

Anlagen für den Veloverkehr



Impressum

Anlagen für den Veloverkehr des Kantons Bern

Projektausschuss	TBA, Kreiskonferenz
Projektleitung	TBA DLZ P+V Peter Lerch TBA DLZ FS LV Oliver Dreyer
Arbeitsgruppe	TBA, Fachgruppe Velo- & Fussverkehr
Fotografie	TBA DLZ FS LV Alfred Stettler
Grafiken	Pestalozzi & Stäheli, Basel
Bezugsstelle	Die Arbeitshilfe «Anlagen für den Veloverkehr des Kantons Bern» kann auf www.be.ch/tba → Mobilität & Verkehr → Publikationen → Veloverkehr heruntergeladen werden.
Copyright	Tiefbauamt des Kantons Bern Erste Ausgabe, Mai 2014, aktualisiert März 2015 und März 2018 Die Arbeitshilfe oder Teile davon dürfen unter Angabe des Copyright ohne Weiteres kopiert werden.

Basiert auf: Anlagen für den leichten Zweiradverkehr des Kantons Zürich, Richtlinie, überarbeitete Ausgabe vom 1. Oktober 2012. Hrsg. Baudirektion Kanton Zürich / Sicherheitsdirektion Kanton Zürich / Volkswirtschaftsdirektion Kanton Zürich (Text und Grafiken)

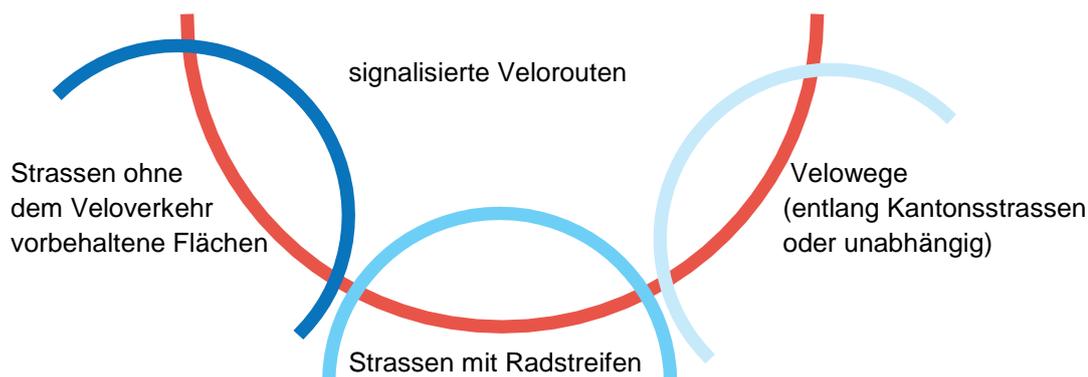
Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
2	Allgemeine Grundsätze.....	5
2.1	Konzeptionelle Grundsätze.....	5
2.2	Signalisation und Markierung.....	6
3	Radstreifen.....	7
3.1	Merkmale.....	7
3.2	Anordnung von Radstreifen.....	7
3.3	Breite von Radstreifen.....	8
4	Velowege.....	11
4.1	Merkmale.....	11
4.2	Breite von Velowegen.....	13
5	Sonderfälle.....	15
5.1	Mitbenutzung von Trottoirs durch Fahrräder.....	15
5.2	Einbahnstrasse.....	17
5.3	Öffentlicher Verkehr.....	18
6	Beispiele Radstreifen.....	23
6.1	Beginn / Ende.....	23
6.2	Fussgängerübergänge.....	24
6.3	Längsparkierung.....	25
6.4	Knoten mit Lichtsignalanlage (LSA).....	26
6.5	Kreisverkehrsplätze.....	29
7	Beispiele Velowege.....	30
7.1	Beginn / Ende einseitiger Zweirichtungsveloweg.....	30
7.2	Verknüpfung von Zweirichtungsveloweg mit Strasse.....	32
7.3	Führung im Knoten.....	36
7.4	Kreisverkehrsplatz mit Veloweg.....	39
8	Anhang.....	41

1 Einleitung

Die Anlagen für den Veloverkehr (Veloverkehrsanlagen) umfassen grundsätzlich alle Strassen und Wege, auf welchen Velofahrerinnen und Velofahrer (Velofahrende) zugelassen sind. Zu den Veloverkehrsanlagen zählen somit Velowege, Strassen mit Radstreifen und Strassen ohne dem Veloverkehr vorbehaltene Flächen.

Veloverkehrsanlagen umfassen signalisierte und nicht signalisierte Veloalltags- und Velofreizeitrou-
ten mit kantonaler Netzfunktion (gemäss Art. 45 SG [4]), regionale und kommunale Velorouten.



Ziel und Zweck der Arbeitshilfe

Die vorliegende Arbeitshilfe dient als Projektierungshilfe für Ingenieurbüros und Planer und zeigt, wie Anlagen für den Veloverkehr auf Kantonsstrassen resp. Velorouten mit kantonaler Netzfunktion ausgebildet werden sollen. Sie äussert sich vorwiegend zu Radstreifen und Velowegen. Andere, dem Veloverkehr offen stehende Strassen, die keine separaten Veloverkehrsflächen aufweisen, werden im Dokument nur am Rande behandelt. Ziel ist die Schaffung von attraktiven und sicheren Veloinfrastrukturen.

Der Entscheid über die Wahl der geeigneten Veloverkehrsanlage für einen konkreten Strassenabschnitt erfolgt anhand einer Analyse mit Hilfe der Standards Kantonsstrassen (TBA 2017 [18]) und unter Berücksichtigung von Umfang und Art des Veloverkehrs (Alltag, Freizeit). Dabei sind zudem der Sachplan Veloverkehr vom 3. Dezember 2014 [19] und weitere relevante Planungen (z.B. der Region) zu beachten.

Anforderungen des Veloalltagsverkehrs

Der Veloalltagsverkehr umfasst die täglichen Wege zur Schule, zur Arbeit, zum Einkauf und zu den Freizeitlokalitäten. Veloalltagsrouten sind vor allem sicher und direkt und werden deshalb meist auf oder nahe den Hauptverkehrsstrassen angelegt [24]. Sie werden bedarfsweise signalisiert, insbesondere um den Veloverkehr auf empfohlene Routen hinzuweisen und zu lenken. Als Oberfläche ist in der Regel ein Hartbelag vorzusehen.

Anforderungen des Velofreizeitverkehrs

Der Velofreizeitverkehr umfasst das Velowandern und das Mountainbiken. Velofreizeitrouten sind sicher, kohärent und komfortabel. Velofreizeitrouten mit kantonaler Netzfunktion umfassen im Wesentlichen die nationalen und regionalen Velolandrouten von SchweizMobil und werden durchgehend signalisiert.

2 Allgemeine Grundsätze

2.1 Konzeptionelle Grundsätze

- 1) Die Stossrichtung im Bereich Langsamverkehr ist in der für das Tiefbauamt wegweisenden Gesamtmobilitätsstrategie festgehalten, wonach sich der Anteil von ÖV und Langsamverkehr am Gesamtverkehr vergrössern soll und es hierzu u.a. attraktive und sichere Wege und ein durchgehendes Langsamverkehrsnetz braucht (Gesamtmobilitätsstrategie S. 18 [31]).
- 2) Der Handlungsbedarf zur Erstellung von Veloverkehrsanlagen ergibt sich aus der Arbeitshilfe Standards Kantonsstrassen (TBA 2017 [18]) und dem kantonalen Sachplan Veloverkehr (TBA 2014 [19]). Die konkrete Strassenraumgestaltung inkl. Projektierungsgeschwindigkeit wird aufgrund der örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben und der Normen festgelegt. Die Wahl der zweckmässigen Veloverkehrsanlage soll auch unter Beachtung der Arbeitshilfe Verhältnismässigkeit [23], Schulwegerhebungen und der weiteren kantonalen Grundlagen erfolgen.
- 3) Veloverkehrsanlagen sollen sicher, kohärent, direkt und komfortabel sein. Bei der Realisierung ist ein zusammenhängendes Netz mit möglichst einheitlicher Gestaltung der Strecken- und Knotenelemente anzustreben. Insbesondere sollen Veloverkehrsanlagen, wenn es aus Sicherheitsüberlegungen vertretbar ist, in Knotenbereichen möglichst keine Unterbrechung erfahren. Die schwächste Stelle des betreffenden Abschnitts bestimmt die Qualität einer Strecke: Problembereiche dürfen bei der Beurteilung nicht ausgeklammert werden. Besser keine als eine schlechte Veloverkehrsanlage: z.B. besser eine verbreiterte Mischverkehrsfläche als ein zu schmaler Radstreifen.
- 4) Veloverkehrsanlagen müssen für alle Verkehrsteilnehmenden einfach und klar erkennbar sein. Vor allem in Knotenbereichen muss die Führung des Veloverkehrs deutlich sichtbar sein. Damit die Veloverkehrsanlagen von den Velofahrern auch benützt werden, sind entsprechend attraktive und sichere Lösungen bezüglich der Vortrittsverhältnisse und der baulichen Gestaltung vorzusehen.
- 5) In Knotenbereichen ist anzustreben, Veloverkehrsanlagen mit derselben Vortrittsregelung zu versehen, die auch für die Strasse gilt, die sie begleiten. Bei Zweirichtungsvelowegen, die parallel zu übergeordneten Strassen verlaufen, sollen deshalb vortrittsberechtigende Velowegübergänge die Regel bilden. Eine Vortrittsbelastung kann für den links fahrenden sowie für den auf Güterstrassen verkehrenden Veloverkehr signalisiert werden.
- 6) Bei lichtsignalbetriebenen Knoten wird für die Velowegübergänge eine konfliktfreie Regelung angestrebt. Dies ist auch bei einem Projekt für einen Knotenausbau zu berücksichtigen, das erst zu einem späteren Zeitpunkt eine Nachrüstung mit Lichtsignalanlage (LSA) vorsieht.
- 7) Bei der baulichen Ausgestaltung von Veloverkehrsanlagen sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:
 - Wege für den Veloalltagsverkehr sind winterdiensttauglich auszubilden.
 - Die Oberfläche der Velowege muss genügend griffig sein.
 - Randabschlüsse, die von Velos überfahren werden müssen, sollen velofreundlich (schräg oder ohne Anschlag ["Zahnlücke"]) ausgestaltet sein.
 - Für die Strassenentwässerung sind velofreundliche Roste zu verwenden oder die Einlaufschächte ausserhalb der Fahrbahn anzuordnen.
 - Bei Knoten mit LSA sind Veloverkehrsanlagen mit den entsprechenden Anmelde- und / oder Detektionsmittel auszustatten und genügend grosse Aufstellbereiche für den Veloverkehr vorzusehen.

- 8) Bei Kreisverkehren werden Velofahrende grundsätzlich durch den Kreisel geführt. Die Möglichkeiten von Bypässen sind einzelfallweise zu prüfen (SN 640 252 Ziff. 19 [12]).
- 9) Im Zusammenhang mit Betriebs- und Gestaltungskonzepten können andere Kriterien resp. Randbedingungen ein Abweichen von diesen Grundsätzen erfordern.

2.2 Signalisation und Markierung

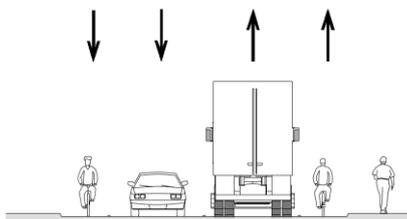
- 1) Markierungen auf Kantonsstrassen sind in der Arbeitshilfe „Handbuch Markierung“ des TBA geregelt [20].
- 2) Zur roten Einfärbung von Radstreifen hat der Bund am 10. Dezember 2013 eine spezielle Weisung erlassen [5]. Demnach beschränkt sich der Anwendungsbereich solcher Markierungen auf Verzweigungs- oder Einspurbereiche, wo aufgrund der Verkehrs- oder Sichtverhältnisse eine erhöhte Gefahr besteht, dass der motorisierte Verkehr beim Queren des Radstreifens das Vortrittsrecht des Velofahrenden missachtet. Insgesamt werden solche Markierungen zurückhaltend angewandt.
Es ist die Farbe RAL 3020 "verkehrsrot" zu verwenden. Aufgrund der Griffigkeit hat die Applikation mit Granoplast zu erfolgen.
- 3) Auf Zweirichtungsvelowegen ist auf übersichtlichen Streckenabschnitten in der Regel keine Mittellinie vorzusehen. Bei mangelnden Sichtweiten, am Anfang bzw. Ende eines Veloweges, bei Knoten, in Kurven, Unterführungen oder Engstellen kann das Anbringen einer Mittellinie helfen, die Verkehrssicherheit zu erhöhen. Das Markieren einer Randlinie kann sinnvoll sein.

3 Radstreifen

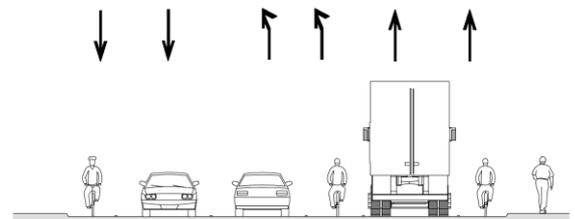
3.1 Merkmale

- 1) Radstreifen sind durch gelbe unterbrochene oder ausnahmsweise durch nicht unterbrochene Linien vom angrenzenden Fahrstreifen abgetrennt (Art. 74 Abs. 5 SSV [3], Art. 1 Abs. 7 VRV [2]). Radstreifen, die mit unterbrochener Linie markiert sind, dürfen auch von anderen Fahrzeugen befahren werden (Art. 40 Abs. 3 VRV). Radstreifen, die mit nicht unterbrochener Linie markiert sind, dürfen von Fahrzeugen weder überfahren noch überquert werden (Art. 74 Abs. 5 SSV). Diese Markierungsform kann aus Gründen der Verkehrssicherheit z.B. bei Verbindungen von Radstreifen und Rad-/Fusswegen (und umgekehrt) und am Ende einer Einspurstrecke zur Anwendung kommen.
- 2) Radstreifen werden in der Regel beidseitig angelegt. Bei signalisierter Geschwindigkeit bis 50 km/h kann auf die Markierung des talwärts führenden Radstreifens verzichtet werden:
 - a. Bei grossem Gefälle (> 6%)
 - b. bei mittlerem Gefälle (3 - 6%) und einem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) unter 10'000 Fz/Tag .
- 3) Das Parkieren auf Radstreifen und auf der Fahrbahn neben solchen Streifen ist untersagt (Art. 19 Abs. 2 lit. d VRV). Der Güterumschlag ist mit den notwendigen Vorkehrungen (Pannensignal oder Warnposten, Art. 21 Abs. 3 VRV) erlaubt.
- 4) Bei lichtsignalbetriebenen Knoten werden ausgeweitete (Velosack) oder vorgezogene Radstreifen gemäss Art. 74 Abs. 11 SSV markiert.

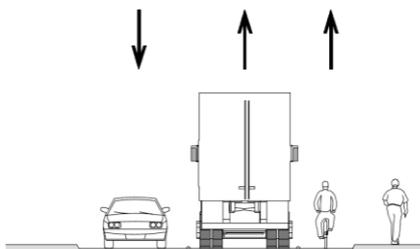
3.2 Anordnung von Radstreifen



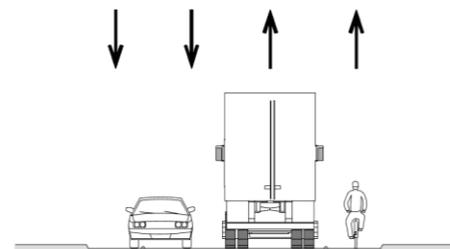
Radstreifen beidseitig



Radstreifen beidseitig und zwischen Fahrstreifen



Radstreifen einseitig bergwärts



Radstreifen beidseitig mit Kernfahrbahn

3.3 Breite von Radstreifen

Nachfolgende Masse entsprechen den Vorgaben der SN 640 201 [10], 640 252 [12] und 640 262 [13]. Sie kommen in der Regel zur Anwendung, wobei alle Bedürfnisse adäquat zu berücksichtigen und die Verhältnismässigkeit zu wahren sind. Der massgebende Begegnungsfall ist zu bestimmen. Dabei sind die Sicherheitszuschläge bei Radstreifen möglichst immer innerhalb der Fahrbahn auszuweisen (Ziff. 8 in [10]). Nach Möglichkeit sollen die Breiten im Verhältnis von 2 zu 1 auf Fahrstreifen und Radstreifen aufgeteilt werden.

	Normalbreite	Minderbreiten	Überbreiten
Innerorts	1.50 m	im konkreten Einzelfall zu entscheiden	1.55 – 1.85 m
Ausserorts	1.80 m	im konkreten Einzelfall zu entscheiden	1.85 – 2.00 m
Zwischen Fahrstreifen - innerorts - ausserorts	1.80 m 2.00 m	im konkreten Einzelfall zu entscheiden	1.85 – 2.00 m –

Voraussetzung für die in der Tabelle aufgeführten Masse ist zudem eine lichte Breite gegenüber festen Hindernissen von 0.50 m gegenüber Dritten (SG 83.3 [4]) und von mind. 0.30 m gegenüber Anlagen des Strasseneigentümers (z. B. Signale, gemäss den bautechnischen Details TBA [21]). Dies gilt auch für Brückengeländer, Zäune, Hecken etc.

3.3.1 Minderbreiten

Von der Normalbreite kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn folgende günstige Verhältnisse vorliegen: geringes Gefälle (SN 640 201 Ziff. 7.1.2 [10]), geringes LKW-Aufkommen (Studie Dimensionierung S. 27 + 106ff [28]), freies seitliches Lichtraumprofil (SN 640 201 Ziff. 14 [10]) und/oder velofreundlicher Randabschluss (SN 640 201 Ziff. 16 [10]).

Bei Minderbreiten ist das Verhältnis von 2 zu 1 auf Fahrstreifen und Radstreifen einzuhalten. Ansonsten sind grundsätzlich andere Fahrbahnaufteilungen zu wählen, da der Veloverkehr beim Vorhandensein von Radstreifen näher und damit subjektiv gefährlicher überholt wird (Fahrbahnaufteilungen z. B. 4.25 m / 4.25 m, 3.75 m / 3.75 m, Mehrzweckstreifen, Kernfahrbahn).

