

# **Neue Entwicklungen in der kommunalen Radverkehrsplanung – ERA 2010 und StVO-Novelle 2013**

**Informationsreihe „Verkehr“  
des Gemeinderates Böblingen**

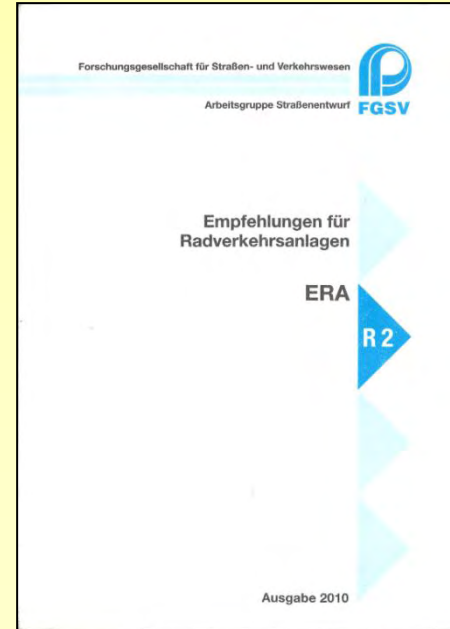
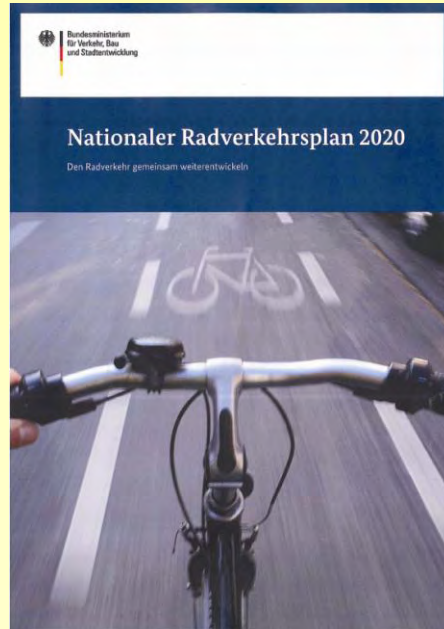
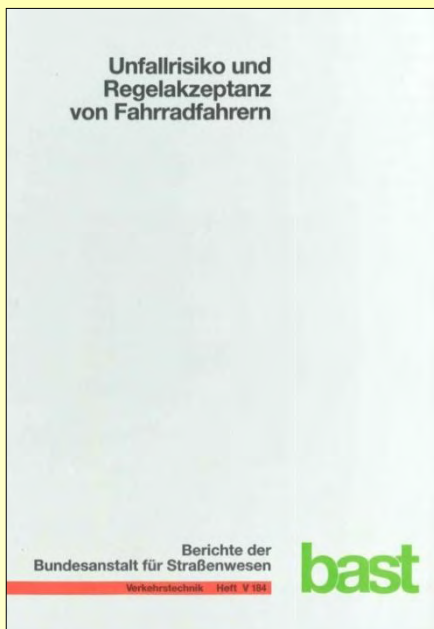
**am 16. Januar 2013 in Böblingen**

**Vortrag durch:  
Dipl.-Ing. Dankmar Alrutz  
Planungsgemeinschaft Verkehr  
PGV-Alrutz**

# Einführung

## PGV – Wegweisend für den Radverkehr

- Zahlreiche Forschungsprojekte zur Sicherheit des Radverkehrs
- Mitwirkung am Nationalen Radverkehrsplan (NRVP 2020)
- FGSV-Gremien: Mitarbeit an Regelwerken (u.a. RASSt 06, ERA 2010)
- Wirkungskontrolle Radverkehrsförderung für das Land BW
- Radverkehrskonzepte für viele Gemeinden, Städte und Landkreise



# Einführung

## PGV – Wegweisend für den Radverkehr

### Projekte in Baden-Württemberg

- **Baden-Baden** - Radverkehrskonzept (2012/13)
- **Freiburg** - Unfallanalyse Radverkehr mit Ableitung von Handlungsempfehlungen und Entwurfsplanung (2008-11)
- **Karlsruhe** - Handlungskonzept Fahrradfreundliches Karlsruhe, BYPAD-Verfahren (2004/05), Folgerungen Wirkungskontrolle (2011)
- **Mannheim** - BYPAD-Verfahren (2009), Unfallanalyse (2013)
- **Mosbach** – Radverkehrskonzeption (2008/09)
- **Stuttgart** - Gesamtstädtisches Radverkehrskonzept (2009), Fahrradabstellplatz-Satzung (2012/13)
- **Offenburg** - Fahrradförderprogramm V (2012/13)
- **Ostalbkreis** - Radverkehrsnetzkonzept und Wegweisungsplanung (2010-13)
- **Singen** – Radverkehrskonzept (2012)



## Themenübersicht

- Überblick
- Verkehrssicherheit des Radverkehrs
- StVO und Radwegebenutzungspflicht
- Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen
- Radverkehrsführung in Knotenpunkten
- Radverkehrsführung in Nebenstraßen
- Fazit





# Überblick

## Bausteine einer fahrradfreundlichen Stadt - Überblick

- **Infrastruktur**
  - Radverkehrsnetz und Radrouten
  - Radverkehrsanlagen im Straßen- und Wegenetz
  - Wegweisung im Verlauf von Radrouten
  - Fahrradparken zu Haus und an den Zielen



