



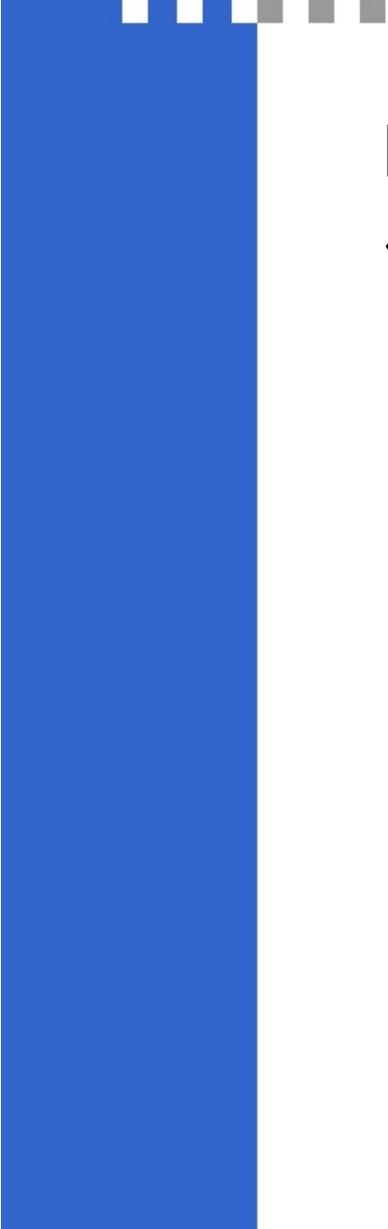
Velokonferenz Schweiz

Fachtagung 2. November 2021

Lichtsignalanlage sieht gern grün

Thomas Karrer

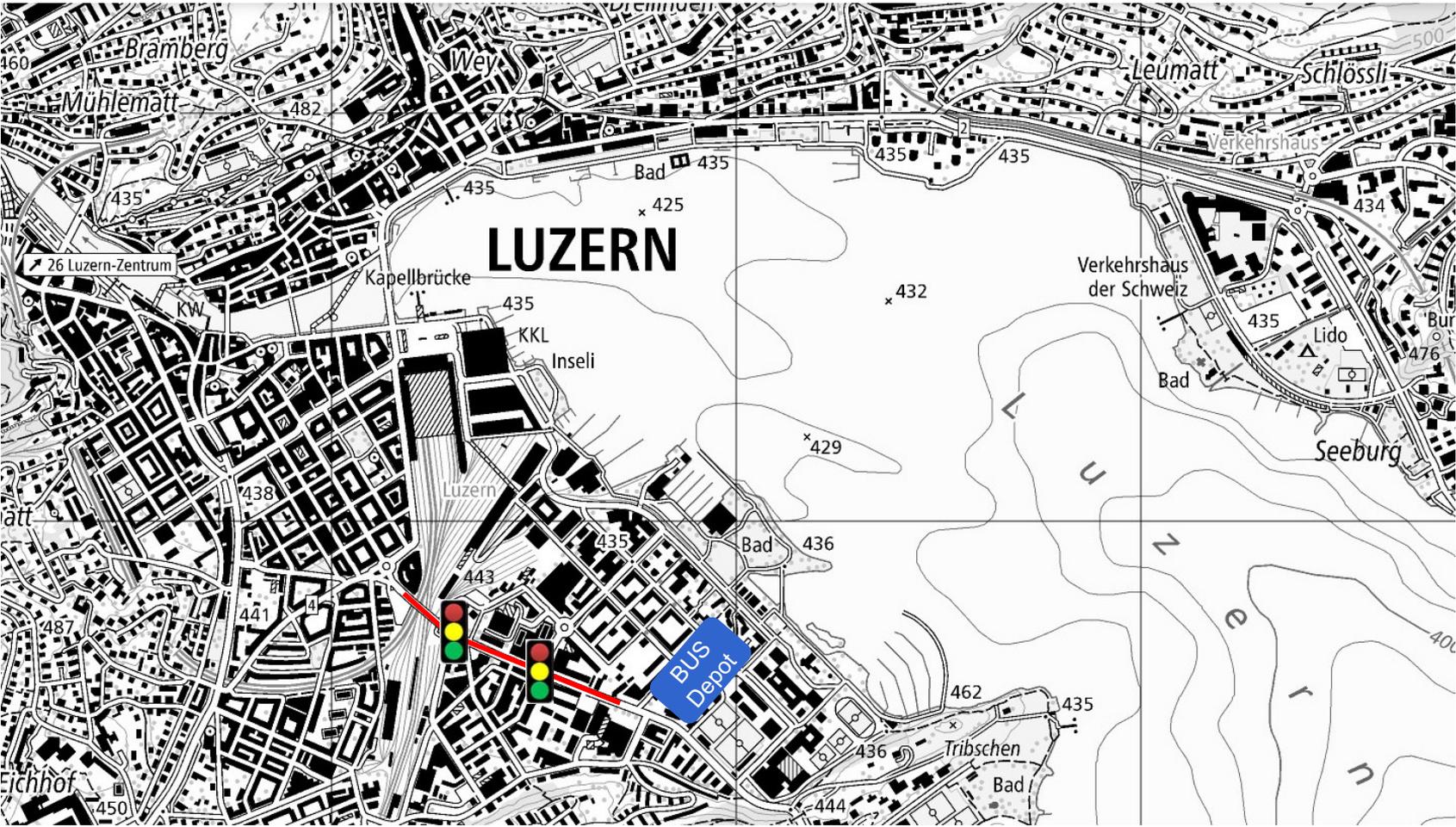
Projektleiter Mobilität, Tiefbauamt Stadt Luzern



