



**Richtlinie TBA
Fussverkehr (RFV)
RFV 06 Punktuelle Querungen ohne Vortritt**

R 2016.03

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. John'.

Marcel John
Kantonsingenieur

Erarbeitet durch:
Tiefbauamt Kanton St.Gallen
Kantonspolizei St.Gallen, Verkehrstechnik
Hochschule für Technik Rapperswil (HSR)
Institut für Raumentwicklung (irap)

Genehmigt: 09.06.2016 (KoKo 05/2016)

Version Mai 2016



Richtlinie TBA ; R 2016.03

Fussverkehr (RFV); RFV 06 Punktuelle Querungen ohne Vortritt

Änderungsverzeichnis

Version	Änderung / Anpassung / Bemerkung
2016-05	- Neuerscheinung Richtlinie



Inhalt

1	Thematik	4
2	Querungselemente	4
3	Mittelinseln ohne Fussgängerstreifen	5
3.1	Erfahrungen	5
4	Punktuelle Belagswechsel	6
4.1	Erfahrungen	6
5	Farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen (FGSO)	7
5.1	Erfahrungen	7
6	Piktogramme auf der Fahrbahn	8
7	Vertikalversatz (Anhebungen der Fahrbahn)	8
7.1	Erfahrungen	8
8	Einengungen der Fahrbahn (Horizontalversatz)	9
8.1	Erfahrungen	9
9	Vorgezogene Seitenräume	9
9.1	Erfahrungen	9
10	Farbige Füsschen auf dem Trottoir	10
10.1	Erfahrungen	10
11	Aufmerksamkeitsfeld (Taktile-visuelle Markierung)	11
11.1	Erfahrungen	11
12	Empfehlungen	11
12.1	Einsatzmöglichkeiten	11
12.2	Sicherheitsanforderungen	12
12.3	Ausgestaltung und Beleuchtung	12
	Quellenverzeichnis	14



1 Thematik

Bei einer Querungshilfe ohne Fussgängerstreifen handelt es sich gemäss SN 640 070 [1] um eine punktuelle Querung in einer Ebene ohne Vortritt. Auf Strassenabschnitten ohne Fussgängerstreifen kann eine Strasse grundsätzlich überall gequert werden.

Zufussgehende haben aber gemäss Art. 47 Verkehrsregelnverordnung (VRV [2]) bei diesen Querungen den Fahrzeugen den Vortritt zu lassen. Sie müssen behutsam auf die Fahrbahn treten und haben die Strasse ungesäumt zu überschreiten.

Die Querung einer Strasse ist mit einem hohen Konfliktpotential zwischen Fussverkehr und motorisiertem Verkehr verbunden. Ein sicheres Queren ist dann möglich, wenn Fahrzeuge bei Querungsstellen anhalten oder wenn die Zufussgehenden die Fahrbahn zwischen genügend grossen Zeitlücken im Verkehrsstrom queren.

Auch wenn die Gestaltungsmöglichkeiten für punktuelle Querungen ohne Vortritt beschränkt sind, müssen punktuelle Querungen ohne Vortritt ein sicheres und risikoarmes Queren von Strassen unterstützen. In erster Priorität soll dem Fuss- und Radverkehr angezeigt werden, wo die Strasse am sichersten gequert werden kann.

Eine punktuelle Querung ohne Vortritt für den Fuss- und Radverkehr ist nicht in allen Fällen als Querung für den Fahrverkehr zu erkennen. Durch ihre jeweilige Gestaltung können die eingesetzten Querungselemente zu einer erhöhten Aufmerksamkeit beitragen.

2 Querungselemente

Anwendbare Querungselemente für punktuelle Querungen in einer Ebene ohne Vortritt sind nach der SN 640 240 [3]:

- Mittelinseln ohne Fussgängerstreifen und
- Punktuelle Belagswechsel

Darüber hinaus können auch folgende Elemente für punktuelle Querungen ohne Vortritt eingesetzt werden:

- Farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen (FGSO)
- Piktogramme auf der Fahrbahn
- Anhebungen der Fahrbahn (Vertikalversatz)
- Einengungen der Fahrbahn (Horizontalversatz)
- Vorgezogene Seitenräume
- Farbige Füsschen auf dem Trottoir

Punktuelle Querungen ohne Vortritt sind in den Schweizer Normen aufgenommen, allerdings wurden die Wirkungen von punktuellen Querungen ohne Vortritt kaum untersucht. Die folgenden Beispiele möglicher Querungselemente basieren auf Resultaten von Forschungsarbeiten des Bundesamtes für Strassen (2006 und 2013) und Empfehlungen der Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu 2009 [4] und 2013 [5]).

