



# Leitfaden Markierungslösungen

Einsatz von Markierungslösungen zur  
Sicherung des Radverkehrs

Eine Fachbroschüre der Arbeitsgemeinschaft Fahrrad- und Fußgängerfreundlicher Kommunen  
in Baden-Württemberg (AGFK-BW) e. V.

Gefördert von:



Baden-Württemberg  
MINISTERIUM FÜR VERKEHR

agfk   
BADEN-WÜRTTEMBERG



# Grußwort

## Sehr geehrte Damen und Herren,

Radfahren hat Zukunft. Das Fahrrad als Fortbewegungsmittel gibt die passende Antwort auf viele aktuelle gesellschaftliche Herausforderungen wie Klimawandel, Staus, Gesundheitsschäden durch Bewegungsmangel, Luftverschmutzung und Lärm. Richtig gefördert ist Radfahren zudem eine sichere Fortbewegungsart. Elektrisch unterstützte Fahrräder erhöhen die Reichweite und machen die regelmäßige Nutzung für weitere potenzielle Nutzergruppen attraktiv. Das Land Baden-Württemberg, die Arbeitsgemeinschaft Fahrrad- und Fußgängerfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg e. V. (AGFK-BW) und immer mehr Städte, Gemeinden und Landkreise im Land treiben daher die systematische Förderung des Radverkehrs voran.

Der überwiegende Teil der Radverkehrsinfrastruktur liegt in der Baulast der Kommunen. Die Landesregierung Baden-Württemberg hat sich daher in der RadSTRATEGIE dazu bekannt, die Kommunen als Partner der Radverkehrsförderung zu unterstützen. Gemeinsam mit der AGFK-BW entwickelt das Verkehrsministerium deshalb Projekte und Angebote, um in Kooperation mit den Kommunen vor Ort eine neue Kultur des Radfahrens und den aktuellen Stand der Technik in Sachen Radinfrastruktur zu etablieren.

Eine Infrastruktur, die sowohl objektiv sicher ist als auch von Radfahrenden als sicher wahrgenommen wird, ist eine wichtige Voraussetzung, um Radfahren für noch mehr Menschen im Land attraktiv zu machen. „Sehen und gesehen werden“ ist im Radverkehr die Grundvoraussetzung für diese objektive und subjektive

Sicherheit. Deshalb kommt der Herstellung von Sichtbeziehungen bei der Planung von Radinfrastruktur eine enorme Bedeutung zu.

Ein schnell umzusetzendes und kostengünstiges Mittel zur Sicherung des Radverkehrs durch die Führung auf der Fahrbahn und damit im Sichtfeld des Autoverkehrs sind Markierungslösungen. In der vorliegenden Broschüre hat die AGFK-BW mit Unterstützung des Verkehrsministeriums die Einsatzbereiche dieser Führungsform herausgearbeitet, um die Potenziale von Markierungslösungen für durchgängige und sichere Radverkehrsverbindungen nutzbar zu machen und Sie bei der Abwägung und Entscheidungsfindung mit Hinweisen für deren Anwendung zu unterstützen.

„Markierungslösungen zur Sicherung des Radverkehrs“ ist eine Fachbroschüre der Arbeitsgemeinschaft Fahrrad- und Fußgängerfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg e. V. (AGFK-BW). Alle Inhalte sind eng mit dem Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg abgestimmt. Die per ministeriellem Erlass eingeführten Musterlösungen zum RadNETZ Baden-Württemberg werden an geeigneter Stelle ebenfalls aufgegriffen.

Wir laden Sie ein, das bestehende Repertoire an Markierungslösungen sowie die vorhandenen Spielräume vertieft kennenzulernen. Nutzen Sie diese für einen sicheren Radverkehr bei Ihnen vor Ort.

Eine anregende Lektüre wünschen Ihnen



*Winfried Hermann*

**Winfried Hermann MdL**

Minister für Verkehr des Landes Baden-Württemberg



*Günter Riemer*

**Günter Riemer**

Erster Bürgermeister der Stadt Kirchheim u. T.  
Vorsitzender des Vorstands der AGFK-BW e. V.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einführung</b>	<b>5</b>
1.1 Zielsetzung und Zielgruppe	5
1.2 Aktuelle Entwicklungen des Radverkehrs	6
1.3 Abwägungsprozess zur Integration der Radverkehrsführung in den Straßenraum	7
1.4 Grundlagen – Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) und Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA)	8
1.5 Führungsformen des Radverkehrs – Trennen oder Mischen?	8
1.6 Vor- und Nachteile von Markierungslösungen	9
1.7 Wahl der Radverkehrsführung	11
1.8 Dimensionierung der Radverkehrsanlage	12
<b>2. Grundlegende Sicherungselemente</b>	<b>14</b>
2.1 Furtmarkierungen	14
2.2 Sicherheitstrennstreifen	15
<b>3. Radfahrstreifen</b>	<b>16</b>
3.1 Sicherungsprinzip	16
3.2 Einsatzbereiche	16
3.3 Dimensionierung	16
3.4 Geschützter Radfahrstreifen (Protected Bike Lane)	18
<b>4. Schutzstreifen</b>	<b>20</b>
4.1 Sicherungsprinzip	20
4.2 Einsatzbereiche	20
4.3 Dimensionierung	20
<b>5. Gemeinsame Führung von Rad- und Busverkehr (Umweltspur)</b>	<b>22</b>
5.1 Sicherungsprinzip	22
5.2 Einsatzbereiche	23
5.3 Dimensionierung	23
<b>6. Weitere Planungselemente</b>	<b>24</b>
6.1 Führung an Querungshilfen	24
6.2 Führung an Bushaltestellen	24
6.3 Wahlfreie Führungen	26
6.4 Markierungslösung auf mehrstreifigen Fahrbahnen	27
<b>7. Markierungslösungen an Kreuzungen / Knotenpunkten</b>	<b>29</b>
7.1 Direktes Abbiegen	29
7.2 Indirektes Abbiegen	30
7.3 Vorgezogene Haltlinien des Radverkehrs an Vorfahrtstraßen	31
7.4 Schleusen und Weichen	33
7.5 Lichtsignalgeregelter Knotenpunkte	35
7.6 Führung des Radverkehrs im innerörtlichen Kreisverkehr	36
<b>8. Erfolgsfaktor Kommunikation</b>	<b>38</b>
<b>9. Finanzierung / Förderung</b>	<b>40</b>
10. Literatur	41
11. Impressum	42



# 1. Einführung

## 1.1 Zielsetzung und Zielgruppe

Verkehrsplanerinnen und -planern steht heute ein umfangreiches Repertoire von Führungsformen zur Sicherung des Radverkehrs zur Verfügung: Markierungslösungen (Radfahrstreifen, Schutzstreifen, Umweltpuren etc.) sind neben der baulichen Anlage von Radverkehrsanlagen eine bewährte Möglichkeit zur sichereren Führung des Radverkehrs. Markierungslösungen sind – verglichen mit Bordsteinradwegen – bei gleichwertigem oder höherem Sicherheitsgewinn i.d.R. schneller und kostengünstiger zu realisieren, da sie in den existenten Straßenraum oft ohne aufwendige Baumaßnahmen integriert werden können. So können kurzfristig Lücken in bestehenden Radverkehrsnetzen geschlossen und die Verkehrssicherheit gesteigert werden.



(QUELLE: SVK)

Hochwertige Radverkehrsanlagen tragen zur Sicherung und Förderung des Radverkehrs bei.

Die vorliegende Broschüre dient Fachleuten in Verwaltung und Planungsbüros als Hilfe. Sie stellt das wichtigste Repertoire an Führungsformen für den Radverkehr vor, die mittels Markierungen umgesetzt werden können. Es werden Einsatzbereiche der jeweiligen Führungsformen benannt und grundlegende Planungshinweise gegeben. Auch verwandte Themen, wie z. B. finanzielle Förderung und begleitende Kommunikation, werden im Überblick dargestellt.

Auf die Darstellung von Sonderlösungen und speziellen Markierungslösungen wird weitestgehend verzichtet, da der Leitfaden vor allem einen kompakten, gut lesbaren Überblick über die wichtigsten Regellösungen geben und die Sensibilität bei der Auswahl der Führungsform vor Ort erhöhen soll. Für weitere Informationen wird auf die „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA)“ der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV) verwiesen. Detailfragen aus der Forschung und Best-Practice-Lösungen können dem Fahrradportal der Bundesregierung unter [www.nrvp.de](http://www.nrvp.de) entnommen werden.



(QUELLE: SVK)

Neben den Belangen des Radverkehrs müssen Radverkehrsanlagen ebenfalls den Anforderungskriterien von E-Rollern, Fahrradanhängern etc. entsprechen.

Die dargestellten Musterlösungen sind den „Qualitätsstandards und Musterlösungen des RadNETZ Baden-Württemberg“ entnommen. Diese Qualitätsstandards stellen einen mit der obersten Straßenverkehrsbehörde und der Straßenbauverwaltung des Landes abgestimmten Stand der Technik für Radverkehrsanlagen in Baden-Württemberg dar. Sie wurden vom Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (VM) eingeführt. Ihre Beachtung ist Voraussetzung für eine Förderung kommunaler Radverkehrsinfrastruktur nach Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG) durch das Land Baden-Württemberg im RadNETZ.

### 1.2 Aktuelle Entwicklungen des Radverkehrs

Die Bedeutung des Radverkehrs nimmt zu. Immer mehr Menschen nutzen das Rad im Alltag und in der Freizeit. Gleichzeitig muss die Radverkehrsinfrastruktur technische Weiterentwicklungen und die daraus resultierenden geänderten Rahmenbedingungen berücksichtigen. So werden z. B. durch Pedelecs und Lastenräder neue Nutzergruppen für das Radfahren gewonnen. Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen Rädern mit und ohne elektrischer Unterstützung erhöhen die Zahl der Überholvorgänge. Für breitere Fahrräder, schnell fahrende Radfahrende sowie größere Radverkehrsmengen sind neben angemessenen Breiten adäquate Kurvenradien der Verkehrswege vorzusehen.

Markierungslösungen, die in Form von Schutzstreifen und Radfahrstreifen auf ebenen, asphaltierten Oberflächen ausgebildet werden, erfüllen dieses Anforderungsprofil eines modernen Radverkehrs.



(QUELLE: SVK)

Radverkehrsanlagen müssen den Standards von breiteren Fahrrädern, wie Lastenfahrrädern, Rechnung tragen.

Diese Möglichkeiten der sicheren Führung des Radverkehrs erfordern insbesondere bei der erstmaligen Einführung von Markierungslösungen in einer Kommune erläuternde und begleitende Kommunikation (vergl. Kapitel 8). Sie muss zielgruppenspezifisch die Perspektive aller am Verkehr Teilnehmenden, d. h. Radfahrender, zu Fuß Gehender und Kfz-Führender, berücksichtigen.

### 1.3 Abwägungsprozess zur Integration der Radverkehrsführung in den Straßenraum

Die Straßenraumgestaltung erfolgt gemäß der „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt)“ unter Berücksichtigung der Anforderungen des Wohnumfelds, der Aufenthaltsfunktion, des Städtebaus und der Mobilität.