Praxistest des neuen Steuerverfahrens «Selbst-Steuerung»



Teststrecke

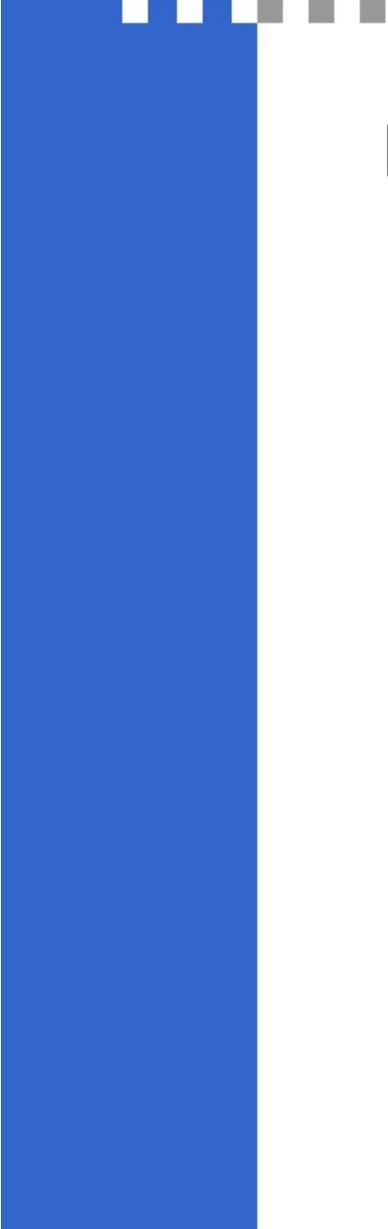












Bedürfnis und Motivation

- ÖV Priorisierung etabliertes und unbestrittenes Ziel
- zunehmende Bedeutung von Fuss-/Veloverkehr führt zu Zielkonflikt mit ÖV
- ? wer hat nun Vorrang
- ? nach welchen Kriterien soll entschieden werden (Reihenfolge)
- ? **können Wartezeiten verkürzt werden, ohne den ÖV auszubremsen**

Neues Steuerverfahren zur Optimierung der Wartezeiten:

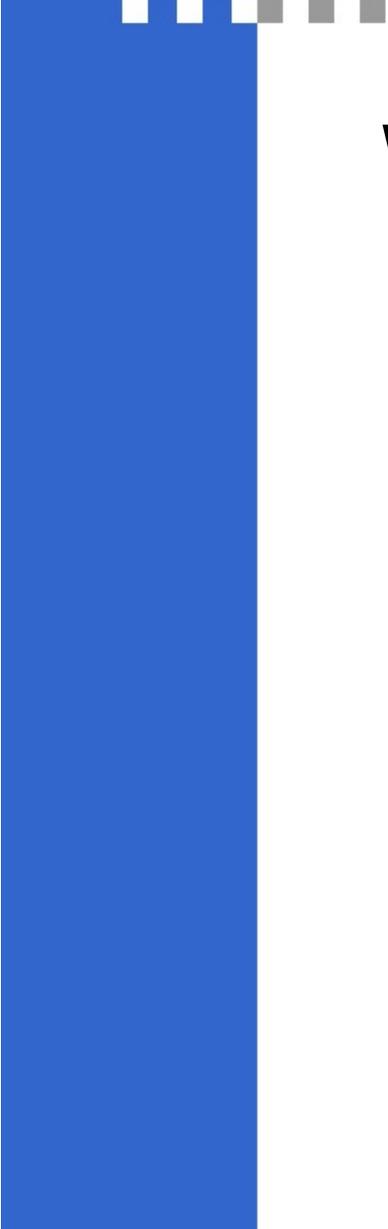
- erst an 2 LSA in Dresden umgesetzt (Prototyp)
- Anlage Nr. 3+4 in Luzern?
- Idee zum 1. Praxistest in der Schweiz

Die Selbst-Steuerung



Central-Platz, Zürich



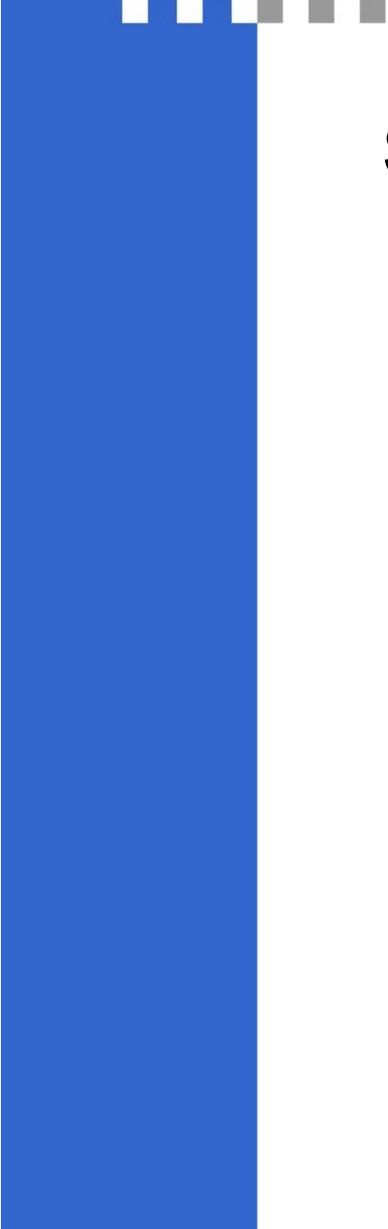


Was macht die Selbst-Steuerung anders?

- keine vordefinierten Signal- oder Ablaufpläne
- keine unterschiedliche Parametrierung für MSP, ASP
- keine Umlaufzeit (Zyklus bis alle 1x Grün hatten)

- berechnet Ankunft der Fahrzeuge am Knoten (wie viel Fz von wo?)
- Optimierungsverfahren berechnet daraus, mit welchen Grünzeiten die wenigsten Fz anhalten müssen
- Gewichtung von Wartezeit und Stopps (sekündlich)

- neue Verkehrsabläufe entstehen
- Schwankungen der Verkehrsstärke werden genutzt
- Umleitungen werden automatisch erkannt und berücksichtigt
- Fahrzeugkolonnen werden erkannt (höhere Gewichtung)



Spezifische Anforderungen

Harte Randbedingungen:

- Zwischen- und Versatzzeiten
- bedingt verträgliche Ströme
- komplexe Anforderungen

Gewichtung:

- Wartezeit und Stopps

spezifische Regeln (z. B.):

- FG nach max. 40 Sekunden Grün erhalten
- Zufluss Dosierung
- für Busse das Grün 20 Sekunden halten
-



Der Praxistest

Phase Betrieb:

- Beobachtungen und Nachjustierungen
- Wirkungskontrolle (IVT, ETH Zürich)