Über Knoten hinweg sind grundsätzlich die Radstreifenbreiten fortzusetzen. Auf Strecken ohne Radstreifen können im Zulauf zu LSA schmalere Radstreifen vorgesehen werden.

3.3.2 Überbreiten

Bei Erfüllung von mindestens einem der nachfolgenden Kriterien ist ein Zuschlag vorzusehen (vgl. SN 640 060 [7], 640 201 [10], 640 252 [12], 640 262 [13], Studie Dimensionierung [28] + Studie E-Velo [29]):

- Kurven (bei Projektierungsgeschwindigkeit 30 km/h ab $R \leq 75\text{m}$; Studie Dimensionierung S. 51-54 [28], SN 640 201 Ziff. 7.1.2 [10] und 640 060 Ziff. 7 [7])
- Steigungen ab 4 % (SN 640 201 Ziff. 7.1.2 [10])
- Ausgewiesene Schulwege oder hoher Veloverkehrsanteil (Studie Dimensionierung S. 108 [28], SN 640 060 Ziff. 5 [7])
- LKW-Anteil > 6 % oder mind. 400 LKW/Tag (Studie Dimensionierung S. 27 + 106ff [28])
- Sehr hoher DTV (>15'000) (Studie Dimensionierung S 37 + 107ff [28])

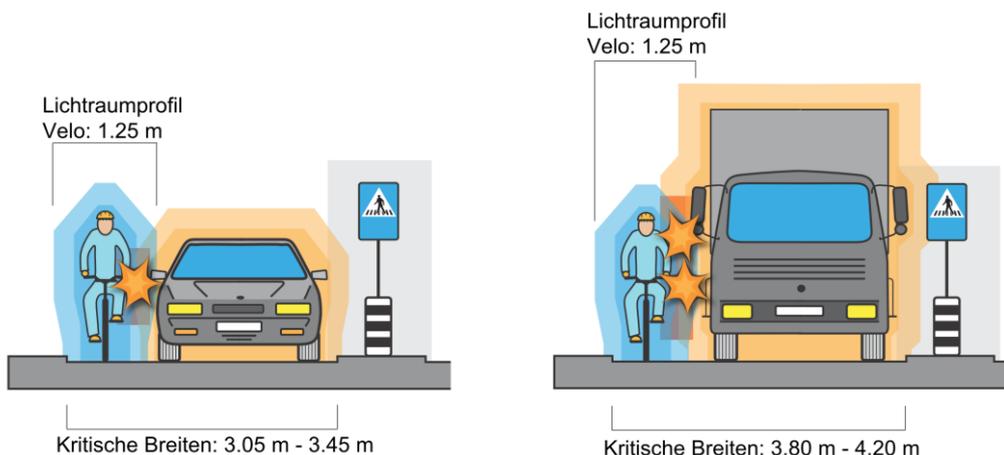
- Radstreifen im Gegenverkehr bei Einbahnstrassen (Gegenverkehrszuschlag SN 640 201 Ziff. 13 [10])
- Radstreifen zwischen 2 Fahrstreifen (SN 640 252, Tab. 2 [12])

Überbreiten bei sehr hohem Veloverkehrsaufkommen

Damit der Überholvorgang langsames Velo - schnelles Velo sicher innerhalb des Radstreifens erfolgen kann, sind bei sehr hohem Veloverkehrsaufkommen oder hohem Anteil an E-Velos überbreite Radstreifen (2.30 bis 2.50 m, min. 2.10 m) zu prüfen, insbesondere in Steigungen sowie bei und nach LSA-geregelten Knoten (vgl. Studie Dimensionierung S. 107 [28] & Studie E-Velo S. 14 + 91 [29]).

3.3.3 Zu vermeidende Breiten

Bei Schutzinseln sind Fahrstreifenbreiten von 3.05 – 3.45 m und 3.80 – 4.20 m zwingend zu vermeiden (Kurvenverbreiterung nicht berücksichtigt; Studie Gemischtverkehr [30]). Bei stark belasteten Strassen sollen die genannten Fahrstreifenbreiten ebenfalls vermieden werden, weil beim Überholen von Velos kaum auf die Gegenfahrbahn ausgewichen werden kann.



3.3.4 Kernfahrbahn

Als Kernfahrbahn wird eine in der Regel innerorts zwischen Radstreifen verlaufende Verkehrsfläche bezeichnet, auf der ein Kreuzen von Motorfahrzeugen nicht respektive nur mit reduzierter Geschwindigkeit oder durch Befahren des Radstreifens möglich ist. Auf eine Markierung der Mittellinie muss daher verzichtet werden.

Die gestalterischen Kriterien für Kernfahrbahnen sind der Arbeitshilfe „Kernfahrbahn“ (TBA 2010 [22]) zu entnehmen. Im nachfolgenden Gestaltungsrahmen werden die wichtigsten Punkte aufgeführt. Diese ersetzen eine Beurteilung der Verkehrssicherheit nicht. Idealerweise haben Kernfahrbahnen eine Kernfahrbahnbreite von 5.00 – 5.50 m zwischen den Radstreifen.

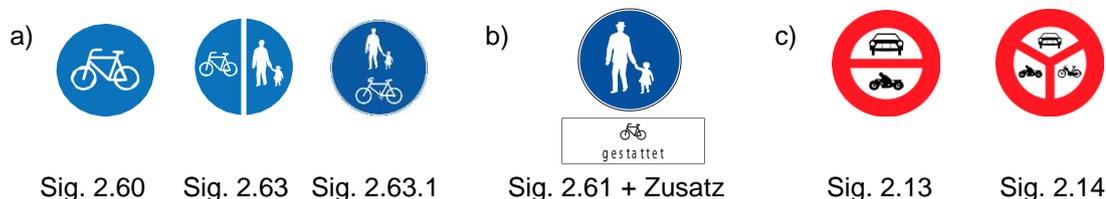
Gestaltungsrahmen für Kernfahrbahnen

Kriterien	Anforderungen
Fahrbahnbreiten (Messweise: Mitte Markierung)	Gesamtbreite (inkl. Radstreifen) 7.50 – 8.50 m Kernfahrbahn 4.50 – 5.50 m
Beidseitiger Radstreifen	mind. 1.50 m
Aktueller DTV	< 10'000 Fz/Tag
Signalisierte Geschwindigkeit	50 km/h (max. 60 km/h)
Schwerverkehrsanteil	< 6 % oder < 400 LKW/Tag
Frequenz Veloverkehr	> 100 Velofahrende pro Tag (bestehende oder erwartete Frequenz)
Linksabbiegebeziehungen	Bei wichtigen Linksabbiegebeziehungen für Velofahrende sind besondere Vorkehrungen zu treffen (Abbiegehilfen; minimal: Markierung der Fahrbahnmitte)
Kernfahrbahnabschnitt	Länge > 200 m (allenfalls unterbrochen durch eine FG-Insel)
Vertikale Linienführung	Sicht im Kuppenbereich gewährleisten. Bei erhöhtem Sicherheitsbedürfnis und Neigungen > 3 % kann eine andere Fahrbahnaufteilung vorgesehen werden (z. B. einseitiger Radstreifen bergwärts oder asymmetrische Markierung der Mittellinie).
Horizontale Linienführung	Gleichbleibender Kernfahrbahnquerschnitt (Mehrbreiten sind den Radstreifen zuzuschlagen). Keine spät erkennbaren, kleinen Kurvenradien.

4 Velowege

4.1 Merkmale

- 1) Für den Veloverkehr geeignete Wege (Velowege) können wie folgt gekennzeichnet werden:
 - a) Rad-/Fusswege (Benutzungspflicht für Velofahrende inkl. E-Velo 25 und E-Velo 45 sowie für Fussgänger, Sig. 2.60, 2.63 + 2.63.1 SSV [3])
 - b) Fusswege mit Zusatz „Radfahren gestattet“ (keine Benutzungspflicht für Velofahrende, Fussgänger haben Vortritt, E-Velo 45 sind nur mit abgestelltem Motor zugelassen, Sig. 2.61 + Zusatz „Velo gestattet“, siehe auch Kap. 5.1)
 - c) Güterstrassen mit Fahrverbot für den motorisierten Verkehr (keine Benutzungspflicht für Velofahrende, kann von Fussgängern benutzt werden. Sig. 2.13, wenn schnelle E-Velos (mit Tretunterstützung bis 45 km/h) den Weg auch benutzen dürfen, sonst Sig. 2.14)
 - d) ohne spezielle Kennzeichnung (keine Benutzungspflicht für Velofahrende)



- 2) Rad-/Fusswege müssen von Velofahrenden benützt werden (Art. 46 Abs. 1 SVG [1]). Verkehrsflächen für Velofahrende ohne Benutzungspflicht sind keine Radwege im rechtlichen Sinn.
- 3) Entlang der Strasse führende Velowege dienen der Verkehrstrennung. Sie sind von der Fahrbahn baulich abgetrennt (Art. 1 Abs. 6 VRV [2]). Ausserorts ist zwischen Velowegen und der Fahrbahn ein Trennstreifen vorzusehen (i.d.R. Grünstreifen, Normalmass 1.00 m, mind. 0.80 m, max. 2.00 m).
- 4) Vortrittsbelastete Velowegübergänge sind im Einmündungsbereich mit einem Versatz von mindestens 5 m zu führen (vgl. Kap. 7.3.2). Ein Versatz von 2 bis 5 m muss zugunsten einer eindeutigen Typenabgrenzung bzw. zur Durchsetzung einer klaren Praxis vermieden werden.

Velowegübergängen sind in folgenden Fällen in der Rege vortrittsbelastet:

- a) Sichtbehinderung im Einmündungsbereich
 - b) Bei stark frequentierten Einmündungen (fehlende Zeitlücke für Einmünder)
 - c) Separater Fahrstreifen für Rechtsabbieger auf der parallel zum Veloweg verlaufenden Fahrbahn
 - d) Bei grossflächigen Verzweigungen
 - e) Bei Kreisverkehren
- 5) Verläuft ein Veloweg in einem Abstand von nicht mehr als 2.00 m entlang einer Fahrbahn für den Motorfahrzeugverkehr, gelten bei Verzweigungen für den Veloverkehr die gleichen Vortrittsregeln wie für den Motorfahrzeugverkehr der anliegenden Fahrbahn (vgl. Kap. 7.3.1 Abb. 1 und 2). Der Motorfahrzeugverkehr der anliegenden Fahrbahn hat beim Abbiegen dem Veloverkehr den Vortritt zu gewähren (Art. 40 Abs. 5 VRV [2]).
 - 6) Strassenübergänge von unabhängig geführten Velowegen sind vortrittsbelastet (Art. 15 Abs. 3 VRV [2]). Übergänge über Nebenstrassen können ausnahmsweise vortrittsberechtigt geführt werden (Art. 74 Abs. 9 SSV [3]), wenn der Veloweg eine grosse und die Nebenstrasse eine ent-

sprechend geringe Bedeutung haben. Die untergeordneten Strassen sollen dabei mit einem Höhenversatz über den vortrittsberechtigten Veloweg geführt werden (vgl. Kap. 7.3.1 Abb. Nr. 3).

- 7) Fussgänger dürfen Radwege benützen, wenn Trottoirs und Fusswege fehlen (Art. 40 Abs. 2 VRV [2]). Die übrigen Velowege werden von Velofahrenden und Fussgängern gemeinsam benützt, wobei für Velofahrende das Gebot des Rechtsfahrens gilt und sie gegenüber den Fussgängern zur Rücksichtnahme verpflichtet sind (Art. 33 Abs.4 SSV [3]).
- 8) Eine Verkehrsflächentrennung für den Langsamverkehr (Signal 2.63) kommt nur ausnahmsweise in folgenden Fällen zur Anwendung:
 - a) Unverträglichkeit zwischen dem Verkehr von Velofahrenden, Fussgängern und fahrzeugähnlichen Geräten aufgrund ihrer Verkehrsfrequenzen oder unterschiedlicher Geschwindigkeiten
 - b) Behinderungen im Knoten- oder Ausfahrtsbereich
 - c) Bei bestimmten baulichen Gegebenheiten (niveauungleiche Flächen oder unterschiedliche Beläge für Velofahrende und Fussgänger)
 - d) Führt ein Veloweg über eine Strasse, bildet das Vorhandensein eines Fussgängerstreifens keinen Anlass zur Verkehrsflächentrennung vor und nach dem Übergang.
- 9) Velowegverknüpfungen mit für Motorfahrzeuge vorbehaltenen Fahrbahnen erfolgen im Normalfall innerorts. Anordnungen ausserorts erfolgen erst nach einer verkehrstechnischen Analyse (Sichtweiten, Geschwindigkeitsregime).
- 10) Können bei Zweirichtungsvelowegen die nötigen Sichtweiten gemäss SN 640 060 (Ziff. 8 [7]) und SN 640 273 (Ziff. 12.3 [15], vgl. auch Kapitel 4.2.5) nicht eingehalten werden (z.B. wegen einer Engstelle oder der Topographie) und ist keine Verbreiterung möglich, ist diese Gefahr zu signalisieren und gegebenenfalls in Ergänzung dazu entsprechend zu markieren.

4.2 Breite von Velowegen

	Normalbreite	Minderbreiten	Überbreiten
Zweirichtungsveloweg	3.00 m	≥ 2.50 m	3.50 – 4.50 m
Einrichtungsveloweg	2.50 m	≥ 1.50 m	3.00 m

Voraussetzung für die in der Tabelle aufgeführten Masse ist eine lichte Breite gegenüber festen Hindernissen von 0.50 m gegenüber Dritten (SG 83.3 [4]) und von mind. 0.30 m gegenüber Anlagen des Strasseneigentümers (z. B. Signale, gemäss den bautechnischen Details TBA [21]).

4.2.1 Minderbreiten

Minderbreiten können angewendet werden bei:

- geringem Velo- & Fussverkehrspotential (Studie Dimensionierung S. 70 + 77 [28])
- beidseitig freiem Lichtraumprofil > 0.50 m (SN 640 201 Ziff. 14 [10])

Ausnahmsweise sind punktuelle Einengungen bei genügender Sichtweite möglich.

4.2.2 Überbreiten

Bei Erfüllung von mindestens einem der nachfolgenden Kriterien ist ein Zuschlag von mind. 0.50 m erforderlich:

- bei fehlendem seitlichem Freiraum (Lichtraumprofil) wie Mauern, Bepflanzungen, angrenzende Fahrbahn und anderen linienförmig wirkenden Einrichtungen wie z.B. Poller. Doppelter Zuschlag, falls beidseits Lichtraumprofil nicht frei. (SN 640 201 Ziff. 14 [10], Studie Dimensionierung S. 45 - 49 [28])
- ab einer Längsneigung von > 4 % (SN 640 201 Ziff. 7.1.2 [10])
- bei hohem Velo- & Fussverkehrspotential (Studie Dimensionierung S. 70 + 77 [28])
- für Güterstrassen (Gegenverkehrszuschlag SN 640 201 Ziff. 13 [10])
- in Kurven (aufgrund der Schräglage der Velofahrenden ist der Bewegungsspielraum grösser (Studie Dimensionierung S. 51-54 [28])
- Erhöhter Anteil E-Velos (Studie E-Velo S. 14 + 91 [29])

4.2.3 Lichte Höhe

Die lichte Höhe beträgt 2.25 - 2.65 m (SN 640 201 Ziff. 9.2 [10]). In Unterführungen gelten die Masse gemäss SN 640 246a, Ziff. 22.2 [11].

4.2.4 Längsneigung

Gemäss SN 640 060 (Tab. 2 [7]) werden folgende Steigungen als komfortabel bezeichnet:

- ≤ 3 % für lange Abschnitte
- ≤ 5 % für Strecken bis 100 m
- ≤ 10 % für Rampen bis 20 m

Bei Sonderbauwerken (Unterführungen, Brücken, Rampen usw.) kann die maximale Längsneigung auf kurze Distanz (≤ 20 m) überschritten werden.

4.2.5 Sichtweiten

Anhalte- und Kurvensichtweite

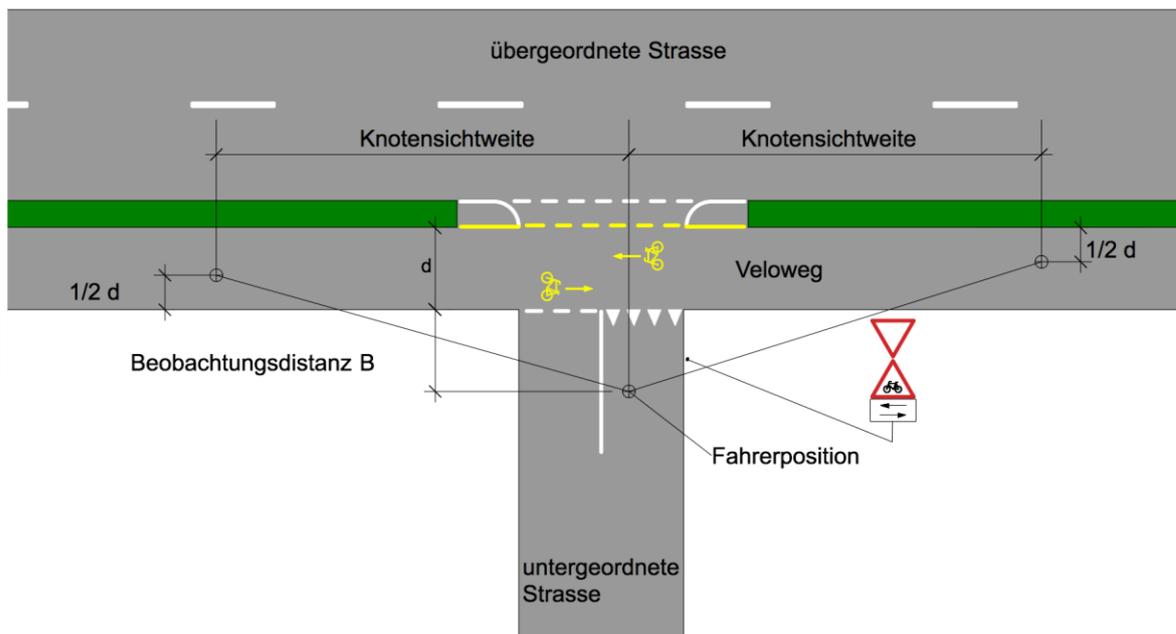
Als Anhaltesichtweite wird jene Strecke bezeichnet, die überblickbar sein muss, um vor unerwarteten Hindernissen sicher anhalten zu können. Auf Zweirichtungsvelowegen entspricht die erforderliche Sichtweite der Summe der Anhaltestrecken aus beiden Richtungen (SN 640 060, Ziff. 8 [7]). Reduzierte Sichtweiten sind zu signalisieren und gegebenenfalls zu markieren.