Die Nutzungsanforderungen aller den Straßenraum Nutzenden, d. h. die des Radverkehrs, Fußverkehrs, Öffentlichen Verkehrs, Kfz-Verkehrs, Aufenthaltes, der Geschäftsauslagen, Gastronomie und Begrünung, müssen berücksichtigt und gegeneinander abgewogen werden. Hierbei offenbaren sich i. d. R. Nutzungskonflikte, da nicht alle Belange optimal berücksichtigt werden können. Zur Entscheidung des Abwägungsprozesses geben die StVO sowie einschlägige Regelwerke der Verkehrsplanung folgende Hilfestellungen:

- Eine Verkehrsart darf nicht zulasten eines Schwächeren am Verkehr Teilnehmenden gefördert werden.
- Die RASt stellt in Verbindung mit den „Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete (ESG)“ der FGSV dar, dass Straßen nicht mehr von „innen nach außen“,



sondern von „außen nach innen“ entwickelt werden müssen. Demnach werden zuerst die Aufenthaltsflächen und die Infrastruktur für Fuß- und Radverkehr, im Anschluss jene für den motorisierten Verkehr dimensioniert. Die Flächen für den Fuß- und Radverkehr sind dabei angemessen zu dimensionieren – eine Kombination von Mindestmaßen ist auszuschließen.

### 1.4 Grundlagen – Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) und Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA)

Die Novelle der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) vom 1. April 2013 beinhaltet einen Paradigmenwechsel in Bezug auf Führung und Sicherung des Radverkehrs. Grundsätzlich gilt:

- „Die Flüssigkeit des Verkehrs ist mit den zur Verfügung stehenden Mitteln zu erhalten. Dabei geht die Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmer der Flüssigkeit des Verkehrs vor.“ (VwV StVO §§ 39 bis 43).
- Radverkehr ist Fahrverkehr und wird damit dem fließenden Verkehr zugeordnet.

Folglich müssen bei der Planung folgende Grundsätze Berücksichtigung finden:

- Radverkehrsanlagen sind bedarfsgerecht (Radverkehrsmenge, Gewährleisten von Überholen, Berücksichtigung von Lastenfahrrädern etc.) zu dimensionieren.
- Bei konkurrierenden Flächennutzungsansprüchen, wie z. B. Flächen zur Sicherung des Radverkehrs versus Flächen für den ruhenden Verkehr, sind die Belange der Verkehrssicherheit für Radfahrende entsprechend zu gewichten.
- Radverkehr darf nicht zulasten der schwächsten am Verkehr Teilnehmenden, den zu Fuß Gehenden, gefördert werden.
- Die für Radverkehrsanlagen geltenden messbaren Mindestqualitätskriterien, wie z. B. Mindestbreite, Oberflächenbeschaffenheit und Sicht, gelten für benutzungspflichtige und nicht benutzungspflichtige Radverkehrsanlagen gleichermaßen (vgl. Kap. 6.3).

### 1.5 Führungsformen des Radverkehrs – Trennen oder Mischen?

Die Straßenverkehrs-Ordnung sieht zur Sicherung des Radverkehrs zwei grundsätzliche Führungsformen vor:

- Das **Trennen** der Verkehrsarten, indem mittels Radwegen und Radfahrstreifen den Verkehrsarten jeweils separate Flächen zugewiesen werden (Separationsprinzip) oder
- das **Mischen** von Verkehrsarten auf gemeinsamen Flächen (Mischprinzip).

Innerorts finden i. d. R. folgende Elemente zur Sicherung des Radverkehrs Anwendung:

Gemeinsame Geh- und Radwege führen zu Konflikten zwischen dem Fuß- und Radverkehr und sind mit Einschränkungen der subjektiven und objektiven Sicherheit insbesondere des Fußverkehrs verbunden. Sie erfordern zudem von Radfahrenden ein dem Fußverkehr angepasstes Fahrverhalten.





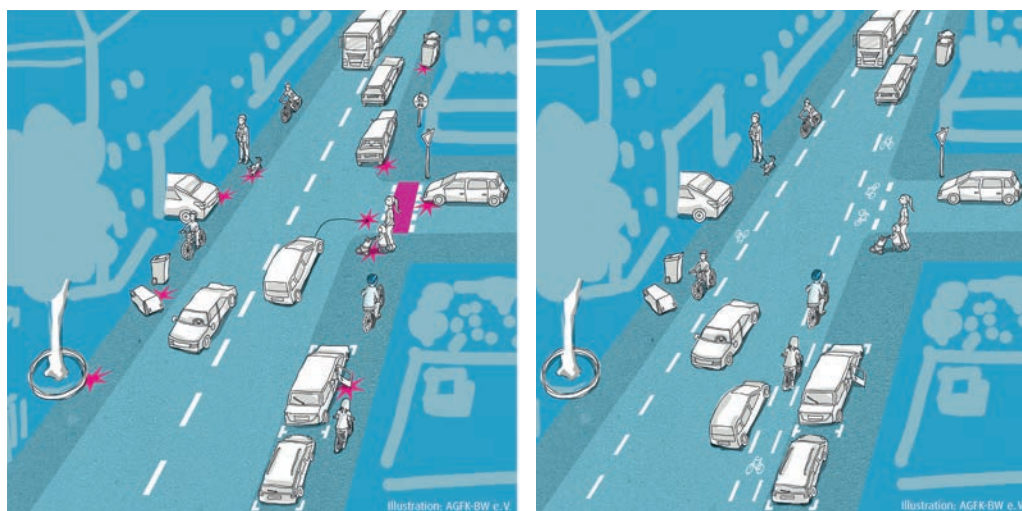
Dies steht dem Ziel des zügigen Radfahrens entgegen. Gemeinsame Geh- und Radwege sind daher innerorts zu vermeiden und entsprechend hier nicht als Regellösungen aufgeführt.

## 1.6 Vor- und Nachteile von Markierungslösungen

In Deutschland gibt es inzwischen eine mehr als 25-jährige Erfahrung mit Markierungslösungen zur Sicherung des Radverkehrs. Durch vielfache praktische Anwendung und begleitende Forschung wurden dabei folgende Vorteile von Markierungslösungen (insbesondere Radfahrstreifen und Schutzstreifen) gegenüber baulichen Radwegen nachgewiesen:

- Markierungslösungen erhöhen – richtig eingesetzt – insbesondere in Knotenpunkten die Verkehrssicherheit, da zwischen Kfz-Führenden und Radfahrenden kontinuierlich sehr gute Sichtbeziehungen entstehen. Die häufigen Abbiege-Unfälle bzw. Einbiegen- und Kreuzen-Unfälle zwischen Kfz- und Radverkehr können dadurch oft vermieden werden.
- Markierungslösungen lassen sich sehr gut in den existenten Verkehrsraum integrieren, sind schnell zu realisieren und kostengünstig. Oft nutzen Kommunen Synergien, indem sie die Erneuerung von Fahrbahndecken mit der Neuanlage von Radfahrstreifen und Schutzstreifen kombinieren.
- Fahrbahnquerschnitte, die aufgrund beengter baulicher Situationen vermeintlich keine Flächenreserven für Radverkehrsanlagen bieten, lassen oft die Markierung von Schutzstreifen zu.
- Radfahrende schätzen den Fahrkomfort der ebenen und in Asphalt ausgeführten Fahrbahnen und die direkte Führung ohne Verschwenkungen.
- Dem Bedarf entsprechend dimensionierte Radfahrstreifen und Schutzstreifen berücksichtigen die Radverkehrsmengen, Breiten- und Geschwindigkeitsanforderungen moderner Fahrräder.
- Auch der Fußverkehr profitiert von der Führung des Radverkehrs abseits der Gehwege, da ihm Gehwege frei von Nutzungskonflikten mit dem Radverkehr zur Verfügung stehen.

(QUELLE: AGFK BW)



Sichtbeziehungen Kfz- und Radverkehr bei baulicher und markierter Führung

In zahlreichen wissenschaftlichen Untersuchungen, wie z. B. „Einsatzbereiche von Angebotsstreifen“ oder „Verbesserung der Radverkehrsführung an Knoten“ der Bundesanstalt für Straßenwesen (bast), wird die Sicherheit von Markierungslösungen untermauert.

(QUELLE: STADT KARLSRUHE)



Verbesserte Sichtbeziehungen durch Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn

Folgende Nachteile können Markierungslösungen haben:

- Seitens ungeübter und unsicherer Verkehrsteilnehmenden wird insbesondere auf schmalen Schutzstreifen ein geringes subjektives Sicherheitsgefühl angeführt. Schutzstreifen sind daher mindestens entsprechend des Regelmaßes zu bemessen oder Radfahrstreifen einzusetzen.

- In Straßen mit hohem Parkdruck und angrenzenden Parkstreifen werden Markierungen vermehrt von parkenden Kfz gekreuzt. Ebenfalls können Falschparkende in der zweiten Reihe ein Problem darstellen. Bei Radfahrstreifen kann ein Wechsel der Flächennutzungen durch eine Zuordnung der Parkstreifen zur Fahrbahn und des Radfahrstreifens zum Gehweg unter Berücksichtigung des Sicherheitstrennstreifens eine Lösung sein. Auf Schutzstreifen muss Falschparken überwacht werden.
- Auf Straßen mit hohem Lkw-Anteil ist die Anlage von Schutzstreifen aufgrund einer kontinuierlichen Mitnutzung durch Lkw selten sinnvoll. Hier sind Radfahrstreifen bzw. Radwege oft die bessere Wahl.

## 1.7 Wahl der Radverkehrsführung

Im Hinblick auf eindeutige Verhaltensmuster der Verkehrsteilnehmenden sollen Kommunen Führungsformen systematisch anwenden und nicht zu häufig wechseln. Gleichzeitig ist die Führungsform zur Sicherung des Radverkehrs als Einzelfallentscheidung auf Grundlage der jeweiligen verkehrlichen/städtebaulichen Rahmenbedingungen zu wählen. Folgende grundsätzliche Fragestellungen sind u. a. zu erörtern:

- **Flächenreserven:** Bei ausreichender Fahrbahnbreite bieten sich Radfahrstreifen an, Schutzstreifen ermöglichen den Einsatz bei geringeren Querschnitten. Sind auch diese nicht in den Straßenraum zu integrieren, bedarf es der Prüfung einer Geschwindigkeitsreduzierung auf maximal 30 km/h.



(QUELLE: BENDIAS, BRENNER BERNARD INGENIEURE GMBH)

Falls keine ausreichende Fahrbahnbreite für den Einsatz von Radverkehrsanlagen existiert, bedarf es der Prüfung einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h.