# Überblick

## Bausteine einer fahrradfreundlichen Stadt - Überblick

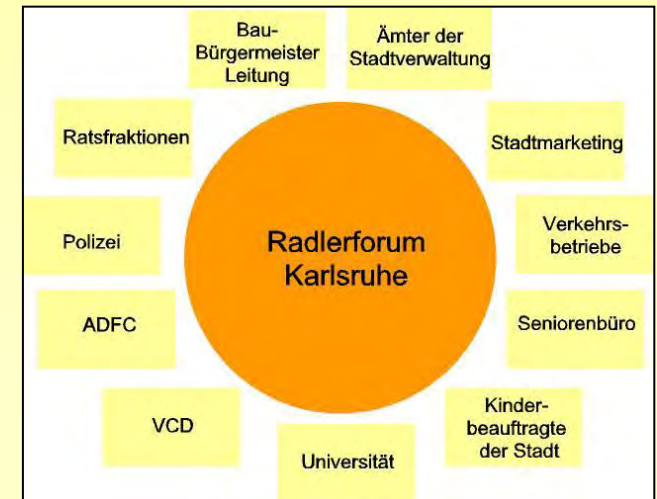
- Infrastruktur
- **Fahrradklima**
  - Öffentlichkeitsarbeit
  - Verkehrssicherheitsarbeit
  - Dienstleistungen / Service



# Überblick

## Bausteine einer fahrradfreundlichen Stadt - Überblick

- Infrastruktur
- Fahrradklima
- **Administrative Rahmenbedingungen**
  - Rechtliche Grundlagen
  - Finanzierungsbestimmungen
  - Kommunikation der Handlungsträger





## Ergebnisse eines Forschungsprojektes der BASt

Unfallrisiko und Regelakzeptanz von Fahrradfahrern

Bearbeitung:  
Planungsgemeinschaft Verkehr  
Institut Wohnen und Umwelt GmbH

Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen  
Verkehrstechnik, Heft V 184  
**Heft V 184 (2009)**

**bast**

- Über 90% der Radfahrer nehmen vorhandene Radverkehrsführungen an. Auch relativ schlechte Radwege werden überwiegend genutzt.
- Nur gering ausgeprägte Nutzung der Wahlmöglichkeit bei Radwegen ohne Benutzungspflicht. Weniger als 5% der Radfahrer fahren (legal) auf der Fahrbahn.



➤ **Grund: Hohes subjektives Sicherheitsgefühl.**

- In Straßen mit beidseitigen Radwegen fahren rund 20% der Radfahrer in linker Fahrtrichtung.
- Geringes Bewusstsein der Radfahrer für die Gefahren des Linksfahrens.

➤ **Linksfahrende Radfahrer haben ein mehrfach so hohes Unfallrisiko wie Rechtsfahrende.**





## Unfallgeschehen

➤ **Unfallsituation ist oft durch sicherheitsrelevante Entwurfsdefizite an Radverkehrsanlagen geprägt.**

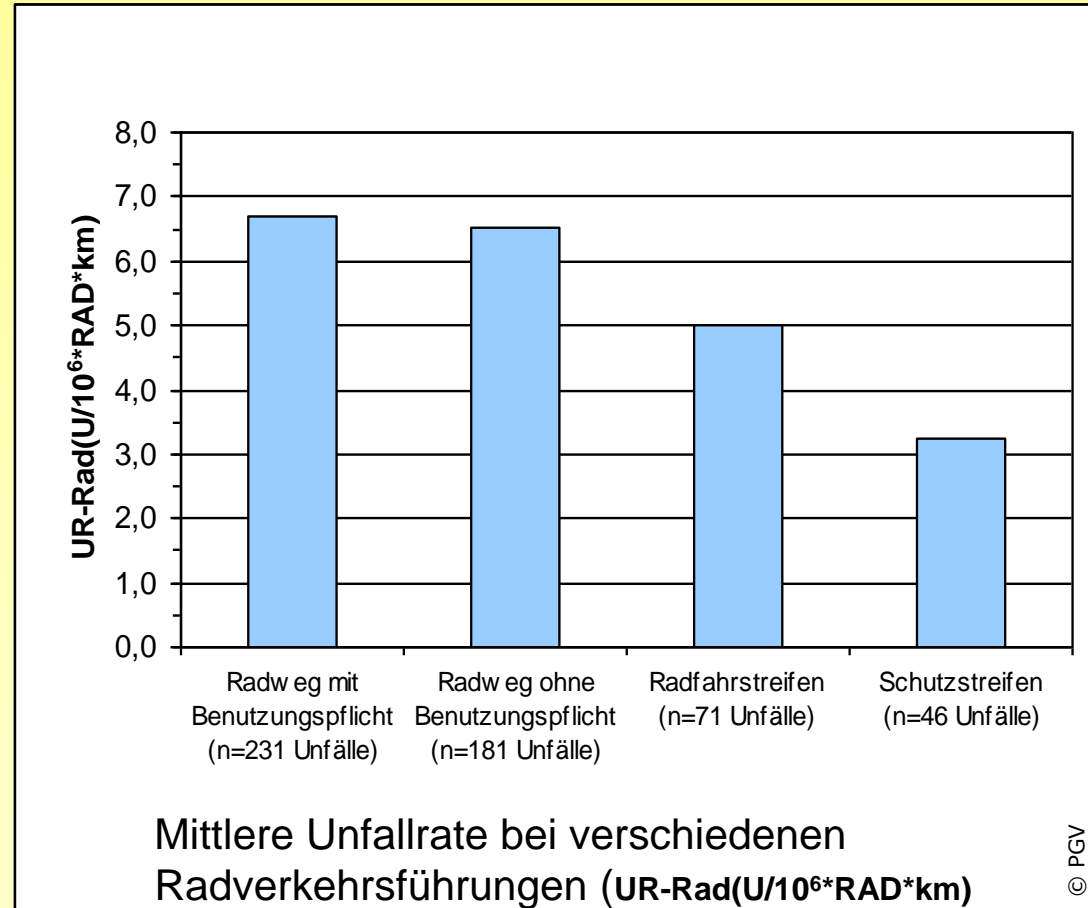
- Ungünstige Sicht und Ausbildung an Knoten und Zufahrten
- Fehlender Sicherheitsraum zu parkenden Kfz
- Zu schmale Radverkehrsanlagen



## Unfallgeschehen

- Kein Unterschied zwischen Radwegen mit und ohne Benutzungspflicht.
- Markierte Radverkehrsführungen haben im Mittel ein höheres Sicherheitsniveau als bauliche Radwege  
Gründe: Besserer Sichtkontakt und weniger links fahrende Radfahrer.

