

*Road planning
Non-Motorised Transport Facilities
Non-Motorised Transport
Bicycle Traffic*

Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr

1. Abänderung

Wien, am 1. Juli 2022

An die
Autobahnen- und Schnellstraßen Finanzierungs-Aktiengesellschaft
ASFINAG Bau Management GmbH
ASFINAG Service GmbH
ASFINAG Maut Service GmbH
ASFINAG Alpenstraßen GmbH
ASFINAG Commercial Services GmbH
ASFINAG European Toll Service GmbH

An das
Amt der Burgenländischen Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Kärntner Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Salzburger Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Tiroler Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Vorarlberger Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Wiener Landesregierung, MA 28 – Straßenverwaltung

Die seitens der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr veröffentlichte

RVS 03.02.13: Straßenplanung
1. April 2022 Anlagen für den nichtmotorisierten Verkehr
Nicht motorisierter Verkehr
Radverkehr

wird wie folgt abgeändert.

Für die FSV

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin FELLENDORF



AG: Stadtverkehr
AA: Nicht motorisierter Verkehr

ÖSTERREICHISCHE
FORSCHUNGSGESELLSCHAFT
STRASSE • SCHIENE • VERKEHR  Wir finden neue Wege.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, sind, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, nur der FSV vorbehalten. Bei Erwerb in elektronischer Form ist die Speicherung auf Datenträger im Sinne der Lizenzvereinbarung erlaubt.

RADVERKEHR

**RVS 03.02.13
ABÄNDERUNG**

Road planning
Non-Motorised Transport Facilities
Non-Motorised Transport
Bicycle Traffic

1. Abänderung vom 1. Juli 2022

Die seitens der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße - Schiene – Verkehr veröffentlichte

RVS 03.02.13: Straßenplanung
1. April 2022 Anlagen für den nichtmotorisierten Verkehr
Nicht motorisierter Verkehr
Radverkehr

wird wie folgt abgeändert:

In der **Tabelle 10** wird ein Druckfehler korrigiert. Für die Ausbaustufe „D“ steht in der Spalte „Gemischter Geh- und Radweg“ der Wert 2,3.

Tabelle 10: Grundbreiten für Radfahranlagen ohne Schutzstreifen (Zuschläge) [m], Klammerwerte nur in Ausnahmefällen

Ausbaustufe	Radfahranlage				
	Einrichtungsradweg	Zweichtungsradweg	Radfahrstreifen	Mehrzweckstreifen	Gemischter Geh- und Radweg
A	2,6	4,0	(≥ 2,0) ¹⁾	–	–
B	2,3	3,3	1,3 ²⁾	1,3 ²⁾	(3,3) ³⁾
C	1,3	2,6	1,0	1,0	3,0 ⁴⁾
D ⁵⁾	(1,0)	(2,0)	(1,0)	(1,0)	2,3

- 1) Radfahrstreifen auf Radschnellverbindungen nur in Sonderfällen.
- 2) Neben Längsparkstreifen nicht empfehlenswert.
- 3) Nur bei sehr geringen Fußgängerverkehrsstärken (< 30 FG/h).
- 4) Im Freilandbereich sind bei sehr geringen Fußgängerverkehrsstärken (< 30 FG/h) auch Geh- und Radwege mit Breiten ≥ 2,6 m möglich.
- 5) Bei Ausbaustufe D ist innerorts das Mischprinzip mit Kfz möglich; im Freilandbereich ist bei sehr geringen Fußgängerverkehrsstärken die Errichtung von Geh- und Radwegen möglich.

Road planning
Non-Motorised Transport Facilities
Non-Motorised Transport
Bicycle Traffic

Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr

Die kostenfreie Bereitstellung dieser RVS wird durch klimaaktiv mobil, der Klimaschutzinitiative des Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) unterstützt.

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 klimaaktiv
mobil

Einführungsschreiben

Wien, am 1. April 2022

An die
Autobahnen- und Schnellstraßen Finanzierungs-Aktiengesellschaft
ASFINAG Bau Management GmbH
ASFINAG Service GmbH
ASFINAG Maut Service GmbH
ASFINAG Alpenstraßen GmbH
ASFINAG Commercial Services GmbH
ASFINAG European Toll Service GmbH

An das
Amt der Burgenländischen Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Kärntner Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Salzburger Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Tiroler Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Vorarlberger Landesregierung, Straßenverwaltung
Amt der Wiener Landesregierung, MA 28 – Straßenverwaltung

Die Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr hat im Zusammenwirken mit Fachleuten des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, der ASFINAG, der Bundesländer, der Wissenschaft und der Wirtschaft die Richtlinie

RVS 03.02.13: Straßenplanung
1. April 2022 Anlagen für den nichtmotorisierten Verkehr
Nicht motorisierter Verkehr
Radverkehr

für die Anwendung im Bereich des Straßen- und Verkehrswesens ausgearbeitet.

Richtlinien sind Handlungsvorschriften mit bindendem Charakter und stellen den Stand der Technik für einen definierten Anwendungsbereich dar. Sie beruhen auf gesetzlichen, normativen und weiteren aktuellen technischen Regeln und geben einen grundsätzlich erprobten Standard wieder. Sie werden vom Vorstand der FSV beschlossen und zur Anwendung empfohlen.

AG: Stadtverkehr
AA: Nicht motorisierter Verkehr

ÖSTERREICHISCHE
FORSCHUNGSGESELLSCHAFT
STRASSE • SCHIENE • VERKEHR  Wir finden neue Wege.

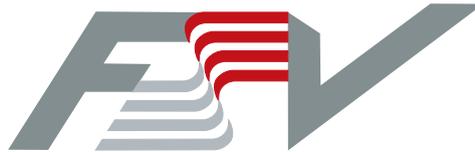
Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, sind, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, nur der FSV vorbehalten. Bei Erwerb in elektronischer Form ist die Speicherung auf Datenträger im Sinne der Lizenzvereinbarung erlaubt.

Diese RVS stellt unter Einhaltung der Bestimmungen der Richtlinie 2015/1535/EU kein Handelshemmnis dar und ist daher keiner Notifikation zu unterziehen.

Die RVS 03.02.13 Ausgabe 1. April 2022 ersetzt die RVS 03.02.13 Ausgabe 1. Februar 2014.

Für die FSV

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin FELLENDORF



RADVERKEHR

RVS 03.02.13

Ausgabe 1. April 2022

Road planning
Non-Motorised Transport Facilities
Non-Motorised Transport
Bicycle Traffic

Inhaltsverzeichnis

1	Anwendungsbereich	3
2	Begriffsbestimmungen	3
2.1	Begriffe gemäß StVO	3
2.2	Weitere Begriffe und Abkürzungen	4
3	Allgemeine Grundsätze und Charakteristika des Radverkehrs	5
4	Verkehrssicherheit	6
4.1	Häufige Ursachen für Verkehrsunfälle auf Radfahranlagen	6
4.2	Häufige Ursachen für Verkehrsunfälle auf Fahrbahnen mit Kfz-Verkehr.....	6
4.3	Verkehrssicherheitsaudit (RSA) und Verkehrssicherheitsinspektion (RSI) von Radfahranlagen	7
5	Radverkehrsnetze	7
5.1	Allgemeine Grundsätze	7
5.2	Hierarchische Gliederung von Radverkehrsnetzen	8
5.3	Planung eines Radverkehrsnetzes.....	9
5.4	Netzelemente und Organisationsformen	12
6	Kriterien für den Einsatz von Radfahranlagen	13
6.1	Kfz-Kriterium.....	13
6.2	Flächenkriterium, Breitenbedarf	15
6.3	Knotenpunktkriterium	15
6.4	Sonstige Kriterien	16
7	Entwurfselemente	16
7.1	Abmessungen von Fahrrädern	16
7.2	Lichtraum und Verkehrsraum	17
7.3	Fahrgeschwindigkeit.....	18
7.4	Sichtweiten	18
7.5	Trassierung.....	20
8	Streckenbereich	22
8.1	Radfahranlagen	22
8.1.1	Radfahrstreifen	25
8.1.2	Mehrzweckstreifen	26
8.1.3	Radwege	27
8.1.4	Gemischte Geh- und Radwege	31
8.1.5	Ausnahmen von der Benützungspflicht.....	33
8.2	Mischverkehr	34
8.2.1	Radfahren im Mischverkehr ohne spezielle Maßnahmen	34
8.2.2	Radfahren im Mischverkehr unterstützt durch Piktogramme	35
8.2.3	Radfahren in verkehrsberuhigten Straßen	37
8.2.4	Fahrradstraße.....	38

8.2.5	Fußgängerzonen	39
8.2.6	Ländliche Straßen und Güterwege.....	40
8.3	Sonderformen und Führung an besonderen örtlichen Situationen.....	40
8.3.1	Haltestellen öffentlicher Verkehrsmittel	40
8.3.2	Fahrstreifen für Omnibusse und Radverkehr	42
8.3.3	Radfahren in Schienenstraßen.....	43
8.3.4	Radverkehr auf Straßen mit großer Längsneigung	44
8.3.5	Absturzsicherungen.....	44
8.4	Radfahren gegen die Einbahn	45
8.5	Radschnellverbindung.....	49
9	Knotenpunkte	52
9.1	Allgemeine Empfehlungen	52
9.1.1	Sicherheit und Komfort.....	52
9.1.2	Abgesetzte oder nicht abgesetzte Führung.....	53
9.1.3	Direktes oder indirektes Linksabbiegen	54
9.2	Knotenpunkte in bebautem Gebiet.....	54
9.2.1	Radweg	55
9.2.2	Radfahrstreifen, Mehrzweckstreifen.....	56
9.2.3	Linksabbiegender Radverkehr	58
9.2.4	Kreuzungsformen bei Radfahren gegen die Einbahn	58
9.2.5	Fahrradstraßen.....	60
9.2.6	Lichtsignalgeregelter Knotenpunkte	60
9.3	Knotenpunkte im Freiland	62
9.3.1	Benachrangter Radverkehr	63
9.3.2	Bevorrangter Radverkehr	63
9.4	Sonderformen von Knotenpunkten.....	64
9.4.1	Ende eines Radweges	64
9.4.2	Kreisverkehre	65
9.4.3	Niveaufreie Kreuzungen.....	66
9.4.4	Kreuzung mit selbständig geführten Gleiskörpern	66
10	Geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen auf Radfahranlagen	67
10.1	Rampen.....	67
10.2	Umlaufsperrung (Querstehende Geländer).....	67
10.3	Änderung der Oberflächenstruktur	68
11	Ausstattung von Radfahranlagen	68
11.1	Oberfläche und Ausgestaltung	68
11.2	Verkehrszeichen und Bodenmarkierungen	68
12	Wegweisung für den Radverkehr	69
12.1	Planungsgrundsätze der Wegweisung.....	69
12.2	Gestaltungsgrundsätze der Wegweisung.....	70
12.3	Wegweisertypen.....	72
12.4	Baustellen, Umleitungen	74
12.5	Wegweisung mittels Bodenmarkierungen	74
13	Fahrradabstellanlagen	79
13.1	Standorte von Fahrradabstellanlagen	79
13.2	Generelle Anforderungen an Fahrradabstellanlagen	79
13.3	Platzbedarf von Radabstellanlagen und deren Erschließungswegen	80
13.4	Abstellsysteme	81
13.4.1	Anordnung im Straßenraum	83
13.4.2	Freizeiteinrichtungen	84
13.5	Kurzzeitparken	84

13.6	Langzeitparken.....	84
13.6.1	Wohnen.....	85
13.6.2	Arbeitsstätten und Bildungseinrichtungen.....	85
13.6.3	Bahnhöfe und sonstige Stationen des öffentlichen Verkehrs.....	85
14	Angeführte Gesetze, Richtlinien und Normen.....	86
15	ANHANG: Bildband.....	88
15.1	Anhang 1: Beispiele Radweg.....	88
15.2	Anhang 2: Beispiele Mehrzweckstreifen.....	88
15.3	Anhang 3: Beispiele Radfahren gegen die Einbahn.....	89
15.4	Anhang 4: Beispiele ÖV-Haltestellenbereich.....	90
15.5	Anhang 5: Beispiele Fahrstreifen für den ÖV und Radverkehr.....	90
15.6	Anhang 6: Beispiele für Lösungen im Bereich von Knotenpunkten.....	91
15.7	Anhang 7: Beispiele Fahrradabstellanlagen.....	92

1 Anwendungsbereich

Diese RVS ist bei Neu- und Umplanung aller für den Radverkehr zugelassenen öffentlichen Verkehrsflächen anzuwenden. Unter Umplanung sind Umbauten zu verstehen, die eine Änderung der Linienführung oder Änderung an oder von Querschnittselementen an einer bestehenden Straße darstellen, die auf die Benutzung dieser Straße (z.B. hinsichtlich geänderter Fahrgeschwindigkeiten, Verkehrsstärke und -zusammensetzung oder Leistungsfähigkeit) einen wesentlichen Einfluss erwarten lassen; Erhaltungs- bzw. Instandsetzungsmaßnahmen ohne wesentliche Änderung der Querschnittselemente sind in diesem Sinne keine Umbauten (s. RVS 03.03.31).

Insbesondere dient diese RVS auch als Leitfaden für Maßnahmen hinsichtlich der technischen Straßenausstattung für den Radverkehr.

Die möglicherweise anderweitigen Bedürfnisse des rennsportlichen Radverkehrs werden in dieser RVS nicht behandelt.

2 Begriffsbestimmungen

2.1 Begriffe gemäß StVO

Fahrradstraße

Straße oder Straßenabschnitt, in dem außer dem Fahrradverkehr jeder Fahrzeugverkehr verboten ist, ausgenommen davon ist das Befahren mit den in § 76a Abs. 5 StVO genannten Fahrzeugen sowie das Befahren zum Zweck des Zu- und Abfahrens (§ 67 Abs. 1 StVO).

Geh- und Radweg

Für den Fußgänger- und Fahrradverkehr bestimmter und als solcher gekennzeichnet Weg (§ 2 Abs. 1 Z 11a StVO). Dieser kann ohne oder mit Benützungspflicht verordnet werden (§ 68 Abs. 1a StVO).

Mehrzweckstreifen

Radfahrstreifen oder Abschnitt eines Radfahrstreifens, der unter besonderer Rücksichtnahme auf die Radfahrer von anderen Fahrzeugen befahren werden darf, wenn für diese der links an den Mehrzweckstreifen angrenzende Fahrstreifen nicht breit genug ist oder wenn das Befahren durch Richtungspfeile auf der Fahrbahn für das Einordnen zur Weiterfahrt angeordnet ist (§ 2 Abs. 1 Z 7a StVO).

Radfahranlage

Radfahrstreifen, Mehrzweckstreifen, Radweg, Geh- und Radweg oder Radfahrerüberfahrt (§ 2 Abs. 1 Z 11b StVO)

Radfahrerüberfahrt

Ein auf beiden Seiten durch gleichmäßig unterbrochene Quermarkierungen gekennzeichnet, für die Überquerung durch Radfahrer bestimmter Fahrbahnteil (§ 2 Abs. 1 Z 12a StVO).

Im Zuge der Führung eines gemeinsam von Fußgängern und Radfahrern benützbaren Geh- und Radweges ist die Querung einer Straße in Form eines „Gemeinsamen Schutzweg und Radfahrerüberfahrt“ (St. Pöltner Modell) (s. Abb. 101) möglich (Rechtsgrundlage § 2 Absatz 1 und § 8 StVO).

Radfahrstreifen

Für den Fahrradverkehr bestimmter und besonders gekennzeichnete Teil der Fahrbahn, wobei der Verlauf durch wiederholte Markierung mit Fahrradsymbolen angezeigt wird (§ 2 Abs. 1 Z 7 StVO).

Radweg

Für den Verkehr mit Fahrrädern bestimmter und als solcher gekennzeichnete Weg (§ 2 Abs. 1 Z 8 StVO). Dieser kann ohne oder mit Benützungspflicht verordnet werden (§ 68 Abs. 1a StVO).

2.2 Weitere Begriffe und Abkürzungen

Lichtraum

Teil des Straßenraums, welcher der Sicherstellung eines Sicherheitsabstandes vom Verkehrsraum zu Kunstbauten (Brücken, Mauern, Pfeilern, Stützen, Masten, usw.) dient, von welchen er freizuhalten ist.

Äste von Bäumen und Büschen, Verkehrszeichen, vertikale Leiteinrichtungen, Ausleger von Beleuchtungsmasten u.ä. dürfen in den Lichtraum ragen (s. Abb. 6).

Netzelement

Abschnitt einer Radroute. Netzelemente sind nach dem Trennprinzip, nach dem Mischprinzip mit dem Kfz-Verkehr oder nach dem Mischprinzip mit dem Fußgängerverkehr organisiert. Als Netzelemente eignen sich Radfahranlagen bzw. bei entsprechenden Verhältnissen Straßen und Wege (s. Pkt. 5.4).

Radroute

Für den Radverkehr zur Benützung empfohlener, gekennzeichnete und entsprechend ausgestattete Teil des Straßennetzes.

Radschnellverbindung

Für den Radverkehr bestimmte Route, die über größere Entfernungen wichtige Quell- und Zielbereiche verbindet und durchgängig ein sicheres und attraktives Befahren mit hoher Reisegeschwindigkeit ermöglicht.

Schutzstreifen

Teil des Straßenquerschnitts, der zwischen verschiedenen verkehrlichen Nutzungen, wie z.B. zwischen abgestellten Fahrzeugen, Kfz-, Rad- und Fußgängerverkehr angeordnet ist, um

gegenseitige Beeinträchtigungen zu vermindern. Er kann Teil anderer Querschnittselemente sein (s. RVS 03.04.12).

Sharrow

Bodenmarkierung mit rein informativem Charakter. Sharrows dienen zur Führung des Radverkehrs bzw. in besonderen Fällen als Hinweis auf einen höheren Radverkehrsanteil auf der Fahrbahn. Sharrows ersetzen keine qualitative Anlageform für den Radverkehr (s. Pkt. 8.2.2).

Verkehrsraum

Teil des Lichtraums, welcher der Abwicklung der Verkehrsvorgänge dient und von allen Hindernissen, auch von Büschen und Ästen freizuhalten ist.

V_{zul} Zulässige Höchstgeschwindigkeit, ist jene Geschwindigkeit, die sich aus den Bestimmungen des § 20 Abs. 2 StVO bzw. des § 58 KDV oder einer verordneten Geschwindigkeitsbeschränkung ergibt (entspricht v_{zul} gem. RVS 03.01.11) (sinngem. RVS 02.02.37).

V₈₅ Fahrgeschwindigkeit, die von 85 % der Fahrzeuge nicht überschritten wird (RVS 02.02.37).

3 Allgemeine Grundsätze und Charakteristika des Radverkehrs

Das Fahrrad ist wegen seiner positiven Effekte auf Gesundheit und der Förderung kleinräumiger, lebenswerter Siedlungs- und Versorgungsstruktur innerorts ein ideales Verkehrsmittel. Aufgrund seiner Fortbewegung aus eigener Muskelkraft zählt das Radfahren als aktive Mobilität.

Die Eigenschaften und Bedürfnisse von Radfahrern im Alltags- und Freizeitverkehr sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Dabei ist zu beachten, dass sich deren Eigenschaften und Bedürfnisse auch überschneiden. Die Tabelle dient lediglich der Orientierung, nicht aber einer ausschließlichen Zuordnung.

Tabelle 1: Eigenschaften und Bedürfnisse von Radfahrern im Alltags- bzw. Freizeitverkehr

ALLTAGSVERKEHR (vorwiegend zielorientiert)	FREIZEITVERKEHR (vorwiegend wegorientiert)
fährt zügig	fährt eher gemütlich
sucht Abkürzungen, wenn die Radverkehrsführung mit Umwegen verbunden ist	akzeptiert die Radverkehrsführung, auch wenn sie mit Umwegen verbunden ist
fährt eher Ziele im dicht bebauten Ortsgebiet an	fährt eher Ziele außerhalb des Ortsgebietes an
ist meist geübt	kann geübt oder ungeübt sein
fährt meist alleine	fährt alleine, mit der Familie oder in Gruppen
fährt auch bei Schlechtwetter und Dunkelheit	fährt nur bei halbwegs schönem Wetter
bevorzugt Radfahranlagen und Mischformen	bevorzugt selbständig geführte Radwege
Wegweisung nur im übergeordneten Netz	Routenbeschilderung und Wegweisung
erfordert engmaschiges Netz	auf Hauptradrouten gebündelt
Planungsgrundlage: Sicherheit und Direktheit, Komfort, Attraktivität und Durchgängigkeit	Planungsgrundlage: Sicherheit, Erlebnis-, Erholungswert, Komfort und Attraktivität
DIE ERREICHBARKEIT IST DAS ZIEL	DER WEG IST DAS ZIEL

Radfahrer sind bedingt wetterabhängig (v.a. Schnee, starker Regen, starker Wind) und steigungsabhängig. Hauptgründe für fehlenden Radverkehr sind das unterschiedliche Geschwindigkeitsniveau von Rad- und Kfz-Verkehr sowie fehlende oder mangelhafte Radfahranlagen und Fahrradabstellanlagen. Es ist daher besonders wichtig, der zunehmenden Verkehrsleistung der Radfahrer entsprechend, ausreichend dimensionierte und sichere Radfahranlagen anzubieten.

4 Verkehrssicherheit

Radfahrer sind, wie Fußgänger, ungeschützte Verkehrsteilnehmer. Die Belange der Verkehrssicherheit sind daher sowohl bei der Planung von Radfahranlagen als auch von sonstigen Verkehrsanlagen, die von Radfahrern benützt werden dürfen, vorrangig zu beachten. Als Grundlage dafür sowie für konkrete Verkehrssicherheitsuntersuchungen ist die RVS 02.02.21 heranzuziehen. Bei der Umsetzung neuer Maßnahmen ist darauf zu achten, dass deren Auswirkungen nach der Verwirklichung laufend überprüft werden.

Für das Ortsgebiet ist festzustellen, dass sich rund die Hälfte aller Unfälle an Kreuzungen ereignet und im Streckenbereich die Verletzungsschwere dort am höchsten ist, wo keine eigenen Radfahranlagen vorhanden sind oder keine Verkehrsberuhigungsmaßnahmen existieren. Im Freiland stellen besonders auf Straßen ohne getrennte Radfahranlagen die hohen Geschwindigkeiten der Kfz ein hohes Gefährdungspotenzial für die Radfahrer dar.

4.1 Häufige Ursachen für Verkehrsunfälle auf Radfahranlagen

- Kfz-Lenker, die im Querverkehr den Vorrang für den Radverkehr missachten
- Rechtsabbiegende Kfz-Lenker, die den Vorrang für den geradeaus fahrenden Radverkehr missachten
- Missachtung von Verkehrsregeln durch Verkehrsteilnehmer
- Sichteinschränkungen (durch die Straßenanlage, aber auch durch das eigene Fahrzeug) aus rechtsabbiegenden Kfz auf den geradeaus fahrenden Radverkehr
- Sichteinschränkungen an Grundstückszufahrten (z.B. Tankstellen, Parkplätze, Garagen, Baustellen)
- Nicht angepasste Geschwindigkeit
- Unachtsamkeit bzw. Ablenkung
- Mangelnder Seitenabstand beim Überholen oder Vorbeifahren
- Konflikte zwischen Fußgängern und Radfahrern auf gemischten Geh- und Radwegen und bei Querungsstellen
- Mangelhafte Beleuchtung von Fahrbahnquerungsstellen

4.2 Häufige Ursachen für Verkehrsunfälle auf Fahrbahnen mit Kfz-Verkehr

- Großer Geschwindigkeitsunterschied zwischen dem Rad- und dem Kfz-Verkehr
- Sichteinschränkungen (durch das eigene Fahrzeug) aus rechtsabbiegenden Kfz (v.a. LKW) auf den geradeaus fahrenden bzw. rechts stehenden Radverkehr
- Unachtsamkeit bzw. Ablenkung
- Konflikte zwischen dem linksabbiegenden Radverkehr und nachfolgenden oder entgegenkommenden Kfz-Verkehr
- Linksabbiegender Kfz-Verkehr, der den entgegenkommenden geradeaus fahrenden Radverkehr gefährdet
- Probleme mit ruhendem Verkehr (z.B. aufgehende Autotüren, Ein- und Ausparkvorgänge)
- Zu geringer Seitenabstand zwischen Kfz und Radfahrern

4.3 Verkehrssicherheitsaudit (RSA) und Verkehrssicherheitsinspektion (RSI) von Radfahranlagen

Es wird empfohlen, die gemäß RVS 02.02.33 und RVS 02.02.34 für Straßen durchzuführenden RSA und RSI auch auf Radfahranlagen anzuwenden.

5 Radverkehrsnetze

Der Radverkehr ist bei allen verkehrlichen Planungen und Gestaltungsmaßnahmen, wo mit Radverkehr zu rechnen ist, zu berücksichtigen.

5.1 Allgemeine Grundsätze

Für die Planung eines Radverkehrsnetzes gelten neben den Einsatzkriterien (s. Pkt. 6) und Entwurfsgrundlagen (s. Pkt. 7) folgende Grundsätze:

- Radverkehrsplanung ist Angebotsplanung
Die Ziel- und Quellpunkte sind sicher, attraktiv, komfortabel und direkt untereinander zu verbinden. Grundsätze der Netzgestaltung sind aus dieser Sicht gegenüber den Bedarfskriterien (z.B. aktuelle Radverkehrsstärken als Planungskriterien) in den Vordergrund zu stellen.
- Rücksichtnahme auf den Fußgängerverkehr
Im Ortsgebiet sollen Radfahranlagen nicht zu Lasten der Anlagen des Fußgängerverkehrs, sondern getrennt von diesem geführt werden, um Sicherheit, Verkehrsfluss, Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit sowohl für den Radverkehr als auch für den Fußgängerverkehr sicherzustellen.
- Durchgängigkeit
Die Benützung des Verkehrsmittels Fahrrad ist in hohem Maße vom Vorhandensein eines durchgängigen Radverkehrsnetzes abhängig. Dieses hat zusammenhängend, geschlossen und sicher zu sein und die erforderlichen Infrastruktureinrichtungen (z.B. Fahrradabstellanlagen, Wegweisung) aufzuweisen.
Einfache Netzschlüsse und die Sanierung von Unfallhäufungsstellen sind im Hinblick auf die rasche Verwirklichung von flächendeckenden Netzen vordringlich zu realisieren.
- Verbindung potenzieller Ziel- und Quellpunkte
Das Radverkehrsnetz hat sich an diesen bzw. den sich daraus ergebenden Wunschlinien zu orientieren. Solche Quell- und Zielpunkte sind Wohngebiete, Bildungseinrichtungen, Wohnheime, ÖV-Haltestellen, Verwaltungs- und Geschäftszentren, Industrie- und Gewerbegebiete, Naherholungsgebiete, Sportstätten, Bäder, Sehenswürdigkeiten usw.
- Komfort
Radfahrer verwenden ihre eigene Körperenergie und sind daher sehr bestrebt, energiesparend zu fahren. Das Radverkehrsnetz soll eine gleichmäßige Fahrgeschwindigkeit ermöglichen.
Umwege und Steigungen sollen nach Möglichkeit vermieden werden. Unattraktive Radrouten, die komplizierte Verkehrslösungen bzw. starke Steigungen beinhalten, werden häufig nicht benützt.
- Attraktivität, Sicherstellung der sozialen Sicherheit
Entlegene und einsame Routen vermitteln sensiblen Personengruppen ein subjektives Unsicherheitsgefühl. Dies gilt auch für Verbindungen, die im Berufs- und Ausbildungsverkehr bei Dunkelheit befahren werden (z.B. durch Grünanlagen, Unterführungen). Routen in belebter Umgebung und gut beleuchtete Anlagen sind zu bevorzugen.

5.2 Hierarchische Gliederung von Radverkehrsnetzen

Die Routenabschnitte eines Radverkehrsnetzes können eingeteilt werden:

1. Radschnellverbindungen

Sie dienen der möglichst direkten Verbindung wichtiger Quell- und Zielpunkte des Radverkehrs über größere Entfernungen und werden vorrangig nach dem Trennprinzip (d.h. Radweg oder Radfahrstreifen) oder als Fahrradstraße gestaltet. Radschnellverbindungen stellen hochwertige und leistungsfähige Verbindungen für den Alltagsradverkehr dar und werden mit großen Kurvenradien und Fahrbahnbreiten auf Grundlage einer hohen Fahrgeschwindigkeit für den Radverkehr (s. Pkt. 8.5) ausgeführt. Kreuzungen mit Straßen für den Kraftfahrzeugverkehr sind nach Möglichkeit niveaufrei auszuführen. Im Falle einer niveaugleichen Kreuzung ist die Radschnellverbindung möglichst zu bevorzugen, die örtlichen Verhältnisse sind jedoch immer in einer Einzelfallbetrachtung zu berücksichtigen. Radschnellverbindungen sollten bevorzugt untereinander oder mit Hauptradrouten verknüpft werden.

2. Hauptradrouten

Sie dienen der möglichst direkten Verbindung wichtiger Quell- und Zielpunkte des Radverkehrs, erstrecken sich über mehrere Stadtbezirke bzw. Gemeinden (Raster- oder Radialsystem) und werden hauptsächlich nach dem Trennprinzip (d.h. Radweg oder Radfahrstreifen) gestaltet bzw. im untergeordneten Straßennetz, in 30 km/h-Zonen und in Fahrradstraßen geführt. Hauptradrouten stellen leistungsfähige Verbindungen dar, sollen zügig befahrbar sein und kurze Wartezeiten an Knoten aufweisen. Eine umwegfreie Führung, Bevorzugung an Kreuzungen mit untergeordneten Straßen sowie Überholmöglichkeiten sind vorzusehen. Die Dimensionierung der Netzelemente von Hauptradrouten hat auf Lastenräder zu erfolgen.

3. Verbindungs- und Sammelrouten

Sie verbinden Hauptradrouten untereinander bzw. Quell- und Zielpunkte mit Hauptradrouten. Sie haben gleichzeitig eine Sammelfunktion für die kleinräumige Erschließung. Diese Routen dürfen sowohl auf getrennten Anlagen als auch im Mischverkehr mit dem Kfz-Verkehr oder mit Fußgängern geführt werden.

4. Flächenerschließung

Bei der Flächenerschließung handelt es sich vorrangig um vorhandene Anliegerstraßen bzw. Straßen mit geringen Verkehrsstärken.

Für die Maschenweite der Hauptradrouten im dicht bebauten Gebiet sind 500 m anzustreben und in den übrigen bebauten Gebieten bis 1.000 m anzunehmen, für die Netzverdichtung durch Verbindungs- und Sammelrouten sinngemäß 200 m bis 500 m.

5.3 Planung eines Radverkehrsnetzes

Die Planung eines Radverkehrsnetzes ist mit den zuständigen Stellen und Abteilungen der Länder/Gemeinden unter Berücksichtigung raumplanerischer sowie gesamtverkehrlicher Rahmenbedingungen abzustimmen (integrierte Planung). Die empfohlenen Arbeitsschritte des Planungsablaufes sind aus Abbildung 1 ersichtlich.

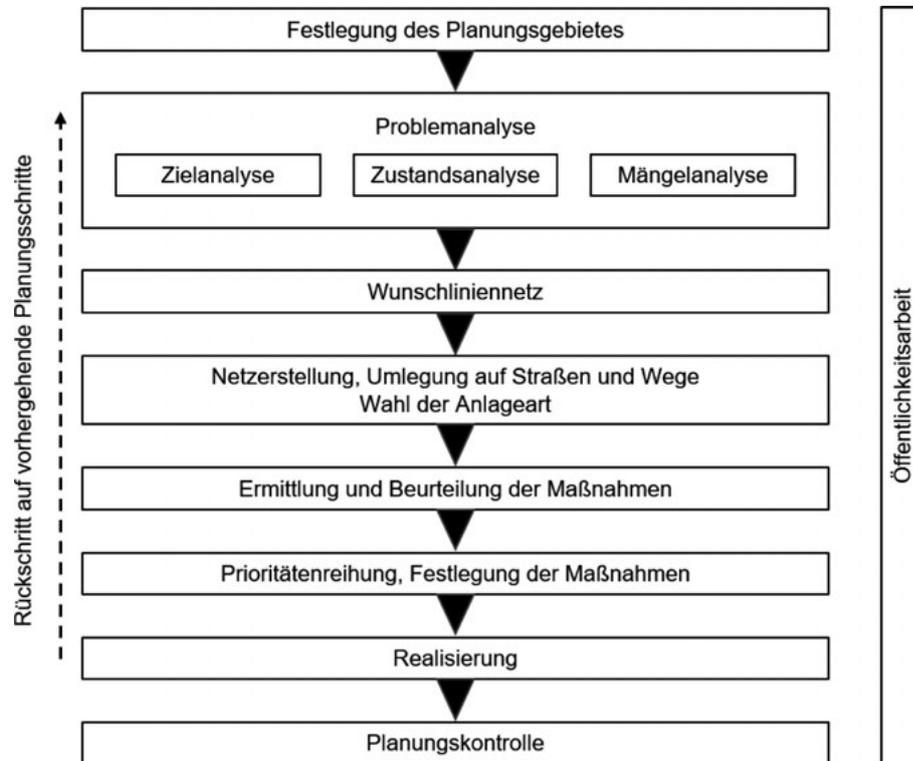


Abbildung 1: Planungsablauf für die Erstellung eines Radverkehrsnetzes

- **Festlegung des Planungsgebietes**

Das Planungsgebiet umfasst idR eine Stadt, Gemeinde mit ihrem engeren Einzugsbereich sowie Planungsverbände (mehrere Gemeinden oder Talschaften), wobei Verwaltungsgrenzen zu berücksichtigen sind. Örtliche Planungen sind mit jenen benachbarter Planungsräume abzustimmen und an überörtliche Radverkehrsnetze anzubinden. Bei der Abgrenzung sind naturräumliche und funktionelle Gegebenheiten sowie die Besonderheiten des Radverkehrs zu beachten.

- **Problemanalyse**

Die Problemanalyse umfasst die Ziel-, Zustands- und Mängelanalyse.

- Zielanalyse
Die Diskussion und Festlegung von Zielen ist ein wesentlicher Punkt, der unbedingt vor den nachfolgenden Planungsschritten erfolgen soll.
- Zustandsanalyse
Im Rahmen dieses Arbeitsschrittes werden die bestehende und potenzielle Nachfrage, Unfall- und Problemstellen sowie das bestehende Angebot analysiert und dokumentiert.
- Mängelanalyse
In diesem Schritt werden sämtliche Mängel im Planungsgebiet erhoben und anhand der formulierten Ziele bewertet. Zu den Mängeln gehören z.B.:

Mängel der bestehenden Radverkehrsinfrastruktur

Die vorhandenen Radfahranlagen sind hinsichtlich Netzlücken (z.B. fehlende Abschnitte, fehlende Querungsstellen, nicht geöffnete Einbahnstraßen oder für den Radverkehr gesperrte Fußgängerzonen), infrastrukturelle Mängel (z.B. zu geringe Radien, unzureichende Breiten, mangelnde Sichtbeziehungen, schlechte Erkennbarkeit bzw. Ausführung von Beginn und Ende der Anlagen, Hindernisse im Verkehrsraum oder mangelhafte Beläge) und betrieblicher Mängel (z.B. unzureichende Berücksichtigung an lichtsignalgeregelten Kreuzungen, mangelhafte Beschilderung, (sicht-)behindernd abgestellte Fahrzeuge oder zu hohe Kfz-Geschwindigkeiten) zu überprüfen.

Barrieren und Problemstellen

Die Erfassung von Barrieren (z.B. Bahnlinien, Flussläufe, Autobahnen, Schnellstraßen, größere Gewerbeflächen oder Grünanlagen) hat für das Planungsgebiet zu erfolgen. Straßen mit hohen Kfz-Verkehrsstärken und Kfz-Geschwindigkeiten sind zu beachten. Weitere zu berücksichtigende Problemstellen ergeben sich durch starke Steigungen, Stiegenanlagen, ungeeignete Deckschichten oder Umwelteinwirkungen (z.B. Lärm oder Geruchsbelästigungen durch Emissionen des Kfz-Verkehrs).

Auffällige Unfallsituationen

Für das gesamte Planungsgebiet ist das Unfallgeschehen der vergangenen Jahre analytisch auszuwerten. Es sind nicht nur Radverkehrsunfälle, sondern alle Unfälle mit Personenschaden zu berücksichtigen. Unter Umständen kann es erforderlich sein, an Unfallhäufungsstellen vorab Maßnahmen zum Schutz der Radfahrer zu ergreifen (Sofortprogramm).

● Wunschliniennetz

Wunschlinien sind die Luftlinienverbindungen zwischen Quellen und Zielen für den Radverkehr (s. Abb. 2). Besonders im städtischen Raum ist eine Bündelung nahe beieinander liegender Linien notwendig. Dabei sind die Angebote, Barrieren und Problemstellen der Zustandsanalyse zu berücksichtigen.



Legende:

W	Wohnen
Bhf	Bahnhof
S	Schule
KH	Krankenhaus

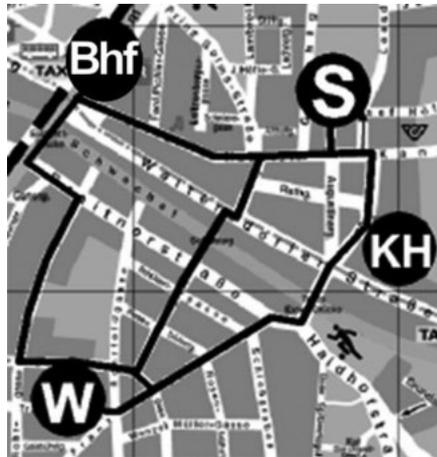
Abbildung 2: Darstellung der Quellen, Ziele und der Wunschlinien

Erhebung der Quellen und Ziele

Vorhandene sowie zukünftige potenzielle Quellen und Ziele für den Radverkehr sind quantitativ oder qualitativ zu erheben. Der vorhandene Radverkehr kann durch Querschnittszählungen, Zählungen abgestellter Fahrräder und Verkehrsbefragungen ermittelt werden.

- **Netzerstellung, Umlegung auf Straßen und Wege, Wahl der Anlageart**

Das Wunschliniennetz wird auf Grund der örtlichen Gegebenheiten überprüft. Durch die Umlegung der Wunschlinien auf die vorhandenen Straßen und Wege entstehen die Routen des Radverkehrsnetzes (s. Abb. 3). Unter Berücksichtigung der hierarchischen Gliederung (s. Pkt. 5.2) werden die Routen in Haupt-, Verbindungs- und Sammelrouten eingeteilt.



Legende:

W	Wohnen
Bhf	Bahnhof
S	Schule
KH	Krankenhaus

Abbildung 3: Umlegung der Wunschlinien auf Straßen und Wege

- **Ermittlung und Beurteilung der Maßnahmen**

Den Routen sind abschnittsweise geeignete Netzelemente und ergänzende bauliche und verkehrsorganisatorische Maßnahmen zuzuordnen. Es ist dabei die hierarchische Gliederung zu berücksichtigen. Für jedes Netzelement sind nach Bedarf anzugeben: Konfliktpunkte und -bereiche, Auswirkungen auf den Fußgängerverkehr, den ÖV sowie den ruhenden und fließenden Kfz-Verkehr.

Grobkostenschätzungen bzw. detailliertere Kosten-Nutzen-Untersuchungen können sowohl für die Beurteilung von Routenvarianten als auch für die Dringlichkeitsreihung herangezogen werden.

- **Prioritätenreihung, Festlegung der Maßnahmen**

Kurz-, mittel- und langfristig zu realisierende Maßnahmen werden entsprechend der Prioritäten und Wirkungen definiert.

- **Realisierung**

Bei der Realisierung sind auch die einschlägigen Vorschriften hinsichtlich Absicherung von Baustellen zu beachten. Es wird eine baubegleitende Information der Öffentlichkeit angeraten.

- **Öffentlichkeitsarbeit**

Während des gesamten Planungsablaufes ist die Bevölkerung einzubinden und zu informieren. Nach Fertigstellung der Planung sowie bei der Realisierung von Routenabschnitten ist die Bevölkerung durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit in Kenntnis zu setzen.

- **Planungskontrolle**

Die Auswirkungen der gewählten Varianten bzw. Maßnahmenbündel auf die Situation des Radverkehrs im Planungsgebiet sind zu ermitteln. Die Ergebnisse sind mit den zuvor gesetzten Zielen zu vergleichen. Erforderlichenfalls sind wiederkehrende Anpassungen (Rückschritt auf vorhergehende Planungsschritte) in der Planung vorzunehmen und die

Schritte bis zur Evaluierung erneut zu durchlaufen, bis das Ergebnis mit den gesetzten Zielen übereinstimmt oder diese übertrifft.

Drei bis fünf Jahre nach Verkehrsfreigabe ist eine Kontrolle über die Inanspruchnahme und Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen entsprechend den formulierten Zielen vorzunehmen. Hierzu sind die Vorgaben der RVS 02.02.21 sinngemäß anzuwenden.

5.4 Netzelemente und Organisationsformen

Die Netzelemente eines Radverkehrsnetzes sind nach zwei grundsätzlichen Prinzipien, und zwar dem Trenn- oder dem Mischprinzip organisiert. Darunter versteht man die getrennte oder gemeinsame Führung von Verkehrsteilnehmergruppen auf Verkehrsflächen. Beim Mischprinzip wird weiter die Führung auf Fahrbahnen bzw. in Fußgängerbereichen unterschieden.

