

bfu-Grundlagen

# Veloförderung und Verkehrssicherheit – ein Widerspruch?



Autoren/Autorin:  
Patrick Eberling, Gianantonio Scaramuzza, Andrea Uhr

Bern, 2018

bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung





# Veloförderung und Verkehrssicherheit – ein Widerspruch?

Infrastrukturmassnahmen unter der Lupe

Autoren:  
Patrick Eberling, Gianantonio Scaramuzza, Andrea Uhr

Bern, 2018

# Impressum

Herausgeberin	bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung Postfach CH-3001 Bern Tel. +41 31 390 22 22 info@bfu.ch www.bfu.ch
Autoren	Patrick Eberling, dipl. Ing. ETH, MBA, Leiter Verkehrstechnik, bfu Gianantonio Scaramuzza, dipl. Ing. ETH, Berater Verkehrstechnik, bfu Andrea Uhr, MSc in Psychologie, Wissenschaftliche Mitarbeiterin Forschung, bfu
Redaktion	Stefan Siegrist, Dr. phil., EMBA, Leiter Verhältnisprävention und Forschung, Stv. Direktor, bfu
Mitarbeit	Erika Wenger, Sachbearbeiterin Verkehrstechnik, bfu Abteilung Publikationen / Sprachen, bfu
© bfu 2018	Alle Rechte vorbehalten. Verwendung unter Quellenangabe (siehe Zitationsvorschlag) erlaubt. Kommerzielle Nutzung ausgeschlossen.
Zitationsvorschlag	Eberling P, Scaramuzza G, Uhr A. <i>Veloförderung und Verkehrssicherheit – ein Widerspruch? Infrastrukturmassnahmen unter der Lupe</i> . Bern: bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2018.  Aus Gründen der Lesbarkeit verzichten wir darauf, konsequent die männliche und weibliche Formulierung zu verwenden. Wir bitten die Lesenden um Verständnis.

# Inhalt

<b>I.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>II.</b>	<b>Beweggründe</b>	<b>8</b>
	1. Förderung	8
	1.1 Flächenbedarf	8
	1.2 Gesundheit	9
	1.3 Lärm	9
	1.4 Umweltschutz / Energiesparen	9
	1.5 Modal Split (Verkehrsmittelwahl)	9
	2. Sicherheit	9
	2.1 Unfallgeschehen	9
	2.2 Ethik und Kosten	11
	2.3 Politik	11
<b>III.</b>	<b>Massnahmen</b>	<b>12</b>
	1. Allgemeine Massnahmen	12
	1.1 Bundesbeschluss	12
	1.2 Organisationen	12
	1.3 Velo-Sharing	12
	1.4 bfu-Schwerpunktprogramm Fahrrad / Bike	12
	1.5 Road Safety Audit (RSA) und Road Safety Inspection (RSI)	13
	1.6 Weiterbildung von Ingenieuren und Verkehrstechnikern	13
	1.7 Überprüfen der Normen hinsichtlich fahrradrelevanter Aspekte	13
	1.8 Nationale Koordination mit Partnerorganisationen	13
	2. Eine Auswahl von Massnahmen in der Strasseninfrastruktur	13
	2.1 Netzplanung	13
	2.2 Radwege	15
	2.3 Radstreifen (unterbrochene Markierung)	16
	2.4 Velobahnen (Veloschnellrouten)	17
	2.5 Velostrassen	19
	2.6 Rechtsabbiegen bei Rot	21
	2.7 Ununterbrochene Radstreifen	22
	2.8 Verbreiterung der Radstreifenlinie auf 25 cm	23
	2.9 Kernfahrbahnen	24

2.10 Bauliche Querungssicherungen	25
2.11 Bauliche Linksabbiegesicherungen	26
2.12 Indirektes Linksabbiegen bei Knoten mit Lichtsignalanlage	27
2.13 Indirektes Linksabbiegen bei Knoten ohne Lichtsignalanlage	28
2.14 Kombinierte Querungen für Fussgänger und Velos (an Fussgängerstreifen)	29
2.15 Konsequente Anwendung der SN 640 252	30
2.16 Radstreifen in Mittellage	31
2.17 Korrekte Führung an Kreisverkehrsplätzen (Kreiseln)	32
2.18 Generelle Freigabe von Einbahnstrassen im Gegenverkehr	33
2.19 Ausgeweitete Radstreifen ohne zuführenden Radstreifen	34
2.20 Roteinfärben von Radstreifenabschnitten	35
<b>IV. Gegenüberstellung</b>	<b>37</b>
<b>V. Fazit</b>	<b>39</b>
<b>Quellen</b>	<b>41</b>

# I. Einleitung

In vielen Städten Europas wird der Veloverkehr seit Jahren auf verschiedenste Art und Weise gefördert. Stellvertretend dafür sei das Beispiel von Kopenhagen erwähnt. Dort legen inzwischen rund 50 % aller Pendler den Weg zur Arbeit oder zur Schule mit dem Velo zurück. Es ist das am häufigsten benützte Transportmittel.

Anders als im Ausland haben Schweizer Städte vermehrt den öffentlichen Verkehr gefördert, unter anderem mit dem Verweis auf die grundverschiedenen topografischen Verhältnisse im Vergleich etwa zu den Niederlanden oder Dänemark. Seit der Marktreife des E-Bikes können jedoch mühelos auch grössere Abschnitte mit Steigungen bewältigt werden, sodass diese Argumentation immer weniger ins Gewicht fällt. So waren von den über 300 000 jährlich in der Schweiz neu verkauften Fahrräder rund ein Viertel E-Bikes. 2017 hat die Zahl der verkauften E-Bikes gegenüber dem Vorjahr gar um 16 % zugenommen. Folglich steht einer analogen Förderung des Radverkehrs nichts im Wege.

In der Tat mehren sich seit ein paar Jahren auch in der Schweiz die Bemühungen, das Fahrradfahren zu fördern. Dazu wurden verschiedenste rechtliche, organisatorische und infrastrukturelle Massnahmen ergriffen. In diesem Zusammenhang dürfen jedoch nicht die Vulnerabilität der Radfahrer sowie die seit Jahren stagnierende Zahl verunfallter Velofahrer ausser Acht gelassen werden – bei den anderen Verkehrsteilnehmenden sinkt sie. Aus diesem Grund stellt sich für die bfu in erster Linie die Frage, welche infrastrukturellen Massnahmen aus sicherheitstechnischer Perspektive unterstützt werden können.

Die bfu hat – anhand einer Auswahl von konkreten, infrastrukturellen Massnahmen – die beiden Aspekte «Sicherheit» und «Förderung» gegeneinander abgewogen. Die Zusammenstellung der beurteilten Massnahmen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ist nicht abschliessend. So fehlt beispielsweise die Massnahme «Trixi-Spiegel»®.

## II. Beweggründe

### 1. Förderung

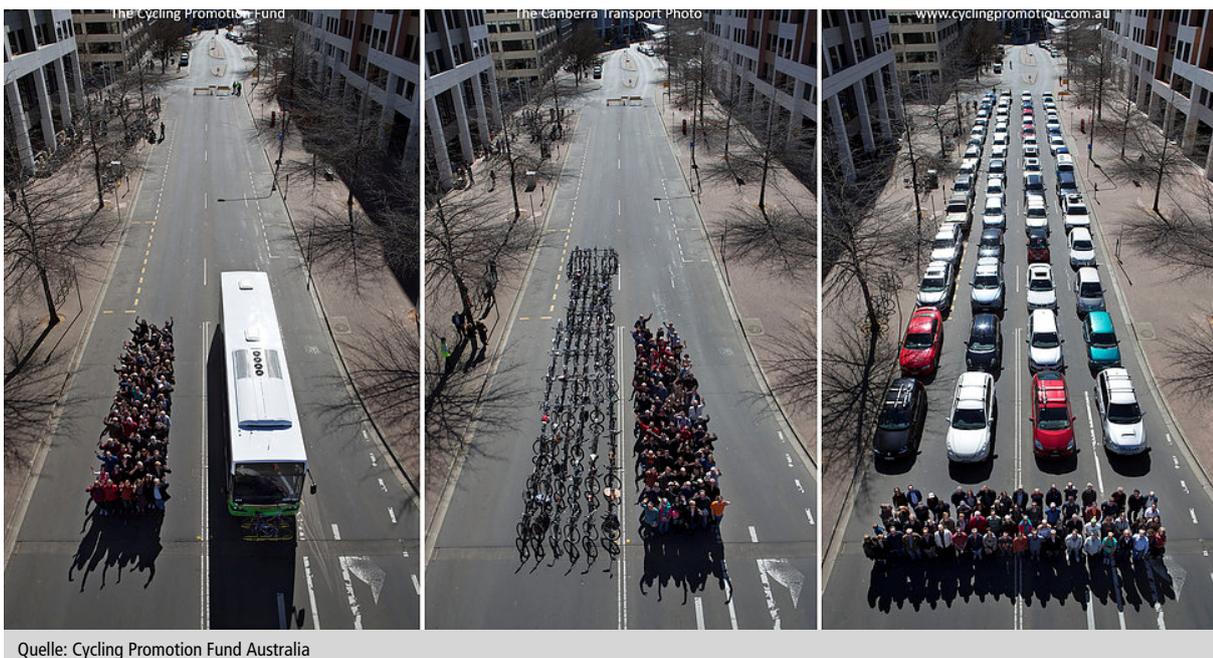
#### 1.1 Flächenbedarf

Ein wichtiger Grund, weshalb auch in der Schweiz die Velobenutzung immer gezielter gefördert wird, ist die begrenzte Verkehrsfläche in engen Strassenraumverhältnissen in Städten. Der Personentransport mit dem Fahrrad erfordert deutlich weniger Verkehrsfläche pro Person im Vergleich zu Personewagen. Dasselbe gilt für Parkieranlagen. Dass sich durch Veloförderung die Verkehrsflächen effizienter nutzen lassen, veranschaulicht Abbildung 1.

Ob die Städte jedoch in Zukunft genügend Verkehrsfläche für die wachsende Mobilität zur Verfügung stellen können, bleibt dahingestellt. Das Bundesamt für Raumentwicklung ARE hat in Zusammenarbeit mit den beteiligten Bundesämtern die Verkehrsentwicklungen von 2010 bis 2040 errechnet. Im Rahmen des Personenverkehrs liegt die prognostizierte Zunahme des motorisierten Individualverkehrs (MIV) bei 18 % und diejenige des Veloverkehrs bei 32 % [1].

Für die optimale Nutzung der Verkehrsflächen ist also die reine Veloförderung zweifellos nicht ausreichend.