➤ **Objektive Sicherheit (Unfälle) und subjektives Sicherheitsgefühl stimmen oft nicht überein.**



## Folgerungen

- Es gibt in nicht eine in jedem Fall „beste“ oder „zweitbeste“ Führungsart. Entscheidend ist es, anlagentypische Sicherheitsdefizite zu vermeiden.
- Ob bauliche Radwege benutzungspflichtig sind oder nicht, hat nur geringen Einfluss auf Sicherheit und Verhalten der Radfahrer. Auch nicht benutzungspflichtige Radwege müssen deshalb allen Sicherheitsanforderungen genügen.
- Radfahrstreifen und Schutzstreifen sind nicht nur kostengünstig, sondern sind oft auch sicherere Lösungen als bauliche Radwege.

➤ **Eine schlechte Radverkehrsanlage ist oft schlechter als keine Radverkehrsanlage!**

# StVO und Radwegebenutzungspflicht

## Neue Regelungen der StVO (ab 4/2013)



The infographic features a green top section with various traffic signs: a blue 'Einbahnstraße' sign with a white arrow pointing left, a white sign with a bicycle and a red circle with a diagonal line, a white sign with a bicycle and a red circle with a diagonal line, a white sign with a bicycle and a red circle with a diagonal line, and a blue circular sign with a white bicycle icon labeled 'Fahrradstraße'. Below this is a white section with the text 'StVO-NOVELLE' in large, stylized letters. To the left of 'NOVELLE' is 'StVO' in red. In the center, it says 'Neue Regeln', 'neue Rechte', and 'neue Möglichkeiten' in green and red. At the bottom is a yellow banner with the text 'StVO-Neufassung am 01. 04.13'.

- Strengere Anforderungen an die Ausweisung einer **Radwegebenutzungspflicht**
- Gleichrangigkeit von baulichen **Radwegen** und **Radfahrstreifen**
- Die **Sicherheit** aller Verkehrsteilnehmer geht der **Flüssigkeit** des Verkehrs vor
- Erleichterungen für die Anlage verschiedener Radverkehrsführungen, u.a. Radfahrstreifen, **Schutzstreifen**, Öffnung von **Einbahnstraßen** für gegen gerichteten Radverkehr, **Fahrradstraßen**
- **Inline-Skater** dürfen auf geeigneten Radwegen und verkehrsarmen Fahrbahnen zugelassen werden.





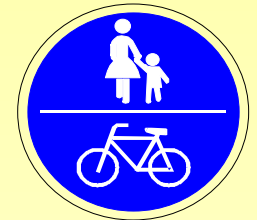
## Radwegebenutzungspflicht

- Zitat Begründung StVO-Novelle 1997:  
„.... Allerdings befinden sich heute zahlreiche Radwege entweder in einem baulich unzureichenden Zustand oder entsprechen nach Ausmaß und Ausstattung nicht den Erfordernissen des modernen Radverkehrs. Die Benutzung solcher Radwege ist daher für Radfahrer im allgemeinen nicht ohne weiteres zumutbar.“



## Radwegebenutzungspflicht

- Radwege dürfen nur als benutzungspflichtig ausgewiesen werden, wenn
  - dies aus Gründen der Verkehrssicherheit und des Verkehrsablaufs zwingend erforderlich ist,
  - Mindestanforderungen eingehalten sind und
  - ausreichende Flächen für Fußgänger bestehen.



## Bundesverwaltungsgericht 11/2010:

- Fahrbahnbenutzung ist der Regelfall für den Radverkehr.
- Eine Radwegebenutzungspflicht darf nur bei einer das allgemeine Risiko erheblich übersteigenden Gefahrenlage angeordnet werden.

➤ **Eine Anordnung der Benutzungspflicht ist in jedem örtlichen Einzelfall zu prüfen.**



## Radwege ohne Benutzungspflicht

- Eindeutige Führungen an Knotenpunkten und verkehrsreichen Grundstückszufahrten
- Vorsorge gegen unerlaubtes Parken erforderlich
- Berücksichtigung der Fahrbahnnutzung bei der Lichtsignalsteuerung



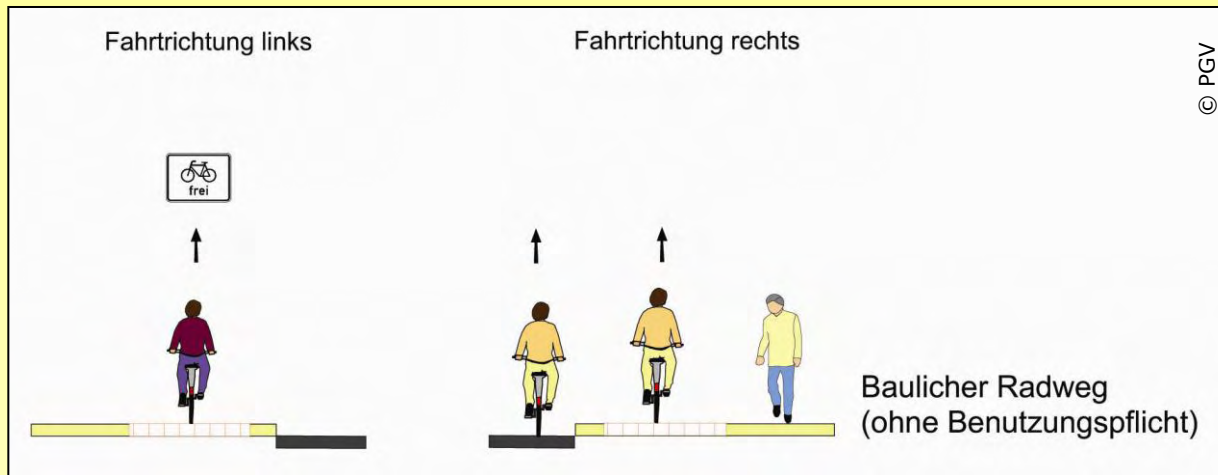
➤ **Radwege ohne Benutzungspflicht sind keine „Radwege 2. Klasse“!**