- **Verkehrsstärke:** Hohe Kfz-Verkehrsstärke und ein hoher Anteil an Schwerverkehr am Verkehrsaufkommen spricht eher für eine Führung des Radverkehrs im Seitenraum.
- **Öffentlicher Verkehr:** Auf Hauptachsen des öffentlichen Verkehrs sollten eigenständige Flächen für beide Verkehrsarten angelegt werden. Ist dies nicht möglich, ist ein sicheres Überholen der Radfahrenden durch die Busse sicherzustellen.
- **Steigung/Gefälle:** Aufgrund des breiteren Lichtraums der Radfahrenden (Pendelbewegungen der bergauf Fahrenden bzw. höhere Fahrgeschwindigkeiten der bergab Fahrenden) benötigen die Radverkehrsanlagen einen Breitenzuschlag.
- **Ruhender Kfz-Verkehr:** Bei hohem Parkdruck und zahlreichen Kurzzeitparkenden mit vielen Ein- und Ausparkvorgängen sollten die Parkflächen fahrbahnnah und die Radverkehrsführung zwischen den Flächen des ruhenden Kfz-Verkehrs und dem Gehweg angeordnet werden.
- **Knotenpunkte und Grundstückszufahrten:** Existieren auf der Strecke zahlreiche Kreuzungen, Einmündungen und Grundstückszufahrten, ist aus Gründen der Sichtbeziehungen eine fahrbahnahe Führung sinnvoll.
- **Geschwindigkeitsniveau:** Ist die maximal zulässige Fahrgeschwindigkeit auf 30 km/h beschränkt, bedarf es keiner zusätzlichen Sicherungselemente für den Radverkehr.
- **Umfeld:** Nicht nur die verkehrlichen Überlegungen müssen abgewogen werden, auch die Anforderungen des städtebaulichen/nutzungsbedingten Umfelds bedürfen einer Berücksichtigung bei der Wahl der Radverkehrsführung.

Nach Ermittlung der zur Verfügung stehenden Flächen ist die für den Radverkehr beste Führungsform (Radfahrstreifen, Schutzstreifen, Umweltspur, Fahrradstraße, baulicher Radweg) gemäß ERA zu wählen.

### 1.8 Dimensionierung der Radverkehrsanlage

Die Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) definiert die Mindestbreiten von Radverkehrsanlagen als Kriterium für die Anordnung einer Benutzungspflicht. Die gemäß dem Stand der Technik erforderlichen Breiten für Radverkehrsanlagen sind den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) der FGSV sowie den Qualitätsstandards und Musterlösungen für das RadNETZ Baden-Württemberg zu entnehmen. Die Berücksichtigung der ERA ist Voraussetzung für eine finanzielle Förderung nach dem Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG). Im Bereich des RadNETZ sind auch die Qualitätsstandards RadNETZ verbindliche Fördervoraussetzung. Darüber hinaus wird deren Anwendung empfohlen (vergl. Kap. 9).

Bei der Dimensionierung der Radverkehrsanlage ist die Regelbreite zugrunde zu legen. In Abhängigkeit von der Netzbedeutung, der Zusammensetzung des Radverkehrs und der zu erwartenden Radverkehrsmenge ist zu prüfen, ob ggf. größere Breiten erforderlich sind. Indikatoren für höheren Breitenbedarf können sein:

- Die Strecke ist gemäß der „Richtlinien zur integrierten Netzgestaltung (RIN)“ der FGSV eine Hauptachse für den Radverkehr und lässt zukünftig eine weitere Zunahme der Radverkehrsmengen erwarten.





(QUELLE: SVK)

(Benutzungspflichtige) Radverkehrsanlagen müssen so dimensioniert sein, dass ein Überholen bzw. Befahren mit Lastenfahrzeugen möglich ist.

- Aufgrund eines hohen Anteils an Pedelecs auf dieser Strecke, z. B. im Berufs-/Alltagsverkehr, ist mit hohen Durchschnittsfahrgeschwindigkeiten und zahlreichen Überholvorgängen zwischen Radfahrenden zu rechnen.
- Die Strecke wird vermehrt durch Lastenräder und Fahrräder mit Anhängern befahren, z. B. zwischen Quell- und Zielpunkten von Familien, und erfordert daher größere Breiten für ein sicheres Fahren und Überholen.

In begründeten Fällen sind auch Radverkehrsanlagen nach LGVFG förderfähig, deren Breite über den Regelmaßen von ERA und RadNETZ liegt.

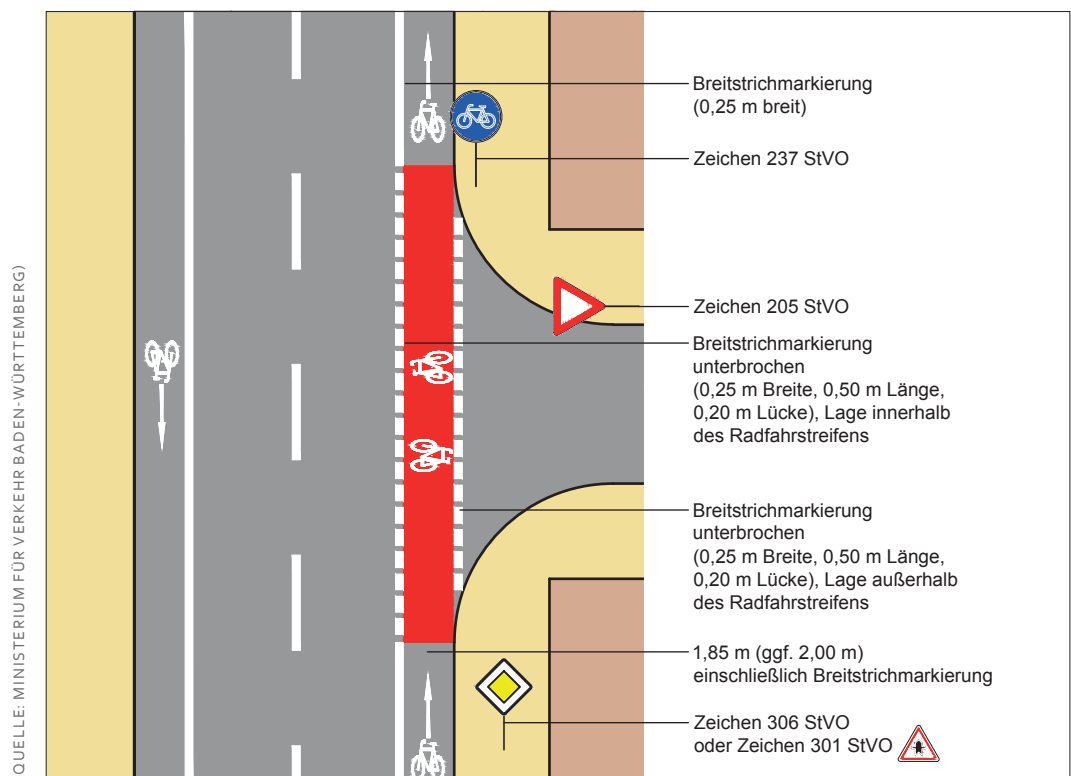
Vor allem im Sinne einer Angebotsplanung, d. h. der Erwartung einer weiteren Zunahme des Radverkehrsanteils auf diesen Strecken, sollte die Breite entsprechend der Prognose bzw. des Potentials bemessen werden.

Bei sehr schmalen Fahrbahnen können unter bestimmten Umständen die Lösungen aus dem „Gutachten zum Einsatz und zur Wirkung von einseitigen, alternierenden und beidseitigen Schutzstreifen auf schmalen Fahrbahnen innerorts“ der AGFK Baden-Württemberg bzw. die daraus entwickelte Musterlösung für das RadNETZ zur Anwendung kommen.

## 2. Grundlegende Sicherungselemente

### 2.1 Furtmarkierungen

An Einmündungen und Kreuzungen sind Radfahrende besonderen Gefahren ausgesetzt. Hier ereignen sich ca. 2/3 aller Unfälle mit Beteiligung Radfahrender. Zur Kennzeichnung dieser potenziellen Gefahrenstellen und eindeutigen Kommunikation der Vorfahrtsregelung werden die Radverkehrsanlagen mittels Furtmarkierungen sowie Fahrradpiktogrammen, die in Blickrichtung des Kfz-Führenden aufgebracht werden, gekennzeichnet. Durch Roteinfärbung soll die Furt zusätzlich gesichert werden.



Musterblatt 3.3-2: Systemskizze Furtmarkierung im Zuge von Radfahrstreifen



(QUELLE: SVK)

**Hinweis:** Grundsätzlich ist zur Minderung der Rutschgefahr bei Nässe der farbige Belag stets aufzurauen oder mit rutschfestem Granulat zu versetzen.

## 2.2 Sicherheitstrennstreifen

Der Sicherheitstrennstreifen ist ein unverzichtbares Sicherheitselement zur Vermeidung von Unfällen durch unvermittelt geöffnete Autotüren. Sie sind im Zuge von Radfahrstreifen und Schutzstreifen immer einzuplanen und gesondert zu markieren, wenn ein Parkstreifen angrenzt. Auch bei beengten Platzverhältnissen ist dieser Sicherheitsraum unerlässlich. Die Regelbreite beträgt 0,75 m bei Längsparken. Bei beengten Verhältnissen kann die Breite auf 0,50 m reduziert werden. Das Musterblatt 3.3-1 des RadNETZ Baden-Württemberg zeigt den Einsatz von Sicherheitstrennstreifen in Kombination mit Radfahrstreifen (vgl. Kap. 3.3).



(QUELLE: SVK)

Radfahrstreifen mit Sicherheitstrennstreifen zum ruhenden Verkehr



## 3. Radfahrstreifen

### 3.1 Sicherungsprinzip

Radfahrstreifen sind benutzungspflichtige Sonderwege für den Radverkehr, die auf Fahrbahnniveau markiert werden. Sie werden mit einem durchgezogenen Breitstrich von 0,25 m von der Kfz-Fahrbahn abgetrennt und sowohl mittels VZ 237 StVO als auch mit Fahrradpiktogrammen gekennzeichnet. Der Breitstrich darf nur überfahren werden, um Parkstände oder Grundstückszufahrten anzufahren. Die Flächen des Radfahrstreifens dürfen nicht zum Parken bzw. Halten von Kfz genutzt werden. Radfahrstreifen stehen damit ausschließlich dem Radverkehr zur Verfügung.



(QUELLE: SVK)

Radfahrstreifen sind benutzungspflichtige Sonderwege für den Radverkehr und können schnell realisiert werden.

### 3.2 Einsatzbereiche

Radfahrstreifen sind eine sichere Standardlösung für fast alle Straßenräume mit entsprechenden Breiten. Dadurch, dass die Flächen ausschließlich dem Radverkehr vorbehalten sind, ist die Führungsform auch für Straßen mit hohem Kfz-Aufkommen geeignet. Der Einsatz erfordert eine Straßenraumbreite, die die parallele Anordnung von Gehwegen, Radfahrstreifen, Kfz-Fahrbahn und ggf. ruhendem Verkehr zuzüglich Sicherheitstrennstreifen ermöglicht.