**Abbildung 1**  
Platzbedarf für 69 Personen je nach Verkehrsmittelwahl: Bus, Velo, Personewagen



## 1.2 Gesundheit

Da Velofahren mit körperlicher Betätigung einhergeht, ist diese Art der Fortbewegung gesundheitsfördernd, was auch vom Bundesrat im Gegeneinwurf zur sogenannten «Velo-Initiative» bekräftigt wird.

## 1.3 Lärm

Die Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15.12.1986 verlangt, dass die Lärmgrenzwerte auch entlang der Strassen einzuhalten sind. Eine häufig angewendete Massnahme zur Senkung der Lärmbelastung ist die Reduktion des MIV. Dieses Ziel kann unter anderem durch Umsteigen auf den ÖV oder auf das Velo erreicht werden.

## 1.4 Umweltschutz / Energiesparen

Velofahren benötigt keinen fossilen Brennstoff. Durch das Umsteigen vom Motorfahrzeug aufs Velo können daher CO<sub>2</sub>-Ausstoss und Energieverbrauch gesenkt werden. Dies steht im Einklang mit der Energiestrategie des Bundes, welche am 21. Mai 2017 vom Schweizer Stimmvolk an der Urne angenommen wurde.

## 1.5 Modal Split (Verkehrsmittelwahl)

Rund 7 bis 8 % der Schweizer Bevölkerung fahren regelmässig Velo. Diese Zahlen sind vergleichbar mit Ländern wie Rumänien, der Slowakei oder Tschechien. In den drei «velofreundlichsten» Ländern sind diese Anteile wesentlich höher (Niederlande: 36 %, Dänemark: 23 %, Ungarn: 22 %). Es ist deshalb davon auszugehen, dass durch gezielte Förderung auch in der Schweiz der Veloverkehr zunehmen kann.

## 2. Sicherheit

### 2.1 Unfallgeschehen

In der Schweiz stagniert das Unfallgeschehen beim Veloverkehr seit Jahren (Tabelle 1, S. 10). Eine Reduktion wie beim motorisierten Verkehr ist nicht erkennbar. Die auffallende Zunahme der Personenschäden bei E-Bike-Fahrenden ist indes primär auf die Zunahme der Anzahl E-Bikes zurückzuführen.

Gemäss amtlicher Unfallstatistik verunfallen Velofahrer zu rund 59 % bei Kollisionen und zu 41 % bei Alleinunfällen schwer oder tödlich. Bei den E-Bike-Fahrenden halten sich Kollisionen und Alleinunfälle die Waage. Rund 80 % der schweren Velo- und E-Bike-Kollisionen und 75 % der Alleinunfälle ereignen sich im Innerortsbereich. Mehr als die Hälfte aller schweren Velounfälle sind auf freier Strecke (gerade Strecke oder Kurve) zu verzeichnen. Kollisionen finden mehrheitlich (53 %) an Knoten statt, häufiger an Einmündungen als an Kreuzungen und Kreiseln. Alleinunfälle ereignen sich grösstenteils auf freier Strecke (84 %), wobei es sich mehrheitlich um gerade Strecken handelt (63 %) und weniger um Kurven (21 %) (Tabelle 2, S. 10).

Die Verteilung des Unfallgeschehens nach Unfallstelle und Unfalltyp ist für E-Bikes und Velos ähnlich. Schwere Kollisionen mit Velos ereignen sich am häufigsten beim Ein- und Abbiegen, wobei in 80 % der Fälle der Unfallgegner Hauptverursacher ist. An dritter Stelle folgen Querungsunfälle, bei denen die Velofahrenden mehrheitlich die Hauptverursacher sind (56 %) (Tabelle 3, S. 10).

**Tabelle 1**  
Unfallgeschehen Velo- und E-Bike-Verkehr

Jahr	Leichtverletzte		Schwerverletzte		Getötete	
	Velos	E-Bikes	Velos	E-Bikes	Velos	E-Bikes
2011	2409	127	800	67	37	2
2012	2193	166	840	78	28	8
2013	2199	236	790	114	17	4
2014	2408	300	890	145	29	5
2015	2542	422	838	163	25	14
2016	2496	464	854	201	24	9
2017	2545	589	818	224	30	7

**Tabelle 2**  
Schwere Personenschäden bei Velofahrern in Allein- und Kollisionsunfällen nach Unfallstelle,  $\Sigma$  2013-2017

Unfallstelle	Alleinunfall		Kollision		Total	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Gerade Strecke	1134	63 %	910	36 %	2044	47 %
Kurve	376	21 %	248	10 %	624	14 %
Kreuzung	57	3 %	456	18 %	513	12 %
Kreisel	33	2 %	230	9 %	263	6 %
Einmündung	122	7 %	656	26 %	778	18 %
Andere	65	4 %	28	1 %	93	2 %
<b>Total</b>	<b>1787</b>	<b>100 %</b>	<b>2528</b>	<b>100 %</b>	<b>4315</b>	<b>100 %</b>

**Tabelle 3**  
Schwere Personenschäden von Velofahrenden in Kollisionen nach Unfalltyp und Hauptverursacher,  $\Sigma$  2013-2017

Unfalltyp	Hauptverursacher Velofahrer		Gesamt
	ja	nein	
Fussgängerunfall	50	26	76
Schleuder-/Selbstunfall	131	109	240
Frontalkollision	77	83	160
Überholunfall, Fahrstreifenwechsel	77	156	233
Auffahrunfall	101	89	190
Abbiegeunfall	100	425	525
Einbiegeunfall	150	512	662
Querungsunfall	186	147	333
Tierunfall	3	1	4
Andere	8	97	105
<b>Total</b>	<b>883</b>	<b>1645</b>	<b>2528</b>

**Tabelle 4**  
Schwere Personenschäden bei Velofahrenden in Allein- und Kollisionsunfällen nach Lichtverhältnissen,  $\Sigma$  2013-2017

Lichtverhältnisse	Alleinunfall		Kollision		Gesamt	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Tag	1296	73 %	2104	83 %	3400	79 %
Dämmerung	80	4 %	149	6 %	229	5 %
Nacht	409	23 %	274	11 %	683	16 %
<b>Total</b>	<b>1785</b>	<b>100 %</b>	<b>2527</b>	<b>100 %</b>	<b>4312</b>	<b>100 %</b>

Rund jeder fünfte Velounfall ereignet sich bei eingeschränkten Lichtverhältnissen (Tabelle 4, S. 10). Nachts sind Alleinunfälle deutlich häufiger als Kollisionen (23 % gegenüber 11 %). Frühere Auswertungen der bfu zeigen, dass für Velofahrende das kilometerbereinigte Risiko, schwer oder tödlich verletzt zu werden, nachts fast doppelt so hoch ist wie tagsüber [2].

Sowohl die Auswertungen in diesem Kapitel wie auch internationale Studien zeigen: Velo- und E-Bike-Fahrende erleben ähnliche kritische Situationen und Unfälle – ausser an Kreuzungen: Hier sind E-Bike-Fahrende stärker durch Vortrittsmissachtungen von Motorfahrzeuglenkern gefährdet [3].

## 2.2 Ethik und Kosten

Strassenverkehrsunfälle lösen sowohl bei den verunfallten Personen als auch bei den Angehörigen sehr viel Leid und Schmerz aus. Ausserdem verursachen Strassenverkehrsunfälle hohe Unfallfolgekosten. Dabei entstehen direkte und indirekte materielle Kosten wie

- medizinische Heilungskosten
- Sachschäden
- Produktionsausfälle
- Wiederbesetzungskosten
- administrative Kosten (Versicherungen)
- Polizei- und Rechtsfolgekosten

Ausserdem entstehen auch sogenannte «immaterielle Kosten». Eine Reduktion des Unfallgeschehens ist deshalb nicht nur aus ökonomischen, sondern auch aus gesellschaftlichen Gründen anzustreben.

## 2.3 Politik

Die Politik hat schon Ende der 1990er Jahre erkannt, dass die in Kapitel II.2.2 erwähnte Forderung berechtigt und systematisch umzusetzen ist. Basierend auf «Vision Zero» wurde das Programm «Via sicura» entwickelt, das sich schliesslich betreffend Infrastruktur in Artikel 6a des Strassenverkehrsgesetzes (SVG) niederschlug. Darin werden Bund, Kantone und Gemeinden aufgefordert, bei Planung, Bau, Unterhalt und Betrieb der Strasseninfrastruktur der Verkehrssicherheit angemessene Rechnung zu tragen. Sie müssen ihr Strassennetz bezüglich Unfallschwerpunkten und Gefahrenstellen analysieren und eine Planung zu deren Behebung erarbeiten.

# III. Massnahmen

## 1. Allgemeine Massnahmen

### 1.1 Bundesbeschluss

Um den Anliegen der Velofahrenden gerecht zu werden, verankert der Bundesrat mit dem «Bundesbeschluss über die Velo-, Fuss- und Wanderwege» diese in der schweizerischen Verfassung. Konkret geht es darum, dass der Bund Grundsätze zu einem Velowegnetz festlegen soll. Weiter kann er Massnahmen zur Förderung oder zum Erhalt eines Velowegnetzes sowie Informationen dazu in Kantonen unterstützen oder auch koordinieren. Velowege, welche aufgehoben wurden, müssen ersetzt werden. Mit dem deutlichen Ja der Stimmberechtigten und der Stände am 23.9.2018 bekundete auch die Schweizer Bevölkerung ihre Unterstützung für diese Veloförderungsmassnahme.

### 1.2 Organisationen

Besonders Städte üben schon heute dahingehend Druck auf Kantone und den Bund aus, Ressourcen zur Veloförderung bereitzustellen. Kantone und Bund haben bereits personelle Ressourcen geschaffen. Erwähnt seien beispielsweise die kantonalen Velobeauftragten sowie die Sparte «Veloverkehr» im Bereich «Langsamverkehr und historische Verkehrswege» des Bundesamts für Strassen (ASTRA). Zudem existiert die parlamentarische Gruppe «Langsamverkehr», welcher rund 35 National- und Ständeräte angehören. Weitere wichtige Stakeholder sind «Pro Velo Schweiz», die «Velokonferenz Schweiz» und «Schweiz Mobil».

### 1.3 Velo-Sharing

In verschiedenen Städten haben sich unterschiedliche Fahrradverleihsysteme etabliert. Ihr Ziel ist es, den Zugang zu Velos zu vereinfachen. Dazu gehören beispielsweise die Projekte «nextbike» in Luzern, «Züri rollt» in Zürich sowie landesweit «PubliBike». Diese Systeme unterscheiden sich hinsichtlich Organisation, Tarife, Angebote und anderer Punkte. Es konnten sich bisher keine einheitlichen, nationalen Modelle durchsetzen.

Negative Auswirkungen dieser unkoordinierten Aktivitäten zeigten sich insbesondere beim Projekt «O-Bike». Ein ostasiatischer Anbieter überschwemmte förmlich europäische Grossstädte mit einem speziellen Fahrradverleihprojekt. Da diese Firma Anfang Juli 2018 jedoch Konkurs anmeldete, müssen sich nun die betroffenen städtischen Veloverantwortlichen um zahlreiche verwaiste Fahrräder kümmern.