3 Mittelinseln ohne Fussgängerstreifen

Mittelinseln werden in der SN 640 212 [6] als bauliche Elemente in der Fahrbahnmitte definiert, die in der Regel dazu dienen, die Fahrbahnquerung durch Fussgänger oder den Radverkehr in zwei Etappen zu ermöglichen.

Mittelinseln ohne Fussgängerstreifen sollen durch die Etappierung des Querungsweges sowie das Unterbinden von Überholmanövern eine Hilfe für den Fussverkehr darstellen. Sie zeigen eine geeignete Querungsstelle an und können die Sicht auf die Fahrbahn verbessern. Mit abgesenkten Randabschlüssen können unter Berücksichtigung der Anforderungen von Sehbehinderten die Querungen für Rollstühle, Rollatoren sowie für Gehbehinderte ermöglicht werden. Dies kommt auch anderen Nutzergruppen (z.B. Personen mit Kinderwagen, Kindern, Betagten usw.) zugute.

Das Erscheinungsbild der Strasse verändert sich durch die punktuelle Ausweitung der seitlichen Fahrbahnränder. Für Kinder bis zu einem bestimmten Alter kann die Mittelinsel eine Belastung darstellen, da sie auf der Mittelinsel auf beiden Seiten von Autos umgeben sind.

Fraglich ist bei Mittelinseln ohne Fussgängerstreifen, ob Zufussgehende verstehen, dass es sich bei der Mittelinsel um eine sicherheitstechnische Vorkehrung für das Überqueren einer Strasse handelt.

Durch Mittelinseln kann sich die Aufmerksamkeit des fahrenden Verkehrs auf der Fahrbahn erhöhen und die Wahrnehmbarkeit einer Querungsstelle verbessern. Dazu müssen die notwendigen Sichtweiten gewährleistet sein. An der Querungsstelle ist eine Beleuchtung so vorzusehen, dass Zufussgehende angeleuchtet werden, damit Fahrzeuglenkende sie sehen und entsprechend reagieren können.

3.1 Erfahrungen

Die Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu) geht aus Plausibilitätsgründen davon aus, dass der positive Einfluss von Mittelinseln (Fussgängerschutzinseln) bei Fussgängerstreifen auf die Sicherheit des querenden Fussverkehrs auch für Mittelinseln (Fussgängerschutzinseln) gilt, bei denen der Vortritt nicht zugunsten des Fussverkehrs geregelt ist.



Abbildung 1: Querung ohne Fussgängerstreifen mit Mittelinsel (Beispiel Gams/SG, Haltestelle Widen)

4 Punktuelle Belagswechsel

Punktuelle Belagswechsel stellen einen Wechsel der Deckschichtart durch unterschiedliche Materialien dar. Sie dürfen gemäss SN 640 212 [6] weder bezüglich Farbe noch Form als Markierungen im Sinne der Signalisationsverordnung (SSV) [7] verstanden werden. Sie sollen Motorfahrzeuglenker zu langsamer Fahrweise veranlassen und dadurch die Überquerbarkeit der Fahrbahn für Zufussgehende und leichte Zweiräder erleichtern. Dem Fussverkehr zeigen die Belagswechsel geeignete Querungsstellen an. Belagswechsel haben keine rechtliche Bedeutung in Bezug auf Verkehrsführung und Vortrittsregelung und sind in jedem Fall mit weiteren Massnahmen zur Gestaltung des Strassenraumes zu kombinieren.

4.1 Erfahrungen

Punktuelle Belagswechsel führen infolge des Strukturunterschiedes zu einer deutlichen besseren Wahrnehmbarkeit für Zufussgehende und Fahrzeuglenkende. Allerdings kann die Ähnlichkeit mit einem Fussgängerstreifen zur Gefahr einer falschen Einschätzung des Vortrittsrechts durch Zufussgehende führen. Weiterhin haben Fahrzeuglenkende Mühe, diese Lösung bezüglich Vortritt rechtlich korrekt einzuordnen.



