



# Entflechtung der Veloführung in Kreuzungen

## Studie

22. Februar 2022

## **Impressum**

Projektleitung

Bundesamt für Strassen ASTRA, Bereich  
Langsamverkehr und historische Verkehrswege

Urs Walter

Bearbeitung

Metron Verkehrsplanung AG  
Stahlrain 2, Postfach 5201 Brugg

Marco Starkermann  
Oliver Maier  
Matthias Oswald  
Sylvie Thomann

ZHAW Architektur, Gestaltung und Bauingenieurwesen, Zur Kessel-  
schmiede 35, 8400 Winterthur

Ruedi Häfliger

Tridée, Walenburgerplein 104, 3039 AN Rotterdam  
Rotterdam

Marjolein de Jong

Mobycon, Hooikade 13, PO Box 2873, 2601 CW Delft, Niederlande

Lennart Nout

Begleitgruppe

Bundesamt für Strassen ASTRA, Bereich  
Verkehrsregeln

Stefan Huonder

Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU

Sabine Degener

VSS NFK 5.2 Signale und Markierung

Stefan Thomann

Velokonferenz Schweiz

Kathrin Hager

Oliver Dreyer

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Zusammenfassung</b>	<b>5</b>
	<b>Résumé</b>	<b>8</b>
	<b>Sintesi</b>	<b>11</b>
<b>I</b>	<b>Studiendesign</b>	<b>14</b>
<b>1</b>	<b>Ausgangslage</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>Vorgehen</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>Inhalt</b>	<b>17</b>
<b>II</b>	<b>Studie Ausland</b>	<b>20</b>
<b>1</b>	<b>Übersicht</b>	<b>20</b>
<b>2</b>	<b>A Radweg mit Vortritt</b>	<b>22</b>
2.1	Ausgangslage	22
2.2	Erfahrungen im Ausland	22
2.3	Fazit	25
<b>3</b>	<b>B Velofurt mit Vortritt</b>	<b>26</b>
3.1	Einleitung	26
3.2	Anwendung Kreuzung ohne LSA	26
3.2.1	Ausgangslage	26
3.2.2	Erfahrungen im Ausland	26
3.2.3	Fazit	30
3.3	Anwendung Kreisel	31
3.3.1	Ausgangslage	31
3.3.2	Erfahrungen im Ausland	32
3.3.3	Fazit	38
<b>4</b>	<b>C Velofurt ohne Vortritt</b>	<b>39</b>
4.1	Ausgangslage	39
4.2	Ausgestaltungen im Ausland	40
4.3	Fazit	41
<b>5</b>	<b>D Velofurt mit Lichtsignal</b>	<b>42</b>
5.1	Einleitung	42
5.2	Erfahrungen im Ausland	42
5.3	Fazit	46
<b>6</b>	<b>E Indirektes Linksabbiegen</b>	<b>48</b>
6.1	Ausgangslage	48
6.2	Erfahrungen im Ausland	49
6.3	Fazit	52

<b>III</b>	<b>Umsetzung Schweiz</b>	<b>53</b>
<b>1</b>	<b>Grundelemente</b>	<b>53</b>
1.1	Markierung	54
1.2	Signalisation	55
<b>2</b>	<b>Aufbau Knotenlösungen</b>	<b>57</b>
<b>3</b>	<b>A Radweg mit Vortritt</b>	<b>58</b>
3.1	Grundelemente	58
<b>4</b>	<b>B Velofurt mit Vortritt</b>	<b>61</b>
4.1	Grundelemente	61
4.2	Anwendung bei Kreuzung ohne LSA	64
4.3	Anwendung Kreisel	67
4.4	Anwendung Querung auf freier Strecke	73
<b>5</b>	<b>C Veloquerung ohne Vortritt</b>	<b>74</b>
5.1	Grundelemente	74
5.2	Anwendung Kreisel	75
<b>6</b>	<b>D Veloquerung mit LSA</b>	<b>76</b>
6.1	Grundelemente	76
6.2	Anwendung Umlaufender Radweg	77
<b>7</b>	<b>E Indirektes Linksabbiegen</b>	<b>80</b>
7.1	Grundelement	80
7.2	Standard	81
7.3	Anwendung Gesamtknotensystem	83
<b>8</b>	<b>Ausblick</b>	<b>85</b>
8.1	Übersicht	85
8.2	Radweg mit Vortritt	88
8.3	Velofurt mit Vortritt	88
8.4	Velofurt ohne Vortritt	89
8.5	Velofurt mit Lichtsignal	89
8.6	Indirektes Linksabbiegen	89
8.7	Schlussbemerkungen	90
	<b>Anhang</b>	<b>91</b>
	Anhang 1: Quellenverzeichnis	91
	Anhang 2: Fotoverzeichnis	93
	Anhang 3: Verworfenne Markierungsansätze vortrittsberechtigte Velofurt	94
	Anhang 4: Verworfenne Markierungsansätze indirektes Linksabbiegen	94
	Anhang 5: Anschlüsse gemeinsame Fuss- und Radwege	95
	Anhang 6: Prüfung Höhenabwicklung bei 2 m zurückversetzten Velofurten	95
	Anhang 7: Prüfung Kombination Minikreisel mit umlaufendem Radweg	96
	Anhang 8: Prüfung kreisrunde Ausbildung inkl. Fussgängerstreifen	96
	Anhang 9: Prüfung umlaufender Radweg mit Fussgängerführung auf Innenseite	97
	Anhang 10: Prüfung räumliche Integration Kreisel mit Radweg	97
	Anhang 11: Projektbeispiele	100