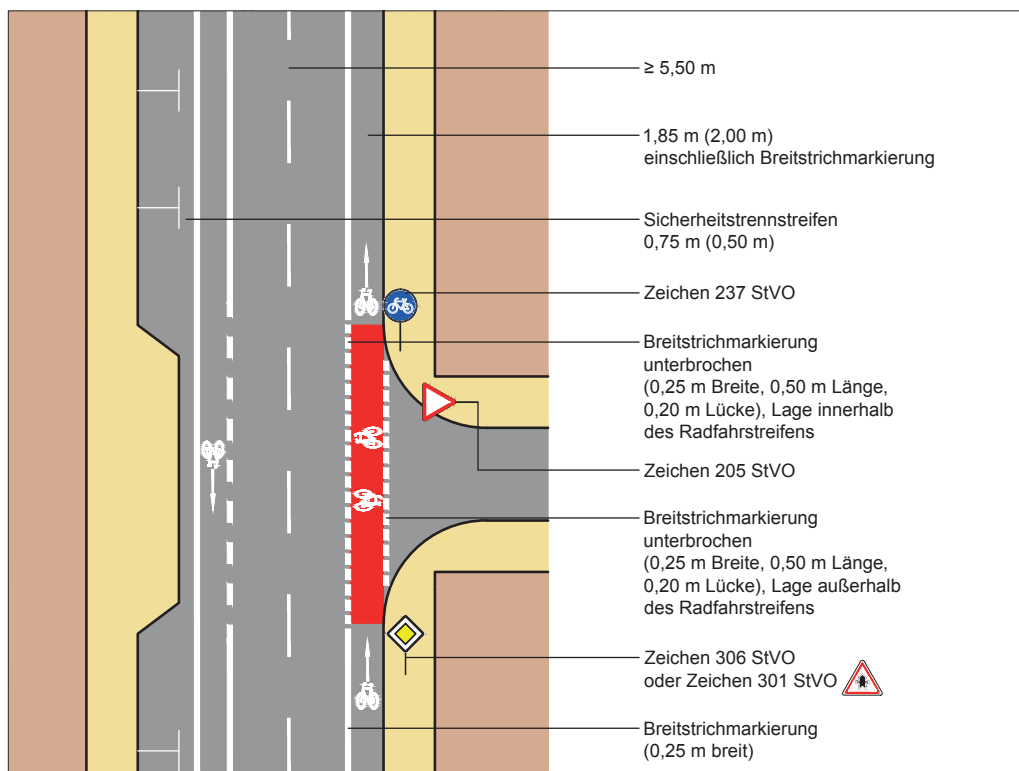
### 3.3 Dimensionierung

Die Regelbreite von Radfahrstreifen beträgt 1,85 m inkl. des Breitstrichs von 0,25 m. Für den Radverkehr nicht befahrbare Flächen (Rinnen, Breite der Straßeneinläufe) werden auf das Breitenmaß nicht angerechnet. Bei der Dimensionierung sind darüber hinaus die in Kap. 1.8 genannten Abwägungskriterien zu berücksichtigen.



Bei angrenzendem ruhendem Verkehr ist zwischen den Parkständen und dem Radfahrstreifen ein Sicherheitstrennstreifen von 0,75 m (mind. 0,50 m) Breite anzulegen (vgl. Kap. 2.2).

Neben dem Radfahrstreifen muss dem Kfz-Verkehr unter Berücksichtigung der Kfz-Verkehrsmengen und -zusammensetzung eine Fahrstreifenbreite von mind. 2,75 m (ohne hohen Lkw-Anteil) bzw. 3,25 m (mit hohem Lkw-Anteil) zur Verfügung stehen.



Musterblatt 3.3-1: Systemskizze Markierung beidseitiger Radfahrstreifen mit Sicherheitstrennstreifen zum ruhenden Verkehr

### 3.4 Geschützter Radfahrstreifen (Protected Bike Lane)

Während der „klassische“ Radfahrstreifen mit einem durchgezogenen Breitstrich (vergl. Kapitel 3.1) von der Kfz-Fahrbahn abgetrennt wird, erfolgt beim geschützten Radfahrstreifen (engl. Protected Bike Lane) eine bauliche Trennung zwischen dem Radfahrstreifen und der Kfz-Fahrspur. Folgende Vorteile sind damit verbunden:



(QUELLE: SVK)

Geschützte Radfahrstreifen (Protected Bike Lanes) trennen den Radfahrstreifen baulich von der Kfz-Fahrspur.

- Viele Radfahrende haben aus Gründen der subjektiven Sicherheit den Wunsch nach einer „eigenständigen Radverkehrsführung“, die damit schnell und einfach realisiert werden kann.
- Die Einhaltung des Sicherheitsabstands zwischen Kfz und Radfahrenden von mindestens 1,50 m wird zusätzlich unterstützt.
- Neben der Führung der Radfahrstreifen im Einrichtungsverkehr können geschützte Radfahrstreifen ebenfalls im Zweirichtungsverkehr eingesetzt werden. Die Breite muss dann mindestens 2,50 m betragen. Bei dieser Führungsform bedarf die Sicherung und Überleitung an den Anfangs- und Endpunkten einer gesonderten Betrachtung (vergl. Kapitel 7).

Das Trennelement kann sowohl mittels auf die Fahrbahn gedübelten/geklebten Kunststoffelementen als auch baulich erstellt werden. Bei baulichen Trennelementen (Poller etc.) sind Sicherheitsabstände (i. d. R. 0,50 m pro Seite) zu berücksichtigen. Falls ausreichend Fahrbahnfläche besteht, ist aus Aspekten der Straßenraumgestaltung auch eine Bepflanzung denkbar.



(QUELLE: MARKUS BELZ)

Geschützte Radfahrstreifen (Protected Bike Lanes) können in Abhängigkeit von der Fahrbahnbreite auch durch Poller oder Pflanzstreifen vom Kfz-Fahrstreifen abgetrennt werden.

Grundstückszufahrten sind – wie bei klassischen Radfahrstreifen (vergl. Kap. 3.1) – gesondert zu sichern.

Falls neben der Fahrbahn Flächen für den ruhenden Kfz-Verkehr vorgesehen sind, bedarf es einer Detailprüfung: Zur Vermeidung von Konflikten ist es i. d. R. sinnvoll, die Fläche des ruhenden Kfz-Verkehrs unmittelbar neben der Kfz-Fahrbahn anzuordnen und den geschützten Radfahrstreifen zwischen der Fläche des ruhenden Kfz-Verkehrs und dem Gehweg zu führen. In diesem Fall muss an Einmündungen und Knotenpunkten der Radfahrstreifen in das Sichtfeld der Kfz-Führenden geführt werden, zusätzlich ist zum Schutz von aufschlagenden Autotüren verbunden mit Aufstellflächen für Fahrzeugnutzenden das Trennelement in einer ausreichenden Breite von mindestens 0,75 m zu gestalten.

## 4. Schutzstreifen

### 4.1 Sicherungsprinzip

Schutzstreifen sind mittels Markierung gekennzeichnete Seitenbereiche der Fahrbahn, die primär dem Radverkehr vorbehalten sind. Sie werden mit einer Leitlinie (VZ 340 StVO, unterbrochener 1:1-Schmalstrich von 0,12 m Breite) gekennzeichnet. Die Breite der Kernfahrbahn (Fläche zwischen den Schutzstreifen) ist für die Begegnung von zwei Pkw mit einem Regelmaß von >4,50 m bemessen. In begründeten Fällen, wie z. B. bei der Begegnung von breiten Fahrzeugen (Lkw/Lkw), können Schutzstreifen durch diese mitgenutzt werden. Fahrradpiktogramme kennzeichnen Schutzstreifen als Flächen für den Radverkehr. Parken ist auf Schutzstreifen verboten, während das Halten derzeit noch erlaubt ist.



(QUELLE: STADT FRIEDRICHSHAFEN)

Schutzstreifen mit Sicherheitstrennstreifen zum ruhendem Kfz-Verkehr

### 4.2 Einsatzbereiche

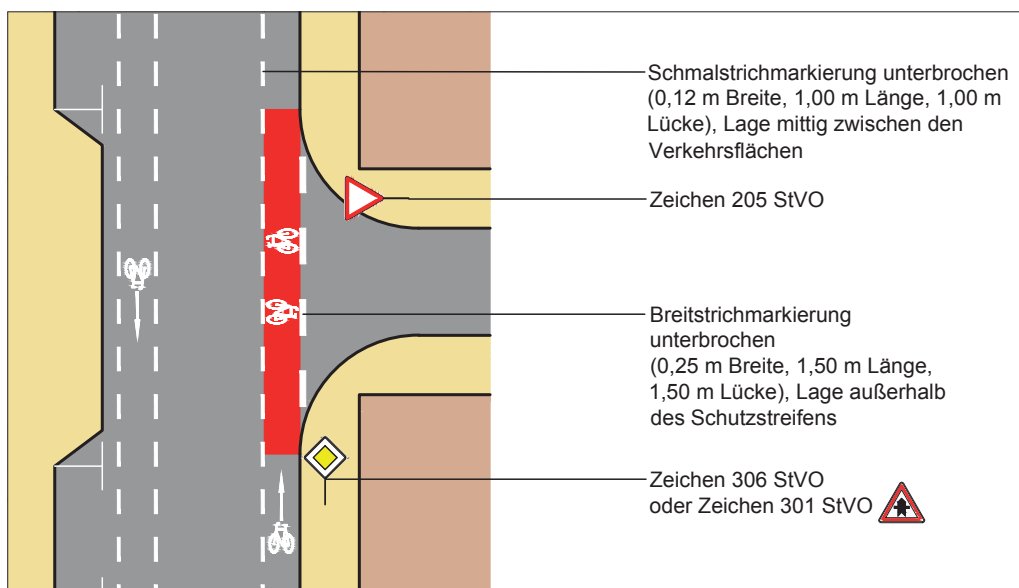
Können Radfahrstreifen (vgl. Kap. 3) aufgrund einer zu geringen Fahrbahnbreite nicht markiert werden, bietet sich in vielen Fällen die Anlage von Schutzstreifen an. Sie werden hauptsächlich auf Straßen mit einer maximalen Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h und einer Fahrbahnbreite von 7,00–9,50 m eingesetzt. Innerhalb von Tempo-30-Zonen und außerhalb geschlossener Ortschaften/außerorts ist die Anlage von Schutzstreifen derzeit grundsätzlich nicht zulässig.

### 4.3 Dimensionierung

Die Regelbreite der Schutzstreifen beträgt 1,50 m (inkl. Leitlinie). In beengten Verhältnissen kann der Schutzstreifen auf 1,25 m reduziert werden. Für den Radverkehr nicht befahrbare Flächen (Rinnen, Breite der Straßeneinläufe) werden auf das Breitenmaß nicht angerechnet.



Bei der Dimensionierung sind darüber hinaus die in Kap. 1.8 genannten Abwägungskriterien zu berücksichtigen. Bei angrenzendem ruhendem Verkehr ist zwischen den Parkständen und dem Schutzstreifen ein Sicherheitstrennstreifen von 0,75 m (mind. 0,50 m) Breite anzulegen (vgl. Kap. 2.2). Beträgt die Fahrbahnbreite bei Straßen ohne Straßenrandparken weniger als 7,00 m, kann in enger Abstimmung mit der Obersten Straßenverkehrsbehörde im Rahmen einer Einzelfallprüfung die Kernfahrbahn bis zu einer Breite von 4,10 m reduziert werden (vgl. „Gutachten zum Einsatz und zur Wirkung von einseitigen, alternierenden und beidseitigen Schutzstreifen auf schmalen Fahrbahnen innerorts“ der AGFK Baden-Württemberg). Möchten Kommunen dieses Sicherungsprinzip anwenden, werden diese gebeten, für die betreffende Straße eine aussagekräftige Planung zu erstellen und anschließend der Obersten Straßenverkehrsbehörde im Verkehrsministerium mit der Bitte um Prüfung und Erteilung einer Ausnahmegenehmigung zur Realisierung vorzulegen. Diese wird anschließend eine Einzelfallprüfung durchführen und ggf. eine Ausnahmegenehmigung erteilen. Die dann mit dem Schutzstreifen markierten Strecken müssen durch die Kommunen evaluiert und die Ergebnisse der Obersten Straßenverkehrsbehörde vorgelegt werden.



