

Bauliche und rechtliche Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs

Ein Leitfaden



**Bauliche und rechtliche Maßnahmen zur
Förderung des Radverkehrs – Ein Leitfaden**

Impressum:

Auftraggeber:

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung
Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr
Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten
Landhausplatz 1
3109 St. Pölten

Auftragnehmer:

STOIK & Partner ZT-GmbH
DI Astrid Stoik-Mayrhofer
Verkehrs- und Infrastrukturplanung Baumanagement
Fendigasse 8, 1050 Wien
www.stoik.at

Verracon GmbH

Mariahilfer Straße 47/5/2, 1060 Wien
www.verracon.at

Unterstützung durch:

DI Waltraud Wagner (NÖ.Regional.GmbH)
DI Martina Sanz (NÖ.Regional.GmbH)
DI Bernd Hildebrandt (Radland GmbH)
DI Anna Fink (Amt der NÖ Landesregierung, Abt. ST3)
DI Robert Schilk (Amtssachverständiger für Verkehrstechnik)

St. Pölten, August 2023

Lektorat:

Mag. Gudrun Pühr, 1060 Wien

Gestaltung:

gugler* MarkenSinn
3390 Melk/Donau

Druck:

gugler* DruckSinn
3390 Melk/Donau

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
1 Einleitung	5
2 Empfehlungen für einen sicheren und komfortablen Radverkehr	6
3 Bauliche und rechtliche Maßnahmen für den Radverkehr	8
3.1 Führungsformen und Dimensionierung von Radverkehrsanlagen	8
3.2 Radinfrastruktur im Ortsgebiet – Streckenbereich	11
3.2.1 Mischverkehr	13
3.2.2 Radweg	14
3.2.3 Geh- und Radweg	18
3.2.4 Radfahrstreifen	20
3.2.5 Mehrzweckstreifen	21
3.2.6 Fahrradstraße	24
3.2.7 Radfahren gegen die Einbahn	26
3.2.8 Begegnungszone	30
3.2.9 Wohnstraße	31
3.2.10 Schulstraße	32
3.2.11 Fußgängerzone	33
3.2.12 Geschwindigkeitsbeschränkungen	34
3.2.13 Ausnahmebestimmungen für Radfahrende beim Abbiegen	35
3.2.14 Sackgasse mit Durchfahrtsmöglichkeit für Radfahrende	37
3.3 Radinfrastruktur im Ortsgebiet – Kreuzungsbereiche und Haltestellen	38
3.3.1 Grundlagen	38
3.3.2 Kreuzungen im Mischverkehr	40
3.3.3 Kreuzungen mit Radwegen – Radfahrerüberfahrt	40
3.3.4 Radfahrstreifen, Mehrzweckstreifen	43
3.3.5 Fahrradstraßen	45
3.3.6 Radfahren gegen die Einbahn	46
3.3.7 Radverkehrsführung bei Ampeln	47
3.3.8 Radverkehrsführung bei Kreisverkehren	50
3.3.9 Plangleiche Radquerungen – Fahrbahnteiler	51
3.3.10 Unter- und Überführungen	52
3.3.11 Eisenbahnkreuzungen	52
3.3.12 Bushaltestellen	53
3.4 Radinfrastruktur im Freiland – Streckenbereiche	55
3.4.1 Mischverkehr	55
3.4.2 Radweg	55
3.4.3 Fahrradstraße	56
3.5 Radinfrastruktur im Freiland – Kreuzungsbereiche	57
4 Fahrradparken	59
5 Innovative Maßnahmen	64
6 Literatur	65
Schriftenreihe	67

Vorwort



Die Förderung des Radverkehrs erfordert ein Mehr an Qualität im Straßenraum. Für viele Menschen ist die Verbesserung der Attraktivität und der Sicherheit von Radverkehrsanlagen ein Ansporn zur vermehrten aktiven Mobilität. Radfahren und Zu-Fuß-Gehen grenzen häufig an den motorisiert genutzten Straßenraum. An dieser Schnittstelle müssen vor allem die Verkehrssicherheit und das Wohlfühlen aller beteiligten Verkehrsteilnehmer berücksichtigt werden. Schließlich trägt ein umfassendes Straßenraumkonzept unter Berücksichtigung aller Mobilitätsarten zur Harmonisierung des Mobilitätsverhaltens unterschiedlichster Verkehrsteilnehmer bei. Für die wachsende Zahl an Radfahrern ist es deshalb wichtig, eine moderne, umfassende und vor allem sichere Radinfrastruktur anzubieten.

Die in diesem Leitfaden vorgestellten baulichen und rechtlichen Maßnahmen zur Gestaltung des radfahrgenutzten Straßenraumes bieten den Mobilitätsverantwortlichen ein mannigfaltiges Angebot an Gestaltungsmöglichkeiten zur Planung und Umsetzung sicherer und komfortabel nutzbarer Radwegerschließung. Diese trägt einer kostengünstigen, gesellschafts- und altersneutralen, gesundheits- und umweltverantwortlichen Alltagsmobilität Rechnung.



LH-Stellvertreter

1

Einleitung

Das Land Niederösterreich möchte bis 2030 die Zahl der Alltagswege, die mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt werden, verdoppeln. Dies erfordert vor allem eine für das Radfahren optimale Infrastruktur, um sicher und zügig voranzukommen.

Der vorliegende Leitfaden dient als Information und Hilfestellung für niederösterreichische Gemeinden, Planerinnen und Planer und alle Personen, die sich für das Thema Radverkehr interessieren, und zeigt die technischen und rechtlichen Grundlagen der Radverkehrsplanung auf.

Der Großteil der Radinfrastruktur wird im bestehenden Straßenraum errichtet. Radwege werden dabei oft als einzige Möglichkeit gesehen, um den Radverkehr zu fördern. Zahlreiche Nutzungsansprüche an den Straßenraum (Rad-

Kfz- und Fußgängerverkehr, Aufenthaltsfunktion etc.) und schmale Straßenquerschnitte lassen die Errichtung eines Radweges jedoch oftmals nicht zu.

Einen wesentlichen Bestandteil dieses Leitfadens bildet aus diesem Grund auch die Vorstellung innovativer Maßnahmen, die einfach und kostengünstig die Attraktivität und Sicherheit des Radverkehrs erhöhen sollen. Eine umfangreiche Vorlagensammlung, welche laufend erweitert wird, bietet für die Anwendung des Leitfadens die Möglichkeit situativ geeignete Maßnahmen auszuwählen.

Aufgrund des großen Umfangs der möglichen Maßnahmen ist dieser Teil des Leitfadens ausschließlich im Internet unter www.noel.gv.at/noel/Verkehrsberatung.html abrufbar.



Quelle: © NORegional, Josef Bollwein

2

Empfehlungen für einen sicheren und komfortablen Radverkehr

Eine gute Radverkehrsplanung berücksichtigt die speziellen Anforderungen und Bedürfnisse von Radfahrenden. Da sie ihre Körperkraft zur Fortbewegung einsetzen, reagieren sie sensibel auf Steigungen, Halte und Umwege.

Das Ziel der Radverkehrsplanung ist ein flächendeckendes Radverkehrsnetz, das ein sicheres und zügiges Vorankommen mit dem Fahrrad im Alltag ermöglicht.

Die wichtigsten Anforderungen und Bedürfnisse des Alltagsradverkehrs hinsichtlich Verkehrssicherheit und Komfort sind in Tabelle 1 dargestellt.

Nachfolgend werden die wichtigsten technischen Grundlagen für die Planung einer sicheren und komfortablen Radinfrastruktur vorgestellt, weiterführende Informationen sind in der RVS „Radverkehr“ /2/ enthalten:

Geschwindigkeit:

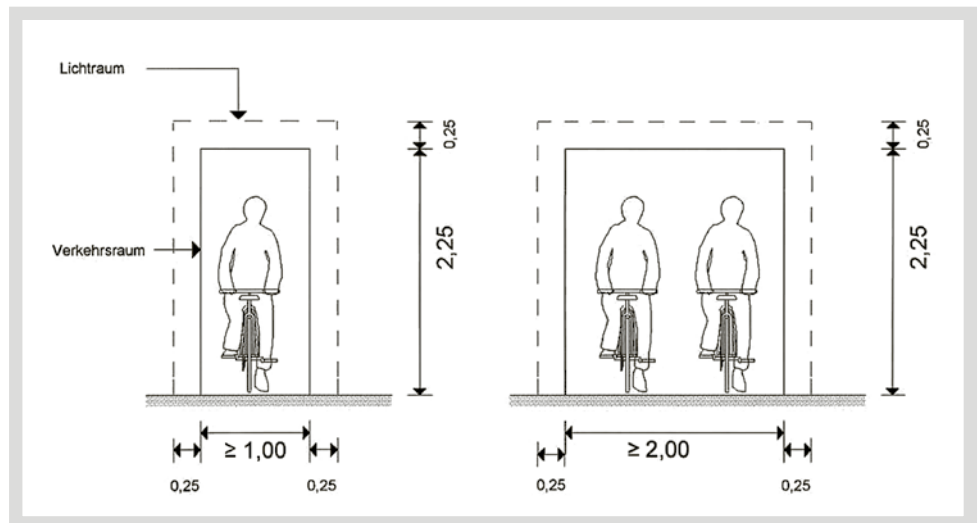
Zur Gewährleistung eines hohen Fahrkomforts sollte ein gleichbleibendes Geschwindigkeitsniveau von zumindest 20 km/h für den Radverkehr ermöglicht werden.

Bei Neuplanungen ist eine Projektierungsgeschwindigkeit von 25 km/h anzustreben, bei Gefällestrrecken ca. 30 bis 40 km/h. Trassierungselemente wie Radien, Kuppen, Wannan etc. für den Verlauf der Radfahranlage sind entsprechend darauf abzustimmen.

Tabelle 1: Grundlegende Bedürfnisse und Anforderungen des Radverkehrs /2/ – eigene Bearbeitung

Anforderungen und Bedürfnisse	
Kriterium	Anforderung
Verkehrssicherheit	Trassierungsparameter entsprechend der Wunschgeschwindigkeit
	sichere und eindeutige Führung an Knotenpunkten
	ausreichende Sichtverhältnisse bei Grundstückszufahrten und Knoten
	geringes Sturzrisiko
	ausreichend Abstand zum fließenden und ruhenden Verkehr
Qualität und Komfort	möglichst wenig Halte an Kreuzungen (z.B. durch Bevorrangung)
	direkte Befahrbarkeit aller Kreuzungsrelationen
	geringe Behinderung durch andere Verkehrsbeteiligte
	Überholmöglichkeit anderer Radfahrender
	Minimierung von Umwegen
	Minimierung von Steigungsstrecken

Abbildung 1:
Verkehrs- und Licht-
raum von einem
bzw. zwei Radfah-
renden auf gerader
Strecke (alle Maße
in [m]) /2/



Trassierungsparameter:

Bei Kurvenfahrten hängt die mögliche Fahrgeschwindigkeit vom Kurvenradius ab, Radien unter 8 m sollen nur in Ausnahmefällen angeordnet werden. Um eine problemlose Befahrbarkeit der Kurve sicherzustellen, können bei kleinen Radien Kurvenverbreiterungen erforderlich sein.

Steigungen stellen für Alltagsradfahrende eine wesentliche Einbuße hinsichtlich Reisezeit und Komfort dar, weshalb Steigungen von mehr als 3 % über längere Streckenabschnitte vermieden werden sollen. Auf kurzer Strecke sind auch größere Steigungen von bis zu 12 % zulässig.

Sichtweiten:

Je schneller Radfahrende unterwegs sind, desto mehr Sichtweite und Anhalteweg benötigen sie, um vor einem Hindernis rechtzeitig stehenbleiben zu können. Der Zusammenhang zwischen Fahrgeschwindigkeit von Radfahrenden und Anhaltesichtweite bzw. -weg ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Zusammenhang zwischen Fahrgeschwindigkeit, erforderlicher Anhaltesichtweite und Anhalteweg /2/ – eigene Bearbeitung

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

Licht- und Verkehrsraum des Radverkehrs:

Der Verkehrsraum dient der Fortbewegung der Radfahrenden und ist von allen Hindernissen freizuhalten.

Der zusätzliche Lichtraum von je 0,25 m bietet die entsprechenden Sicherheitsabstände zu festen Hindernissen – Bewuchs, Verkehrszeichen, vertikale Leiteinrichtungen und Ähnliches dürfen jedoch hineinragen. Die Mindestabmessungen des Licht- und Verkehrsraumes sind in Abbildung 1 ersichtlich /2/.

Berücksichtigung von E-Bikes in der Planung:

Elektrofahrräder ergänzen die eigene Muskelkraft mit der Kraft eines Elektromotors. Dadurch können Radfahrende nicht nur schwere Lasten im Alltag transportieren, sondern auch mühelos lange oder hügelige Strecken gut bewältigen. E-Bikes erschließen das Verkehrsmittel Fahrrad somit für eine immer größer werdende neue Nutzergruppe, die sich mit bis zu 25 km/h auf freien Strecken fortbewegt.

Mit zunehmender Anzahl von E-Bikes im Straßenverkehr nimmt das Geschwindigkeitsniveau zu, damit aber auch die Inhomogenität der Geschwindigkeiten beim Verkehrsmittel Fahrrad. Dies kann größere Sichtweiten bei Kreuzungen und Querungsstellen sowie größere Kurvenradien erforderlich machen. Diese Aspekte sind daher bei der Planung der Radinfrastruktur zu berücksichtigen /27/.

3 Bauliche und rechtliche Maßnahmen für den Radverkehr

Eine gute und sichere Radverkehrsinfrastruktur ist eine wesentliche Voraussetzung für die Attraktivierung des Radverkehrs. Für die Planung stehen zahlreiche Elemente (z.B. Radweg, Mehrzweckstreifen) zur Verfügung, die anschließend detailliert beschrieben sind.

Auch die Straßenverkehrsordnung (StVO) /1/, die die allgemein gültigen Verkehrsregeln und -vorschriften festschreibt, bietet zahlreiche rechtliche Möglichkeiten zur Förderung des Radverkehrs.

Zu beachten ist aber, dass bei vielen rechtlichen Maßnahmen die Notwendigkeit durch die Verkehrsbehörde festgestellt werden muss und die Vor- und Nachteile abzuwägen sind.

Eine Übersicht über die Radverkehrsanlagen und rechtlichen Bestimmungen ist in Tabelle 4 dargestellt.

3.1 FÜHRUNGSFORMEN UND DIMENSIONIERUNG VON RADVERKEHRSANLAGEN

In diesem Kapitel finden Sie die wichtigsten Planungsgrundlagen für die Radinfrastruktur. Für die Radverkehrsplanung in Österreich stellt die RVS 03.02.13 „Radverkehr“ /2/ den aktuellen Stand der Technik dar, darüber hinaus werden im Leitfaden auch Erkenntnisse und Empfehlungen aus dem In- und Ausland berücksichtigt. Zu beachten ist, dass sich der Anwendungsbereich der RVS 03.02.13 /2/ nur auf Neu- und Umplanung von Radverkehrsanlagen bezieht. Die Richtlinie kann auf der Homepage der FSV (Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr) unter <http://www.fsv.at> gratis heruntergeladen werden.

Folgende Grundsätze sind bei der Radverkehrsplanung unter anderem zu beachten:

- Radverkehrsplanung ist Angebotsplanung
- Rücksichtnahme auf den Fußgängerverkehr
- Durchgängigkeit
- Erforderliche Sichtweiten müssen vorhanden sein
- Keine Kombination von Mindestbreiten
- Problembereiche nicht ausklammern
- Besser keine als eine schlechte Radverkehrsanlage

Führungsformen des Radverkehrs

Der Radverkehr kann gemeinsam oder getrennt vom Kfz-Verkehr geführt werden.

Im Mischprinzip teilen sich Radfahrende und Kfz dieselbe Fahrfläche, beim Mischprinzip mit radfahrfreundlichen Maßnahmen bieten bauliche Elemente zusätzliche Sicherheit. Das Trennprinzip stellt Radfahrenden abseits anderer Verkehrsarten eigene Verkehrsflächen zur Verfügung (s. Tabelle 3).

Hierarchische Einteilung von Radverkehrsnetzen

Je nach ihrer Bedeutung werden folgende Radverkehrsanlagen unterschieden:

1. Radschnellverbindungen: Sie bieten eine hochrangige Verbindung wichtiger Quell- und Zielpunkte über größere Entfernungen und werden grundsätzlich getrennt vom Kfz-Verkehr und Fußgängerverkehr geführt.
2. Haupttradrouten: Sie verbinden ebenfalls wichtige Quell- und Zielpunkte des Radverkehrs direkt miteinander und erstrecken sich über mehrere Stadtteile bzw. Gemeinden.
Als Führungsform kommt primär das Trennprinzip in Frage, im untergeordneten Straßennetz auch gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr.

Tabelle 3: Führungsformen des Radverkehrs

Führungsformen des Radverkehrs		
Trennprinzip	Mischprinzip mit radfahrfreundlichen Maßnahmen	Mischprinzip
– Radweg	– Mehrzweckstreifen	
– Geh- und Radweg	– Radfahren gegen die Einbahn	
– Radfahrstreifen	– Fahrradstraße	
	– Begegnungszone	
	– Fahrstreifen für Radverkehr und ÖV	
	– fahrradfreundliche Straße	
	– Sharrows	
Kriterien		
Kfz-Verkehrsstärke, höchstzulässige Geschwindigkeit, Schwerverkehr, Platzverhältnisse, Kreuzungssituation, ruhender Verkehr		

- 3. Verbindungs- und Sammelrouten: Sie verbinden Haupttradrouten untereinander oder Quell- und Ziel-punkte mit Haupttradrouten. Darüber hinaus üben sie eine Sammelfunktion bei der Erschließung kleinerer Gebiete aus. Als Führungsform kommen sowohl das Trenn- als auch das Mischprinzip in Frage.
- 4. Flächenerschließung: Für ein engmaschiges und gut verbundenes Radverkehrsnetz werden auch Siedlungsstraßen bzw. Straßen mit geringem Verkehr eingebunden.

Wahl der Radfahranlage

Für die Wahl einer Radfahranlage sind unter anderem die Kriterien Hierarchie, höchstzulässige Geschwindigkeit, Kfz-Verkehrsaufkommen sowie Platzverhältnisse und Kreuzungssituationen maßgeblich.

Abbildung 2 zeigt die Einsatzbereiche der unterschiedlichen Führungsformen der Radfahranlagen auf **Haupttradrouten, Verbindungs- und Sammelrouten** in Abhängigkeit von Verkehrsstärke und Geschwindigkeit. Fazit: Je mehr Verkehr

Abbildung 2: Einsatzgrenzen der unterschiedlichen Führungsformen von Radfahranlagen auf Haupttradrouten, Verbindungs- und Sammelrouten in Abhängigkeit von Verkehrsstärke und Geschwindigkeit (punktierte Linien stellen Übergangsbereiche dar) /2/

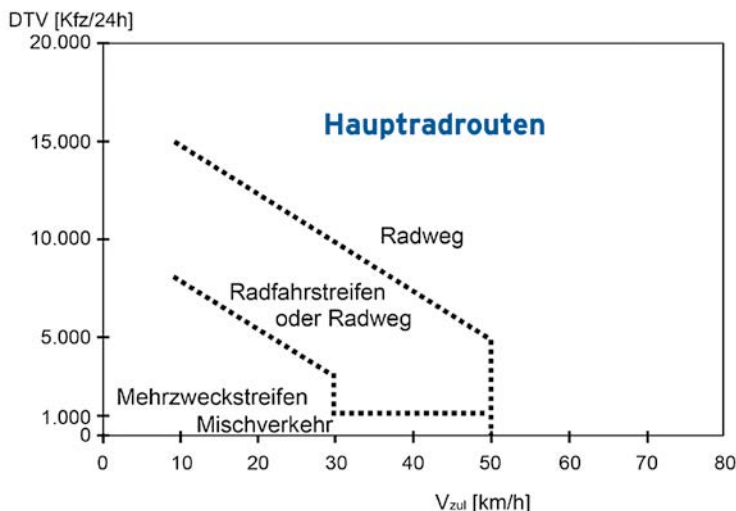
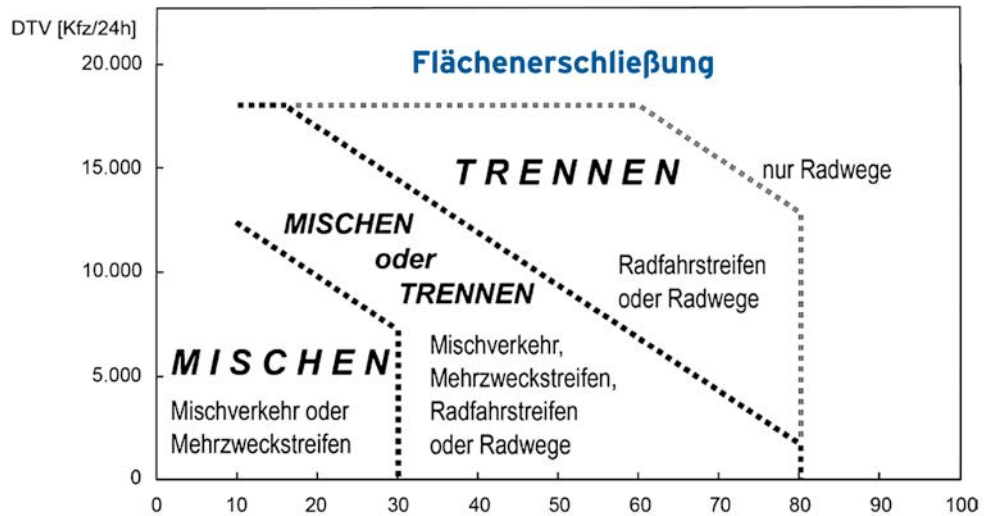


Abbildung 3:
Einsatzgrenzen der
unterschiedlichen
Führungsformen von
Radfahranlagen für
die Flächenschlie-
ßung in Abhängigkeit
von Verkehrsstärke
und Geschwindigkeit
(punktierte Linien
stellen Übergangs-
bereiche dar) /2/



und je höher die Geschwindigkeit des Kfz-Verkehrs, desto eher sollten Rad- und Kfz-Verkehr getrennt werden.

Die Einsatzgrenzen der unterschiedlichen Führungsformen von Radfahranlagen für die **Flächenschließung** sind in Abbildung 3 zu sehen. Hier können auch bei höherem Kfz-Aufkommen und höheren Geschwindigkeiten Rad- und Kfz-Verkehr gemischt werden.

Folgende Kriterien sind darüber hinaus zu berücksichtigen:

Schwerverkehr: Ab 100 Lkw oder Bussen pro Stunde ist der Einsatz des Trennprinzips zu bevorzugen, um Radfahrende insbesondere bei Überhol- und Abbiegevorgängen von Lkw gut zu schützen.

Flächenverfügbarkeit: Nur ausreichend breit dimensionierte Radverkehrsanlagen ermöglichen eine komfortable und sichere Fahrt. Hier wird geprüft, ob die Anlage bezüglich ihrer Breite den Anforderungen der anzustrebenden Ausbaustufe (vgl. nachfolgende Ausführungen) entspricht.

Steht keine ausreichende Breite zur Verfügung, können möglicherweise durch Änderung bzw. Entfall von Stellplätzen, Fahrstreifen, Grünflächen etc. ausreichende Flächen geschaffen werden.

