

ASTRA Handbuch Velobahnen

VKS-Webinar – 25. Juni 2024



ASTRA Handbuch Velobahnen

Inhaltsverzeichnis Handbuch:

Weshalb dieses Handbuch

Was sind Velobahnen?

Planungshinweise

Räumliche Integration und Gestaltung

Projektierungshinweise

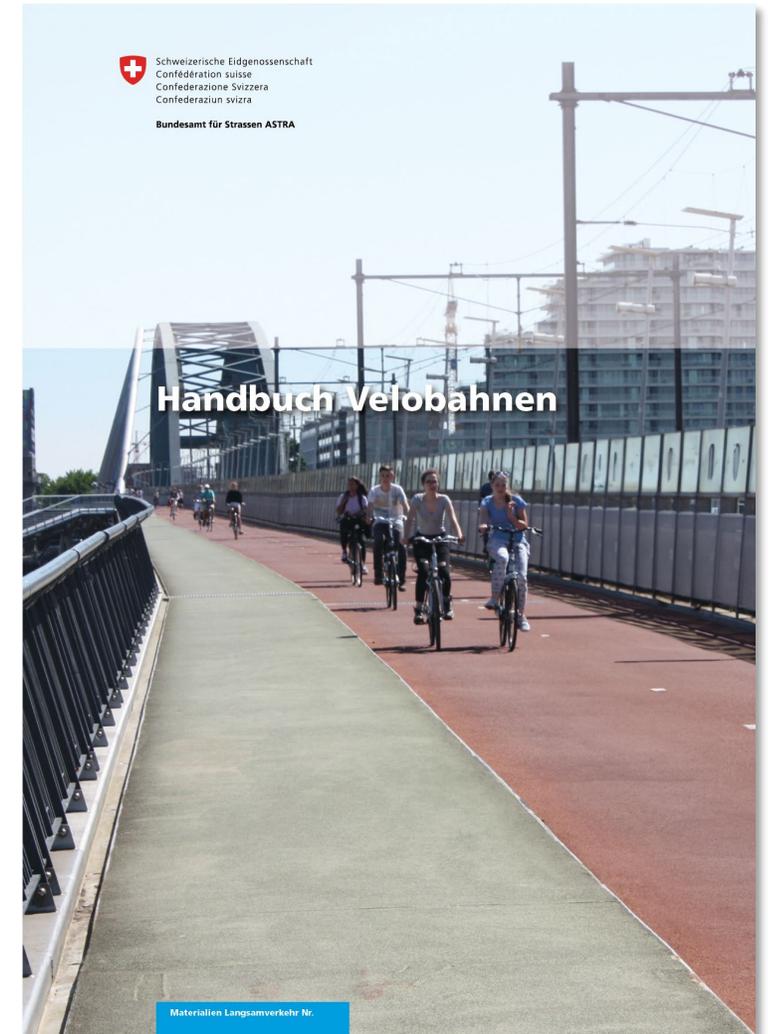
Velobahnen auf der Strecke

Velobahnen in Kreuzungen

Markierung und Signalisation

Bauliche Ausgestaltung, Betrieb u. Unterhalt

Zusammenfassung der Planungs- und
Projektierungshinweise



Velobahnen in der Velowegnetzplanung

- höchste Hierarchiestufe
- höchstes Potenzial
- höchste Anforderungen an die Infrastruktur



	NETZHIERARCHIE	POTENZIAL	STANDARDS UND AUSGESTALTUNG	SICHERHEIT Objektiv / Subjektiv	FAHRFLUSS	DIREKTHEIT	UMFELDQUALITÄT
VELOBAHNEN	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
HAUPTVERBINDUNGEN	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
NEBENVERBINDUNGEN	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
ERSCHLIESSUNGSNETZ	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■

Was sind Velobahnen?

Was sind Velobahnen?

Velobahnen sind die qualitativ hochwertigsten Verbindungen im Velowegnetz für den Alltagsverkehr. Sie verbinden Räume mit hohem Velopotenzial über längere Distanzen und ermöglichen ein flüssiges und komfortables Befahren.





Velobahnen sind unterbruchsfrei und direkt

Was sind Velobahnen?

- Velobahnen werden an Kreuzungen möglichst vortrittsberechtigt geführt.
- Wichtige Ziele mit hohem Potenzial werden optimal verbunden.
- Velobahnen sind möglichst direkt und weisen keine unnötigen Höhendifferenzen auf.



Velobahnen sind sicher

Was sind Velobahnen?

- Velobahnen sind sicher befahrbar und fehlerverzeihend gestaltet.
- Auf Velobahnen fühlen sich alle Nutzenden sicher. Bei der Planung und Gestaltung werden Unterführungen, Strecken ausserorts und der Betrieb ausserhalb der Spitzenzeiten besonders beachtet.



Velobahnen sind attraktiv und komfortabel

Was sind Velobahnen?

- Kreuzen, Überholen und Nebeneinanderfahren ist auf Velobahnen gut möglich.
- Velobahnen haben eine hochwertige und glatte, befestigte Oberfläche.
- Auf Velobahnen ermöglichen grosszügige Radien und Sichtweiten ein zügiges Vorankommen.
- Velobahnen sind hochwertig gestaltet



Für wen sind Velobahnen?

Was sind Velobahnen?

