voraussichtlich nur Infrastrukturmassnahmen, daher werden Anpassungen an der Verkehrssteuerung nicht finanziert.)

#### **6.4.2 *Kostenhöhe und Kostenteiler***

Die vorliegende Planungsstudie zeigt eine Grobkostenschätzung der einzelnen Massnahmen auf. Die Schätzung ist noch sehr grob (Erfahrungswerte), da es sich erst um grobe Projektskizzen handelt. Doch es soll eine Grössenordnung für die einzelnen Massnahmen angegeben werden und aufzeigen, wer der Hauptkostenträger ist.

Auch der Kostenteiler kann noch nicht genau bestimmt werden. Es kann aber mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass bei Veränderung an der Infrastruktur ein Bundesbeitrag (Agglomerationsfonds) von 35-40% an den Gesamtkosten erwartet werden kann. Zudem sind die meisten geplanten Strassen überkommunalen klassiert und müssen daher grösstenteils über den kantonalen Strassenfonds finanziert werden. Relativ gesehen wird der Anteil der Stadt an den Gesamtkosten klein sein. Kurzum: Die Stadt bekommt sehr viel, für relativ wenig Geld. Dennoch können auch die Beiträge der Stadt bei den einzelnen Projekten in der Grössenordnung von einige hunderttausend Franken liegen.

## 7 Schlussbemerkung

### 7.1 Fazit

Mit dem vorliegenden Steuerungs- und Dosierungskonzept liegt eine Strategie zur Bevorzugung des öffentlichen Verkehrs sowie zur Stabilisierung des Verkehrsablaufes auf den beiden ÖV-Hochleistungskorridoren Töss – Hauptbahnhof – St. Gallerstrasse und Wülflingen – Hauptbahnhof – Seen vor (wozu auch der gesamte Zentrumsbereich zählt) vor. In Winterthur hat der öffentliche Verkehr kein durchgehendes und unabhängiges Netz gegenüber dem MIV. Bei den meisten Massnahmen profitiert somit auch der motorisierte Individualverkehr, wenn das ÖV-System optimiert wird.

Eine geänderte Steuerung der Lichtsignalanlagen mit kürzeren Umlaufzeiten, lokaler Bevorzugung des öffentlichen Verkehrs sowie optimierten Koordinationsabschnitten weist gemäss den planerischen Untersuchungen (Verkehrssimulation) ein erhebliches Potential auf. Im Bereich der Technikumstrasse, der Wülflingerstrasse und von Seen (Töss-talstrasse) können diese Massnahmen kurzfristig umgesetzt und merkliche Verbesserungen für den öffentlichen Verkehr und den Verkehrsfluss erzielt werden.

In allen untersuchten Strassenzügen sind zusätzlich bauliche und/oder verkehrsorganisatorische Massnahmen sowie zum Teil neue Lichtsignalanlagen erforderlich, um eine Reduktion der Umlaufzeiten bei den LSA und somit eine Verbesserung des Verkehrsflusses sowie der ÖV-Bevorzugung zu erreichen oder um den Bussen die ungehinderte Zufahrt zu den Knoten zu ermöglichen.

Mit den vorgeschlagenen Massnahmen wird meist der Verkehrsfluss verbessert, sodass auch der motorisierte Individualverkehr davon profitiert. Im hoch ausgelasteten Strassennetz von Winterthur hat dies zur Folge, dass sich die Kapazitäten wieder auffüllen. Aus diesem Grund ist es wichtig, den Verkehr an ausgewählten Punkten zu dosieren bzw. zu plafonieren. Der neu gewonnene Handlungsspielraum soll zur Busbevorzugung genutzt werden.

Das Konzept zeigt eine etappierte Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen auf. Die Massnahmen liegen auf Stufe Konzept vor und müssen im nächsten Schritt vertieft und weiterentwickelt werden. Insbesondere sind bei baulichen Massnahmen die städtebaulichen sowie Auswirkungen auf den Fuss- und Veloverkehr genau zu untersuchen. Bei den verkehrsorganisatorischen Massnahmen (Aufhebung von Fahrbeziehungen an Knoten) sowie bei der Dosierung (Überlastungsschutz) sind die Auswirkungen von Umwegfahrten und Ausweichverkehr genauer zu prüfen (es wurde nur verkehrsorganisatorische Massnahmen vorgeschlagen, die grundsätzlich realistisch sind).

## **7.2 Ausblick**

In einem nächsten Schritt sollen die Achse Rosenberg (Lindstrasse und Schaffhauerstrasse) sowie die Achse Frauenfelderstrasse (Römerstrasse und Frauenfelderstrasse) analog bearbeitet werden.

Mit dem Abschluss dieser Arbeiten besteht dannzumal ein Steuerungs- und Dosierungskonzept für die gesamte Stadt Winterthur, das die mittelfristige Strategie definiert, wie der Verkehrsfluss auf dem Hauptverkehrsstrassennetz aufrecht erhalten und der öffentliche Verkehr bevorzugt werden kann.

## **7.3 Steuerungs- und Dosierungskonzept ist ein Teil eines Gesamtkonzepts**

Wie das städtische Gesamtverkehrskonzept (sGVK) deutlich aufzeigt, braucht es ein zusammenhängendes, auf verschiedene Massnahmen abgestimmtes Gesamtpaket, um das Ziel eines langfristig funktionierenden Verkehrssystems sicherzustellen. Die Erfahrung zeigt, dass Massnahmen in den Bereichen Pull- (= Anreize) und Push- (= Druck) unumgänglich sind.

Das Steuerungs- und Dosierungskonzept (ÖV-Hochleistungskorridor) ist eine wichtige Massnahme aus dem sGVK. Es muss konsequent umgesetzt werden, damit es seine volle Wirkung erzielt. Die Wirkung kann nur in der Summe der Massnahmen liegen. Dennoch ist es kein Ersatz für die anderen im sGVK vorgeschlagenen Massnahmen in den Bereichen Mobilitätsmanagement (u.a. Mobilitätskonzepte, Fahrtenmodell), Parkierung (u.a. Parkplatzverordnung, Bewirtschaftung, Parkraumplanung) und weiteren Infrastrukturmassnahmen (u.a. Masterplan Stadtraum Bahnhof, Querung Grüze, Zentrumser-schliessung Neuhegi-Grüze).

Den grössten und nachhaltigsten Einfluss auf die Verkehrsplanung hat aber die Raumplanung. Mit nutzungsdurchmischten und dichten Gebieten, die eine hohe Aufenthaltsqualitäten aufweisen sowie sehr guten Angebote im Bereich Fuss-, Velo- und öffentlicher Verkehr haben, wird eine «Stadt der kurzen und wenigen Wegen» geschaffen.