

Trottoirüberfahrten und punktuelle Querungen ohne Vortritt für den Langsamverkehr

Trottoirs traversant et traversées ponctuelles et sans priorité à l'usage de la mobilité douce
Pavement crossings and punctual crossings for non-motorised traffic without precedence

Pestalozzi & Stäheli, Ingenieurbüro Umwelt Mobilität Verkehr
C. Pestalozzi, dipl. Ing. ETH
V. Conrad, Dr.-Ing. Raumplanung

Verkehrsteiner AG, 3008 Bern
Rolf Steiner, lic. phil. nat. Geograph

Forschungsauftrag VSS 2008/203 auf Antrag des
Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute

November 2013

Zusammenfassung

Trottoirüberfahrten und punktuelle Querungen ohne Vortritt für den Langsamverkehr

Die VSS-Norm SN 640 240 „Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr; Grundlagen“ enthält die allgemeinen Grundsätze und Anforderungen an Querungen sowie die Planung von Querungen für den Langsamverkehr. Die weiteren Normen der Normengruppe zu den Querungen sollen die Grundlagen für die Projektierung der verschiedenen Querungstypen beschreiben. Solche Projektierungsnormen bestehen bereits für Fussgängerstreifen (SN 640 241) und für die Unter- und Überführungen für den Langsamverkehr (SN 640 246 und SN 640 247). Das Hauptziel dieser Forschung war deshalb, die Grundlage für die Projektierungsnormen zu den Trottoirüberfahrten und zu den punktuellen Querungen ohne Vortritt zu erarbeiten.

Der zentrale Teil der Forschung stellte die Auswertung der in- und ausländischen Literatur dar. Dazu gehörte auch eine Analyse der Rechtsgrundlagen. Auswertungen des Unfallgeschehens und Verhaltensbeobachtungen insbesondere an Trottoirüberfahrten ergaben wichtige Inputs. Die vorhandenen Erfahrungen in der Schweiz mit Querungen für den Langsamverkehr wurden mit Expertengesprächen und Workshops zusammengetragen.

Im Weiteren wurden die Ergebnisse von parallel durchgeführten Untersuchungen zu Teilbereichen des Themas in die Arbeit integriert.

In einem ersten allgemeinen Teil A sind die Rechtsgrundlagen zusammengestellt, die Begriffe definiert und die allgemeinen Anforderungen an Querungen für den Langsamverkehr beschrieben. Für Fussgängerquerungen bei Einmündungen werden die Querungselemente Fussgängerstreifen, Trottoirüberfahrt, Vertikalversatz und abgesenkter Randabschluss verglichen. Die Gegenüberstellung einerseits der Voraussetzungen zum Einsatz und andererseits der Wirkungen dieser Elemente erleichtert die Wahl des geeigneten Querungselements.

Teil B enthält Aussagen zur Anordnung und zur Ausstattung von Trottoirüberfahrten. Grundlage für die Anordnung ist, dass die Voraussetzungen für eine vortrittsberechtigte Querung gemäss SN 640 240 gegeben sind. Als wichtiger Grundsatz wird formuliert, dass Trottoirüberfahrten nur dort eingesetzt werden sollen, wo die Sicherheit für Fussgänger und sonstige Benutzer des Trottoirs mindestens gleich gut gewährleistet werden kann wie bei alternativen Querungslösungen (Fussgängerstreifen, Vertikalversatz usw.). Die Sicherheit einer Trottoirüberfahrt wird massgeblich durch die Anordnung und Ausstattung der Trottoirüberfahrt, die Längsneigung der Hauptfahrbahn (hohe Geschwindigkeit der fahrzeugähnlichen Geräte bei Gefälle), die vorhandene Knotensichtweite und durch den Schwerverkehrsanteil auf der einmündenden Strasse beeinflusst. Für die Anordnung einer Trottoirüberfahrt werden zwingende Voraussetzungen hinsichtlich der Lage in Bezug zur Siedlung, der Lage im Netz, betrieblicher Aspekte und der erforderlichen Sichtverhältnisse formuliert. Zu weiteren Merkmalen wie z.B. den Strassentypen, den Verkehrsmengen und den vorhandenen Benutzern werden Empfehlungen für eine sinnvolle Anordnung einer Trottoirüberfahrt angegeben. Trottoi-

