

	Bearbeitungsstufe: Bauprojekt	
	Gemeinde: Wallisellen	
	Strasse: 001 Neue Winterthurer - / Industriestrasse / Richtiring	
	km/Bauwerk: km 0.2 bis 0.5	
Vorhaben: Funktionale und gestalterische Aufwertung des öffentlichen Raumes		
Gesamtverkehrliche Integration Richti - Glatt (GIRG) und Zentrumsentlastung Wallisellen		
<h2>Road Safety Audit [Beilage zum Technischen Bericht]</h2>		
Gepr.: me	Format: 21 x A4	Datum: 21.08.2017
Änderungen:		
Projektverfasser		
		
		
	Thurgauerstrasse 45 8050 Zürich e-mail: zuerich-gruner@gruner.ch	
	Tel. 043 299 70 30 Fax 043 299 70 40	
	Stationsstrasse 20 CH-8606 Greifensee Tel. +41(0)44 905 88 88 Fax +41(0)44 905 88 89	



Gemeinde Wallisellen

# Road Safety Audit Bauprojekt GIRG

Auditbericht

6. Juli 2017

BAD



Für Ihre Mobilität von morgen

# Impressum

## Projektverfasser

SWISSTRAFFIC AG  
Verkehringenieure  
Stampfenbachstrasse 57  
8006 Zürich

## Versionsverzeichnis

Version	Datum	Verfasser	Geprüft von/am	Bemerkung
V 0.9	20.06.2017	BAD	BUA / 20.06.2017	Provisorischer Bericht
v 1.0	06.07.2017	BAD	BUA / 06.07.2017	Definitiver Bericht



Stampfenbachstr. 57  
CH-8006 **ZÜRICH**  
Tel. 044 200 90 20

Chemin Vermont 10  
CH-1006 **LAUSANNE**  
Tel. 021 647 47 38

Rue de l'Avenir 11  
CH-1950 **SION**  
Tel. 027 322 31 11

Bielastrasse 60  
CH-3900 **BRIG**  
Tel. 027 923 33 23

Grauholzstrasse 59  
CH-3063 **ITTIGEN**  
Tel. 031 922 11 22

[info@swisstraffic.ch](mailto:info@swisstraffic.ch)  
[www.swisstraffic.ch](http://www.swisstraffic.ch)

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines .....	1
1.1	Einleitung .....	1
1.2	Grunddaten des Projekts .....	2
1.3	Dokumente für das Audit .....	2
1.4	Angaben zum Audit .....	2
2	Übersicht Ergebnisse .....	3
2.1	Beschreibung der Installation .....	3
2.2	Vergleich Projekt – Norm .....	4
3	Interpretation der Ergebnisse und Optimierungsvorschläge .....	17
4	Schlussfolgerungen .....	21

# 1 Allgemeines

## 1.1 Einleitung

Zwischen dem Bahnhof Wallisellen und dem Einkaufszentrum Glatt wurde die Grossüberbauung Richti realisiert. Das neue Quartier umfasst bei einer Gesamtfläche von 72000m<sup>2</sup> Wohnraum für 1200 Bewohnerinnen und Bewohner sowie 3'000 Arbeitsplätze. Im Richti-Areal wurde eine grosszügige Fussgängerachse zwischen dem Bahnhof Wallisellen und dem Glattzentrum geschaffen. Zwischen dem Richti-Areal und dem Zentrum Glatt wird der bestehende ebenerdige und ungesteuerte Fussgängerübergang rege genutzt. Mit dem Bezug des Quartiers Richti wurde kontinuierlich neuer Quell- und Zielverkehr vom und zum Richti-Areal generiert. Die starken Fussgängerströme zwischen Bushaltestelle Wallisellen Zentrum Glatt und dem Richti-Areal sowie dem Einkaufszentrum führen teilweise zu Behinderungen des MIV.

Das neue Projekt « Gesamtverkehrliche Integration Richti Glatt (GIRG) » soll folgenden **Zielsetzungen** genügen um die heutige Situation zu verbessern:

- schaffen eines verbindenden, sicheren und sozialverträglichen öffentlichen Raums zwischen dem neuen Richti Quartier und dem Zentrum Glatt.
- schaffen einer von den Verkehrsteilnehmern akzeptierte, d.h. direkte, sichere und leistungsfähige Route für die Erschliessung der umliegenden Wohn- und Arbeitsgebiete. Weiter stellt es für den Durchgangsverkehr eine akzeptierte Umfahrungsmöglichkeit des Walliseller Dorfkerns sicher.
- denkt funktional und gestalterisch von Fassade zu Fassade.
- strebt auf der Stadtebene 0 eine durchgehende Ebene, möglichst ohne vertikale Stufen oder Brüche an.
- strebt eine funktional effiziente und gleichzeitig konfliktarme Nutzung der Räume für **alle** Verkehrsteilnehmenden an, dies bei einer hohen, der städtebaulichen Bedeutung entsprechenden Anforderung an die Aufenthaltsqualität.
- bringt neue Ordnung in einen heute durch historisch entstandene Verkehrsnutzungen und Restflächen geprägten Raum.
- nutzt **alle** Raumbereiche, insbesondere auch im Brückenschatten des Viadukts Neue Winterthurerstrasse optimal aus.
- erzielt mit den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln grösstmögliche Wirkung im Sinne der Zielsetzungen.

Das vorliegende Audit zielt darauf, die möglichen Sicherheitsdefizite zu identifizieren und deren Einfluss auf die Verkehrssicherheit einzuschätzen. So kann das Projekt optimiert werden. Das Audit beurteilt hingegen weder die Qualität des Projekts noch die zugrunde liegenden Annahmen. Beim vorliegenden Audit wird das Projekt lediglich mit den Normen verglichen, nicht aber mit dem Ist-Zustand.

## 1.2 Grunddaten des Projekts

Bauherr: Gemeinde Wallisellen  
Projektverfasser: IG dsp - GWI  
Projektdatum: Bauprojekt Mai 2017 (Vorabzug)

## 1.3 Dokumente für das Audit

Folgende Dokumente standen für das Audit zur Verfügung:

- Technischer Bericht (23.05.2017)
- Situation Strassenbau 1:500 (Plan Nr. 13733.32-302; 23.05.2017)
- Situation Werkleitungen 1:500 (Plan Nr. 13733.32-303; 24.05.2017)
- Querprofile und Normalprofil 1:100 (Plan Nr. 13733.32-304; 12.05.2017)
- Normalprofile 1:50 (Plan Nr. 13733.32-305; 19.05.2017)
- Situation Markierungen & Signalisation 1:500 (Plan Nr. 13733.32-306; 23.05.2017)
- Möblierungsplan 1:250 / 1:50 (Plan Nr. GIRKF30001L; 14.10.2016)
- Verkehrstechnischer Bericht Vorprojekt (15.06.2016)
- Betriebskonzepte und Evaluation der Massnahmen (Vorabzug; 13.06.2017)