Musterblatt 3.2-1: Systemskizze Markierung beidseitiger Schutzstreifen mit Sicherheitstrennstreifen zum ruhenden Verkehr

## 5. Gemeinsame Führung von Rad- und Busverkehr (Umweltspur)

### 5.1 Sicherungsprinzip

In Straßen wird manchmal sowohl eine Sicherung des Radverkehrs als auch eine Beschleunigung von Bussen mittels Bussonderspuren benötigt. Falls diese Flächen nicht separat nebeneinander angelegt werden können, bietet sich in Abhängigkeit von der Bus- und Radverkehrsmenge die gemeinsame Führung der Busse mit dem Radverkehr auf einer Umweltspur an.

Die Anlage ist möglich als

- „Bussonderfahrstreifen – Radverkehr frei“ (VZ 245 und 1022-10 StVO), die der Linienverkehr verpflichtend nutzen muss und der Radverkehr fakultativ nutzen kann, oder
- „Radfahrstreifen – Linienverkehr frei“ (VZ 237 und 1024-14 StVO), die der Radverkehr verpflichtend nutzen muss und der Linienverkehr fakultativ nutzen kann.

Die Fahrbahnbegrenzungslinie (Breitstrich), die entweder den Bussonderfahrstreifen oder den Radfahrstreifen von den übrigen Fahrspuren trennt, darf von der jeweiligen Verkehrsart (Bussonderfahrstreifen: Busse, Radfahrstreifen: Radfahrende) nicht überfahren werden.



(QUELLE: BENDIAS, BRENNER BERNARD INGENIEURE GMBH)

Heilbronn: Bussonderfahrstreifen Radverkehr frei (VZ 245 und 1022-10 StVO)



(QUELLE: SVK)

Radfahrstreifen – Linienverkehr frei (VZ 237 und 1024-14 StVO)

## 5.2 Einsatzbereiche

Das Sicherungselement „Umweltspur“ kann auf gemeinsamen Hauptachsen des Rad- und Busverkehrs sinnvoll sein, die aufgrund der Fahrbahnbreiten keine separate Einrichtung von Radverkehrsführung und Bussonderspur ermöglichen. Es verbindet die Sicherung größerer Radverkehrsmengen bei gleichzeitiger bevorrechtigter Führung des Busverkehrs.

Umweltspuren können entweder als „Bussonderfahrstreifen – Radverkehr frei“ oder als „Radfahrstreifen – Linienverkehr frei“ straßenverkehrsrechtlich gewidmet werden.

Die Auswahl und Dimensionierung dieses Sicherungselementes bedarf unter Berücksichtigung der zu erwartenden Radverkehrsmengen bzw. -zusammensetzung und der Taktfolge des ÖPNV grundsätzlich einer Einzelfallprüfung.

## 5.3 Dimensionierung

Um ein sicheres Überholen Radfahrender innerhalb des Fahrstreifens zu ermöglichen, soll der „Bussonderfahrstreifen – Radverkehr frei“ eine Breite von mind. 4,50 m zzgl. Breitstrich aufweisen. Diese Flächen sollten nicht in einer Zwischenbreite von 3,50 m–4,50 m dimensioniert sein, da dann die Gefahr besteht, dass Radfahrende ohne ausreichenden Sicherheitsabstand von den Bussen überholt werden.

Bei Fahrstreifenbreiten unter 4,50 m ist eine Widmung als „Radfahrstreifen – Linienverkehr frei“ sinnvoll, da Busse die Radfahrstreifenbegrenzung überfahren und Radfahrende unter Gewährleistung des Sicherheitsabstands überholen können. Der somit erforderliche Spurwechsel verlangt zusätzliche Aufmerksamkeit der ÖPNV-Führenden gegenüber den übrigen am Verkehr Teilnehmenden.

## 6. Weitere Planungselemente

### 6.1 Führung an Querungshilfen

Querungshilfen sollen so gestaltet werden, dass die zu querende Fahrbahnbreite auf das notwendige Mindestmaß beschränkt wird. Dies kann bedeuten, dass Radfahrstreifen und Schutzstreifen im Bereich der Querungsstelle i. d. R. nicht durchgehend geführt werden können.

Kann in Engstellen eine ausreichende Fahrbahnbreite (3,75 m) sichergestellt werden, wird der Schutzstreifen in Engstellen fortgeführt.

Bei geringeren Fahrbahnbreiten muss der Schutzstreifen an dieser Stelle unterbrochen werden. Ähnlich der Überleitungsbereiche in innerörtlichen Kreisverkehren (vgl. Kap. 7.6) sind Radfahrstreifen in ausreichender Entfernung vor der Engstelle (ca. 25 m) in Schutzstreifen überzuleiten. Bei der Detailgestaltung ist darauf zu achten, dass der Radverkehr vor dem Kfz-Verkehr in die Engstelle eingeleitet wird.



QUELLE: BENDIAS, BRENNER BERNARD INGENIEURE GMBH

Heilbronn: Fahrbahnbreiten über 3,80 m sind zu vermeiden, da ansonsten ein Überholen von Lkw ohne ausreichenden Sicherheitsabstand im Bereich der Querungshilfen zu erwarten ist.

### 6.2 Führung an Bushaltestellen

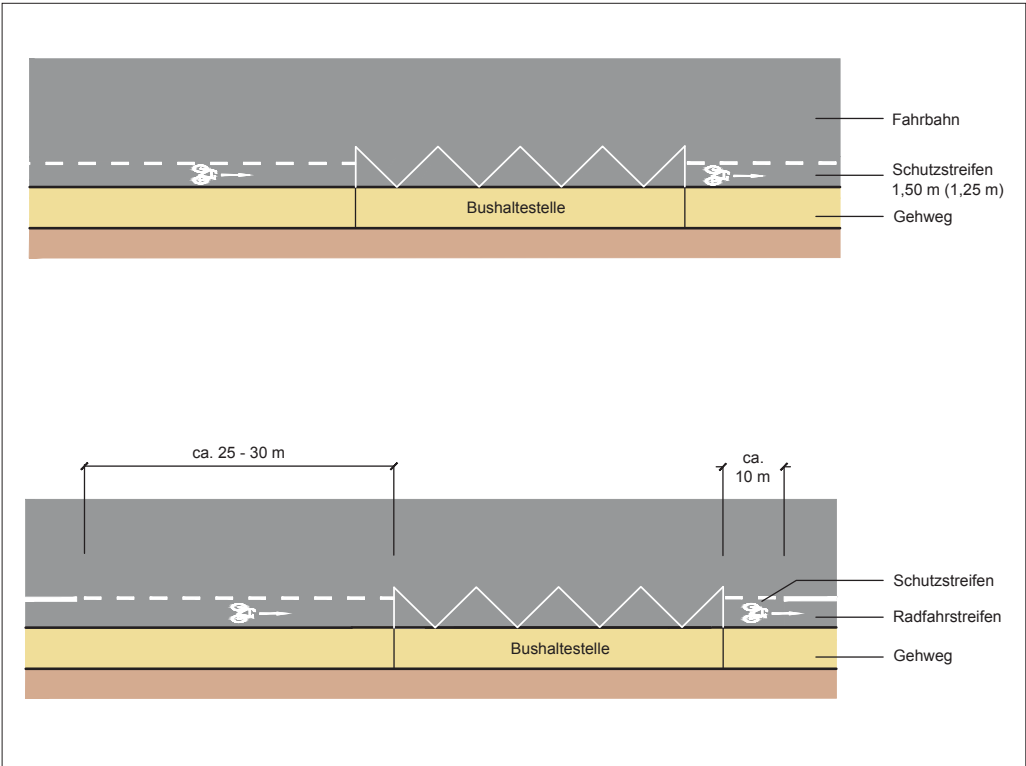
Im Haltestellenbereich muss der Busverkehr an den Fahrbahnrand geführt werden, um ein komfortables Ein- und Aussteigen der Fahrgäste zu ermöglichen. Radfahrstreifen sind daher ca. 25 m vor dem Haltestellenbereich in einen Schutzstreifen überzuleiten. Im Haltestellenbereich ist der Schutzstreifen zu unterbrechen. Radfahrende können Busse unter Beachtung der übrigen am Verkehr Teilnehmenden überholen.





(QUELLE: BENDIAS, BRENNER BERNARD INGENIEURE GMBH)

Laehr: Unterbrechung von Schutzstreifen im Bereich von Haltestellen



(QUELLE: MINISTERIUM FÜR VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG)

Musterblatt 3.11-2: Systemskizze Markierungslösung für den Radverkehr im Bereich von Haltestellen

### 6.3 Wahlfreie Führungen

Die Erwartungshaltung Radfahrender an Radverkehrsanlagen ist je nach persönlicher Fahrerfahrung, Fahrstil und Ambition unterschiedlich. Manche möchten schnell und zügig fahren und fühlen sich auch bei fahrbahnnaher Führung in unmittelbarer Nähe zum Kfz-Verkehr sicher. Andere möchten aus Gründen der subjektiven Sicherheit abgerückt vom fließenden Kfz-Verkehr fahren. Auf breiten Straßen werden wahlfreie Führungen ohne Benutzungspflicht beiden Ansprüchen gerecht.

(QUELLE: BENDIAS, BRENNER BERNARD INGENIEURE GMBH)

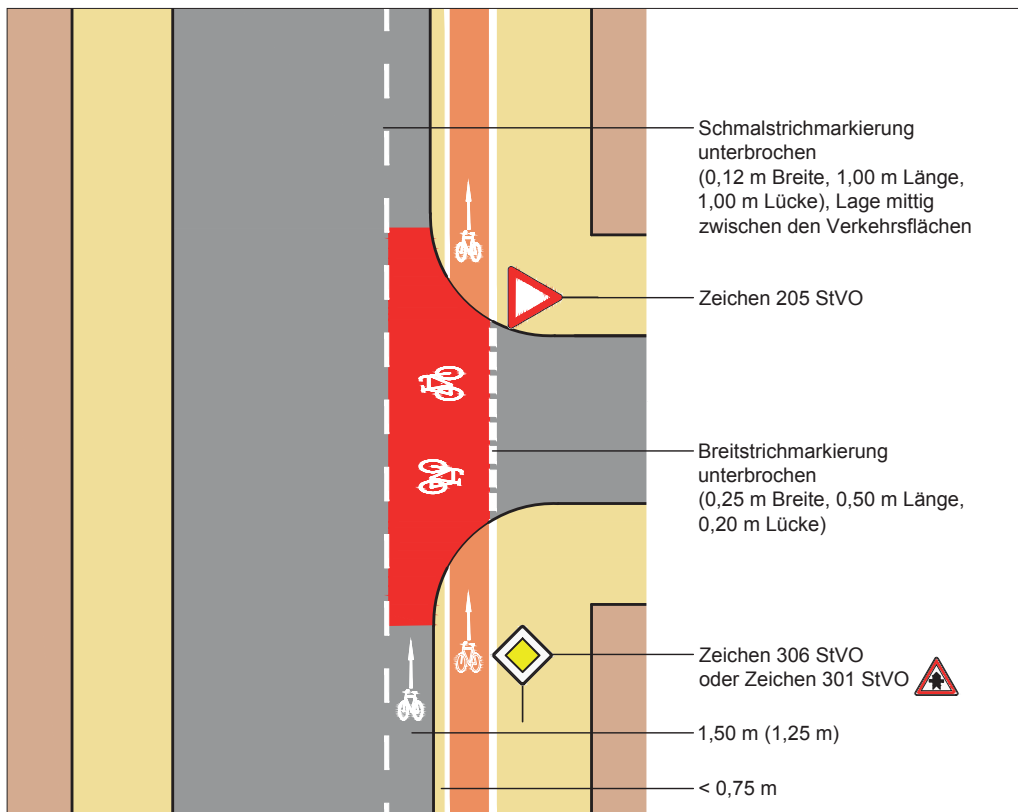


Friedrichshafen: Die Furtmarkierung leitet sichere Radfahrende auf den Schutzstreifen und unsicher Radfahrende auf den Gehweg „Radverkehr frei“.