Abbildung 2: Belagswechsel (Beispiel in Widnau/SG)

5 Farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen (FGSO)

Gemäss SN 640 214 [8] sind FGSO Flächen, welche sich gegenüber der Fahrbahnoberfläche und den offiziellen Markierungen bezüglich Materialwahl oder Farbton und bezüglich Kontrast unterscheiden. Sie können dem Fuss- und Radverkehr eine geeignete Querungsstelle anzeigen, allerdings ist die Funktion bislang in den Normen so nicht vorgesehen.

Durch FGSO kann sich die Aufmerksamkeit des fahrenden Verkehrs auf der Fahrbahn erhöhen und zu einer angepassten Geschwindigkeit führen. FGSO haben keine strassenverkehrsrechtliche Bedeutung.

5.1 Erfahrungen

Farbliche Gestaltungen von Strassenoberflächen führen infolge des Farbunterschiedes zu einer verbesserten Wahrnehmbarkeit für Zufussgehende und Fahrzeuglenkende. Allerdings kann die Ähnlichkeit mit einem Fussgängerstreifen zur Gefahr einer falschen Einschätzung des Vortrittsrechts durch Zufussgehende führen. Weiterhin haben Fahrzeuglenkende Mühe, diese Lösung bezüglich Vortritt rechtlich korrekt einzuordnen.

6 Piktogramme auf der Fahrbahn

Piktogramme und Muster können auf der Fahrbahn mit Farbe aufgetragen werden, um auf besondere Situationen im Verkehrsraum aufmerksam zu machen. Sie können z.B. in unmittelbarer Nachbarschaft von Schulhäusern angebracht, um die Anwesenheit von Kindern zu verdeutlichen. Zwar kann mit Piktogrammen eine geeignete Querungsstelle für den Fussverkehr angezeigt werden, allerdings können die Piktogramme auch zu nicht erwünschter Nutzung (z.B. Kinderspiel) auf der Fahrbahn verleiten.

Piktogramme und Muster auf der Fahrbahn stellen keine geeigneten Elemente für punktuelle Querungen ohne Vortritt dar. Es wird daher empfohlen, Piktogramme und Muster auf der Fahrbahn als punktuelle Querung ohne Vortritt nicht zu verwenden.

7 Vertikalversatz (Anhebungen der Fahrbahn)

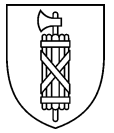
Ein Vertikalversatz ist ein bauliches Element, das die Fahrbahn mittels Anrampung nahezu auf Trottoirniveau anhebt. Gemäss SN 640 213 [9] soll mit einer punktuellen Erhöhung der Fahrbahn die Geschwindigkeit des motorisierten Verkehrs örtlich reduziert werden. Zugleich soll die Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenkenden erhöht und dadurch die Sicherheit von Fahrbahnquerungen für den Fussverkehr verbessert werden. Vertikalversätze zeigen auch geeignete Querungsstellen für den Fussverkehr an. Anhebungen der Fahrbahn sind aus der Sicht des querenden Fussverkehrs wegen des Wegfalls von Höhendifferenzen eine sehr komfortable Lösung. Ihr Einsatz beschränkt sich in der Regel auf siedlungsorientierte Strassen.

7.1 Erfahrungen

Ein Vertikalversatz wird als Massnahme zur Verkehrsberuhigung angewendet. Die verkehrsberuhigende Wirkung ist anerkannt.



Abbildung 3: Beispiel eines Vertikalversatzes auf einer Quartierstrasse (Zürich)



8 Einengungen der Fahrbahn (Horizontalversatz)

Eine seitliche Einengung der Fahrbahn wird nach der SN 640 213 [9] mittels baulicher Massnahmen am Strassenrand ausgebildet und bezweckt, die Breite der Fahrbahn punktuell zu reduzieren. Dadurch wird der Querungsweg für Zufussgehende verkürzt. Durch seitliche Einengungen können geeignete Querungsstellen angezeigt und die Sicht auf die Fahrbahn verbessert werden. Abhängig von der Verkehrsmenge, der Breite der Einengungen und der verbleibenden Fahrbahn sowie der räumlichen Wirkung kann durch eine Verengung der Fahrbahn auch die Geschwindigkeit reduziert werden. Da Einengungen die Möglichkeiten zum Kreuzen von Fahrzeugen einschränken können und vorhandene Radstreifen unterbrechen würden, werden sie in der Regel nicht auf verkehrsorientierte Strassen eingesetzt.