## 1.4 Angaben zum Audit

Auditoren: Daniel Baumann, dipl. Ing. ETH / VSS / SVI (Haupt-Auditor)  
zert. Verkehrssicherheits-Auditor VSS  
zert. Experte ISO 17024 / SEC 03.1 (Zert.-Nr. 0071)  
Alain Bützberger, dipl. Ing. ETH / SIA / SVI (Co-Auditor)  
zert. Verkehrssicherheits-Auditor VSS

Datum: 06.07.2017

## 2 Übersicht Ergebnisse

### 2.1 Beschreibung der Installation

Strassenname samt Elemente	Strassentyp	Verkehrsbelastungen*	Signalisation – Verkehrsregime	Allgemeines
Industriestrasse		7050* (DWV <sub>2013</sub> ) / 16800 (DWV <sub>2030</sub> ) 1590 (ASP <sub>RZ</sub> )		Neu mit Bypass
Neue Winterthurerstr. WEST (Stadtebene)	HVS, kant. NS	7400 (DWV <sub>2013</sub> ) / 14900 (DWV <sub>2030</sub> )		
Kreisel Industriestrasse		2070 (ASP <sub>RZ</sub> ) / 1970 (ASP <sub>Projekt</sub> )	Kein Vortritt SSV 3.02	Neu mit Bypass
Neue Winterthurerstr. MITTE (Stadtebene)	HVS, kant. NS	5400 (DWV <sub>2013</sub> ) / 4700 (DWV <sub>2030</sub> ) 1250 (ASP <sub>RZ</sub> ) / 810 P/h (ASP <sub>RZ</sub> )	Einbahnverkehr	BUS im Gegenverkehr, FSG-LSA
Kreisel Richtiring		1630 (ASP <sub>RZ</sub> ) / 1470 (ASP <sub>Projekt</sub> )	Kein Vortritt SSV 3.02	Verschiebung Knotenast
Neue Winterthurerstr. OST (Stadtebene)	HVS, kant. NS	9700 (DWV <sub>2013</sub> ) / 10100 (DWV <sub>2030</sub> ) 2210 (ASP <sub>RZ</sub> )		
Knoten Conforama		0 (ASP <sub>RZ</sub> ) / 930 (ASP <sub>Projekt</sub> )	Kein Vortritt SSV 3.02	Neuer Knoten

\* - DWV: Quelle: Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zürich; Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Zürich, Amt für Verkehr, Abteilung Gesamtverkehr, Zürich 2014  
 - ASP: Aus Referenzzustand (RZ) der Vorstudie vom 20.06.2012 (PWEI/h) und aus Bericht Ergebnisse Verkehrsflusssimulation Variante R, EBP (Projekt)

Weitere relevante Elemente:

- ÖV-Busse des Typs Citaro G (Gelenkbus): Länge 18.125 m, Breite 2.55 m, Höhe 3.12 m
- Keine Ausnahmetransportroute

## 2.2 Vergleich Projekt – Norm

Element	Beurteilungsgrösse	Projektwerte	Norm/Erfahrungswerte	Differenz	Einfluss auf die Verkehrssicherheit
<b>Geschwindigkeit</b>	Projektgeschwindigkeit	50 km/h (gemäss Besprechung)	Innerorts 50 km/h Abweichungen möglich (nach Art. 108 SSV)	OK	Kein Einfluss
<b>Horizontale Linienführung</b>	Länge Geraden	Keine Angaben	Innerorts nicht relevant	---	Kein Einfluss
	Länge Kreisbogen	Keine Angaben	Innerorts nicht relevant	---	Kein Einfluss
	Radien Kreisbogen	Keine Angaben	Radien geschwindigkeits- abhängig	Keine Beurteilung möglich	Keine Beurteilung; aufgrund Situation (Vortrittsverluste, etc.) nicht relevant
	Übergangsbogen	Keine vorgesehen	Innerorts nicht relevant	---	Kein Einfluss
	Anhaltesichtweite	Keine Angaben	Innerorts weniger relevant	---	Kein Einfluss
	Überholsichtweite	Keine Angaben	Innerorts nicht relevant	---	Kein Einfluss
	Kurvenverbreiterung	Keine Angaben; Schleppkurven wurden im Rahmen des Vorpro- jekts geprüft	Kurvenverbreiterung emp- fohlen, bei Einrichtungs- verkehr notwendig	Keine Beurteilung	Keine Beurteilung; in Vorpro- jekt OK
<b>Vertikale Linienführung</b>	Längsneigung	$0.6 \% \leq i \leq 6 \%$ (eigene Mes- sung aufgrund heutigem Zu- stand)	$0.5 \% \leq i \leq 10 \%$	OK	Kein Einfluss
	Ausrundungsradien Kuppen	Keine Angaben	$R_K \geq 2100 \text{ m}$	Keine Beurteilung möglich	Keine Beurteilung
	Ausrundungsradien Wannen	Keine Angaben	$R_W \geq 1200 \text{ m}$	Keine Beurteilung möglich	Keine Beurteilung

Element	Beurteilungsgrösse	Projektwerte	Norm/Erfahrungswerte	Differenz	Einfluss auf die Verkehrssicherheit	
<b>Querschnitt</b>	Geometrisches Normalprofil <u>Industriestrasse</u>					
	- Gemischter Rad-/Fussweg (entlang Bypass)	b = 2.75 m	b ≥ 2.4 m (Rollstuhl/ Velo)	OK	Kein Einfluss	
	- Radstreifen zwischen Fahrbahn und Bypass	b = 1.50 m	b ≥ 1.50 m, ideal 1.7 m	OK	Gering; Besser 1.7 m, da starker Verkehr	
	- Radstreifen Fahrbahn	b = 1.50 m	b ≥ 1.20 m, ideal 1.5 m	OK	Kein Einfluss	
	- Fahrbahn MIV	b = 6.21 m	5.9 m (LW <sub>50 km/h</sub> /PW <sub>50 km/h</sub> ) 6.3 m (LW <sub>40 km/h</sub> /LW <sub>40 km/h</sub> )	+ 0.31 m - 0.09 m	Kein Einfluss Gering	
	- Fahrbahn Bypass	b = 5.51 m	2.5 m (LW <sub>20 km/h</sub> ) + 2.4 m Kurvenverbreiterung	+ 0.61 m	Kein Einfluss	
	<u>Neue Winterthurerstr. WEST</u> Richtung Zürich:					
	- Gemischter Rad-/Fussweg	b = 2.75 m	b ≥ 2.4 m (Rollstuhl/ Velo)	OK	Kein Einfluss	
	- Fahrbahn Einfahrt Parking	b = 4.0 – 5.5 m	2.7 m (LW <sub>40 km/h</sub> ) + 1.0 m Kurvenverbreiterung	+0.3 – 1.8 m	Gering; Zu breite Fahrspur erhöht Geschwindigkeit	
	- Fahrbahn Richtung Zürich	b = 7.5 m	6.4 m (LW <sub>50 km/h</sub> /BuS <sub>50 km/h</sub> )	+ 1.1 m	Gering; Zu breite Fahrspur erhöht Geschwindigkeit	
Richtung Richti:						
- Fahrbahn Richtung Richti	6.7 m	6.4 m (LW <sub>50 km/h</sub> /BuS <sub>50 km/h</sub> )	+ 0.3 m	Kein Einfluss		
<u>Neue Winterthurerstr. MITTE</u> - Fahrbahn MIV + Velos	4.25 m (Spur MIV + Radstreifen)	3.9 m (PW <sub>50 km/h</sub> /Velo) 4.2 m (LW <sub>40 km/h</sub> /Velo)	OK OK	OK OK	Kein Einfluss Kein Einfluss	
- Busspur	3.25 m (Busspur)	3.3 m (LW <sub>40 km/h</sub> + Gegen- verkehrszuschlag)	- 0.05 m	Gering, da Bushaltestellen etwas breiter als nötig		
- Bus-Haltestelle	3.00 m (Bus-Haltestelle)	2.6 m (LW <sub>0 km/h</sub> )	+ 0.4 m	Kein Einfluss		
- Quergefälle	p = 3.0 %	p = 3.0 %	OK	Kein Einfluss		
<u>Richtiring</u> - Fahrbahn	7.1 m	6.7 m (LW <sub>50 km/h</sub> /LW <sub>50 km/h</sub> )	+ 0.4 m	Kein Einfluss		
<u>Quergefälle</u>	Keine Angaben (ausser Mittelteil und Normalprofile)	p = 3.0 % (Gerade) p = f(Radius) (Kurve)	Keine Angaben	Keine Beurteilung		