Die Wirkungsanalyse

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zürich

IVT
Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme
Institute for Transport Planning and Systems

**Stadt
Luzern**

Forschungsbericht

Wirkungsanalyse Selbst-Steuerung

Autoren:
Alexander Genser
Marco Neuenschwander
Dr. Anastasios Kouvelas

Forschungsgruppe Strassenverkehrstechnik (SVT)
Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT)
ETH Zürich

Oktober 2020

- Wirkungskontrolle durch ETH Zürich, IVT
- Detektor-, Signalzeiten- und Videoaufzeichnungen
- 2020 KW3: Selbst-Steuerung
- 2020 KW4: vorherige Steuerung

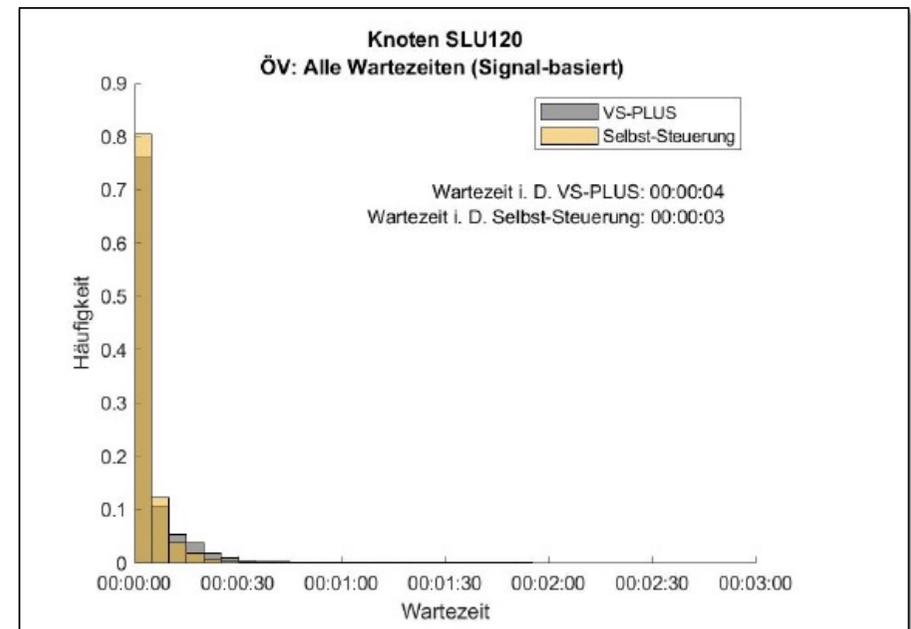
Datum	Zeit	SG	SG	SG	SG	SG	SG	...	D	D	D	D	D	D	D	D	D
		1	2	3	4	5	6	...	1	2	3	4	5	6	7	8	9
17.01.2020	10:00:25	|	.	.	/	/	|	...	1	1	.	1	1	.	.	1	1
17.01.2020	10:00:26	|	.	.	/	/	|	...	.	1	.	1	1	.	.	1	1
17.01.2020	10:00:27	|	.	.	/	/	|	...	.	1	.	1	1	.	.	1	1
17.01.2020	10:00:28	|	=	.	.	.	|	...	1	.	.	1	1	.	.	1	1
17.01.2020	10:00:29	|	|	.	.	.	|	...	.	.	.	1	1	.	.	1	1
17.01.2020	10:00:30	/	|	.	.	.	|	...	.	.	.	1	1	.	.	1	1
17.01.2020	10:00:31	/	|	.	.	.	|	...	.	.	.	1	1	.	.	1	1
17.01.2020	10:00:32	/	|	.	.	.	|	...	1	.	.	.	1	.	.	1	1
17.01.2020	10:00:33	.	|	.	.	.	|	...	.	.	.	1	.	.	.	1	1
17.01.2020	10:00:34	.	|	.	.	.	|	...	.	.	.	1	.	.	.	1	1
17.01.2020	10:00:35	.	|	.	.	.	|	...	1	.	.	.	.	.	.	1	1

- Auswertemethodik:**
- Reisezeit
 - Wartezeit
 - Belegungsgrad
 - Zeitlücke
 - Harter Grünabbruch

