



# Umsetzung der Radverkehrsführung im Straßenraum

**Fahrradakademie**

**Mehr Qualität im Radverkehr  
Die neuen Standards der 46. StVO-Novelle**

**Auftaktveranstaltung des BMVBS, Berlin , 29.09.2009**

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach**



# Netzplanung: Netzkategorien Radverkehr nach RIN/ERA und Zielgrößen

		sichere Befahrbarkeit möglich bei	maximaler Zeitverlust durch Anhalten und Warten in km	Angestrebte Fahrgeschwindigkeiten (km/h) <sup>1)</sup>	Beleuchtung	Wegweisung
AR II	überregionale Radverkehrsverbindung	35 km/h	15 s	20-30	-	x
AR III	regionale Radverkehrsverbindung	30 km/h	25 s	20-30	-	x
AR IV	nahräumige Radverkehrsverbindung	25-30 km/h	35 s	20-30	-	
IR II	innergemeindliche Radschnellverbindung	35 km/h	30 s	15-25	x	x
IR III	innergemeindliche Hauptradverkehrsverbindung	30 km/h	45 s	15-20	x	x
IR IV	innergemeindliche Radverkehrsverbindung	25 - 30 km/h	60 s	15-20	x	
IR V	innergemeindliche Radverkehrsanschluss	-	-	-	-	-

<sup>1)</sup> einschließlich Zeitverluste an Knoten



# Netzplanung Radverkehr – lückenloses und schnelles Netzsystem

## Velorouten – Vorrang für den Radverkehr an Überquerungsstellen



Fotos (2): AGFS, Eine Zwischenbilanz

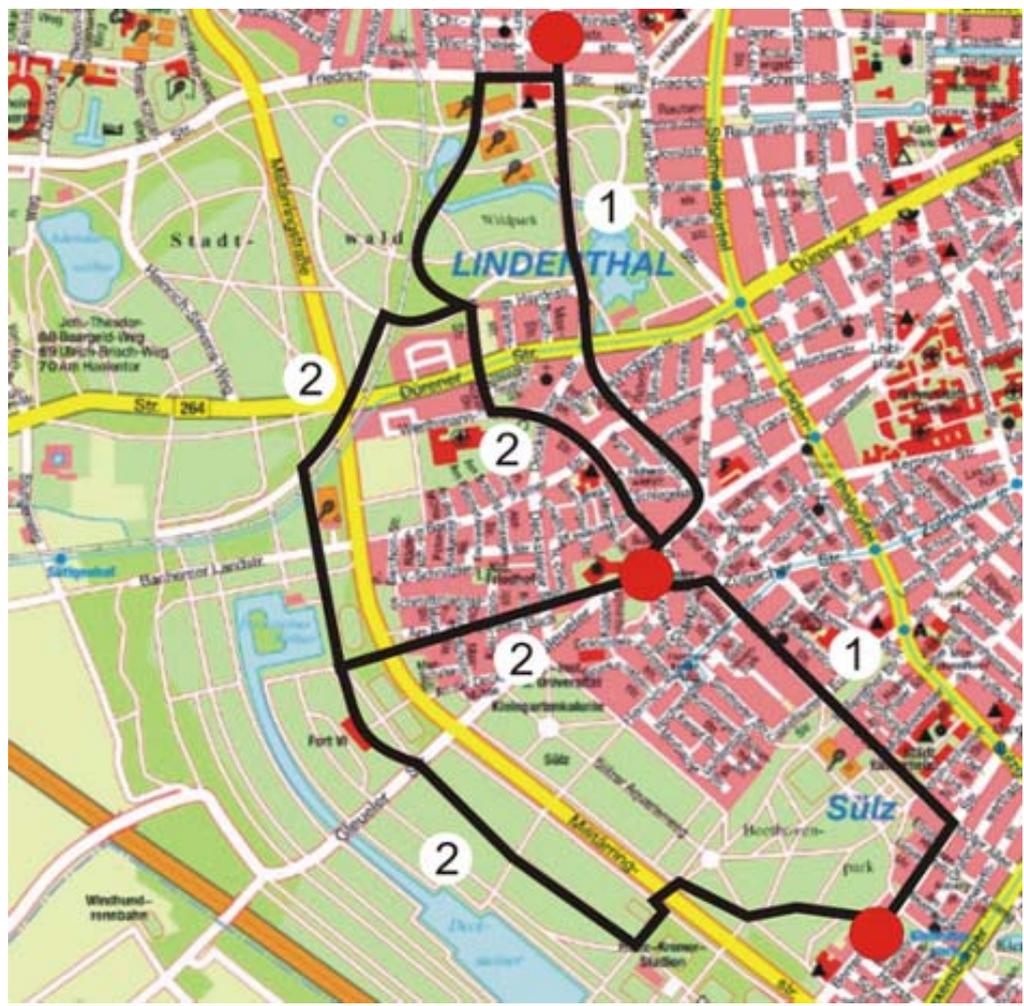


# Netzplanung Radverkehr nach RIN 2008

## Neu:

Beim Radverkehr  
zwei Routen je  
Luftlinienverbindung

- 1 möglichst umwegfrei
- 2 möglichst attraktiv

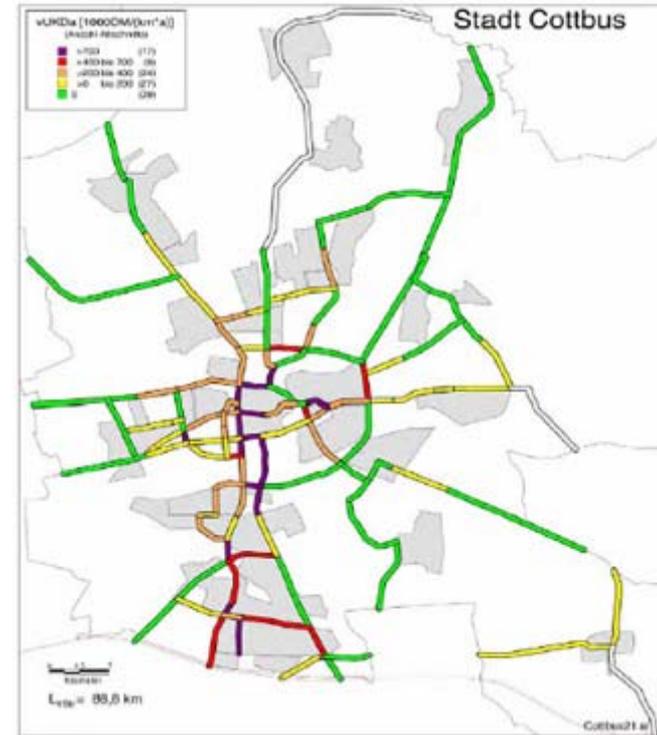
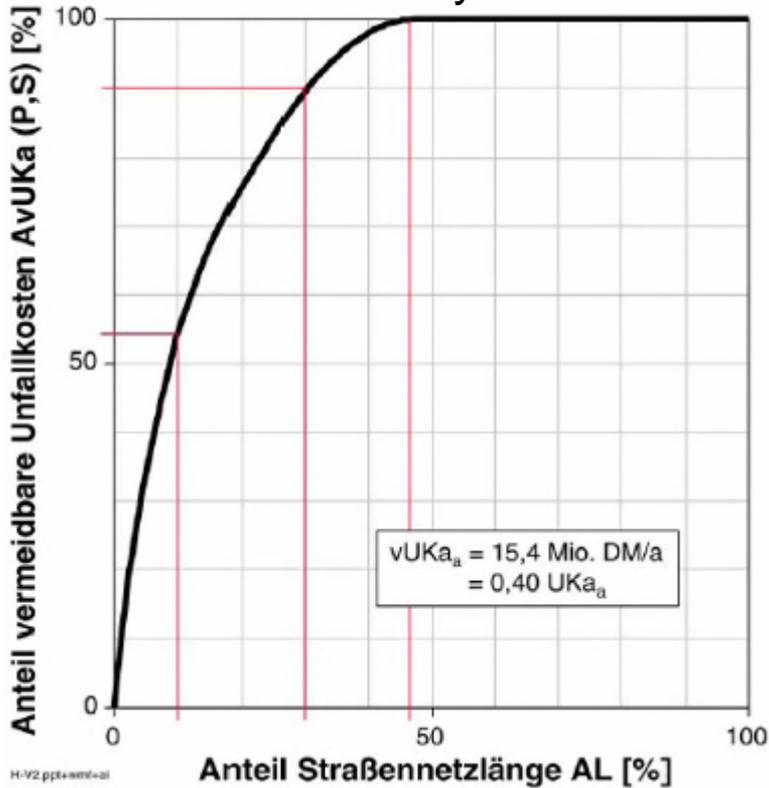