Element	Beurteilungsgrösse	Projektwerte	Norm/Erfahrungswerte	Differenz	Einfluss auf die Verkehrssicherheit
<b>Kreisel WEST (Industrie- strasse)</b>	Breite Fahrstreifen Einfahrt	b <sub>e</sub> = 4.25 m (Nord) b <sub>e</sub> = 3.4 m (West) b <sub>e</sub> = 4.25 m (Ost MIV) b <sub>e</sub> = 6.3 m (Ost ÖV)	3.0 m ≤ b <sub>e</sub> ≤ 3.5 m 3.0 m ≤ b <sub>e</sub> ≤ 3.5 m 3.0 m ≤ b <sub>e</sub> ≤ 3.5 m 3.0 m ≤ b <sub>e</sub> ≤ 3.5 m	+ 0.75 m OK + 0.75 m +1.5 m	Gering Kein Einfluss Gering Gering, da hier nur erfahrene Buschauffeure unterwegs
	Breite Fahrstreifen Ausfahrt	b <sub>a</sub> = 4.25 m (Nord) b <sub>a</sub> = 4.0 m (West) b <sub>a</sub> = 4.25 m (Ost MIV) b <sub>a</sub> = 6.3 m (Ost ÖV)	4.0 m ≤ b <sub>a</sub> ≤ 4.5 m (Velo) 4.0 m ≤ b <sub>a</sub> ≤ 4.5 m (Velo) 4.0 m ≤ b <sub>a</sub> ≤ 4.5 m (Velo) 3.5 m ≤ b <sub>a</sub> ≤ 4.5 m	OK OK OK +2.8 m	Kein Einfluss Kein Einfluss Kein Einfluss Gering, da hier nur erfahrene Buschauffeure unterwegs
	Einfahrtsradius	Keine Angaben	Gemäss SN 640 263	Keine Beurteilung	Keine Beurteilung
	Einfahrtswinkel	α = 50 gon (Nord) α = 50 gon (West) α = 50 gon (Ost MIV) α = 55 gon (Ost ÖV)	α ≤ 70 gon α ≤ 70 gon α ≤ 70 gon α ≤ 70 gon	OK OK OK OK	Kein Einfluss Kein Einfluss Kein Einfluss Kein Einfluss
	Durchsicht Mittelinsel	Keine Angaben	Durchsicht verhindern	Keine Beurteilung	Keine Beurteilung
	Aussendurchmesser	D <sub>A</sub> = 36 m	26 m ≤ D <sub>A</sub> ≤ 35 m	+ 1.0 m	Kein Einfluss
	Breite der Kreiselfahrbahn	b <sub>k</sub> = 5.75 m	b <sub>k</sub> = 5.4 m	+ 0.35 m	Gering
	Ablenkungswinkel	β > 100 gon (Nord) β = 30 gon (West MIV) β = 45 gon (Ost MIV)	β ≥ 45 gon β ≥ 45 gon β ≥ 45 gon	OK - 15 gon OK	Kein Einfluss Mittel Kein Einfluss
	Beleuchtung	7 Lampen rund um Kreisel, Abstand unregelmässig	Beleuchtung notwendig	Voraussichtlich OK	Kein Einfluss

Element	Beurteilungsgrösse	Projektwerte	Norm/Erfahrungswerte	Differenz	Einfluss auf die Verkehrssicherheit
<b>Kreisel OST (Richtiring)</b>	Breite Fahrstreifen Einfahrt	$b_e = 5.0$ m (Nord)	$3.0 \text{ m} \leq b_e \leq 3.5 \text{ m}$	+ 1.5 m	Gering; Zusatzbreite aufgrund Kurve nötig
		$b_e = 4.0$ m (Ost)	$3.0 \text{ m} \leq b_e \leq 3.5 \text{ m}$	+ 0.5 m	Gering; Ablenkungswinkel ausreichend
		$b_e = 4.2$ m (West MIV)	$3.0 \text{ m} \leq b_e \leq 3.5 \text{ m}$	+ 0.5 m	Mittel; Ablenkungswinkel ungenügend
		$b_e = 4.6$ m (West ÖV)	$3.0 \text{ m} \leq b_e \leq 3.5 \text{ m}$	+2.1 m	Gering, da hier nur erfahrene Buschauffeure unterwegs
	Breite Fahrstreifen Ausfahrt	$b_a = 6.5$ m (Nord)	$4.0 \text{ m} \leq b_a \leq 4.5 \text{ m}$ (Velo)	+ 2.0 m	Gering; Zusatzbreite aufgrund Kurve nötig
		$b_a = 3.8$ m (Ost)	$4.0 \text{ m} \leq b_a \leq 4.5 \text{ m}$ (Velo)	- 0.2 m	Gering
		$b_a = 4.2$ m (West MIV)	$4.0 \text{ m} \leq b_a \leq 4.5 \text{ m}$ (Velo)	OK	Kein Einfluss
		$b_a = 7.2$ m (West ÖV)	$3.5 \text{ m} \leq b_a \leq 4.5 \text{ m}$	+ 2.7 m	Gering, da hier nur erfahrene Buschauffeure unterwegs
	Einfahrtsradius	Keine Angaben	Gemäss SN 640 262	Keine Beurteilung	Keine Beurteilung
	Einfahrtswinkel	$\alpha = 50$ gon (Nord)	$\alpha \leq 70$ gon	OK	Kein Einfluss
$\alpha = 70$ gon (Ost)		$\alpha \leq 70$ gon	OK	Kein Einfluss	
$\alpha = 50$ gon (West MIV)		$\alpha \leq 70$ gon	OK	Kein Einfluss	
$\alpha = 70$ gon (West ÖV)		$\alpha \leq 70$ gon	OK	Kein Einfluss	
Durchsicht Mittelinsel	Keine Angaben	Durchsicht verhindern	Keine Beurteilung	Keine Beurteilung	
Aussendurchmesser	$D_A = 36$ m	$26 \text{ m} \leq D_A \leq 35 \text{ m}$	+ 1.0 m	Kein Einfluss	
Breite der Kreiselfahrbahn	$b_k = 5.75$ m	$b_k = 5.4$ m	+ 0.35 m	Gering	
Ablenkungswinkel	$\beta = 26$ gon (Nord)	$\beta \geq 45$ gon	- 19 gon	Mittel	
	$\beta = 100$ gon (Ost)	$\beta \geq 45$ gon	OK	Kein Einfluss	
	$\beta = 3$ gon (West MIV)	$\beta \geq 45$ gon	- 42 gon	Bedeutend, da auch Einfahrtswinkel zu klein	
	$\beta > 80$ gon (West ÖV)	$\beta \geq 45$ gon	OK	Kein Einfluss	