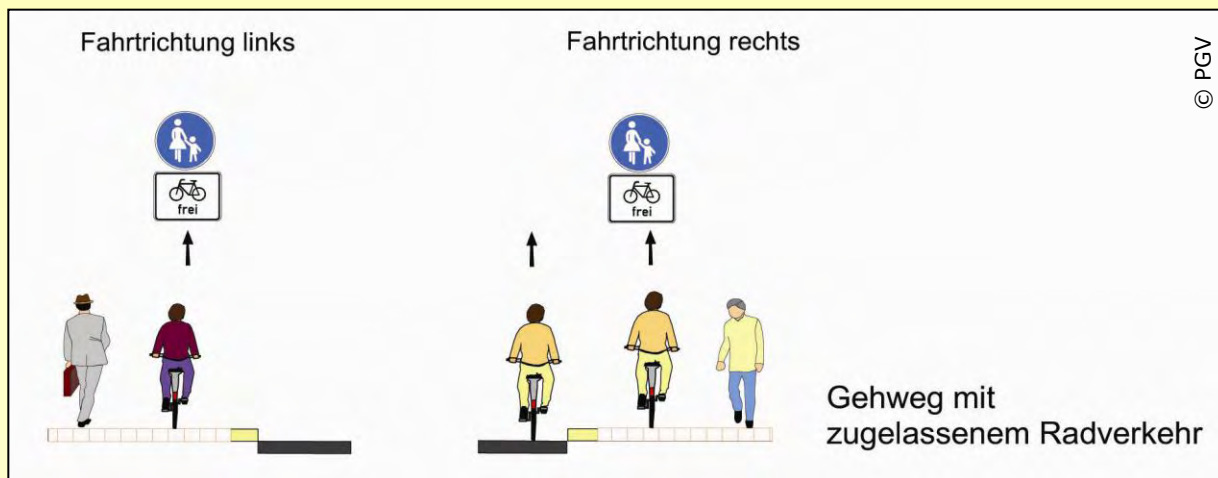


# StVO und Radwegebenutzungspflicht

## Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht








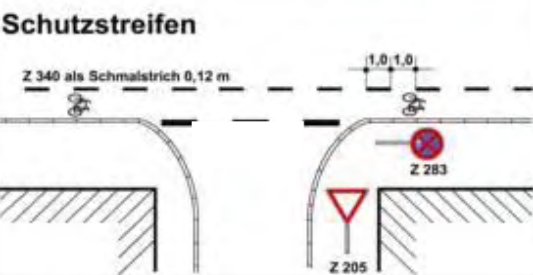
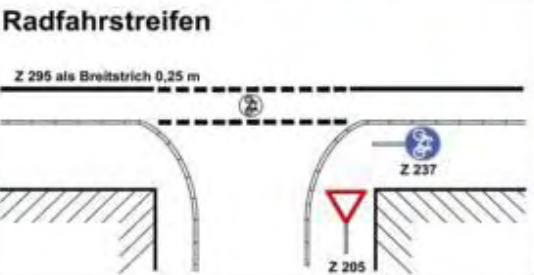
**Bauliche Radwege**



**Gemeinsame  
Führung mit  
Fußverkehr**



## Übersicht

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> 

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen  
Arbeitsgruppe Straßenentwurf