Parken: Ein- und Ausparkvorgänge, besonders bei schräg oder senkrecht parkenden Fahrzeugen, gefährden Radfahrende, da hier oftmals unzureichende Sichten bestehen. Auch

eine große Anzahl von Parkvorgängen und häufiger Lieferverkehr sprechen für eine getrennte Führung des Radverkehrs. Je mehr Parkvorgänge und Liefertätigkeiten in einem Straßenabschnitt stattfinden, desto eher empfiehlt sich eine getrennte Führung des Radverkehrs.

Knotenpunkte: Kreuzungspunkte mit dem Kfz-Verkehr stellen potenzielle Gefahrenstellen für Radfahrende dar. Je mehr Kreuzungspunkte pro Kilometer bzw. je höher die Anzahl der ab- oder einbiegenden Fahrzeuge, umso eher werden Radfahrstreifen anstelle von Radwegen empfohlen.

Ausführliche Beschreibungen und Empfehlungen zur Gestaltung von Kreuzungsbereichen finden Sie in Kapitel 3.3.

Dimensionierung von Radfahranlagen

Die Dimensionierung der einzelnen Radfahranlagen (Radweg, Geh- und Radweg, Radfahrstreifen und Mehrzweckstreifen) erfolgt gemäß der RVS „Radverkehr“ /2/ in zwei Schritten:

Im ersten Schritt wird die Ausbaustufe entsprechend der gegebenen Routenhierarchie (vgl. S. 8) und der zu erwartenden Radverkehrsstärke ermittelt.

Es werden dabei vier Ausbaustufen (A, B, C und D) unterschieden, wobei die Stufen A und B für Radschnellverbindungen und Haupttrouten, die Stufen C und D für Verbindungs- und Sammelrouten vorgesehen sind. Die jeweilige Ausbaustufe gibt dann eine entsprechende Breite vor.

Im zweiten Schritt wird die erforderliche Gesamtbreite der Radfahranlage ermittelt, die sich aus der Grundbreite und dem Schutzstreifen zusammensetzt. Ein entsprechender Lichtraum muss noch zusätzlich berücksichtigt werden. Die erforderliche Gesamtbreite der einzelnen Radfahranlagen ist bei der detaillierten Beschreibung der einzelnen Radfahranlagen in den nachfolgenden Kapiteln angeführt. Grundsätzlich gilt: Je mehr die einzelnen Verkehrsarten voneinander getrennt werden sollen, desto größer ist der Platzbedarf. Vor allem in bestehenden Ortsgebieten entscheidet daher auch die vorgegebene Straßenraumbreite die mögliche Radfahranlage mit.

Bei der Dimensionierung der Radverkehrsanlage sind auch die gegebenen Längsneigungen zu berücksichtigen. Durch seitliche Ausgleichsbewegungen Radfahrender bei Steigungen oder hohen Fahrgeschwindigkeiten bei Gefällestrecken sind diese Abschnitte breiter auszuführen.

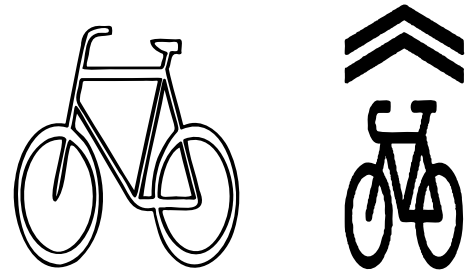
Sind keine ausreichenden Platzverhältnisse für beidseitige Radverkehrsanlagen gegeben, sollte die Radverkehrsanlage bergauf angelegt werden, da der Geschwindigkeitsunterschied zum Kfz-Verkehr beim Bergabfahren geringer ist.

Bei ausreichenden Platzverhältnissen kann gegebenenfalls die Anlage einer asymmetrischen Querschnittsaufteilung (breitere Radverkehrsanlage bergauf) zielführend sein.

Bodenmarkierungen

Bodenmarkierungen können als Flächen- (z. B. Sperrflächen) und Längsmarkierungen (z. B. Leitlinien) sowie punktuell aufgebracht werden (z. B. Piktogramme). Sie haben generell einen sehr großen Einfluss auf die Wahl der Fahrlinie aller Verkehrsbeteiligten.

Längsmarkierungen: Längsmarkierungen befinden sich im direkten Blickfeld der Kfz-Lenkerinnen und -Lenker und werden daher intuitiv ohne direkte Blickzuwendung wahrgenommen. Durch diese Bodenmarkierungen kommt es aber zu einer starren Zuteilung der einzelnen Verkehrsflächen auf die Verkehrsarten. Bei sehr schmalen Radfahr- oder Mehrzweckstreifen wird dadurch oft sehr knapp an den Radfahrenden vorbeigefahren. Müssen Radfahrende ihren Fahrstreifen plötzlich verlassen (beispielsweise, um einer geöffneten Autotür auszuweichen) und auf den Kfz-Fahrstreifen ausweichen, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.



Quelle: RVS 03.02.13, Ausgabe April 2022

Piktogramme: Radpiktogramme werden zur Kennzeichnung von Radfahranlagen und Radfahren gegen die Einbahn verwendet.

Sharrows hingegen können im Mischverkehr eingesetzt werden, sie ersetzen aber keine Radfahranlage. Folgende Wirkungen können erzielt werden:

- Hinweis auf Radverkehr auf der Fahrbahn
- Vorgabe der Fahrlinie des Radverkehrs und damit Sicherstellen eines ausreichenden Seitenabstandes zu parkenden Kfz zur Vermeidung von „Dooring“-Unfällen
- Hinweis auf empfohlene Fahrrelationen an Kreuzungen
- Hinweis auf Routen für den Radverkehr an Stellen, die von den Fahrrelationen des Kfz-Verkehrs abweichen

Durch die richtige Situierung von Sharrows (ca. 1,0 m vom Randstein entfernt) kann die Verkehrssicherheit erhöht werden /8/ und /24/. Untersuchungen zeigen auch, dass durch Radpiktogramme auf der Fahrbahn weniger Kraftfahrzeuge Radfahrende überholen und sich die Geschwindigkeiten der Kfz leicht reduzieren.

Einfärbung von Radverkehrsanlagen: Eingefärbte Radverkehrsanlagen heben sich optisch gut hervor und sind daher für konfliktträchtige Abschnitte bzw. Problembereiche (z. B. Einmündungen, hoher Parkdruck oder Engstellen) gut geeignet.

3.2 RADINFRASTRUKTUR IM ORTSGEBIET – STRECKENBEREICH

Die Tabelle 4 zeigt einen Überblick über die wichtigsten Radverkehrsführungen mit Angaben zu Einsatzbereichen und -kriterien. Die darin angeführten Angaben zu Verkehrsstärken stellen lediglich Richtgrößen dar. In den nachfolgenden Kapiteln werden diese detailliert beschrieben.

Tabelle 4: Übersicht über die wichtigsten Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs

Bauliche und rechtliche Möglichkeiten zur Förderung des Radverkehrs – Teil I							
Maßnahme	Mischverkehr	Radweg	Geh- und Radweg	Radfahrstreifen	Mehrzweckstreifen	Fahrradstraße	Radfahren gegen die Einbahn
rechtliche Bestimmung StVO 1960	§ 53 Z17a	§ 52 lit. b Z16 § 53 Z27	§ 52 lit. b Z17a/b § 53 Z28a/b	–	–	§ 53 Z26	§ 52 lit. a Z2 mit Zusatztafel
Anwendungsbereich	Haupt-, Sammel- und Anliegerstraßen	wichtige Radrouten entlang von Hauptverkehrsstraßen	Radrouten entlang von Hauptverkehrsstraßen	Haupt- und Sammelstraßen	Haupt-, Sammel- und Anliegerstraßen	Sammel- und Anliegerstraßen	Sammel- und Anliegerstraßen
Tempolimit [km/h]	50	–	–	30–50	30–50	30	30–50
Kfz-Verkehr erlaubt	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja
Durchfahrt Kfz-Verkehr erlaubt	ja	–	–	ja	ja	nein	ja
Eignung für hohes Radverkehrsaufkommen	nein	ja	nein	ja	ja	ja	ja
Kfz-Verkehr (DTV) [Kfz/24]	Abbildung 2 & 3	–	–	Abbildung 2 & 3	Abbildung 2 & 3	< 2.500	< 6.000
Anzahl Zu-Fuß-Gehende [FG/24 h]	–	0	< 300	0	0	k.A.	0
Schwerverkehr [Lkw/24]	< 500	–	–	< 1.000	< 800	< 100	< 250
Zuständigkeiten Landesstraße	Bezirksverwaltungsbehörde	–	–	Bezirksverwaltungsbehörde	Bezirksverwaltungsbehörde	–	Bezirksverwaltungsbehörde
Zuständigkeiten Gemeindestraße	Bezirksverwaltungsbehörde	Bezirksverwaltungsbehörde	Bezirksverwaltungsbehörde	Gemeinde	Gemeinde	Gemeinde	Bezirksverwaltungsbehörde

* in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit sowie von der Kfz- und Lkw-Verkehrsstärke

Bauliche und rechtliche Möglichkeiten zur Förderung des Radverkehrs – Teil II							
Maßnahme	Begegnungszone	Wohnstraße	Schulstraße	Fußgängerzone	Geschwindigkeitsbeschränkung	Ge-/Verbote für Kfz-Verkehr	Sackgasse
rechtliche Bestimmung StVO 1960	§ 53 Z9e	§ 53 Z9e	§ 53 Z26a § 76d	§ 53 Z9a	§ 52 lit. a Z10a § 52 lit. a Z11a	§ 52 lit. b Z15 § 52 lit. a Z3a/b	§ 53 Z11
Anwendungsbereich	Plätze, Ortszentren oder Einkaufsstraßen	Anliegerstraßen	Schulumfeld	Ortszentren oder Einkaufsstraßen	Haupt-, Sammel- und Anliegerstraßen	Haupt-, Sammel- und Anliegerstraßen	Sammel- und Anliegerstraßen
Tempolimit [km/h]	20 (30)	Schrittgeschwindigkeit	Schrittgeschwindigkeit	Schrittgeschwindigkeit	30	allgemeine Geschwindigkeitsbeschränkung	allgemeine Geschwindigkeitsbeschränkung
Kfz-Verkehr erlaubt	ja	eingeschränkt	eingeschränkt	nein	ja	eingeschränkt	eingeschränkt
Durchfahrt Kfz-Verkehr erlaubt	ja	nein	temporär	nein	ja	nein	nein
Eignung für hohes Radverkehrsaufkommen	ja	nein	nein	nein	ja	ja	ja
Kfz-Verkehr (DTV) [Kfz/24]	< 10.000	k.A.	k.A.	0	< 10.000	k.A.	k.A.
Schwerverkehr [Lkw/24]	< 500	k.A.	k.A.	0 (ausgenommen Lieferverkehr)	< 250	k.A.	k.A.
Zuständigkeiten Landesstraße	Bezirksverwaltungsbehörde	–	–	–	Bezirksverwaltungsbehörde	Bezirksverwaltungsbehörde	Bezirksverwaltungsbehörde
Zuständigkeiten Gemeindestraße	Gemeinde	Gemeinde	Bezirksverwaltungsbehörde	Gemeinde	Gemeinde	Bezirksverwaltungsbehörde	Gemeinde



Quelle: © STÖK & Partner ZT GmbH

3.2.1 Mischverkehr

Einsatzbereich:

Radfahren im Mischverkehr stellt insbesondere im untergeordneten Verkehrsnetz eine geeignete Führungsform dar. Eine gute Gestaltung des Straßenraums, die die Bedürfnisse der Radfahrenden berücksichtigt, macht das Radfahren im Mischverkehr entsprechend attraktiver.

Vor- und Nachteile:

Untersuchungen ⁷⁷ zeigen, dass insbesondere im Kreuzungsbereich die Führung des Radverkehrs im Mischverkehr bei entsprechender Ausführung sicherer ist als die getrennte Führung auf Radwegen.

Durch die Landes- und Gemeindestraßen steht ein dichtes Straßennetz zur Verfügung.

Nachteil ist, dass manche Radfahrende den Mischverkehr als subjektiv gefährlich empfinden (was durch objektive Daten jedoch nicht bestätigt werden kann).

Hinweise zur Umsetzung:

- Gestaltung von Ortsdurchfahrten zur Attraktivierung des Radverkehrs (s. auch: https://www.noel.gv.at/noel/Heft_28_Verkehrsberuhigung_VI.pdf)



Quelle: © STÖK & Partner ZT GmbH

- Geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen (z. B. Fahrbahnverschwenkung, Fahrbahnteiler) stellen einen wesentlichen Baustein zur Schaffung einer radfahrfreundlichen Infrastruktur dar.
- Wenn aufgrund unzureichender Flächenverfügbarkeit die Errichtung eines Radweges nicht möglich ist, kann durch verkehrstechnische oder verkehrsrechtliche Maßnahmen eine attraktive und sichere Radverkehrsführung im Mischverkehr erreicht werden.
- Aufbringen von Piktogrammen („Sharrows“)



Radweg mit
Benutzungspflicht



Radweg ohne
Benutzungspflicht

3.2.2 Radweg

Ein Radweg ist ein für den Verkehr mit Fahrrädern bestimmter und als solcher gekennzeichnete Weg.

Sofern keine Sicherheitsbedenken bzw. negativen Auswirkungen auf den übrigen Verkehr zu erwarten sind, kann die Bezirksverwaltungsbehörde die Benutzungspflicht aufheben. Sie kann aufgehoben werden, wenn dies der Beschleunigung des Radverkehrs dient. Mögliche Einbußen hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit des übrigen Verkehrs sind zu prüfen. Für die Aufhebung der Benutzungspflicht spricht beispielsweise ein sehr schmaler Querschnitt der Radverkehrsanlage oder ein hohes Unfallgeschehen auf dem Radweg. Gegen eine Aufhebung sprechen zum Beispiel eine maßgebliche Einschränkung der Leistungsfähigkeit für den Kfz-Verkehr und eine große Anzahl an Lkw oder Bussen.

Einsatzbereich:

Radwege sind baulich von Fahrbahn und Gehweg getrennt (z. B. durch Borde, Park- oder Grünstreifen). Sie werden von Radfahrenden subjektiv als sicher beurteilt, da sie baulich getrennt vom Kfz-Verkehr und von Zu-Fuß-Gehenden geführt werden. Der Einsatzbereich von Radwegen ist in den Abbildungen 2 und 3 (für Hauptradrouten bzw. Flächenerschließung) dargestellt. Kreuzungen sollten hier aber nur in großen Abständen vorkommen, ausreichend Platz und gute Sichtbeziehungen aufweisen.

Vor- und Nachteile:

Radwege weisen eine hohe objektive und subjektive Sicherheit im Streckenbereich auf. Richtlinienkonform ausgeführt bieten sie Radfahrenden einen sehr hohen Komfort und eine sehr gute Qualität.

Tabelle 5: Gesamtbreiten (Grundbreite und Schutzstreifen) von Radwegen je Ausbaustufe /2/ – eigene Bearbeitung

Gesamtbreiten je Ausbaustufe				
Lage	Ausbaustufe D [m]	Ausbaustufe C [m]	Ausbaustufe B [m]	Ausbaustufe A [m]
Einrichtungsradweg				
neben Fahrbahn [$v_{zul.} \leq 50$ km/h]	1,50	1,80	2,80	$\geq 3,10$
neben Fahrbahn [$v_{zul.} > 50$ km/h]	2,00	2,30	3,30	$\geq 3,60$
neben Längsparkstreifen	1,75	2,05	3,05	$\geq 3,35$
Zweirichtungsradweg				
neben Fahrbahn [$v_{zul.} \leq 50$ km/h]	2,50	3,10	3,80	$\geq 4,50$
neben Fahrbahn [$v_{zul.} > 50$ km/h]	3,00	3,60	4,30	$\geq 5,00$
neben Längsparkstreifen	2,75	3,35	4,05	$\geq 4,75$

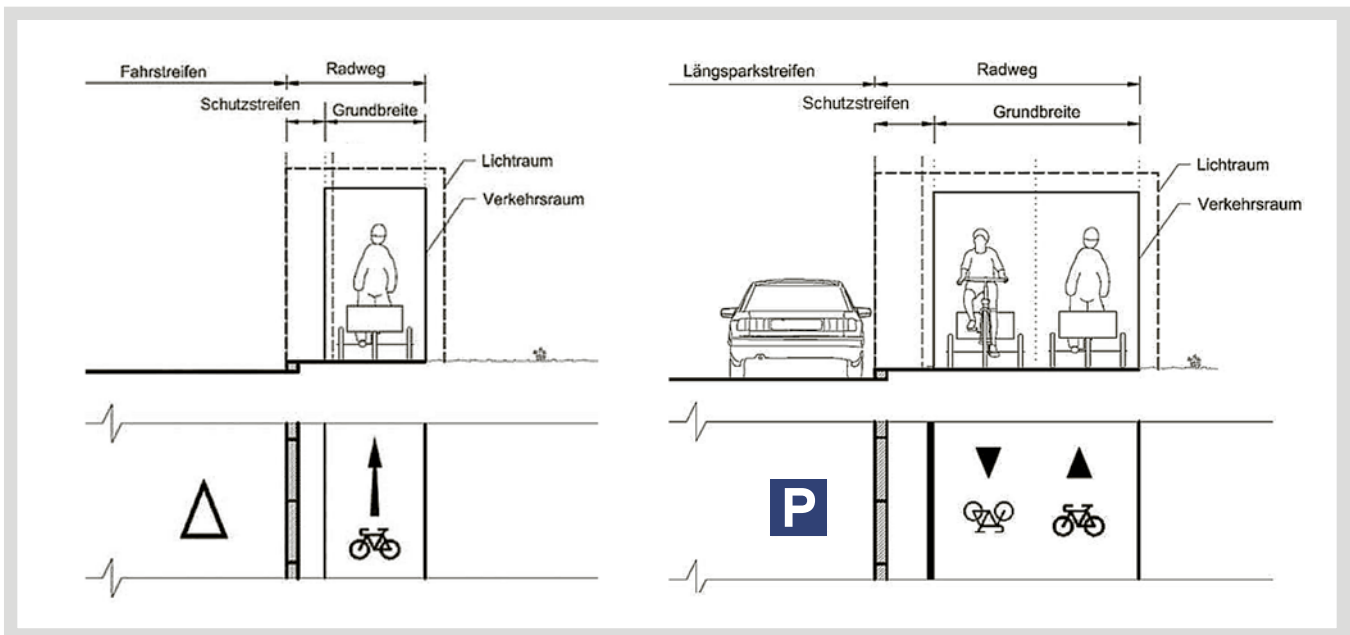


Abbildung 4: Beispiele für Querschnitte eines Einrichtungsradweges neben einem Fahrstreifen bzw. eines Zweirichtungsradweges neben einem Längsparkstreifen /2/ – eigene Bearbeitung

Dimensionierung:

Radwege können als Ein- und Zweirichtungsradwege geführt werden:

■ Einrichtungsradweg

Ein Radweg auf beiden Straßenseiten erschließt Nutzungen auf beiden Seiten und soll an beiden Straßenseiten richtungsgebunden angeordnet werden.

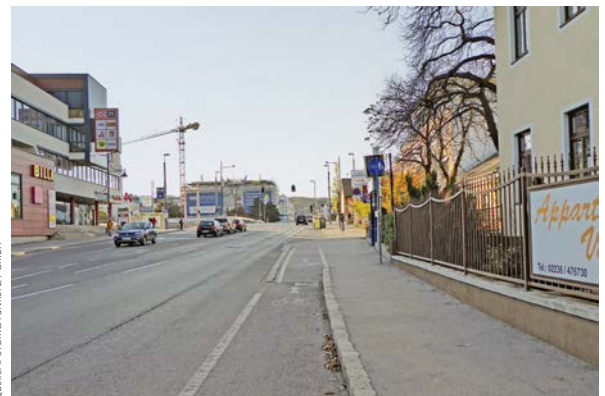
Radpiktogramme und Richtungspfeile in regelmäßigen Abständen kennzeichnen die Radverkehrsfläche bzw. die Fahrtrichtung.

■ Zweirichtungsradweg

Zweirichtungsradwege machen dann Sinn, wenn sich beispielsweise wichtige Quell- und Zielpunkte des Radverkehrs nur auf einer Straßenseite befinden oder die Errichtung auf der anderen Straßenseite nicht möglich ist. Nicht geeignet sind sie im Bereich von ÖV-Haltestellen und einer dichten Abfolge von Ein- und Ausfahrten.

Die erforderlichen Gesamtbreiten (Grundbreite und Schutzstreifen) von Radwegen je Ausbaustufe (vgl. Kapitel 3.1) sind in Tabelle 5 dargestellt.

Abbildung 4 zeigt die mögliche Gestaltung bei Einrichtungs- bzw. Zweirichtungsradwegen mit Grundbreiten und Zuschlägen sowie angrenzender Nutzung. Der Schutzstreifen verläuft auf dem höheren Niveau des Radweges, verhindert



Quelle: © STOK&Partner ZT GmbH



Quelle: © STOK&Partner ZT GmbH

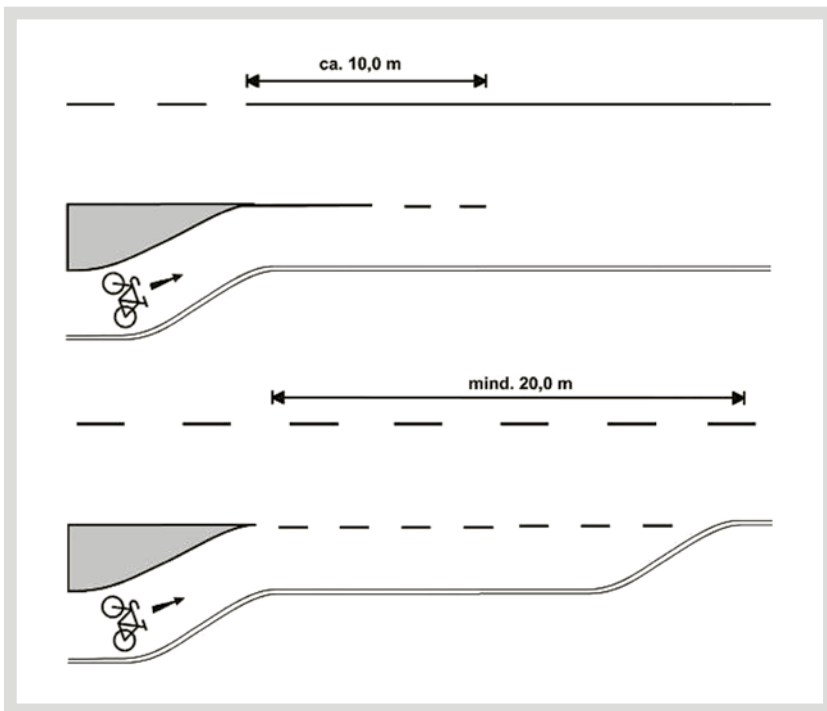


Abbildung 5: Gestaltung der Überführung eines Radwegs in den Mischverkehr /2/

die Befahrung durch Kfz-Verkehr und gewährleistet einen ausreichenden Seitenabstand zum Fahrzeugverkehr. Ist die Errichtung eines höherliegenden Schutzstreifens nicht möglich, kann dieser auch durch Bodenmarkierungen oder Belagsänderung (z. B. Pflasterung) hergestellt werden.

Weitere mögliche Querschnittsgestaltungen sind in der RVS 03.02.13 „Radverkehr“ /2/ dargestellt.