Neben Schutzstreifen, als Angebot an sicher und zügig Radfahrende, können diese ergänzend umfassen:

- **nicht benutzungspflichtige Radverkehrsanlagen** – ein fakultatives Angebot an Radfahrende. Unabhängig von der (Nicht-)Benutzungspflicht müssen diese Wege die gleichen Qualitätskriterien wie benutzungspflichtige Radverkehrsanlagen erfüllen.
- **Gehweg, Radverkehr frei (VZ 237 mit Zusatzzeichen 1022-10 StVO)** – diese Lösung sollte aufgrund der damit verbundenen subjektiven und objektiven Gefahren für den Fußverkehr und des mangelhaften Komforts für Fuß- und Radverkehr die Ausnahme sein. Radfahrende sind in diesen Fällen Gast und dürfen den Gehweg nur unter Beachtung der Belange zu Fuß Gehender und mit Schrittgeschwindigkeit befahren. Vor der Freigabe des Gehwegs muss die anordnende Behörde eine Einzelfallprüfung vornehmen. Hierbei sind die restriktiven Einsatzgrenzen der ERA zu beachten.

Im Bereich von Furten sind Fuß- und Radverkehr in jeder Führungsform zu sichern.



Musterblatt 3.2-3: Systemskizze Furtmarkierung bei Schutzstreifen und Radfahren im Seitenraum

## 6.4 Markierungslösung auf mehrstreifigen Fahrbahnen

Radverkehr ist prioritär an Hauptverkehrsachsen des Kfz-Verkehrs zu sichern, da hier häufig höhere Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen den am Verkehr Teilnehmenden herrschen und die Verkehrsstärke des motorisierten Verkehrs höher ist. Auch auf mehrstreifigen Fahrbahnen bietet sich die Anlage von Radfahrstreifen und Schutzstreifen an.

Auf mehrstreifigen Fahrbahnen ist die eindeutige Markierung der Fahrspuren von besonderer Wichtigkeit. Ggf. sind die Fahrradpiktogramme hier auf Schutz- und Radfahrstreifen in engerem Abstand und damit häufiger anzubringen.

Das Linksabbiegen Radfahrender bedarf bei mehrspurigen Richtungsfahrbahnen einer besonderen Beachtung. Neben dem direkten Abbiegen ist ebenfalls indirektes Abbiegen zu ermöglichen (vgl. Kap. 7.2).



(QUELLE: SVK)

Führung des Radverkehrs mittels Markierungslösung bei mehrstreifiger Fahrbahn



## 7. Markierungslösungen an Kreuzungen / Knotenpunkten

Die Sicherung des Radverkehrs in Kreuzungen und Einmündungen ist eine zentrale Aufgabe bei der Planung von Radverkehrsanlagen. Hier ereignen sich die meisten Unfälle mit Beteiligung Radfahrender. Ursachen sind i. d. R. mangelnde Sichtbeziehungen der am Verkehr Teilnehmenden bzw. zu hohe Fahrgeschwindigkeiten der Kfz-Führenden beim Abbiegen.

Die attraktive Führung des Radverkehrs an Kreuzungen in Verbindung mit geringen Wartezeiten ist entscheidend für ein sicheres und komfortables Radfahren und entscheidet maßgeblich über die Akzeptanz und Nutzung des Fahrrades in Alltag und Freizeit. In Umsetzung der Prämisse der StVO „Verkehrssicherheit vor Leistungsfähigkeit“ müssen die Belange zu Fuß Gehender und Radfahrender sowohl in der Flächenaufteilung der Fahrbahnquerschnitte als auch bei der Bemessung der einzelnen Umlaufphasen der Lichtsignalanlagen adäquat Berücksichtigung finden.

### 7.1 Direktes Abbiegen

Radverkehr ist Fahrverkehr. Somit ist für den Radverkehr auch die Möglichkeit des direkten Abbiegens vorzusehen. Ziel muss es sein, das Sicherungsprinzip der zuführenden Äste im gesamten Knotenpunkt fortzuführen. Falls hierzu keine ausreichenden Flächen zur Verfügung stehen, können Radfahrstreifen vor dem Verflechtungsbereich in einen Schutzstreifen übergeleitet werden. Bei Abbiegespuren mit eigener Signalisierung ist für jede Fahrtrichtung möglichst ein separater Schutzstreifen zu markieren. Hierzu ist bereits in der Entwicklungsphase des Abbiegestreifens eine Weiche (vgl. Kap. 7.4) für den Radverkehr vorzusehen, die die Radfahrenden sicher und eindeutig im Knotenpunkt leitet.



(QUELLE: SVK)

Weiche im Zuleitungsbereich eines Knotens verdeutlicht die Radverkehrsführung.

## 7.2 Indirektes Abbiegen

Neben der in Kap. 7.1 beschriebenen Sicherung der direkten Abbiegebeziehung ist für unsicher Radfahrende zusätzlich das indirekte Abbiegen zu ermöglichen. Hierzu sind sowohl separate Aufstellbereiche als auch Lichtsignalgeber (ggf. in Kombination mit dem Signal für den Fußverkehr) vorzusehen.

QUELLE: BENDIAS, BRENNER BERNARD INGENIEURE GMBH



Heilbronn: Indirektes Abbiegen sollte an allen Kreuzungen angeboten werden.

QUELLE: MINISTERIUM FÜR VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG



Musterblatt 4.4-1: Systemskizze links abbiegender Radverkehr – indirekte Führung.

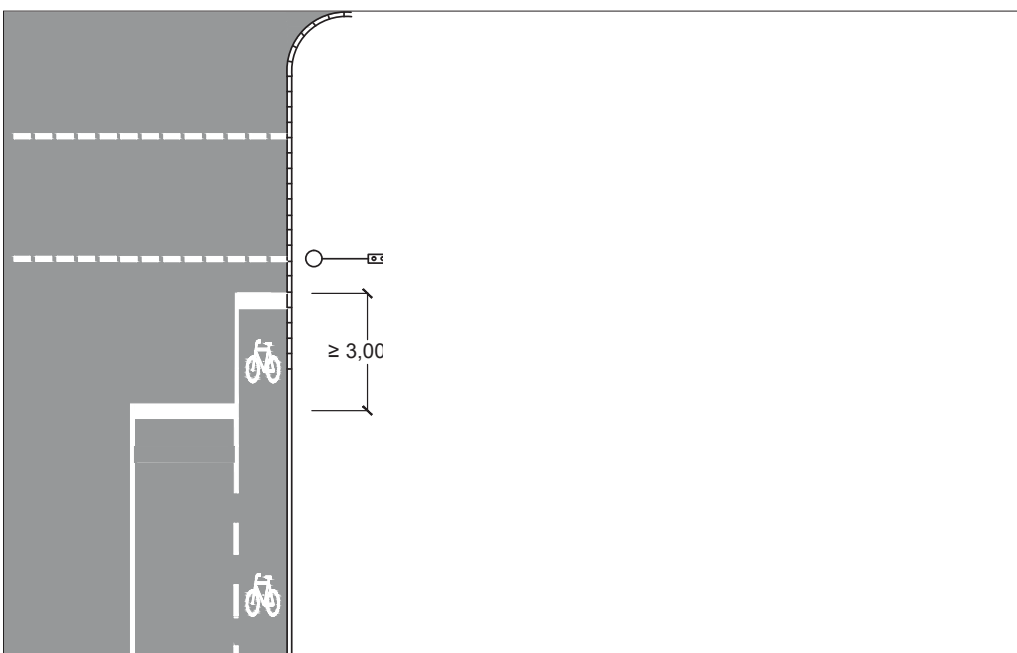
### 7.3 Vorgezogene Haltlinien des Radverkehrs an Vorfahrtstraßen

In Knotenpunkten wird der Radverkehr neben der Kfz-Fahrspur über parallel verlaufende Radfahrstreifen oder Schutzstreifen in das Sichtfeld des Kfz-Verkehrs geführt. Um hierbei die Sichtverhältnisse des Kfz-Verkehrs auf den Radverkehr zu verbessern, wird die Haltlinie für den Radverkehr mind. 3,00 m vor der Haltlinien des Kfz-Verkehrs markiert.



(QUELLE: SVK)

Radfahrende werden durch vorgezogene Haltlinien in das Sichtfeld des Kfz-Verkehrs geführt.



(QUELLE: MINISTERIUM FÜR VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG)

Musterblatt 4.4-3: Systemskizze vorgezogene Haltlinie



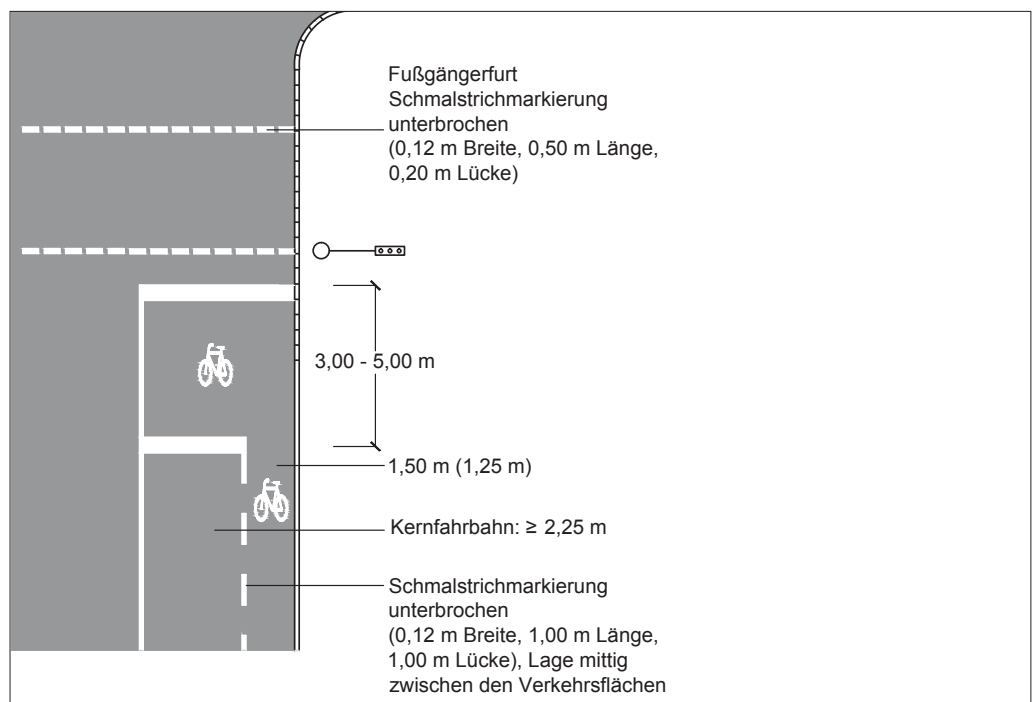
An untergeordneten Zufahrten mit langen Wartezeiten kann die Einrichtung eines vorgezogenen Aufstellbereichs für den Radverkehr sinnvoll sein. In diesem Fall wird der Radverkehr mittels Radfahrstreifen oder Schutzstreifen in den Knotenpunkt geführt und die Radfahrenden können sich während der Rotphase im aufgeweiteten Radaufstellstreifen vor die linksabbiegenden Kfz im Sichtfeld der Kfz-Führenden platzieren.