# Résumé

**En Suisse, il existe diverses formes de guidage séparé des cycles dans la circulation (par ex. pistes cyclables). Cependant, la loi et les normes existantes ne comportent aucun instrument permettant d'en assurer la continuité aux carrefours. Certains pays étrangers disposent de solutions éprouvées à cet effet, notamment ceux qui sont dotés d'une grande culture du vélo. La présente étude montre les options à envisager dans le contexte helvétique et les façons de les traduire dans le langage suisse du marquage. La phase suivante consistera à tester les solutions au moyen de projets pilotes, dont les résultats serviront de base à l'adaptation de la loi et des normes.**

## Contexte

Le trafic cycliste recèle un grand potentiel dans la perspective de la satisfaction des besoins futurs en matière de mobilité. Les évolutions actuelles soulignent cette importance. Afin de pouvoir exploiter ce potentiel, il faut mettre en place une infrastructure adaptée et attrayante pour un large groupe d'usagers. Les pays dotés d'une culture du vélo prononcée tels que les Pays-Bas ou le Danemark misent davantage que la Suisse sur des guidages séparés des cycles. Aux carrefours, ils privilégient si possible les solutions sans entrecroisement avec le trafic motorisé. La Suisse dispose d'une boîte à outils limitée à cet égard. Le principe du guidage des cycles sur la chaussée (concrètement sur des bandes cyclables) a toujours prévalu jusqu'ici. Le cadre normatif et les prescriptions juridiques sont insuffisants pour mettre en place des solutions efficaces basées sur des pistes cyclables. L'OFROU a donc lancé une étude dans le but d'examiner les options existant à l'étranger et les possibilités de les transposer en Suisse.

## Procédure

L'étude s'est déroulée en quatre phases. La première a permis de dresser un état des lieux de la situation actuelle. Une enquête a notamment été réalisée afin d'évaluer la nécessité d'agir et d'identifier les types de carrefours à examiner. La deuxième phase a été consacrée à l'étude des solutions appliquées à l'étranger. À cet effet, une synthèse des connaissances scientifiques et des expériences faites dans la pratique a été dressée sur la base d'analyses de la littérature spécialisée et d'entretiens avec des experts étrangers (provenant principalement des Pays-Bas, d'Allemagne et du Danemark). Les données ont été vérifiées et précisées grâce à une analyse des types de carrefours sur place. Les aménagements prometteurs ont été sélectionnés sur la base de ces travaux. Au cours de la troisième phase, ils ont été traduits dans le langage suisse de la conception et de la signalisation, afin d'en faire ressortir les éléments essentiels. La gestion des situations de trafic aux carrefours a été conçue à partir de là. Dans le cadre d'une étude des options, différentes approches ont été examinées, et les meilleures solutions à mettre en œuvre ont été définies. Enfin, la quatrième phase a permis de consolider et discuter les résultats (notamment à l'occasion d'un atelier d'experts).

## Éléments essentiels et types de carrefours

L'examen des solutions utilisées à l'étranger a permis d'identifier les éléments de base ci-après pour la transposition dans le langage du marquage suisse :

### Piste cyclable prioritaire



À l'avenir, les pistes cyclables prioritaires revêtiront encore plus d'importance qu'aujourd'hui, dans le contexte de la mise en place d'itinéraires cyclables de qualité (voies express cyclables). Si le recours à cette solution est certes possible aujourd'hui, il est toutefois limité par la loi. Les résultats de la présente étude suggèrent qu'une adaptation de la loi et des critères d'utilisation serait bienvenue. La conception actuelle de la

piste cyclable prioritaire, qui figure dans une norme ad hoc, a été perfectionnée. Des directives claires permettront une mise en œuvre uniforme dans toute la Suisse.