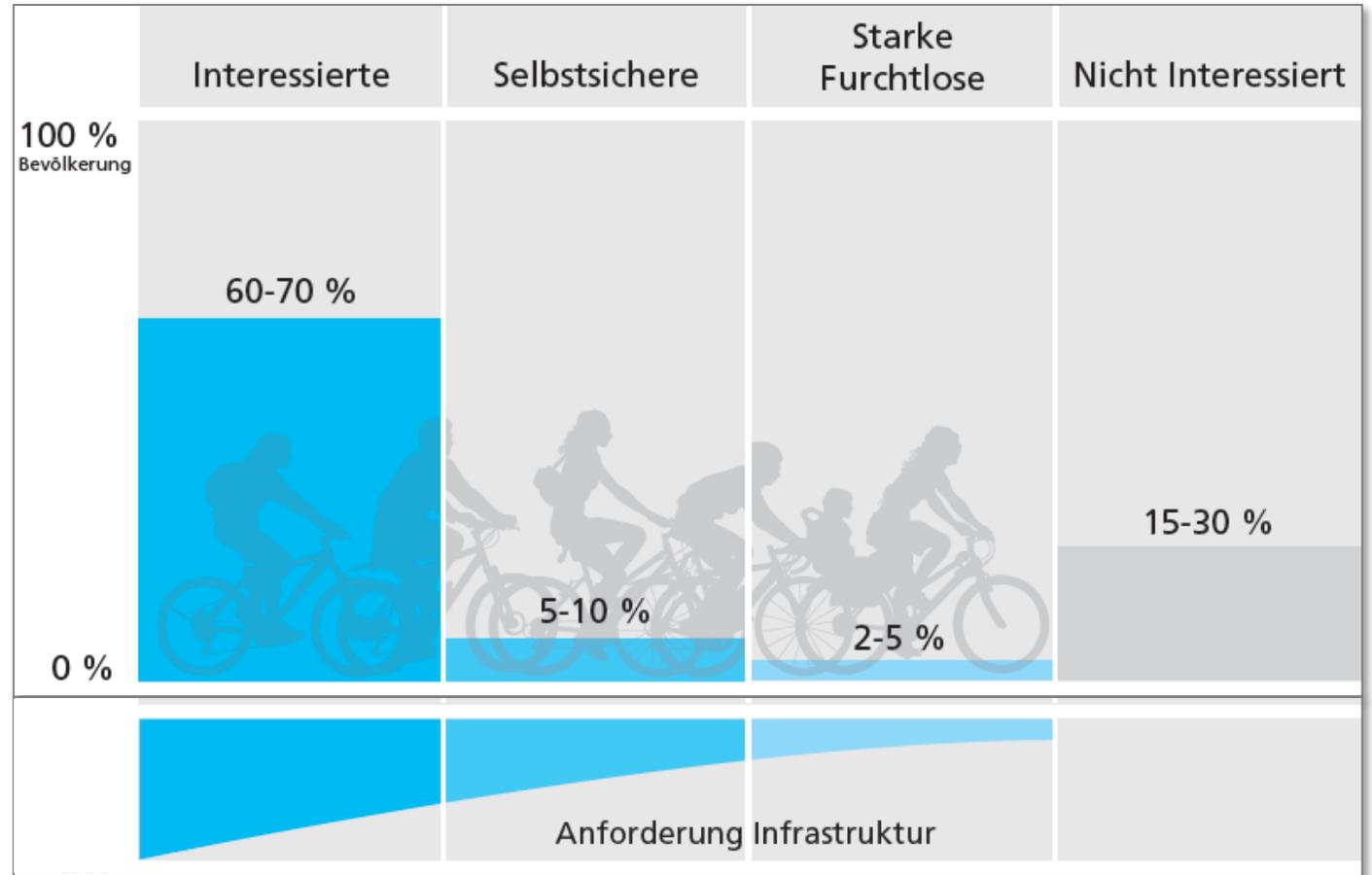
- Ziel: Verkehrsverlagerungspotenzial auf das Velo möglichst ausschöpfen
- Hauptverkehrszweck ist daher der Berufs- und Ausbildungsverkehr («Pendlerverkehr»)
- ABER: Velobahnen sind für ALLE
 - verschiedene Anspruchsgruppen
 - verschiedene Fahrzeuge