### 1.4 bfu-Schwerpunktprogramm Fahrrad / Bike

Die bfu ist gesetzlich mit der Koordinierung von Aktivitäten zur Verhütung von Unfällen beauftragt. Deshalb hat sie im Jahr 2009 das Schwerpunktprogramm Fahrrad / Bike ins Leben gerufen.

Die darin definierten Teilprojekte und Massnahmen basieren insbesondere auf den Ergebnissen des Sicherheitsdossiers «Fahrradverkehr» [2]. Daraus resultierten u. a. Teilprojekte zu den Themen «Verhalten», «Infrastruktur» und «Massnahmen Mountainbike».

Im Folgenden werden Massnahmen des Teilprojekts «Infrastruktur» erläutert.

### **1.5 Road Safety Audit (RSA) und Road Safety Inspection (RSI)**

Die beiden Instrumente wurden zur konkreten Umsetzung von Art. 6a SVG erarbeitet. Sie ermöglichen es den Verkehrsingenieuren, Projekte und bestehende Strassen systematisch hinsichtlich infrastruktureller Sicherheitsdefizite zu analysieren. Die beratende Abteilung der bfu wendet diese beiden Verfahren standardmässig an. Sie verpflichtet sich dabei, Massnahmen zur Behebung der Sicherheitsdefizite für sämtliche Verkehrsteilnehmer, also auch diejenigen des Veloverkehrs, zu erarbeiten.

### **1.6 Weiterbildung von Ingenieuren und Verkehrstechnikern**

Die bfu bietet in ihrem Weiterbildungsangebot spezifische Kurse für Verkehrsingenieure an, namentlich zur Anwendung der Instrumente Road Safety Audit (RSA) und Road Safety Inspection (RSI). Dabei wird grosser Wert auf die gleichwertige Berücksichtigung einerseits der Sicherheit des Veloverkehrs und andererseits der übrigen Verkehrsteilnehmer gelegt.

### **1.7 Überprüfen der Normen hinsichtlich fahrradrelevanter Aspekte**

Durch Einsitz in die relevanten Normenkommissionen lässt die bfu die sicherheitstechnischen Belange des Veloverkehrs ins Normenwesen einfließen.

## **1.8 Nationale Koordination mit Partnerorganisationen**

Um die Aktivitäten der infrastrukturellen Unfallprävention national zu koordinieren, gründete die bfu im Jahr 2013 das so genannte KIFAB (Koordination Infrastruktur Fahrrad/Bike). Unter Mitwirkung des ASTRA und der «Velokonferenz Schweiz» treffen sich in diesem Rahmen jährlich die kantonalen und städtischen Velobeauftragten. Dabei werden aktuelle Forschungsergebnisse, fahrradrelevante Entwicklungen in der Rechtssetzung sowie konkrete Probleme der Veloinfrastruktur erörtert und weiterentwickelt.

## **2. Eine Auswahl von Massnahmen in der Strasseninfrastruktur**

### **2.1 Netzplanung**

#### **2.1.1 Beschrieb**

Ein guter Netzplan (Abbildung 2, S. 14) beinhaltet ein möglichst flächendeckendes Angebot an Radrouten. Er berücksichtigt Ausgangspunkte, Ziele und Wunschlinien des Veloverkehrs sowie Eignung und Schwachstellen der bestehenden Veloinfrastruktur. In diesem Sinne sind Velonetzpläne auf nationaler, kantonaler und kommunaler Ebene erforderlich. Dabei sind die Anlagen sicher, attraktiv und durchgängig zu gestalten.

Hinweise zur Velonetzplanung sind in der SN 640 060 «Leichter Zweiradverkehr; Grundlagen» [4] enthalten. Diese Norm wird 2018 überarbeitet.

### 2.1.2 Stand der Umsetzung

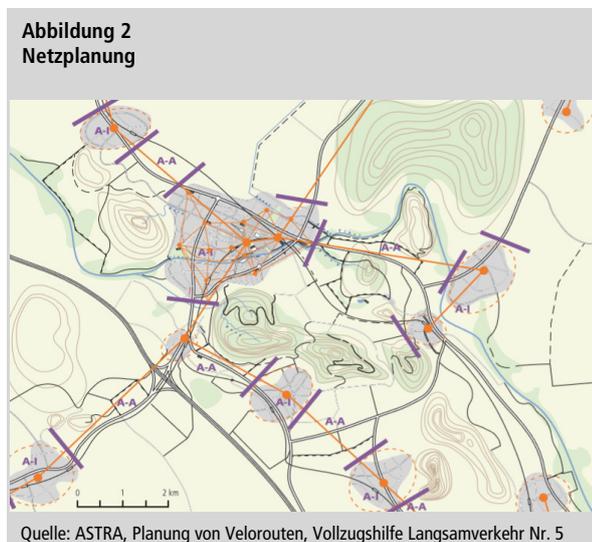
Um die Velonetzplanung zu etablieren, bedarf es eines Commitments seitens der Behörden und der entsprechenden Organisation. Auf nationaler Ebene geben es die Stiftung Schweiz Mobil [5] und der Bereich «Langsamverkehr und historische Verkehrswege» des ASTRA. Ebenso haben grössere Schweizer Städte personelle Ressourcen bereitgestellt. In einigen Kantonen sind «Velobeauftragte» mit der Velonetzplanung beauftragt. Die Umsetzung ist jedoch von Kanton zu Kanton unterschiedlich. Netzplanungen sind vornehmlich in grösseren Ortschaften fertiggestellt. Regionale Velonetze liegen erst ansatzweise vor. Hingegen ist das nationale Projekt «Veloland Schweiz» umgesetzt.

### 2.1.3 Beurteilung der bfu

Für die bfu ist eine adäquate Netzplanung eine unabdingbare Voraussetzung für die Förderung des Veloverkehrs unter Berücksichtigung der Sicherheit. Nur so können Routen zusammenhängend gestaltet und kann an kritischen Stellen systematisch die zweckmässigste Massnahme eingesetzt werden.

Und nur so kann auf übergeordneter Ebene sichergestellt werden, dass Radfahrer während einer Fahrt nicht auf ungenügende Veloinfrastruktur stossen.

Die lückenhafte Umsetzung der Netzplanungen zeigt, dass sowohl auf kantonaler als auch auf kommunaler Ebene Handlungsbedarf besteht.



## 2.2 Radwege

### 2.2.1 Beschrieb

Radwege (Abbildung 3) sind Verkehrsflächen, die von der Fahrbahn des übrigen Verkehrs baulich getrennt sind bzw. separat geführt werden. Je nach Situation kann auf einem Radweg Fussverkehr zugelassen und entweder gemischt oder mittels Markierung getrennt geführt werden. Das Signal «Radweg» verpflichtet Velofahrende, diesen zu benützen.

Einseitig geführte Radwege werden oft im Gegenverkehr betrieben. Deshalb müssen Velofahrende auf der gegenüberliegenden Strassenseite zusätzliche Fahrbahnquerungen tätigen, um auf solche Verkehrsanlagen zu gelangen. Da diese Vorgänge risikoreich sind, erfordern einseitige Radwege baulich gesicherte Anschlüsse.

Beidseitige Radwege werden im Einrichtungsverkehr geführt, und die Problematik der zusätzlichen Querungen entfällt.

### 2.2.2 Stand der Umsetzung

Einseitige Radwege im Gegenverkehr sind bedeutend häufiger als beidseitige im Einrichtungsverkehr. Dies ist meistens auf reduzierte Platzverhältnisse zurückzuführen. Oft fehlen allerdings bei einseitigen Radwegen die Anschlussbauwerke (Abbiege- und/oder Querungssicherung).

### 2.2.3 Beurteilung der bfu

Die bfu schätzt die velofördernde Wirkung von Radwegen sehr hoch ein. Sie befürwortet Radwege unter der Bedingung, dass sie gemäss Stand der Technik ausgeführt werden. Sie sollten nur ausserorts angeordnet werden, denn separat geführt vermitteln Radwege unbewusst eine erhöhte Sicherheit, was

Abbildung 3  
Radweg



die Aufmerksamkeit der Velofahrenden reduzieren kann. Innerorts gibt es etliche Konfliktpunkte (private Zufahrten, Einmündungen, Zugänge usw.), und es ist damit zu rechnen, dass die erwartete Sicherheit in Wirklichkeit nicht gegeben ist.

Des Weiteren müssen Anfangs- und Endpunkt von einseitig angelegten und im Gegenverkehr betriebenen Radwegen zwingend baulich abgesichert sein (Linksabbiegesicherung, Querungssicherung).

## **2.3 Radstreifen (unterbrochene Markierung)**

### **2.3.1 Beschrieb**

Gemäss Art. 74a der Schweizerischen Signalisationsverordnung (SSV) werden Radstreifen (Abbildung 4) durch eine unterbrochene gelbe Linie abgegrenzt.

**Abbildung 4  
Radstreifen**



Gemäss Art. 40 Abs. 3 der Verkehrsregelnverordnung (VRV) dürfen andere Fahrzeuge einen mit einer unterbrochenen Linie markierten Radstreifen befahren, sofern sie den Fahrradverkehr nicht behindern.

### **2.3.2 Stand der Umsetzung**

Bei ausgewiesenem Bedarf und ausreichenden Platzverhältnissen sind in der Schweiz Radstreifen weitgehend vorhanden.

### **2.3.3 Beurteilung der bfu**

Radstreifen wirken sich zweifellos positiv auf die Begünstigung des Veloverkehrs aus, jedoch nicht so stark wie bauliche Radwege.

Sicherheitstechnisch ist zu berücksichtigen, dass zu geringe Fahrstreifenbreiten den erwünschten Sicherheitsgewinn beeinträchtigen, weil beide

Fahrzeugkategorien (MIV und Veloverkehr) davon ausgehen, dass der ihnen zugewiesene Streifen genügend breit sei. Dies kann zu unerwartet knappen Überholabständen führen.

Die Fahrstreifenbreiten dürfen darum für beide Fahrzeugkategorien ein gewisses Minimalmass nicht unterschreiten.

Radstreifen sind angezeigt, wenn die gemischte Führung von Veloverkehr und MIV unverträglich ist [6]. In diesen Fällen können jedoch Radstreifen nur bei genügenden Fahrbahnbreiten und Verkehrsmengen – i. d. R. nur innerorts – empfohlen werden.