Die nachfolgende Aufzählung umfasst die wesentlichsten Netzelemente:

- Trennprinzip
 - Selbständig geführter Radweg
 - Straßenbegleitender Radweg mit / ohne Benützungspflicht
 - Radfahrstreifen
 - Getrennter Geh- und Radweg
- Mischprinzip – Rad- und Kfz-Verkehr
 - Mischverkehr auf der Fahrbahn
 - Mehrzweckstreifen
 - Radfahren gegen die Einbahn
 - Fahrradstraße
 - Fahrstreifen für Radverkehr und ÖV
- Mischprinzip – Fußgänger- und Radverkehr
 - Kombiniertes Geh- und Radweg mit / ohne Benützungspflicht
 - Radfahren in Fußgängerzonen
- Mischprinzip – Fußgänger-, Radverkehr und (eingeschränkter) Kfz-Verkehr
 - Güter- und Begleitwege
 - Wohnstraße
 - Begegnungszone
 - Treppelwege

Die Wahl der Anlageart ist in erster Linie von der Hierarchie der Radroute, den Kfz-Geschwindigkeiten und den Kfz-Verkehrsstärken (s. Pkt. 6, Abb. 4 und 5) abhängig.

Tabelle 2 gibt einen Überblick über das nach dem Straßentyp anzustrebende Organisationsprinzip und die daraus abgeleiteten Querschnittselemente. Die in Punkt 6 behandelten Kriterien sind zu beachten. Im Normalfall ist im übergeordneten Straßennetz der Radverkehr vom Kfz-Verkehr zu trennen.

Tabelle 2: Anzustrebendes Organisationsprinzip des Radverkehrs
Empfohlene, bedingt empfohlene und nicht empfohlene Führungsarten nach Routenfunktion

✓ empfohlen, (✓) bedingt empfohlen, – nicht empfohlen			Hauptrouuten	Verbindungs- und Sammelrouuten	Sonstige Abschnitte
Kfz-Rad	Trennprinzip	Selbständig geführter Radweg	✓	✓	✓
		Straßenbegleitender Radweg	✓	✓	✓
		Radfahrstreifen	✓	✓	✓
	Mischprinzip	Fahrradstraße	✓	✓	✓
		Mischverkehr auf der Fahrbahn	✓	✓	✓
		Fahrstreifen für Radverkehr und öffentlichen Verkehr	(✓)	✓	✓
		Mehrzweckstreifen	✓	✓	✓
Fuß-Rad-Kfz	Mischprinzip	Fahrradstraße	✓	✓	✓
		Begegnungszone	✓	✓	✓
		Wohnstraße	–	✓	✓
		Güter- und Begleitwege	✓	✓	✓
Fuß-Rad	Mischprinzip	Geh- und Radweg	(✓)	✓	✓
		Radfahren in Fußgängerzonen	–	✓	✓

6 Kriterien für den Einsatz von Radfahranlagen

Eine grundsätzliche Festlegung der infrage kommenden Radfahranlagen erfolgt anhand des Kfz-Kriteriums und des Flächenkriteriums. Anhand des Knotenpunktkriteriums und sonstiger Parameter (Bedarf/Angebot) ist dann festzustellen, welche der möglichen Anlagearten den speziellen Anforderungen am ehesten gerecht werden.

6.1 Kfz-Kriterium

Wesentliche Kriterien für die Entscheidung zwischen Trenn- und Mischprinzip sind die Fahrgeschwindigkeit und Verkehrsstärke des Kfz-Verkehrs sowie der Anteil der LKW und Busse.

In den Abbildungen 4 und 5 sind Hinweise für den Einsatz unterschiedlicher Radfahranlagen bzw. des Mischverkehrs auf der Fahrbahn für Straßen mit einem Fahrstreifen je Richtung angegeben. Für Einbahnen und Straßen mit mehreren Fahrstreifen je Richtung sind die Werte entsprechend anzupassen (vgl. nachstehende Punkte). Für Begegnungszonen und Fahrradstraßen bestehen andere rechtliche Grundvoraussetzungen, die Abbildungen 4 und 5 sind daher für solche Straßenzüge nicht anwendbar.

Abbildung 4 zeigt Hinweise für den Einsatz spezifischer Radfahranlagen auf Hauptadrouuten sowie Verbindungs- und Sammelrouuten des Radverkehrs in Abhängigkeit von Verkehrsstärke und Geschwindigkeit. Abbildung 5 zeigt eine Entscheidungshilfe für Streckenabschnitte der Routenhierarchie „Flächenerschließung“

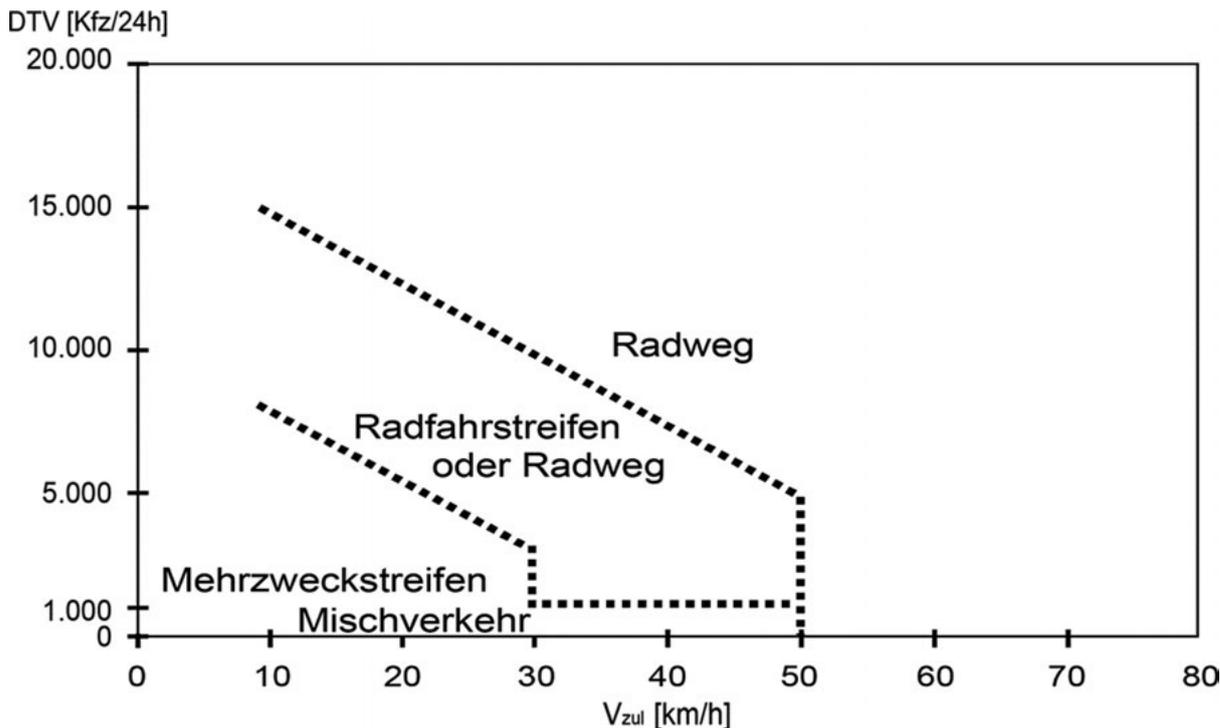


Abbildung 4: Hinweise für den Einsatz von Radfahranlagen auf Haupttradrouten, Verbindungs- und Sammelrouten des Radverkehrs in Abhängigkeit von Verkehrsstärke und Geschwindigkeit (punktierte Linien: Übergangsbereiche)

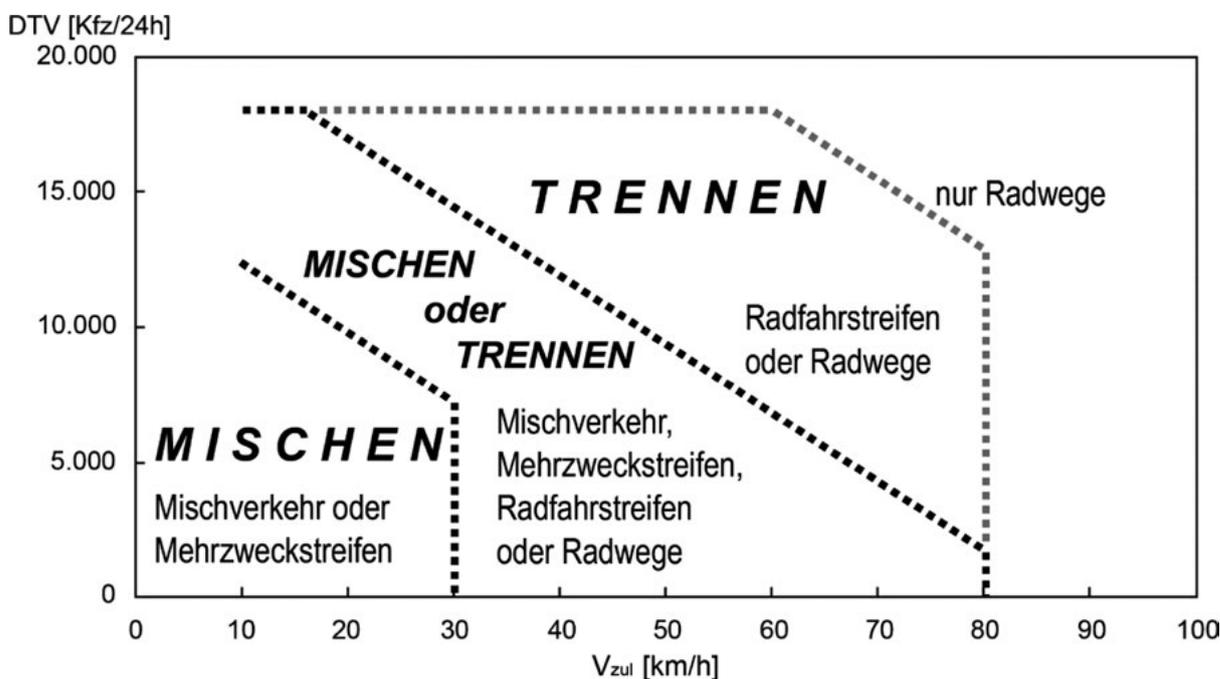


Abbildung 5: Hinweise für die Flächenerschließung (Mischung bzw. Trennung von Rad- und Kfz-Verkehr in Abhängigkeit von Verkehrsstärke und Geschwindigkeit) für Straßen mit einem Fahrstreifen je Richtung (punktierte Linien: Übergangsbereiche)

LKW- und Busanteil:

Starker LKW- und Busverkehr beeinträchtigt die Führung des Radverkehrs im Mischprinzip. Daher ist bei einer Verkehrsstärke ab 50 LKW und Bussen pro Stunde und Richtung das Trennprinzip zu bevorzugen.

Getrennte Radfahranlagen können schon bei einer geringen Verkehrsstärke notwendig sein, wenn das Geschwindigkeitsniveau des Kfz-Verkehrs hoch ist. Hingegen können auch Straßen mit 15.000 Kfz/24 h in beide Richtungen noch für den Mischverkehr geeignet sein, wenn die tatsächlichen Geschwindigkeiten (V_{85}) sehr gering sind. Wenn bei großen Mengen des Kfz-Verkehrs und bei einem hohen Geschwindigkeitsniveau eine getrennte Radfahranlage erforderlich wäre, aber nicht realisiert werden kann, besteht die Möglichkeit, durch Senkung der Kfz-Geschwindigkeiten geeignete Voraussetzungen für Mischverkehr auf der Fahrbahn oder Mehrzweckstreifen zu schaffen. Da in Fahrradstraßen gemäß StVO ohnehin nur Kfz-Anrainerverkehr oder eingeschränkter Kfz-Verkehr mit maximal 30 km/h erlaubt ist, wird hier das Mischprinzip angewandt.

6.2 Flächenkriterium, Breitenbedarf

Radfahranlagen können nur dann eine sichere und komfortable Verkehrsabwicklung sicherstellen, wenn sie in ausreichender Breite angelegt werden. Im Regelfall haben Mehrzweckstreifen den geringsten, und beidseitige Radwege mit Trennelementen den größten Platzbedarf.

Das Flächenkriterium ist erfüllt, wenn die erforderlichen Flächen für die gewünschte Radfahranlage gemäß Punkt 8 sowie für die anderen Nutzungen (z.B. ruhender, fließender Verkehr, Fußgänger, Grünstreifen) vorhanden sind.

Wenn keine ausreichenden Flächen zur Verfügung stehen, kann versucht werden, die Nutzungen einzuschränken (z.B. Reduzierung von Stellplätzen, Fahrstreifen oder Grünflächen) oder es kann durch eine Geschwindigkeitsreduktion des Kfz-Verkehrs dessen Platzbedarf verringert werden (schmalere Fahrstreifen bzw. andere Radfahranlage). Können in einem Straßenzug die Voraussetzungen für eine Radfahranlage nach dem Kfz- und Flächenkriterium nicht erreicht werden (z.B. bei räumlichen Zwangspunkten wie Bebauung), ist die Möglichkeit einer Routenführung in einer anderen Straße zu prüfen (s. Pkt. 5.3).

6.3 Knotenpunktkriterium

Für die sichere Führung des Radverkehrs an Knotenpunkten ist auf optimale Sichtbeziehungen und eindeutige Vorrangverhältnisse zu achten (s. Pkt. 9.1). Wenn der Radverkehr im Trennprinzip geführt wird, ist zu beachten, dass eine geradlinige Führung unmittelbar neben den allgemeinen Fahrstreifen anzustreben ist. Einrichtungs-Radwege können im Bereich von Knoten in (richtungsgebundene) Radfahrstreifen übergeführt werden. Das Freihalten von Sichtfeldern und Verschwenkungen zur Fahrbahn erfordern entsprechende Flächen in der Knotenpunktzufahrt. Besonders zu beachten ist weiters:

- In zwei Richtungen befahrene Radwege können an Knotenpunkten Sicherheitsdefizite verursachen.
- Starke Kfz-Abbiegeströme, die Radfahranlagen queren, können besondere Vorkehrungen erforderlich machen (s. Pkt. 9).
- Bei einer dichten Folge einmündender Straßen (Abstand unter 150 m) bzw. stark frequentierter Grundstückszufahrten sind Radfahrstreifen der Anlage von Radwegen vorzuziehen.
- Bei großen Knotenpunktabständen und guten Sichtbeziehungen an den Knotenpunkten (keine Sichtabschattung durch abgestellte Fahrzeuge und andere Hindernisse) sind Radwege vorzuziehen.

6.4 Sonstige Kriterien

- **Angebotskriterium / Bedarfskriterium**
Bei der Neuplanung von Radfahranlagen ist der zukünftige Bedarf abzuschätzen und darauf Bedacht zu nehmen, dass Radverkehrsplanung auch Angebotsplanung ist. Die Ziel- und Quellpunkte sind sicher, attraktiv, komfortabel und direkt miteinander zu verbinden. Grundsätze der Netzgestaltung sind aus dieser Sicht gegenüber den Bedarfskriterien (z.B. aktuelle Radverkehrsstärken als Planungskriterien) in den Vordergrund zu stellen.
- **Fußgängerverkehr**
Hohe Fußgängerfrequenzen und häufige Querungen über angrenzende Radwege (Geh- und Radweg getrennt gem. VZ § 52 Z 17a lit. a und b StVO) können den Radverkehr auf diesen stark beeinträchtigen; in diesem Fall sind Radfahr- oder Mehrzweckstreifen zu bevorzugen.
- **Zusammensetzung des Radverkehrs**
Schutzbedürftige Radfahrer (z.B. Kinder, ältere Menschen) sind besonders zu berücksichtigen (z.B. vermitteln Radwege ein höheres Maß an subjektiver Sicherheit als gemischte Führungsformen; an Knotenpunkten sind gekennzeichnete Aufstellflächen für das indirekte Linksabbiegen zu berücksichtigen; s. Pkt. 9.2).
- **Problem- und Engstellen**
Unterführungen, Tunnel und Brücken (s. Pkt. 9.4.3), Haltestellen (s. Pkt. 8.3.1), starke Steigungen, Gebäudevorsprünge, Bäume, Masten, Baustellen und ähnliche Problemstellen sollen gesondert beurteilt werden und können für einen Wechsel der Führungsart im Problembereich sprechen.
- **Öffentlicher Verkehr**
Auf Straßen mit getrennten Fahrstreifen für den ÖV und in Schienenstraßen sind bei ausreichenden Platzverhältnissen Radwege zweckmäßig (s. Pkt. 8.3.2 und 8.3.3).
- **Längsneigung**
Auf Straßen mit einer Längsneigung über 3 % bietet sich wegen der unterschiedlichen Radfahrgeschwindigkeiten eine asymmetrische Querschnittsaufteilung an (s. Pkt. 8.3.4).

7 Entwurfselemente

Die im Folgenden angegebenen Werte beziehen sich auf einspurige Normfahrräder und auf durchschnittliches Nutzungsverhalten (keine Berücksichtigung von rennsportlichen Verhaltensweisen). Dreiräder und zweispurige Radanhänger sind v.a. bei der Festlegung der Breite des Verkehrsraumes zu berücksichtigen.

7.1 Abmessungen von Fahrrädern

Die Regelabmessungen von Fahrrädern sind in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3: Regelabmessungen von Fahrrädern

Länge eines Fahrrades [m]	2,0
Länge eines Fahrrades mit Anhänger, Transportrad / Lastenrad [m]	2,5
Breite eines einspurigen Fahrrades [m]	0,7
Breite eines Dreirades, Radanhängers, Transportrad / Lastenrad [m]	1,0*)

*) Gemäß StVO haben mehrspurige Fahrräder und Fahrräder mit Anhänger, die breiter sind als 100 cm, die Fahrbahn zu benützen.

7.2 Lichtraum und Verkehrsraum

Die Elemente des Lichtraumes und des Verkehrsraumes sind aus Abbildung 6 und Tabelle 4 ersichtlich. (siehe auch Pkt. 2.2)

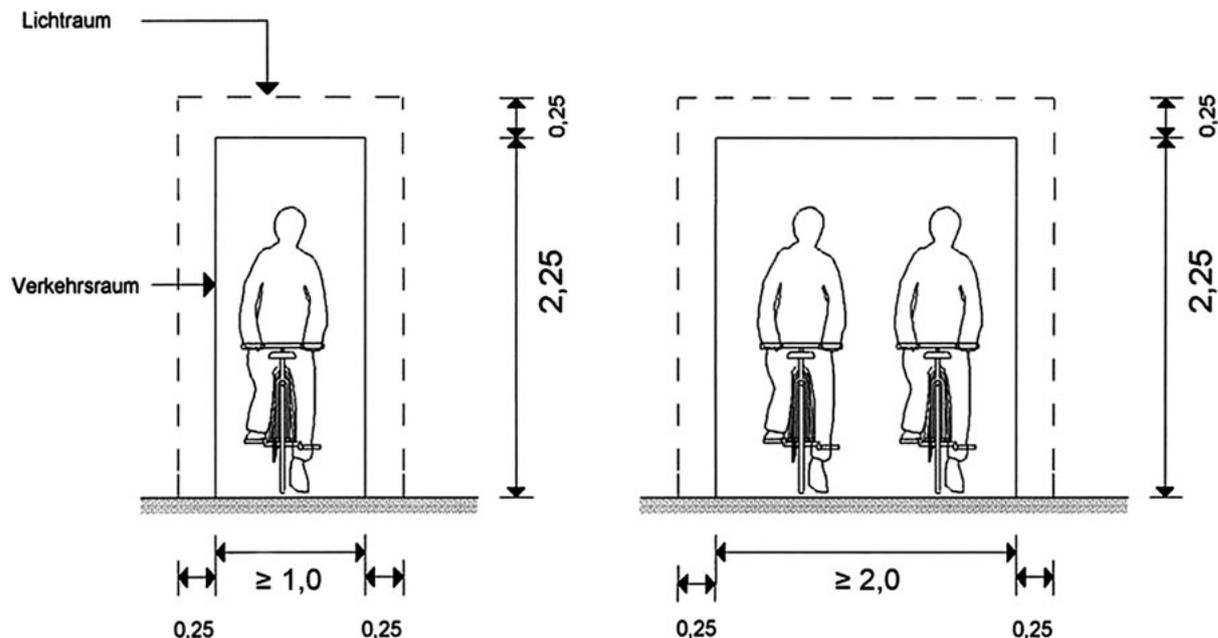


Abbildung 6: Verkehrs- und Lichtraum von einem bzw. zwei Radfahrern auf gerader Strecke (alle Maße in [m])

Tabelle 4: Elemente des Verkehrs- und Lichtraumes auf gerader Strecke (Mindestabmessungen)

Breite des Verkehrsraumes (Fahrzeugbreite zuzüglich Bewegungsräume) [m]	Einspuriges Fahrrad	1,0
	Fahrrad mit Anhänger, Transportrad / Lastenrad	1,3
Beidseitiger Sicherheitsabstand zu festen Hindernissen [m]		2 x 0,25
Breite des Lichtraumes (Verkehrsraum plus Sicherheitsabstand) [m]	Ein Radfahrer	1,5
	Zwei nebeneinander fahrende oder sich begegnende Radfahrer	2,5
	Drei nebeneinander fahrende oder sich begegnende Radfahrer	3,5
Länge von Aufstellflächen [m]		2,0
Breite von Aufstellflächen [m]		0,9

Es ist anzustreben, Radwege oder Geh- und Radwege so breit auszuführen, dass Begegnen und Überholen stattfinden kann. Damit Dreiräder und Fahrräder mit Radanhängern ohne Komfortverlust eine einstreifige Radfahranlage befahren können, ist eine Breite des Verkehrsraums (befestigte Breite) von 1,3 m notwendig.

7.3 Fahrgeschwindigkeit

Bei der Projektierung ist eine Fahrgeschwindigkeit von 25 km/h im Streckenbereich anzustreben (bei Radschnellverbindungen 30 km/h). Bei Gefällestrecken ist eine entsprechend höhere Fahrgeschwindigkeit zu berücksichtigen (bei 3 % Gefälle: 30 km/h, bei 6 % Gefälle: 40 km/h).

7.4 Sichtweiten

Um die Sicherheit des Radverkehrs sicherzustellen, sind folgende Sichtweiten bei der Planung von Radfahranlagen einzuhalten:

- Anhaltesichtweiten

An allen Stellen einer Radfahranlage sind ausreichende Sichtfelder freizuhalten, damit eine eventuelle Gefahr rechtzeitig erkannt und angehalten werden kann. Die Anhaltewege auf nasser, ebener Asphaltdecke in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit sind aus Tabelle 5 ersichtlich.

Tabelle 5: Erforderliche Anhaltesichtweite für Radfahrer

Fahrgeschwindigkeit [km/h]	Erforderliche Anhaltesichtweite [m]
20	15
30	25
40	40

- Sichtweiten bei nicht signalgeregelten Radfahrerüberfahrten

In § 9 Abs. 2 StVO ist geregelt, dass der Lenker eines Fahrzeuges, das kein Schienenfahrzeug ist, einem Radfahrer oder Rollschuhfahrer, der sich auf einer Radfahrerüberfahrt befindet oder diese erkennbar benutzen will, das ungefährdete Überqueren der Fahrbahn zu ermöglichen hat. Zu diesem Zweck darf sich der Lenker eines solchen Fahrzeuges einer Radfahrerüberfahrt nur mit einer solchen Geschwindigkeit nähern, dass er das Fahrzeug vor der Radfahrerüberfahrt anhalten kann, und er hat, falls erforderlich, vor der Radfahrerüberfahrt anzuhalten. Gemäß § 68 Abs. 3a StVO dürfen sich Radfahrer nur mit einer Geschwindigkeit von höchstens 10 km/h nähern und diese nicht unmittelbar vor einem heranahenden Fahrzeug und für dessen Lenker überraschend befahren.

Kfz-Lenker vermindern vor Radfahrerüberfahrten eher ihre Geschwindigkeit und sind anhaltebereit, wenn annähernde Radfahrer rechtzeitig erkennbar sind und dadurch ersichtlich ist, dass Radfahrer die Radfahrerüberfahrt benutzen wollen. Es ist daher besonderes Augenmerk auf die Freihaltung des erforderlichen Sichtfeldes zu legen.

Das erforderliche Sichtfeld bei einer Radfahrerüberfahrt ergibt sich aus dem geschwindigkeitsabhängigen Anhalteweg der herankommenden Fahrzeuge (Schenkellänge l) und der Strecke c des Radfahrers bis zur Fahrfläche, die erforderlich ist, um vom Fahrzeuglenker wahrgenommen werden zu können (s. Tab. 6 sowie Abb. 7 und 8).

Tabelle 6: Schenkellänge l (= Anhalteweg [m]) der Sichtfelder vor einer Radfahrerüberfahrt in Abhängigkeit von V_{85}

V_{85} im Querverkehr auf der Straße [km/h]	Schenkellänge l [m] (= Anhalteweg der Fahrzeuge)
20	10
30	20
40	30
50	45

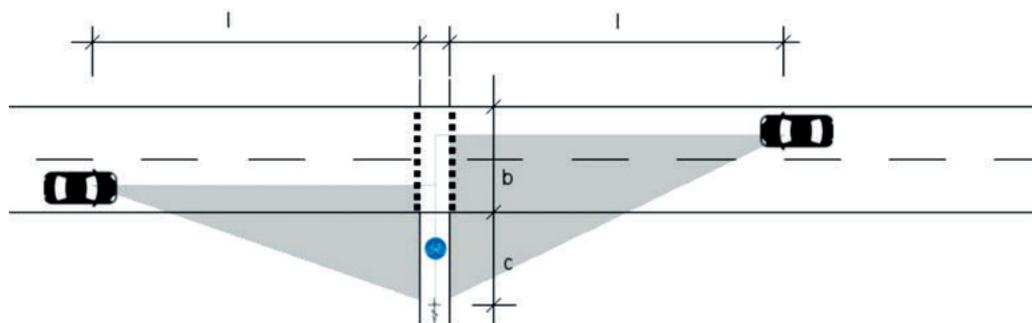


Abbildung 7: Erforderliche Sichtfelder bei Radfahrerüberfahrten

Die Strecke c ist für eine Annäherungsgeschwindigkeit der Radfahrer an die Radfahrerüberfahrt von 10 km/h mit 10 m anzunehmen.

Dem Sichtfeld in Abbildung 8 darf als Kfz-Annäherungsgeschwindigkeit i.A. 20 km/h zu Grunde gelegt werden (→ l = 10 m).

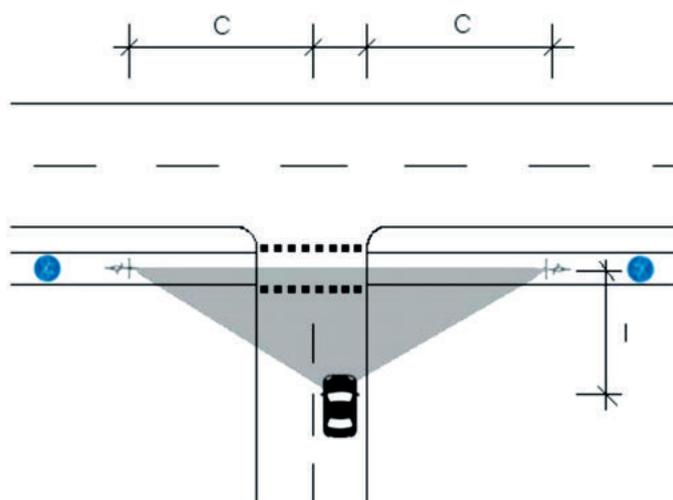


Abbildung 8: Erforderliche Sichtfelder bei Radfahrerüberfahrten über eine einmündende Querstraße

Radfahrerüberfahrten ohne Signalregelung sind bei nachstehenden Gegebenheiten nicht zulässig:

- Im freien Streckenbereich von Schienenstraßen
- Wenn Radfahrer mehr als einen Fahrstreifen pro Richtung überqueren müssen
- Wenn keine ausreichenden Sichtverhältnisse gegeben sind bzw. hergestellt werden können
- Im Nahbereich von Verkehrslichtsignalanlagen (VLSA)

Bei nicht ausreichenden Sichtbeziehungen ist zu prüfen, ob durch eine bauliche Umgestaltung der Straße eine Reduzierung der Kfz-Geschwindigkeiten erreicht werden kann. Es ist auf eine ausreichende Beleuchtung bei Dunkelheit zu achten (s. ÖNORM O 1055, ÖNORM EN 13201-2, ÖNORM O 1051 und RVS 02.02.32).

• Anfahrtsichtweite

An Kreuzungen von benachrangten Radfahranlagen mit bevorrangten Straßen ist für Radfahrer vom Standort ihrer Warteposition aus eine gemäß Abbildung 9 ausreichende Anfahrtsichtweite in jene Richtungen sicherzustellen, aus der sich ein bevorrangter Verkehrsteilnehmer nähern kann. Die Schenkellänge a ist abhängig von der Fahrflächenbreite b, der

Geschwindigkeit des Fahrzeugverkehrs auf der bevorrangten Straße (V_{85}), der angenommenen Verzögerung der Fahrzeuge (etwa $1,0 \text{ m/s}^2$) und der mittleren Geschwindigkeit des querenden Radverkehrs (etwa $1,2 \text{ m/s}$).

Unter Berücksichtigung eines steigenden Aufkommens von Lastenrädern ist der Abstand des Augpunktes im Regelfall $2,0 \text{ m}$ vom Fahrbahnrand.

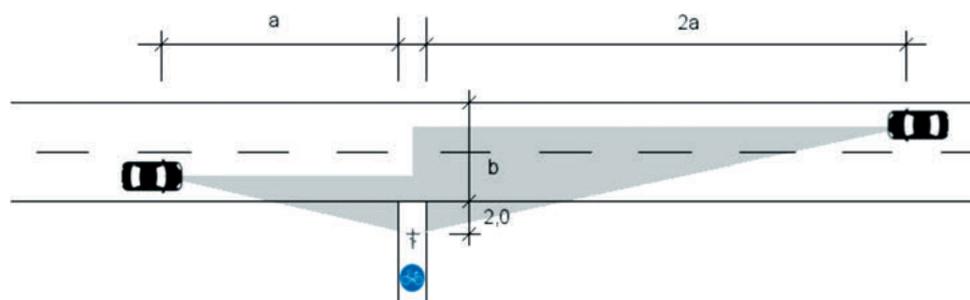


Abbildung 9: Erforderliche Sichtfelder an allgemeinen Querungsstellen für den Radverkehr

Die Formel zur Berechnung der Schenkellänge $2a$ lautet:

$$2a = V_{85} \cdot \frac{b + 2,0}{V_{RF}} - \frac{b_{Kfz}}{2} \cdot \left(\frac{b + 2,0}{V_{RF}} \right)^2 \text{ [m]}$$

mit:

a Schenkellänge des Sichtfeldes [m]

b Fahrbahnbreite [m]

b_{Kfz} Kfz-Verzögerung (empfohlen $1,0$) [m/s^2]

V_{RF} Räumgeschwindigkeit (Radfahrer) [m/s]

V_{85} Kfz-Geschwindigkeit [m/s]

Wenn die erlaubte Höchstgeschwindigkeit über 50 km/h liegt, so werden für ein verkehrssicheres Überqueren der Straße flankierende Maßnahmen (Mittelinsel, Reduktion der erlaubten Höchstgeschwindigkeit, VLSA oder sonstige Querungshilfen) empfohlen.

7.5 Trassierung

I.S. einer Förderung des Radverkehrs sollen Radfahranlagen bestimmten Qualitätsstandards entsprechen. Dies gilt besonders für Haupttradrouten und Anlagen für den Alltagsverkehr. Im Gegensatz zu den zuvor genannten Sichtweiten dürfen diese Trassierungswerte im begründeten Ausnahmefall unterschritten werden. Solange die Linienführung der Radfahranlage nicht durch jene der begleitenden Straße grundsätzlich vorgegeben ist, gelten die nachstehenden Richtwerte:

- Kurvenradien

Die Radien sind so zu wählen, dass über längere Streckenabschnitte einheitliche Fahrgeschwindigkeiten möglich sind (s. Tab. 7). Im Regelfall sind Radien von mindestens 8 m (gemessen am inneren Kurvenrand) anzuwenden. Die Anwendung geringerer Radien ist zu begründen. Im Kreuzungsbereich können engere Radien eingesetzt werden. Im Kurvenbereich ist der Verkehrsraum (möglichst pro Radfahrspur) gemäß Tabelle 7 zu verbreitern.

Tabelle 7: Mindestradien (Innenradien) und Verbreiterung in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit

Fahrgeschwindigkeit [km/h]	Kurvenradius R_i [m]	Verbreiterung [m]
10	2,5	0,5
15	4,5	0,5
20	8,0	0,5
25	14,0	0,4
30	22,0	0,3
	> 30,0	–

In Hinblick auf ein höheres Aufkommen von Transport- und Lastenrädern sowie Radanhängern ist ein Zuschlag von weiteren 0,5 m zur Verbreiterung vorzusehen.

- **Querneigung**
Die Regelquerneigung ist in Abhängigkeit von der Oberfläche so zu wählen, dass eine ausreichende Entwässerung sichergestellt ist (mindestens 1,5 %). Im Regelfall ist die Querneigung zur Bogeninnenseite auszuführen.
- **Kuppen und Wannen**
Neigungsbrüche im Streckenverlauf sind grundsätzlich auszurunden. Neigungsunterschiede über 6 % bzw. Rampen, die steiler als 1:15 sind, sind mit Ausrundungen gemäß Tabelle 8 auszubilden.

Tabelle 8: Kuppen- und Wannenradien

Fahrgeschwindigkeit [km/h]	Mindestkuppenradius R_{Kmin} [m]	Mindestwannenradius R_{Wmin} [m]
20	20	10
30	40	20
40	65	40

- **Längsneigung**
Bei Neutrassierungen sollen Längsneigungen (Steigungen bzw. Gefälle) mit 3 % auf längeren Strecken möglichst nicht überschritten werden, ansonsten gilt Tabelle 9. Bei Steigungsstrecken sind Überholmöglichkeiten vorzusehen. Zwischen Steigungen sind nach Möglichkeit Erholungsstrecken vorzusehen, bei Gefällestrecken Brems- bzw. Auslaufstrecken. Bei kombinierten Anlagen für den Rad- und Fußgängerverkehr ist zu beachten, dass Steigungen mit mehr als 6 % ab einer Länge von 10 m nicht behindertengerecht sind.

Tabelle 9: Empfohlene maximale Längsneigung in Abhängigkeit von der zu überwindenden Höhendifferenz

Höhendifferenz [m]	Maximale Längsneigung [%]	Maximale Länge der Längsneigung [m]
1	12	8
2	10	20
4	6	65
6	5	120
10	4	250
> 10	3	beliebig

Bei Vorliegen topographischer Zwangspunkte kann in zu begründenden Fällen von vorgeannten Festlegungen für die Längsneigung abgewichen werden. In solchen Fällen ist durch begleitende Maßnahmen (z.B. Hinweise auf die Gefahren, besondere Gestaltung) die gefahrlose Benützung der Steigungs- bzw. Gefällestrecke sicherzustellen.

8 Streckenbereich

Die nachstehend angeführten Breitenangaben stellen die Regelfälle für die Dimensionierung von Radfahranlagen dar. In begründeten Fällen und über kurze Abschnitte können die Abmessungen unterschritten werden. In solchen Fällen ist durch begleitende Maßnahmen (z.B. Hinweise auf die Gefahren, besondere Gestaltung) die Sicherheit für den Radverkehr sicherzustellen. Können die angegebenen Maße nicht eingehalten werden, ist eine andere Form der Radverkehrsführung zu wählen. Die in Folge angegebenen Breiten für Parkstreifen beziehen sich auf eine ausschließliche PKW-Nutzung. Für Parkstreifen, die auch von LKW benutzt werden sollen, sind entsprechend größere Breiten notwendig.

8.1 Radfahranlagen

Ist gemäß den Abbildungen 4 und 5 (Kfz-Kriterium) eine Radfahranlage (Radfahrstreifen, Mehrzweckstreifen, Radweg, Geh- und Radweg) das geeignete Netzelement, so ist die anzustrebende Ausbaustufe (A, B, C oder D, s. Abb. 10) für die Radfahranlage in Abhängigkeit von der Routenhierarchie (s. Pkt. 5.2) und der zu erwartenden Radverkehrsstärken gemäß Abbildung 10 zu ermitteln. Die erforderliche Gesamtbreite der Radfahranlage ergibt sich aus der Summe der Grundbreite und dem notwendigen Schutzstreifen. Die erforderliche Grundbreite der Radfahranlage wird in Abhängigkeit von der anzustrebenden Ausbaustufe und der Art der Radfahranlage bestimmt und ist der Tabelle 10 zu entnehmen. Der erforderliche Schutzstreifen wird in Abhängigkeit von der Art der an die Radfahranlage angrenzenden Nutzung bestimmt und ist Tabelle 11 zu entnehmen. Die daraus resultierende Gesamtbreite von Radfahranlagen (Grundbreite + Schutzstreifen) ist der Tabelle 12 zu entnehmen.

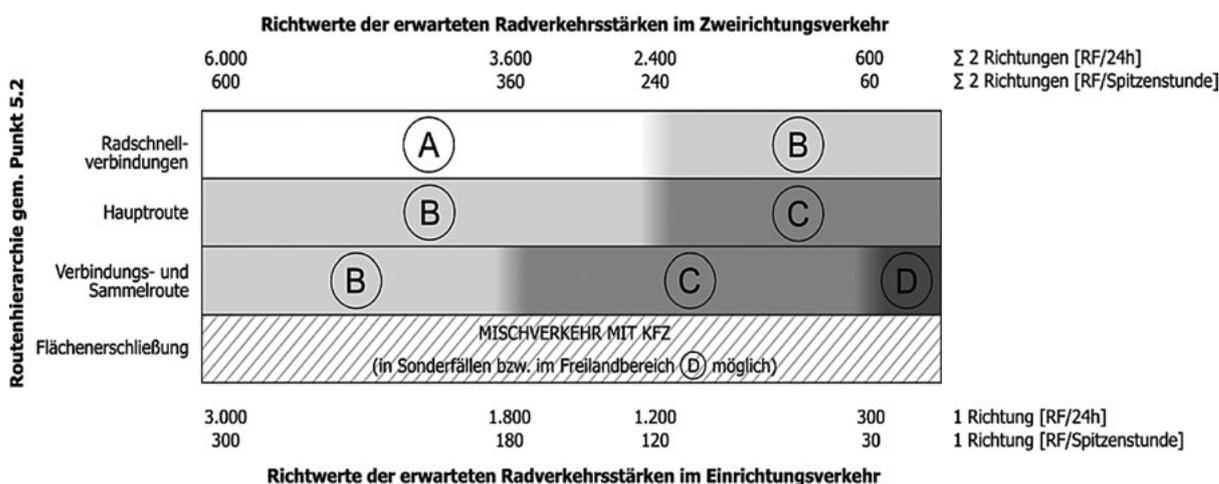


Abbildung 10: Wahl der anzustrebenden Ausbaustufe für Radfahranlagen

Wird die Gesamtbreite der Radfahranlage gemäß den Erfordernissen der anzustrebenden Ausbaustufe dimensioniert, so sind eine hohe Qualität, Sicherheit und Komfort für den Radverkehr zu erwarten. An einer durch bauliche Zwangspunkte bedingten punktuellen Engstelle (Länge maximal 30 m) dürfen bei ausreichenden Sichtverhältnissen die Breiten der nächstniedrigeren Ausbaustufe angewendet werden, ohne dass eine wesentliche Minderung von Qualität und Komfort für den Radverkehr auf der betreffenden Route zu erwarten ist.

In durch besondere Rahmenbedingungen begründeten Fällen, wie z.B. im urbanen Stadtgebiet wegen der vorhandenen Bebauungsstruktur, darf die Breite einer Radfahranlage auch über größere Längen gemäß einer niedrigeren als der anzustrebenden Ausbaustufe dimensioniert werden. In diesem Fall ist jedoch von einer deutlichen Qualitätsminderung bei der Abwicklung des Radverkehrs auszugehen.

Den Vorgaben zur Breitendimensionierung liegen folgende grundsätzliche Annahmen bzw. Bemessungsfälle zu Grunde:

- Ausbaustufe A: Im Richtungsverkehr kann ein Lastenrad ein anderes Lastenrad überholen
- Ausbaustufe B: Im Richtungsverkehr kann ein einspuriges Fahrrad ein Lastenrad überholen
- Ausbaustufe C: Ein Lastenrad kann die Radfahranlage befahren
- Ausbaustufe D: Nur einspurige Fahrräder können die Radfahranlage befahren

Tabelle 10: Grundbreiten für Radfahranlagen ohne Schutzstreifen (Zuschläge) [m], Klammerwerte nur in Ausnahmefällen

Ausbaustufe	Radfahranlage				
	Einrichtungsweg	Zweirichtungsweg	Radfahrstreifen	Mehrzweckstreifen	Gemischter Geh- und Radweg
A	2,6	4,0	(≥ 2,0) ¹⁾	–	–
B	2,3	3,3	1,3 ²⁾	1,3 ²⁾	(3,3) ³⁾
C	1,3	2,6	1,0	1,0	3,0 ⁴⁾
D ⁵⁾	(1,0)	(2,0)	(1,0)	(1,0)	2

- 1) Radfahrstreifen auf Radschnellverbindungen nur in Sonderfällen.
- 2) Neben Längsparkstreifen nicht empfehlenswert.
- 3) Nur bei sehr geringen Fußgängerkehrsstärken (< 30 FG/h).
- 4) Im Freilandbereich sind bei sehr geringen Fußgängerkehrsstärken (< 30 FG/h) auch Geh- und Radwege mit Breiten ≥ 2,6 m möglich.
- 5) Bei Ausbaustufe D ist innerorts das Mischprinzip mit Kfz möglich; im Freilandbereich ist bei sehr geringen Fußgängerkehrsstärken die Errichtung von Geh- und Radwegen möglich.

Tabelle 11: Erforderlicher Schutzstreifen (Zuschlag zur Grundbreite) in [m]

Schutzstreifen bei Radfahranlage neben Fahrstreifen ($V_{zul} \leq 50$ km/h) [m]	+ 0,5
Schutzstreifen bei Radfahranlage neben Fahrstreifen ($V_{zul} > 50$ km/h) [m]	+ 1,0
Schutzstreifen bei fahrbahnabgewandter Radfahranlage neben Parkstreifen [m]	+ 0,75
Schutzstreifen bei fahrbahnseitiger Radfahranlage neben Parkstreifen [m]	+ 1,0*)

- *) Entspricht einem Sicherheitsabstand von 0,5 m zur Grundbreite.
An punktuellen Engstellen und in Straßen mit sehr geringem Stellplatzumschlag (z.B. Einfamilienhaussiedlungen) mit geringer Bebauungsdichte darf die Breite des Schutzstreifens auf 0,75 m reduziert werden.

Schutzstreifen:

- Der Schutzstreifen (als Zuschlag zur Grundbreite) dient dem Schutz des Radverkehrs vor dem ruhenden und fließenden Kfz-Verkehr. Er ist mindestens 0,5 m breit zwischen Radfahranlage und Fahr- bzw. Parkstreifen auszuführen.
- Neben parkenden Fahrzeugen soll der Schutzstreifen mindestens 0,75 m breit sein. Bei Längsparkern soll er Schutz vor aufschlagenden Autotüren sicherstellen und bei Schräg- oder Senkrechtparkern den Fahrzeugüberhang aufnehmen können.
- Der Schutzstreifen soll zwischen Radweg und Fahrbahn auf Radwegniveau liegen und so ausgebildet werden, dass er von Radfahrern im Ausnahmefall befahren werden kann. Er kann sich entweder farblich oder baulich (beim Radweg) abheben oder in derselben Gestaltung wie die Radfahranlage ausgeführt werden. Liegen Radweg und Fahrbahn auf einem Niveau, so sind sie baulich oder durch einen Grünstreifen zu trennen.
- Im Freilandbereich ($V_{zul} > 50$ km/h) sind zur Verbesserung der Trennwirkung nach Möglichkeit größere Schutzstreifenbreiten anzuwenden (mindestens 1,0 m, idealerweise 2,0 m). Dabei ist besonders auf gute Sichtbeziehungen an Kreuzungen zu achten (s. Pkt. 9).
- Durch geeignete Bepflanzung mit einer maximalen Höhe von 80 cm (s. RVS 03.04.13) und regelmäßige Pflege ist auch bei begrünten Schutzstreifen das Freihalten des Lichtraumes sicherzustellen. Im Annäherungsbereich an eine Kreuzung ist eine Bepflanzung (ausgenommen Rasen usw.) aus verkehrssicherheitstechnischen Gründen nicht zulässig.

In Tabelle 12 werden die Gesamtbreiten, die mindestens einzuhalten sind, je Ausbaustufe und Anlageart als Übersicht dargestellt.

Tabelle 12: Gesamtbreiten (Grundbreite + Schutzstreifen) der Radfahranlagen für die unterschiedlichen Ausbaustufen

Bezeichnung	Lage	Ausbaustufe D [m]	Ausbaustufe C [m]	Verkehrsraum Profil Nr. (s. Abb.)	Ausbaustufe B [m]	Ausbaustufe A [m]
Radfahrstreifen	zwischen Fahrstreifen und Bordstein	1,5	1,5	C1 (11)	1,8	($\geq 2,5$) ¹⁾
Mehrzweckstreifen	zwischen Fahrstreifen und Längsparkstreifen	2,0	2,0	C2 (12)	(2,3) ²⁾	($\geq 3,0$) ^{1) 2)}
Radweg (baulich getrennt)	Einrichtungsrادweg					
	neben Fahrbahn $V_{zul} \leq 50$ km/h	1,5	1,8	C3 (14)	2,8	$\geq 3,1$
	$V_{zul} > 50$ km/h, Freiland	2,0	2,3	C4 (15)	3,3	$\geq 3,6$
	neben Längsparkstreifen	1,75	2,05	C5 (16)	3,05	$\geq 3,35$
	Zweirichtungsrادweg					
	neben Fahrbahn $V_{zul} \leq 50$ km/h	2,5	3,1	C6 (17)	3,8	$\geq 4,5$
$V_{zul} > 50$ km/h, Freiland	3,0	3,6	C7 (18)	4,3	$\geq 5,0$	
	neben Längsparkstreifen	2,75	3,35	C8 (19)	4,05	$\geq 4,75$
Gemischter Geh- und Radweg (baulich getrennt)	neben Fahrbahn $V_{zul} \leq 50$ km/h	2,8	3,5	C9 (22)	(3,8) ³⁾	
	$V_{zul} > 50$ km/h, Freiland	3,3	4,0	C10 (23)	(4,3) ³⁾	
	neben Längsparkstreifen	3,05	3,75	C11 (24)	(4,05) ³⁾	

1) Auf Radschnellverbindungen nur in Sonderfällen.

2) Neben Längsparkstreifen nicht empfohlen. Qualitätseinbußen für den Radverkehr aufgrund von Parkvorgängen.

3) Nur bei geringen Fußgängerverkehrsstärken.

In den folgenden Punkten werden beispielhaft für die Ausbaustufe C Querschnitte für unterschiedliche Anlagearten dargestellt (vgl. Tab. 12). Die Ausführung der Querschnitte für andere Ausbaustufen erfolgt sinngemäß.

Die Pfeildarstellungen in den Abbildungen stellen Bodenmarkierungspfeile dar, Richtungsangaben sind in Dreiecksform – ein schwarzes Dreieck ▼ stellt die Fahrlinie des Radverkehrs, ein weißes Dreieck ▲ die Fahrlinie des Kfz-Verkehrs dar – angegeben.

Sofern feste Hindernisse unmittelbar an die Radfahranlage angrenzen, so sollte der Lichtraum gemäß Punkt 7.2 freigehalten werden. Die zusätzliche Breite für den Lichtraum ist in der Gesamtbreite der Radfahranlage gemäß Tabelle 12 nicht inkludiert, sondern dieser aufzuschlagen. Der Lichtraum ist in den Abbildungen 11 bis 19 und 22 bis 24 dargestellt.

8.1.1 Radfahrstreifen

Radfahrstreifen sind nur dann wirksam, wenn sie vom ruhenden und fließenden Kfz-Verkehr freigehalten werden können. In Problembereichen (z.B. bei konflikträchtigen Einmündungen, bei hohem Parkdruck oder bei Engstellen) empfiehlt es sich, Radfahrstreifen ganzflächig einzufärben. Radfahrstreifen hinter Längsparkstreifen (zwischen Bordsteinkante und Parkstreifen) sind wegen der Unübersichtlichkeit bei Kreuzungen und Grundstückszufahrten nicht zu empfehlen.

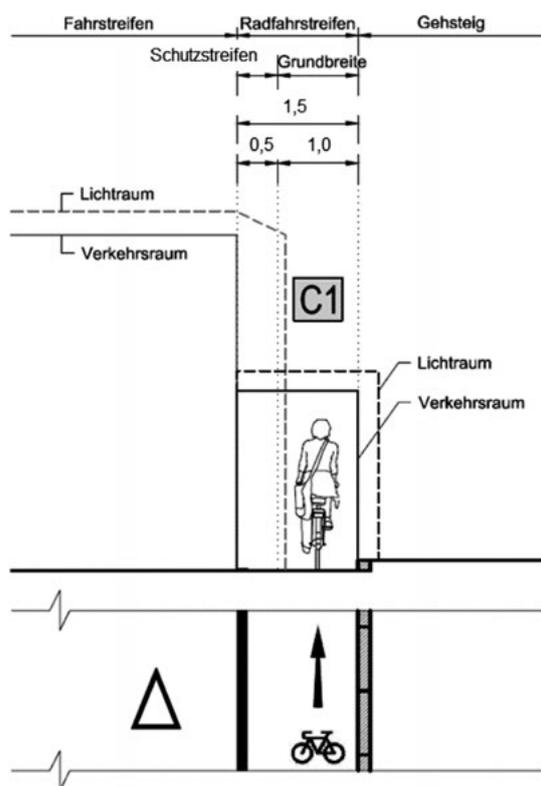


Abbildung 11: Ausbaustufe C – Radfahrstreifen zwischen Fahrstreifen und Bordstein (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

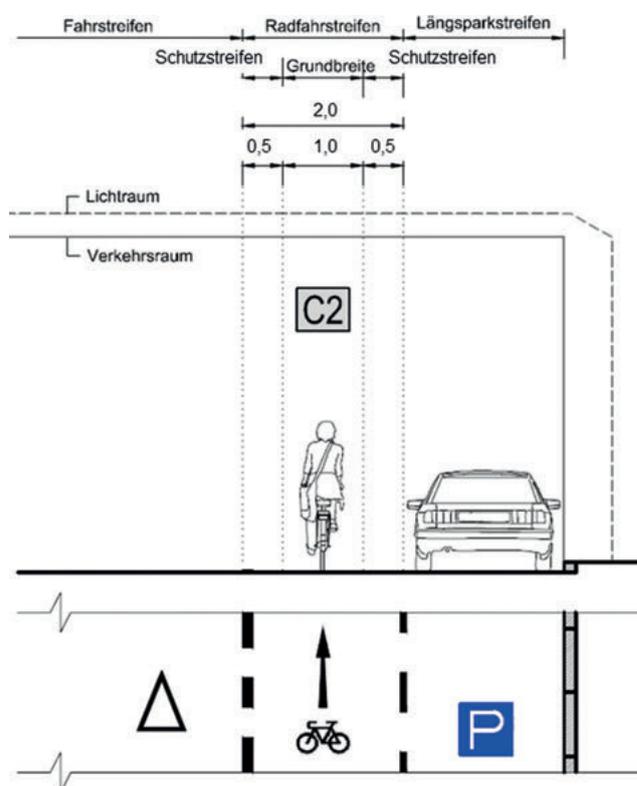


Abbildung 12: Ausbaustufe C – Radfahrstreifen zwischen Fahrstreifen und Längsparkstreifen (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

- Breite des Verkehrsraumes von Radfahrstreifen

Die Breite von Radfahrstreifen ist im Regelfall entsprechend der Ausbaustufe gemäß Punkt 8.1 zu dimensionieren.

Bei angrenzenden Schräg- oder Senkrechtparkern ist der Radfahrstreifen breiter auszuführen, damit Ausparkmanöver mit guten Sichtbeziehungen erfolgen können. Ggf. kann die Markierung eines Sicherheitsstreifens zwischen Parkstreifen und Radfahrstreifen eine Sichtverbesserung bringen. Vorzuziehen ist jedoch eine Verlegung des Parkstreifens bzw. des Radfahrstreifens.

- **Abschnittsweise Trennung**
An Stellen, an denen eine unzulässige Benutzung des Radfahrstreifens durch Kfz zu erwarten ist (z.B. Überfahrungen an Engstellen und Innenkurven oder häufiges Halten und Parken am Radfahrstreifen), kann abschnittsweise eine Trennung zum allgemeinen Fahrstreifen erforderlich sein. Schwellen, Poller oder Schutzinseln zur Regelung und Sicherung des Verkehrs sind für die Verkehrsteilnehmer gut sichtbar auszuführen.
- **Radfahrstreifen an Engstellen**
An Engstellen kann auf kurzen Abschnitten und wenn keine wesentlichen Gründe dagegen sprechen, eine Herabstufung auf die nächstgeringere Ausbaustufe in Kauf genommen werden. Bei Platzmangel wird empfohlen, den Radfahrstreifen als Mehrzweckstreifen auszuführen und die Fahrstreifen für den übrigen Verkehr entsprechend zu verschmälern (s. Pkt. 8.1.2).

8.1.2 Mehrzweckstreifen

Die Funktion des Mehrzweckstreifens liegt darin, den vorhandenen Straßenraum besser auszunutzen. Ermöglicht die Straßenbreite keine Anlage von Radfahrstreifen oder Radwegen, kann dem Radverkehr durch Mehrzweckstreifen dennoch eine Radfahranlage und Orientierungshilfe geboten werden. Wesentlich ist, dass die Kfz-Lenker verstärkt auf das Vorhandensein von Radfahrern hingewiesen werden und diesen dadurch die notwendige Aufmerksamkeit gewährt wird (s. Abb. 53 bis 56). An sensiblen Stellen kann durch Einfärbung des Mehrzweckstreifens die Sichtbarkeit erhöht werden.

- **Breitenbedarf des Verkehrsraumes von Mehrzweckstreifen:**
Für Mehrzweckstreifen gelten dieselben Breitenanforderungen wie für Radfahrstreifen. Die Dimensionierung hat gemäß Punkt 8.1 zu erfolgen.

Breite der Kernfahrbahn für den Kfz-Verkehr:

- **Breite der Kernfahrbahn**
Um die Begegnung zweier PKW ohne Befahrung der Mehrzweckstreifen zu ermöglichen, hat die Kernfahrbahn eine Breite von 4,5 m bis 6,0 m (s. RVS 03.04.12) aufzuweisen (s. Abb. 13). Bei geringen Verkehrsstärken oder an punktuellen Engstellen sind auf Fahrbahnen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von maximal 30 km/h Kernfahrbahnbreiten bis minimal 3,0 m in Ausnahmefällen nach einer Detailprüfung möglich (s. Tab. 13). Auf Fahrbahnen mit Mehrzweckstreifen ist die Markierung einer Leitlinie in der Mitte der Kernfahrbahn grundsätzlich nicht zweckmäßig.
Auf einstreifigen Fahrbahnabschnitten oder in Einbahnen soll der neben dem Mehrzweckstreifen verbleibende Fahrstreifen 2,3 m bis 3,0 m breit dimensioniert werden (s. Tab. 13). In begründeten Ausnahmen sind geringere Breiten bis minimal 2,0 m nach einer Detailprüfung zulässig (z.B. im Zufahrtsbereich zu einer VLSA, an punktuellen Engstellen).
Der Wahl der Breite der Kernfahrbahn kommt eine wesentliche Bedeutung hinsichtlich der Verkehrssicherheit für den Radverkehr zu. Breite Kernfahrbahnen verleiten zu hohen Kfz-Geschwindigkeiten und Überholen von Radfahrern durch Kfz ohne ausreichenden Sicherheitsabstand.

Tabelle 13: Richtwerte für die Breite der Kernfahrbahn

Kernfahrbahn	Breite [m]
Kernfahrbahn (2 Richtungen)	(3,0 ¹⁾) 4,5 bis 6,0
Kernfahrbahn (Einbahn)	(2,0 ²⁾) 2,3 bis 3,0

- ¹⁾ Minimale Kernfahrbahnbreite bei geringen Verkehrsstärken oder an punktuellen Engstellen auf Fahrbahnen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von maximal 30 km/h
- ²⁾ Minimale Kernfahrbahnbreite in begründeten Ausnahmefällen (z.B. im Zufahrtsbereich zu einer VLSA, an punktuellen Engstellen)

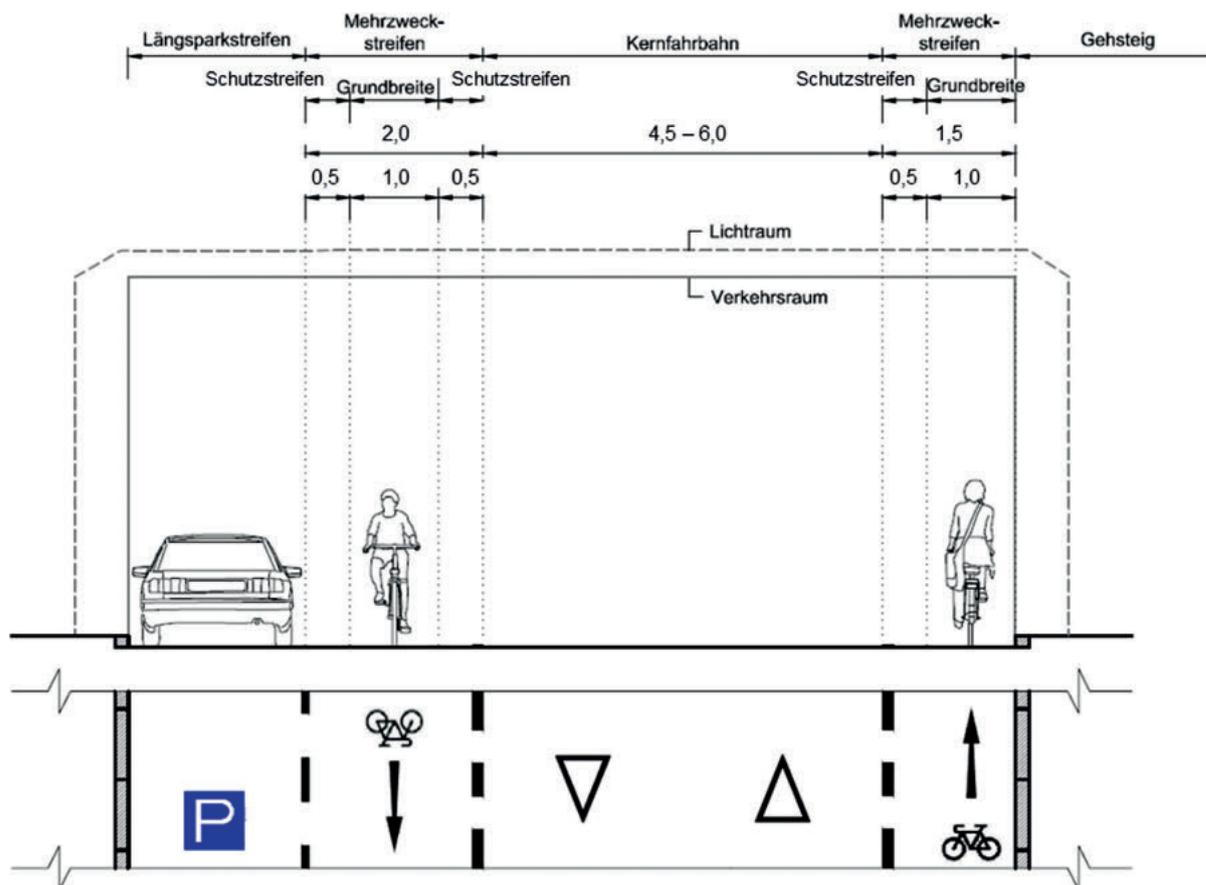


Abbildung 13: Zweirichtungsfahrbahn mit Mehrzweckstreifen zwischen Fahrstreifen und Längsparkstreifen bzw. zwischen Fahrstreifen und Bordstein (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

8.1.3 Radwege

- Straßenbegleitende Radwege

Straßenbegleitende Radwege sind durch Hochborde, Grünstreifen oder sonstige bauliche Maßnahmen von den Verkehrsflächen für den allgemeinen Fahrzeugverkehr zu trennen (s. Abb. 83 und 85). Es ist anzustreben, Radwege so breit auszuführen, dass Überholen stattfinden kann.

- Gesamtbreite des Verkehrsraumes von Radwegen

Die Breite von Radwegen ist gemäß Punkt 8.1 zu dimensionieren.

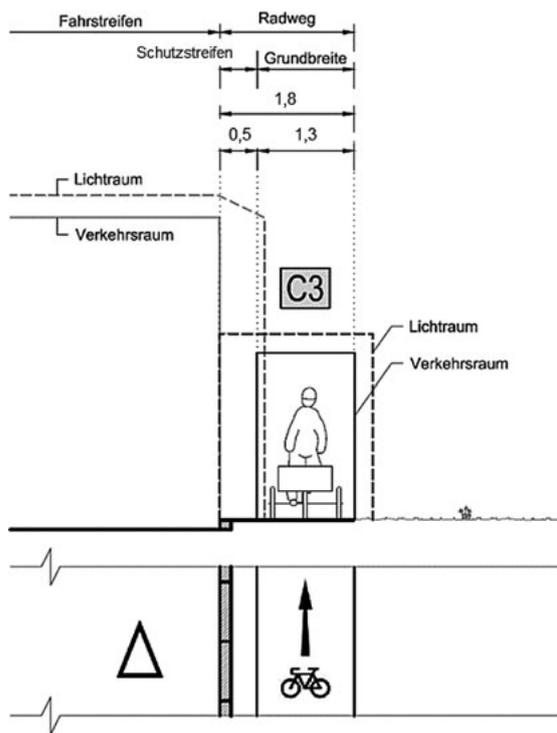


Abbildung 14: Ausbaustufe C – Einrichtungsradweg neben Fahrstreifen ($V_{zul} \leq 50 \text{ km/h}$) (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

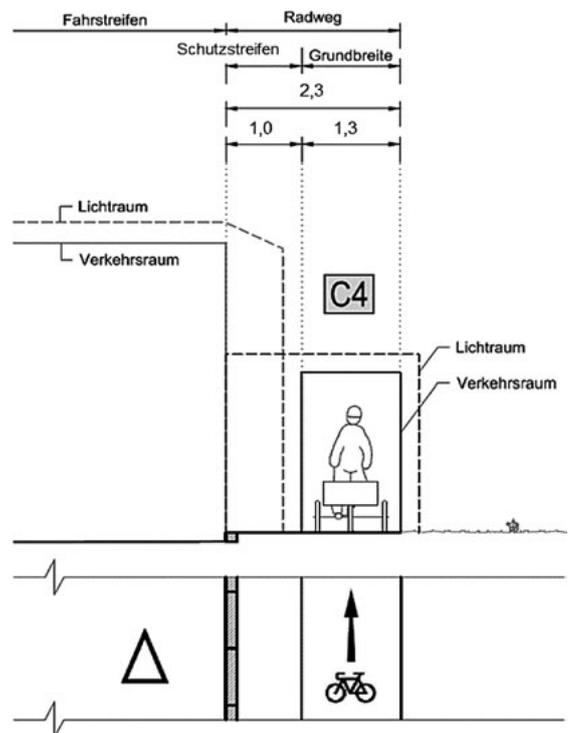


Abbildung 15: Ausbaustufe C – Einrichtungsradweg neben Fahrstreifen ($V_{zul} > 50 \text{ km/h}$) (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

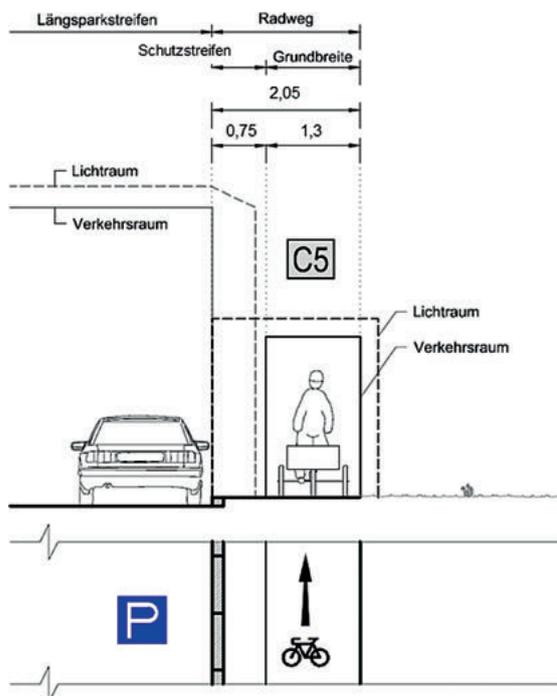


Abbildung 16: Ausbaustufe C – Einrichtungsradweg neben Längsparkstreifen (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

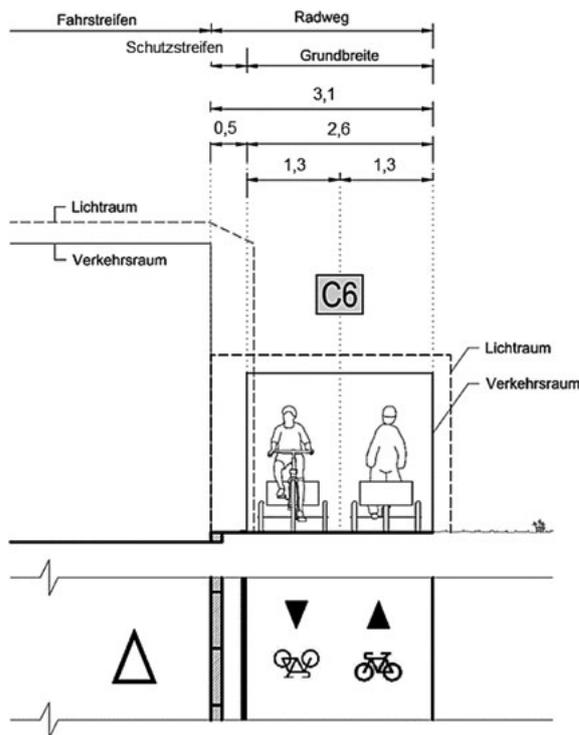


Abbildung 17: Ausbaustufe C – Zweirichtungsradweg neben Fahrstreifen ($V_{zul} \leq 50$ km/h) (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

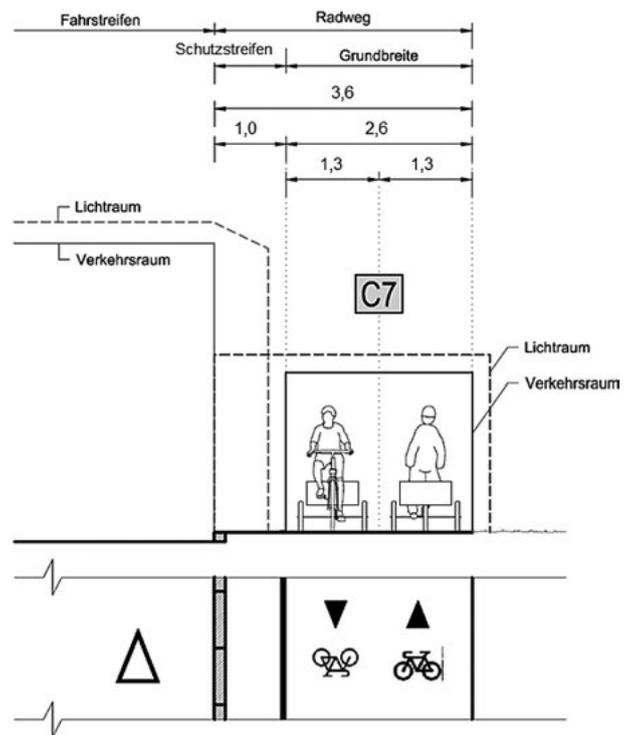


Abbildung 18: Ausbaustufe C – Zweirichtungsradweg neben Fahrstreifen ($V_{zul} > 50$ km/h) (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

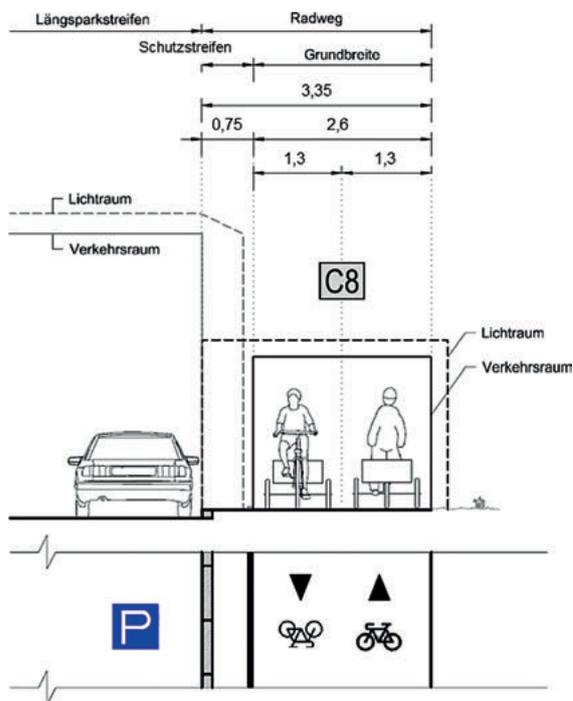


Abbildung 19: Ausbaustufe C – Zweirichtungsradweg neben Längsparkstreifen (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

Bestehen in einem Radverkehrsnetz sowohl Einrichtungs- als auch Zweirichtungsradwege, sind diese deutlich als solche zu kennzeichnen; z.B. durch Richtungspfeile (jedenfalls immer bei Einrichtungsradwegen), Symbole, Beschilderung oder Mittelmarkierung bei Zweirichtungsradwegen.

- Selbständig geführte Radwege

Selbständig geführte Radwege sind von Straßen deutlich abgesetzt und üblicherweise eigenständig trassiert. Sie werden im Freilandbereich als Standardlösung eingesetzt. Im Ortsgebiet sind sie vor allem neben Bahntrassen und Gewässern oder in Grünanlagen anzulegen. Diese Radwege sind für den Zweirichtungsverkehr auszustatten. Selbständig geführte Radwege können einen begleitenden Gehweg mitführen (s. Abb. 20). V.a. bei stärkerem Fußgänger- und Radverkehr (z.B. innerstädtische Erholungsgebiete) sind der Rad- und der Gehweg deutlich zu trennen.

- Kriterien für Zweirichtungsradwege im Ortsgebiet

Straßenbegleitenden Zweirichtungsradwegen im Ortsgebiet sollte bei folgenden Gegebenheiten der Vorzug gegenüber Einrichtungsradwegen gegeben werden:

- Wichtige Quellen und Ziele liegen auf derselben Straßenseite
- Sicheres Überqueren der Fahrbahn nicht möglich
- Radverkehr auf der Fahrbahn zu stark gefährdet
- Straßenseite mit Radweg weitgehend frei von Einfahrten, Haltestellen und Kreuzungen
- Anschließende Verbindung auf dieser Straßenseite
- Hohe Wahrscheinlichkeit des Radfahrens entgegen der Fahrtrichtung bei Anlage eines Einrichtungsradweges

- Trennung vom Fußgängerbereich

Schließt der Gehsteig unmittelbar an einen Radweg an, ist eine deutliche taktil wahrnehmbare Trennung anzustreben (z.B. ein Niveauunterschied von 3 cm ausgeführt als Schrägbord (Erfordernisse des Winterdienstes beachten), Pflasterstreifen (s. ÖNORM V 2102)). Die bauliche Trennung soll deutlich erkennbar sein, um keine Stolperfalle für Fußgänger darzustellen und soll für Radfahrer in Konfliktsituationen überfahrbar sein (Schrägbord). Radwege sind bei baulicher Trennung immer niedriger als der direkt daneben liegende Gehweg anzulegen. Eine Trennung ausschließlich durch Bodenmarkierungen ist zu vermeiden. Die Begrenzungen von Radwegen sind in Abbildung 20 schematisch dargestellt.

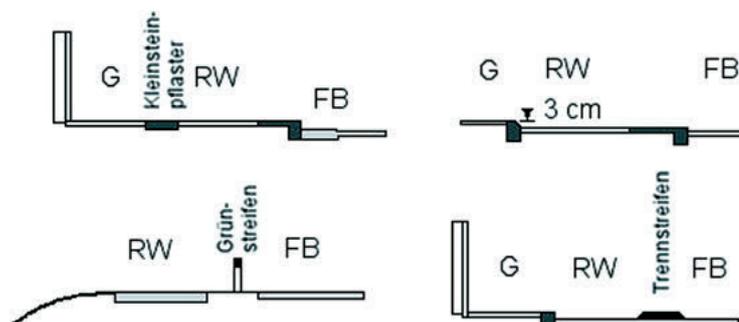


Abbildung 20: Begrenzungen von Radwegen (G = Gehsteig, RW = Radweg, FB = Fahrbahn,) (Systemskizzen)

- Grundstückszufahrten

Radwege sind über Grundstückszufahrten nach Möglichkeit auf gleichem Niveau ohne Absenkung weiterzuführen.

Ausreichende Sichtverhältnisse sind sicherzustellen. Entweder ist der Anschluss an die Fahrbahn anzurampen oder am Bordstein eine Rampe zur Fahrbahn anzuschließen. Bei unübersichtlichen Zufahrten darf eine geänderte Oberflächen- bzw. Farbgestaltung ausgeführt werden.

- Absperrungen

Besteht die Gefahr, dass Radwege unzulässig von anderen Fahrzeugen befahren bzw. verparkt werden, ist dies durch bauliche Maßnahmen (z.B. Poller – vornehmlich aus nachgiebigen Kunststoff) zu verhindern. Es ist auf eine deutliche Kennzeichnung aller in den Lichtraum ragenden Elemente sowie auf ausreichende Sichtbarkeit (z.B. auffällige Gestaltung, Ankündigung durch Gefahrenzeichen, Bodenmarkierungen oder profilierte Markierung) zu achten.

Um für Behindertenfahrzeuge und Fahrräder mit Anhängern ein ungehindertes Durchkommen zu ermöglichen, ist eine Durchfahrtsbreite zwischen Einbauten von mindestens 1,3 m auszuführen.

- Ausbildung von Absenkungen

Absenkungen sind am Anfang und Ende von Radwegen, an Straßenkreuzungen und fallweise bei Einmündungen notwendig. Radwege sind in voller Breite einschließlich der Breitenzuschläge auf das Fahrbahnniveau abzusenken (s. Abb. 21). Bordsteine werden ohne verbleibende Stufe bzw. Kante auf das Fahrbahnniveau abgesenkt. Im Absenkungsbereich soll auf Bordsteine quer zur Fahrtrichtung verzichtet werden. Rampen ohne Ausrundung dürfen nicht steiler als 1:15, mit Ausrundung nicht steiler als 1:10 ausgeführt werden.

Niedrige Bordsteine und Bordsteinabsenkungen bis zu einer Höhe von 5 cm sind bei Zufahrten mit einer Abschrägung $\leq 45^\circ$ einzubauen.

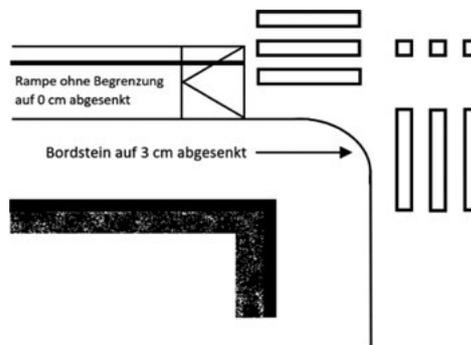


Abbildung 21: Ausbildung einer Absenkung eines Radweges (Ausführungsdetails der Bordsteinabsenkung s. RVS 02.02.36) (Systemskizze)

- Ende eines Radweges im Streckenbereich

Am Ende eines Radweges ist der Radverkehr sicher und übersichtlich auf die Fahrbahn zu führen. Der Übergang kann durch einen verbreiterten Fahrbahnabschnitt mit Radfahr- oder Mehrzweckstreifen erleichtert werden.

Das Ende des Radweges soll für Radfahrer und die übrigen Fahrzeuglenker deutlich zu erkennen sein. Bei endenden/beginnenden Zweirichtungsradwegen sind Maßnahmen für eine sichere Fahrbahnquerung auszuführen. (s. Abb. 65 und 66)

8.1.4 Gemischte Geh- und Radwege

Wege, die vom Fußgänger- und Radverkehr gemeinsam benützt werden, sind nur bei geringem Fußgänger- und Radverkehrsaufkommen zulässig, um gegenseitige Konflikte und Belästigungen zu vermeiden. Gemischte Geh- und Radwege sind nur dann auszuführen, wenn der Verkehrsraum für eine getrennte Führung nicht ausreicht, oder wenn die erforderlichen Grundflächen aufgrund anderer Schutzinteressen nicht verfügbar sind, und eine Führung des Radverkehrs im Mischverkehr auf der Fahrbahn nicht möglich ist.

Im dicht verbauten Ortsgebiet sind straßenbegleitende Geh- und Radwege nicht empfehlenswert. Haustore und Hauseinfahrten, die direkt angrenzen, sind besonders zu berücksichtigen. Die Breite von kombinierten Geh- und Radwegen ist gemäß Punkt 8.1 zu dimensionieren. Eine Überschreitung der empfohlenen Breite ist jederzeit zulässig.

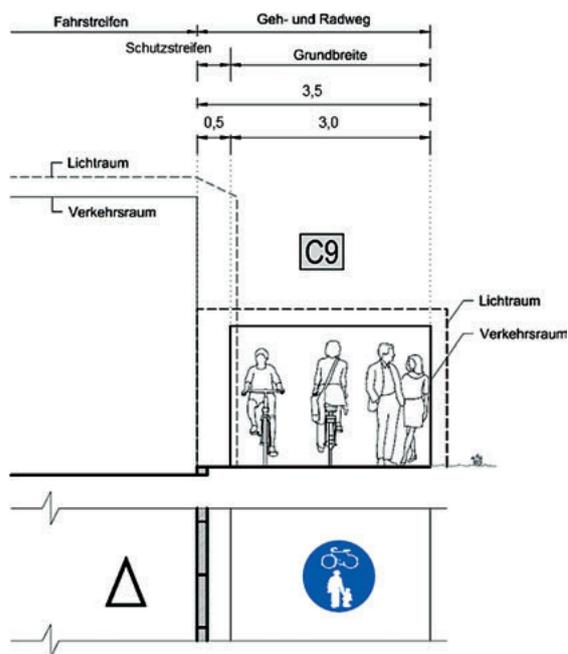


Abbildung 22: Ausbaustufe C – Gemischter Geh- und Radweg neben Fahrstreifen ($V_{zul} \leq 50 \text{ km/h}$) (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

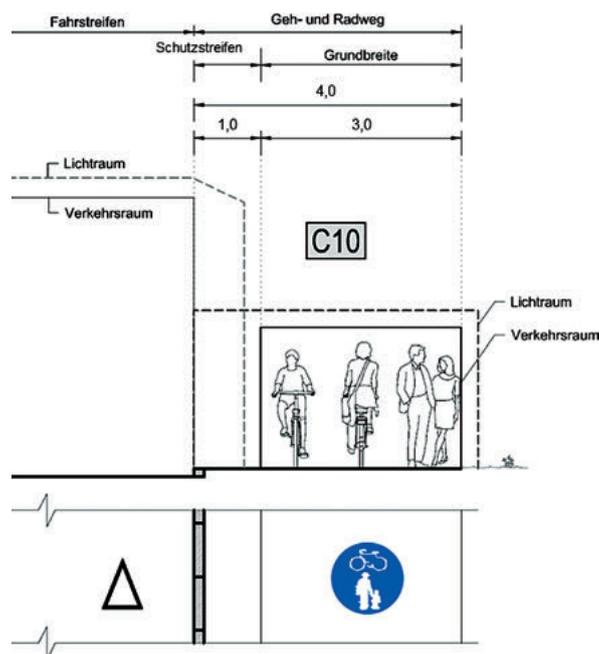


Abbildung 23: Ausbaustufe C – Gemischter Geh- und Radweg neben Fahrstreifen ($V_{zul} > 50 \text{ km/h}$) (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

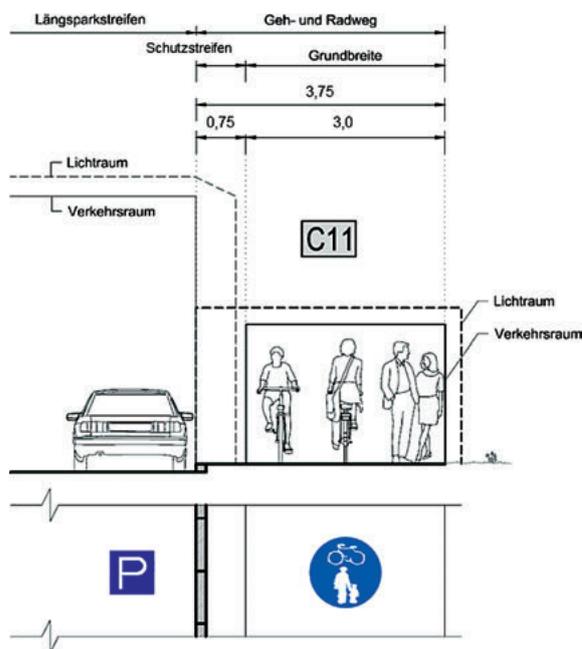


Abbildung 24: Ausbaustufe C – Gemischter Geh- und Radweg neben Längsparkstreifen (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

Sollen Flächen des Fußgängerverkehrs vom Radverkehr mitbenutzt werden können, wird im Ortsgebiet die Verordnung als „Gemischter Geh- und Radweg ohne Benützungspflicht“ empfohlen (vgl. Pkt. 8.1.5).

8.1.5 Ausnahmen von der Benützungspflicht

Hinsichtlich der Planungskriterien gelten für alle Radwege die in Punkt 6 enthaltenen Bestimmungen. Wenn es der Leichtigkeit und Flüssigkeit des Radverkehrs dient und aus Gründen der Leichtigkeit und Flüssigkeit des übrigen Verkehrs sowie der Verkehrssicherheit keine Bedenken dagegen bestehen, kann die Behörde bestimmen, dass ein Radweg oder ein Geh- und Radweg vom Radverkehr benützt werden darf, aber nicht zwingend zu benützen ist.

Bei der Beurteilung, ob ein Radweg ohne Benützungspflicht verordnet werden soll, ist der in Abbildung 25 dargestellte Ablauf einzuhalten; das Bewertungsdiagramm zur Aufhebung der Radwegbenützungspflicht ist der Abbildung 26 zu entnehmen.

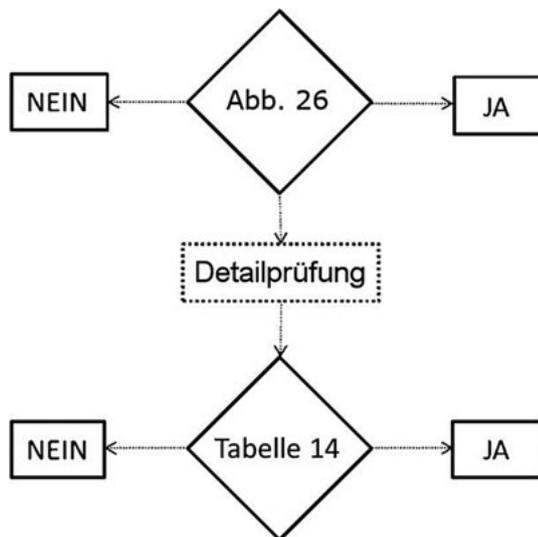
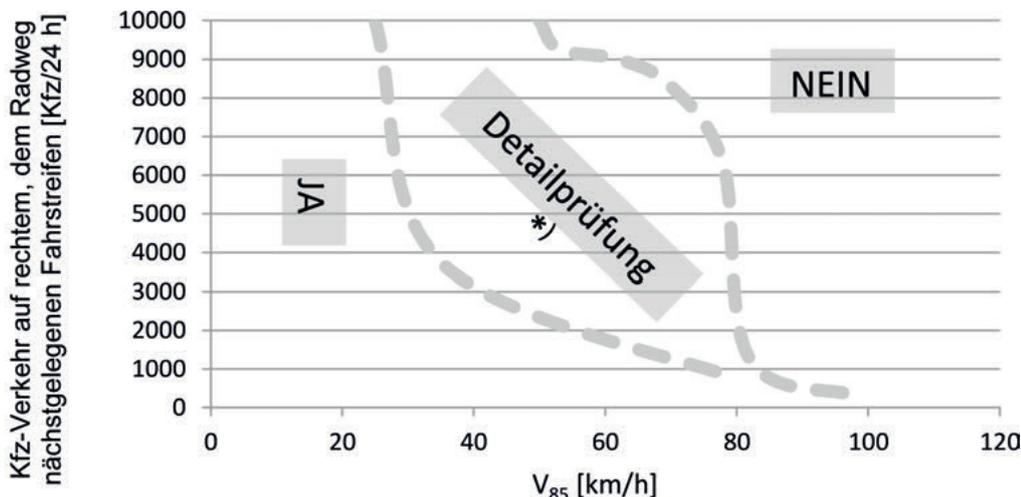


Abbildung 25: Ablaufdiagramm zur Entscheidung, ob die Radwegbenützungspflicht aufgehoben werden kann



*) siehe Tabelle 14

Abbildung 26: Bewertungsdiagramm zur Aufhebung der Radwegbenützungspflicht

Die Werte in Abbildung 26 gelten für den rechten, dem Radweg nächstgelegenen Fahrstreifen. Wenn Werte für mehrstreifige Fahrbahnen vorliegen, ist dieser Wert auf einen Fahrstreifen zurückzurechnen.

Bei einer Detailprüfung sind die in Tabelle 14 angeführten Kriterien zu prüfen. Erfüllte Kriterien unter der Überschrift „Leichtigkeit und Flüssigkeit des Radverkehrs“ ergeben Argumente für eine Aufhebung der Benützungspflicht, erfüllte Kriterien unter der Überschrift „Leichtigkeit und Flüssigkeit des übrigen Verkehrs“ ergeben Argumente gegen eine Aufhebung der Benützungspflicht. Eine Abwägung der Pro- und Kontraargumente unter dem Aspekt der Verkehrssicherheit ist vorzunehmen.

Tabelle 14: Kriterien der Detailprüfung zur Aufhebung der Benützungspflicht

Spricht für eine Aufhebung (JA)	Leichtigkeit und Flüssigkeit des Radverkehrs
	Querschnittsabmessungen der Radwege oder Geh- und Radwege unter den Regelbreiten
	Mögliche Geschwindigkeit auf dem Radweg oder Geh- und Radweg im Streckenabschnitt < 20 km/h
	Einseitiger Radweg oder Geh- und Radweg mit mehr als 2 Seitenwechseln/km
	Kreuzungsdichte ohne VLSA-Regelung > 5 Kreuzungen/km
	Nicht ausreichende Leistungsfähigkeit des Radverkehrs an Strecken und Knoten nach Personen
	Verkehrssicherheit
	Hohe Konfliktdichte zwischen Rad- und Fußgängerverkehr auf dem Radweg oder Geh- und Radweg
	Schlechte Sichtbeziehungen zwischen Radfahrern und anderen Verkehrsteilnehmern auf dem Radweg oder Geh- und Radweg
	Hohe Unfallbelastung im Zuge der Radfahranlage (Strecken und Knoten)
Spricht gegen eine Aufhebung (NEIN)	Leichtigkeit und Flüssigkeit des übrigen Verkehrs
	Fahrbahnbreiten und Fahrstreifenbreiten innerhalb des kritischen Bereiches gemäß Punkt 8.2.1
	Leistungsfähigkeit an Strecken und Knoten (ÖV, MIV, Fußgängerverkehr) nach Personen würde durch Radverkehr unzumutbar eingeschränkt
	Verkehrssicherheit
	Hohe Unfallbelastung auf der Fahrbahn
	Schwerverkehr > 50 LKW-ähnliche Fahrzeuge pro Stunde und Richtung
	Sichtbeziehungen zwischen Radfahrern und anderen Verkehrsteilnehmern auf der Fahrbahn schlechter als auf dem Radweg oder Geh- und Radweg

8.2 Mischverkehr

8.2.1 Radfahren im Mischverkehr ohne spezielle Maßnahmen

- Übergeordnetes Straßennetz

Grundsätzlich wird auf allen Straßen, auf denen Radverkehr zulässig ist, die aber keine Radfahranlagen aufweisen, der Radverkehr im Mischverkehr geführt. Im übergeordneten Straßennetz sowie auf stark befahrenen Straßen im Freiland sind Radwege allen anderen Radfahranlagen vorzuziehen.

Wenn dies nicht umsetzbar ist, können durch Verringerung der Kfz-Geschwindigkeit oder der Verkehrsstärke bessere Rahmenbedingungen für den Radverkehr im Mischverkehr erreicht werden (s. Pkt. 6). Statt einer Führung im Mischverkehr ohne Maßnahmen ist u.U. die Markierung von Mehrzweckstreifen möglich. Zumindest eine abschnittsweise Markierung von Mehrzweckstreifen (z.B. Kreuzungszufahrt) ist in Betracht zu ziehen.

- Vermeidung kritischer Breiten
Im Mischverkehr ist der Radverkehr im Streckenbereich v.a. durch Konflikte mit dem ruhenden Verkehr und zu knappe Überholmanöver gefährdet. Als diesbezüglich kritisch gelten Fahrstreifenbreiten von 3,0 m bis 3,75 m. Falls es gegenüber anderen Ansprüchen an die Straße vertretbar ist, sollten Fahrstreifenbreiten zwischen diesen Werten vermieden werden, um ein verbessertes Seitenabstands- und Überholverhalten zu erreichen.
- Untergeordnetes Straßennetz
Anlieger- und Sammelstraßen im Ortsgebiet haben die Verbindungs- und Sammelrouten des Radverkehrs sowie die Flächenschließung sicherzustellen. Im Gegensatz zu den Haupt- und Sammelstraßen sind getrennte Radfahranlagen im untergeordneten Netz der Anliegerstraßen nur in Ausnahmefällen angebracht.
Der Radverkehr im untergeordneten Netz hat auf verkehrsberuhigten Straßen im Mischverkehr ohne eigene Radfahranlagen abzulaufen (z.B. 30 km/h-Zone). Hauptadtrouten im untergeordneten Netz können ohne getrennte Radfahranlage durch Bevorrangung bei Kreuzungen, Zu- und Durchfahrtsbeschränkungen für den Kfz-Verkehr und/oder die Verordnung von Fahrradstraßen ein erhöhtes Komfort- und Attraktivitätsniveau für den Radverkehr bieten.

8.2.2 Radfahren im Mischverkehr unterstützt durch Piktogramme

Zur Erhöhung der Sicherheit des Radfahrens im Mischverkehr ist in bestimmten Fällen (s. nachstehende Anwendungsfälle) die Anbringung einer Fahrbahnmarkierung für gemeinsam genutzte Fahrstreifen zweckmäßig. Dabei handelt es sich um ein Piktogramm als Kombination aus Pfeilsymbol (Doppeldach) und Fahrradsymbol (vgl. internationale Bezeichnung „Sharrows“).

Mögliche Anwendungsfälle dieser Piktogramme:

1. Besondere Betonung des Radverkehrs auf der Fahrbahn.
2. Vorgabe einer geeigneten und sicheren Fahrlinie des Radverkehrs, welche beispielsweise ausreichenden Seitenabstand zu aufschwingenden Fahrzeugtüren (engl. „dooring“) sicherstellt und die Gefahr des Überholens durch Kfz mit unzureichendem seitlichem Abstand verringert.
3. Hinweis auf entgegenkommenden Radverkehr in Einbahnstraßen, in welchen das Radfahren gegen die Einbahn gestattet ist und keine durchgängige Längsmarkierung zur Abgrenzung des Radfahrens gegen die Einbahn vorhanden ist (s. Pkt. 8.4).
4. Kleinräumige Leitfunktion zum Anzeigen der vorgeschlagenen Fahrrelation an Kreuzungen.
5. Anzeigen der empfohlenen Fahrrelation für den Radverkehr auf Fahrstreifen, auf welchen die empfohlene Fahrrelation für den Radverkehr abweichend zu jener der übrigen Verkehrsteilnehmer ist; ergänzend zum entsprechenden Hinweiszeichen, auf welchem dies kundgetan wird. (z.B. Rechtsabbiegestreifen für Kfz, der vom Radverkehr auch geradeaus befahren werden darf) (s. Abb. 54).

Die Piktogramme sind kein Ersatz für eine Radfahranlage. Sie sollen idR im Ortsgebiet und ausschließlich dann zur Anwendung kommen, wenn das Führen des Radverkehrs im Mischverkehr mit Kfz gemäß Abbildung 5 zulässig ist. Werden die Piktogramme gemäß der Anwendungsfälle 1 oder 2 (s. o.) eingesetzt, so soll dies nur auf Netzelementen der Kategorien Hauptadtrouten oder Verbindungs- und Sammelrouten gemäß Punkt 5.2 geschehen.

Ein Einsatz von Piktogrammen gemäß Anwendungsfall 4 bietet sich insbesondere zur kleinräumigen, lokalen Führung des Radverkehrs bzw. zur Kenntlichmachung einer empfohlenen Fahrrelation (beispielsweise auf unübersichtlichen Kreuzungsplateaus, bei Engstellen, bei erhöhtem Gefährdungspotential usw.) an. Das Piktogramm ist kein Ersatz für eine Wegweisung gemäß Punkt 12.

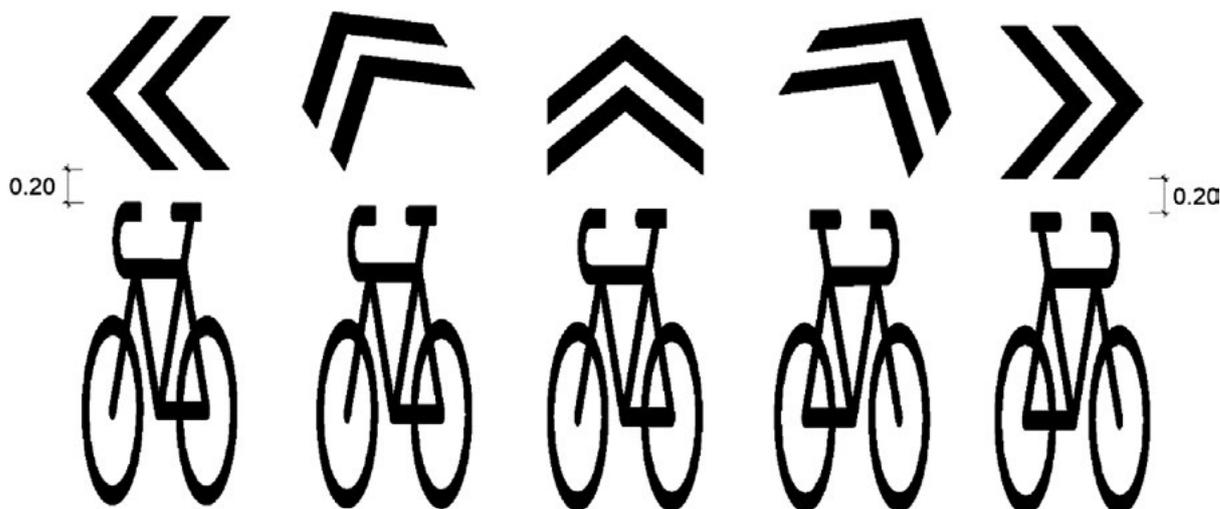


Abbildung 28: Mögliche Drehung der Pfeildächer zur Richtungsweisung (alle Maße in [m])

8.2.3 Radfahren in verkehrsberuhigten Straßen

Maßnahmen zur Beruhigung des Kfz-Verkehrs verbessern die Sicherheit und Attraktivität des Radverkehrs deutlich, sofern die Maßnahmen zur Reduktion der Kfz-Geschwindigkeit den Radverkehr nicht behindern (s. Tab. 15). Von Zu- und Durchfahrtsbeschränkungen ist der Radverkehr auszunehmen.

Bei speziellen Maßnahmen für den Radverkehr am Fahrbahnrand ist sicherzustellen, dass sie für den Radverkehr auch tatsächlich nutzbar sind (z.B. Verparken verhindern). Hinsichtlich geschwindigkeitsreduzierender Maßnahmen auf Radfahranlagen wird auf Punkt 10 verwiesen.

Tabelle 15: Berücksichtigung des Radverkehrs bei Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung

Maßnahme	Problem für Radverkehr	Berücksichtigung des Radverkehrs
Fahrbahnanhebung, Schwelle	Steilere Rampen als 1:10 behindern den Fahrkomfort des Radverkehrs	Flachere Rampenneigungen am Fahrbahnrand, Durchlässe im Zuge von Radfahrstreifen neben der Anhebung, sinusförmige Rampenprofile
Belagswechsel, Pflasterstreifen	Schlecht verfugtes, unebenes Großsteinpflaster bremst den Radverkehr viel stärker als den Kfz-Verkehr	Herstellung von Streifen mit ebener Oberfläche am Fahrbahnrand bzw. in Fahrstreifenmitte
Engstellen, Mittelinseln, Fahrbahnteiler	Radfahrer werden durch knappe Überholmanöver gefährdet	Vermeidung kritischer Fahrstreifenbreiten (anzustreben sind max. 3,0 m; mehr als 3,75 m nur bei entsprechend großem seitlichen Versatz)
Wohnstraße	Schrittgeschwindigkeit	Keine Hauptradrouten durch Wohnstraßen
Einbahn, Fahrverbot	Umwege, Unterbrechung von Radrouten	Ausnahmeregelung für Radverkehr (z.B. Radfahren gegen die Einbahn)
Totalsperre, Diagonalsperre	Umwege, Unterbrechung von Radrouten	Durchlässe für den Radverkehr

8.2.4 Fahrradstraße

Fahrradstraßen sind auf Grund ihrer Verkehrsqualität insbesondere für Hauptverbindungen des Radverkehrs bzw. bei hohem oder erwartbar hohem Radverkehrsaufkommen geeignet und einzusetzen. Sie machen Hauptverbindungen sichtbar und begünstigen eine Bündelung des Radverkehrs.

Die Einrichtung einer Fahrradstraße wird empfohlen, wenn wenig Kfz-Verkehr und eine verhältnismäßig hohe Inanspruchnahme durch den Radverkehr zu erwarten sind. Demnach sollte es sich um bedeutende Routen für den Radverkehr handeln. Im Konkreten sollte das Verkehrsaufkommen bei maximal 2.500 Kfz/24 h liegen und ein Radverkehrsanteil am gesamten Fahrzeugverkehr von mindestens 50 % zumindest im Sommer zur Hauptverkehrszeit in einem Prognosezeitraum innerhalb der nächsten fünf Jahre erreicht werden können.

Ein besonders gleichmäßiger Verkehrsfluss und eine hohe Reisegeschwindigkeit für den Radverkehr werden erreicht, wenn die Fahrradstraße bevorrangt wird. Eine Unterbrechung des Vorrangs an Kreuzungen mit Hauptstraßen, die eine Verkehrsstärke von mehr als 6.000 Kfz/24 h aufweisen, ist zu prüfen. I.S. einer eindeutigen und einheitlichen Vorrangregelung an Kreuzungen und Einmündungen sollte auf Knotenpunkte mit Rechtsvorrang in Fahrradstraßen gänzlich verzichtet werden. An Einmündungen und Kreuzungen wird ein Fahrradpiktogramm auf der Fahrbahn (analog Bodenmarkierungsverordnung Anlage 3 bzw. Tern-Symbol 1180) empfohlen, optional auch eine bauliche Einengung. Zur sicheren Führung von Routen des Radverkehrs können schwach belastete Straßen außerorts als Fahrradstraßen verordnet werden. Je nach Verkehrsaufkommen und Erschließungsfunktion der Straße kann der Kfz-Verkehr als Richtungsverkehr (z.B. Einbahn) geführt werden. Maßnahmen für die Reduktion der Kfz-Geschwindigkeiten sollten geprüft werden.

Ob eine Fahrradstraße von den Nutzenden als Radverkehrsinfrastruktur besonders hoher Qualität wahrgenommen wird, hängt auch in hohem Maße von deren baulicher Gestaltung ab. Eine Fahrradstraße sollte nach der Philosophie der „selbsterklärenden Straße“ gestaltet werden, um die Verkehrsteilnehmer auch ohne detailliertes Regelwissen zum richtigen Verhalten zu animieren.

Die Abbildung 29 zeigt einen Vorschlag zur Markierung und Beschilderung am Anfang einer Fahrradstraße.

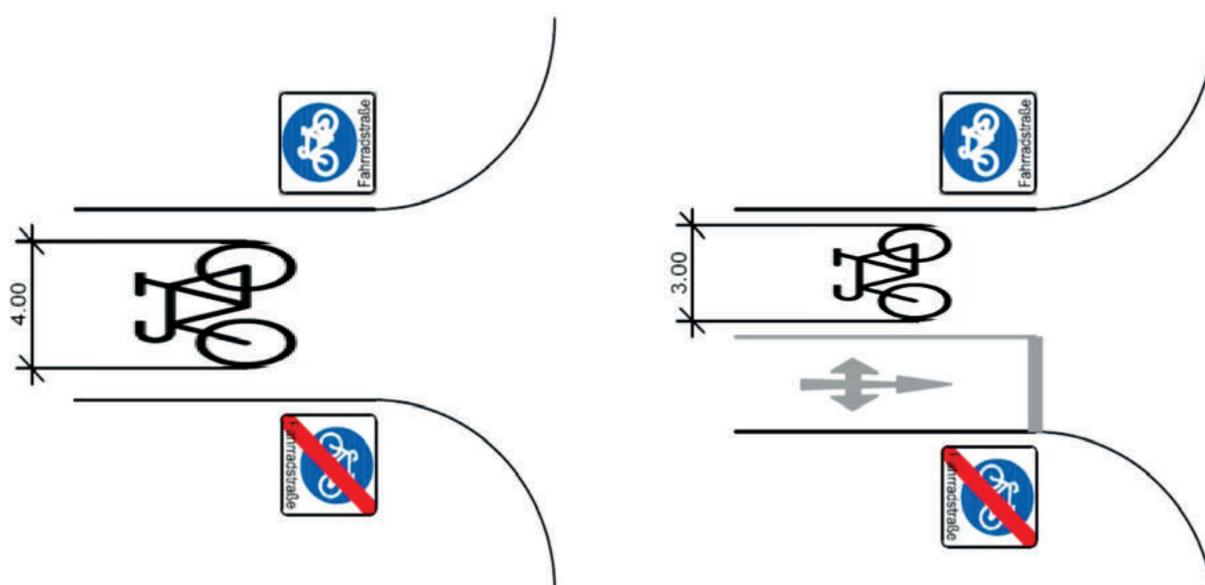


Abbildung 29: Vorschlag zur Markierung und Beschilderung am Anfang einer Fahrradstraße ohne (links) und mit (rechts) markierten Fahrstreifen (alle Maße in [m]) (Systemskizzen)

8.2.5 Fußgängerzonen

Der Radverkehr kann durch Verordnung vom Fahrverbot in Fußgängerzonen ausgenommen werden. Dabei sind die Belange des Fußgängerverkehrs mit einem möglichen Sicherheits- und Attraktivitätsgewinn für den Radverkehr abzuwägen. Der Radverkehr in der Fußgängerzone hat Schrittgeschwindigkeit einzuhalten. Folgende Formen der Regelung sind möglich:

- Generelle Freigabe des Radverkehrs: bei breiten, übersichtlichen Verkehrsflächen
- Durchfahrtsrouten für den Radverkehr: wenn wichtige Radrouten durch die Fußgängerzone unterbrochen werden
- Zeitliche Freigabe: zumindest während der Lieferzeiten soll eine ansonsten gesperrte Fußgängerzone auch für den Radverkehr geöffnet werden

Radfahren in Fußgängerzonen soll nur bei geringen Fußgängerdichten (empfohlen höchstens 1 Fußgänger pro 10 m²) oder zu Zeiten geringeren Fußgängerverkehrsaufkommens zugelassen werden.

Die Verträglichkeit des Radverkehrs mit akzeptabler Qualität (d.h. ohne Absteigen bzw. abrupte Brems- und Lenkmanöver) in Fußgängerzonen ist mit Hilfe der Abbildung 30 abzuschätzen. Als Eingangswerte sind gezählte (prognostizierte) und auf 5,0 m Verkehrsraumbreite relativierte Mengen (z.B. bei einer Verkehrsraumbreite von 10,0 m ist die Fußgänger Menge zu halbieren) des Radverkehrs und des Fußgängerverkehrs je 5-Minuten-Intervall heranzuziehen.

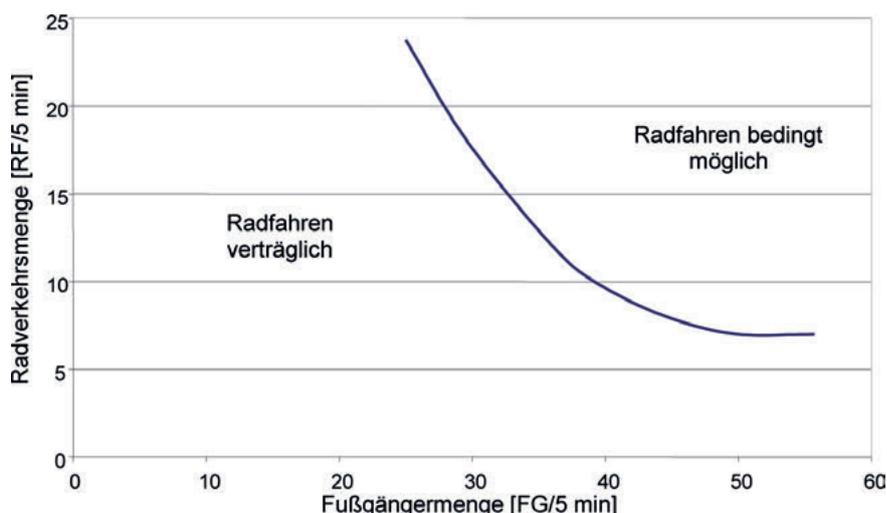


Abbildung 30: Grobe Abschätzung der Verträglichkeit von Radfahren in Fußgängerzonen. Fußgänger- und Radverkehrsaufkommen pro 5 min (Verkehrsraumbreite 5,0 m)

Radverkehr ist in Fußgängerzonen mit größerem Gefälle (> 6 %) ungünstig. Auch in Bereichen, in denen sich zahlreiche Kinder oder ältere Menschen aufhalten, kann Radverkehr zu Konflikten führen.

Eine gemischte Führung des Rad- und Fußgängerverkehrs in der Fußgängerzone mit Hinweis auf die Schrittgeschwindigkeit ist einer Trennung durch Bodenmarkierungen vorzuziehen.

Berechnungsbeispiel:

Passieren einen Querschnitt mit einer nutzbaren Breite von 5,0 m innerhalb von 5 Minuten 50 Fußgänger, sind maximal 7 Radfahrer zulässig. Passieren einen Querschnitt mit einer nutzbaren (Verkehrsraum-)Breite von 10,0 m innerhalb von 5 Minuten 50 Fußgänger (Eingangswert in Abbildung 30 sind 25 Fußgänger), sind maximal 23 Radfahrer zulässig.

8.2.6 Ländliche Straßen und Güterwege

Bei entsprechender Nivellette und Fahrbahndecke können land- und forstwirtschaftliche Wege sowie Begleitwege, die im Rahmen des Hochwasser- und Uferschutzes angelegt wurden, als Radrouten verwendet werden. Bei Wegen mit Fahrverboten sind Ausnahmeregelungen für den Radverkehr vorzusehen.

8.3 Sonderformen und Führung an besonderen örtlichen Situationen

8.3.1 Haltestellen öffentlicher Verkehrsmittel

Im Bereich von ÖV-Haltestellen sind die Anforderungen der ein- und aussteigenden Fahrgäste, der zu- und abfahrenden Fahrzeuge und des vorbeifahrenden Radverkehrs aufeinander abzustimmen. Für wartende Fahrgäste ist eine Aufstellfläche in einer Breite von mindestens 2,25 m vorzusehen (s. RVS 02.03.11). Die Führung des Radverkehrs soll eindeutig und ohne starke Verschwenkungen verlaufen. Abhängig von Platzverhältnissen und Verkehrsstärken kann ein Wechsel der Führungsart des Radverkehrs im Bereich der Haltestelle erforderlich sein.

- Gemischter Geh- und Radweg

Im Regelfall ist eine Wartefläche anzulegen.

- Führung von Radwegen

Ist hinter der Fahrgastaufstellfläche ein ausreichend breiter Raum für Radweg und Gehsteig vorhanden, so ist die Führung hinter der Aufstellfläche zu empfehlen (s. Abb. 31). Hinweise auf den Gefahrenbereich (z.B. Belagswechsel und Niveauunterschied zum Radweg), Schutzgitter und ein blickdurchlässiger Fahrgastunterstand können zur Konfliktvermeidung beitragen. Zur Konfliktminimierung ist eine Einengung von Gehsteig oder Radweg im Haltestellenbereich zu vermeiden.

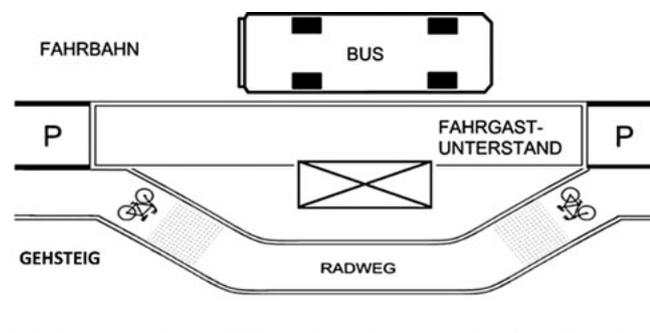


Abbildung 31: Kaphaltestelle mit hinter der Fahrgastaufstellfläche durchgezogenem Radweg (Systemskizze)

Ist bei einer Bushaltestelle hinter der Fahrgastaufstellfläche nicht ausreichend Platz vorhanden, soll der Radverkehr auf der Fahrbahn vorbeigeführt werden (nur bei Einrichtungsradwegen möglich). Der Radweg ist dabei rechtzeitig vor der Haltestelle auf die Fahrbahn zu führen und in einen Radfahrstreifen überzuführen. Nur bei geringem Fußgänger- und Radverkehr sowie niedriger Fahrgastfrequenz darf bei beengten Verhältnissen der Radweg vor der Haltestelle beendet und als Geh- und Radweg durch den Fahrgastaufstellbereich geführt werden.

- Führung von Radfahr- und Mehrzweckstreifen bei Bushaltestellen

Bei Randhaltestellen, bei denen der Bordstein kontinuierlich entsprechend dem Fahrbahnrand verläuft, hält der Bus direkt im Bereich des Radfahr- bzw. Mehrzweckstreifens. Dabei ist der Radfahrstreifen im Haltestellenbereich zu unterbrechen, der Mehrzweckstreifen darf durchgezogen werden (s. Abb. 32 und 33).

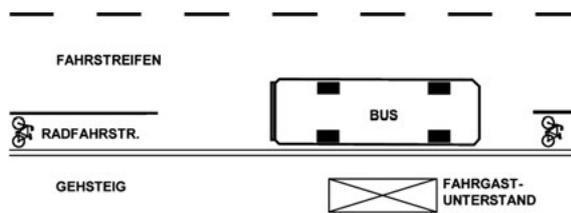


Abbildung 32: Randhaltestelle mit unterbrochenem Radfahrstreifen (Systemskizze)

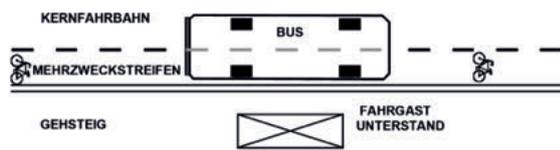


Abbildung 33: Randhaltestelle mit durchgezogenem Mehrzweckstreifen (Systemskizze)

Im Bereich von Busbuchten darf der Radfahr- bzw. Mehrzweckstreifen mittels Warnlinie durchgezogen werden (s. Abb. 34), wenn die Bucht mindestens so breit ist wie der Bus. Durchgezogene Radfahr- bzw. Mehrzweckstreifen sind für schmalere Busbuchten ungeeignet. In diesen Bereichen sind sie zu unterbrechen (s. Abb. 35).

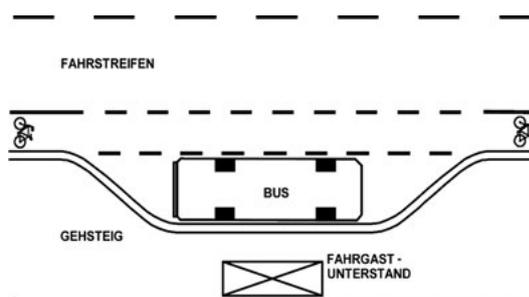


Abbildung 34: Busbucht mit Radfahr- bzw. Mehrzweckstreifen (Systemskizze)

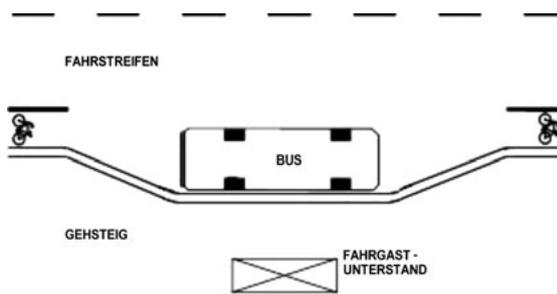


Abbildung 35: Busbucht mit unterbrochenem Radfahr- bzw. Mehrzweckstreifen (Systemskizze)

Ein kombinierter Fahrstreifen für den Bus- und Radverkehr (s. Pkt. 8.3.2) vor der Haltestelle kann mögliche Konflikte minimieren. Diese Maßnahme erleichtert als Verflechtungsstrecke vor der Haltestelle (je nach Stärke des Bus- und Radverkehrs in einer Länge von mindestens 20 m) die Zufahrt der Busse.

Bei hoher Frequenz des Busverkehrs und ausreichenden Platzverhältnissen hinter der Fahrgastaufstellfläche darf der Radfahr- bzw. Mehrzweckstreifen vor einer Haltestelle in einen

Radweg umgewandelt und hinter der Fahrgastaufstellfläche geführt werden (s. Abb. 36). Um Konflikte zwischen wartenden Fahrgästen und Radfahrern zu minimieren, ist der Übergang rechtzeitig vor der Haltestelle und ohne starke Verschwenke auszuführen.

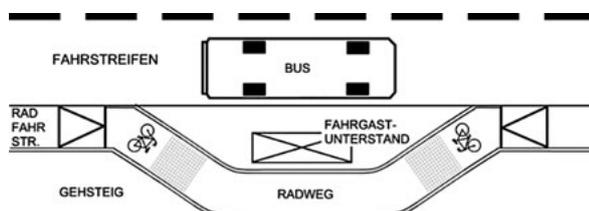


Abbildung 36: Radfahrstreifen, der im Haltestellenbereich hinter der Fahrgastaufstellfläche als Radweg geführt wird (Systemskizze)

- Führung von Radfahr- und Mehrzweckstreifen bei Straßenbahnhaltestellen

Wenn Radfahr- und Mehrzweckstreifen im direkten Gleisbereich liegen, sollen sie wegen der erhöhten Sturzgefahr so markiert werden, dass Radfahrer eine Fahrspur mit ausreichendem Abstand (mindestens 0,4 m) von den Schienen wählen können.

Im Bereich der Haltestelle kann der Radfahr- bzw. Mehrzweckstreifen bei starkem Radverkehr und hoher Fahrgastfrequenz sowie ausreichenden Platzverhältnissen in einen Radweg umgewandelt und hinter der Fahrgastaufstellfläche vorbeigeführt werden (s. Abb. 36 sinngemäß).

Bei einer Führung der Straßenbahn in Mittellage ist bei Haltestellen mit überfahrbarem Haltestellenkap der Radfahrstreifen oder der Mehrzweckstreifen über die Fahrbahnerhöhung weiterzuführen (s. Abb. 37). Bei ungenügender Breite ist der Radfahrstreifen als Mehrzweckstreifen über das Haltestellenkap zu führen oder, falls der Kfz-Verkehr auf der Gleisstrasse geführt wird, kann der Radfahrstreifen durchgezogen werden.

Eine zeitliche Trennung von Fahrgastwechsel und Fließverkehr kann bei Fahrbahnhaltestellen mit oder ohne Fahrbahnanhebung durch die Errichtung einer Zeitinsel erreicht werden (VLSA mit unvollständiger Signalfolge, die während des Aufenthaltes der Straßenbahn in der Haltestelle den Fließverkehr sperrt).

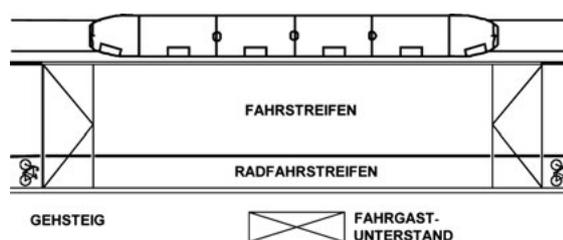


Abbildung 37: Haltestelle mit Fahrbahnanhebung und Radfahrstreifen (Systemskizze)

8.3.2 Fahrstreifen für Omnibusse und Radverkehr

Auf Straßen mit eigenem Fahrstreifen für Omnibusse soll der Radverkehr nach Möglichkeit auf Radfahrstreifen geführt werden. Andernfalls ist zu überprüfen, ob der Radverkehr mittels Mehrzweckstreifen oder im Mischverkehr mit dem Omnibus geführt werden kann.

Das Ausmaß der gegenseitigen Behinderungen hängt von den Verkehrsmengen, den Überholmöglichkeiten und der Längsneigung ab. Die mögliche Fahrzeitverlängerung für den ÖV ist mit dem Sicherheits- und Attraktivitätsgewinn für den Radverkehr abzuwägen.

- Fahrstreifen für Omnibus- und Radverkehr

Fahrstreifen für den Omnibus- und Radverkehr sollen in einer Breite von 4,25 m bis 4,75 m ausgeführt werden. Dadurch können Radfahrer mit ausreichendem Abstand von Bussen

überholt werden. Bei schmälere Fahrbahnen ist eine Fahrstreifenbreite von 3,0 m bis 3,25 m zu empfehlen (ohne Überholmöglichkeit im Fahrstreifen); die Busse sollen auf den angrenzenden Fahrstreifen ausweichen können (keine Sperrlinie). Auf Gefällestrrecken oder auf kurzen Abschnitten können schmale Fahrstreifen für den Omnibus- und Radverkehr auch ohne Überholmöglichkeit realisiert werden.

Sind für Omnibus-Verkehr gesonderte Lichtsignalanlagen mit beeinflusster Signalphase vorhanden, ist der Radverkehr geeignet zu signalisieren, oder es ist bei möglichen Konflikten zwischen den unterschiedlichen Verkehrsteilnehmern von einer gemeinsamen Führung des Omnibus- und Radverkehrs auf einem Fahrstreifen abzusehen.

- **Getrennte Markierung**

Eine getrennte Markierung eines Radfahrstreifens rechts neben dem Fahrstreifen für Omnibusse ist nur bei einer gemeinsamen Breite von mehr als 4,5 m zu empfehlen (nicht jedoch im Haltestellenbereich). Ist bei der Anordnung von Fahrstreifen für den Omnibus-Verkehr die Freigabe für den Radverkehr nicht vorgesehen, sollen entsprechende Alternativrouten eingerichtet werden, da ein Fahren im Mischverkehr im links angrenzenden Fahrstreifen idR problematisch ist.

8.3.3 Radfahren in Schienenstraßen

Im Normalfall sind Gleisbereiche auf Grund der erhöhten Sturzgefahr für den Radverkehr nicht zu empfehlen. Straßen mit geringem Kfz-Verkehr bieten jedoch sowohl für den Radverkehr als auch für Straßenbahnen eine attraktive Routenführung. Je nach örtlichen Gegebenheiten sollte die Radverkehrsführung in Schienenstraßen folgendermaßen erfolgen:

- **Baulich getrennte Radfahranlage**

In Schienenstraßen ist grundsätzlich danach zu trachten, den Radverkehr auf einer baulich getrennten Anlage zu führen. Die Breitendimensionierung der Radfahranlage erfolgt gemäß Punkt 8.1.

- **Radfahrstreifen oder Mehrzweckstreifen**

Bei straßenbündigem Gleiskörper und gemeinsamer Nutzung der Fahrbahn durch Straßenbahnen, Kfz- und Radverkehr ist die Markierung eines Radfahrstreifens oder Mehrzweckstreifens anzustreben. Die Breitendimensionierung erfolgt gemäß Punkt 8.1.

- **Mischverkehr, Überholen durch Straßenbahnen möglich (s. Abb. 38)**

Wenn das Markieren eines Radfahrstreifens oder Mehrzweckstreifens nicht möglich ist, soll für den Radverkehr zwischen Verkehrsraum der Straßenbahn und Fahrbahnrand eine Breite von zumindest 1,5 m zur Verfügung stehen, um ein sicheres Überholen von Radfahrern durch die Straßenbahn zu ermöglichen.

- **Mischverkehr, Überholen durch Straßenbahnen nicht möglich**

Auf kurzen Abschnitten, in denen keine ausreichenden Breiten zum Überholen zur Verfügung stehen, ist der Abstand zwischen Verkehrsraum der Straßenbahn und Fahrbahnrand derart zu wählen, dass ein Überholen von Radfahrern durch die Straßenbahn jedenfalls verunmöglich wird. Hierfür wird ein Abstand von 0,5 m empfohlen. In diesem Fall steht dem Radverkehr bei Straßenbahnen mit Normalspur eine Gesamtbreite von ca. 1,3 m zwischen Fahrbahnrand und erster Schiene als Fahrfläche zur Verfügung; dadurch ist sichergestellt, dass auch (mehrspurige) Lastenräder mit dem Laufrad nicht in die Schiene gelangen können.

Abstände im Bereich zwischen 0,5 und 1,5 m zwischen dem Verkehrsraum der Straßenbahn und dem Fahrbahnrand sind zu vermeiden, da sie unklare Breitenverhältnisse hinsichtlich des Überholens von Radfahrern durch Straßenbahnen darstellen.

- **Mitnutzung des Gleisbereichs zwischen den Schienen**

Bei sehr schmalen Querschnitten, wenn der Radverkehr den Gleisbereich benützt, ist auf besonders sorgsame Ausgestaltung der Fugen und Übergänge bei den Schienen

zu achten. Zwischen den Schienen desselben Gleises in beengten Schienenstraßen bei Mischverkehr mit Straßenbahnen können auch Piktogramme angebracht werden (vgl. Pkt. 8.2.2).

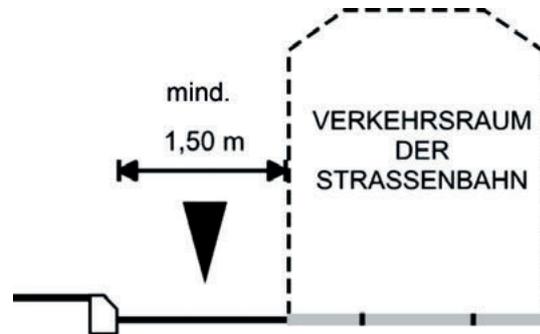


Abbildung 38: Breitenbedarf der Fahrfläche des Radverkehrs neben dem Verkehrsraum der Straßenbahn (Systemskizze)

8.3.4 Radverkehr auf Straßen mit großer Längsneigung

Auf längeren Abschnitten mit einer Längsneigung von mehr als 3 % bietet sich vor allem bei beengten Verhältnissen eine asymmetrische Querschnittsaufteilung an:

- Bergauffahrender, langsamer Radverkehr benötigt einen breiteren Verkehrsraum und eine klare Trennung vom Kfz-Verkehr.
- Abwärts fahrender, schneller Radverkehr kann bei direkt angrenzenden Flächen für den Fußgängerverkehr ein Gefährdungspotenzial darstellen und soll daher auf der Fahrbahn geführt werden.

Oft sind Kombinationen von unterschiedlichen Anlagearten (z.B. Radweg bergauf, Radfahrstreifen bergab) und Fahrbahnaufteilungen (z.B. Mehrzweckstreifen bergauf, Mischverkehr bergab) zweckmäßig.

8.3.5 Absturzsicherungen

Wenn eine bestehende dichte Bepflanzung (Sträucher) eine geeignete Schutzmaßnahme darstellt, ohne dass die Verletzungsfolgen im Zusammenhang mit dem Anprall höher als bei einem Geländer sind, kann eine Absturzsicherung entfallen. Auch durch eine geeignete Profilierung des Querschnitts (z.B. Erdwall mit einer Höhe von 0,8 m und einer Böschungsneigung von 2:3) kann die Notwendigkeit einer Absturzsicherung entfallen.

Wenn aus anderen Gründen (z.B. Abflussquerschnitt eines Gerinnes) ein Geländer nicht angebracht werden darf, sind die Alternativen der Verkehrsführung des Radverkehrs hinsichtlich des Unfallrisikos zu prüfen.

Jedenfalls sind folgende Bereiche bezüglich der Notwendigkeit einer Absturzsicherung zu prüfen:

- Sicherung gegen Absturz
 - Kunstbauten und sonstige Steilböschungen mit einem Gefälle ab 1:1
 - a. und einer Absturzhöhe über 1,0 m bei einem Seitenabstand der Absturzkante von weniger als 2,0 m
 - b. und einer Absturzhöhe über 2,0 m bei einem Seitenabstand der Absturzkante von weniger als 4,0 m
 - Böschungen mit einem Gefälle kleiner 1:1 und größer als 2:3 mit einer Höhe über 4,0 m bei einem Seitenabstand der Böschungskante von weniger als 2,0 m

- Sicherung gegen Ertrinken
Gewässer mit einer mittleren Pegelhöhe über 0,5 m in einem Seitenabstand von weniger als 2,0 m, sofern aus der Geländeprofilierung nicht ein entsprechender Schutz gegen den Sturz in das Gerinne gegeben ist.
- Sicherung gegen die Kollision mit anderen Verkehrsteilnehmern:
 - Bei fehlendem Schutzstreifen (Breitenzuschlag) im Freiland oder bei mehr als 0,5 m tiefer liegenden Fahrbahnen mit einem Seitenabstand von weniger als 2,0 m
 - Bei einem Seitenabstand von weniger als 1,5 m zum Lichtraumprofil des nächstliegenden Gleises außerhalb von Eisenbahnkreuzungen in Abhängigkeit von der höchsten zulässigen Streckengeschwindigkeit in diesem Abschnitt (gilt nicht bei Straßenbahnen)

Die Höhe der Absturzsicherung hat mindestens 1,2 m zu betragen. Bei Geländern und Zäunen sind scharfkantige Konstruktionen, pfahlförmige Endelemente oder sonstige die Verletzungsschwere erhöhende Elemente zu vermeiden.

Bezüglich der Ausgestaltung wird auf die RVS 15.04.21 und RVS 15.04.22 verwiesen.

Bei einem Seitenabstand über 2,0 m zwischen Absturzkante (Gewässer, Fahrbahn, Lichtraum über Gleisanlage) und Radfahranlage ist auch ein Zaun mit 1,0 m Mindesthöhe zulässig.

8.4 Radfahren gegen die Einbahn

Aus Sicht der Netzplanung ist das Öffnen von Einbahnen für den Radverkehr zu empfehlen. Der Radverkehr kann von der vorgeschriebenen Fahrtrichtung per Verordnung der Straßenverkehrsbehörde ausgenommen werden. Dies ist durch Zusatztafeln am Anfang und Ende der Einbahn kundzumachen. In Wohnstraßen sind Radfahrer generell von einer vorgeschriebenen Fahrtrichtung ausgenommen.

Die empfohlene Fahrflächenbreite bei Radfahren gegen die Einbahn in Abhängigkeit von den Kfz-Verkehrsstärken ist Abbildung 39 zu entnehmen. Für Netzelemente der Kategorien Haupttradrouen oder Flächenerschließung gemäß Punkt 5.2 gelten zusätzliche Spezifizierungen (s.u.).

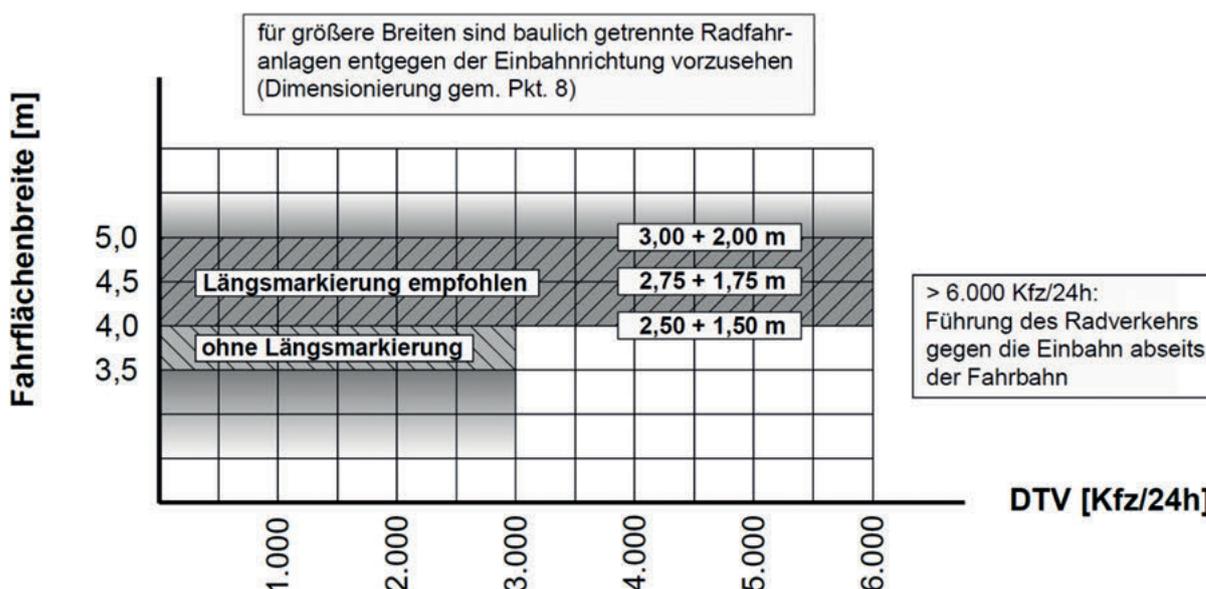


Abbildung 39: Fahrflächenbreiten und deren Aufteilung bei Radfahren gegen die Einbahn im Streckenbereich bei $V_{zul} \leq 30$ km/h (Breitenangaben in Einbahnrichtung + Radfahr- oder Mehrzweckstreifen gegen die Einbahnrichtung)

Generell wird empfohlen, Parkstreifen nicht auf der Seite des Radfahrens gegen die Einbahn, sondern auf der gegenüberliegenden Fahrbahnseite anzuordnen. Sollte dies nicht möglich sein, sind Breitenzuschläge gemäß den Abbildungen 40 und 41 anzuwenden.

Bei Längsparkstreifen oder unmittelbar angrenzenden festen Hindernissen auf der Seite des Radfahrens gegen die Einbahn ist ein Breitenzuschlag für die Fahrfläche des Radfahrens gegen die Einbahn von mindestens 0,25 m erforderlich. Wird gemäß Abbildung 39 eine Längsmarkierung zur Abgrenzung der Fahrfläche für das Radfahren gegen die Einbahn empfohlen, so ist jedenfalls auch eine Parkstreifenbegrenzungslinie anzubringen.

Schräg- und Senkrechtparkstreifen auf der Seite des Radfahrens gegen die Einbahn werden aus Gründen der Verkehrssicherheit nicht empfohlen und sollten nur in Ausnahmefällen und nach einer gesonderten Begutachtung angeordnet werden (vgl. dazu auch Pkt. 8.1.1).

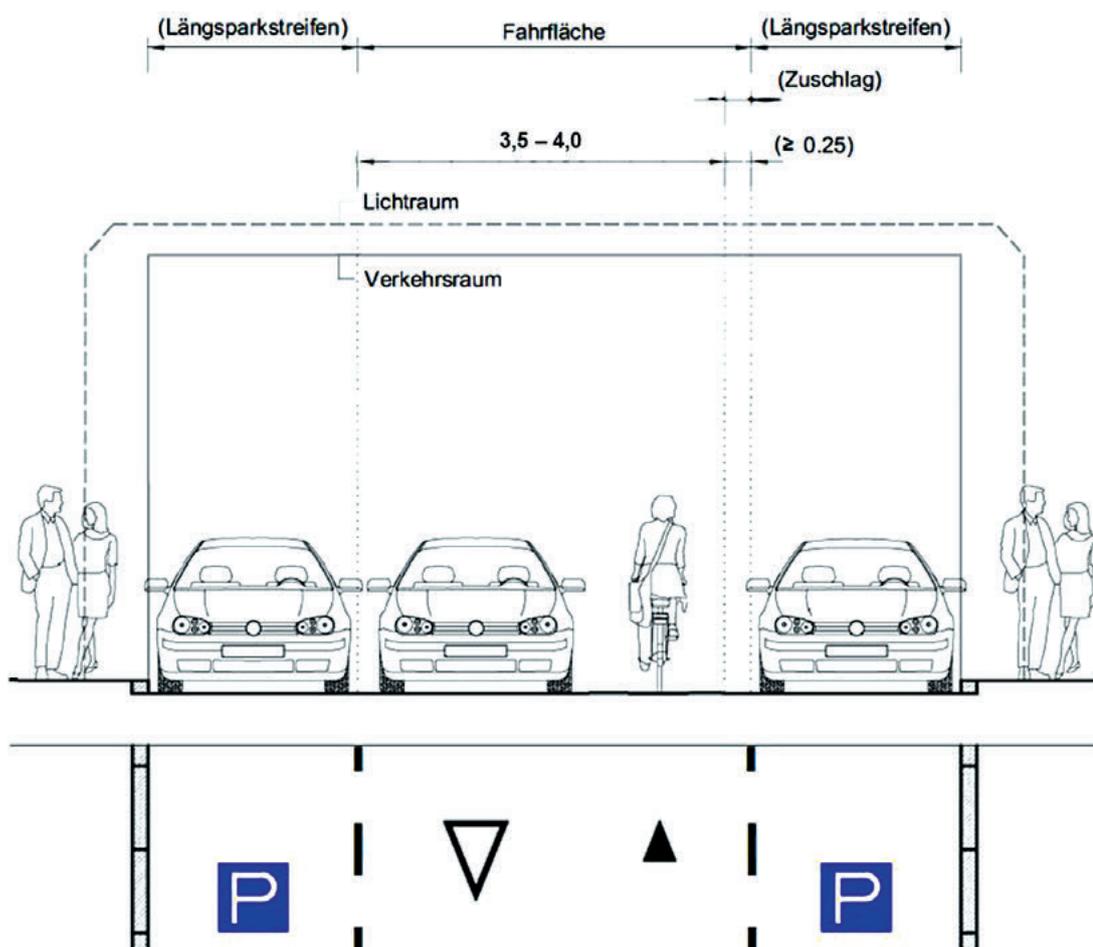


Abbildung 40: Straßenquerschnitt bei Radfahren gegen die Einbahn, Fahrfläche 3,5 – 4,0m (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

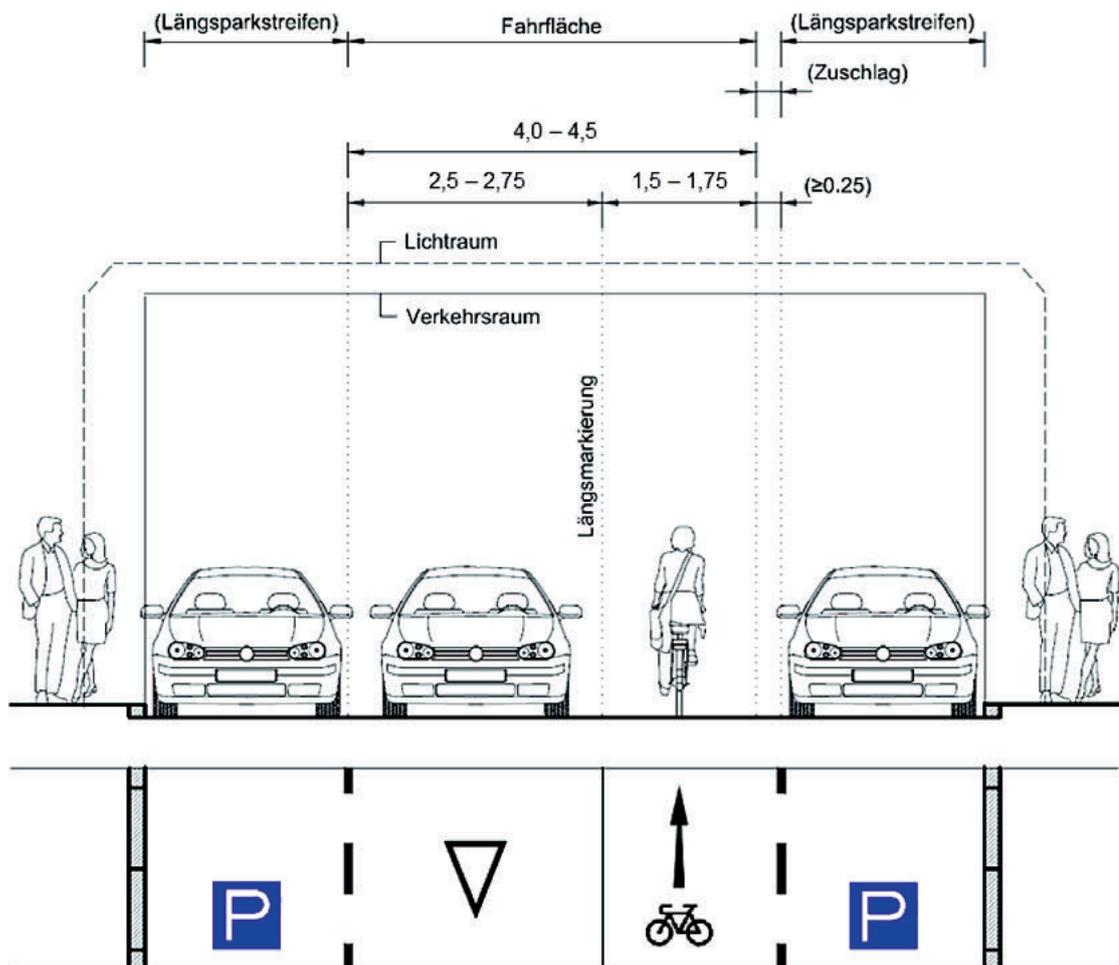


Abbildung 41: Straßenquerschnitt bei Radfahren gegen die Einbahn, Fahrfläche 4,0 – 4,5m (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

In Einbahnen, in denen das Radfahren gegen die Einbahn gestattet ist, sollte die zulässige Höchstgeschwindigkeit (V_{zul}) grundsätzlich nicht größer als 30 km/h sein. Bei bestimmten Rahmenbedingungen ist auch eine V_{zul} bis maximal 50 km/h möglich (s.u.).

Mindestbreiten für die Fahrflächenbreite bei folgenden Rahmenbedingungen:

- Bei Netzelementen der Kategorie Hauptradroute gemäß Punkt 5.2: 4,0 m
- Bei mehr als 15 LKW und Bussen in der Spitzenstunde des Radverkehrs: > 4,0 m
- Bei Linienbusverkehr mit Intervall von ≥ 20 Minuten in der Spitzenstunde des Radverkehrs: 4,0 m
- Bei Linienbusverkehr mit Intervall von < 20 Minuten in der Spitzenstunde des Radverkehrs: 4,75 m
- Bei $30 < V_{zul} \text{ [km/h]} \leq 50$: 5,0 m (Fahrfläche des Radfahrens gegen die Einbahn mindestens 2,0 m breit und mit Längsmarkierung und Parkstreifenbegrenzungslinie begrenzt)

Bei Fahrflächenbreiten < 3,5 m ist der Begegnungsfall PKW-Fahrrad im Fließverkehr mit unverminderter Geschwindigkeit nicht mehr möglich. Fahrflächenbreiten < 3,5 m können im Streckenbereich für das Radfahren gegen die Einbahn geöffnet werden, wenn alle nachfolgenden Kriterien erfüllt sind:

- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit (V_{zul}) beträgt maximal 30 km/h.
- Es handelt sich um ein Netzelement der Kategorie Flächenerschließung gemäß Punkt 5.2.

- Es sind Ausweichmöglichkeiten in regelmäßigen Abständen vorhanden oder es handelt sich um eine Verengung. Ausweichmöglichkeiten können Grundstückseinfahrten, Kreuzungsplateaus, Bushaltestellen usw. sein. Der maximale Abstand der Ausweichen bzw. die maximale Länge einer Verengung ist Abbildung 42 zu entnehmen und ist abhängig von den Kfz-Verkehrsstärken in Einbahnrichtung (n_{Kfz}), der V_{85} der Kfz in Einbahnrichtung (V_{Kfz}) und der V_{85} des Radverkehrs entgegen der Einbahnrichtung (V_{RF}) – alle Eingangsparameter beziehen sich auf die Spitzenstunden des Radverkehrs.
- Es sind ausreichende Begegnungssichtweiten vorhanden.
- Es sind keine anderweitigen Rahmenbedingungen vorhanden, die ein unzulässiges Verkehrssicherheitsrisiko erwarten lassen.

Alternativ ist bei Fahrflächenbreiten < 3,5 m bei Netzelementen der Kategorie Flächenerschließung gemäß Punkt 5.2 die Einführung einer Wohnstraße zu prüfen.

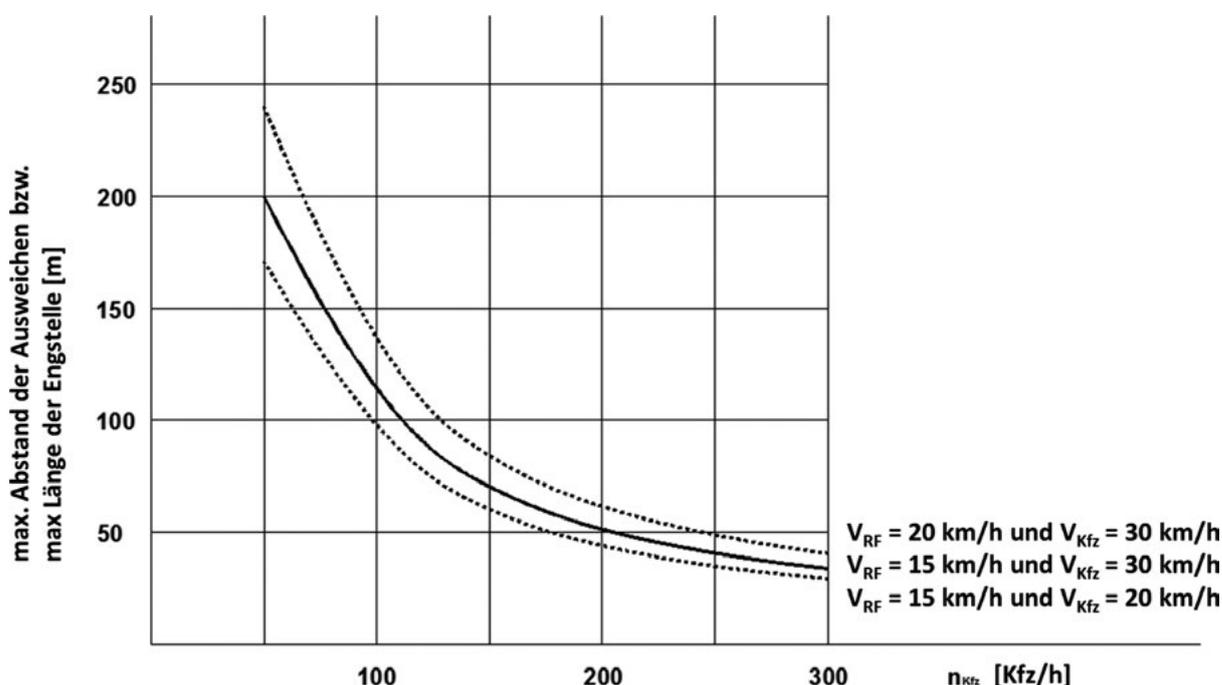


Abbildung 42: Maximaler Abstand der Ausweichen bzw. maximale Länge einer Verengung bei Radfahren gegen die Einbahn

Zur Kenntlichmachung des Radfahrens gegen die Einbahn werden zusätzlich zu den entsprechenden VZ Bodenmarkierungen empfohlen:

- Im Streckenbereich können Fahrrad-Piktogramme und ggf. Pfeilmarkierungen angebracht werden. Bei breiten Querschnitten wird zudem die Anbringung einer Längsmarkierung (Begrenzungs-, Sperr- oder Warnlinie) empfohlen (vgl. Abb. 58 und 59).
- Im Kreuzungsbereich bzw. an Beginn und Ende des Streckenabschnitts mit Radfahren gegen die Einbahn wird die Anbringung von Fahrrad-Piktogrammen und ggf. Pfeilmarkierungen empfohlen. Bei breiten Querschnitten ist zudem die Anbringung einer Längsmarkierung erforderlich. Längsmarkierungen sollten als Warnlinie (6,0 m / 1,5 m, im Ortsgebiet 1,5 m / 1,5 m; s. StVO Bodenmarkierungsverordnung § 5 Abs.2) oder als Sperrlinie ausgeführt werden.
- Ggf. kann durch Belagseinfärbungen die Sichtbarkeit erhöht werden.

Am Beginn und ggf. am Ende einer Einbahn haben sich Fahrbahnteiler gemäß Abbildung 58 als Schutz des Radverkehrs vor ein- oder ausfahrendem Kfz-Verkehr bewährt.

Zusatztafeln, welche die Ausnahme von der Einbahnregelung für den Radverkehr an den entsprechenden VZ kundtun, sollen ein einheitliches Aussehen aufweisen. Die Breite der Zusatztafel ist gleich groß zu wählen wie die Breite des zugehörigen VZ. Der Inhalt der Zusatztafel soll aus der Formulierung „ausgenommen + Fahrrad-Symbol“ bestehen (Beispiel s. Abb. 90). Wird die Ausnahmeregelung grafisch in das VZ integriert, ist auf eine gleichwertige Erkennbarkeit wie im Falle der Anbringung einer Zusatztafel zu achten.

„Unechte Einbahnen“ werden durch das Vorschriftszeichen „Einfahrt verboten“ ohne das Hinweiszeichen „Einbahnstraße“ auf der anderen Straßeneinfahrt signalisiert. Soll der Radverkehr von dieser Regelung ausgenommen werden, so ist die Zusatztafel „ausgenommen + Fahrrad-Symbol“ erforderlich. Zur Verdeutlichung werden Bodenmarkierungen im Kreuzungsbereich und ggf. ein Fahrbahnteiler empfohlen (Fahrrad-Piktogramme und gegebenenfalls Pfeilmarkierungen).

Nicht Gegenstand des Punktes 8.4 sind Radwege gegen die Einbahnrichtung bzw. Radfahrstreifen gegen die Einbahnrichtung, die mit Schutzinseln zur Regelung und Sicherung des Verkehrs ausgeführt sind. Hierfür wird auf die Punkte 8.1.3 bzw. 8.1.1 verwiesen.

Für die Führung des Radverkehrs entgegen der Einbahnrichtung im Kreuzungsbereich und die sichere Ausgestaltung derartiger Kreuzungsplateaus wird auf Pkt. 9 verwiesen.

8.5 Radschnellverbindung

Die hochwertige Verbindung von Zwischenzielen entlang der Gesamtstrecke ist ein wichtiger Bestandteil von Radschnellverbindungen (s. Abb. 43 und Pkt. 5.2).

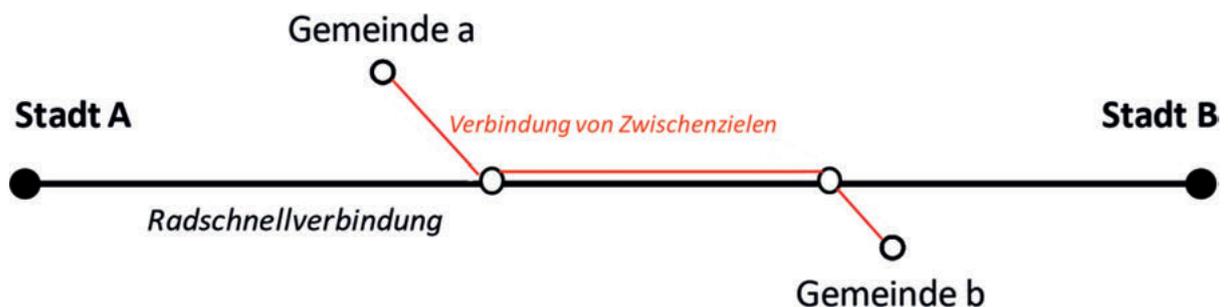


Abbildung 43: Beispiel für die Erschließungsfunktion einer Radschnellverbindung

Qualitätsmerkmale von Radschnellverbindungen:

Bei der Ausgestaltung von Radschnellverbindungen sind folgende grundlegende Qualitätsmerkmale anzustreben:

- Gute und sichere Befahrbarkeit auch bei hohen Geschwindigkeiten und Nässe
- Direkte, weitgehend umweg- und steigungsfreie (soweit topografisch möglich) Linienführung
- Niveaufreiheit zum Kfz-Verkehr bzw. Bevorrangung an niveaugleichen Kreuzungen
- Trennung von Fußgängerverkehr (z.B. begleitender Gehweg)
- Ausreichende Breite (vgl. nachstehende Projektierungsmerkmale)
- Hohe Belagsqualität (Asphalt oder Beton)
- Gute Ebenheit in Längs- und Querrichtung
- Markierung von Randlinien
- Steigungen $\leq 6\%$ (soweit topografisch möglich)
- Städtebauliche Integration (z.B. Zentrumsführung) und landschaftliche Einbindung

- Hinsichtlich Winterdienst sind die Kriterien der RVS 12.04.12 zu beachten, wobei für Radschnellverbindungen als Radfahranlagen höchster Ordnung möglichst die Winterdienstkategorie B heranzuziehen ist
- Beleuchtung gemäß ÖNORM O 1051, ÖNORM O 1055, ÖNORM EN 13201-2

Führungsformen:

Radschnellverbindungen sind mit Ausnahme der Fahrradstraße getrennt vom Kfz-Verkehr und vom Fußgängerverkehr zu führen. Folgende Netzelemente können zur Ausgestaltung von Radschnellverbindungen zum Einsatz kommen:

- Selbständig geführte Radwege
- Straßenbegleitende Radwege
- Radfahrstreifen
- Fahrradstraßen

Andere Netzelemente dürfen nur in begründeten Fällen abschnittsweise zum Einsatz kommen.

Projektierungsmerkmale von Radschnellverbindungen als Radweg und Radfahrstreifen:

- Grundbreite bei Einrichtungsradweg $\geq 2,6$ m je Fahrtrichtung (s. Pkt. 8.1 und Abb. 44)
- Grundbreite bei Zweirichtungsradweg $\geq 4,0$ m (s. Pkt. 8.1 und Abb. 45)
- Grundbreite bei Radfahrstreifen $\geq 2,0$ m je Fahrtrichtung (Ausführung nur in Sonderfällen). Parkstreifen sind neben dem Radfahrstreifen nicht zulässig.
- Die Breiterefordernisse entsprechen jenen der Ausbaustufe A in Pkt. 8.1. Entlang gering frequentierter Abschnitte in peripheren Bereichen dürfen Radschnellverbindungen in Ausnahmefällen auch gemäß den Breiterefordernissen für die Ausbaustufe B dimensioniert werden.
- Die erforderlichen Breitenzuschläge zur Grundbreite (Verkehrsraumbreite) sind gemäß Tabelle 11 zu wählen.
- Für eine Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h sind Kurvenradien von 22 m zu wählen. Im Kreuzungsbereich können engere Radien eingesetzt werden.
- Taktile – idealerweise bauliche – Trennung zu an den Radweg anschließendem Gehweg (s. Pkt. 8.1.3)

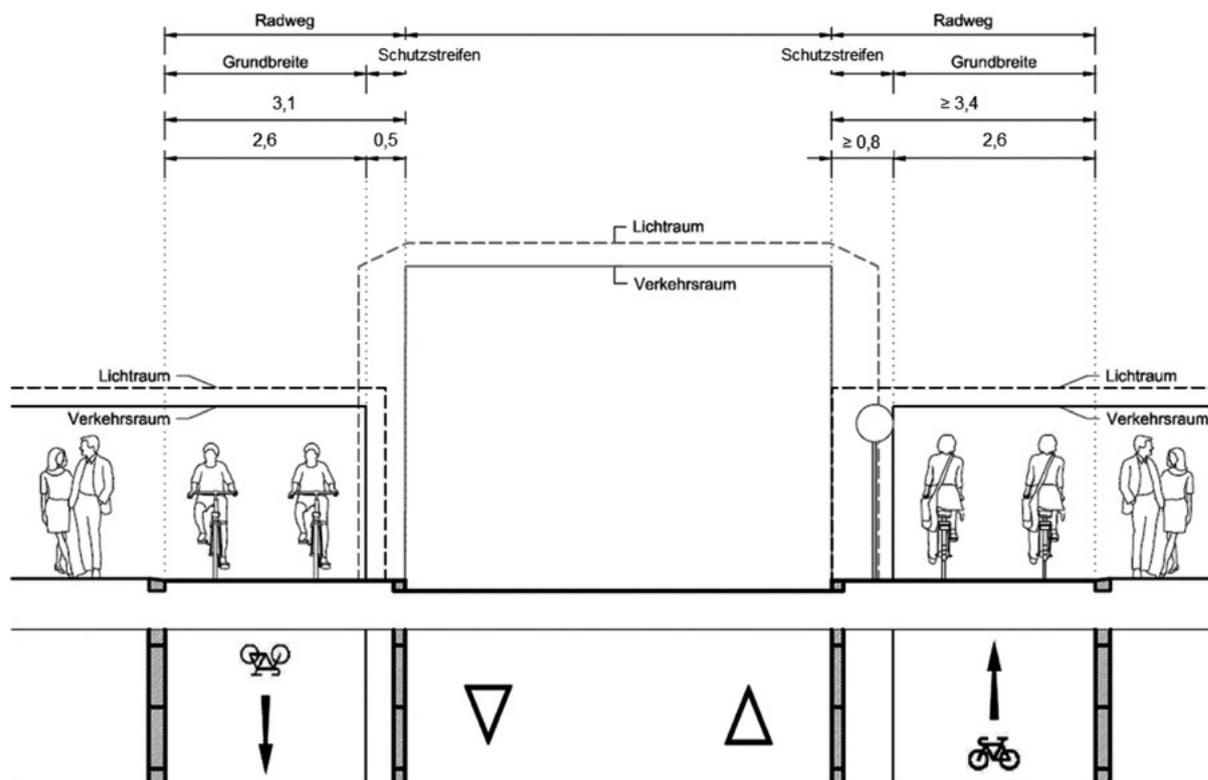


Abbildung 44: Beidseitiger Einrichtungsweg als Radschnellverbindung (Ausbaustufe A, $V_{zul} \leq 50$ km/h) (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

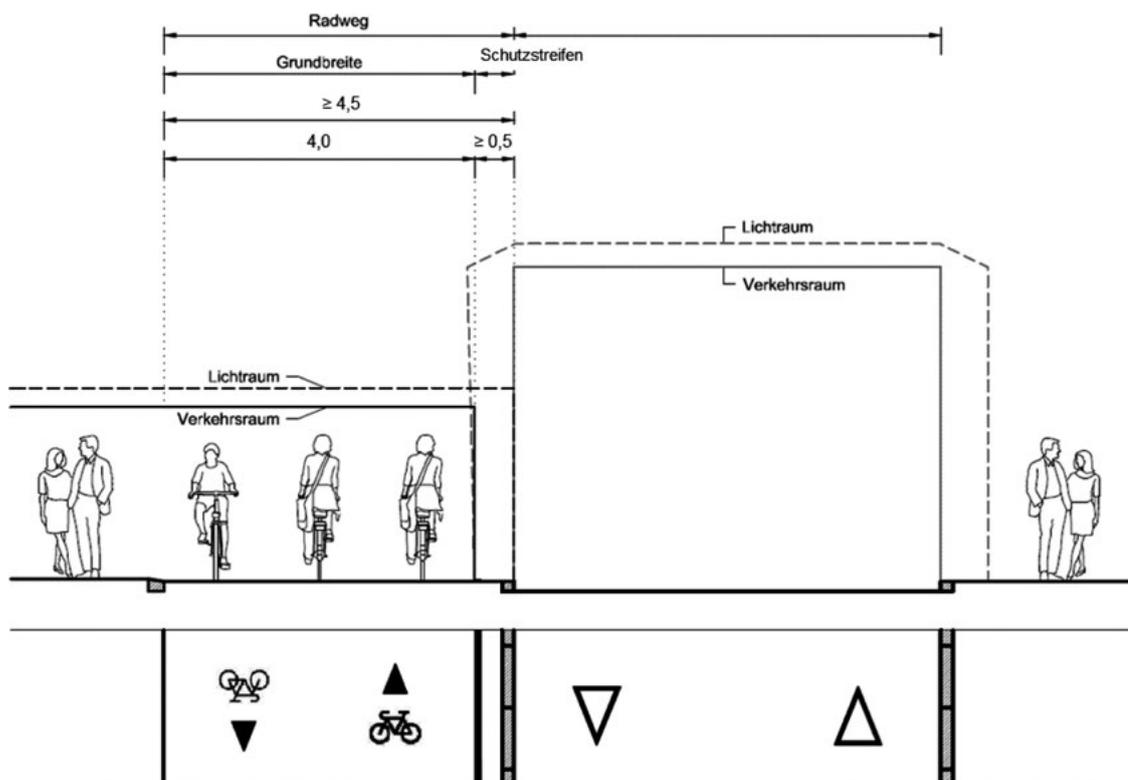


Abbildung 45: Einseitiger Zweirichtungsweg als Radschnellverbindung (Ausbaustufe A) (alle Maße in [m]) (Systemskizze)

Projektierungsmerkmale einer Radschnellverbindung in einer Fahrradstraße:

- Grundbreite $\geq 4,0$ m (zuzüglich Sicherheitsstreifen zu parkenden Fahrzeugen $\geq 0,75$ m; (s. Abb. 46)
- Fußgängerverkehr ist auf getrennten Gehwegen oder Gehsteigen zu führen

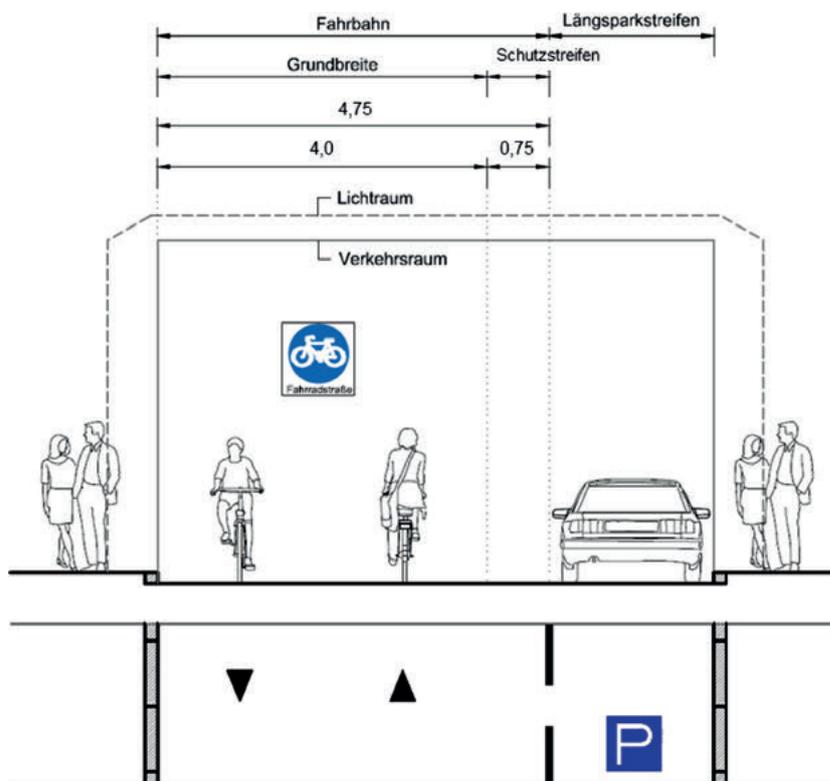


Abbildung 46: Führung der Radschnellverbindung in einer Fahrradstraße (alle Maße in [m])
(Systemskizze)

9 Knotenpunkte

9.1 Allgemeine Empfehlungen

9.1.1 Sicherheit und Komfort

Ein Netz von Radfahranlagen bedingt speziell auf die Bedürfnisse des Radverkehrs abgestimmte Elemente an den Knotenpunkten. Radunfälle ereignen sich besonders häufig an Schnittstellen von Radfahranlagen mit Verkehrsflächen des übrigen Fahrzeugverkehrs. Folgende Prinzipien stellen Sicherheit und Komfort für den Radverkehr sicher:

- Guter Sichtkontakt und räumliche Nähe zwischen Radfahranlage und parallel geführten Fahrstreifen ab einer Entfernung von 20 m vor dem Knotenpunkt. Ein Verparken von Radfahranlagen und Sichtfeldern ist besonders vor Knotenpunkten zu verhindern.
- Geradlinige Führung des Radverkehrs im unmittelbaren Bereich vor Knotenpunkten (die letzten 10 m), um Missverständnisse bezüglich der Richtungswahl der Radfahrer zu vermeiden.
- Auf Knotenpunkten mit Radfahranlagen soll der Vorrang eindeutig geregelt werden. Anzustreben sind gleiche Vorrangverhältnisse für Radfahranlage und parallele Fahrbahn.
- Ausführung der Radfahranlagen möglichst im Einrichtungsprinzip mit Kennzeichnung durch Richtungspfeile.
- Angehobenes Fahrbahnniveau an den Knotenpunkten oder Überleitung in Fahrbahnniveau mittels flacher Auf- und Abfahrtsrampen. Bei zu erwartendem Fußgängerverkehr ist die RVS 03.02.12 zu berücksichtigen.

- Einfärben der Deckschicht der Radfahranlage in Konfliktbereichen.
- Schutzwegmarkierung über Radfahranlagen durchziehen
- Anordnung von Absenkungen und Ordnungs- bzw. Haltelinien (inkl. entsprechender Verkehrsregelung) vor Fußgängerquerungsstellen, um Konflikte zwischen angehaltenem Radverkehr und querendem Fußgängerverkehr zu vermeiden. Ergänzende Einfärbungen der Deckschicht der Radfahranlage an besonders unübersichtlichen oder gefährlichen Stellen.
- Anordnung von Eckausrundungen, die der Schleppkurve des situationsangepassten Bemessungsfahrzeugs entsprechen.

9.1.2 Abgesetzte oder nicht abgesetzte Führung

Im engeren Knotenpunktbereich ist festzulegen, ob der Radverkehr direkt neben dem Kfz-Verkehr (d.h. nicht abgesetzt) oder von der parallelen Fahrbahn weiter entfernt (d.h. abgesetzt) geführt werden soll. Radfahr- und Mehrzweckstreifen sind immer nicht abgesetzt, bei Radwegen sind beide Varianten möglich.

Nicht abgesetzte Führung:

Die nicht abgesetzte Führung des Radverkehrs (s. Abb. 47) stellt aufgrund des besseren Sichtkontaktes zwischen Radfahrern und Kfz-Lenkern im Ortsgebiet die Standardlösung dar. Dadurch können Konflikte zwischen dem abbiegenden Kfz- und dem geradeaus fahrenden Radverkehr am besten vermieden werden.

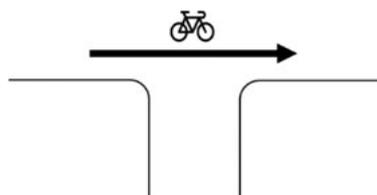


Abbildung 47: Nicht abgesetzte Führung (Systemskizze)

Abgesetzte Führung:

Die von der Fahrbahn abgesetzte Führung des Radverkehrs ist nur dann vertretbar, wenn im Kreuzungsbereich der Radweg um mindestens 5,0 m von der Fahrbahn abgesetzt ist (s. Abb. 48), da es ansonsten zu Konflikten zwischen dem rechtsabbiegenden Kfz- und dem geradeaus fahrenden Radverkehr kommen kann.

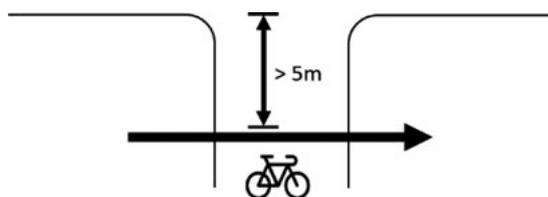


Abbildung 48: Abgesetzte Führung (Systemskizze)

Ausführungsdetails bei Radwegen an Knoten:

- Radweg an die Fahrbahn heranzuführen
Straßenbegleitende Radwege sollen, wenn sie im Streckenabschnitt hinter Park- oder Grünstreifen verlaufen, mindestens 20 m vor der Kreuzung direkt parallel an die Fahrstreifen herangeführt werden.
- Überleitung in einen Radfahrstreifen
Um die räumliche Nähe zur Fahrbahn und gute Sichtbeziehungen sicherzustellen, dürfen Einrichtungsradwege vor dem Knotenpunkt in einen Radfahrstreifen übergeleitet werden (s. Abb. 49). Unmittelbar nach dem Kreuzungsbereich wird der Radweg wieder fortgesetzt.

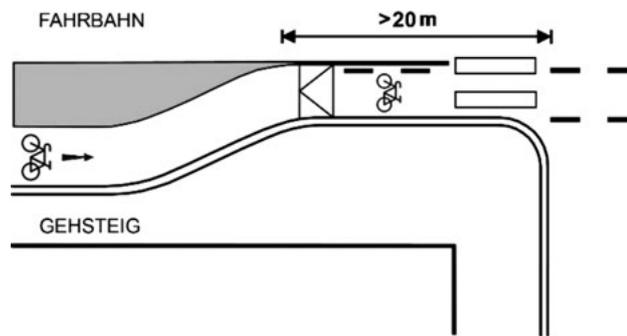


Abbildung 49: Überleitung in einen Radfahrstreifen (Systemskizze)

- Durchgehend abgesetzte Führung

Diese wird vor allem bei Zweirichtungsradwegen im Freiland und bei gering belasteten Knotenpunktzufahrten angewendet. Es ist darauf zu achten, dass der abgesetzte Radweg bei der Kreuzung mindestens 5,0 m von der parallelen Fahrbahn entfernt ist. Entfernungen von 2,0 m bis 4,0 m sind besonders konfliktrichtig. Guter Sichtkontakt und eindeutige Vorrangverhältnisse sind sicherzustellen.

9.1.3 Direktes oder indirektes Linksabbiegen

Die Führung des linksabbiegenden Radverkehrs kann auf zwei Arten ausgebildet werden (s. Abb. 50).

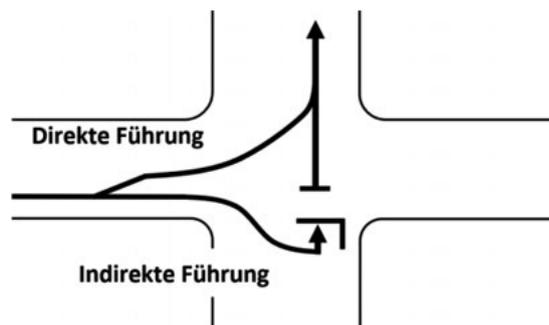


Abbildung 50: Linksabbiegevarianten (Systemskizze)

- Direkte Führung

Die Radfahrer ordnen sich vor dem Knotenpunkt zum Linksabbiegen in der Mitte der Fahrbahn ein.

- Indirekte Führung

Radfahrer, die links abbiegen möchten, überqueren den Knotenpunkt zunächst rechts neben den geradeaus fahrenden Fahrzeugen, dann stellen sie sich auf einer Aufstellfläche bzw. auf der Radfahranlage der einmündenden Querstraße auf. Anschließend queren sie die Straße mit dem Querverkehr. Die indirekte Führung wird angewendet, wenn das Linksabbiegen nicht zulässig ist oder die Verkehrsverhältnisse ein hohes Gefährdungspotenzial aufweisen (z.B. mehrere Fahrstreifen im Gegenverkehr ohne Lichtsignalregelung bzw. ohne phasengetrennte Lichtsignalregelung).

9.2 Knotenpunkte in bebautem Gebiet

Hier angeführte Gestaltungshinweise gelten für Knotenpunkte mit nicht abgesetzten Radwegen, Radfahr- und Mehrzweckstreifen. Diese Lösungen stellen im bebauten Gebiet aufgrund der besseren Sichtverhältnisse den Regelfall dar. Für Knotenpunkte mit von der Fahrbahn abgesetzten oder selbständig geführten Radwegen im bebauten Gebiet gelten sinngemäß die in Punkt 9.3 enthaltenen Angaben.

9.2.1 Radweg

Bei Kreuzungen mit Radwegen ist besonders auf gute Sichtbeziehungen zwischen den Radfahrern und den querenden Fahrzeugströmen zu achten. Ergänzend können Hinweise auf den Radverkehr – insbesondere auf Zweirichtungsverkehr – notwendig sein.

- Radfahrerüberfahrt

Über eine Straße kann ein Radweg bzw. Geh- und Radweg mittels Radfahrerüberfahrt geführt werden (s. Abb. 51 und 96). Wenn aus Sicherheitsgründen keine Radfahrerüberfahrt angeordnet werden kann, so ist der Radweg im Bereich der Kreuzung zu unterbrechen.

Wenn eine Radfahrerüberfahrt in Fortsetzung eines gemischten Geh- und Radweges liegt, besteht die Möglichkeit, eine Kombination aus Schutzweg und Radfahrerüberfahrt zu markieren. Dazu werden die Quadrate der Radfahrerüberfahrt beidseits des Schutzweges versetzt zu den Längsstreifen des Schutzweges angebracht. (sog. „Leiter-Modell“ oder „St. Pöltner Modell“; s. § 2, Abs. 1, Z 12a StVO; s. Abb. 101)

- Angehobene Radwegquerung

An Kreuzungen mit benachrangten, untergeordneten Straßen ist anzustreben, den Radweg zur Verdeutlichung des Vorrangs auf dem gleichen Niveau wie im Streckenbereich durchzuziehen. Durch Rampen wird die Überfahrt für Kfz über den Radweg ermöglicht. Durch die geringen Kfz-Überquerungsgeschwindigkeiten kann die Sicherheit für den Radverkehr erhöht werden (s. Abb. 51).

- Nicht durchgehend geführter Radweg

Einrichtungsraddwege können vor dem Knotenpunkt in einen Radfahrstreifen übergeleitet werden (s. Abb. 49).

- Anbindung zur gegenüberliegenden Straßenseite

Ist bei T-Kreuzungen auf der gegenüberliegenden Seite der einmündenden Straße ein Radweg angeordnet, so ist eine Anbindungsmöglichkeit (z.B. erleichterte Querung der bevorragten Straße durch Gehsteigvorziehung, Mittelinsel) zur einmündenden Straße herzustellen (s. Abb. 57).

- Zufahrten

Bei Zu- und Abfahrten von Garagen, Tankstellen und Grundstücken, die Radwege queren, sind zur Schaffung von Sichtbeziehungen folgende Grundsätze zu beachten:

- Gestaltung der Querung möglichst rechtwinkelig
- Rampen für Kfz-Verkehr, Radweg ohne Niveauabsenkung
- Auffällige Gestaltung der Konfliktfläche (z.B. durch Einfärbung der Deckschicht)
- Bei Zweirichtungsraddwegen Hinweis auf Radverkehr aus beiden Richtungen

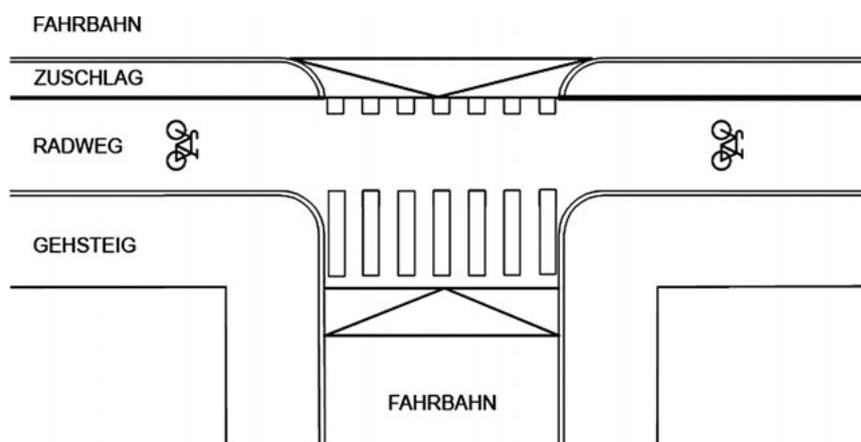


Abbildung 51: Angehobene Radwegquerung (Systemskizze)

9.2.2 Radfahrstreifen, Mehrzweckstreifen

Bei Radfahr- und Mehrzweckstreifen ist die Verflechtung mit dem rechtsabbiegenden Kfz-Verkehr schon vor dem Knotenpunkt möglich und sinnvoll. Abhängig von der notwendigen Leistungsfähigkeit der Kreuzung, der Verkehrsstärke und den Breitenverhältnissen sind drei Varianten möglich:

- Radfahr- oder Mehrzweckstreifen auf Fahrbahnen ohne Rechtsabbiegestreifen

Wird aus Platz- oder Leistungsfähigkeitsgründen kein eigener Rechtsabbiegestreifen für den allgemeinen Fahrzeugverkehr angelegt, kann der Rad- oder Mehrzweckstreifen durchgehend am Fahrbahnrand über die Kreuzung geführt werden (s. Abb. 52). Bei starkem Rad- und Rechtsabbiegeverkehr bzw. bei starkem Längsgefälle ist diese Variante jedoch ungeeignet.

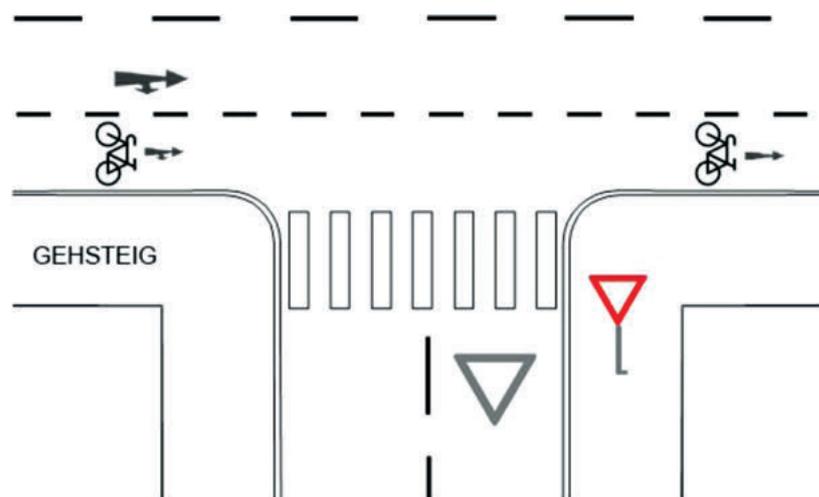


Abbildung 52: Kreuzung ohne eigenem Rechtsabbiegestreifen (Systemskizze)

- Radfahr- oder Mehrzweckstreifen links neben Rechtsabbiegestreifen

Bei ausreichenden Platzverhältnissen kann ein Rechtsabbiegestreifen rechts neben einem Radfahr- bzw. Mehrzweckstreifen angelegt werden (s. Abb. 53). Der Verflechtungsbereich am Beginn des Rechtsabbiegestreifens ist besonders zu beachten (s. Beispiele Abb. 55 und 56)

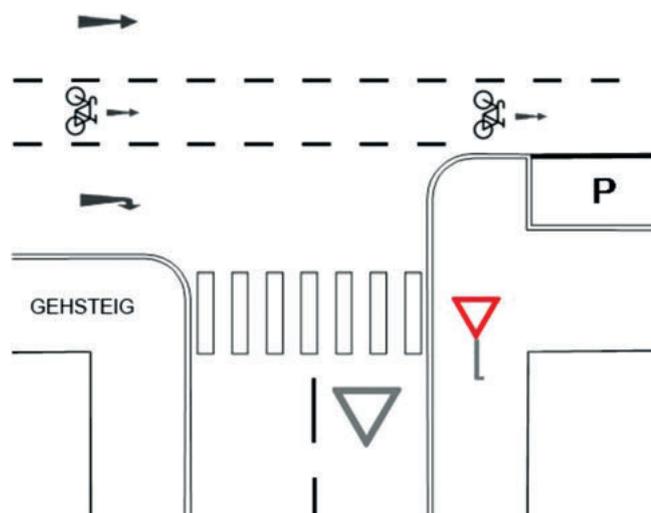


Abbildung 53: Kreuzung mit eigenem Rechtsabbiegestreifen (Systemskizze)

- Mehrzweckstreifen kombiniert mit Rechtsabbiegestreifen

Stehen für Rechtsabbiegestreifen und Radfahranlage zusammen weniger als 3,0 m Breite zur Verfügung, kann ein kombinierter Mehrzweckstreifen für den Rad- und den rechtsabbiegenden Kfz-Verkehr eine Verflechtung vor der Kreuzung sicherstellen. Auch bei dieser Variante ist eine eindeutige, geradlinige Führung des geradeaus fahrenden Radverkehrs anzustreben (s. Abb. 54). Im Kreuzungsvorlauf können Piktogramme gemäß Punkt 8.2.2 verwendet werden (Anwendungsfall 5).

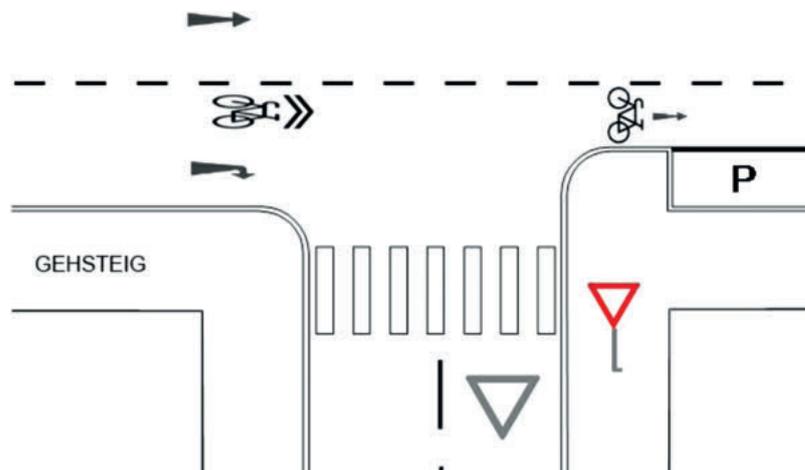


Abbildung 54: Kreuzung mit einem Mehrzweckstreifen für den Rad- und rechtsabbiegenden Kfz-Verkehr (Systemskizze)

- Verflechtungsbereich vor Rechtsabbiegestreifen

Die Fahrtrichtung der Radfahrer hat frühzeitig und eindeutig erkennbar zu sein, um Konflikte zwischen dem rechtsabbiegenden Kfz- (insbesondere LKW) und dem geradeaus fahrenden Radverkehr nach Möglichkeit zu verhindern. Bei den in den Abbildungen 55 und 56 dargestellten Lösungen ist der Verflechtungsbereich am Beginn des Rechtsabbiegestreifens besonders berücksichtigt.

Eine Fahrradweiche (durch Bodenmarkierungen oder bauliche Maßnahmen) macht die Entflechtung des geradeaus fahrenden und rechtsabbiegenden Radverkehrs für den nachfolgenden Kfz-Verkehr eindeutig sichtbar (s. Abb. 55). Durch eine abweisende Sperrfläche kann auch bei beengten Verhältnissen im Konfliktfall mehr Interaktionsraum zum Ausweichen zur Verfügung gestellt werden (s. Abb. 56). Es wird eine Belageinfärbung der Konfliktfläche empfohlen.

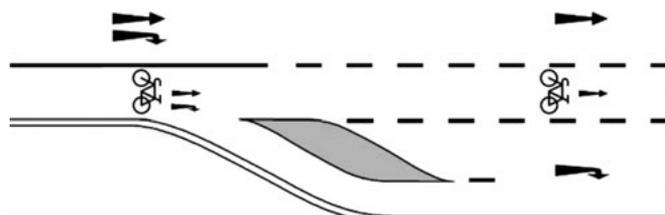


Abbildung 55: Fahrradweiche am Beginn eines Rechtsabbiegestreifens (Systemskizze)

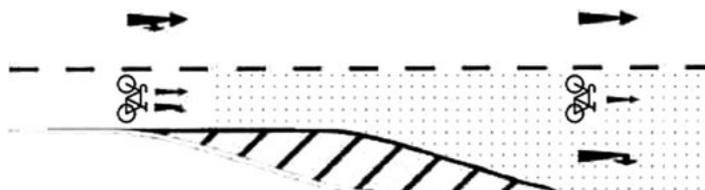


Abbildung 56: Abweisende Sperrfläche am Beginn eines Rechtsabbiegestreifens (zus. Belageinfärbung der Konfliktfläche) (Systemskizze)

- Rechtsabbiegefahrstreifen (mit Dreiecksinseln)
In verbautem Gebiet sind zügig befahrbare unsignalisierte Rechtsabbiegestreifen aus Sicherheitsgründen für den Fußgänger- und Radverkehr grundsätzlich problematisch. Sie sind auf Knotenpunkten mit nicht abgesetzten Radfahranlagen zu vermeiden.

9.2.3 Linksabbiegender Radverkehr

Bei Radfahr- und Mehrzweckstreifen sowie beim Mischverkehr ist das direkte Linksabbiegen die Standardlösung. Bei einem hohen Anteil des linksabbiegenden Radverkehrs, starkem Kfz-Verkehr sowie großen Knotenpunkten sind Maßnahmen zum gesicherten Linksabbiegen zweckmäßig:

Bei lichtsignalgeregelten Knotenpunkten können auf Straßen mit Radfahr- und Mehrzweckstreifen zusätzliche Radfahrstreifen neben Linksabbiegestreifen bzw. aufgeweitete Radfahrstreifen (s. Abb. 63) vorgesehen werden.

- Aufstellstreifen in Fahrbahnmitte
Ist kein vollständiger Linksabbiegestreifen realisierbar, so kann durch einen Aufstellstreifen in der Mitte der Fahrbahn dem Radverkehr das Abbiegen erleichtert werden (s. Abb. 57). Diese Aufstellstreifen haben eine Breite von mindestens 1,5 m aufzuweisen. Sie können gleichzeitig auch als Querungshilfe für Fußgänger dienen.
Ist die Linksabbiegerelation ausschließlich dem Radverkehr vorbehalten (z.B. Zufahrt zu Radweg, Fahrradabstellplatz oder Radfahren gegen die Einbahn), können Fahrradsymbole und Richtungspfeile auf den Aufstellstreifen markiert werden.

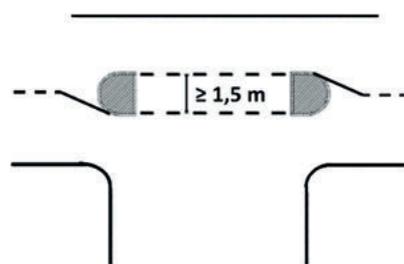


Abbildung 57: Aufstellstreifen in Fahrbahnmitte (Systemskizze)

- Aufstellfläche zum indirekten Linksabbiegen
Um die richtige Aufstellposition zum indirekten Linksabbiegen zu verdeutlichen oder als besonderer Hinweis auf diese Maßnahme kann eine eigene Aufstellfläche zum indirekten Linksabbiegen vorgesehen werden. Diese wird je nach den vorhandenen Platzverhältnissen rechts oder links neben der geradeaus über die Kreuzung führenden Radfahranlage mit Fahrradsymbol, Linksabbiegepfeil und Haltelinie markiert (s. Abb. 62).

9.2.4 Kreuzungsformen bei Radfahren gegen die Einbahn

In Straßen, in welchen das Radfahren gegen die Einbahn zulässig ist, soll der Querverkehr und Abbiegeverkehr in geeigneter Weise auf den Radverkehr gegen die Einbahnrichtung aufmerksam gemacht werden. Durch Piktogramme soll der Verkehr in Einbahnrichtung sowie der Quer- und Abbiegeverkehr auf den Radverkehr gegen die Einbahnrichtung hingewiesen werden.

Grundsätzlich können drei Fälle unterschieden werden:

- Zwei gleichrangige Straßen mit Radfahren gegen die Einbahn kreuzen einander
In diesem Fall gilt der Rechtsvorrang. Auf Kreuzungen zweier Straßen mit Radfahren gegen die Einbahn soll der Vorrang allerdings eindeutig geregelt werden (VZ „Vorrang geben“ oder „Halt“).

- Eine höherrangige Straße kreuzt eine Straße mit Radfahren gegen die Einbahn (s. Abb. 58)
Die querende Straße ist bevorrangt, die Straße mit Radfahren gegen die Einbahn ist durch VZ benachrangt. Der Radverkehr soll möglichst durch eine bauliche Maßnahme vom Verkehr in Einbahnrichtung bzw. einbiegenden Fahrzeugen geschützt werden (s. Abb. 58).
Bei nicht ausreichenden Sichtbeziehungen sind eine Haltelinie und ein VZ „Halt“ anzuordnen.

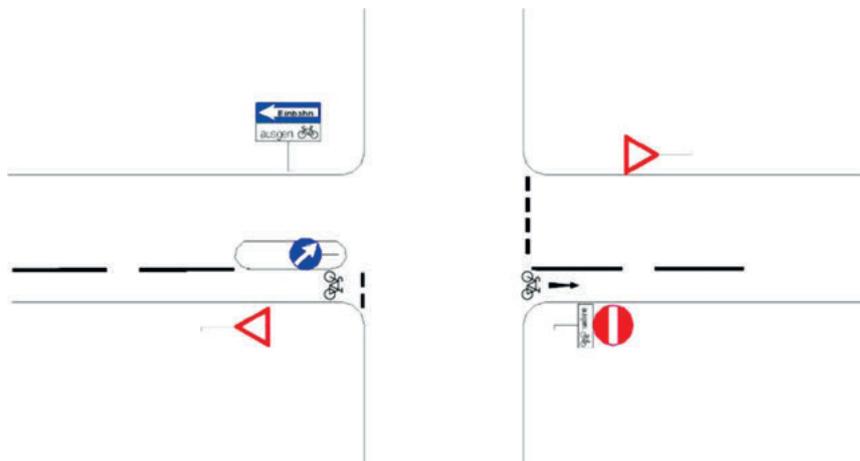


Abbildung 58: Hochrangige Straße kreuzt Straße mit Radfahren gegen die Einbahn (Systemskizze)

- Eine Straße mit Radfahren gegen die Einbahn kreuzt bevorrangt eine niederrangige Straße (s. Abb. 59)
Die Straße mit Radfahren gegen die Einbahn ist bevorrangt. Der querende Verkehr wird durch VZ geregelt. Zusätzlich sind zwecks besserer Orientierung Ordnungslinien über die halbe bzw. Begrenzungslinien über die gesamte Fahrbahnbreite anzubringen (s. Abb. 59).
Bei nicht ausreichenden Sichtbeziehungen sind eine Haltelinie und ein VZ „Halt“ anzuordnen. Da der Radverkehr aus Kfz-Sicht mitunter unerwartet von der „falschen Seite“ kommt, ist eine besondere Hervorhebung der Radfahranlage im Einmündungsbereich (z.B. durch Piktogramme, Belagseinfärbung, Pfeile, etc.) dringend zu empfehlen.

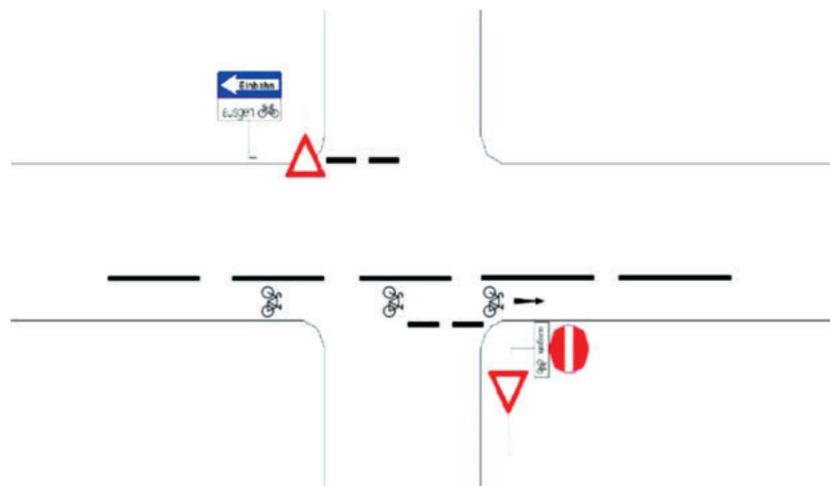


Abbildung 59: Niederrangige Straße kreuzt Straße mit Radfahren gegen die Einbahn (Systemskizze)

Kombinationen der angeführten Systemvorschläge sind möglich, wenn die Verkehrs- oder Sichtverhältnisse es erfordern.

9.2.5 Fahrradstraßen

Grundsätzlich sind Knotenpunkte auf Fahrradstraßen so anzulegen, dass die Fahrradstraße gegenüber dem querenden und einmündenden Verkehr bevorrangt ist. Die Gestaltung dieser Kreuzungen sollte wie in den Abbildungen 60 und 61 dargestellt geplant werden.

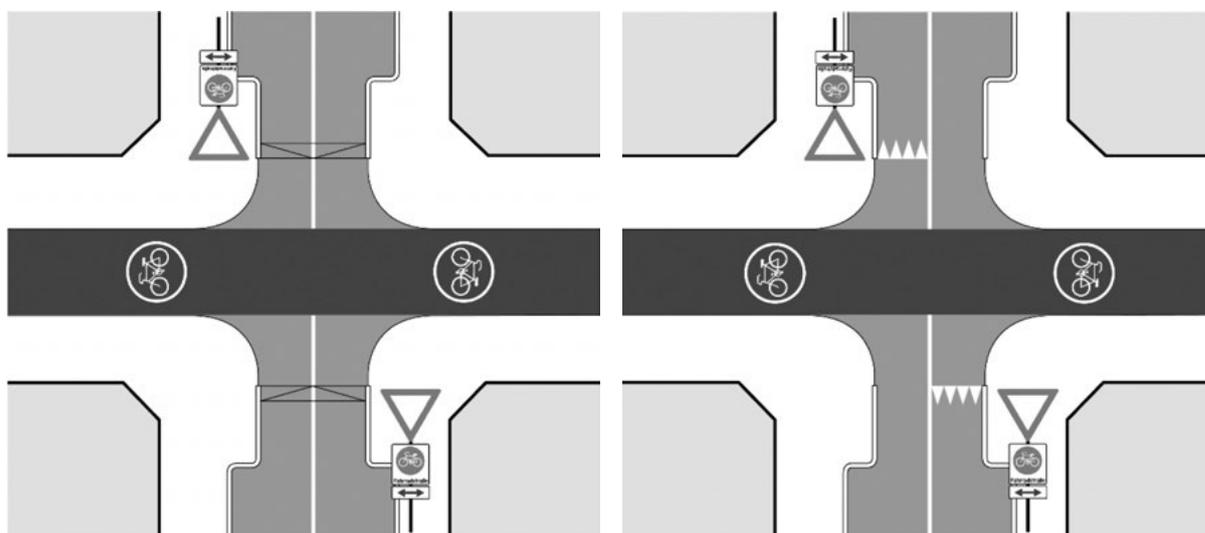


Abbildung 60: Knotenpunkt mit Fahrbahnanhebung (Systemskizze)

Abbildung 61: Knotenpunkt mit Haifischzähnen (Systemskizze)

Neben Hinweiszeichen für den Querverkehr sollten ebenso Fahrradpiktogramme auf der Fahrradstraße angebracht werden. Der Vorrang kann mittels Anhebung der Querfahrbahn und / oder „Haifischzähne“ zusätzlich verdeutlicht werden.

9.2.6 Lichtsignalgeregelte Knotenpunkte

Kann eine Querungsstelle nicht durch andere Maßnahmen (z.B. Mittelinsel, Blinklicht) ausreichend gesichert werden, ist eine lichtsignalgeregelte Querung notwendig. Abhängig von Stärke und Zusammensetzung des Radverkehrs kann ebenfalls eine Signalregelung in Erwägung gezogen werden (gem. RVS 05.04.31).

Für lichtsignalgeregelte Knotenpunkte sind zusätzlich folgende Punkte zu beachten:

- Vorgezogene Haltelinien
Haltelinien von Radfahranlagen sollen 3,0 m bis 5,0 m vor die Haltelinien des übrigen Verkehrs vorgezogen werden, damit sich Radfahrer vor Beginn der Grünphase im Blickfeld der Kfz-Lenker befinden (s. Abb. 62 und 63).
- Signalisierung der Lichtsignalanlage
Als Räumgeschwindigkeit des Radverkehrs werden 5,0 m/s, bei eigener Signalisierung 4,0 m/s angenommen (Details sind den RVS 05.04.31 und 05.04.32 zu entnehmen). Aus Gründen des Komforts und der Sicherheit ist unter Abwägung möglicher negativer Auswirkungen auf andere Verkehrsteilnehmer eine mittlere Wartezeit von nicht mehr als 40 s für den Radverkehr anzustreben. Falls der Radverkehr nicht gemeinsam mit dem allgemeinen Fahrzeugverkehr signalisiert wird, hat er eigene Signalgeber zu erhalten. Diese sind so anzuordnen, dass bei den übrigen Verkehrsteilnehmern keine Missverständnisse auftreten können. Getrennte Signalgeber für den Radverkehr und dem Fußgängerverkehr sind aufgrund der unterschiedlichen Räumgeschwindigkeiten besonders bei langen Räumwegen zu empfehlen. In diesem Fall wird auch eine bauliche Trennung empfohlen.

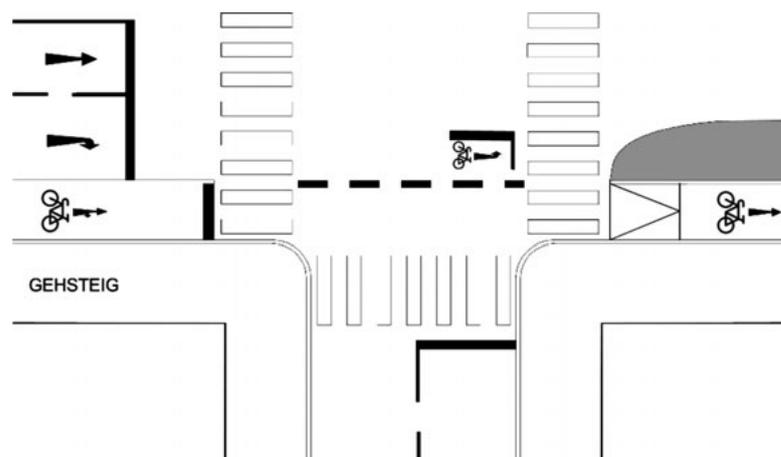


Abbildung 62: Beispiel einer lichtsinalgeregelten Kreuzung mit Radweg und Aufstellfläche für indirektes Linksabbiegen (Signalgeber für indirekt abbiegenden Radverkehr anordnen) (Systemskizze)

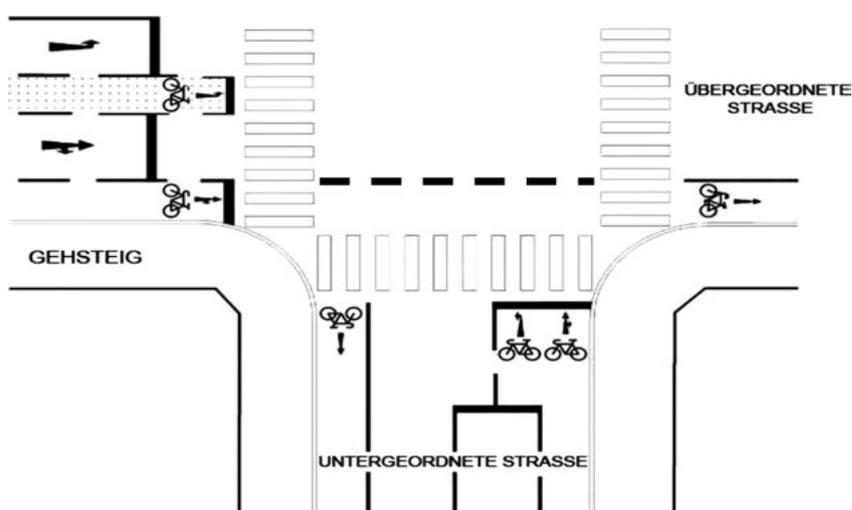


Abbildung 63: Beispiel einer lichtsinalgeregelten Kreuzung mit vorgezogenen Radfahrstreifen, im untergeordneten Arm zusätzlich aufgeweitet (Belageinfärbung für linksabbiegenden Radverkehr auf der übergeordneten Straße) (Systemskizze)

Der Radverkehr auf Radwegen soll eine etwa 2 s voreilende Grünphase erhalten, um Konflikte zwischen dem abbiegenden Kfz-Verkehr aus der parallelen Fahrbahn und dem geradeaus fahrenden Radverkehr am Anfang der Grünphase zu vermeiden.

Werden stark befahrene Radwege von starken Rechtsabbiegeströmen des Kfz-Verkehrs gekreuzt, so soll der Radverkehr in einer eigenen Phase konfliktfrei geführt werden.

In folgenden Fällen ist eine Phasentrennung jedenfalls zu prüfen:

- Zweirichtungsradwege bei Ausbaustufe A und B
- Bei zwei oder mehr Fahrstreifen pro Richtung, auf denen das Abbiegen zulässig ist
- Durch hohes Radverkehrs- und/oder Fußgängeraufkommen bedingtes Abwarten mehrerer Signalumläufe für die zum Ab- oder Einbiegen eingeordneten Fahrzeuge (Rückstau)
- Bei ungünstigen Sichtbeziehungen im Vorlaufbereich der Kreuzung zwischen ab- oder einbiegendem Kfz- und querendem Rad-/Fußgängerverkehr

Wegen der besonderen Problematik von Abbiegeunfällen sollten im Abwägungsprozess vor der Einrichtung signaltechnisch gesicherter Abbiegeführungen auch die Belange einer ggf.

vorhandenen ÖV-Priorisierung oder negative Effekte auf die Verkehrssicherheit, die sich aus Überstauungen in überlasteten Zufahrten ergeben können, nicht außer Acht gelassen werden. Vor dem Hintergrund der besonderen Unfallträchtigkeit des Abbiegekonfliktes ist hierbei eine besonders gewissenhafte Abwägung notwendig.

Dem Bedarf einer höheren Leistungsfähigkeit einzelner Ströme (z.B. zu bestimmten Zeiten) sollte dabei zunächst über eine angepasste Verteilung der zur Verfügung stehenden Grünzeiten erfolgen, bevor aus Bedenken hinsichtlich der Leistungsfähigkeit auf die Einrichtung einer gesicherten Abbiegerführung verzichtet wird. Ggf. wird dabei zu bestimmten Zeiten auch eine temporäre Überlastung weniger bedeutsamer Ströme (z.B. aus den Nebenrichtungen) in Kauf zu nehmen sein.

Auf lichtsignalgeregelten Knotenpunkten mit Radfahr- und Mehrzweckstreifen sind folgende Lösungen zu empfehlen:

- **Aufgeweiteter Radfahrstreifen**
Insbesondere bei Kreuzungszufahrten und bei längeren Rotzeiten kann dem Radverkehr eine breitere Fläche zwischen Schutzweg und Haltelinie des allgemeinen Fahrzeugverkehrs zugewiesen werden (aufgeweiteter Radfahrstreifen). Diese Variante verbessert durch gute Sichtbeziehungen und Erleichterung des direkten Linksabbiegens den Verkehrsablauf.
Ist die Erkennbarkeit der Aufstellfläche nicht ausreichend gegeben, kann die Fläche zusätzlich z.B. mit roter Farbe gekennzeichnet werden.
Um Missverständnisse bei den Kfz-Lenkern zu vermeiden, soll der aufgeweitete Radfahrstreifen nicht die gesamte Breite des allgemeinen Fahrstreifens abdecken (s. Abb. 63).
- **Radfahrstreifen neben Linksabbiegestreifen**
Radfahrstreifen für den links abbiegenden Radverkehr rechts neben allgemeinen Linksabbiegestreifen können bei Bedarf und ausreichenden Platzverhältnissen vorgesehen werden. Sie sollten 1,5 m breit ausgeführt werden und sind ca. 3,0 m bis 5,0 m über die allgemeine Haltelinie vorzuziehen.
- **Bodenmarkierungen im Knoten**
Die Radfahranlage der übergeordneten Straße wird über das Kreuzungsplateau markiert. Jene der untergeordneten Straße wird entweder mit einer Blockmarkierung als Radfahrerüberfahrt gekennzeichnet oder unterbrochen.
- **Bedarfsschaltung**
Bei geringem Radverkehrsaufkommen kann eine Bedarfsschaltung vorgesehen werden. Es sollen dabei neue Anmelde-technologien, die kein Anhalten des Radverkehrs erfordern (z.B. Fahrrad-Induktionsschleifen, videobasierte Detektion), verwendet werden. Druckknopf-anmeldung ist nur in Ausnahmefällen (jedenfalls aber als „Backup“ bei Anwendung automatisierter Anmelde-technologie) empfehlenswert, dabei ist die Erreichbarkeit des Druckknopfes für Radfahrer von ihrer Warteposition aus sicherzustellen. Bedarfsschaltungen sind so zu gestalten, dass unmittelbar nach Anmeldung durch Radfahrer die Freischaltung eintritt. Die Vorbehaltszeit für den übrigen Verkehr ist so einzustellen, dass eine anzustrebende mittlere Wartezeit für den Radverkehr unter 40 s eingehalten wird.

9.3 Knotenpunkte im Freiland

Hier angeführte Ausgestaltungshinweise gelten für Knotenpunkte im Verlauf von Zweirichtungsradwegen sowie Güter- und Begleitwegen, die deutlich von der parallelen Fahrbahn abgesetzt sind oder selbständig geführt verlaufen. Diese Lösungen stellen bei hohen Kfz-Geschwindigkeiten und starkem Kfz-Verkehr den Regelfall dar. Radwege können vor Knotenpunkten auch zur parallelen Fahrbahn hin verschwenkt werden (z.B. zur Verbesserung der Sichtverhältnisse bei starkem Kfz-Rechtsabbiegestrom). Für diesen Fall sowie für Radfahrstreifen im Freiland gelten sinngemäß die in Punkt 9.2 enthaltenen Angaben. Bei Kreuzungspunkten im Freiland sind folgende Lösungen zu empfehlen:

zungen zwischen Radfahranlagen und Fahrbahnen im Freiland sind folgende Prinzipien einzuhalten:

- Freihalten der notwendigen Sichtweiten (s. Pkt. 7.4)
- Bei Bedarf Geschwindigkeitsbegrenzung für den Kfz-Verkehr
- Deutliche Hinweise auf den querenden Radverkehr (z.B. VZ, Bodenmarkierungen, gelbes Blinklicht)
- Zusätzliche Querungshilfen nach Bedarf (z.B. Mittelinsel, VLISA)

9.3.1 Benachrangter Radverkehr

Bei Anschlüssen an bzw. Querungen von Hauptverkehrsstraßen soll der Radverkehr benachrangt werden (s. Abb. 64).

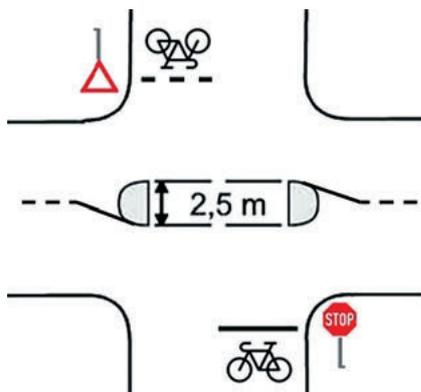


Abbildung 64: Kreuzung mit Nachrang bzw. Halt für den Radverkehr, unter Berücksichtigung des abbiegenden Radverkehrs auf der bevorrangten Straße (Systemskizze)

Mit folgenden zusätzlichen Maßnahmen kann das Nachrangverhältnis verdeutlicht werden bzw. die Querungsstelle gesichert werden:

- Mittelinsel als Querungshilfe (Breite idR 2,5 m, mindestens 2,0 m; s. Abb. 64)
- Für die Länge der Aufstellfläche soll die Anzahl der abbiegenden Radfahrer berücksichtigt werden
- Weiße Dreiecke gem. § 15 Abs. 3 Bodenmarkierungsverordnung („Haifischzähne“) auf Radfahranlage zusätzlich zum VZ „Vorrang geben“
- Haltelinie und VZ „Halt“ bei nicht ausreichenden Sichtbeziehungen
- Geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen auf dem Radweg (s. Pkt. 10)

9.3.2 Bevorrangter Radverkehr

Für den Radverkehr soll ein Vorrang bei Kreuzungen von Hauptradrouten mit untergeordneten Straßen verwirklicht werden (s. Abb. 52 bis 54). Ist die Radfahranlage als Radweg beschildert, kann sie mittels Radfahrerüberfahrt über die Fahrbahn geführt werden, bei anderen Wegen ist der Vorrang durch die VZ „Vorrang geben“ oder „Halt“ für den Querverkehr zu verdeutlichen. Bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit > 50 km/h ist nur eine lichtsignalgeregelte Radfahrerüberfahrt zulässig. Wird eine Radfahrerüberfahrt außerorts markiert, ist gemäß § 17 Abs. 3 Bodenmarkierungsverordnung zudem auf der zu überquerenden Fahrbahn eine Sperrlinie anzubringen.

Folgende zusätzliche Maßnahmen können ergriffen werden:

- Anheben der Radfahranlage über Fahrbahnniveau
- Verschwenkungen oder Einengung der Fahrbahn (z.B. Mittelinsel)

- Weiße Dreiecke (Haifischzähne) auf der Fahrbahn zusätzlich zu VZ „Vorrang geben“ (gem. § 15 Abs. 3 Bodenmarkierungsverordnung)
- Haltelinie und VZ „Halt“ für die untergeordnete Straße bei nicht ausreichenden Sichtbeziehungen
- VZ zusätzlich als Bodenmarkierung ausführen
- Gelbes Blinklicht

9.4 Sonderformen von Knotenpunkten

9.4.1 Ende eines Radweges

Radwege sollen nicht im Streckenbereich oder an unübersichtlichen Stellen ohne Weiterführung enden, eine Überleitung auf Radfahr- oder Mehrzweckstreifen ist nach Möglichkeit anzustreben.

- Einrichtungsradwege

Der Übergang von einem Einrichtungsradweg auf eine Führung im Mischverkehr soll eine konfliktfreie Verflechtung des Rad- und des Kfz-Verkehr ermöglichen. Die Länge der Verflechtungsstrecke für den Übergang des Radweges in einen Fahrstreifen mit Mischverkehr sollte rund 10,0 m lang sein und für den Übergang in einen Radfahr- bzw. Mehrzweckstreifen hat sie mindestens 20,0 m zu betragen und ist gut überschaubar zu gestalten (s. Abb. 65).

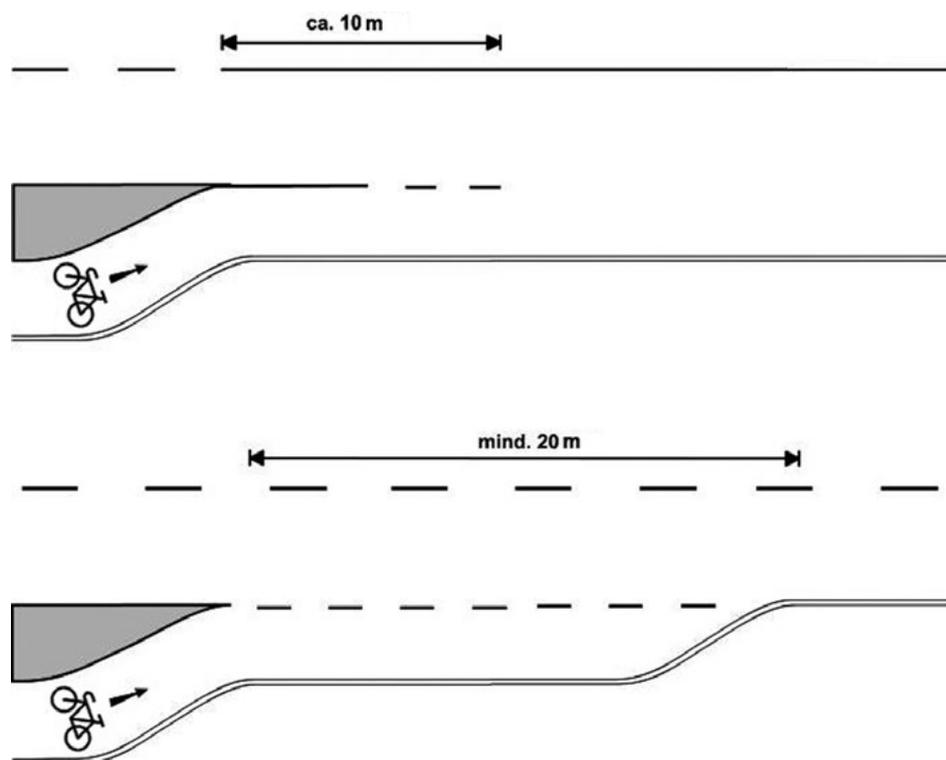


Abbildung 65: Ende eines Einrichtungsradweges (2 Varianten) (Systemskizzen)

- Zweirichtungsräder

An Beginn und Ende eines Zweirichtungsrades hat der Radverkehr die Fahrbahn zu queren. Es sind die in Punkt 9.3 enthaltenen Angaben zu beachten. Eine Mittelinsel – kombiniert mit einem Aufstellstreifen in Fahrbahnmitte – kann das Linksabbiegen in den Radweg sicherer gestalten (s. Abb. 66).

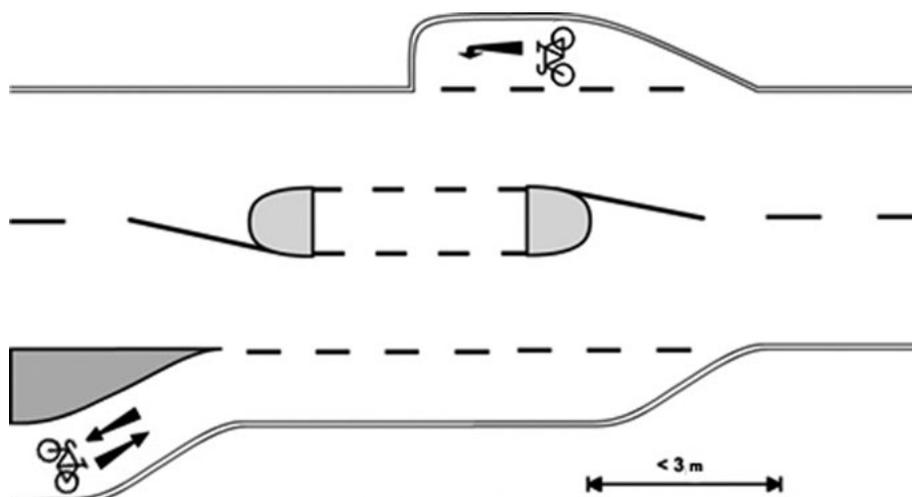


Abbildung 66: Beginn und Ende eines Zweirichtungsradweges mit Mittelinsel (Systemskizze)

Bei Zweirichtungsradwegen, die am Ortsanfang in eine Einrichtungsanlage oder in einen Mischverkehr übergeleitet werden, soll der Übergang bei einer baulichen Maßnahme zur Verkehrsberuhigung erfolgen (z.B. Fahrbahnteiler, Verschwenkung).

9.4.2 Kreisverkehre

Kreisverkehre können für den Radverkehr ein erhebliches Sicherheitsproblem darstellen, die Radfahranlagen im Bereich von Kreisverkehren sind daher speziell zu berücksichtigen. Neben den Vorgaben der RVS 03.05.14 sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten:

- Radfahrer, die auf Radwegen sowie Geh- und Radwegen gegen die Fahrtrichtung der Kreisfahrbahn fahren, sind auf Grund der Blickgewohnheiten der Kfz-Lenker besonders gefährdet.
- Einrichtungsradwege um den Kreis sollten vermieden werden.
- Auf der Kreisfahrbahn sind keine Radfahr- oder Mehrzweckstreifen anzuordnen.

Bei einstreifigen Kreisfahrbahnen mit bis zu 30 m Außendurchmesser ist der Mischverkehr von Kfz- und Radverkehr die sicherste Führungsmöglichkeit. Einrichtungsradwege, Radfahr- und Mehrzweckstreifen haben vor der Kreisverkehrszufahrt zu enden, um einen gefahrlosen Übergang in den Mischverkehr zu ermöglichen (s. Abb. 67).

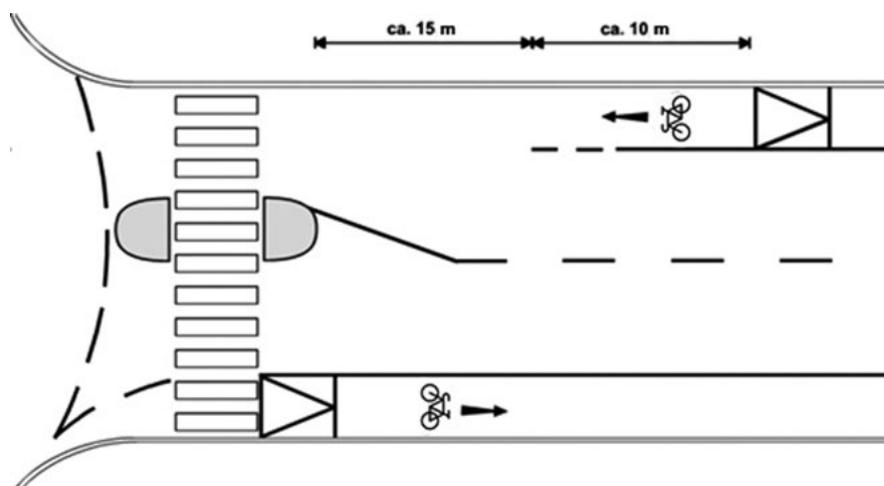


Abbildung 67: Anbindung von Einrichtungsradwegen an einen Kreisverkehr (Systemskizze)

Bei Zweirichtungsradwegen und auf großen Kreisverkehren mit hohen Verkehrsstärken – insbesondere bei mehrstreifigen Kreisfahrbahnen – ist eine getrennte Führung des Radverkehrs in einem konzentrischen Kreis zu empfehlen. Die Querungsstellen des Radweges über die Ein- und Ausfahrten sind gemäß RVS 03.05.14 anzuordnen.

Die Verkehrsführung soll eindeutig und für alle Verkehrsteilnehmer gut erkennbar sein.

Die Zu- und Abfahrtswege zwischen einem einseitigen Zweirichtungsradweg und dem gegenüberliegenden Kreuzungsarm sind besonders zu berücksichtigen. Abkürzungen gegen die Fahrtrichtung der Kreisfahrbahn sind durch bauliche oder gestalterische Maßnahmen zu verhindern.

Eigene Anbindungen von Radfahranlagen an die Kreisfahrbahn sind grundsätzlich nicht oder nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig.

9.4.3 Niveaufreie Kreuzungen

Niveaufreie Kreuzungen sind dann in Erwägung zu ziehen, wenn wichtige Radverkehrsverbindungen Hauptverkehrsstraßen kreuzen oder aus Unfallanalysen dadurch die Behebung wesentlicher Sicherheitsdefizite zu erwarten ist (s. Ausbaustufen in Pkt. 8.1). Auf Grund der vollständigen Trennung vom Kfz-Verkehr zeichnen sie sich durch hohe Verkehrssicherheit aus. Sie sollen so gestaltet werden, dass keine langen Umwege, starke Steigungen, dunkle Unterführungen und daraus resultierende Akzeptanz- und Sicherheitsprobleme entstehen. Unter- und Überführungen für Fußgänger und Radverkehr bei Autobahnen, Schnellstraßen, Gleisanlagen, Flüssen und andere Barrieren schaffen direkte Verbindungen. Vorhandene Treppenanlagen können durch den nachträglichen Einbau von Fahrrad- bzw. Kinderwagenrampen für den Radverkehr nutzbar gemacht werden. Bei Neuanlagen sollen folgende Anforderungen beachtet werden:

- Sicher und komfortabel befahrbare Rampen bei Unter- und Überführungen (Steigung $\leq 6\%$, Qualitätskriterien gem. Pkt. 7)
- Auf Rampen: Trennung des Rad- und Fußgängerverkehr ab einem Querschnitt von 4,0 m Breite
- Möglichst keine Umwege, geringe Höhenunterschiede
- Ausnutzung der Topografie
- Anordnung eines geeigneten Windschutzes in der Hauptwindrichtung
- Bei Unterführungen soll zusätzlich berücksichtigt werden:
 - Volle Einsehbarkeit und gute Beleuchtung
 - Lichte Höhe mindestens 2,5 m, lichte Weite mindestens 3,5 m
 - Verhältnis Breite zu Länge nicht kleiner als 1:4

9.4.4 Kreuzung mit selbständig geführten Gleiskörpern

Folgende Überlegungen sind für den Radverkehr bei Querungen von Gleiskörpern wesentlich:

- Um die Sturzgefahr zu vermindern, sollen Radfahranlagen Schienen möglichst im rechten Winkel kreuzen.
- Geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen für den Radverkehr (s. Pkt. 10) sind bei nicht technisch gesicherten Übergängen sinnvoll, um die Nachrangsituation zu verdeutlichen.
- Auf beiden Seiten sind bei Bedarf gesicherte Wartebereiche anzubieten, v.a. wenn parallel geführte Straßen ebenfalls gequert werden.

10 Geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen auf Radfahranlagen

Radfahranlagen sind idR so auszuführen, dass sie ohne geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen auskommen; v.a. auf Hauptradrouten sind diese zu vermeiden. Potenzielle Konfliktpunkte sind vor allem durch eine geeignete Linienführung oder durch Maßnahmen wie VZ oder VLSA zu entschärfen. In folgenden besonderen Fällen kann die Anlage geschwindigkeitsreduzierender Maßnahmen für den Radverkehr sinnvoll sein:

- Bei selbständig geführten Radwegen, die außerhalb von Ortsgebieten an unübersichtlichen Stellen Hauptverkehrsstraßen kreuzen
- Bei selbständig geführten Radwegen ohne nennenswerten Alltagsverkehr, die nach Gefällestrecken benachrangt in Knotenpunkte einmünden
- Auf kurzen Abschnitten von Radfahranlagen, auf denen eine hohe Gefährdung von Fußgängern nicht anders vermieden werden kann (z.B. gemeinsam benutzte Unterführung)
- Vor nicht technisch gesicherten Übergängen über selbständig geführte Gleiskörper (s. Pkt. 9.4.4)
- Zur Sanierung von Unfallhäufungsstellen

Geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen sollen übersichtlich gestaltet werden, sind rechtzeitig anzukündigen und dürfen für den Radverkehr nicht unerwartet auftreten. Sehr oft fassen Radfahrer eine geschwindigkeitsreduzierende Maßnahme als Schikane auf und werden versuchen, diese lokal zu umfahren oder andere Verkehrsflächen (z.B. Fahrbahn) zu benützen. Dies soll durch entsprechende Gestaltung vermieden werden.

10.1 Rampen

Die Nivellette von Rampen, die vom Radverkehr überfahren werden, soll sinusförmig ausgeführt werden. Die Längsneigung im Verlauf der Sinusform kann bis zu 1:2 betragen, die Länge der Rampe soll mindestens 1,0 m betragen. Bei trapezförmigen Anhebungen soll die Neigung der Rampen nicht steiler als 1:10 sein. Bei zu erwartendem auftretenden Fußgängerverkehr ist die RVS 03.02.12 zu berücksichtigen. Bei der Ausführung soll auch darauf geachtet werden, dass besonders bei den Übergängen keine Unebenheiten oder Risse in der Oberfläche auftreten.

Steigungsstrecken dürfen auch bewusst zur Geschwindigkeitsreduktion angelegt werden, wenn es das Gelände zulässt und keine negativen Effekte in der Gegenrichtung (Gefälle) auftreten.

10.2 Umlaufsperr (Querstehende Geländer)

Umlaufsperrn sind quer zur Fahrtrichtung aufgestellte Geländer, die ein unachtsames oder zu schnelles Einfahren in einen Gefahrenbereich verhindern sollen. Da sie eine Einschränkung darstellen, sollen sie nur dort angebracht werden, wo eine notwendige Geschwindigkeitsreduktion nicht durch andere Maßnahmen erzielt werden kann. In der RVS 03.06.14 sind Ausführungsdetails angeführt, die sich auf die Annäherung an Eisenbahnkreuzungen beziehen.

Die Geländer sind nicht überlappend und in einem Abstand von 2,5 m aufzustellen, um die Befahrbarkeit mit Fahrradanhängern und sonstigen speziellen Fahrrädern zu ermöglichen (s. Abb. 68). Eine weiß-rote retroreflektierende Markierung der Geländer ist für die Erkennbarkeit erforderlich.

An Gefahrenstellen ist der Einsatz der Umlaufsperr nur in Ausnahmefällen ein geeignetes Instrument, da die Aufmerksamkeit der Radfahrer auf das Befahren des Hindernisses – und nicht auf die Gefahrenstelle – gerichtet wird. In einem solchen Fall soll nach dem letzten Geländer vor der Gefahrenstelle ein Abstand von mindestens 5,0 m eingehalten werden, um die

Aufmerksamkeit der Radfahrer nach dem Passieren des Geländers wieder auf die Gefahrenstelle zu lenken.

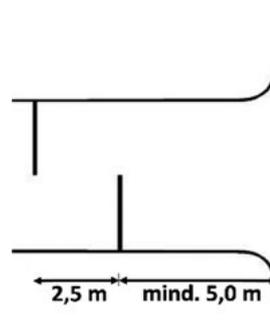


Abbildung 68: Dimensionierung von querstehenden Geländern (Umlaufsperrn) (Systemskizze)

10.3 Änderung der Oberflächenstruktur

Großsteinpflaster soll wegen der möglichen Sturzgefahr generell vermieden werden, Kleinsteinpflaster soll ebenflächig verlegt und fachgerecht verfugt werden. Auf die Griffigkeit des verwendeten Materials und auf die Vermeidung von Unebenheiten bei den Übergängen der Oberflächenstruktur ist zu achten.

11 Ausstattung von Radfahranlagen

Der Oberbau von Radfahranlagen ist gemäß RVS 03.08.63 zu bemessen. Dabei sind die Belastungen durch den Radverkehr nicht bemessungsrelevant, sondern Schwerfahrzeuge wie beispielsweise Erhaltungs- und Reinigungsdienste zu berücksichtigen. Im Fall einer öffentlichen Beleuchtung sind die Grundsätze gemäß ÖNORM EN 13201-2 sowie ÖNORM O 1051 und ÖNORM O 1055 zu beachten. Bei der Entwässerung sind die RVS 03.04.12 sowie RVS 02.02.36 zu berücksichtigen.

11.1 Oberfläche und Ausgestaltung

Die Oberfläche der Decke von Radfahranlagen ist im Hinblick auf die geringe Federung eines normalen Fahrrades möglichst ebenflächig und griffig auszuführen. Einlaufgitter im Bereich von Radfahranlagen sind ebenflächig und so einzubauen, dass die Gitterstäbe quer zur Fahrtrichtung liegen bzw. es sind spezielle Gitter zu verwenden, die das Eintauchen auch schmaler Laufräder verhindern. Andere störende Einbauten sind außerhalb der Radfahranlagen zu verlegen. Unter Bedachtnahme auf die jeweiligen örtlichen Verhältnisse sind Radfahranlagen über längere Abschnitte einheitlich auszuführen. Eine optische Hervorhebung der Radfahranlage (empfohlen in konfliktträchtigen Abschnitten) kann durch entsprechende farbliche Gestaltung (Einfärbung) erreicht werden.

11.2 Verkehrszeichen und Bodenmarkierungen

Verkehrszeichen (VZ) und Bodenmarkierungen sind im Zuge von Radfahranlagen zur Leitung, Sicherung und Ordnung des fließenden und ruhenden Radverkehrs in Übereinstimmung mit der StVO, StVZO und Bodenmarkierungsverordnung anzubringen. Das Fahrradsymbol der Bodenmarkierungsverordnung wird ausschließlich zur dafür vorgesehenen Markierung auf Radfahrstreifen eingesetzt (s. Abb. 69). Für anderweitige Kennzeichnungen des Radverkehrs auf der Fahrbahn wird das „Tern“ Symbol 1180 verwendet (s. Abb. 27 und 76).

Die Markierung von Richtungspfeilen hat im Knotenbereich den tatsächlich zulässigen Richtungen der Weiterfahrt zu entsprechen. Empfohlene Relationen für den Radverkehr können

an Knotenpunkten durch Sharrows (Pkt. 8.2.2) angezeigt werden, ohne dass davon abweichende Relationen unzulässig wären. Sind Beschränkungen für den motorisierten Verkehr vorhanden, so ist bei der Verordnung und Kundmachung sicherzustellen, dass diese nicht der vorgesehenen Radverkehrsführung entgegenstehen (z.B. durch Zusatztafel, wenn Radfahrer einbiegen dürfen).

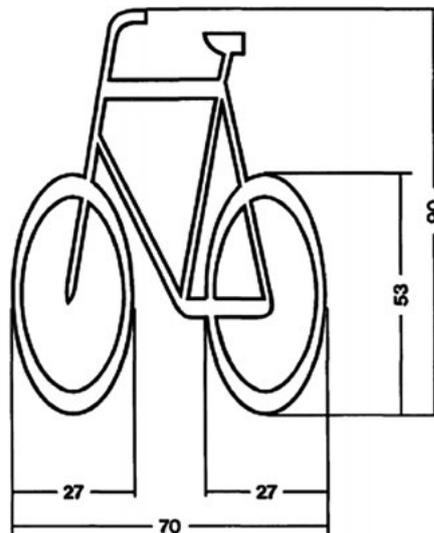


Abbildung 69: Fahrradsymbol als Bodenmarkierung (alle Maße in [cm]); Symbol gem. Bodenmarkierungsverordnung, Anlage 3 „Kennzeichnung eines Radfahrstreifens“

Der Lichtraum für den Radverkehr ist von VZ freizuhalten. Die Abmessungen des Piktogramms sind Mindestmaße, die an den Einzelfall anzupassen sind. Für eine bessere Erkennbarkeit darf das Piktogramm auch perspektivisch verzerrt ausgeführt werden.

12 Wegweisung für den Radverkehr

Zur Information und Orientierung für den Radverkehr sollen Radfahranlagen mit einer entsprechenden Wegweisung ausgestattet sein. Für den Radverkehr gelten die Regeln der allgemeinen Wegweisung (s. RVS 05.02.11 und RVS 05.02.12).

12.1 Planungsgrundsätze der Wegweisung

- Für jede Radverkehrswegweisung soll eine sorgfältige Netzplanung durchgeführt werden. Dabei ist es sinnvoll, zwischen den Bedürfnissen des Alltagsverkehrs und jenen des Freizeitverkehrs (auch touristisch) zu unterscheiden. Dazu gehört die Festlegung der aufzunehmenden Ziele (Fernziele, Nahziele), der Verläufe der einzelnen Radverbindungen und der genauen Aufstellungsorte der einzelnen Schilder („Zielspinne“) sowie eine detaillierte Ausführungsplanung. Eine EDV-unterstützte Schilderverwaltung ist anzustreben.
 - Fernziele sind Städte bzw. Stadtteile, größere Orte oder z.B. Endpunkte von Radrouten. Die Bezeichnung des Fernziels ist bis zum Erreichen dieses Ortes auf den Wegweisern durchgehend anzugeben.
 - Nahziele sind die nächstliegenden Orte oder Ortsteile und Ziele von lokaler Bedeutung für den Radverkehr.
 - In einer Zielspinne wird die Führung eines Ziels im gesamten Straßen- bzw. Radwegenetz bis zum Erreichen des Zielortes übersichtlich dargestellt. Durch die Überlagerung aller Zielspinnen des Gebietes werden problematische Knotenpunkte (Schilderanhäufungen) bereits in der Planungsphase erkannt.

- Die Wegweisung soll jeweils zusammenhängende Radroutennetze umfassen und besteht üblicherweise aus eigenen VZ in Form von Vor-, Haupt- und Zwischenwegweisern. Diese sollen im Radverkehrsnetz einheitlich gestaltet und lückenlos angeordnet sein.
- Die Wegweisung soll hinsichtlich Form, Inhalt, Farbe und Aufstellungsort einheitlich, leicht auffindbar und rechtzeitig erkennbar sein. Eine gute Lesbarkeit während der Fahrt ist sicherzustellen und eine klare Zuordenbarkeit der Beschilderung zum Radverkehr soll gegeben sein.
- Der restliche Verkehr (MIV, Fußgänger usw.) darf durch die Anbringung der Schilder nicht beeinträchtigt werden (s. § 35 StVO).
- Eine einfache Erhaltung soll möglich sein. Eine Anbringung an unzugänglichen Stellen ist zu vermeiden. Bei der Anbringung sind die Bestimmungen des § 48 StVO zu beachten.
- An relevanten Punkten entlang der Radroute (Ortszentren, Ortseinfahrten, Bahnhöfe, Kreuzungspunkte mit hohem Informationsbedarf, Radler-Raststellen usw.) sollen Informationsstellen („Infopoints“) mit Lageplan (einschließlich Radrouten) und weiteren wichtigen Informationen für Radfahrer aufgestellt werden. Bestehende allgemeine Infopoints entlang von Radverbindungen sollen mit den nötigen Informationen für Radfahrer nachgerüstet werden (z.B. Orts-/Umgebungsplan mit eingezeichneten Radverbindungen, Entnahmemöglichkeit für Radroutenpläne).
- Radverkehrsnetze für den Alltagsverkehr sollen mit gleicher Priorität behandelt werden wie touristische oder freizeitorientierte Radroutennetze. Erfordert die Ausstattung von Radverkehrsnetzen mit einer Wegweisung eine Priorisierung (z.B. aus Gründen finanzieller Kapazitäten), so soll dem Radverkehrsnetz für den Alltagsverkehr die erste Priorität vor den touristischen oder freizeitorientierten Radroutennetzen eingeräumt werden. Die Beschilderungssysteme für innerörtliche Alltagsradverbindungen und freizeitorientierte bzw. touristische Radverbindungen folgen denselben Gestaltungsrichtlinien.

12.2 Gestaltungsgrundsätze der Wegweisung

- Zur leichteren Unterscheidung von anderen VZ sollen Hinweiszeichen (HZ) für den Radverkehr generell in den Farben weiß/grün ausgeführt sein. Sowohl die Kombination „weißer Grund mit grüner Schrift“ als auch die Kombination „grüner Grund mit weißer Schrift“ sind zulässig (Empfehlung: „Verkehrsgrün“ RAL 6024). Aufgrund der etwas besseren Wahrnehmbarkeit soll der Version „grüner Grund mit weißer Schrift“ der Vorzug gegeben werden. Bei Schildern mit weißer Grundfläche soll eine grüne Umfassungsrandlinie (Breite 8 bis 20 mm) eingesetzt werden. Durch diese optische Abgrenzung wird die Wahrnehmbarkeit des Schildes verbessert. Hohe Priorität hat aber auch die einheitliche Farblogik des Radleitsystems innerhalb einer Region.
- Touristische („routenorientierte“) und Alltags- („zielorientierte“) Beschilderungen sollen einheitlich gestaltet werden, wobei Radrouten durch „Radroutenlogos“ (z.B. farbige Aufkleber im Format von mindestens 75 x 75 mm) in die Beschilderung einbezogen werden können.
- Das Format der HZ soll mindestens 310 x 310 mm oder 470 x 230 mm (Zwischenwegweiser) bis maximal 960 x 960 mm (Hauptwegweiser Knotenpunkt) betragen. Dazwischen sind auch folgende andere Maße möglich: 630 x 960 mm (Hauptwegweiser, 3 Richtungen), 630 x 630 mm (Hauptwegweiser 2 Richtungen), 470 x 630 mm, 470 x 470 mm (Vorwegweiser). Durch die hochformatige Rechteckform bzw. die Quadratform wird die Unterscheidung von anderen Zeichen erleichtert. Für Pfeilwegweiser ist das Format 630 x 230 mm als Mindestgröße vorgesehen.
- Als Schriftart für die Beschilderung und Wegweisung ist die Schriftart „Tern“ gemäß StVZ-VO sowie RVS 05.02.12 zu verwenden (s. Abb. 70).

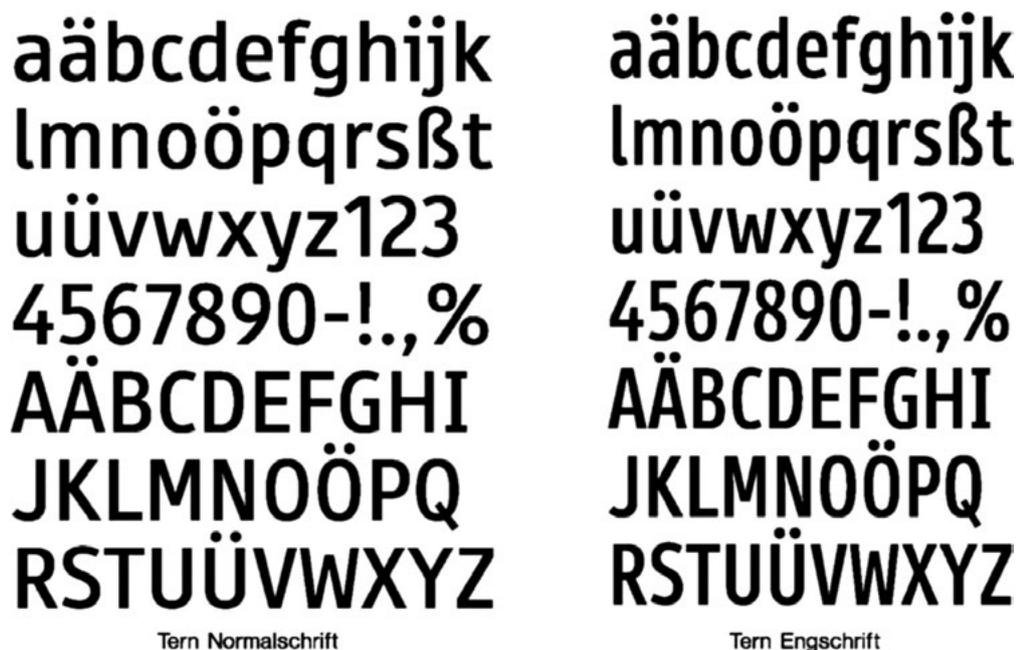


Abbildung 70: Schriftart für die Beschilderung und Wegweisung

- Die Schriftgröße für die Zielangaben soll mindestens 50 mm betragen (vgl. RVS 05.02.12), für allfällige Überschriften (z.B. Name der Radverbindung) 75 mm. Die Nummern bzw. Logos der Radrouten (z.B. Aufkleber) sollen eine Größe von mindestens 75 x 75 mm aufweisen.
- Entfernungen zu den angeführten Zielen sollen bei Distanzen von unter 10 km in 0,1 km Einheiten und darüber hinaus auf ganze Kilometer gerundet angegeben werden. Die Abkürzung „km“ ist anzuführen. Die Schriftgröße hat für alle Ziffern mindestens 50 mm zu betragen.
- Alle Schilder sollen mit einem leicht erkennbaren Fahrradpiktogramm ausgestattet sein – bei Zwischenwegweisern und Tabellenwegweisern im oberen Teil der Tafel zentriert oder linksbündig, bei Pfeilwegweisern an geeigneter Stelle. Das Piktogramm ist entsprechend dem Richtungspfeil auszurichten. Dazu darf es horizontal gespiegelt werden. Für die Richtung „geradeaus“ ist das Piktogramm gemäß Abbildung 71 anzuwenden. Die Mindestgröße hat 80 x 50 mm (je nach Tafelgröße bis maximal 140 x 90 mm) zu betragen. Bei Tabellenwegweisern kann im oberen Teil rechts neben dem Fahrradpiktogramm eine Überschrift (z.B. Radroutenname, Orts-/Regionslogo usw.) eingesetzt werden.
- Das in Abbildung 71 dargestellte Tern-Fahradpiktogramm 1180 wird vorgeschlagen, da es weitgehend den in dieser RVS empfohlenen Bodenmarkierungen entspricht und ein einheitliches Erscheinungsbild angestrebt wird. Abwandlungen sind zulässig, soweit sie gut und unverwechselbar erkennbar sind.



Abbildung 71: Fahrradpiktogramm für die Beschilderung und Wegweisung

- Als Richtungsangabe ist bei Tabellen- und Pfeilwegweisern die Pfeilform gemäß RVS 05.02.12 zu verwenden. Die Größe hat mindestens 80 mm zu betragen. Die Fahrtrichtung wird durch ein Pfeilsymbol in folgender Weise angegeben:
 - Der geradeausweisende Pfeil steht stets an der Seite, welche der Fahrbahn zugewandt ist
 - Der linksweisende Pfeil steht stets links (horizontal oder unter 45° schräg nach oben weisend)
 - Der rechtsweisende Pfeil steht stets rechts (horizontal oder unter 45° schräg nach oben weisend)
- Bei der Anordnung der Zielangaben sind die „Umklappregel“ (weiter entfernte über den näher liegenden Zielen) und die „Richtungsregel“ (geradeaus weisende über links weisenden und über rechts weisenden Zielangaben) zu berücksichtigen. Im „Konfliktfall“ ist die Umklappregel vorrangig zu berücksichtigen. Zur Unterstützung der Beschriftung können – rechts neben der Zielangabe – Symbole/Piktogramme gemäß RVS 05.02.12 zum Einsatz kommen.

12.3 Wegweisertypen

Grundsätzlich lassen sich bei der Wegweisung für den Radverkehr die Wegweisertypen Pfeilwegweiser bzw. Tabellenwegweiser unterscheiden (s. Abb. 72).

Pfeilwegweiser zeigen in Fahrtrichtung, da sie in verschiedenen Winkeln an einem Steher angebracht werden. Tabellenwegweiser sind immer im rechten Winkel zur Fahrbahn anzubringen und zeigen die Richtung mittels dargestellter Pfeile an. Die Kombination von Tabellen- und Pfeilwegweisern in einem Radroutennetz ist grundsätzlich zulässig. Die Einteilung in Vor-, Haupt- und Zwischenwegweiser reduziert die Schilderanzahl und wird daher empfohlen (s. Abb. 72). Für deren Ausgestaltung sind die Anwendungsbeispiele der RVS 05.02.12 analog anzuwenden.

Hauptwegweiser (als Tabellenwegweiser)		
<p>Angebracht werden Hauptwegweiser vor Knoten an allen relevanten Zuläufen. Formate: 630 x 960 mm bzw. max. 960 x 960 mm (3 Richtungsangaben, maximal 6 Zielangaben und 6 Routenlogos bzw. -nummern), 630 x 630 mm (2 Richtungsangaben, maximal 4 Zielangaben und 4 Routenlogos bzw. -nummern). Bei geringem Platzangebot bzw. geringer Zielanzahl sind auch Formate von 470 x 630 mm und 470 x 470 mm zulässig.</p>		
Vorwegweiser	Zwischenwegweiser	Pfeilwegweiser
<p>Bei nicht klar ersichtlichem Streckenverlauf werden Vorwegweiser eingesetzt. Formate: 630 x 960 mm (maximal 5 Zielangaben und 5 Routenlogos bzw. -nummern), 630 x 630 mm (maximal 3 Zielangaben und 3 Routenlogos bzw. -nummern). Bei geringem Platzangebot bzw. geringer Zielanzahl sind auch Formate von 470 x 630 mm und 470 x 470 mm zulässig.</p>	<p>Zwischenwegweiser dienen zur Bestätigung einer Fahrradrouten, sollen aber auch ein relevantes Ziel (Fernziel oder gegebenenfalls Nahziel) enthalten. Formate: 310 x 310 mm oder 470 x 230 mm, wenn es die Zielangabe erfordert, auch 470 x 470 mm. Größe des Fahrradpiktogramms: mindestens 80 x 50 mm. Wenn die Voraussetzungen (Bodenbeschaffenheit usw.) dafür gegeben sind, können Zwischenwegweiser auch durch Bodenmarkierungen ersetzt werden.</p>	<p>Pfeilwegweiser können anstelle von Hauptwegweisern an gut überschaubaren Kreuzungen bzw. Knoten eingesetzt werden. Bei ungünstigen Platzverhältnissen kann die Beschilderung mittels Pfeilwegweisern sinnvoll sein (maximal 4 Tafeln mit insgesamt maximal 8 Zielangaben pro Pfosten) Formate: Mindestens 630 x 230 mm (maximal 2 Zielangaben und 2 Routenlogos / -nummern oder 1 Zielangabe und 4 Routenlogos / -nummern je Schild) Größe des Fahrradpiktogramms: mindestens 80 x 50 mm.</p>

Abbildung 72: Gestaltungsvorschläge, Einsatzbereich und Abmessungen der Wegweiser nach Wegweisertyp

12.4 Baustellen, Umleitungen

Werden Radfahranlagen durch Baustellen oder sonstige Ereignisse beeinträchtigt, so ist der Radverkehr um den beeinträchtigenden Bereich auf Alternativrouten zu leiten (geschützte Weiterführung auf der Fahrbahn bzw. auf Gehsteigen oder Umleitung). Die Umleitungsstrecke ist mit Hinweiszeichen zu kennzeichnen (s. Abb. 73). Die Bestimmungen der RVS 05.05.44 für die Umleitung des Radverkehrs sowie der RVS 05.02.12 über die Gestaltung von Wegweisern sind einzuhalten.



Abbildung 73: Hinweiszeichen für Umleitung des Radverkehrs; Format: mindestens 630 x 230 mm

12.5 Wegweisung mittels Bodenmarkierungen

Zur Unterstützung der Orientierung kann die Wegweisung für den Radverkehr in bestimmten Fällen zusätzlich zum VZ auch durch Bodenmarkierungen ergänzt werden. Diese Bodenmarkierung dient nicht dazu, rechtsverbindliche Verordnungen kundzumachen und ist gemäß den Abbildungen 74 bis 77 zu gestalten.

Die Anbringung von Bodenmarkierungen zur Wegweisung ist zulässig, wenn

- sie sich auf eine durchgängig ausgewiesene Radroute bezieht,
- die Vorgaben zur Auswahl von Bodenmarkierungen Berücksichtigung finden (s. RVS 05.03.12).

Bodenmarkierungen zur Wegweisung setzen sich idR aus zwei bis vier übereinander angeordneten Blöcken in der Größe von jeweils 300 mm x 600 mm zusammen (Verzerrung 1:2). Die Blöcke sollen die in Abbildung 77 dargestellte Form und Abmessungen haben. Die Anordnung der Blöcke soll gemäß den nachfolgenden beispielhaften Abbildungen 74 bis 77 erfolgen.

Die Markierung wird mit weißem Symbol auf grünem Untergrund oder als Negativmarkierung mit weißer Farbe auf dem Fahrbahnbelag empfohlen. Bei der Anordnung der Blöcke übereinander ist ein Abstand zwischen den Blöcken von 40 mm zu berücksichtigen. Für alle Blöcke ist die Verkehrsschrift „Tern“ zu verwenden.

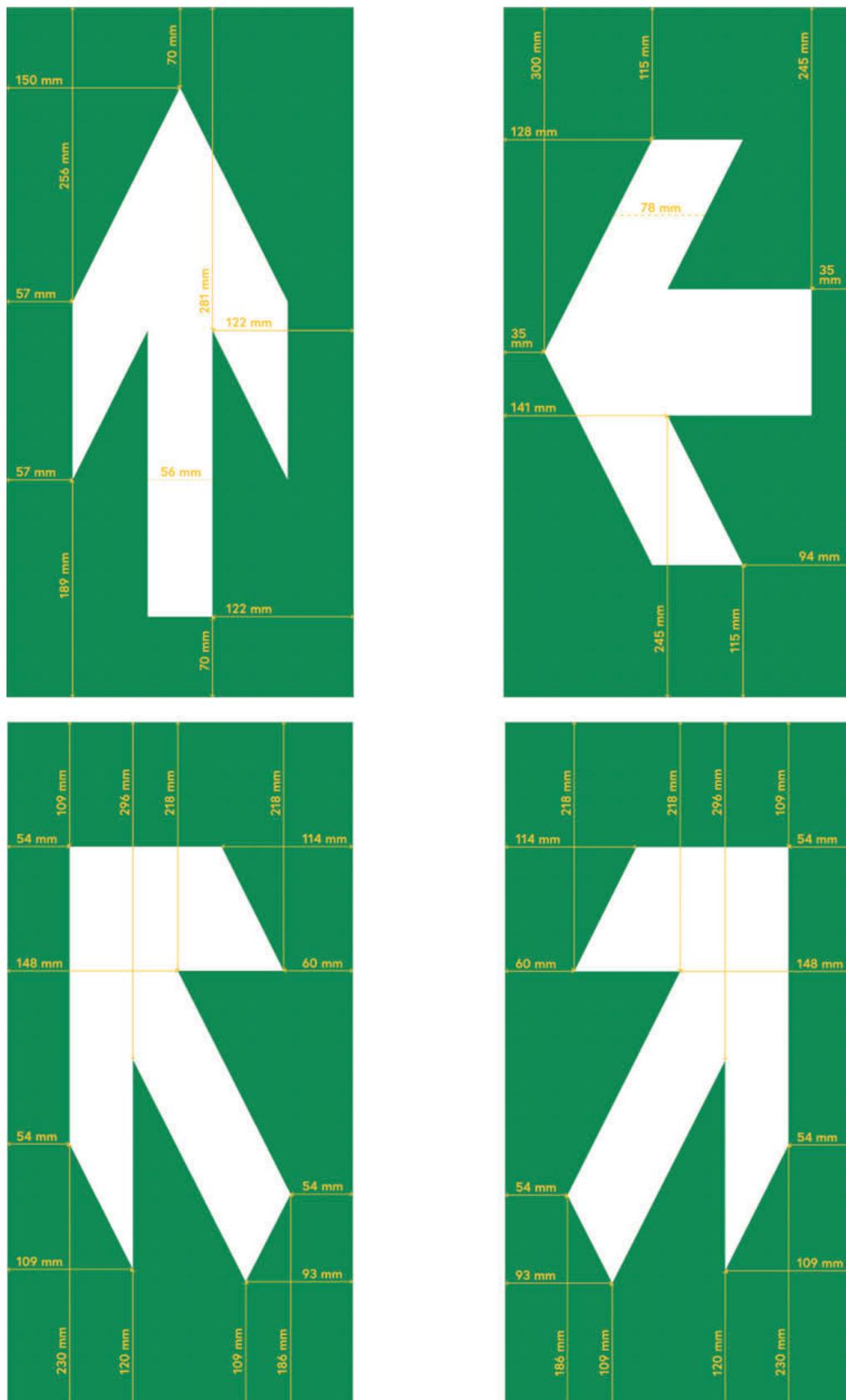


Abbildung 74: Form und Abmessungen der Elemente einer Bodenmarkierung zur Wegweisung (1/3)

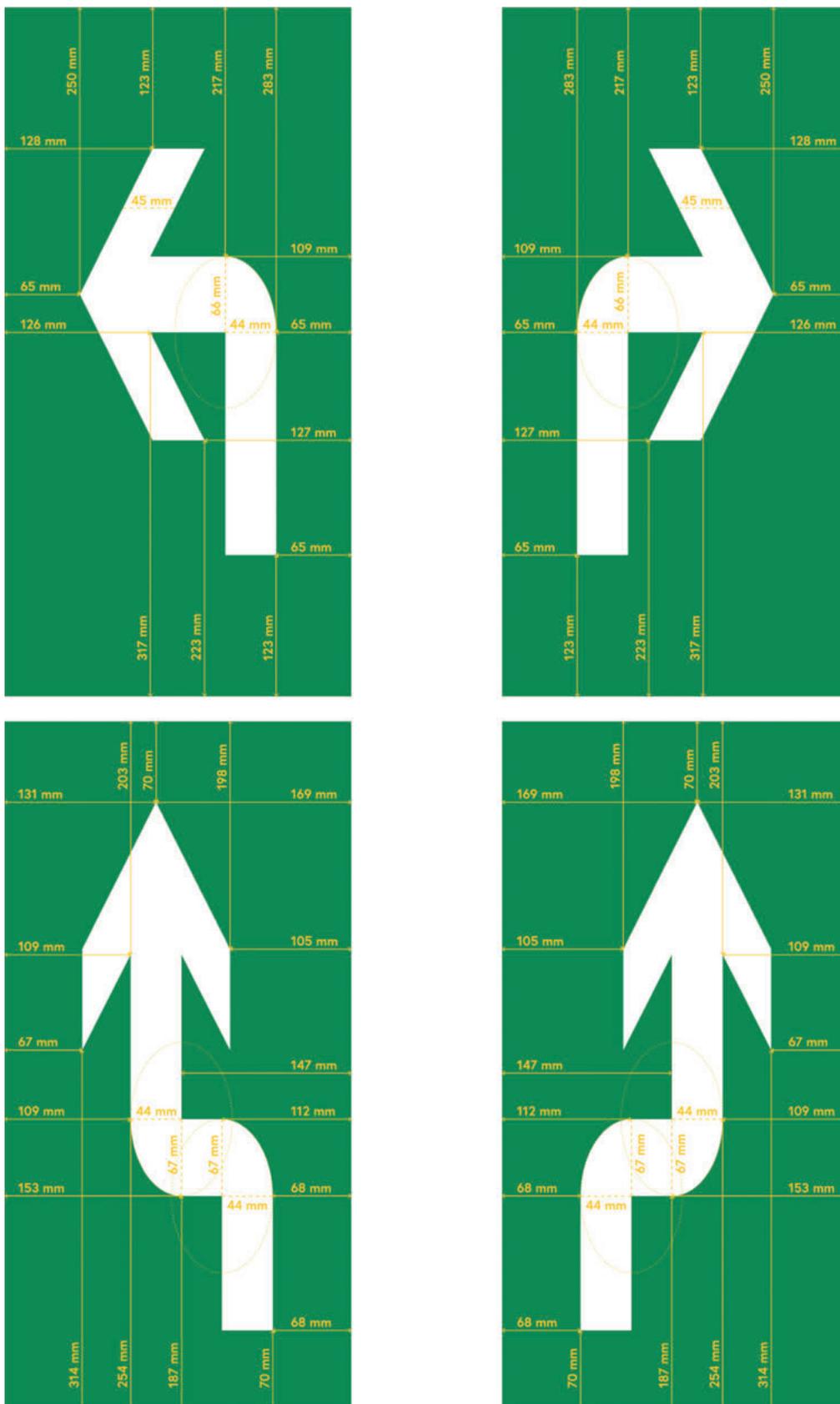


Abbildung 75: Form und Abmessungen der Elemente einer Bodenmarkierung zur Wegweisung (2/3)



Abbildung 76: Form und Abmessungen der Elemente einer Bodenmarkierung zur Wegweisung (3/3)

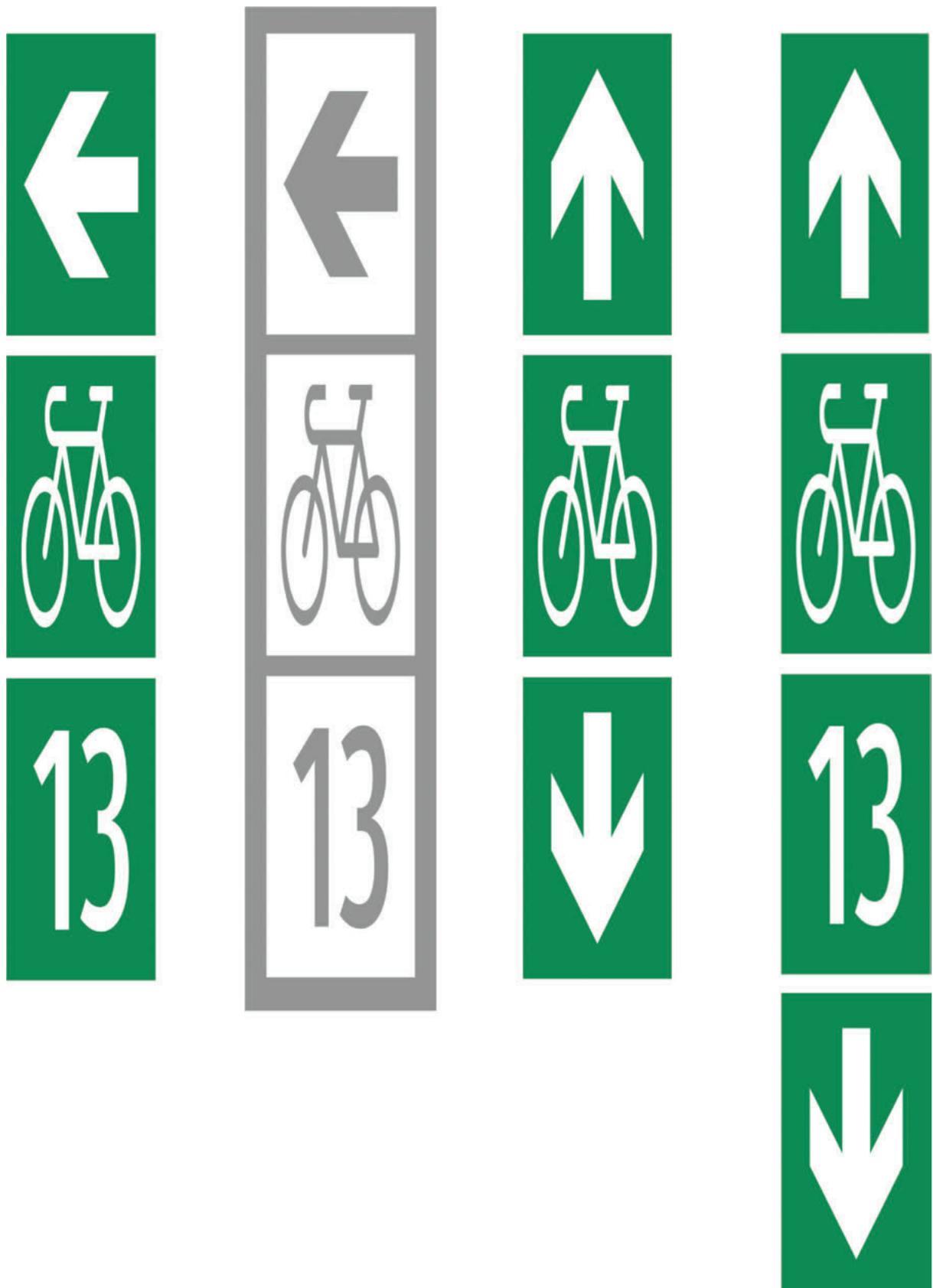


Abbildung 77: Anordnung und Verzerrung einer Bodenmarkierung zur Wegweisung

13 Fahrradabstellanlagen

13.1 Standorte von Fahrradabstellanlagen

Abstellanlagen sind an den Ziel- und Quellpunkten des Radverkehrs anzuordnen. Wichtige Standorte sind:

- Wohnhäuser
- Bahnhöfe und Haltestellen des ÖV
- Park & Ride und Park & Drive
- Bildungseinrichtungen (Kindergärten, Schulen, Hochschulen)
- Arbeitsstätten
- Gewerbliche Nutzungen (Handel, Dienstleistungen, Gastronomie)
- Freizeiteinrichtungen und kulturelle Einrichtungen
- Ämter und soziale Einrichtungen

Hinsichtlich Anzahl, Qualität und Positionierung der Abstellanlagen ist zwischen Abstellanlagen für Kurzzeitparken und solchen für Langzeitparken zu unterscheiden.

Richtzahlen für die erforderliche Anzahl von Abstellplätzen sind in RVS 03.07.11 sowie in den gesetzlichen Regelungen der Länder (z.B. Bautechnikgesetz, Bauordnung) enthalten. Angaben zu Qualität, Erschließung und Positionierung der Abstellanlagen sind den nachstehenden Punkten zu entnehmen.

13.2 Generelle Anforderungen an Fahrradabstellanlagen

- Standsicherheit
Für das Abstellen von Fahrrädern ist ein befestigter Untergrund erforderlich. Die befestigte Fläche für eine Fahrradabstellanlage sollte nur eine geringe Neigung in Richtung der Längsachse der abgestellten Fahrräder aufweisen. Die Fahrradabstellanlagen sollten das Einstellen und Versperren von möglichst allen Fahrrädern, unabhängig von Rahmenform und Reifenbreite, ermöglichen.
- Sicherstellung der sozialen Sicherheit und Diebstahlschutz
Abstellanlagen und Zufahrten sind an belebten, gut beleuchteten und gut einsehbaren Standorten anzuordnen. Für Wände und Dächer sind helle, idealerweise blickdurchlässige Materialien zu verwenden. Die Fahrradabstellanlagen sollten so ausgestaltet sein, dass möglichst jeder Fahrradtyp mit einem kurzen Schloss am Rahmen angeschlossen werden kann.
- Witterungsschutz
Besonders für Langzeitabstellplätze ist ein Witterungsschutz (weit ausladende Dachvorsprünge, Flugdächer usw.) vorzusehen. Im Falle von Langzeitabstellplätzen bei Wohngebäuden und Arbeitsstätten sind Abstellräume im Innenbereich (z.B. Fahrradräume) zu bevorzugen.
- Ausgestaltung der Erschließungswege (s. auch Pkt. 13.3)
Die Zufahrten zu Fahrradabstellanlagen sind an Radfahranlagen im öffentlichen Straßenraum direkt und befahrbar anzubinden. Auf Zufahrten zu größeren Abstellanlagen ist im öffentlichen Radverkehrsnetz entsprechend hinzuweisen. Im Zufahrtsbereich sind Höhendifferenzen (wie z.B. Stufen, Absätze, Gehsteigkanten, steile Rampen mit Längsneigungen über 10 %) und Kurven mit sehr kleinem Radius möglichst zu vermeiden.
- Positionierung
 - „Am Weg zum Ziel“ (nicht hinter dem Ziel)
 - Direkte, sichere und attraktive Anbindung der Fahrradabstellanlagen an das Radwegenetz
 - Leicht auffindbar
 - Möglichst fahrend ohne Absteigen erreichbar

- Weitere Qualitätsanforderungen
 - Eigene markierte Abstellplätze für Anhänger, Lastenräder und Kinderräder
 - Verwendung nutzerfreundlicher Radabstellanlagenmodelle
 - Regelmäßige Reinigung und Entfernung von Fahrradwracks
- Spezielle Anforderungen von Elektrofahrrädern

Durch die zunehmende Verbreitung von E-Fahrrädern besteht ein Bedarf an Ladestationen. An Abstellplätze für E-Fahrräder werden zudem höhere Anforderungen in Bezug auf Brandschutz sowie Diebstahlsicherheit gestellt.

Im touristischen Radverkehr ist im Zuge längerer Routen möglicherweise ein Zwischenladen erforderlich. Die Installation von Ladestellen im öffentlichen Raum an zentralen Orten (Ortszentren, Freizeiteinrichtungen usw.) wird daher empfohlen. Im Alltagsverkehr ist das Laden am Wohn- oder ggf. am Arbeitsort in den meisten Fällen ausreichend. In den Fahrradräumen von Wohngebäuden und Arbeitsstätten sind daher E-Ladestellen in ausreichender Anzahl bereit zu stellen.

Bei der Dimensionierung von Fahrradabstellanlagen ist zu beachten, dass E-Fahrräder üblicherweise größer, schwerer und weniger wendig sind. Dies ist insbesondere auch bei der Ausgestaltung von Zufahrten und Zugängen zu berücksichtigen (Türbreiten, Rampen- neigungen, Stiegenanlagen, Innenmaße Aufzüge, Wegeführungen über Eck usw.).
- Ergänzende Einrichtungen im Bedarfsfall
 - Reparaturstation
 - Fahrradpumpe
 - Schließfächer mit Ladeinfrastruktur für Akkus von Elektrofahrrädern
 - Umkleide-/Duschmöglichkeit (insbesondere bei Arbeitsstätten)
 - Verkauf von Ersatzteilen
 - Angebote zur Fahrradreinigung
 - Möglichkeiten zur Gepäckaufbewahrung

13.3 Platzbedarf von Radabstellanlagen und deren Erschließungswegen

Beispiele für Platzbedarf und Anordnung von Fahrradabstellanlagen und Fahrgassen sind in Abbildung 78 dargestellt. Die Planung von Radabstellanlagen hat stellplatzgenau zu erfolgen, um die Funktionalität (Rangierflächen, Platzbedarf der Türen usw.) sicherstellen zu können.

Als genereller Richtwert können 2,4 m² Brutto-Platzbedarf je Fahrradabstellplatz einschließlich anteiliger Rangierfläche bzw. Fahrgasse angenommen werden. Dieser pauschale Richtwert gilt bei zweihüftigem Senkrechtparken entlang einer mittigen Fahrgasse bei ebenerdiger Aufstellung z.B. mit Einstellbügel. Halterungen, bei denen Fahrräder von beiden Seiten angelehnt, überlappend oder in der Höhe versetzt aufgestellt werden, sind platzsparender, aber mitunter umständlicher zu bedienen. Folgende Richtwerte für den Netto-Platzbedarf einschließlich anteiliger Rangierfläche bzw. Fahrgasse können angenommen werden:

- Einstellbügel (s. Abb. 79): 1,6 m² je Fahrradabstellplatz bei ebenerdiger Aufstellung bzw. 1,0 m² je Fahrradabstellplatz bei höhenversetzter Aufstellung
- Anlehnbügel (s. Abb. 80): 1,2 m² (1,0 m²) je Fahrradabstellplatz
- Doppelstockparksysteme (s. Abb. 81): ca. 0,9 m² je Fahrradabstellplatz, Platzbedarf und Abmessungen von Doppelstocksystemen sind von der Konstruktion des Herstellers abhängig
- Fahrradboxen (s. Abb. 82): mindestens 1,7 m² je Fahrradabstellplatz

Die Erschließung von Fahrradabstellanlagen sollte barrierefrei und komfortabel gestaltet werden (s. Abb. 78):

- Durchgänge, Türen und Tore sollten eine lichte Breite von mindestens 1,1 m aufweisen. Bei geringeren Breiten sind sie nicht für Transport- bzw. Lastenräder geeignet, ein Mi-

gen (kurzen) Bügelschloss möglich sein. Die Abstellrichtungen sollen für alle Fahrradtypen verwendbar und das Abstellen sowie Entnehmen von Fahrrädern soll schnell und ohne Kraftaufwand möglich sein. Auf spezifische Nutzergruppen ist Rücksicht zu nehmen (z.B. Eignung auch für Fahrräder mit Packtaschen und Körben im Einkaufsverkehr). Halterungen dürfen nicht die Ursache für Fahrradbeschädigungen sein. Die Abstellplätze sollten einzeln abgegrenzt und klar erkennbar sein.

Die Abbildungen 79 bis 82 zeigen Beispiele für geeignete Abstellsysteme, deren Abmessungen und Platzbedarf. Beispielfotos der jeweiligen Abstellsysteme sind dem Anhang zu entnehmen.

- Einstellbügel (s. Abb. 79 und Beispiel in Abb. 102):

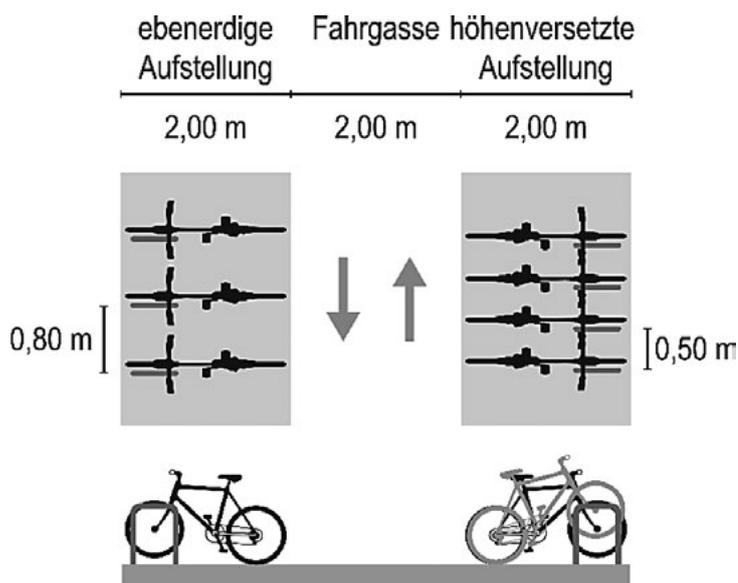


Abbildung 79: Abmessungen und Platzbedarf von Einstellbügeln

- Anlehnbügel (s. Abb. 80 und Beispiel in Abb. 103):

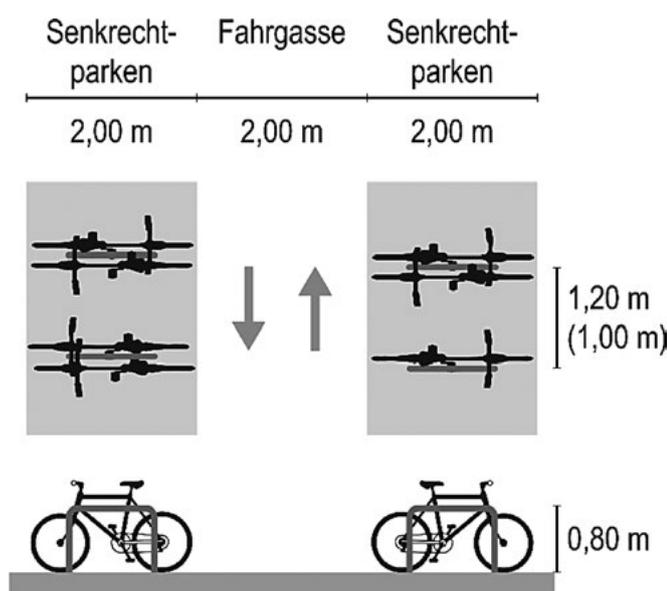


Abbildung 80: Abmessungen und Platzbedarf von Anlehnbügeln

- Doppelstockparksysteme (s. Abb. 81 und Beispiel in Abb. 104):

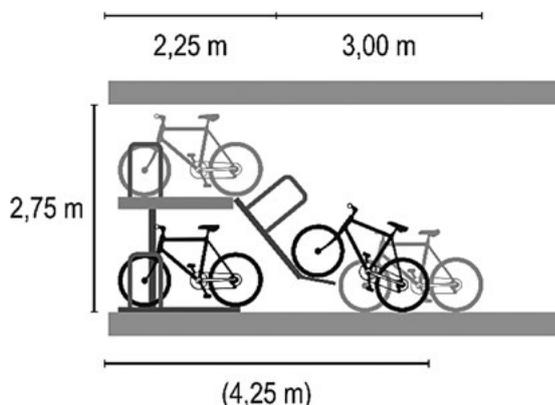


Abbildung 81: Abmessungen und Platzbedarf von Doppelstockparksystemen

- Fahrradboxen (s. Abb. 82 und Beispiel in Abb. 105):

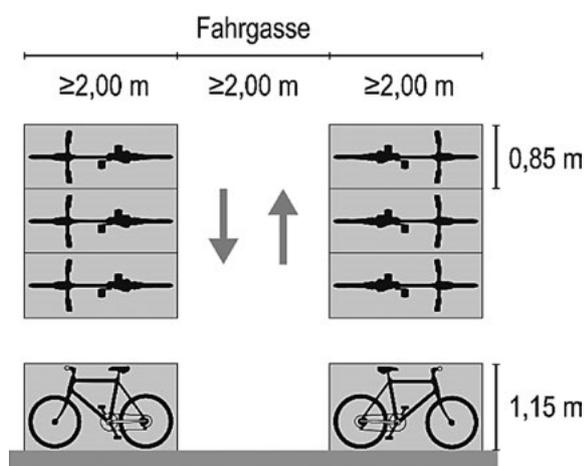


Abbildung 82: Abmessungen und Platzbedarf von Fahrradboxen

Nicht geeignet für das sichere und komfortable Abstellen von Fahrrädern sind Vertikalsysteme (Hängevorrichtungen, Deckenhalter), da sie schwierig zu bedienen sind und von schwächeren und kleineren Personen nicht genutzt werden können. Auch mit Elektrofahrrädern, die deutlich schwerer sind als nicht motorisierte Fahrräder und deren Verbreitung immer weiter zunimmt, sind Hängevorrichtungen nicht nutzbar. Ebenso nicht geeignet sind Vorderradhalter (Vorderradklammern) und Lenkerhalter, da Beschädigungsgefahr besteht und das Absperrn des Rahmens nicht möglich ist.

Spezialfahrräder (Lastenräder, Fahrradanhänger, Kinderfahrräder, Laufräder) haben besondere Anforderungen an das Abstellsystem und die Geometrie der Fahrradabstellanlage. Um den sehr unterschiedlichen Fahrradmodellen zu entsprechen, sind hier Anlehnbügel mit erweitertem Abstand oder andere flexible Absperrmöglichkeiten für den Fahrradrahmen vorzusehen. Der hohe Platzbedarf und die Anforderungen an die barrierefreie Zugänglichkeit sind hier zu beachten.

13.4.1 Anordnung im Straßenraum

Fahrradabstellanlagen dürfen keine Barrieren oder Behinderungen für den Fußgänger- und Kfz-Verkehr bilden. Bei Anlagen im Fahrbahnbereich ist eine Verparkung oder Beschädigung

der Fahrräder durch Kfz zu verhindern. Fahrradabstellanlagen auf Gehsteigflächen dürfen nur aufgestellt werden, wenn eine nutzbare Restbreite des Gehsteiges von zumindest 2,0 m verbleibt (vgl. § 68 Abs. 4 StVO) und der Fußgängerverkehr durch die abgestellten Fahrräder nicht behindert wird. Zudem sind die Vorgaben der RVS 03.02.12 zu berücksichtigen. Bei Anlagen auf Gehsteigflächen ist zudem darauf zu achten, dass Sichtbeziehungen insbesondere an Querungsstellen und im Kreuzungsbereich nicht eingeschränkt werden.

13.4.2 Freizeiteinrichtungen

Bei Freizeiteinrichtungen wie Schwimmbädern, Sportplätzen, Veranstaltungszentren usw. bestehen in Folge der großen und mitunter saisonal bzw. zeitlich konzentrierten Besucherströme besondere Anforderungen an Fahrradabstellanlagen. Fahrradabstellplätze sind in ausreichender Anzahl und möglichst nahe zu den Eingängen zu platzieren, um zu vermeiden, dass bei Kapazitätsüberlastung oder zu großer Entfernung der Abstellplätze Fluchtwege bzw. der Straßenraum durch unorganisiertes Fahrradparken verstellt werden. Bei temporären Großveranstaltungen können auch mobile Fahrradständer zum Einsatz kommen, wenn sie nach den oben genannten Grundsätzen angeordnet werden.

13.5 Kurzzeitparken

Bei Geschäften, Ämtern und anderen Einrichtungen mit Kunden- bzw. Besucherverkehr sind direkt vor dem Eingang Kurzzeitabstellplätze für Kunden bzw. Besucher vorzusehen. Auch im Wohnbau sind Kurzzeitabstellplätze für Besucher im Eingangsbereich vorzusehen.

Die direkte, umwegfreie Anordnung zwischen Radfahranlage und Eingang ist für die Akzeptanz der Anlage entscheidend, besonders vor Einrichtungen, an denen Fahrräder nur für einige Minuten abgestellt werden.

13.6 Langzeitparken

Bei stärker frequentierten Zielen und längeren Abstellzeiten soll der Abstellbedarf nach Möglichkeit außerhalb des Straßenraumes gedeckt werden. Dies betrifft insbesondere Abstellplätze für Bedienstete an Arbeitsstätten, Abstellplätze für Bewohner im Wohnbau, aber auch Abstellplätze an Bahnhöfen und großen ÖV-Knotenpunkten.

Auch für Abstellplätze zum Langzeitparken sind die Zugangswege möglichst kurz und direkt zu gestalten. Mindestens ein Drittel der Abstellplätze sollte auf Erdgeschoßniveau angeordnet werden. Die restlichen Stellplätze können – falls nicht anders möglich – auch in Untergeschoßen errichtet werden, wobei die Abstellanlagen über geeignete Fahrradrampen oder Fahrradaufzüge erschlossen werden müssen (s. Pkt. 13.3). In allen Fällen ist darauf zu achten, dass Barrieren (Türen, Stufen usw.) in ihrer Anzahl minimiert und in ihrer Ausgestaltung fahrradtauglich ausgeführt werden (Türbreiten, Innenmaße Aufzüge usw.; s. Pkt. 13.3). Aufgrund der langen Abstelldauer ist ein Witterungsschutz für einen Großteil der Abstellplätze vorzusehen. Für Standorte, an denen Fahrräder über Nacht oder länger abgestellt bleiben, sind absperrbare oder bewachte Abstellräume anzustreben. Folgende Lösungen sind in diesen Fällen einsetzbar:

- Bewachte Abstellanlage im Freien
Bei Schulen und Betrieben können Abstellanlagen bei geeigneter Anordnung von Portieren und Hauswarten mitüberwacht werden.
- Fahrradgaragen, Fahrradräume
Bei Wohnhäusern, Arbeitsstätten und anderen Zielen mit beschränktem Nutzerkreis sind Abstellplätze in abschließbaren Räumen vorzusehen. Diese sollten über einen direkten Zugang vom Stiegenhaus und von außen verfügen. Sie sind zusätzlich mit Absperrmöglichkeiten für die einzelnen Fahrräder auszustatten.

- Fahrradparkhaus und Fahrradstation
Bewachte Fahrradparkhäuser sind bei stark frequentierten Zielen (v.a. Bahnhöfen, Stadtzentren) anzulegen, an denen mehrere 100 Fahrräder regelmäßig abgestellt werden. Fahrradstationen mit zusätzlichem Service (z.B. Verleih, Reparatur, Verkauf) in Kombination mit nicht fahrradspezifischen Dienstleistungen können auch bei geringerem Bedarf eingerichtet werden.
- Fahrradboxen (s. Pkt. 13.4)
Diese Schließfächer für ein oder zwei Fahrräder und Gepäck (z.B. Regenschutz) bieten optimalen Schutz vor Diebstahl, Vandalismus und Witterung. An Bahnhöfen sind sie ein attraktives Zusatzangebot zu Abstellanlagen ohne Bewachung. Besonders geeignet sind sie im Berufsverkehr für die Strecke vom Bahnhof zum Arbeitsplatz, bei der das (Zweit-)Fahrrad über Nacht am Bahnhof abgestellt bleibt. Fahrradboxen können auch bei Wohnhäusern ohne geeignete Abstellmöglichkeit im Haus eingesetzt werden, die Ausrüstung mit Ladestellen für E-Fahrräder ist anzustreben.
- Fahrradabstellplätze in Kfz-Garagen
Wegen der auftretenden Probleme bei der gemeinsamen Nutzung von Garagen stellt das Abstellen von Fahrrädern in PKW-Garagen keinen Regelfall dar. Die Abstellanlagen für Fahrräder sind jedenfalls in einem vom Kfz-Verkehr abgetrennten Bereich der Garage unterzubringen. Eine gemeinsame Zu- und Abfahrt für PKW- und Radverkehr ist aus Gründen der Verkehrssicherheit zu vermeiden. Nur in begründeten Ausnahmefällen dürfen mit Fahrrädern Rampen mit Kfz-Verkehr befahren werden, daher kommen primär ebenerdig zugängliche Abstellmöglichkeiten in Frage (s. auch RVS 03.07.31 und RVS 03.07.32).

13.6.1 Wohnen

Bei Wohnnutzungen ist ein zusätzlicher Bedarf an Abstellplätzen für Kinderwagen, Fahrradanhänger, Lastenräder, Tandems, Rennräder, Lauf- und Kinderfahrräder, Dreiräder und ähnliche Sonderfahrzeuge gegeben und deren Anforderungen zu berücksichtigen.

Die Stellplätze sollten idealerweise auf Erdgeschoßniveau liegen und fahrend, jedenfalls aber barrierefrei schiebend (ebenerdig bzw. über Rampe oder Aufzug) erreichbar sein.

Besteht keine Möglichkeit einer geeigneten Abstellmöglichkeit im Haus (z.B. bei Nachrüstungen im Bestand) können auch Fahrradboxen im Außenbereich eingesetzt werden.

13.6.2 Arbeitsstätten und Bildungseinrichtungen

Fahrradabstellanlagen an Arbeitsstätten und Bildungseinrichtungen sollten leicht auffindbar und barrierefrei erreichbar sein. Sie sollten möglichst nahe am Eingang platziert, ebenerdig zu erreichen und überdacht oder in Fahrradräumen untergebracht werden und verkehrssichere Zufahrten haben. Zur Sicherstellung der sozialen Sicherheit ist weiters eine gute Einsehbarkeit erforderlich. Insbesondere bei Kindergärten besteht ein zusätzlicher Bedarf an Abstellplätzen für Kinderwagen, Fahrradanhänger, Lastenräder, Lauf- und Kinderfahrräder, Dreiräder und ähnliche Sonderfahrzeuge.

13.6.3 Bahnhöfe und sonstige Stationen des öffentlichen Verkehrs

Stationen des ÖV stellen besondere Anforderungen an die Diebstahlsicherheit und witterungsgeschützte Aufstellung von Fahrradabstellanlagen. Die Abstellanlage sollte fahrend erreichbar sein und direkten Zugang zur Haltestelle bieten. Überwachte Abstellanlagen und Fahrradboxen erhöhen die Diebstahlsicherheit deutlich und sind insbesondere bei großen Knotenpunkten des ÖV vorzusehen.

14 Angeführte Gesetze, Richtlinien und Normen

StVO	Straßenverkehrsordnung 1960, idgF
	Bodenmarkierungsverordnung 1995, idgF
StVZO	Straßenverkehrszeichenverordnung 1998, idgF
RVS 02.02.21	Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Sicherheitsuntersuchungen, Verkehrssicherheitsuntersuchung
RVS 02.02.32	Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Allgemeines Sachverständigenwesen, Anwendungsgrundlagen für den verkehrstechnischen Sachverständigen
RVS 02.02.33	Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Allgemeines Sachverständigenwesen, Road Safety Audit
RVS 02.02.34	Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Allgemeines Sachverständigenwesen, Road Safety Inspection
RVS 02.02.36	Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Allgemeines Sachverständigenwesen, Alltagsgerechter barrierefreier Straßenraum
RVS 02.03.11	Verkehrsplanung, Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV), Gestaltungsgrundsätze, Optimierung des ÖPNV – Freie Strecke und Haltestellen
RVS 03.02.12	Straßenplanung, Anlagen für den nichtmotorisierten Verkehr, Nicht motorisierter Verkehr Fußgängerverkehr
RVS 03.04.12	Straßenplanung, Straßen im Ortsgebiet, Straßenraumgestaltung, Planung und Entwurf von Innerortsstraßen
RVS 03.04.13	Straßenplanung, Straßen im Ortsgebiet, Straßenraumgestaltung, Kinderfreundliche Mobilität
RVS 03.05.14	Straßenplanung, Knoten, Planung, Dimensionierung, Gestaltung, Plangleiche Knoten – Kreisverkehre
RVS 03.06.14	Straßenplanung, Eisenbahnkreuzungen, Eisenbahnkreuzungen für Fußgänger und Radfahrer
RVS 03.07.11	Straßenplanung, Nebenanlagen und sonstige Verkehrsflächen, Abstellen von Fahrzeugen, Organisation und der Anzahl der Stellplätze für den Individualverkehr
RVS 03.07.31	Straßenplanung, Nebenanlagen und sonstige Verkehrsflächen, Parkhäuser und Garagen, Vorplanung zu Garagenstandorten
RVS 03.07.32	Straßenplanung, Nebenanlagen und sonstige Verkehrsflächen, Parkhäuser und Garagen, Entwurfsgrundlagen für Garagen
RVS 03.08.63	Straßenplanung, Bautechnisches, Bautechnische Details, Oberbaubemessung
RVS 05.02.11	Verkehrsführung, Leiteinrichtungen, Verkehrszeichen und Ankündigungen, Anforderungen und Aufstellung
RVS 05.02.12	Verkehrsführung, Leiteinrichtungen, Verkehrszeichen und Ankündigungen, Beschilderung und Wegweisung im untergeordneten Straßennetz
RVS 05.03.11	Verkehrsführung, Leiteinrichtungen, Bodenmarkierungen, Ausbildung und Anwendung von Bodenmarkierungen

RVS 05.03.12	Verkehrsführung, Leiteinrichtungen, Bodenmarkierungen, Auswahl von Bodenmarkierungen
RVS 05.04.31	Verkehrsführung, Verkehrssteuerung, Verkehrslichtsignalanlagen, Einsatzkriterien
RVS 05.04.32	Verkehrsführung, Verkehrssteuerung, Verkehrslichtsignalanlagen, Planen von Verkehrslichtsignalanlagen
RVS 05.05.44	Verkehrsführung, Verkehrsführung bei Baustellen, Baustellenabsicherung, Straßen mit einem Fahrstreifen je Fahrtrichtung
RVS 12.04.12	Qualitätssicherung Betrieb, Winterdienst, Organisation und Durchführung, Schneeräumung und Streuung
RVS 15.04.21	Brücken, Brückenausrüstung, Brückengeländer, Anforderungen an die Ausbildung und Dimensionierung
RVS 15.04.22	Brücken, Brückenausrüstung, Brückengeländer, Geländerverkleidungen
ÖNORM EN 13201-2	Straßenbeleuchtung – Teil 2: Gütemerkmale
ÖNORM O 1051	Straßenbeleuchtung – Beleuchtung von Konfliktzonen
ÖNORM O 1055	Straßenbeleuchtung – Auswahl der Beleuchtungsklassen – Regeln zur Umsetzung des CEN/TR 13201-1
ÖNORM V 2102	Taktile Bodeninformation (TBI) – Technische Hilfen für sehbehinderte und blinde Menschen

15 ANHANG: Bildband

15.1 Anhang 1: Beispiele Radweg



Abbildung 83: Straßenbegleitender Radweg mit gepflastertem Schutzstreifen



Abbildung 84: Absenkung eines Radweges vor einer Kreuzung und niveaugleiche Führung in eine Radfahrerüberfahrt



Abbildung 85: Straßenbegleitender Radweg mit farblicher Trennung und Schrägbord



Abbildung 86: Straßenbegleitender Zweirichtungsradweg mit angehobener Radwegquerung

15.2 Anhang 2: Beispiele Mehrzweckstreifen



Abbildung 87: Fahrbahn ohne Mittelmarkierung mit farblich hervorgehobenem Mehrzweckstreifen



Abbildung 88: Getrennte Hauptfahrbahn mit Mehrzweckstreifen

15.3 Anhang 3: Beispiele Radfahren gegen die Einbahn



Abbildung 89: Ende eines Radfahrstreifens gegen die Einbahn mit Schutzinsel



Abbildung 90: Baulich getrennter Beginn eines farblich hervorgehobenen Radfahrstreifens gegen die Einbahn neben Parkstreifen



Abbildung 91: Farblich hervorgehobener Radfahrstreifen gegen die Einbahn neben Bordstein



Abbildung 92: Unterbrechung eines Radfahrstreifens gegen die Einbahn bei einer Engstelle

15.4 Anhang 4: Beispiele ÖV-Haltestellenbereich



Abbildung 93: Bushaltestelle mit hinter der Fahrgastau Stellfläche durchgezogenem Radweg



Abbildung 94: Durchgezogener Radfahrstreifen im Haltestellenbereich

15.5 Anhang 5: Beispiele Fahrstreifen für den ÖV und Radverkehr



Abbildung 95: Gemeinsamer Fahrstreifen für Omnibus- und Radverkehr

15.6 Anhang 6: Beispiele für Lösungen im Bereich von Knotenpunkten



Abbildung 96: Von der Fahrbahn nicht abgesetzte Radfahrerüberfahrt



Abbildung 97: Baulich getrennte Führung eines Radfahrstreifens aus einem Kreisverkehr



Abbildung 98: Aufgeweiteter Radfahrstreifen vor Kreuzung mit unterbrochenen Linien (ermöglichen vorzeitigen Fahrstreifenwechsel für den Radverkehr)



Abbildung 99: Vorgezogene Aufstellfläche für den Radverkehr vor einer Kreuzung



Abbildung 100: Vorsortierung des geradeausfahrenden und rechtsabbiegenden Radverkehrs vor einer Kreuzung



Abbildung 101: Kombinierte Querung eines Geh- und Radweges

15.7 Anhang 7: Beispiele Fahrradabstellanlagen



Abbildung 102: Einstellbügel



Abbildung 103: Anlehnbügel

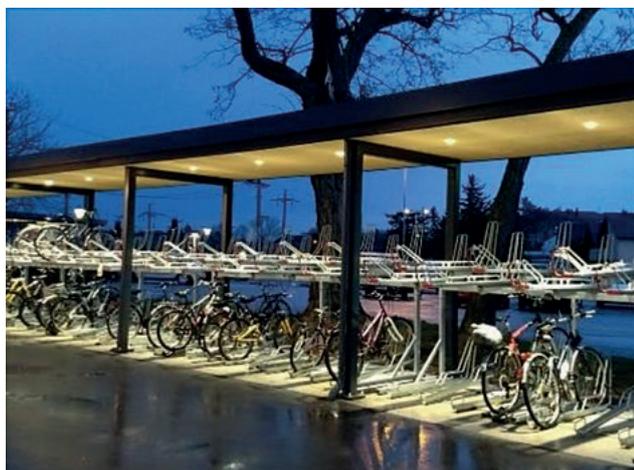


Abbildung 104: Doppelstockparksystem



Abbildung 105: Fahrradboxen

Erarbeitet in der Arbeitsgruppe „Stadtverkehr“,
Arbeitsausschuss „Nicht motorisierter Verkehr“
unter der Mitarbeit von

Dipl.-Ing. Elisabeth **ALEXANDER**, Magistrat der Stadt Wien

Dipl.-Ing. Felix **BEYER**, Rosinak & Partner ZT GmbH

Dipl.-Ing. Helmut **BREZINSCHEK**, Magistrat der Stadt Wien, †

Dipl.-Ing. Robert **DANGL**, Wiener Linien GmbH & Co KG

Hans **DOPPEL**, ARGE Fahrrad

Dipl.-Ing. Martin **EDER**, Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)

Klaus **EDER**, Amt der Vorarlberger Landesregierung

Dipl.-Ing. Egmont **FUCHS**, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung

Dipl.-Ing. Bernd **HILDEBRANDT**, Radland GmbH

Ing. Holger **HEINFELLNER**, BSc, Umweltbundesamt GmbH

Mag. Martin **HOFFER**, Österreichischer Automobil-, Motorrad- und Touringclub (ÖAMTC)

Dipl.-Ing. Dr. Bardo **HÖRL**, Technische Universität Wien

Dr. Armin **KALTENEGER**, Kuratorium für Verkehrssicherheit (KFV)

Dipl.-Ing. Manfred **KORHAMMER**, Amt der Burgenländischen Landesregierung

Wolfgang **KREMSER**, Blinden- und Sehbehindertenverband Wien, Niederösterreich und Burgenland

Dipl.-Ing. Julia **KRENN**, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung

Dipl.-Ing. Thomas **KUHNLE**, PCD ZT – GmbH

Dipl.-Ing. Stefan **LAMBERT**, Umweltbundesamt GmbH

Dipl.-Ing. Florian **MATIASEK**, Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)

Dipl.-Ing. Sebastian **MATZ**, Kuratorium für Verkehrssicherheit (KFV)

Dr. Fritz **MENZL**, TSS Menzl, Training-Schulung-Seminare

Dipl.-Ing. Michael **MESCHIK**, Universität für Bodenkultur Wien

Dipl.-Ing. Mathias **NAGLER**, Österreichischer Automobil-, Motorrad- und Touringclub (ÖAMTC)

Dipl.-Ing. Alexander **NOWOTNY**, Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)

Dipl.-Ing. Thomas **PIPP**, ÖBB-Immobilienmanagement GmbH

Dipl.-Ing. Clemens Moritz **POLACEK**, Magistrat der Stadt Wien

Dipl.-Ing. Richard **POUZAR**, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung

Mag. Michael **PRASCHL**, mipra motiv- & mobilitätsforschung institut Mag. Michael Praschl

Dipl.-Ing. Manuel **PRÖLL**, Magistrat der Stadt Wien

Dipl.-Ing. Bernhard **REITER**, Amt der Steiermärkischen Landesregierung

Dipl.-Ing. Klaus **ROBATSCH**, Kuratorium für Verkehrssicherheit (KFV) (Leiter)

Roland **ROMANO**, Radlobby Österreich

Dipl.-Ing. Florian **SCHNEIDER**, Kuratorium für Verkehrssicherheit (KFV)

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Josef Michael **SCHOPF**, Technische Universität Wien

Dipl.-Ing Wolfgang **SCHÖWEL**, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung

Dipl.-Ing. Dieter **SCHWAB**, Walk-Space.at – der österreichische Verein für FußgängerInnen

Dipl.-Ing. Martin **SEIDEL**, ILF Consulting Engineers Austria GmbH

Ing. Ludwig **SIEDLER**, Amt der Kärntner Landesregierung

Dipl.-Ing. Bernd **SKORIC**, †

Dipl.-Ing. Michael **SKORIC**, con.sens verkehrsplanung zt gmbh

Dipl.-Ing. Helmut **SPINKA**, Magistrat der Stadt Graz

Mag. Eva **UNGER**, Österreichischer Automobil-, Motorrad- und Touringclub (ÖAMTC)

Ing. Erwin **WANNENMACHER**, Kuratorium für Verkehrssicherheit (KFV)

Dipl.-Ing. Judith **WITTRICH**, Kammer für Arbeiter und Angestellte Wien