rüberfahren bewirken besondere Vortrittsregeln. Damit die Verkehrsteilnehmenden diese einhalten können, muss durch eine entsprechende Gestaltung sichergestellt werden, dass die Trottoirüberfahrt von allen als solche erkannt werden kann. Zentrale Elemente dazu sind der durchgehende Randabschluss entlang der Hauptfahrbahn, das Unterbrechen der Randabschlüsse der einmündenden Strasse im Bereich der Trottoirüberfahrt und die klare Erkennbarkeit des hinteren Randes der Trottoirüberfahrt gegen die einmündende Strasse. Diese Gestaltung ermöglicht eine klare Differenzierung gegenüber einem Vertikalversatz. Auch wenn der Fussverkehr durch eine Trottoirüberfahrt das Vortrittsrecht beim Queren der Einmündung erhält, so stellt die Trottoirüberfahrt dennoch eine Fläche mit potentiellen Konflikten dar. Diese Konfliktfläche ist durch geeignete Massnahmen unter Einhaltung der Befahrbarkeit durch das massgebende Fahrzeug möglichst gering zu halten. Mit einem taktil-visuellen Leitliniensystem auf der Trottoirüberfahrt kann die Konfliktfläche insbesondere für Menschen mit aber auch für Menschen ohne Sehbehinderung erkennbar gestaltet werden. Andere Markierungen vor oder auf der Trottoirüberfahrt oder auch eine Signalisierung der Vortrittsverhältnisse sind nicht gestattet. Eine Checkliste im Anhang erleichtert in der Praxis die Einhaltung der Voraussetzung für die Anordnung und der Anforderungen an die Ausstattung einer Trottoirüberfahrt.

Für die punktuellen Querungen ohne Vortritt für den querenden Langsamverkehr im Teil C werden folgende Querungselemente behandelt:

- Vertikalversatz
- Seitliche Einengung
- Trottoirnase
- Mittelinsel
- Farbige Gestaltung der Strassenoberfläche FGSO
- Belagswechsel
- Piktogramme auf der Fahrbahn
- Farbige Füsschen
- Taktil-visuelle Markierungen
- Abgesenkter Randabschluss

Zu jedem Element sind aufgrund der Literatur und den Erfahrungen in der Schweiz Aussagen zum Zweck, zur Wirkung und zur Anordnung zusammengestellt. Zudem werden Kombinationsmöglichkeiten zur Verbesserung von Sicherheit und Komfort für den Langsamverkehr oder zur Gewährleistung der Hindernisfreiheit aufgezeigt. Ausgehend davon werden die verschiedenen Querungselemente hinsichtlich ihrer Einsatzbereiche, der Verkehrszusammensetzung und hinsichtlich ihrer Wirkungen auf den Verkehr sowie auf spezielle Benutzergruppen, das Umfeld und die Kosten verglichen. Für alle oben erwähnten Querungselemente werden im Weiteren die Geometrie definiert und Aussagen zur baulichen und betrieblichen Ausführung gemacht.

Als weitergehende Forschung wird im Teil D eine vertiefte Untersuchung der in diesem Bericht empfohlenen Querungselemente FGSO, Belagswechsel und Piktogrammen auf der Fahrbahn vorgeschlagen. In der Norm SN 640 214 „Entwurf des Strassenraums; Farbliche Gestaltung der Strassenoberfläche“ sind diese Elemente explizit nicht als

Querungselemente vorgesehen. Deshalb ist deren Wirkung für diese Anwendung zu untersuchen.

Im Kapitel Umsetzungsempfehlungen werden verschiedene Vorschläge für eine Anpassung an bestehenden VSS-Normen vorgenommen. Im Weiteren wird auch eine Änderung der rechtlichen Vortrittsregelung bei Trottoirüberfahrten empfohlen.

Résumé

Trottoirs traversant et traversées ponctuelles et sans priorité à l'usage de la mobilité douce

La norme VSS SN 640 240 „Traversées à l'usage des piétons et des deux-roues légers; bases“ contient les principes généraux et les exigences concernant les traversées ainsi que la planification de celles-ci pour la mobilité douce. Les autres normes de ce groupe concernant les traversées décrivent les bases pour la projection des différents types de traversée. De telles normes existent déjà pour les passages pour piétons (SN 640 241) et pour les passages inférieurs et supérieurs destinés à la mobilité douce (SN 640 246 et SN 640 247). L'objectif principal de la présente recherche est d'élaborer la base pour les normes de projection des trottoirs traversants et des traversées ponctuelles sans priorité.

La partie centrale de la recherche est l'analyse de la littérature nationale et étrangère, avec, notamment, une étude des bases juridiques. L'analyse des accidents et des comportements au droit des trottoirs traversants y a apporté des informations importantes. Les résultats des expériences réalisées en Suisse sur le thème des traversées pour la mobilité douce ont été compilés sur la base d'entretiens avec des experts et d'ateliers. De plus, les résultats d'études menées parallèlement sur le sujet ont été intégrés à la présente étude.