## 2.4 Velobahnen (Veloschnellrouten)

### 2.4.1 Beschrieb

Velobahnen (Abbildung 5) haben die gleiche Funktion wie Hochleistungsstrassen des MIV. Sie sind primär für den Alltagsverkehr (Pendler) gedacht und entfalten das höchste Potenzial in Agglomerationsgürteln, in Vororten und in städtischen Quartieren. Velobahnen sollen ein sicheres und komfortables Vorkommen ermöglichen und – zumindest ausserhalb des Siedlungsgebiets – nur Velos und E-Bikes offenstehen.

Im März 2017 wurde die Forschungsarbeit «Hinweise für die Planung von Veloschnellrouten (Velobahnen) in Städten und Agglomerationen» (SVI 2014/006) abgeschlossen. Auf dieser Grundlage entstand das SVI-Merkblatt «Hinweise für die Planung von Veloschnellrouten (Velobahnen)» [7]. Mit dessen Hilfe können Velobahnen auch mittels Radstreifen oder Rad- und

**Abbildung 5**  
**Velobahn**



Gehweg realisiert werden. Radstreifen müssen dabei je nach Betrieb minimale Breiten aufweisen. Die Strecken sollen möglichst ohne Unterbrechungen und mit Vortritt für Velofahrende angelegt werden, so dass ein sicheres und zeitsparendes Velofahren möglich ist. Die infrastrukturellen Anforderungen sind hoch (betreffend Breite, Belag, Signalisation, Sichtweiten). Für Velobahnen sind Längen zwischen 5 und 30 km anzustreben.

### **2.4.2 Stand der Umsetzung**

In der Schweiz sind Velobahnen erst ansatzweise vorhanden. In Winterthur z. B. hat der Stadtrat 2014 ein ganzes Netz von Velobahnen gutgeheissen, und dieses wird nun sukzessive umgesetzt. Hingegen weist beispielsweise die Umnutzung des Zentralbahntrassees in Luzern zwei Unterbrüche auf (Vortrittsverlust gegenüber einer Sammel- und einer Hauptverkehrsstrasse).

### **2.4.3 Beurteilung der bfu**

Stehen Velobahnen nur Velofahrenden (inkl. E-Bikes) offen, sind Kollisionen mit Motorfahrzeugen ausgeschlossen. Die Vorgaben an Sichtweite und an Linienführung müssen jedoch immer erfüllt sein. Bei korrekter Ausführung gemäss den SVI-Vorgaben beurteilt die bfu Velobahnen als sehr sicher und äusserst velofördernd. Ob das erlaubte Nebeneinanderfahren auf Velobahnen einen «Generalisierungseffekt» (Nebeneinanderfahren auch dort, wo es nicht erlaubt ist) verursacht, kann zurzeit nicht abgeschätzt werden. Als eher kritisch sind Velobahnen einzustufen, wenn sie über Verkehrsflächen des MIV führen oder nur als breiter Radstreifen ausgestaltet sind.

## 2.5 Velostrassen

### 2.5.1 Beschrieb

Velostrassen (Abbildung 6) sind in der Schweiz (noch) nicht gesetzlich verankert. Zurzeit werden jedoch entsprechende Versuche durchgeführt. Grundidee der Velostrasse ist es, dem Veloverkehr ein verzögerungsloses, weil vortrittsberechtigtes Vorwärtskommen zu ermöglichen. Ausserdem sollen sie im Rahmen der Velonetzplanung bestehende Netzlücken schliessen. Velostrassen sollen nur in Tempo-30-Zonen angelegt werden können.

Entgegen der aktuellen Verordnung sollen Velostrassen aber vortrittsberechtigt geführt werden, um Velofahrenden ein wiederholtes Abbremsen bei Einmündungen von rechts zu ersparen. Dabei gilt es zu beachten, dass dieses Regime für alle Verkehrsteilnehmer auf Velostrassen gelten soll, auch für den

MIV. Schliesslich soll in Velostrassen das Nebeneinanderfahren verboten werden.

### 2.5.2 Stand der Umsetzung

2016 haben sich die Städte Bern, Zürich, Basel, St. Gallen und Luzern bereit erklärt, Pilotversuche mit Velostrassen durchzuführen. Insgesamt werden dabei acht Velostrassen untersucht, die nach verkehrstechnischen Kriterien ausgewählt worden sind (Verkehrsmenge, Veloanteile, Netzbestandteil, Tempolimit).

In den Niederlanden sind Velostrassen (Fietsstraten) bereits seit 1980 bekannt. Weitere Beispiele finden sich in Deutschland, Österreich und Belgien. Hinsichtlich Rechtsetzung sind Velostrassen im Ausland jedoch nicht mit denjenigen in der Schweiz zu vergleichen. Im Ausland wird der motorisierte Individualverkehr auf Velostrassen nur «geduldet»

**Abbildung 6**  
Velostrasse



(oft nur Zubringerdienst gestattet) und das Nebeneinanderfahren ist Velos erlaubt.

### 2.5.3 Beurteilung der bfu

Die bfu beurteilt die schweizerische Variante der «Velostrasse» aus sicherheitstechnischer Sicht als nicht zielführend, und zwar mit folgenden Begründungen:

- In Tempo-30-Zonen sollten Verkehrsteilnehmer nicht unterschiedliche Vortrittsregimes antreffen. Der Gewöhnungseffekt an den gesetzlich vorgeschriebenen Rechtsvortritt wird geschwächt.
- Gleichermassen ist zu erwarten, dass Lenker an Knoten kaum mit einer vom Rechtsvortritt abweichenden Vortrittsregelung rechnen. Dies kann zu gefährlichen Fahrsituationen führen.
- Es fehlen langfristige Erfahrungen zur Verkehrssicherheit. So sind an vortrittsregulierten Knoten erhöhte Geschwindigkeiten seitens der vortrittsberechtigten Lenker zu erwarten.
- Das Schild «Velostrasse» oder zumindest das grosse Fahrradsymbol müsste an jeder Einmündung wiederholt werden, was in Quartieren zu einer massiven Zunahme der Signalisation führen würde.
- Infolge der veränderten Vortrittsregelung sind die Sichtverhältnisse bei jeder Einmündung neu zu beurteilen. Bei ungenügender Sichtweite sind entsprechende Gegenmassnahmen zu ergreifen (Beseitigung von Sichthindernissen, Verbesserung der Wahrnehmbarkeit usw.).

Hingegen ist Velostrassen eine gewisse velofördernde Wirkung nicht abzusprechen.

## 2.6 Rechtsabbiegen bei Rot

### 2.6.1 Beschrieb

Diese Bestimmung soll es Velofahrenden ermöglichen, an Lichtsignalanlagen bei Rot nach rechts abzubiegen, ohne auf die Grünphase warten zu müssen. Dazu sollen entsprechende Lichtsignalanlagen mit einem festen Pfeil ausgerüstet werden, der nach rechts zeigt (Abbildung 7).

### 2.6.2 Stand der Umsetzung

Insbesondere in den Städten zeigt die Praxis schon jetzt ein starkes Bedürfnis, Rechtsabbiegen bei Rot für den Veloverkehr zu legalisieren, da dieses Verhalten immer wieder – auch ohne berechtigende Signalisation – zu beobachten ist.

### 2.6.3 Beurteilung der bfu

Es ist davon auszugehen, dass verminderte Wartezeiten bei Lichtsignalanlagen die Attraktivität des Velofahrens steigern. Ein zweijähriger Pilotversuch im Kanton Basel-Stadt kam zum Schluss, dass diese Betriebsform keine (gravierenden) negativen Aus-

wirkungen zur Folge hat. Bedauerlicherweise wurden jedoch keine Vorher-Erhebungen durchgeführt und es wurde auch kein sogenannter «Generalisierungseffekt» bzgl. des Verhaltens der Velofahrer an Knoten ohne diese Regelung untersucht.

Die Beurteilung der bfu stützt sich folglich nur bedingt auf die Resultate dieses Versuchs. Aus konflikttechnischen Überlegungen kann die bfu diese Massnahme nicht generell, sondern nur in spezifischen Situationen empfehlen, wobei aus Sicherheitsgründen bestimmte verkehrstechnische Bedingungen vorausgesetzt sind [8].

**Abbildung 7**  
Signalisation «Rechtsabbiegen bei Rot für den Veloverkehr»



## 2.7 Ununterbrochene Radstreifen

### 2.7.1 Beschrieb

In der Regel wird eine Radstreifenlinie als unterbrochene Linie ausgeführt (3 m Balken/3 m Unterbruch, Kap. III.2.3). Gesetzlich besteht jedoch die Möglichkeit, Radstreifen mit einer ununterbrochenen Linie zu markieren (Abbildung 8). Deshalb stellt sich die berechnete Frage, ob eine häufigere Nutzung dieser Möglichkeit eine sicherheitsfördernde Wirkung haben könnte.

### 2.7.2 Stand der Umsetzung

In der Praxis sind solche Markierungen in der Schweiz selten anzutreffen, und nur spezielle Abschnitte sind als durchgezogener Radstreifen markiert. In Deutschland hingegen sind ununterbrochene Radstreifen verbreitet.

### 2.7.3 Beurteilung der bfu

Von einer ununterbrochenen Radstreifenmarkierung verspricht man sich mehr Sicherheit, weil es dem MIV generell untersagt ist, diese zu befahren. Bei zu geringer Fahrstreifenbreite verunmöglicht hingegen ein durchgezogener Radstreifen einem schnellen Velofahrer, langsamere, vor ihm fahrende Velos zu überholen. Ausserdem kann der Veloverkehr bei Verzweigungen nicht in die Mitte einspurigen, um nach links abzubiegen. Situativ kann ein durchgezogener Radstreifen sinnvoll sein. Ist jedoch eine für das Überholen ausreichende Radstreifenbreite möglich, sollte auf diese Markierung verzichtet werden, um die erwähnten, nachteiligen Auswirkungen für den Radverkehr zu vermeiden. Es ist davon auszugehen, dass die Umsetzung dieser Massnahme nach dem Stand der Technik nur eine geringe velofördernde Wirkung hätte. In diesem Sinne sind ununterbrochene Radstreifen keine Fördermassnahme erster Wahl.

**Abbildung 8**  
Ununterbrochener Radstreifen



## **2.8 Verbreiterung der Radstreifenlinie auf 25 cm**

### **2.8.1 Beschrieb**

Radstreifenlinien sind gelb und 15 cm breit (SN 640 850 «Markierungen; Ausgestaltung und Anwendungsbereiche» [9]). Es stellt sich die berechnete Frage, ob eine breitere Markierung (20 oder 25 cm) infolge besserer Erkennbarkeit die Sicherheit erhöhen könnte.

### **2.8.2 Stand der Umsetzung**

Der bfu ist keine Umsetzung dieser Massnahme in der Schweiz bekannt. In Deutschland werden hingegen ununterbrochene Radstreifen standardmässig 25 cm breit markiert.

