

INFRASTRUKTUR / **NETZANBINDUNGEN****FAHRRADWEGE**

Überblick

Ein Fahrradweg ist die qualitativ hochwertigste Einrichtung für Radfahrer, welche die Radfahrer physisch vom Verkehr trennt. Diese Wege werden entlang stark befahrener und schneller Straßen benötigt, auf stark befahrenen Radfahrrouten sowie in Radwegenetzen, die für Freizeitwecke oft getrennt von Straßen verlaufen. Fahrradwege sind interessant für unerfahrende Radfahrer, da sie Sicherheit bieten, sie benötigen aber viel Platz und sind recht kostspielig. Entlang von Straßen sind sie sehr sicher, an Kreuzungen aber besonders gefährlich.

Hintergrund und Ziele

Funktion

Fahrradwege werden entlang viel befahrener Verbindungsstraßen empfohlen, an denen es für Radfahrer aufgrund der Dichte und Geschwindigkeit des motorisierten Verkehrs unsicher ist, auf der Fahrbahn zu fahren.

Anwendungsbereich

Außerhalb von Ortschaften werden Fahrradwege entlang der schnellsten Straßen (Geschwindigkeiten von 80 km/h und mehr) empfohlen. Sie werden außerdem entlang von Straßen mit einer niedrigeren Geschwindigkeit empfohlen (von 60 bis 80 km/h), wenn die Verkehrsdichte höher ist (über 2.000 Fahrzeuge/Tag), und vor allem auf den Hauptradfahrstrecken.

Innerhalb von Ortschaften werden Fahrradwege entlang von Straßen mit Geschwindigkeiten von 50 km/h und mehr empfohlen. Sie sollten auch bei niedrigeren Geschwindigkeiten (30 km/h und höher) in Erwägung gezogen werden, wenn die Verkehrsdichte hoch ist (über 4.000 EVP/h). Sie werden am besten auf recht lange ununterbrochene Bereiche mit wenigen Kreuzungen beschränkt.

Realisierung

Definition

Ein Fahrradweg ist ein Teil einer Straße, der ausschließlich für Radfahrer reserviert ist. Seine Nutzung ist für Radfahrer Pflicht. Autos dürfen auf den Wegen nicht fahren oder parken. Er führt an einer Straße entlang, ist aber von der Fahrbahn physisch getrennt, entweder horizontal durch eine gewisse Distanz oder vertikal durch ein höheres Niveau. Ein Fahrradweg kann auch eine eigene Wegführung haben, die vom Straßennetz unabhängig ist. Diese Wege werden als „eigenständiger Fahrradweg“ bezeichnet.

Sicher, sicherer, am sichersten?

Fahrradwege bieten einen **hohen Grad an Sicherheit**, da sie die Radfahrer physisch vom motorisierten Verkehr trennen. Dies bedeutet aber nicht, dass Fahrradwege immer die sicherste Lösung sind, dass wir so viele Fahrradwege wie möglich anlegen sollten und dass mehr Fahrradwege automatisch die Gesamtsicherheit auf der Straße erhöhen. Folgende Punkte sind zu bedenken.

Auf einer Straße mit vielen Seitenstraßen und Kreuzungen **kann ein Fahrradweg in einer gewissen Entfernung zur Straße weniger sicher als ein Fahrradstreifen sein**. Dies liegt daran, dass der Fahrradweg entlang einer Straße sicher ist, an Kreuzungen aber gefährlicher. Zwischen den Kreuzungen müssen Radfahrer und Kraftfahrer die Anwesenheit des anderen nicht berücksichtigen.

sichtigen. Wenn sie aber an einer Kreuzung aufeinander treffen, vermischt sich der Verkehr plötzlich, die einen müssen auf die anderen achten und mögliche Konfliktsituationen regeln. Die Verflechtung solcher Situationen ist gefährlich, auch an sorgfältig angelegten Kreuzungen.