8.1 Erfahrungen

Einengungen der Fahrbahn werden als Massnahmen zur Verkehrsberuhigung angewendet. Die verkehrsberuhigende Wirkung ist anerkannt.

9 Vorgezogene Seitenräume

Vorgezogene Seitenräume (Trottoirvorsprung, Trottoirnase) werden in der SN 640 212 [8] den Gestaltungselementen am Fahrbahnrand zugeordnet. Es handelt sich um eine bauliche Massnahme mit dem Ziel, punktuell und in regelmässigen Abständen an die Fahrbahn angrenzende Längsparkierungsflächen, Anlieferungsflächen oder Grünräume zu unterbrechen, ohne jedoch die Breite der angrenzenden Fahrbahn zu reduzieren. Mit vorgezogenen Seitenräumen können geeignete Querungsstellen für den Fussverkehr angezeigt und die Sicht auf die Fahrbahn verbessert werden. Je nach Gestaltung wird die Querungsdistanz für den Fussverkehr verkürzt.

9.1 Erfahrungen

Vorgezogene Seitenräume können zu einer Erhöhung der Aufmerksamkeit des fahrenden Verkehrs auf der Fahrbahn und zu einer verbesserten Sicht auf querenden Fussverkehr beitragen. Sie haben allerdings keine temporeduzierende Wirkung auf die Fahrzeuge. Sie können daher auch auf verkehrsorientierten Strassen ohne Einschränkungen hinsichtlich der Verkehrsmengen und der Zusammensetzung des Verkehrs auf der Fahrbahn eingesetzt werden.

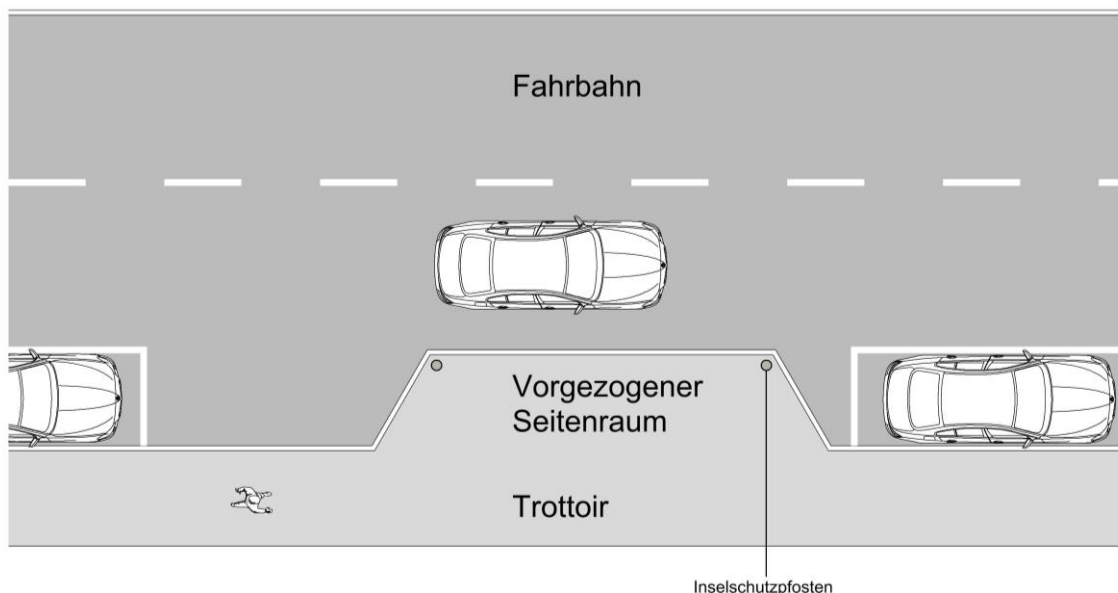


Abbildung 4: Skizze eines vorgezogenen Seitenraumes

10 Farbige Füsschen auf dem Trottoir

Ein farbiges Element in Form von Fussabdrücken wird am Trottoirrand zur Fahrbahn hin ausgerichtet markiert. Damit soll der sicherste Ort innerhalb eines Streckenabschnitts als Querung ohne Vortritt angezeigt werden. Die Querung ist unter anderem durch eine übersichtliche Querungssituation sowohl für Fussgänger als auch für den Verkehr auf der Fahrbahn gekennzeichnet. Die Fussgängerwunschl原因 ist bei der Anordnung der Füsschen berücksichtigt. Die Markierung der Füsschen hat keinerlei rechtliche Bedeutung.

