Informationsveranstaltung zum Radverkehr
der Stadtratsfraktion Bündnis 90/ Die Grünen Hildesheim

am 22. Januar 2014 in Hildesheim

Aktuelle Themen zur Radverkehrsführung in Städten

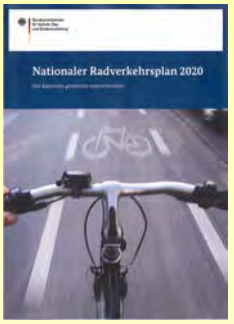
Dipl.-Ing. Dankmar Alrutz

Planungsgemeinschaft Verkehr
PGV-Alrutz, Hannover

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. RASt 06, ERA 2010)
- Radverkehrskonzepte für viele Gemeinen, Städte und Landkreise

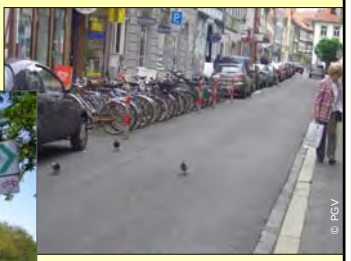


Themenübersicht

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

Bausteine einer fahrradfreundlichen Stadt

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

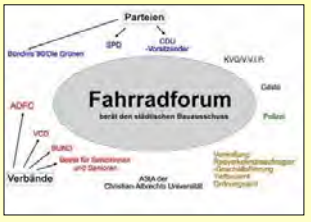


Bausteine einer fahrradfreundlichen Stadt

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

Bausteine einer fahrradfreundlichen Stadt

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



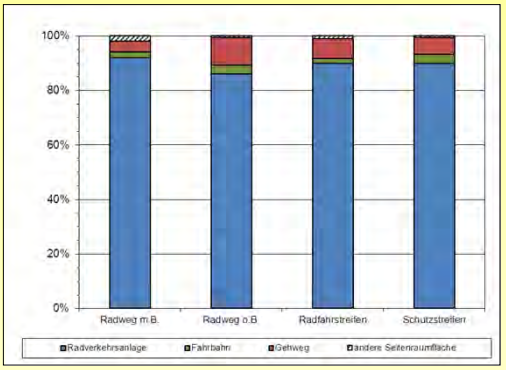
Unfallrisiko und Regelakzeptanz von Fahrradfahrern

Ergebnisse eines Forschungsprojektes

Arten von Radverkehrsanlagen in der Untersuchung

Unfallrisiko und Regelakzeptanz von Fahrradfahrern

Flächennutzung rechtsfahrender Radfahrer

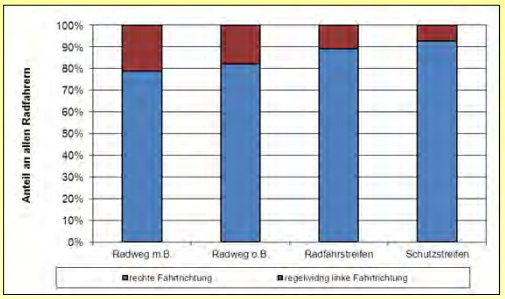


- Insgesamt gute Akzeptanz
- Nur gering ausgeprägte Nutzung der Wahlmöglichkeit bei Radwegen ohne Benutzungspflicht. Auch relativ schlechte Radwege werden von den meisten Radfahrern genutzt.
- „Chronische“ Gehwegnutzer ca. 5 %

➢ **Grund: Hohes subjektives Sicherheitsgefühl.**

Beispiel: Radweg ohne Benutzungspflicht
1,5% der Radfahrer fahren auf der Fahrbahn.
Hohe Unfallbelastung des Radweges

Anteil links fahrender Radfahrer



- Straßen mit beidseitigen baulichen Radwegen: Rund 20% der Radfahrer in linker Fahrtrichtung.
- Straßen mit beidseitigen markierten Radverkehrsführungen: 10% Linksfahrer (ganz überwiegend auf dem Gehweg)..