Ergebnisse der Wirkungsanalyse

Bedienqualität ÖV:

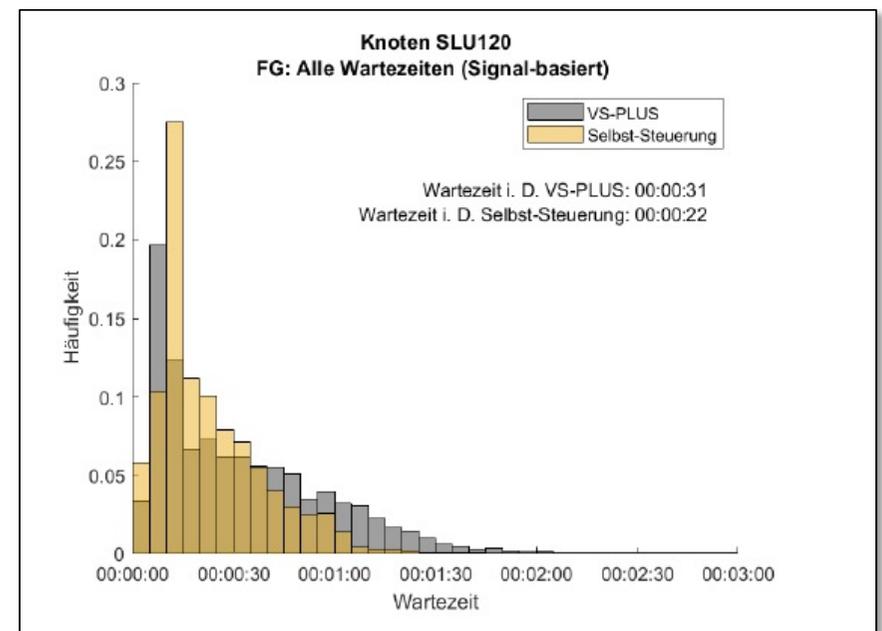
- vorher schon sehr gut
- Verlustzeit minim reduziert



Ergebnisse der Wirkungsanalyse

Bedienqualität Fussgänger:

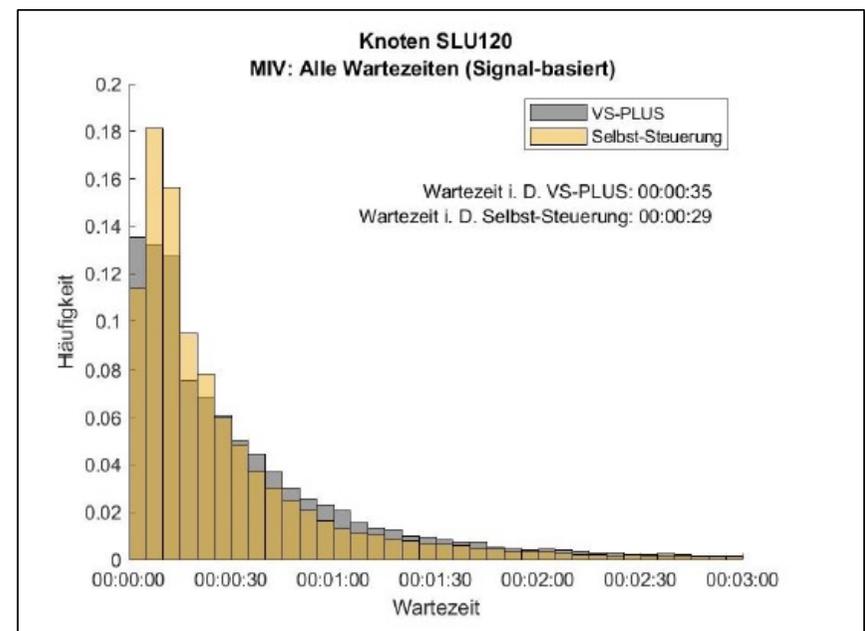
- drücken bis Grün
- vorher 31s; heute 22s
- lange Wartezeiten fast vollständig eliminiert (> 60s)