Karte: www.stadtplan.net



# Netzplanung Radverkehr:

## Sicherheitsanalyse von Netzen nach ESN



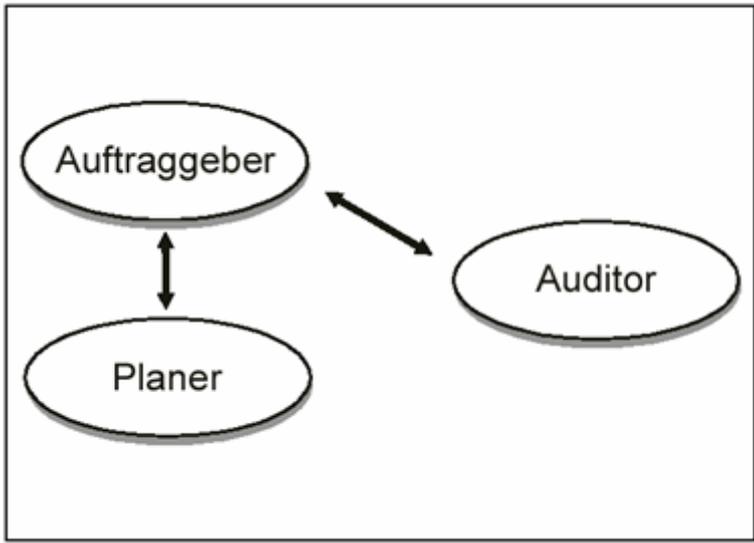
Quelle: TU Cottbus/GDV 2003

**Prinzip: Ingenieurtechnische Überprüfung des Netzes**  
**hinsichtlich typischer Unfallabläufe – kein Warten auf Unfallhäufungsstellen**



# Projektplanung Radverkehr: Sicherheitsaudit von Straßen

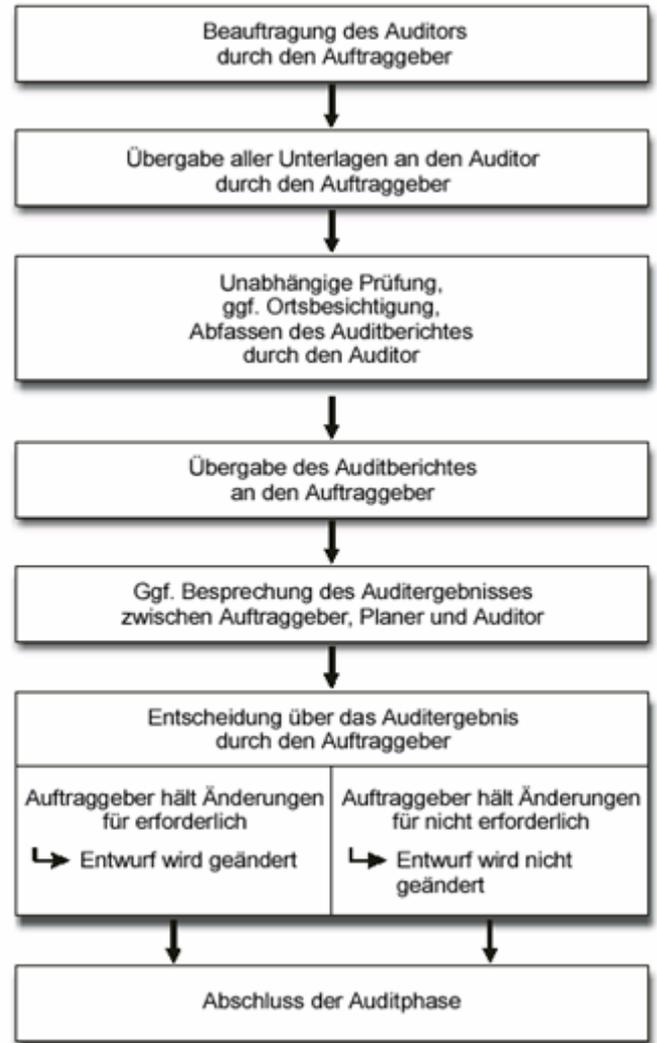
## Beteiligte



Quelle: ESAS 2002

- Formalisierung
- Unabhängigkeit
- Standardisierung

## Ablauf des Sicherheitsaudits

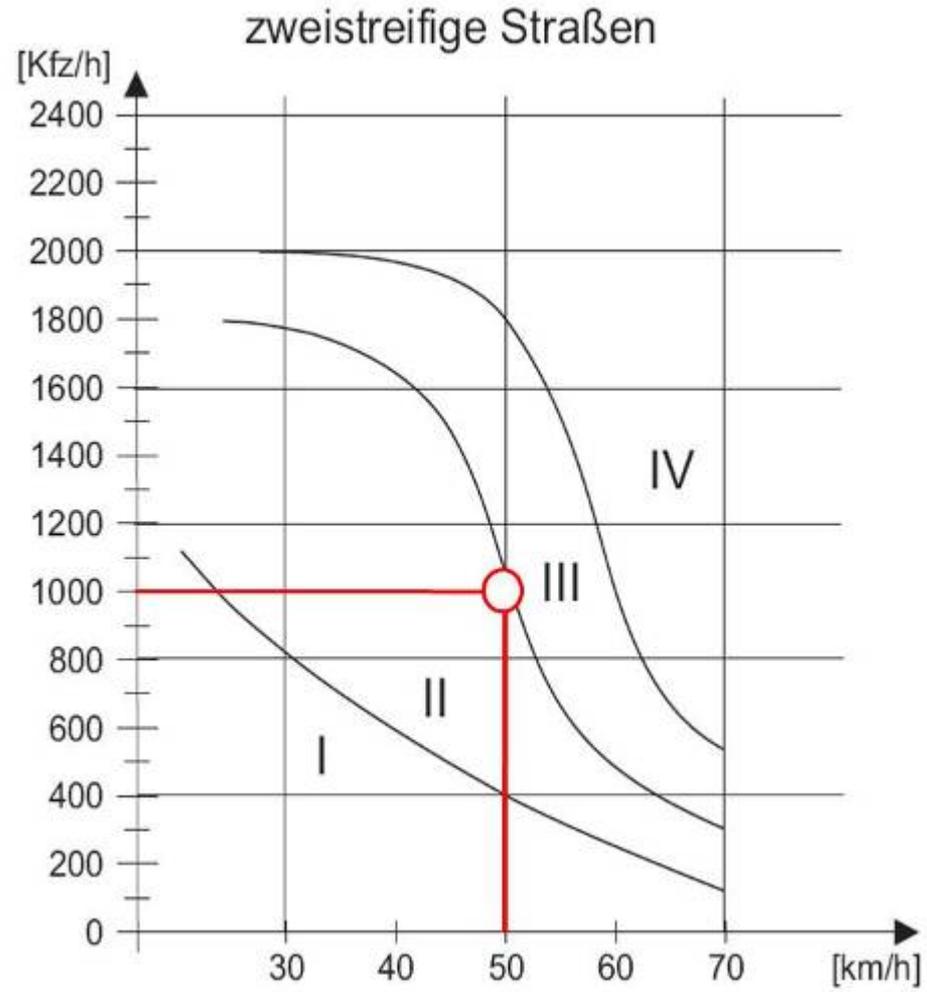




# Belastungsbereiche von zweistreifigen Stadtstraßen nach ERA

Vorauswahl der Führungsform des Radverkehrs

keine harten Grenzen!





# Führungsformen des Radverkehrs

Klasse aus Bild 2-3/2-4	der Belastungsbereiche zugeordnete Führungsform des Radverkehrs	Bedingungen für den Einsatz weiterer Führungsformen in der jeweiligen Klasse
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mischverkehr mit Kraftfahrzeugen auf der Fahrbahn (Benutzungspflichtige Radwege sind auszuschließen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei starker Steigung kann der Mischverkehr mit der Führung „Gehweg“ mit dem Zusatz „Radfahrer frei“ kombiniert werden</li> <li>Bei geeigneten Fahrbahnbreiten können im höheren Belastungsbereich auch Schutzstreifen eingesetzt werden</li> <li>Bei großen Fahrbahnbreiten ist die Gliederung der Fahrbahn durch möglichst breite Schutzstreifen sinnvoll</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schutzstreifen</li> <li>Kombination Mischverkehr auf der Fahrbahn mit „Gehweg“ mit Zusatz „Radfahrer frei“</li> <li>Kombination Mischverkehr auf der Fahrbahn mit Radweg ohne Benutzungspflicht</li> <li>Kombination Schutzstreifen mit „Gehweg“ mit Zusatz „Radfahrer frei“</li> <li>Kombination Schutzstreifen mit vorhandenem Radweg ohne Benutzungspflicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei geringem Schwerverkehr, Gefällestrrecken über 3 % Längsneigung, übersichtlicher Linienführung und geeigneten Fahrbahnbreiten (vgl. Abschnitt 3.1) ist Mischverkehr einsetzbar.</li> <li>Bei starkem Schwerverkehr, unübersichtliche Linienführung und ungünstigen Fahrbahnquerschnitten (vgl. Abschnitt 3.1) kommen Radfahrstreifen oder Radwege in Betracht</li> </ul>
III/IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radfahrstreifen</li> <li>Radweg</li> <li>Gemeinsame Rad-/Gehwege</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei geringem Schwerverkehr, Gefällestrrecken über 3 % Längsneigung und übersichtlicher Linienführung kann die Kombination Schutzstreifen mit „Gehweg“ mit Zusatz „Radfahrer frei“ eingesetzt werden.</li> </ul>