(QUELLE: STADT KARLSRUHE)



Aufgeweitete Radaufstellstreifen sichern Radfahrende in Knotenpunktzufahrten.

(QUELLE: MINISTERIUM FÜR VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG)



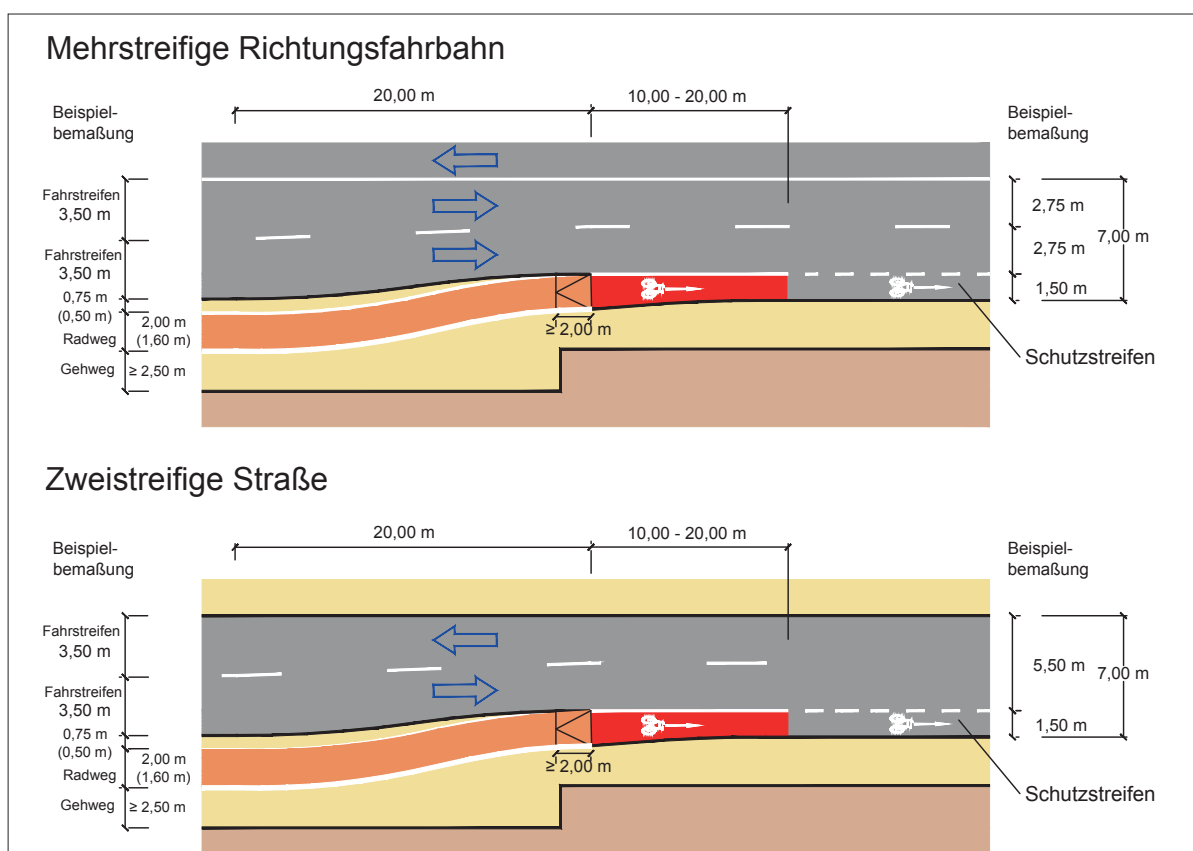
Musterblatt 4.4-3: Systemskizze aufgeweiteter Radaufstellstreifen.



Die Tiefe des aufgeweiteten Radaufstellstreifens soll unter Berücksichtigung des Flächenbedarfs langer Fahrräder, z. B. mit Anhänger, und großer Radverkehrsmengen mind. 3,00 m, i. d. R. 5,00 m, betragen.

## 7.4 Schleusen und Weichen

Die Überleitung zwischen den unterschiedlichen Sicherungselementen des Radverkehrs und Fahrspuren erfolgt mittels **Schleusen**:



Musterblatt 3.4-2: Systemskizze baulich geschütztes Radwegende

Folgende Aspekte sind grundsätzlich zu berücksichtigen:

- Alle Überleitungen sind eindeutig und klar zu gestalten, so dass die erwarteten Verhaltensmuster für alle am Verkehr Teilnehmenden verständlich sind.
- In Überleitungsbereichen ist für Radfahrende im Verflechtungsbereich ein „Rückenschutz“ anzulegen, sodass Kfz-Führende die Radverkehrsanlage nicht unvermittelt befahren können.

(QUELLE: BENDIAS, BRENNER BERNARD INGENIEURE GMBH)



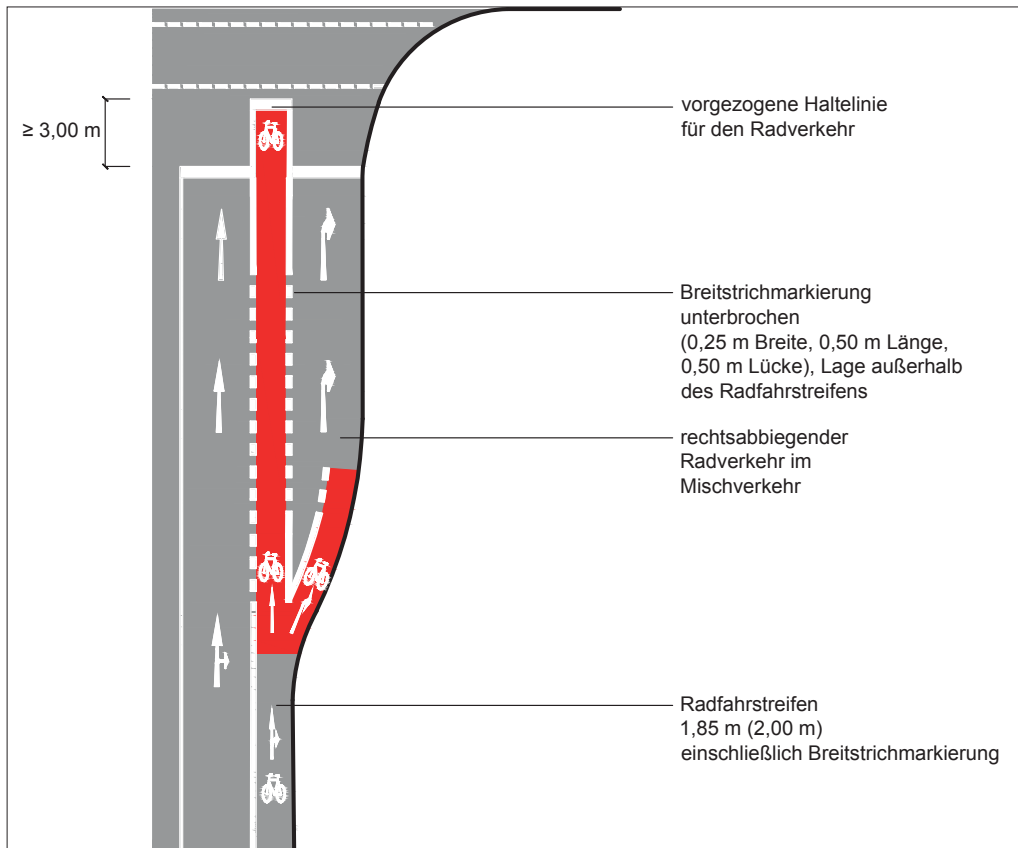
Aalen: Radwege können mittels Furtmarkierungen in einen Schutzstreifen übergeleitet werden.

**Weichen** leiten Radfahrstreifen und Schutzstreifen in Knotenpunkten in andere Fahrbeziehungen über. Sie ermöglichen geradeaus Radfahrenden bereits vor dem Knoten, sich links von den rechtsabbiegenden Kfz aufzustellen. Damit werden Konflikte zwischen kreuzenden Fahrbeziehungen entschärft.

(QUELLE: BENDIAS, BRENNER BERNARD INGENIEURE GMBH)



Mannheim: Weichen kennzeichnen die Radverkehrsführungen der unterschiedlichen Fahrbeziehungen in Knotenpunkten.



Musterblatt 4.4-2: Systemskizze Fahrradweiche

Queren Kfz-Fahrbeziehungen die Radverkehrsanlagen, sind mögliche Konfliktbereiche rot einzufärben. Zur Minderung der Rutschgefahr bei Nässe ist der farbige Belag aufzurauben oder mit rutschfestem Granulat zu versetzen (analog Furtmarkierung, vgl. Kap. 2.1).

## 7.5 Lichtsignalgeregelte Knotenpunkte

Auch in lichtsignalgeregelten Knotenpunkten sind die Belange des Radverkehrs zu berücksichtigen. Radfahrende müssen auf Radfahrstreifen und Schutzstreifen die Lichtsignalschaltung des Fahrverkehrs beachten. Die geringere Fahrgeschwindigkeit Radfahrender hat Einfluss auf die Bemessung der Räumzeit und ist im Umlauf der Schaltung zu berücksichtigen.

Die Aspekte des Radverkehrs sind ebenso bei der Anordnung der Signalgeber und der jeweiligen Fahrbeziehungen (direktes und indirektes Abbiegen, vgl. Kap. 7.1 und 7.2) zu berücksichtigen. Sind die Signalgeber für Radfahrende nur schlecht zu erkennen, sind für sie zusätzliche Signale zu installieren.