Hinweise zur Umsetzung:

- Zur Attraktivierung des Radverkehrs und zur Vermeidung von Umwegen kann ein Radweg in einer Einbahnstraße entgegen der Fahrtrichtung geführt werden.
- Beginn eines Einrichtungsradschweges: Von der fahrbahnebenen Führung im Mischverkehr bzw. auf Radfahr- oder Mehrzweckstreifen wird der Radverkehr durch eine Anrampung und ggf. Auslenkung nach rechts auf den Radweg übergeleitet.
- Ende eines Einrichtungsradschweges: Der baulich getrennte Radweg wird an die Fahrbahn herangeführt und auf Fahrbahnniveau auf einer Länge von ca. 10–20 m als Radfahr- oder Mehrzweckstreifen geführt. Diese Führungsformen können in weiterer Folge beibehalten werden oder sie gehen in den Mischverkehr über (s. Abbildung 5).

- Beginn und Ende eines Zweirichtungsradschweges: Am Beginn und am Ende eines Zweirichtungsradschweges muss im Regelfall zumindest in einer Fahrtrichtung die Fahrbahn überquert werden. Eine Mittelinsel und ein Aufstellstreifen in Fahrbahnmitte erleichtern die Querung und erhöhen die Verkehrssicherheit (s. Abbildung 6).
- Zur Kennzeichnung der Fahrtrichtung sind in regelmäßigen Abständen Radfahr-Symbole und Richtungspfeile zu markieren.
- Bei Engstellen (bis ca. 50 m) kann die Breite des Radweges auf 1,25 m (punktuell auf 1,00 m) reduziert werden, sofern daraus keine Sicherheitsgefährdungen resultieren.



Quelle: © Planungsbüro Richter-Richard (PRR)



Quelle: © STÖK & Partner ZT GmbH

- Bei einem getrennten Fuß- und Radweg kann im Bereich von Engstellen die Anordnung eines gemischten Geh- und Radweges geprüft werden.
- Bei Grundstückszufahrten ist auf gute Sichtbeziehungen zu achten, bei Bedarf sind diese Konfliktstellen mit dem Kfz-Verkehr beispielsweise durch Einfärbungen zu kennzeichnen.



Quelle: © STÖK & Partner ZT GmbH

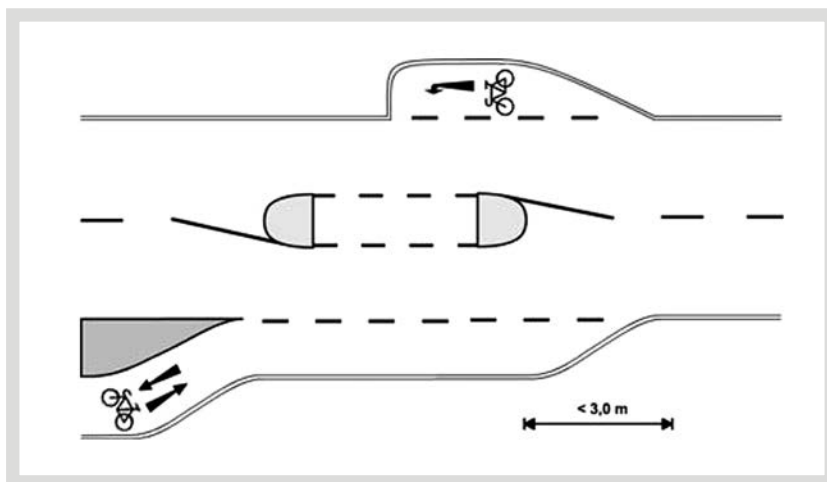


Abbildung 6: Eine Mittelinsel und entsprechende Aufstellflächen am Fahrbahnrand erleichtern die Querung am Beginn bzw. Ende eines Zweirichtungsweges /2/

3.2.3 Geh- und Radweg

Ein Geh- und Radweg ist eine für den Rad- und Fußverkehr bestimmte und als solche gekennzeichnete Verkehrsfläche. Unterschieden wird dabei in einen getrennt bzw. einen gemeinsam geführten Geh- und Radweg mit Benutzungspflicht. Sofern keine Sicherheitsbedenken bzw. negativen Auswirkungen auf den übrigen Verkehr zu erwarten sind, kann die örtlich zuständige Bezirksverwaltungsbehörde die Benutzungspflicht aufheben.

Einsatzbereich:

Geh- und Radwege eignen sich für Strecken mit geringem Fußgänger- und Radfahreraufkommen sowie als Lückenschluss im Radnetz.

Nicht geeignet sind sie im dicht verbauten Ortsgebiet mit intensiver Erdgeschoßnutzung oder einem hohen Anteil von schutzbedürftigen Personen (z. B. Kinder).

Vor- und Nachteile:

Gehwege sind für Zu-Fuß-Gehende sehr sicher und ermöglichen ungehindertes Vorankommen bzw. Aufenthalt auf einer eigenen Fläche. Durch das Aufeinandertreffen mit Radfahrenden kann es zu Konflikten zwischen diesen beiden Verkehrsteilnehmergruppen kommen.

Durch die räumliche Trennung vom Kfz-Verkehr empfinden Radfahrende im Freizeitverkehr Geh- und Radwege als gemütliche und subjektiv sichere Routen.



Gemischter Geh- und Radweg mit Benutzungspflicht



Gemischter Geh- und Radweg ohne Benutzungspflicht



Getrennter Geh- und Radweg mit Benutzungspflicht



Getrennter Geh- und Radweg ohne Benutzungspflicht

Dimensionierung:

Die Tabelle 6 zeigt einen Überblick über die erforderlichen Gesamtbreiten (Grundbreite und Schutzstreifen) von gemischten Geh- und Radwegen in Abhängigkeit von der Ausbaustufe.

Abbildung 7 zeigt mögliche Gestaltungen von Geh- und Radwegen in Abhängigkeit von der angrenzenden Nutzung.

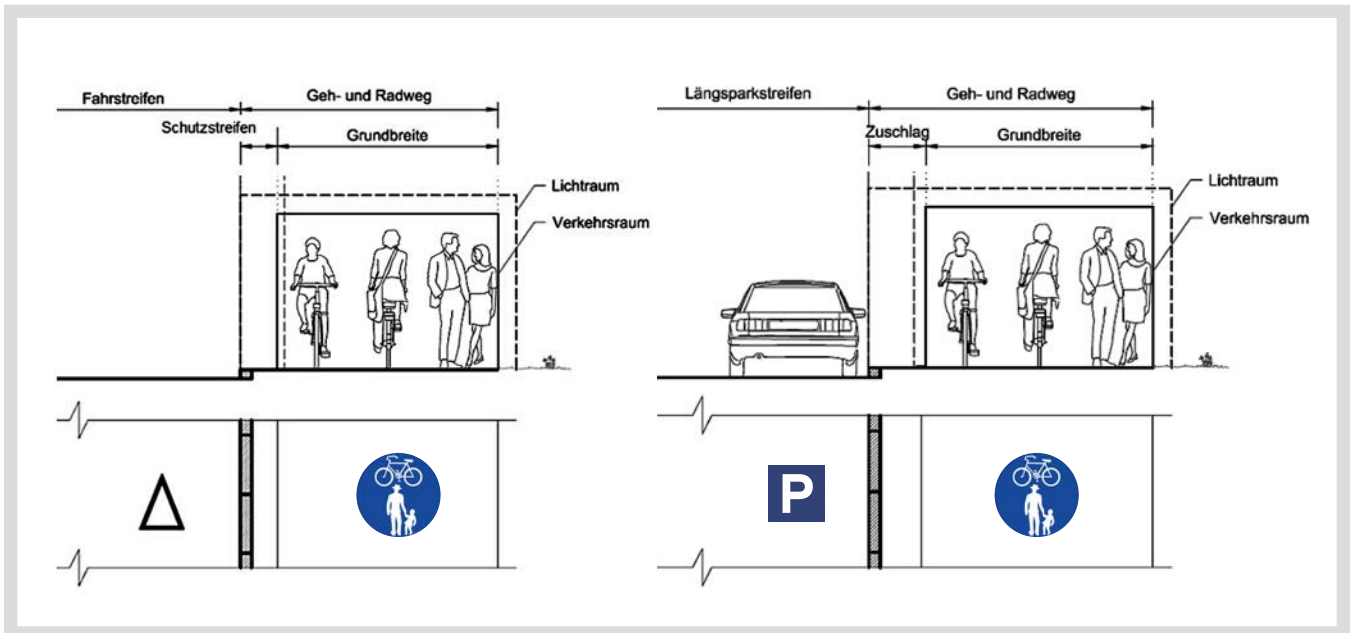
Hinweise zur Umsetzung:

- Bei getrennten Geh- und Radwegen ist eine taktile Trennung der beiden Gruppen (z. B. unterschiedliche Oberflächen, Schrägbord) sinnvoll.

Tabelle 6: Gesamtbreiten (Grundbreite und Schutzstreifen) von gemischten Geh- und Radwegen je Ausbaustufe /2/ – eigene Bearbeitung

Gesamtbreiten je Ausbaustufe			
Lage	Ausbaustufe D [m]	Ausbaustufe C [m]	Ausbaustufe B [m]
gemischter Geh- und Radweg			
neben Fahrbahn [$v_{zul.} \leq 50$ km/h]	2,80	3,50	3,80*
neben Fahrbahn [$v_{zul.} > 50$ km/h]	3,30	4,00	4,30*
neben Längsparkstreifen	3,05	3,75	4,05*

* nur bei geringen Fußgänger-Verkehrsstärken



- Bei Grundstückszufahrten ist auf gute Sichtbeziehungen zu achten, bei Bedarf können diese Konfliktstellen mit dem Kfz-Verkehr durch Einfärbungen oder Längsmarkierungen gekennzeichnet werden, um einen Sicherheitsabstand zu erreichen.
- Die Zu-Fuß-Gehenden als schwächste Gruppe sind besonders zu beachten.

Abbildung 7: Beispiele für Querschnitte eines gemischten Geh- und Radweges neben einem Fahrstreifen bzw. neben einem Längsparkstreifen /2/ – eigene Bearbeitung



Quelle: © STOK&Partner, ZTGmbH



Quelle: © SJOX & Partner ZT-GmbH



Quelle: © NO Regional

3.2.4 Radfahrstreifen

Ein Radfahrstreifen ist ein ausschließlich für den Radverkehr bestimmter Teil der Fahrbahn und verläuft auf Fahrbahnniveau. Die Trennung zum Kfz-Verkehr erfolgt im Regelfall durch eine Sperrlinie. Sofern es die örtlichen Gegebenheiten (z. B. Parkstreifen) erfordern, kann anstelle der Sperrlinie eine Warnlinie angeordnet werden.

Der Beginn und der Verlauf eines Radfahrstreifens sind durch die wiederholte Markierung von Fahrradsymbolen gekennzeichnet. Am Ende eines Radfahrstreifens gilt das Reißverschlussystem.

Einsatzbereich:

Radfahrstreifen sind für den Radverkehr gut geeignet. Einsatzbereiche in Abhängigkeit des Kfz-Verkehrs und der höchstzulässigen Geschwindigkeit sind für Hauptadradrouten in Abbildung 2 und für die Flächenerschließung in Abbildung 3 dargestellt.

Vor- und Nachteile:

Radfahrstreifen sind im Regelfall sicherer als separate Radwege auf Gehsteigniveau und ermöglichen ein rascheres Fahren. Durch die Nutzung der bestehenden Infrastruktur sind sie oftmals kostengünstiger und schneller realisierbar als Radwege und verursachen auch keine Konflikte mit Zu-Fuß-Gehenden. Aufgrund des guten Sichtkontaktes zwischen Radfahrenden und Kfz-Lenkerinnen und -Lenkern ist auch bei Kreuzungen im Vergleich zu Radwegen ein erhöhtes Sicherheitsniveau gegeben.

Dimensionierung:

Wenn genügend Fläche bei bestehenden Straßen zur Verfügung steht (vor allem bei überbreiten Kfz-Fahrstreifen) können Radfahrstreifen rasch und kostengünstig realisiert werden. Bei einer Neuerrichtung von Straßen sind die entsprechenden Breiten bereits in der Planung vorzusehen. Die erforderliche Gesamtbreite von Radfahrstreifen ist von der jeweiligen Ausbaustufe gem. RVS 03.02.13 /2/ abhängig und kann Tabelle 7 und Abbildung 8 entnommen werden.

Tabelle 7: Gesamtbreiten (Grundbreite und Schutzstreifen) von Radfahrstreifen je Ausbaustufe /2/ – eigene Bearbeitung

Gesamtbreiten je Ausbaustufe				
Lage	Ausbaustufe D [m]	Ausbaustufe C [m]	Ausbaustufe B [m]	Ausbaustufe A [m]
zwischen Fahrstreifen und Bordstein	1,50	1,50	1,80	(≥ 2,50)*
zwischen Fahrstreifen und Längsparkern	2,00	2,00	(2,30)**	(≥ 3,00)**

* auf Radschnellverbindungen nur in Sonderfällen

** neben Längsparkstreifen nicht empfohlen (Qualitätseinbußen aufgrund Parkvorgängen für den Radverkehr)

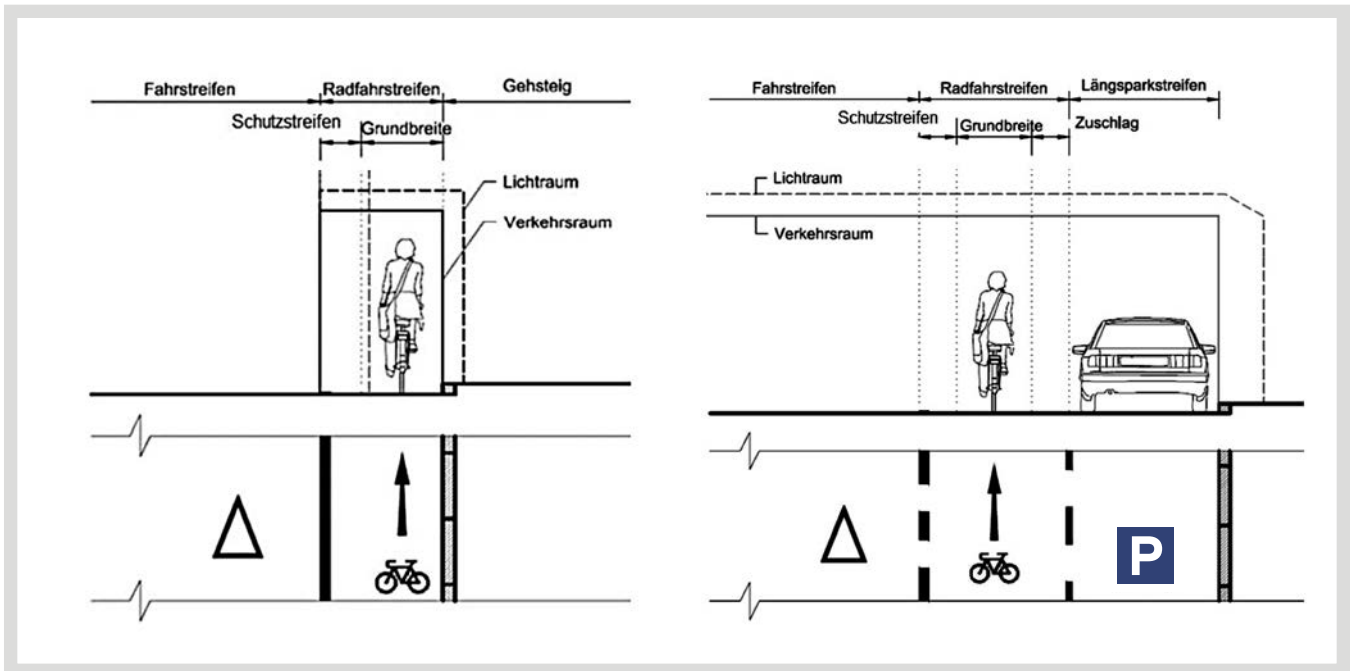


Abbildung 8: Beispiele für Querschnitte eines Radfahrstreifens zwischen Fahrstreifen und Bordstein bzw. zwischen Fahrstreifen und Längsparkstreifen /2/ – eigene Bearbeitung

Die Breite des angrenzenden Kfz-Fahrstreifens soll mind. 2,75 m betragen, die Regelbreite ist 3,25 m /3/.

Hinweise zur Umsetzung:

- Um einem Missbrauch des Radfahrstreifens durch den Kfz-Verkehr vorzubeugen, können Trennelemente (Schwellen, Fahrbahnbegrenzer, Poller etc.) eingesetzt werden.
- An Engstellen kann auf kurzen Abschnitten der Radfahrstreifen schmaler (jedoch mindestens in der Breite der nächstgeringeren Ausbaustufe gem. RVS 03.02.13 /2/) ausgeführt werden, sofern keine maßgeblichen Gründe dagegensprechen. Alternativ dazu kann die Fahrstreifenbreite für den Kfz-Verkehr reduziert und der Radfahrstreifen mit unverminderter Breite als Mehrzweckstreifen geführt werden.
- Bei Vorliegen einer Kombination mehrerer Mindestelemente (z.B. geringe Fahrstreifenbreite, schmaler Radfahrstreifen oder Parkstreifen) kann es zielführend sein, anstatt eines schmalen Radfahrstreifens einen breiten Mehrzweckstreifen anzuordnen.
- Um die Unfallgefahr mit geöffneten Autotüren bei Längsparkern zu minimieren, sollte ein zusätzlicher Sicherheitsstreifen mit einer Breite von 0,50 m berücksichtigt werden.
- Bei angrenzenden Schräg- oder Senkrechtparkern sollte der Radfahrstreifen für eine bessere Sicht breiter ausgeführt werden oder ein zusätzlicher Sicherheitsstreifen zwischen Parkplatz und Radfahrstreifen markiert werden.

3.2.5 Mehrzweckstreifen

Mehrzweckstreifen sind Radfahrstreifen, die unter besonderer Rücksichtnahme auf Radfahrende auch von anderen Fahrzeugen wie Bussen oder Lkw im Bedarfsfall befahren werden dürfen. Die Trennung zum Kfz-Verkehr erfolgt daher nur durch eine Warnlinie. Der Großteil der Begegnungsfälle (Pkw-Pkw) kann im Bereich der mittleren Fahrgasse (Kernfahrbahn) abgewickelt werden, bei der Begegnung breiterer Fahrzeuge kann das Ausweichen auf den Mehrzweckstreifen erforderlich werden.



Quelle: © STDK & Partner ZT-GmbH



Quelle: © STDK & Partner ZT-GmbH

Einsatzbereich:

Mehrzweckstreifen werden dort eingesetzt, wo zu wenig Platz für einen Radweg oder einen Radfahrstreifen vorhanden ist. Bei niedrigen Geschwindigkeiten, einem geringem Verkehrsaufkommen sowie guter Einsehbarkeit sind sie durchaus zweckmäßig. Einsatzbereiche für Hauptradrouten sind in Abbildung 2 und für die Flächenschließung in Abbildung 3 dargestellt.

Vor- und Nachteile:

Piktogramme und Längsmarkierungen weisen Kfz-Lenkerinnen und -Lenker auf die Nutzung der Fahrbahn durch den Radverkehr hin. Die Anlage eines Mehrzweckstreifens führt durch die optische Einengung der Straße zu einer Geschwindigkeitsreduktion.

Durch die Längsmarkierungen (Warnlinie) wird dem Kfz- und Radverkehr eine bestimmte Verkehrsfläche zugeordnet, wodurch Fahrzeuglenkerinnen und -lenker ausreichend Platz zum Vorbeifahren suggeriert wird. Dieser Umstand führt dazu, dass oftmals mit sehr geringem Seitenabstand an Radfahrenden vorbeigefahren wird.

Bei einem angrenzenden Parkstreifen werden Radfahrende aufgrund dieser Zonierung gezwungen knapp an parkenden Kfz vorbeizufahren, wodurch die Gefahr von Dooring-Unfällen besteht. Diese Gefährdung ist insbesondere bei schmalen Mehrzweckstreifen gegeben.

Dimensionierung:

Abhängig von der Ausbaustufe erfordert ein Mehrzweckstreifen eine bestimmte Breite (s. Tabelle 8 und Abbildung 9). In Ausbaustufe A sind Mehrzweckstreifen aufgrund der hohen Anforderungen an deren Qualität laut RVS 03.02.13 /2/ (s. Kapitel 3.1) nicht vorgesehen.

Der Einsatz von Mehrzweckstreifen ist bei Fahrflächenbreiten ab 7,50 m möglich, wobei für die Kernfahrbahn eine Breite von 4,50 m und für die beiden Mehrzweckstreifen je 1,50 m vorzusehen sind.

Auf einstreifigen Fahrbahnabschnitten oder in Einbahnen soll der verbleibende Kfz-Fahrstreifen mindestens 2,3 m breit sein (Regelbreite 3,0 m).

Tabelle 8: Gesamtbreiten (Grundbreite und Schutzstreifen) von Mehrzweckstreifen je Ausbaustufe /2/ – eigene Bearbeitung

Gesamtbreiten je Ausbaustufe			
Lage	Ausbaustufe D [m]	Ausbaustufe C [m]	Ausbaustufe B [m]
zwischen Fahrstreifen und Bordstein	1,50	1,50	1,80
zwischen Fahrstreifen und Längsparkern	2,00	2,00	(2,30)*

* neben Längsparkstreifen nicht empfohlen (Qualitätseinbußen aufgrund Parkvorgängen für den Radverkehr)

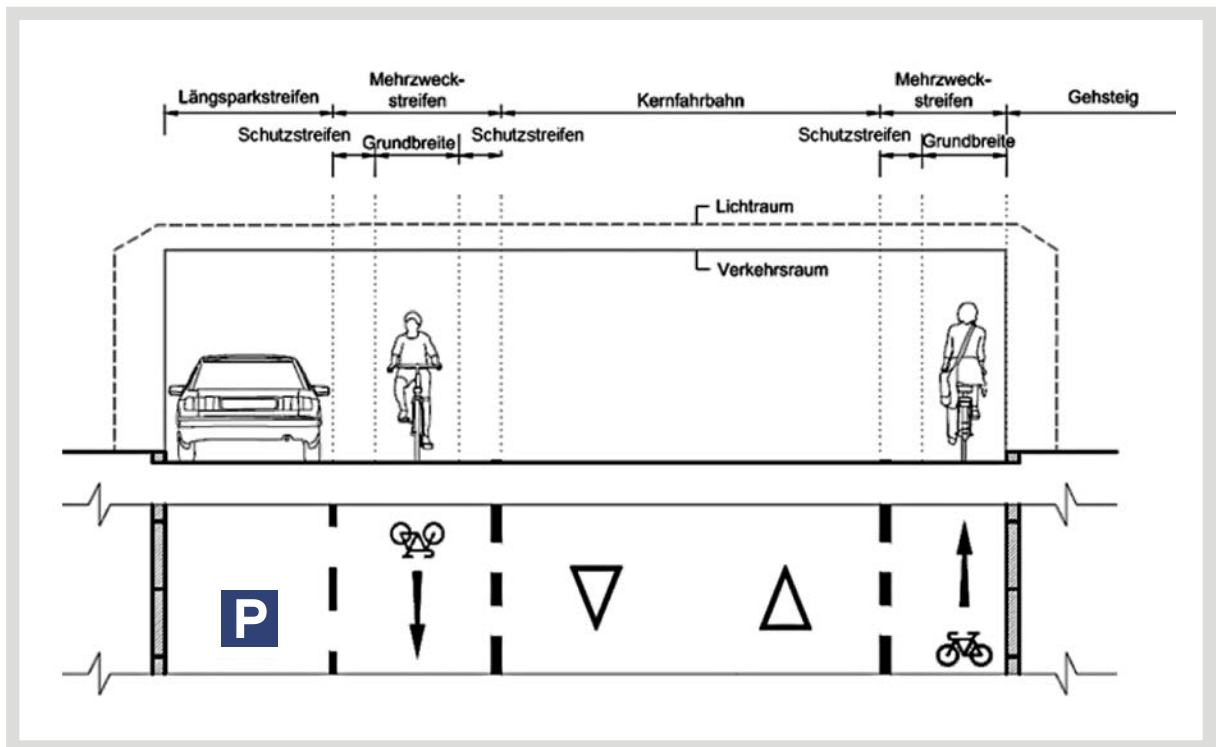


Abbildung 9: Zweirichtungs-Fahrbahn mit Mehrzweckstreifen zwischen Fahrstreifen und Längsparkstreifen bzw. zwischen Fahrstreifen und Bordstein /2/ – eigene Bearbeitung

Hinweise zur Umsetzung:

- Besser kein Mehrzweckstreifen als ein zu schmal.
- Zur Kennzeichnung der Radverkehrsfläche und der Fahrtrichtung sind in regelmäßigen Abständen Radpiktogramme und Richtungspfeile anzuordnen. Um Dooring-Unfälle zu vermeiden, können diese im Mehrzweckstreifen linksseitig angebracht werden.
- Keine Mittelmarkierung auf der Kernfahrbahn
- Bei Bedarf können konfliktträchtige Abschnitte eingefärbt werden.
- Bei ausreichend breiten Straßenquerschnitten soll zur Vermeidung von Dooring-Unfällen ein Sicherheitsstreifen zum Parkstreifen angeordnet werden (bei Längsparkern mind. 0,50 m, bei Schräg- oder Senkrechtparkern mind. 0,75 m).