### **2.8.3 Beurteilung der bfu**

Obwohl breitere Linien für Radstreifen möglicherweise die Sicherheit erhöhen könnten, ist gegenüber dieser Massnahme eine gewisse Skepsis angebracht. Denn um einen realen Sicherheitsgewinn zu erzielen, müssten nicht nur die Radstreifenlinien breiter markiert, sondern die gesamte Fahrbahn entsprechend verbreitert werden. Dies ist jedoch angesichts der knappen Strassenraumverhältnisse in der Schweiz unrealistisch, weil Radstreifen in der Regel beidseitig angeordnet sind und dies eine Fahrbahnverbreiterung von bis zu 20 cm zur Folge hätte. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass eine Verbreiterung der Radstreifenlinie die Attraktivität des Velofahrens steigert.

## 2.9 Kernfahrbahnen

### 2.9.1 Beschrieb

Ist auf einem Strassenabschnitt der Bedarf an Radstreifen ausgewiesen, die Fahrbahnbreite jedoch ungenügend, so kann – unter bestimmten Voraussetzungen – die Markierung einer sogenannten Kernfahrbahn (Abbildung 9) in Betracht gezogen werden. Dabei wird beidseitig ein Radstreifen markiert, die Mittelmarkierung jedoch weggelassen.

Dieser Anordnung liegt folgende Überlegung zugrunde: Radstreifen «drücken» den motorisierten Individualverkehr vom Fahrbahnrand weg zur Fahrbahnmitte. Kreuzen sich zwei Motorfahrzeuge, so müssen sie auf Grund der knappen Platzverhältnisse bewusst – und deshalb vorsichtig – auf die Radstreifen ausweichen.

### 2.9.2 Stand der Umsetzung

Kernfahrbahnen sind in zahlreichen Ortsdurchfahrten zu finden, da dort der Platz zur Markierung von zwei Radstreifen inkl. Mittelmarkierung fehlt.

### 2.9.3 Beurteilung der bfu

Die bfu steht der Massnahme «Kernfahrbahn» wie in Abbildung 9 kritisch gegenüber, denn je nach Breite des mittleren Fahrbahnbereichs können Lastwagen, manchmal gar Personenwagen, nicht kreuzen, ohne auf den Radstreifen auszuweichen. Es ist nicht vorhersehbar, ob Lenker dies mit der erhofften Vorsicht tun. Diese Tatsache steht im Widerspruch zum hohen Sicherheitsgefühl, mit dem sich Velofahrende auf den Radstreifen bewegen. Auch ein verkehrsberuhigender Effekt konnte bislang in keiner Studie nachgewiesen werden. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass Kernfahrbahnen unterbrochen werden

Abbildung 9  
Kernfahrbahn



müssen, wenn bei wichtigen Linksabbiegebeziehungen eine kurze Mittelmarkierung erwünscht ist. Der Kernfahrbahn kann zumindest ein schwacher velofördernder Effekt nachgewiesen werden. Ist die Markierung einer Kernfahrbahn unerlässlich, so sind einige grundlegende Voraussetzungen zu berücksichtigen. Kernfahrbahnen sollten nur innerorts markiert werden [10]. Für Tempo-30-Zonen ist diese Markierung jedoch ungeeignet, weil Radstreifen bei jeder Verzweigung aufzuheben sind, wenn sie im Rechtsvortritt betrieben ist. Zudem sollten die Radstreifen mindestens 1,5 m breit sein. Für mehr Details sei auf die bfu-Grundlage; Empfehlung Verkehrstechnik MS.004 [11] verwiesen.

## 2.10 Bauliche Querungssicherungen

### 2.10.1 Beschrieb

Eine bauliche Schutzinsel in der Fahrbahnmitte ermöglicht es den Velofahrenden, das komplexe

Überqueren einer Strasse in zwei Etappen sowie mit einem Sicherheitshalt in der Fahrbahnmitte zu bewältigen (Abbildung 10).

### 2.10.2 Stand der Umsetzung

Diese Massnahme ist im Vergleich zur Häufigkeit von Querungsstellen selten, wobei regionale Unterschiede bestehen.

### 2.10.3 Beurteilung der bfu

Angesichts des Unfallgeschehens (jeder sechste schwer verunfallte Velofahrer verunglückt beim Überqueren einer Strasse) ist die Sicherung von Querungsstellen als zentrale Sicherheitsmassnahme mit möglichem velofördernden Effekt einzustufen. Dabei erweisen sich bauliche Schutzinseln in der Fahrbahnmitte als sehr wirksam. Deshalb sind Örtlichkeiten, wo Velorouten eine übergeordnete Strasse queren, wenn möglich entsprechend zu schützen.

Abbildung 10  
Bauliche Querungssicherung



## 2.11 Bauliche Linksabbiegesicherungen

## 2.11.3 Beurteilung der bfu

### 2.11.1 Beschrieb

In der Regel sind bauliche Linksabbiegesicherungen bauliche Schutzinseln in der Fahrbahnmitte, die einen Linksabbiegestreifen für Velos schützen (Abbildung 11). Dadurch können Velofahrer das fahrtechnisch schwierige Linksabbiegen in zwei Etappen absolvieren sowie einen Sicherheitshalt in der Fahrbahnmitte einlegen.

### 2.11.2 Stand der Umsetzung

Trotz der Häufigkeit von Linksabbiegestellen für Radfahrer sind bauliche Linksabbiegesicherungen vergleichsweise selten vorzufinden. Die Verbreitung ist regional jedoch sehr unterschiedlich.

Angesichts des Unfallgeschehens ist ein baulicher Schutz von Linksabbiegestreifen für Velos als bedeutende und zugleich fördernde Massnahme einzustufen. Sie sollten bei allen Anschlusspunkten von Radwegen eingesetzt werden, wenn Fahrbahnüberquerungen unumgänglich sind. Die geschützten Linksabbiegebereiche sollten auch ausreichend breit sein. Weitere Hinweise zur Signalisation und Ausgestaltung gibt die bfu-Grundlage; Empfehlung Verkehrstechnik BM.014 [12].

**Abbildung 11**  
Bauliche Linksabbiegesicherung



## 2.12 Indirektes Linksabbiegen bei Knoten mit Lichtsignalanlage

### 2.12.1 Beschrieb

Die Grundidee des indirekten Linksabbiegens besteht darin, Velofahrern eine Alternative zum fahrtechnisch anspruchsvollen Einspuren zur Mittellinie (mit anschliessendem Abbiegemanöver) anzubieten. Diese Lösung ist auf Hauptachsen angezeigt, wo das herkömmliche Linksabbiegen infolge des hohen Verkehrsaufkommens erschwert ist. Diese Massnahme ermöglicht Velofahrern, die übergeordnete Fahrbahn parallel zur Führungslinie/Wartelinie des querenden Knotenastes zu verlassen und sich danach im rechten Winkel dazu aufzustellen. Während der folgenden Grünphase kann nun die Strasse geschützt gequert werden (Abbildung 12).

### 2.12.2 Stand der Umsetzung

Diese Massnahme wird vergleichsweise selten umgesetzt. Möglicherweise liegt dies auch daran, dass diese Massnahme in der SSV nicht explizit erwähnt wird und die Platzverhältnisse die Umsetzung oft erschweren.

### 2.12.3 Beurteilung der bfu

Die sicherheitstechnische Wirkung dieser Massnahme ist zweifellos hoch, denn nebst der Vereinfachung des Linksabbiegemanövers regelt eine Lichtsignalanlage die Querung der übergeordneten Strasse. Der Förderungseffekt dürfte hingegen geringer ausfallen, weil diese Führungsart ungeübte Velofahrer einerseits zwar anspricht, andererseits aber mit einer Unterbrechung der Fahrt gerechnet werden muss.

Abbildung 12  
Indirektes Linksabbiegen bei Lichtsignalanlagen (markierungstechnisch)



## 2.13 Indirektes Linksabbiegen bei Knoten ohne Lichtsignalanlage

### 2.13.1 Beschrieb

Analog zu Knoten mit Lichtsignalanlage bezweckt diese Massnahme, Velofahrern eine Alternative zum fahrtechnisch schwierigen Einspuren zur Mittellinie (mit anschliessendem Abbiegemanöver) anzubieten. Diese Lösung ist dort angezeigt, wo das herkömmliche Linksabbiegen erschwert ist und wo keine Lichtsignalanlage in Frage kommt. Wie in Abbildung 13 ersichtlich, können Velofahrer mit einer einfachen baulichen Verschwenkung von der Hauptachse weg gelenkt werden, um sich danach rechtwinklig dazu aufzustellen. Dies ermöglicht ihnen, den Verkehr aus beiden Richtungen optimal zu beurteilen.

### 2.13.2 Stand der Umsetzung

Auch diese Massnahme wird vergleichsweise selten umgesetzt. Erhöhter Aufwand und beschränkte Platzverhältnisse sind mögliche Erklärungen dafür.

### 2.13.3 Beurteilung der bfu

Sicherheitstechnisch sind zwei gegenläufige Effekte zu berücksichtigen. Einerseits ermöglicht das Anhalten vor dem Queren eine bessere Abschätzung. Andererseits müssen zwei Fahrstreifen in einem Zug gequert werden, was als komplexer einzustufen ist als das herkömmliche Linksabbiegen (nur ein Fahrstreifen muss auf einmal gequert werden).

Der Förderungseffekt dürfte ähnlich hoch ausfallen wie beim indirekten Linksabbiegen an Lichtsignalanlagen.

Abbildung 13  
Indirektes Linksabbiegen ohne Lichtsignalanlage (baulich)



## 2.14 Kombinierte Querungen für Fussgänger und Velos (an Fussgängerstreifen)

### 2.14.1 Beschrieb

In der Praxis kommt es relativ häufig vor, dass Querungsstellen des Fussverkehrs und des Veloverkehrs zusammentreffen. Ergibt die Analyse der Verkehrssituation, dass Fussgänger vortrittsberechtigt zu führen sind, wird dementsprechend ein Fussgängerstreifen angeordnet. Da Velofahrer Fussgängerstreifen nicht befahren dürfen (und auch kein Vortrittsrecht haben), wird der Veloverkehr oft parallel zum Fussgängerstreifen über die Fahrbahn geleitet. Dieser Umstand führt zur kuriosen Situation, dass an derselben Stelle Fussgänger die Fahrbahn **mit**, der Veloverkehr dagegen **ohne** Vortritt queren dürfen.

Es ist davon auszugehen, dass Velofahrern diese rechtliche Sachlage kaum bekannt ist und sie sich fälschlicherweise im Vortritt wähnen. Dies kann zu gefährlichen Missverständnissen führen.

### 2.14.2 Stand der Umsetzung

Diese Art der Veloführung ist zwar in der Verkehrsplanung und -projektierung oft ein Thema, wird jedoch verhältnismässig selten umgesetzt.