Nachfrage und Potenzial

Planungshinweise

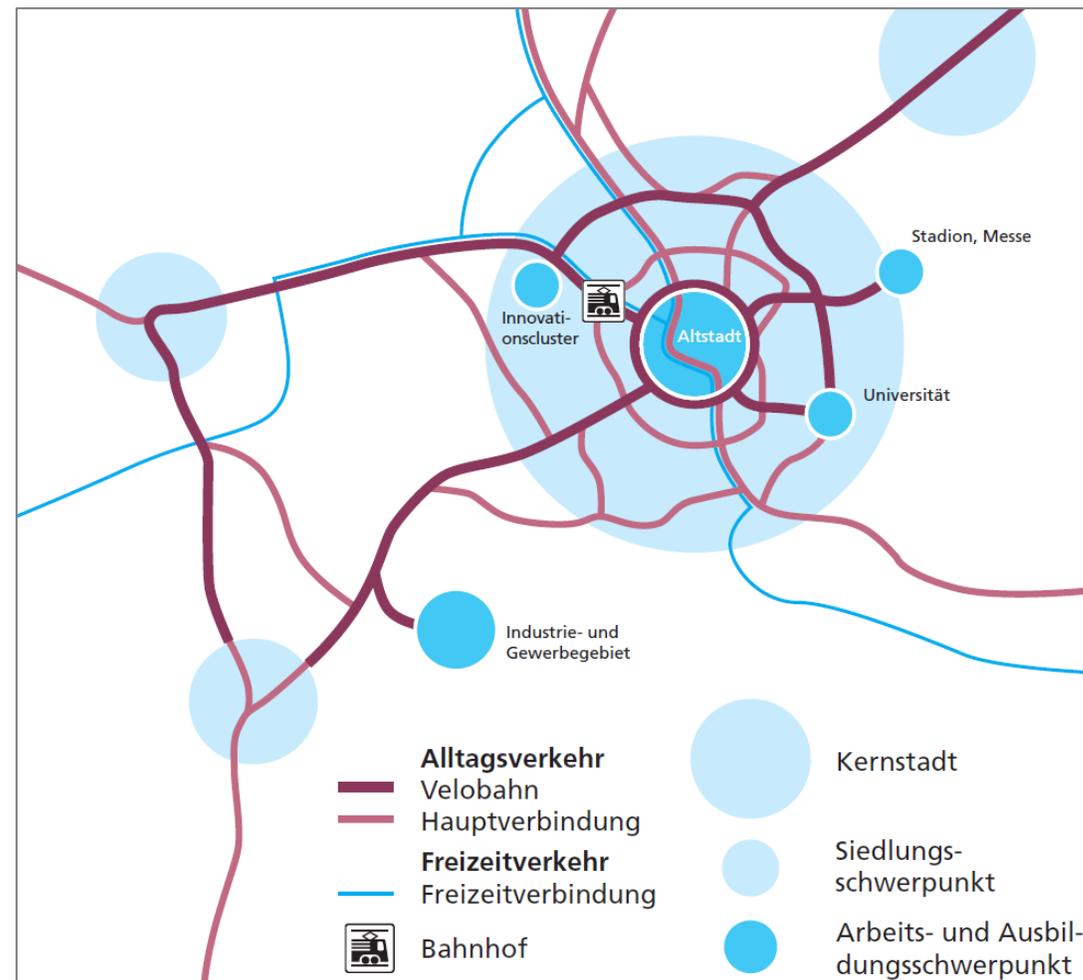
- nicht die aktuelle Velofrequenz, sondern das gesamte Potenzial des Veloverkehrs ist massgebend
- für alle Anspruchsgruppen
- Potenzialanalyse um das zukünftige Aufkommen abzuschätzen



Einsatzgebiet von Velobahnen

Planungshinweise

- Verbindung von wichtigen Zielen mit hoher Nachfrage bzw. hohem Velopotenzial möglichst direkt und über längere Distanzen.
 - Verbindung zwischen dem Agglomerationsgürtel und der Kernstadt
 - Verbindung zwischen den Agglomerationsgemeinden
 - Verbindung zwischen Agglomerationen
 - wichtige innerstädtische Verbindungen



Führung auf der Strecke



Strecke – Projektierungshinweise

Führung auf der Strecke

- Geeignete Führungsformen
- **Normallfall:** Projektierung gemäss den Standardmassen
- Bei sehr hohem Veloverkehrsaufkommen / Potenzial: **grössere Breiten möglich**
- **Ausnahmefall:** Projektierung gemäss reduziertem Standardmass (z.B. punktuelle Engstellen)



Strecke – geeignete Führungsformen und Breiten

Führung auf der Strecke

Führungsform	Einsatzbereich		Breite		
	innerorts	ausserorts	Standardmass	reduziertes Standardmass	
Zweirichtungsweg (strassenbegleitend)	situativ prüfen	Standardlösung	4.50 m	3.50 m	
Zweirichtungsweg (frei)					
Einrichtungsweg			3.00 m	2.50 m	
geschützter Radstreifen			im Zweirichtungsverkehr	4.50 m	3.50 m
			im Einrichtungsverkehr	3.00 m	2.50 m
«Velostrasse» (DTV _{MIV} ≤ 2'000 T-30 Vortritt Veloachse)		situativ prüfen	4.50 m – 6.50 m		



Zweirichtungsradweg

Führung auf der Strecke

Prinzip / Funktion

- Veloinfrastruktur für beide Fahrtrichtungen
- baulich vom übrigen Verkehr getrennt

Anwendung

- Standardlösung ausserorts
- innerorts situativ zu prüfen

Ausgestaltung

- Standardmass: 4.50 m
- ausserorts Trennstreifen ≥ 1.00 m gegenüber Fahrbahn
Motorfahrzeugverkehr





←	Østerbro	1.5 km	6 min
←	Kongens Nytorv	1.4 km	5 min
↑	Nørreport Station	0.5 km	2 min
→	Vesterbro	1.4 km	6 min
→	Gyldenløvesgade	0.7 km	3 min

uno form

New M

Einrichtungsrادweg

Führung auf der Strecke

Prinzip / Funktion

- Veloinfrastruktur für eine Fahrtrichtung
- baulich vom übrigen Verkehr getrennt

Anwendung

- Standardlösung innerorts
- auch ausserorts anwendbar z.B. für kurze Strecken / um ungünstige Fahrbahnquerungen hin zu Zweirichtungsrادwegen zu vermeiden

Ausgestaltung

- Standardmass: 3.00 m
- ausserorts Trennstreifen ≥ 1.00 m gegenüber Fahrbahn motorisierter Verkehr





Geschützter Radstreifen

Führung auf der Strecke

Prinzip / Funktion

- breiter Radstreifen, ununterbrochener Linie und bauliche Trennelemente
- Nebeneinanderfahren und Überholen möglich
- Ein- oder Zweirichtungsverkehr möglich

Anwendung

- Sofortmassnahme
- innerorts entlang Fahrbahnen
- ausserorts Kombination Spurabbau MIV

Ausgestaltung

- Breiten wie Einrichtungs-/ Zweirichtungsradweg
- Bauliche Trennung
- Zugänglichkeit Unterhaltsfahrzeuge





VELOSTRASSE

«Velostrasse»

Führung auf der Strecke

Prinzip / Funktion

- Mischverkehr mit dem Motorfahrzeugverkehr
- signalisierte Höchstgeschwindigkeit 30 km/h
- DTV \leq 2'000 Motorfahrzeuge

Anwendung

- Standardlösung innerorts (Quartier-/ Nebenstr.)