Quelle: ©STÖDK & Partner ZT GmbH



Quelle: ©STÖDK & Partner ZT GmbH





3.2.6 Fahrradstraße

Fahrradstraßen sind vor allem für die Nutzung durch den Radverkehr vorgesehen. Generell dürfen Fahrradstraßen von Kraftfahrzeugen nur zum Zu- und Abfahren oder zum Queren benützt werden, ausgenommen davon sind beispielsweise Müllabfuhr und Linienbusse. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist für alle Fahrzeuge mit 30 km/h beschränkt, das Nebeneinanderfahren von Radfahrenden ist erlaubt.

Einsatzbereich:

Fahrradstraßen bieten auf Grund der oben angeführten Bestimmungen besonderen Schutz und Komfort für Radfahrende und sind insbesondere für Hauptverbindungen des Radverkehrs bzw. bei hohem Radverkehrsaufkommen geeignet. Sie bündeln den Radverkehr auf wichtigen Routen und machen diese gut sichtbar.

Sie sind vor allem für jene Straßen geeignet, die für den Kfz-Verkehr eine untergeordnete, für den Radverkehr jedoch eine hohe Bedeutung haben.

Vor- und Nachteile:

Fahrradstraßen sind durch die Nutzung einer bestehenden Straße rasch und kostengünstig umsetzbar. Meist sind nur geringe bauliche Änderungen dafür nötig. Möglicherweise kann deren Anlage zu einer Verlagerung des Durchgangsverkehrs auf andere Straßen führen.

Dimensionierung:

Fahrradstraßen sollten zwischen 4,0 m und 4,5 m – bei hohem Kfz-Verkehrsaufkommen bis zu 6,5 m – breit sein. Breite Straßen begünstigen Überholvorgänge und führen zu höheren Geschwindigkeiten, was den Zielen der Fahrradstraße

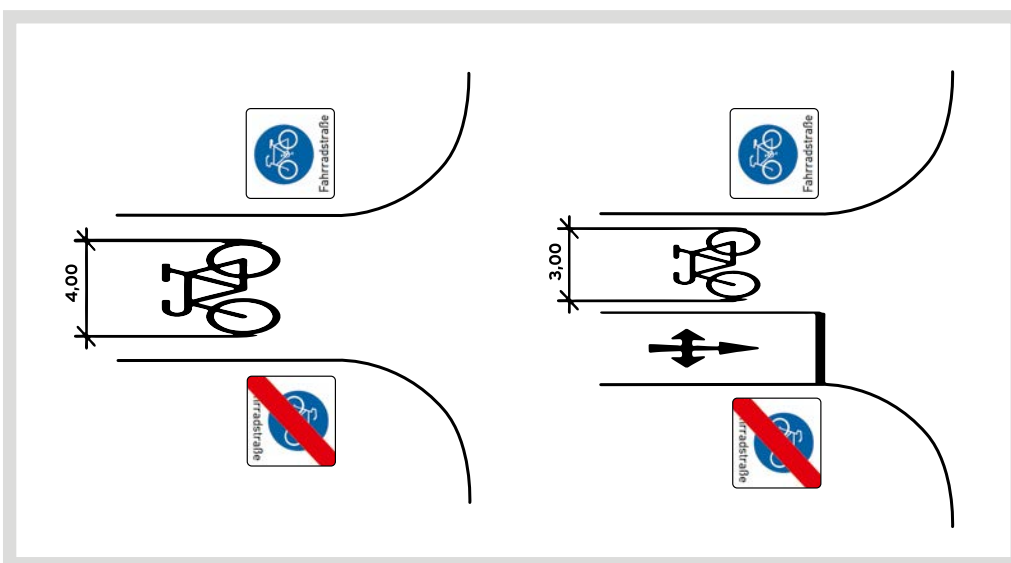


Abbildung 10: Beispiele für Markierung und Beschilderung des Anfangs einer Fahrradstraße ohne und mit markiertem Fahrstreifen /2/



Quelle: © STÖK & Partner ZT GmbH

widerspricht. Schmale Fahrbahnbreiten verhindern wirkungsvoll Überholmanöver, führen aber im Begegnungsfall zweier mehrspuriger Kfz zu geringen Seitenabständen.

Hinweise zur Umsetzung:

Ist die Fahrradstraße gegenüber Querstraßen bevorrangt, ermöglicht dies ein gleichmäßiges und rasches Vorankommen. Bei Kreuzungen mit wichtigen Hauptstraßen des Kfz-Verkehrs ist abzuwägen, ob der Radverkehr oder der Kfz-Verkehr zu bevorrangen ist.

- Zum ruhenden Verkehr sollten Sicherheitsstreifen (Breite 0,75 m) markiert werden, um die Gefahr von Doorings-Unfällen zu verringern.
- Eine auffällige Markierung der Fahrradstraße verstärkt die Erkennbarkeit und Bedeutung, daher sollten insbesondere am Anfang von Fahrradstraßen neben der entsprechenden Beschilderung große Fahrradstraßen-Piktogramme markiert werden (s. Abbildung 10).
- Für das Funktionieren einer Fahrradstraße und die Akzeptanz aller Verkehrsbeteiligten kommt der baulichen Gestaltung der Fahrradstraße eine wesentliche Bedeutung zu.



Quelle: © STÖK & Partner ZT GmbH



3.2.7 Radfahren gegen die Einbahn

Das Radfahren gegen die Einbahn wird durch die Kundmachung der Zusatztafel „ausgenommen Radfahrende“ unterhalb der Verkehrszeichen „Einbahnstraße“ bzw. „Einfahrt verboten“ gestattet.

Die Fahrtrichtung für den gegengerichteten Radverkehr in Einbahnstraßen ist durch Richtungspfeile zu kennzeichnen. Zur Trennung der entgegen der Einbahn fahrenden Radfahrenden vom übrigen Fahrzeugverkehr sind, wenn notwendig, Leit- oder Sperrlinien anzubringen.

Einsatzbereich:

Durch die Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr können direkte und sichere Verbindungen geschaffen werden. Kritisch ist die Öffnung bei vielen querenden Zu-Fuß-Gehenden zu sehen, da diese nicht mit entgegen der Einbahn fahrenden Radfahrenden rechnen und es zu Konflikten kommen kann.

Folgende Kriterien sind vor der Freigabe einer Einbahnstraße für den gegengerichteten Radverkehr zu prüfen:

- Breite der Fahrbahn und Anzahl der Fahrstreifen
- Verkehrsstärke (Kfz- und Radverkehr)
- Höchstzulässige und tatsächlich gefahrene Geschwindigkeiten (v_{85})
- Vorrangverhältnisse und Sichtweiten
- Stellplatzanordnung

Vor- und Nachteile:

Untersuchungen zeigen, dass die Führungsform sehr sicher ist, da Kfz-Lenkerinnen und -Lenker ihre Geschwindigkeit bei entgegenkommenden Radfahrenden reduzieren. Aufgrund der guten Sichtbeziehungen und des direkten Augenkontaktes verlaufen die Begegnungen unproblematisch.

Durch Nutzung einer bestehenden Straße ist eine derartige Maßnahme rasch und kostengünstig ohne große bauliche Änderungen umsetzbar.

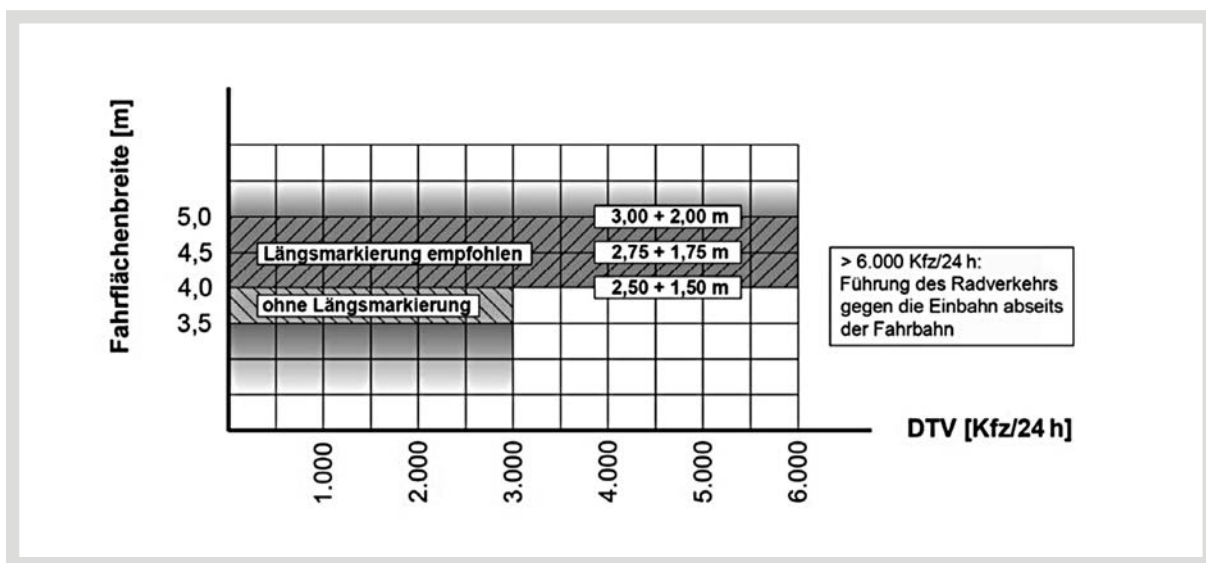


Abbildung 11: Fahrflächenbreiten in Abhängigkeit von der Verkehrsstärke bei Radfahren gegen die Einbahn im Streckenbereich bei $v_{zul} \leq 30 \text{ km/h} / 2/$

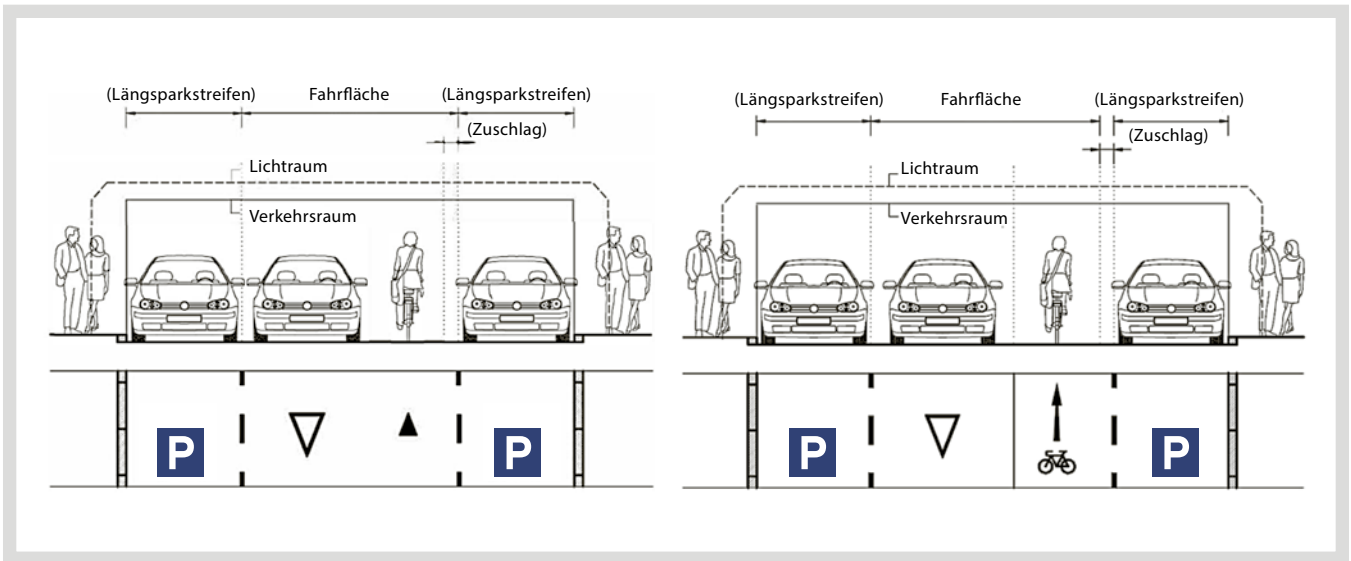


Abbildung 12: Beispiele für Straßenquerschnitte bei Radfahren gegen die Einbahn ohne und mit Längsmarkierung /2/ – eigene Bearbeitung

Dimensionierung:

Die empfohlene Fahrfächenbreite beim Radfahren gegen die Einbahn ist von der Kfz-Verkehrsstärke abhängig und in Abbildung 11 dargestellt. Bei größeren Breiten sind baulich getrennte Radfahranlagen vorzusehen.

Mögliche Querschnittsgestaltungen bei Führung des Radverkehrs entgegen der Einbahnrichtung sind in Abbildung 12 dargestellt.



Quelle: © NORegional



Quelle: © STOIK & Partner ZT-GmbH

Hinweise zur Umsetzung:

- In wenig befahrenen Anliegerstraßen oder in 30-km/h-Zonen kann eine Trennung durch Bodenmarkierungen entfallen.
- Bei breiteren Fahrgassen nehmen die Sicherheitsabstände, aber auch die Geschwindigkeiten des Kfz-Verkehrs zu, die Markierung von Warnlinien wird empfohlen.
- Bei hohem Verkehrsaufkommen, hohen Geschwindigkeiten oder Steigungsstrecken kann die bauliche Trennung des gegengerichteten Radverkehrs vom Kfz-Verkehr erforderlich sein.
- Radpiktogramme geben bei Straßen ohne durchgängige Längsmarkierung einen Hinweis auf den entgegenkommenden Radverkehr.



Quelle: © STOIK & Partner ZT-GmbH



Quelle: © STOIK&Partner ZT GmbH

- Im Bereich von unübersichtlichen Stellen (z.B. Kurven) kann durch Bodenmarkierungen oder bauliche Maßnahmen auf die Verkehrsführung hingewiesen werden (Vermeiden des Kurvenschneidens durch Kfz-Lenkende).
- Der ruhende Verkehr stellt grundsätzlich keinen Ausschlussgrund für das Radfahren gegen Einbahnen dar, wobei folgende Aspekte zu berücksichtigen sind:
 - Möglichst keine Stellplätze auf der Seite der entgegen der Einbahnrichtung fahrenden Radfahrenden anordnen.
 - Bei Längsparkern sollte die Breite des Stellplatzes mind. 2,0 m betragen und ein Sicherheitsstreifen angeordnet werden bzw. der Platzbedarf einer geöffneten Autotür bei der Wahl der Breite des Radstreifens berücksichtigt werden.
 - Bei Schräg- und Senkrechtparkplätzen sollte ausreichend Platz zum Zurückschieben der Pkw zur Verfügung stehen, die Markierung eines Sicherheitsstreifens wird empfohlen.



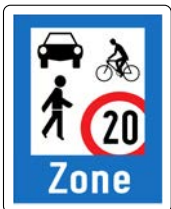
Quelle: © STOIK&Partner ZT GmbH



Quelle: © STOIK&Partner ZT GmbH



Quelle: © NO-Regional, Josef Bachwien



3.2.8 Begegnungszone

Begegnungszonen sind Verkehrsflächen, bei denen die Fahrbahn von allen Verkehrsbeteiligten genutzt werden kann. Neben dem Fußgänger- und Radverkehr ist jeglicher Fahrzeugverkehr gestattet, wobei die gegenseitige Rücksichtnahme das Grundprinzip darstellt. Den Zu-Fuß-Gehenden kommt die höchste Priorität zu, sie dürfen von Fahrzeugen weder gefährdet noch behindert werden. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt im Regelfall 20 km/h.

Einsatzbereich:

Für Straßenabschnitte in belebten Ortszentren zwischen 100 und 500 m Länge sind Begegnungszonen gut geeignet. Sie ermöglichen einen angenehmen Aufenthalt zu Fuß oder mit dem Rad, ohne den Autoverkehr auszuschließen.

Vor- und Nachteile:

Zu-Fuß-Gehen und Radfahren wird in Begegnungszonen aufgrund der gleichberechtigten Nutzung der Fahrbahn und der vorgeschriebenen niedrigen Geschwindigkeit jedenfalls erleichtert und sicherer.

Für Kraftfahrzeuge bieten Begegnungszonen oft nur reduzierte Abstellmöglichkeiten. Darüber hinaus entstehen hohe Kosten für eine ansprechende Gestaltung des Straßenraumes.

Hinweise zur Umsetzung:

- Nähere Details können der Broschüre Verkehrsberuhigung 2017 https://www.noe.gv.at/noe/P70317_gb_Land-NOe_Verkehrsberuhigung_2017_barrierefrei_WEB.PDF entnommen werden.



Quelle: © STOK & Partner ZT GmbH



3.2.9 Wohnstraße

In Wohnstraßen ist der Fahrzeugverkehr verboten, ausgenommen sind das Zu- und Abfahren sowie der Radverkehr. Die Wohnstraße darf nur mit Schrittgeschwindigkeit befahren werden. Das Betreten der Fahrbahn und das Spielen sind erlaubt, Radfahrende dürfen Wohnstraßen gegen die Einbahn befahren. Das Parken ist nur auf gekennzeichneten Flächen gestattet.

Einsatzbereich:

Wohnstraßen können auf Gemeindestraßen eingerichtet werden, wo den Zu-Fuß-Gehenden der höchste Stellenwert eingeräumt werden soll. Die Wohnstraße ist daher per se kein geeignetes Element der Radinfrastruktur.

Vor- und Nachteile:

Aufgrund der geringen zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Ausnahmebestimmungen für Radfahrende können



Quelle: © STOK & Partner ZT GmbH

Wohnstraßen Radrouten attraktivieren, für wichtige Radrouten sind sie jedoch ungeeignet.

Durch die Verordnung einer Wohnstraße kann es zu einer Verlagerung des Fahrzeugverkehrs auf das benachbarte Straßennetz kommen.

Hinweise zur Umsetzung:

- Eine bauliche Umgestaltung der Straße wird empfohlen, da die Einhaltung der Schrittgeschwindigkeit im Regelfall nur durch bauliche Maßnahmen (z. B. angepasster Straßenquerschnitt, Fahrbahnversatz, Fahrbahnanhebung) gewährleistet werden kann.



Quelle: © STOK & Partner ZT GmbH



Quelle: © NO Regional

- Nähere Details können der Broschüre Wohnstraßen des Landes NÖ <https://www.noeg.gv.at/noeg/Verkehrsberatung.html> entnommen werden.



3.2.10 Schulstraße

Straßenstellen oder Gebiete in der unmittelbaren Umgebung von Schulgebäuden können zu Schulstraßen erklärt werden, wenn dies der Sicherheit, Leichtigkeit oder Flüssigkeit des (Fußgänger-)Verkehrs dient. Dabei sind die Schultage sowie die Tageszeiten von Schulbeginn und -ende zu berücksichtigen. In ihnen ist prinzipiell jeglicher Fahrzeugverkehr untersagt, ausgenommen davon sind u.a. der Radverkehr und Schülertransporte. Die Befahrung der Schulstraße darf nur mit Schrittgeschwindigkeit erfolgen, das Gehen auf der Fahrbahn ist erlaubt.

Einsatzbereich:

Schulstraßen können auf Gemeindestraßen vor Schulen eingerichtet werden. Die Straße sollte jedoch keine wichtige Verbindungsfunktion für den Fahrzeugverkehr besitzen bzw. muss die Verlagerung des Fahrzeugverkehrs auf andere geeignete Straßen möglich sein.

Vor- und Nachteile:

Die Verkehrssicherheit im direkten Schulumfeld (in Kombination mit Elternhaltstellen) wird deutlich verbessert. Aufgrund der geringen zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der zeitweisen Anwesenheit zahlreicher Schülerinnen und Schüler auf der Fahrbahn sind Schulstraßen für wichtige Radrouten ungeeignet.

Der Kfz-Verkehr wird zeitweise auf das angrenzende Straßennetz verlagert.

Hinweise zur Umsetzung:

- Broschüren Schulwegsicherung und verkehrssichere Gestaltung des Schulumfeldes <https://www.noeg.gv.at/noeg/Verkehrsberatung.html>



Quelle: © NOE Regional

ausgenommen


3.2.11 Fußgängerzone

Fußgängerzonen sind für die Nutzung durch den Fußgängerverkehr vorgesehen. In ihnen ist prinzipiell jeglicher Fahrzeugverkehr untersagt, die Behörde kann aber u.a. für Fahrräder das Befahren der Fußgängerzone erlauben. Dies geschieht durch die Kundmachung der Zusatztafel „ausgenommen Radfahrende“. Die Befahrung der Fußgängerzone darf nur mit Schrittgeschwindigkeit erfolgen.

Einsatzbereich:

Fußgängerzonen sind bei belebten Orts- und Einkaufszentren speziell für Zu-Fuß-Gehende sehr attraktiv und sicher. Für den Fahrzeug- wie auch Radverkehr sind sie aber grundsätzlich gesperrt.

Folgende Ausnahme-Regelungen für den Radverkehr sind prinzipiell möglich, um Umwege für Radfahrende zu vermeiden (s. Tabelle 9):

Vor- und Nachteile:

Fußgängerzonen bieten auch für Radfahrende große Sicherheit. Oft bedeutet das Befahren einer Fußgängerzone für Radfahrende kürzere Wege.

Durch das hohe Aufkommen von Zu-Fuß-Gehenden entstehen aber öfter Konflikte zwischen Zu-Fuß-Gehenden und Radfahrenden.

Hinweise zur Umsetzung:

- https://www.noe.gv.at/noe/Heft_28_Verkehrsberuhigung_VI.pdf



Quelle: © STORIK & Partner ZT GmbH

Tabelle 9: Empfehlungen für die Freigabe von Fußgängerzonen für den Radverkehr /2/ – eigene Bearbeitung

Freigabe von Fußgängerzonen für den Radverkehr	
zeitlich	
Generelle Freigabe	bei breiten und übersichtlichen Verkehrsflächen
Zeitliche Freigabe	zu Zeiten geringen Fußgängeraufkommens und während der Lieferzeiten
räumlich	
Freigabe des Kernbereiches	wenn aufgrund von Erdgeschoßnutzungen vor allem der Randbereich von den Zu-Fuß-Gehenden genutzt wird
Freigabe der Randbereiche	wenn vor allem der Kernbereich von den Zu-Fuß-Gehenden genutzt wird

Die Führung einer wichtigen Radroute durch eine Fußgängerzone wird **NICHT** empfohlen.