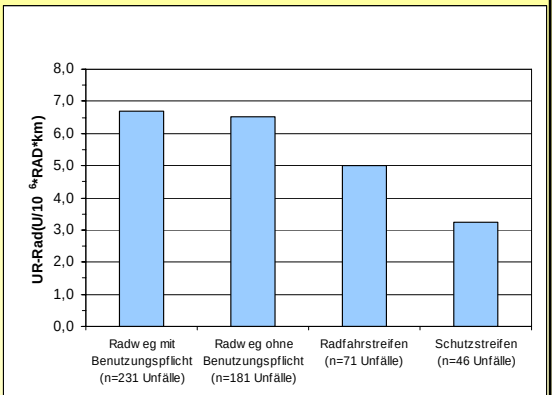
- **Das Fahren in falscher Richtung ist eine der häufigsten Fehlverhaltensweisen.**
  Gründe: Umwegvermeidung, schlechte Überquerbarkeit
- **Linksfahrende Radfahrer haben ein mehrfach so hohes Unfallrisiko wie Rechtsfahrende**

Unfallrisiko und Regelakzeptanz von Fahrradfahrern

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.**



Mittlere Unfallrate bei verschiedenen Radverkehrsführungen (**UR-Rad(U/10⁶*RAD*km)**

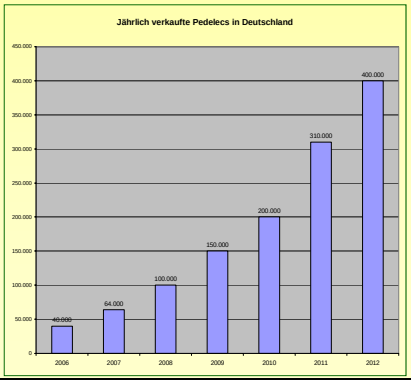
Unfallgeschehen

➢ **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

Einfluss der zunehmenden Nutzung von Pedelecs auf die Infrastruktur und die Verkehrssicherheit

- Etwa 95% der verkauften Räder sind Pedelecs 25
- Erwartete Absatzzahlen bis 600.000/a
- Bestand 2012: über 1 Mio. Pedelecs
  zum Vergleich: rund 70 Mio. Fahrräder.



Potenzielle Einflüsse von Pedelecs auf die Verkehrssicherheit

Planungsgemeinschaft Verkehr (PGV), Hannover

Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU), Darmstadt

Fertigstellung: Ende 2013

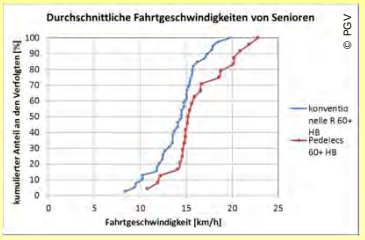
Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen

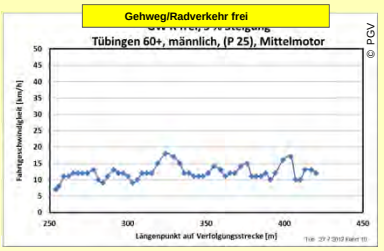
bast

Geschwindigkeiten mit dem Pedelec

- Pedelecnutzer fahren im Mittel 2-3 km/h schneller als Fahrradfahrer.
- Sie bewegen sich aber im gleichen Geschwindigkeitsspektrum wie der „normale“ Radverkehr.
- In der Nutzung von Radverkehrsanlagen kaum ein Unterschied zu „normalen“ RF.

- Durch die verstärkte Pedelec-Nutzung
  - steigt das Geschwindigkeitsniveau im Radverkehr
  - erhöhen sich die Differenzgeschwindigkeiten zwischen Radfahrern und zwischen Radfahrern und Fußgängen
  - gibt es häufiger Überholungen auf Radverkehrsanlagen





Quelle: Potenzielle Einflüsse von Pedelecs auf die Verkehrssicherheit (PGV/IWU 2013)

Breitenanforderungen

➔ Berücksichtigung der zunehmenden Nutzung von Pedelecs: Überholmöglichkeit auf Radverkehrsanlagen.

➔ Die Mindestmaße der VwV-StVO zur Anordnung der Benutzungspflicht sind für die Nutzung durch Pedelecs nicht verträglich.

➔ Investitionen in Minimalelemente heute können sich morgen als Fehlinvestitionen heraus stellen!

