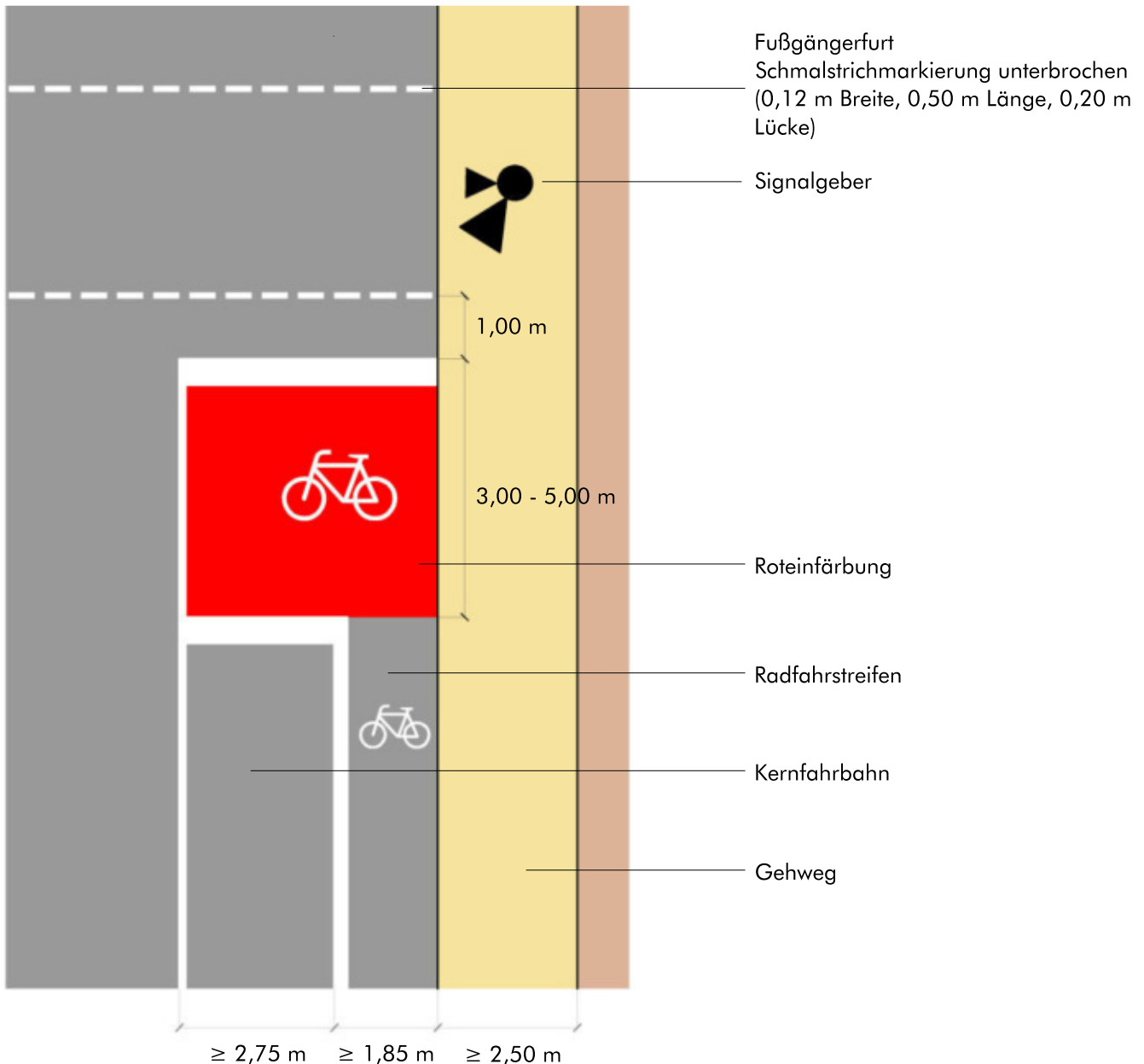


Aufgeweiteter Radaufstellstreifen innerorts



Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 4.4.2

Anwendungsbereiche:

- In untergeordneten Knotenpunktzufahrten mit längeren Sperrzeiten zur Sicherung des linksabbiegenden bzw. geradeaus fahrenden Radverkehrs

Hinweise:

- Roteinfärbung der Aufstellfläche optional (zur Minderung der Rutschgefahr bei Nässe ist der farbige Belag aufzurauchen oder mit rutschfestem Granulat zu versetzen)
- Bei geringer Flächenverfügbarkeit ist die Zuführung in den aufgeweiteten Radaufstellstreifen über einen Schutzstreifen möglich

ML: 3.6 - Bordsteinkante absenken Maßnahmentyp BOR

Situation:

Bordsteine ohne Absenkung oder Nullabsenkung senken den Fahrkomfort und können im ungünstigen Fall zum Sturz führen. Für Menschen, die auf einen Rollstuhl oder Rollator angewiesen sind, stellt eine Bordsteinkante ein Hindernis dar.

Maßnahme

Absenken des Bordsteins.

Angestrebte Wirkung:

- Zügiges Vorankommen für Radfahrende
- Minimierung von Sturzrisiken und Hindernissen

Hinweise:

- Bei Verkehrsmischflächen sollen unterschiedliche Bordhöhen sowie Bodenindikatoren für die unterschiedlichen Nutzergruppen angewendet werden (s. Abbildung 2).
- Für Überführungen von Radwegen oder getrennten Geh- und Radwegen auf die Fahrbahn sollen Bordsteinkanten mit Nullabsenkung gebaut werden (siehe Abbildung 3).
- Weitere Informationen zur korrekten Anwendung von Bodenindikatoren im öffentlichen Raum finden sich in der DIN 32984.

Quelle: DIN Norm 32984



Abbildung 1: Bordsteinabsenkung Fahrbahn - Radweg, Frankfurt am Main

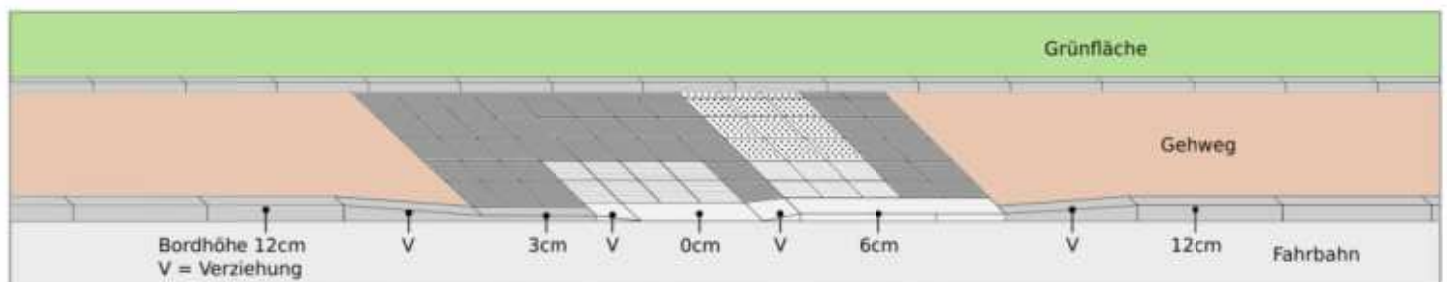


Abbildung 2: Querungsstelle mit verschiedenen Bordhöhen und Bodenindikatoren

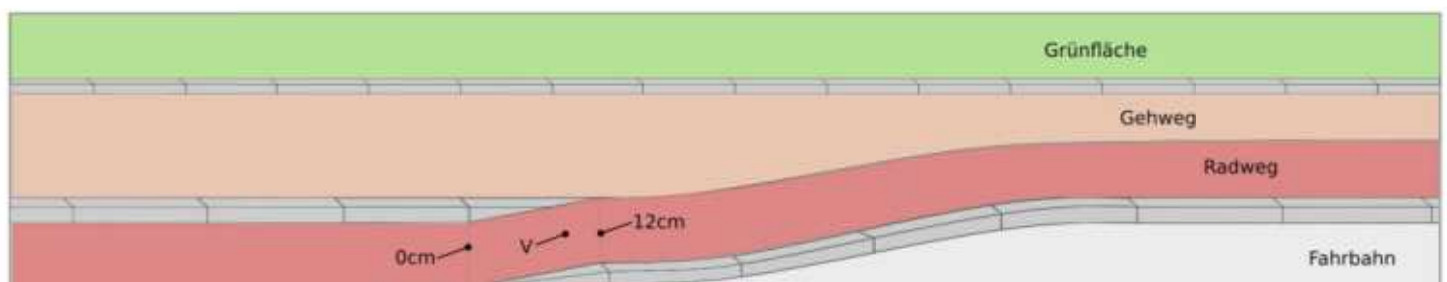
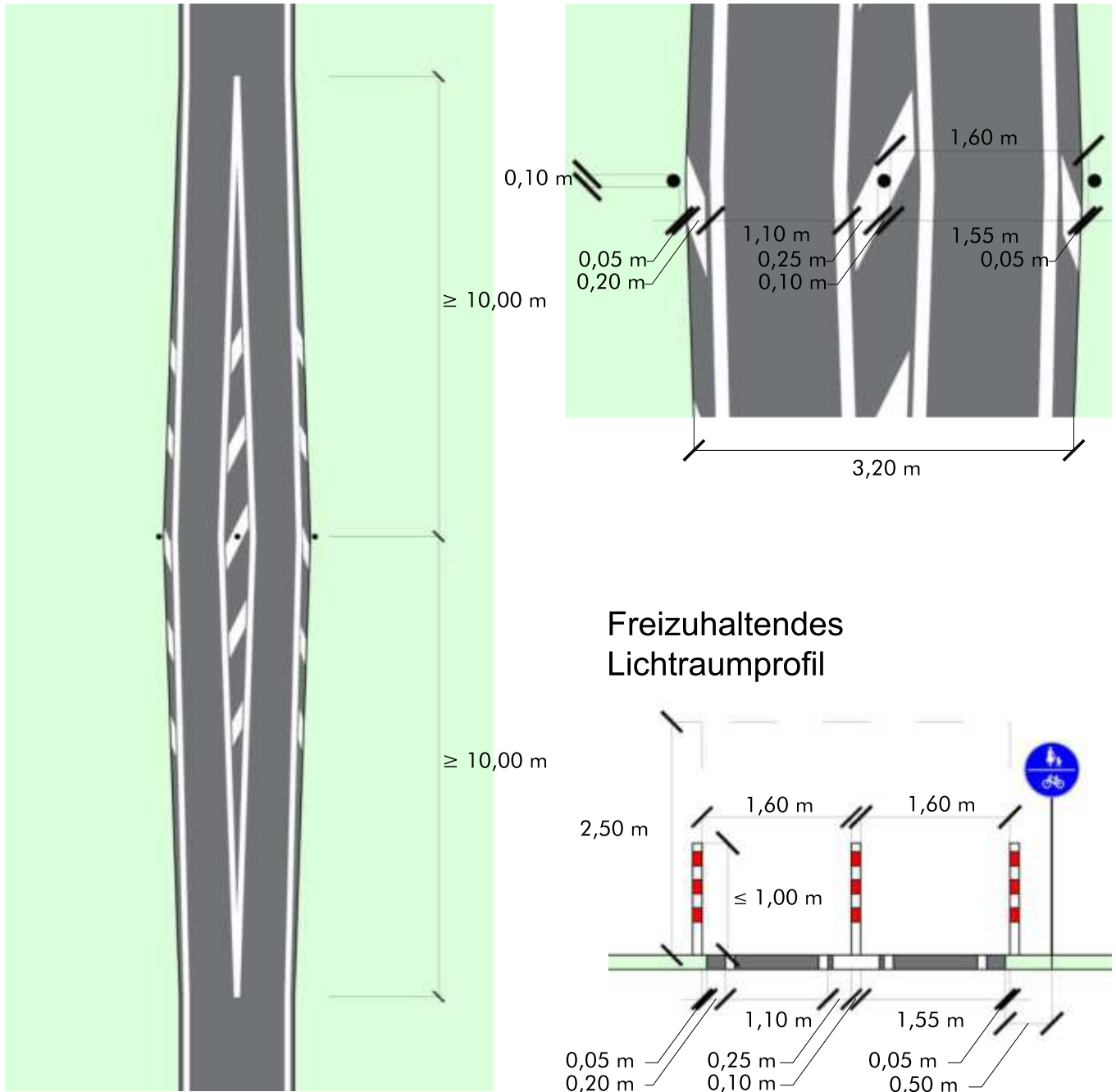


Abbildung 3: Überführung eines Radweges auf die Fahrbahn mittels Nullabsenkung

Platzierung von Verkehrseinrichtungen auf der Straße

Radverbindung / Raddirektverbindung: Neubau mit angeordneten Sperrpfosten



- Im Bereich der Sperrpfosten muss der Weg von 2,50 m auf 3,20 m aufgeweitet werden. Die Länge der Verziehung beträgt mind. 10 m.

ML: 3.5a - Kfz-Zufahrtssperren

Maßnahmentyp DPE - Zufahrtssperren optimieren

Situation:

Zufahrtssperren sind dann sinnvoll, wenn Geh- und Radwege für anliegenden oder durchfahrenden Kfz-Verkehr attraktiv sind, land- oder forstwirtschaftlicher aber nicht über das verträgliche Maß hinaus behindert werden.

Maßnahme:

Verhinderung der Zufahrt von Kfz-Verkehr durch Poller oder Einengung mit entsprechender Warnmarkierung.

Angestrebte Wirkung:

- Zufahrt Kfz-Verkehr verhindern
- Verdeutlichung der ausschließlichen Nutzung durch Rad- und Fußverkehr

Hinweise:

- Sperrpfosten und Umlaufsperrn bedürfen einer verkehrsbehördlichen Anordnung
- Markierung sollen taktil wahrnehmbar sein; Sperrpfosten sind auffällig zu färben und vollretroreflektierend auszuführen
- die verbleibende Wegbreite sollte für jede nutzbare Seite min. 1,5 m betragen
- Beim Einsatz von Pollern ist das Umfahren der Poller über die angrenzenden Flächen mittels Hindernissen (Steine, Baumstämme etc.) zu verhindern. Auch diese sollen durch reflektierenden Elementen gut sichtbar sein.