Empfehlungen für Radverkehrsanlagen

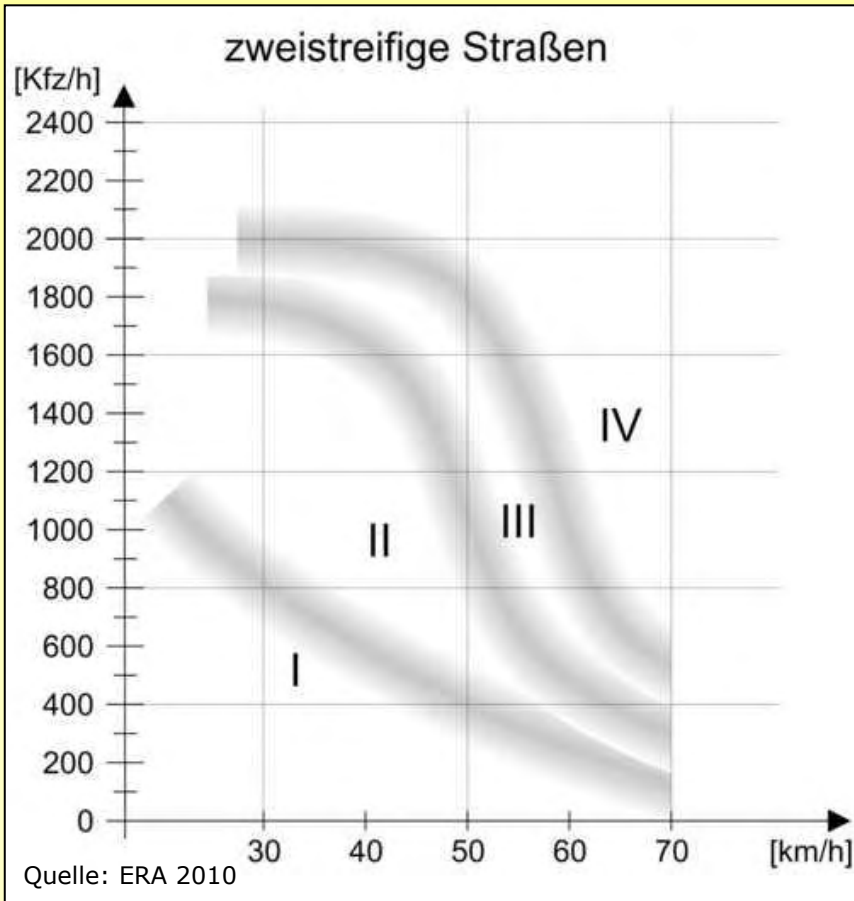
ERA

R 2

Ausgabe 2010



## Vorauswahl der Radverkehrsführung nach ERA

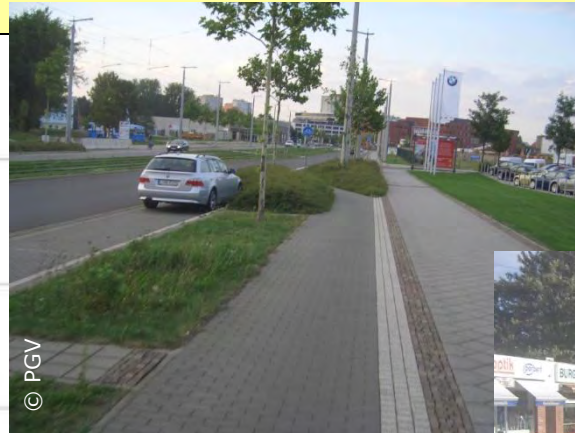
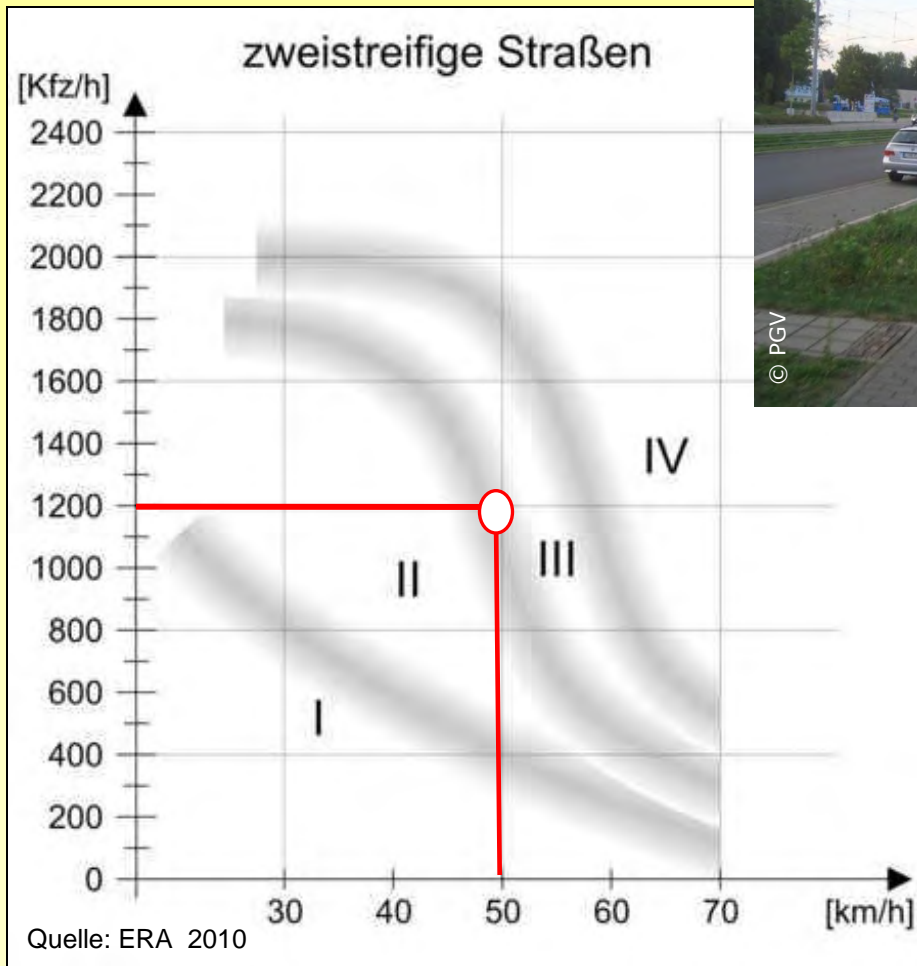


### Belastungsbereiche nach Stärke und Geschwindigkeit des Kfz-Verkehrs

- I Regeleinsatzbereich für Mischen auf der Fahrbahn
- II Regeleinsatzbereich für Schutzstreifen, Gehweg/Radverkehr frei
- III Regeleinsatzbereich für Trennen: Radwege, Radfahrstreifen, Gemeinsame Geh- und Radwege
- IV Trennen vom Kfz-Verkehr ist unerlässlich

**Übergangsbereiche sind nicht als harte Grenzen zu definieren!**

## Vorauswahl der Radverkehrsführung nach ERA



## Wahl der Radverkehrsführung

### Prüfung weiterer Einflusskriterien





## Übersicht Radverkehrsführungen in Hauptverkehrsstraßen



## Breitenanforderungen (jeweils zzgl. Sicherheitstrennstreifen)

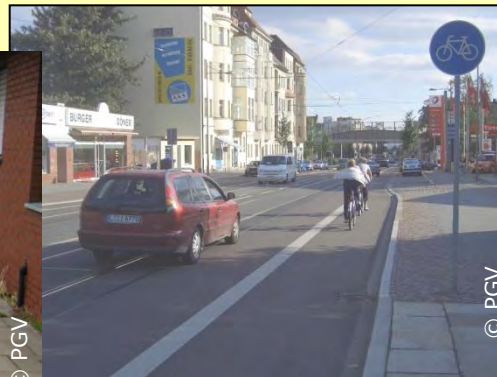
**Einrichtungsrادweg**  
2,00 m (1,60 m)

**Zweirichtungsrادweg**  
3,00 m (2,00 m)

**Radfahrstreifen**  
1,85 m

**Schutzstreifen**  
1,50 m (1,25 m)

**Gemeinsamer  
Geh- und Radweg**  
4,00 m (2,50 m)



**→ Bei Neuplanungen Berücksichtigung der zunehmenden Nutzung von Pedelecs: Vermeidung von Mindestmaßen!**



## Grundsätze der Radverkehrsführung nach ERA

**Ausreichende Breiten (auch für den Fußgängerverkehr)!**

**Führungskontinuität in Problembereichen!**



## Grundsätze der Radverkehrsführung nach ERA

**Sicherheitsräume schaffen!**



**Sichtkontakt gewährleisten!**





## Bauliche Radwege

**Radwege gewährleisten objektive und subjektive Sicherheit, sofern Sicherheits- und Qualitätsstandards eingehalten werden!**

- Regelbreite 2,00 m, bei geringer Radverkehrsstärke 1,60 m
- Sicherheitstrennstreifen 0,75 m (min. 0,50 m zum fließenden Kfz-Verkehr)
- Ausreichende Gehwegbreiten
- Hoher Flächenbedarf; bei Umbau vorhandener Straße hohe Kosten





## Bauliche Radwege

- **Sichtkontakt** an allen Konfliktstellen
- An Grundstückszufahrten und Einmündungen von Nebenstraßen **Betonung des Vorranges** des Radverkehrs.



