

# GENERALPLANERLEISTUNG PILATUSPLATZ LUZERN

TECHNISCHE MACHBARKEIT / GESTALTERISCHES POTENTIAL Y-LÖSUNG  
(ALTERNATIVE VERKEHRSFÜHRUNG)

## TECHNISCHER BERICHT

VERSION 01

PHASE **VORSTUDIE**

28.09.2018

KoCh / MvM / HC

### Bauherren:



Stadt Luzern, Tiefbauamt (TBA)  
Stadt Luzern, Stadtplanung  
Industriestr. 6, 6005 Luzern

### Planer:

Projektleitung:



Kost+Partner AG  
Hirschengraben 33a  
6000 Luzern 7

Subplaner:

cometti truffer architekten

cometti truffer  
architekten  
Rosenberghöhe 4a  
6004 Luzern

Subplaner:



B+S AG  
Weltpoststrasse 5  
3000 Bern 15

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>AUSGANGSLAGE/RANDBEDINGUNGEN</b>	<b>4</b>
2.1	Ausgangslage	4
2.2	Projektstandort	4
2.3	Ziele des Auftrags	5
2.4	Projektorganisation und Auftragserteilung	5
<b>3</b>	<b>GRUNDLAGEN</b>	<b>7</b>
3.1	Allgemeine Grundlagen	7
3.2	Frühere Studien	7
<b>4</b>	<b>GRUNDLAGENSTUDIUM</b>	<b>8</b>
4.1	Untersuchte Varianten in der Machbarkeitsstudie 2005	8
4.1.1	Variantenstudium	8
4.1.2	Bestvariante	10
4.2	Untersuchte Varianten in der Vorstudie 2014	11
4.2.1	Variantenstudium	11
4.2.2	Bestvariante	13
4.3	Kritische Elemente	14
<b>5</b>	<b>MACHBARKEITSSTUDIE Y-LÖSUNG 2018</b>	<b>15</b>
5.1	Geometrische Randbedingungen	15
5.2	Verkehrliche Randbedingungen	16
5.3	Variante A	20
5.3.1	Variantenbeschreibung	20
5.3.2	Verkehrsflusssimulation	23
5.3.3	Fazit der Variante A	30
5.4	Variante B	31
5.4.1	Variantenbeschreibung	31
5.4.2	Verkehrsflusssimulation	34
5.4.3	Fazit der Variante B	38
5.5	Bestvariante Y-Lösung	39
<b>6</b>	<b>STADTRÄUMLICHES NUTZUNGS- UND GESTALTUNGSPOTENTIAL</b>	<b>40</b>
<b>7</b>	<b>VERGLEICH ÜBERARBEITETES VORPROJEKT MIT Y-LÖSUNG</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>ENTSCHEIDSGRUNDLAGE</b>	<b>44</b>

Anhang:

- Anhang A: Berechnung geometrisches Normalprofil
- Anhang B: Schemata der LSA Steuerung der Knoten Pilatusplatz und Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg

## 1 ZUSAMMENFASSUNG

Aus den Rückmeldungen der ersten Begleitgruppensitzung vom 2. Mai 2018 wurde die Frage nach einer alternativen Verkehrsführung – mit verkehrsfreier bzw. vom motorisierten Individualverkehr (MIV) befreiter Obergrundstrasse Nord – gestellt. Bereits in den Jahren 2005 (Machbarkeitsstudie) respektive 2014 (Vorstudie) wurde eine solche alternative Verkehrsführung unter dem Namen Y-Lösung erarbeitet. Der Stadtrat hat beschlossen, diese alternative Verkehrsführung nochmals vertieft zu prüfen. Insbesondere sind dabei die technische Machbarkeit sowie das gestalterische Potential mit den heutigen Voraussetzungen darzustellen.

Für die Erarbeitung einer technisch machbaren Y-Lösung und zum Aufzeigen des gestalterischen Potentials wurden folgende Schritte durchgeführt:

- Grundlagenstudium mit Blick auf kritische Elemente für die Y-Lösung
- Variantenstudium zur Findung der Bestvariante der Y-Lösung
- Aufzeigen des gestalterischen Potentials der Y-Lösung

Die Bestvariante der Y-Lösung sieht eine komplette Umlagerung des MIV von der Obergrundstrasse Nord auf den Hallwilerweg vor. Die Obergrundstrasse Nord wird so künftig nur noch durch den ÖV, Radfahrern und optional durch Taxistandplätze sowie für Anlieferung und Warenumschlag genutzt. Die Zufahrt zur Kleinstadt erfolgt beim Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg mittels zusätzlichen Links- und Rechtsabbiegespuren. Die Wegfahrt aus der Kleinstadt erfolgt ebenfalls an diesem neu zu erstellenden Verkehrsknoten.

Die Y-Lösung stellt eine technisch machbare Alternative zum überarbeiteten Vorprojekt (Stand Juli 2018) dar. Verkehrssimulationen (VISSIM) zeigen beim Vergleich dieser Szenarien punkto Verkehrsleistung, Reisezeitverlust, Rückstausituation und Erschliessung der Kleinstadt keine wesentlichen Unterschiede. Die beiden Verkehrslösungen sind bezüglich diesen Punkten gleichwertig.

Der Hauptvorteil der Y-Lösung ist die Verkehrsumlagerung des MIVs von der Obergrundstrasse Nord in den Hallwilerweg. Dadurch können über 1'700 m<sup>2</sup> heutige stark belastete Verkehrsfläche für den ÖV und Langsamverkehr neu gestaltet sowie optisch aufgewertet werden. Durch die Verkehrsberuhigung sowie Umgestaltung steigt die Aufenthaltsqualität in der Obergrundstrasse Nord beträchtlich. So entsteht – im Gegensatz zum überarbeiteten Vorprojekt – östlich des Inselbaus eine grosse Aussenfläche, welche beispielsweise für Aussensitzplätze für Restaurant, Café mit Sonnenschirmen, Auslagen der Geschäfte oder allgemeine Sitzgelegenheiten genutzt werden kann.

Das neue Verkehrsregime der Y-Lösung erfordert für die Erschliessung der Kleinstadt zusätzliche Links- und Rechtsabbiegespuren im Hirschengraben und Hallwilerweg. Die benötigten Verkehrsflächen zeigen punktuelle Anpassungen an den bestehenden Gehwegflächen und den heutigen Bushaltestellen. Weiter werden öffentliche Parkplätze sowie einzelne Bäume mit der neuen Verkehrsführung wegfallen.

Die vorliegende Vorstudie dient als Basis für die weitere Interessensabwägung und für die definitive Systemwahl rund um den Pilatusplatz.



Die Kantonsstrassen sind bei der Y-Lösung auf folgenden Abschnitten vom Projektperimeter betroffen:

- K 2 (orange): km 0.000 – 0.025 (im überarbeiteten Vorprojekt: km 0.000 – 0.025)
- K 4 (grün): km 0.000 – 0.015 (0.000 – 0.210)
- K 13 (blau): km 0.000 – 0.280 (0.000 – 0.210)

## 2.3 Ziele des Auftrags

Ziel des Auftrags ist die Überprüfung der technischen Machbarkeit der Y-Lösung sowie das Aufzeigen des gestalterischen Potentials. Dazu wurden folgende Punkte erarbeitete respektive abgehandelt:

- Analyse der vorhandenen Grundlagen
  - Studium der vorhandenen Studien bzw. Machbarkeiten
  - Definition der kritischen Elemente zur Beurteilung der Verkehrsführungsvarianten
- Prüfung der technischen Machbarkeit der Y-Lösung
  - Machbarkeitsstudie
  - Nachweis bzw. Sicherstellung aller notwendigen Verkehrsströme bzw. der Erschliessung der einzelnen Gebäude/Quartiere
  - Nachweis der Leistungsfähigkeit der einzelnen Varianten
  - Darstellung der Varianten auf Stufe Studie mit Beurteilung der Verkehrsqualitäten
- Gestalterisches Potential
  - Aufzeigen der gestalterischen Potentiale für Y-Lösung
  - Vorschlag für Gestaltung
  - Skizzenhafte Darstellung inkl. Beschreibung der Gestaltung
- Beurteilung/ Weiteres Vorgehen
  - Vergleich Ist-Zustand / überarbeitetes Vorprojekt / Bestvariante Y-Lösung
  - Weiteres Vorgehen

## 2.4 Projektorganisation und Auftragserteilung

Für die vorgesehenen Leistungen steht der Bauherrschaft das Projektteam aus dem Hauptauftrag zur Verfügung. Folgende Personen werden eingesetzt:

Gesamtleiter	Erich Odermatt	Dipl. Bauingenieur HTL/STV/NDS-I
Gesamtleiter Stv.	Markus Isaak	Dipl. Bauingenieur FH / NDSU
Projektingenieurin	Luzia Lussi	Dipl. Bauingenieurin BSc FHZ in Bautechnik
Projektingenieur	Christof Koch	Dipl. Bauingenieur MSc ETH in Bauingenieurwissenschaften
Verkehrsplanung	Matthias von Moos	Dipl. Ing. EPFL (Subplaner: B+S AG)
Leitung Gestaltung	Hans Cometti	Dipl. Architekt FH SIA BSA (Subplaner: Cometti Truffer Architekten)
Leitung Stv. Gestaltung	Norbert Truffer	Dipl. Architekt ETH SIA BSA (Subplaner: Cometti Truffer Architekten)

Das Projektorganigramm sieht wie folgt aus:

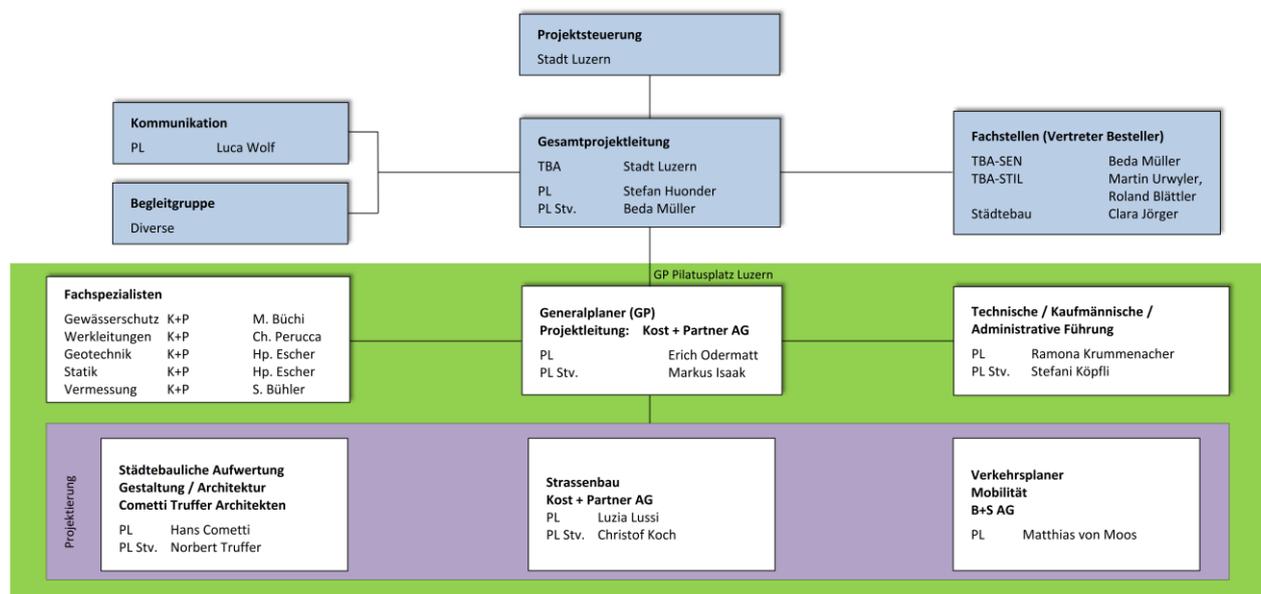


Abbildung 2: Organigramm

Die Auftragserteilung erfolgte durch das Tiefbauamt der Stadt Luzern am 16. Juli 2018.

## 3 GRUNDLAGEN

### 3.1 Allgemeine Grundlagen

Die aktuellen Normen und Weisungen sind umzusetzen, sowie dem Stand der Technik Rechnung zu tragen. Dabei spielen folgende Richtlinien, Normen bzw. Verkehrsgrundlagen eine tragende Rolle:

- [1] Normen vom Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)
- [2] Normalien des Kantons Luzern (vif) für Kantonsstrassen
- [3] Normalien des Tiefbauamtes Stadt Luzern (TBA) für Kommunalstrassen
- [4] VISSIM-Verkehrsmodell der Stadt Luzern; Stand April 2018 (874355s Stadt Luzern ASP 2017 v01-05-00; aktuelles Netz, Verkehrszahlen Abendspitzenstunde 2017)
- [5] Generalplaner Pilatusplatz Luzern. Überarbeitetes Vorprojekt Stand 31.07.2018.

### 3.2 Frühere Studien

- [6] Albrecht & Partner AG. (2005). *Machbarkeitsstudie Pilatusplatz Luzern*. Luzern
- [7] Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG. (2014). *Optimierung Gesamtverkehr Pilatusplatz, Stadt Luzern – Vorstudie*.
- [8] B+S AG, transcon AG (2016). *Gesamtverkehrskonzept Agglomerationszentrum Luzern*
- [9] Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG (2018). *Neue Bahnhofstrasse Luzern, Aktualisierung Simulation 03.05.2018*

## 4 GRUNDLAGENSTUDIUM

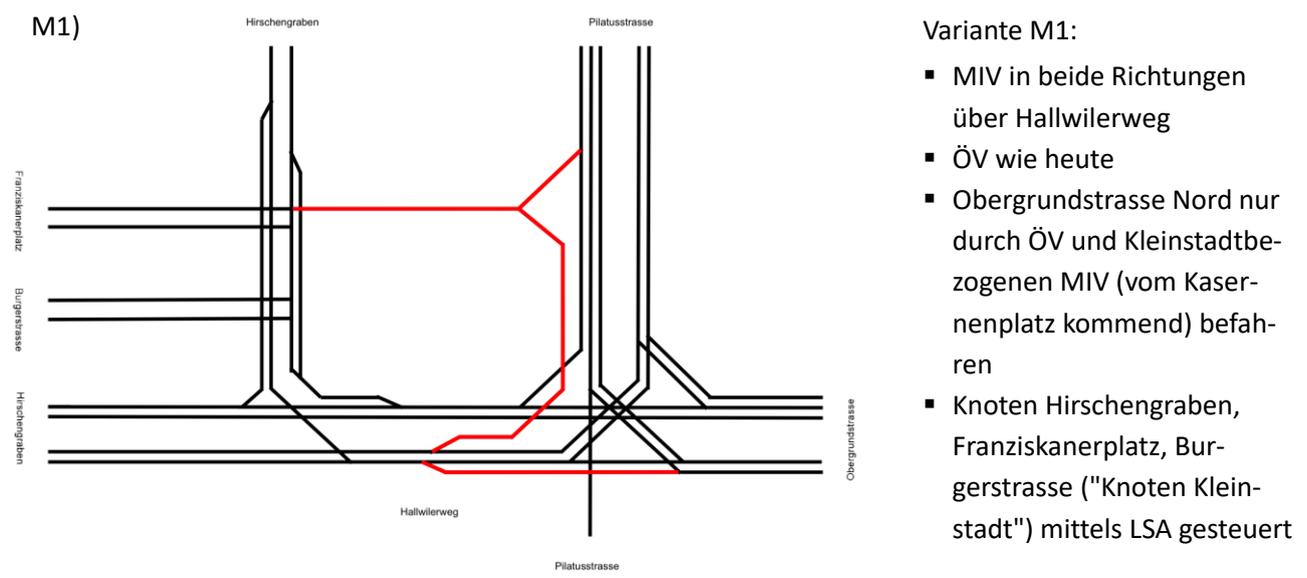
Die Verkehrssituation am Pilatusplatz beschäftigt die Stadt Luzern schon seit längerem. Diverse Studien für eine Optimierung des Verkehrsknotens wurden erarbeitet und diskutiert, jedoch nicht umgesetzt respektive weiter betrachtet. Mit dem nun vorliegenden Auftrag für die Prüfung der technischen Machbarkeit/ gestalterischen Potential einer Y-Lösung sollen diese Daten nochmals hinterfragt werden und bei der Festlegung der Y-Lösung mitberücksichtigt werden.

Nachfolgend werden die vorgeschlagenen Varianten aus der Machbarkeitsstudie 2005 bzw. der Vorstudie 2014 (Quellen [6] und [7]) kurz vorgestellt sowie die jeweiligen Bestvarianten aufgezeigt. Abschliessend sind die kritischen Punkte der in den Studien untersuchten Varianten bezüglich der Machbarkeit einer Y-Lösung aufgezeigt.

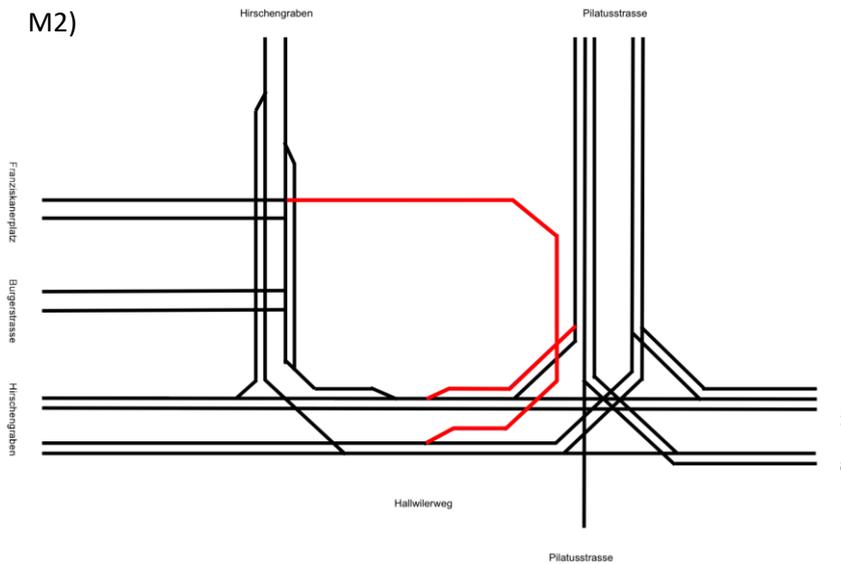
### 4.1 Untersuchte Varianten in der Machbarkeitsstudie 2005

#### 4.1.1 Variantenstudium

In der Machbarkeitsstudie Pilatusplatz Luzern aus dem Jahr 2005 wurden die folgenden vier Varianten untersucht. Die Unterschiede der Varianten sind in den Abbildungen durch die roten Linien verdeutlicht.