Element	Beurteilungsgrösse	Projektwerte	Norm/Erfahrungswerte	Differenz	Einfluss auf die Verkehrssicherheit
<b>Kreisel OST (Richtiring)</b> (Fortsetzung)	Beleuchtung	7 Lampen rund um Kreisel, Abstand unregelmässig	Beleuchtung notwendig	Voraussichtlich OK	Kein Einfluss
<b>Knoten Conforama</b>	Knotensichtweite - Nord (nach links) - Süd (auf Gegenverkehr)	A > 70 m A > 90 m	A = 50...70 m A = 50...70 m	OK OK	Kein Einfluss Kein Einfluss
	Leitinsel - Länge - Rücksprung	L = 11 m a = 0.3 m (Abstand Fahrbahn)	L > 3.0 m a ≥ 0.4 m	OK - 0.1 m	Kein Einfluss Kein Einfluss
	Fahrbahnbreiten	b = 4.2 m (Richti aus) b = 4.8 m (Richti ein)	b = 3.3 m b = 3.3 m	+ 1.1 m + 1.5 m	Kein Einfluss Kein Einfluss
<b>Signalisation</b>	Ende Velostreifen	Velostreifen-Ende ca. 9 m vor Leitinsel (Kreisel Industriestr. Nord und Kreisel)	Velostreifen frühzeitig vor Einengung beenden (ca. 20 m)	- 12 m	Mittel
	Veloinseln	Keine Signalisation des Vortrittsverlusts	Vortrittsverhältnisse klar signalisieren (Signal und Markierung)	Signalisation fehlt	Mittel
<b>Beleuchtung</b>	Standorte Kandelaber	In unregelmässigem Abstand auf Mittelinsel und Seitentrottoirs	Beleuchtung innerorts notwendig	OK, solange Lichtkegel nicht durch Bäume verdeckt	Kein Einfluss
<b>Entwässerung</b>	Wasserabfluss	Keine Angaben	Gemäss Norm	Keine Beurteilung	Keine Beurteilung
<b>Randabschluss</b>	Randabschlüsse	Grundsätzlich hoch, ausser bei Querungen oder Zufahrten	Absenkungen (3 cm) nur bei Fussgängerquerungen	Zufahrten nicht von Querungen zu unterscheiden (Behindertengerechtigkeit)	Mittel
		Keine Angaben bei Mittelinseln	Randstein 3 cm	Keine Beurteilung	Keine Beurteilung
		Knoten Conforama: keine Absenkung auf Ostseite	Bei Querungshilfen Absenkung realisieren	Fehlende Absenkung falls Querungshilfe	Mittel

Element	Beurteilungsgrösse	Projektwerte	Norm/Erfahrungswerte	Differenz	Einfluss auf die Verkehrssicherheit
<b>Verkehrsablauf</b>	Verkehrsqualitätsstufe - Kreisel Industriestrasse - Kreisel Richtiring - Knoten Conforama	LOS = „C“ LOS = „A“ LOS = „B“	LOS höchstens „D“ LOS höchstens „D“ LOS höchstens „D“	OK OK OK	Kein Einfluss Kein Einfluss Kein Einfluss
	Rückstaulängen - Kreisel Industriestrasse	RL <sub>max</sub> = 188 m (Nord) RL <sub>max</sub> = keine Angaben (West) RL <sub>max</sub> = 21 m (Ost)	RL ≤ ~ 100 m RL ≤ ~ 100 m RL ≤ ~ 100 m	+ 88 m Keine Beurteilung OK	Gering (Auffahrunfälle) Keine Beurteilung Gering; blockiert evtl. Veloquerung
	- Kreisel Richtiring	RL <sub>max</sub> = 38 m (Nord) RL <sub>max</sub> = 6 m (West) RL <sub>max</sub> = keine Angabe (Ost)	RL ≤ ~ 100 m RL ≤ ~ 100 m RL ≤ ~ 100 m	OK OK Keine Beurteilung	Kein Einfluss Kein Einfluss Keine Beurteilung
	- Knoten Conforama	RL <sub>max</sub> = 29 m (Nord) RL <sub>max</sub> = 0 m (Süd)	RL ≤ ~ 100 m RL ≤ ~ 100 m	OK OK	Kein Einfluss Kein Einfluss
	Behinderung Busverkehr	Mittelsinseln bei Fussgängerstreifen mit LSA zwingen den durchfahrenden Bus zu einem Schwenker	Behinderungen Linienverkehr vermeiden	Anstelle der Inseln das Trottoir des Mittelbereichs vorziehen	Kein Einfluss
<b>Fussverkehrsanlagen</b>	Fussgängerstreifen Kreisel Industriestrasse: - Sichtweite n. links Bypass - Sichtweite n. links in Industriestrasse - Breite Mittelsinseln - Mischverkehr	ca. 33 m ca. 65 m  b = 2.5 m (westliche Mittelsinsel) b = 2.5 m (östliche Mittelsinsel) Velo- und Fussverkehr getrennt nebeneinander	S <sub>R</sub> ≥ 30 m (Kurve, R=20m) S <sub>R</sub> ≥ 55 m (50 km/h)  b ≥ 2.0 m b ≥ 2.0 m Velo- und Fussverkehrsquerungen trennen, Signalisation des Vortrittsverlusts Velofahrer	OK OK  OK OK Trennung eingehalten, Signalisation fehlt	Kein Einfluss Kein Einfluss  Kein Einfluss Kein Einfluss Mittel, wenn Signalisation des Vortrittsverlusts nicht realisiert wird