## Bauliche Radwege



Quelle: SVPT

### Anforderungen

- Breite 2,00 m bzw. 1,60 m
- Sicherheitstrennstreifen 0,50 m, bei festen Einbauten 0,75 m
- An Einmündungen von Nebenstraßen und Grundstückszufahrten möglichst mit Rad- und Gehwegüberfahrten
- Qualitätsstandards unabhängig von der Benutzungspflicht

## Bauliche Radwege

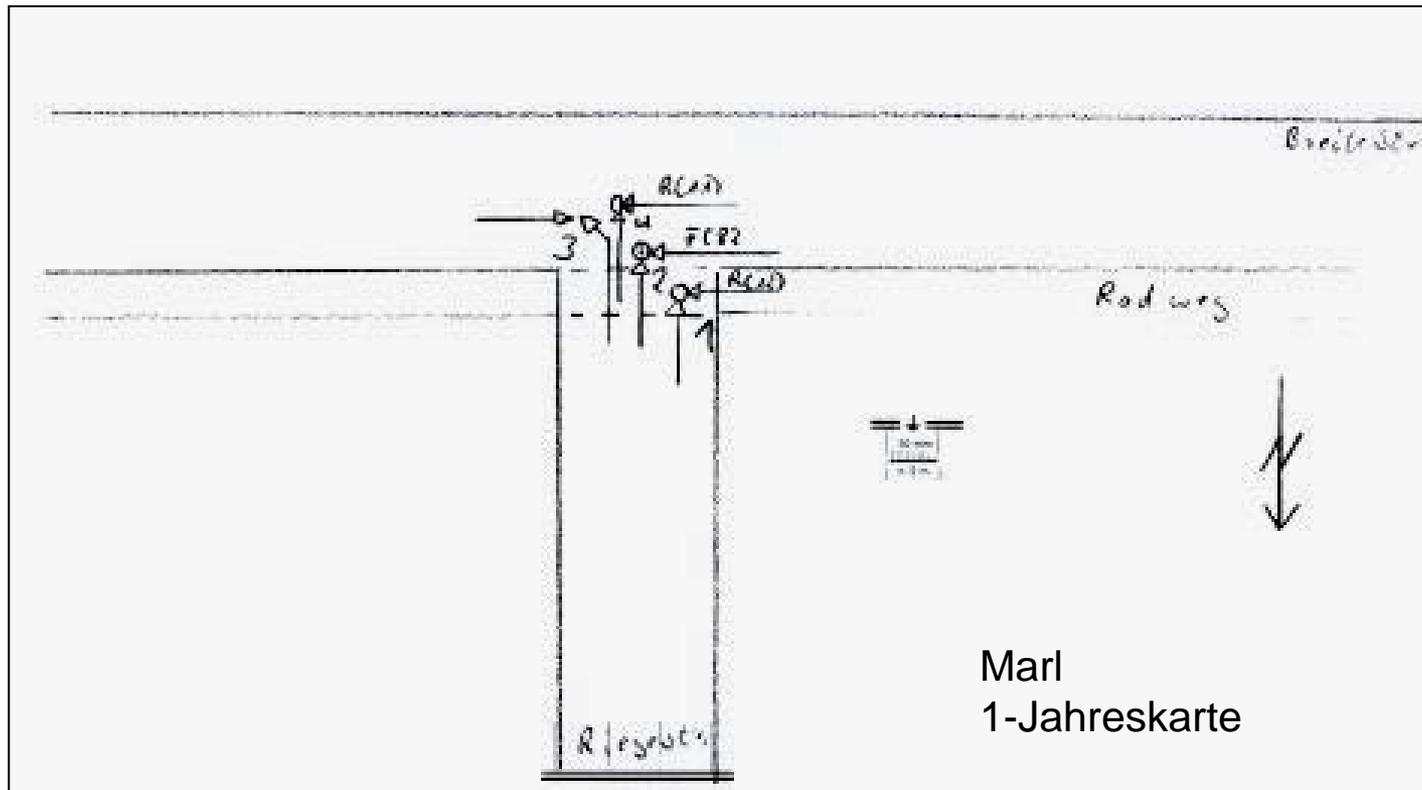
### Sicherheitsprobleme

- etwa 20% links fahrende Radfahrer
- In Einzelfällen über 50%
- Gefährdungen vor allem an Knotenpunkten und Grundstückszufahrten
- Abstand zum ruhenden Verkehr
- Ausreichende Flächen für den Fußgängerverkehr



Quelle: M. Domhan

## Problem baulicher Radwege: links fahrende Radfahrer

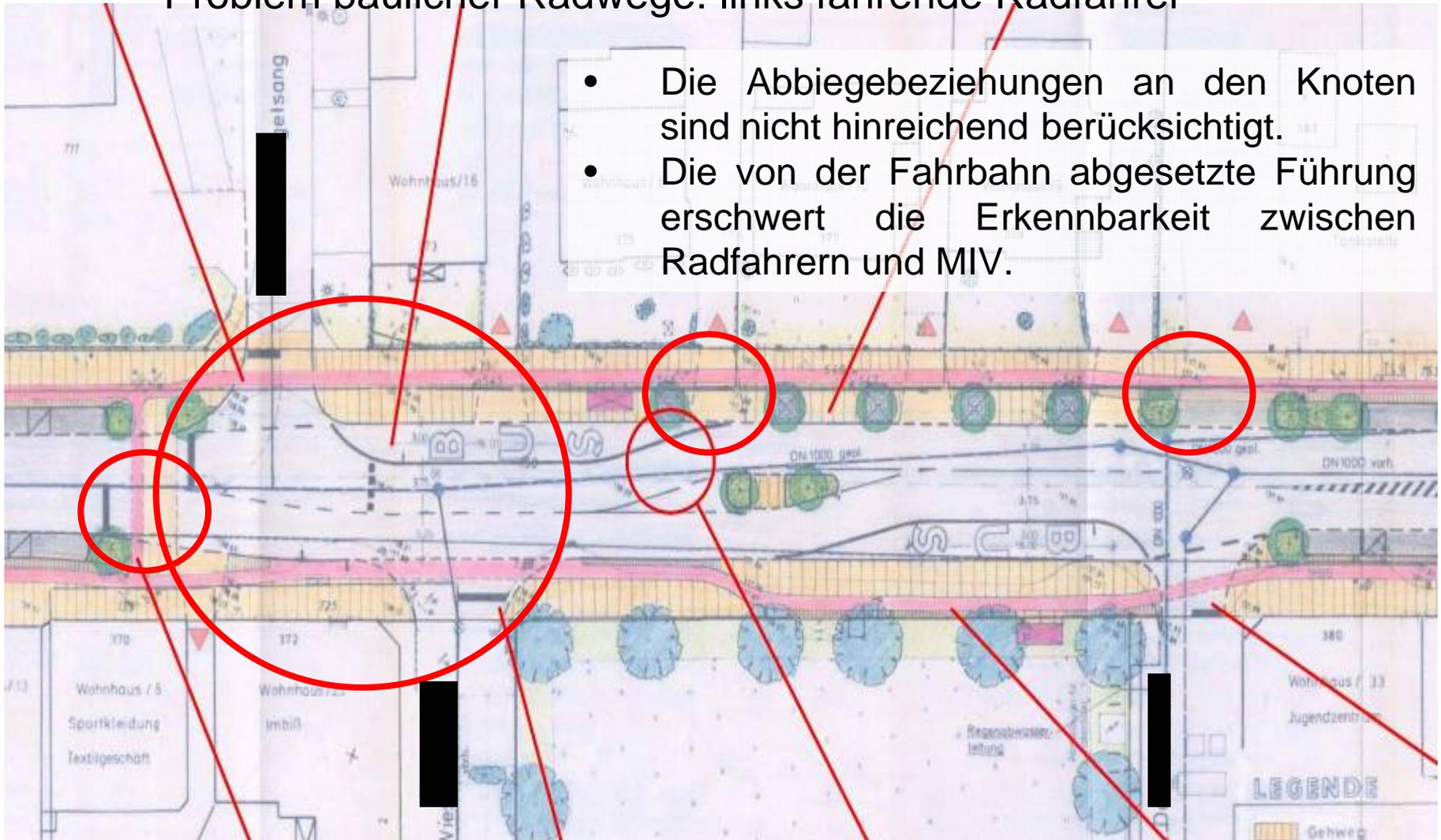


Benutzung des Radwegs in entgegengesetzter Fahrtrichtung

- Einrichtungsradweg in Kommune, in der beidseitige Zweirichtungsradwege die Regel sind