Knotensichtweite

Bei Velowegübergängen sind die Sichtweiten gemäss untenstehender Tabelle einzuhalten.

Eine genügende Knotensichtweite wird auch auf privaten Ausfahrten verlangt.

Die Beobachtungsdistanz B beträgt innerorts 3.00 m, ausserorts 5.00 m (bei bestehenden Anlagen ≥ 2.50 m). Sie wird ab Rand des Veloweges gemessen.



Erforderliche Knotensichtweiten je nach Längsneigung der vortrittsberechtigten Strasse mit Veloverkehr						
Längsneigung in %	≥ -8	-6	-4	-2	0	In Steigungen*
Knotensichtweite in m	≥ 60	55	45	35	25	25

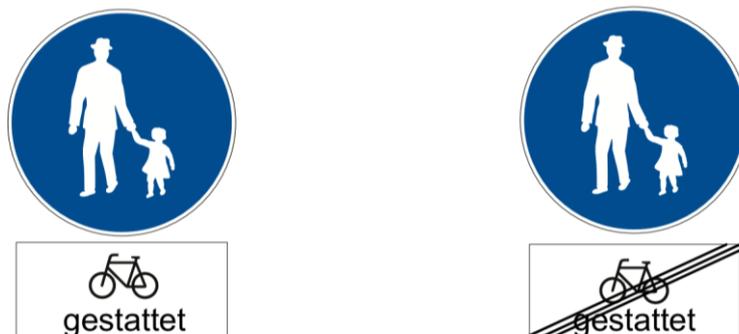
Tabelle mit Knotensichtweiten gemäss SN 640 273a, Ziff. 12.3 [15]

*In Steigungen sind aufgrund des zunehmenden Anteils an E-Velos die gleichen Knotensichtweiten wie in der Ebene einzuhalten (d.h. mind. 25 m, vgl. Studie Dimensionierung S. 55 [28] und Studie E-Velo S. 91 [29]).

5 Sonderfälle

5.1 Mitbenutzung von Trottoirs durch Fahrräder

5.1.1 Gesetzesgrundlage



Sig. Nr. 2.61

Beginn Freigabe (Abbildung links), Ende Freigabe bei weiterführendem Trottoir (Abbildung rechts)

Art. 65 Abs. 8 SSV [3]:

Insbesondere zur Schulwegsicherung kann auf relativ stark befahrenen Strassen am Beginn eines schwach begangenen Trottoirs das Signal «Fussweg» (Nr. 2.61) mit der Zusatztafel «Velo gestattet» angebracht werden. Das Trottoir darf dann von Fahrrädern (inkl. E-Velos 25) und Motorfahrrädern mit abgestelltem Motor (E-Velos 45) mitbenützt werden. In diesem Fall gelten die Bestimmungen über gemeinsame Benützung nach Art. 33 Abs. 4 SSV.

5.1.2 Kriterien

Ob ein Trottoir in begründeten Ausnahmefällen für den Veloverkehr freigegeben werden kann, hängt von der Beurteilung folgender Kriterien ab:

- Das Trottoir weist wenig Fussgängerverkehr auf.
- Die Sichtverhältnisse bei Ein- und Ausfahrten sind gewährleistet.
- Es ist keine Häufung von Konflikten (Knoten, Hauszufahrten) zu verzeichnen.

5.1.3 Hinweise

- Das Trottoir wird in der Regel ab einer Steigung von 2% nur bergwärts freigegeben.
- Die Massnahme eignet sich zur Schulwegsicherung besonders, wenn sich Start (Wohnort) und Ziel (Schule) auf der gleichen Strassenseite befinden.
- Für detailliertere Abklärungen ist die Entscheidungshilfe „Velos auf Trottoirs“ (Velokonferenz Schweiz 2005 [25]) hilfreich.

5.1.4 Ausgestaltung

Die Ausgestaltungsgrundsätze richten sich danach aus, dass Velofahrende nicht zu gesetzeswidrigem Verhalten verleitet werden und dass durch sie keine zusätzlichen Gefahren entstehen:

- 1) Beim Übergang Trottoir/Strasse gelten für Velofahrende die gleichen Verkehrsregeln wie für Fussgänger. Bei Fussgängerstreifen mit und ohne Lichtsignalanlage haben Velofahrende kein Vortrittsrecht. Der Trottoirabschluss soll zu Beginn / Ende der Freigabe einen schräg gestellten, velofreundlichen Randstein oder „Zahnlücken“ (Randstein auf kurzer Länge auf Fahrbahnniveau abgesenkt) aufweisen.

- 2) In Bereichen von Trottoirüberfahrten, seitlichen Parkierungen und privaten Ausfahrten (inkl. Hauszugangswegen) sind gute Sichtverhältnisse von besonderer Bedeutung. Bei Längsparkierung ist ein Zuschlag im Sinne von Kap. 6.3 vorzusehen.
- 3) Ein zur Mitbenützung freigegebenes Trottoir ist in je zugelassener Fahrtrichtung beim Beginn gemäss Art. 65 Abs. 8 SSV zu signalisieren. Die Signalisation ist zu wiederholen, wenn die Freigabe jenseits einer Verzweigung weiter gelten soll. Trottoirüberfahrten sind im Einzelfall zu beurteilen.
- 4) Das Ende eines für den Veloverkehr freigegebenen Trottoirs ist mit dem Signal «Fussweg» und der mit drei schwarzen Diagonalstrichen durchgestrichenen Zusatztafel «Velo gestattet» zu signalisieren. Dabei ist das Ende so zu gestalten, dass ein Einmünden auf die angrenzende Strasse sicher und ein Weiterfahren für Velos nicht mehr attraktiv ist (z. B. hoher Randstein).

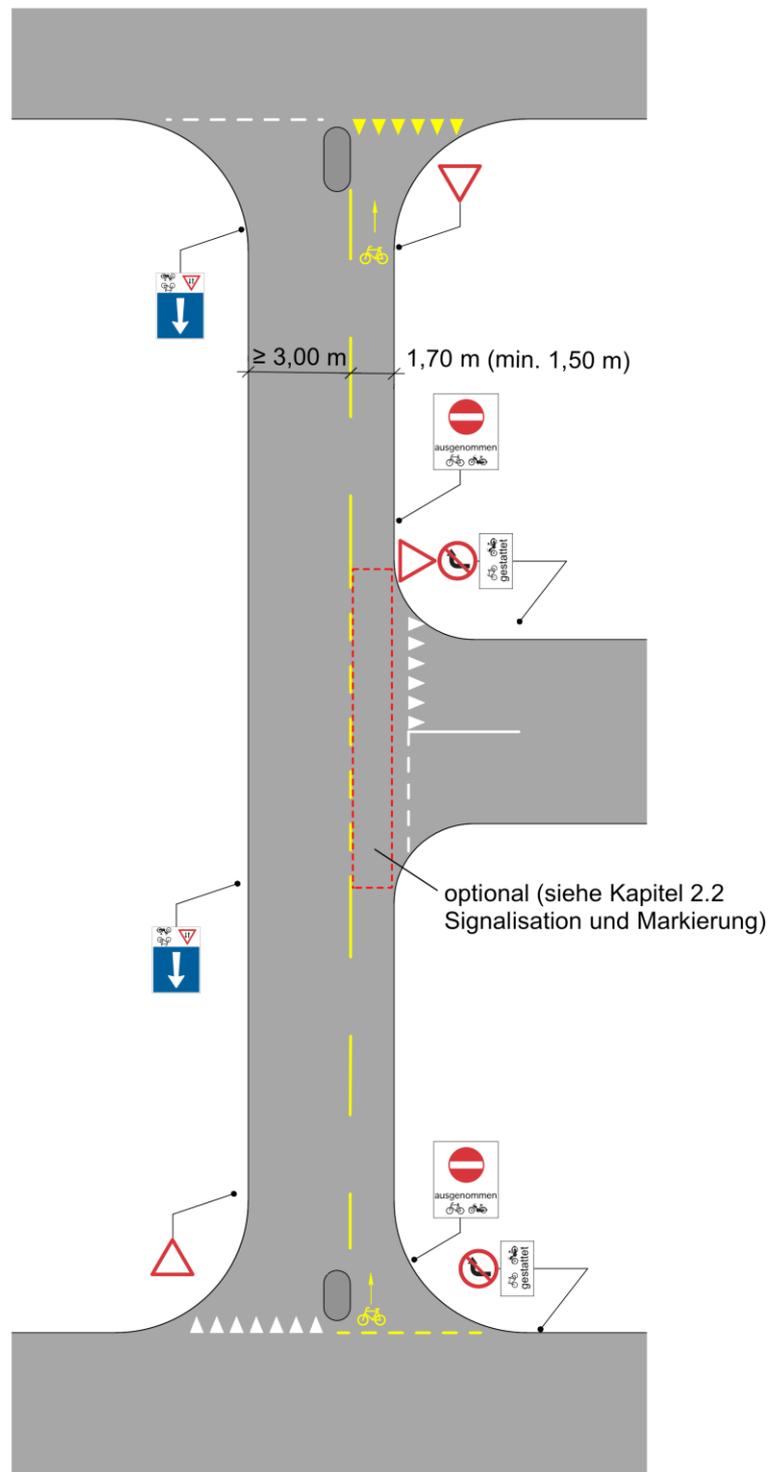
5.1.5 Bewilligungsverfahren

Die im Bewilligungsverfahren involvierten Stellen sind in der Regel die Gemeinde, die Kantonspolizei, der Strasseneigentümer, die Fachstelle Verkehrstechnik des zuständigen Oberingenieurkreises sowie die kantonale Fachstelle Langsamverkehr. Der Ablauf des Verfahrens gestaltet sich wie folgt:

- 1) Das Begehren für die Signalisation stellt in der Regel eine der oben genannten Stellen.
- 2) Die Fachstelle Verkehrstechnik des zuständigen Oberingenieurkreises verfügt und publiziert die Signalisation nach positiv verlaufener Prüfung des Antrags.

5.2 Einbahnstrasse

Bei Einbahnstrassen mit Velofahrenden im Gegenverkehr sollen die Vortrittsverhältnisse bei Einmündungen und Kreuzungen geregelt sein. Bei Sammelstrassen wird ein mindestens 1.50 m breiter Radstreifen mit entsprechenden Fahrradsymbolen gemäss Darstellung markiert. Dabei muss die Strassenbreite durchgehend mindestens 4.50 m betragen. Beginn und Ende der Einbahnstrasse mit Velos im Gegenverkehr sollen baulich mittels Verkehrsinseln verdeutlicht werden, um Kollisionen infolge Schneiden von Kurven zu verhindern (vgl. auch SN 640 252 Ziff. 15.8 [12]).

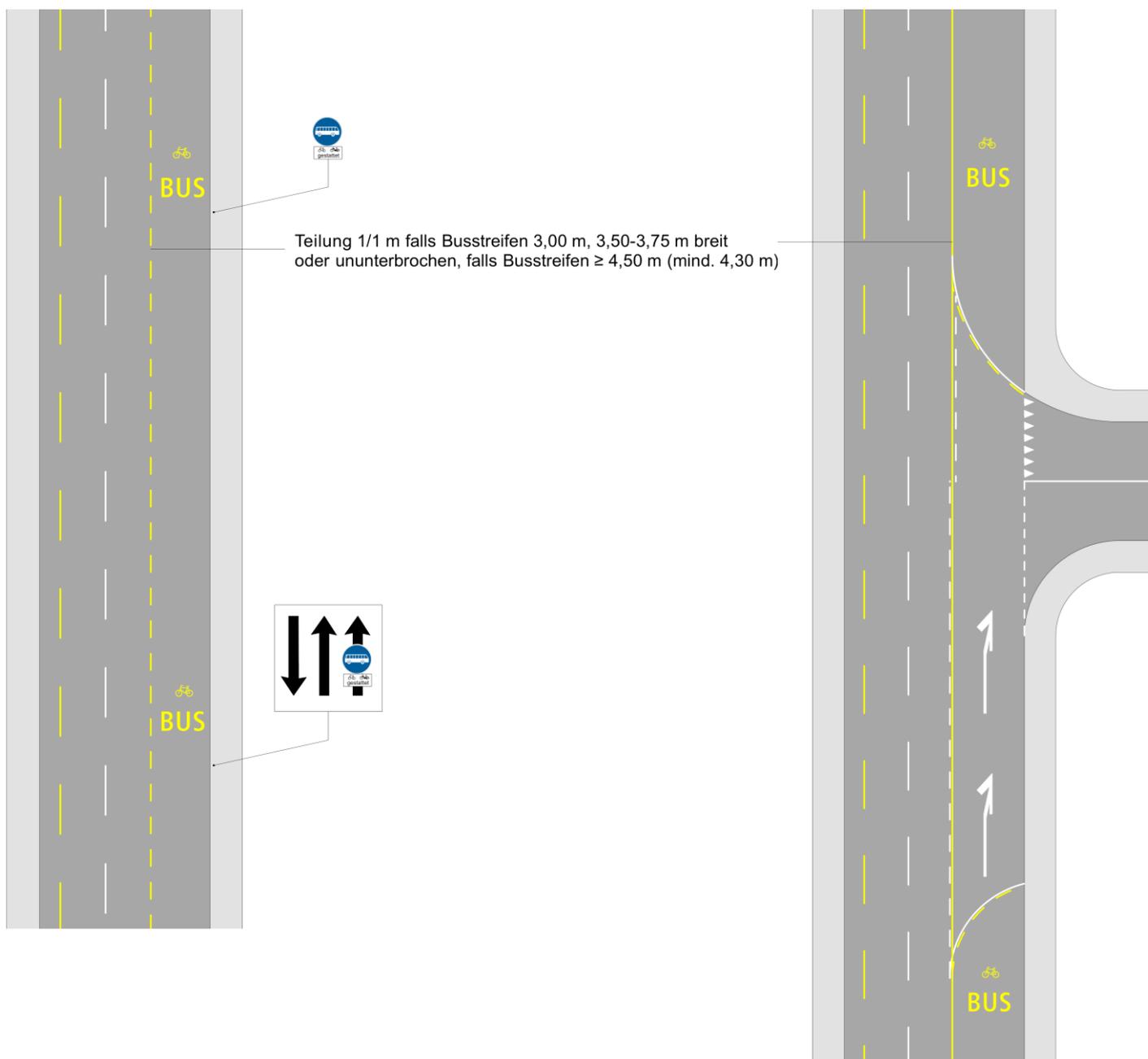


5.3 Öffentlicher Verkehr

In diesem Kapitel werden nur einige der wichtigsten Punkte im Zusammenhang mit Veloverkehr und öffentlicher Verkehr aufgezeigt. Weiterführende Informationen zum Thema sind der Norm SN 640 064 [8] zu entnehmen.

5.3.1 Busstreifen

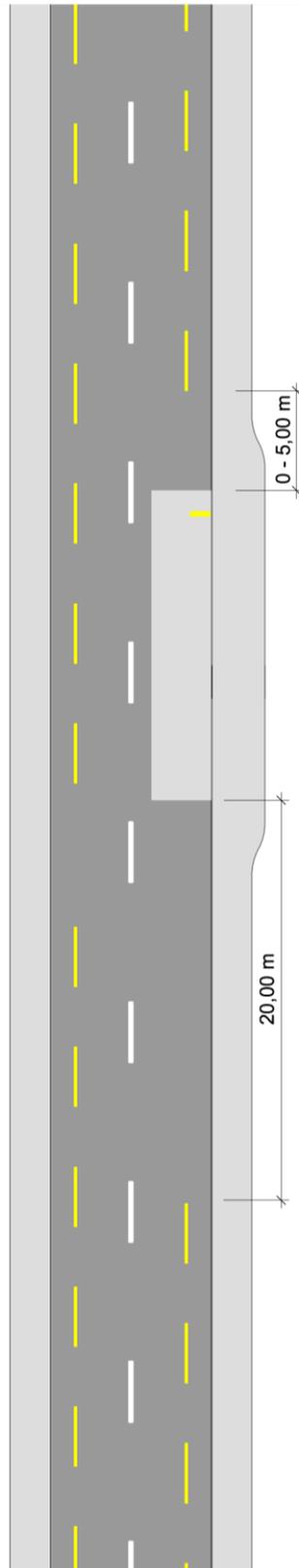
Gemäss Art. 34 SSV [3] ist es grundsätzlich möglich, dem Veloverkehr die Benützung eines Busstreifens oder einer Busfahrbahn zu gestatten.



5.3.2 Bushaltestellen und Radstreifen

Fahrbahnhaltestellen

Bei Fahrbahnhaltestellen ist die Markierung des Radstreifens 20 m vor und 0 - 5 m nach der Haltestelle zu unterbrechen (Norm 640 862, Ziff. 14 [17]). Bei geringem ÖV-Aufkommen kann der Radstreifen näher an die Bushaltestelle gezogen werden.



Busbuchten

Grundsätzlich ist die Situation auf der Abbildung 1 zu bevorzugen.