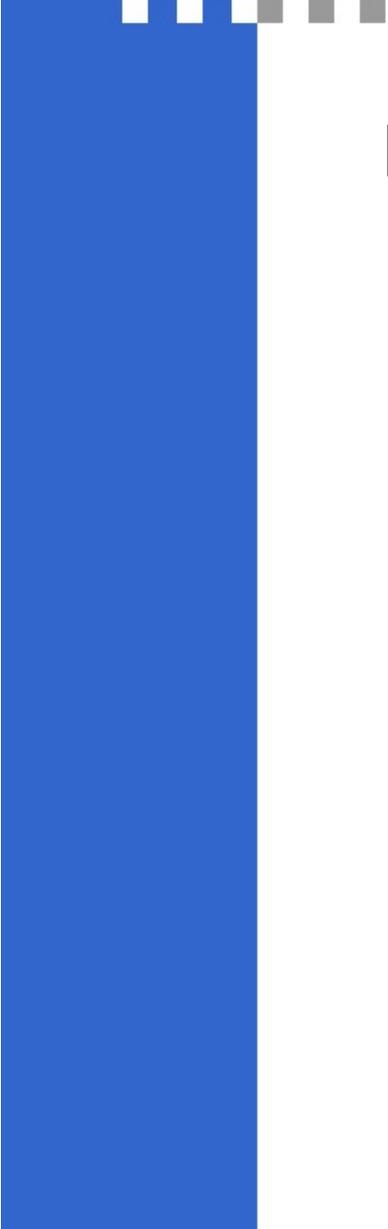


Ergebnisse der Wirkungsanalyse

Bedienqualität Velo und MIV:

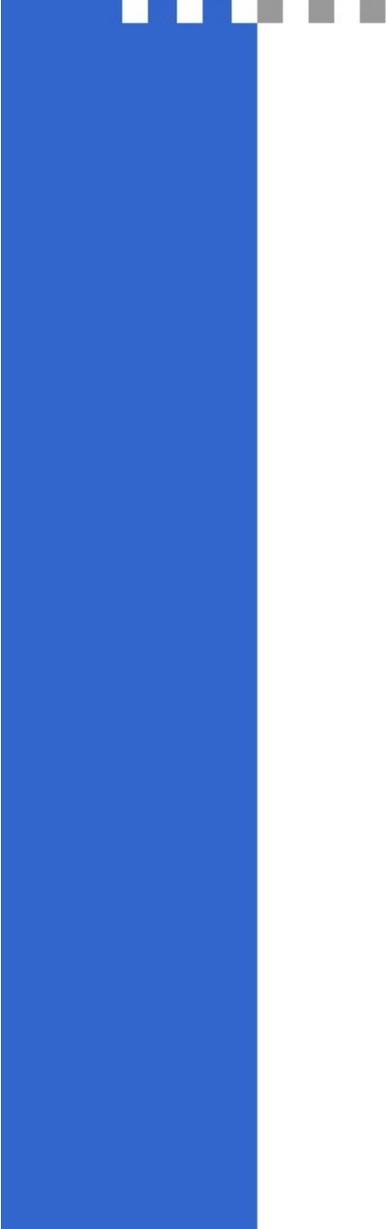
- Velo keine separaten Ampeln
- mittlere Wartezeit sank von 35s auf 27s
- Qualität Kolonnenführung (Zeitlücke zwischen Grünende und Ankunft 1. Fz bei Rot: «Harte Stopps» um 26% reduziert





Fazit / Ausblick

- Ergebnisse sehr positiv
 - Zu allen Tageszeiten spürbare kürzere Wartezeiten für alle
 - Grünzeiten werden effizienter genutzt
 - Akzeptanz bei Rot zu warten steigt (Erhöhung Verkehrssicherheit)
 - Fördert Fuss- und Veloverkehr gemäss städtischer Mobilitätsstrategie
 - Kommt mit ändernden Verkehrsflüssen selbstständig zurecht
 - Einbau in vorhandenes Steuergerät möglich
-
- SST seit Mitte 2020 dauerhaft in Betrieb
 - 2. Praxistest an komplexen Knoten mit chronischer Überlastungen und Velobevorzugung
 - Beitrag um kooperative Verkehrssysteme und V2X-Anwendungen voranzubringen



Herzlichen Dank für Ihr Interesse