## Problem baulicher Radwege: links fahrende Radfahrer

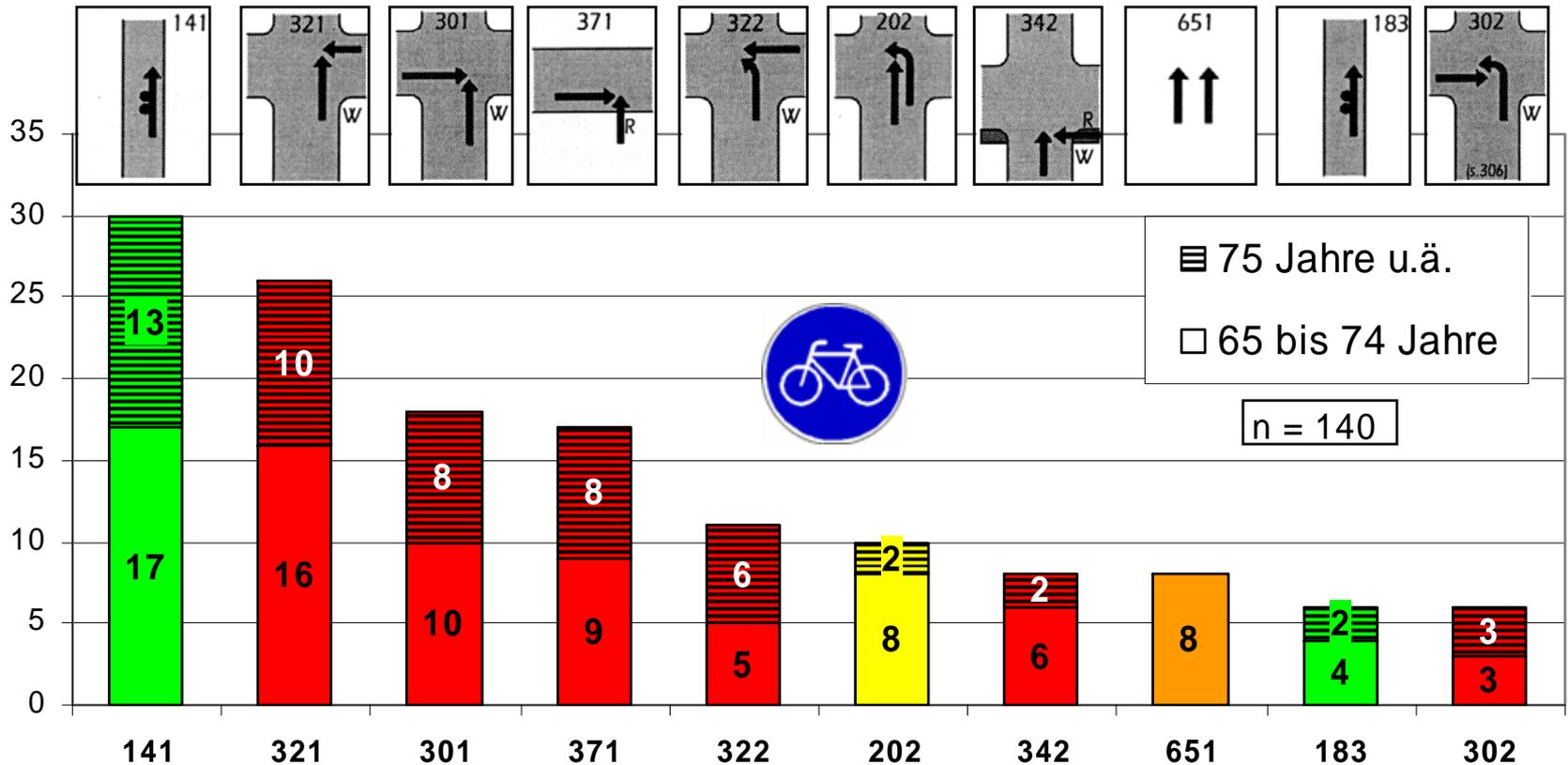




# Problem baulicher Radwege: Sturzgefahr

## Unfallanalyse – Unfälle von älteren Radfahrern

Häufigste Konflikttypen bei Radfahrern ab 65 Jahren in den Untersuchungsstädten (2000 – 2004, 394 ausgewertete Unfälle)





# Problem baulicher Radwege: unzureichende Rad- und Gehwegbreiten

Defizit:

Fehlende/unzureichende Maßnahmen gegen  
widerrechtliches Parken

Lageplan:



Defizitgruppe:

Defizituntergruppe:

RV

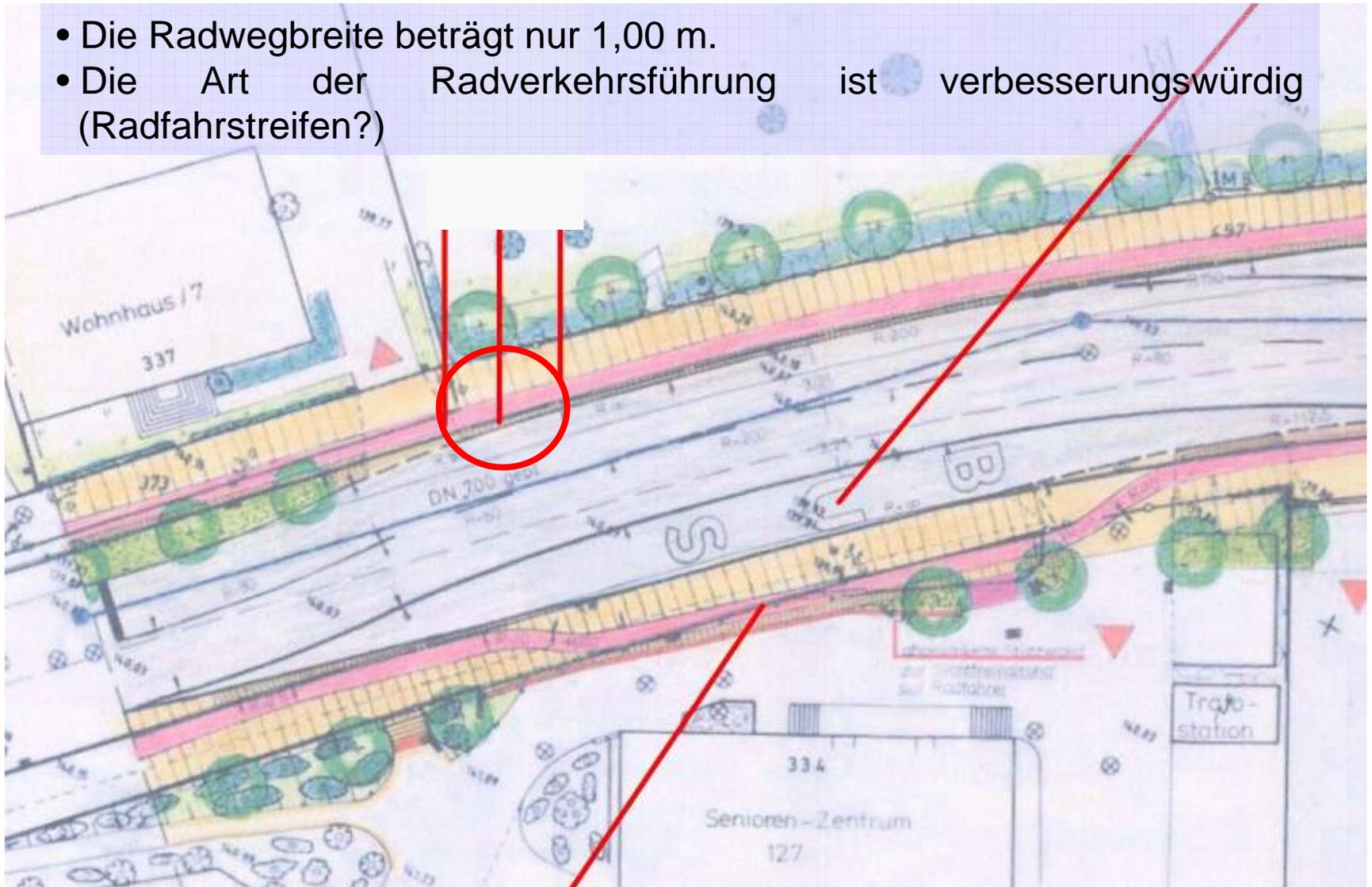
Kfz

Foto:





- Die Radwegbreite beträgt nur 1,00 m.
- Die Art der Radverkehrsführung ist verbesserungswürdig (Radfahrstreifen?)





## Problem baulicher Radwege: unzureichende Rad- und Gehwegbreiten



Quelle (2): M. Falk (LUIS)