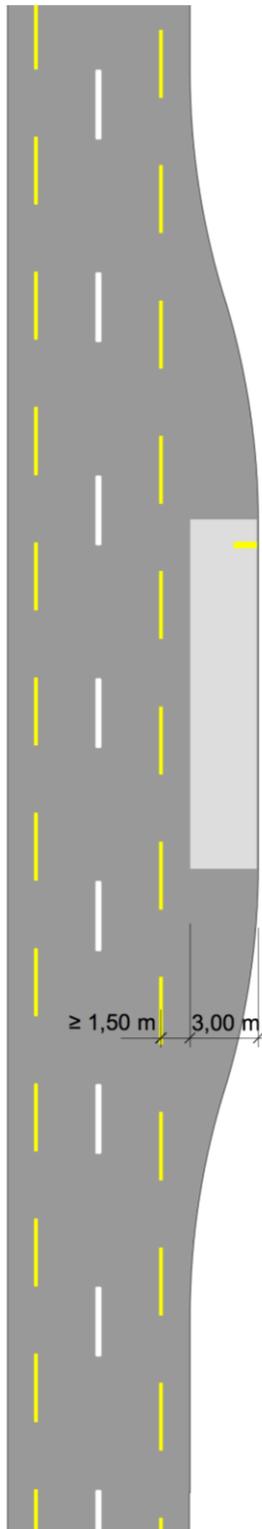


Abbildung 1

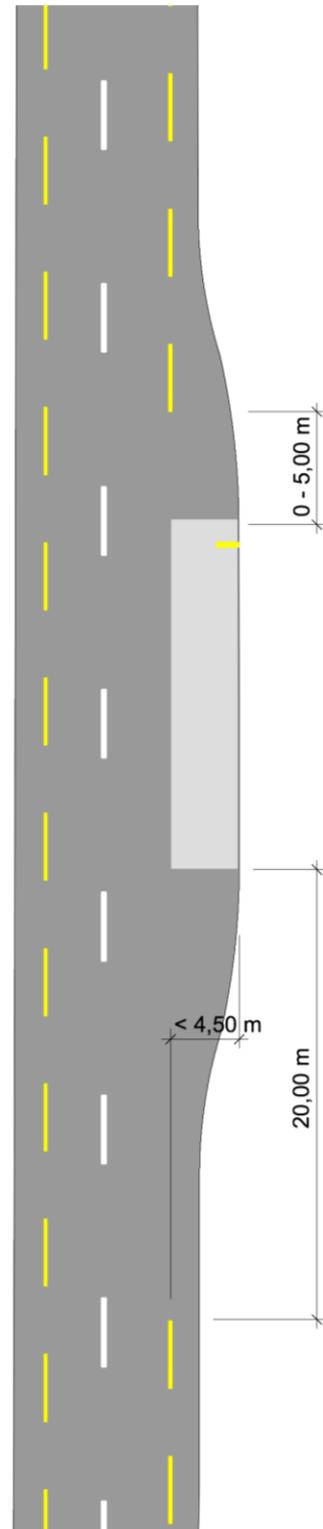


Abbildung 2

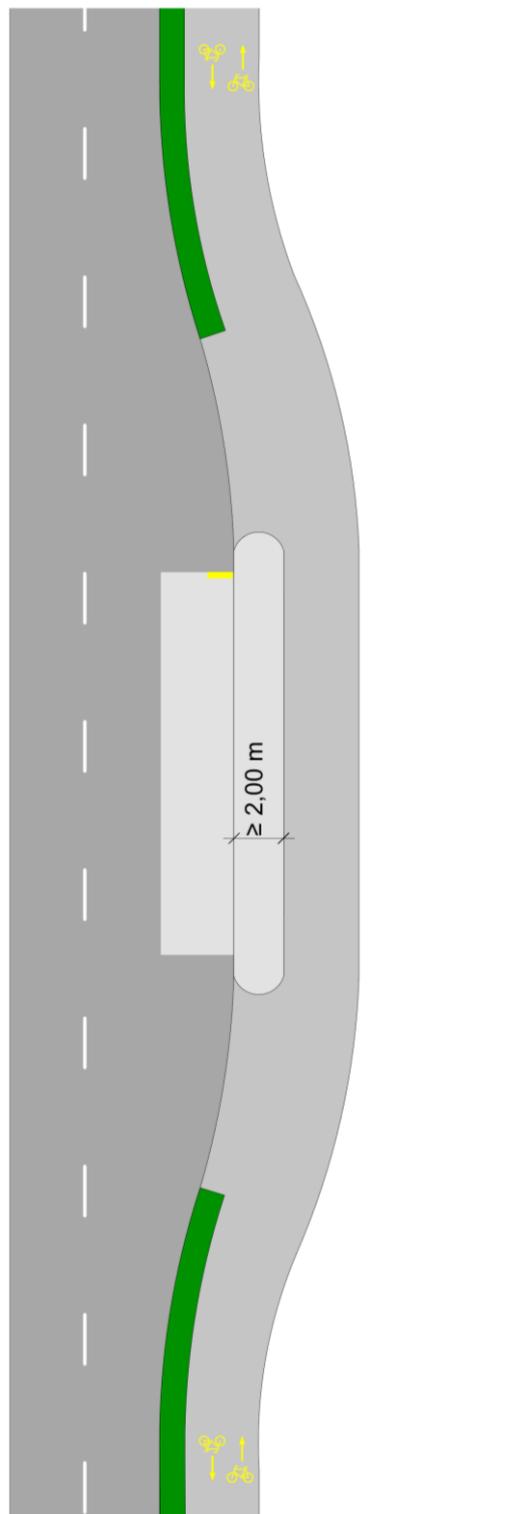
5.3.3 Bushaltestellen mit Velowegen

Führt hinter Bushaltestellen ein Veloweg durch, ist zwischen dem Veloweg und dem Strassenrand bzw. dem Rand der Busbucht ein Warteraum von mindestens 2.00 m Breite vorzusehen.

Die Warteraumfläche ist vom Veloweg baulich oder optisch zu trennen (z. B. Geländer, Höhenversatz, Pflasterung, FGSO, etc.).

Velowege werden in der vollen Breite hinter dem Warteraum durchgeführt.

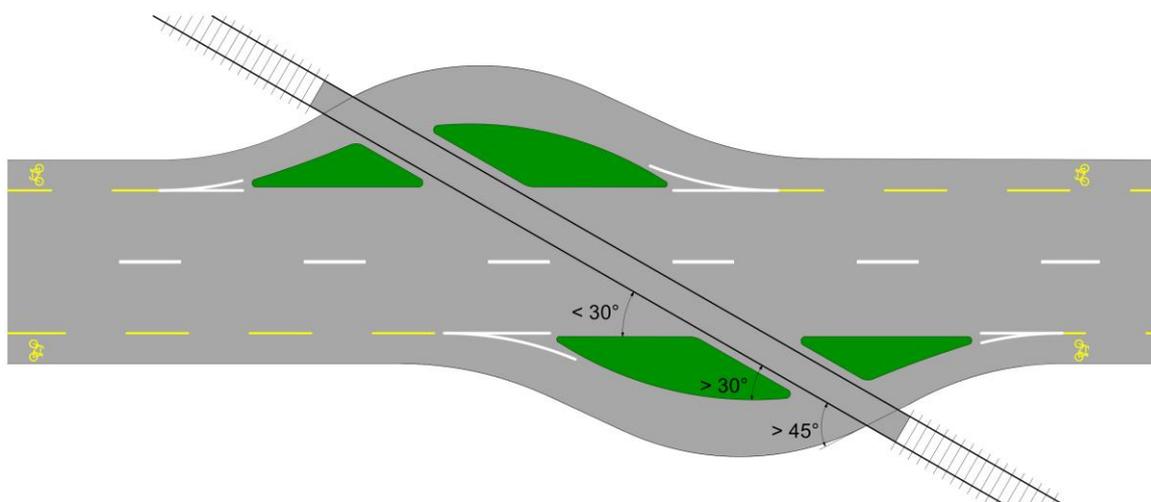
Bushaltestellen lassen sich gut mit Velowegenden(-beginn) kombinieren.



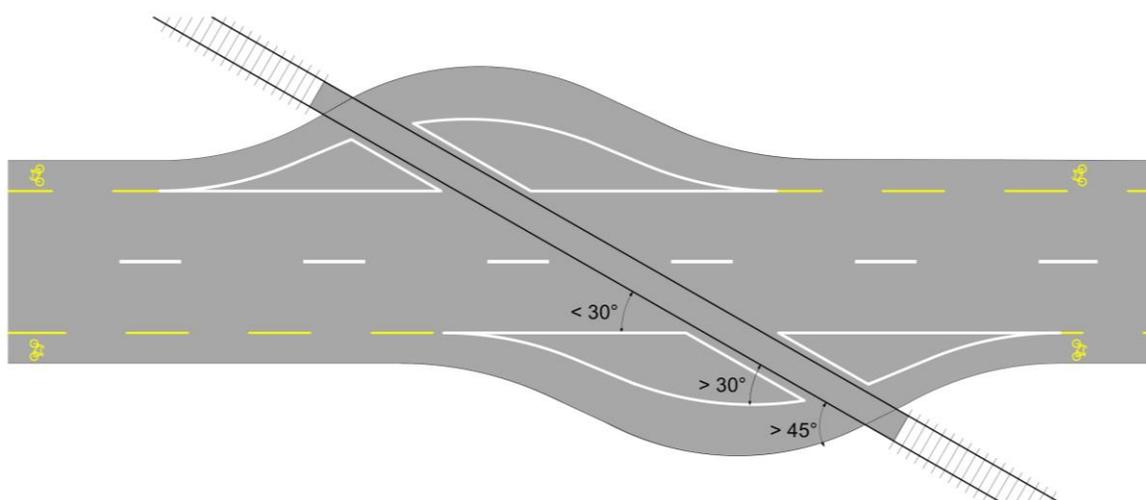
5.3.4 Querung mit dem Schienenverkehr

Bei Querungen mit dem Schienenverkehr ist darauf zu achten, dass die Schienenoberkante und die Oberkante des Strassenbelags auf gleichem Niveau liegen. Hartgummieinlagen sind in der Regel vorzusehen.

Die Fahrlinie des Veloverkehrs soll die Geleise des Schienenverkehrs möglichst mit einem Winkel $> 45^\circ$ queren. Bei einem Kreuzungswinkel $< 30^\circ$ sind Massnahmen zur Verbesserung des Kreuzungswinkels zu treffen (SN 640 064, Ziff. 14 [8]).



Ausbauart ausserorts (Bahnsicherungsanlagen in Grafik nicht enthalten)



Ausbauart innerorts (z. Bsp. Querung von Tramgeleisen)

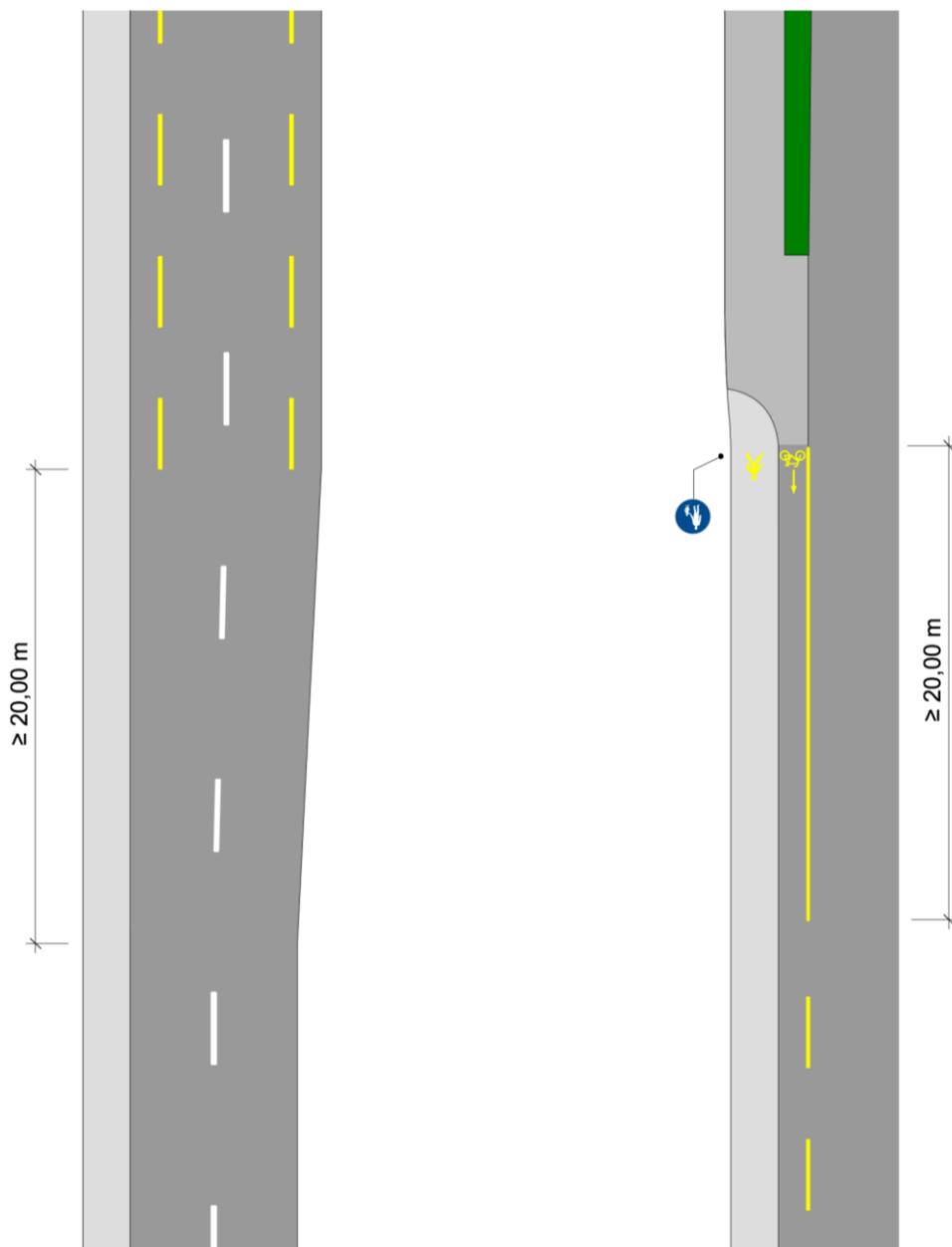
6 Beispiele Radstreifen

6.1 Beginn / Ende

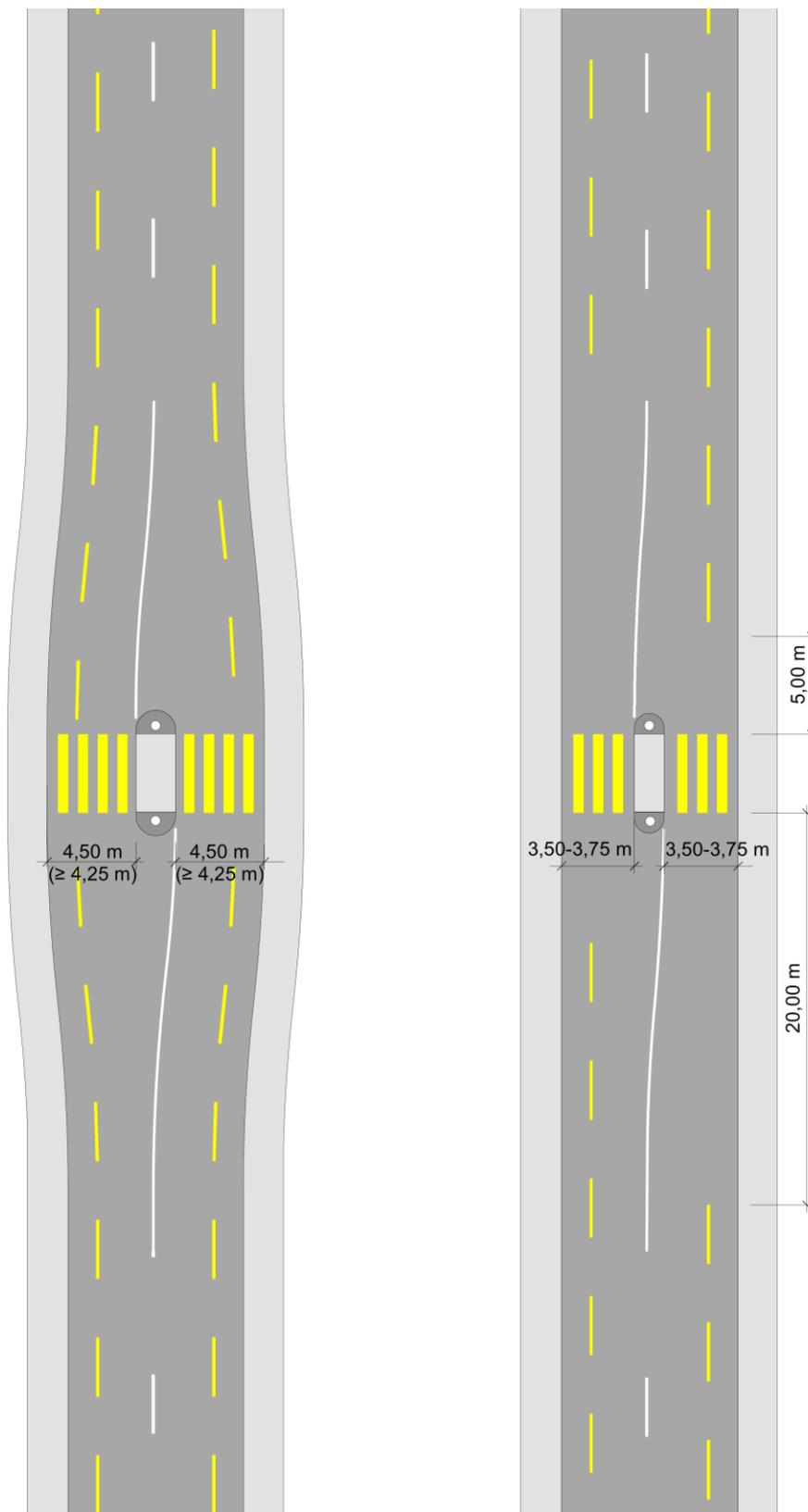
Beginn und Ende Radstreifen:

- Der Radstreifen endet an einer übersichtlichen Stelle und nie in, kurz vor oder kurz nach einer Rechtskurve.
- Die Länge der Verflechtungstrecke beträgt mindestens 20 m (zuerst mit durchgezogenem Radstreifen). Idealerweise weist die Distanz eine Länge zwischen 30 - 60 m auf.