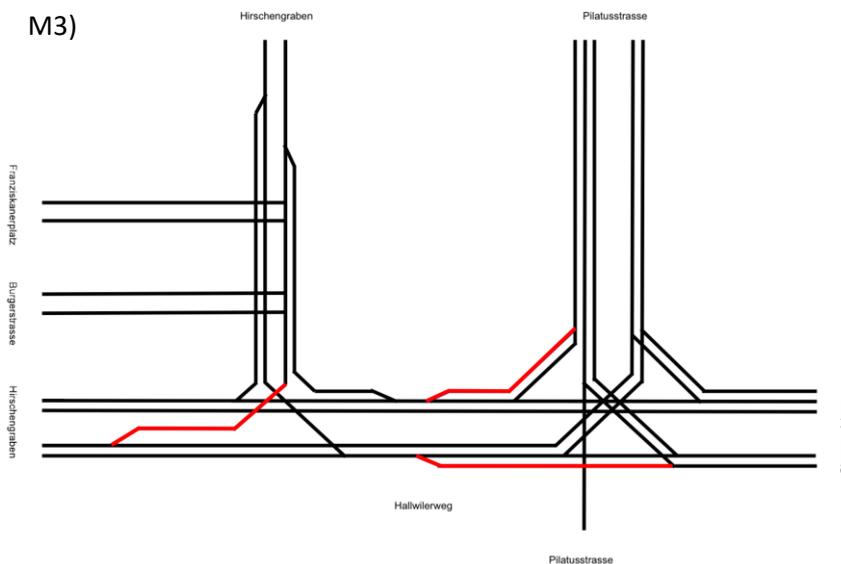
M2)



Variante M2:

- MIV + ÖV in beide Richtungen über Hallwilerweg
- Busspur inkl. Bushaltestelle im Hallwilerweg zu Lasten einer Fahrspur in Richtung Paulusplatz nötig
- Obergrundstrasse Nord durch Kleinstadtbezogenen MIV (vom Kasernenplatz kommend) befahren
- "Knoten Kleinstadt" mittels LSA gesteuert

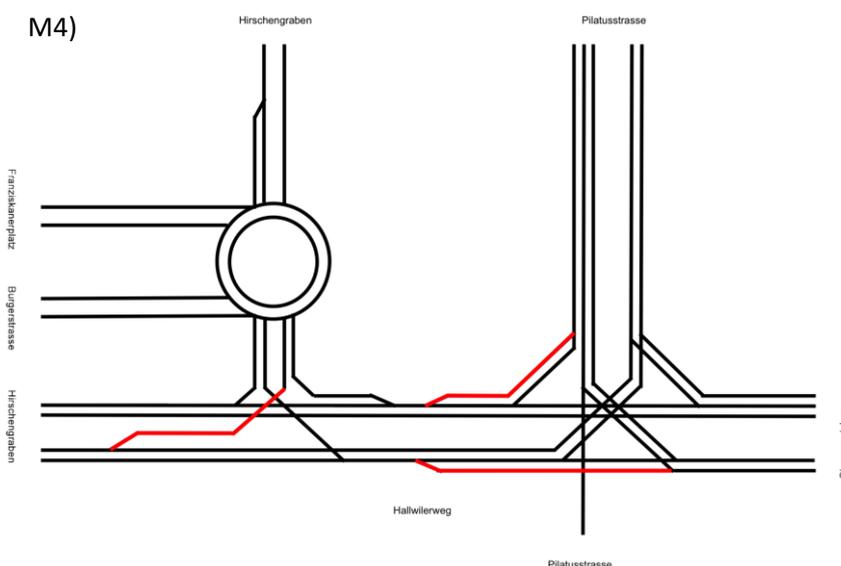
M3)



Variante M3:

- MIV + ÖV in beide Richtungen über Hallwilerweg
- Busspur inkl. Bushaltestelle im Hallwilerweg zu Lasten einer Fahrspur in Richtung Paulusplatz nötig
- Obergrundstrasse Nord verkehrsfrei
- "Knoten Kleinstadt" mittels LSA gesteuert

M4)



Variante M4:

- Verkehrsführung analog Variante M3
- Kreisel beim "Knoten Kleinstadt" anstelle von LSA

Tabelle 1: Varianten gemäss Machbarkeitsstudie (Abbildungen aus [6])

#### 4.1.2 Bestvariante

Die Bestvariante wurde in der Machbarkeitsstudie mit Blick auf die Leistungsfähigkeit, welche mit Hilfe des Verkehrssimulationsprogramms VISSIM bestimmt wurde, gefunden. Nachfolgend sind die wichtigsten Erkenntnisse aus der Machbarkeitsstudie zusammengefasst.

Bei den beiden Varianten M1 und M2 ist aufgrund des Linksabbiegers vom Hallwilerweg in die Obergrundstrasse Nord eine zusätzliche Lichtsignalphase am Pilatusplatz nötig. Dies ist zum einen leistungsmindernd und zum andern führt es zu vermehrt ungünstigen Fussgänger- und Radquerungen.

Bei der Variante M1 kommt zusätzlich der leistungsmindernde Linksabbieger für den ÖV von der Obergrundstrasse Nord in den Hirschengraben hinzu. Dieser führt zu grossen Rückstaus im Hirschengraben (Richtung Stadttheater).

In der Variante M2 wurden zusätzlich Rückstaus auf der rechten Fahrspur im Hallwilerweg (Fahrtrichtung Paulusplatz) registriert, was auf den nötigen Spurenabbau in diese Richtung zurückzuführen ist.

Die Varianten M3 und M4 führen zu einer Entlastung des Knotens Pilatusplatz und in beiden Fällen war der Linksabbieger in die Kleinstadt genügend leistungsfähig.

Die Variante M3 zeigte am wenigsten Behinderungen auf und wurde als Bestvariante definiert.

Bei der Variante M4 kam es im Hirschengraben zu Rückstaus Richtung Stadttheater, was zur Blockierungen des Kreisels führt. Dadurch wird die Einfahrt aus der Burgerstrasse erschwert.

#### **Fazit**

Die Variante M3 wurde in der Machbarkeitsstudie 2005 als Bestvariante gefunden. In dieser wird die Obergrundstrasse Nord von sämtlichen Verkehr befreit und neu in beide Richtungen über den Hallwilerweg geführt. Die Zufahrt zur Kleinstadt wird mit einem Linksabbieger aus dem Hirschengraben (anstelle von heutigem U-Turn) respektive einem Rechtsabbieger aus dem Hallwilerweg sichergestellt. Die Wegfahrt erfolgt wie heute beim Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg. Der Verkehrsknoten Hirschengraben/Franziskanerplatz/Burgerstrasse wird mittels LSA geregelt.

Überzeugen kann die Variante M3 mit den kleinsten verkehrlichen Behinderungen. So weist sie den besten Verkehrsfluss in Kombination mit den geringsten Wartezeiten auf. Zudem kommt es infolge des Wegfalls des U-Turns zu einer Entlastung des Pilatusplatzes.

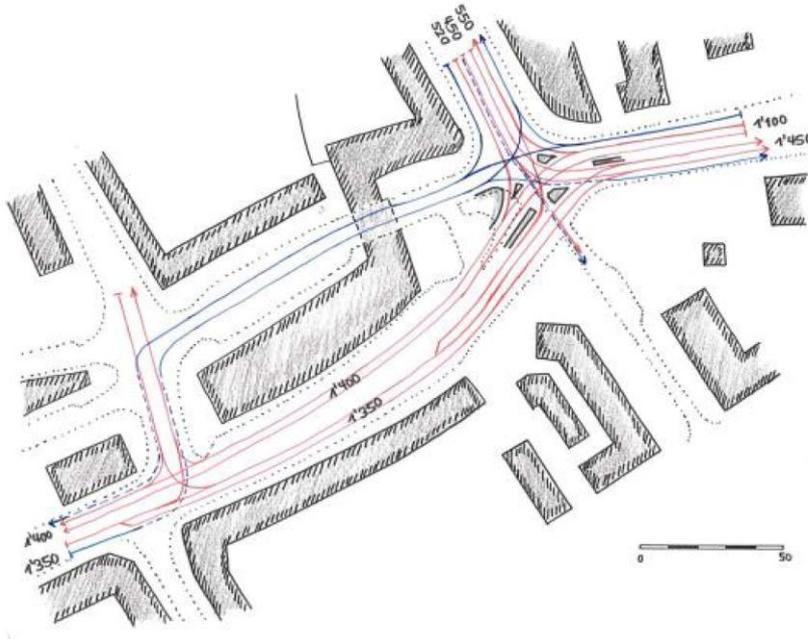
*Bemerkung: Die Machbarkeitsstudie wurde zusammen mit der Entwicklung der Liegenschaft Mühlebachweg (ehemaliges Restaurant Schmiede) am Pilatusplatz durchgeführt. Die Bestvariante wurde als interessant befunden, aber nicht weitergehend betrachtet, da diese unabhängig von der Liegenschaftsentwicklung umsetzbar sei.*

## 4.2 Untersuchte Varianten in der Vorstudie 2014

### 4.2.1 Variantenstudium

In der Vorstudie aus dem Jahr 2014 wurden folgende Varianten untersucht (blau für ÖV, rot für MIV).

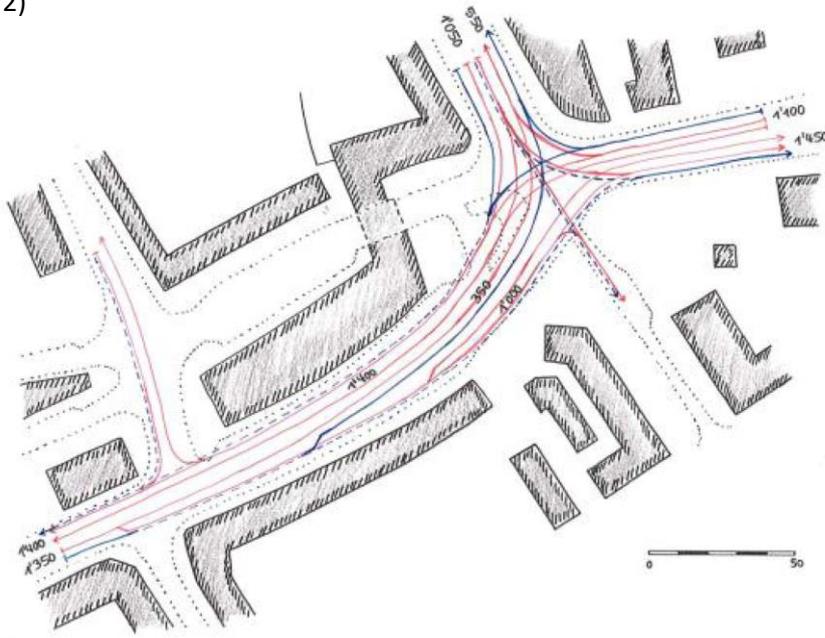
V1)



Variante V1:

- ÖV in beide Richtungen über Obergrundstrasse Nord
- MIV in beide Richtungen über Hallwilerweg

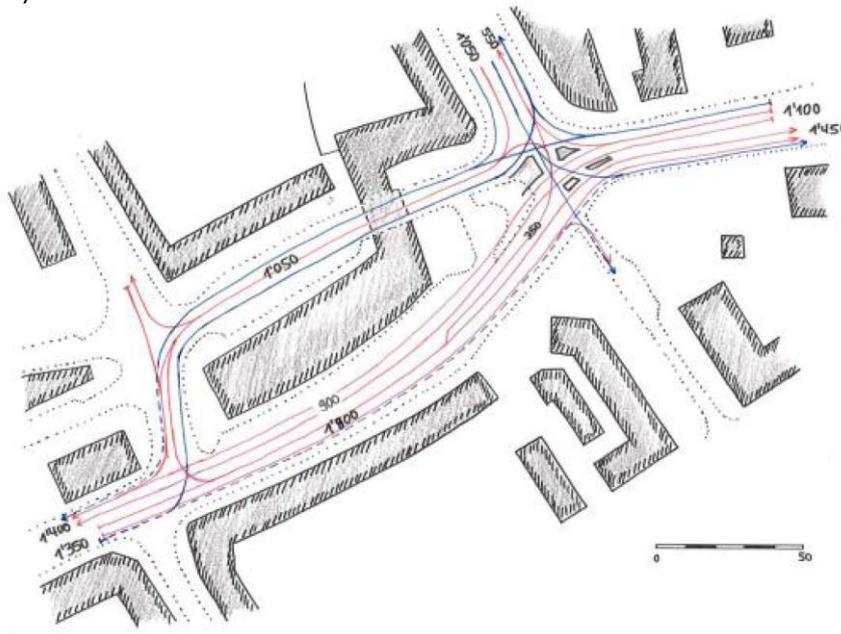
V2)



Variante V2:

- MIV + ÖV in beide Richtungen über Hallwilerweg
- Obergrundstrasse Nord verkehrsfrei
- Kein Linksabbieger für Kleinstadtbezogenen MIV, welcher vom Kasernenplatz kommt

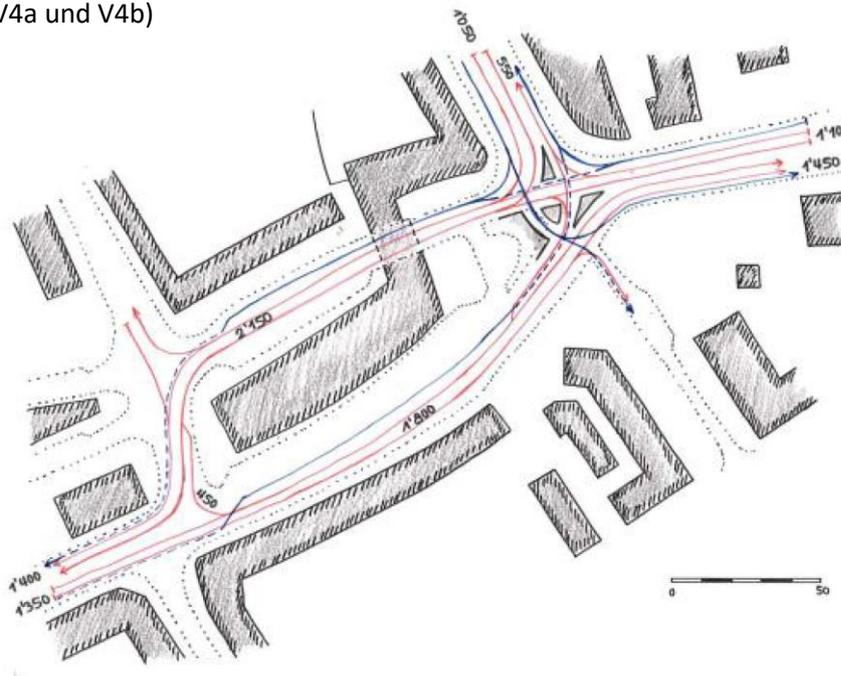
V3)



Variante V3:

- MIV vom Paulusplatz her über den Hallwilerweg
- Gesamte MIV vom Bahnhof über Obergrundstrasse Nord (auch Richtung Paulusplatz; Grosskreiselregime)
- ÖV vom Kasernenplatz neu über Obergrundstrasse Nord

V4a und V4b)



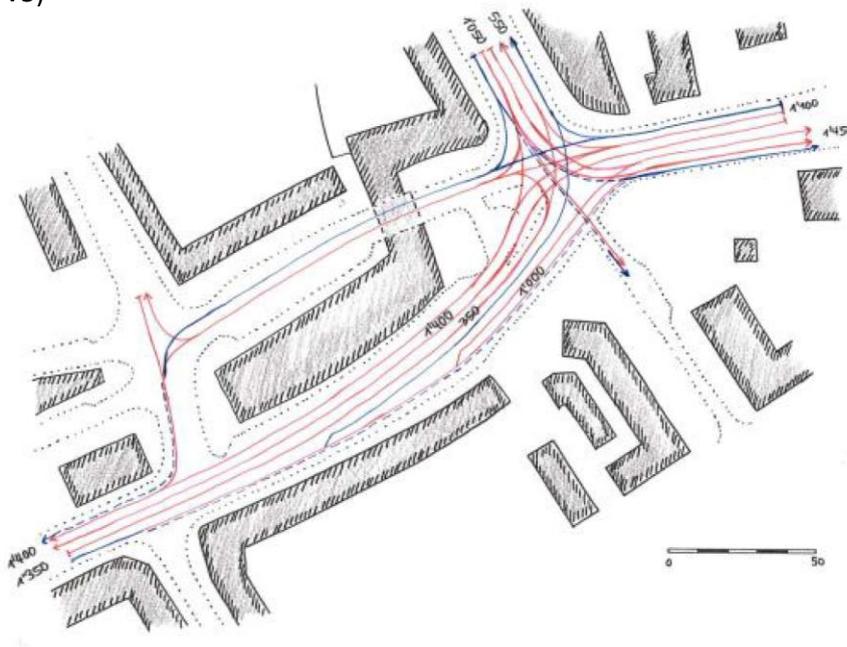
Variante V4a:

- Gesamte MIV vom Bahnhof kommend über Obergrundstrasse Nord (Grosskreiselregime)
- ÖV wie heute

Variante V4b:

- MIV analog Variante V4a
- Gesamter ÖV vom Bahnhof her über Obergrundstrasse Nord

V5)



Variante V5:

- MIV in beide Richtungen über Hallwilerweg
- Obergrundstrasse Nord wird nur von ÖV und Kleinstadtbezogenen MIV befahren

Tabelle 2: Varianten gemäss Vorstudie (Abbildungen aus [7])

#### 4.2.2 Bestvariante

In der Vorstudie wurden die Varianten V1, V2 und V3 aus folgenden Gründen nicht weiter betrachtet:

- Variante V1: Ungenügende Kapazität und Betriebsstabilität des ÖVs
- Variante V2: Kritische Kapazität und fehlende Fahrbeziehung
- Variante V3: Ungenügende Kapazität und Betriebsstabilität des ÖVs

Zur Bestimmung der Bestvariante wurden in der Vorstudie folgende Bewertungskriterien beigezogen:

- Kapazität MIV (Total)
- Reisezeit MIV (Total)
- Reisezeit ÖV (Total)
- Parkierung
- Qualität Fussgängerverkehr
- Qualität Fahrradverkehr
- Aufwertung Stadtraum
- Kosten

Die Variante V4a wurde dabei als Bestvariante festgelegt. Sie konnte vor allem mit der grössten Abnahme der Reisezeit für den ÖV sowie einer geringen Reisezeitabnahme für den MIV überzeugen.

Bei den Varianten V4b und V5 wurden leichte Reisezeitzunahmen des MIVs sowie eine nur leichte Reduktion der Reisezeit des ÖVs registriert. Im Fall der Variante V5 kommen zusätzlich noch die hohen Investitionskosten hinzu, weshalb als direkte Folge diese Variante am schlechtesten abschnitt.

## Fazit

Die Variante V4a schneidet in der Vorstudie als Bestvariante ab. In dieser Variante wird der gesamte vom Bahnhof kommende MIV über die Obergrundstrasse Nord geführt. Das heisst, dass der MIV vom Bahnhof Richtung Paulusplatz neu einen Umweg via Obergrundstrasse Nord respektive den Hallwilerweg in Kauf nehmen muss (Grosskreiselregime). Der ÖV hingegen wird wie heute geführt, sprich für die Buskurse vom Bahnhof Richtung Paulusplatz bleibt der Linksabbieger am Pilatusplatz bestehen. Die restliche Verkehrsführung entspricht der heutigen Situation.

Die Variante V4a überzeugt mit der grössten Abnahme der Reisezeiten des ÖVs sowie einer leichten Reduktion der MIV-Reisezeiten. Zudem ist die Variante mit verhältnismässig geringem Aufwand realisierbar.