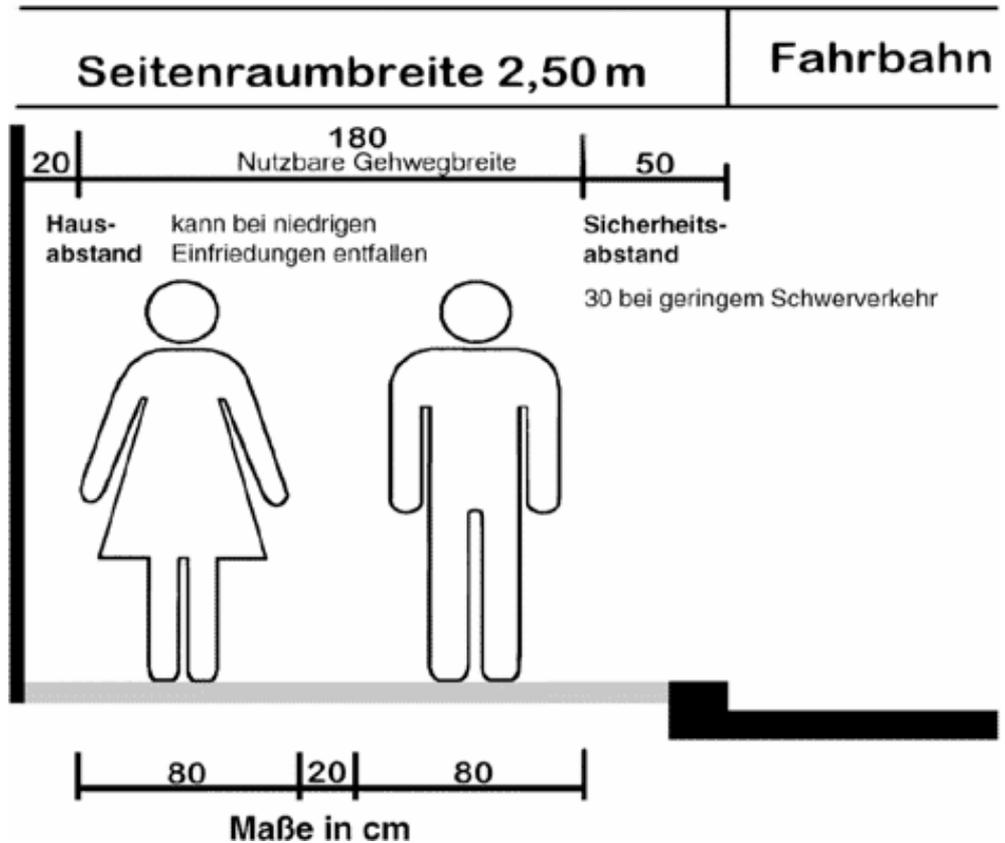


Problem baulicher Radwege:  
keine verbleibenden Mindestbreiten für Gehweg (2,50m!)

**Ausstattung von Fußgängerverkehrsanlagen**

**Grundausstattung**

- zwei Fußgänger sollen sich begegnen können: Dies erfordert neben der zum Gehen erforderlichen Breite der beiden Fußgänger einen Begegnungsabstand
- zur Fahrbahn und zur Hauswand sind jeweils Sicherheitsabstände einzuhalten



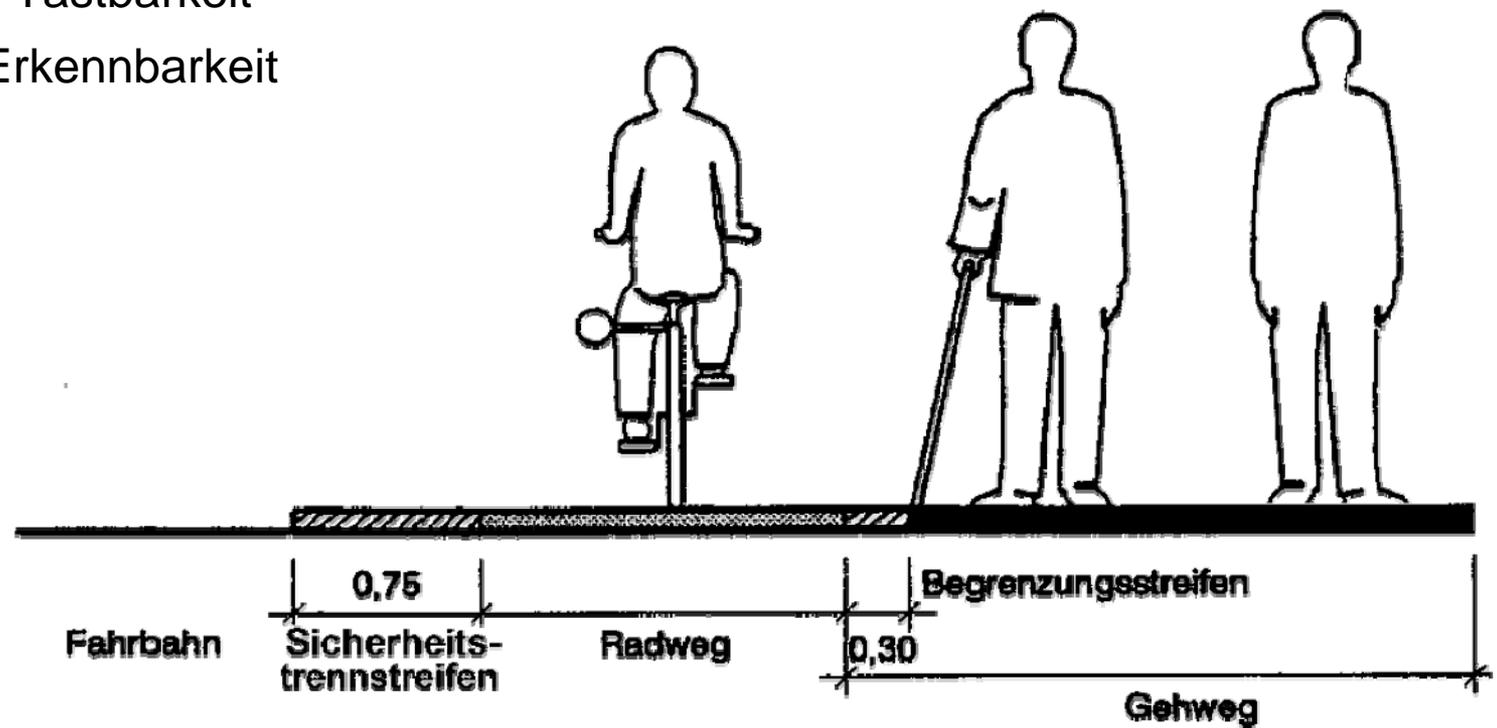
Quelle: RAS 06



## Problem baulicher Radwege: Konflikte mit (mobilitätseingeschränkten) Fußgängern

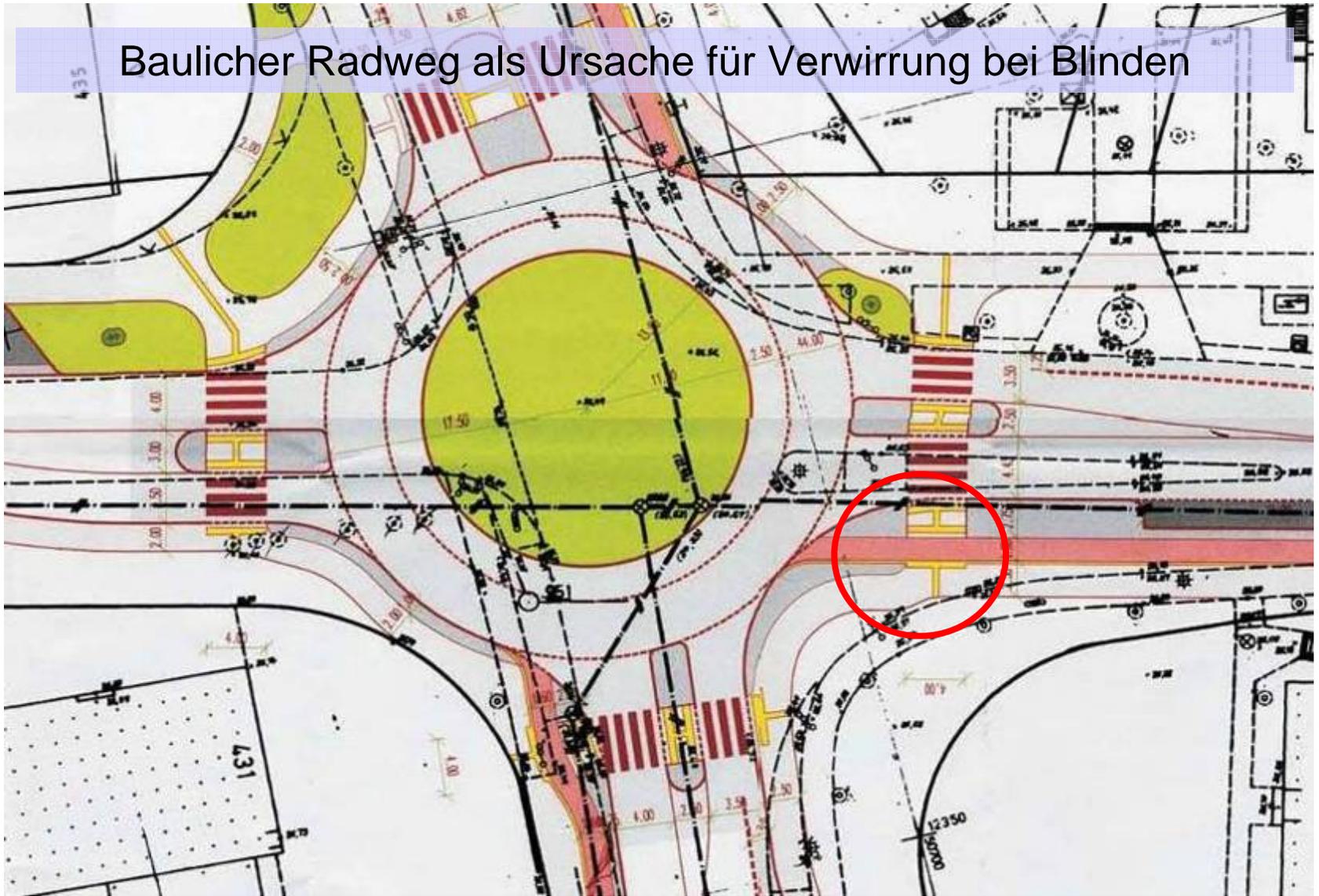
### Anforderungen an den Begrenzungsstreifen

- Überfahrbarkeit und Begehbarkeit
- deutliche Tastbarkeit
- visuelle Erkennbarkeit





# Baulicher Radweg als Ursache für Verwirrung bei Blinden





## Problem baulicher Radwege: Linienführung



Quelle (2): Lerner, BAST



## Bauliche Radwege bedürfen sorgfältiger Planung und ständiger Überprüfung

- ✘ Infrastruktur pflegen (Sturzgefahr!).
- ✘ Kontraste (Kanten, Trennung Verkehrsflächen).
- ✘ Ältere Radfahrer sind verstärkt auf bessere Schutzräume angewiesen.
- ✘ Verträglichkeit der Verkehre erhöhen (Achsenplanung).
- ✘ Verkehrssicherheitsarbeit verstärken (auch für die anderen Verkehrsteilnehmer => Rücksicht).