Übergang Einrichtungsveloweg auf Radstreifen (Abbildung rechts)



6.2 Fussgängerübergänge



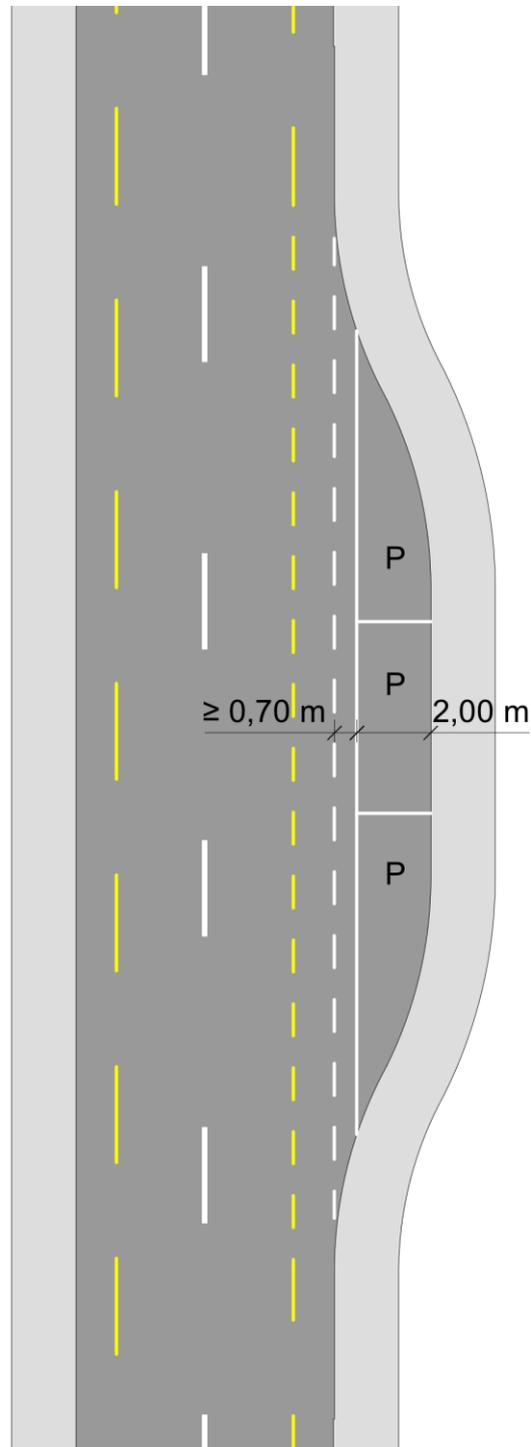
Mit Strassenverbreiterung

Ohne Strassenverbreiterung

Werte sind ohne Kurvenverbreiterung (Studie Gemischtverkehr [30])

6.3 Längsparkierung

Zwischen Radstreifen und Parkfeldmarkierung muss ein Sicherheitsstreifen von ≥ 0.50 m (SN 640 291a, Ziff. 11 [16]), nach Möglichkeit 0.70 – 0.80 m Breite vorhanden sein. Andernfalls ist auf die Längsparkierung oder den Radstreifen zu verzichten.



6.4 Knoten mit Lichtsignalanlage (LSA)

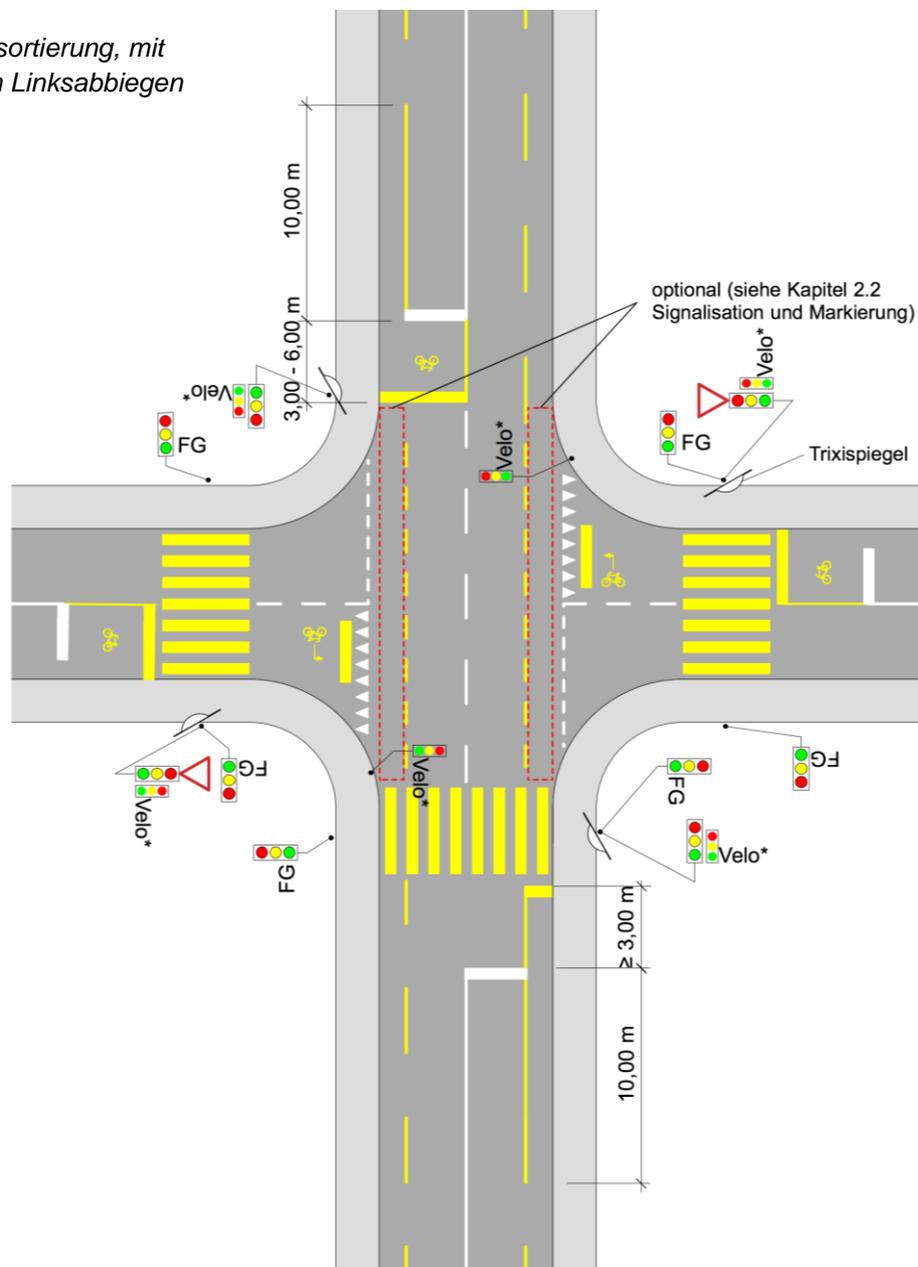
Für die linksabbiegenden Velofahrenden soll ein ausgeweiteter Radstreifen (Velosack) markiert werden. Die Tiefe des mit einem Fahrradsymbol gekennzeichneten Aufstellbereichs der Radfahrer beträgt in der Regel 4.00 m (SN 640 252 [12], Ziff. 17.1 und 640 850a Ziff. 7.1 [6]).

Der vorgezogene Radstreifen wird mindestens 3.00 m vor der Haltelinie für den übrigen Verkehr markiert (SN 640 252, Ziff. 17 [12]). Zu LSA Masten beträgt der Abstand ≥ 2.00 m. Ist ein Signalgeber für den Veloverkehr vorhanden, kann dieser Abstand reduziert werden. Hinter der Haltelinie für den übrigen Verkehr wird der Radstreifen auf einer Länge von 10 m mit einer nicht unterbrochenen Linie markiert.

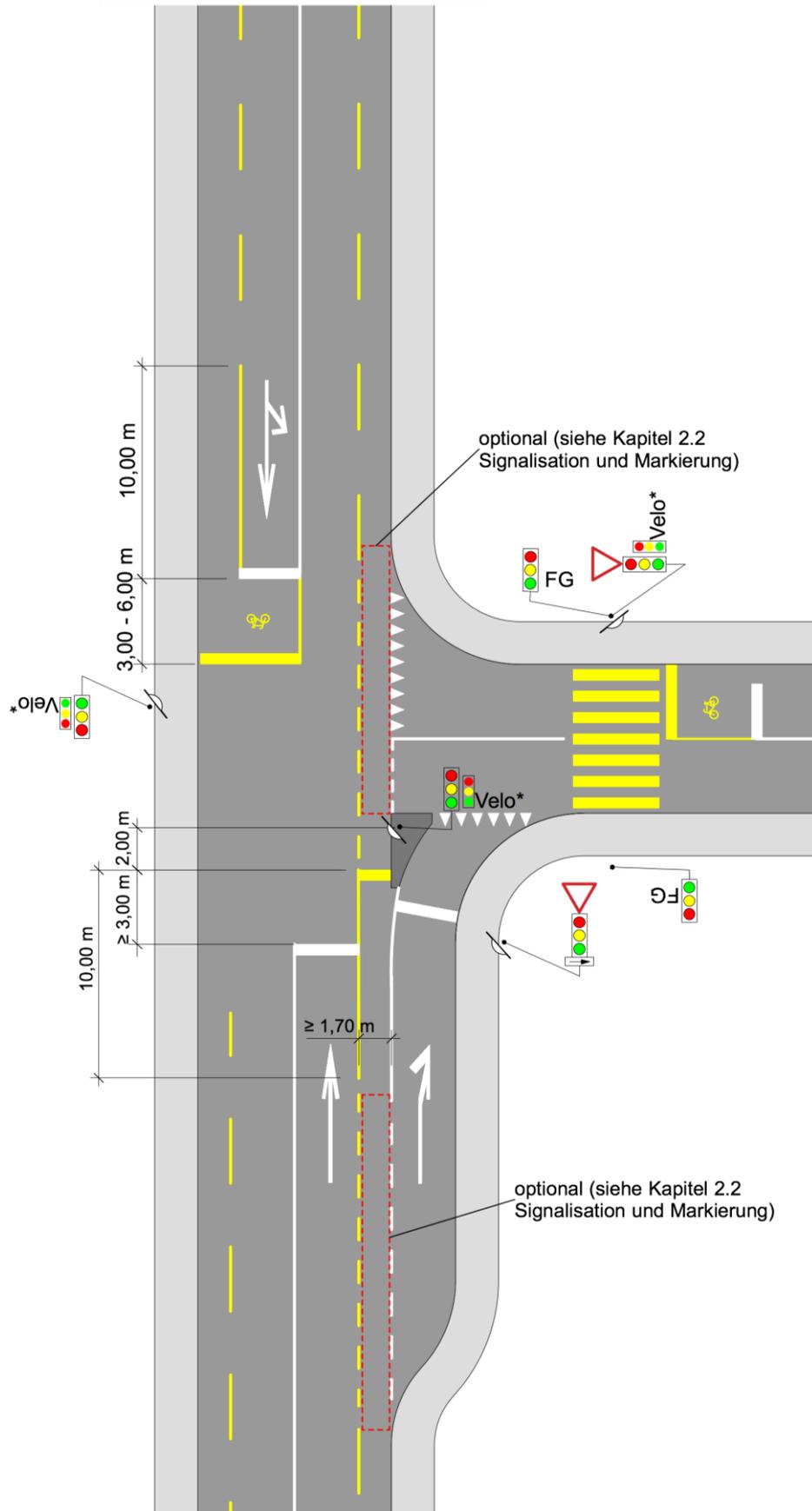
Bei Rechtsabbiegemöglichkeit ist die Montage eines Trixispiegels neben dem Signalgeber LSA vorzusehen.

Indirektes Linksabbiegen: Die Zweckmässigkeit und die Details (Lage des Haltebalkens und der Velo-LSA) sind situativ zu prüfen. Diese Anlage muss sich gut und übersichtlich ins Gesamtbild des Knotens integrieren. Wichtig ist auch, dass die Fahrgeometrie auf das Velo abgestimmt ist und die Velo-LSA vom Standort des Haltebalkens gut ersichtlich ist. Eine Vorsignalisation ist zu prüfen (SN 640 252 Ziff. 17.5 [12]).

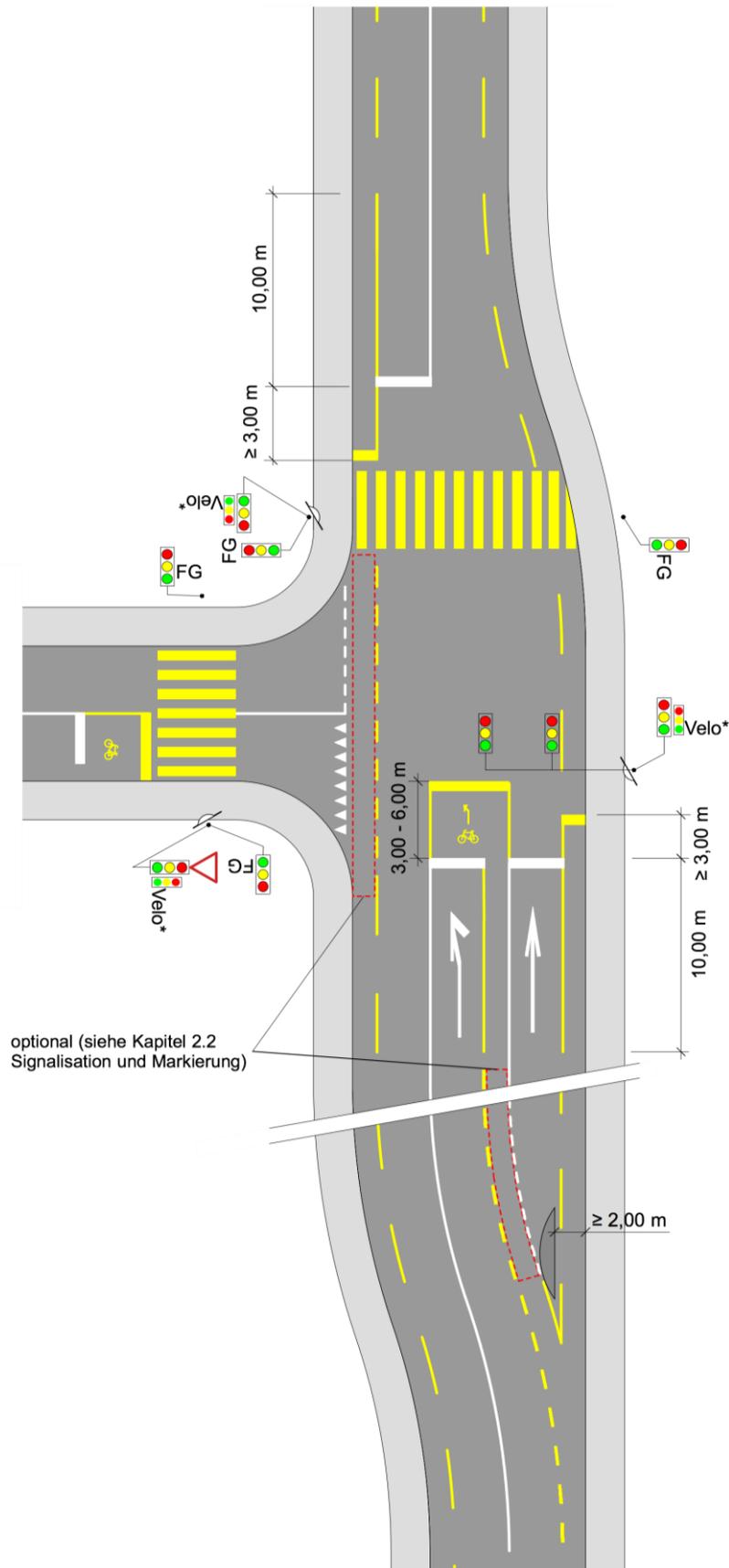
Ohne Vorsortierung, mit indirektem Linksabbiegen