La partie générale A présente les bases juridiques, les définitions et les exigences générales de traversées pour la mobilité douce. Au niveau des traversées piétonnes au droit des débouchés, les aménagements suivants sont considérés: passage pour piétons, trottoir traversant, décrochement vertical et trottoir abaissé. La confrontation entre les conditions impératives d'aménagement et les effets de ce dernier aident à définir le type de traversée le plus approprié.

La partie B expose les conditions requises et l'équipement d'un trottoir traversant. Les conditions requises pour une traversée avec priorité sont fournies par la SN 640 240 et constituent la base pour l'aménagement d'un trottoir traversant. Le principe est que les trottoirs traversants ne peuvent être mis en oeuvre que si la sécurité des piétons et des autres utilisateurs du trottoir est au moins aussi bonne qu'avec d'autres alternatives (passages pour piétons, décrochement vertical, etc.). Les principaux facteurs d'influence sur la sécurité sont l'aménagement et l'équipement du trottoir traversant, la pente longitudinale de la route principale (vitesse élevée des engins assimilés à des véhicules), les distances de visibilité et le pourcentage de poids lourds provenant de la rue secondaire. Les conditions impérativement requises pour l'aménagement de trottoirs traversants sont formulées au niveau de la situation dans la zone urbaine et le réseau routier, au niveau des aspects d'exploitation et des distances de visibilité exigées. Des éléments complémentaires, comme le type de route, les charges de trafic, le type d'utilisateur, sont détaillés pour garantir l'aménagement du trottoir traversant le plus opportun. Les trottoirs traversants connaissent un régime de priorité propre. Pour que les usagers de la route puissent respecter ces règles, le trottoir traversant doit être reconnu comme tel par tous les usagers grâce à une conception univoque. Les

éléments principaux pour atteindre ce but sont la continuité de la bordure le long de la route principale, l'interruption de la bordure de la rue secondaire au niveau de la surface franchissable ainsi que la perceptibilité du bord arrière du trottoir traversant du côté de la rue secondaire. Cette conception permet une différenciation claire vis-à-vis d'un décrochement vertical. Même si les piétons sont prioritaires sur un trottoir traversant, celui-ci crée une zone potentielle de conflits. La surface de la zone de conflits doit être minimisée en considérant une largeur de chaussée minimale de la rue secondaire pour le cas de croisement déterminant. La perceptibilité de la zone de conflit peut être améliorée pour les malvoyants et les voyants au moyen d'un marquage tactilo-visuel. Des marquages différents devant ou sur le trottoir traversant ou une signalisation des règles de priorités ne sont pas appropriés. En annexe figure une liste de contrôle qui facilite, dans la pratique, le respect des conditions requises pour l'aménagement et l'équipement d'un trottoir traversant.

La partie C présente les éléments suivants des traversées ponctuelles sans priorité pour la mobilité douce :

- Décrochement vertical
- Rétrécissement latéral
- Nez de trottoir
- Îlot central
- Aménagement de surfaces routières colorées FGSO
- Changement de revêtement
- Pictogrammes sur la chaussée
- Petits pieds colorés
- Marquages tactilo-visuels
- Trottoir abaissé

Les objectifs, l'incidence et l'aménagement de chacun de ces éléments est présentée sur la base de la littérature et des expériences réalisées. Des possibilités de combinaison permettant l'amélioration de la sécurité et du confort pour la mobilité douce ou assurant un espace sans obstacles sont ensuite détaillées. Sur la base de ces éléments, les différents types de traversée ont été comparés selon leur domaine d'application, leur trafic type, leur charge de trafic, leur effet sur le trafic, leur type d'utilisateurs, leur contexte et leur coût. La géométrie pour l'ensemble des types de traversées décrits ci-dessus est ensuite détaillée, de même que les recommandations de construction.

La partie D présente la suite potentielle de la recherche, à savoir un approfondissement des éléments de traversées recommandés dans ce rapport, à savoir les FGSO (aménagement de surfaces routières colorées), le changement de revêtement et les pictogrammes sur la chaussée. Ces éléments sont explicitement exclus comme éléments de traversée dans la norme SN 640 214 « Conception de l'espace routier ; aménagement de surfaces routières colorées », c'est pourquoi leur effet pour cette utilisation doit être approfondie. Différentes propositions d'ajustement des normes VSS sont prévues dans le chapitre des recommandations. Finalement, une modification des règles de priorités des trottoirs traversants est recommandée au niveau juridique.