Diese Massnahme erkennen nur Zufussgehende; Fahrzeuglenkende können den Hinweis in der Regel nicht erkennen und sind deshalb nicht aufmerksamer als in anderen Bereichen. Sofern die Füsschen am richtigen Ort markiert werden, kann eine gute Sicht auf die wartenden Zufussgehenden gewährleistet werden.

Nach Bundesamt für Strassen 2013 eignet sich die Anordnung von farbigen Füsschen insbesondere innerorts auf siedlungsorientierten Strassen mit wenig Verkehr und in Tempo-30- und Begegnungszonen.

Mit der Markierung der farbigen Füsschen müssen auf beiden Strassenseiten die Randabschlüsse abgesenkt werden, damit die Querungen für den Fussverkehr hindernisfrei gestaltet werden.

10.1 Erfahrungen

In Bereichen ohne Fussgängerstreifen kann durch die Kennzeichnung der bestmöglichen Querung (Füsschen oder Farbpunkte am Fahrbahnrand) dem Fussverkehr signalisiert, wo die Sicht und damit das Queren am besten sind. Auf Schulwegen haben sich markierte Füsschen auf dem Trottoir bewährt. Gemäss Bundesamt für Strassen 2013 wurde in einzelnen Fällen aber beobachtet, dass Kinder darum ringen, auf den farbigen Füsschen zum Stehen zu kommen und dabei teilweise bis auf die Fahrbahn heruntergeschubst

werden. Deswegen ist in Erwägung zu ziehen, mehrere farbige Füsschen nebeneinander anzubringen, um die Konkurrenzsituation zu entschärfen.

Die Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu) vertritt zur Kennzeichnung der best-möglichen Querung die These, dass für Fälle, bei denen eine punktuelle Querung ohne Vortritt angebracht ist und keine infrastrukturellen Elemente möglich sind, diese Lösung leicht besser als eine Null-Lösung wäre.

11 Aufmerksamkeitsfeld (Taktil-visuelle Markierung)

Taktil-visuelle Markierungen (reliefartige und kontrastreiche Markierungen) sollen durch Er tasten mit dem weissen Stock und den Füssen sowie optisch erkannt werden. Sie können Sehbehinderte bei der Orientierung im Strassenraum unterstützen und Menschen ohne Sehbehinderung die optimale Querungsstelle anzeigen. Sie definieren den Warteraum für den Fussverkehr klar. Sofern das Aufmerksamkeitsfeld am richtigen Ort angebracht ist, kann eine gute Sicht auf die wartenden Zufussgehenden gewährleistet werden. In der Regel werden Aufmerksamkeitsfelder aus Sicherheitsgründen mit schützenden Querungselementen kombiniert. Im Kanton St.Gallen sind keine Beispiele für Aufmerksamkeitsfelder ohne schützende Querungselemente (z.B. Fussgängerstreifen) bekannt.

11.1 Erfahrungen

Aufmerksamkeitsfelder (taktil-visuelle Elemente) stellen keine Querungshilfe für den Fussverkehr dar. Sie unterstützen Sehbehinderte bei der Orientierung im Strassenraum. Sie sollen daher auch nur zu diesem Zweck eingesetzt werden.

12 Empfehlungen

12.1 Einsatzmöglichkeiten

Punktuelle Querungen ohne Vortritt kommen in Tempo-30-Zonen und auf Strassen mit geringen Verkehrsbelastungen und ausnahmsweise auf verkehrsorientierten Strassen in Frage. Werden auf Fahrbahnen Strassenbahnen und der motorisierte Verkehr gemeinsam auf einer Fläche geführt, können punktuelle Querungen ohne Vortritt das Vortrittsrecht der Strassenbahn gegenüber dem Fussverkehr klar regeln.

Auf **verkehrsorientierten Strassen** kommen als Querungshilfe ohne Vortritt in der Regel nur Mittelinseln und vorgezogene Seitenräume in Betracht. Die Durchfahrtsbreiten bei Mittelinseln sind dem Themenblatt REI 05 Durchfahrtsbreiten an baulichen Mittelinseln [10] zu entnehmen. Vorgezogene Seitenräume entfalten ihre Wirkung nur dann, wenn zwischen Fahrbahn und Trottoir noch eine andere Fläche (Flächen für Parkierung, Anlieferung oder Grünräume) liegt. Seitliche Einengungen auf verkehrsorientierten Strassen sind aufgrund der fehlenden Kompatibilität mit Radstreifen und der in der Regel nicht gewünschten Einschränkung von Begegnungsfällen (das Kreuzen von breiteren Fahrzeugen ist nicht mehr möglich) nur in Ausnahmefällen möglich.