Fazit der Forschungsarbeit zur Pedelecnutzung

- Durch die zunehmende Verbreitung von Pedelecs entstehen keine grundsätzlich neuen Anforderungen an die Infrastruktur für den Radverkehr, da sich das Verhalten der Pedelelc-Nutzer in dem Verhaltensspektrum des „normalen“ Radverkehrs bewegt.
- Sie bestärken jedoch die Notwendigkeit, den Stand der Technik entsprechend den aktuellen Regelwerken konsequenter umzusetzen.
- Die Anordnung der Radwegebenutzungspflicht sowie die dafür geltenden Mindestmaße sind kritischer zu hinterfragen und innerorts nur noch die Ausnahme.
- Die Einsatzgrenzen der Radverkehrsführungen werden sich mit schnellerem und zunehmenden Radverkehr zugunsten fahrbahnorientierter Führungen des Radverkehrs verschieben**!** Gemeinsame Führungen mit dem Fußverkehr sind innerorts nur noch schwer verträglich.

StVO und Radwegebenutzungspflicht

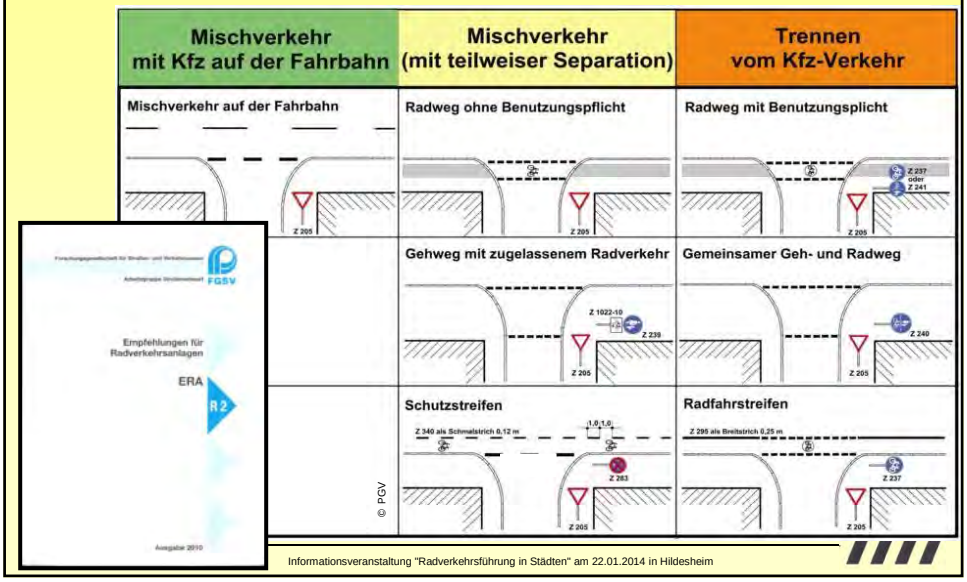
StVO-Neufassung am 01. 04.13

Neue Regelungen der StVO und der Verwaltungsvorschrift zur StVO

- 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 von Radfahrstreifen, **Schutzstreifen,** Öffnung von **Einbahnstraßen** für gegen gerichteten Radverkehr, **Fahrradstraßen**
- **Signalisierung:** Radverkehr als Fahrverkehr berücksichtigen (Übergangszeit bis 2016)
- **Inline-Skater** dürfen auf geeigne und verkehrsarmen Fahrbahnen zugelassen werden.

Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen

Übersicht



Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen

Übersicht Radverkehrsführungen in Hauptverkehrsstraßen

Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen

Breitenanforderungen nach ERA 2010
(jeweils zzgl. Sicherheitstrennstreifen)

Einrichtungsradweg
2,00 m (1,60 m)

Zweirichtungsradweg
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!**

Radverkehrsführungen in Hauptverkehrsstraßen

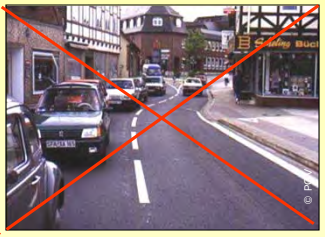
Grundsätze

Häufige Fehler vermeiden!

Besser kein als ein schlechter Radweg!

Kein Ausklammern von Problembereichen!

Keine Kombination von Minimalelementen!



Grundsätze der Radverkehrsführung nach ERA

Ausreichende Breiten (auch für den Fußgängerverkehr)!

Führungskontinuität in Problembereichen!

Radverkehrsführungen in Hauptverkehrsstraßen

Grundsätze der Radverkehrsführung nach ERA

Sicherheitsräume schaffen!

Sichtkontakt gewährleisten!

Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen

Bauliche Radwege

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

- Regelbreite 2,00 m (1,60 m); Sicherheitstrennstreifen 0,75 m (0,50 m)
- **Sichtkontakt** an allen Konfliktstellen; an Zufahrten Betonung des Vorranges

➢ Hoher Flächenbedarf; bei Umbau vorhandener Straße hohe Kosten.

Radverkehrsführungen in Hauptverkehrsstraßen

Unterbinden des Parkens im Einmündungsbereich

Bauliche Radwege

- **Sichtkontakt** an Knotenpunkten als wesentliche Maßnahme zur Erhöhung der Sicherheit

Heranführen des Radweges an die Fahrbahn

Vorgezogene Haltlinie

Exkurs Radwegebenutzungspflicht

Begründung 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.“

Exkurs Radwegebenutzungspflicht

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.**

Exkurs Radwegebenutzungspflicht

Radwege ohne Benutzungspflicht

- Aktuelle Forschungsergebnisse
  - Weniger als 10 % der Radfahrer fahren bei Radwegen ohne Benutzungspflicht auf der Fahrbahn
  - Keine Unterschiede im Sicherheitsniveau zwischen Radwegen mit und ohne Benutzungspflicht
  - Geringe Kenntnis der Regelung

Exkurs Radwegebenutzungspflicht

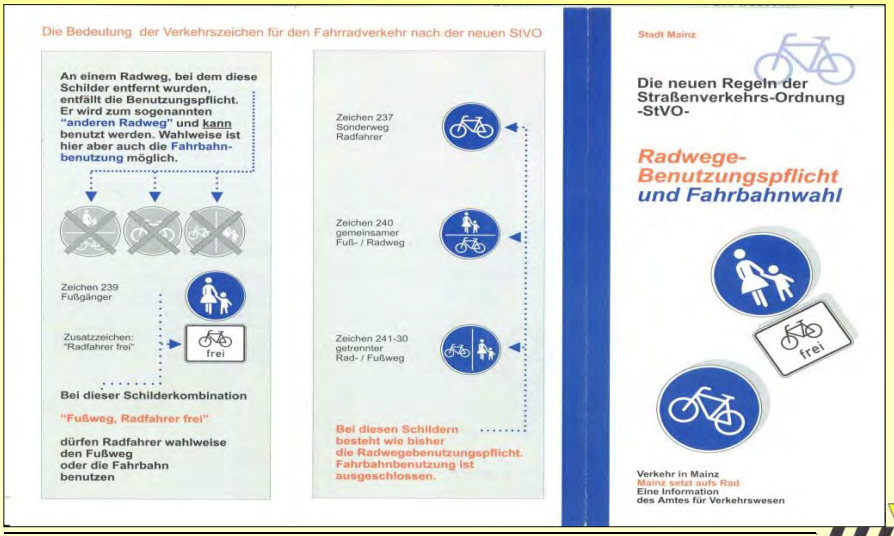
Radwege ohne Benutzungspflicht

- Eindeutige Führungen an Knotenpunkten und verkehrsreichen Grundstückszufahrten
- Vorsorge gegen unerlaubtes Parken erforderlich

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

Exkurs Radwegebenutzungspflicht

Information der Verkehrsteilnehmer

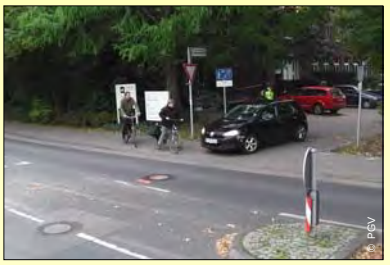


Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen

Freigabe linker Radwege

Wegen der besonderen Gefahren innerorts nur die Ausnahme!

- Freigabe nur nach sorgfältiger Prüfung
- ERA: bauliche Breite 2,50-3,00 m



Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen

Freigabe linker Radwege

- Mit StVO-Neufassung 2013 Möglichkeit eines Benutzungsrechtes durch Zusatzschild „Radverkehr frei“.
- Besondere Sicherungen an Knotenpunkten und verkehrsreichen Grundstückszufahrten erforderlich.

Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen

Freigabe linker Radwege

- VwV-StVO seit 2009: Sichere Querungsmöglichkeit am Anfang und am Ende der Anordnung einer Zweirichtungsführung erforderlich.

Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen

Radfahrstreifen

Gutes Sicherheitsniveau durch Sichtkontakt zum Kfz-Verkehr

- Radfahrstreifen sind durch Zeichen 295 (Fahrbahnbegrenzung) von der Fahrbahn abgetrennte und durch Zeichen 237 gekennzeichnete Sonderwege für den Radverkehr.
- Regelbreite 1,85 m incl. Breitstrich
- Sicherheitsraum zu parkenden Kfz

Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen

Radfahrstreifen

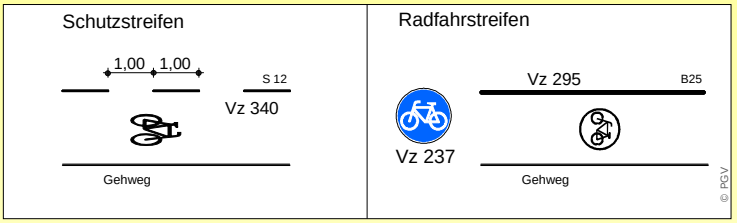
- Bei starkem Kfz-Verkehr oder Vzul >50 km/h: Breite mind. 2,00 m und/oder zusätzlicher Sicherheitsraum
- Roteinfärbung nur in besonderen Problembereichen

Radfahrstreifen

- Nutzung von Flächenreserven durch **überbreite Fahrstreifen**, auf dennen PKW nebeneinander fahren können.
- RASt 06: Fahrbahnbreite 5,00 – 5,50 m
- Leistungsfähigkeit 1.800 - 2.600 Kfz/h

Schutzstreifen: Teil der Fahrbahn
➔ darf von Kfz bei Bedarf befahren werden

Radfahrstreifen: Sonderweg für Radverkehr
➔ darf von Kfz im Längsverkehr nicht befahren werden



Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen

Schutzstreifen für den Radverkehr

Chancen für enge Straßenräume!

- Regelbreite 1,50 m, mindestens 1,25 m
- Kernfahrbahn ≥ 4,50 m
- StVO-Neufassung: Parken auf Schutzstreifen nicht zulässig
- Überfahren nur bei Bedarf.

Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen

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.
- Sicherheitsdefizite bei Kombination von Mindestmaßen ist und fehlendem Sicherheitsraum zum Parken.

➔ **Erhöhung der Sicherheit und Verkehrs-qualität gegenüber einem Zustand ohne Radverkehrsanlage oder einer Radverkehrs-anlage mit geringem Standard.**

Praxisbeispiel: Schutzstreifen statt Radweg

- DTV: 11.000 Kfz/24h, Fahrbahnbreite durchgängig > 7 m
- Beidseitig Gehweg/Radverkehr frei mit geringer Breite und baulichen Mängeln
- Deckensanierung in 2014 geplant

➢ Planung: beidseitige Schutzstreifen; Kfz-Parken auf ehemaligen Radwegen.

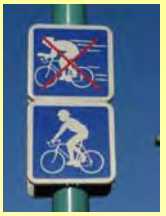
Gemeinsame Geh- und Radwege

Generell: Innerorts die Ausnahme

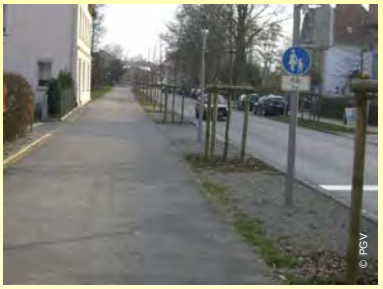
- Nur bei geringem Rad- und Fußverkehr
- VwV-StVO (zu Zeichen 240 Gemeinsamer Geh- und Radweg):

  „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; Zustand des Gehweges soll den Verkehrsbedürfnissen des Radverkehrs entsprechen
- „Schrittgeschwindigkeit“ für den Radverkehr
- Furtmarkierungen im Zuge von Vorfahrtstraßen

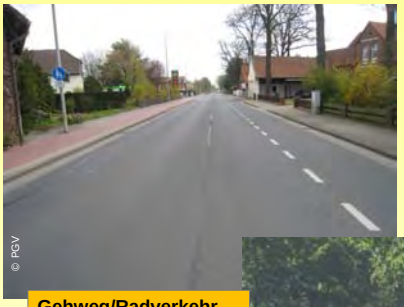


Radverkehrsführung in Hauptverkehrsstraßen

Gehwege mit Zulassung des Radverkehrs

- Gefahr einer „inflationären“ Anwendung als kostengünstiges Instrument auch bei geringem Standard
- Lösung geht dann zu Lasten des Fußverkehrs
- Aber auch unzureichende Bedingungen für den Radverkehr.