## Bauliche Details: Bordabsenkungen - Radwegenden



## Freigabe linker Radwege

**Wegen der besonderen Gefahren innerorts  
nur die Ausnahme!**

- Einsatzmöglichkeit u.a.,
  - bei Quellen und Zielen vorwiegend auf einer Seite,
  - um Verbindungen im Radverkehrsnetz zu schließen
  - Lenkung des Radverkehrs zu gesicherter Überquerungsstelle
- ERA: Regelbreite 2,50 m, mindestens 2,00 m





## Freigabe linker Radwege

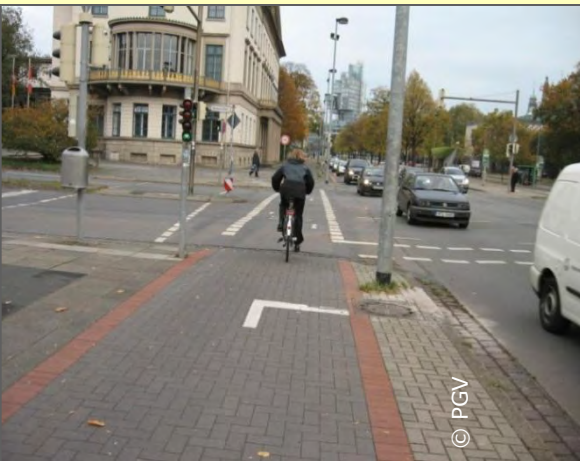
### StVO-Neufassung 2013:

- Möglichkeit eines Benutzungsrechtes durch Zusatzschild „Radverkehr frei“.



## Freigabe linker Radwege

- Besondere Sicherungen an Knotenpunkten und verkehrsreichen Grundstückszufahrten erforderlich.





## Freigabe linker Radwege

- Neu in VwV-StVO: Sichere Querungsmöglichkeit am Anfang und am Ende der Anordnung einer Zweirichtungsführung erforderlich.



## Maßnahmen zur Vermeidung unerlaubten Linksfahrens

### Beispiel: Aktion der Stadt Freiburg (Breisgau)

- Aufbauend auf einer Unfall- und Verkehrssicherheitsanalyse zum Radverkehr wurden im Jahr 2010 an mehreren Gefahrenpunkten nichtamtliche „Warnschilder“ und Markierungen auf Radwegen angebracht.
- Unterstützung der Aktion durch Kontrollen der Polizei an diesen Stellen.





## Radfahrstreifen

Gutes Sicherheitsniveau durch Sichtkontakt zum Kfz-Verkehr

- Regelbreite 1,85 m incl. Breitstrich
- Sicherheitsraum zu parkenden Kfz



## Radfahrstreifen

- Auch auf mehrstreifigen Straßen einsetzbar
- Flächenreserven nutzen

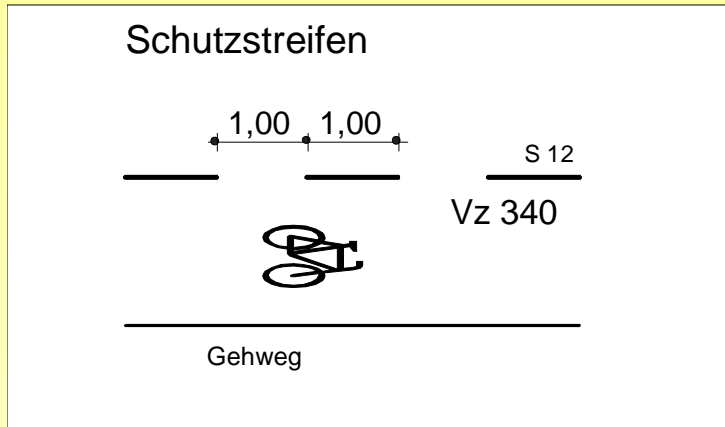




# Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen

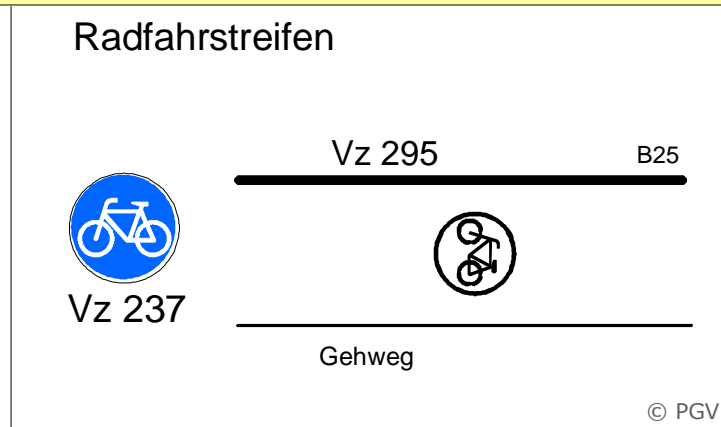
**Schutzstreifen:** Teil der Fahrbahn

➔ darf von Kfz bei Bedarf befahren werden



**Radfahrstreifen:** Sonderweg für Radverkehr

➔ darf von Kfz im Längsverkehr nicht befahren werden



## Schutzstreifen für den Radverkehr

### Chancen für enge Straßenräume!

- Regelbreite 1,50 m, mindestens 1,25 m
- Kernfahrbahn  $\geq 4,50$  m
- Sicherheitsraum zu parkenden Kfz
- Mittlere Leitlinie nur bei Fahrgassen  $\geq 5,50$  m