Mit Fahrstreifen für Rechtsabbieger

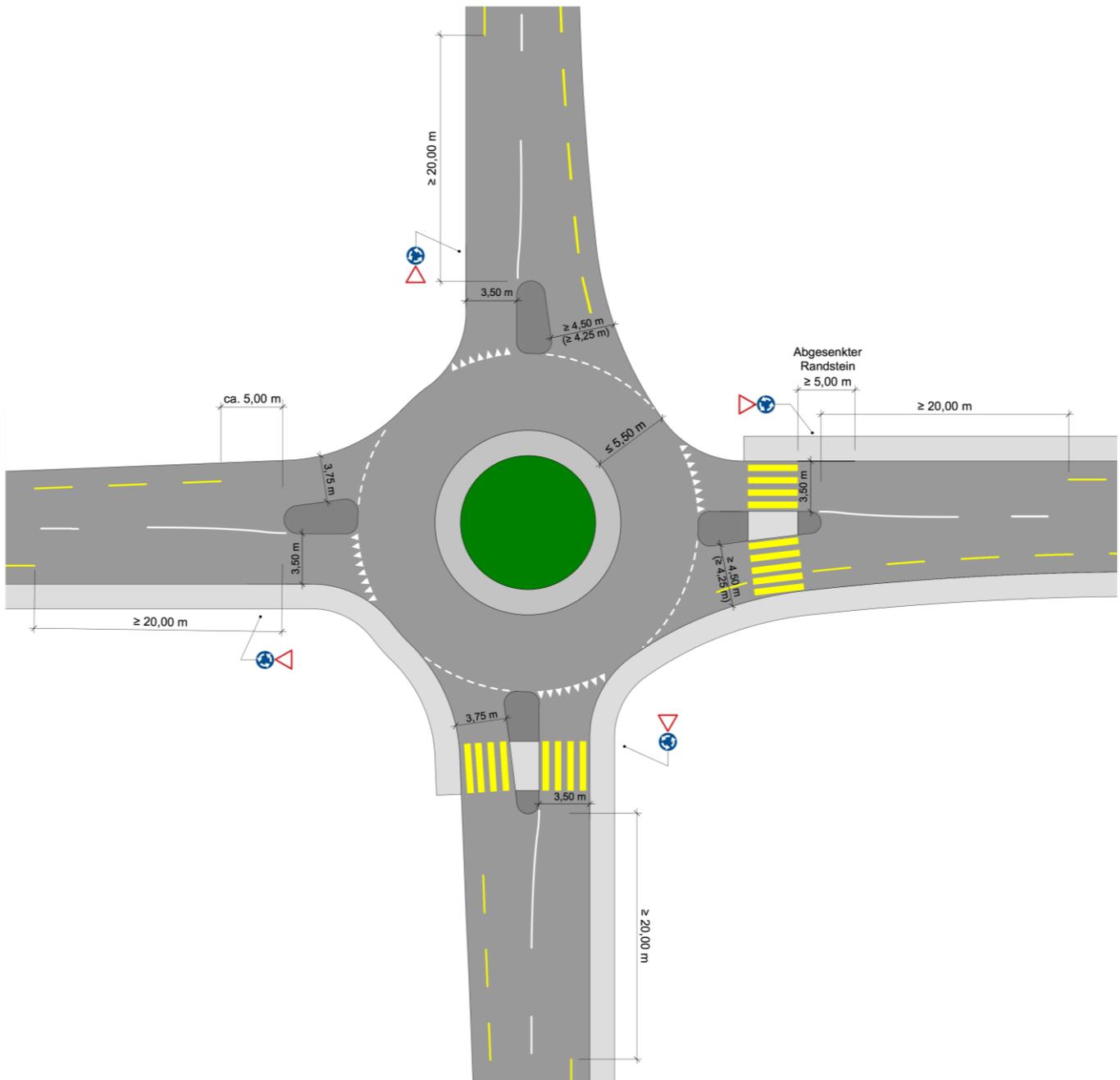


Mit Fahrstreifen für Linksabbieger



6.5 Kreisverkehrsplätze

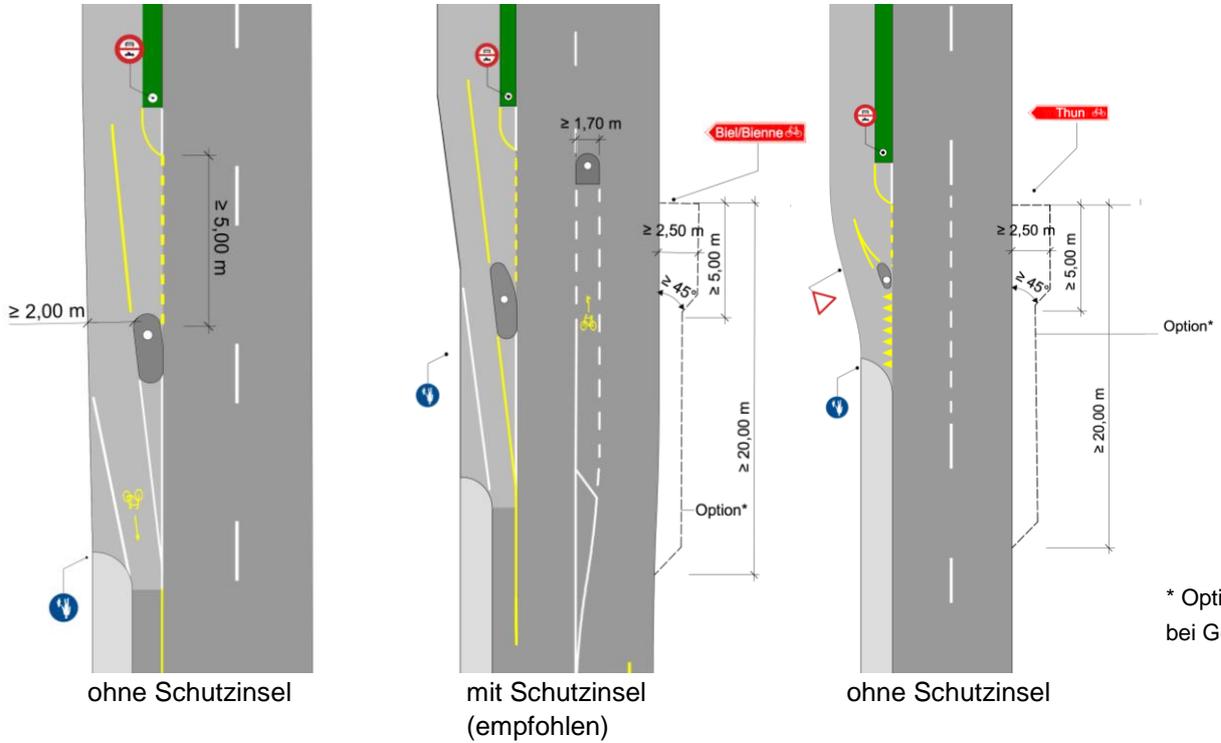
Wegen der Verkehrssicherheitsbedürfnisse (insbesondere des Veloverkehrs) ist relevant, dass Kreisel normgerecht auszubilden sind. Die wichtigsten Grundsätze zur Ausgestaltung werden in SN 640 252 (Kap. F, Ziff. 19 [12]) genannt und nachfolgend dargestellt. Im Zufahrtsbereich endet die Radstreifenmarkierung ca. 20 m vor der Trenninsel (SN 640 862, Ziff. 14 [17]). Die Einfahrtsbreite beträgt 3.50 m bei Beginn der Insel (die nachfolgende Durchfahrtsbreite richtet sich nach den Erfordernissen der Schleppkurven, SN 640 263, Ziff. 5 [14]). Grundsätzlich sind die Kreiselarme möglichst zentrisch auf den Kreiselmittelpunkt beziehungsweise senkrecht auf die Kreiselfahrbahn sowie auf einer Länge von mindestens 20 m, idealerweise 50 m vor der Wartelinie gerade zu führen (SN 640 263 Ziff. 7 [14] und Velokonferenz 2012 [26]). Ziel ist die Vermeidung eines Durchschusses. Mit dem baulich ausgebildeten Schleppring (Höhenversatz 6 cm auf 6-12 cm gemäss den bautechnischen Details TBA [21]) und der Mittelinsel soll eine Ablenkung und Temporeduktion erfolgen. In schmalen Ausfahrtsbereichen beginnt der Radstreifen ca. 5 m nach der Trenninsel. Bei normalbreiten Ausfahrtsbereichen (4.50 m ohne Kurvenverbreiterung) kann der Radstreifen ab der Kreiselausfahrt markiert werden (SN 640 252 Ziff. 20.1 [12]). Gehwege, die an Kreiselfahrbahnen anschliessen, sollen nicht überfahrbar sein (≥ 6 cm vertikal, SN 640 075, Ziff. 8.1.6 [9]).



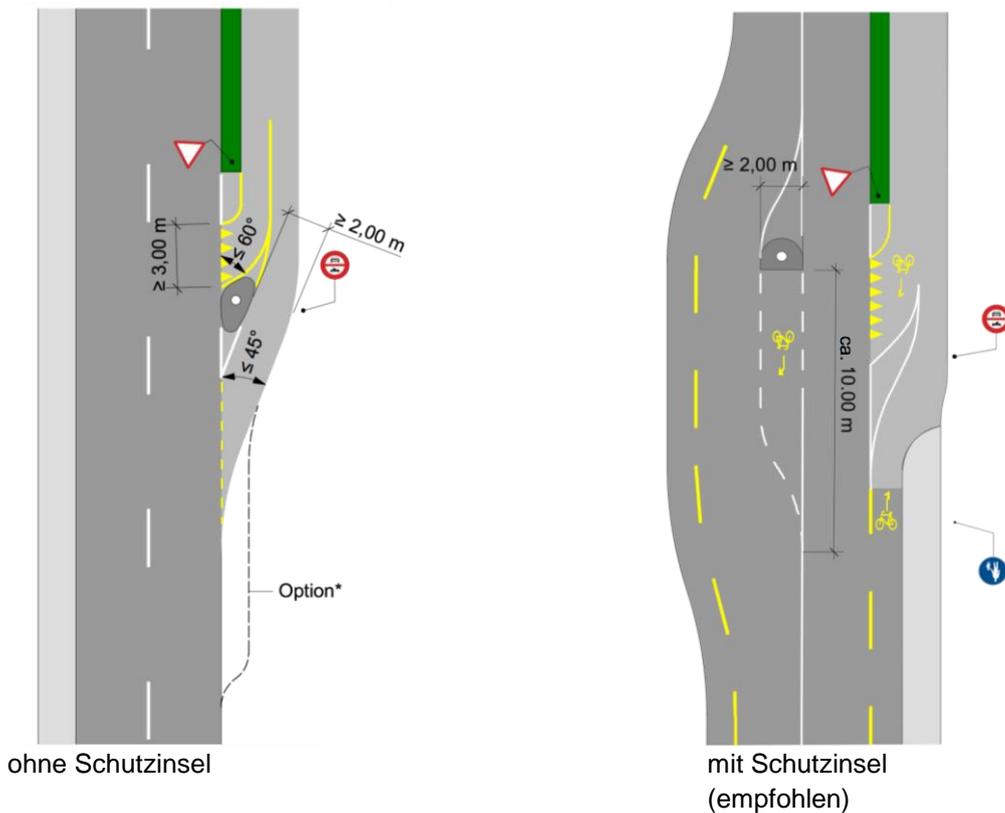
7 Beispiele Velowege

7.1 Beginn / Ende einseitiger Zweirichtungsveloweg

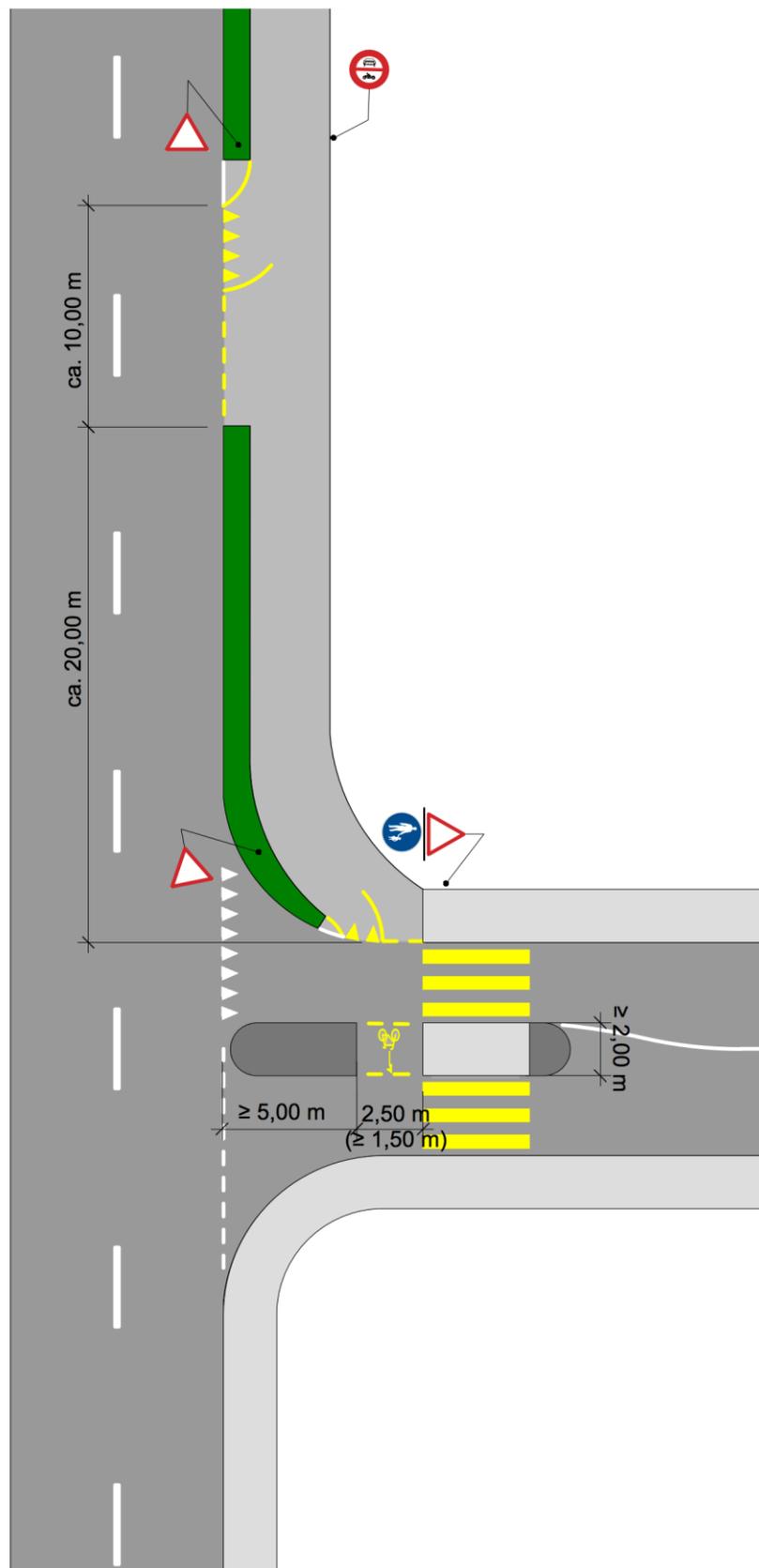
Beginn Fahrtrichtung links / Ende in Radstreifen übergehend bzw. nicht vortrittsberechtigt



Beginn Fahrtrichtung rechts / Ende nicht vortrittsberechtigt

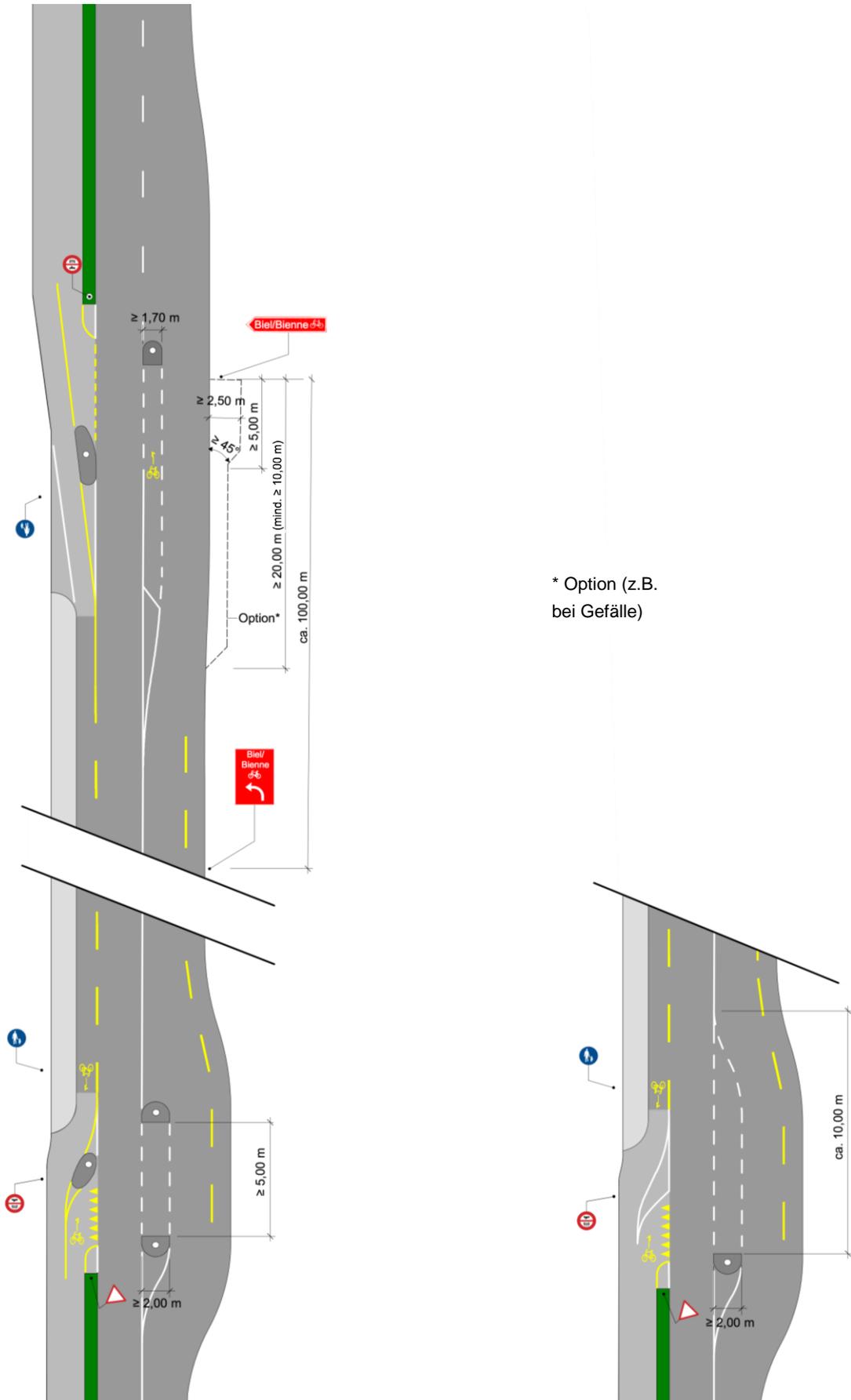


Beginn Fahrtrichtung rechts / Ende nicht vortrittsberechtigt, direkt oder indirekt in Kombination mit einmündender Strasse