Element	Beurteilungsgrösse	Projektwerte	Norm/Erfahrungswerte	Differenz	Einfluss auf die Verkehrssicherheit
<b>Fussverkehrsanlagen</b> (Fortsetzung)	Fussgängerstreifen Mitte:				
	- FGS-Typ	FGS mit LSA-Steuerung in Spitzenstunden	Abhängig von Verkehrslast und FG-Frequenz	Typ geeignet	Kein Einfluss
	- Breite Mittelinseln	2.0 m	$b \geq 2.0$ m	OK, je nach Frequenzen	Kein Einfluss
	- Wartezeit (Umlauf)	- Wartezeit ca. 14 s (Durchschnitt)	---	---	Gering; wenn Wartezeit zu lang, gehen viele bei Rot
	Querung Süd:				
	- Sichtweite n. links in Richtung Kreisel West (MIV)	> 55 m	$S_R \geq 55$ m (50 km/h)	OK	Kein Einfluss
	- Sichtweite n. rechts in Richtung Kreisel Ost (Bus)	> 55 m	$S_R \geq 55$ m (50 km/h)	OK	Kein Einfluss
	Querung Nord:				
- Sichtweite n. links in Richtung Kreisel Ost (MIV)	> 55 m	$S_R \geq 55$ m (50 km/h)	OK	Kein Einfluss	
- Sichtweite n. rechts in Richtung Kreisel Ost (Bus)	> 55 m	$S_R \geq 55$ m (50 km/h)	OK	Kein Einfluss	
Fussgängersquerung Knoten Conforama:					
- Sichtweite nach links in Richtiring	> 55 m	$S_R \geq 55$ m (50 km/h)	OK	Kein Einfluss	
- Sichtweite nach rechts in Richtiring	> 55 m	$S_R \geq 55$ m (50 km/h)	OK	Kein Einfluss	

<b>Radverkehrs- anlagen</b>	Breite Radstreifen  Ein-/Ausfahrt Velo-PP	1.25 m zwischen Kreiseln  Mehrere Querungen nötig	Bei viel Radverkehr beträgt die ideale Breite 1.3 – 1.4 m Querungen minimieren	- 0.05 / 0.15 m  Schwierige/gefähr- liche Manöver bei er- höhtem Verkehrsauf- kommen oder hohen Geschwindigkeiten des MIV	Mittel; breiterer Radstreifen bietet mehr subjektive Si- cherheit Mittel
---------------------------------	---	---	---	--	---

## 2.3 Vergleich Ist-Zustand – Projekt

Element	Beurteilungsgrösse	Ist-Zustand	Projektwerte	Differenz	Einfluss auf die Verkehrssicherheit
<b>Geschwindigkeit</b>	Projektgeschwindigkeit	50 km/h	50 km/h	---	Kein Einfluss
<b>Horizontale Linienführung</b>	Länge Geraden	Keine Angaben	Keine Angaben, keine massgeblichen Veränderungen	---	Kein Einfluss
	Länge Kreisbogen	Keine Angaben	Keine Angaben, keine massgeblichen Veränderungen	---	Kein Einfluss
	Radien Kreisbogen	Keine Angaben	Keine Angaben, keine massgeblichen Veränderungen	---	Kein Einfluss
	Übergangsbogen	Keine Angaben	Keine vorgesehen	---	Kein Einfluss
	Anhaltesichtweite	Keine Angaben	Keine Angaben, keine massgeblichen Veränderungen	---	Kein Einfluss
	Überholsichtweite	Keine Angaben	Keine Angaben, keine massgeblichen Veränderungen	---	Kein Einfluss
	Kurvenverbreiterung	Keine Angaben	Keine Angaben; Schleppkurven wurden im Rahmen des Vorprojekts geprüft	---	Kein Einfluss
<b>Vertikale Linienführung</b>	Längsneigung	$0.6 \% \leq i \leq 6 \%$	$0.6 \% \leq i \leq 6 \%$ , keine massgeblichen Veränderungen	---	Kein Einfluss
	Ausrundungsradien Kuppen	Keine Angaben	Keine Angaben, keine massgeblichen Veränderungen	---	Kein Einfluss
	Ausrundungsradien Wannan	Keine Angaben	Keine Angaben, keine massgeblichen Veränderungen	---	Kein Einfluss

Element	Beurteilungsgrösse	Ist-Zustand	Projektwerte	Differenz	Einfluss auf die Verkehrssicherheit
<b>Querschnitt</b>	Geometrisches Normalprofil <u>Industriestrasse</u> - Gemischter Velo-/ Fussweg	b = 2.75 – 3.0 m	b = 2.75 m	---	Kein Einfluss
	- Velostreifen Fahrbahn	b = 1.50 m	b = 1.50 m	---	Kein Einfluss
	- Fahrbahn MIV	b = 6.90 m	b = 6.21 m	- 0.7 m	Kein Einfluss
	<u>Neue Winterthurerstr. WEST, Richtung Zürich:</u> - Gemischter Velo-/ Fussweg	b = 2.75 – 3.0 m	b = 2.75 m	---	Kein Einfluss
	- Fahrbahn Einfahrt Parking	b = 4.6 – 5.5 m	b = 4.0 – 5.5 m	- 0.6 m	Kein Einfluss
	- Fahrbahn Richtung Zürich	b = 7.5 m	b = 7.5 m	---	Kein Einfluss
	<u>Richtung Richti:</u> - Fahrbahn Richtung Richti	b = 6.7 m	b = 6.7 m	---	Kein Einfluss
<u>Neue Winterthurerstr. MITTE</u> - Fahrbahn MIV	b = 4.0 m	b = 4.25 m (inkl. Velostreifen)	+ 0.25 m	Eher positiv (+)	
- Bus-Haltestelle	b = 3.0 m	b = 3.00 m (Bus-Haltestelle)	---	Kein Einfluss	
- Quergefälle	keine Angaben	p = 3.0 %, keine massgeblichen Veränderungen	---	Kein Einfluss	
<u>Richtiring</u> - Fahrbahn	b = 8.3 m	b = 7.1 m	- 1.2 m	Eher positiv (+)	
<u>Quergefälle</u>	Keine Angaben	Keine Angaben (ausser Mittelteil und Normalprofile)	Keine Informationen	Keine Beurteilung	