## Radfahrstreifen

### Anforderungen

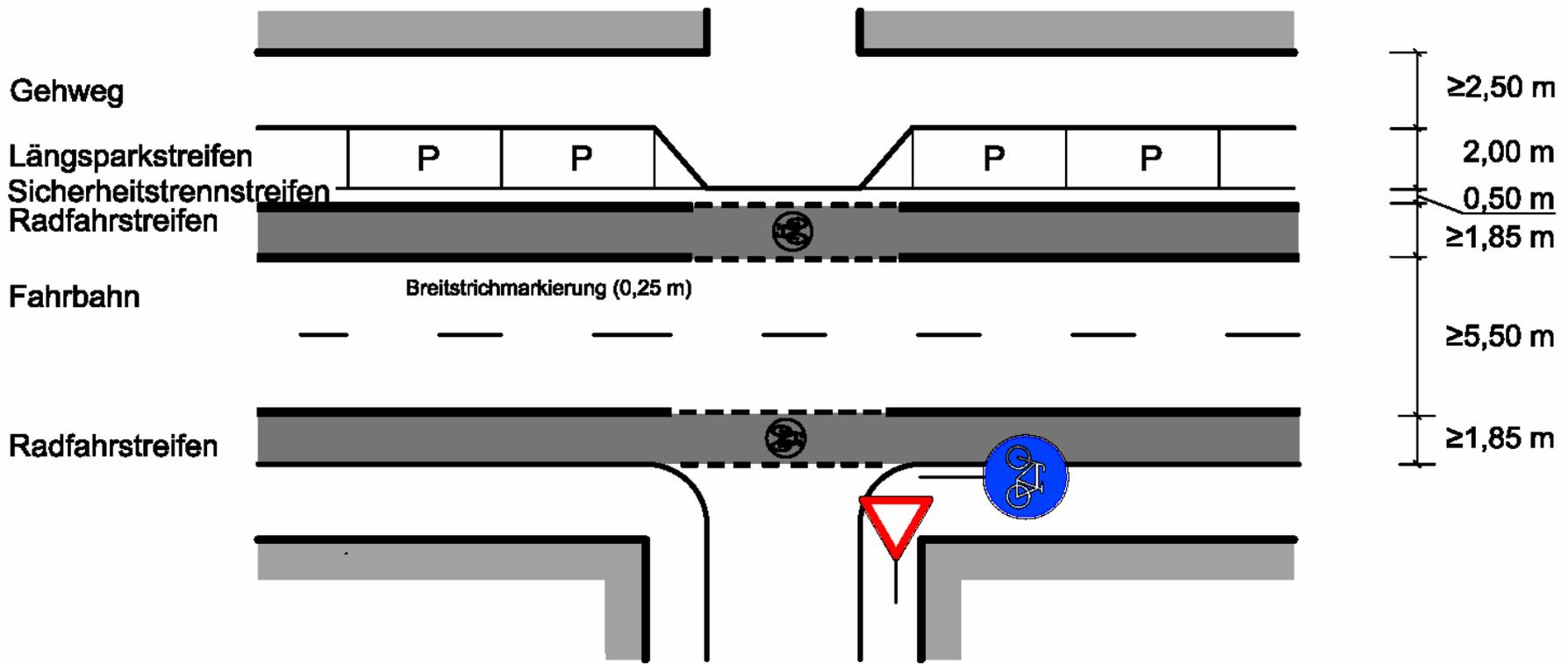
- Regelbreite 1,60 m (zzgl. Breitstrich)
- Sicherheitstrennstreifen zu Parkstreifen
- Kfz-Stärken als Einsatzgrenzen nach der VwV-StVO (bisher 18.000 Kfz/Tag) entfallen zukünftig



Quelle: SVPT



# Beispiel für gute Sichtbeziehungen: Radfahrstreifen



Quelle: ERA Entwurf 09

## Radfahrstreifen

### Sicherheit

- Linksfahrende etwa 10 %
- Überwiegend auf dem Gehweg, nur selten auf RFS
- Probleme im Zusammenhang mit ruhendem Verkehr:
  - fehlender Sicherheitstrennstreifen
  - Häufige Parkwechsel

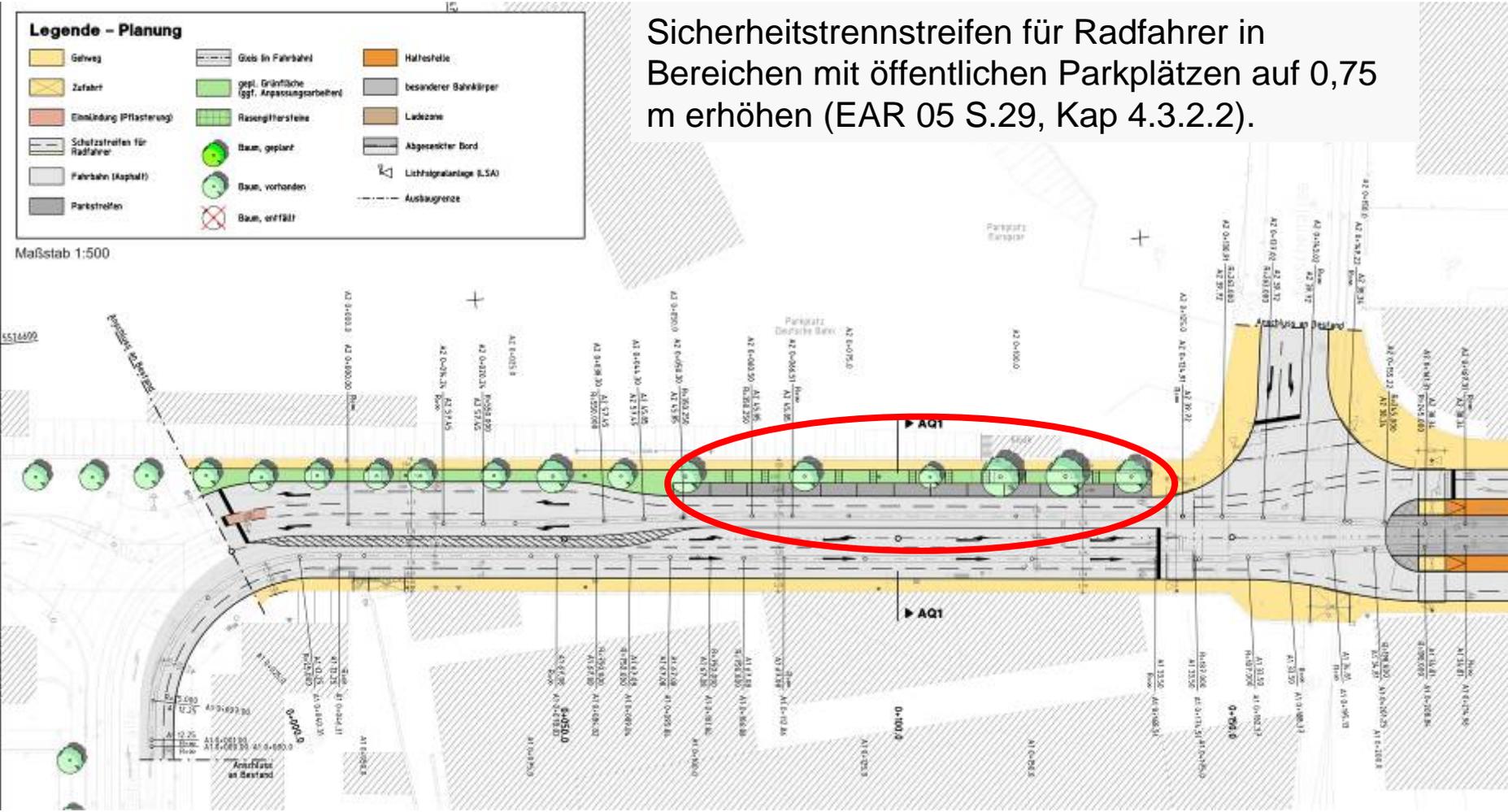


Quelle: "Unfallrisiko und Regelakzeptanz von Fahrradfahrern", BASt Schriftenreihe Heft V 184; 2009



# Radfahrstreifen

Sicherheitstrennstreifen für Radfahrer in Bereichen mit öffentlichen Parkplätzen auf 0,75 m erhöhen (EAR 05 S.29, Kap 4.3.2.2).