### 2.14.3 Beurteilung der bfu

Wie eine sinnvolle und sichere Ausgestaltung von kombinierten Querungen aussehen soll, ist ein noch ungelöstes Problem. Aus ergonomischen Überlegungen ist eine parallele Führung der beiden Verkehrsarten – unter Berücksichtigung der heutigen rechtlichen Sachlage – nicht sinnvoll. Aus sicher-

heitstechnischen Überlegungen ist es ebenso un-zweckmässig, den Veloverkehr prinzipiell vortrittsberechtigt zu führen. Analog zu Knoten kann auch an Querungsstellen die vortrittsberechtigte Führung des einen Verkehrsstroms nur dann funktionieren, wenn dieser eine gewisse Stärke aufweist. Aus diesem Grund kann diese Führungsart nicht allgemein unterstützt werden, obschon davon ein geringfügig fördernder Effekt erwartet werden darf. Provisorisch sei auf die bfu-Grundlage; Empfehlung Verkehrstechnik BM.016 [13] hingewiesen. Sie gibt Empfehlungen zur Signalisation und Ausgestaltung solcher Querungsstellen.

## **2.15 Konsequente Anwendung der SN 640 252**

### **2.15.1 Beschrieb**

Die SN 640 252 «Knoten; Führung des Veloverkehrs» [14] definiert die wichtigsten Projektierungselemente und -grundsätze. Diese basieren im Wesentlichen auf folgenden Prinzipien:

- Minimierung der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Veloverkehr und MIV
- Führung des Veloverkehrs im Blickfeld der Motorfahrzeuglenker und Erhaltung des Sichtfelds
- Einfache, verständliche und benutzerfreundliche Infrastruktur
- Minimierung der Anzahl Konfliktpunkte
- Physischer Schutz

### **2.15.2 Stand der Umsetzung**

Die Praxis zeigt, dass die Inhalte der SN 640 252 oft nicht umgesetzt werden. Häufig finden sich Einzellösungen bzw. -erfindungen. Möglicherweise liegt dies daran, dass der Veloverkehr oft am Ende der Planungskette berücksichtigt wird, anstatt ihn gleichwertig von Anfang an in die Planung und Projektierung von Knoten einzubeziehen.

### **2.15.3 Beurteilung der bfu**

Grundsätzlich sind die Inhalte der SN 640 252 zu befürworten. Eine konsequente Umsetzung der Norminhalte könnte einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion der Velounfälle in Knoten – wo die Hälfte aller schweren Ereignisse zu verzeichnen ist – leisten. Auch dürfte die sichere Ausgestaltung dieses Strassenraumelements zweifellos einer leichten Förderung des Veloverkehrs dienen.

Die Norm wurde 2018 überarbeitet und publiziert, neue Erkenntnisse sind eingeflossen. Hinsichtlich gleichwertiger Berücksichtigung aller Verkehrsteilnehmenden in der Projektierung sind momentan weitere Arbeiten im Gang, was prinzipiell zu unterstützen ist.

## 2.16 Radstreifen in Mittellage

### 2.16.1 Beschrieb

Diese Führungsform kommt in Verzweigungsbereichen mit zwei Fahrstreifen des motorisierten Individualverkehrs in gleicher Richtung zum Einsatz, beispielsweise zwischen einem Geradeausstreifen und einem Rechtsabbiegestreifen (Abbildung 14). Der Veloverkehr wird an solchen Stellen auf einem markierten, in der Regel rot eingefärbten Radstreifen geführt.

### 2.16.2 Stand der Umsetzung

Diese Massnahme wird schon heute oft umgesetzt, insbesondere in stark befahrenen Verzweigungsbereichen.

### 2.16.3 Beurteilung der bfu

Die Problematik besteht darin, dass sich die Fahrstreifen des MIV und der Radstreifen aus geometrischen Gründen überschneiden. Dies ist eine Verkehrssituation, die zwangsläufig ein erhöhtes Unfallrisiko provoziert. Aus diesem Grund gilt es, Radstreifen in Mittellage wenn möglich zu vermeiden und eine andere Führungsform für die Velos zu finden. Ist dies nur in Mittellage möglich, so soll der Radstreifen wenigstens eine gewisse Minimalbreite aufweisen und rot eingefärbt werden. Die Auswirkung dieser Führungsform auf die Förderung des Veloverkehrs dürfte indes eher gering sein.

Abbildung 14  
Radstreifen in Mittellage



## 2.17 Korrekte Führung an Kreisverkehrsplätzen (Kreiseln)

### 2.17.1 Beschrieb

Sowohl die amtliche Verkehrsunfallstatistik als auch Forschungsergebnisse belegen, dass das Befahren von Kreiseln für Radfahrer mit einem erhöhten Risiko verbunden ist. Zwei Unfalltypen stechen dabei heraus: Zum einen sind es Unfälle, bei denen Fahrzeuglenker bei der Kreiseinfahrt vortrittsberechtigte Velofahrer auf der Kreisfahrbahn übersehen. Zum anderen sind es Kollisionen von Motorfahrzeugen, welche die Kreisfahrbahn verlassen wollen, mit Radfahrern, die dem Rand der Kreisfahrbahn entlangfahren. Aus sicherheitstechnischen Gründen ist demnach eine adäquate Führung des Veloverkehrs im Bereich von Kreiseln von zentraler Bedeutung.

Folgende Vorgaben müssen dabei erfüllt sein:

- Um zu verhindern, dass Motorfahrzeuge Velos innerhalb des Kreisels überholen, sollten Velofahrende angewiesen werden, in der Mitte der Kreisfahrbahn zu fahren (was sie gesetzlich auch dürfen). Um den Velofahrern zu ermöglichen, in die Mitte der Kreisfahrbahn zu gelangen, muss es ihnen schon vor Einfahrt in den Kreisel gestattet sein, sich vom rechten Fahrbahnrand weg zu bewegen. Deshalb müssen allfällige Radstreifen mindestens 20 m vor dem Kreisel enden (Abbildung 15).
- Ausserorts ist, wenn immer möglich, dem Veloverkehr ausserhalb des Kreisels eine angemessene Infrastruktur anzubieten. Diese Lösung ist bei zweistreifigen Kreiseln und Turbo-kreiseln zwingend.
- Um die Motorfahrzeuge im Kreisel zu bremsen, ist eine genügende Ablenkung durch die Mittelinsel zwingend.

**Abbildung 15**  
Kreisverkehrsplatz: Korrekte Führung des Radstreifens



- Zudem verlangt die Norm, die Durchsicht durch die Mittelinsel zu brechen, damit einfahrende Fahrzeuglenker gezwungen sind, den herannahenden Verkehr von links zu beobachten.

### 2.17.2 Stand der Umsetzung

Die meisten Kreisverkehrsplätze entsprechen den beiden erstgenannten Vorgaben. Hingegen finden sich oft Kreisel, bei denen die Mittelinsel die durchfahrenden Motorfahrzeuge nicht genügend ablenkt und bei denen auch die Durchsicht nicht ausreichend gebrochen ist.

### 2.17.3 Beurteilung der bfu

Für den Veloverkehr ist das Befahren von Kreisverkehrsplätzen grundsätzlich risikoreicher als das Befahren von herkömmlichen Knoten. Daher ist es umso wichtiger, Kreisel sorgfältig und nach den

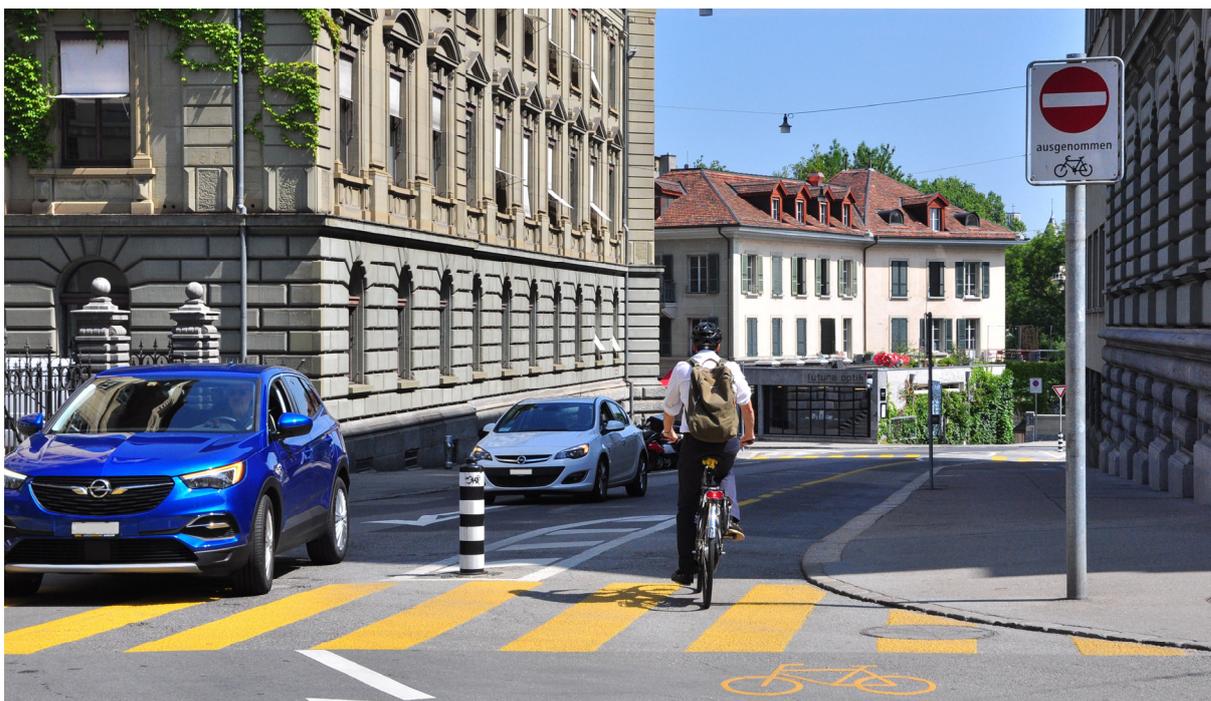
bekannten, fahrradfreundlichen Vorgaben zu gestalten. Die entsprechende bfu-Grundlage; Empfehlung Verkehrstechnik BM.016 [13] behandelt diese Aspekte. Eine fachgerechte Führung des Veloverkehrs kann allenfalls mit leichten Attraktivitätseinbussen einhergehen.

## 2.18 Generelle Freigabe von Einbahnstrassen im Gegenverkehr

### 2.18.1 Beschrieb

Gemäss Art. 18 Abs. 5 SSV kann die Behörde auf einer Strasse, deren Einfahrt mit dem Signal «Einfahrt verboten» (2.02 SSV) gekennzeichnet ist, Fahrräder und Motorfahräder von dieser Vorschrift ausschliessen. Dabei ermöglicht der Gesetzgeber, Einbahnstrassen im Gegenverkehr mit einem Fahrradsymbol zu versehen, selbst wenn kein Radstreifen vorhanden ist (Abbildung 16). Dies allerdings nur, wenn weder Platzverhältnisse noch Sicherheitsgründe dagegensprechen.