Abbildung 1: Warnmarkierung eines Sperrpfostens

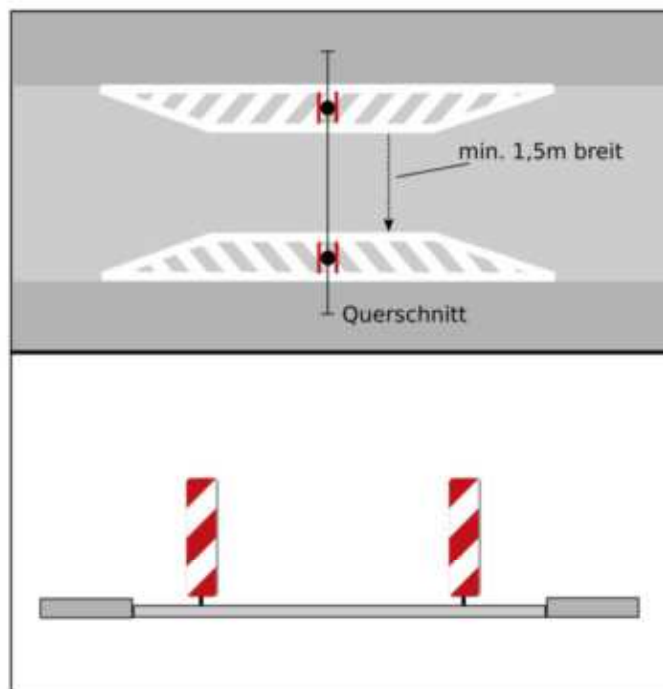


Abbildung 2: Fahrbahnverengung mit Warnbarken und Markierung

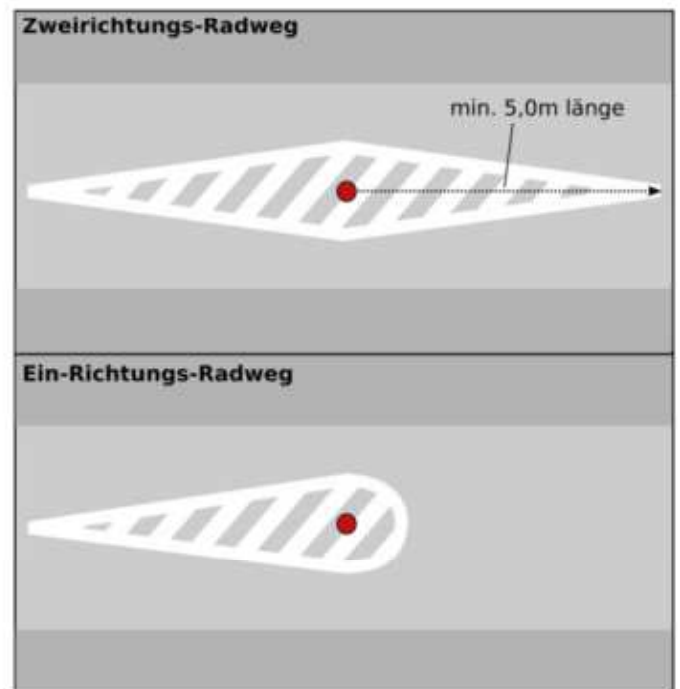


Abbildung 3: Markierung mit Sperrpfosten

ML: 3.5b - Umlaufsperrren ersetzen / korrigieren

Maßnahmentyp DPE - Aufmerksamkeit an Gefahrensituation schaffen

Situation:

Umlaufsperrren (Drängelgitter) sind auf Radwegen häufig dort anzutreffen, wo vorfahrtsberechtigten Straßen gequert werden müssen oder unübersichtliche Situationen und Gefahrenstellen bestehen.

In beiden Situationen ist das Ziel von Umlaufsperrren, den Radverkehr abzubremsen.

Umlaufsperrren stellen insbesondere für Radfahrende mit Anhängern, Lastenrädern oder Gepäcktaschen ein erhebliches Hindernis dar. Für unsichere Radfahrende besteht an zu eng gesetzten Umlaufsperrren Sturzgefahr. Umlaufsperrren dürfen nur bei besonderer Gefahrenlage angeordnet werden. Der Einsatz ist auf den absolut notwendigen Umfang zu begrenzen.

Maßnahme:

Umlaufsperrren werden durch andere Elemente zur Aufmerksamkeitssteigerung ersetzt. Dies können Markierungen, Beschilderungen oder taktile Elemente sein.

Angestrebte Wirkung:

- Erhöhung des Fahrkomforts
- Vermeidung von Stürzen
- Barrierefreiheit für alle Verkehrsteilnehmenden

Hinweise:

- Umlaufsperrren dürfen nur bei besonderer Gefahrenlage aufgestellt werden. Sie bedürfen einer verkehrsbehördlichen Anordnung.
- Umlaufsperrren sind auffällig und reflektierend zu markieren und in 2,50 Meter Abstand zueinander anzuordnen.
- Beim Einsatz von Umlaufsperrren ist das Umfahren über die angrenzenden Flächen mittels Hindernissen (Steine, Baumstämme etc.) zu verhindern. Diese müssen durch reflektierende Elemente gut sichtbar sein.
- Bei Querung von Bahnanlagen gelten die Bestimmungen der Deutschen Bahn (Durchgangsbreite 1,50m, keine Überlappung der Gitter, Notwendigkeit an Nebenbahnen stets prüfen).
- Aufmerksamkeitsstreifen sollten baulich mittels Rippen- oder Noppenplatten angelegt werden.
- Vorfahrtszeichen können ergänzend großflächig auf die Wegeoberfläche markiert werden.



Abbildung 1: Umlaufsperrren mit zu geringer Durchgangsbreite, Überlappung der Gitter und ohne (reflektierende) Markierung

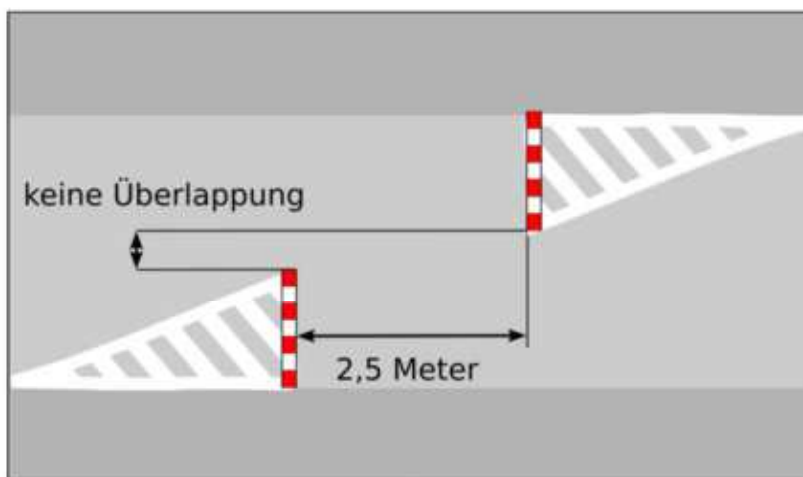


Abbildung 2: Empfohlene Anordnung von Umlaufsperrren - Einsatz von Umlaufsperrren nur bei besonderer Gefahrenlage

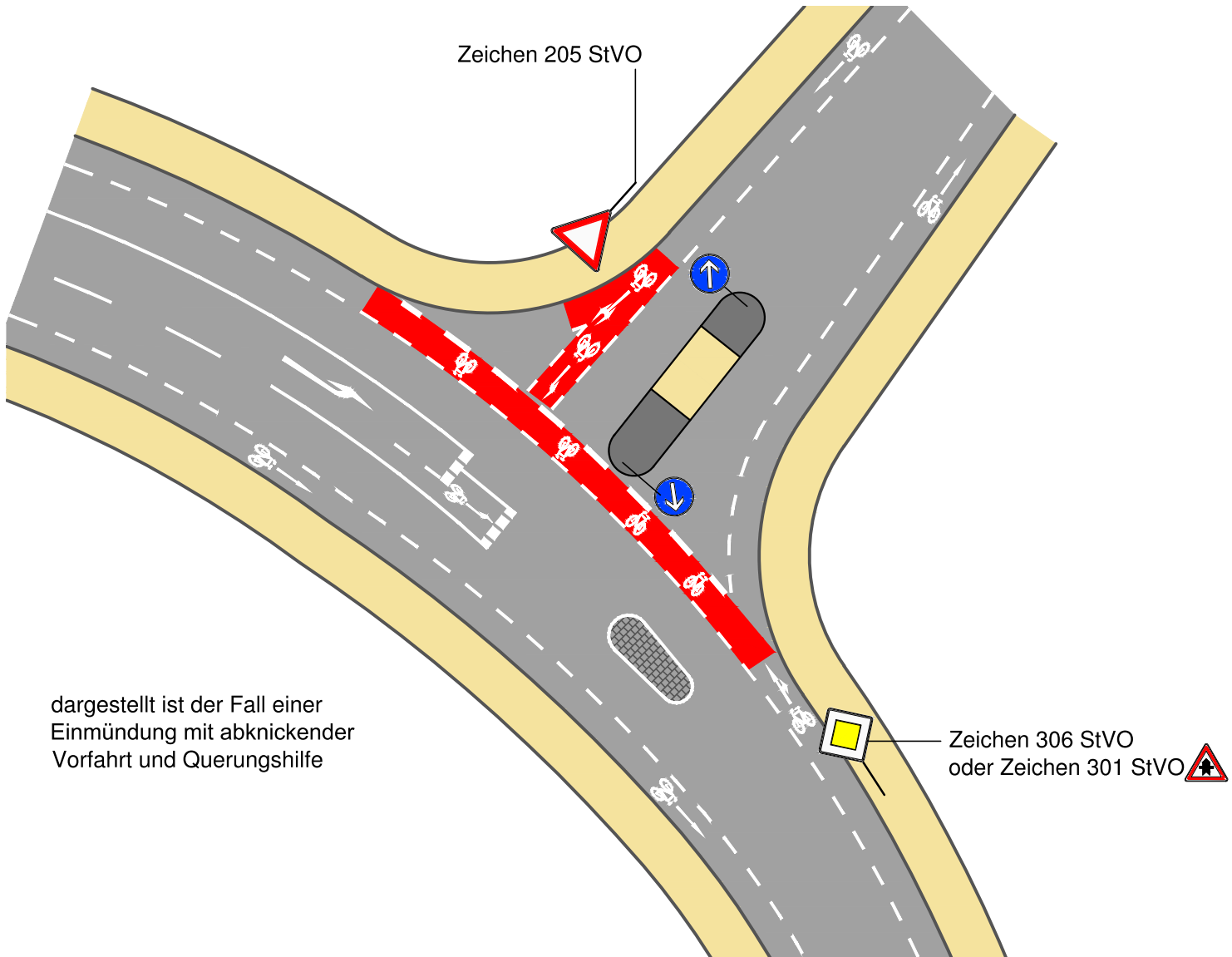


Abbildung 3: Baulicher "Rüttelstreifen" mit taktilen Elementen (Rippenplatten) zur Aufmerksamkeitssteigerung

Beispiellösung

Radverkehrsführung an Knotenpunkten

Knotenpunkt mit Vorfahrtregelung



Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 3.2 und 4.3

Anwendungsbereiche:

- Einmündung oder Knotenpunkt unterschiedlicher Ausprägung mit Vorfahrtregelung durch Verkehrszeichen
- innerorts ($\geq 30\text{km/h}$) bei Kfz-Verkehrsstärken von ca. 300 - 1.800 Kfz/h im Fahrbahnquerschnitt in Abhängigkeit von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und bei Fahrbahnbreiten von ca. 7,00 - 10,00 m (ohne Parkstreifen) in Abhängigkeit von den Randbedingungen

Hinweise:

- zur Reduzierung der Furtlänge und potenzieller Gefahren ist zu prüfen, ob ein Rückbau großer Einmündungen möglich ist
- hohe Geschwindigkeiten abbiegender Fahrzeuge sind durch möglichst enge Kurvenradien zu verhindern
- nach Möglichkeit ist ein Nebeneinanderfahren von Lkw oder Bus und Radfahrer in der Einmündung baulich zu verhindern
- die Linksabbiegespur in der Einmündung soll Gefährdungen durch den toten Winkel reduzieren helfen
- rote Einfärbung der Furt an konflikträchtigen oder schlecht einsehbaren Knotenpunkten und Zu-/ Ausfahrten
- zur Furtmarkierung siehe Musterblatt 3.2-2