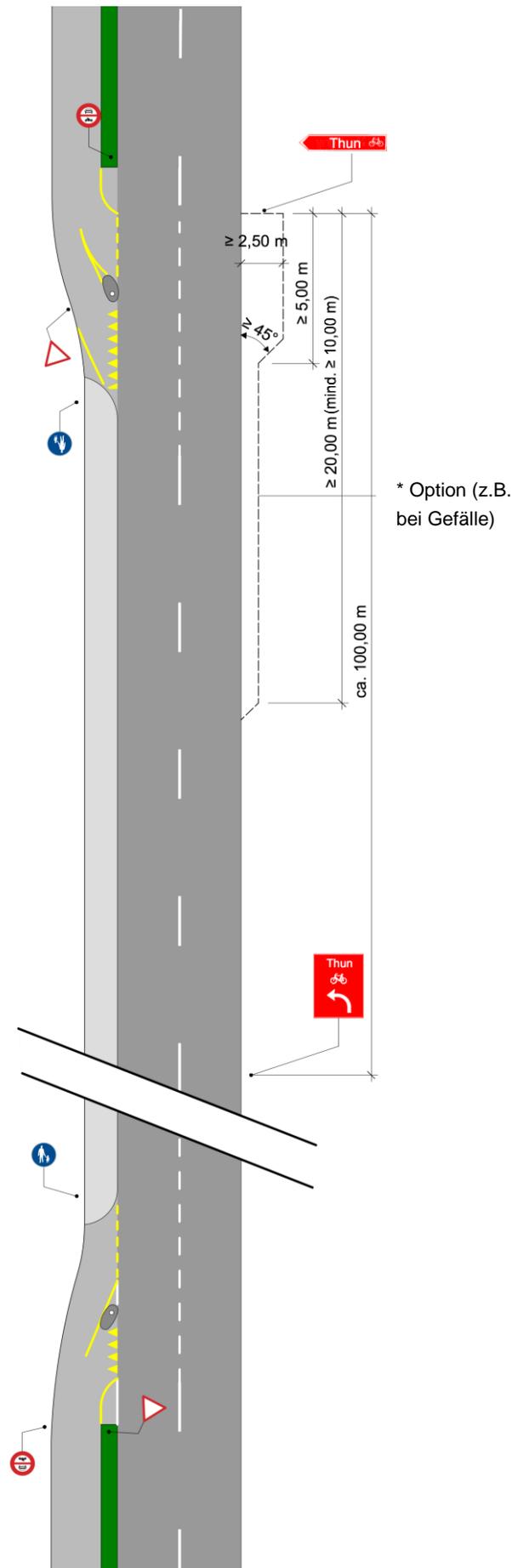


7.2 Verknüpfung von Zweirichtungsveloweg mit Strasse

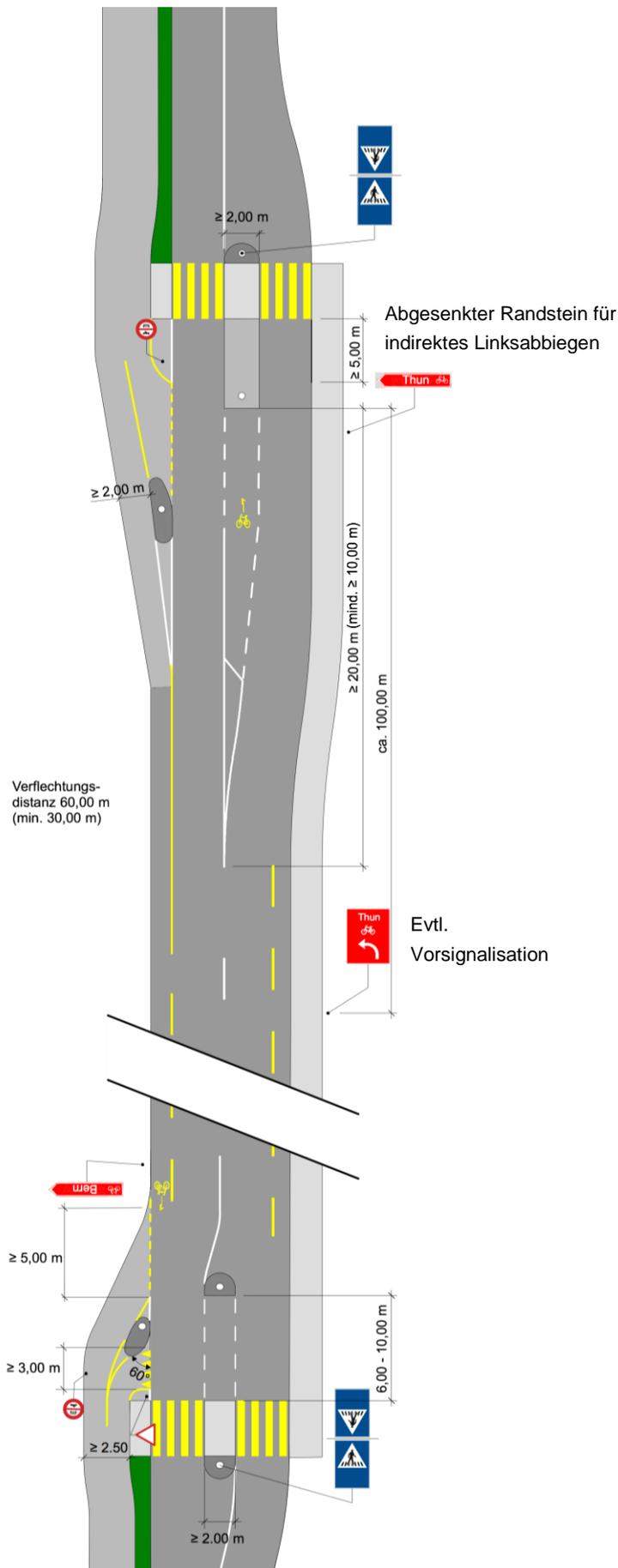
7.2.1 Mit Mittelinsel für direktes Linksabbiegen und Option für indirektes Linksabbiegen



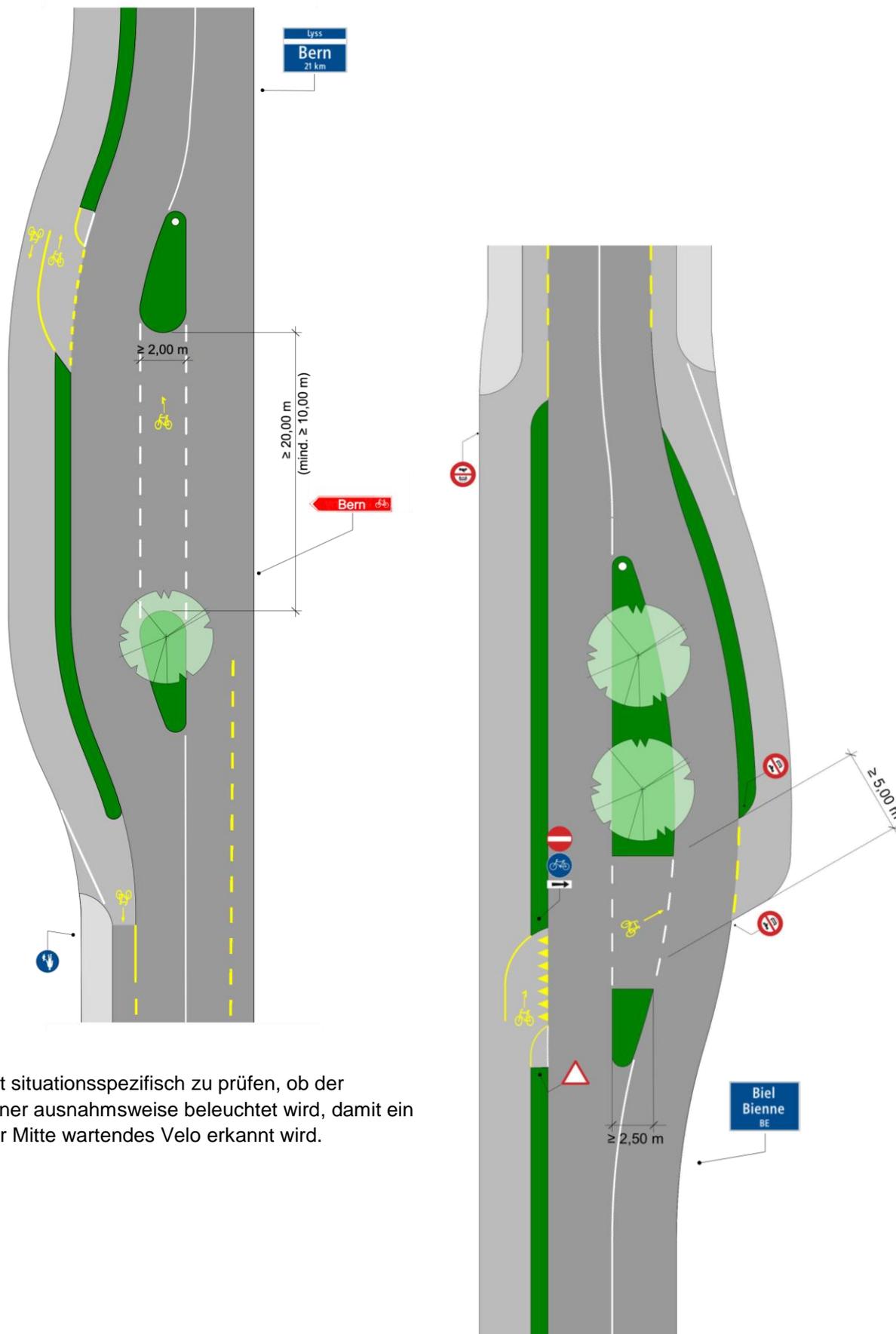
7.2.2 Innerorts ohne Mittelinsel, mit Option für indirektes Linksabbiegen



7.2.3 Mit Mittelinsel und Option für indirektes Linksabbiegen via Fussgängerübergang



7.2.4 Pfortner



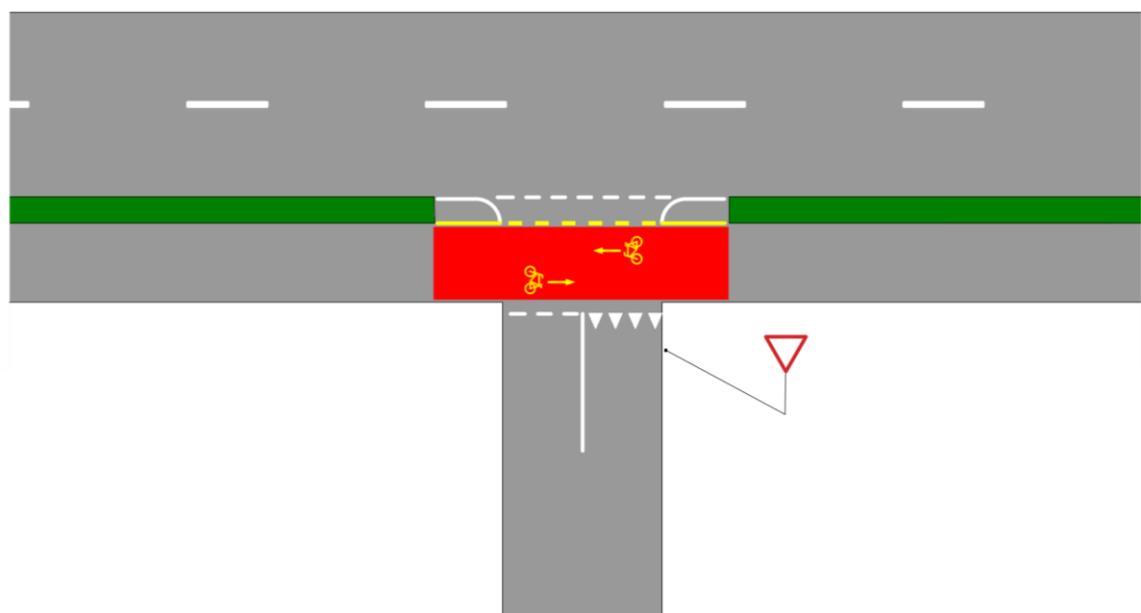
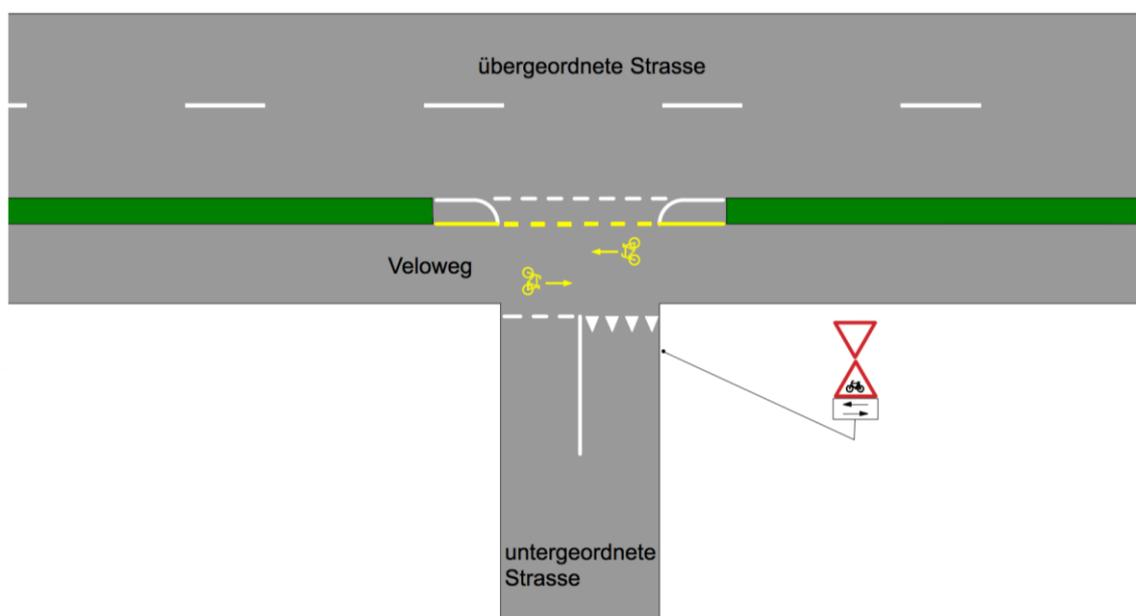
Es ist situationspezifisch zu prüfen, ob der Pfortner ausnahmsweise beleuchtet wird, damit ein in der Mitte wartendes Velo erkannt wird.

7.3 Führung im Knoten

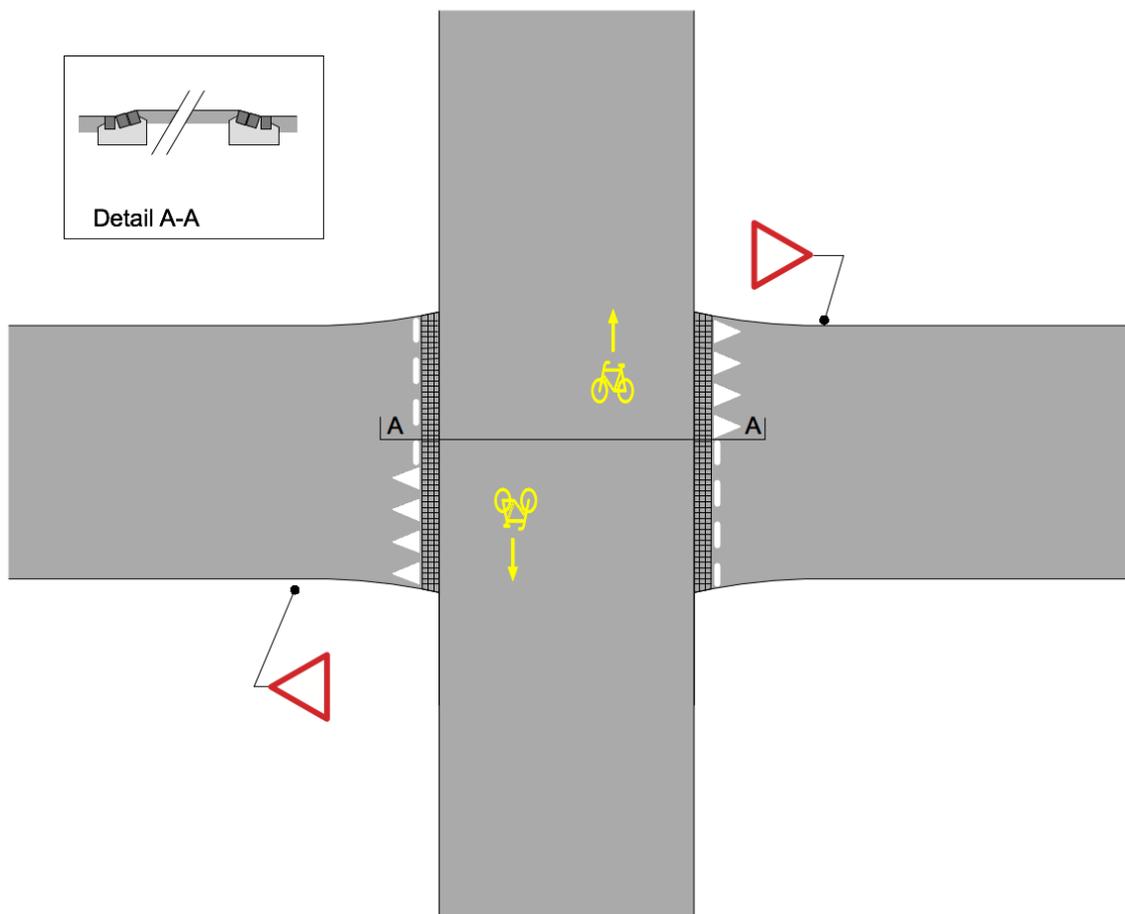
7.3.1 Vortrittsberechtigte Velowegübergänge

Die Breite des Velowegübergangs ist normalerweise gleich wie diejenige des Velowegs. Ob sich dabei die parallel verlaufenden Fahrbahnen des Velowegübergangs und der übergeordneten Strasse berühren oder einen Abstand aufweisen, hängt hauptsächlich von den einmündungsseitigen Sichtverhältnissen ab (die Sicht ist frühzeitig zu gewährleisten, vgl. Sichtweiten Kap. 4.2.5; im Trennstreifen sind sichtbehindernde Pflanzen und Parkierungen nicht zugelassen). Bei Sichtbehinderungen und im dicht bebauten Gebiet ist eine Anrampung der Einmündung empfohlen. Der Abstand des Velowegs zur Strasse darf höchstens 2.00 m (Normalmass 1.00 m) betragen, wenn der Velowegübergang gegenüber der Einmündung vortrittsberechtigt sein soll (siehe nachfolgende Abb.).