(QUELLE: SVK)

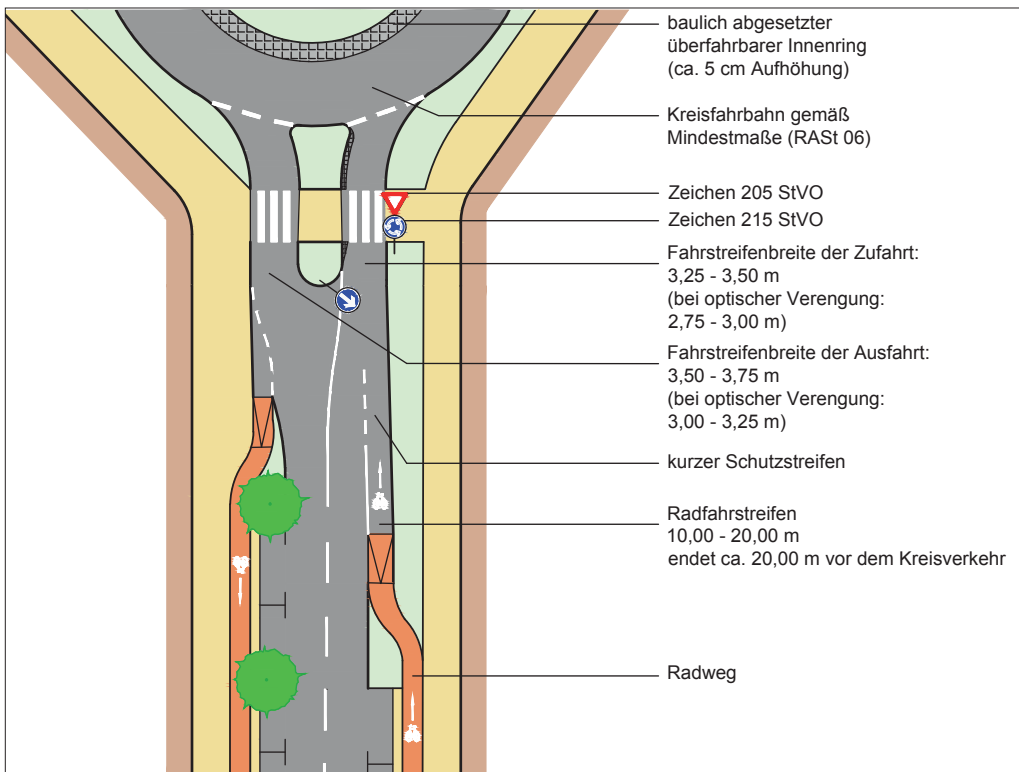
Separate Phasenschaltungen von Lichtsignalanlagen müssen durch zusätzliches Lichtsignal für den Radverkehr verdeutlicht werden.

Auf Hauptverkehrsachsen des Radverkehrs ist bei der Lichtsignalschaltung die Berücksichtigung der Durchschnittsgeschwindigkeit des Radverkehrs mit dem Ziel der Einrichtung einer „Grünen Welle“ für den Radverkehr wünschenswert.

### 7.6 Führung des Radverkehrs im innerörtlichen Kreisverkehr

Innerorts sind Kreisverkehre mit einem Durchmesser von bis zu 30 m Standard. Der Radverkehr wird hier i. d. R. über die Kreisfahrbahn im Mischverkehr geführt. Hierzu bedarf es in den Verflechtungsbereichen (ca. 20 m vor dem Kreisverkehr) einer Überleitung von Radfahrstreifen in Schutzstreifen und anschließend in den Mischverkehr. Der Bereich, in dem Rad- und Kfz-Verkehr gemeinsam geführt werden, ist so schmal zu gestalten, dass Radfahrende nicht überholt werden können und vor dem Kfz-Verkehr in den Kreisverkehr einfahren. Im Weiteren ist die Kreisverkehrsfahrbahn möglichst kompakt zu gestalten, sodass im Kreisverkehr ein Überholen des Radverkehrs durch den motorisierten Verkehr unterbunden und die allgemeine Fahrgeschwindigkeit auf ein fahrradfreundliches Maß reduziert wird.





(QUELLE: MINISTERIUM FÜR VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG)

Musterblatt 4.5-1: Kreisverkehr – Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn

Varianten der baulichen Ausführung von Kreisverkehren außerorts oder für die Lösung „Minikreisel“ werden in den Musterlösungen zum RadNETZ Baden-Württemberg dargestellt und können dort nachgelesen werden.

## 8. Erfolgsfaktor Kommunikation

Seitens der Bürgerinnen und Bürgern herrscht häufig Unsicherheit bzgl. der Nutzung von Radfahrstreifen und Schutzstreifen. Maßnahmen zur Kommunikation von Markierungslösungen für den Radverkehr erhöhen sowohl die objektive Sicherheit als auch das subjektive Sicherheitsempfinden der Nutzenden und vergrößern die Akzeptanz der Führungsformen. Ziel muss es daher sein, insbesondere bei einer erstmaligen Anwendung dieser Führungsformen in einer Kommune, diese entsprechend kommunikativ zu begleiten.



(QUELLE: SVK)

Bei der Einführung von neuen Sicherheitselementen ist die Information aller Verkehrsteilnehmer unmittelbar im Straßenraum sinnvoll.

Folgende Rahmenbedingungen helfen beim Abbau von Unsicherheiten in der Nutzung von Markierungslösungen für den Radverkehr:

- **Radfahrstreifen und Schutzstreifen konsequent und systematisch einsetzen:** Wo Radfahrstreifen und Schutzstreifen keine Sonderfälle mehr sind, steigt die Akzeptanz für diese Führungsformen und das diesbezügliche Verkehrsverhalten verändert sich grundsätzlich positiv.
- **Entspannte Verkehrssituation wählen:** Neue Sicherheitselemente für den Radverkehr sollten zunächst auf Straßen eingeführt werden, auf denen Radverkehr bislang ungesichert war, ein hoher Radverkehrsanteil existiert bzw. zu erwarten ist und die über ausreichend breite Fahrbahnen verfügen. Die Strecken sollten möglichst nicht konflikträchtig sein und keine Besonderheiten aufweisen.
- **Kontinuität in der Führungsform gewährleisten:** Wechsel der Führungsform des Radverkehrs sind auf ein notwendiges Maß zu beschränken. Markierungslösungen sollten auf längeren zusammenhängenden Achsen eingesetzt werden.

Die Kommunikation neuer Markierungslösungen kann z. B. im Rahmen einer Bewohnerinformation erfolgen. Die Verkehrsregeln können beispielsweise mittels Plakaten oder Beschilderung vor Ort erläutert werden.



(QUELLE: SVK)

Bürgerinnen und Bürgern müssen die neuen Verhaltensregeln erläutert werden.

Die Einrichtung von Markierungslösungen zur Sicherung des Radverkehrs sollte durch die Presse begleitet werden. Dies trägt sowohl unmittelbar bei den Redaktionen vor Ort als auch mittelbar bei der Bevölkerung zu einer grundlegenden Sensibilisierung für die Themen „Radverkehr“ und „Verkehrssicherheit“ bei.

Die Kommunikation sollte zielgruppenspezifisch erfolgen. Folgende Gruppen eignen sich besonders für eine diesbezügliche Ansprache:

- **Schülerinnen und Schüler:** Sie sollten im Rahmen der schulischen Mobilitätsausbildung über die Nutzung von Radfahrstreifen und Schutzstreifen informiert werden. Zusätzliche Übungen in der Praxis vermitteln ihnen ein positives subjektives Sicherheitsempfinden.
- **Fahrschulen:** Radfahrstreifen und Schutzstreifen sind vergleichsweise junge Führungselemente. Durch Ansprache lokaler Fahrschulen kann gewährleistet werden, dass diese Führungsformen bei der Fahrausbildung angemessen berücksichtigt werden.

Zu beachten ist, dass ein Großteil der Bevölkerung in der Fahrschule bisher nicht zu diesen Themen ausgebildet wurde. Daher sollten diese Inhalte nach Möglichkeit parallel anlassbezogen, z. B. im Rahmen der Realisierung neuer Markierungslösungen durch ansprechend aufbereitetes Informationsmaterial, Internetseiten, soziale Medien und über Veranstaltungen transportiert werden.

Die AGFK Baden-Württemberg stellt zur Kommunikation von Markierungslösungen für den Radverkehr ein vielfältiges Angebot zur Unterstützung der lokalen Kommunikation zur Verfügung.

## 9. Finanzierung / Förderung

Auf EU-, Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene existieren verschiedene Möglichkeiten, Maßnahmen für den Radverkehr finanzieren oder fördern zu lassen. Das gilt sowohl für den Bau neuer Radverkehrsinfrastruktur als auch für die sog. „weichen“ Fördermaßnahmen, wie z. B. Konzepte, Kommunikationskampagnen oder Events.

Für Fragen rund um Radverkehrsförderung nach dem Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG) stehen in den Regierungspräsidien Ansprechpartnerinnen und -partner zur Verfügung.

Ein stets aktueller Überblick über die Fördermöglichkeiten und die Ansprechpartnerinnen und -partner in den Regierungspräsidien wird unter [www.fahrradland-bw.de](http://www.fahrradland-bw.de) in der Rubrik „Fördermittel“ gegeben.

Darüber hinaus gibt die Förderdatenbank, die im Rahmen des Nationalen Radverkehrsplans (NRVP) im Auftrag der Bundesregierung gepflegt wird, Informationen und Hilfen über förderfähige Maßnahmen sowie die Voraussetzungen und Antragsverfahren: [www.nationaler-radverkehrsplan.de/de/foerderfibel](http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/de/foerderfibel)



## 10. Literatur

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV; Hrsg.), Arbeitsgruppe Verkehrsplanung: Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN); Köln: 2009; FGSV-Verlag: 21; ISBN 978-3-939715-79-5
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV; Hrsg.), Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06); Köln: 2007; FGSV-Verlag: 200; ISBN 978-3-939715-21-4
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV; Hrsg.), Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen – Ausgabe 2010 (ERA); Köln: 2010; FGSV-Verlag: 284
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV; Hrsg.), Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete (ESG) – Ausgabe 2011 (ESG); Köln: 2011; FGSV-Verlag 11; ISBN 978-3-941790-76-6
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV; Hrsg.), Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA); Köln: 2002; FGSV-Verlag: 288
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV; Hrsg.), Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Hinweise zum Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete (H RaS 02); Köln: 2002; FGSV-Verlag: 251
- [7] Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (Hrsg.): Musterlösungen für Radverkehrsanlagen Baden-Württemberg; Stuttgart, November 2017
- [8] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (Hrsg.): Fertig. Los! Das RadNETZ Baden-Württemberg; Stuttgart, April 2016
- [9] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (Hrsg.): Qualitätsstandards für das RadNETZ Baden-Württemberg; Stuttgart, April 2016
- [10] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (Hrsg.): RadSTRATEGIE Baden-Württemberg; Stuttgart, Februar 2016
- [11] Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen (SVK) Aachen/München: Modellvorhaben „Alternierende und einseitig angelegten Schutzstreifen zur Sicherung des Radverkehr innerorts“; im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg e.V.; Aachen: 2012

FÜRS RAD. VOR ORT.

[www.agfk-bw.de](http://www.agfk-bw.de)



### Impressum

**Herausgeber:**

Arbeitsgemeinschaft Fahrrad- und Fußgängerfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg e. V. (AGFK-BW)  
c/o NVBW – Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH, Wilhelmsplatz 11, 70182 Stuttgart  
[info@agfk-bw.de](mailto:info@agfk-bw.de)

Vertreten durch den Vorstandsvorsitzenden Günter Riemer, Erster Bürgermeister Stadt Kirchheim u.T.

**Inhalt:**

Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen (SVK), Aachen / München, Dr. phil. Dipl.-Ing. Ralf Kaulen,  
Deliusstraße 2, 52064 Aachen, [www.svk-kaulen.de](http://www.svk-kaulen.de), [info@svk-kaulen.de](mailto:info@svk-kaulen.de)

An der Erarbeitung des Leitfadens haben die AGFK-Mitglieder Karlsruhe, Lahr, Leonberg, Mannheim und Pforzheim,  
das Ministerium für Verkehr und die AGFK-Geschäftsstelle bei der NVBW mitgewirkt.

**Layout:**

tippingpoints GmbH, Bonn

**Stand:** November 2019