*Bemerkung: Die Bestvariante wurde im Gesamtverkehrskonzept der Stadt Luzern als Grosskreiselregime berücksichtigt.*

## 4.3 Kritische Elemente

Bei den vorgeschlagenen Varianten in den beiden Studien (Machbarkeitsstudie 2005 und Vorstudie 2014) wurden folgende kritische Punkte bezüglich der Machbarkeit einer Y-Lösung gefunden:

- Realisierbarkeit einer Behindertengleichstellungsgesetzes (BehiG)-konformen Bushaltestelle im Hallwilerweg: Sind die nötigen Platzverhältnisse für die Erstellung der geraden Haltekante zusammen mit den beiden Fahrspuren Richtung Kasernenplatz vorhanden? → Ist eine Führung des ÖVs Richtung Kasernenplatz über den Hallwilerweg möglich?
- Bei der Beibehaltung des Linksabbiegers vom Hallwilerweg in die Obergrundstrasse Nord (U-Turn) beim Pilatusplatz ist eine zusätzliche Lichtsignalphase nötig. Ist unter diesen Umständen der Knoten Pilatusplatz genügend leistungsfähig?
- Machbarkeit des Linksabbiegers (Richtung Kleinstadt) beim Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg: Geometrisch (Platzverhältnisse) und verkehrstechnisch (Rückstaulängen Richtung Kasernenplatz, Leistungsfähigkeit) realisierbar?
- Notwendigkeit aller Verkehrsbeziehungen: Kann der kleinstadtbezogene MIV über die Winkelriedstrasse geführt werden?
- Mitberücksichtigung des Langsamverkehrs notwendig (Radverkehrsanlage ist in Studien noch nicht enthalten).
- Erschliessung/ Anlieferung des Inselbaus respektive der Kleinstadt gewährleistet?
- Bei der Knotenregelung müssen auch Knoten über die Projektgrenze hinaus betrachtet werden (Abhängigkeiten)

## 5 MACHBARKEITSSTUDIE Y-LÖSUNG 2018

Bei der Erarbeitung der Y-Lösung werden in einem ersten Schritt die geometrischen und verkehrstechnischen Randbedingungen beschrieben. Diese ergaben sich aus den Normen, dem Grundlagenstudium (kritische Elemente gemäss Kapitel 4.3) sowie während der Projekterarbeitung. Mittels Variantenstudium wird anschliessend die Bestvariante der Y-Lösung ermittelt.

### 5.1 Geometrische Randbedingungen

#### Verkehrsregime

Die Möglichkeit einer BehiG-konformen Bushaltestelle im Hallwilerweg (Fahrtrichtung Kasernenplatz) wurde als eines der kritischen Elemente beim Grundlagenstudium ausgemacht (vergleiche Kapitel 4.3). Die erforderlichen Platzverhältnisse für die Realisierung der geraden Haltekante zusammen mit dem Platzbedarf für die Anzahl notwendiger Fahrspuren werden als nicht gegeben beurteilt. Deshalb soll der ÖV wie heute über die Obergrundstrasse Nord geführt werden.

In der Projekterarbeitung wurde festgelegt, dass der Verkehr vom Kasernenplatz in die Kleinstadt hinein mittels Linksabbieger beim Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg realisiert werden soll (sofern geometrisch möglich). Die beiden Möglichkeiten den Zugang über die Obergrundstrasse Nord (zusätzliche Lichtsignalphase beim Pilatusplatz nötig) bzw. über die Winkelriedstrasse (Anpassung in der Pilatusstrasse nötig) wurden dabei ausgeschlossen.

Der MIV zwischen Pilatusplatz und Kasernenplatz soll in beide Richtungen über den Hallwilerweg geführt werden. Dazu sind Richtung Kasernenplatz zwei Fahrspuren im Hallwilerweg nötig. Vom Kasernenplatz Richtung Pilatusplatz sind im Hirschengraben zwei (zusätzliche Spur für Linksabbieger in Kleinstadt hinein) und im Hallwilerweg vier Fahrspuren vorzusehen (analog des Ist-Zustands).

#### Spurbreiten

Es sollen möglichst durchgehende Fahrspurbreiten angestrebt werden.

Die notwendigen Spurbreiten wurden aufgrund der aktuellen VSS-Norm SN 640 201, gültig seit 1992 bestimmt (Norm vom 30.06.2017 wurde zurückgezogen und wird zurzeit neu überarbeitet). Folgende Annahmen wurden der Berechnung der Spurbreiten zugrunde gelegt:

- Alle Spuren besetzt (ca. jede zweite Spur durch LW besetzt)
- Geschwindigkeit: 50 km/h
- Sicherheitszuschlag bei Randspuren wird auf Gehweg resp. Grünstreifen gelegt.

Die Berechnung des geometrischen Normalprofils befindet sich im Anhang A.

In der Verkehrsachse Hirschengraben-Hallwilerweg, in welcher in der Y-Lösung der Hauptverkehr geführt wird, ergibt sich, bei gleichmässiger Verteilung der fünf respektive sechs Fahrbahnstreifen auf der Fahrbahn, eine notwendige Fahrspurbreite (gemäss Norm) von 3.26 m.

#### Fussgängerschutzinseln

Die Breite der Fussgängerschutzinseln ist gemäss vif-Normal 731.301 auf mindestens 2.00 m festzulegen.

## **Gehwegbreiten**

Gemäss VSS-Norm SN 640 070 (gültig seit 2009) ist für Strecken mit mittlerem Fussgängeraufkommen und hohen Spitzen eine Gehwegbreite von 2.50 m vorgegeben. Dies entspricht der Situation in städtischen Gebieten und sollte daher als Minimum angestrebt werden. In Ausnahmefälle kann die Gehwegbreite auf 2.00 m reduziert werden.

## **Radverkehrsanlage (RVA)**

Mit einer neuen RVA soll für die Radfahrer das Queren der starkbefahrenen Kantonsstrasse (Hirschengraben respektive Obergrundstrasse) erleichtert werden. Dadurch kann eine sichere Verbindung zwischen der Bruchstrasse (Velostrasse) und dem davon östlich gelegenen Stadtteilen (Neustadt, Hirschmatt-Kleinstadt, Bahnhof, Altstadt etc.) geschaffen werden.

Die Basis für die RVA war das überarbeitete Vorprojekt [5]. Bei der Erarbeitung der Y-Lösung wurden verschiedene Möglichkeiten für die Linienführung der RVA geprüft. Im Projektteam wurde zugunsten einer RVA mit Gegenverkehrsregime entschieden, bei welcher der Radfahrer über die künftig verkehrsberuhigte Obergrundstrasse Nord geführt wird und den Hallwilerweg nordwestlich des Pilatusplatzes zusammen mit den Fussgängern quert. Diese Querung muss aus betrieblichen bzw. sicherheitstechnischen Gründen in einer Grünphase über sämtliche sechs Fahrspuren möglich sein (kein Zwischenhalt auf der Mittelinsel). Der Zusammenschluss mit der Velostrasse in der Bruchstrasse erfolgt über die Pilatusstrasse West.

Alternative Radführungen mit Querungen des Hirschengrabens oder des Hallwilerweges im Einmündungsbereich der Kasimir-Pfyffer-Strasse und Weiterfahrt zur Bruchstrasse werden ausgeschlossen, da die Querungen geometrisch und verkehrstechnisch schwer realisierbar sind. Zudem gäbe es einen weiteren Konflikt mit dem Linksabbieger vom Kasernenplatz Richtung Kleinstadt.

Die RVA ist für den Begegnungsfall Radfahrer/Radfahrer mindestens mit einer Breite von 2.60 m auszulegen. Die Berechnung des geometrischen Normalprofils befindet sich im Anhang A.

## **5.2 Verkehrliche Randbedingungen**

### **Projekt "Neue Bahnhofstrasse"**

Im parallel zum Vorprojekt Pilatusplatz bearbeiteten Projekt "Neue Bahnhofstrasse" [9] werden folgende Massnahmen geplant:

- Die Bahnhofstrasse und der Thaterplatz werden für den motorisierten Verkehr gesperrt.
- Die Einmündung der Winkelriedstrasse in die Pilatusstrasse wird mit einem Rechtsabbiegeverbot belegt.
- Diverse öffentliche Parkplätze in der Bahnhofstrasse entfallen.

Es wird davon ausgegangen, dass das Projekt "Neue Bahnhofstrasse" umgesetzt wird. Deshalb sind die zuvor genannten Massnahmen bei der Y-Lösung mitberücksichtigt.

Für die Vergleichbarkeit der Y-Lösung mit den beiden Szenarien Ist-Zustand und überarbeitetes Vorprojekt wird allen Szenarien die Massnahmen aus dem Projekt "Neue Bahnhofstrasse" zugrunde gelegt.



Der Vergleich mit den in der Machbarkeitsstudie von 2005 [6] und der Vorstudie von 2014 [7] verwendeten Verkehrsmengen zeigt, dass die damaligen Verkehrszahlen sich in ähnlicher Grössenordnung bewegen (2005 etwas höher; 2014 etwas tiefer). Die deutlichen Abweichungen in der Pilatusstrasse sind durch die zwischenzeitliche Einführung der Busspur Pilatusstrasse begründet. Die Gegenüberstellung der Verkehrszahlen befindet sich in Tabelle 3.

		Machbarkeitsstudie 2005 [5]	Vorstudie 2014 [6]	Y-Lösung 2018
<b>Hirschengraben</b> 	Richtung Pilatusplatz	1620	1375	1460
	Richtung Kasernenplatz	1725	1400	1625
<b>Pilatusstrasse</b> 	Richtung Pilatusplatz	1065	1050	1050
	Richtung Bahnhof	775	550	595
<b>Obergrundstr. Süd</b> 	Richtung Pilatusplatz	1275	1100	1070
	Richtung Paulusplatz	1460	1450	1420

Tabelle 3: Verwendete Verkehrszahlen (Mfz/h in Abendspitze) in den früheren Studien sowie in der Y-Lösung (für die Szenarien Ist-Zustand respektive überarbeitetes Vorprojekt werden die gleichen Zahlen verwendet)

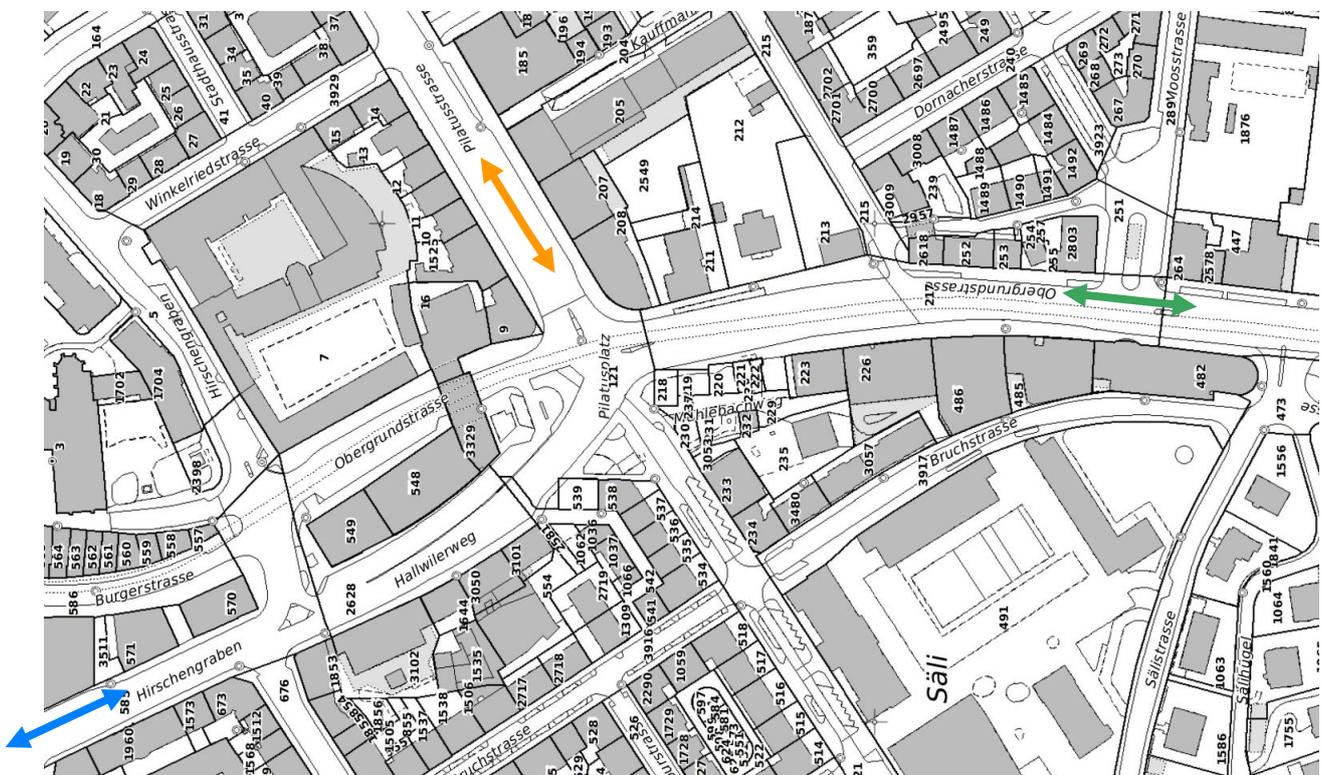


Abbildung 4: Übersicht der in Tabelle 3 erwähnten Querschnitte

## Erschliessung Kleinstadt

Die Erschliessungsqualität der Kleinstadt und des nördlichen Teils des Hirschmatt-Neustadt-Quartiers (orange Fläche in Abbildung 5) darf durch die gewählte Y-Lösung im Vergleich zur heutigen Situation respektive derjenigen nach Umsetzung des Projekts "Neue Bahnhofstrasse" nicht verschlechtert werden. Die Erreichbarkeit der heutigen Wohn- und Gewerbeliegenschaften muss gewährleistet bleiben.

Infolge des Projekts "Neue Bahnhofstrasse" bleibt die Zufahrtsituation der Kleinstadt unverändert. Durch die Sperrung der Bahnhofstrasse entfällt jedoch die Wegfahrt Richtung Bahnhof über diese Verkehrsachse. Zudem ist Richtung Pilatusplatz die Fahrt über die Winkelriedstrasse nicht mehr möglich (Rechtsabbiegeverbot).

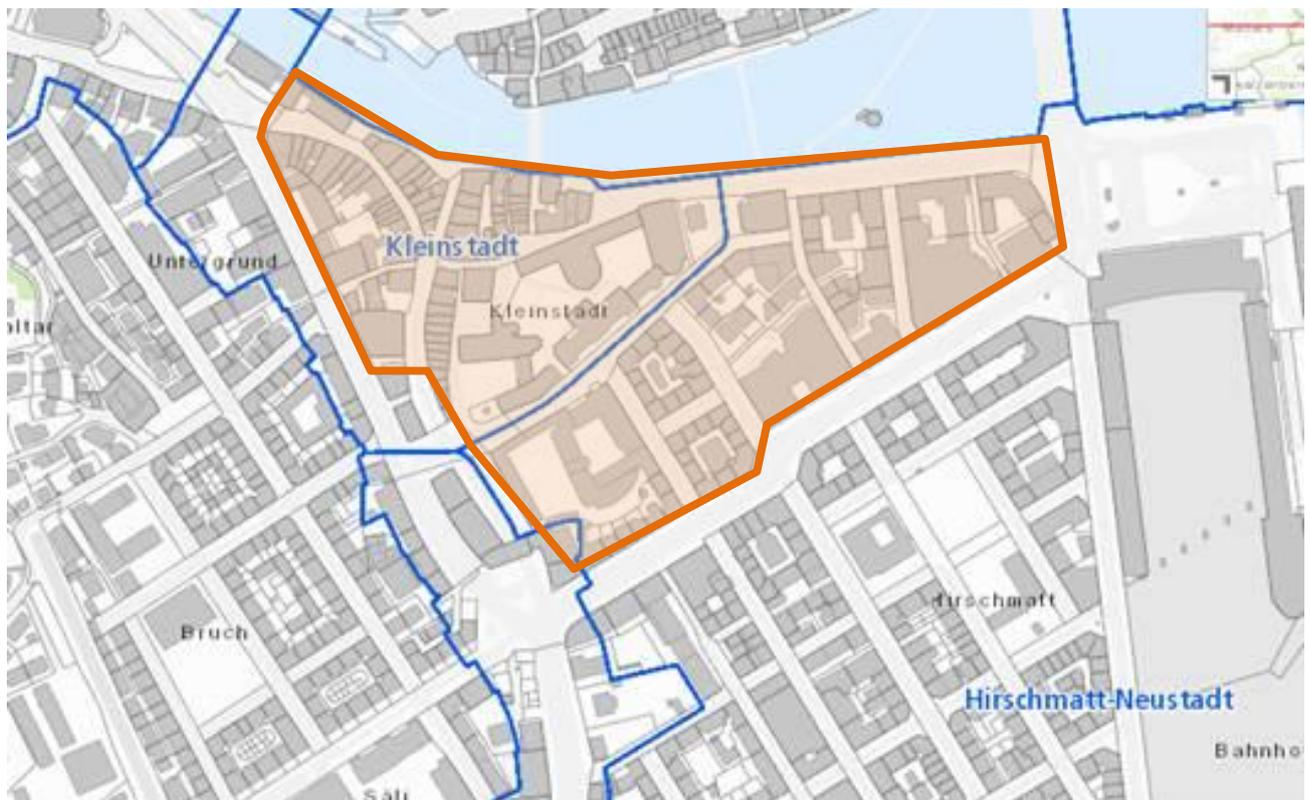


Abbildung 5: Perimeter Kleinstadt respektive Hirschmatt-Neustadt-Quartier

## Gesamtverkehrskonzept Luzern (GVK)

Im GVK 2016 ist der Pilatusplatz als Massnahme "Grosskreisel" enthalten. Das Ziel ist die Reisezeiten des Gesamtverkehrs zu reduzieren und gleichzeitig die Verkehrssicherheit des Langsamverkehrs zu erhöhen. Das erwähnte "Grosskreiselregime" wurde als Bestandteil des GVK als Bestlösung übernommen. In der Konzeptphase jedoch nicht weiter vertieft oder anderen Varianten gegenübergestellt.

Damit die Y-Lösung als GVK kompatibel gilt, sind die folgenden übergeordneten Ziele zu berücksichtigen:

- Verflüssigung des Verkehrs und Reduktion der Wartezeiten
- Attraktivitätssteigerung für den Langsamverkehr



dem Hallwilerweg als Längsparkplätze angeboten werden. Insgesamt können rund 1'800 m<sup>2</sup> heutige Verkehrsfläche gestaltet werden.

Die heutige Bushaltestelle Pilatusplatz Kante D wird zu einer BehiG-konformen Fahrbahnhaltestelle, bei welcher mehrere Busse hintereinander halten können, umgebaut. Die Bushaltekante wird in Richtung Fahrbahn verschoben. Dadurch kann die bestehende Baumreihe beibehalten werden und gleichzeitig kann mehr Platz für den Fussgänger- respektive den Wartebereich angeboten werden.

Die Erschliessung der Kleinstadt erfolgt ab dem übergeordneten Kantonsstrassennetz mittels 35 m langen Rechtsabbieger aus dem Hallwilerweg sowie mittels 28 m langen Linksabbieger von Seite Kasernenplatz (siehe Abbildung 7). Beim Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg ist die Wegfahrt aus der Kleinstadt nur Richtung Kasernenplatz möglich (Rechtseinmünder). Der MIV mit Ziel Bahnhof oder Paulusplatz muss die Kleinstadt über die Winkelried- bzw. Hirschmattstrasse verlassen oder einen Umweg via Kasernenplatz fahren.