3.2.12 Geschwindigkeitsbeschränkungen

Geschwindigkeitsbeschränkungen (z.B. 30 km/h) reduzieren die erlaubte Höchstgeschwindigkeit in sensiblen Bereichen und führen zu einer Erhöhung der Verkehrssicherheit, da die Lenkerinnen und Lenker durch das verringerte Tempo eine Konfliktsituation früher erkennen und darauf reagieren können.



Einsatzbereich:

Die Herabsetzung der erlaubten Höchstgeschwindigkeit ist eine kostengünstige und wirkungsvolle Maßnahme für einen sicheren Radverkehr in Ortsgebieten. Dadurch wird die Geschwindigkeit des Kfz-Verkehrs an die der Radfahrenden angeglichen.

Diese muss aber behördlich genehmigt werden. Beurteilt wird dabei, wie viele Fahrzeuge, Zu-Fuß-Gehende und Rad-

fahrende den Bereich frequentieren, wie die Straße angelegt ist und wie viele Unfälle bisher zu verzeichnen waren. Insbesondere bei Landesstraßen ist zu berücksichtigen, dass diese eine überregionale Verkehrsfunktion aufweisen und daher auch deren Verkehrsbedeutung zu würdigen ist.

Vor- und Nachteile:

Durch die geringere Geschwindigkeit können Kfz- und Fahrradverkehr gemeinsam erfolgen. Gegebenenfalls wird der Straßenquerschnitt dafür verschmälert.

Hinweise zur Umsetzung:

- Zur Erhöhung der Wirksamkeit kann eine Neugestaltung des Straßenraums erforderlich sein, da das Aufstellen der Verkehrszeichen alleine oftmals nicht ausreicht.
- Nähere Informationen können der Broschüre der Broschüre 30-km/h-Beschränkungen auf Gemeindestraßen <https://www.noel.gv.at/noel/Verkehrsberatung.html> des Landes Niederösterreich entnommen werden.



ausgenommen




ausgenommen


3.2.13 Ausnahmebestimmungen für Radfahrende beim Abbiegen

Abbiegeverbote und -gebote haben einen lenkenden Einfluss auf den Verkehr, da bestimmte Relationen nicht befahren werden dürfen. Die Behörde kann durch eine Zusatztafel „ausgenommen Radfahrende“ den Radverkehr von diesen Beschränkungen ausnehmen.





Quelle: © STOJK & Partner ZT GmbH

Einsatzbereich:

Der Einsatz dieser Maßnahme ist grundsätzlich sowohl auf Gemeinde- als auch auf Landesstraßen möglich. Die Ausnahmeregelung bietet sich an, wenn bestimmte Relationen für den Kfz-Verkehr unterbunden werden sollen, der Radverkehr aber zugelassen werden soll.

Vor- und Nachteile:

Durch Ausnahmeregelungen von Abbiegeverboten und -gebieten können den Radfahrenden Umwege erspart werden, die Radfahrenden müssen jedoch verstärkt auf die anderen Verkehrsbeteiligten achten. Eine verkehrssichere Lösung mit einem eigenen Linksabbiegestreifen für den Radverkehr ist in untenstehender Abbildung dargestellt.



Quelle: © STOJK & Partner ZT GmbH



Quelle: © STOLK & Partner ZT-GmbH



3.2.14 Sackgasse mit Durchfahrtsmöglichkeit für Radfahrende

Bei einer Sackgasse ist die Durchfahrt grundsätzlich nicht möglich, für den Radverkehr bedeutet dies jedoch die Unterbrechung direkter Verbindungen. Sofern die Durchfahrtsmöglichkeit für den Radverkehr gegeben ist, kann auf diesen Umstand durch das entsprechende Verkehrszeichen hingewiesen werden.

Einsatzbereich:

Sackgassen unterbinden die Durchfahrt für den Kfz-Verkehr. Für Radfahrende kann diese aber nach den örtlichen Gegebenheiten durchaus gestattet werden.

Vor- und Nachteile:

Die Durchfahrt durch eine Sackgasse erspart den Radfahrenden oft längere Umwege. Durch die Unterbindung des



Quelle: © STOLK & Partner ZT-GmbH

Durchgangsverkehrs für Kraftfahrzeuge kommt es zu einer Verkehrsberuhigung. Vor allem in Siedlungsgebieten wird somit die Qualität für die Anwohnenden sowie für die Radfahrenden erhöht.

Bei Anlage einer Sackgasse muss jedoch ein höherer Flächenbedarf am Ende zum Wenden oder für Einsatzfahrzeuge mitgeplant werden.

Hinweise zur Umsetzung:

- Durch bauliche Maßnahmen (z.B. Poller, Pflanztröge) wird diese Maßnahme in der Wirkung verstärkt.

3.3 RADINFRASTRUKTUR IM ORTSGEBIET – KREUZUNGSBEREICHE UND HALTESTELLEN

3.3.1 Grundlagen

Kreuzungsbereiche stellen für den Radverkehr hinsichtlich Sicherheit, Leistungsfähigkeit und Komfort neuralgische Punkte dar.

Eine sichere und komfortable Kreuzung ist durch folgende Aspekte gekennzeichnet:

- gute Begreifbarkeit und Erkennbarkeit
- gute Übersichtlichkeit und Befahrbarkeit
- ausreichend dimensionierte Aufstellflächen für Radverkehr
- gute Sichtbeziehungen

Erforderliche Sichtbeziehungen

Gute Sichtbeziehungen an Kreuzungen und Querungsstellen sind die Voraussetzung für sichere Querungen. Erst durch das rechtzeitige Sehen und Erkennen der anderen Verkehrsbeteiligten kann das Verhalten aufeinander abgestimmt werden. Es ist wichtig, dass diese Sichtfelder von parkenden Fahrzeugen, Einbauten, Bepflanzungen etc. freigehalten werden.

An Querungsstellen bzw. Kreuzungen von Radfahranlagen mit bevorrangten Straßen muss für Radfahrende eine ausreichende Anfahrtsichtweite gegeben sein (s. Tabelle 10). Der Abstand des Sichtpunktes vom gedachten Fahrflächenrand beträgt 2 m.

Tabelle 10: Zusammenhang zwischen Kfz-Geschwindigkeit und erforderlicher Anfahrtsichtweite /9/ – eigene Bearbeitung

Zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der zu querenden Straße [km/h]	erforderliche Anfahrtsichtweite [m]
30	20
40	30
50	45
60	60
70	80

Fahrrichtungen des Radverkehrs auf Kreuzungen

a. Geradeausfahren

Im Kreuzungsbereich kann der Radverkehr abgesetzt und nicht abgesetzt geführt werden.

Eine **abgesetzte Führung** ist bei einem Rad- bzw. einem Geh- und Radweg möglich, sollte aber nur dann zum Einsatz kommen, wenn der Radweg im Kreuzungsbereich nicht direkt neben der Fahrbahn geführt werden kann. Er muss dann jedoch mindestens 5 m entfernt zur parallel laufenden Fahrbahn angelegt werden (s. Abbildung 13), da sonst keine gute Sicht besteht. Ebenso ist auf klare Vorrangverhältnisse zu achten.

Eine **nicht abgesetzte Führung** bietet besseren Sichtkontakt zwischen Radfahrenden und rechts abbiegenden Kfz-Lenkerinnen und -Lenkern und vermeidet Konflikte. Im Ortsgebiet sollte diese Lösung vorrangig verwendet werden.

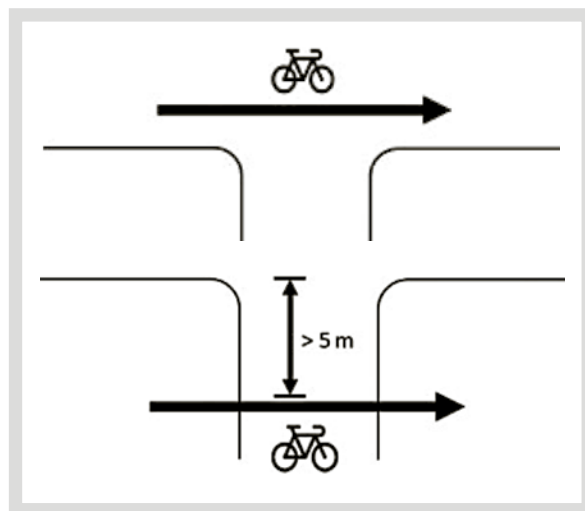


Abbildung 13: Nicht abgesetzte (links) und abgesetzte (rechts) Führung /2/

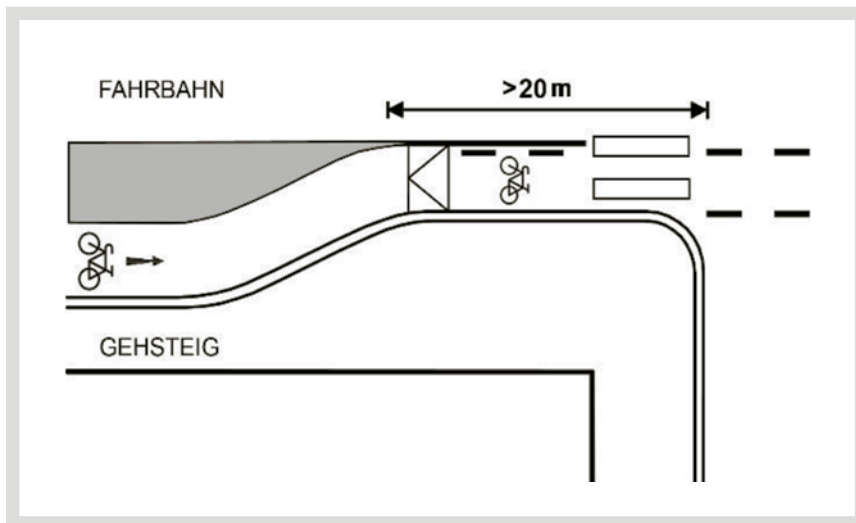


Abbildung 14: Überleitung eines Radweges in einen Radfahrstreifen /2/

Um die konfliktrichtige Situation zu entschärfen, sollte ein abgesetzt geführter Radweg ca. 20–30 m vor der Kreuzung an die Fahrbahn herangeführt werden. Er kann als Radweg weitergeführt werden oder in einen Radfahr- bzw. Mehrzweckstreifen übergeführt werden (s. Abbildung 14) und nach der Kreuzung wieder als Radweg weiter verlaufen.

Wenn die Anlage einer Radfahrerüberfahrt aus Sicherheitsgründen nicht möglich ist, wird der Radweg vor der Kreuzung beendet und erst nach der Kreuzung wieder weitergeführt.

b. Linksabbiegen

Das Abbiegen des Radverkehrs nach links kann auf direktem oder indirektem Wege erfolgen (s. Abbildung 15).

Das **direkte Linksabbiegen** ist grundsätzlich zu bevorzu-

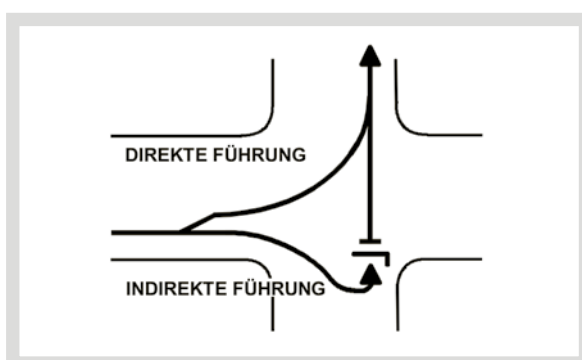


Abbildung 15: direktes und indirektes Linksabbiegen /2/

gen und für Straßen mit einer Verkehrsstärke von bis zu 800 Kfz/h und Richtung und einer höchstzulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h geeignet. Die Radfahrenden ordnen sich in der Mitte der Fahrbahn vor der Kreuzung ein und biegen auf einem gemeinsamen Fahrstreifen mit dem Kfz-Verkehr oder auf einem eigenen Linksabbiegestreifen ab. Der Vorteil ist, dass Radfahrende nur gegenüber dem Gegenverkehr benachrangt sind und sich im direkten Sichtfeld des Kfz-Verkehrs befinden. Allerdings sehen viele Radfahrende das direkte Linksabbiegen als gefährlich an, da sie den geradeausführenden Fahrstreifen queren und anschließend zwischen den Fahrstreifen des Kfz-Verkehrs fahren müssen.

Bei der **indirekten Führung** erfolgt das Linksabbiegen in zwei Schritten. Radfahrende behalten zunächst ihre Fahrtrichtung bei und überqueren eine Kreuzung rechts neben dem geradeaus fahrenden Fahrzeugstrom. Anschließend warten sie auf einer eigenen Fläche eine Zeitlücke für das Queren ab. Diese Abbiegeform ist für Kreuzungen gedacht, wo das Linksabbiegen verboten ist oder die Verkehrsverhältnisse (z. B. mehrere Fahrstreifen im Gegenverkehr ohne Ampeln) zu gefährlich sind. Sie verursacht jedoch zusätzliche Wartezeiten für die Radfahrenden und benötigt viel Fläche für die Warteflächen.

c. Rechtsabbiegen

Radfahrende befinden sich – sowohl im Mischverkehr als auch auf eigenen Fahrradanlagen – am rechten Fahrbahnrand. Dadurch können sie stets ungehindert rechts abbiegen. Somit sind im Regelfall hier keine besonderen Maßnahmen erforderlich.



Quelle: © STOLK & Partner ZT GmbH

3.3.2 Kreuzungen im Mischverkehr

Im Mischverkehr fährt der Radverkehr mit dem Kfz-Verkehr mit und führt beim Kreuzen und Abbiegen dieselben Fahrmanöver wie der Kfz-Verkehr durch.

Das direkte Linksabbiegen stellt hier also die Standardlösung dar.

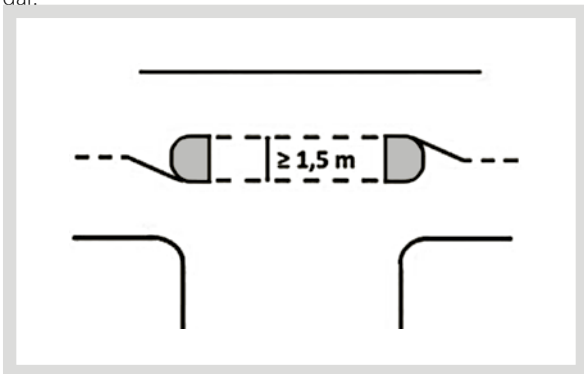


Abbildung 16: Aufstellstreifen in Fahrbahnmitte /2/

Ist ein vollwertiger Linksabbiegestreifen aus Platzgründen nicht möglich, schafft ein Aufstellstreifen für Radfahrende in der Fahrbahnmitte zusätzlichen Komfort und Sicherheit (s. Abbildung 16). Auf dieser Aufstellfläche, welche mindestens 1,50 m breit sein sollte, können Radfahrende für das Abbiegen Lücken im Gegenverkehr abwarten.

3.3.3 Kreuzungen mit Radwegen – Radfahrerüberfahrt

Ein durchgehender Radweg bzw. Geh- und Radweg wird über eine Straße als Radfahrerüberfahrt geführt und entsprechend markiert. Bei einem getrennten Geh- und Radweg werden die Block- und die Schutzwegmarkierungen nebeneinander angeordnet. Bei einem gemischten Geh- und Radweg werden die Quadrate der Radfahrerüberfahrt beidseits des Schutzweges versetzt zu den Längsstreifen des Schutzweges angebracht.

Erforderliche Sichtweiten:

Sichere Radfahrerüberfahrten erfordern ausreichende Annäherungssichtweiten, damit Kfz-Lenkende sich annähernde Radfahrende rechtzeitig erkennen und sicher anhalten können. Die erforderlichen Sichtfelder sind dabei von Hindernissen wie z. B. parkenden Fahrzeugen oder Bewuchs freizuhalten.



Quelle: © STOLK & Partner ZT GmbH



Quelle: © StDok & Partner ZT GmbH

Das erforderliche Sichtfeld bei einer Radfahrerüberfahrt ist abhängig von der Geschwindigkeit des Kfz-Verkehrs bzw. von dem daraus resultierenden Anhalteweg (Schenkellänge l) sowie der Strecke c der Radfahrenden bis zur Fahrfläche. Gemäß StVO dürfen sich Radfahrende einer Radfahrer-

überfahrt grundsätzlich nur mit 10 km/h annähern, wenn in unmittelbarer Nähe keine Kfz fahren, weshalb für die Strecke c eine Länge von 10 m anzusetzen ist (s. Tabelle 11 und Abbildung 17).

Die erforderlichen Sichtfelder bei Radfahrerüberfahrten, die eine benachbarte Straße queren, sind in Abbildung 18

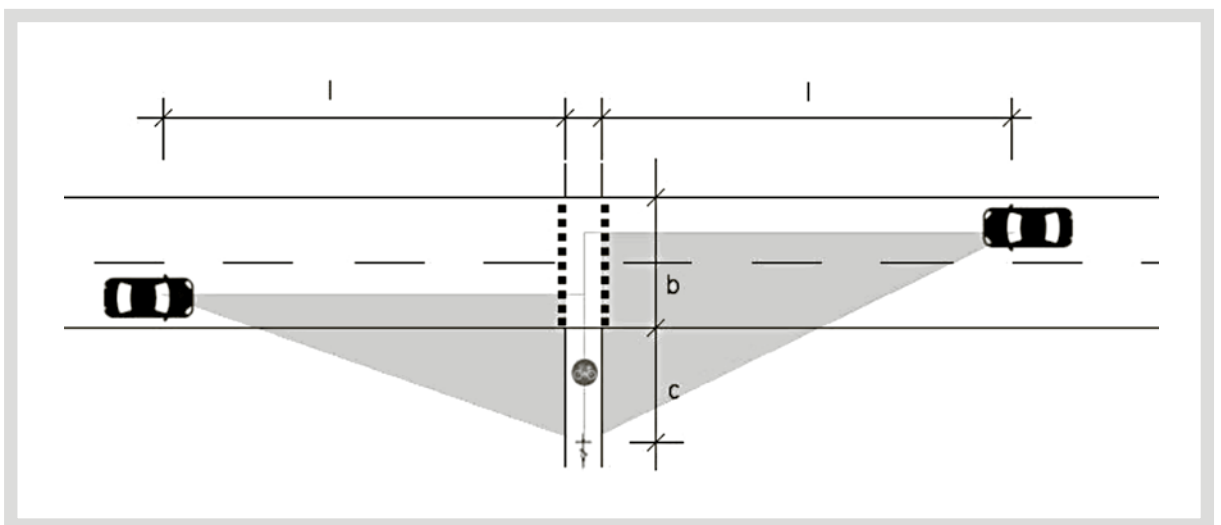


Abbildung 17: Erforderliche Sichtfelder bei Radfahrerüberfahrten /2/



Quelle: © STOX & Partner ZT GmbH

dargestellt. Als Kfz-Annäherungsgeschwindigkeit darf grundsätzlich 20 km/h angesetzt werden, die erforderliche Erkennungsdistanz l ist dann 10 m, die Strecke c ist 10 m lang.

Hinweise zur Umsetzung:

- Bei Kreuzungen von Straßen mit Nachrang kann die Radwegquerung angehoben werden. Dies verringert die Geschwindigkeiten und macht den Vorrang für Radfahrende deutlich.
- Bei stark befahrenen Zu- und Abfahrten von Grundstücken ist eine auffällige Gestaltung der Konfliktfläche (z. B. Einfärbung der Deckschicht) zielführend.
- Querungen sollen möglichst rechtwinkelig erfolgen.
- Bei Zweirichtungsradwegen sind Hinweise auf Radfahrende aus beiden Richtungen sinnvoll.

Tabelle 11: Schenkellänge l (= Anhalteweg [m]) der Sichtfelder vor einer Radfahrerüberfahrt in Abhängigkeit von $v_{85} / 2$ – eigene Bearbeitung

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

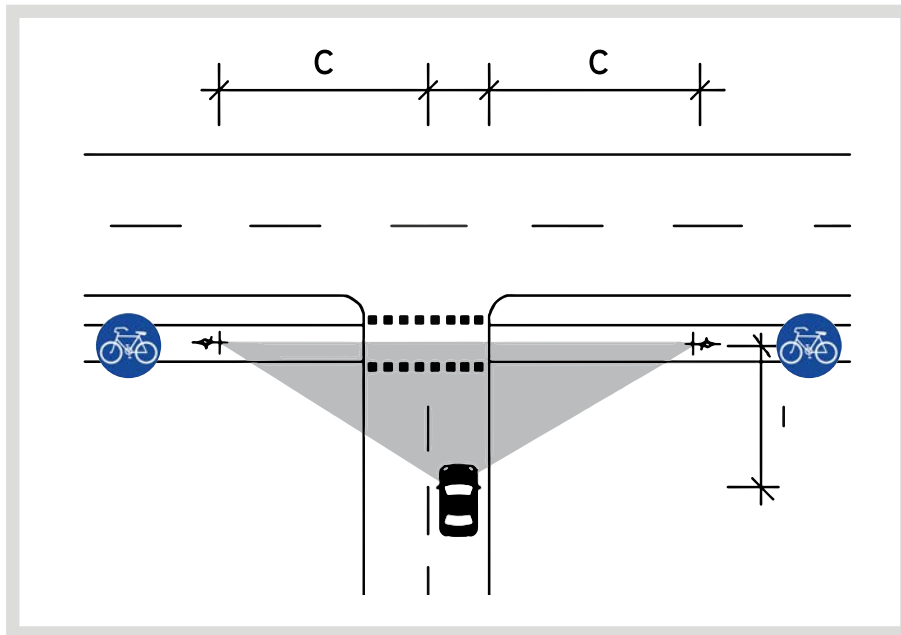


Abbildung 18: Erforderliche Sichtfelder bei Radfahrerüberfahrten über eine einmündende Querstraße /2/

3.3.4 Radfahrstreifen, Mehrzweckstreifen

Radfahr- und Mehrzweckstreifen führen den Radverkehr in direkter Linie über Kreuzungen. Sie werden entweder als Radfahrerüberfahrt bei Radfahrstreifen markiert oder bei Mehrzweckstreifen mittels Leitlinien durchmarkiert.

Ihre Verflechtung mit dem rechtsabbiegenden Kfz-Verkehr kann bereits vor der Kreuzung erfolgen. Abhängig von Leistungsfähigkeit, Verkehrsstärke und gegebenen Breiten an der Kreuzung sind gem. RVS 03.02.13 /2/ drei Varianten möglich:

a. Radfahr- oder Mehrzweckstreifen auf Fahrbahnen ohne Rechtsabbiegestreifen

Die Führung eines Rad- oder Mehrzweckstreifens am Fahrbahnrand über die Kreuzung ist sinnvoll, wenn beispielsweise zu wenig Platz für einen eigenen Rechtsabbiegestreifen vorhanden ist (s. Abbildung 19).

Nicht zu empfehlen ist sie, wenn viele Radfahrende und/oder viele rechtsabbiegende Fahrzeuge unterwegs sind sowie ein starkes Längsgefälle gegeben ist.

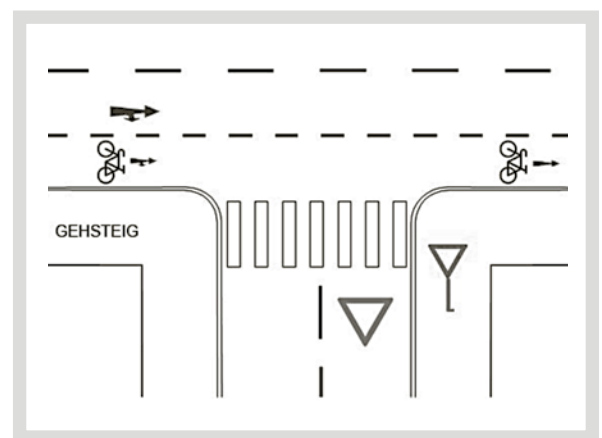


Abbildung 19: Kreuzung ohne Rechtsabbiegestreifen /2/

b. Radfahr- oder Mehrzweckstreifen neben Rechtsabbiegestreifen

Abbildung 20 zeigt einen Rechtsabbiegestreifen neben einem Radfahr- bzw. Mehrzweckstreifen.

Der Verflechtungsbereich zwischen rechtsabbiegender Kfz-Verkehr und geradeaus fahrenden Radfahrenden führt oft zu Konflikten. Für den Schwerverkehr sind Radfahrende im „toten Winkel“ des Rück- bzw. Seitenspiegels nicht zu sehen. Die Anlage eines eigenen geradeausführenden Mehrzweck- oder Radfahrstreifens und eines eigenen Streifens für den

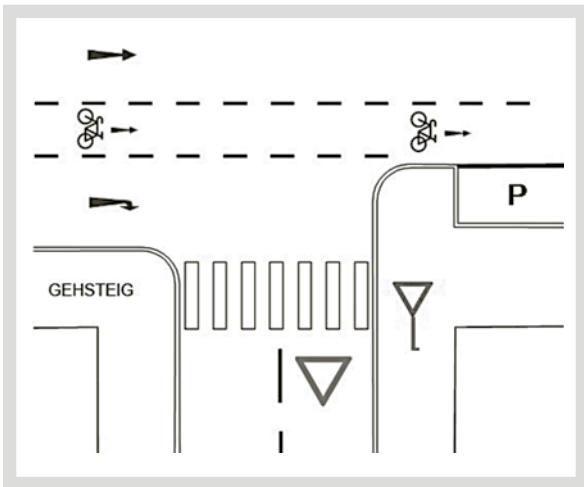


Abbildung 20: Kreuzung mit eigenem Rechtsabbiegestreifen /2/



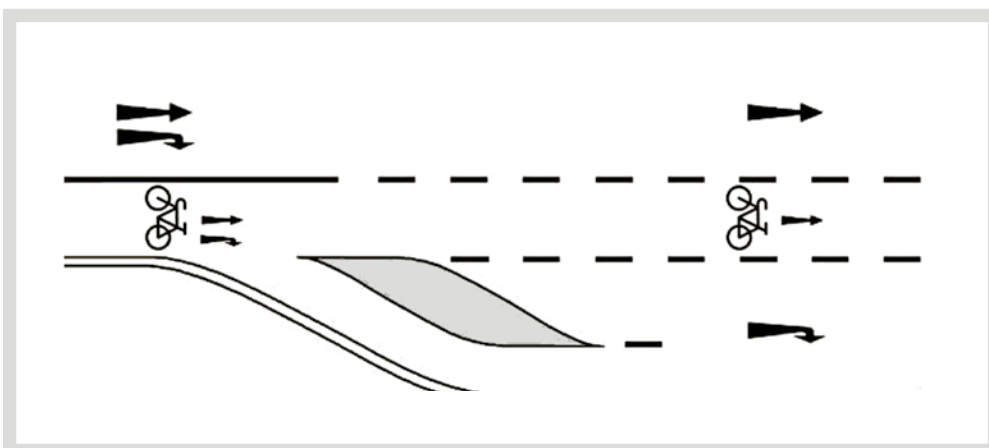
Quelle: © STOK & Partner ZT GmbH

Kfz-Verkehr verdeutlicht die Querung der Radfahranlage und führt zu einer erhöhten Aufmerksamkeit.

Abbildung 21 zeigt eine sogenannte „Fahrradweiche“, die die geradeaus fahrenden bzw. rechtsabbiegenden Radfahrenden für Kfz-Lenkerinnen und -Lenker eindeutig erkennbar macht. Am Beginn der parallelen Führung sollte eine Sperrlinie angeordnet werden, damit sich der Rad- und der Kfz-Verkehr durch die Parallelfahrt aufeinander einstellen können, eine flächige Einfärbung verdeutlicht die Konfliktfläche.

c. Mehrzweckstreifen kombiniert mit Rechtsabbiegestreifen

Ein kombinierter Mehrzweckstreifen für Radfahrende und rechtsabbiegende Kfz bietet sich an, wenn für beide zusammen weniger als 3 m Breite zur Verfügung steht. Durch Längsmarkierung und Piktogramme wird die Fahrlinie der Radfahrenden im Kreuzungsbereich eindeutig erkennbar (s. Abbildung 22).



Quelle: RV6 03.02.13, Ausgabe April 2022

Abbildung 21: Fahrradweiche am Beginn eines Rechtsabbiegestreifens /2/

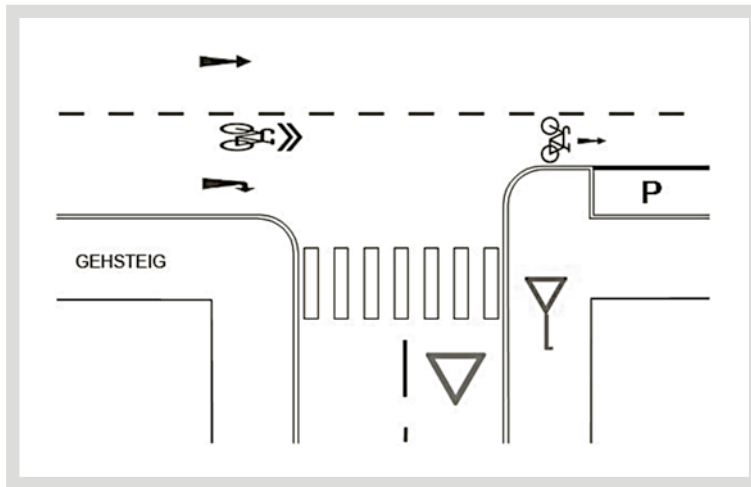


Abbildung 22: Kreuzung mit einem Mehrzweckstreifen für Radfahrende und rechtsabiegende Kfz /2/

3.3.5 Fahrradstraßen

Grundsätzlich sollten Fahrradstraßen bevorrangt über Kreuzungen geführt werden, um einen gleichmäßigen Verkehrsfluss ohne Halte für den Radverkehr zu erreichen. Bei einer hohen Verkehrsbedeutung der Querstraße für den Kfz-Verkehr ist jedoch die Unterbrechung des Vorrangs zu prüfen. Die Gestaltung dieser Kreuzungsbereiche sollte entsprechend Abbildung 23 geplant werden.

Hinweise zur Umsetzung:

- Keine Rechtsvorrangregel, sondern einheitliche Ausführung mittels Verkehrszeichen „Vorrang geben“ bzw. „Halt“
- An Kreuzungen sollte jeweils ein Fahrradpiktogramm auf der Fahrbahn markiert werden.

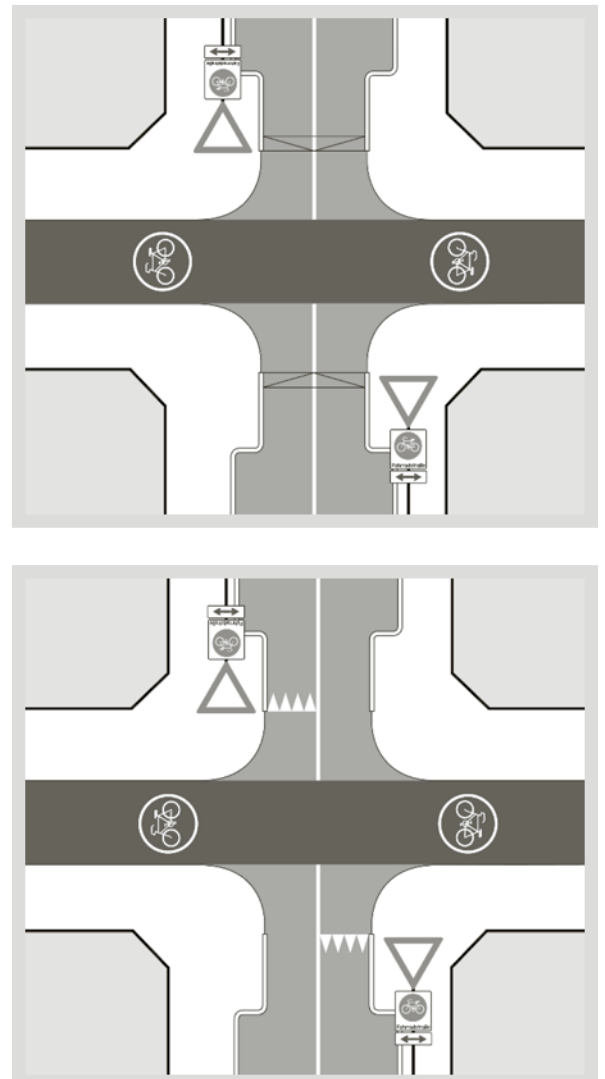


Abbildung 23: Knotenpunkt mit Fahrbahnanhebung (oben) bzw. mit Haifischzähnen /2/



Quelle: © STÖCK & Partner ZT-GmbH



Quelle: © STÖCK & Partner ZT-GmbH



Quelle: © STÖCK & Partner ZT-GmbH



Quelle: © STÖCK & Partner ZT-GmbH

3.3.6 Radfahren gegen die Einbahn

In Straßen, wo das Radfahren gegen die Einbahn erlaubt ist, werden querende oder abbiegende Kfz durch Fahrradsymbole und Richtungspfeile auf den gegengerichteten Radverkehr aufmerksam gemacht.

Im Kreuzungsbereich sind ausreichende Sichtbeziehungen zwischen Radfahrenden und Kfz zu gewährleisten, insbesondere ist der unmittelbare Kreuzungsbereich von parkenden Kfz freizuhalten.

Konflikte entstehen oftmals durch Kfz, die beim Einbiegen die Kurve schneiden. Entsprechende Maßnahmen wie beispielsweise Bodenmarkierungen, Fahrradschleusen oder Fahrbahnerhöhungen unterbinden dieses Fehlverhalten (s. Beispiele).

Hat der Radverkehr in einem Kreuzungsbereich Vorrang, sind die Verkehrszeichen „Vorrang geben“ oder „Halt“ sowie Ordnungs- bzw. Begrenzungslinien anzubringen. Ein Zusatzschild mit waagrechten Pfeilen in beide Richtungen unterhalb des jeweiligen Verkehrszeichens liefert bei unübersichtlichen

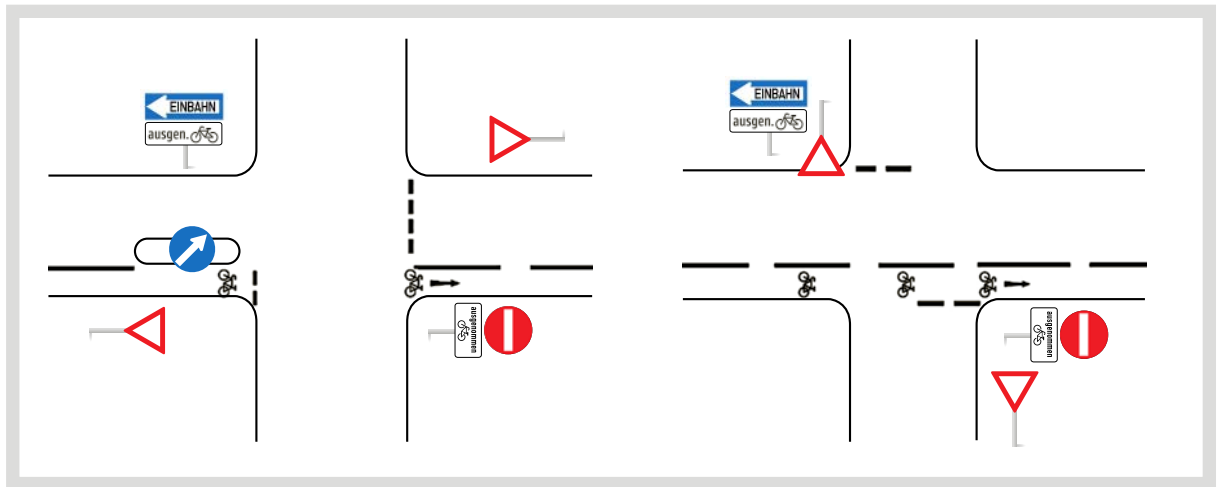


Abbildung 24: Hochrangige Straße (links) bzw. niederrangige Straße (rechts) kreuzt Straße mit Radfahren gegen die Einbahn /2/

Situationen – ergänzt mit Piktogrammen und Pfeilen auf der Fahrbahn – zusätzliche Sicherheit.

Bei der Öffnung von Einbahnstraßen sind insbesondere auch die Vorrangregelungen zu beachten, wobei drei Varianten möglich sind:

a. Kreuzung zweier gleichrangiger Straßen mit gegengerichtetem Radverkehr

Grundsätzlich gilt die Rechtsregel, sofern nicht durch Verkehrszeichen eine Relation bevorrangt wird.

b. Kreuzung einer höherrangigen Straße mit einer niederrangigen Straße mit gegengerichtetem Radverkehr

Die niederrangigere Straße mit Radverkehr gegen die Fahrtrichtung hat hier Nachrang. Dies ist ebenfalls durch die entsprechenden Verkehrszeichen deutlich zu machen (s. Abbildung 24).

c. Kreuzung einer bevorrangten Straße mit gegengerichtetem Radverkehr mit einer niederrangigen Straße

Die untergeordnete Straße wird durch ein entsprechendes Vorrangzeichen benachrangt. Zur Verdeutlichung des Vorrangs des Radverkehrs entgegen der Einbahnrichtung wird die Leitlinie durchgezogen und im Kreuzungsbereich eine Begrenzung- oder Ordnungslinie markiert.

3.3.7 Radverkehrsführung bei Ampeln

An mit VLSA (Verkehrlichtsignalanlage) geregelten Kreuzungen ist es sinnvoll die Haltelinien für den Radverkehr etwa 3 bis 5 m vor den Haltelinien des übrigen Verkehrs anzuordnen. Bei einer Aufstellung auf gleicher Höhe vor der Haltelinie befinden sich Radfahrende im sichttoten Raum („toter Winkel“) von Lkw-Lenkenden und können leicht übersehen werden.

Fahrstreifen für den Radverkehr:

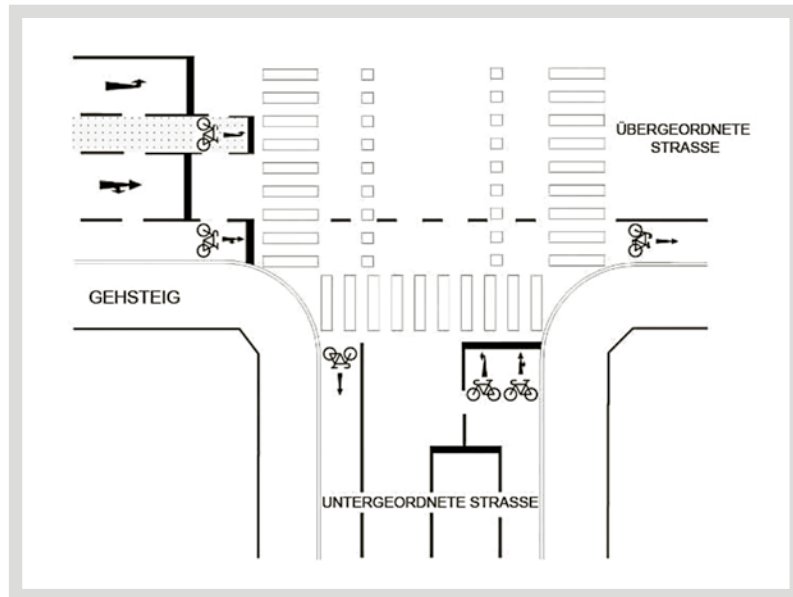
Bei Radfahr- und Mehrzweckstreifen können Radfahrende an den bei Rotlicht wartenden Fahrzeugen vorbeifahren und auf dem **vorgezogenen Radfahrstreifen** auf die nächste Grünphase warten. So befinden sie sich im direkten Blickfeld der Kfz-Lenkerinnen und -Lenker und können vor diesen in alle Richtungen problemlos wegfahren (s. Abbildung 25).

Bei untergeordneten Straßen und Kreuzungen mit langen Rotzeiten bietet sich ein **aufgeweiteter Radfahrstreifen** an. Die vorgezogene Haltelinie ist hier verbreitert und auch vor dem Kfz-Fahrestreifen angebracht, wodurch auch ein sicheres direktes Linksabbiegen möglich ist (s. Abbildung 25).

Im Mischverkehr können Radfahrende durch sogenannte **Auffang-Radstreifen** am Anfang der Abbiegestreifen sicher zu einem vorgezogenen Radfahrstreifen geleitet werden.

Bei mehrstreifigen Kreuzungen mit eigenem Links- bzw. Rechtsabbiegestreifen bietet ein **eigener Linksabbiege-**

Abbildung 25: Beispiel einer lichtsignalgeregelten Kreuzung mit vorgezogenen Radfahrstreifen (linker Kreuzungsast) und aufgeweitetem Radfahrstreifen (unterer Kreuzungsast) /2/



bzw. Geradeausfahrstreifen für den Radverkehr neben den Kfz-Fahrstreifen entsprechende Sicherheit.

Der rund 40 bis 60 m lange Streifen sollte zumindest 1,60 m breit und optimalerweise flächig eingefärbt sein. Diese eigenen Fahrstreifen für Radfahrende sind für Abbiegeverkehrsstärken von bis zu 1.000 Kfz/24 h und hohem Radverkehrsaufkommen /18/ geeignet.

Können Radfahrende aus Sicherheitsgründen nicht direkt links abbiegen, ist eine **Aufstellfläche zum indirekten Linksabbiegen** vorzusehen. Je nach vorhandenem Platz kann diese rechts oder links neben der Radfahranlage mit Fahrradsymbol, Linksabbiegepfeil und Haltelinie gekennzeichnet werden.





Quelle: © NORegional



Quelle: © STOIK&Partner ZT GmbH

Verkürzung der Wartezeit bei Rotlicht (Abbiegen bei Rot):

Unter bestimmten Umständen kann das Rechtsabbiegen oder Geradeausfahren bei Rot für den Radverkehr erlaubt werden. Wesentliche Kriterien und Voraussetzungen sind im Arbeitspapier Nr. 36 „Einsatzkriterien für die Zusatztafel mit Grünpfeil für den Fahrradverkehr“ angeführt /29/.



Quelle: © STOIK&Partner ZT GmbH



Quelle: © STOIK&Partner ZT GmbH

3.3.8 Radverkehrsführung bei Kreisverkehren

Radfahranlagen im Bereich von Kreisverkehren weisen ein erhöhtes Konfliktpotenzial auf, weshalb bei der Planung folgende Aspekte besonders zu beachten sind:

Führungsformen:

Der Radverkehr kann entweder im Mischverkehr auf der Fahrbahn oder auf umlaufenden Radwegen geführt werden.

Eine Führung im Mischverkehr ist zielführend, wenn der Radverkehr bereits auf der Zulaufstrecke zum Kreisverkehr im Mischverkehr oder auf einem Radfahr- oder Mehrzweckstreifen geführt wird. Auf der Kreisfahrbahn selbst darf aus Sicherheitsgründen keine Radfahranlage markiert sein. Auch bei Kreisverkehren mit einem Außendurchmesser von weniger als 30 m ist die gemeinsame Führung mit dem Kfz-Verkehr aus Sicherheitsgründen zu bevorzugen.

Eine getrennte Führung auf Radwegen um den Kreisverkehr bietet sich an, wenn die Zufahrt auf Radwegen bzw. Geh- und Radwegen erfolgt und diese auch nach dem Kreisverkehr weitergeführt werden. Umlaufende Einrichtungsradwege erfordern für die Radfahrenden zwar große Umwege, aus Gründen der Verkehrssicherheit sind sie dennoch gegenüber Zweirichtungsradwegen zu bevorzugen. Bei Zweirichtungsradwegen müssen die Querungsstellen mindestens 2 m breit sein und mit Piktogrammen und Richtungspfeilen markiert sein.

Zufahrt:

Radfahr- und Mehrzweckstreifen enden vor der Einfahrt in den Kreisverkehr, um einen gefahrlosen Übergang in den Mischverkehr zu ermöglichen. Radfahrstreifen werden dabei zunächst in einen Mehrzweckstreifen übergeführt, der vor dem Fahrbahnsteiler endet.

Auch Einrichtungsradwege können über einen Mehrzweckstreifen in den Mischverkehr übergeleitet werden (s. Abb. 26).

Hinweise zur Umsetzung:

- Die Querungsstelle der Radfahrenden sollte etwa 5 bis 6 m vom Rand der Kreisfahrbahn entfernt sein, damit ein Fahrzeug vor einem/einer querungswilligen Radfahrenden anhalten kann, ohne den Verkehr auf der Kreisfahrbahn zu behindern.
- Eine tangentielle Zufahrt für den Kfz-Verkehr zum Kreisverkehr bzw. sehr breite Kreisfahrbahnen mit mehr als 7,5 m bewirken eine hohe Geschwindigkeit im Kreisverkehr und eine geringe Anhaltebereitschaft bei den Querungsstellen. Die Zufahrt sollte daher radial erfolgen (Führung der gedachten verlängerten Fahrlinie durch den Kreismittelpunkt), um durch mehrere erforderliche Lenkbewegungen die Geschwindigkeit zu reduzieren.
- Radwege sollten möglichst fahrbahnnah zum Kreisverkehr mit einem Abstand zwischen 2 und 4 m geführt werden.
- Die Fahrlinien der Radfahrenden, insbesondere ob sie auf dem Radweg weiterfahren oder den Kreisverkehr queren wollen, sollen für die Verkehrsbeteiligten eindeutig vorhersehbar sein.

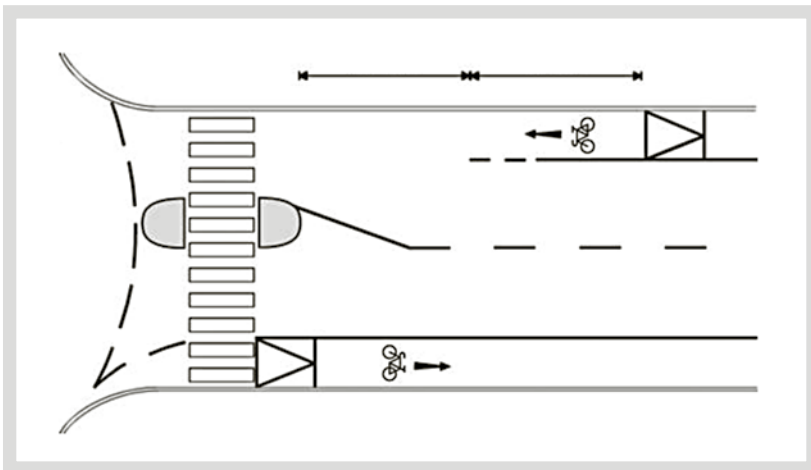


Abbildung 26: Anbindung von Einrichtungsradwegen an einen Kreisverkehr /2/



Quelle: © STOLK & Partner ZT GmbH

3.3.9 Plangleiche Radquerungen – Fahrbahnteiler

Ein Fahrbahnteiler trennt die beiden Richtungsfahrbahnen voneinander und schafft eine Aufstellfläche mit guten Sichtbedingungen für Radfahrende in der Mitte der Fahrbahn, die hier auf zwei Etappen sicher und ohne langes Warten gequert werden kann.

Er ist gut geeignet für Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen und führt – als Hochbord mit mindestens 2,5 m Breite und 3 m Länge gestaltet – dank der physischen Barriere auch zu einer Geschwindigkeitsreduktion.

Bei geringerer Verkehrsbedeutung eines Straßenzuges kann Radfahrenden mittels einer Radfahrerüberfahrt der Vorrang gegeben werden. Bei einer hohen Verkehrsbedeutung des

Straßenzuges für den Kfz-Verkehr oder unzureichenden Sichtverhältnissen ist der Radverkehr zu benachrangigen. Alternativ dazu können Querungsstellen signalgeregelt werden, wodurch den Radfahrenden eine sichere Querung ermöglicht wird.

An beiden Seiten des Fahrbahnteilers sind sichere Aufstellbereiche und Wartebereiche für Radfahrende vorzusehen, die mindestens 2 m² groß sein müssen (bei hohem Radverkehrsaufkommen entsprechend größer).



Quelle: © STOLK & Partner ZT GmbH

3.3.10 Unter- und Überführungen

Unter- bzw. Überführungen schaffen direkte niveaufreie Verbindungen bei Kreuzungen mit Hauptverkehrsstraßen, Eisenbahnstrecken etc. und sind durch die räumliche Trennung vom Kfz-Verkehr sehr sicher.

Bei der Neuerrichtung ist darauf zu achten, dass die Rampen sicher und komfortabel befahrbar sind, die Längsneigungen sollten daher 6 % nicht überschreiten. Des Weiteren sollte die Unter- bzw. Überführung möglichst ohne Umwege erreichbar sein, da sonst die Akzeptanz zur Benutzung sinkt. Unterführungen sollten gut beleuchtet und einsehbar sein und eine lichte Höhe von 2,50 m und eine lichte Weite von 3,50 m aufweisen.

Aufgrund der hohen Errichtungskosten und des Platzbedarfes werden niveaufreie Querungsstellen nur im Ausnahmefall errichtet.



Quelle: © STOIK & Partner ZT GmbH

3.3.11 Eisenbahnkreuzungen

Eisenbahnkreuzungen stellen im Straßennetz besondere Gefahrenstellen dar. Besonders Übergänge, welche Straßen nicht im rechten Winkel kreuzen, bergen aufgrund der Schienen für Radfahrende eine hohe Sturzgefahr.

Bei nicht technisch gesicherten Bahnübergängen verdeutlichen geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen für Radfahrende den Vorrang der Schienenfahrzeuge und die besondere Gefahrenstelle.



Quelle: © STOIK & Partner ZT GmbH



Quelle: © STOK&Partner ZT GmbH

Sofern ausreichende Platzverhältnisse beidseits der Straße vorhanden sind, kann eine Verbreiterung der Fahrbahn erfolgen und der Radverkehr im rechten Winkel über die Gleise geführt werden (s. obenstehende Abbildung).

Die Zwischenräume von selten befahrenen Gleisen können durch spezielle Hartgummiprofile ausgefüllt werden (s. untenstehende Abbildung). Bei häufiger Befahrung der Gleise kommt es jedoch zu einem starken Verschleiß und damit zu einer kurzen Lebensdauer der Gleisfüllung.



Quelle: © STOK&Partner ZT GmbH

3.3.12 Bushaltestellen

Radverkehrsanlagen im Bereich von Bushaltestellen muss besondere Beachtung geschenkt werden, da hier Radfahrende, ein- und aussteigende Fahrgäste und Busse auf engem Raum aufeinandertreffen.

Der Radverkehr kann auf zwei Arten im Bereich von Haltestellen geführt werden:

- Mischverkehr auf der Fahrbahn (u. a. Radfahr- und Mehrzweckstreifen); im Regelfall konfliktärmer
- Führung im Seitenraum (Radweg, Geh- und Radweg)



Quelle: © STOK&Partner ZT GmbH



Quelle: © STÖCK & Partner ZT-GmbH

Radfahr- und Mehrzweckstreifen:

Können Radfahrende an einem stehenden Bus nicht vorbeifahren, so ist der Radfahrstreifen im Bereich der Bushaltestelle zu unterbrechen, Mehrzweckstreifen können durchgezogen werden. Bei einer ausreichend breiten Busbucht, die das unbehinderte Vorbeifahren von Radfahrenden gewährleistet, werden Radfahr- und Mehrzweckstreifen mit einer Warmlinie durchgezogen.

Zu einer Behinderung des Radverkehrs kommt es durch einen haltenden Bus in der Fahrbahnhaltestelle, wenn Radfahrende nicht vorfahren können.

Radweg:

Bei ausreichenden Platzverhältnissen kann der Radweg hinter der Haltestelle (Wartebereich) vorbeigeführt werden.



Quelle: © STÖCK & Partner ZT-GmbH

Eine Trennung zwischen Fahrgastbereich und Radfahrenden durch Einfärbung, Materialänderung oder Gitter ist zu empfehlen. Gute Sichtbeziehungen durch z.B. blickdurchlässige Wartehäuschen erhöhen die Sicherheit für beide Gruppen zusätzlich.

Sind keine ausreichenden Platzverhältnisse hinter der Haltestelle vorhanden, kann folgende Vorgehensweise geprüft werden:

- Breite des Radweges auf 1,0 m reduzieren
- Anlage eines gemischten anstatt eines getrennten Geh- und Radweges
- Kombination des Ein-/Ausstiegsbereiches mit dem Wartebereich
- Einbeziehen des Wartebereiches als Teil des Geh- und Radweges (nur bei geringem Rad- und Fußgängerverkehrsaufkommen möglich)
- Bei sehr hoher Fahrgastfrequenz bzw. hohem Radverkehrsaufkommen sollte der Radverkehr gegebenenfalls auf der Fahrbahn geführt werden.

Weiterführende Informationen zum Thema Bushaltestelle können der Broschüre „Bushaltestellen – Leitfaden für Gemeinden“ https://www.noel.gv.at/noe/P83414_NOELRU7_Bushaltestellen_Broschuere_110221_BT_BFrei.pdf entnommen werden.

3.4 RADINFRASTRUKTUR IM FREILAND – STRECKENBEREICHE

3.4.1 Mischverkehr

Einsatzbereich:

Das bestehende Landes- und Gemeindestraßennetz in Niederösterreich ist rund 80.000 km lang und stellt meist die direkteste Verbindung zwischen zwei Orten dar. Somit dient es auch als flächendeckendes Radroutennetz.

Voraussetzung dafür ist ein geringes Verkehrsaufkommen mit einem niedrigen Schwerverkehrsanteil. Die höchstzulässige Geschwindigkeit im Bereich von Hauptradrouten, Verbindungs- und Sammelrouten liegt bei 50 km/h (siehe Abbildung 2). Im Bereich der Flächenerschließung bei 80 km/h (siehe Abbildung 3).

Vor- und Nachteile:

Das Radfahren im Mischverkehr im Freiland hat mehrere subjektive und objektive Nachteile. Durch vorbeifahrende Lkw kommt es zu einer Sogwirkung, die eine Sicherheitsgefährdung darstellen kann. Zahlreiche Fahrzeuglenkerinnen

und -lenker überholen Radfahrende mit zu geringem Seitenabstand und fahren zu schnell. Unfallauswertungen zeigen, dass Radfahren im Mischverkehr, trotz subjektiv anderer Wahrnehmung, als sicher einzustufen ist.

Hinweise zur Umsetzung:

- Möglichkeiten, wie der Radverkehr im Mischverkehr sicherer und komfortabler für den Radverkehr gestaltet werden kann, sind im Internet unter <https://www.noee.gv.at/noe/Verkehrsberatung.html> beschrieben.
- Auch das Gemeindestraßennetz (Güterwege, touristische Wege etc.) kann für die Schließung von Radnetzlücken verwendet werden. Es wird empfohlen, dass diese Verkehrswege mindestens 3 m breit und bituminös befestigt sind.

3.4.2 Radweg

Einsatzbereich:

Radwege stellen das Grundnetz einer sicheren und komfortablen Radinfrastruktur im Freiland dar. Durch die bauliche Trennung vom Kfz-Verkehr werden sie subjektiv als sehr



Quelle: © STOK&Partner ZT GmbH



Quelle: © STÖK & Partner ZT-GmbH

sicher und komfortabel empfunden. Für wichtige Radrouten entlang oder abseits von Hauptverkehrsstraßen mit hohen Geschwindigkeiten sind sie daher sehr gut geeignet. Kreuzungen sollten – wie auch im Ortsgebiet – allerdings hier nur in großen Abständen vorkommen.

Vor- und Nachteile:

Richtlinienkonform ausgeführt weisen Radwege eine hohe objektive und subjektive Sicherheit im Streckenbereich auf, bieten Radfahrenden einen sehr hohen Komfort und ermöglichen hohe Reisegeschwindigkeiten.

Dimensionierung:

Radwege können als Ein- und Zweirichtungsradswege geführt werden, wobei im Freiland vor allem Zweirichtungsradswege bzw. Geh- und Radwege zum Einsatz kommen. Die erforderlichen Gesamtbreiten bzw. mögliche Querschnittsgestaltungen von Rad- bzw. Geh- und Radwegen sind in den Kapiteln 3.2.2 und 3.2.3 beschrieben.

Hinweise zur Umsetzung:

- Bei Engstellen kann der Radweg zur Fahrbahn geschwenkt werden und anstelle des Schutzstreifens ein Hochbord als Schutz vor dem Kfz-Verkehr angeordnet werden.
- Bei Gefahr von Abkommensunfällen von Kfz kann neben dem Radweg ein Fahrzeugrückhaltesystem errichtet werden.
- Es kann zielführend sein das Befahren von Radwegen durch landwirtschaftliche Fahrzeuge zuzulassen. Unterhalb des Verkehrszeichens Radweg oder Geh- und Radweg ist in diesem Fall eine entsprechende Zusatztafel zu verordnen.

3.4.3 Fahrradstraße

In Bezug auf die rechtlichen Grundlagen wird auf die Ausführungen in Kapitel 3.2.6 verwiesen.

Einsatzbereich:

Schwach befahrene Straßen im Freiland (Nebenstraßen, Güterwege) ohne Verbindungsfunktion können als Fahrradstraßen verordnet werden. Sie bieten auf Grund der rechtlichen Bestimmungen besonderen Schutz und Komfort für Radfahrende und sind insbesondere für Hauptverbindungen des Radverkehrs geeignet.

Vor- und Nachteile:

Da eine bestehende Straße genutzt werden kann, ist diese Maßnahme rasch und kostengünstig umsetzbar. Im Regelfall sind dafür nur geringe bauliche Änderungen erforderlich. Auf Fahrradstraßen gilt ein Tempolimit von 30 km/h.



Quelle: © STÖK & Partner ZT-GmbH



Quelle: © Land NO, Richard Pöschl

Dimensionierung:

Die Anlage einer Fahrradstraße ist bei Straßen mit Breiten zwischen 3,0 und 4,5 m möglich. Größere Breiten sind insbesondere bei häufigen Begegnungsfällen von Radfahrenden mit Großfahrzeugen (z.B. landwirtschaftlichen Fahrzeugen) zielführend. Stehen die erforderlichen Breiten nicht durchgehend zu Verfügung, gewährleisten Ausweichbuchten die Sicherheit des Radverkehrs.

Hinweise zur Umsetzung:

- Für Kraftfahrzeuge und landwirtschaftliche Fahrzeuge ist das Zu- und Abfahren erlaubt.
- Prüfung, ob Maßnahmen zur Geschwindigkeitsdämpfung des Kfz-Verkehrs erforderlich sind
- Eine auffällige Markierung verdeutlicht den Beginn der Fahrradstraße und verstärkt die Erkennbarkeit.

3.5 RADINFRASTRUKTUR IM FREILAND – KREUZUNGSBEREICHE

Wie zuvor im Kapitel 3.4 beschrieben, sind im Freiland im Wesentlichen die Führungsformen Mischverkehr, Radweg und Fahrradstraße üblich.

Generell ist darauf zu achten, dass ausreichende Sichtverhältnisse und eindeutige Vorrangverhältnisse gegeben sind. Zusätzlich sind deutliche Hinweise auf den querenden Radverkehr (beispielsweise Verkehrszeichen, Bodenmarkierungen) anzubringen. Ist trotz dieser Maßnahmen keine ausreichende Verkehrssicherheit gegeben, kann eine Geschwindigkeitsbeschränkung für den Kfz-Verkehr erforderlich sein.

Mischverkehr:

Haben Radfahrende auf einer Radroute wie z.B. einer Fahrradstraße oder auf einem Güter- oder Begleitweg Vorrang, ist der Querverkehr durch die Verkehrszeichen „Vorrang geben“ oder „Halt“ zu benachrangt. Soll die Radroute gegenüber dem Kfz-Verkehr benachrangt werden, sind die beiden Verkehrszeichen auf der Radverkehrsanlage kundzumachen.



Quelle: © STOK&Partner, T-GmbH

Radweg:

Ein Radweg kann bevorrangt oder benachrangt eine Straße kreuzen.

1. Radverkehr bevorrangt

Bei Kreuzungen von Hauptradrouten mit untergeordneten Straßen sollte der Radverkehr bevorrangt werden und mittels Radfahrerüberfahrt über die querende Straße geführt werden. Zulässige Höchstgeschwindigkeiten von mehr als 50 km/h erfordern eine Ampel-Regelung.

Aus Sicherheitsgründen sollten – wie auch im Ortsgebiet – Radfahrerüberfahrten einen Abstand von mindestens 5 m von der parallelen Fahrbahn aufweisen oder direkt an die Fahrbahn herangeführt werden. Zur besseren Erkennbarkeit der Kreuzungssituation bzw. zur Verdeutlichung des Nachrangs können folgende Maßnahmen gesetzt werden:

- Anhebung der Radwegquerung
- Verschwenkung oder Einengung der Fahrbahn (z. B. Mittelinsel)
- Bei unübersichtlichen Kreuzungen oder Konfliktstellen Hinweis für Kfz-Lenkende auf die Querungsstelle (z. B. Markieren von Ordnungslinien in Form weißer Dreiecke auf der Fahrbahn)
- Bei unzureichender Sicht Aufstellen des Verkehrszeichens „Halt“ und Markieren einer Haltelinie
- Verkehrszeichen „Halt“ bzw. „Vorrang geben“ zusätzlich als Piktogramm auf der Fahrbahn anbringen



Quelle: © STOR & Partner ZT GmbH

2. Radverkehr benachrangt

Bei der Kreuzung der Radverkehrsanlage mit Hauptverkehrsstraßen ist der Radverkehr zu benachrangt. Zur besseren Erkennbarkeit der Kreuzungssituation bzw. zur Verdeutlichung des Nachrangs können folgende Maßnahmen gesetzt werden:

- Mittelinsel als Querungshilfe (Breite 2,5 m) anordnen
- Markieren von Ordnungslinien in Form weißer Dreiecke auf der Radfahranlage (zusätzlich zum Verkehrszeichen „Vorrang geben“)
- Bei unzureichender Sicht Aufstellen des Verkehrszeichens „Halt“ und Markieren einer Haltelinie
- Geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen auf dem Radweg (z. B. Rampen, Änderung der Oberflächenstruktur)

Kreisverkehr:

Wie im Kapitel 3.3.8 (Kreisverkehr im Ortsgebiet) beschrieben, kann auch der Radverkehr im Freiland grundsätzlich auf zwei Arten geführt werden, im Mischverkehr auf der Fahrbahn oder auf umlaufenden Radwegen. Die darin getätigten Aussagen gelten auch für das Freiland. Allerdings sollte hier aus Gründen der Verkehrssicherheit der Radverkehr benachrangt werden.

4 Fahrradparken

Neben attraktiver und sicherer Infrastruktur entlang des Weges sind passende Abstellanlagen an allen wesentlichen Quell- und Zielpunkten wie Arbeits- und Ausbildungsstätten, Zugangspunkten zum öffentlichen Verkehr, Handels-/Gastronomie-/Dienstleistungsbetrieben oder Freizeiteinrichtungen für die Nutzbarkeit des Fahrrads als Alltagsverkehrsmittel von essenzieller Bedeutung. Daher gibt dieses Kapitel einen Überblick, welche Grundsätze bei der Planung und Umsetzung von Radabstellanlagen einzuhalten sind, um die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer zu erfüllen.

1 NACHFRAGEGERECHT

Bedeutung für Kurzzeitparken: ●●●○

Langzeitparken: ●●●●

Der Errichtung einer Radabstellanlage sollte immer eine Bedarfsabschätzung vorausgehen, die sich an der Nachfrage zu Spitzenzeiten orientiert. Es gilt dabei zu bedenken, dass eine gute Abstellmöglichkeit zusätzliche Radfahrende gegenüber dem Bestand anlocken wird. Eine Vorgabe für die Dimensionierung von Anlagen für unterschiedliche Nutzungszwecke liefert die NÖ Bautechnikverordnung (siehe Infobox am Ende



Quelle: © Veracoin GmbH

Radabstellanlage mit Erweiterungsbedarf

des Kapitels). Für kurzfristige Nachfragespitzen etwa bei Veranstaltungen können zudem temporäre Abstellanlagen eine Lösung sein.

Bestehende Anlagen sollten regelmäßig auf ihre Auslastung geprüft und ggf. erweitert werden.

2 STABIL ABSTELLBAR

Bedeutung für Kurzzeitparken: ●●●●

Langzeitparken: ●●●●

Die Abstellanlage muss stabilen Halt für alle Fahrräder unabhängig von Rahmenform/-größe oder Reifenbreite bieten. Auch ein Beladen des Gepäckträgers soll ohne Wegrollen des Rades und ohne dieses festhalten zu müssen möglich sein.

Dazu braucht es einen befestigten Untergrund mit geringer Neigung in Richtung der Längsachse des abgestellten Rades und eine geeignete Fahrradhalterung, etwa Anlehnbügel oder Vorderrad-Rahmenhalter. Dabei sollten diese ohne scharfe Kanten oder mit einem Stoßschutz ausgestattet sein, um Lackschäden beim Anlehnen zu verhindern.

Nicht empfehlenswert sind jedenfalls reine Vorderradhalter, da sie keinen stabilen Stand gewährleisten und bei Umkippen des Rades Schäden verursachen können, was ihnen auch den Beinamen „Felgenkiller“ eingebracht hat.



Quelle: © Veracoin GmbH

Vorderrad-Rahmenhalter bietet stabilen Halt

3 SICHER

Bedeutung für Kurzzeitparken: ●●●○

Langzeitparken: ●●●●

Zur Vermeidung von Diebstählen von Rädern oder Fahrradteilen muss die Abstellanlage gewisse Sicherheitsanforderungen erfüllen, die mit Länge der Abstelldauer zunehmen.

Unabhängig von der Abstelldauer sollte das Rad am Rahmen abgeschlossen werden können, und zwar auch mit kurzen Schlössern, wie etwa sicheren Bügelschlössern. Diese Anforderung wird durch Anlehnbügel am besten erfüllt. Eine gut einsehbare Positionierung in einem belebten Umfeld erhöht die Sicherheit ebenso wie eine ausreichende Beleuchtung. Etwaige Wände sollten blickdurchlässig ausgeführt werden. Für längere Parkdauern bieten etwa bei Wohngebäuden Fahrradräume eine sichere Abstellmöglichkeit. Bei Bahnhöfen können verschließbare Radboxen und bei ausreichender Nachfrage auch Fahrradgaragen die Abstellmöglichkeiten ergänzen.



Quelle: © Veracoin GmbH

Radboxen als sicheres Angebot für längere Abstelldauer

4 KOMFORTABEL

Bedeutung für Kurzzeitparken: ●○○○

Langzeitparken: ●●●●

Insbesondere bei längerer Aufenthaltsdauer und somit bei Bahnhöfen, Arbeitsstätten oder Wohnbauten sollte ein Witterungsschutz zur Standardausstattung gehören. Die Überdachung sollte so dimensioniert sein, dass sie auch Schutz vor schräg einfallendem Regen bietet. Beleuchtung ist nicht nur sicherheitsrelevant, sondern vereinfacht auch das Hantieren am Rad, wie etwa das Öffnen des Schlosses bei Dunkelheit.



Quelle: © Veracoin GmbH

Abstellanlage mit großzügiger Überdachung

5 GUT ERREICHBAR

Bedeutung für Kurzzeitparken: ●●●●

Langzeitparken: ●●●○

Von der Radfahranlage im öffentlichen Straßenraum zur Abstellanlage soll es keine Hindernisse wie Stiegen oder Kurven mit engem Radius geben. Randsteine sind abzuflachen. Insbesondere Abstellmöglichkeiten für Kurzzeitparken sollten direkt und fahrend erreichbar sein.

Wenn Hindernisse unvermeidbar sind, gilt es diese zumindest leicht bewältigbar zu gestalten. Bei Niveauunterschieden als breite und flache Rampen und nur wenn diese nicht möglich sind, als Schieberillen mit rutschfester Oberfläche. Kommen Lifte zum Einsatz, ist auf eine ausreichende Größe zu achten. Fahrräder werden durch den Trend zu E-Bikes und Lastenrädern teilweise schwerer, größer und weniger wendig. Dies gilt es etwa bei Türbreiten oder Aufzügen zu berücksichtigen.



Quelle: © Veracoin GmbH

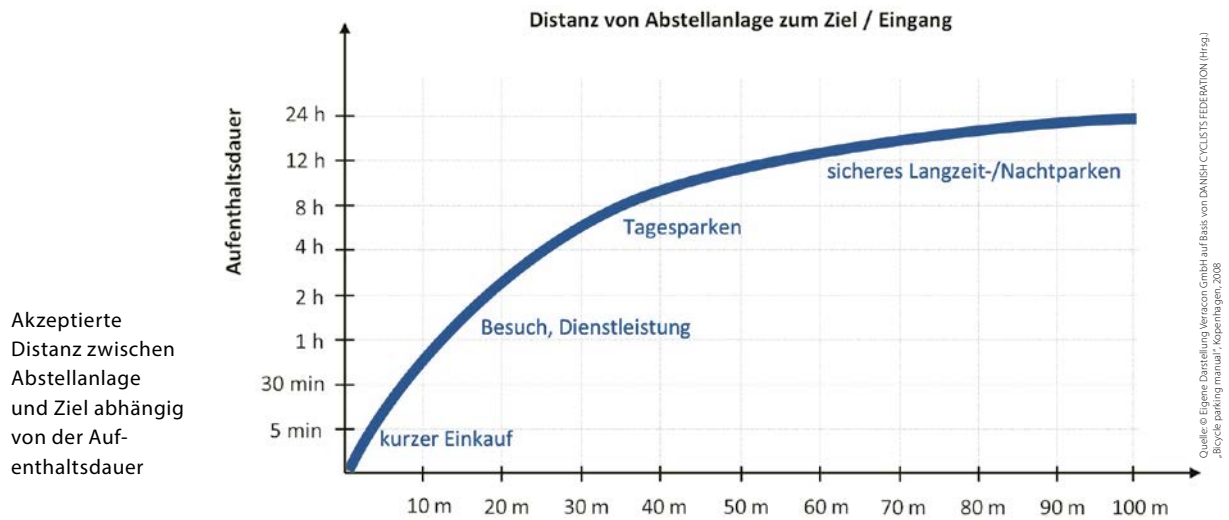
Direkt neben dem Geh- und Radweg platzierte Abstellanlage

6 RICHTIG POSITIONIERT

Bedeutung für Kurzzeitparken: ●●●●

Langzeitparken: ●●●○

Radfahrende sind sehr distanzempfindlich – Abstellanlagen in zu großer Distanz zum Ziel werden nicht angenommen, wobei die akzeptierten Entfernungen von Nutzungszweck bzw. Parkdauer abhängig sind.