## Schutzstreifen



Quelle: Lerner, BASt

### Anforderungen

- Regelbreite 1,50 m, mindestens 1,25 m
- Markierung durch Z 340
- Kernfahrbahn > 4,50 m
- Parken auf Schutzstreifen verboten
- Kfz-Verkehrsstärken als Einsatzgrenzen nach VwV-StVO entfallen



## Schutzstreifen



Quelle: Lerner, BAST

### Sicherheitsprobleme

- Zu geringer Abstand zum ruhenden Verkehr
- Häufige Parkwechsel/ Kurzzeitparker
- Häufige Haltvorgänge auf dem Schutzstreifen
- Zu schmale nutzbare Breiten von Schutzstreifen
- Sichtbehinderung bei Einmündungen und Zufahrten durch Parken



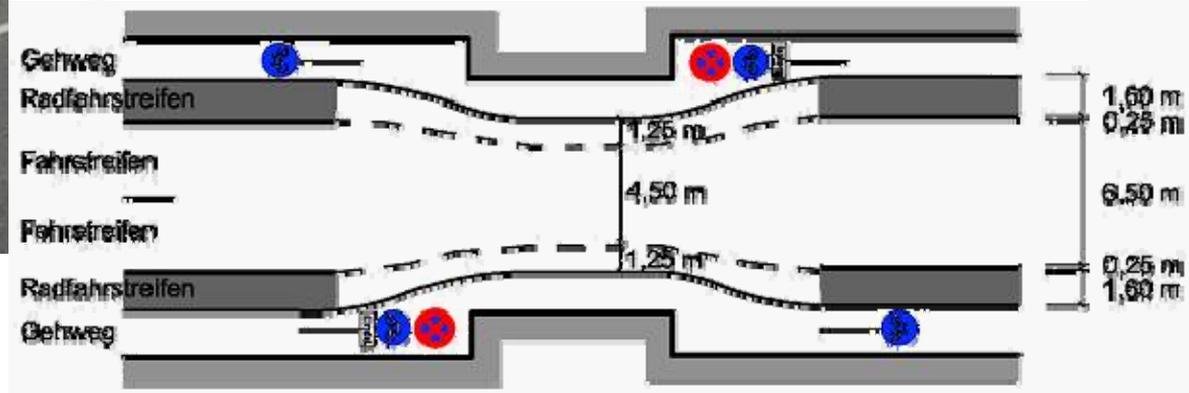
# Schutzstreifen

## Engstellen

- Kein Unterschreiten der Mindestmaße
- Ggfs. Aussetzen bei Unterschreitung der Restfahrbahnbreiten



Quelle: Lerner, BASt

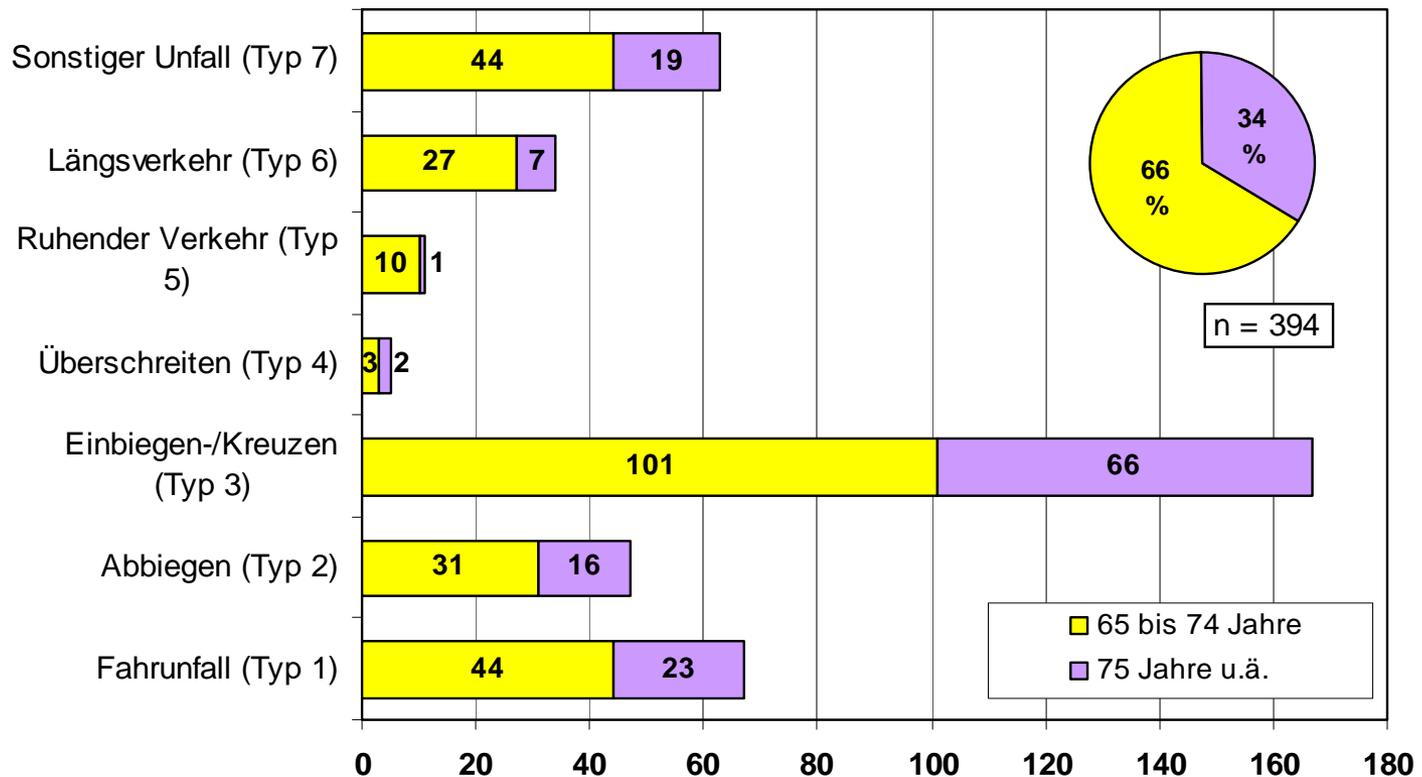




# Führung in Knotenpunkten und an Überquerungsstellen

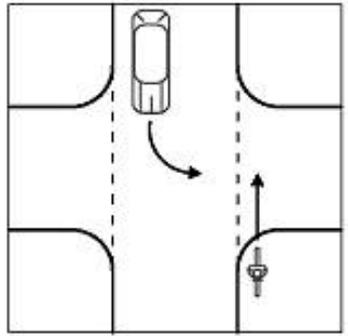
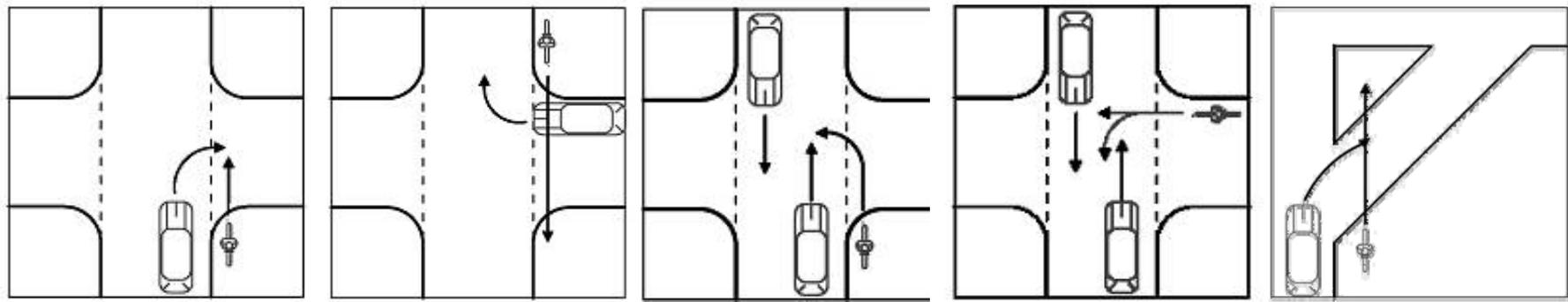
## Unfallanalyse – Unfälle von älteren Radfahrern

Häufigste Unfalltypen bei Radfahrern ab 65 Jahren in den Untersuchungsstädten (2000 – 2004, 394 ausgewertete Unfälle)

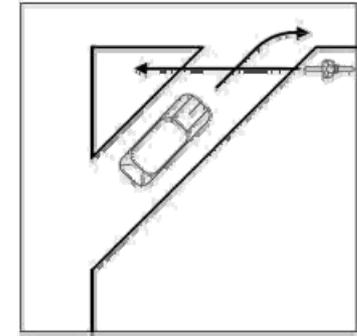
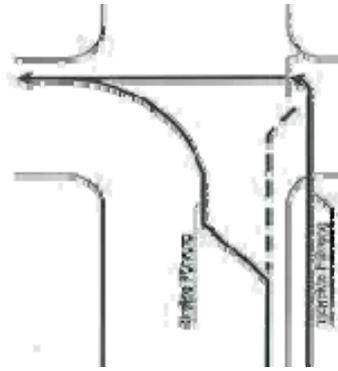