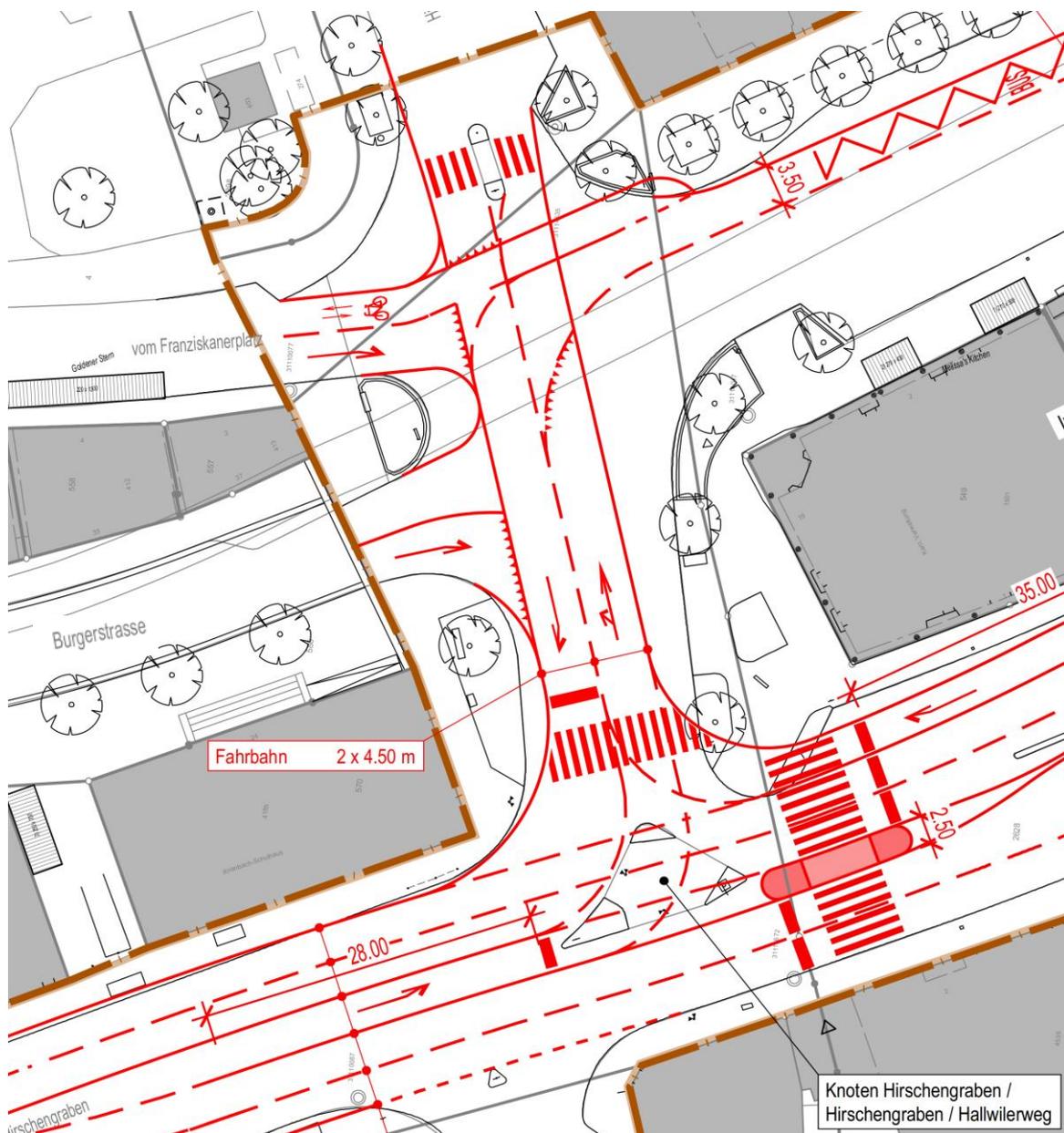


Abbildung 7: Detail zur Erschliessung der Kleinstadt in der Variante A

Die normgemässe Fahrspurbreite von je 3.26 m kann im Hirschengraben zwischen dem Hallwilerweg und dem Perimeterende Seite Kasernenplatz nicht eingehalten werden. Die bestehenden Fahrspuren weisen in diesem Bereich bereits heute nur eine Breite von 3.00 m auf. Um den Fahrzeugen im Bereich der Verzie- hungsstrecke (horizontaler Versatz infolge des Linksabbiegers) mehr Platz zur Verfügung zu stellen, werden die zwei mittigen Fahrspuren Richtung Pilatusplatz auf je 3.25 m aufgeweitet (siehe Abbildung 8). Dazu wird der Gehweg entlang dem Schulhaus Krienbach um 0.50 m auf 2.50 m reduziert. Mit der Verbreiterung der zwei Spuren wird die Befahrbarkeit im Begegnungsfall LW/PW im Verziehungsbereich ermöglicht.

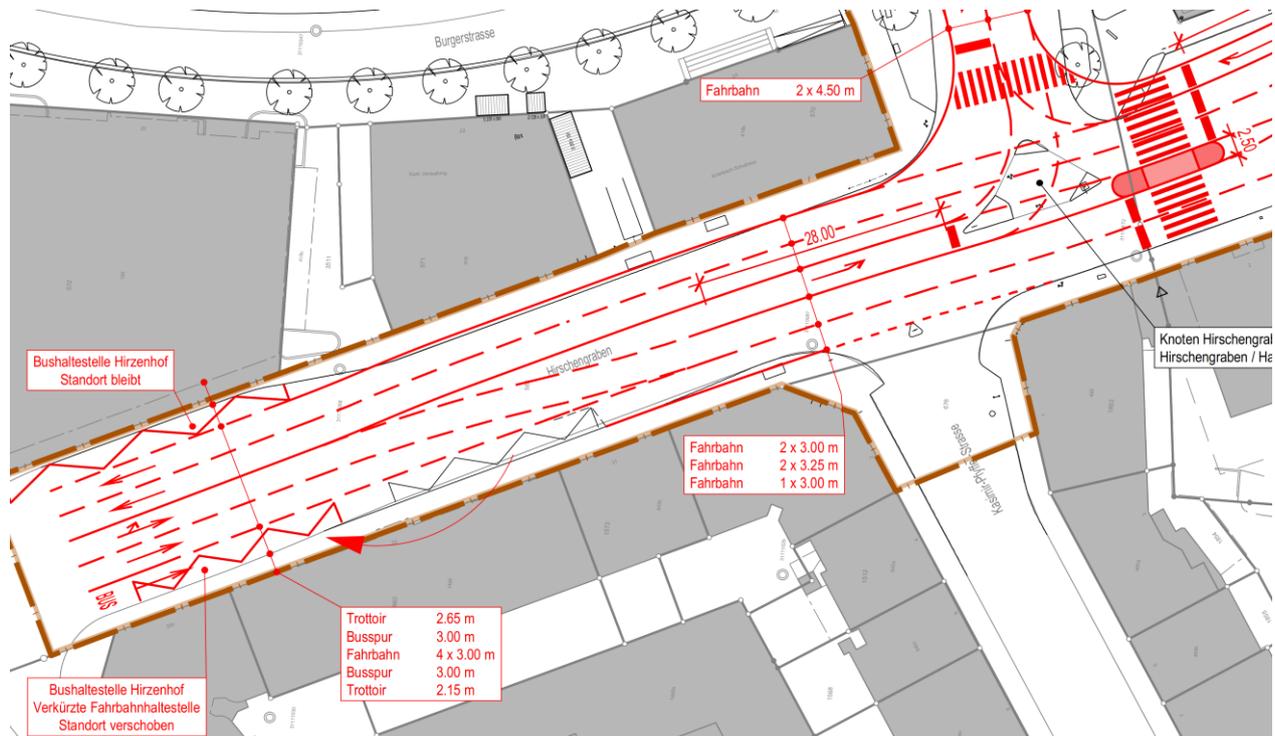


Abbildung 8: Detail der Verziehungsstrecke in Variante A

Im Hallwilerweg können die Fahrspuren jeweils 3.30 m breit vorgesehen werden. Die geforderte Fahrspur- breite ist somit eingehalten. Zusätzlich werden im Hallwilerweg die Fahrrichtungen aus Sicherheitsgründen (sechs Fahrspuren) mit einem 0.50 m breiten Bankett baulich getrennt.

Die heutige Bushaltestelle Hirzenhof muss wegen dem geplanten Linksabbieger um rund 30 m Richtung Ka- sernenplatz verschoben werden (siehe Rückstausituation in Kapitel 5.3.2). Am neuen Standort kann maximal ein Bus aufgestellt werden, weitere Busse müssen bei Bedarf auf der dahinterliegenden Busspur vor dem Einmünder Klosterstrasse warten. Die Befahrbarkeit der verlegten Bushaltestelle Hirzenhof durch die Busli- nie 10 (aus der Klosterstrasse kommend) ist eingeschränkt und müsste in einer späteren Phase detailliert geprüft werden.

Nordwestlich des Pilatusplatzes ist die Hauptquerung des Hallwilerwegs durch die Fussgänger und parallel dazu die der RVA vorgesehen. Dieser Übergang über sechs Fahrspuren kann in einer Grünphase gequert werden. Sollte die Querung für einzelne Fussgänger oder Radfahrern nicht in einmal möglich sein, so wird mit einer Inselbreite von 2.50 m zusätzlich Platz – mehr als von der Norm gefordert – zur Verfügung gestellt. Bei der zweiten Querung des Hallwilerwegs (beim Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg), welcher ebenfalls rege frequentiert wird, ist auch eine Inselbreite von 2.50 m vorgesehen. In diesem Fall sind die minimal geforderten Abmessungen gemäss der Norm eingehalten.

Grundsätzlich werden entlang der Hauptverkehrsachse Gehwegflächen von 2.50 m Breite angeboten. Die Breiten variieren je nach Situation. Infolge der neuen Linienführung ergibt sich einzig bei der Gebäudekante links des Einmünders Kasimir-Pfyffer-Strasse eine reduzierte Gehwegbreite von 2.20 m. Mit der vorliegenden Geometrie werden im Hirschengraben die Gehwegflächen beidseitig schmaler. Bei einer weitergehenden Planung könnte die Spureinteilung optimiert werden. Allenfalls kann die Gehwegverschmälerung nur auf der weniger begangenen Seite des Schulhauses Krienbach angeordnet werden.

Die im Gegenverkehrsregime vorgesehene RVA wird mit einer Breite von 3.00 m geplant (je Richtung 1.50 m), womit die Norm eingehalten wird. Die Führung des Radfahrers von der Bruchstrasse (Velostrasse) in die Kleinstadt erfolgt über die Pilatusstrasse West, anschliessender Querung des Hallwilerweges zusammen mit den Fussgängern und Führung durch die verkehrsberuhigte Obergrundstrasse Nord. In dieser wird der Radverkehr abhängig von der gewählten Gestaltung über den Platz geführt und mit entsprechenden Massnahmen, je nach allfälliger Platzierung Taxistände, Warenumsschlag und Anlieferung, geschützt. Für die Weiterfahrt zum Franziskanerplatz respektive in die Burgerstrasse folgt die Querung des Hirschengrabens vortrittsberechtig (siehe Abbildung 7). Die Burgerstrasse wird nach der Querung im Mischverkehr erreicht.

Der Hirschengraben im Bereich der Kleinstadt muss – trotz der Verkehrsumlagerung von der Obergrundstrasse Nord in den Hallwilerweg – weiterhin eine beträchtliche Verkehrsmenge bewältigen. Deshalb wird der Verkehr im Hirschengraben mittels Markierungen klar geregelt und somit optisch von der verkehrsberuhigten Platzfläche getrennt.

### **5.3.2 Verkehrsflusssimulation**

#### **Grundlagen/Annahmen**

Die Verkehrsbelastungen werden entsprechend den Randbedingungen und Vorgaben berücksichtigt (inklusive Projekt "Neue Bahnhofstrasse").

Die Verkehrsbeziehung vom Hirschengraben in Richtung Pilatusplatz (Linkseinmünder) wird in der Variante A nicht mehr angeboten. Somit werden diese Fahrten auf die Winkelried- respektive die Hirschmattstrasse umgelegt.

In der Simulation wird für die LSA-Steuerung des Knotens Pilatusplatz (SLU206) das bestehende Spitzenstundenprogramm mit einer Umlaufzeit von 100 Sekunden verwendet. Neu wird die kombinierte Querung des Fussgänger-/ Fahrradstreifens über den Hallwilerweg in einer Grünphase geregelt.

Die LSA-Steuerung des Knotens Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg (SLU207) basiert auf der aktuellen Umlaufzeit von 80 Sekunden und einer Zweiphasenregelung. Eine Phase für die Hauptverkehrsachse sowie eine Phase für die Fussgänger in Kombination mit den Abbiegern. Beide Phasen erhalten zwei Anwürfe (2x Grünphasen pro Umlauf). Die detaillierten Schemata dazu sind im Anhang B zu finden.

## Verkehrsleistung

Als Verkehrsleistung wird hier der verarbeitete Verkehr (Mfz/h) durch das Gesamtsystem Pilatusplatz bezeichnet. Zwecks Vergleichbarkeit mit den im überarbeiteten Vorprojekt ausgewiesenen Zahlen werden die fünf Zufahrten vom Eichhof, aus der Moosstrasse, aus der Pilatusstrasse, aus der Kleinstadt und vom Kasernenplatz betrachtet.

In der Abbildung 9 sind die Verkehrsleistung des Ist-Zustandes (Ausgangssituation), des überarbeiteten Vorprojekts und der Variante A abgebildet. Es zeigt sich eine nahezu identische Verkehrsleistung bei allen drei Szenarien. In der Variante A kann trotz neuem Linksabbieger vom Kasernenplatz in die Kleinstadt gleich viel Verkehr wie im Ist-Zustand bzw. wie im überarbeiteten Vorprojekt abgewickelt werden. Betreffend Verkehrsleistung sind die drei Szenarien gleichwertig.

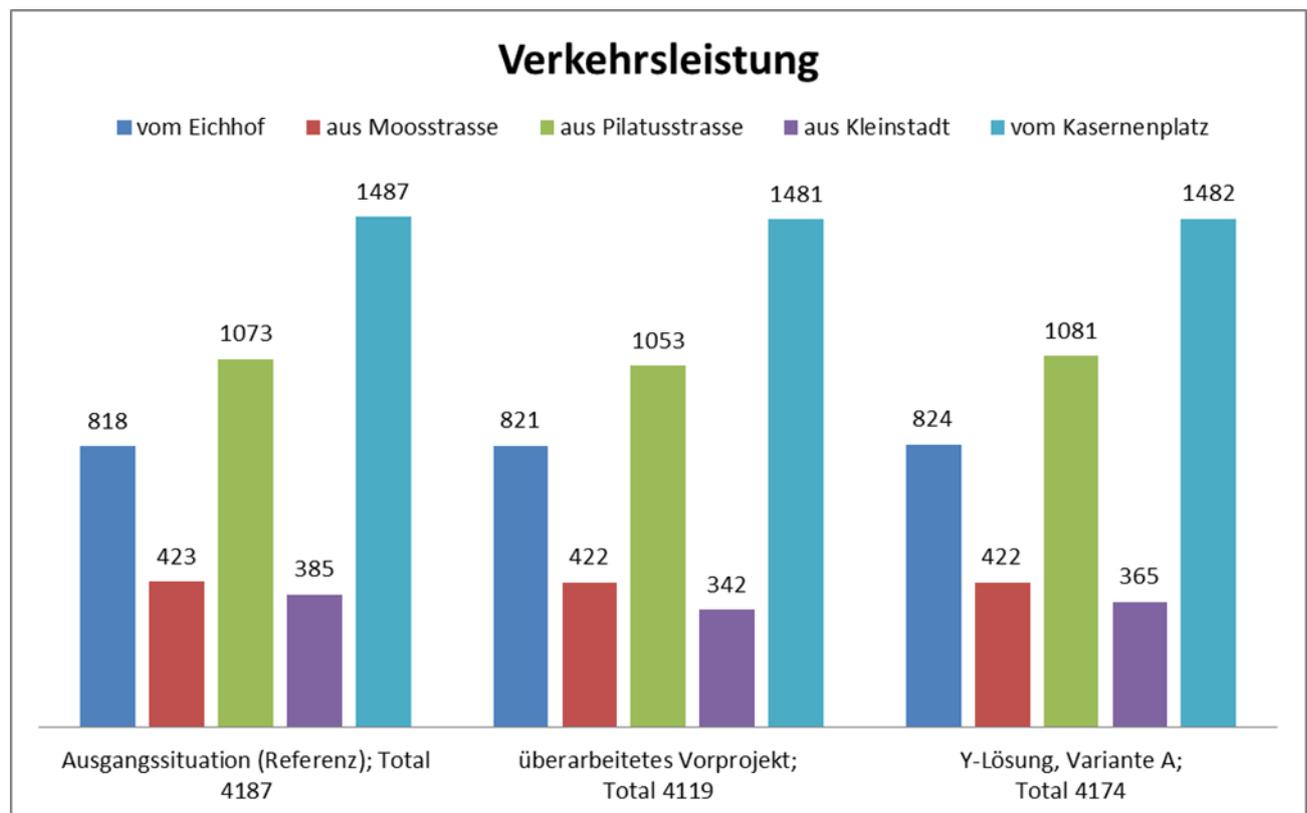


Abbildung 9: Verkehrsleistung (in Mfz/h) des Referenzzustands, des überarbeiteten Vorprojekts und der Variante A

## Reisezeitverluste

Als Reisezeitverlust gilt die im VISSIM-Modell ermittelte Reisezeit, abzüglich der Reisezeit im unbelasteten Netz (d.h. ohne Verkehr). Die Reisezeitverluste wurden auf den drei Verkehrs- respektive Zufahrtsachsen Kasernenplatz-Pilatusplatz (blau), Eichhof-Pilatusplatz (grün) sowie Bahnhof-Pilatusplatz (orange) berechnet (siehe Abbildung 10).