Ausgestaltung

- Standardmass: ca. 4.50 m bis 6.50 m
- vortrittsberechtigt an Kreuzungen
- grosse Velopiktogramme (2.0 m x 2.0 m)
- hindernisfreie Fahrt >> Versätze vermeiden
- nur einseitige Längsparkierung
- Abstand gegenüber Längsparkierung: \geq 0.75 m



Strecke – bedingt geeignete Führungsformen

Führung auf der Strecke

Führungsform	Einsatzbereich		Breite	
	innerorts	ausserorts	Standardmass	<i>reduziertes Standardmass</i>
Radstreifen mit ununterbrochener Linie		Nicht geeignet	3.00 m	<i>2.50 m</i>
Wege mit Landwirtschaftsverkehr	Situativ prüfen		≥ 4.50 m	

Radstreifen mit ununterbrochener Linie

Führung auf der Strecke

Bedingt geeignet

Prinzip / Funktion

- breiter Radstreifen mit ununterbrochener Linie
- physische Abgrenzung zum MIV fehlt
- geringes subjektives Sicherheitsempfinden

Anwendung

- innerorts: situativ zu prüfen
- ausserorts: nicht empfohlen
- kurze Strecken, wenn bauliche Trennung nicht möglich, sinnvoll oder verhältnismässig ist
- Übergangslösung / Sofortmassnahme

Ausgestaltung

- Breiten wie Einrichtungsradweg (3.00m)
- ununterbrochene Linie



Wege mit Landwirtschaftsverkehr

Führung auf der Strecke

Bedingt geeignet

Prinzip / Funktion

- Mischverkehr landwirtschaftliche Fahrzeuge
- zu lösende Probleme:
 - Begegnungsfall nicht immer gewährleistet
 - Verunreinigung Fahrbahnoberflächen

Anwendung

- ausser- und innerorts: situativ zu prüfen

Ausgestaltung

- Standardmass: ≥ 4.50 m
- Signal 2.13 SVV mit Zusatztafel «Landwirtschaftliche Fahrzeuge gestattet»
- hochwertiger Belag inkl. regelmässige Reinigung
- Vortrittsberechtigte Führung