Mehr Radfahrer auf der Straße verbessern die Sicherheit. Unfallstatistiken zeigen, dass mit steigender Zahl von Radfahrern auf der Straße die Unfallhäufigkeit sinkt. Mit einem weiteren Anstieg fällt sogar auch die Gesamtunfallhäufigkeit für alle Verkehrsarten. Die systematische Trennung der Verkehrsarten aus Gründen der Sicherheit hat verschiedene kontraproduktive Effekte. Die Autofahrer verlieren das Gefühl für andere Verkehrsteilnehmer und achten weniger auf diese bzw. nehmen weniger Rücksicht auf sie, wenn sie mit ihnen zusammen treffen. Des Weiteren können durch die Trennung höhere Geschwindigkeiten beibehalten werden, was die häufigste Ursache für Unfälle ist. Der Grundsatz des Vermischens von Verkehr, kombiniert mit einer Geschwindigkeitsreduzierung und stärkerem visuellen Kontakt ist eine erfolgreichere Strategie, um den Verkehr sicherer zu machen.

Gestaltung und Abmessungen

Ein Fahrradweg wird durch ein Verkehrsschild gekennzeichnet, das durch die verschiedenen nationalen Gesetzgebungen vorgegeben ist. Spezielle Verkehrsschilder sind notwendig, wenn die Wege auch von Kleinkrafträdern und Fußgängern genutzt werden.¹



D7 – Belgisches Verkehrsschild für einen Fahrradweg

Die folgenden Grundsätze für die Gestaltung werden empfohlen:

- **Physische Trennung** des Radweges von der Hauptfahrbahn durch horizontale Abtrennung oder Anheben des Weges auf ein höheres Niveau als die Fahrbahn oder beides.
- Im Fall von Radgegenverkehr sollte eine **Mittellinienmarkierung erwogen** werden. Im Fall von kombiniertem Radfahr- und Kleinkraftradverkehr sollte immer eine Mittellinienmarkierung angelegt werden.
- Vorzugsweise sollte ein **geschlossener Fahrbahnbelag** gewählt werden (Asphalt/Beton).
- Vorzugsweise sollte ein **farbiger Fahrbahnbelag eingesetzt** werden, normalerweise in rot, manchmal in blau (kann verpflichtend sein).
- Für den Fahrradweg gilt **das gleiche Vorfahrtsrecht** wie für die benachbarte Fahrbahn. Wenn der Fahrradweg gegenüber einer Seitenstraße Vorfahrt hat, sollte der Fahrbahnbelag des Fahrradweges auf der Kreuzung fortgesetzt werden.²
- Wenn der Weg auch von Fußgängern genutzt wird, sollte auch ein **Spur bzw. ein Fahrbahnbelag für Fußgänger** vorgesehen werden, wenn es ein hohes Aufkommen an Radfahrern, Fußgängern oder beidem gibt.

Bei einem Einbahnfahrradweg wird eine **Mindestbreite von 2 m** empfohlen.

- Radfahrer sollten die Möglichkeit haben, nebeneinander zu fahren. Jeder Radfahrer nimmt mindestens 0,9 m Platz in Anspruch. Dabei werden Zickzackbewegungen und ein Abstand zum Rand sowie zu Hindernissen berücksichtigt. Aufgrund der physischen Trennung brauchen Radfahrer unbedingt den Platz, um andere auf dem Fahrradweg selbst zu überholen. Dies bedeutet, dass ein Mindestabstand zur Trennung eingehalten werden muss: zwischen 0,25 m zu niedrigen Bordsteinen und 0,625 m zu geschlossenen Mauern.
- Eine Breite von 2 m ermöglicht gelegentliches Überholen, wenn es weniger als 150 Radfahrer pro Stunde gibt (zur Hauptverkehrszeit).
- Es wird empfohlen, die Breite des Weges auf 4 m zu erhöhen, wenn es mehr Radfahrer gibt und häufiger überholt wird.

¹ Hinweise zu Fußwegen, die von Radfahrern und Fußgängern gemeinsam genutzt werden, finden Sie im Merkblatt RADFAHRER UND FUSSGÄNGER.

² Hinweise zur Gestaltung der Kreuzungen mit Seitenstraßen finden Sie im Merkblatt VORFAHRTSKREUZUNGEN.

- Bei einem Weg mit Gegenverkehr erlaubt eine Mindestbreite von 2,5 m auch das häufige Überholen von Radfahrern, die mit unterschiedlicher Geschwindigkeit fahren.



Gut getrennte Fahrradwege mit unterschiedlichen Breiten (Bildquelle: P. Kroeze, T. Asperges)

Arten der physischen Trennung

Die **physische Trennung** variiert in Breite und Aufbau. Je weiter die Radfahrer von der Fahrbahn entfernt sind, desto sicherer fühlen sie sich. Der Platz ist aber begrenzt. Auch wenn außerhalb von Ortschaften der Platz vorhanden ist, sollte der Abstand gering genug sein, damit der Weg aus Gründen der sozialen Sicherheit für Kraftfahrer sichtbar ist. Es kann zwischen zwei grundlegenden Gestaltungslösungen unterschieden werden: ein breiter Trennungstreifen, wenn der Platz es zulässt, bzw. ein schmalerer Trennungsbordstein, wenn dies nicht der Fall ist.

	Trennungstreifen ³	Trennungsbordstein ⁴	Höhe ⁵
Einsatz	Außerhalb und innerhalb von Ortschaften	Innerhalb von Ortschaften, wenn es genug Platz für einen Trennungstreifen gibt	Außerhalb und innerhalb von Ortschaften
Beschreibung	Befestigt oder unbefestigt, möglicherweise erhöhter Bordstein, Einfriedung oder Schwelle	Deutlicher Bordstein oder Kante, eckig oder halbrund (eventuell ein Doppelbordstein mit Fahrbahnbelag dazwischen, eventuell eine erhöhte Asphaltkante)	Fahrradweg über dem Niveau der Fahrbahn, mit einem geraden Bordstein
Variationen	Können Straßenausstattung (Laternenmasten), niedrige Bepflanzung oder Bäume umfassen	Können weiß gestrichen sein	Eventuell neben dem Fußgängerweg (auf dem gleichen Niveau oder auf erhöhtem Niveau)
Empfohlene Abmessungen	mindestens 0,35 m 0,70 m mit Einfriedung 1,00 m mit Laternenmasten 1,10 m mit Schwellen mindestens 2,35 m mit Bepflanzung oder Parkbereich Außerhalb von Ortschaften muss die Breite als Sicherheitspuffer entsprechend der Verkehrsgeschwindigkeit variieren: von 1,5 m (60 km/h) bis 10 m (100 km/h oder mehr)	Breite variiert Höhe auf der Wegeseite: 0,05 bis 0,07 m (wählen Sie ein Profil, das verhindert, dass die Pedale gegen die Trennung schlagen) Höhe auf der Straßenseite: 0,10 m bis 0,12 m	Bordsteinhöhe des Fahrradweges: 8 bis 10 cm Schrittweise Absenkung hin zu großen Kreuzungen Breite des Fahrradweges: mindestens 1,7 m (zum sicheren Überholen)

³ Certu – 2008: *Recommandations pour les aménagements cyclables.*

⁴ Certu – 2008: *Recommandations pour les aménagements cyclables.*

⁵ Kopenhagen-Grundsätze, wie beschrieben in Certu – 2008: *Recommandations pour les aménagements cyclables.* Flemish Region, Vademecum fietsvoorzieningen – 2005



Fahrradwege mit Trennungstreifen, Bordsteintrennung und hinter einem Parkstreifen (Bildquelle: T. Aspergers, P. Kroeze, D. Dufour)

Fahrradwege mit und ohne Gegenverkehr

Ein Fahrradweg entlang einer Straße sollte **vorzugsweise ohne Gegenverkehr** angelegt sein. Zwei Wege ohne Gegenverkehr auf beiden Seiten der Straße sind die deutlichste und sicherste Lösung. An Kreuzungen ist diese Situation leicht verständlich: Alle Verkehrsteilnehmer können mögliche Konflikte intuitiv vorhersehen und sie regeln. Ein Fahrradweg mit Gegenverkehr auf einer Seite der Straße führt zu Schwierigkeiten an Kreuzungen, weil Radfahrer aus unerwarteten Richtungen auftauchen.

In Ausnahmesituationen können **Wege mit Gegenverkehr gerechtfertigt sein**. Um eine Straße mit Fahrradwegen zu kreuzen, muss der Radfahrer einen Umweg über eine Kreuzung machen. Radfahrer könnten sogar versuchen, die Straße auf verkehrswidrige und gefährliche Weise zu überqueren. In solchen Fällen können Kreuzungsmanöver von Radfahrern durch einen Weg mit Gegenverkehr unnötig werden. So kann das Straßennetz auch direkter und attraktiver werden. Kreuzungen müssen dann sorgfältig angelegt werden, damit Konfliktsituationen klar und un-zweideutig dargestellt werden. Dies sind einige wichtige Gründe für Fahrradwege mit Gegenverkehr.

- Sehr breite Straßen (2x2 oder zweispurige Fahrbahn) sind schwierig zu überqueren und Kreuzungen sind seltener und liegen weiter auseinander. Bei einem Weg mit Gegenverkehr kann der Radfahrer erhebliche Umwege vermeiden.
- Manchmal befindet sich eine Reihe wichtiger Ziele auf der gleichen Seite der Straße. Durch einen Weg mit Gegenverkehr können die Radfahrer diese Ziele bequemer erreichen.
- In einigen Fällen kreuzen sich zwei Hauptstrecken mit einer Straße auf der gleichen Seite. Durch einen Weg mit Gegenverkehr können Radfahrer diese beiden Strecken leichter miteinander verbinden.
- In einigen Fällen lässt das Platzangebot eventuell nur einen Weg mit Gegenverkehr entlang einer Straßenseite zu.



Fahrradwege mit Gegenverkehr, auf einer Seite einer Hauptverkehrsstraße (Bildquelle: P. Kroeze)

Eigenständige Fahrradwege

Ein **eigenständiger Fahrradweg**⁶ ist ein Fahrradweg, der einer eigenen Verkehrsführung folgt, getrennt vom Straßennetz. Neben der Sicherheit für unerfahrene Radfahrer sind eigenständige Fahrradwege auch sehr attraktiv für das Radfahren in der Freizeit.

- Innerhalb von Ortschaften kann ein Abschnitt eines eigenständigen Fahrradweges eine **funktionelle Abkürzung** durch einen Park oder ein Wohngebiet sein, wodurch die Maschenweite des Netzes reduziert wird.
- Besonders auf dem Land bieten sich Kanalläufe und stillgelegte Eisenbahnlinien als attraktive, **entspannende** und auf Radfahrer beschränkte **Verbindungen** abseits des motorisierten Verkehrs und für große Entfernungen an. Diese können häufig als Tourismusinfrastruktur mitfinanziert werden. Städtische Routen entlang von Kanälen, Eisenbahnlinien oder durch Parks haben ebenfalls ein Freizeitpotential.
- Freizeitrouten führen häufig über Umwege und sind weniger direkt. Dennoch können sie **funktionale Alternativen zu kürzen Routen** sein, weil sie z. B. flacher sind (Steigungen vermeiden) oder durch eine attraktivere Umgebung führen (Verkehrslärm und Abgase meiden).

Planungsempfehlungen für einen eigenständigen Fahrradweg:

- **Gegenverkehr** zulassen.
- Die **Mitnutzung durch Kleinkrafträder** in Erwägung ziehen (die Nutzung sollte ordnungsgemäß gekennzeichnet sein).
- Eine Breite **von 2 m** (weniger als 50 Fahrräder/Stunde zur Hauptverkehrszeit) bzw. 3,5 m (mehr als 150 Fahrräder/Stunde zur Hauptverkehrszeit) bzw. **bis zu 4 m** (wenn auch Kleinkrafträder den Weg nutzen) vorsehen.
- Bei engen Wegen (weniger als 2,5 m) sicherstellen, dass sich an beiden Seiten ein **Streifen** befindet, den Radfahrer für Ausweichmanöver nutzen können.
- Die Kennzeichnung mit einer **Mittellinienmarkierung** in Betracht ziehen, wenn der Weg intensiv genutzt wird. Die Markierung sollte immer vorhanden sein, wenn der Weg auch von Kleinkrafträdern genutzt wird.
- Wenn der Weg auch von Fußgängern genutzt wird, sollte die Einrichtung eines **separaten Seitenweges** geprüft werden, um Verwirrungen zu vermeiden, besonders wenn der Weg intensiv genutzt wird.
- Einen **geschlossenen Fahrbahnbelag** (Asphalt oder Beton) für mehr Komfort verwenden.
- Den Weg zur sozialen Sicherheit mit einer **Straßenbeleuchtung** vorsehen, besonders bei funktionellen Verbindungen innerhalb von Ortschaften, die nach Einbruch der Dunkelheit genutzt werden oder zu dieser Zeit genutzt werden sollen.

Eigenständige Fahrradwege sind ein wichtiges Instrument für einen **durchlässigen Städtebau und bei der Planung neuer Bauvorhaben**. Neue, groß angelegte Bauvorhaben bieten einmalige Gelegenheiten, um eigenständige Fahrradwegverbindungen für Radfahrer zu schaffen und die Qualität des Netzes im Hinblick auf Zusammenhang und Direktheit zu verbessern. Dies gilt für jede Art der Bauvorhaben: Wohngebiete, Ladengebiete, Arbeitsbereiche, Freizeitbereiche, Parks, Grünanlagen und gemischte Bauvorhaben. Das Ziel gliedert sich in zwei Aspekte auf. Einerseits sollten diese Bereiche für Radfahrer leicht zugänglich sein. Andererseits sollten sie kein Hindernis für Radfahrer darstellen, die den Bereich nur passieren. Abkürzungen und Umfahrungen für Radfahrer sollten immer dann angelegt werden, wenn sie das Radfahrnetz um eine praktische Verbindung erweitern. Sie sollten zusammen mit Abkürzungen für Fußgänger geplant werden.

Das radikalste Beispiel ist die niederländische Stadt Houten. Als die Erweiterung der Stadt geplant wurde, wurde zuerst ein Netz separater, eigenständiger Fahrradwege entworfen. Erst dann wurde darum herum das Netz ruhiger Zufahrtsstraßen entworfen.

⁶ Eigenständige Fahrradwege werden manchmal auch als Radwanderwege bezeichnet. Da dieser Begriff doppeldeutig ist, wird die niederländische Verwendung des Begriffes „eingeständige Fahrradwege“ vorgeschlagen.



Eigenständige Fahrradwege (Bildquelle: P. Kroeze)

Weitere Aspekte

Stärken

Höchste Sicherheit und Komfort auf den Streckenabschnitten. Aufgrund der Trennung vom motorisierten Verkehr bietet ein Fahrradweg den höchsten Grad an Sicherheit entlang von Straßenabschnitten (zwischen Kreuzungen). Zickzackbewegungen oder unsicheres Fahren bilden keine bedeutenden Risiken. Ein Fahrradweg erfordert eine geringere mentale Belastung und weniger Konzentration von den Radfahrern, die entspannt fahren können.

Starker Anreiz für das Radfahren. Ein Fahrradweg erzeugt ein starkes Empfinden von Verkehrssicherheit. Lange Fahrradwegabschnitte sind daher für weniger erfahrene Radfahrer attraktiv, ebenso wie für ältere Radfahrer, Kinder und Freizeitradfahrer. Längere Abschnitte mit Fahrradwegen erhöhen für neue Radfahrer erheblich die Attraktivität des Radfahrnetzes.

Schwächen

Unflexibles Überqueren der Straße. Die physische Trennung erlaubt den Radfahrern ein Überqueren der Straße nur an Kreuzungen, Seitenstraßen oder an Unterbrechungen des Streifens oder der Trennung.

Risikant an Kreuzungen. Radfahrer auf einem Fahrradweg liegen außerhalb des unmittelbaren Sichtfeldes der Kraftfahrer. Dies ist besonders an Kreuzungen ein Problem, an denen Radfahrer auf den motorisierten Verkehr stoßen. Das Problem ist nicht nur die schlechte Sichtbarkeit, sondern auch das Verhalten des Radfahrers, der sich nach dem entspannten Fahren auf den kreuzungsfreien Abschnitten an den Kreuzungen sehr konzentrieren muss. Aus allen diesen Gründen müssen Kreuzungen mit Fahrradwegen sorgfältig geplant werden, um wieder eine Sichtbarkeit zu erzeugen, deutlich auf vorhandene Konfliktsituationen hinzuweisen und den Augenkontakt zuzulassen, um bei allen Verkehrsteilnehmern ein sicheres Verhalten zu erreichen.⁷

Zerstückelung des Netzes. In Stadtgebieten sind umfangreiche Fahrradwegnetze häufig nicht möglich, hauptsächlich, weil das Platzangebot begrenzt ist. Manchmal möchten die Städteplaner kurze Abschnitte qualitativ hochwertiger Fahrradwege schaffen, wenn der Platz es zulässt, auch wenn es nur über eine kurze Entfernung ist. Solche verstreuten Fahrradwegabschnitte reduzieren den Zusammenhang und die Übersichtlichkeit des Netzes. Der Radfahrer muss sich häufig auf unterschiedliche Einrichtungen einstellen, was stressig und frustrierend ist. Fahrradwege werden daher am besten auf relativ lange Netzverbindungen zwischen wichtigen Zielen der Stadt beschränkt, wo sie als Hauptstrecke eine starke, **strukturierende Funktion im Netz** haben. Breite Boulevards oder Kanäle in der Stadt bieten dafür typische Gelegenheiten.

Platzintensiv. Obwohl Radfahrer im Großteil des Netzes Fahrradwege bevorzugen würden, ist das Platzangebot zusammen mit den Baukosten für die Anpassung bestehender Straßen die größte Einschränkung.

- In ehrgeizigen städtischen Bauvorhaben, die sich an Radfahrern orientieren, ist es möglich, ein ganzes Fahrradwegnetz vom Straßennetz zu trennen (siehe der Fall Houten).

⁷ Siehe auch die Merkblätter zu KREUZUNGEN.



Give Cycling a Push

Merkblatt zur Realisierung

- In bestehenden Stadtgebieten machen Platz- und Kostenbeschränkungen dies wahrscheinlich nicht möglich, wenn die Bedingungen grundsätzlich für einen Fahrradweg sprechen würden. Es gibt zwei Möglichkeiten, damit umzugehen. Wenn möglich, sollten die Randbedingungen geändert werden: Verkehrsberuhigung, Anpassungen des Verkehrsplans für den motorisierten Verkehr, Neuordnung der Straßenfläche (wie z. B. Verengung, um Platz für die Wege zu schaffen). Alternativ kann auf die flexiblere Alternative der Fahrradstreifen ausgewichen werden (nicht getrennt, nur Straßenmarkierungen), wobei jede mögliche Maßnahme zur Risikoreduzierung zu ergreifen ist.

Alternative Optionen

- VERKEHRSBERUHIGUNG, damit Fahrradwege nicht notwendig sind und Mischverkehr möglich ist.
- Eine FAHRRADSTRASSE auf Hauptstrecken durch Wohngebiete.
- Ein FAHRRADSTREIFEN, wenn kein Platz für Fahrradwege verfügbar ist und Verkehrsdichte und -geschwindigkeit dies möglich machen.

Danksagung

Dieses „Merkblatt zur Realisierung“ wurde mit finanzieller Unterstützung des Programms Intelligente Energie – Europa erstellt. Wir danken außerdem der Accell Group für ihren finanziellen Beitrag zur Übersetzung des Dokuments vom Englischen ins Deutsche.