Grundsätzlich sollten die Abstellanlagen am Weg zum Ziel (und nicht danach) sowie leicht auffindbar positioniert werden. Bei der Positionierung gilt es auch zu beachten, dass keine Zu-Fuß-Gehenden behindert werden. Bei Abstellanlagen auf Gehsteigen gilt es auf ausreichende Restbreiten von zumindest 2 m zu achten. Gleichzeitig sollte durch die Positionierung auch der Gefahr einer Verparkung der Anlage oder einer Beschädigung der Räder durch Kfz vorgebeugt werden.



Anlehnbügel mit modernen, klaren Formen (und Stoßschutzleiste)



Direkt am Bahnsteigzugang platzierte Bike&Ride-Anlage

Bei allen ästhetischen Bemühungen müssen die Abstellmöglichkeiten aber die Grundanforderungen eines stabilen und sicheren Abstellens erfüllen. Auf scharfkantige Anlehnbügel ohne Stoßschutz oder spiralenförmige Vorderradhalter treffen diese Anforderungen nicht zu!

8 ZUSATZANGEBOTE

Bedeutung für Kurzzeitparken: ●○○○

Langzeitparken: ●●●○

Zusatzangebote können das Parken attraktiver und praktischer machen. Für Tagesparken an Bahnhöfen (Bike&Ride) bieten sich als ergänzendes Angebot beispielsweise Schließfächer an, die es ermöglichen Helm und Regenbekleidung zu verstauen oder eventuell auch den E-Bike-Akku zu laden.

Grundsätzlich ist im Alltagsradverkehr aber davon auszugehen, dass E-Bike-Akkus zu Hause geladen werden, wobei hier in Fahrradräumen bei Geschosßwohnbauten Lademöglichkeiten sinnvoll sein können. Entlang von touristischen Radrouten sind Lademöglichkeiten auch unterwegs, etwa in Ortszentren, ein nützliches Angebot.

7 ANSPRECHEND GESTALTET

Bedeutung für Kurzzeitparken: ●●●○

Langzeitparken: ●●○○

Eine ansprechende Gestaltung der Abstellanlagen trägt zu einer erhöhten Akzeptanz und einem positiven Image für den Radverkehr bei. Insbesondere in Ortszentren kann mit entsprechender Gestaltung etwa in Form schlichter und klarer Konstruktionen Rücksicht auf das Ortsbild genommen werden, ohne die Abstellanlage verstecken zu müssen.

An zentralen und stärker frequentierten Punkten sowie bei Abstellanlagen mit höherer Nachfrage können Serviceangebote wie eine Reparaturstation oder eine fixe Standpumpe das Angebot abrunden.

9 AUSREICHEND PLATZ

Bedeutung für Kurzzeitparken: ●●●●

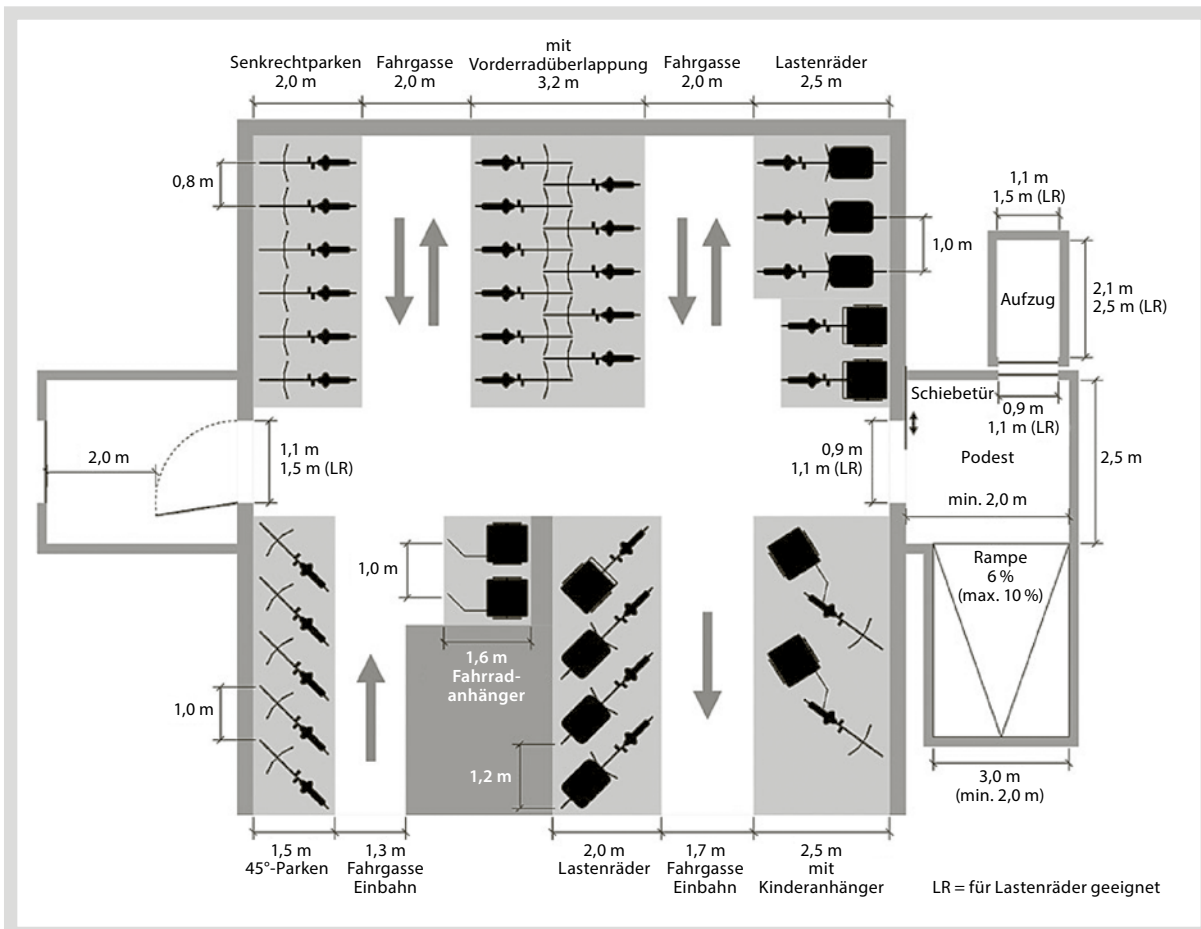
Langzeitparken: ●●●●

Bei der Dimensionierung der Abstellanlage selbst gibt es nicht nur ausreichenden Platz für das einzelne Fahrrad an sich zu berücksichtigen, sondern auch entsprechende Flächen zum Manövrieren vorzusehen. Stellplätze für Lastenfahräder oder Fahrräder mit Kinderanhängern sollten hierbei mitgedacht werden. Bei geringen Platzressourcen und hoher Nachfrage (etwa an Bahnhöfen) können Doppelstock-Abstellanlagen eine platzsparende Möglichkeit sein. In diesem Fall gilt es aber zusätzliche Handlingflächen für die Befüllung der oberen Stellplätze mitzudenken.



Schließfächer neben den Stellplätzen

Platzbedarf für Stellplätze und Manövrierflächen



Quelle: © ÖSTERREICHISCHE FORSCHUNGSGESELLSCHAFT STRASSE – VERKEHR, „RV5.03.02.13 Radverkehr“, Wien, 2022

Der rechtliche Rahmen für die Dimensionierung und Ausgestaltung von Fahrrad-Abstellanlagen in Niederösterreich findet sich in der Bautechnikverordnung:

Zusammenfassung der Vorgaben in der NÖ Bautechnikverordnung	
Siehe NÖ Bautechnikverordnung 2014 § 14	
<p>Je nach Verwendungszweck des Gebäudes sind folgende Anzahlen an Stellplätzen (SP) vorzusehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wohngebäude (mit mehr als 4 Wohnungen): 1 SP je Wohnung ■ Gebäude für Breitreutes Wohnen: 1 SP je 3 Wohnungen ■ Heime für Schülerinnen/Schüler, Lehrlinge, Studierende: 1 SP je 4 bzw. 2 Heimplätze ■ Betriebs- und Verwaltungsgebäude: 1 SP je 20 Arbeitsplätze ■ Sport- und Freizeiteinrichtungen: 1 SP je 25 Besucherinnen/Besucher ■ Gaststätten: 1 SP je 20 Sitzplätze ■ Geschäftsgebäude: 1 SP je 50 m² Verkaufsfläche ■ Bildungseinrichtungen (ab 5. Schulstufe): 1 SP je 5 Ausbildungsplätze 	<p>Dabei müssen die Stellplätze mindestens 2 m lang und 0,7 m (0,5 m bei höhenversetzter Aufstellung) breit sein. Sie sind ebenerdig, über Rampen mit einer Neigung von nicht mehr als 15 % (18 %, wenn überdeckt oder beheizt) oder mit Personenaufzügen (mind. 2 m Länge) zu erreichen.</p> <p>Sie sind mit geeigneten Vorrichtungen auszustatten, die ein standsicheres Abstellen ermöglichen und Schäden an den Fahrrädern (insb. Felgen) ausschließen. Als Beispiele werden Anlehnbügel, Rahmenhalter oder Wandgeländer genannt. Bei Wohngebäuden und Heimen müssen bei mehr als 10 erforderlichen Stellplätzen überdachte Abstellanlagen errichtet werden.</p>

QUELLEN UND WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

ADFC – ALLGEMEINER DEUTSCHER FAHRRAD CLUB, „Lieferantenübersicht der ADFC-empfohlenen Abstellanlagen“, o.O., 2023

ADFC – ALLGEMEINER DEUTSCHER FAHRRAD CLUB, „Technische Richtlinie TR6102-0911 – Empfehlenswerte Fahrrad-Abstellanlagen“, o.O., 2011

AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, „Maßnahmenblatt Fahrradabstellanlagen“, Graz, o.J.

AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG, „Fahrradparkierung im verdichteten Wohnbau – Leitfaden für Planungsbüros, Bauträger und Gemeinden“, Bregenz, 2020

DANISH CYCLISTS FEDERATION, „Bicycle parking manual“, Kopenhagen, 2008

FREIE UND HANSESTADT HAMBURG (Hrsg.), „Leitfaden Fahrradparken im Quartier“, Hamburg, 2020

LAND SALZBURG, „Leitfaden Fahrradparken – Planung und Realisierung von Radabstellanlagen in Salzburg“, Salzburg, 2013

ÖSTERREICHISCHE FORSCHUNGSGESELLSCHAFT STRASSE – SCHIENE – VERKEHR, „RVS 03.02.13 Radverkehr“, Wien, 2022

TEAM RED DEUTSCHLAND GMBH, „Fahrradparken an ÖV-Haltepunkten – Leitfaden Betreiberkonzepte für Fahrradstationen, Sammelschließgaragen und Fahrradboxen“, Berlin, 2017

VEREIN RADLOBBY ÖSTERREICH, „Ratgeber Radparken“, Wien, 2017

5 Innovative Maßnahmen

Die in der Radverkehrsrichtlinie /2/ angeführten Maße für die Dimensionierung von Radfahranlagen gewährleisten in Bezug auf Komfort und Sicherheit der Radfahrenden eine qualitativ hochwertige Radinfrastruktur.

In bestehenden Ortschaften stehen aber aufgrund der Bauungsstruktur oftmals nicht ausreichend Flächen für die unterschiedlichen Nutzungen bzw. für die einzelnen Verkehrsarten zur Verfügung.

Aus diesem Grund möchten wir Ihnen nun zahlreiche nationale und internationale Beispiele näherbringen, wie in herausfordernden Situationen innovative und lösungsorientierte Maßnahmen für einen sicheren und attraktiven Radverkehr gefunden wurden, die einfach und kostengünstig umsetzbar sind.

Aufgrund des Umfangs der beschriebenen Maßnahmen und der laufenden Erweiterung mit neuen Beispielen ist dieser Teil des Leitfadens ausschließlich im Internet unter www.noel.gv.at/noel/Verkehrsberatung.html abrufbar.

6

Literatur

- [1] Straßenverkehrsordnung (StVO) 1960 i.d.g.F.
- [2] Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr – FSV (2022): Radverkehr RVS 03.02.13; Wien
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2010): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA); Köln
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2002): Hinweise zum Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete H RaS 02; Köln
- [5] Amt der Tiroler Landesregierung – Abteilung Verkehrsplanung (2007): Planungsleitfaden Radverkehr; In: mobile – Impulse für eine nachhaltige Mobilität 04/07
- [6] Alrutz D., Bohle W., Busek S. (2015): Nutzung von Radwegen in Gegenrichtung – Sicherheitsverbesserungen. In: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (Hg.): Verkehrstechnik Heft V261; Bergisch Gladbach
- [7] Ohm D., Fiedler F., Zimmermann F., Kraxenberger T., Maier R., Hantschel S., Otto M. (2015): Führung des Radverkehrs im Mischverkehr auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen bei beengten Verhältnissen. In: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (Hg.): Verkehrstechnik Heft V257; Bergisch Gladbach
- [8] Agbontaen S., Riccabona-Zecha C., Wannemacher E. (2017): 200 Jahre Fahrrad (Rückblick und Herausforderungen für die Verkehrssicherheit). Zeitschrift für Verkehrsrecht ZVR, ZVR 017/119; S. 216–223
- [9] Meschik M. (2008): Planungshandbuch Radverkehr. Springer Verlag; Wien
- [10] Magistrat der Stadt Wien, MA 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung (2011): Fahr_rad_in_wien; Wien
- [11] Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2016): Der Faktor Zeit im Radverkehr; Wien
- [12] Eder S., Schneider F., Wannemacher E. (2018): Fahrradstraßen und deren unterschätztes Potenzial in Österreich. Zeitschrift für Verkehrsrecht ZVR, ZVR 2018/116; S. 210–215
- [13] Schreiber M. (2017): Verkehrssicherheit von Fahrradstraßen und geöffneten Einbahnstraßen. Straßenverkehrstechnik 12.2017; S. 839–844
- [14] Alrutz D. (2019): Schutzstreifen außerorts – Ergebnisse eines Modellvorhabens. Straßenverkehrstechnik 5.2019; S. 347–356
- [15] Juraschek J., Richard J. (2014): Planung für den Radverkehr in Ostprignitz-Rupin/Vom regionalen Konzept zum Modellprojekt. Straßenverkehrstechnik 7.2014; S. 458–470
- [16] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin (2015): Sicher geradeaus! – Leitfaden zur Sicherung des Radverkehrs vor abbiegenden Kfz; Berlin

- [17] Koppers A., Ruf S., Gerlach J., Leven T., & Hagemeister C. (2021): Radfahren bei beengten Verhältnissen – Wirkung von Piktogrammen und Hinweisschildern auf Fahrverhalten und Verkehrssicherheit. Verfügbar unter https://www.svpt.uni-wuppertal.de/fileadmin/bauing/svpt/Forschung/Projekte/Kurzbericht_Piktogramme.pdf
- [18] Richter T. u. a. (2019): Einsatzbereiche von Radfahrstreifen in Mittellage. Verfügbar unter https://www.strassenplanung.tu-berlin.de/fileadmin/fg96/forschung_projekte/RiM/Schlussbericht_RiM.pdf
- [19] Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr, Abt. Gesamtverkehrsangelegenheiten RU7 (2012): Kurze Wege im Ort – Öffnen von Einbahnen für den Radverkehr; St. Pölten
- [20] Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr, Abt. Gesamtverkehrsangelegenheiten RU7 (2017): Verkehrsberuhigung 2017 – Das Instrument „Begegnungszone“ – ein Leitfaden, St. Pölten
- [21] Bondzio L., Scheit M., Berghaus B., Bissantz N., Babka J. E., Ortlepp J. (2017): Sicherung von bevorrechtigten umlaufenden Radwegen an innerörtlichen Kreisverkehren. Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft e. V. – Unfallforschung der Versicherer GDV; Berlin
- [22] Knoflacher H. (2014): Untersuchung der Wirkungen von Fahrradpiktogrammen auf das Verhalten von Rad- und AutofahrerInnen – Schlussbericht. Im Auftrag Stadt Wien MA46; Wien
- [24] Burger S., Mayer E., Wannemacher E., Salomon B., Hildebrandt B., Zuser V., Robatsch K., Skoric M., Niel F., Szeiler M., Thamm U., Sidla O., Lipetsky Y., Garolla F. (2020): Dooring-Unfälle – Risiken des Radfahrens im Längsverkehr neben haltenden und parkenden Kfz – Eine Untersuchung verkehrstechnischer Lösungen. KFV – Sicher Leben. Band # 20, Kuratorium für Verkehrssicherheit
- [25] Adfc Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club (2019): So geht Verkehrswende – Infrastrukturelemente für den Radverkehr. Verfügbar unter https://www.adfc.de/fileadmin/user_upload/Expertenbereich/Politik_und_Verwaltung/Download/So_geht_Verkehrswende_klein.pdf
- [26] Deutscher Verkehrssicherheitsrat (2021): Sicherer Radverkehr auf Schutzstreifen – Themenserie Verkehrssicherheit für Entscheider in Stadt und Land. Verfügbar unter Neue Publikation: Sicherer Radverkehr auf Schutzstreifen (dvr.de)
- [27] Mayer E., Blass P., Robatsch K., Senitschnig N. (2020): Elektromobilität auf zwei Rädern: Herausforderungen an die Verkehrssicherheitsarbeit. Straßenverkehrstechnik 9.2020; S. 579–590
- [28] Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr, Abt. Gesamtverkehrsangelegenheiten RU7 (2020): Verkehrssichere Gestaltung des Schulumfeldes – Leitfaden; St. Pölten
- [29] Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr – FSV (2022): Arbeitspapier Nr. 36, Einsatzkriterien für die Zusatztafel mit Grünpfeil für den Fahrradverkehr; Wien

Schriftenreihe

Schriftenreihe Niederösterreichisches Landesverkehrskonzept

- Heft 1: Ausgangslage, Entwicklung, Leitbild (Juni 1990)
- Heft 2: Park & Ride (September 1990)
- Heft 2: Park & Ride, Neuauflage (Oktober 2002)
- Heft 3: Verkehrsberuhigung (Februar 1991)
- Heft 4: Verkehrsverbünde (März 1991)
- Heft 5: Umweltgerechter Straßenbetrieb (Mai 1991)
- Heft 6: Verkehrssicherheit (August 1991)
- Niederösterreichisches Landesverkehrskonzept Entwurf (April 1991)
- Niederösterreichisches Landesverkehrskonzept Kurzfassung (Juni 1991)
- Niederösterreichisches Landesverkehrskonzept (Dezember 1991)
- Heft 7: Schifffahrtskonzept (August 1992)
- Heft 8: Flugverkehrskonzept (Dezember 1992)
- Heft 9: Verkehrssteuerung (Juli 1993)
- Heft 10: Güterverkehr (April 1994)
- Heft 11: Chancen für Elektro-Fahrzeuge (März 1995)
- Heft 12: Dokumentation Ortsverkehre (Februar 1996)
- Heft 13: Anruf-Sammel-Taxis für den öffentlichen Verkehr in der Region (Juli 1996)
- Heft 14: Gestaltung untergeordneter Straßen (November 1996)
- Heft 15: Ruhender Verkehr (September 1998) – 10 Jahre Niederösterreichisches Landesverkehrskonzept (Oktober 2001)
- Heft 16: Gestaltung innerörtlicher Orientierungssysteme (Jänner 2002)
- Heft 17: Gehen in Niederösterreich (Februar 2002)
- Heft 18: Umweltbewusst Mobil: Sprit sparend Fahren (November 2002)
- Heft 19: Telekommunikations-Infrastrukturkonzept (März 2003)
- Heft 20: Handbuch für Verkehrsspargemeinden (Juni 2003)
- Heft 21: Mobilität in Niederösterreich – Ergebnisse der landesweiten Mobilitätsbefragung 2003 (Jänner 2005)
- Heft 22: Gender Mainstreaming und Mobilität in Niederösterreich (Juni 2005)
- Heft 23: Mobilitätshilfen (Jänner 2007)
- Heft 24: Radfahren im Alltag in Niederösterreich (April 2007)
- Heft 25: Verkehrssicherheitsarbeit in Niederösterreich – Rückblick und Ausblick (April 2007)
- Heft 26: Mobilität in Niederösterreich – Ergebnisse der landesweiten Mobilitätsbefragung 2008 (Oktober 2009)
- Heft 27: „Hast du einen Plan?“ – Der Schulwegplan und Regeln für den Schulweg (Februar 2011)
- Heft 28: Verkehrsberuhigung 2011 – Bewährtes und Neues (März 2011)
- Heft 29: Kleinräumige Mobilitätsangebote – Empfehlungen für die praktische Umsetzung (Oktober 2012)
- Heft 30: Öffentlicher Verkehr in Niederösterreich (Oktober 2012)
- Heft 31: Verkehrssichere Zukunft in Niederösterreich 2013–2023 (August 2013)
- Heft 32: Güterverkehr in Niederösterreich Prognose von Angebot und Nachfrage (Juni 2014)
- Heft 33: Bushaltestellen – Leitfaden für Gemeinden (September 2014)
- Heft 33: Bushaltestellen – Leitfaden für Gemeinden, Neuauflage (Februar 2021)
- Heft 34: Mobilitätskonzept Niederösterreich 2030+ Mobilität in ihrer Vielfalt sichern, zukunftsfähig gestalten und fördern (September 2015)
- Heft 35: Mobilität in NÖ – Ergebnisse der landesweiten Mobilitätsbefragung 2013/2014
- Heft 36: Verkehrsberuhigung 2017 – Das Instrument „Begegnungszone“ – ein Leitfaden
- Heft 37: Mobilitätskonzepte für NÖ Gemeinden – Wegweiser (Jänner 2021)
- Heft 38: Mobilität in NÖ – Ergebnisse der landesweiten Mobilitätsbefragung 2018
- Heft 39: Verkehrssichere Gestaltung des Schulumfeldes – ein Leitfaden (August 2020)
- Heft 40: Strategie für mehr aktive Mobilität in Niederösterreich Fit in die Zukunft – Fit für die Zukunft (2021)
- Heft 41: Gehen in NÖ – Ein Leitfaden für Gemeinden zur Förderung des Zufußgehens (2022)
- Heft 42: Bauliche und rechtliche Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs – Ein Leitfaden für Gemeinden (2023)

Die Hefte der Schriftenreihe und die Informationsblätter sind zu beziehen bei der Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten, RU7, Landhausplatz 1, Haus 16, A-3109 St. Pölten, Telefon: +43 2742 9005-14971 oder herunterladbar auf www.noe.gv.at/publikationen-verkehr.

AMT DER NIEDERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG
Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr
Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten

Adresse: 3109 St. Pölten, Landhausplatz 1
Telefon: +43 (0)2742 9005-149 71
E-Mail: post.ru7@noel.gv.at
Internet: www.noe.gv.at