### Traversée cyclable prioritaire



La traversée cyclable prioritaire (analogue au passage pour piétons) est un élément-clé des solutions comportant des pistes cyclables aux carrefours. Selon les expériences faites aux Pays-Bas, la traversée cyclable devrait être aménagée en retrait de 5 mètres par rapport au croisement. Une autre possibilité serait de la placer à

2 mètres et de l'associer à une rampe. L'introduction du nouveau régime de priorité implique de procéder minutieusement et par étapes. Des projets pilotes seront réalisés pour acquérir de l'expérience et parvenir à un aménagement optimal. La réalisation d'une vaste campagne d'information sur le comportement à adopter est recommandée parallèlement à l'instauration du nouveau régime.



Le giratoire est un autre cas d'application typique de la traversée cyclable prioritaire. Les cycles circulent à l'écart du trafic motorisé, sur une piste cyclable périphérique. Aux Pays-Bas, ce type de guidage est un standard en localité. Il offre un niveau de sécurité élevé, raison pour laquelle les giratoires dotés de pistes cyclables périphériques y sont si possible préférés aux carrefours avec ou sans installations de signaux lumineux lorsque

cela est judicieux. En Suisse, les aménagements cyclables sont interrompus avant les giratoires. Les cyclistes doivent donc effectuer des manœuvres délicates au milieu du trafic motorisé. Or, ils ne procèdent pas toujours comme l'avaient prévu les concepteurs. La nouvelle forme de guidage apparaît comme une opportunité de mettre en place, au niveau des giratoires, une infrastructure cyclable acceptée par un large éventail d'usagers. La phase pilote devra permettre d'acquérir de l'expérience en ce qui concerne les critères d'utilisation et l'aménagement idéal. Il s'agira également d'examiner à quelle fréquence cette solution pourra être appliquée dans le contexte suisse.

### Pistes cyclables sur toutes les branches aux carrefours régulés



Actuellement, divers pays testent les pistes cyclables sur toutes les branches des carrefours régulés, sur le modèle de la solution standard néerlandaise. Ce type d'aménagement est compatible avec le droit suisse en vigueur. La présente étude montre sa combinaison possible avec la traversée cyclable prioritaire. Aux Pays-Bas, l'optimisation des temps et zones d'attente revêt une grande importance. Par exemple, des phases de feu intermédiaires supplémentaires sont programmées pour les cyclistes et les piétons.

### Tourne-à-gauche indirect aux carrefours régulés



Le tourne-à-gauche indirect offre aux cyclistes un autre moyen de traverser le carrefour sans entrecroisement avec le trafic motorisé : ils restent sur le bord droit de la chaussée, se placent sur la branche qui débouche et traversent lors de la prochaine phase de vert. Au Danemark, ce type de guidage est inscrit comme principe de base dans le droit de la circulation routière. Il ne nécessite aucun marquage ni signalisation spécifiques. En Allemagne, le tourne-à-gauche indirect n'est pas appliqué de manière générale, mais selon les situations et fait alors l'objet d'un marquage clair. En Suisse, le tourne-à-gauche indirect aux carrefours est déjà possible sur les branches dépourvues de la priorité, et plusieurs villes l'ont instauré. La présente étude montre comment améliorer l'aménagement de manière à favoriser un guidage intuitif. Il convient d'offrir la possibilité d'instaurer le tourne-à-gauche indirect comme véritable système pour le carrefour, c'est-à-dire également sur les branches qui bénéficient de la priorité. L'aménagement approprié à cet effet devra être déterminé dans le cadre de la phase de test ultérieure.

### Prochaines étapes

Sur la base des enseignements documentés dans la présente étude, une approche à deux niveaux est envisagée. Pour les solutions consolidées, il sera possible d'entamer directement les travaux juridiques et normatifs requis pour la mise en oeuvre. Les options pour lesquelles la sécurité ou la transposition en Suisse soulèvent encore des questions devront quant à elles être testées au moyen de projets pilotes. Les solutions retenues atteignent à l'étranger le niveau de sécurité visé. Si de nombreuses recherches ont été menées sur la question de la sécurité, il n'est pas possible d'en tirer des conclusions solides sur la possibilité de transposer ces solutions en Suisse. L'analyse de la littérature spécialisée permet de classer les solutions étudiées localement et de dégager plusieurs facteurs déterminants. Cependant, elle montre aussi que les résultats dépendent toujours fortement de facteurs situationnels, du contexte ainsi que de l'importance du vélo dans la culture locale. Il n'est donc pas possible de transposer directement les résultats des études réalisées à l'étranger dans le contexte suisse. La phase des projets pilotes sera essentielle avant que les solutions étrangères puissent être intégrées dans la boîte à outils suisse. Au cours de la prochaine phase, il sera également indispensable de procéder à des échanges d'expériences réguliers lors de la planification et de la mise en oeuvre des nouvelles solutions dans le contexte suisse.