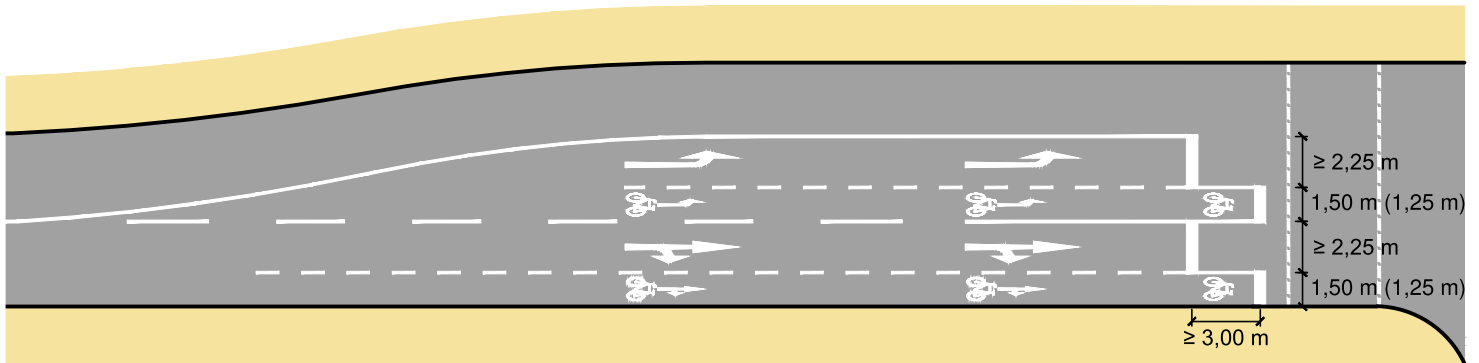


Ministerium für Verkehr
Baden-Württemberg

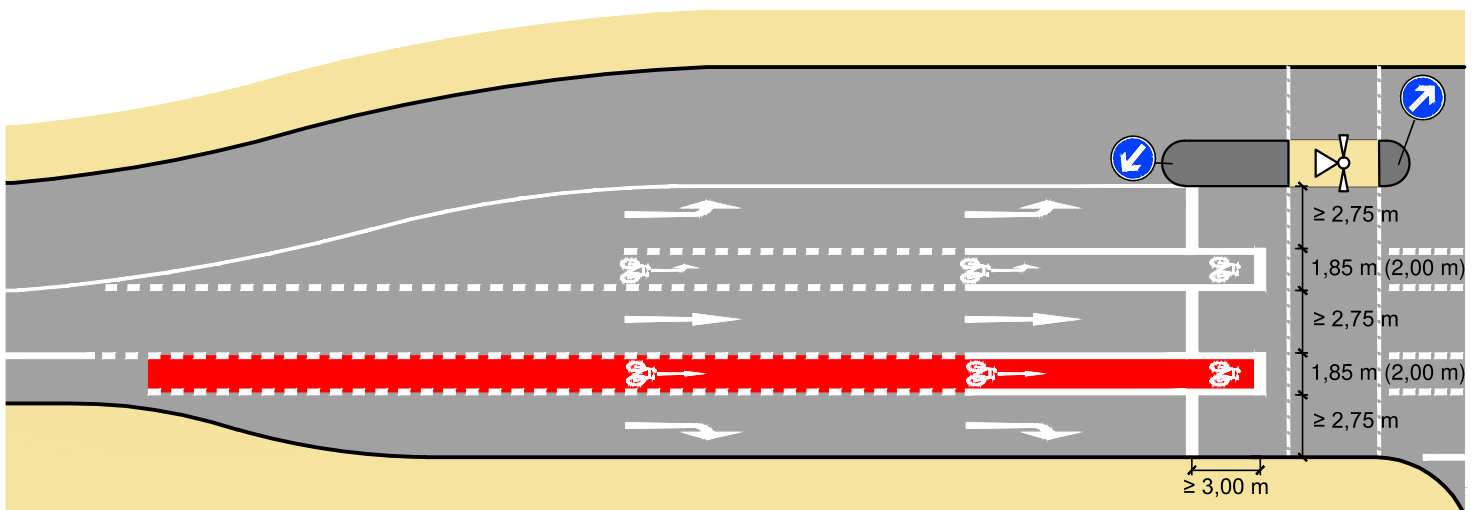
Musterblatt: 4.3-2
Stand: November 2017



Schutzstreifen für geradeaus fahrenden und links abbiegenden Radverkehr



Radfahrstreifen für geradeaus fahrenden und links abbiegenden Radverkehr



Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 4.4.4, Bild 48 und 52

Anwendungsbereiche:

- direktes Linksabbiegen an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen
- bei hoher Kfz-Verkehrsbelastung und hohem Anteil abbiegender Radfahrer

Hinweise:

- nicht mehr als zwei Fahrstreifenwechsel zum Einordnen
- bei ausreichenden Platzverhältnissen ist die Markierung von Radfahrstreifen zu bevorzugen
- bei beengten Verhältnissen sollen Schutzstreifen markiert werden
- insbesondere bei zwei Geradeausfahrstreifen für die Gegenrichtung sollen die Linksabbieger gesichert geführt werden
- an großen und unübersichtlichen Knotenpunkten wird empfohlen zusätzlich auch eine Führungsform für das indirekte Linksabbiegen anzubieten (siehe Musterblatt 4.4-1)
- rote Einfärbung des geradeaus führenden Radfahrstreifens
- bei einem hohen Schwerverkehrsanteil (ab ca. 600 SV/Tag) sollte der links abbiegenden Radverkehr mit Radfahrstreifen gesichert werden



Musterlösung: Ausfahrt / Einmündung sichern - 01

Situation:

Innerörtliche Zweirichtungsführungen des Radverkehrs sind vor allem an stark frequentierten Ausfahrten wie Tankstellen oder Lebensmittelmärkten unfallauffällig, da der Kfz-Verkehr nicht mit von rechts kommenden Radfahrenden rechnet. Oftmals ist zudem die Beschilderung für den Kfz-Verkehr unvollständig und damit die Schuldfrage im Falle eines Unfalls unklar.

Maßnahme:

Im Zuge von vorfahrtsberechtigten Geh- und Radwegen im Zweirichtungsverkehr sollen im Bereich von Einmündungen und stark frequentierten Grundstückszufahrten rot eingefärbte Radverkehrsfurten markiert werden. Zur Verdeutlichung, dass Radfahrende aus beiden Richtungen kommen, werden Radpiktogramme mit Doppelpfeil angebracht. Der Kfz-Verkehr wird mit StVO-Zeichen 205 "Vorfahrt gewähren" und dem Zusatzzeichen 1000-32 "Radverkehr kreuzt von links und rechts" beschildert. Um die Aufmerksamkeit noch stärker zu erhöhen und die gefahrenen Geschwindigkeiten des Kfz-Verkehrs zu verringern ist eine Aufpflasterung hilfreich. Die Markierung der Furt gilt auch für den Radverkehr freigegebene Gehwege.



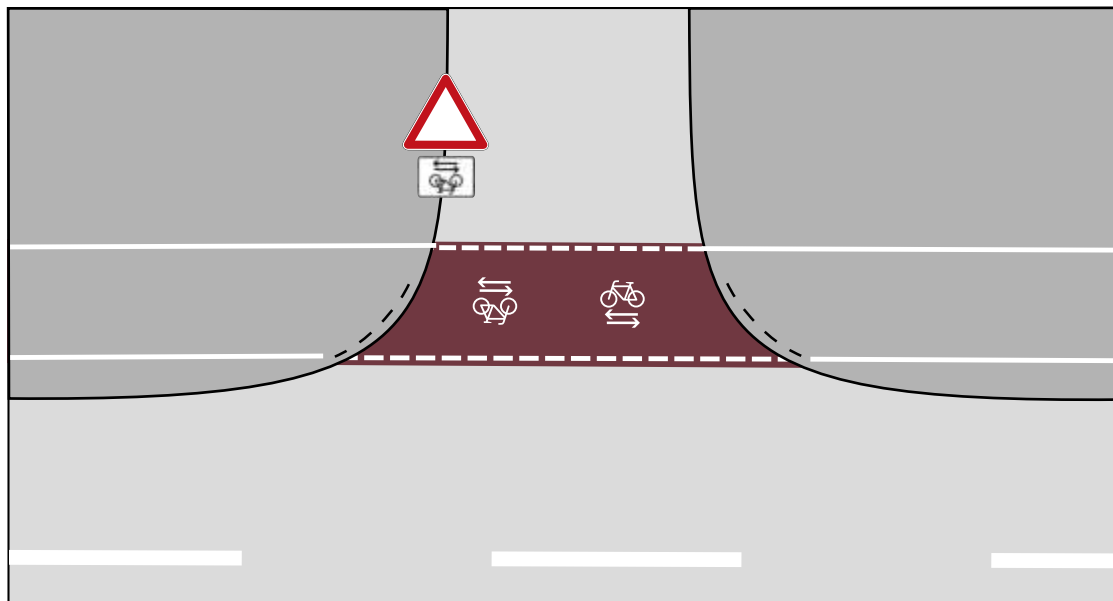
Rot eingefärbter Zweirichtungsradweg

Angestrebte Wirkung:

- Erhöhung der Verkehrssicherheit
- Verdeutlichung der Vorfahrtsituation
- Erhöhung der Aufmerksamkeit aller Verkehrsteilnehmer an einer möglichen Gefahrenstelle

Hinweise:

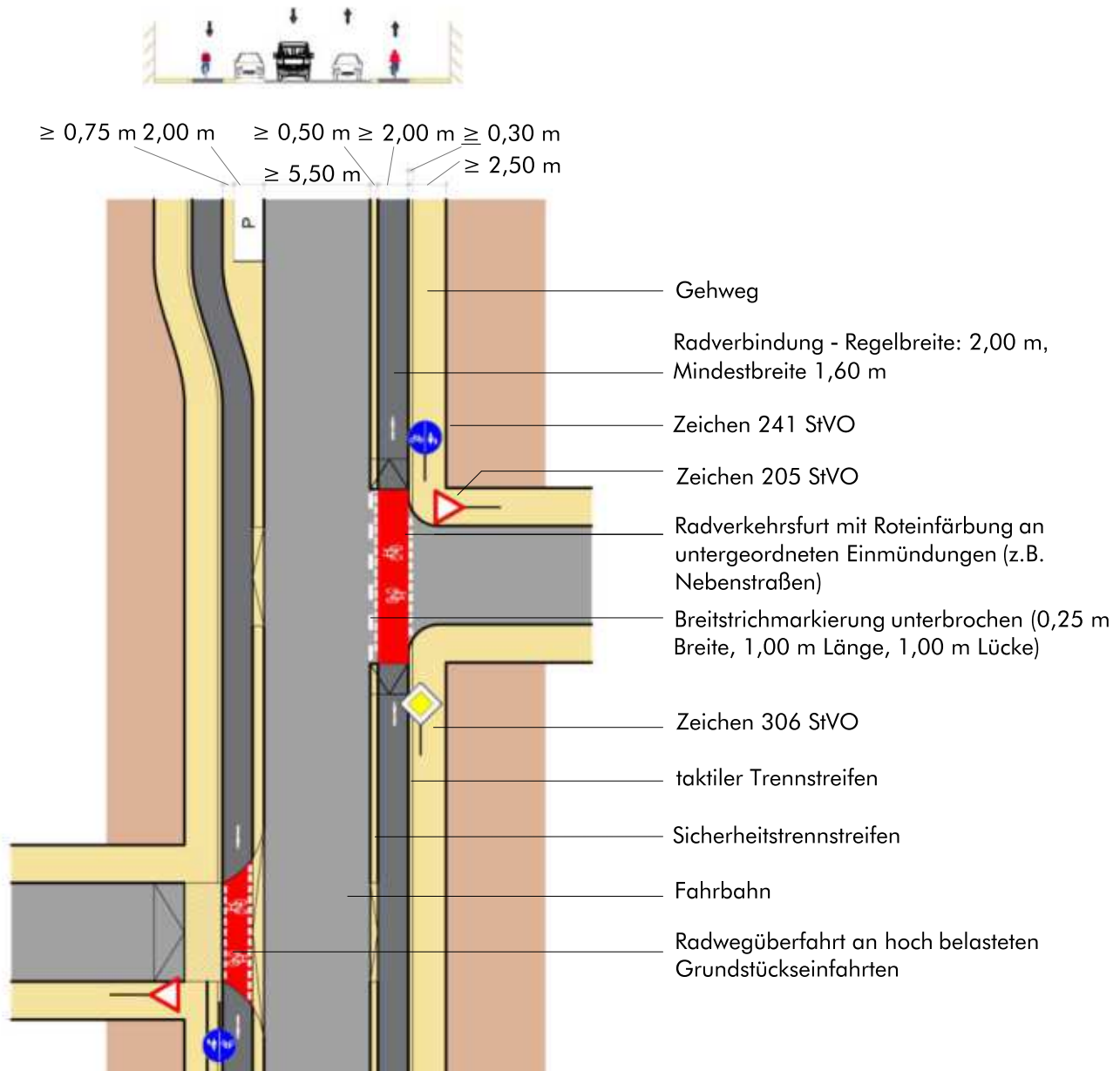
Zweirichtungsradwege sollen innerorts vermieden werden. Es ist grundsätzlich zu prüfen, ob es eine Alternative zum Zweirichtungsradweg gibt. Bei verträglichen Kfz-Stärken ist eine Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn in Betracht zu ziehen (siehe FGSV ERA 2010). Bei besonders stark frequentierten Ein- und Ausfahrten wird zusätzlich zur Markierung und Beschilderung eine Aufpflasterung empfohlen.



Führung von Radfahrenden an einer gefährlichen Ein- bzw. Ausfahrt bei Zweirichtungsradweg

maßstabslos

Straßenbegleitende Führung auf baulichen Radwegen im Einrichtungsverkehr (getrennter Geh-/Radweg) innerorts



Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 3.4

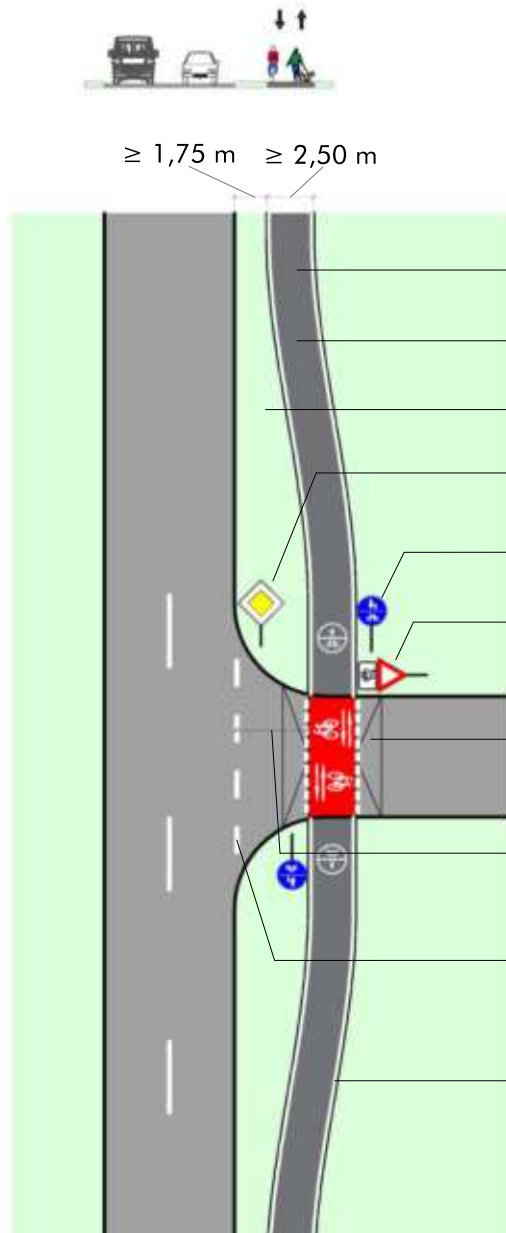
Anwendungsbereiche:

- Radverbindungen im Einrichtungsverkehr, bauliche Radwege

Hinweise:

- Zur Minderung der Rutschgefahr bei Nässe ist der farbige Belag aufzurauen oder mit rutschfestem Granulat zu versetzen
- Die Maße der Markierungselemente sind dem Musterblatt M 1 zu entnehmen
- Zum ruhenden Verkehr ist ein Sicherheitsstreifen von 0,75 m (Längsparken) bzw. 1,10 m (Schrägparken) anzulegen
- An Einmündungen werden die Radwege vor den Eckausrundungen auf das Niveau der Fahrbahn geführt. Dies erleichtert die Gestaltung barrierefreier Querungsstellen
- Bei häufigen Begegnungsfällen zwischen LKW muss die Fahrbahnbreite $> 5,50 \text{ m}$ betragen

Straßenbegleitende Führung auf baulichen Radwegen im Zweirichtungsverkehr (gemeinsamer Geh-/Radweg) außerorts (entspricht QH-9)



Die schematische Musterlösung zeigt den Grundsatz, dass der Radverkehr im Zuge bevorrechtigter Straßen ebenfalls mit Vorrang geführt wird. Bei der konkreten Ausgestaltung sind die Leistungsfähigkeit und die Verkehrssicherheit sicherzustellen und im Rahmen der Planung nachzuweisen. Ist eine Bevorrechtigung des Radverkehrs nicht möglich, sind Alternativen wie Signalisierung oder planfreie Querungen zu prüfen. Weitere Hinweise unter www.schneller-radfahren.de
> Rubrik Musterlösungen

Radverbindung als
gemeinsamer Geh-/Radweg

Länge der Verziehung:
ca. 20,00 m

Sicherheitstrennstreifen

Zeichen 306 StVO

Zeichen 240 StVO

Zeichen 205 StVO mit
Zeichen 1000-32 StVO

Radverkehrsfurt mit
Fahrbahnanhebung an
untergeordneten Einmündungen
(z.B. Nebenstraßen)

Abstand zur Fahrbahn
ca. 4,00 - 5,00 m

Breistrichmarkierung
unterbrochen
(0,25 m Breite, 1,00 m
Länge, 1,00 m Lücke)

Randmarkierung

Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 9.3
- Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (Ausgabe 2012), S. 20 f., S. 79 f.