Kombinationen von Radverkehrsführungen



Gehweg/Radverkehr frei und Schutzstreifen

Unzulässige Kombination

Grundsätzliche Anforderungen

Begreifbarkeit und Sichtkontakt bedeutet Sicherheit!

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

Radverkehrsführung in Knotenpunkten

Grünvorlauf

Vorgezogene Haltlinie (3 m)

Knotenpunkte mit LSA

Radverkehr nach vorn!

Aufgeweiteter Radaufstellstreifen

Radverkehrsführung in Knotenpunkten

Knotenpunkte

- Direkte Führung

Radverkehrsführung in Knotenpunkten

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).

Radverkehrsführung in Nebenstraßen

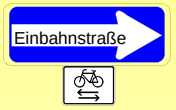
Grundsätze zur Führung im Nebenstraßennetz

- Mischverkehr auf der Fahrbahn ist die Regel
- Radwegebenutzungspflicht nicht zulässig.
- Durchlässigkeit für den Radverkehr erhöhen

Radverkehrsführung in Nebenstraßen

Einbahnstraßen

- Deutliche Reduzierung der Anforderungen wegen guter Erfahrungen in Tempo 30-Zonen
- Bei Linienbus oder stärkerem Lkw-Verkehr mindestens 3,50 m
- Punktuelle Sicherungsmaßnahmen an unübersichtlichen Knotenpunkten sinnvoll.



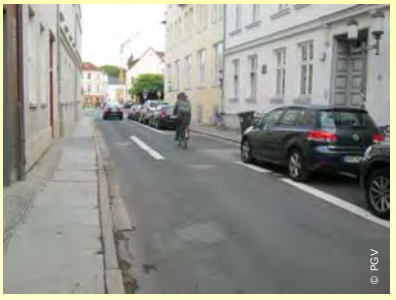
Vz 220 StVO mit Zusatzzeichen

Vz 267 StVO mit Zusatzzeichen

Radverkehrsführung in Nebenstraßen

Einbahnstraßen mit gegengerichtetem Radverkehr

- Keine Sicherheitsprobleme im Begegnungsverkehr
- Bei Linienbus- oder stärkerem Lkw-Verkehr mindestens 3,50 m
- Ggf. Ausweichstellen schaffen.



Radverkehrsführung in Nebenstraßen

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

Radverkehrsführung in Nebenstraßen

Radverkehrsverbindungen im Nebennetz

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

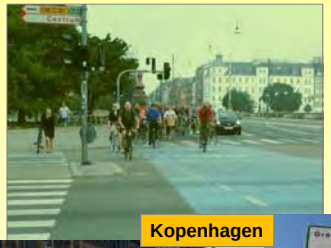
Radverkehrsführung in Nebenstraßen

Attraktive Überquerungsanlagen für den Radverkehr

Blick in die Zukunft

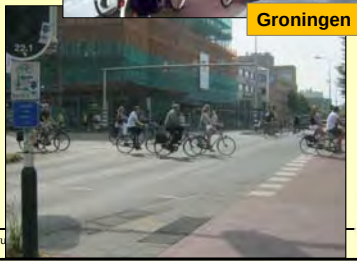
Bewältigung großer Radverkehrsmengen

- Kopenhagen: Breite Radwege, eigene Radsignale, lange Grünzeiten, oft mit großem Vorlauf , Grüne Welle für Radfahrer
- Niederlande: Rundum-Grün für Radverkehr mit Diagonalqueren



Kopenhagen

Groningen



Neue Entwicklungen – Radschnellwege

- Neues Netzelement in der Radverkehrsplanung auf Entfernungen bis zu etwa 20 km
- Zielgruppe: Alltagsradverkehr in Verdichtungsräumen

➔ **Radschnellwege sollen ein sicheres Befahren mit hohen Reise-geschwindigkeiten über größere Distanzen ermöglichen. Sie sind damit eine optimale Antwort auf die Chancen und Potenziale von Pedelecs.**

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

Adelheidstraße 9b
30171 Hannover
Tel.: 05 11 / 220 601 80
Fax: 05 11 / 220 601 990
Email: alrutz@pgv-hannover.de
www.pgv-hannover.de