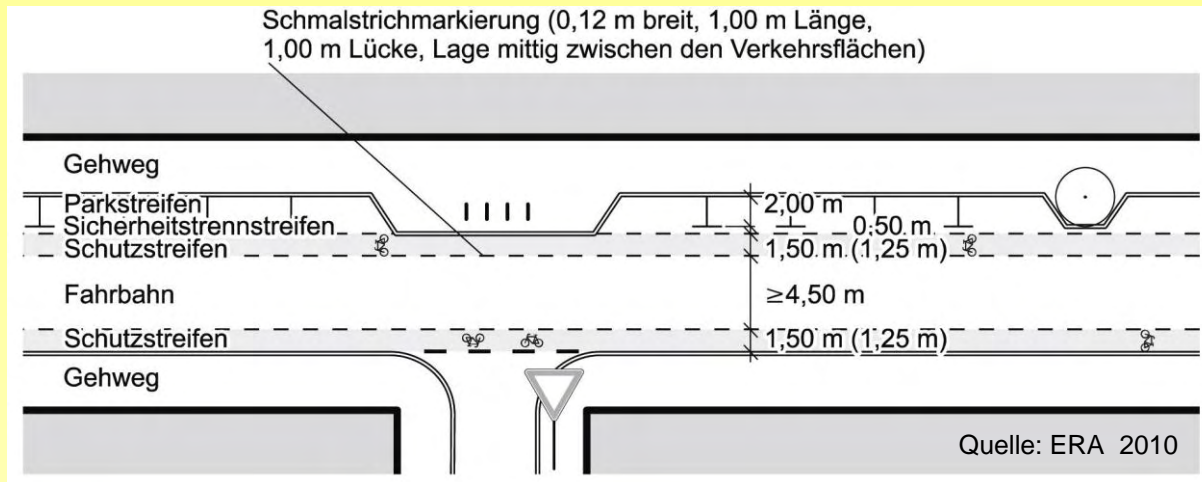
## Erfahrungen mit Schutzstreifen

- Gute Sicherheitswirkung auch bei hohen Kfz-Stärken durch guten Sichtkontakt zum Kfz-Verkehr
- Gute Akzeptanz nach Eingewöhnungszeit durch Rad- und Autofahrer (Bündelung der Fahrlinien)
- Einengung der Fahrbahn wirkt geschwindigkeitsdämpfend
- Kombination von Mindestmaßen ist ungünstig



→ **Erhöhung der Sicherheit und Verkehrsqualität gegenüber einem Zustand ohne Radverkehrsanlage oder einer Radverkehrsanlage mit geringem Standard.**

# Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen



- StVO-Neufassung: Parken auf Schutzstreifen nicht zulässig







## Schutzstreifen

- Weitere Einsatzformen:
  - Einseitig (für eine Richtung)
  - alternierend
- Derzeit laufend: Untersuchung in Baden-Württemberg





## Gemeinsame Geh- und Radwege

**Generell: Innerorts die Ausnahme, außerorts die Regel**

- Nur bei geringem Rad- und Fußverkehr
- VwV-StVO (zu Zeichen 240 Gemeinsamer Geh- und Radweg):  
„Die Anordnung kommt nur in Betracht, wenn dies unter Berücksichtigung der Belange des Fußgängerverkehrs vertretbar und mit der Sicherheit und Leichtigkeit des Radverkehrs vereinbar und die Beschaffenheit der Verkehrsfläche den Anforderungen des Radverkehrs genügt.“



## Gehwege mit Zulassung des Radverkehrs

- Rücksichtnahme auf Fußgänger
- „Schrittgeschwindigkeit“ für den Radverkehr
- Furtmarkierungen im Zuge von Vorfahrtstraßen



Ungünstig für Geschäftsstraße



## Kombinationen von Radverkehrsführungen



© PGV

**Gehweg/Radverkehr  
frei und Schutzstreifen**



© PGV



© PGV

**Unzulässig: Benutzungspflichtige  
Führung und Benutzungsrecht  
für gleiche Fahrtrichtung**



## Grundsätzliche Anforderungen

**Begreifbarkeit und Sichtkontakt bedeutet Sicherheit!**

- Ausreichende Sichtbeziehungen
- Deutliche Erkennbarkeit der Radverkehrsführung
- Eindeutige Vorfahrtverhältnisse
- Direkte Führung



# Radverkehrsführung in Knotenpunkten



## Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Radverkehr nach vorn!





## Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

- Möglichst getrennte Signalisierung für Rad- und Fußverkehr
- StVO 2013: Radfahrer haben sich nach den allgemeinen **Fahrzeugsignalen** oder – auf Radverkehrsführungen – nach **Radverkehrssignalen** zu richten.





## Freie Rechtsabbiegefahrbahnen

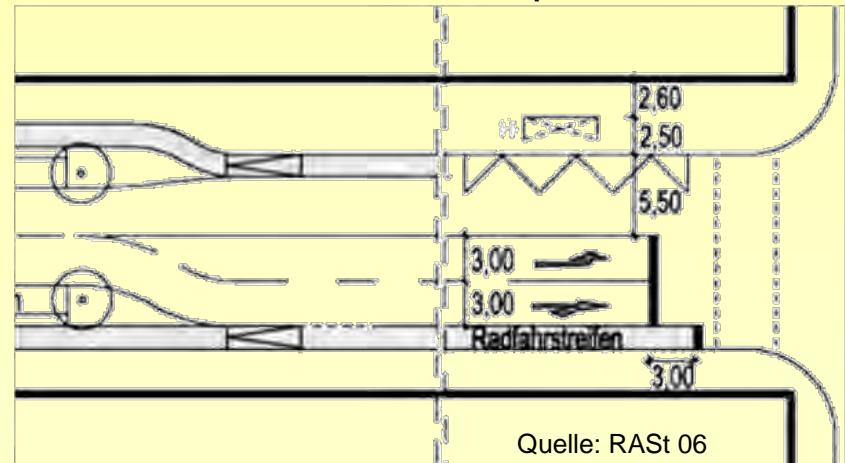
- Wegen der Gefährdung der Fußgänger und Radfahrer innerorts nach Möglichkeit vermeiden (RASt, ERA)
- StVO: „Die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer geht der Flüssigkeit des Verkehrs vor.“