# Konfliktsituationen an Knotenpunkten



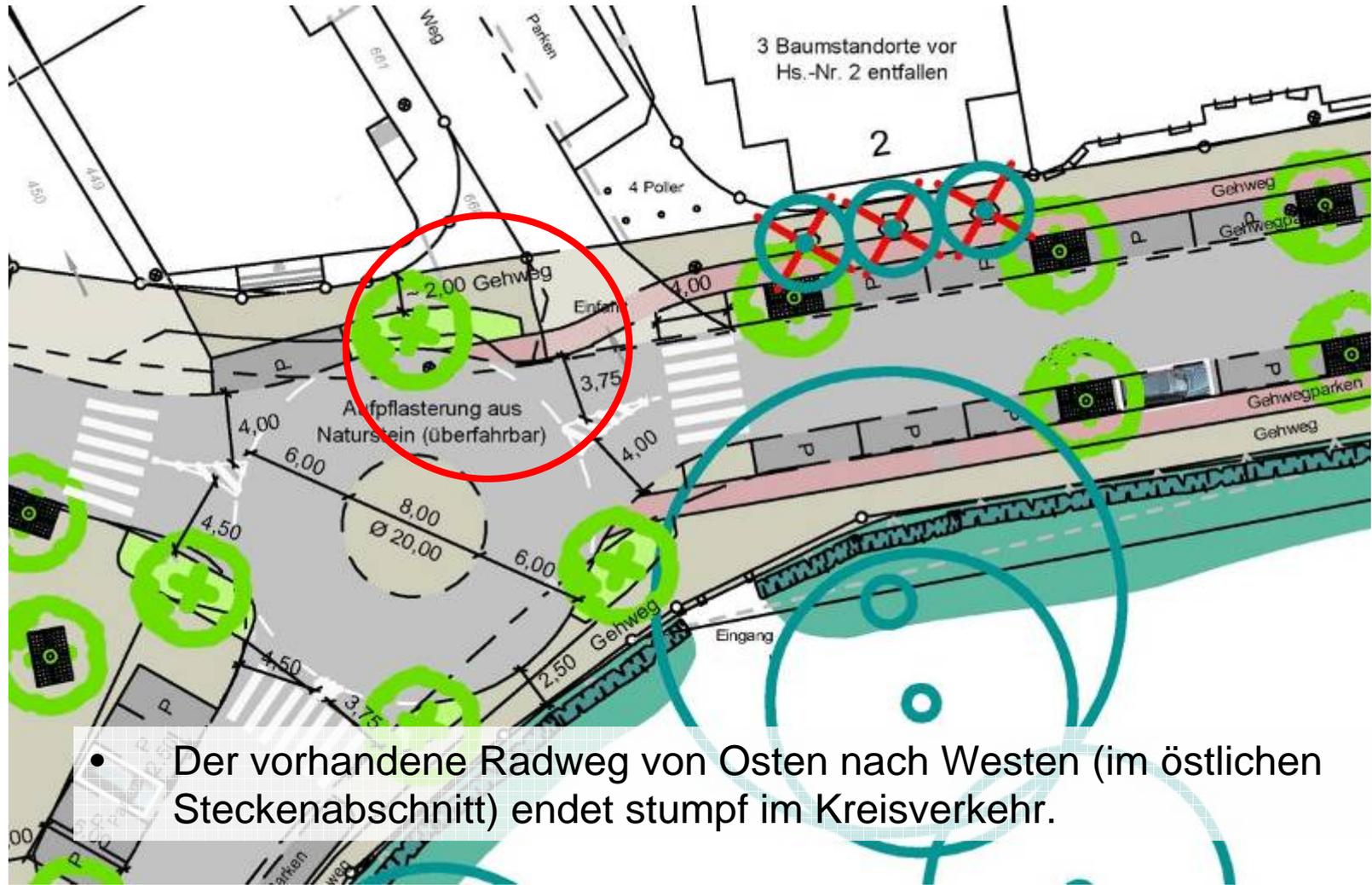
Direkte  
oder  
indirekte  
Führung







# Konfliktsituationen an Knotenpunkten



- Der vorhandene Radweg von Osten nach Westen (im östlichen Steckenabschnitt) endet stumpf im Kreisverkehr.



## Grundsätze der Radverkehrsführung an Knoten und Überquerungsstellen

Sichtbeziehungen

Sichtbeziehungen

Sichtbeziehungen

.....

Eindeutigkeit der Führung und der signaltechnischen Steuerung

.....

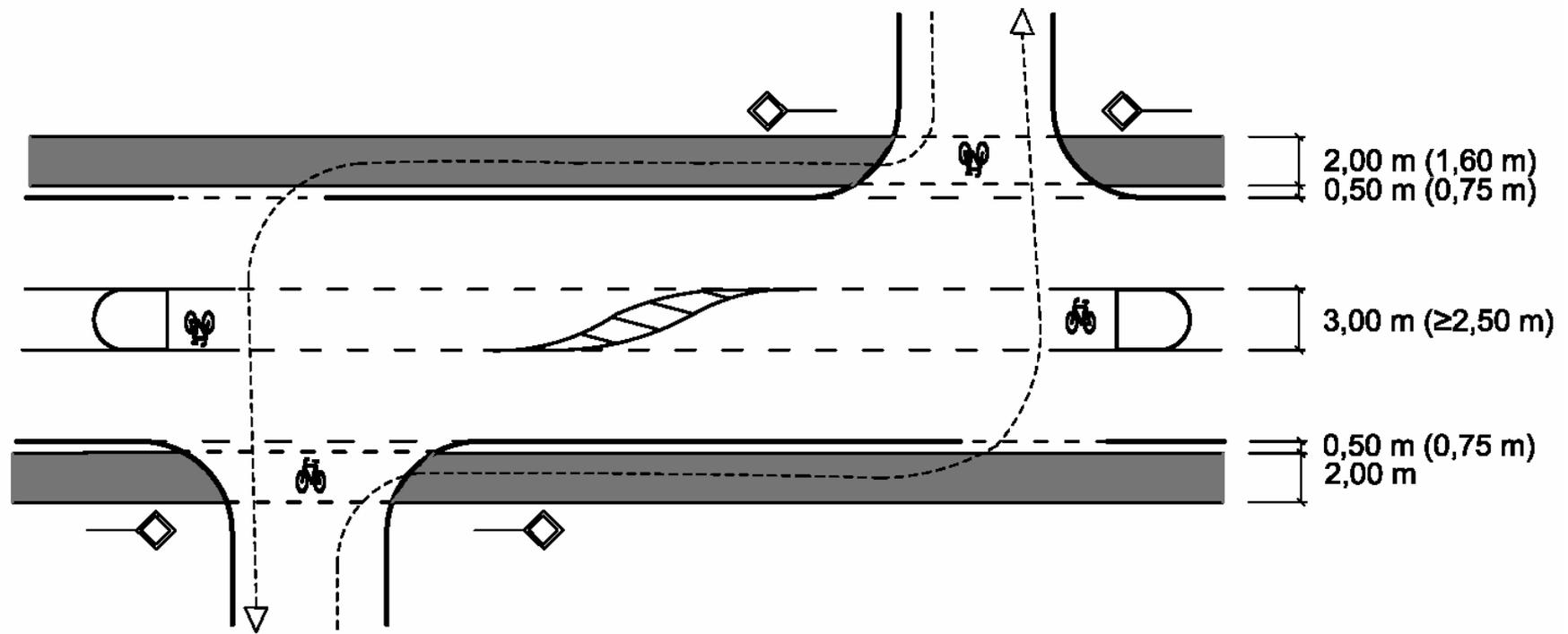
Warteflächen für Radfahrer und für Fußgänger

Tote Winkel und Schulterblick – Problematik beachten

Zügig und sicher befahrbar, d.h. keine engen Radien, keine hohen Borde



Beispiel für gute Sichtbeziehungen:  
Radwege mit fahrbahnnaher Führung an Knotenpunkten  
und zwei Inselköpfen zur Sicherung der Überquerung



Quelle: ERA Entwurf 09

# Beispiel hoher Komplexität

## Freier Rechtsabbieger und verwirrende Radverkehrsführung



Weniger Komplexität:  
Mischungsprinzip?

**Kevelaer (D), Roermonder Platz**





## Zusammenfassende Empfehlungen

- **Detaillierte Netz- und Unfallanalyse** sollte ein wesentlicher Ausgangspunkt für Maßnahmen zum Abbau von Konflikten sein
- **Netzplanung** betreiben
- Unterschiedliche Rahmenbedingungen bedürfen **differenzierter Lösungen**
- **Gute Sichtbeziehungen** notwendig – „aufgeräumte“ Straßenzüge schaffen, auch einmal **neue Lösungen** ausprobieren
- **Knotenpunkte** und **Überquerungsstellen** behutsam planen
- **barrierefreie Gestaltung** zum Grundprinzip erklären
- Prinzip „**SimplyCity**“ (flächendeckend Komplexität reduzieren, Sichtbeziehungen herstellen...) anstreben
- nicht immer, aber immer öfter **Rad fahren!**



## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