**Abbildung 16**  
Freigabe einer Einbahnstrasse im Gegenverkehr für den Veloverkehr



## 2.18.2 Stand der Umsetzung

Die Einbahnregelung wird zuweilen in Städten zur Lenkung von Verkehrsströmen bei ungenügenden Strassenbreiten angewandt. Folglich werden dort Einbahnstrassen vermehrt für den Veloverkehr in Gegenrichtung freigegeben.

## 2.18.3 Beurteilung der bfu

Einbahnstrassen sind für den Veloverkehr äusserst unattraktiv, weil sie mit Umwegen verbunden sind. Die bfu erachtet deshalb die Freigabe im Gegenverkehr für Velos primär als Fördermassnahme. Da diese Führungsart gewisse Risiken bergen kann, ist ein generelles und ungeprüftes Einführen dieses Regimes auf allen Einbahnstrassen sicherheitstechnisch problematisch.

Die bfu befürwortet die Öffnung von Einbahnstrassen im Gegenverkehr für Velos nur unter folgenden, sicherheitstechnischen Voraussetzungen:

- Sicherstellen der gegenseitigen Erkennbarkeit (Velofahrende, MIV, Fussgänger)
- ausreichende Platzverhältnisse
- breitenabhängige Markierung von Fahrradsymbol und/oder Radstreifen je nach Fahrbahnbreite
- adäquat gestaltete Anfangs- und Endpunkte

Details sind in der entsprechenden bfu-Grundlage; Empfehlung Verkehrstechnik MS.005 [15] aufgeführt.

## 2.19 Ausgeweitete Radstreifen ohne zuführenden Radstreifen

### 2.19.1 Beschreibung

Gemäss SSV ist ein ausgeweiteter Radstreifen ein Radstreifen mit Aufstellbereich, der in besonderen Fällen vor Lichtsignalanlagen markiert werden kann.

**Abbildung 17**  
Ausgeweiteter Radstreifen ohne zuführenden Radstreifen



Aus diesem Wortlaut folgt, dass ein ausgeweiteter Radstreifen ohne zuführenden Radstreifen nicht gesetzeskonform ist. Enge städtische Strassenraumverhältnisse lassen eine gesetzeskonforme Realisierung jedoch oft nicht zu. Demgegenüber steht der Bedarf der Velofahrenden, sich bei Rot im Blickfeld der Motorfahrzeuglenker aufzustellen (Abbildung 17, S. 33). Aus diesem Grund wird im Rahmen der nächsten SSV-Revision die Möglichkeit geprüft, ausgeweitete Radstreifen auch ohne zuführenden Radstreifen zuzulassen.

### 2.19.2 Stand der Umsetzung

In der Praxis finden sich vereinzelt solche Anlagen.

### 2.19.3 Beurteilung der bfu

Experten sind sich einig, dass von dieser Massnahme positive Effekte auf die Sicherheit des Veloverkehrs zu erwarten sind. Dank der Markierung können

Radfahrer während der Rotphase ins Blickfeld der wartenden Motorfahrzeuglenker rücken, anstatt neben den Motorfahrzeugen im toten Winkel auf die Grünphase zu warten – dies ist der Hauptgrund, warum diese Massnahme befürwortet werden darf. Allerdings bedarf es noch objektiver Analysen, um ein empirisch gesichertes Urteil zu fällen. Die bfu schätzt den Einfluss dieser Markierung auf die Attraktivität des Velofahrens als eher gering ein.

## 2.20 Roteinfärben von Radstreifenabschnitten

### 2.20.1 Beschrieb

Gemäss den Weisungen des eidgenössischen Departementes für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) über besondere Markierungen dürfen Radstreifenabschnitte in Bereichen, wo eine erhöhte Gefahr besteht, dass der motorisierte Verkehr beim Queren des Radstreifens das

**Abbildung 18**  
Rot eingefärbter Radstreifenabschnitt



Vortrittsrecht der Radfahrer missachtet, rot eingefärbt werden (Abbildung 18, S. 35).

### **2.20.2 Stand der Umsetzung**

Insbesondere in weiträumigen, komplexen und stark befahrenen Knotenbereichen tritt diese Markierung häufig auf.

### **2.20.3 Beurteilung der bfu**

Aufgrund von Forschungsergebnissen kann eine spürbare Reduktion von Fahrradunfällen sowie eine gewisse Steigerung der Attraktivität durch diese Maßnahme erwartet werden. Dessen ungeachtet ist davon auszugehen, dass eine zu häufige Anwendung dieser Anordnung zu einer Einbusse der Wirkung führen kann. Folglich empfiehlt es sich, die Markierung gezielt und nur in gefährlichen Bereichen anzuwenden.

Für weitergehende Details zur korrekten Ausgestaltung rot eingefärbter Radstreifen sei auf die entsprechende bfu-Grundlage; Empfehlung Verkehrstechnik MS.009 [16] verwiesen.

## IV. Gegenüberstellung

Die Beurteilung jeder einzelnen Massnahme hinsichtlich ihrer fördernden sowie sicherheitstechnischen Wirkung ist ein möglicher Ansatz zur Beantwortung der Frage, ob Förderung und Sicherheit des Veloverkehrs im Widerspruch zueinander stehen. Dieses Vorgehen wurde für jede in Kap. III.2, S. 13ff. aufgezeigte, infrastrukturelle Massnahme mittels Expertenbefragung angewendet. Das Resultat ist in Abbildung 19, S. 38 dargestellt. Die wichtigste Erkenntnis lautet, dass zwischen sicherheits- und fahrradfördernder Wirkung bei den meisten Massnahmen ein Unterschied besteht.

Die bfu kann alle Massnahmen unterstützen, die sowohl sicherheits- als auch nutzungsfördernd sind (Quadrant I). Dabei spielt die Netzplanung zweifellos eine zentrale Rolle. Denn nur ein kohärentes, komfortables, direktes und vor allem sicheres Velonetz befriedigt die Bedürfnisse der Velofahrenden. Diese Massnahme wird nur deshalb vergleichsweise weniger positiv als andere beurteilt, weil sich Planungen indirekt auswirken. Ausgezeichnet schneiden die Massnahmen «Velobahnen» und «Radwege» ab. Sie werden hinsichtlich beider Kriterien sehr positiv bewertet. Einen noch besseren präventiven Effekt erzielen bauliche Massnahmen zur Sicherung von Linksabbiege- und Querungsmanövern. Im Vergleich zu Velobahnen weisen sie zwar eine etwas schwächere, jedoch immer noch positive Förderwirkung auf.

Als kritisch sind die Massnahmen in Quadrant II einzustufen, weil deren fördernde Wirkung zu Lasten der Sicherheit geht. Hervorgehoben seien die vorbehaltlose, generelle Öffnung von Einbahnstrassen im Gegenverkehr, die Velostrassen und ein generelles Rechtsabbiegen bei Rot. Solche Massnahmen unterstützt die bfu

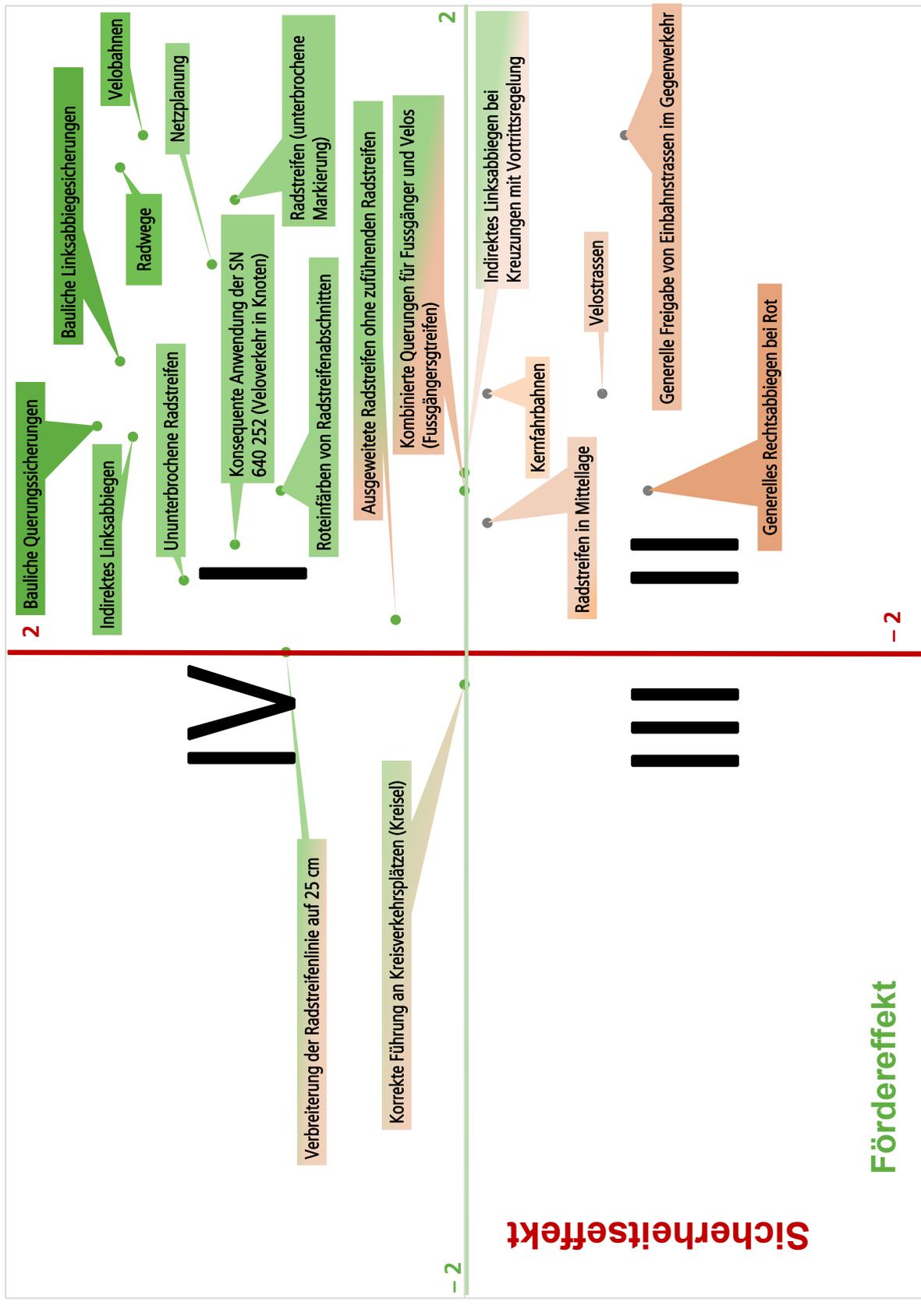
nur in spezifischen Situationen und unter sorgfältiger Abwägung aller Rahmenbedingungen.