Auf **siedlungsorientierten Strassen** kann das Queren des Fussverkehrs durch Belagswechsel, farbliche Gestaltungen (Einsatzbereiche der SN 640 214 [8] beachten), Piktogramme auf der Fahrbahn sowie seitliche Einengungen (Horizontalversatz) und vertikale Versätze (Anhebung der Fahrbahn) unterstützt werden. Diese Massnahmen müssen aber in ein Betriebs- und Gestaltungskonzept integriert werden. Die entsprechenden Normen sind zu berücksichtigen.

In Bereichen ohne Fussgängerstreifen kann durch die **Kennzeichnung der bestmöglichen Querung** (Füsschen oder Farbpunkte am Fahrbahnrand) dem Fussverkehr signalisiert werden, wo die Sicht und damit das Queren am besten ist. Dieses Element kann mit anderen Querungshilfen kombiniert werden.

Verkehrsorientierte Strassen:

(nur wenn Querungen mit Vortritt nicht möglich sind)

- Mittelinsel ohne FGS
- Vorgezogene Seitenräume

Siedlungsorientierte Strassen:

- Belagswechsel
- FGSO
- Vertikalversatz (Anhebung)
- Horizontalversatz (Einengung)

Kennzeichnung der bestmöglichen Querung:

- Farbige Füsschen auf dem Trottoir

Abbildung 5: Einsatzmöglichkeiten von punktuellen Querungen ohne Vortritt

12.2 Sicherheitsanforderungen

Für den Einsatz von punktuellen Querungen ohne Vortritt sind gleiche Sicherheitsanforderungen wie an den Einsatz von Fussgängerstreifen zu stellen. Die Einhaltung der Sichtweiten gemäss SN 640 241 [11] bzw. SN 640 273a [12] ist die grundsätzliche Voraussetzung für den Einsatz von punktuellen Querungen in einer Ebene ohne Vortritt. Wenn keine adäquaten Sicherheitsvorkehrungen für ein risikoarmes Queren der Strassen gewährleistet werden können, müssen Massnahmen ausserhalb des Strassenraums in den Netzen und im Siedlungsraum geprüft werden:

- Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit auf der Strasse,
- Umlegung der Strasse oder der Fusswegverbindung

Generell darf der Verzicht auf einen Fussgängerstreifen nicht zu einem Angebot einer unsicheren punktuellen Querung ohne Vortritt führen.

12.3 Ausgestaltung und Beleuchtung

Eine punktuelle Querung in einer Ebenen ohne Vortritt muss für den Fuss- und Radverkehr hindernisfrei (abgesenkte Randabschlüsse) und so gestaltet werden, dass sie als solche ohne Vortrittsrecht verstanden wird. Die Gestaltung dieser Querungen sollte sich von der Gestaltung von Querungen mit Fussgängerstreifen oder Trottoirüberfahrten klar unterscheiden.

Die Breite des Trottoirs sollte im Bereich des Warteraums in der Regel 2,00 m (minimal 1,50 m) betragen. Das Befahren der Warteräume durch Fahrzeuge muss baulich verhindert werden. Die Sichtbeziehungen des wartenden Fussverkehrs und der Fahrzeuge auf der Fahrbahn sind bei Tag und Nacht zu gewährleisten.

Punktuelle Querungen ohne und mit Vortritt sind lichttechnisch gleich zu behandeln. Zufussgehende sollen durch die Beleuchtung angeleuchtet werden, so dass Fahrzeuglenkende die Zufussgehenden sehen und entsprechend reagieren können. Erst in zweiter Linie ist es erforderlich, dass Fahrzeuglenkende die Querung sehen. Die Ausleuchtung



der Querung ist in die Strassenbeleuchtung zu integrieren und durch geeignete Massnahmen zu verstärken.

Die Beleuchtung muss entsprechend der Richtlinien für die öffentliche Beleuchtung der Schweizer Licht Gesellschaft (SLG 202 [13] und der SN EN Normen (SN TR 13201 [14] und SN EN 13201-2 bis -4 [15] [16] [17]) ausgeführt werden. In diesen Normen sind Angaben zur zweckmässigen Beleuchtung von Fussgängerstreifen, die entsprechend auf punktuelle

Kontakt

Baudepartement

Tiefbauamt

Strassen- und Kunstbauten

Lämmli brunnenstrasse 54

9001 St.Gallen



Quellenverzeichnis

Gesetze, Verordnungen und Normen

- [1] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS), SN 640 070 Fussgängerverkehr; Grundnorm, Zürich, 2009.
- [2] Schweizerischer Bundesrat, Verkehrsregelnverordnung (SR 741.11; abgekürzt VRV).
- [3] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS), SN 640 240 Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr - Grundlagen, Zürich, 2003.
- [6] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS), SN 640 212 Entwurf des Strassenraums - Gestaltungselemente, Zürich, 2013.
- [7] Schweizerischer Bundesrat, Signalisationsverordnung (SR 741.21; abgekürzt SSV).
- [8] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS), SN 640 214 Entwurf des Strassenraumes - Farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen, Zürich, 2009.
- [9] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS), SN 640 213 Entwurf des Strassenraumes; Verkehrsberuhigungselemente, Zürich, 2000.
- [11] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS), SN 640 241 Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr - Fussgängerstreifen, Zürich, 2016.
- [12] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS), SN 640 273a Knoten; Sichtverhältnisse in Knoten in einer Ebene, Zürich, 2010.
- [14] Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV), Strassenbeleuchtung (SN TR 13201), Winterthur, 2004.
- [15] Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV), Strassenbeleuchtung - Teil 2: Gütemerkmale (SN EN 13201-2), Winterthur, 2016.
- [16] Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV), Strassenbeleuchtung - Teil 3: Berechnung der Gütemerkmale (SN EN 13201-3), Winterthur, 2016.
- [17] Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV), Strassenbeleuchtung - Teil 4: Methoden zur Messung der Gütemerkmale von Strassenbeleuchtungsanlagen (SN EN 13201-4), Winterthur, 2016.



Richtlinien, Leitfäden und Merkblätter

- [4] bfu-Beratungsstelle für Unfallverhütung, Querungsstellen für den Fussverkehr - Faktenblatt Nr. 02, Bern, 2009.
- [5] bfu-Beratungsstelle für Unfallverhütung, Fussverkehr – Sicherheitsdossier Nr. 11, Bern, 2013.
- [10] Tiefbauamt Kanton St.Gallen / Kantonspolizei Kanton St.Gallen / Hochschule für Technik Rapperswil, irap, Richtlinie Entwurfselemente innerorts (REI) R2016.02: REI 05 Durchfahrtsbreiten an baulichen Mittelinseln, St.Gallen, 2016.
- [13] Schweizer Licht Gesellschaft (SLG), Öffentliche Beleuchtung: Strassenbeleuchtung (SLG 202:2016 d), Bern, 2016.
- [18] Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Tiefbau, Fussgängerquerungen, Aarau, 2014.

Forschungsarbeiten

- [19] Bundesamt für Strassen ASTRA / Ghielmetti et.al. , Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen (SVI-Forschung 2004/073), Winterthur, 2010.
- [20] Bundesamt für Strassen ASTRA / SNZ et.al., Fussgängerstreifen - Grundlagen (VSS-Forschung 2008/302), Zürich, 2011.
- [21] Bundesamt für Strassen ASTRA / Ingenieurbüro Ghielmetti/IAP, Fussgängerstreifenlose Ortszentren (SVI-Forschung 2002/001), Winterthur, 2006.
- [22] Bundesamt für Strassen ASTRA / GrobPlanung/Planum, Grundlagen für den Fussverkehr (VSS-Forschung 2000/368), Zürich, 2011.
- [23] Bundesamt für Strassen / GrobPlanung/Pestalozzi & Stäheli, Querungen für den Fuss- und leichten Zweiradverkehr (Veloverkehr) (VSS-Forschung 1999/271), Langenthal, 2008.
- [24] Bundesamt für Strassen ASTRA / Pestalozzi & Stäheli/Verkehrssteiner, Trottoirüberfahrten und punktuelle Querungen ohne Vortritt für den Langsamverkehr (VSS-Forschung 2008/203), Basel, 2013.