

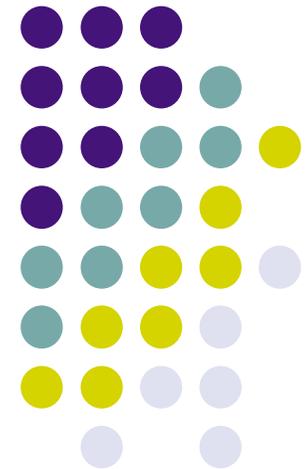
# Fachtagung Attraktiver Veloverkehr

---

## Queren und Abbiegen – Planungsvorgehen und Lösungen

Christian Pestalozzi,  
Pestalozzi & Stäheli, Basel

VSS-Kommission Fuss- und Veloverkehr





# Unfälle = Hindernisse

Unfalltyp	Alle Unfälle	Unfälle mit Kindern bis 14 J.
<b>Queren</b>	<b>14%</b>	<b>24%</b>
<b>Abbiegen</b>	<b>30%</b>	<b>32%</b>
Längsverkehr	21%	19%
Selbstunfälle	25%	17%
andere	10%	8%

## Unfälle mit schwerverletzten und getöteten Velofahrenden

(Quelle: BFS 2004, Auswertung bfu)



# Hindernisse bei Querungen

- Gefährdungen
  - Wartezeiten →
  - Umwege
  - verbotene Abbiegebeziehungen
  - nicht berücksichtigte Wunschlinien
  - Raumverhältnisse nicht an Fahrlinie angepasst
- ⇒ Querungen sind für die Attraktivität des Veloverkehrs zentrale Verkehrsanlagen





# Querungen

sind **Verkehrsanlagen**, die dem Veloverkehr zum **Queren** eines anderen Verkehrsträger oder zum **Ein-/Abbiegen** dienen, also

- Knoten Strasse/Strasse
- Knoten Strasse/Radweg

Beim Linksein-/-abbiegen müssen Velofahrende ebenfalls 2 Fahrstreifen queren!



# Massgebende VSS-Normen

---



- 640 060 Leichter Zweiradverkehr, Grundlagen
- 640 240 Querungen Fuss-/Veloverkehr, Grundlagen
- 640 246 Unterführungen Fuss-/Veloverkehr
- 640 247 Überführungen Fuss-/Veloverkehr
- 640 252 Knotenelemente Veloverkehr

# Aufbau der Normengruppe Querungen



Vorarbeiten, Planung

SN 640 240  
Querungen Fuss-/Veloverkehr, Grundlagen

Projektierung, Kontrollen

SN 640 242  
Punktuelle  
Querungen  
mit  
Vortritt

SN 640 243  
Punktuelle  
Querungen  
ohne  
Vortritt

SN 640 244  
Flächige  
Querungen

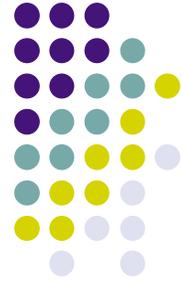
SN 640 246  
Unter-  
führungen

SN 640 247  
Über-  
führungen

SN 640 249  
Querungen  
von  
Bahnen

# Querungstypen





# Grundlagen Querungen

---

## Benutzergruppen

- Kinder: Spiel, Spontaneität, Gruppendynamik, eingeschränkte Wahrnehmungsfähigkeit
  - Ältere: eingeschränkte Beweglichkeit und Reaktionsfähigkeit
  - geübte AlltagsfahrerInnen: empfindlich auf Wartezeiten und Umwege, Pulkbildung
- ⇒ Anforderungen möglichst aller Benutzergruppen berücksichtigen  
z. B. direktes **und** indirektes Linksabbiegen

# Benutzergruppen



Schüler in Gruppen



Kind beim Spiel



AlltagsfahrerInnen



Sport

# Planung einer Querung



## Nachfrage



= vorhandene oder zu erwartende Bewegungslinien

Definiert durch:

- Örtlichkeit
- Art
- Bedeutung

## Angebot

= realisierte oder geplante Querung (=Verkehrsanlage)

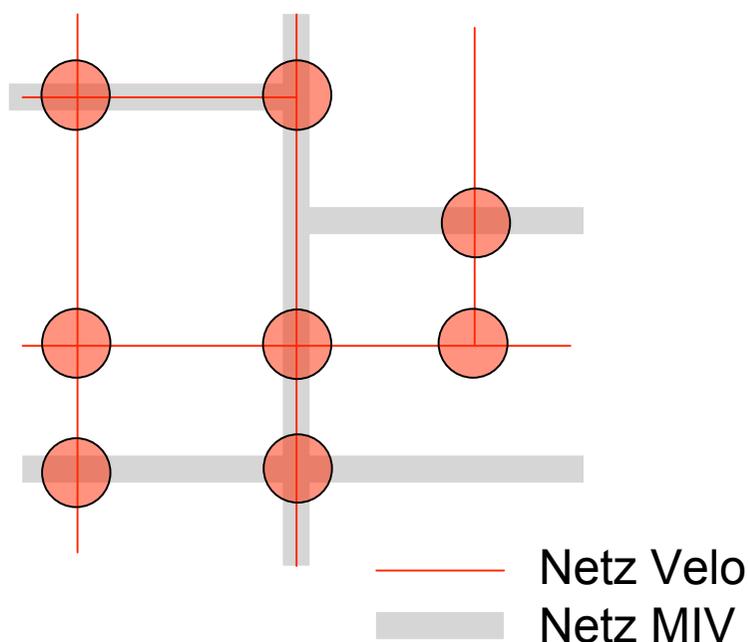
Definiert durch:

- Lage
- Querungstyp
- Querungselemente

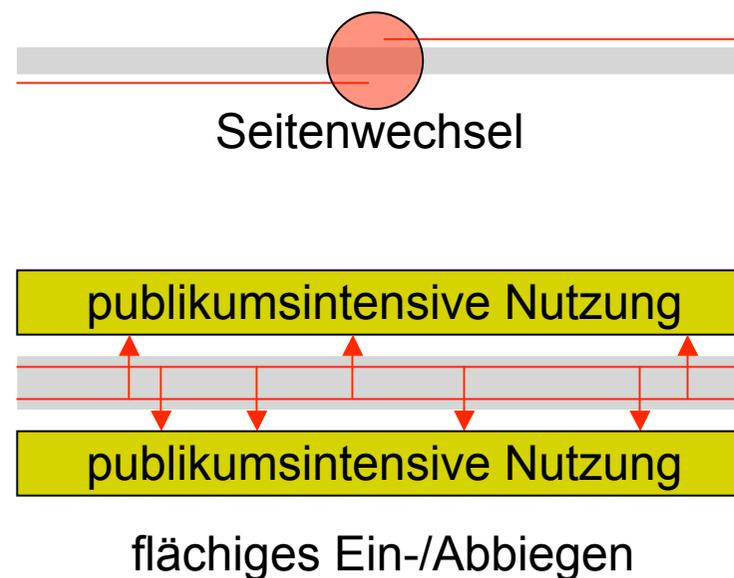


# Örtlichkeit der Nachfrage

- grossräumig durch Netzüberlagerung



- kleinräumig durch Verbindung Netzelemente oder aufgrund Nutzung



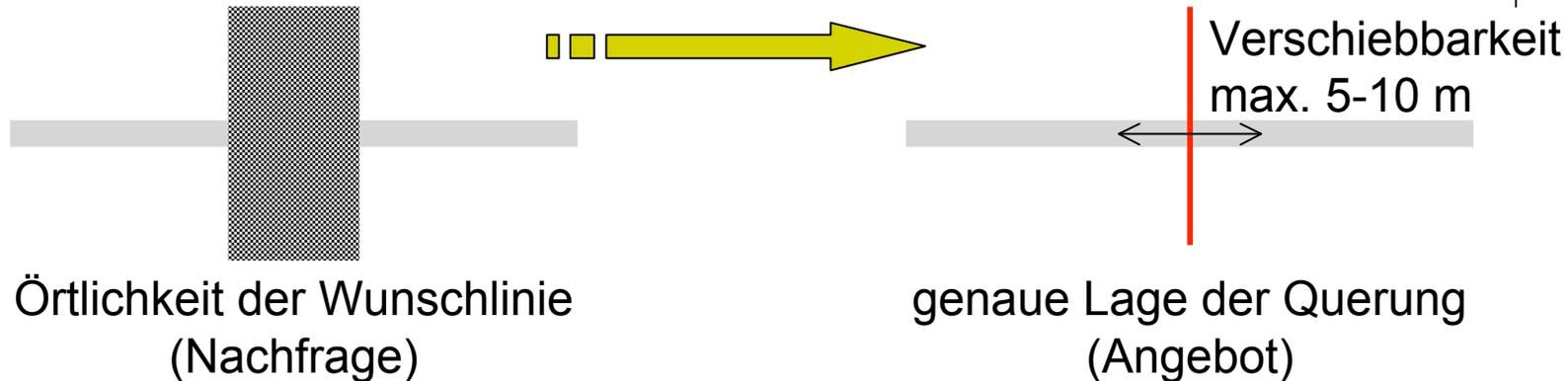
# Bedeutung der Nachfrage



abhängig von

- Örtlichkeit
  - Routentyp
  - Menge Veloverkehr
  - Benutzergruppen
  - Verkehrszweck
- bei Hauptrouten höher als bei Erschliessungs- und Radwanderrouen
  - bei grossem Veloverkehr höher als bei geringem
  - bei Kindern und älteren Menschen höher als bei AltagsfahrerInnen (Sicherheitsaspekt)

# Angebot: Lage der Querung

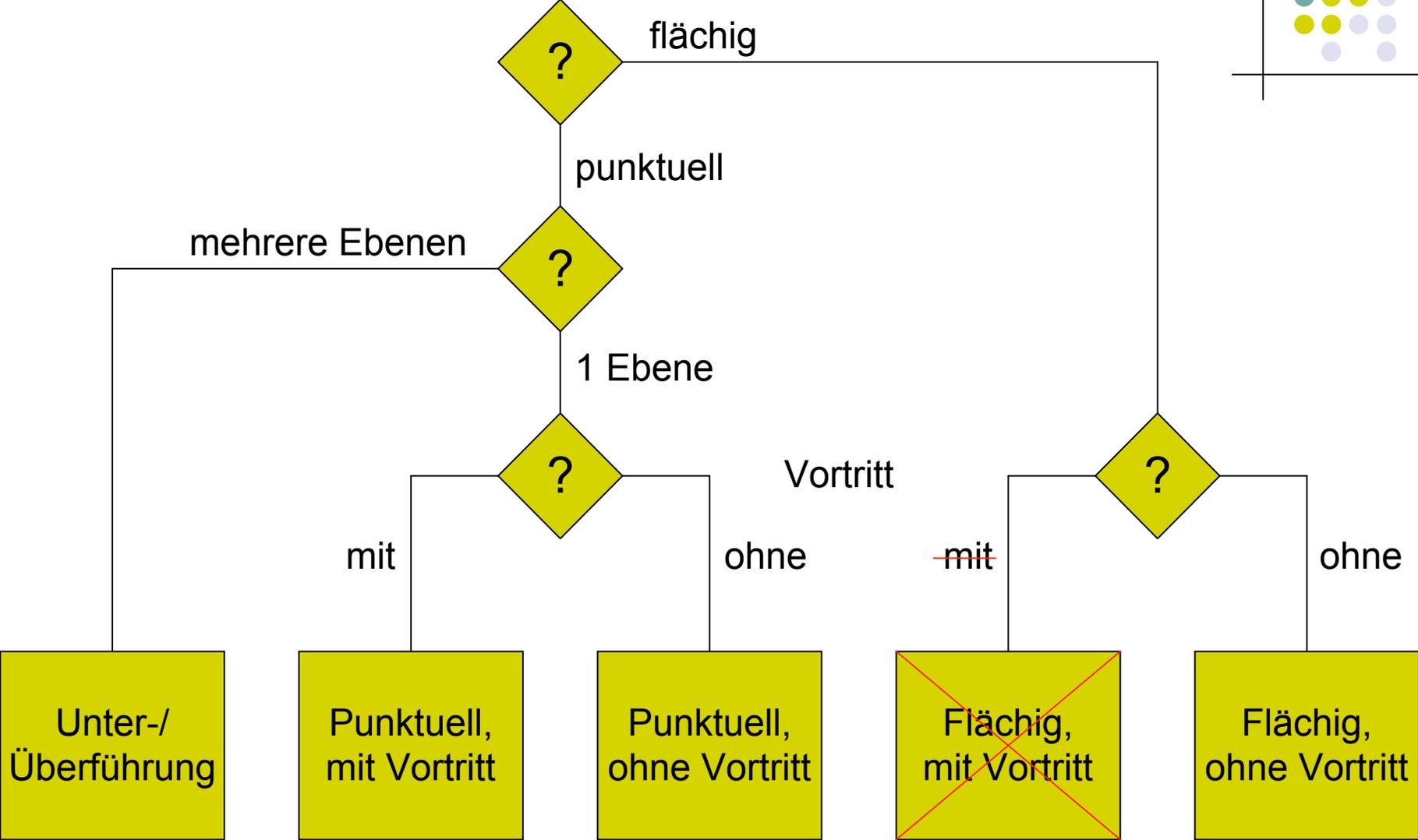
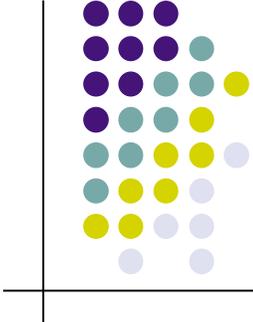


## Kriterien:

- Sichtverhältnisse
- Umwege
- Geschwindigkeit
- Wartezeiten

- wenn Anforderungen  
Velo nicht erfüllbar:
1. Änderung Betriebs-  
und Gestaltungs-  
konzept Strasse
  2. Änderung Veloroute

# Festlegung Querungstyp

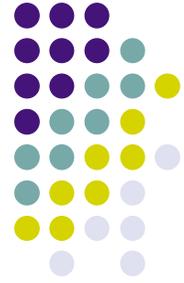




# Punktuell oder flächig?

- in der Regel punktuelle Querung
- flächige Querung bei dispers verteiltem Ein-/Abbiegen aufgrund publikumsintensiver Nutzung entlang Strasse
- flächige Querungen nur ohne Vortritt
- Lösung: Verkehrsstreifen in Fahrbahnmitte  
Bsp: Wabern





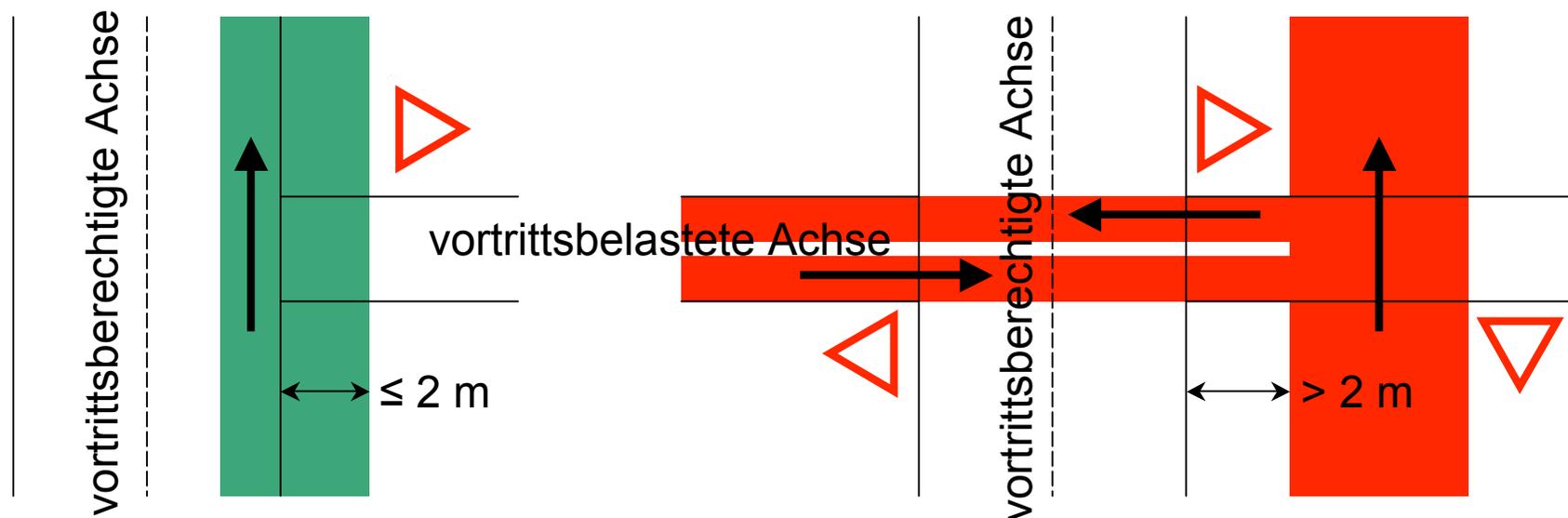
# Querung in 1 oder 2 Ebenen?

- grundsätzlich immer 1 Ebene
- Ausnahmen:
  - zwingend bei Bahnlinie, HLS
  - sinnvoll bei Einschnitt, Damm
  - zu prüfen bei HVS mit mehr als 2 Fahrstreifen und bei stark befahrenen HVS ausserorts
- sorgfältige Detailprojektierung nach SN 640 246 und 640 247





# Mit oder ohne Vortritt?



## ■ Veloführung mit Vortritt

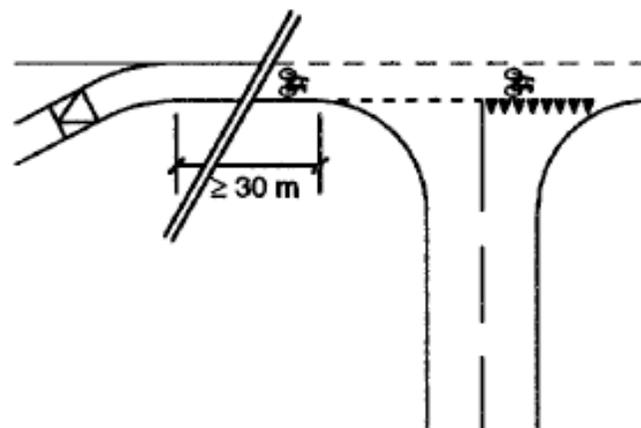
Mischverkehr, Radstreifen,  
Radweg mit Abstand  $\leq 2\text{ m}$   
vom Fahrbahnrand

## ■ Veloführung ohne Vortritt

mögliche Ausnahme:  
Querung eines wichtigen Radwegs  
über eine Erschliessungsstrasse



# Mit oder ohne Vortritt?



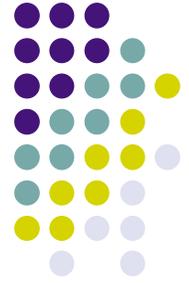
# Lösungsbeispiele

---



## Literatur:

- umfangreiche Sammlung von Lösungen in SN 640 252 „Velo in Knoten“
- Basis: Forschungsbericht VSS 428
- Sicherheitsdossier bfu „Fahrradverkehr“
- kantonale Publikationen, z. B. Zürich, Bern
- Empfehlungen für Radverkehrsanlagen ERA



# Geschützter Mittelbereich

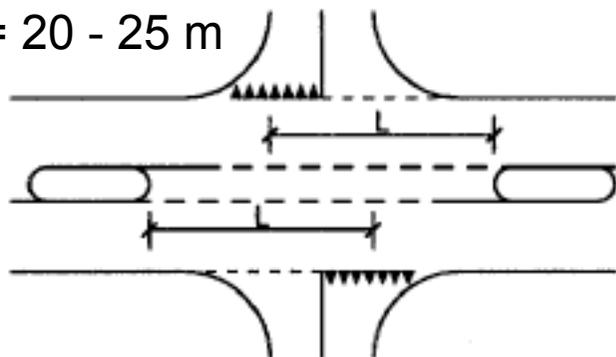
---

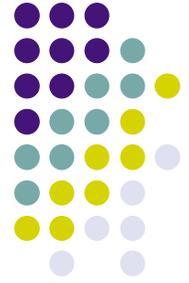
- bei vortrittsbelasteter Querung einer stark befahrenen Strasse
- Fahrdynamik des linksabbiegenden Veloverkehrs berücksichtigen
- Breite i.o.  $\geq 2$  m; a.o.  $\geq 2.50$  m
- Abstand der Inseln genügend gross für linksabbiegenden Verkehr
- Mittelbereich evtl. einfärben



# Geschützter Mittelbereich

L = 20 - 25 m





# Indirektes Linksabbiegen

---

- Durchlässigkeit für Velo verbessern
- Unterstützung für ungeübtere VelofahrerInnen bei starkem Verkehr, bei 2 Geradeausstreifen oder ausserorts
- frühzeitige Signalisierung, ausreichender Verzögerungsbereich mit Warteraum
- immer auch direktes Abbiegen ermöglichen (sofern Linksabbiegen erlaubt ist)

# Indirektes Linksabbiegen





# Querungen von Schienen

---

- Querung im Winkel von  $45^\circ$  optimal; Massnahmen bei Winkel  $< 30^\circ$  erforderlich; z. B. kurzes Radwegstück mit optimalem Kreuzungswinkel
- Linksabbiegen über Schienen innerhalb Fahrbahn: Abstand Schiene – Fahrbahnrand  $\geq 1.20$  m; falls nicht möglich: Ausbuchtung am Fahrbahnrand oder indirektes Linksabbiegen
- gemäss SN 640 064 Führung des leichten Zweiradverkehrs auf Strassen mit öffentlichem Verkehr

# Querungen von Schienen





# Fazit – Empfehlungen

---

- Wenden Sie die VSS-Normen an
- Berücksichtigen Sie die verschiedenen Benutzergruppen und Verkehrszwecke
- Berücksichtigen Sie alle gewünschten Fahrbeziehungen
- Berücksichtigen Sie die Fahrdynamik der Velofahrenden
- Sicherheit ist bei Querungsanlagen wichtig, aber nicht die einzige Anforderung