Element	Beurteilungsgrösse	Ist-Zustand	Projektwerte	Differenz	Einfluss auf die Verkehrssicherheit
<b>Kreisel WEST (Industrie-strasse)</b>	Breite Fahrstreifen Einfahrt	b <sub>e</sub> = 4.4 m (Nord) b <sub>e</sub> = 4.4 m (West) b <sub>e</sub> = 4.5 m (Ost)	b <sub>e</sub> = 4.25 m (Nord) b <sub>e</sub> = 3.4 m (West) b <sub>e</sub> = 4.25 m (Ost MIV)	- 0.15 m - 1.0 m - 0.25 m	Kein Einfluss Eher positiv (+) Kein Einfluss
	Breite Fahrstreifen Ausfahrt	b <sub>a</sub> = 4.5 m (Nord) b <sub>a</sub> = 4.6 m (West) b <sub>a</sub> = 4.6 m (Ost MIV)	b <sub>a</sub> = 4.25 m (Nord) b <sub>a</sub> = 4.0 m (West) b <sub>a</sub> = 4.25 m (Ost MIV)	- 0.25 m - 0.6 m - 0.35 m	Kein Einfluss Eher positiv (+) Kein Einfluss
	Einfahrtsradius	Keine Angaben	Keine Angaben	Keine Beurteilung	Keine Beurteilung
	Einfahrtswinkel	α = 60 gon (Nord) α = 60 gon (West) α = 60 gon (Ost)	α = 50 gon (Nord) α = 50 gon (West) α = 50 gon (Ost MIV)	- 10 gon - 10 gon - 10 gon	Kein Einfluss Kein Einfluss Kein Einfluss
	Durchsicht Mittelinsel	Durchsicht relativ gut	Keine Angaben	Keine Beurteilung	Keine Beurteilung
	Aussendurchmesser	D <sub>A</sub> = 35.5 m	D <sub>A</sub> = 36 m	---	Kein Einfluss
	Breite der Kreiselfahrbahn	b <sub>k</sub> = 6.5 m	b <sub>k</sub> = 5.75 m	- 0.75 m	Eher positiv (+)
	Ablenkungswinkel	β > 100 gon (Nord) β = 0 gon (West) β = 40 gon (Ost MIV)	β > 100 gon (Nord) β = 30 gon (West) β = 45 gon (Ost MIV)	--- - 30 gon - 5 gon	Kein Einfluss Positiv (++) Kein Einfluss
	Beleuchtung	Kandelaber rund um Kreisel	7 Lampen, verteilt um Kreisel	---	Kein Einfluss
<b>Kreisel OST (Richtiring)</b>	Breite Fahrstreifen Einfahrt	b <sub>e</sub> = 5.0 m (Nord) b <sub>e</sub> = 4.0 m (Ost) b <sub>e</sub> = 4.6 m (MIV)	b <sub>e</sub> = 5.0 m (Nord) b <sub>e</sub> = 4.0 m (Ost) b <sub>e</sub> = 4.2 m (West MIV)	--- --- - 0.4 m	Kein Einfluss Kein Einfluss Kein Einfluss
	Breite Fahrstreifen Ausfahrt	b <sub>a</sub> = 6.3 m (Nord) b <sub>a</sub> = 3.8 m (Ost) b <sub>a</sub> = 4.5 m (West)	b <sub>a</sub> = 6.5 m (Nord) b <sub>a</sub> = 3.8 m (Ost) b <sub>a</sub> = 4.2 m (West MIV)	- 0.2 m --- - 0.3 m	Kein Einfluss Kein Einfluss Kein Einfluss
	Einfahrtsradius	Keine Angaben	Keine Angaben	Keine Beurteilung	Keine Beurteilung

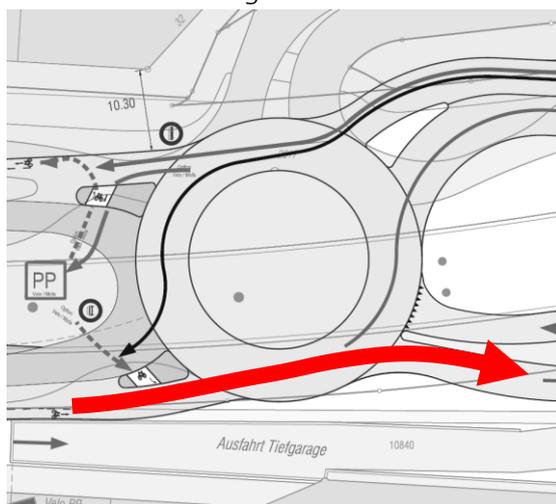
Element	Beurteilungsgrösse	Ist-Zustand	Projektwerte	Differenz	Einfluss auf die Verkehrssicherheit
<b>Kreisel OST (Richtiring)</b> (Fortsetzung)	Einfahrtswinkel	$\alpha = 50$ gon (Nord) $\alpha = 90$ gon (Ost) $\alpha = 60$ gon (West)	$\alpha = 50$ gon (Nord) $\alpha = 90$ gon (Ost) $\alpha = 50$ gon (West MIV)	--- --- - 10 gon	Kein Einfluss Kein Einfluss Kein Einfluss
	Durchsicht Mittelinsel	Durchsicht relativ gut	Keine Angaben	Keine Beurteilung	Keine Beurteilung
	Aussendurchmesser	$D_A = 36$ m	$D_A = 36$ m	---	Kein Einfluss
	Breite der Kreiselfahrbahn	$b_k = 6.5$ m	$b_k = 5.75$ m	- 0.75 m	Eher positiv (+)
	Ablenkungswinkel	$\beta = 70$ gon (Nord)  $\beta = 0$ gon (Ost) $\beta = 20$ gon (West)	$\beta = 26$ gon (Nord)  $\beta = 100$ gon (Ost) $\beta = 3$ gon (West MIV)	- 49 gon	Situation nicht direkt vergleichbar, da Zusammenzug von zwei Einfahrten zu einer
				+ 100 gon - 17 gon	Positiv (++) Kein Einfluss
Beleuchtung	Kandelaber rund um Kreisel	7 Lampen rund um Kreisel, Abstand unregelmässig	---	Kein Einfluss	
<b>Signalisation</b>	Ende Velostreifen	Kreisel Industriestr.: Velostreifen-Ende bei Mittelinsel	Velostreifen-Ende ca. 9 m vor Leitinsel (Kreisel Industriestr. Nord und Kreisel)	Mehr Platz fürs Einfügen in den Verkehr	Positiv (++)
<b>Beleuchtung</b>	Standorte Kandelaber	Kandelaber in regelmässigen Abständen	In unregelmässigem Abstand auf Mittelinsel und Seitentrottoirs	---	Kein Einfluss
<b>Entwässerung</b>	Wasserabfluss	Keine Angaben	Keine Angaben	Keine Beurteilung	Keine Beurteilung
<b>Randabschluss</b>	Randabschlüsse	Keine Angaben	Grundsätzlich hoch, ausser bei Querungen oder Zufahrten	---	Kein Einfluss
<b>Fussverkehrsanlagen</b>	Fussgängerstreifen Kreisel Industriestrasse: - Sichtweite nach links in Industriestrasse - Breite Mittelinseln	ca. 45 m	ca. 65 m	+ 20 m	Eher positiv (+)
		$b = 2.5$ m	$b = 2.5$ m (westliche Mittelinsel) $b = 2.5$ m (östliche Mittelinsel)	---	Kein Einfluss