Die Einmündung ist möglichst rechtwinklig anzuschliessen (optional rot eingefärbt, siehe Grafik unten).

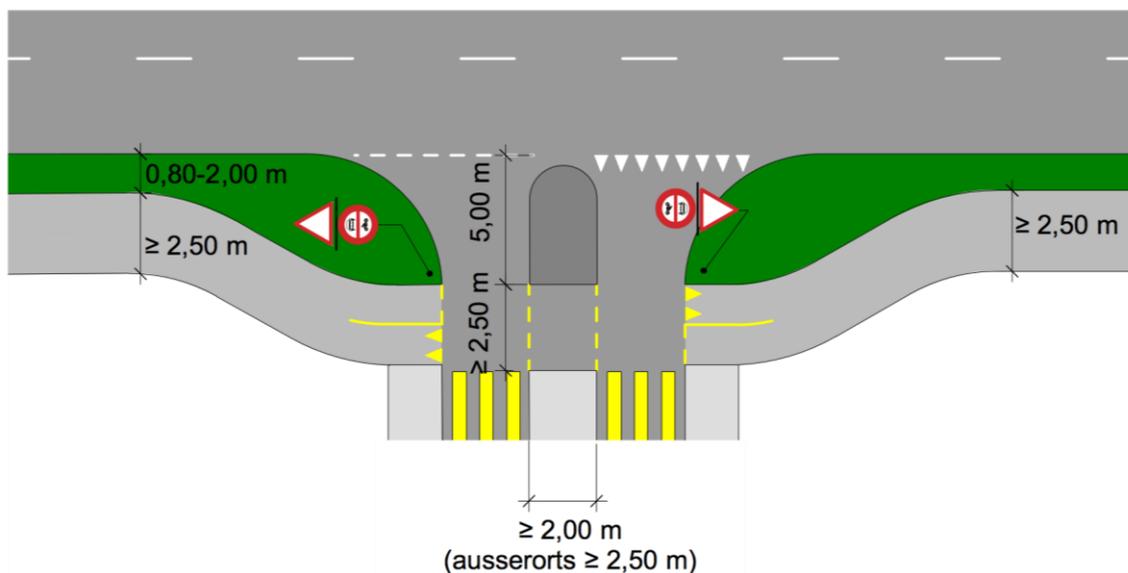


Unabhängige Velowege, die untergeordnete Strassen queren, sind vortrittsberechtigt. Die untergeordneten Strassen sollen dabei mit einem Höhenversatz über den vortrittsberechtigten Veloweg geführt werden (Velobahnen S. 14 [27] und SN 640 252 Ziff. 16.3 [12]). In Tempo 30 Zonen sind andere Lösungen zu suchen (z.B. Trottoirüberfahrten, Velostrasse gemäss Anordnung Pilotversuch des ASTRA 2016/17).

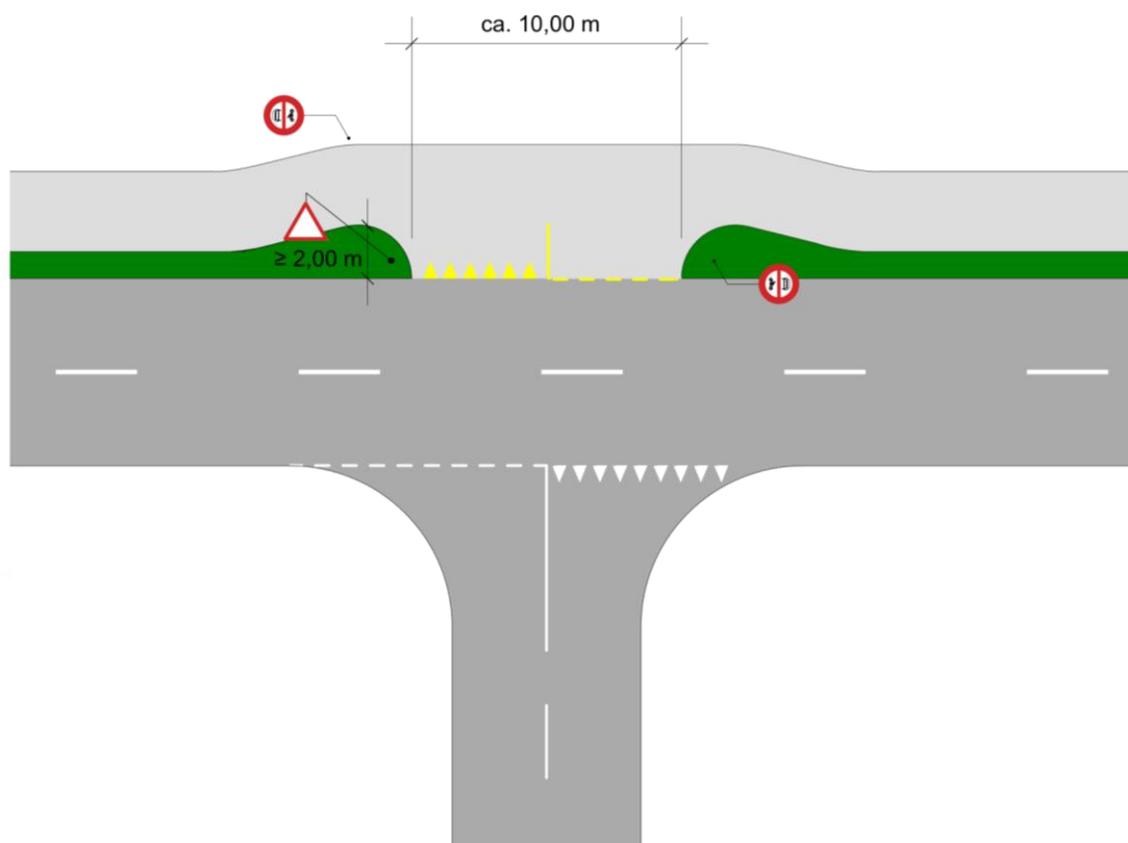


7.3.2 Vortrittsbelastete Velowegübergänge

Vortrittsbelastete Velowegübergänge werden mit einem Abstand von mindestens 5.00 m zur anliegenden Fahrbahn über die Einmündung geführt. Abstände zwischen 2 m und 5 m sind zu vermeiden (ausserorts ist kein FGS zu markieren).

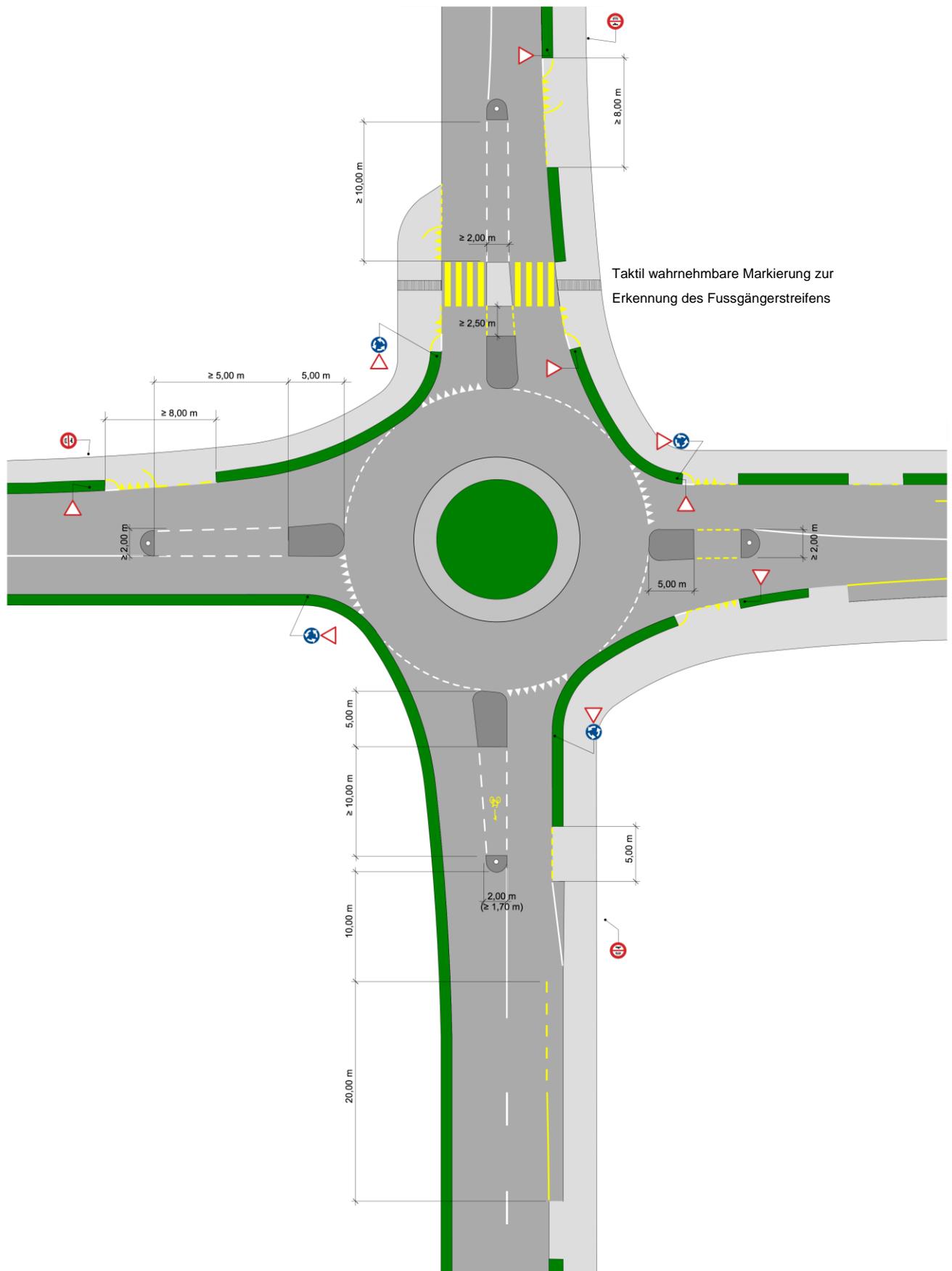


Anschluss eines einseitigen Zweirichtungsveloweges an eine gegenüberliegend einmündende Strasse.

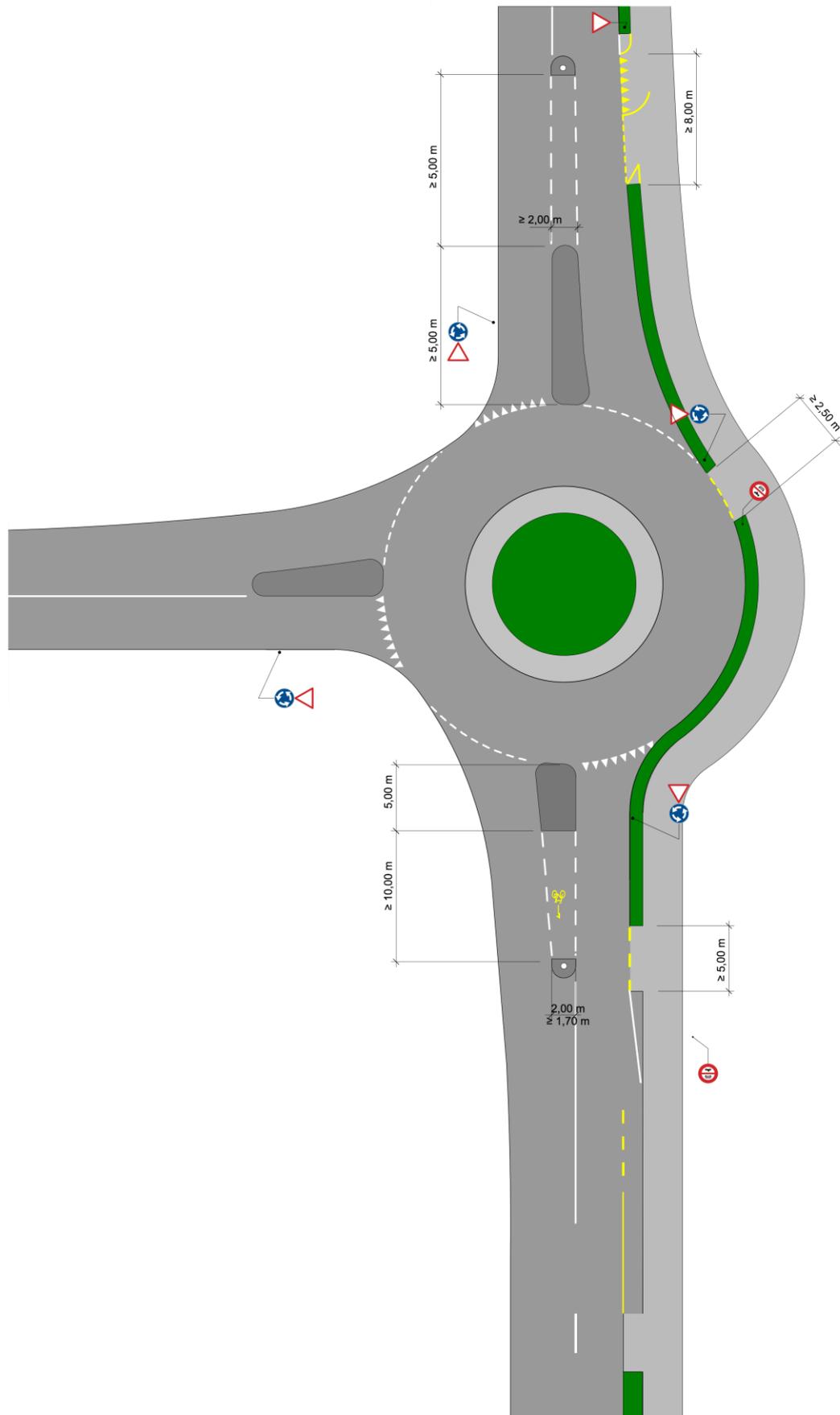


7.4 Kreisverkehrsplatz mit Veloweg

7.4.1 Vierarmkreisverkehrsplatz mit Veloweg



7.4.2 Dreiarmskreisverkehrsplatz mit Veloweg



8 Anhang

A Zitierte Rechtsgrundlagen

- [1] Strassenverkehrsgesetz vom 19. Dezember 1958 (SVG, SR 741.01)
- [2] Verkehrsregelverordnung vom 13. November 1962 (VRV, SR 741.11)
- [3] Signalisationsverordnung vom 5. September 1979 (SSV, SR 741.21)
- [4] Strassengesetz vom 4. Juni 2008 (SG, BSG 732.11)
- [5] Weisungen des UVEK über besondere Markierungen auf der Fahrbahn vom 10. Dezember 2013
- [6] SN 640 850a: Markierungen; Ausgestaltung und Anwendungsbereiche

B Zitierte Normen/Arbeitshilfen/Forschungsberichte/weitere Grundlagen

- [7] SN 640 060: Leichter Zweiradverkehr, Grundlagen
- [8] SN 640 064: Führung des leichten Zweiradverkehrs auf Strassen mit öffentlichem Verkehr
- [9] SN 640 075: Fussgängerverkehr, Hindernisfreier Verkehrsraum, normativer Anhang
- [10] SN 640 201: Geometrisches Normalprofil
- [11] SN 640 246a: Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr, Unterführungen
- [12] SN 640 252: Knoten, Führung des Veloverkehrs
- [13] SN 640 262: Knoten, Knoten in einer Ebene (ohne Kreisverkehr)
- [14] SN 640 263: Knoten, Knoten mit Kreisverkehr
- [15] SN 640 273a: Knoten Sichtverhältnisse in Knoten in einer Ebene
- [16] SN 640 291a: Parkieren; Anordnung und Geometrie der Parkieranlagen
- [17] SN 640 862 Markierungen; Anwendungsbeispiele für Haupt- und Nebenstrassen
- [18] Kanton Bern, Tiefbauamt, 2017: Arbeitshilfe "Standards Kantonsstrassen"
- [19] Kanton Bern, Sachplan Veloverkehr vom 3. Dezember 2014
- [20] Kanton Bern, Tiefbauamt, 2009: Arbeitshilfe „Handbuch Markierung“
- [21] Kanton Bern, Tiefbauamt, 2017: Bautechnische Details TBA
- [22] Kanton Bern, Tiefbauamt, 2010: Arbeitshilfe „Kernfahrbahn“
- [23] Kanton Bern, Tiefbauamt, 2013: Arbeitshilfe "Verhältnismässigkeit"
- [24] Bundesamtes für Strassen ASTRA, 2008: Handbuch Planung von Velorouten (Vollzugshilfe Langsamverkehr Nr. 5)
- [25] Schweizerische Velokonferenz & Schweizerischer Verkehrssicherheitsrat, 2005: Velos auf Trottoirs: Entscheidungshilfe für die Anwendung der Signalisation „Fussweg“ mit Zusatztafel „Velo gestattet“
- [26] ASTRA & Velokonferenz, 2012: Veloverkehr im Einflussbereich von Hochleistungsstrassen (HLS). Empfehlungen zu Planung, Realisierung und Betrieb
- [27] ASTRA & Velokonferenz, 2015: Velobahnen Grundlegendokument
- [28] ASTRA & VSS, Forschungsbericht, 2016: Grundlagen für die Dimensionierung von sicheren Veloverkehrsanlagen

- [29] ASTRA & SVI, Forschungsbericht, 2017: Elektroweiss - Auswirkungen auf das Verkehrssystem
- [30] ASTRA & SVI, Forschungsbericht, 2003: Strassen mit Gemischtverkehr: Anforderungen aus der Sicht der Zweiradfahrer
- [31] Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion, 2008: Gesamtmobilitätsstrategie des Kantons Bern

C Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
Art.	Artikel
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr (Fz/Tag)
E-Velo 25	Elektroweiss mit Tretunterstützung bis 25 km/h
E-Velo 45	Elektroweiss mit Tretunterstützung bis 45 km/h
FGSO	Farbliche Gestaltung der Strassenoberfläche
Fz	Fahrzeuge
LSA	Lichtsignalanlage
SG	Strassengesetz
Sig.	Signal
SSV	Signalisationsverordnung
SVG	Strassenverkehrsgesetz
VRV	Verkehrsregelnverordnung
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute