

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen



Arbeitsgruppe Straßenentwurf

# Empfehlungen für Radverkehrsanlagen

ERA



Ausgabe 2010

# Inhaltsübersicht

	Seite
<b>0 Geltungsbereich und Einordnung in die Regelwerkssystematik</b> .....	7
<b>1 Radverkehrskonzept</b> .....	8
<b>1.1 Ziel und Funktion</b> .....	8
<b>1.2 Netzplanung</b> .....	8
1.2.1 Netzkategorien .....	8
1.2.2 Aufgaben der Netzplanung und Zielgruppen .....	9
1.2.3 Qualitätsmerkmale .....	9
1.2.4 Planungsablauf .....	9
1.2.5 Methodische Hinweise .....	11
<b>1.3 Information und Kommunikation</b> .....	12
1.3.1 Vernetzung der Akteure .....	12
1.3.2 Öffentlichkeitsarbeit und -beteiligung .....	12
<b>1.4 Handlungsprogramme zu Einzelthemen</b> .....	12
<b>1.5 Radverkehrsplanung in anderen Planungen</b> .....	13
<b>1.6 Beibehaltung von Radverkehrsverbindungen bei Neu-, Um- oder Ausbauten von Verkehrsanlagen</b> .....	14
<b>2 Entwurfsgrundlagen</b> .....	15
<b>2.1 Entwurfsziele</b> .....	15
<b>2.2 Entwurfparameter</b> .....	16
2.2.1 Verkehrsräume des Radverkehrs .....	16
2.2.2 Radien bei freier Trassierung .....	17
2.2.3 Steigungen an Rampen .....	17
2.2.4 Sicht .....	17
2.2.5 Aufstellbereiche .....	18
<b>2.3 Wahl der Radverkehrsführung an Straßen</b> .....	18
2.3.1 Allgemeines .....	18
2.3.2 Verfahrensschritte bei Stadtstraßen .....	18
2.3.3 Vorauswahl von geeigneten Führungsformen .....	19
2.3.4 Prüfung der Realisierbarkeit .....	20
2.3.5 Vergleich geeigneter Führungsformen .....	20
2.3.6 Straßenverkehrsrechtliche Umsetzung .....	21
<b>3 Führungsformen an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen</b> ..	22
<b>3.1 Radverkehr auf der Fahrbahn</b> .....	22
<b>3.2 Schutzstreifen</b> .....	22
<b>3.3 Radfahrstreifen</b> .....	23
<b>3.4 Baulich angelegte Radwege</b> .....	24
<b>3.5 Zweirichtungsradswege</b> .....	26
<b>3.6 Gemeinsame Führung mit dem Fußgängerverkehr</b> .....	27

	Seite
<b>3.7 Führung des Radverkehrs an Engstellen</b> .....	28
<b>3.8 Radverkehrsführung bei Steigung und Gefälle</b> .....	28
<b>3.9 Freigabe von Bussonderfahrstreifen für den Radverkehr</b> ..	29
<b>3.10 Radverkehr auf Fahrbahnen mit Straßenbahn</b> .....	30
<b>3.11 Bushaltestellen</b> .....	31
<b>3.12 Straßenbahnhaltestellen</b> .....	34
<b>3.13 Überquerung besonderer Bahnkörper</b> .....	35
<b>4 Radverkehrsführung an Knotenpunkten</b> .....	37
<b>4.1 Allgemeines</b> .....	37
4.1.1 Grundsätze .....	37
4.1.2 Wahl der Entwurfs Elemente im Knotenpunkt .....	37
<b>4.2 Knotenpunkte mit Rechts-vor-links-Regelung</b> .....	37
<b>4.3 Knotenpunkte mit Vorfahrtregelung durch Verkehrszeichen</b> .....	38
4.3.1 Übersicht .....	38
4.3.2 Geradeausverkehr im Zuge der übergeordneten Knotenpunktarme .....	38
4.3.3 Linksabbiegen aus übergeordneten Knotenpunktarmen .....	39
4.3.4 Einbiegender Radverkehr .....	41
4.3.5 Abknickende Vorfahrten und versetzte Einmündungen ....	41
4.3.6 Zweirichtungsradverkehr an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten .....	42
<b>4.4 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage</b> .....	43
4.4.1 Allgemeines .....	43
4.4.2 Geradeaus fahrender Radverkehr .....	44
4.4.3 Rechts abbiegender Radverkehr .....	45
4.4.4 Links abbiegender Radverkehr .....	46
4.4.5 Signalisierung bei Mischverkehr auf der Fahrbahn (einschließlich Schutzstreifen) .....	48
4.4.6 Signalisierung des Radverkehrs auf Radfahrstreifen .....	48
4.4.7 Signalisierung des Radverkehrs auf Bussonderfahrstreifen .....	49
4.4.8 Signalisierung des Radverkehrs in Seitenräumen .....	49
4.4.9 Wechsel in der Radverkehrsführung vor Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage .....	50
4.4.10 Formen der Signalisierung des Radverkehrs .....	51
4.4.11 Signaltechnische Optimierungsmöglichkeiten .....	52
4.4.12 Dreiecksinseln mit Rechtsabbiegefahrbahnen .....	53
<b>4.5 Kreisverkehre</b> .....	54
4.5.1 Überblick .....	54
4.5.2 Minikreisverkehre .....	54
4.5.3 Kleine Kreisverkehre .....	54
4.5.4 Kleine Kreisverkehre mit zweistreifig befahrbarer Kreisfahrbahn .....	56
4.5.5 Große Kreisverkehre .....	56

	Seite
<b>5 Überquerungsanlagen</b> .....	57
<b>5.1 Lage von Überquerungsstellen und Notwendigkeit von Überquerungsanlagen</b> .....	57
<b>5.2 Plangleiche Überquerungsanlagen innerorts</b> .....	57
<b>5.3 Unter- und Überführungen</b> .....	58
<b>6 Radverkehr in Erschließungsstraßen</b> .....	60
<b>6.1 Anforderungen an die Führung im Erschließungsstraßennetz</b> .....	60
<b>6.2 Netzdurchlässigkeit</b> .....	60
<b>6.3 Fahrradstraßen</b> .....	60
<b>7 Einbahnstraßen mit Radverkehr in Gegenrichtung</b> .....	62
<b>7.1 Überblick</b> .....	62
<b>7.2 Radverkehr gegen die Einbahnrichtung auf der Fahrbahn</b> ...	62
<b>7.3 Unechte Einbahnstraßen</b> .....	63
<b>7.4 Maßnahmen im Hauptverkehrsstraßennetz</b> .....	64
<b>8 Radverkehr in Bereichen des Fußgängerverkehrs</b> .....	64
<b>8.1 Zulassung von Radverkehr</b> .....	64
<b>8.2 Gestaltung</b> .....	65
<b>8.3 Kennzeichnung von freigegebenen Fußgängerbereichen</b> ...	65
<b>9 Radverkehr an Landstraßen</b> .....	66
<b>9.1 Wahl der Radverkehrsführung</b> .....	66
9.1.1 Allgemeines .....	66
9.1.2 Bedarf für eine Radverkehrsverbindung .....	66
9.1.3 Erfordernis einer Radverkehrsanlage .....	66
9.1.4 Prioritäten für die Realisierung von Maßnahmen .....	67
<b>9.2 Führung auf Streckenabschnitten</b> .....	67
9.2.1 Führung im Mischverkehr auf der Fahrbahn .....	67
9.2.2 Führung auf fahrbahnbegleitenden Radwegen .....	67
9.2.3 Seitenstreifen und Umgestaltung von Fahrbahnen .....	70
<b>9.3 Führung an Knotenpunkten</b> .....	70
9.3.1 Allgemeines .....	70
9.3.2 Knotenpunkte mit Vorfahrtregelung durch Verkehrszeichen .....	70
9.3.3 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage .....	72
9.3.4 Kleine Kreisverkehre .....	72
<b>9.4 Führung an Überquerungsstellen außerhalb von Knotenpunkten</b> .....	72
9.4.1 Einsatzbereiche .....	72
9.4.2 Überquerungsstellen ohne Lichtsignalanlage .....	72
9.4.3 Überquerungsstellen mit Lichtsignalanlage .....	74
<b>9.5 Übergang zwischen freier Strecke und Ortsdurchfahrten</b> ...	74

	Seite
<b>10 Selbständig geführte Radwege</b> .....	75
<b>10.1 Einsatzbereiche und Anforderungen</b> .....	75
<b>10.2 Ausgestaltung der Wege</b> .....	75
<b>10.3 Linienführung und Gradienten</b> .....	75
<b>11 Bau und Betrieb von Radverkehrsanlagen</b> .....	76
<b>11.1 Bautechnische Aspekte</b> .....	76
11.1.1 Grundanforderungen .....	76
11.1.2 Oberbau .....	76
11.1.3 Entwässerung .....	77
11.1.4 Markierung und Einfärbung von Radverkehrsanlagen ....	77
11.1.5 Abgrenzung zwischen Rad- und Gehweg .....	78
11.1.6 Übergang zwischen Seitenraum und Fahrbahn .....	78
11.1.7 Radwegüberfahrten an Einmündungen und Grundstückszufahrten .....	79
11.1.8 Treppen mit Schieberillen .....	80
11.1.9 Sicherung bei der Überquerung von Schienen .....	80
11.1.10 Sperrpfosten, Umlaufsperrn und ähnliche Einbauten ...	80
11.1.11 Sicherung gegen Absturz und Abkommen vom Weg ....	81
11.1.12 Anforderungen des Denkmalschutzes und der Stadtgestaltung .....	82
<b>11.2 Betrieb von Radverkehrsanlagen</b> .....	82
11.2.1 Kontrolle und Unterhaltung .....	82
11.2.2 Reinigung und Winterdienst .....	82
11.2.3 Ortsfeste Beleuchtung .....	83
11.2.4 Baustellensicherung .....	83
<b>12 Wirkungskontrolle und Qualitätssicherung</b> .....	84
<b>12.1 Ziel</b> .....	84
<b>12.2 Inhalte</b> .....	84
<b>12.3 Methoden der Wirkungskontrolle</b> .....	84
<b>12.4 Methoden der Qualitätssicherung</b> .....	86
<b>12.5 Qualitätsmanagement</b> .....	86
<b>Anhang 1: Formblätter für die Prüfung der Realisierbarkeit         und den Vergleich von Führungsformen</b> .....	88
<b>Anhang 2: Technische Regelwerke</b> .....	94