## Direktes Linksabbiegen

- **VwV zu § 9 Absatz 2:**  
Abbiegestreifen für den Radverkehr neben den Abbiegestreifen für den Kfz-Verkehr können angelegt werden, wenn zum Einordnen
  - an Vorfahrtstraßen nur ein Fahrstreifen oder
  - an LSA-Knoten nicht mehr als 2 Fahrstreifen zu überqueren sind.







## Indirektes Linksabbiegen

- StVO, § 9 (2): „Wer mit dem Fahrrad links abbiegen will, braucht sich nicht einzuordnen ...“
- Einsatz bei starkem Kfz-Verkehr und relativ geringem linksabbiegenden Radverkehr
- Geschützte Aufstellmöglichkeit, z. B. durch markierte Aufstellfläche.
- Signaltechnische Einbindung berücksichtigen.





## Aufgeweitete Radaufstellstreifen

- Bewährtes Element für die schwächer belasteten Zufahrten signalisierter Knotenpunkte.
- Geeignet im Zuge von Radrouten mit hohem Anteil geradeausfahrender/ linksabbiegender Radfahrer und starkem Kfz-Rechtsabbiegeverkehr (Sicherheits- und Leistungsfähigkeitsvorteile).





Mischverkehr auf der Fahrbahn



Mischverkehr und Seitenraumführung

## Kreisverkehre

- Radverkehr auf der Fahrbahn (Mischverkehr mit Kfz) oder auf umlaufenden Radwegen
- Innerorts Radfahrer in der Regel bevorzugt
- Keine Radfahrstreifen oder Schutzstreifen auf der Kreisfahrbahn



Umlaufender Radweg





## Grundsätze zur Führung im Nebenstraßennetz

- Mischverkehr auf der Fahrbahn ist die Regel (Tempo 30 oder weniger)
- Durchlässigkeit für den Radverkehr erhöhen
- Radwegebenutzungspflicht in T30-Zonen nicht zulässig



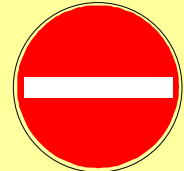


## Einbahnstraßen

- Deutliche Reduzierung der Anforderungen wegen guter Erfahrungen in Tempo 30-Zonen
- Bei Linienbus oder stärkerem Lkw-Verkehr mindestens 3,50 m
- Übersichtliche Verkehrsführung im Streckenverlauf und an Kreuzungen und Einmündungen



Vz 220 StVO mit  
Zusatzzeichen



Vz 267 StVO mit  
Zusatzzeichen



## Öffnung von Einbahnstraßen

- Mit der Öffnung von Einbahnstraßen kann die Durchlässigkeit von Radverkehrsnetzen flächenhaft erhöht werden
- Radverkehrsverbindungen abseits von Hauptverkehrsstraßen können leichter realisiert und direkt geführt werden.
- Die Maßnahme ist
  - verkehrssicher,
  - erhöht die Attraktivität für den Radverkehr,
  - schränkt die Nutzungsansprüche anderer Verkehrsteilnehmer nicht ein,
  - schnell umsetzbar und
  - kostengünstig.





## Fahrradstraßen

**Öffentlichkeitswirksam und attraktiv!**

- Erleichterung der Einrichtung von Fahrradstraßen mit VwV-StVO (2009)
- Radfahrer dürfen neben einander fahren
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit 30 km/h



*Beginn einer  
Fahrradstraße  
(Vz 244 StVO)*



*Ende einer  
Fahrradstraße  
(Vz 244a StVO)*



*Zulassung  
Kfz-Verkehr mit  
Zusatzschild*



## Fahrradstraßen – Beispiele



## Attraktive Überquerungsanlagen für den Radverkehr





## Radverkehrsverbindungen im Nebennetz

- Radrouten über Nebenstraßen:  
Bei entsprechender durchgängiger Ausgestaltung hohe Attraktivität verbunden mit hoher Sicherheit möglich!





# Neue Lösungen für den Radverkehr

## Neue Entwicklungen – Neue Herausforderungen

- **Radschnellwege:** Attraktive Verbindungen für den Alltagsradverkehr auf weiteren Distanzen.
- **Schutzstreifen außerorts:** Modellvorhaben I2012- 2014.
- **Pedelecs** – Zunahme der Pedelecs setzt erhöhte Anforderungen an die Infrastruktur.



## Fazit

- Die StVO-Novelle bietet den Kommunen mehr Handlungsspielraum und Möglichkeiten zur Sicherung und Förderung des Radverkehrs.
- Das Führungsrepertoire für den Radverkehr gemäß ERA eröffnet den Kommunen zahlreiche Möglichkeiten für örtlich angepasste und oft auch kostengünstige Lösungen.
- Der Radverkehr der Zukunft wird stärker und schneller sein. Hochwertige Radwege und fahrbahnorientierte Radverkehrsführungen bei angepassten Kfz-Geschwindigkeiten können den Anforderungen der Zukunft gut begegnen.





**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

**Dipl.-Ing. Dankmar Alrutz  
Planungsgemeinschaft Verkehr  
PGV-Alrutz**

Große Barlinge 72a  
30171 Hannover  
Tel.: 05 11 / 220 601 80  
Fax: 05 11 / 220 601 990  
Email: [alrutz@pgv-hannover.de](mailto:alrutz@pgv-hannover.de)  
[www.pgv-hannover.de](http://www.pgv-hannover.de)