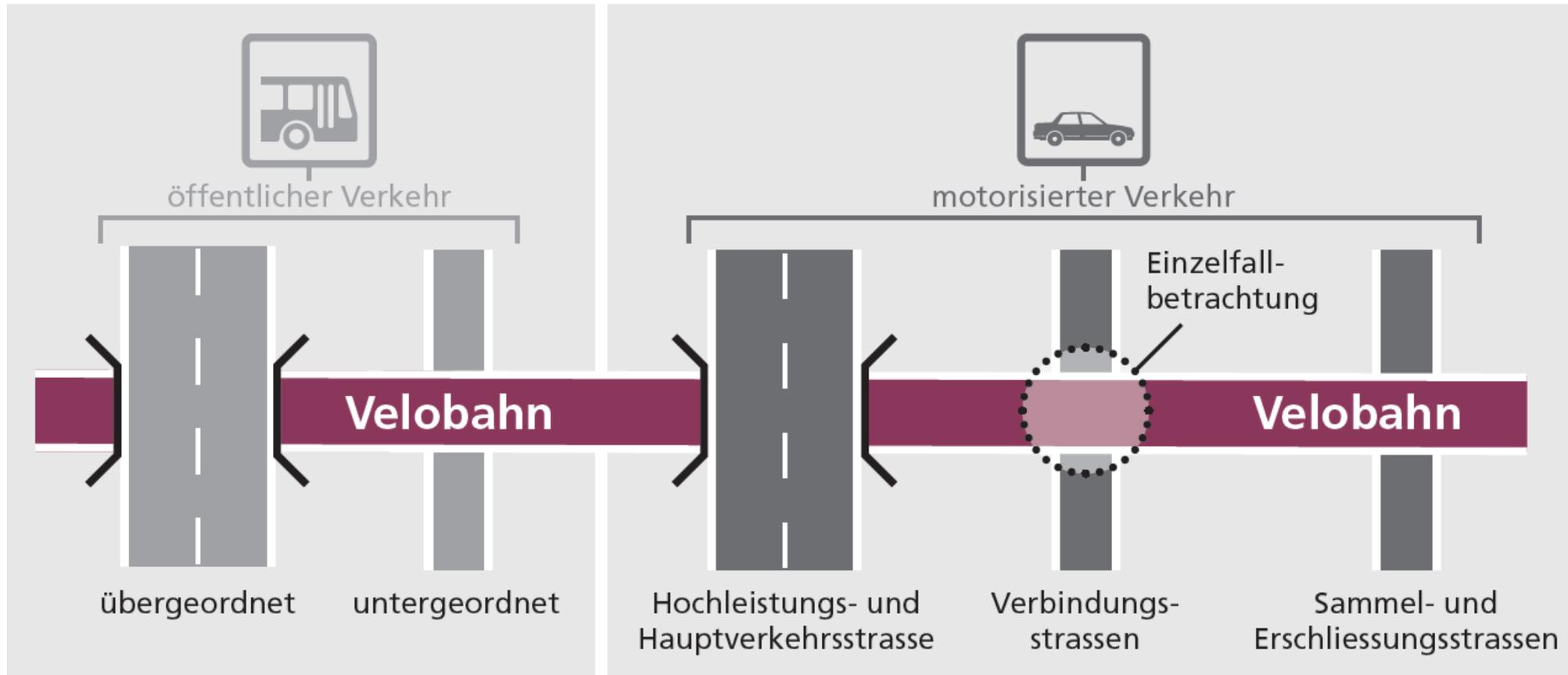


Führung bei Kreuzungen



Kreuzung – Projektierungshinweise

Führung bei Kreuzungen

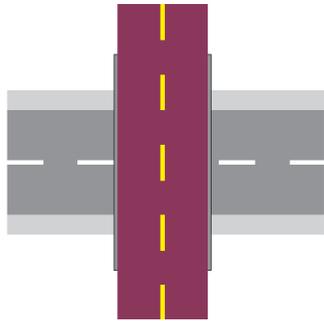


Eine Velobahn soll möglichst ohne Unterbrechungen und direkt geführt werden.

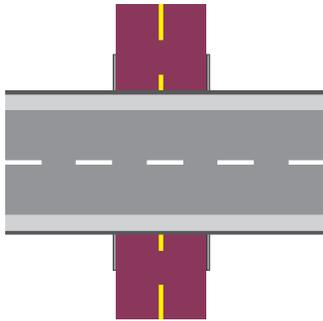
Kreuzung – geeignete Kreuzungsarten

Führung bei Kreuzungen

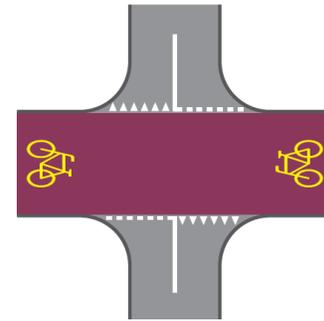
Brücke



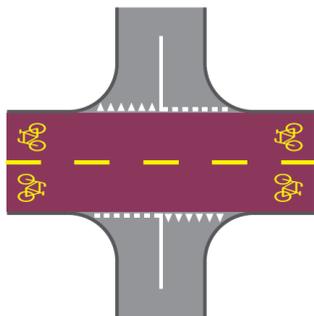
Unterführung



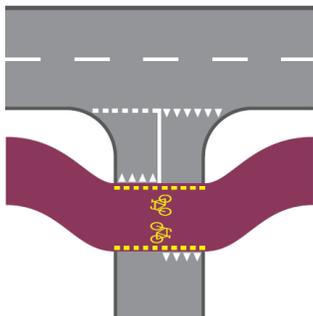
Vortrittsberechtigte Führung «Velostrasse»



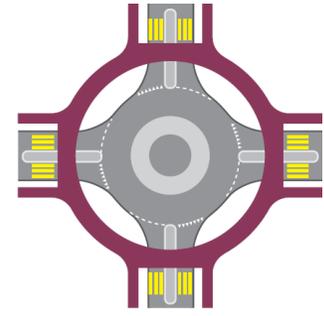
Vortrittsberechtigte Radwegquerung über Strasse



Vortrittsberechtigte Radwegquerung bei Einmündungen



Kreisverkehr mit separatem Radweg



Brücken und Unterführungen

Führung bei Kreuzungen

Prinzip / Funktion

- baulich vom übrigen Verkehr getrennt
- Ermöglichen unterbrechungsfreie Fahrt

Anwendung

- inner- und ausserorts
- Integration in Orts- und Landschaftsbild
- bei Flüssen i.d.R. Brücken
- bei Strassen / Bahnlinien i.d.R. Unterführungen (weniger Höhenmeter), wenn sie
 - auf der gesamten Länge überblickbar sind,
 - gut ausgeleuchtet sind und
 - keine Nischen etc. aufweisen.

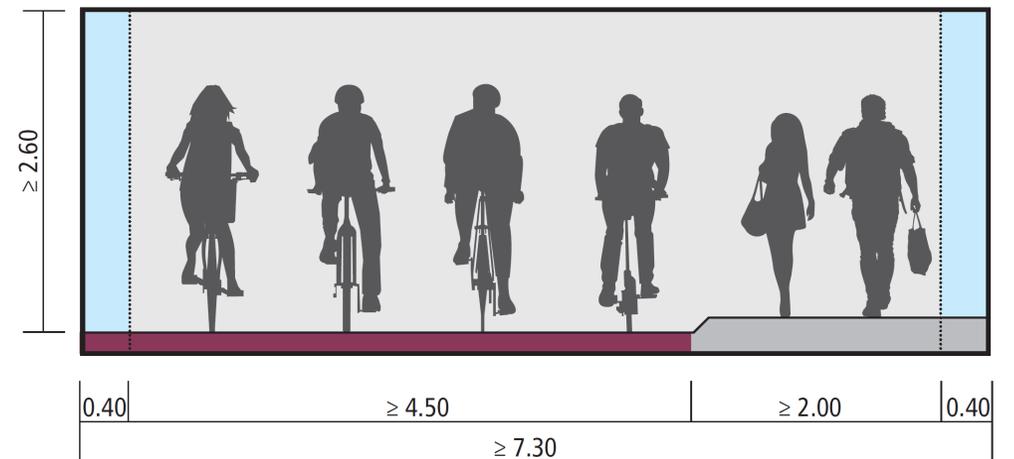
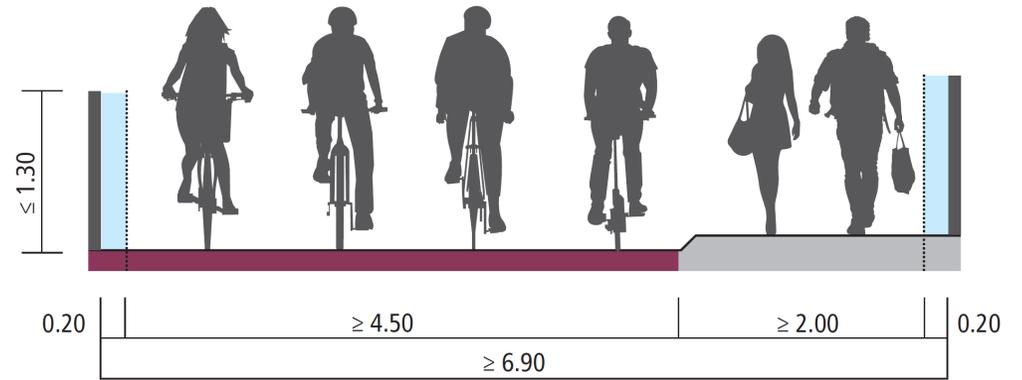


Brücken und Unterführungen

Führung bei Kreuzungen

Ausgestaltung

- Fuss- und Veloverkehr trennen
- minimale lichte Höhe abhängig von der Länge der Unterführung
- Gute Beleuchtung



Nutzbare Breite Veloverkehr (V)	Nutzbare Breite Fussverkehr (F)	Zuschlag seitliche Begrenzung (Z)
≥ 4.50 m	≥ 2.00 m	0.20 m – 0.40 m
Mindestmass	Mindestmass	Brücke 0.20 m Unterführung 0.40 m

Vortrittsberechtigte Führung bei «Velostrassen»

Führung bei Kreuzungen

Prinzip / Funktion

- vortrittsberechtigte Führung
- signalisierte Höchstgeschwindigkeit 30 km/h
- DTV \leq 2'000 Motorfahrzeuge

Anwendung

- bei untergeordneten Strassen
- Einzelfallbetrachtung bei Verbindungsstrassen

Ausgestaltung

- Vortrittsentzug einmündende Strassen durch Signalisation und Markierung / Trottoirüberfahrt
- grosse Velopiktogramme (2.0 m x 2.0 m)



Vortrittsberechtigte Radwegquerung über Strassen

Führung bei Kreuzungen

Prinzip / Funktion

- vortrittsberechtigte Führung

Anwendung

- bei untergeordneten Strassen
- geringes Verkehrsaufkommen / tiefe Geschwindigkeit kreuzende Strassen
- optimale Sichtverhältnisse

Ausgestaltung

- Vortrittsentzug kreuzende Strassen durch Signalisation und Markierung
- Evtl. Vertikalversatz um tiefe Geschwindigkeit sicherzustellen



Vortrittsberechtigte Radwegquerung bei Einmündungen

Prinzip / Funktion

- vortrittsberechtigte Führung

Anwendung

- bei untergeordneten Strassen

Ausgestaltung

- Vortrittsentzug durch Signalisation und Markierung / Trottoirüberfahrt
- bei Zweirichtungsradwegen: i.d.R. abgesetzte Querung
- Strassenbegleitende Querung nur bei Einrichtungsrädwegen, geringem Verkehrsaufkommen und in Kombination mit einem Vertikalversatz (z.B. durch Trottoirüberfahrt)