Es ist grundsätzlich positiv, dass keine der beurteilten Massnahmen gleichzeitig hinsichtlich Sicherheit als auch Förderung negativ beurteilt wird. Es finden sich daher keine Massnahmen in Quadrant III. Ebenso finden sich keine Massnahmen, die zwar die Sicherheit erhöhen, jedoch hemmend auf die Fahrradnutzung wirken (Quadrant IV).

Es ist durchaus realistisch, dass infolge der Zunahme des Veloverkehrs mittel- bis langfristig ein «Safety in Numbers»-Effekt eintritt, dass also die Velofahrenden lediglich auf Grund ihres häufigen Auftretens von anderen Verkehrsteilnehmern besser wahrgenommen werden. Zu diesem Zeitpunkt werden die hier beurteilten Massnahmen neu einzuschätzen sein. Bis es jedoch soweit ist, kann die bfu reine Fördermassnahmen des Veloverkehrs unter einer Inkaufnahme einer Sicherheitseinbusse – also ohne flankierende, infrastrukturelle Massnahmen – nicht unterstützen. Auf dem Weg dahin sind deshalb Synergien von Sicherheit und Förderung zu nutzen. Grundlage dafür ist eine sinnvolle Netzplanung. Darauf aufbauend sind insbesondere die im ersten Quadrant (oben rechts) figurierenden, konkreten Massnahmen zu berücksichtigen. Nach Priorität geordnet sind dies:

- Bauliche Massnahmen zu Sicherung von linksabbiegenden und querenden Velofahrenden
- Radwege
- Velobahnen
- Indirektes Linksabbiegen bei Lichtsignalanlagen

Abbildung 19  
Gegenüberstellung des Sicherheits- und Fördereffekts ausgewählter, infrastruktureller Massnahmen



## V. Fazit

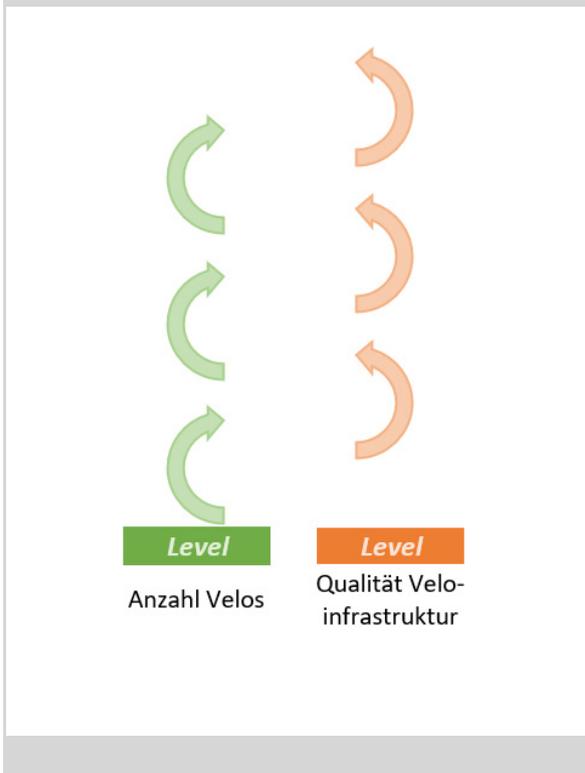
Veloförderung ist ein Zeichen der Zeit und eine Notwendigkeit, wenn zukünftig die Mobilität, gerade in verdichtet gebauten, urbanen Verkehrsräumen, aufrechterhalten bleiben soll. Mit der Zunahme des Veloverkehrs in den Strassenräumen erhöht sich der Druck auf die Behörden, eine angemessene Verkehrsinfrastruktur auch für diese Verkehrsteilnehmer bereitzustellen. Dazu ist eine korrekte Netzplanung von grundlegender Bedeutung. Darauf basierend können sichere und velofördernde Massnahmen geplant werden. Konsequenz nach Normen ausgestaltete Querungsstellen, Linksabbiege-Anlagen und Radwege sind aus Sicht der Verkehrssicherheit zu unterstützen.

Als «neue» Massnahme weist die Velobahn das grösste Potenzial hinsichtlich der kombinierten Wirkung von Förderung und Sicherheit auf. Hingegen sind Velostrassen, ein generelles Gestatten des Rechtsabbiegens bei Rot sowie die generelle Freigabe von Einbahnstrassen in Gegenrichtung hinsichtlich ihrer sicherheitstechnischen Wirkung als kritisch zu beurteilen. Es handelt sich dabei primär um Fördermassnahmen, die zum jetzigen Zeitpunkt von der bfu nicht vorbehaltlos unterstützt werden.

Zuerst muss eine qualitativ und präventiv hochwertige Infrastruktur bereitgestellt werden, die einen sogenannten Aufschaukelungseffekt bewirkt (Abbildung 20). Reines Fördern ohne adäquate Infrastruktur ist ein fatales Experiment. Eine Förderung des Veloverkehrs muss vielmehr primär über eine adäquate Ausgestaltung der Radverkehrsanlagen und über eine Sensibilisierung der Bauherren für sichere, durchgängige, attraktive und komfortable Velonetze erfolgen.

Basis dafür sind die Normen des Schweizerischen Verbands der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS, die als Regeln der Baukunde gelten. Ergänzend dazu sei auf die Publikationsreihe «bfu-Grundlage; Empfehlung Verkehrstechnik» hingewiesen. Sie behandelt sicherheitstechnische Aspekte, füllt kurzfristig Lücken oder korrigiert Werte, die nicht sicherheitsverträglich sind. Sie trägt damit schnelllebigen Trends Rechnung, die eine Verlagerung des Unfallgeschehens verursachen können. So ist in dieser Grundlagen-Reihe beispielsweise die Thematik der E-Bikes bereits berücksichtigt und es sind die

Abbildung 20  
Aufschaukelungseffekt



entsprechenden Vorgaben für Planung und Projektierung aufgeführt.

Steht die Veloförderung – wie der Titel dieser Publikation fragt – im Widerspruch zur Verkehrssicherheit?

Diese Frage muss differenziert beantwortet werden. Im Grossen und Ganzen bestehen – aus infrastruktureller Perspektive – keine Widersprüche zwischen Veloförderung und Verkehrssicherheit. Aus heutiger Sicht ist allerdings darauf hinzuweisen, dass gewisse infrastrukturelle Massnahmen der Sicherheit eher abträglich sind. Mit der Veloförderung muss zwingend eine sichere Veloinfrastruktur einhergehen. Diese fehlt zurzeit oft, denn die bisherige Verkehrsplanung hat die Veloinfrastruktur bestenfalls der Infrastruktur des MIV «angehängt».

Die Forderung der bfu lautet in diesem Sinne: Verkehrsanlagen sind simultan für alle Verkehrsteilnehmer zu planen und zu projektieren, um allen Verkehrsteilnehmenden, insbesondere auch den Velofahrenden, ein sicheres Nebeneinander zu ermöglichen.

# Quellen

- [1] Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK, Bundesamt für Raumentwicklung ARE. *Verkehrsperspektiven 2040: Entwicklung des Personen- und Güterverkehrs in der Schweiz*. Bern: ARE; 2016.
- [2] Walter E, Achermann Stürmer Y, Scaramuzza G et al. *Fahrradverkehr*. Bern: bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2012. bfu-Sicherheitsdossier Nr. 08.
- [3] Uhr A, Hertach P. *Verkehrssicherheit von E-Bikes mit Schwerpunkt Alleinunfälle*. Bern: bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2017. bfu-Report Nr. 75.
- [4] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Leichter Zweiradverkehr; Grundlagen*. Zürich: VSS; 1995. SN 640 060.
- [5] Stiftung SchweizMobil. *Stiftung SchweizMobil*. <https://www.schweizmobil.org/schweizmobil.html>.
- [6] Reichenbach M. Strassen mit Gemischtverkehr: Anforderungen aus der Sicht der Zweiradfahrer. *Strasse und Verkehr*. 2004;90(1-2): 39-42.
- [7] Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure SVI. *Hinweise für die Planung von Veloschnellrouten (Velobahnen)*. Bern: SVI; 2018. Merkblatt 2018/02.
- [8] bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung. *Radfahrer – Rechtsabbiegen bei Rot*. Bern: bfu; 2017. bfu-Grundlage; Empfehlung Verkehrstechnik MS.010-2017.
- [9] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Markierungen; Ausgestaltung und Anwendungsbereiche*. Zürich: VSS; 2005. SN 640 850a.
- [10] Dietiker J, Sommer I, Frossard JL, Steiner R. *Mehr Sicherheit dank Kernfahrbahnen?: Plus de sécurité grâce aux chaussées à voie centrale banalisée? – More safety thanks to core traffic lane roadways?* Bern: Bundesamt für Strassen ASTRA; 2012. Forschungsauftrag SVI 2004/053.
- [11] bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung. *Kernfahrbahn*. Bern: bfu; 2016. bfu-Grundlage; Empfehlung Verkehrstechnik MS.004-2016.
- [12] bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung. *Radverkehr – Linksabbiegen*. Bern: bfu; 2017. bfu-Grundlage; Empfehlung Verkehrstechnik BM.014-2017.
- [13] bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung. *Führung von Radfahrern bei Kreiseln*. Bern: bfu; 2016. bfu-Grundlage; Empfehlung Verkehrstechnik BM.016-2016.
- [14] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Knoten; Führung des Veloverkehrs*. Zürich: VSS; 2018. SN 640 252.
- [15] bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung. *Einbahnstrassen – Radverkehr in Gegenrichtung*. Bern: bfu; 2016. bfu-Grundlage; Empfehlung Verkehrstechnik MS.005-2016.
- [16] bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung. *Radstreifen (Roteinfärbung)*. Bern: bfu; 2017. bfu-Grundlage; Empfehlung Verkehrstechnik MS.009-2017.

# Sicher leben: Ihre bfu.

Die bfu setzt sich im öffentlichen Auftrag für die Sicherheit ein. Als Schweizer Kompetenzzentrum für Unfallprävention forscht sie in den Bereichen Strassenverkehr, Sport sowie Haus und Freizeit und gibt ihr Wissen durch Beratungen, Ausbildungen und Kommunikation an Privatpersonen und Fachkreise weiter. Mehr über Unfallprävention auf [www.bfu.ch](http://www.bfu.ch).

© bfu 2018. Alle Rechte vorbehalten. Verwendung unter Quellenangabe (siehe Zitationsvorschlag) erlaubt. Kommerzielle Nutzung ausgeschlossen.