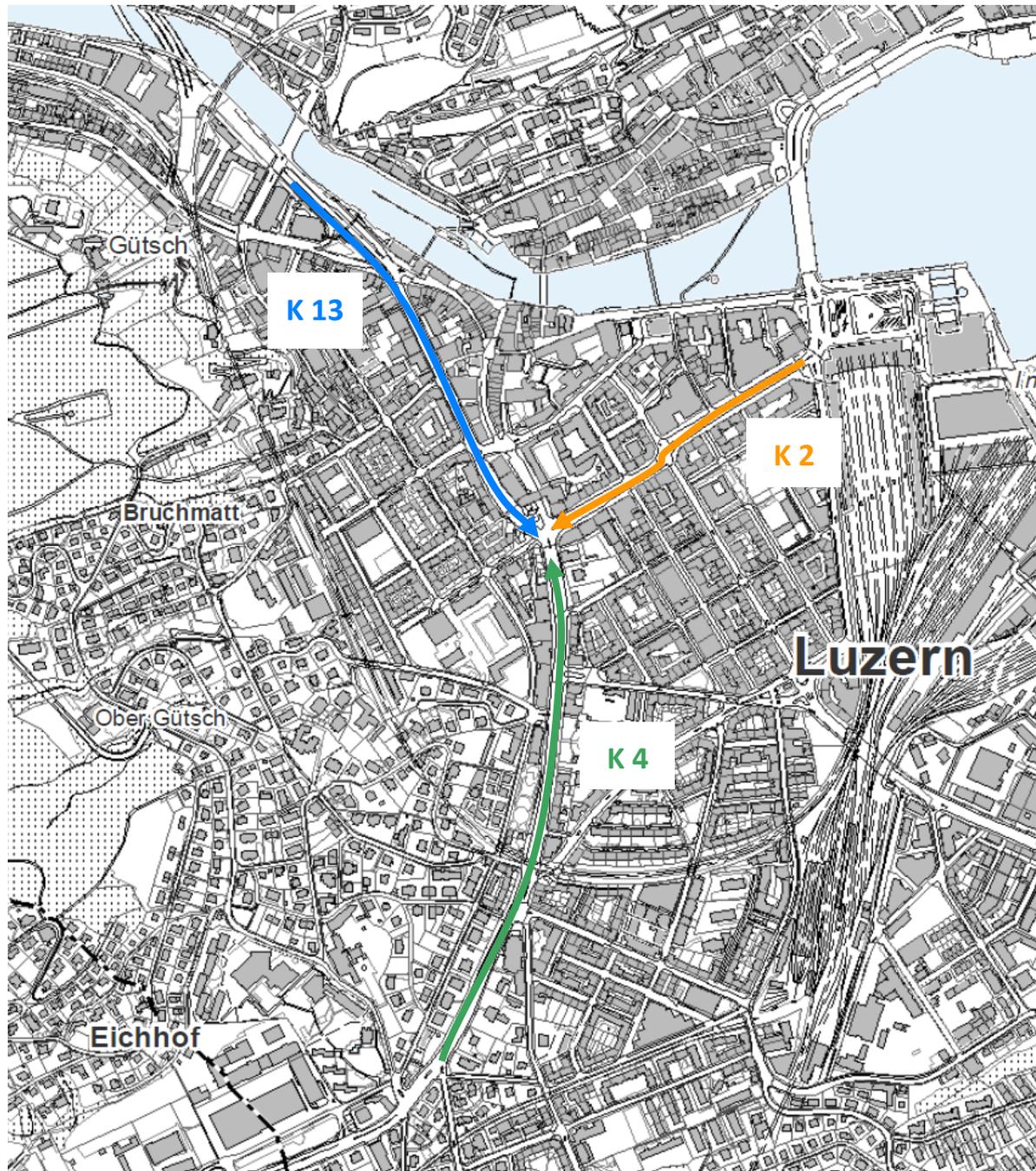


Abbildung 10: Untersuchte Verkehrsachsen für Reisezeitverluste

In Abbildung 11 sind Resultate der Berechnungen dargestellt. Dabei wird zwischen den Verlustzeiten des MIVs (blau) und des ÖVs (rot) unterschieden. Die Zunahme infolge des Projekts "Neue Bahnhofstrasse" ist jeweils gelb markiert.

Zwischen den drei Szenarien sind keine wesentlichen Differenzen bei den Verlustzeiten erkennbar und somit gleichwertig.

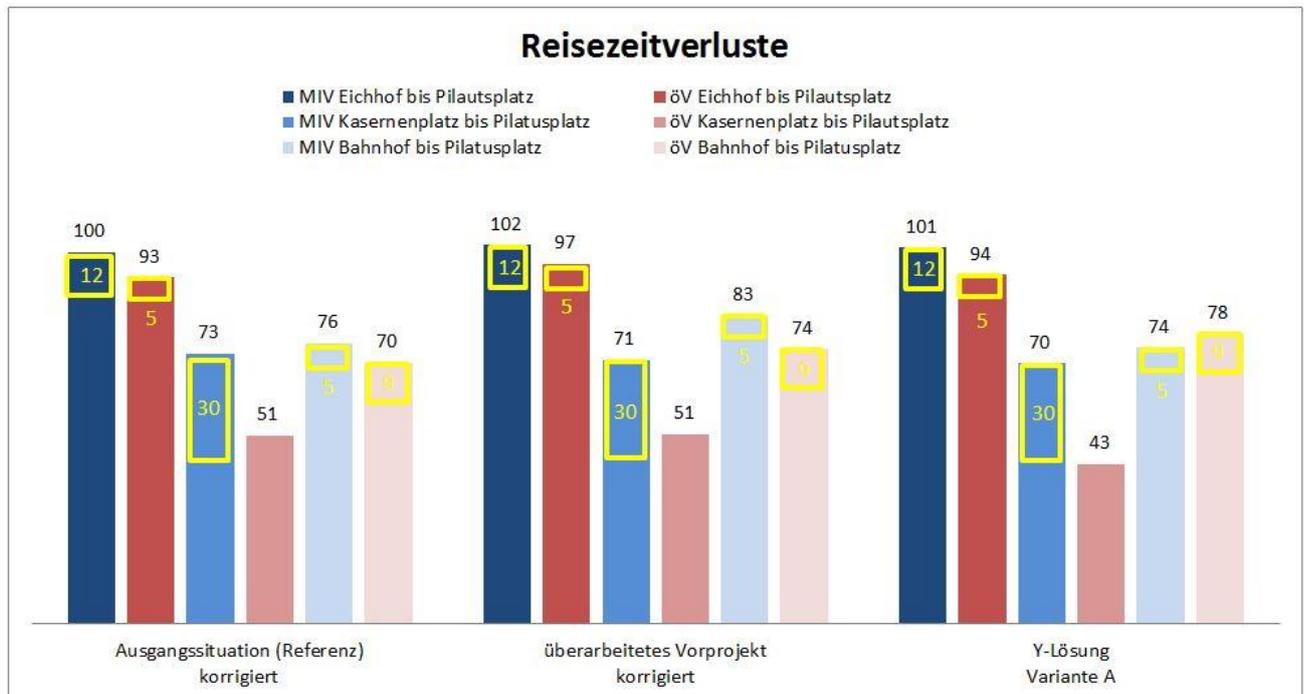


Abbildung 11: Reisezeitverluste (in Sekunden) des Referenzzustands, des überarbeiteten Vorprojekts und der Variante A (gelb markiert die Zunahme infolge des Projekts "Neue Bahnhofstrasse")

### Verkehrsbelastung in der Abendspitzenstunde

In der Abbildung 12 ist der Belastungsplan in der Abendspitzenstunde der Variante A dargestellt. Dabei sind im Vergleich zum Ist-Zustand bzw. zum überarbeiteten Vorprojekt die entlasteten Verkehrsabschnitte grün und die zusätzlich belasteten Verkehrsabschnitte rot dargestellt.

Die Verkehrsumlagerung vom MIV von der Obergrundrasse Nord in den Hallwilerweg ist als Entlastung bzw. Belastung erkennbar (+/- 1'440 Mfz/h). Über die verkehrsberuhigte Obergrundstrasse Nord verbleiben noch rund 40 Busfahrten in der Abendspitzenstunde. Weiter ist eine zusätzliche Belastung der Winkelriedstrasse (+ 30 Mfz/h) sowie in der Hirschmattstrasse (+ 30 Mfz/h) beobachtbar. Diese zusätzliche Belastung ist mit dem Verzicht des Linkseinmünders vom Hirschengraben in den Hallwilerweg zu erklären.



Abbildung 12: Belastungsplan der Variante A

## Rückstausituation

Die Rückstaulängen können mittels VISSIM-Simulation ausgegeben werden. Gemäss Staudefinition im VISSIM werden dabei Fahrzeuge berücksichtigt, welche einmal langsamer als 5 km/h fahren bis deren Geschwindigkeit wieder höher als 20 km/h oder der Abstand zum vorangehenden Fahrzeug grösser als 20 m ist.

Beim Vergleich der Resultate zwischen den drei Szenarien ist auf den drei Hauptverkehrsachsen (Pilatusstrasse, Hallwilerweg sowie Obergrundstrasse Nord) keine wesentlichen Unterschiede ersichtlich. In allen Szenarien werden Rückstaulängen gemäss Abbildung 13 beobachtet. Dabei ist die durchschnittliche Rückstaulänge in der Abendspitzenstunde rot und die maximal auftretenden Rückstaulängen hellgrün dargestellt.



Abbildung 13: Rückstaulängen auf den Hauptverkehrsachsen beim Ist-Zustand, überarbeiteten Vorprojekt sowie Variante A (rot durchschnittliche Rückstaulänge, hellgrün maximale Rückstaulänge)

Der Mehrverkehr in der Kleinstadt respektive im Hirschmatt-Neustadt-Quartier in der Variante A (siehe Verkehrsbelastung in der Abendspitzenstunde in Kapitel 5.3.2) führt zu grösseren Rückstaulängen. So kommt es in der Winkelried- und in der Hirschmattstrasse zeitweise zu Rückstaus bis zum Stadthaus, resp. über das Parkhaus Kantonbank hinaus.

Für die Simulation der Morgenspitzenstunde beim leistungskritischen Linksabbieger im Hirschengraben wurde ein Mehrverkehr gegenüber der Abendspitzenstunde von 50% angenommen (Sensitivitätsbetrachtung). Die Resultate der Berechnungen zeigen folgende minimale Warteräume:

- Linksabbieger vom Kasernenplatz zur Kleinstadt: 28 m (ohne Sensitivitätsbetrachtung 18 m)
- Rechtsabbieger vom Hallwilerweg zur Kleinstadt: 35 m (35 m)
- Rechtseinmünder aus der Kleinstadt zum Kasernenplatz: 44 m (44 m)

Mit diesen Warteraumlängen (berechnet nach SN 640 023a) können die Rückstaus in 95% der Fälle abgedeckt werden. In den restlichen Fällen wird durch den Rückstau die Hauptverkehrsachse blockiert.

Der Links- sowie auch der Rechtsabbieger zur Kleinstadt können beide mit der nötigen Länge von 28 respektive 35 m realisiert werden. Die Rückstaulänge für den Rechtseinmünder reicht im Hirschengraben bis Höhe des Fussgängerstreifens. Als Folge werden die Einfahrt aus der Burgerstrasse sowie die Zufahrt vom Franziskanerplatz in den Hirschengraben erschwert.

Sollte entgegen der Erwartung das Projekt "Neue Bahnhofstrasse" nicht realisiert werden, sind die Längen der Links- und Rechtsabbiegespuren zu überprüfen.

## **Erschliessung**

Mit der Variante A kann die Zufahrt in die Kleinstadt wie heute garantiert werden. Hingegen ist die Wegfahrt aus der Kleinstadt Richtung Paulusplatz und Bahnhof erschwert. Diese Fahrzeuge müssen über die Hirschmatt- respektive die Winkelriedstrasse oder den Umweg via Kasernenplatz fahren. Unter diesem Aspekt ist die Qualität der Erschliessung der Kleinstadt in der Variante A schlechter zu bewerten als in den anderen Szenarien.

### 5.3.3 Fazit der Variante A

Die Variante A ist gemäss dem Beschrieb im Kapitel 5.3.1 geometrisch realisierbar. Dabei wird der MIV zwischen dem Pilatus- und Kasernenplatz neu in beide Richtungen über den Hallwilerweg geführt. Im Gegenzug wird die Obergrundstrasse Nord vom MIV befreit und nur noch durch den ÖV, Radfahren und allenfalls Taxi-standplätze sowie die nötige Anlieferung/Warenumschlag der Geschäftsräumlichkeiten im Inselbau genutzt. Mit zwei Ausnahmen können alle heutigen Fahrbeziehungen angeboten werden. So ist die Wegfahrt aus der Kleinstadt Richtung Pilatusplatz beim Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg in der Variante A nicht mehr möglich. Ebenso entfallen der U-Turn beim Pilatusplatz und damit die Verkehrsverbindung für die Verstärkungskurse in den Spitzenstunden. Es wird davon ausgegangen, dass die fehlende Verkehrsverbindung organisatorisch gelöst werden kann. Im Ereignisfall ist die Wendemöglichkeit für Busse mit Verkehrsdienstregelung vom Kasernenplatz über den Pilatusplatz respektive die Obergrundstrasse Nord möglich (U-Turn). Infolge des Linksabbiegers beim Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg muss die Bushaltestelle Hirzenhof um rund 30 m Richtung Kasernenplatz verschoben werden. Für die Radfahrer kann eine Radverkehrsanlage zwischen der Kleinstadt und der östlich gelegenen Velostrasse (Bruchstrasse) integriert werden. In der Variante A entfallen insgesamt 46 Parkplätze, optional können einzelne Kurzzeitparkplätze in der Obergrundstrasse Nord angeboten werden.

Punkto Verkehrsleistung, Reisezeitverluste sowie Rückstausituation auf den Hauptverkehrsachsen sind die drei Szenarien (Ist-Zustand, überarbeitetes Vorprojekt und Variante A) als gleichwertig zu betrachten.

In der Variante A zeigt sich im Vergleich zu den anderen Szenarien eine beträchtliche Verkehrsumlagerung von der Obergrundstrasse Nord (Entlastung) auf den Hallwilerweg (Belastung) sowie Mehrverkehr im Hirschmatt-Neustadt-Quartier (Winkelried- sowie Hirschmattstrasse). Dieser Mehrverkehr führt zu kritischen Rückstaulängen.

Für die Variante A ergeben sich folgende erforderlichen Warteräume:

- Linksabbieger vom Kasernenplatz zur Kleinstadt: 28 m (ohne Sensitivitätsbetrachtung 18 m)
- Rechtsabbieger vom Hallwilerweg zur Kleinstadt: 35 m (35 m)
- Rechtseinmünder aus der Kleinstadt zum Kasernenplatz: 44 m (44 m)

Die Erschiessung der Kleinstadt (Wegfahrt Richtung Pilatusplatz nur über Umweg) ist in der Variante A gegenüber den anderen Szenarien schlechter zu werten als für die anderen Szenarien.

## 5.4 Variante B

### 5.4.1 Variantenbeschreibung

In der Abbildung 14 ist eine Übersicht der Variante B dargestellt.

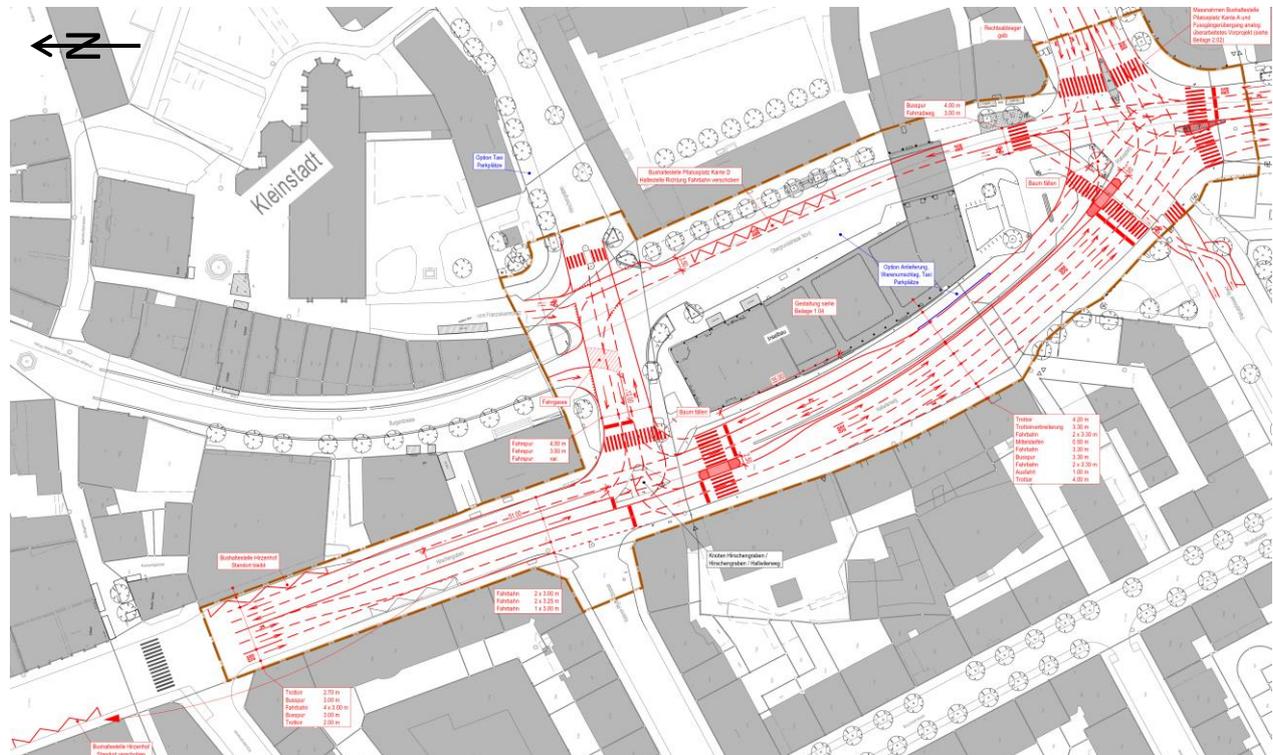


Abbildung 14: Übersichtsplan Variante B

Die Variante B wurde auf Basis der Variante A entwickelt. Analog dazu wird der MIV von der Obergrundstrasse Nord auf den Hallwilerweg verlagert. Ebenso entfallen der U-Turn beim Pilatusplatz und damit die Verkehrsverbindung für die Verstärkungskurse zu den Spitzenstunden. Die Spurbreiten, Inselbreiten wie auch die RVA werden entsprechend der Variante A übernommen.

Die Obergrundstrasse Nord ist ebenfalls verkehrsberuhigt und wird wie bei der Variante A beschrieben durch den ÖV, Radfahrer und optional durch Taxistandplätze sowie Anlieferung und Warenumschlag genutzt.

Entscheidender Unterschied zwischen den Varianten ist der 12 m lange Linkseinmünder von der Kleinstadt in den Hallwilerweg beim Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg, welcher in der Variante B zusätzlich angeboten wird (siehe Abbildung 15). Dadurch wird dem MIV aus der Kleinstadt hinaus Richtung Paulusplatz bzw. Bahnhof eine Alternative zur Wegfahrt über die Winkelried- respektive Hirschmattstrasse geboten.

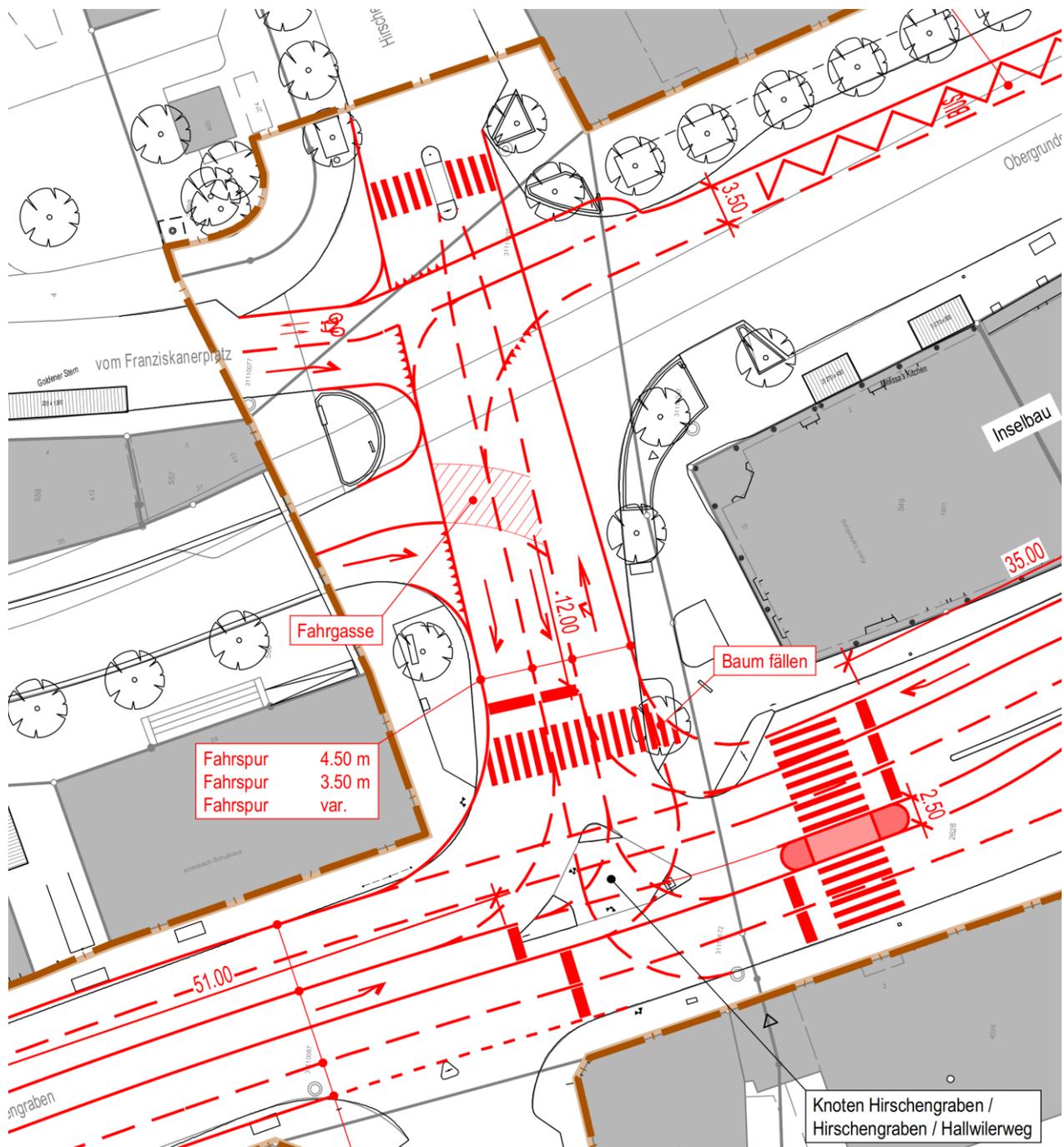


Abbildung 15: Detail zur Erschliessung der Kleinstadt in der Variante B

Mit dem Linkseinmünder ist auch eine Anpassung der LSA-Regelung des Verkehrsknoten gegenüber der Variante A nötig. So teilen sich der Linksabbieger in die Kleinstadt hinein und der Linkseinmünder die Grünzeit (siehe Grundlagen/Annahmen in Kapitel 5.4.2). Infolge der geringeren Grünzeit muss der Warteraum für den Linksabbieger auf 51 m erhöht werden. Als Konsequenz verschiebt sich die Verziegungsstrecke sowie die Bushaltestelle Hirzenhof noch weiter Richtung Kasernenplatz (siehe Abbildung 16).

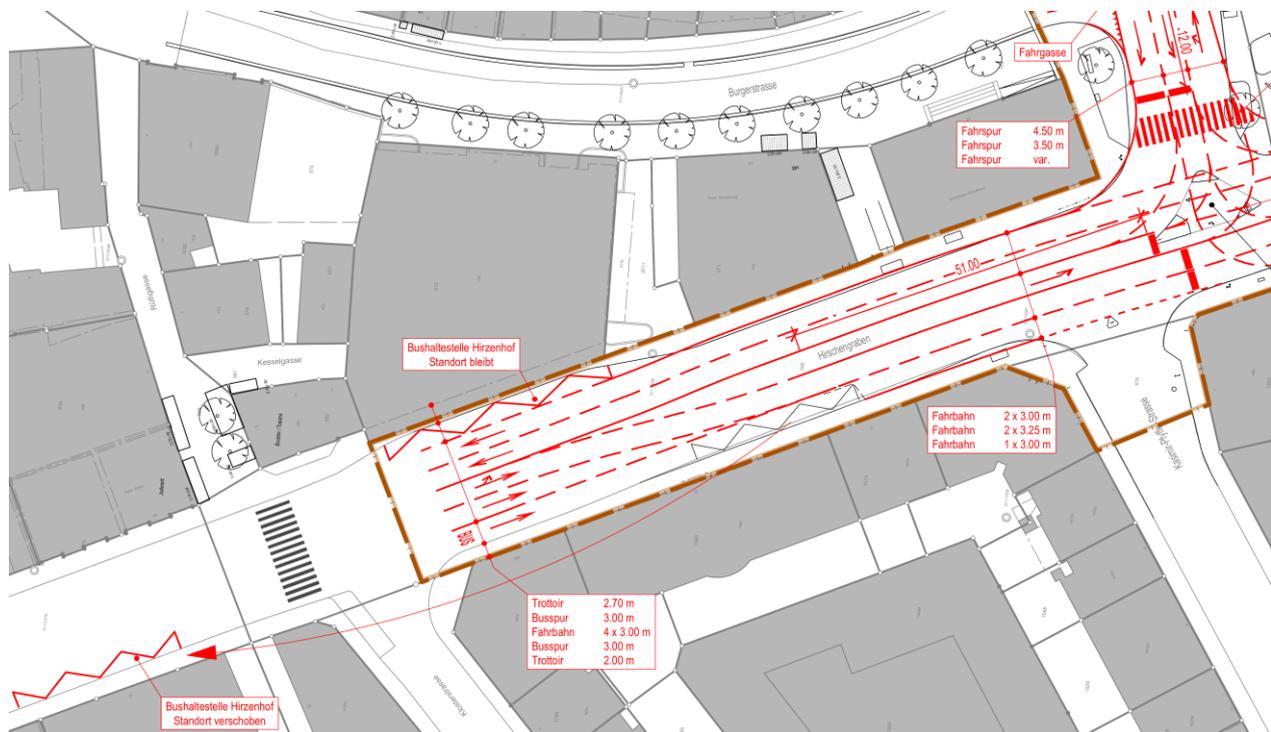


Abbildung 16: Detail des Linksabbiegers in der Variante B

Die Bushaltestelle Hirzenhof kommt neu vor dem Einmünder Klosterstrasse zu liegen. Dies bedeutet Anpassungen über den Projektperimeter hinaus sowie gleichzeitig eine Verkürzung der heutigen Busspur um rund 50 m. Am neuen Standort kann eine BehiG-konforme Bushaltestelle erstellt werden. Als Folge der Verschiebung ist die Bushaltestelle Hirzenhof künftig nicht mehr durch die Buslinie 10 bedienbar.

Mit der zusätzlichen Fahrspur (Linkseinmünder) im Hirschengraben reduziert sich die heutige Verkehrsfläche welche neu gestaltet werden kann gegenüber der Variante A um etwa 100 m<sup>2</sup> auf 1'700 m<sup>2</sup>.

Die Gehwegflächen können mehrheitlich analog der Variante A realisiert werden. Einzig bei der südlichen Ecke des Schulhauses Krienbach kommt es zu einer zusätzlichen Engstelle von nur 2.00 m Breite.

## 5.4.2 Verkehrsflusssimulation

### Grundlagen/Annahmen

Die Verkehrsbelastungen werden analog zur Variante A angenommen (inklusive Projekt "Neue Bahnhofstrasse").

In der Simulation wird für die LSA-Steuerung des Knotens Pilatusplatz (SLU206) analog zur Variante A das bestehende Spitzenstundenprogramm mit Anpassungen verwendet. Die LSA-Steuerung des Knotens Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg (SLU207) basiert auf der aktuellen Umlaufzeit von 80 Sekunden und einer Dreiphasenregelung (Haupttrichtung; Linksabbieger & querende Fussgänger; Linkseinmünder). Die Haupttrichtung erhält zwei Anwürfe, während die beiden anderen Phasen je einen Anwurf erhalten. Die Schemata dazu sind im Anhang B zu finden.

### Verkehrsleistung

Die Verkehrsleistung wurde wie in der Variante A beschrieben bestimmt. In der Abbildung 17 sind die in der Variante A verglichen Verkehrsleistung mit den Resultaten für die Variante B ergänzt. Es zeigt sich eine nahezu identische Verkehrsleistung bei allen Szenarien. In allen Szenarien kann nahezu gleich viel Verkehr abgewickelt werden. Betreffend Verkehrsleistung sind alle Szenarien gleichwertig.

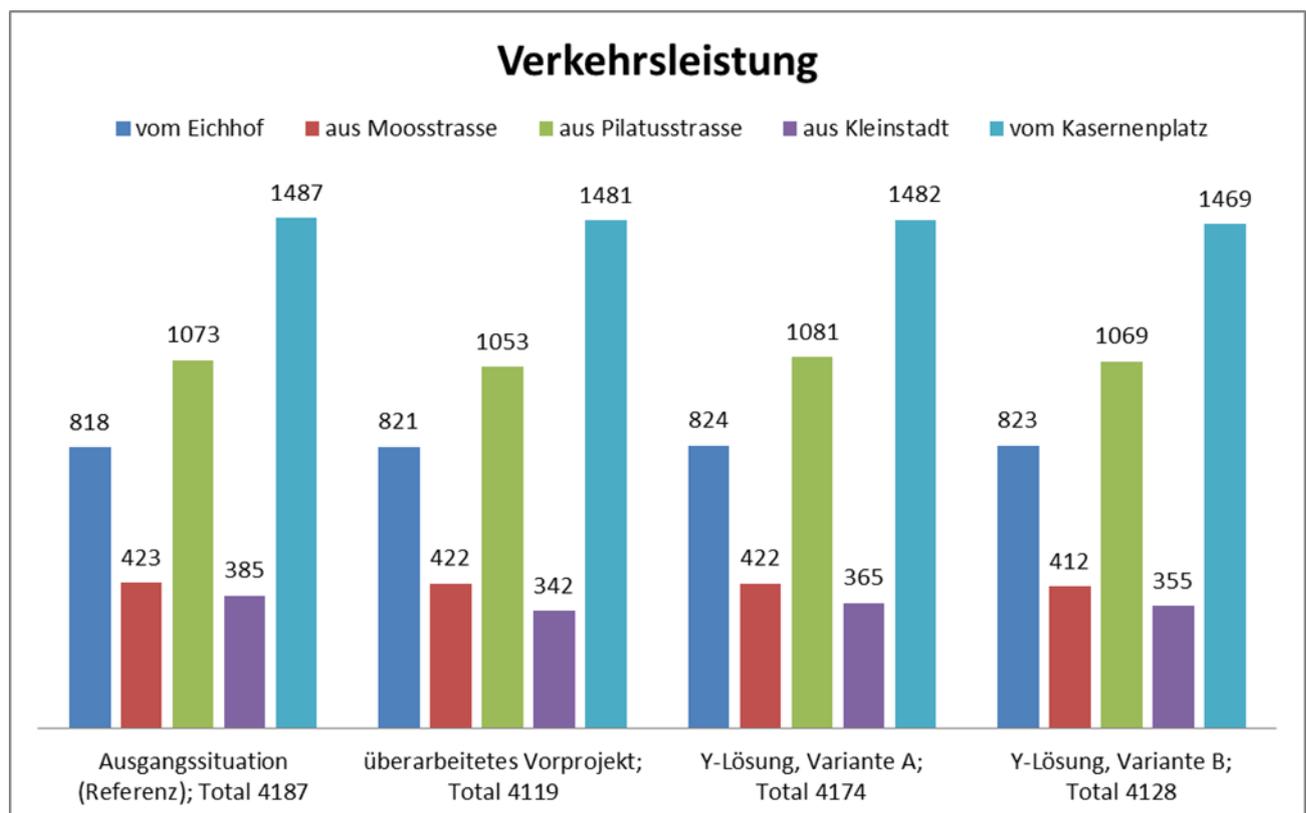


Abbildung 17: Verkehrsleistung (in Mfz/h) des Referenzzustands, des überarbeiteten Vorprojekts, der Variante A und der Variante B

## Reisezeitverluste

Die Reisezeitverluste wurden, wie in der Variante A beschrieben, bestimmt. In der Abbildung 18 sind die Reisezeitverluste aller Szenarien dargestellt. Die Zunahme infolge des Projekts "Neue Bahnhofstrasse" ist dabei jeweils gelb markiert abgebildet.

Zwischen den Szenarien sind keine wesentlichen Differenzen bei den Verlustzeiten erkennbar. Heisst hinsichtlich Reisezeitverluste sind alle Szenarien gleichwertig.

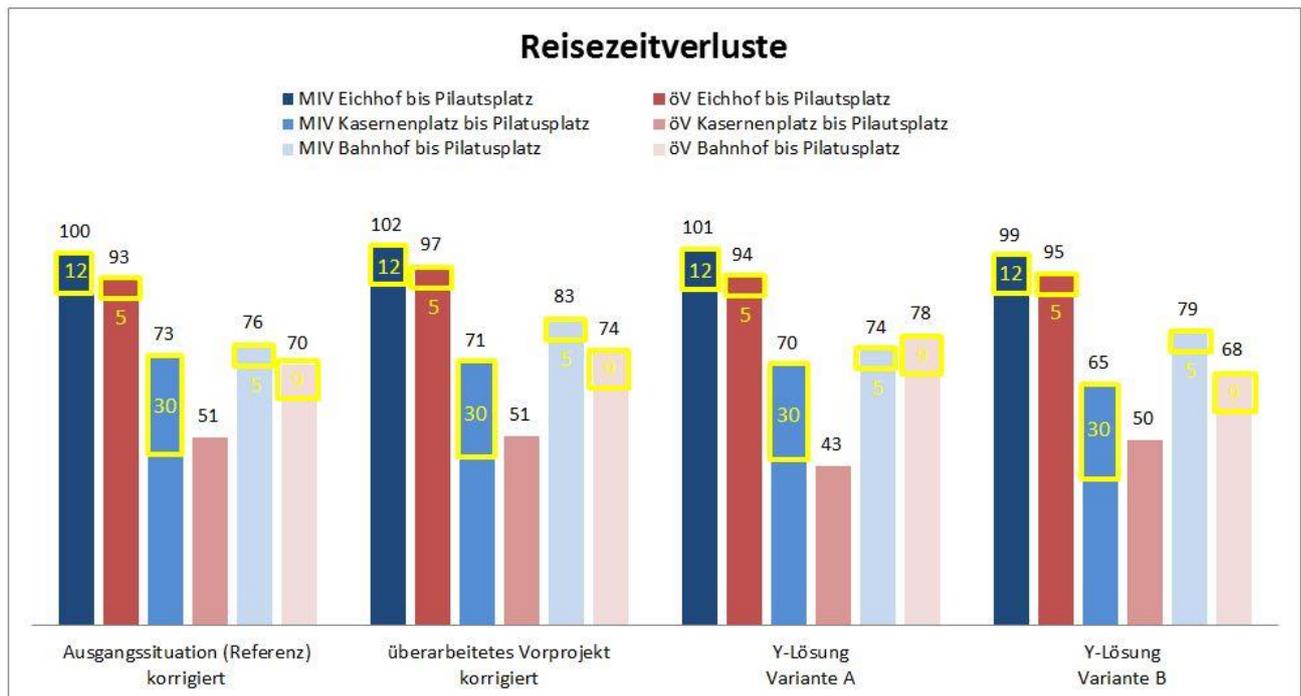


Abbildung 18: Reisezeitverluste (in Sekunden) des Ist-Zustands, des überarbeiteten Vorprojekts, der Variante A und der Variante B (gelb markiert die Zunahme infolge des Projekts "Neue Bahnhofstrasse")

Die um rund 50 m verkürzte Busspur führt zu einer geringen Erhöhung der Reisezeit für den ÖV. Optional kann durch eine busbevorzugte LSA-Regelung beim Fussgängerübergang Rütligasse (direkt vor der neuen Lage der Bushaltestelle Hirzenhof) dem entgegengewirkt werden. In der Summe ist keine spürbare Erhöhung der Reisezeiten für den ÖV zu erwarten.

## Verkehrsbelastung in der Abendspitzenstunde

In der Abbildung 19 ist der Belastungsplan in der Abendspitzenstunde der Variante B dargestellt. Dabei sind im Vergleich zum Ist-Zustand bzw. zum überarbeiteten Vorprojekt die entlasteten Verkehrsabschnitte grün und die zusätzlich belasteten Verkehrsabschnitte rot dargestellt.

Wie in der Variante A ist die Verkehrsumlagerung vom MIV von der Obergrundrasse Nord in den Hallwilerweg als Entlastung bzw. Belastung erkennbar (+/- 1'440 Mfz/h). Über die verkehrsberuhigte Obergrundrasse Nord verbleiben ebenfalls noch rund 40 Busfahrten in der Abendspitzenstunde. Auf den weiteren Verkehrsachsen kommt es zu keinen Verschiebungen.

Da beim Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg der Linkseinmünder aus der Kleinstadt hinaus angeboten wird, kommt es im Gegensatz zur Variante A zu keinem Mehrverkehr im Hirschmatt-Neustadt-Quartier (Winkelried- sowie Hirschmattstrasse) und kann entsprechend als Vorteil gewertet werden.



Abbildung 19: Belastungsplan Variante B

## Rückstausituation

Die Rückstaulängen wurden analog der Variante A mittels VISSIM-Simulation bestimmt. Für die Hauptverkehrsachsen ist in der Variante B kein Unterschied zu den anderen Varianten feststellbar. Die Rückstausituation entspricht der dargestellten Situation in Abbildung 13.

Im Gegensatz zur Variante A gibt es in der Variante B kein Mehrverkehr im Hirschmatt-Neustadt-Quartier. Entsprechend sind die Rückstaulängen in der Winkelried- sowie in der Hirschmattstrasse analog zu den beiden Szenarien Ist-Zustand und überarbeitetes Vorprojekt unkritisch.

Für die Simulation der Morgenspitzenstunde bei den leistungskritischen Abbiegebeziehungen: Linksabbieger zur Kleinstadt sowie Linkseinmünder von der Kleinstadt wurden ein Mehrverkehr gegenüber der Abendspitzenstunde von 50% angenommen (Sensitivitätsbetrachtung). Die Resultate der Berechnungen zeigen folgende minimale Warteräume:

- Linksabbieger vom Kasernenplatz zur Kleinstadt: 51 m (ohne Sensitivitätsbetrachtung 37 m)
- Linkseinmünder aus der Kleinstadt in den Hallwilerweg: 35 m (24 m)
- Rechtsabbieger vom Hallwilerweg zur Kleinstadt: 35 m (35 m)
- Rechtseinmünder aus der Kleinstadt zum Kasernenplatz: 44 m (44 m)

Mit diesen Warteraumlängen (berechnet nach SN 640 023a) können die Rückstaus in 95% der Fälle abgedeckt werden. In den restlichen Fällen wird durch den Rückstau die Hauptverkehrsachse blockiert.

Der Links- sowie auch der Rechtsabbieger zur Kleinstadt können beide mit der nötigen Länge von 51 respektive 35 m realisiert werden. Der Linkseinmünder kann nur mit einer Länge von rund 12 m realisiert werden. Verkehrszählungen haben gezeigt, dass rund 80% der linkseinmünder Fahrzeugen aus der Burgerstrasse respektive vom Franziskanerplatz stammen. Somit kommt es zum Aufreihen bzw. Rückstaus in diesen beiden Strassen. Die Rückstaulänge für den Rechtseinmünder reicht im Hirschengraben bis Höhe des Fussgängerstreifens. Als Folge werden die Einfahrt aus der Burgerstrasse sowie die Zufahrt vom Franziskanerplatz in den Hirschengraben erschwert.

Sollte entgegen der Erwartung das Projekt "Neue Bahnhofstrasse" nicht realisiert werden, sind die Längen der Links- und Rechtsabbiegespuren zu überprüfen.

## Erschliessung

Die Erschliessung der Kleinstadt bleibt mit der Variante B unverändert. Alle heute, resp. bei Umsetzung der Sperrung der Bahnhofstrasse vorhandenen Zu- und Wegfahrten können angeboten werden. Unter diesem Aspekt ist die Qualität der Erschliessung der Kleinstadt in der Variante B gleich zu werten wie bei den Szenarien Ist-Zustand und überarbeitetes Vorprojekt. Gegenüber der Variante A ist sie als besser zu gewichten.

### 5.4.3 Fazit der Variante B

Die Variante B ist gemäss dem Beschrieb im Kapitel 5.4.1 geometrisch realisierbar. Dabei wird der MIV zwischen dem Pilatus- und Kasernenplatz neu in beide Richtungen über den Hallwilerweg geführt. Im Gegenzug wird die Obergrundstrasse Nord vom MIV befreit und nur noch durch den ÖV, Radfahrern und allenfalls Taxi-standplätze sowie die nötige Anlieferung/Warenumschlag der Geschäftsräumlichkeiten im Inselbau genutzt. Mit einer Ausnahme können alle heutigen Fahrbeziehungen angeboten werden. Es entfallen der U-Turn beim Pilatusplatz und damit die Verkehrsverbindung für die Verstärkungskurse in den Spitzenstunden. Es wird davon ausgegangen, dass die fehlende Verkehrsverbindung organisatorisch gelöst werden kann. Im Ereignisfall ist die Wendemöglichkeit für Busse mit Verkehrsdienstregelung vom Kasernenplatz über den Pilatusplatz respektive die Obergrundstrasse Nord möglich (U-Turn). Infolge des Linksabbiegers beim Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg muss die Bushaltestelle Hirzenhof über den Einmünder Klosterstrasse hinaus Richtung Kasernenplatz verschoben werden. Am neuen Standort ist die Bushaltestelle nicht mehr durch die Buslinie 10 befahrbar. Für die Radfahrer kann eine Radverkehrsanlage zwischen der Kleinstadt und der östlich gelegenen Velostrasse (Bruchstrasse) integriert werden. In der Variante B entfallen insgesamt 46 Parkplätze, optional können einzelne Kurzzeitparkplätze in der Obergrundstrasse Nord angeboten werden.

Betreffend Verkehrsleistung, Reisezeitverluste sowie Rückstaulängen auf den Hauptverkehrsachsen sind die Szenarien Ist-Zustand, überarbeitetes Vorprojekt, Variante A und Variante B als gleichwertig zu betrachten.

In der Variante B zeigt sich analog zur Variante A im Vergleich zu den beiden anderen Szenarien eine beträchtliche Verkehrsumlagerung von der Obergrundstrasse Nord (Entlastung) auf den Hallwilerweg (Belastung). Zum Mehrverkehr im Hirschmatt-Neustadt-Quartier (Winkelried- sowie Hirschmattstrasse) und dem daraus folgenden Rückstau kommt es einzig in der Variante A.

Für die Variante B ergeben sich folgende erforderlichen Warteräume:

- Linksabbieger vom Kasernenplatz zur Kleinstadt: 51 m (ohne Sensitivitätsbetrachtung 37 m)
- Linkseinmünder aus der Kleinstadt in den Hallwilerweg: 35 m (24 m)
- Rechtsabbieger vom Hallwilerweg zur Kleinstadt: 35 m (35 m)
- Rechtseinmünder aus der Kleinstadt zum Kasernenplatz: 44 m (44 m)

Punkto Erschliessung (Wegfahrt aus der Kleinstadt) sind die Szenarien Ist-Zustand, überarbeitetes Vorprojekt und Variante B als gleichgestellt anzusehen und der Variante A zu bevorzugen.

## 5.5 Bestvariante Y-Lösung

Die Variante B basiert auf der Variante A mit einem entscheidenden Unterschied: In der Variante B ist durch den Linkseinmünder beim Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg die Wegfahrt aus der Kleinstadt Richtung Pilatusplatz möglich.

Beide Varianten können technisch realisiert werden und sind punkto Verkehrsleistung, Reisezeitverluste sowie Rückstaulängen auf den Hauptverkehrsachsen gleichwertig. Der Wegfall des Linkseinmüunders zeigt in der Variante A im Hirschmatt-Neustadt-Quartier Mehrverkehr, welcher auf der Winkelried- sowie auf der Hirschmattstrasse zu kritischen Rückstaulängen führt. Zudem können infolge des Linkseinmüunders in der Variante B alle heutigen Fahrbeziehungen angeboten werden. Folglich ist die Erschliessung (Wegfahrt aus der Kleinstadt) in der Variante B als besser zu werten.

Beide Varianten bedingen eine Verschiebung der Bushaltestelle Hirzenhof (Fahrtrichtung Pilatusplatz) Richtung Kasernenplatz. In der Variante B ist eine Verschiebung über den Einmünder Klosterstrasse erforderlich. Am neuen Standort ist die Bushaltestelle nicht mehr durch die Buslinie 10 befahrbar.

Für die Realisierung des Linkseinmüunders ist in der Variante B Platzbedarf zu Lasten von Gestaltungsfläche nötig.

Als Bestvariante wird die Variante B gewertet, welche mit der besseren Erschliessungssituation der Kleinstadt sowie dem geringeren Verkehrsaufkommen in der Kleinstadt respektive Hirschmatt-Neustadt-Quartier (keine kritischen Rückstaulängen) überzeugen kann.

Nachfolgend wird für die Variante B (Bestvariante) das gestalterische Potential aufgezeigt und anschliessend mit den Szenarien Ist-Zustand respektive überarbeitetes Vorprojekt verglichen.

## 6 STADTRÄUMLICHES NUTZUNGS- UND GESTALTUNGSPOTENTIAL

Bis fast Ende des 19. Jahrhunderts floss der Krienbach offen von Kriens her durch die Obergrundstrasse und die Burgerstrasse in die Reuss. Zu dieser Zeit war die heutige Obergrundstrasse Nord gegen Westen noch grösstenteils unbebaut und ein belebter vorstädtischer Platzbereich.

Die neue Verkehrsführung in der vorgeschlagenen Y-Lösung führt zu einer totalen Entlastung des Bereichs der nördlichen Obergrundstrasse vom Hauptdurchgangsverkehr. Es verbleiben eine durchgehende Busspur mit Anlegerkante, Velo- und Fussgängerverkehr sowie optional Ver- und Entsorgung und einige Kurzzeit-Besucherparkplätze. Als Alternative ist für Anlieferung und Taxi-Standplätze ein Bereich auf der Seite Hallwilerweg vorgesehen.

Aus städtebaulicher Sicht wird aus einer hochfrequentierten Verkehrsachse neu ein beruhigter städtischer Platz mit einem grossen Nutzungs- und Gestaltungspotential.



Abbildung 20: Situation Aufwertung Obergrundstrasse Nord

Die verschiedenen Buslinien erhalten eine parallel zur Baumreihe, entlang des alten Bürgerspitals (heutiges Verwaltungsgebäude) nach aussen verschobene und verlängerte Anlegerkante. Der dadurch gewonnene Platz bietet Möglichkeiten für gedeckte Wartebereiche mit Sitzgelegenheiten und ein dem Fussgängeraufkommen entsprechende Nutzbreite des Gehwegs.

Der Veloverkehr vom oder zum Pilatusplatz bewegt sich frei über den neuen Platz weiter Richtung Altstadt oder Hirschgraben zur Bahnhofstrasse.

Beim Gebäude der Gebäudeversicherung Luzern (Inselbau) auf der Ostseite und beim Brückenbau auf dessen Nordseite entstehen zum neuen Platz hin vom Strassenlärm beruhigte Fassaden, was die Qualität der Büroflächen und Wohnungen wesentlich erhöht.

Auf der Ost- und Nordseite des Inselbaus entstehen, zusammen mit der bestehenden Arkade breite und attraktive Aussenflächen die vielfältig bespielt und genutzt werden können z.B. Aussensitzplätze für Restaurant / Café mit Sonnenschirmen, Auslagen der Geschäfte, allgemeine Sitzgelegenheiten.

Bis auf die Busspur in Beton mit einer langen Anlegekante soll der neue Platzbereich mit einem einheitlichen und veredelten Belag stufenlos eingedeckt werden. Anhaltebereiche für Fahrzeuge und Fahrbereiche sollen lediglich minimal markiert werden um den grosszügigen Platzraum optisch nicht zu beeinträchtigen.



Abbildung 21: Visualisierung der Obergrundstrasse Nord, Blickrichtung Pilatusplatz

### Fazit

Aus einer für Fussgänger und Velofahrer beinahe unüberwindlichen hochfrequentierten Verkehrsstrasse wird ein ruhiger und zentraler Stadtplatz. Mit den peripher zum Platz verlaufenden Buslinien, ist dieser perfekt am öffentlichen Verkehr angebunden. Die nahen Taxistandplätze ergänzen das Angebot. Die heutigen Erdgeschossnutzungen werden an Attraktion gewinnen und sich der neuen Situation und Kundschaft entsprechend anpassen. Aussenmöblierungen wie Sonnenschirme und Sitzgelegenheiten für Cafés und Aufenthaltsbereiche laden zum Verweilen ein und beleben den neu gewonnen Platz im Stadtraum.

## 7 VERGLEICH ÜBERARBEITETES VORPROJEKT MIT Y-LÖSUNG

In der Tabelle 4 sind die Vor- respektive Nachteile des überarbeiteten Vorprojekts sowie der Bestvariante der Y-Lösung gegenüber dem Ist-Zustand aufgelistet. Beim Vergleich ist in allen Szenarien die Auswirkungen aus dem geplanten Projekt "Neue Bahnhofstrasse" berücksichtigt.

Element	Überarbeitetes Vorprojekt	Bestvariante Y-Lösung (Variante B)
Verkehrsleistung	+/- Analog heute	+/- Analog heute
Reisezeitverluste	+/- Analog heute	+/- Analog heute
Rückstau	+/- Analog heute	+/- Analog heute
Verkehrssicherheit	+ Fussgängerquerung vor Stadtverwaltung LSA-geregelt (heute ohne LSA)  + Schrägparkierung Obergrundstrasse Nord aufgehoben (heute gefährliche Parkmanöver)  + Fussgängerquerung beim Inselbau als Trottoirüberfahrt  + Strasse zum Franziskanerplatz im Einbahnregime (Durchfahrtsbreite bei Kirche und Sichtweiten heute ungenügend)	+ Obergrundstrasse Nord verkehrsberuhigt -> sichere Querung für Fussgänger  + Schrägparkierung Obergrundstrasse Nord aufgehoben (heute gefährliche Parkmanöver)  + Wegfall von U-Turn  + Strasse zum Franziskanerplatz im Einbahnregime (Durchfahrtsbreite bei Kirche und Sichtweiten heute ungenügend)
Verkehrsumlagerung	Keine	+ Entlastung Obergrundstrasse Nord  - Zusätzliche Belastung Hallwilerweg
Fussgängerverkehr	+ Sichere Querung der Obergrundstrasse Nord dank LSA-Regelung  + Klare Vortrittsregelung bei den heutigen Taxiständen dank Trottoirüberfahrt	+ Sichere Querung der Obergrundstrasse Nord dank Verkehrsumlagerung
Radverkehr	+ RVA zwischen Kleinstadt und Bruchstrasse (Einbahnregime), welche die sichere Querung der Kantonsstrassen ermöglicht	+ RVA zwischen Kleinstadt und Bruchstrasse (Gegenverkehrregime), welche die sichere Querung der Kantonsstrassen ermöglicht
ÖV	+ BehiG-konforme Bushaltestellen	+ BehiG-konforme Bushaltestellen  - Verschiebung Bushaltestelle Hirzenhof über Einmünder Klosterstrasse hinaus  - Bushaltestelle Hirzenhof durch Buslinie 10 nicht mehr bedienbar  - U-Turn für Verstärkungskurse entfällt

Erschliessung	+/- Analog heute	+/- Analog heute
Anlieferung/ Taxi	+/- Wird an neuem Standort weiterhin angeboten (je 4 Anlieferung und Taxi-standplätze)	+/- Kann an neuem Standort weiterhin angeboten werden
Parkplätze	+ Parkiermöglichkeiten im Hallwilerweg - Schrägparkierung in der Obergrundstrasse Nord werden aufgehoben - Wegfall von 34 Parkplätze + Neu zwei zusätzliche Umschlag-PP	- Schrägparkierung im Hallwilerweg wird aufgehoben - Schrägparkierung in der Obergrundstrasse Nord wird aufgehoben (optional können einzelne Kurzzeitparkplätze angeboten werden) - Wegfall von 46 Parkplätze (ohne optionale Parkplätze in Obergrundstrasse Nord)
Aufenthaltsqualität	+ Gehwegfläche/Warteraum bei Bushaltestelle Pilatusplatz Kante D vergrössert + Bei heutigen Taxistandplätze neu grosse zusammenhängende Fläche	+ Gehwegfläche/Warteraum bei Bushaltestelle Pilatusplatz Kante D vergrössert + Rund 1'700 m <sup>2</sup> heutige Verkehrsfläche in der Obergrundstrasse Nord neu verkehrsberuhigt - Mehrverkehr im Hallwilerweg (jedoch gleicher Flächenbedarf)
Anforderungen GVK erfüllt	+ Erhöhung Verkehrssicherheit - Verkehrsverflüssigung (kein Grosskreiselregime)	+ Erhöhung Verkehrssicherheit - Verkehrsverflüssigung (kein Grosskreiselregime)
Mehrwert durch Umgestaltung	Mehrwert durch: BehiG-konforme Bushaltestellen Neue RVA Neue LSA in Obergrundstrasse Nord Anpassung Verkehrsführung im Hirschengraben (Verkehrinseln, Fahrspuranpassungen) Massnahmen Gestaltung (Bäume, Rabatte) Rückbau PP Hallwilerweg	Mehrwert durch: BehiG-konforme Bushaltestellen Neue RVA Anpassungen LSA Verlegung von Fussgängerführung Anpassung Verkehrsführung Hallwilerweg Massnahmen Gestaltung (Obergrundstrasse Nord, Führung ÖV, Bäume, Rabatten) Verkehrsberuhigte Zone
Gestalterisches Potential	+ Lokale Aufwertung (Verschiebung Haltekante Bushaltestelle Pilatusplatz Kante D; grosse zusammenhängende Platzfläche bei heutigem Taxistandplatz; einzelne Inselflächen/Rabatten)	+ Grossflächige Aufwertung (Verschiebung Haltekante Bushaltestelle Pilatusplatz Kante D; grosse Aussenfläche östlich des Inselbaus für bspw. Aussensitzplätze für Restaurants, Café mit Sonnenschirmen, Auslagen der Geschäfte oder allgemeine Sitzgelegenheiten)

Tabelle 4: Vergleich überarbeitetes Vorprojekt mit der Bestvariante der Y-Lösung

## 8 ENTSCHEIDSGRUNDLAGE

Auf Basis der vorliegenden Machbarkeitsstudie wird durch das Tiefbauamt der Stadt Luzern ein Bericht zur Beurteilung der Y-Lösung im Vergleich mit dem überarbeiteten Vorprojekt erstellt. Dieser bildet die Grundlage für den Entscheid zwischen überarbeiteten Vorprojekt und Y-Lösung.

Nachfolgend werden nochmals die wichtigsten geometrischen, verkehrstechnischen und gestalterischen Unterschiede respektive Gemeinsamkeiten der beiden Szenarien benannt:

VISSIM Simulationen zeigen beim Vergleich der beiden Szenarien punkto Verkehrsleistung, Reisezeitverlust, Rückstausituation und Erschliessung der Kleinstadt keine Unterschiede, heisst sie sind diesbezüglich gleichwertig. Ebenfalls ist in beiden Szenarien eine RVA integriert, welche eine sichere Querung der Kantonsstrassen ermöglicht. Die Fussgängerquerungen werden in beiden Szenarien wie heute möglich sein. Die heute gefährliche Fussgängerquerung der Obergrundstrasse Nord auf Höhe der Stadtverwaltung wird im überarbeiteten Vorprojekt dank LSA-Regelung und in der Y-Lösung durch die Platzgestaltung behoben.

Der Warteraum bei der Bushaltestelle Pilatusplatz Kante D wird in beiden Szenarien durch die Verschiebung der Haltekante vergrössert, was mit einer Steigerung der Aufenthaltsqualität verbunden ist.

Hauptvorteil der Y-Lösung ist die Verkehrsumlagerung des MIVs von der Obergrundstrasse Nord in den Hallwilerweg. Dadurch können rund 1'700 m<sup>2</sup> heutige stark belastete Verkehrsfläche für den ÖV und Langsamverkehr neu gestaltet sowie optisch aufgewertet werden. Durch die Verkehrsberuhigung sowie Umgestaltung steigt die Aufenthaltsqualität in der Obergrundstrasse Nord beträchtlich. So entsteht – im Gegensatz zum überarbeiteten Vorprojekt – östlich des Inselbaus eine grosse Aussenfläche, welche beispielsweise für Aussensitzplätze für Restaurant, Café mit Sonnenschirmen, Auslagen der Geschäfte oder allgemeine Sitzgelegenheiten genutzt werden kann.

Nachteilig in der Y-Lösung sind die erforderliche Länge des Linksabbiegers aus dem Hirschengraben in die Kleinstadt und die Folgen daraus. So wird die Verschiebung der Bushaltestelle Hirzenhof über den Einmünder Klosterstrasse hinaus nötig. Am neuen Standort kann diese nicht mehr durch die Buslinie 10 bedient werden.

Weiter sind der Wegfall des U-Turns beim Pilatusplatz – wodurch die Verkehrsverbindung für die rund 15 Verstärkungskurse entfällt – sowie der Wegfall der Parkierungsmöglichkeiten rund um den Inselbau zu erwähnen. In der vorliegenden Studie wurden die Verstärkungskurse nicht weiter berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass die fehlende Verkehrsverbindung organisatorisch gelöst werden kann.

### Weiteres Vorgehen je nach Entscheid

Je nach Interessensabwägung zwischen den unterschiedlichen Bedürfnissen wird der Entscheid zugunsten zu einer der beiden Lösungen gefällt. Es ist vorgesehen den politischen Entscheidungsprozess bis Ende 2018 abzuschliessen.

Beim Entscheid für die Y-Lösung muss ein neues Vorprojekt ausgearbeitet werden, beim überarbeiteten Vorprojekt kann die Phase Bauprojekt ausgelöst werden.