Kreisverkehr mit separatem Radweg

Führung bei Kreuzungen

Prinzip / Funktion

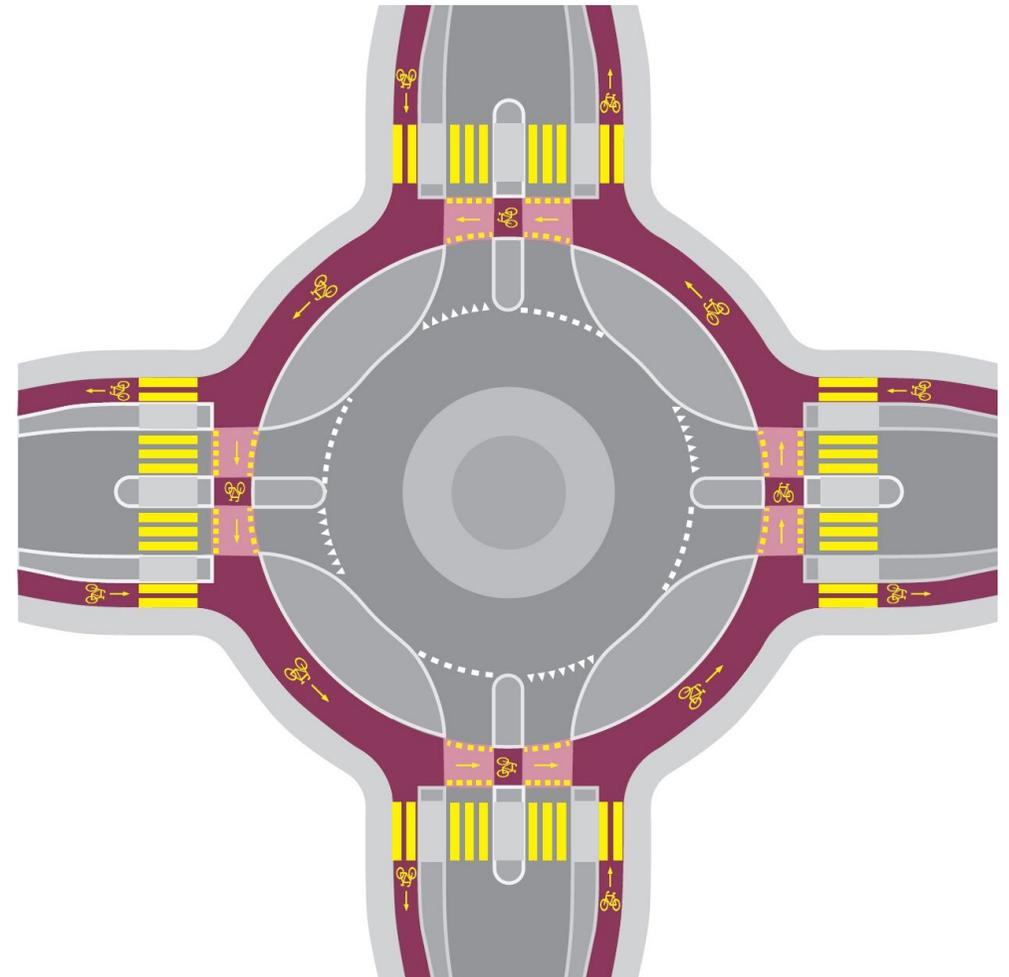
- vortrittsberechtigige Führung

Anwendung

- bei allen Kreiseln

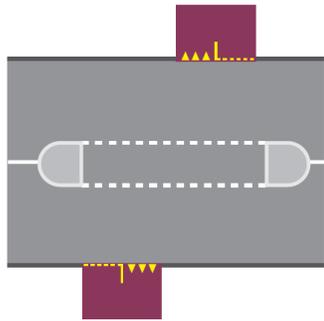
Ausgestaltung

- baulich abgesetzte, parallel Kreiselfahrbahn
- vortrittsberechtigige Velofurten
- Vortrittsentzug der Kreuzungsarme durch Signalisation und Markierung «Kein-Vortritt»

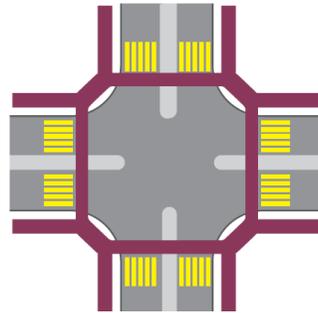


Kreuzung – bedingt geeignete Kreuzungsarten

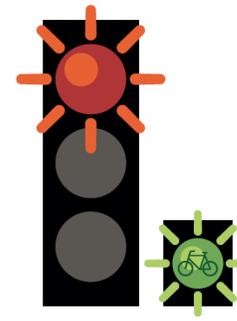
Vortrittsbelastete Querung mit Mittelinsel