Element	Beurteilungsgrösse	Ist-Zustand	Projektwerte	Differenz	Einfluss auf die Verkehrssicherheit
<b>Fussverkehrsanlagen</b> (Fortsetzung)	Fussgängerstreifen Mitte: - FGS-Typ	FGS ohne LSA-Steuerung	FGS mit LSA-Steuerung	Bessere Steuerung des Verkehrs möglich + 0.5 m	Eher positiv (+)
	- Breite Mittelinseln	1.5 m	2.0 m		Eher positiv (+)
<b>Radverkehrsanlagen</b>	Velostreifen	Keine Velostreifen zwischen Kreiseln	Velostreifen zwischen Kreiseln	Velostreifen vorhanden	Eher positiv (+)

### 3 Interpretation der Ergebnisse und Optimierungsvorschläge

Im vorliegenden Projekt wurde das folgende **bedeutende Sicherheitsdefizit** festgestellt:

- Beim Kreisell Richtiring kann die Fahrbeziehung West → Ost mit relativ hoher Geschwindigkeit durchgeführt werden. Dies ist das Ergebnis von der Kombination der zu geringen Einfahrts- und Ablenkungswinkel. Mit den höheren Geschwindigkeiten steigen einerseits das Unfallrisiko wegen Unaufmerksamkeit und andererseits auch die Unfallschwere.



Kreisell Richtiring

Die folgenden, **mittelschweren Sicherheitsdefizite**, können allenfalls noch optimiert werden:

- In den beiden Kreiseln haben noch zwei weitere Fahrbeziehungen einen ungenügenden Ablenkungswinkel: Beim Kreisell Industriestrasse die Beziehung Ost → West, beim Kreisell Richtiring die Beziehung Nord → West
- Die Velostreifen werden rund 8 m vor den Verengungen (Mittelsinseln) beendet. Die Distanz sollte aber grösser sein (rund 20 m), damit einerseits kein optischer Trichter entsteht und sich andererseits die Velofahrenden frühzeitig in den Verkehr einreihen können. Bei den Mittelsinseln der LSA ist dies nicht nötig, da die Breite ausreichend ist für Überholmanöver.
- Bei den Veloinseln sollte der Vortrittsverlust der Velofahrenden signalisiert werden. Ansonsten könnten die Velofahrenden den Eindruck erhalten, dass sie Vortritt hätten. Diese Gefahr besteht vor allem beim Übergang Industriestrasse direkt neben dem Fussgängerstreifen.
- Aus Gründen der Behindertengerechtigkeit (e.g. Sehbehinderte) sollten die Randabschlüsse für Zufahrten und Fussgängerquerungen anders gestaltet werden. Bei Querungen ist ein Randabschluss von 3 cm vorgegeben, bei den Zufahrten sollte ein höherer Randabschluss gewählt werden (z.B. 4-6 cm), um Missverständnisse zu vermeiden.

- Beim Fussgänger-Übergang Conforama ist auf der Ostseite keine Absenkung des Trottoirs vorgesehen. Falls dies eine gewünschte Querung ist (unabhängig davon, ob markiert oder nicht), sollte hier der Randstein abgesenkt werden.
- Zwischen den Kreiseln könnte die Aufteilung der Fahrspuren zugunsten der Radfahrenden optimiert werden. Die subjektive Sicherheit steigt mit breiteren Radstreifen, auch wenn die physischen Platzverhältnisse gleichbleiben. Ideal wären 0.10 – 0.15 m mehr für den Radverkehr, und entsprechend weniger für den Motorfahrzeugverkehr.
- Die vielen Querungen für den Radverkehr, um die Velo-PP zu erreichen, sind ungünstig. Bei erhöhtem Verkehrsaufkommen mit Stausituationen müssen sich Radfahrende zwischen den Autos durchschlängeln, was allenfalls von möglichen Konflikten mit Bussen ablenkt.

## 4 Zusätzliche Abklärungen

### 4.1 Zusammenführen ÖV – MIV (westliche Zufahrt Kreisel Industriestrasse)

Bei der westlichen Zufahrt zum Kreisel Industriestrasse werden die beiden Spuren für den MIV und den ÖV zusammengeführt. Hier stellt sich einerseits die Frage des Vortritts, wie auch die Frage der Position der jeweiligen Fahrspuren.

Von der ursprünglich vorgesehenen zweispurigen Einfahrt wird abgeraten, da dies eher zu überhöhten Geschwindigkeiten des MIV führt. Dies wurde im Rahmen des Vorprojekt-RSA bereits als Defizit identifiziert.

Um dem ÖV den Vortritt zu geben, ist ein Spurabbau der MIV-Spur in die ÖV-Spur vorzusehen. Um festzulegen, ob die ÖV-Spur besser links oder rechts der MIV-Spur platziert wird, müssen die Sichtverhältnisse betrachtet werden:

- ÖV-Spur links: Der Bus kann korrekt links überholen und sieht die PW vor sich sehr gut. Wenn PW von hinten kommen und den Bus noch rasch rechts überholen wollen, ist das nicht das Problem des Buschauffeurs, denn er hat ja Vortritt. Als erfahrene Verkehrsteilnehmer können Buschauffeure sehr gut mit dieser Situation umgehen. PW-Lenkende müssen den von links kommenden Bus frühzeitig sehen können (im linken Rückspiegel), um ihm den Vortritt zu lassen.
- ÖV-Spur rechts: Hier besteht für PW-Lenker das Problem, dass sie den Bus rechts hinter sich erkennen müssen (im rechten Rückspiegel), um ihm den Vortritt zu lassen. Im stockenden Verkehr ist dies schwierig und bedingt vollste Aufmerksamkeit. Hier sind vorallem Orts- und Situationsunkundige gefordert, denn sie achten auf Anderes als auf den Bus. Diese Variante hat den Vorteil, dass der MIV durch den zusätzlichen Spurwechsel etwas abgebremst wird.

Aus Sicht der Verkehrssicherheit können beide Varianten ähnlich eingeschätzt werden. Wichtig ist die ÖV-Bevorzugung, um die Fahrplanstabilität aufrechterhalten zu können.

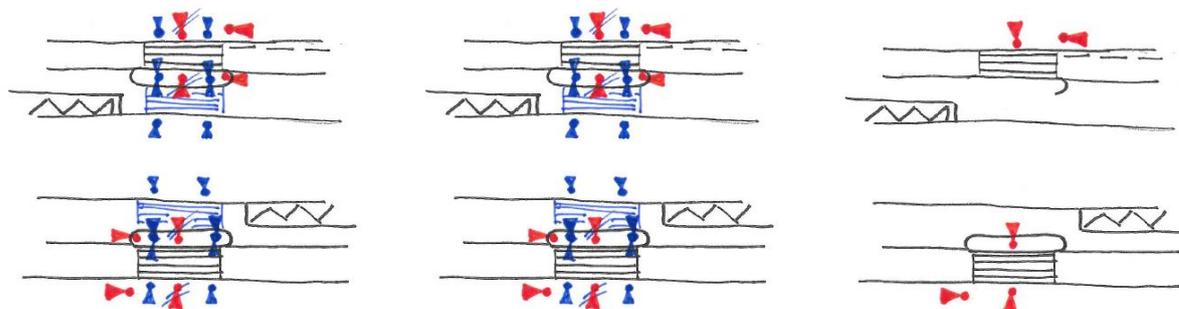
## 4.2 Haupt-Fussgängerübergang Glattzentrum - Richti

Der Hauptquerung zwischen dem Glattzentrum via ÖV-Insel zur Richti soll in Spitzenzeiten mittels LSA gesichert werden. Dies ist zur Steuerung der Verkehrsströme grundsätzlich ein Vorteil, um längere Staus zu vermeiden. Allerdings ist die Verkehrssteuerung grundsätzlich nur zwischen MIV und Fussgängern nötig, da die Frequenzen des ÖV sind viel geringer sind.