Für den Bericht: KoCh

Kost + Partner AG



Christof Koch

Projektingenieur



Erich Odermatt

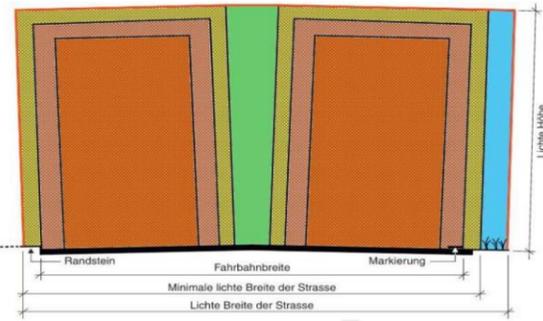
Gesamtprojektleiter

# **ANHANG A**

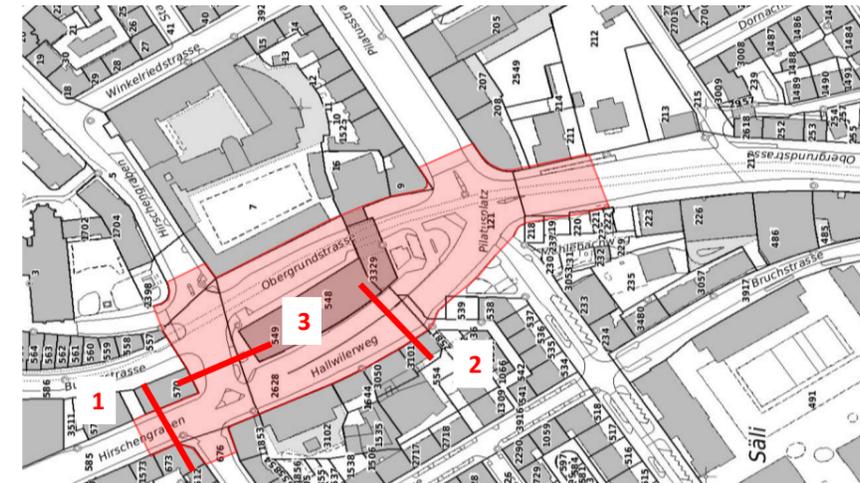
- Berechnung geometrisches Normalprofil

# Berechnung geometrisches Normalprofil

gemäss VSS 640 201 (gültig ab 01.10.1992)



- Grundabmessungen der Verkehrsteilnehmer**  
Für die Festlegung des Lichtraumprofils der einzelnen Verkehrsteilnehmer wird von den Grundabmessungen (Breite und Höhe) der einzelnen Verkehrsteilnehmer ausgegangen.
- Bewegungsspielraum**  
Der Bewegungsspielraum dient zum Ausgleich von Lenkungenauigkeiten sowie Fahrzeugschwingungen. Er ist geschwindigkeitsabhängig. Er gewährleistet die angestrebte Sicherheit und Betriebsqualität. Nicht vorhandener oder ungenügender Bewegungsspielraum fordert vom Fahrer eine erhöhte Lenkgenauigkeit, steigert seine Belastung und kann zu rascherer Ermüdung und daraus zu erhöhter Unfallgefahr führen.
- Sicherheitszuschlag**  
Der Sicherheitszuschlag ist ein Zuschlag zu den Grundabmessungen, welcher zum Bewegungsspielraum addiert wird. Er kompensiert Messungenauigkeiten sowie über die Karosserie hinausragende Teile (z.B. Aussenspiegel). Der Sicherheitszuschlag gewährleistet ein Minimum an Sicherheit bei langsamen Fahrzeugbegegnungen oder gegenüber naheliegenden «Hindernissen» (Mauern, Signale, passive Schutzvorrichtungen usw.). Er kann je nach Art dieses «Hindernisses» links und rechts verschieden gross sein. Er kann bei Motorfahrzeugen durchaus auch im nicht befahrbaren Querschnittsbereich liegen. Für den Veloverkehr sollte der Sicherheitszuschlag innerhalb des befahrbaren Querschnitts enthalten sein.
- Lichtraumprofil der massgebenden Verkehrsteilnehmer**  
Das Lichtraumprofil eines Verkehrsteilnehmers ergibt sich aus der Summe von Grundabmessungen, Bewegungsspielraum und Sicherheitszuschlag.
- Gegenverkehrszuschlag**  
Grenzen Fahrstreifen aneinander, welche in gegensätzlicher Richtung befahren werden, so ist zwischen den Lichträumen der Verkehrsteilnehmer ein Gegenverkehrszuschlag zu addieren, der geschwindigkeitsabhängig ist.
- Zusätzliche lichte Breite**  
Da die minimale lichte Breite der Strasse auf minimalen Abmessungen beruht, kann eine zusätzliche lichte Breite erforderlich sein.
- Lichtraumprofil der Strasse**



\*: in Grünfläche / Gehweg

## Profil 1: Hirschengraben, 5 Spuren

Strassenbreite	LW 50 km/h					Überholzuschlag	PW 50 km/h					Gegenverkehr	LW 50 km/h					Überholzuschlag	PW 50 km/h					Überholzuschlag	Bus 50 km/h				
	SZ 1	BZ 2	Abm.	BZ 2	SZ 1		SZ 2	BZ 1	Abm.	BZ 1	SZ 2		SZ 2	BZ 1	Abm.	BZ 1	SZ 2		SZ 2	BZ 1	Abm.	BZ 1	SZ 2		SZ 2	BZ 2	Abm.	BZ 2	SZ 2
16.30	*	0.20	2.50	0.20	0.30	0.30	0.20	0.20	1.80	0.20	0.20	0.30	0.30	0.20	2.50	0.20	0.30	0.30	0.20	0.20	1.80	0.20	0.20	0.30	0.30	0.20	2.50	0.20	*
16.30	3.35						2.90						3.80						2.90						3.35				

## Vergleich der Spurbreiten: Ist-Zustand, überarbeitetes Vorprojekt, Y-Lösung

Ist-Zustand	über. VP	Y-Lösung
4.30	3.10	3.00
kein Linksabbieger (heute: 4 Spuren)	kein Linksabbieger (RVA 2.60)	3.25
3.90	3.00	3.00

## Profil 2: Hallwilerweg, 6 Spuren

Strassenbreite	PW 50 km/h					Überholzuschlag	LW 50 km/h					Gegenverkehr	PW 50 km/h					Überholzuschlag	Bus 50 km/h					Überholzuschlag	PW 50 km/h					Überholzuschlag	LW 50 km/h				
	SZ 1	BZ 2	Abm.	BZ 2	SZ 1		SZ 2	BZ 1	Abm.	BZ 1	SZ 2		SZ 2	BZ 1	Abm.	BZ 1	SZ 2		SZ 2	BZ 1	Abm.	BZ 1	SZ 2		SZ 2	BZ 2	Abm.	BZ 2	SZ 2		SZ 2	BZ 1	Abm.	BZ 1	SZ 2
19.30	*	0.20	1.80	0.20	0.20	0.30	0.30	0.20	2.50	0.20	0.30	0.30	0.20	0.20	1.80	0.20	0.20	0.30	0.30	0.20	2.50	0.20	0.30	0.30	0.20	0.20	1.80	0.20	0.20	0.30	0.30	0.20	2.50	0.20	*
19.30	2.55						3.80						2.90						3.80						2.90						3.35				

## Vergleich der Spurbreiten: Ist-Zustand, überarbeitetes Vorprojekt, Y-Lösung

Ist-Zustand	über. VP	Y-Lösung
kein Gegenverkehr	kein Gegenverkehr	3.30
(heute: Schrägparkierung)	(heute: Linksabbieger)	3.30
3.50	3.50	3.30
3.50	3.50	3.30
3.50	3.50	3.30

## Profil 3: Hirschengraben, 2 Spuren (Variante A)

Strassenbreite	Bus 50 km/h					Überholzuschlag	LW 50 km/h				
	SZ 1	BZ 2	Abm.	BZ 2	SZ 1		SZ 2	BZ 1	Abm.	BZ 1	SZ 2
6.70	*	0.20	2.50	0.20	0.30	0.30	0.30	0.20	2.50	0.20	*
6.70	3.35						3.35				

## Profil 3: Hirschengraben, 3 Spuren (Variante B)

Strassenbreite	Bus 50 km/h					Überholzuschlag	LW 50 km/h					Gegenverkehr	LW 50 km/h				
	SZ 1	BZ 2	Abm.	BZ 2	SZ 1		SZ 2	BZ 1	Abm.	BZ 1	SZ 2		SZ 2	BZ 1	Abm.	BZ 1	SZ 2
10.50	*	0.20	2.50	0.20	0.30	0.30	0.30	0.20	2.50	0.20	0.30	0.30	0.30	0.20	2.50	0.20	*
10.50	3.35						3.80						3.35				

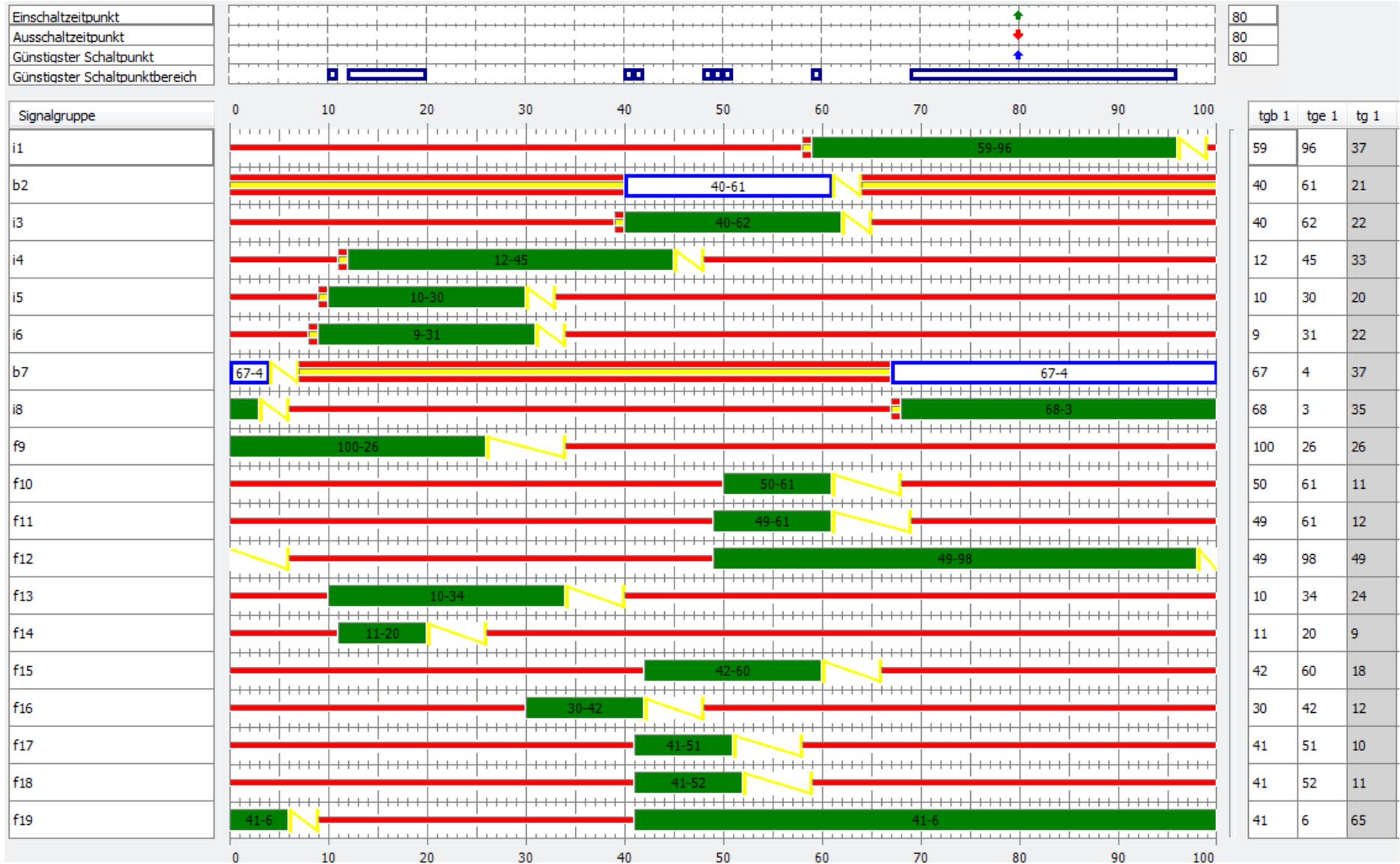
## Begegnungsfall RVA

RVA-Breite	Fahrrad					Gegenverkehr	Fahrrad				
	SZ 2	BZ 2	Abm.	BZ 2	SZ 2		SZ 2	BZ 2	Abm.	BZ 2	SZ 2
2.60	0.20	0.10	0.60	0.10	0.20	0.20	0.20	0.10	0.60	0.10	0.20
2.60	1.30						1.30				

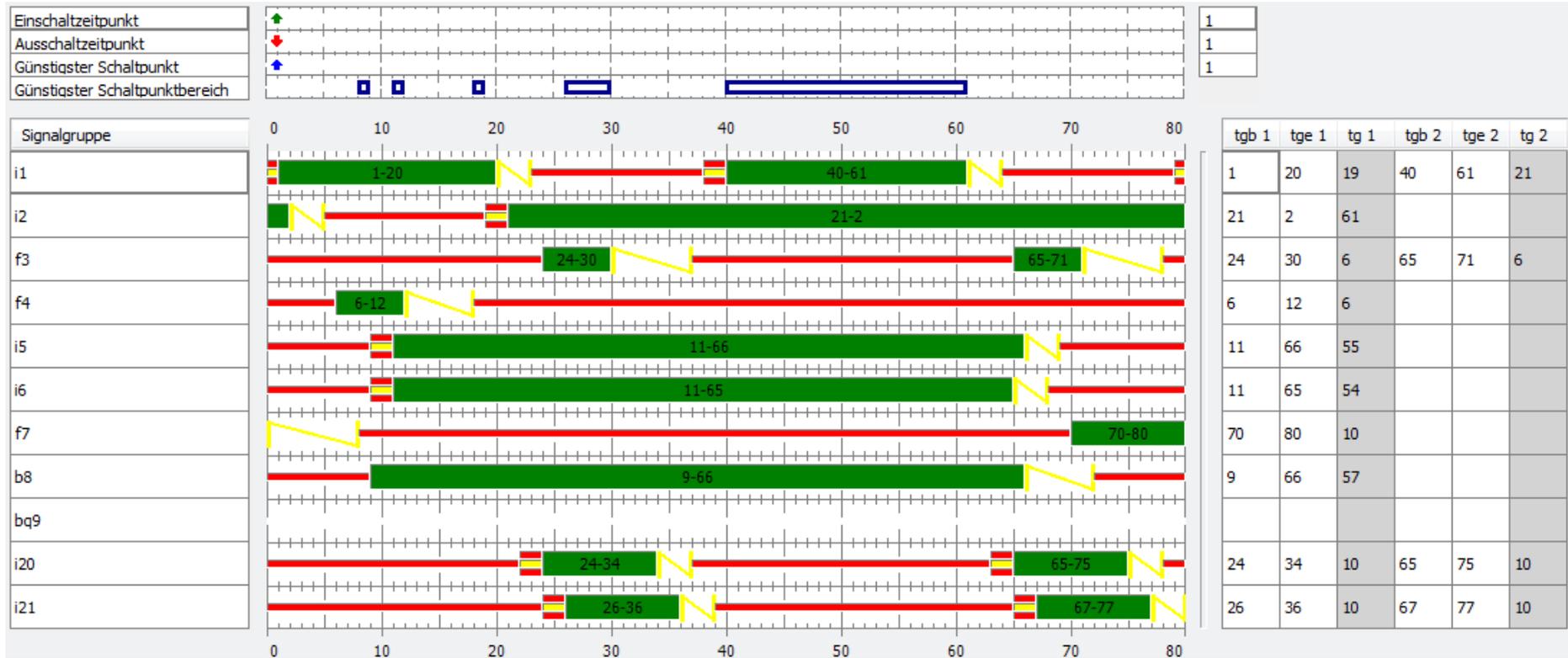
## **ANHANG B**

- Schemata LSA-Steuerung
  - Knoten Pilatusplatz SLU206 – Variante A
  - Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg SLU207 – Variante A
  - Knoten Pilatusplatz SLU206 – Variante B
  - Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg SLU207 – Variante B

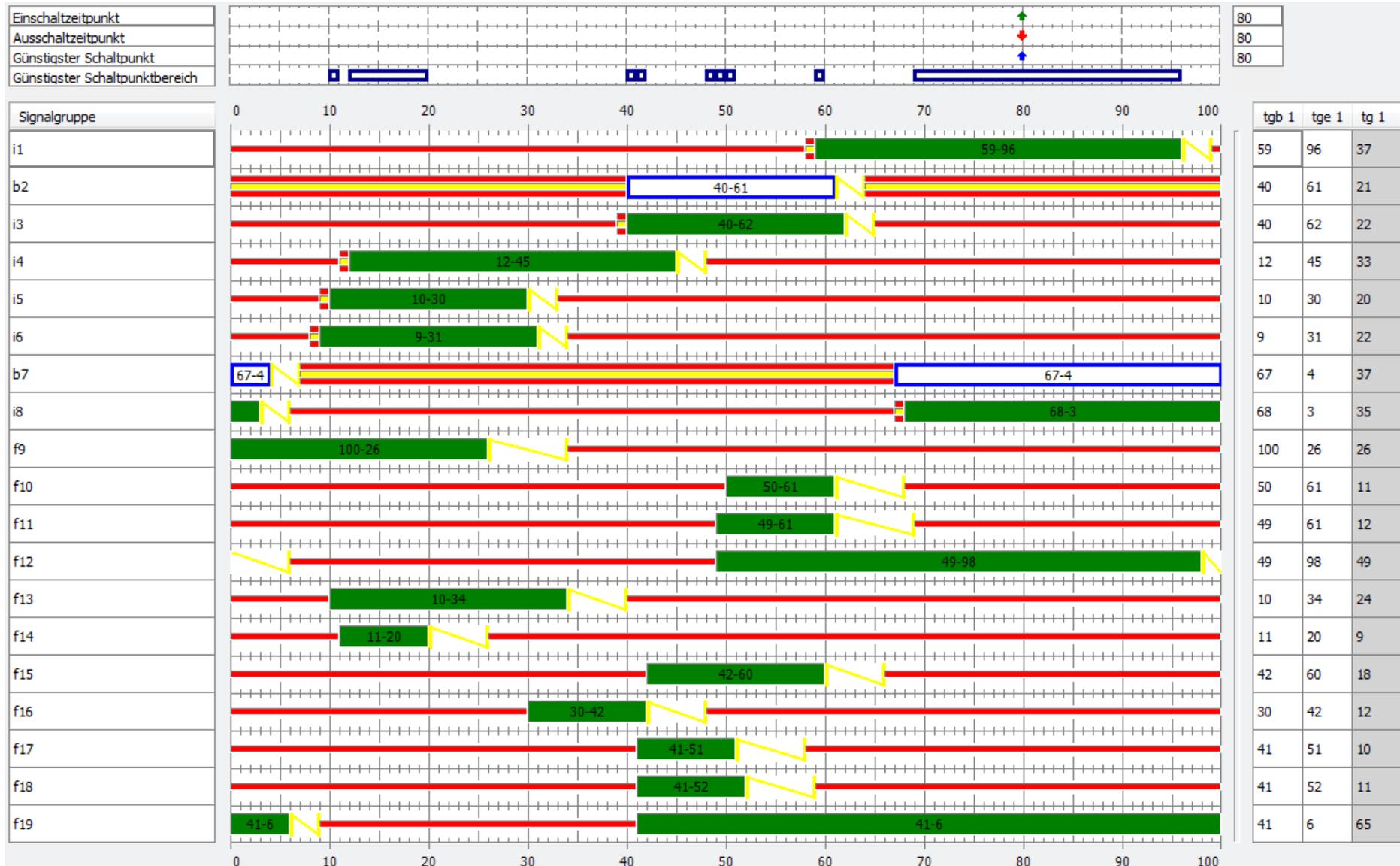
## Variante A: Schema der LSA-Steuerung Knoten Pilatusplatz (SLU 206)



### Variante A: Schema der LSA-Steuerung Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg (SLU 207)



## Variante B: Schema der LSA-Steuerung Knoten Pilatusplatz (SLU 206)



### Variante B: Schema der LSA-Steuerung Knoten Hirschengraben/Hirschengraben/Hallwilerweg (SLU 207)

