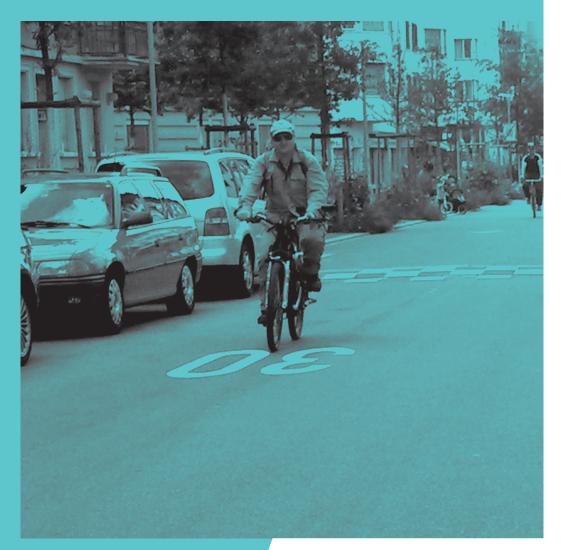
Empfehlungen für Radverkehrsanlagen in Luxemburg Recommandations pour aménagements cyclables au Luxembourg



# RADFAHREN IM MISCHVERKEHR

Auf radverkehrsfreundlich beruhigten Straßen mit wenig Kraftfahrzeugverkehr kann der Radverkehr mit dem motorisierten Verkehr auf der Fahrbahn geführt werden.



## Kombination mit

**FS S-01** 

Radfahren entlang Parkstreifen

## Alternativen

**FS I-02** 

Angebotsstreifen – Voie cyclable suggestive

FS I-03

Angebotsstreifen mit verengter Kernfahrbahn - Voie cyclable suggestive à voie centrale rétrécie

Version 1.0 8/10/2018



# **Einleitung**

Radfahren auf der Fahrbahn gemeinsam mit dem motorisierten Verkehr ist nur dann eine gute Lösung, wenn die effektive Geschwindigkeit und das Aufkommen des Kfz-Verkehrs so gering sind und der Straßenraum so gestaltet ist, dass selbst ein unerfahrener Radfahrer sich im Straßenverkehr sicher fühlt. Um eine Straße für den Radverkehr attraktiv zu machen, reicht es also nicht, die zulässige Höchstgeschwindigkeit zu senken. Fühlt sich der Radfahrer durch drängelnde, zu schnell heranfahrende, zu nahe überholende oder unübersichtlich ein- und ausparkende Kraftfahrzeuge bedroht, so ist der Straßenraum nicht radverkehrsfreundlich

gestaltet. Da im Großherzogtum die meisten Menschen in verkehrsberuhigten Straßen wohnen, dort also ihre täglichen Mobilitätsentscheidungen treffen und Jugendliche dort ihr Mobilitätsverhalten entwickeln, hat dies einen entscheidenden Einfluss auf den gesamten Radverkehr.

Sind die verkehrsberuhigten Wohngebiete einer Ortschaft radverkehrsfreundlich gestaltet, so reichen in der Regel einige kohärente Maßnahmen entlang der Hauptstraßen, damit sich der Radverkehrsanteil wesentlich erhöht.

## Einsatzkriterien

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit, die Fahrbahnbreite sowie das Verkehrsaufkommen werden als Einsatzkriterien herangezogen.

Für Radfahren im Mischverkehr ist die Fahrbahnbreite relevant, also jener Bereich, der von Fahrzeugen zum Fahren genutzt wird. Parkstreifen, Gehwege und sonstige öffentliche Bereiche sind darin nicht enthalten. Innerorts muss im verbleibenden Seitenbereich für den Fußverkehr ausreichend Raum gewährleistet sein.<sup>1</sup>

Das Verkehrsaufkommen entspricht der Anzahl an Fahrzeugen in der Spitzenstunde (MSV). Beide Fahrtrichtungen werden dabei summiert. Der Schwerverkehr setzt sich aus Lkws und Bussen zusammen.

Geschwindigkeit	Fahrbahn- breite*	<b>Verkehrsaufkommen</b> in der Spitzenstunde (MSV) <sup>2</sup>	
		Kfz Verkehr	Anteil Schwerverkehr
30	bis 6,0 m 6,0 - 6,99 m** ab 7,0 m***	bis 500 Kfz/h bis 400 Kfz/h bis 600 Kfz/h	max. 5%
50	bis 6,0 m 6,0 - 6,99 m** ab 7,0 m	bis 300 Kfz/h bis 200 Kfz/h bis 400 Kfz/h	max. 5%
70 90	-	bis 100 Kfz/h	max. 5%

<sup>\*</sup> Fahrbahn ohne Gehweg oder sonstiger öffentlicher Fläche im Seitenbereich

Die Breite der Fahrbahn beeinflusst das Überholverhalten der Kfz-Lenker. Bei Fahrbahnbreiten unter 6,0 m wird ein Radfahrer im Begegnungsfall Pkw-Pkw in der Regel nicht überholt. Bei Fahrbahnbreiten ab 7,0 m können im Begegnungsfall Pkw-Pkw 1,5 m Sicherheitsabstand zum überholten Radfahrer gewährleistet werden. Als kritisch für den Mischverkehr gelten Fahrbahnbreiten zwischen 6,0 und 7,0 m. Erfahrungsgemäß verschätzen sich hier manche Pkw-Lenker beim Begegnungsfall mit einem Pkw zulasten des Seitenabstandes zum Radfahrer und überholen diesen auf gefährliche Art und Weise.

Bei **Tempo 30** kann der Radfahrer bei entsprechender Fahrbahnbreite bis zu einem Verkehrsaufkommen von 600 Kfz pro Spitzenstunde auf der Fahrbahn mitfahren. Da sich Kfz-Verkehr und Radfahrer ähnlich schnell fortbewegen, sind Überholvorgänge seltener. Weist ein Abschnitt des bestehenden Straßennetzes, auf dem nachträglich Tempo 30 verordnet wurde, breitere Querschnitte als die oben empfohlenen auf, so bieten sich punktuelle

<sup>\*\*</sup> Kritische Breite, siehe Erklärung unten.

<sup>\*\*\*</sup> Fahrbahnverengung zweckmäßig

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> In Abhängigkeit der Fußgängerfrequenz und der Nutzung im Seitenbereich: Minimum 1,50 m (ohne Hindernisse Verringerung auf 1,00 m möglich), komfortable Lösung ab 2,00 ohne Hindernisse.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> In der Regel ist die Spitzenstunde zu berücksichtigen da sie ausschlaggebend ist für die Wahrnehmung der Fahrradtauglichkeit einer Straße zur Zeit mit dem größten Radfahrerpotential. Sind keine Stundenwerte verfügbar, kann für eine erste Schätzung die MSV als 10% des DTV angenommen werden. Dieser Anteil kann aber je nach Straßentyp und Lage stark variieren und sollte also grundsätzlich überprüft werden.

Fahrbahnverengungen mit durchlässigen Elementen für den Radverkehr³ an.

Bei Fahrbahnbreiten über 7,0 m sollten Angebotsstreifen oder andere Anlagen für den Radverkehr in Betracht gezogen werden.

Je höher die zugelassene Maximalgeschwindigkeit, desto gefährlicher wird Radfahren im Mischverkehr, insbesondere beim oben beschriebenen Begegnungsfall zweier Kfz und eines Radfahrers.

Abhängig von der Fahrbahnbreite soll der Radverkehr bei **Tempo 50** deshalb nur bis zu einem Verkehrsaufkommen von 400 Kfz in der Spitzenstunde auf der Fahrbahn im Mischverkehr geführt werden.

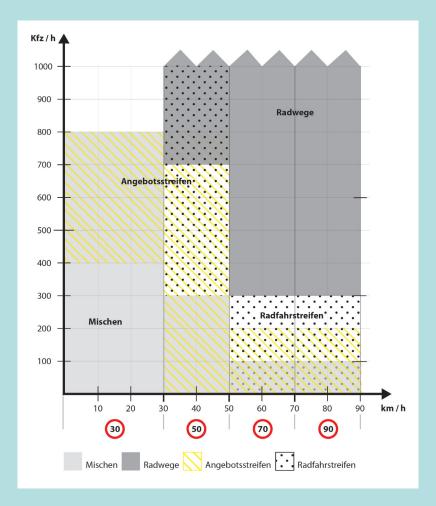
Aus demselben Grund ist die gemeinsame Nutzung der Fahrbahn durch Rad- und Kfz-Verkehr bei **Tempo 70 oder 90** nur bis zu einem Verkehrsaufkommen von 100 Kfz in der Spitzenstunde eine gute Lösung.

Bei der Überschreitung dieser Grenzwerte sowie bei einem Schwerverkehrsanteil von über 5% ist die Errichtung einer eigenen Radverkehrsanlage empfehlenswert, sonst wird der betroffene Streckenabschnitt von der wichtigen Gruppe der weniger erfahrenen Radfahrer als Lücke im Radroutennetz wahrgenommen.

Auf Abschnitten mit Steigungen über 3% soll überprüft werden, ob ein etwaig begleitender Gehweg nicht zum optionalen gemeinsamen Geh- und Radweg<sup>4</sup> gestaltet werden kann, damit ungeübte oder besonders langsame Radfahrer dort abseits des Kfz-Verkehrs hochfahren können.

Im Nomogramm sind mögliche Überschneidungen mit anderen Infrastrukturen ersichtlich. Grundlage dafür sind typische Situationen im Straßenverkehr.

Zusätzlich zu den Einsatzkriterien Fahrbahnbreite, Geschwindigkeit und Verkehrsbelastung sind weitere Faktoren zu berücksichtigen, wie die Wichtigkeitder Verbindung im Radwegenetz, die Streckenlänge, Steigungen, Kurven und Sichtbeziehungen.



<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Details siehe FS S-04 – Durchlässigkeit des Radverkehrs bei Einrichtungen der Verkehrsberuhigung

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Details FS\_I.08 Gemeinsamer Geh- und Radweg

# Gestaltung und Umsetzungsvarianten

Werden die Einsatzkriterien (insbesonders die effektiven Maximalgeschwindigkeiten des motorisierten Verkehrs) eingehalten, so kann von einem sicheren Miteinander von Kfz- und Radverkehr auf der Fahrbahn ausgegangen werden. Bestehen jedoch atypische Situationen wie ausgeprägte richtungsbezogene Verkehrsspitzen oder handelt es sich um wichtige Verbindungen für ungeübte Radfahrer, wie z. B. Schul- oder Freizeitwege, ist eine separate Radverkehrsanlage von Vorteil.

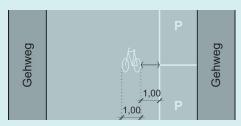
Innerorts ist in der Regel keine Leitlinie in der Fahrbahnmitte anzubringen. Die Fahrbahn wird dadurch optisch enger wahrgenommen. Der Kfz-Lenker nutzt vermehrt die gesamte Fahrbahn und hält somit einen größeren seitlichen Überhol-Abstand zu Radfahrern.

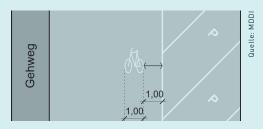
Um wichtige Radverbindungen hervorzuheben, können zur Orientierung der Radfahrer Radpiktogramme auf die Fahrbahn markiert werden. Sie visualisieren den Raumanspruch und die suggerierte Fahrlinie des Radverkehrs. Das Markieren von Piktogrammen stellt jedoch keine Radverkehrsanlage dar. Richtungspfeile sollten nur dann zusätzlich zum Piktogramm angebracht werden, wenn sie für die Orientierung entlang der Radverbindung relevant sind (z. B. zum Abbiegen).

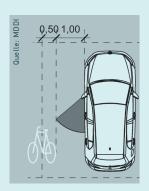
Bei der Anbringung von Piktogrammen ist auf ausreichend Abstand zum Fahrbahnrand zu achten. Entlang parkender Fahrzeuge ist vorzugsweise ein Abstand von 1 m einzuhalten, mindestens aber 0,50 m zu Parken in Längsrichtung und 0,75 m zu Schräg- oder Senkrechtparkern. In anderen Fällen, z.B. zum Gehweg hin, reicht ein Abstand von 0,50 m.

## Idealer Abstand der Radpiktogramme zum Fahrbahnrand









Notwendiger Abstand für ein sicheres Fahren entlang von parkenden Autos

Radpiktogramm im Mischverkehr (Österreich-Wien)



<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Radpiktogramme können, auf der Fahrbahn, Situationsabhängig in folgenden Dimensionen ausgeführt werden: 1000 x 1300mm oder 850 x 1000mm

#### Nebenstraßen - voies de 2e ou 3e ordre

Radfahren im Mischverkehr eignet sich vor allem für baulich verkehrsberuhigte Bereiche mit geringem Kfz-Aufkommen. Der Radverkehr kann ohne zusätzliche Maßnahmen auf der Fahrbahn geführt werden.

Bei baulichen Maßnahmen zur Einhaltung der vorgegebenen Geschwindigkeiten, wie Fahrbahneinengungen oder -unterbrechungen ist auf eine gute Durchlässigkeit des Radverkehrs zu achten.<sup>6</sup>

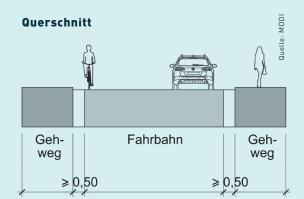
#### Mischverkehr in einer verkehrsberuhigten Nebenstraße



## Hauptstraßen - voies de 1er ordre

Auf Hauptverbindungen des Radverkehrs innerorts mit recht schmalen Fahrbahnbreiten und einem Kfz-Aufkommen nahe der Obergrenze der Einsatzkriterien ist es empfehlenswert, die Radverbindung in regelmäßigen Abständen mit Piktogrammen zu kennzeichnen. Piktogramme sollten nach jeder Kreuzung angebracht werden und auf längeren Abschnitten, so dass der Radfahrer jederzeit das nächste Piktogramm sehen kann.

Bei einer kritischen Fahrbahnbreite zwischen 6,0 und 7,0 m kann die Fahrbahn durch



Gestaltungsmaßnahmen **optisch eingeengt** werden. Dadurch wird die Versuchung der Kfz-Lenker zu riskanten Überholvorgängen verringert.

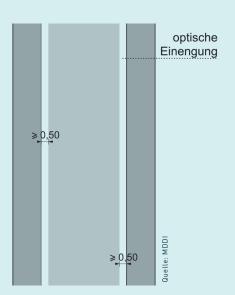
Eine Maßnahme zur optischen Einengung ist die Entfernung der mittigen Trennlinie. Ein Belagswechsel im Seitenbereich verstärkt diese Wirkung. Der Belagswechsel soll überfahrbar und gut erkennbar gestaltet werden. Eine Mindestbreite von 0,50 m wird empfohlen, wobei der Streifen ab 0,75 m im Falle eines Staus als Vorfahrtshilfe für den Radverkehr genutzt werden kann.



### Optische Einengung der Fahrbahn (Schweiz - Lausanne)



#### Lageplan



# Lösungen für Engpässe

Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit kann bei Engstellen die erlaubte Höchstgeschwindigkeit herabgesetzt werden. Damit diese eingehalten wird, werden werden geschwindigkeitsreduzierende bauliche Maßnahmen empfohlen. Dabei ist auf eine gute Durchlässigkeit des Radverkehrs zu achten.

# 1-01

# RADFAHREN IM MISCHVERKEHR