Anwendungsbereiche:

- Außerorts im Zuge bevorrechtigter Straßen

Hinweise:

- Die Fahrbahnanhebung ist optional
- Zur Minderung der Rutschgefahr bei Nässe ist der farbige Belag aufzurauen oder mit rutschfestem Granulat zu versetzen
- Die Maße der Markierungselemente sind dem Musterblatt M 1 zu entnehmen
- Die nach RAL erforderlichen Sichtdreiecke sind zu beachten

ML: Asphaltieren von Wegen (OAA)

Situation:

Forst- und landwirtschaftliche Wege und Wege in Grünanlagen sind häufig nicht asphaltiert. Solche in der Regel wassergebundene, teilweise auch unbefestigte Wege verschlechtern die Fahreigenschaften (u.a. höherer Kraftaufwand). Durch schlechte Griffbarkeit steigt insbesondere auf Gefällestrrecken oder in Kurven die Sturzgefahr.

Während oder nach Niederschlag führen wassergebundene Wege zu erhöhtem Verschleiß am Fahrrad und zu Verschmutzung der Kleidung. Zusätzlich ist das Räumen und Reinigen der Wege nicht möglich. Ein ganzjähriges Befahren der Wege und eine nachhaltige Entlastung anderer Verkehrsträger (Kfz-Verkehr, ÖPNV) ist mit klassischen wassergebundenen Wegedecken nicht erreichbar.



Abb. 1: Negativbeispiel: Verdichtete wassergebundene Decke mit Pfützenbildung und schlechter Wasserdurchlässigkeit

Maßnahme:

Der betrachtete Weg sollen asphaltiert oder mittels alternativer Ausbaumöglichkeiten (bspw. Basaltstein/ Spezialsande - siehe Hinweise und Abbildung 2) ausgebaut werden.

Hinweis:

Durch den Einsatz herkömmlicher Asphaltdeckschichten bei Radwegen werden im Vergleich zum natürlichen Wasserhaushalt keine Negativveränderungen festgestellt. Dies belegt unter anderem eine Studie des Landes Mecklenburg-Vorpommern¹.

Durch eine helle Einfärbung der Asphaltdeckschicht kann auch die unter anderem durch Abstrahlung von Hitze entstehende Barrierewirkung für Kleinstlebewesen vermieden werden.

Beim Asphaltieren von Wirtschaftswegen ist mit zunehmender Breite und Nutzung durch schwere land- oder forstwirtschaftliche Fahrzeuge mit einer stärkeren Versiegelung zu rechnen. Hier können alternative Deckschichten eingesetzt werden. Bewährt haben sich beispielsweise wasserdurchlässige Deckschichten aus einem Gemisch von Basaltstein und Spezialsanden.

Angestrebte Wirkung:

- Erhöhung des Fahrkomforts
- Vermeidung von Stürzen
- Reduzierung Verschleiß und Verschmutzung
- Ganzjährige Nutzbarkeit
- Erhalt des Wasserhaushaltes



Abb. 2-3: Alternative asphaltähnliche Oberflächen aus Basaltstein und Spezialsanden (Quelle: BioSi Balastan®, Schweizer ideen-Werkstatt) / Abb. 4: Heller Split-Mastix-Asphalt

¹ Überprüfung der Vergleichbarkeit von bodenmechanischen Eigenschaften natürlicher Böden mit Radwegekonstruktion in naturnahen Bereichen, Ministerium für Verkehr, Bau und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin, 2009

Wassergebundene Wegedecken Forstwege

Situation:

Das Radverkehrsnetz verläuft oftmals über wassergebundene Forstwege, die teilweise über eine grobe Schotterdecke verfügen. Wassergebundene Oberflächen verschlechtern die Fahreigenschaften; durch schlechte Griffbarkeit steigt die Unfallgefahr, insbesondere nach Regen oder im Winter. Erhöhter Verschleiß am Fahrrad. Verschmutzung der Kleidung.



Abbildung: Beispiel gut befahrbare wassergebundene Decke

Angestrebte Wirkung:

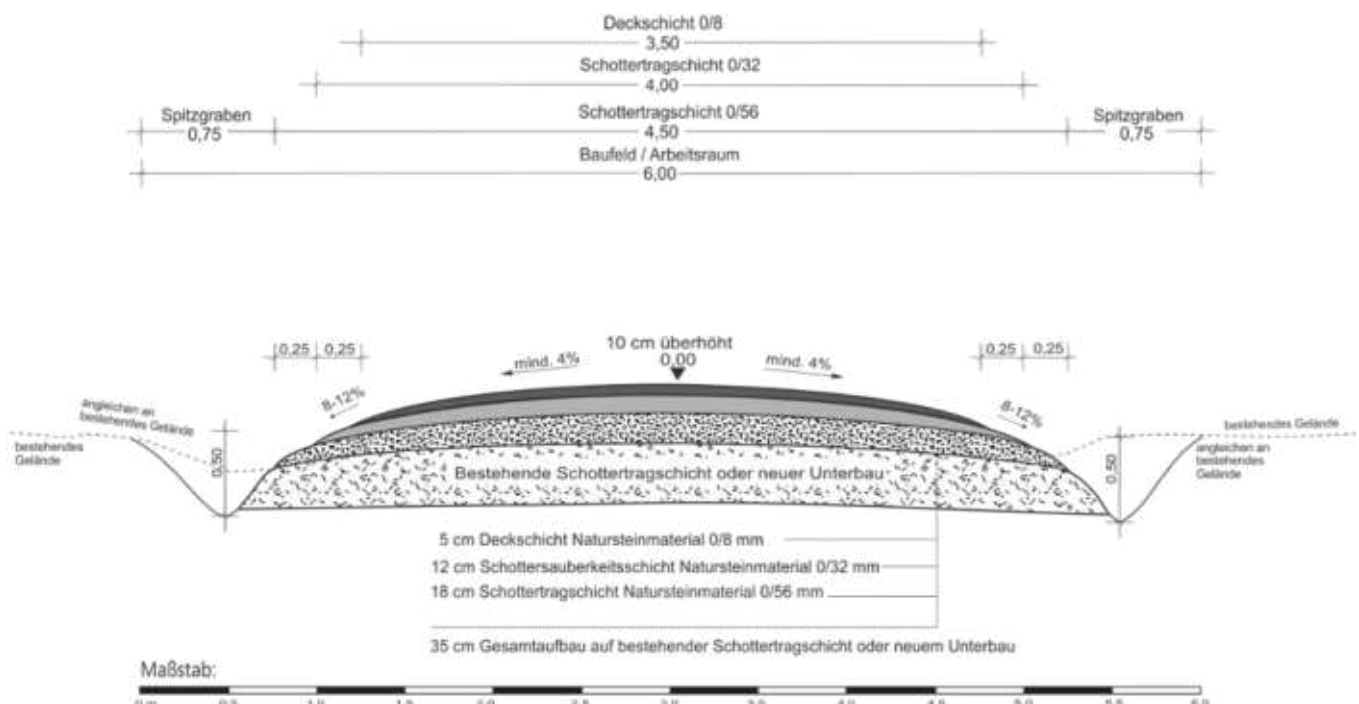
Möglichst kostengünstige Lösung durch fahrradgerechten Ausbau schon vorhandener Schotterwege. Erhalt des Landschaftsbildes und der ökologischen Anforderungen hinsichtlich Boden- und Gewässerschutz. Verbesserung der Verkehrssicherheit und des Fahrkomforts durch feinkörnige, ebene und geschlossene Deckschicht.

Hinweise:

- Nutzungen des schon vorhandenen Unterbaus möglich (fachliche Beurteilung notwendig).
- Anlegen eines aufgewölbten Wegebauquerschnitts (Uhrglasprofil) aus entwässerungstechnischen Gründen. Bei Steigungen über 6 % ist Bauweise mit gebundener Decke von Vorteil.
- Für Radwege wird generell eine asphaltierte Oberfläche empfohlen (u.a. ganzjährig befahrbar; weniger Abrieb- und Verschleißwiderstand). Wassergebundene Decken kommen nur für Freizeitwege, Grünanlagen oder Wege, die hauptsächlich dem Fußverkehr dienen, in Betracht.

Quelle: RLW Teil 1 (2016); M ELW (2009); ERA (2010).

Regelquerschnitt Schotterwegbau 4,5 m Breite Aufbau wassergebundener Weg nach Walzen und Verdichten



Radverkehrsführung an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen mittels einer Piktogrammreihe

Situation:

Mit der Novellierung der StVO 1997 wurde die allgemeine Benutzungspflicht von Radwegen aufgehoben. Um die Wahlfreiheit für den Radverkehr sowie das Nutzungsrecht der Fahrbahn für den Kfz-Verkehr zu verdeutlichen, können Piktogrammreihen eingesetzt werden, sofern die Situation Radverkehrsanlagen erfordert, der verfügbare Straßenraum eine regelkonforme Umsetzung jedoch nicht zulässt. Sie kommen insbesondere zur Schließung von Netzlücken in Frage oder auf Abschnitten, wo der Kfz-Verkehr nicht mit Radfahrenden rechnet.



Piktogrammreihe mit Winkelpfeilen in Frankfurt Höchst.

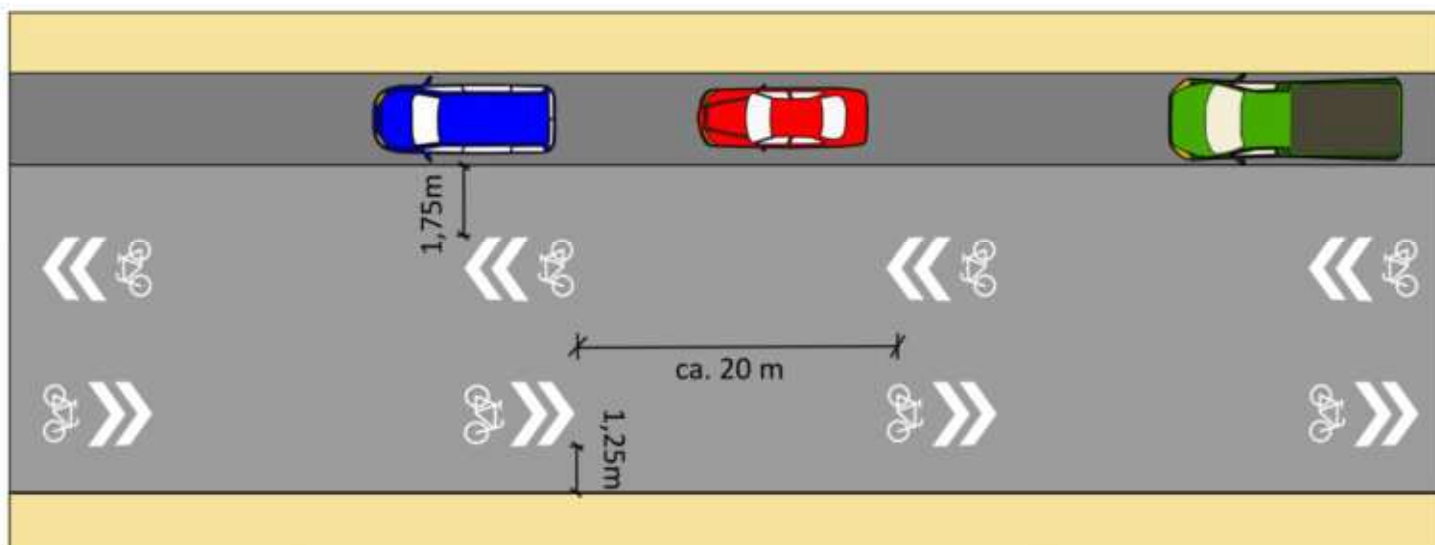
Angestrebte Wirkung:

- Verdeutlichung des Nutzungsrechts der Fahrbahn für den Radverkehr
- Schließung von Netzlücken ohne Radverkehrsanlagen auf Verbindungen mit besonderer Netzrelevanz
- Reduzierung der (illegalen) Seitenraumnutzung und Verhinderung von Konflikten zwischen Fußgängerinnen und Radfahrenden

Hinweise:

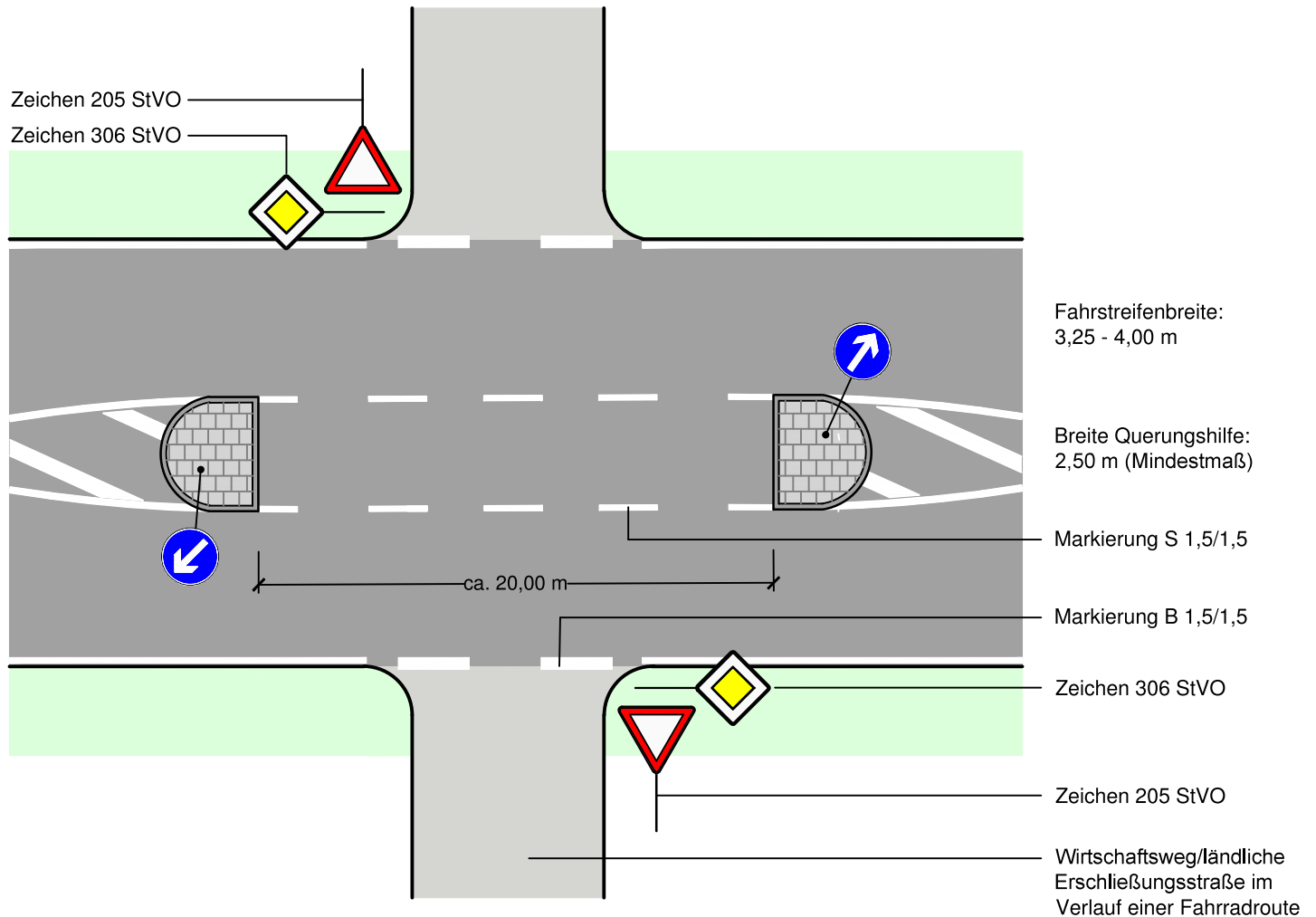
Fahrradpiktogrammreihe am jeweils rechten Fahrbahnrand mit einem Piktogrammabstand von etwa 20 m und in ausreichendem Abstand zum Bord (im Falle von Parkständen in ausreichendem Abstand zum ruhenden Verkehr) markieren.

Quelle: Radfahren bei beengten Verhältnissen - Wirkung von Piktogrammreihen und Hinweisschildern auf Fahrverhalten und Verkehrssicherheit - Bergische Universität Wuppertal / Technische Universität Dresden - Juni 2021



Führung von Radfahrenden auf der Fahrbahn mittels einer Piktogrammreihe.

maßstabslos



Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 9.4.2
- Sonderlösungen zur Anwendung bei Ab- und Einbiegevorgängen landw. Fahrzeuge

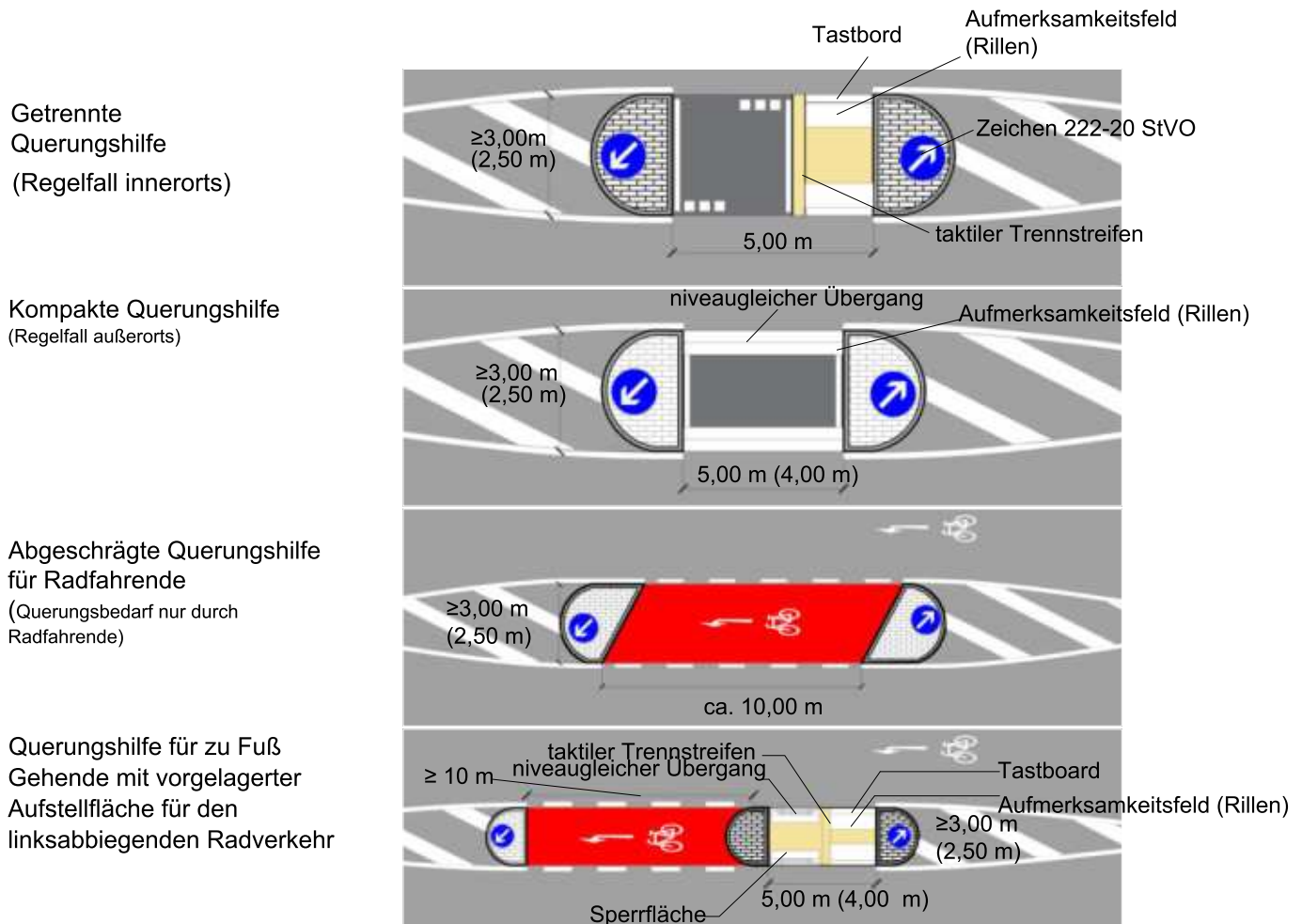
Anwendungsbereiche:

- Querung stark befahrener Straßen (> 5000 Kfz/Tag) durch Fahrradrouten im Zuge land- und forstwirtschaftlicher Wege oder schwach belasteter Straßen

Hinweise:

- die Länge der Querungshilfe ist auf die Schleppkurven der abbiegenden landwirtschaftlichen Fahrzeuge abzustimmen
- in beengten Verhältnissen können die Inselköpfe überfahrbar ausgeführt werden

Verschiedene Ausführungen der Mittelinsel innerorts und außerorts



Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010) Kapitel 4.3
- RAST 06, Kapitel 6.1.8.2
- RAL (Ausgabe 2012) Kapitel 6.4.10

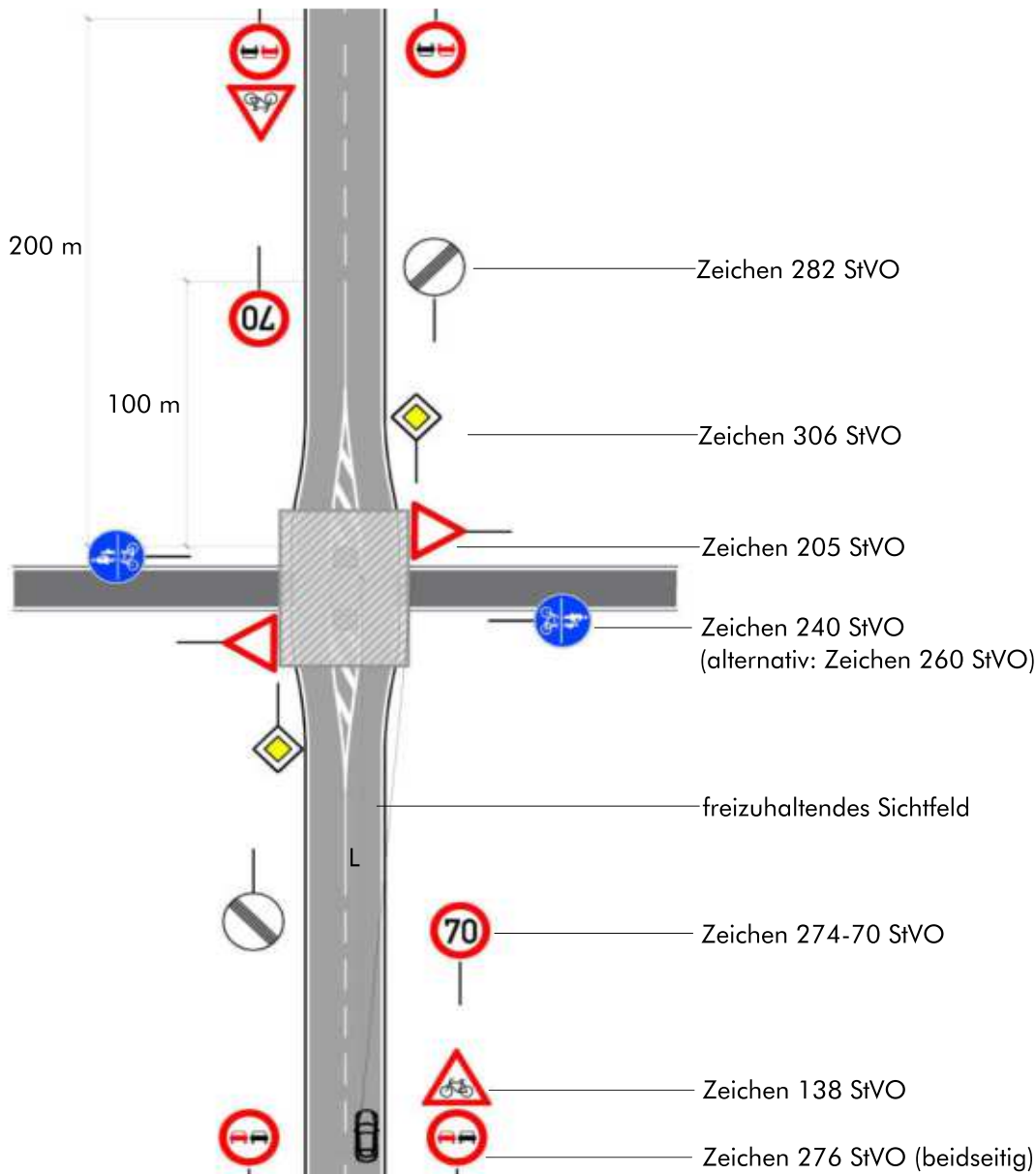
Anwendungsbereiche:

- Leitfaden Unbehinderte Mobilität der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung
- Querung einer übergeordneten Straße.

Hinweise:

- Bei der Gestaltung der Mittelinseln ist darauf zu achten, dass keine Sichthindernisse entstehen.
- Für den Kfz-Verkehr ist im Zuge von Mittelinseln ggf. eine Geschwindigkeitsreduzierung zu prüfen.
- Außerorts muss vor der Mittelinsel eine Fahrstreifenbegrenzung (Zeichen 295 StVO) angeordnet sein. Die zusätzliche Anordnung innerorts - aber außerhalb von Tempo-30-Zonen - wird empfohlen.
- Mittelinseln müssen für den Kfz-Verkehr bei Tag und Nacht gut erkennbar sein. Die Notwendigkeit einer ortsfesten Beleuchtung ist zu prüfen.
- Bei Hauptverkehrsstraßen muss die Durchfahrtsbreite für die Fahrbahn des Kfz-Verkehrs aus betrieblichen Gründen mind. 3,50 m bei einseitiger Bordführung und 3,75 m bei beidseitiger Bordführung betragen. Dieses Maß kann reduziert werden, wenn keine betrieblichen Belange, z.B. des Winterdienstes entgegenstehen.

Umfeld und Annäherungssituation einer Querungsstelle außerorts



Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 9.4.2
- RAL (Ausgabe 2012) Kapitel 6.4.10 und 6.6

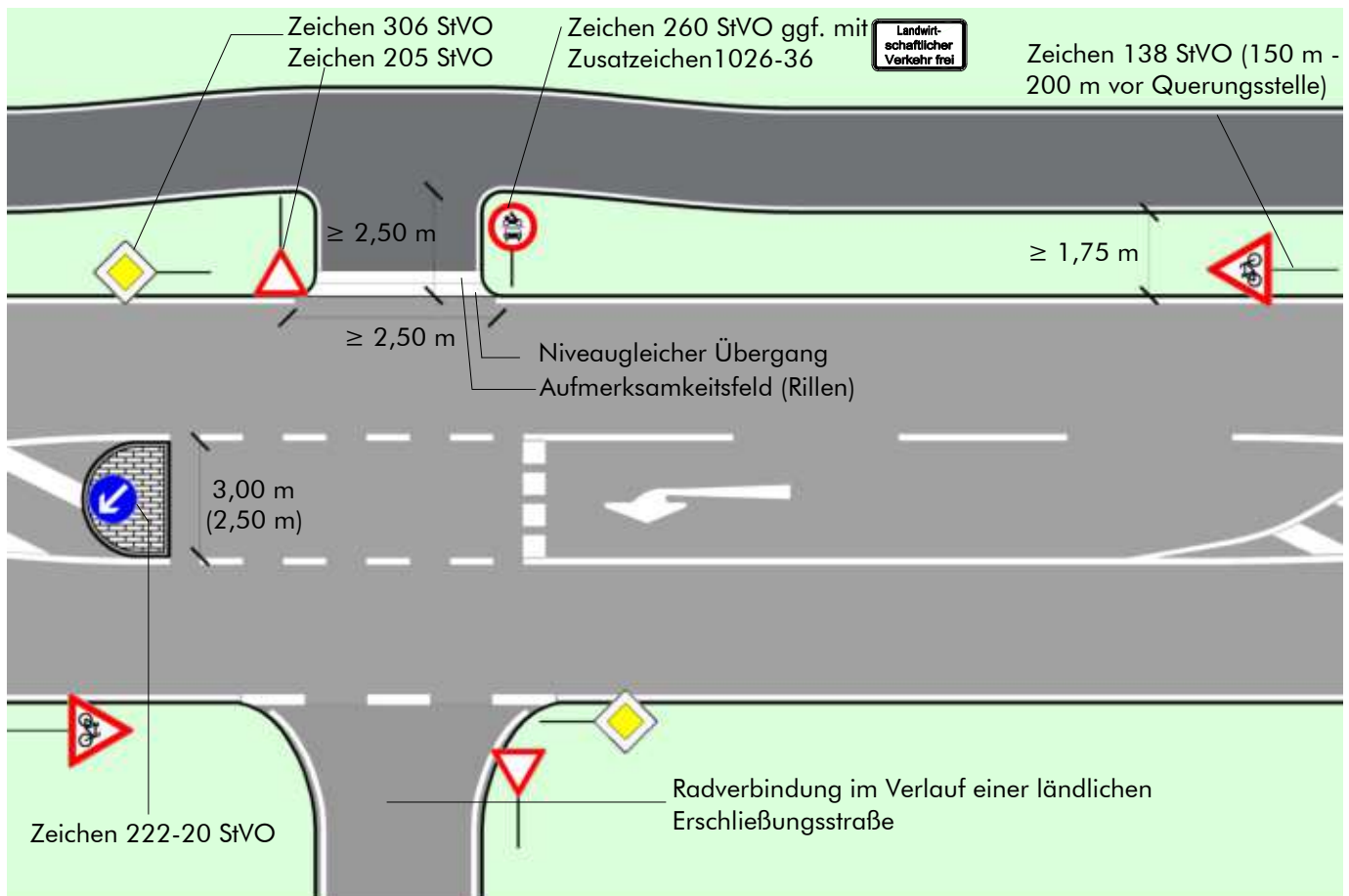
Anwendungsbereiche:

- Bei Querungen abseits von Verkehrsknotenpunkten
- siehe Abschnitt Einsatzgrenzen

Hinweise:

- Für den Kfz-Verkehr sollte eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h geprüft werden.
- Der Einsatz von Umlaufsperrern ist im Regelfall nicht zulässig, eine Nachrüstung erfolgt ggf. bei Unfallhäufung. Vorrangig ist die Musterlösung QH-3 einzusetzen.
- Aus beiden Annäherungsrichtungen sind gute Sichtverhältnisse erforderlich und bei der Planung nachzuweisen (siehe RAL (Ausgabe 2012) Kapitel 6.6).
- Die Querungsstelle muss Tag und Nacht für den Kraftfahrzeugverkehr gut erkennbar sein. Die Notwendigkeit einer ortsfesten Beleuchtung ist zu prüfen.
- Die erforderliche Schenkellänge L des Anfahrtsichtfeldes beträgt bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h 110m, bei 100 km/h 200m.

Querung einer übergeordneten Straße im Zuge einer Erschließungsstraße außerorts



Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 9.4.2

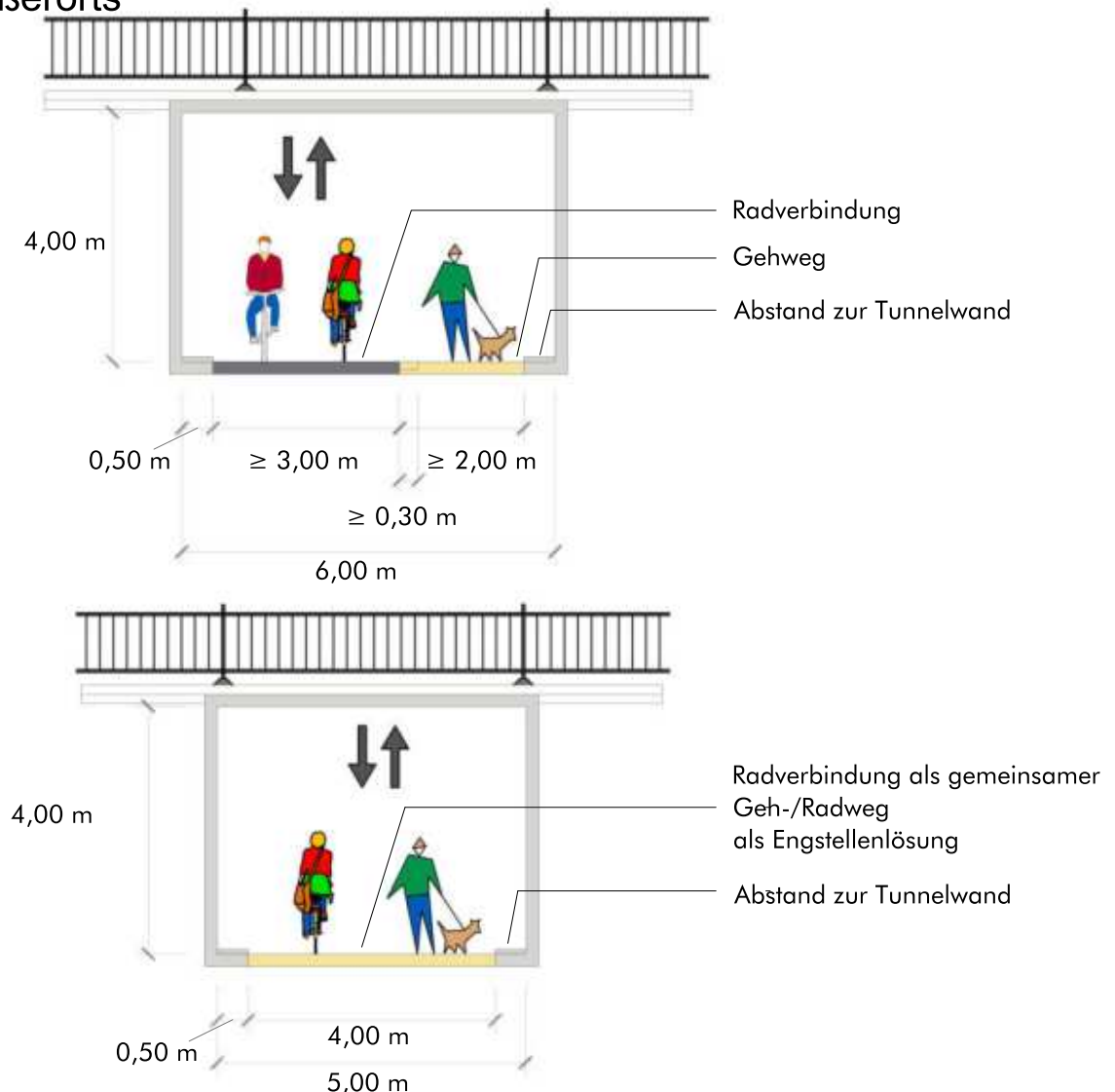
Anwendungsbereiche:

- Querungshilfe in Verbindung mit kurzem Linksabbiegefahrstreifen bei geringem Abbiegeverkehr.
- siehe Abschnitt Einsatzgrenzen

Hinweise:

- Für den Kfz-Verkehr sollte eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h geprüft werden.
- Die Verkehrsinsel am Beginn des Linksabbiegefahrstreifens kann überfahrbar ausgeführt werden.
- Im Falle einer angeordneten Benutzungspflicht ist der gemeinsame Geh-/Radweg mit Zeichen 240 StVO zu versehen.
- Wird auf dem begleitenden Weg der landwirtschaftliche Verkehr freigegeben, ist ein Nachweis der Schleppkurven für landwirtschaftliche Fahrzeuge erforderlich. Die genaue Position des Inselkopfes ist von der erforderlichen Schleppkurve abhängig.
- Die Durchfahrtbreite für die Fahrbahn des Kfz-Verkehrs muss aus betrieblichen Gründen mind. 3,50 m bei einseitiger Bordführung und mind. 3,75 m bei beidseitiger Bordführung betragen. Dieses Maß kann reduziert werden, wenn keine betrieblichen Belange, z.B. des Winterdienstes entgegenstehen.

Unterführung innerorts/außerorts



Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 5.3, Überquerungsanlagen bei Unter- und Überführungen

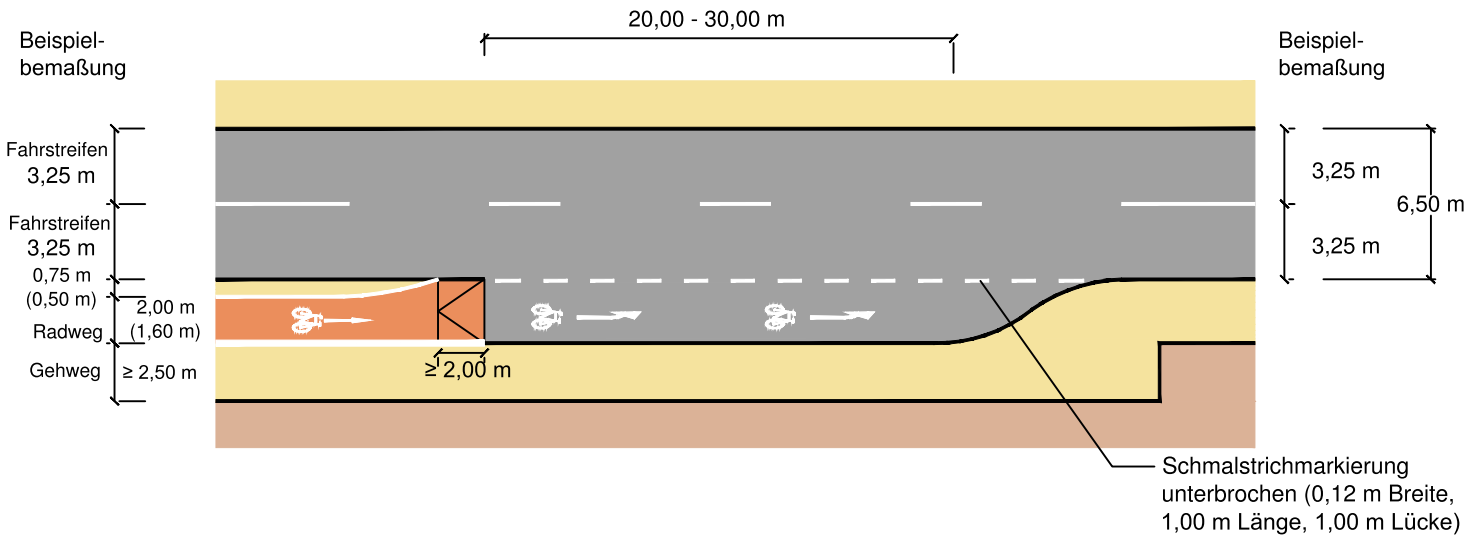
Anwendungsbereiche:

- Querung bei Eisenbahnstrecken, stark befahrenen Straßen, Gewässern und Geländeeinschnitten

Hinweise:

- Bei Unterführungen mit sehr hohem Fußgängeraufkommen ist die Bemessungsbreite für den Fußgängerverkehr nach EFA anzusetzen zzgl. mind. 2,50 m für den Radverkehr bei gemeinsamen Geh-/Radweg-Nutzung aufgrund einer Engstelle. Bei getrennter Geh- und Radwegeführung ist bei Unterführungen mit sehr hohem Fußgängeraufkommen eine Bemessungsbreite für den Fußgängerverkehr nach EFA anzusetzen zzgl. mind. 3,00 m für den Radverkehr.
- Die lichte Höhe des Tunnelbauwerks sollte 4,00 m betragen, damit die Durchfahrt von Unterhaltungs-, Winterdienst- und Notfallfahrzeugen gewährleistet ist
- Wenn die Unterführung nicht von Rettungs- und Betriebsfahrzeugen genutzt werden muss, kann die lichte Bauwerkshöhe ggf. auf 3,00 m verringert werden. Die Mindesthöhe beträgt 2,50 m
- Für die Rampen ist eine Längsneigung von 3 - 4 % anzustreben
- Die Längsneigung der Rampen darf 6 % nicht übersteigen
- Beleuchtungsstärke: 3 - 7 lx
- Die Richtzeichnungen für Ingenieurbauwerke sind zu beachten

Übergang per Einfädelungstreifen



Regelungen:

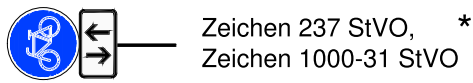
- nicht in Regelwerk enthalten
- Sonderlösung zur Anwendung unter spezifischen örtlichen Gegebenheiten

Anwendungsbereiche:

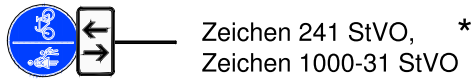
- Überführung eines Richtungradweges in Fahrbahnführung oder in einen Schutzstreifen
- zur Verdeutlichung und Akzeptanz der Radverkehrsführung

Hinweise:

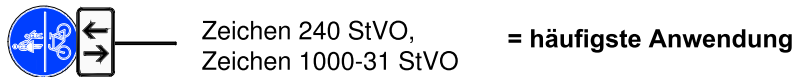
- der Radverkehr ist deutlich vor der Führung auf Fahrbahnniveau (10,00 m bis 20,00 m) ohne Sichtverdeckungen parallel zum Kraftfahrzeugverkehr zu führen
- Rampenneigung 4% bis 6%
- ein Radweganfang oder -ende ist auch erforderlich, wenn sich die Benutzungspflicht im Verlauf baulich angelegter Radwege ändert



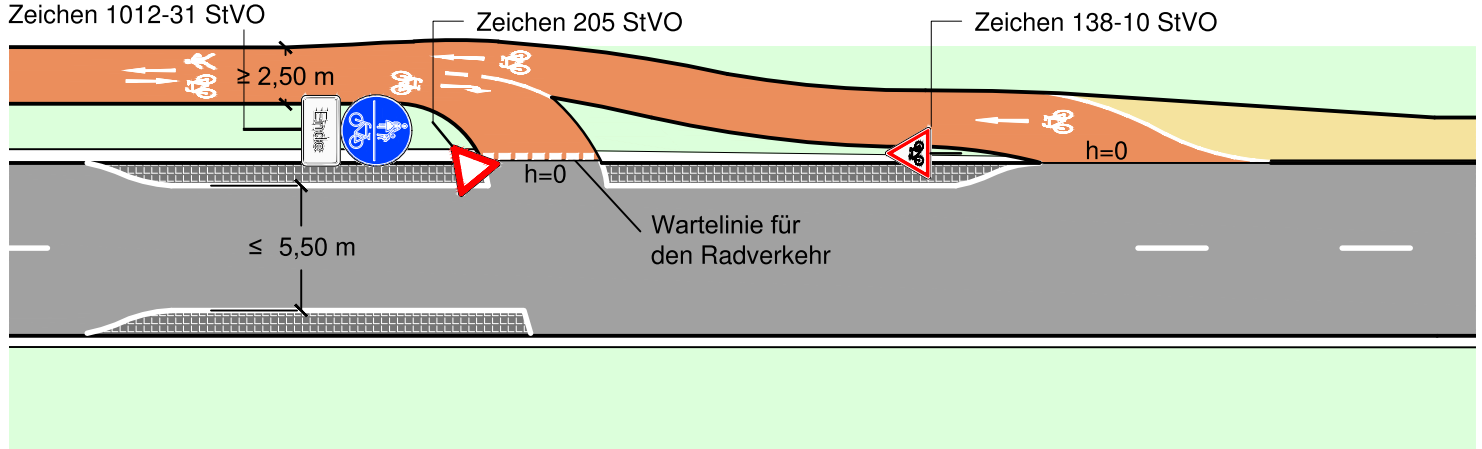
oder



oder



Zeichen 240 StVO,
Zeichen 1012-31 StVO



* Bei diesen Varianten sind Anpassungen der Markierungen und der baulichen Wegeführung erforderlich


Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 9.5, StVO §45 (9)
- Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012

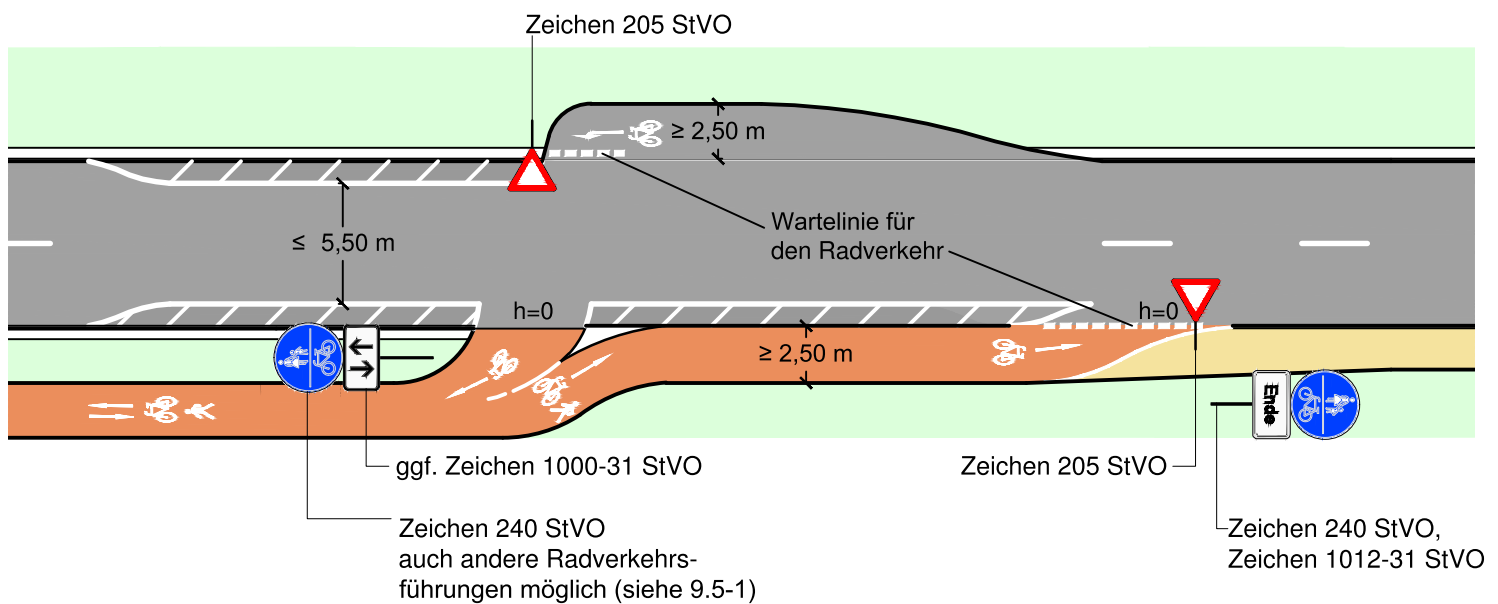
Anwendungsbereiche:

- außerorts im Zuge der Sicherung von benutzungspflichtigen Rad- und Gehwegen im Übergang von Zweirichtungsbetrieb zu Richtungsbetrieb
- am Übergang von außerorts zu innerorts
- bis zu einer Belastung von ca. 5.000 Kfz/Tag

Hinweise:

- die Anordnung einer Benutzungspflicht ist nur zulässig, wenn eine besondere Gefahrenlage besteht
- ohne Benutzungspflicht siehe Musterlösung 9.5-2
- bauliche Ausführung
- Einengung auch über Markierung denkbar
- es ist zu prüfen, ob auch von außerorts kommend der Übergang mit Zeichen 138-10 StVO (Radfahrer)  und/oder ein Überholverbot für den Kraftfahrzeugverkehr angezeigt ist und ob die zulässige Höchstgeschwindigkeit zu beschränken ist
- Zugunsten einer hohen Akzeptanz und Sicherheit darf die Verschwenkung nicht abrupt erfolgen; das Verhältnis Versatz : Verziehungslänge darf maximal 1:10 betragen






Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 9.5, StVO §45 (9)
- Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012

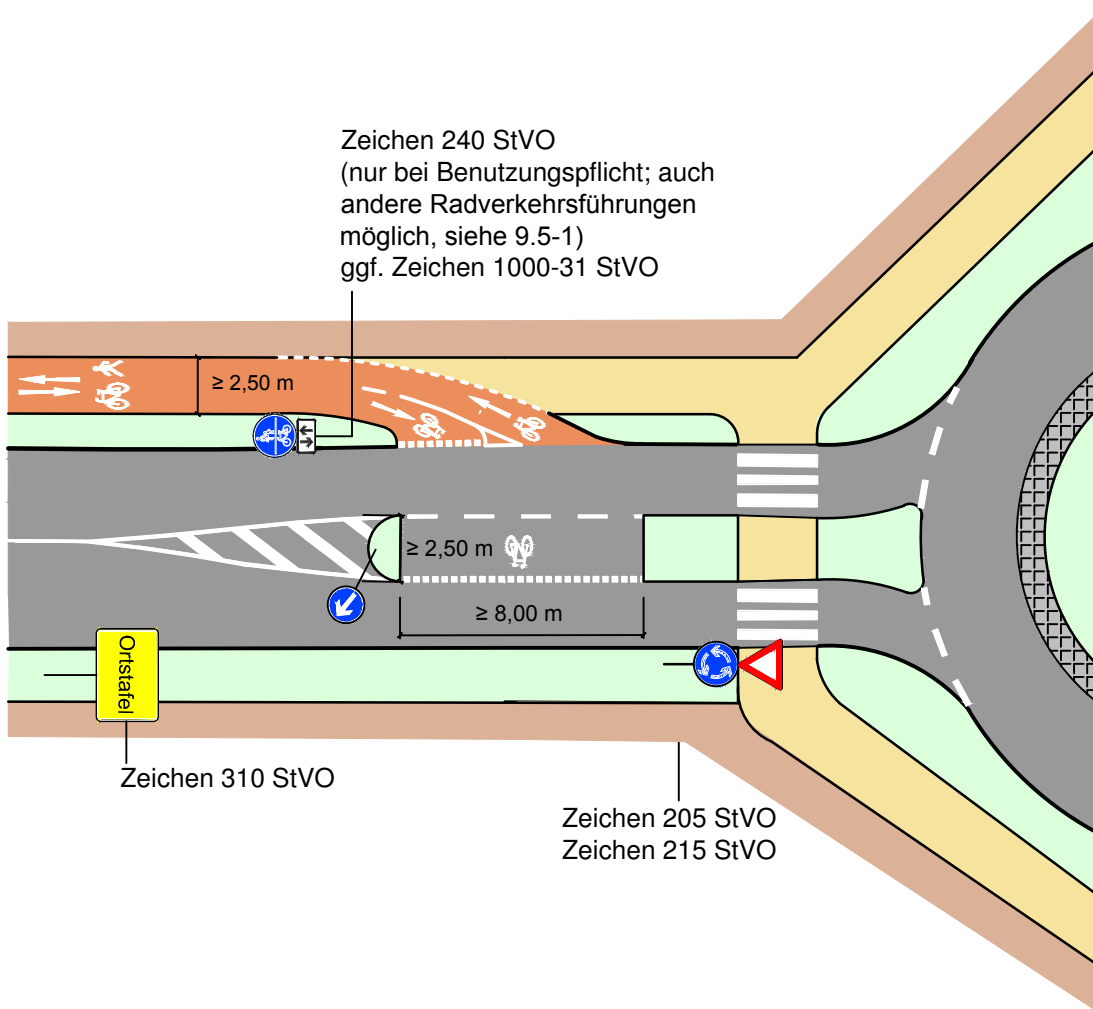
Anwendungsbereiche:

- außerorts im Zuge der Sicherung von benutzungspflichtigen Rad- und Gehwegen im Übergang von Richtungsbetrieb zu Zweirichtungsbetrieb
- am Übergang von innerorts zu außerorts
- bis zu einer Belastung von ca. 5.000 Kfz/Tag

Hinweise:

- die Anordnung einer Benutzungspflicht ist nur zulässig, wenn eine besondere Gefahrenlage besteht
- ohne Benutzungspflicht siehe Musterblatt 9.5-8
- Ausführung als Markierungslösung
- Einengung auch über bauliche Ausführung denkbar
- es ist zu prüfen, ob der Übergang mit Zeichen 138 StVO (Radfahrer)  und/oder ein Überholverbot für den Kraftfahrzeugverkehr angezeigt ist und ob die zulässige Höchstgeschwindigkeit zu beschränken ist





Regelungen:

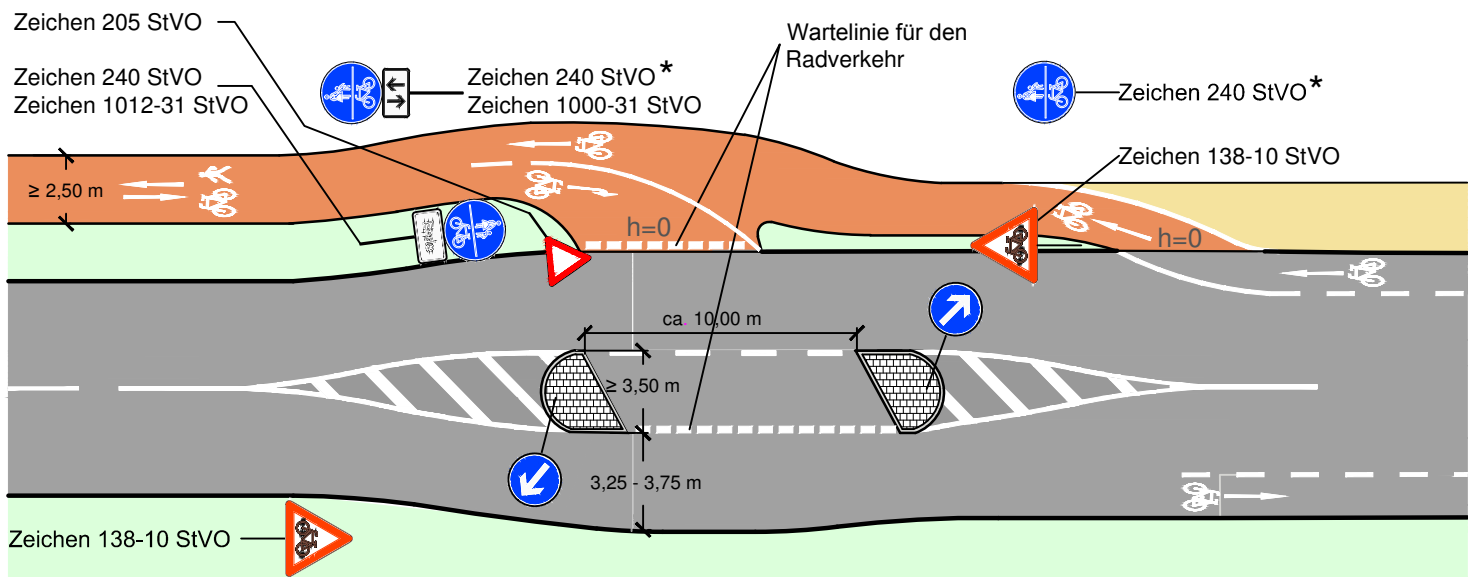
- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 4.5 und 9.5



Anwendungsbereiche:

- Auflösung eines Zweirichtungsweges am Ortsrand vor Kreisverkehr
- Lage des Kreisverkehrs innerorts
- Führung des Radverkehrs über die Kreisfahrbahn

Hinweise:

- als Richtwert für die Führung des Radverkehrs im Kreisverkehr werden < 15.000 Kfz/24 h angegeben
- bei höherer Kfz-Belastung sollte eine Führung über die Nebenanlagen geprüft werden (siehe Musterblatt 4.5-2)
- fahrdynamische Gestaltung: eine möglichst breite Inselöffnung erhöhen die Akzeptanz durch den Radverkehr



* Es ist auch eine Beschilderung mit Zeichen 237 StVO  oder Zeichen 241 StVO  möglich.
Bei diesen Varianten sind Anpassungen der Markierungen und der baulichen Wegeführung erforderlich.

Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 9.5 sowie Kapitel 4.3, StVO §45 (9)
- Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012

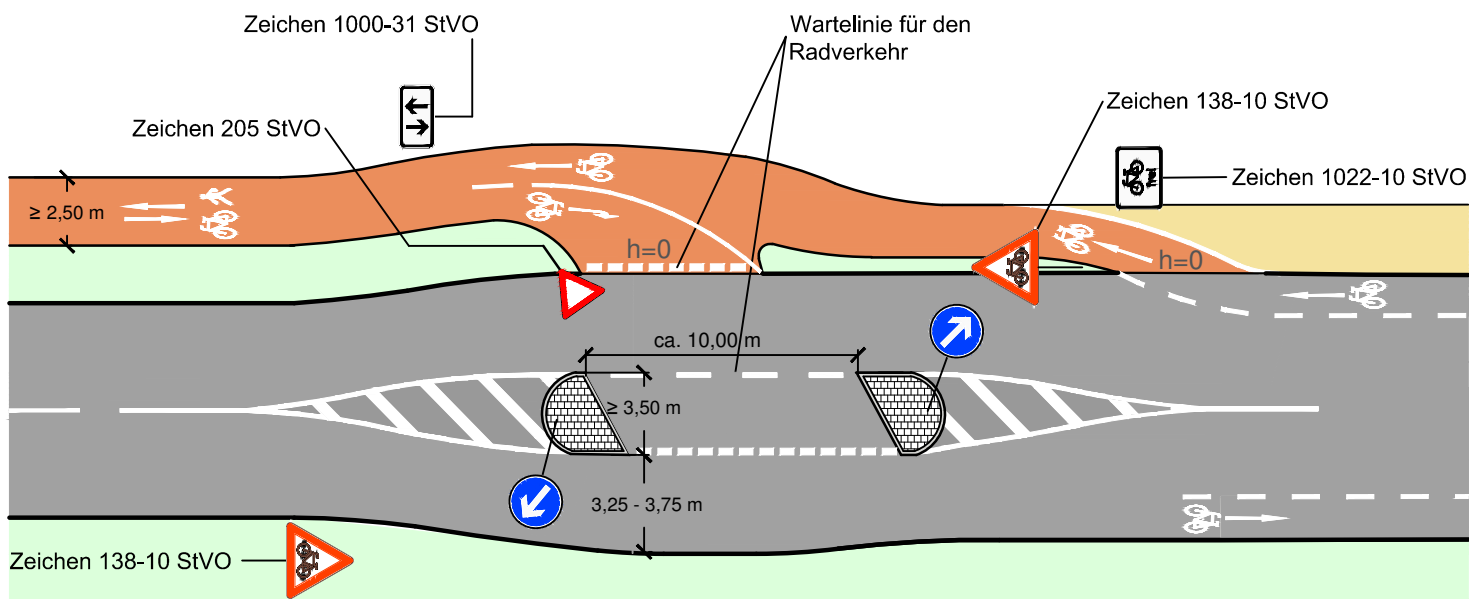
Anwendungsbereiche:

- am Übergang von außerorts in die Ortsdurchfahrt zur Sicherung von benutzungspflichtigen Rad- und Gehwegen beim Wechsel von Zweirichtungsbetrieb zu Richtungsbetrieb
- ab einer Belastung von ca. 5.000 Kfz/Tag; auch darunter, wenn die räumlichen Verhältnisse es zulassen

Hinweise:

- die Anordnung einer Benutzungspflicht ist nur zulässig, wenn eine besondere Gefahrenlage besteht
- ohne Benutzungspflicht siehe Musterblatt 9.5-4
- damit Mittelinseln geschwindigkeitsdämpfend wirken, sollten sie mindestens 3,50 m breit sein; sonst mindestens 2,50 m
- mit ausreichendem Abstand zwischen den Inselköpfen auch in Kombination mit einem mittig einmündenden Weg möglich
- fahrdynamische Gestaltung sowie eine möglichst breite Inselöffnung erhöhen die Akzeptanz durch den Radverkehr







Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 9.5 sowie Kapitel 4.3, StVO §45 (9)
- Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012

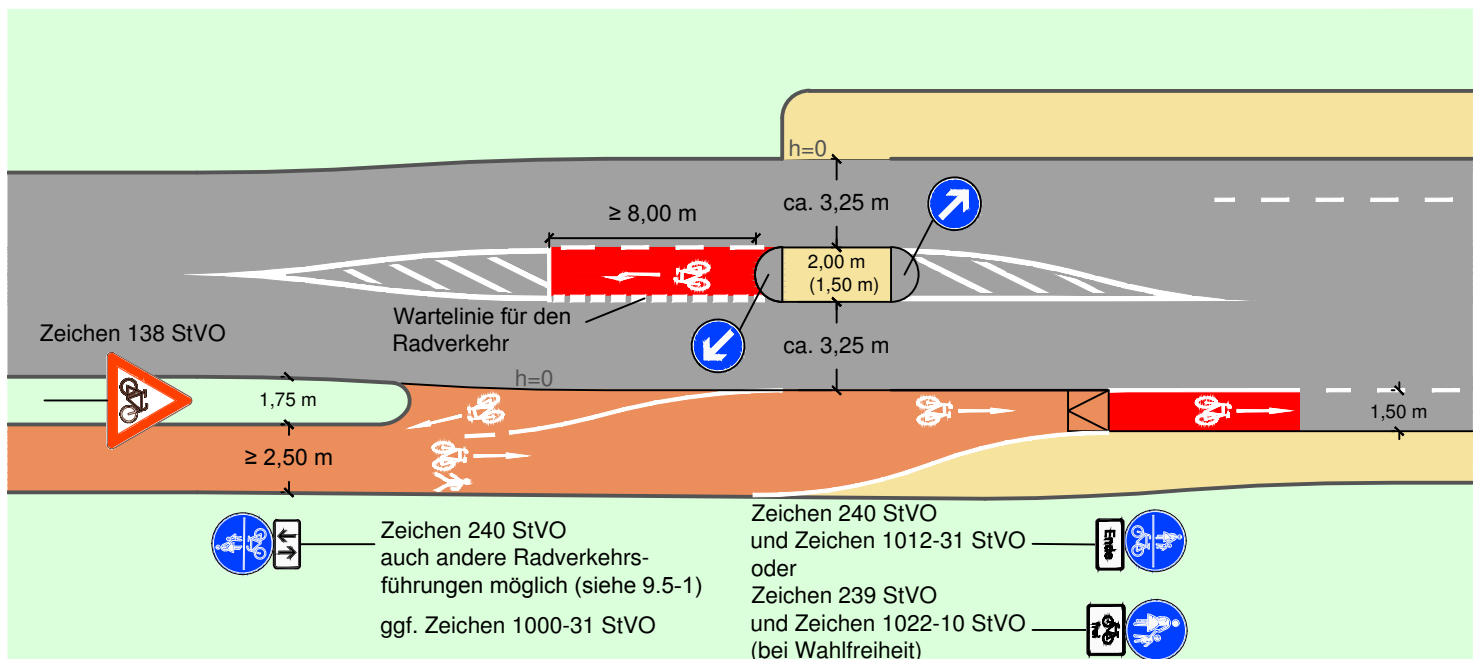
Anwendungsbereiche:

- am Übergang von außerorts in die Ortsdurchfahrt zur Sicherung von nicht benutzungspflichtigen Rad- und Gehwegen beim Wechsel von Zweirichtungsbetrieb zu Richtungsbetrieb
- ab einer Belastung von ca. 5.000 Kfz/Tag; auch darunter, wenn die räumlichen Verhältnisse es zulassen

Hinweise:

- mit Benutzungspflicht siehe Musterblatt 9.5-3
- damit Mittelinseln geschwindigkeitsdämpfend wirken, sollten sie mindestens 3,50 m breit sein; sonst mindestens 2,50 m
- mit ausreichendem Abstand zwischen den Inselköpfen auch in Kombination mit einem mittig einmündenden Weg möglich
- fahrdynamische Gestaltung sowie eine möglichst breite Inselöffnung erhöhen die Akzeptanz durch den Radverkehr
- durch Zeichen 1022-10  ohne Kombination mit Zeichen 239  ist keine Schrittgeschwindigkeit vorgeschrieben
- die Anordnung von Zeichen 1022-10 ohne Zeichen 239 ist innerorts und außerorts möglich





Regelungen:

- ERA (Ausgabe 2010), Kapitel 9.5 und Kapitel 4.3, StVO §45 (9)
- Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012

Anwendungsbereiche:

- im Ortseingangsbereich beim Übergang zwischen der Fahrbahn (innerorts) und einseitigem benutzungspflichtigem Zweirichtungsradweg (außerorts) bei hohen Kfz-Verkehrsstärken (ab ca. 5.000 Kfz/Tag) und mangelndem Platzangebot

Hinweise:

- die Anordnung einer Benutzungspflicht ist nur zulässig, wenn eine besondere Gefahrenlage besteht
- ohne Benutzungspflicht siehe Musterblatt 9.5-12
- die Aufstellfläche ermöglicht ein Queren in zwei Etappen, die Breite der Fahrspur im Querungsbereich ist möglichst gering zu wählen, um dort ein kritisches Überholen des Radverkehrs zu verhindern
- bei ausreichendem Platzangebot ist die Anlage von zwei Mittelinseln mit mittigem Abbiegestreifen (≥ 10,00 m) vorzusehen
- auch als Lösung zum direkten Linksabbiegen an Knotenpunkten geeignet
- Roteinfärbung optional



ML: VDS_01 - Sackgasse als durchlässig kennzeichnen

Situation:

Verkehrszeichen sind häufig auf den Kfz-Verkehr ausgerichtet und werden in Folge dessen von Radfahrenden und zu Fuß Gehenden nicht oder nur bedingt beachtet.

Maßnahme:

Bei Sackgassen besteht die Möglichkeit, diese für Fuß- und Radverkehr als "durchlässig" zu kennzeichnen. Durchlässig bedeutet in diesem Zusammenhang, dass Radfahrende und / oder zu Fuß Gehende im Gegensatz zum Kfz-Verkehr die Sackgasse passieren können.



Durchlässige Sackgasse in Frankfurt am Main

Angestrebte Wirkung:

- Kennzeichnung der Durchlässigkeit von Sackgassen für Rad- und Fußverkehr
- Generelle Verlässlichkeit von Verkehrszeichen für alle Verkehrsteilnehmenden und dadurch Erreichung einer höheren Regel-Akzeptanz durch Radfahrende

Hinweise:

Übliche Mängel an durchlässigen Sackgassen sind fehlende Bordsteinabsenkungen oder Gefahren und Hindernisse durch ordnungswidrig abgestellte aber geduldete Pkw. Dies ist im Zuge der Kennzeichnung durchlässiger Sackgassen zu prüfen.



VZ357-50



VZ357-51



VZ357-52

ML: 3.4 - Verbot für Fahrzeuge aller Art Maßnahmentyp VVS

Situation:

Verkehrszeichen sind häufig auf den Kfz-Verkehr ausgerichtet und werden in Folge dessen von Radfahrenden und zu Fuß Gehenden nicht oder nur bedingt beachtet. Um dem entgegenzuwirken, ist es wichtig, Verkehrszeichen auch an die Belange des Rad- und Fußverkehrs anzupassen. Bei dem Verkehrszeichen VZ 250 - Verbot für Fahrzeuge aller Art, sind Radfahrende von der Nutzung ausgeschlossen, da Fahrräder als Fahrzeuge gelten.

Maßnahme:

Radverkehr muss bei bestehenden VZ 250 - Verbot für Fahrzeuge aller Art, freigegeben werden. Dies kann entweder durch Zusatzzeichen VZ 1022-10 oder durch den Austausch des VZ 250 - Verbot für Fahrzeuge aller Art, durch VZ 260 - Verbot für Kraftfahrzeuge, erfolgen.

Angestrebte Wirkung:

- Legalisierung des Radfahrens auf den betroffenen Wegen und Straßen.
- Generelle Verlässlichkeit von Verkehrszeichen für alle Verkehrsteilnehmenden und dadurch Erreichung einer höheren Regel-Akzeptanz durch Radfahrende.

Hinweise:

Da in der Praxis häufig weitere Nutzungen wie etwa land- und forstwirtschaftlicher Verkehr erlaubt sind und dies nur durch Zusatzzeichen erfolgen kann, wird empfohlen, den Radverkehr durch den Austausch des VZ 250 durch VZ 260 freizugeben. Dadurch kann die Anzahl an Schildern reduziert werden und es entstehen keine Probleme mit Lichttraumprofil und Standfestigkeit der Schilderpfosten.

Weiter ist bei forst- oder landwirtschaftlichen Wegen durch eine explizite Freigabe des Radverkehrs durch Zusatzzeichen 1022-10 eher eine Verkehrssicherungspflicht abzuleiten.



VZ 250 - Verbot für Fahrzeuge aller Art im Alb-Donau-Kreis



Abbildungen: VZ 250 - Verbot für Fahrzeuge aller Art + Zusatzzeichen 1022-10 - Radfahrer frei



Abbildungen: VZ 260 - Verbot für Kraftfahrzeuge + Zusatzzeichen 1022-10 - Radfahrer frei