

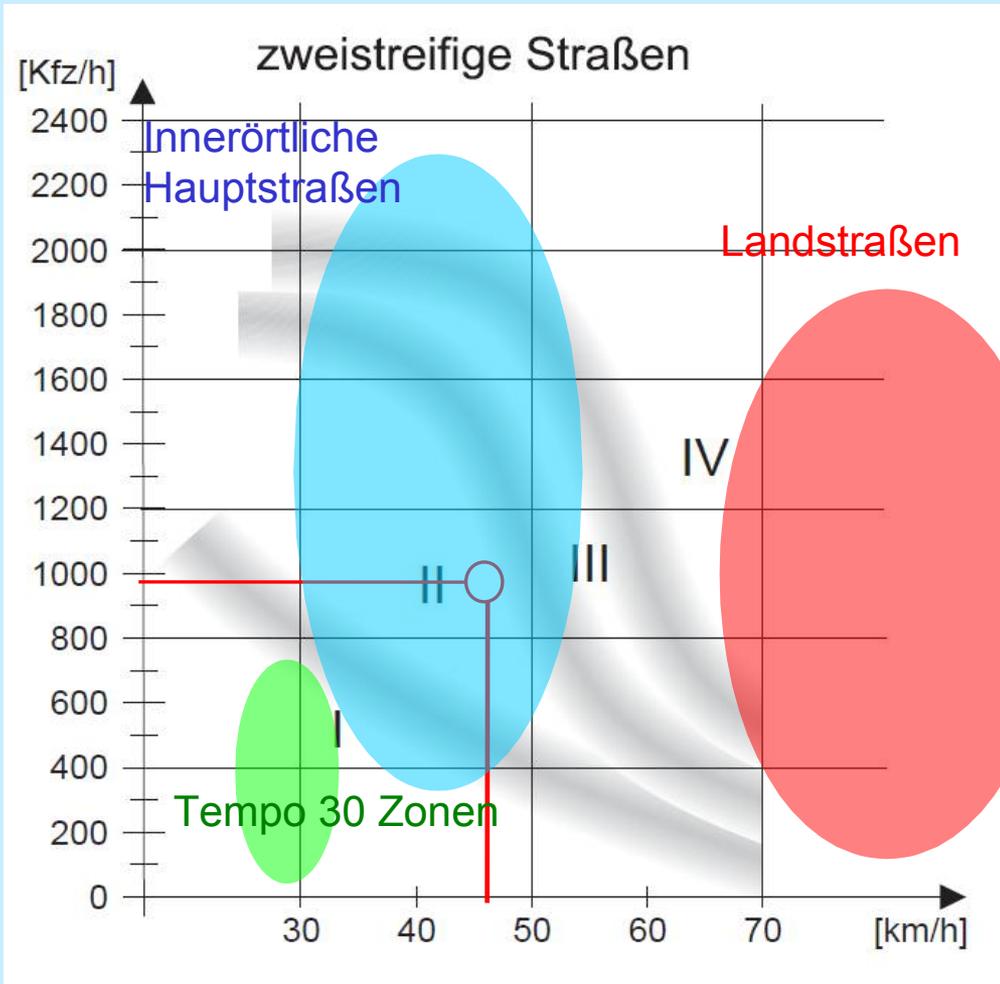
Radverkehr an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen

Peter Gwiasda

Übersicht

- Vielfalt der Führungsformen an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen
- Anforderungen an die Führungsformen des Radverkehrs
- Merkmale der Führungsformen
 - Führungsformen im Überblick
 - Knotenpunkte innerorts
 - Furtmarkierungen
 - Überquerungsanlagen

Vielfalt der Führungsformen an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen

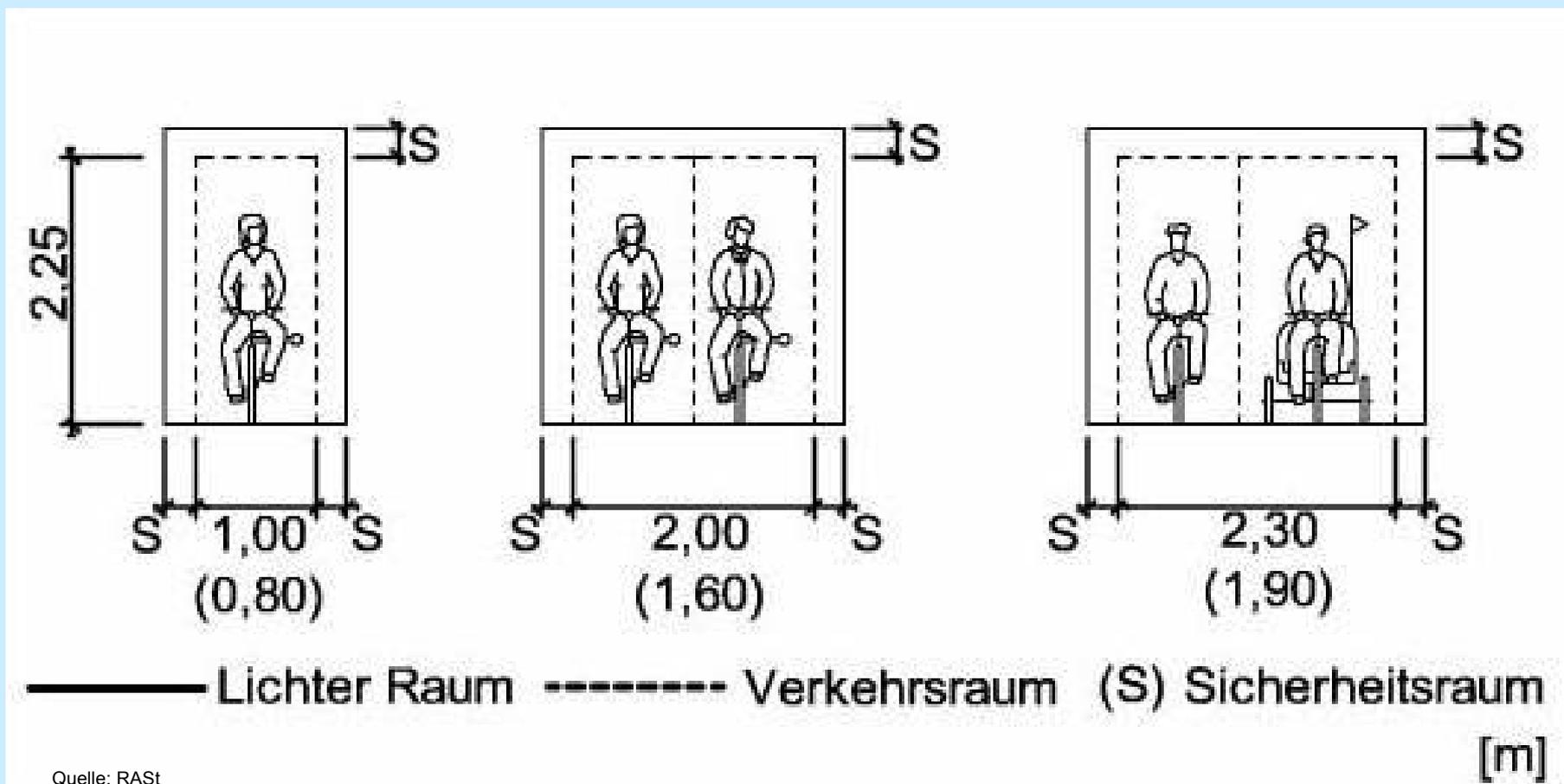


Größte Vielfalt an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen

- I Regeleinsatzbereich für Mischen auf der Fahrbahn
- II Regeleinsatzbereich für Schutzstreifen, Gehweg/Radfahrer frei und Radwege ohne Benutzungspflicht
- III Regeleinsatzbereich für Trennen (Radwege, Radfahrstreifen, Gemeinsame Geh- und Radwege)
- IV Trennen vom Kfz-Verkehr ist unerlässlich

Übergänge sind nicht als harte Grenzen zu definieren

Anforderungen an die Führungsformen des Radverkehrs



Quelle: RAS

Merkmale der Führungsformen

Breitenanforderungen jeweils zzgl. Sicherheitstrennstreifen

Einrichtungsrادweg

2,00 m (1,60 m)

Zweirichtungsrادweg

2,50 m (2,00 m)

Radfahrstreifen

1,85 m

Schutzstreifen

1,50 m (1,25 m)

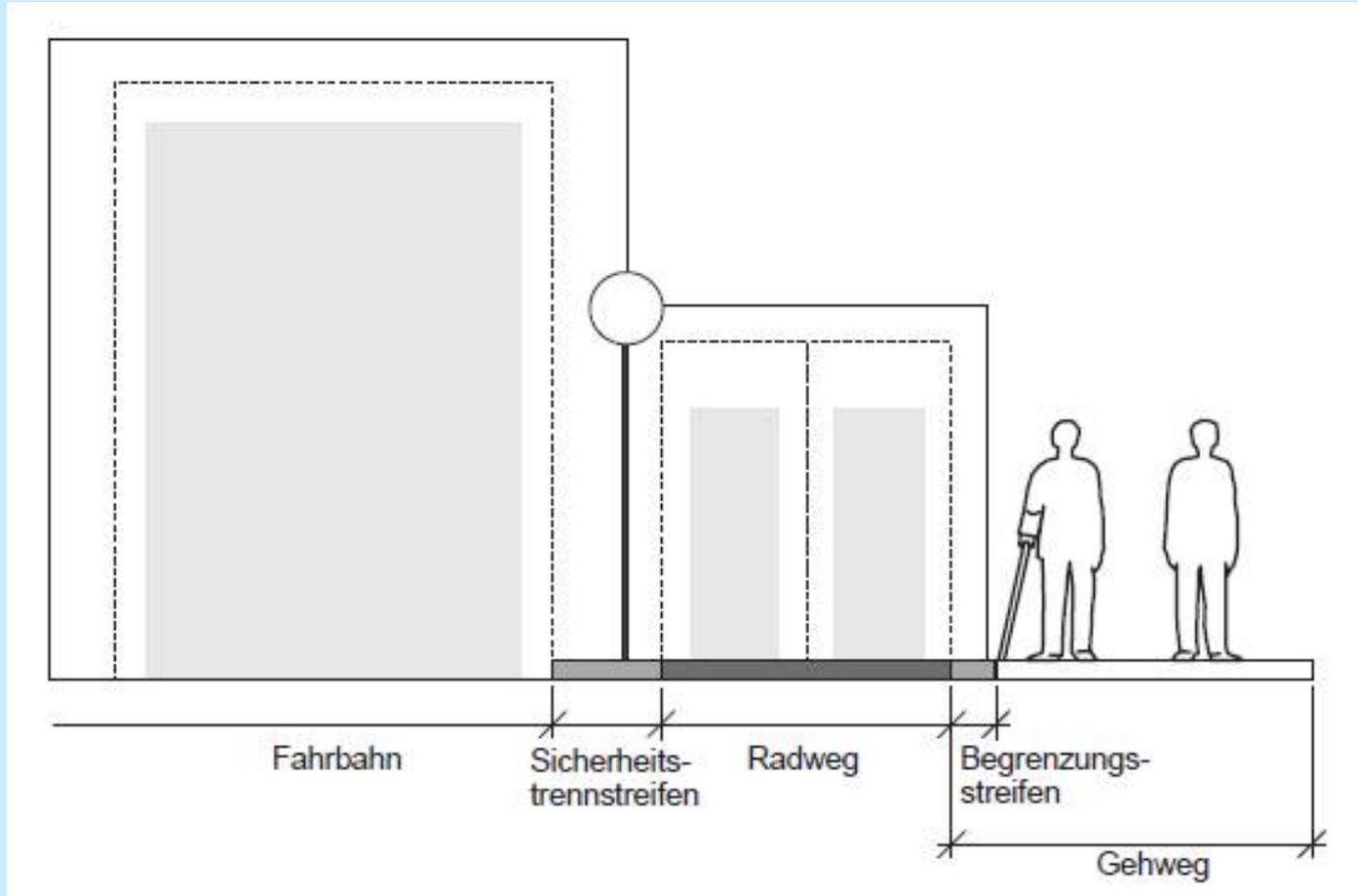
**Gemeinsamer Geh-
und Radweg**

4,00/3,00 m (2,50 m)



Merkmale der Führungsformen

Verkehrs- und Sicherheitsräume am Beispiel eines Radweges



Merkmale der Führungsformen

Anlagentyp	Breite der Radverkehrsanlage (jeweils einschließlich Markierung)		Breite des Sicherheitstrennstreifens		
			zur Fahrbahn	zu Längsparkständen (2,00 m)	zu Schräg-/ Senkrechtpark- ständen
Schutzstreifen	Regelmaß	1,50 m	-	Sicherheitsraum ¹⁾ : 0,25 m bis 0,50 m	Sicherheitsraum: 0,75 m
	Mindestmaß	1,25 m			
Radfahrstreifen	Regelmaß (einschließlich Markierung)	1,85 m	-	0,50 m bis 0,75 m	0,75 m
Einrichtung- radweg	Regelmaß (bei geringer Rad- verkehrsstärke)	2,00 m (1,60 m)	0,50 m 0,75 m (bei festen Einbauten bzw. hoher Verkehrs- stärke)	0,75 m	1,10 m (Überhang- streifen kann darauf angerechnet werden)
beidseitiger Zwei- richtungsradweg	Regelmaß (bei geringer Rad- verkehrsstärke)	2,50 m (2,00 m)			
einseitiger Zwei- richtungsradweg	Regelmaß (bei geringer Rad- verkehrsstärke)	3,00 m (2,50 m)		0,75 m	
gemeinsamer Geh- und Radweg (innerorts)	abhängig von Fuß- gänger- und Rad- verkehrsstärke, vgl. Abschnitt 3.6	≥ 2,50 m			
gemeinsamer Geh- und Radweg (außerorts)	Regelmaß	2,50 m	1,75 m bei Landstraßen (Regelmaß)		

Führungsformen im Überblick



Fahrbahn

Führungsformen im Überblick

Fahrbahnführung

- Auch auf innerörtlichen Hauptstraßen bei Kfz-Geschwindigkeiten unter 50 km/h geeignet.
- Regelbreiten zwischen 6,00 und 7,00 Metern sind nicht gut geeignet.
- Die Fahrbahnführung kann mit Führungen ohne Benutzungspflicht kombiniert werden.

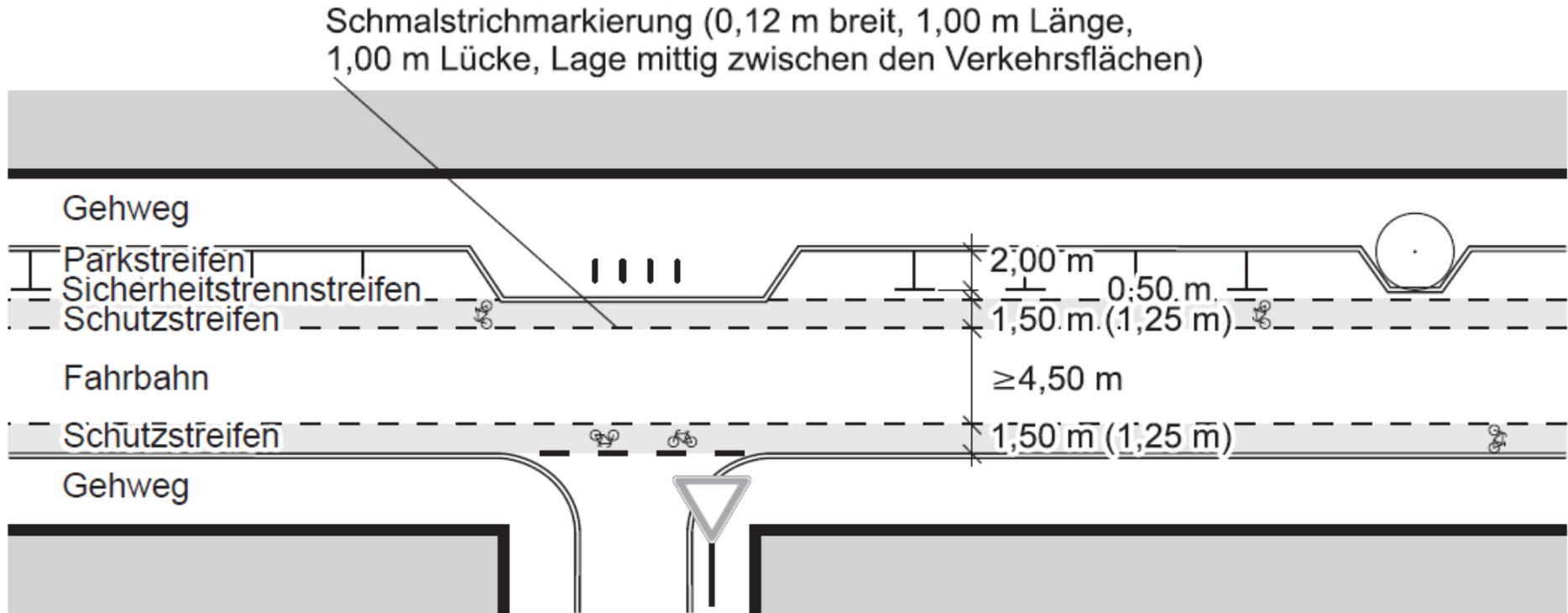




Schutzstreifen

Führungsformen im Überblick

Schutzstreifen – Merkmale gemäß ERA



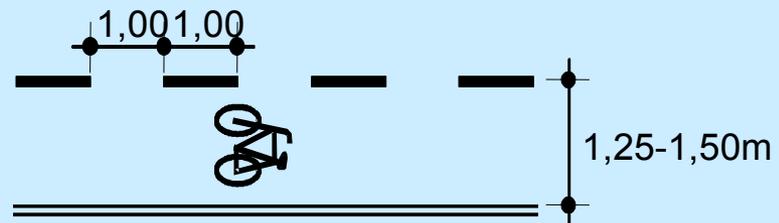
Quelle: ERA

Führungsformen im Überblick



Schutzstreifen

- Schutzraum für Radfahrer, der nur im Bedarfsfall ohne Gefährdung des Radverkehrs von Kfz überfahren werden darf
- Regelbreite 1,50 m, mindestens 1,25 m
- Kernfahrbahn $\geq 4,50$ m
- Unterhalb 5,50 m Kernfahrbahnbreite keine Mittelmarkierung



Vz 340 StVO Leitlinie als "Schutzstreifen" für Radfahrer

Führungsformen im Überblick

Schutzstreifen

- Keine Breitenbegrenzung nach oben
- Flexible Einsatzmöglichkeit
- Fortsetzung der Markierung an Knotenpunkten



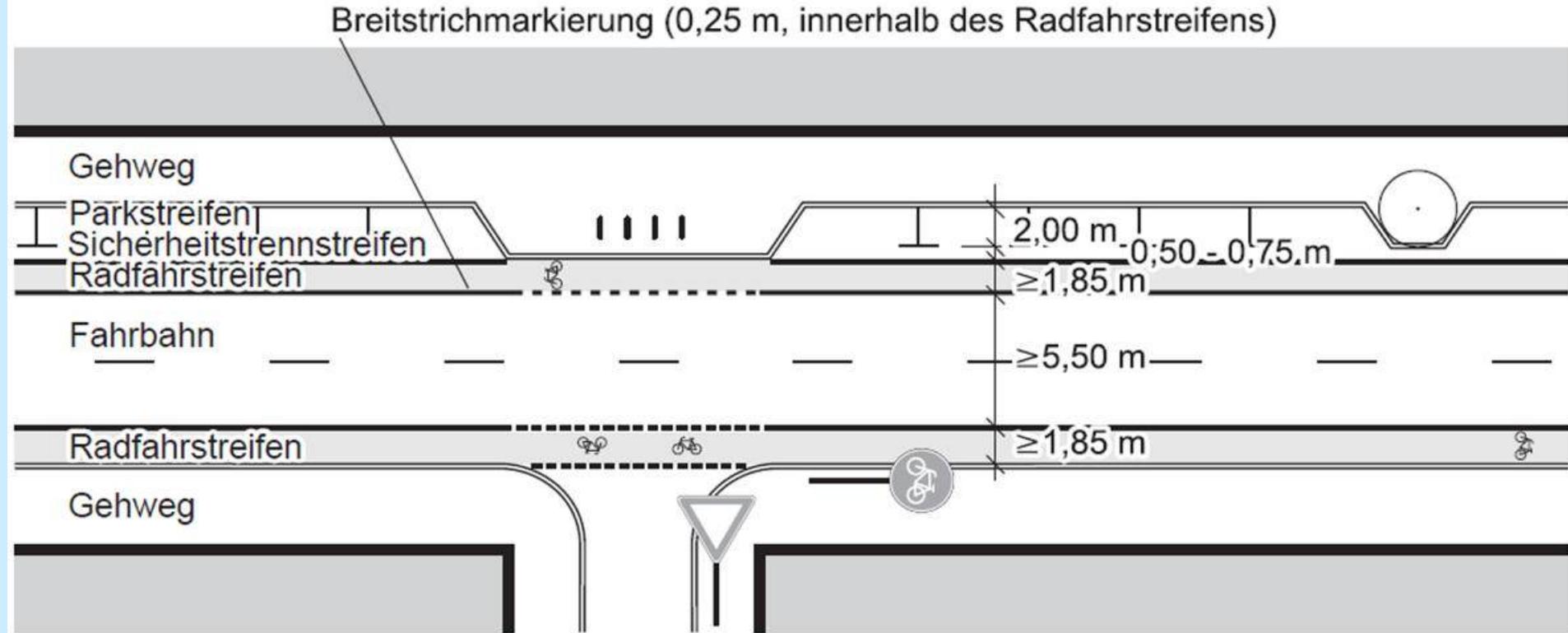
Führungsformen im Überblick



Radfahrstreifen

Führungsformen im Überblick

Radfahrstreifen



Quelle: ERA

Führungsformen im Überblick

Radfahrstreifen

- Gutes Sicherheitsniveau durch Sichtkontakt zum Kfz-Verkehr
- Regelbreite 1,85 m incl. Breitstrich (zzgl. Sicherheitsraum zum Parken)
- Keine Obergrenze der Kfz-Belastung mehr, Radfahrstreifen sind auch oberhalb von 18.000 Kfz am Tag möglich.



Führungsformen im Überblick

Radfahrstreifen – weitere Einsatzbereiche



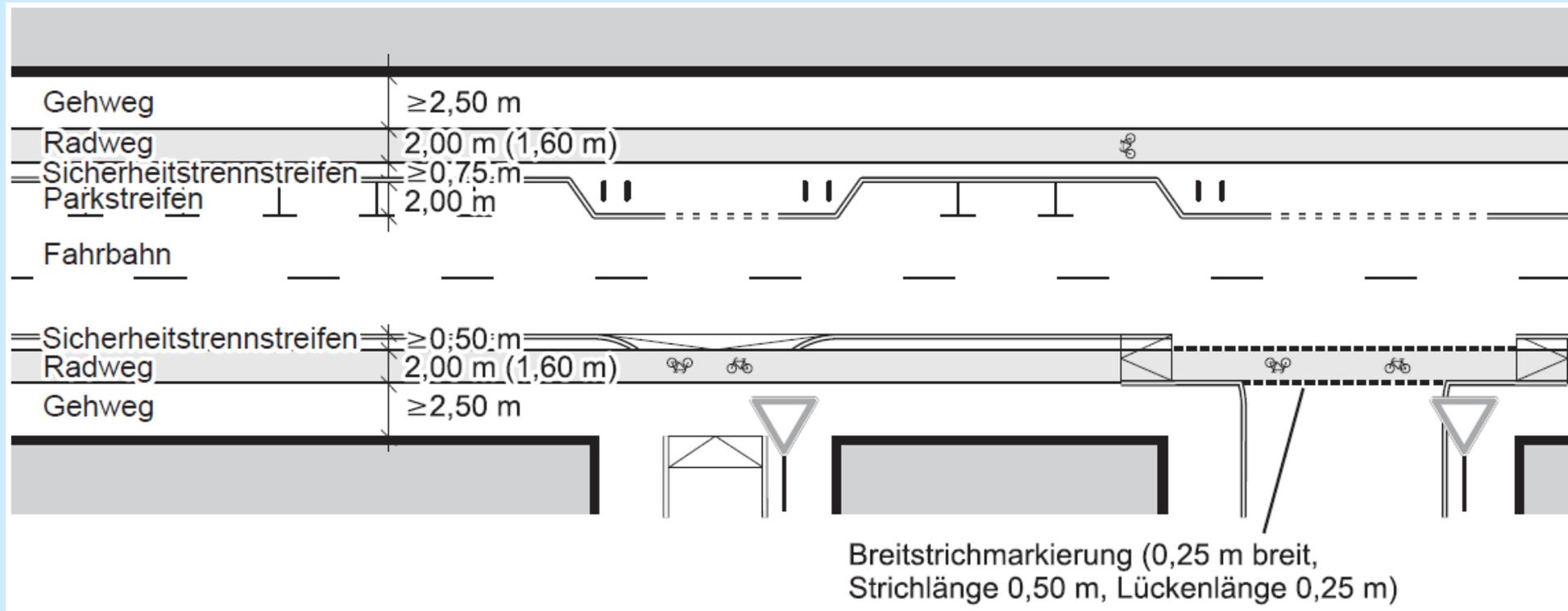
Führungsformen im Überblick



Bauliche Radwege

Führungsformen im Überblick

Bauliche Radwege



Quelle: ERA

Führungsformen im Überblick

Bauliche Radwege – ein kontroverses Thema

- Radwege gewährleisten objektive und subjektive Sicherheit, sofern Sicherheits- und Qualitätsstandards eingehalten werden
- Regelbreite 2,00 m, bei geringer Radverkehrsstärke 1,60 m
- zzgl. Sicherheitstrennstreifen 0,75 m (0,50 m)



Führungsformen im Überblick

Bauliche Radwege an Knotenpunkten

- Deutliche Erkennbarkeit der Radverkehrsanlage und eindeutiger Verlauf
- Eindeutige Vorfahrtverhältnisse
- An Einmündungen von Nebenstraßen und Grundstückszufahrten möglichst Rad- und Gehwegüberfahrten

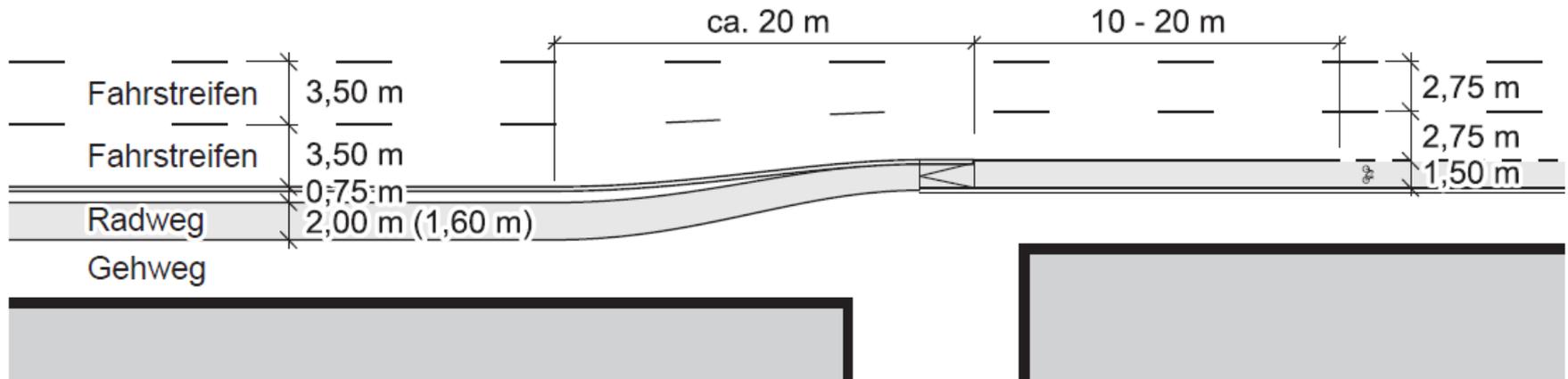


Führungsformen im Überblick



Radwegende

- Regellösung zur Auflösung eines baulichen Radweges
- Übergang von Radweg in Radfahrstreifen und schließlich in Schutzstreifen



Führungsformen im Überblick

Zweirichtungsradwege

- Innerorts wegen besonderer Gefahren nur die Ausnahme
- Regelbreite 2,50 m, mindestens 2,00 m
- Möglichkeit eines Benutzungsrechtes:
Zweirichtungsradwege können für linksfahrende Radfahrer von der Benutzungspflicht ausgenommen werden (Benutzungsrecht).



Führungsformen im Überblick

Zwei Hauptprobleme bei Zweirichtungsradwegen

- Besondere Sicherung an Knotenpunkten und verkehrsreichen Grundstückszufahrten erforderlich
- Definierte und gesicherte Überführung in Richtungsführungen (im Bildbeispiel an einem LSA-geregelten Verkehrsknoten)



Führungsformen im Überblick

Gemeinsame Führung von Rad- und Fußverkehr

Führungsformen im Überblick

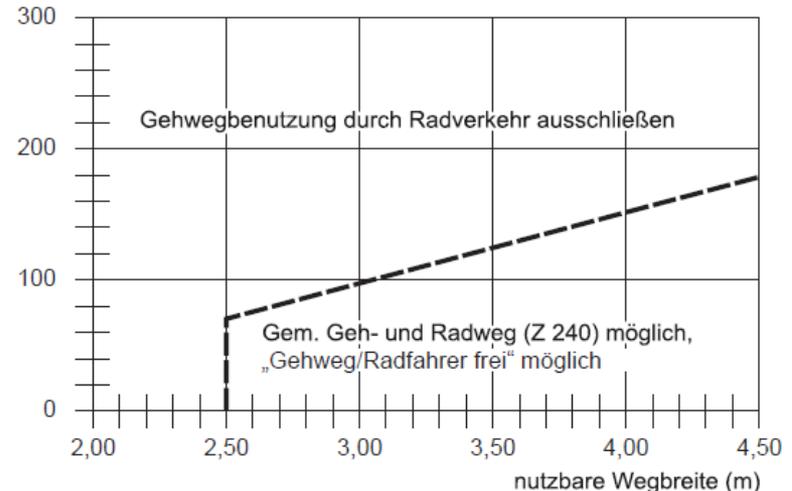
Gemeinsame Geh- und Radwege

- Generell:
 - Innerorts die Ausnahme
 - Außerorts die Regel
- Mindestens 2,50 m (innerorts bei geringem Fußverkehrsaufkommen)
- Größere Breiten orientieren sich am Rad- und Fußverkehrsaufkommen
3,00 m bzw. 4,00 m



Fußgänger und
Radfahrer je
Spitzenstunde

Hinweis: Der Anteil der Radfahrer soll bei
hoher Gesamtbelastung etwa ein Drittel der
Gehwegnutzer nicht überschreiten.



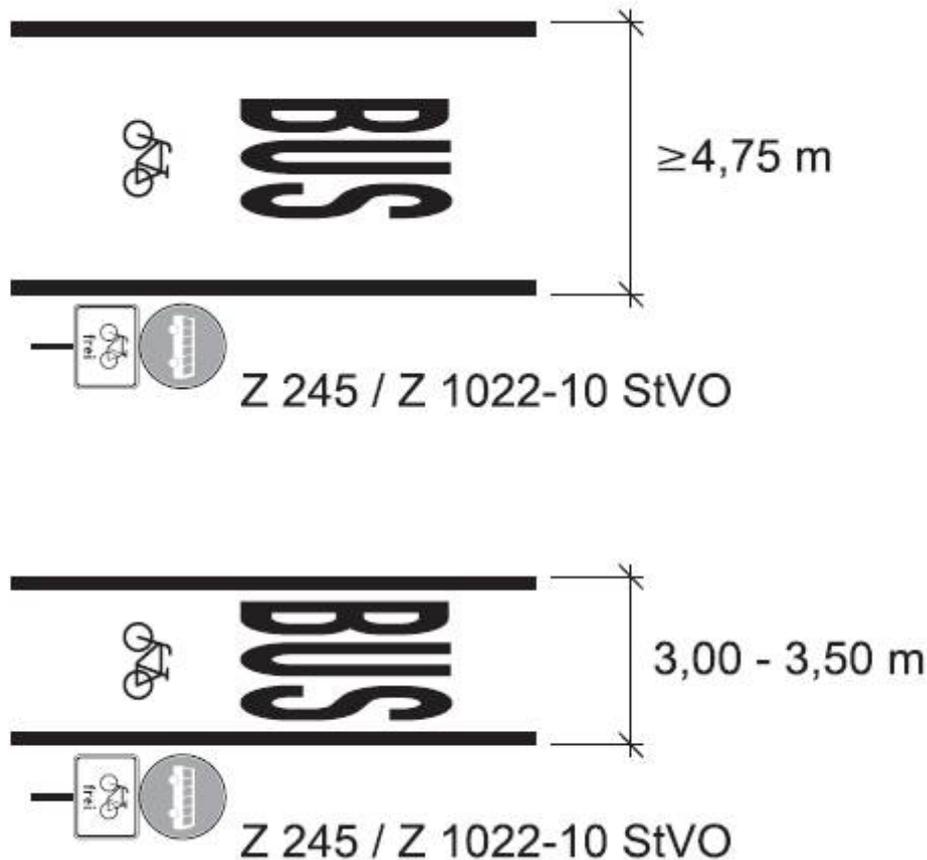
Führungsformen im Überblick

Gehwege mit Zulassung des Radverkehrs

- Gleiche Flächenanforderung wie bei gemeinsamen Rad-/ und Gehwegen
- Keine Geh-/ und Radwege minderer Qualität
- Furtmarkierungen im Zuge von Vorfahrtstraßen
- Kombinierbar in gleicher Fahrtrichtung mit Schutzstreifen



Führungsformen im Überblick

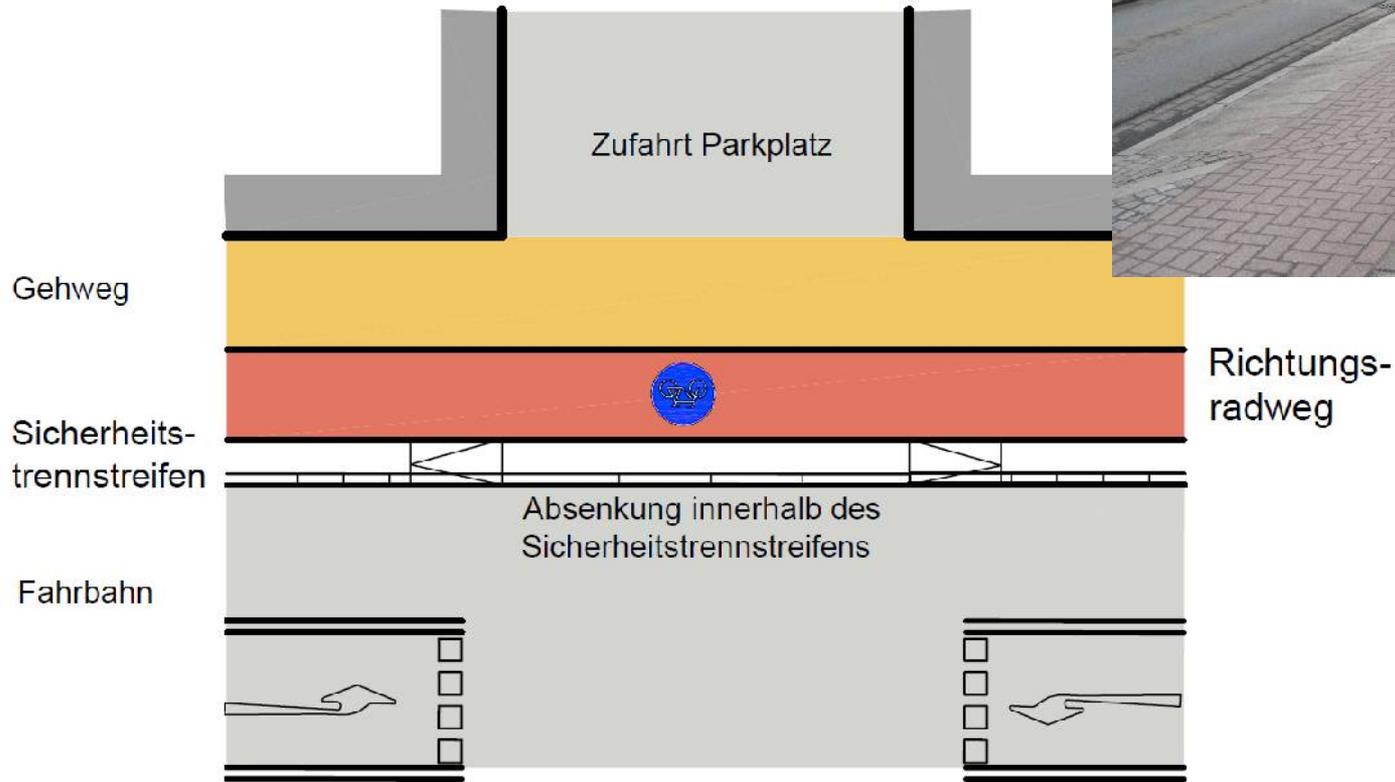


Radverkehr auf Bussonderfahrstreifen

- Zulassung des Radverkehrs auf dem Busfahrstreifen ist erforderlich, wenn keine Radwege oder Radfahrstreifen möglich sind.
- Standardlösung breite Bussonderfahrstreifen mit Überholmöglichkeit
- Auf kürzeren Strecken auch Bussonderfahrstreifen ohne Überholmöglichkeit möglich.

Furtmarkierungen

Beispiel Radwegüberfahrt

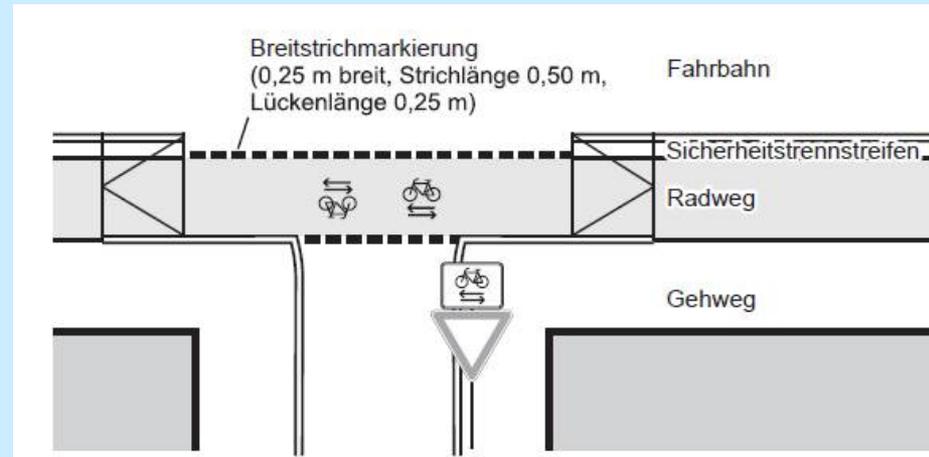


Furtmarkierungen

Kennzeichnung von Zweirichtungsradwegen ist besonders wichtig



- deutliche Furteinfärbung
- Fahrradpiktogramme



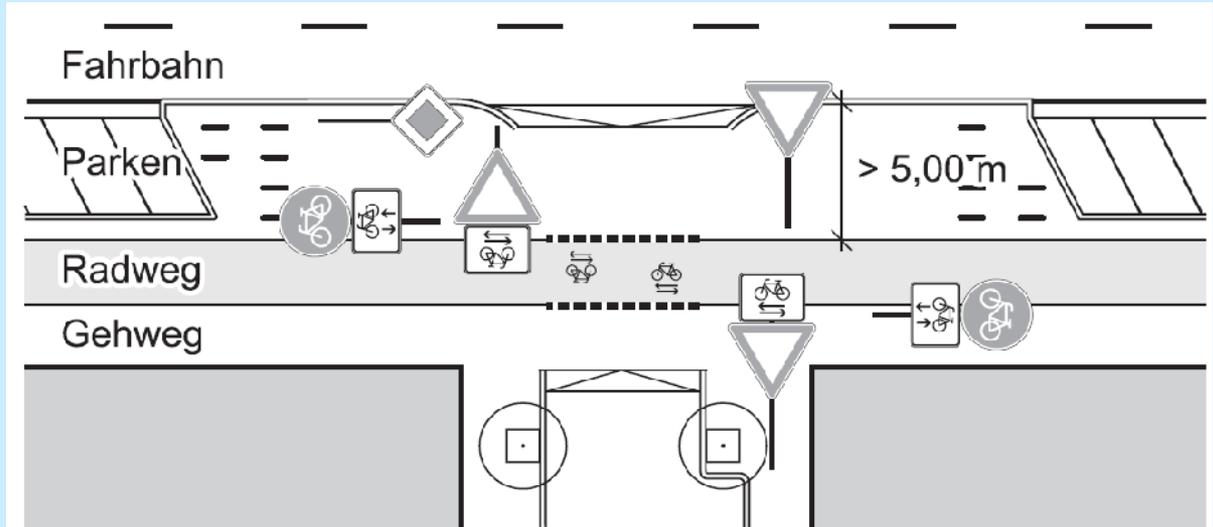
- Anordnung von Stoppschildern
- Zusätzliche Beschilderung

© PGV

Furtmarkierungen

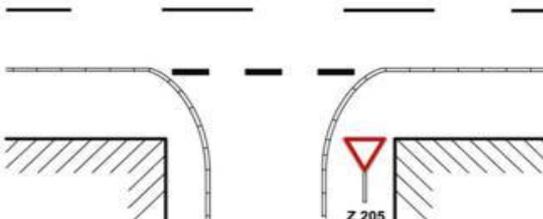
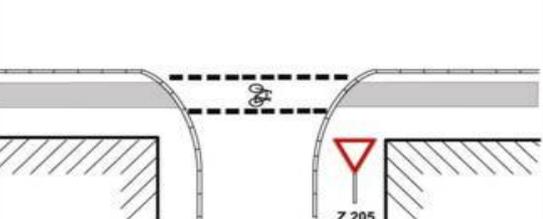
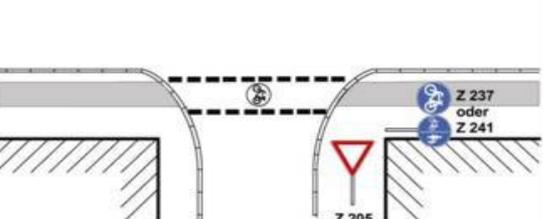
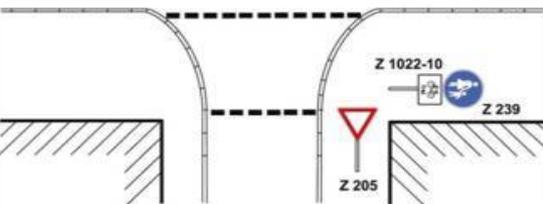
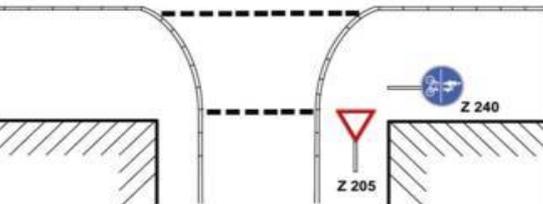
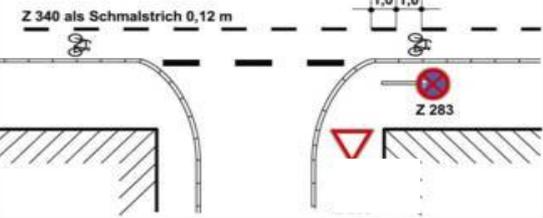
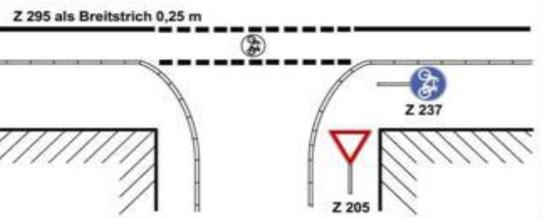
Abgesetzte Furten

- deutlich abgesetzte Radwege (> 5 Meter) sind nicht bevorrechtigt
- In diesen Fällen ist eine Beschilderung mit Zeichen StVO 205 sowie Anhebung der Radverkehrsfurt zu empfehlen.



Furtmarkierungen

Furten aller Führungsformen bieten ein einheitliches Erscheinungsbild

Mischverkehr mit Kfz auf der Fahrbahn	Mischverkehr (mit teilweiser Separation)	Trennen vom Kfz-Verkehr
<p>Mischverkehr auf der Fahrbahn</p> 	<p>Radweg ohne Benutzungspflicht</p> 	<p>Radweg mit Benutzungspflicht</p> 
	<p>Gehweg mit zugelassenem Radverkehr</p> 	<p>Gemeinsamer Geh- und Radweg</p> 
	<p>Schutzstreifen</p> <p>Z 340 als Schmalstrich 0,12 m</p> 	<p>Radfahrstreifen</p> <p>Z 295 als Breitstrich 0,25 m</p> 

Knotenpunkte innerorts

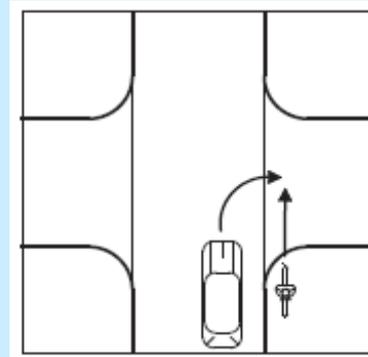
Konflikt mit rechts abbiegenden Kfz

Häufigste Unfallursache in Verkehrsknoten, daher:

- An großen Verkehrsknoten Richtungen frühzeitig entflechten.
- In den Verkehrsknoten Flächen für den RF bereit stellen, nicht an den Rand drängen.

Folgerungen für die Planung

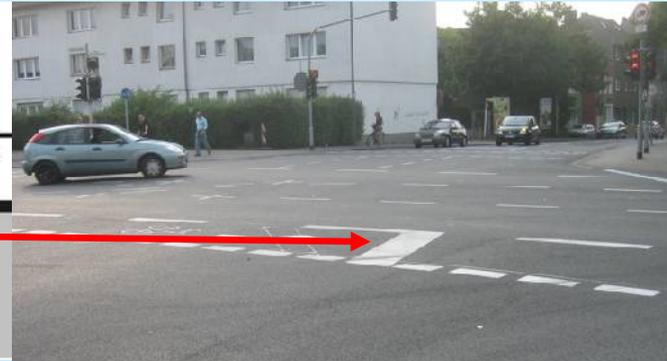
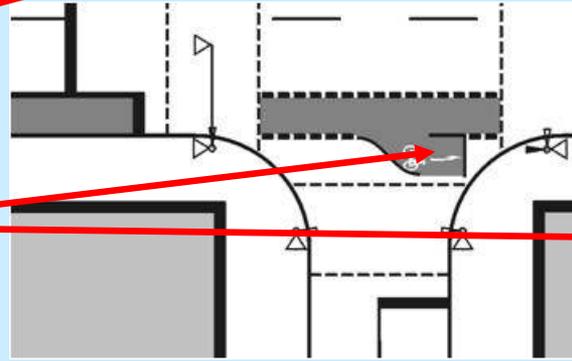
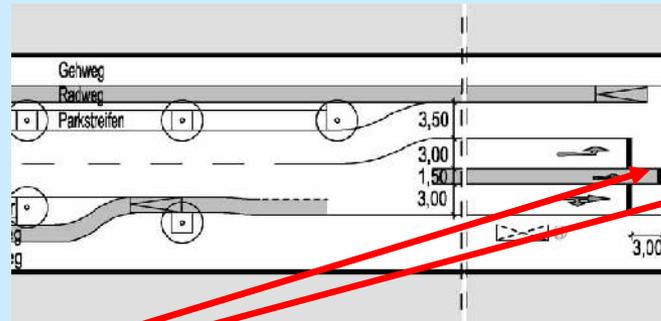
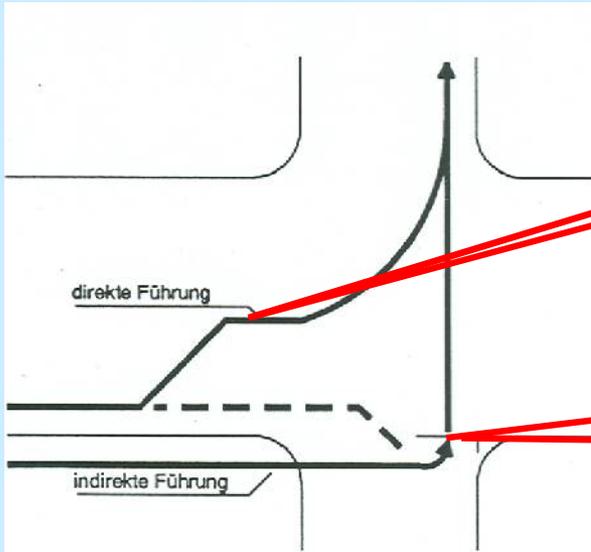
- Konfliktprävention durch „Fahrradweichen“,
- Sichtbarkeit durch vorgezogene Aufstellflächen verbessern.



Knotenpunkte innerorts

Grundprinzipien: direkt oder indirekt

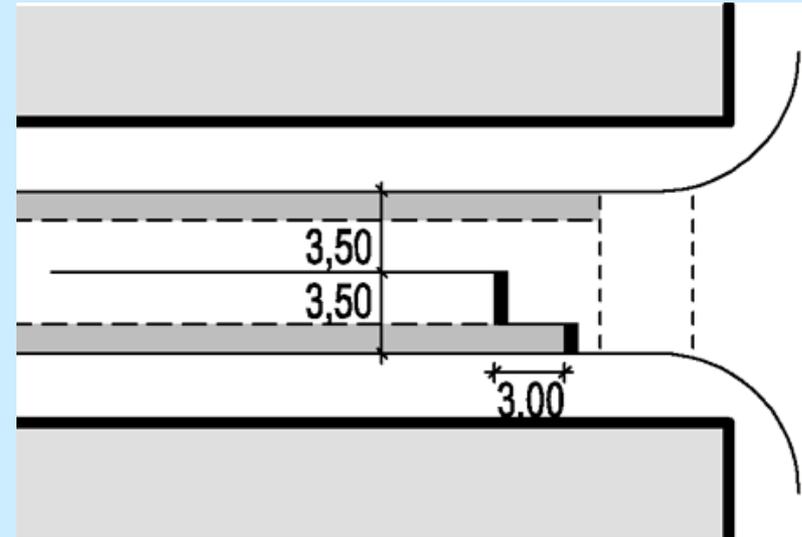
- Kriterium ist die Anzahl der zu querenden Fahrstreifen
- und die Kfz-Verkehrsstärke (<800 Kfz bei direktem Linksabbiegen)



Knotenpunkte innerorts

Vorgezogene Haltlinie

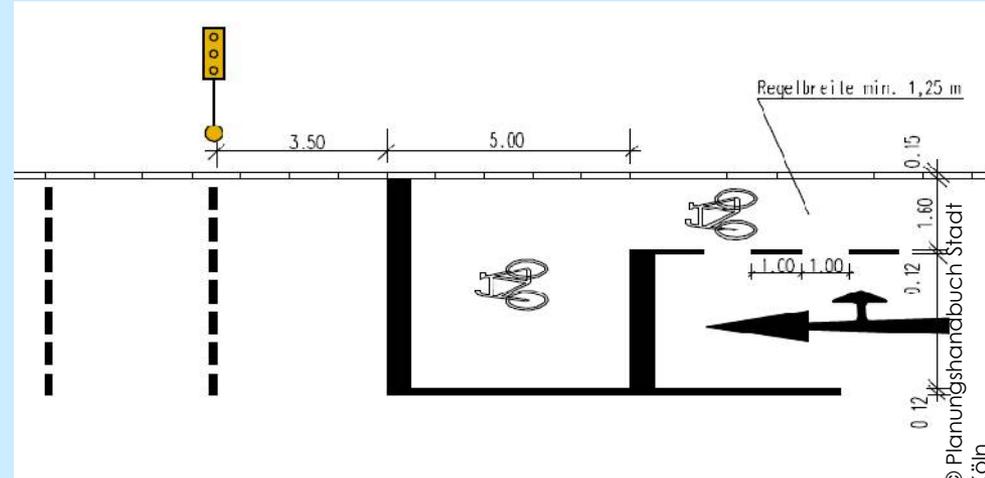
- Vorgezogene Haltlinie als Standardlösung in der Hauptrichtung des Kfz-Verkehrs
- Raum zum Aufstellen im Sichtfeld der Autofahrer
- Aufstellfläche 3 Meter vorziehen
- Vermeidung des „toten Winkels“



Knotenpunkte innerorts

Aufgeweiteter Radaufstellstreifen (ARAS)

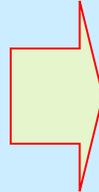
- geeignete Maßnahme zur Sicherung von links abbiegendem Radverkehr aus der Nebenrichtung
- Zeit zum Aufstellen muss vorhanden sein
- Faustregel: länger rot als grün
- Erreichbarkeit durch Radfahrstreifen oder Schutzstreifen gewährleisten.



Knotenpunkte innerorts

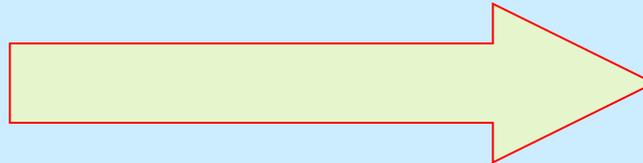
Bestimmung von Regellösungen

Bestimmung des Knotentyps



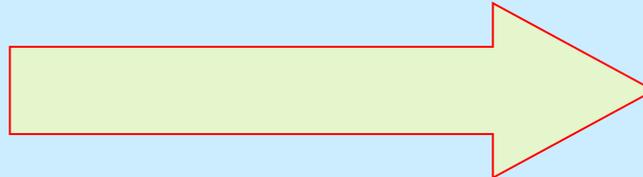
- Knotenpunkte mit Rechts-vor-Links
- Knotenpunkt mit vorfahrtregelnden Verkehrszeichen
- Kreisverkehr
- Signal geregelter Verkehrsknoten

Fahrbeziehungen des Radverkehrs (Konflikttyp)



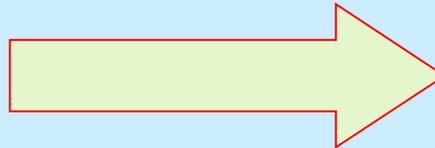
- Rechtsabbiegen
- Geradeausfahren
- Linksabbiegen

Rang der Zufahrt



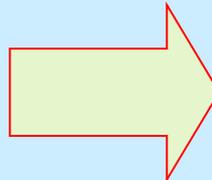
- Bevorrechtigt
- Untergeordnet

Anzahl der Fahrstreifen



- Ein bis zwei Fahrstreifen
- Mehr als zwei Fahrstreifen

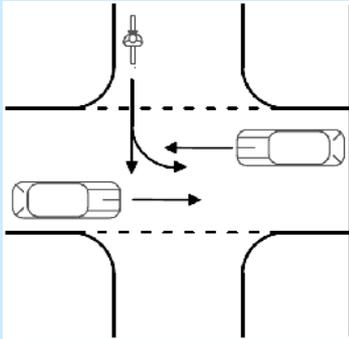
Führungsform des Radverkehrs



- Mischverkehr auf der Fahrbahn
- Trennen bzw. Teilseparation auf der Fahrbahn
- Führung über Seitenräume

Knotenpunkte innerorts

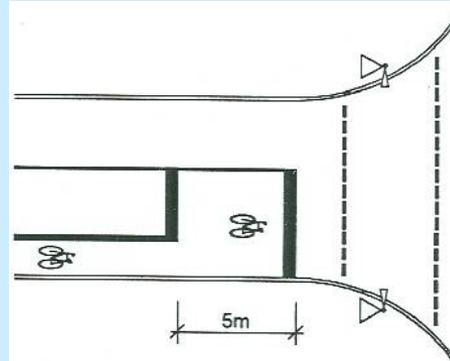
Auswahl von Entwurfselementen



Knotentyp:
Lichtsignalregelung

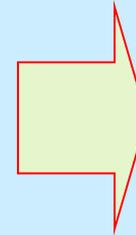
Konflikttyp:
geradeaus und links
fahren

Rang der Zufahrt:
Untergeordnet

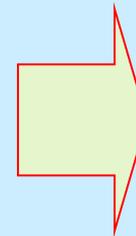


Fahrstreifen:
weniger als zwei
Richtungsfahrstreifen

Führungsform:
Fahrbahnführung,
Schutzstreifen und
Radfahrstreifen



Entwurfselement:
Aufgeweiteter
Fahrradaufstellstreifen
(AFAS)

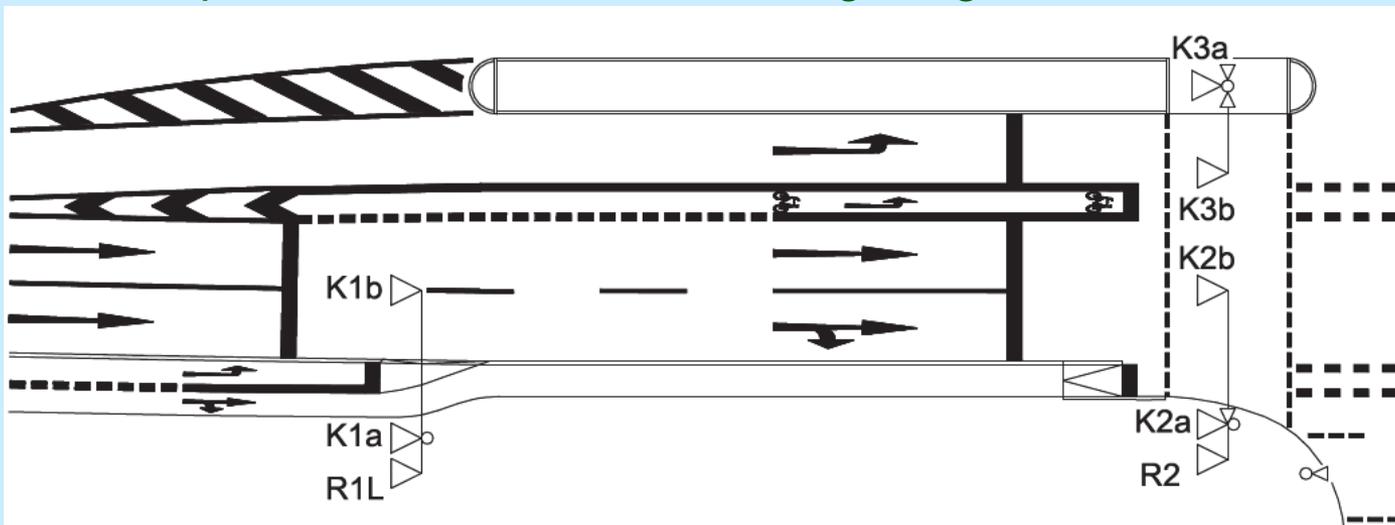


Knotenpunkte innerorts

Radverkehrsführung an LSA

Fahrradschleuse

- Lösung bei starkem Radverkehr
- bei bedeutenden Linksabbiegebeziehungen des Radverkehrs einsetzen
- ermöglicht direktes Linksabbiegen, wenn mehr als ein Fahrstreifen zu queren ist
- auch zur Überquerung mehrerer Rechtsabbiegestreifen
- konsequent anwenden, damit die Regelung verstanden wird

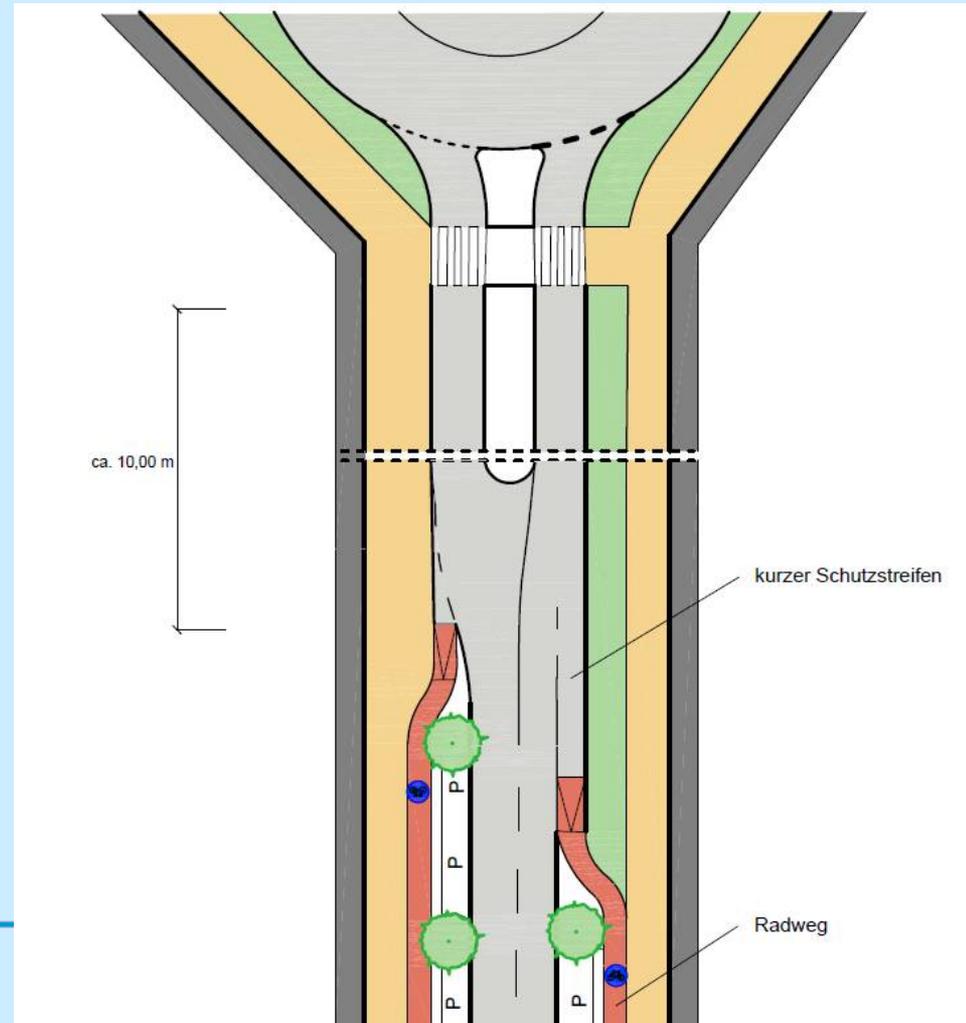


Knotenpunkte innerorts

Radverkehrsführung an Kreisverkehren

Merkmale

- innerorts
- Führung durch den Kreis
- Radwege in Schutzstreifen überführen
- Schutzstreifen vor Beginn der Mittelinsel auflösen
- Radfahrer und Kfz hintereinander in den Kreisverkehr einfahren lassen.

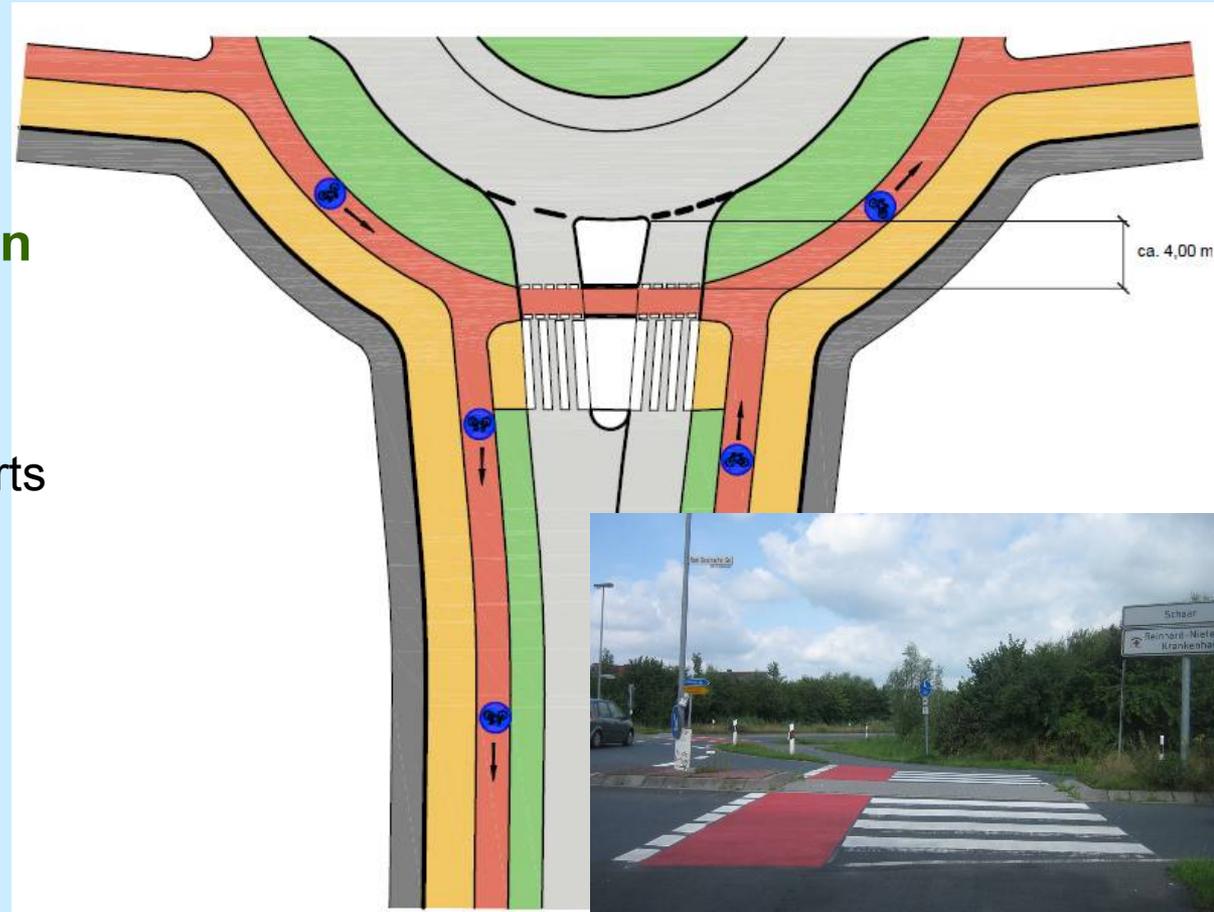


Knotenpunkte innerorts

Radverkehrsführung an Kreisverkehren

Merkmale

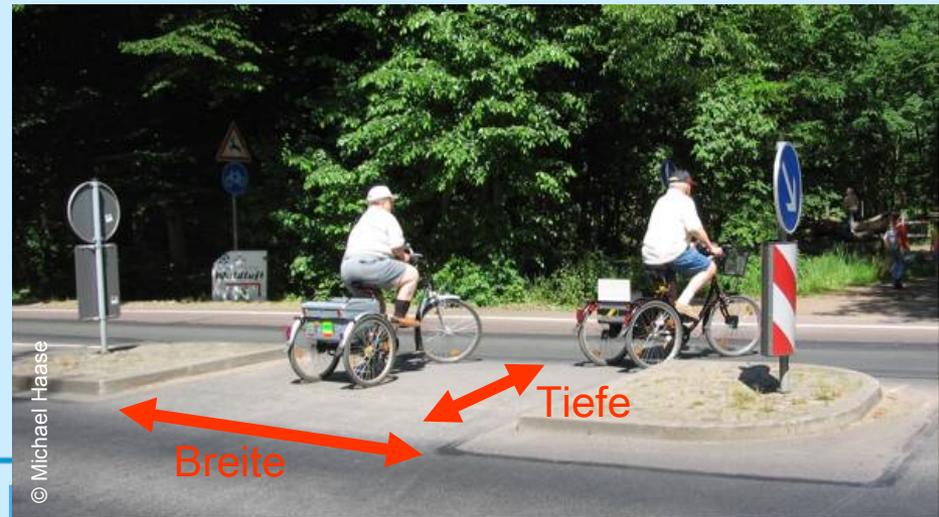
- innerorts
- **Führung auf Radwegen**
 - Radwegfurten um 4 bis 5 Meter abgesetzt
 - Richtungsradwege innerorts bevorrechtigt
 - Sicherste Lösung: Kombination von Radverkehrsfurt und FGÜ



Dimensionierung von Aufstellflächen

Dimensionierung von Aufstellflächen

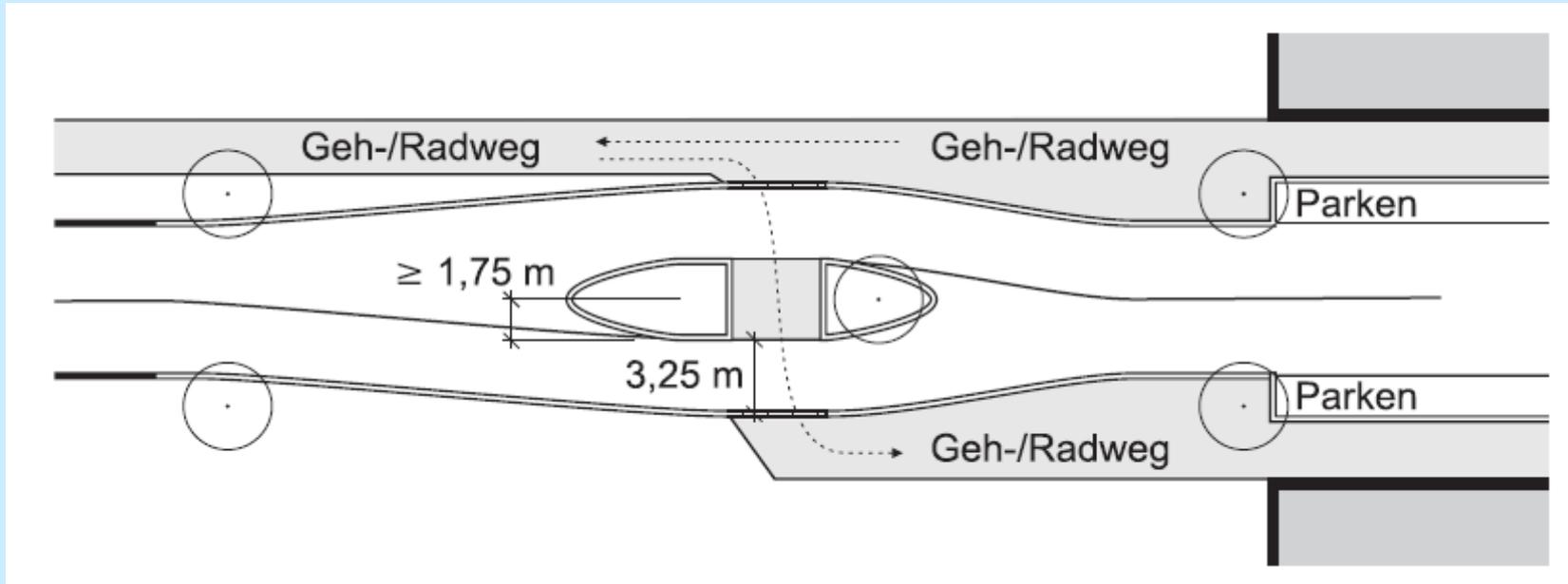
- Behinderung durch wartende Radfahrer vermeiden
- Platzbedarf wartender Radfahrer im Entwurf bisher selten berücksichtigt
- ERA benennt Flächenbedarf für



Planungsbüro VIA eG, Köln

Überquerungsanlagen

Überquerungsanlagen und Wechsel der Führungsform

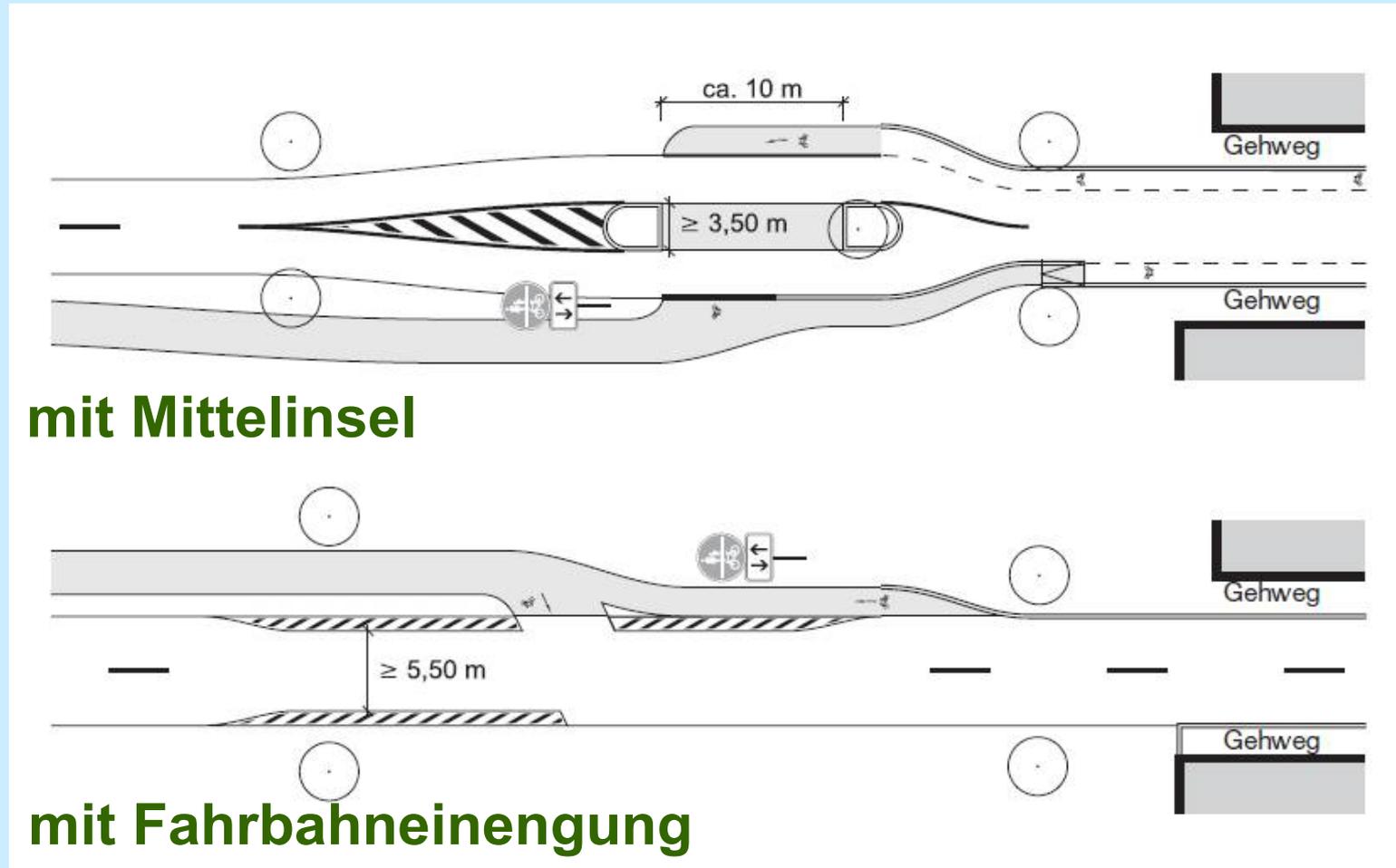


Außerhalb von Knotenpunkten sind Überquerungsanlagen nötig wenn:

- Fahrradroutes Hauptverkehrsstraßen kreuzen
- An Ortseingangsbereichen bei Wechsel der Führungsform und
- an Anfang und Ende von Zweirichtungsradwegen

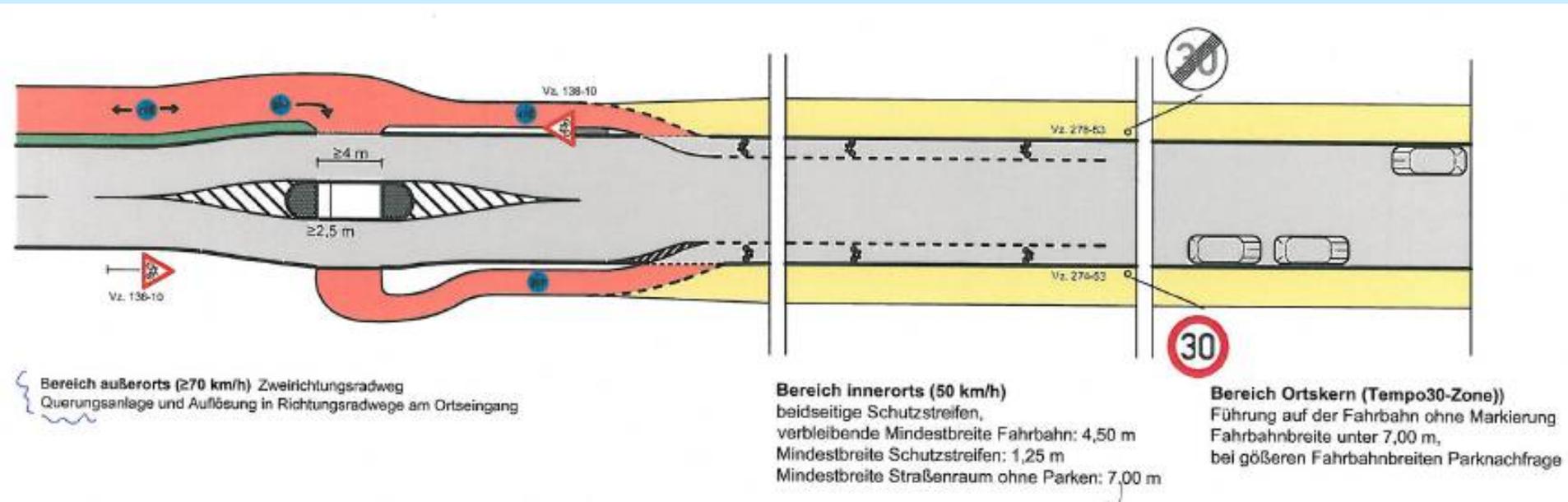
Überquerungsanlagen

Überquerungsanlagen in Ortseingangssituationen



Überquerungsanlagen

Musterlösung für den Maßnahmenmix beim Übergang von der Innerorts- zur Außerortsführung für den Radverkehr



Zur Führung des Radverkehrs außerorts erfahren Sie im nächsten Vortrag mehr!