Auch hier muss die Frage der Prioritäten zuerst definiert werden, dieses Mal zwischen ÖV, MIV und Fussgängern. Üblicherweise wird der öffentliche Verkehr am Höchsten priorisiert, da er auf eine hohe Fahrplanstabilität angewiesen ist. Danach kommt der Fussgänger als verletzlichster Verkehrsteilnehmer und zum Schluss der MIV (und der Veloverkehr).

Es stehen drei Varianten zur Auswahl:

- Sicherung beider Übergänge, gleichgeschaltet (von Kantonspolizei bevorzugt)
- Sicherung beider Übergänge, einzeln geschaltet
- Nur Sicherung des Übergangs über die MIV-Fahrbahn (von Projektleitung bevorzugt)



*Sicherung beider Übergänge*

*Sicherung beider Übergänge, aber einzeln gesteuert*

*Sicherung des Übergangs MIV-Spur*

Bei der ersten Variante besteht die Gefahr, dass viele bei Rot die Bus-Spur queren, da kein Bus in Sicht ist. Dies fördert unnötigerweise Rotläufer. Dieses Verhalten wurde auch bei der derzeit installierten temporären Anlage beobachtet. Wenn kein Verkehr kommt, gehen vielen bei Rot. Durch den «Herdeneffekt» folgen andere Personen den Rotläufern, ohne selbst auf die Signalisation zu achten.

Die zweite Variante versucht, diese Situation zu entschärfen, indem die Bus-Spur nur dann für Fussgänger gesperrt wird, wenn tatsächlich ein Bus kommt. Eine komplett unabhängige Schaltung ist aber nicht ratsam, da die Fussgänger auf der Mittelinsel nicht anhalten (wollen). Dies bedeutet, dass die Bus-Spur nur gemeinsam mit der MIV-Spur freigegeben werden kann. Von dieser Variante wird aus Sicht der Verkehrssicherheit abgeraten.

Aufgrund der Prioritäten müsste lediglich der Übergang der MIV-Spur gesichert werden, vor dem ÖV müssen die Fussgänger nicht bevorzugt werden. Dies spricht für die dritte Variante, bedingt aber die Betrachtung der beiden folgenden Punkte:

- Es ist fraglich, ob die Fussgänger die geteilte Priorität verstehen. Vor allem vor der zentralen ÖV-Insel her kann die grüne Ampel dazu verleiten, den nicht priorisierten Übergang zu betreten und dem ÖV so den Vortritt zu nehmen. Dies kann sehr gefährlich sein, wenn Fussgänger unvermittelt auf die Bus-Spur treten.

- Die Mittelinsel muss ausreichend gross sein. Aufgrund von Beobachtungen<sup>1</sup> kann davon ausgegangen werden, dass die Insel ca. 60 – 65 Personen Platz bietet (22m<sup>2</sup>, 3 Pers./m<sup>2</sup>). Bei einer Umlaufzeit von 45 Sekunden und einer Sperrzeit von 36 Sekunden (gemäss technischem Bericht), hat die Insel eine Kapazität von etwa 6'000 Fussgängern pro Stunde. Dies ist um einiges höher als die erwartete Spitzenbelastung von 1'900 Fussgängern pro Stunde.
- Für diese Variante müssen die Busfahrer spezifisch geschult werden. Sie müssen auf den Fussverkehr von beiden Seiten achten, wenn sie von der Haltestelle losfahren.
- Die Realisierung dieser Variante bedingt ein intensives Monitoring. Sollte sich zeigen, dass Probleme auftreten, kann sie auch stufenweise bis zur Variante 1 ausgebaut werden. Als Zwischenschritt kann für die Bus-Spur ein oranges Blinklicht platziert werden, das aktiviert wird, wenn sich ein Bus anmeldet.

Aufgrund der speziellen Situation kann mit der dritten Variante begonnen werden, mit den entsprechenden Begleitmassnahmen (Monitoring, Schulung Busfahrer). Die Anlage muss so vorbereitet werden, dass sie jederzeit kurzfristig aufgerüstet werden kann. In einem ersten Schritt mit Warnlichtern, in einem zweiten Schritt mit kompletter Absicherung (Variante 1).

Ebenfalls fraglich ist die zeitweise Abschaltung ausserhalb der Spitzenstunde. Dies führt erfahrungsgemäss ebenfalls zu Missachtung der üblichen Verkehrsregeln. Wenn die Reaktionszeit der Anlage kurz ist (Anmeldung Fahrzeug oder Fussgänger; dies bedingt wahrscheinlich die Schaltung «alle Rot»), kann die Anlage auch den ganzen Tag in Betrieb sein.

---

<sup>1</sup> Ulrich Weidmann; Transporttechnik der Fussgänger; Institut für Verkehrsplanung, Transporttechnik, Strassen - und Eisenbahnbau Zürich; Schriftreihe des IVT Nr. 90; 2. Ergänzte Auflage; März 1993

## 5 Schlussfolgerungen

Die neue Verkehrsführung soll hauptsächlich den Komfort der ÖV-Kunden steigern. Aber auch die Verkehrssicherheit wird tendenziell verbessert, wie der vorliegende Bericht zeigt.

Das einzige **bedeutende Sicherheitsdefizit** des Projekts betrifft die Geometrie des Kreisels Richtiring („Durchschuss“ möglich).

Die **mittelschweren Sicherheitsdefizite** sind vielfältiger Natur und sollten nach Möglichkeit behoben werden.

Die Behebung der **geringen Sicherheitsdefizite** sind in die Kategorie „nice to have“ einzustufen.

Zürich, 6. Juli 2017



Alain Bützberger, CEO  
Dipl. Ingenieur ETHZ/SIA  
Verkehringenieur SVI  
IoT & Smart City Expert Innovation  
Zertifizierter Verkehrssicherheits-Auditor RSA  
Zertifizierter Verkehrssicherheits-Inspektor RSI



Daniel Baumann, Deputy CEO  
Dipl. Bauingenieur ETHL  
Verkehringenieur SVI  
Smart City Consultant  
Zertifizierter Experte ISO 17024 / SEC 03.1  
Zertifizierter Verkehrssicherheits-Auditor RSA  
Verkehrssicherheits-Inspektor RSI, BSM  
Zertifikat „Bauen unter Verkehr“