Kreuzung mit LSA und abgesetztem Radweg



Kreuzung mit LSA



Vortrittsbelastete Radwegquerung mit Mittelinsel

Bedingt geeignet

Prinzip / Funktion

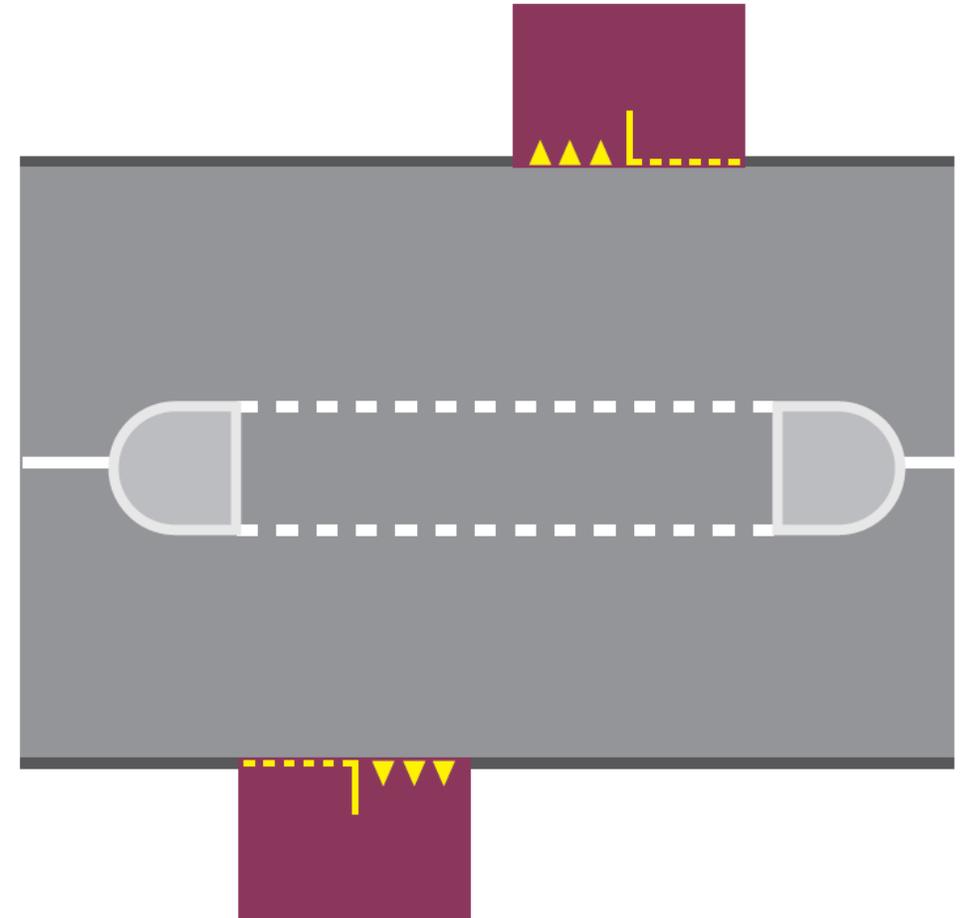
- vortrittsbelastete Führung

Anwendung

- Hauptverkehrsstrassen
- hohes Verkehrsaufkommen und / oder hohe Geschwindigkeiten auf kreuzenden Strasse

Ausgestaltung

- geschützter Mittelbereich von ausreichender Tiefe (≥ 3.50 m)
- Vortrittsentzug durch Signalisation und Markierung «Kein Vortritt»
- Breite der Mittelinsel entspricht der zuführenden Infrastruktur



Kreuzung mit LSA und abgesetztem Radweg

Führung bei Kreuzungen

Bedingt geeignet

Prinzip / Funktion

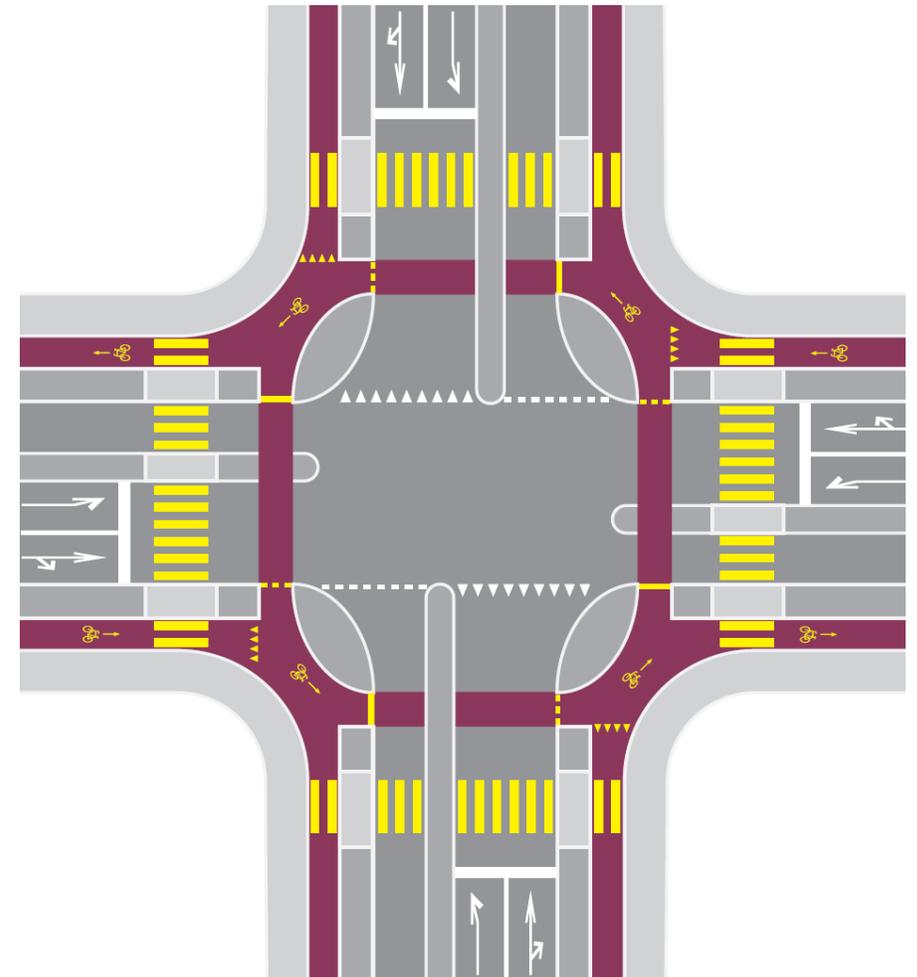
- vom übrigen Verkehr getrennte Führung
- Steuerung durch Lichtsignalanlage

Anwendung

- Hauptverkehrsstrassen
- hohes Verkehrsaufkommen und / oder hohe Geschwindigkeiten an der Kreuzung

Ausgestaltung

- Wartezeiten so kurz wie möglich
- Voranmeldung durch Detektoren / Anmeldeknopf
- grosszügig dimensionierte Warteräume
- Roteinfärbung ist situativ zu prüfen



Kreuzung mit LSA – Optimierungen bei Velobahnen

Bedingt geeignet

- kurze Wartezeiten
- grosszügige Wartebereiche
- Dauergrün
- Grüne Welle
- Bypass (Ampelumfahrung)
- Vorgrün und vorgezogener Wartebereich
- ...



Danke!



Julian Baker KONTEXTPLAN AG | julian.baker@kontextplan.ch
direkt +41 58 201 24 13 | mobil +41 79 602 86 84