Summary

Pavement crossings and punctual crossings for non-motorised traffic without precedence

The VSS norm SN 640 240 „Crossings for Pedestrian and Bicycle Traffic; Basics“ contains the general principles and requirements for crossings as well as the planning of crossings for non-motorised traffic. The other norms of the norm group for crossings describe the basics for project planning of the different types of crossing. These norms of project planning already exist for pedestrian crossings (SN 640 241) and for underpasses and footbridges for non-motorised traffic (SN 640 246 and SN 640 247). Therefore, the main purpose of this research was to compile the basics for project planning norms of pavement crossings and of punctual crossings without precedence.

The central part of this research consists of the evaluation of national and international literature. This includes the analysis of the legal basis. The evaluation of accident occurrences and the observation of behaviour at pavement crossings in particular generated important input. Thanks to expert discussions and workshops the existing experiences with crossings for non-motorised traffic in Switzerland could be compiled. Subsequently, the results of parallel studies that are partially related to the topic have been integrated into this study.

Part A functions as a general overview and contains the legal basis, as well as definitions of important terms and a description of the requirements for crossings of non-motorised traffic. Regarding pedestrian crossings at road junctions the following crossing elements are compared: pedestrian crossing, pavement crossing, raised pedestrian crossing and curb ramp. A comparison of the conditions for the application of these elements on the one hand and the effect of those on the other hand makes it easier to choose the appropriate crossing element.

Part B contains information regarding the arrangement and configuration of pavement crossings. The arrangement has to fulfil the requirements for crossings that have the right of way according to SN 640 240. The security of pedestrians and other users of the pavement is at the centre when it comes to pavement crossings. Only if security can be guaranteed at least equally well as in alternative crossing solutions (pedestrian crossing, curb ramp etc.) pavement crossings can be applied. The security of pavement crossings is bindingly influenced by the arrangement and configuration of the pavement crossing, the longitudinal gradient of the main carriageway (high speed of non-motorised vehicles such as skateboards or kickboards when there is an incline), the given sight and the heavy goods traffic of the confluent road. The arrangement of a pavement crossing is subject to mandatory conditions concerning its location in relation to the residential estate, its location within the traffic net, as well as operational aspects and visibility conditions. Recommendations on a sensible arrangement of a pavement crossing are given regarding further features such as road types, traffic volume and present users. Pavement crossings require specific rules of giving way. In order to be able to follow these rules the pavement crossing must be recognised as such by all traffic participants. Central elements to ensure this are the continuous curb along the

main carriageway, the interruption of the curb of the confluent road in the area of the pavement and the clear recognisability of the rear rim of the pavement crossing facing the confluent road. This design allows a clear differentiation compared to a raised pedestrian crossing. Even though the pedestrian traffic receives the right of way when crossing the junction through a pavement crossing one has to take into consideration that it is a zone with potential conflicts. This conflict zone is to be kept at a minimum by taking suitable measurements subject to the practicability. A tactile-visual guideline system on the pavement crossing can design a conflict zone which is recognisable as such by pedestrians in general and by people with a visual impediment in particular. Other markers in front of or on the pavement crossing or even signalling the right of way are not permitted. A check list in the appendix makes it easier to fulfil the requirements for the arrangement and configuration of a pavement crossing.

Part C is about punctual crossings of non-motorised traffic without precedence and deals with the following crossing elements:

- raised pedestrian crossing
- road narrowing
- local pavement extension
- central island
- Coloured configuration of road surface FGSO
- change of surfacing
- Pictograms on carriageway
- painted footprints
- Tactile-visual marker
- curb ramp

Based on literature and experience in Switzerland statements about function, effect and arrangement of each crossing element has been compiled. In addition, various combination possibilities ensuring the improvement of security and comfort for non-motorised traffic on the one hand, and guaranteeing obstacle-free traffic on the other hand are presented. Based on this assumption, the different crossing elements are compared regarding their application field and their effects on the traffic in general, as well as on special user groups. Besides that the environment and the costs are considered and compared as well. For all crossing elements mentioned above the geometry is defined and statements on constructive and operational implementation are made.

Part D contains a suggestion regarding further research in crossing elements FGSO, change of surfacing and pictograms on the carriageway as presented in this report. In SN 640 214 „Outline of Road Space; Colour Design of the Road Surface“ these above mentioned elements are explicitly not regarded crossing elements. Therefore, their effect on this application is to be examined. The chapter on implementation recommendations contains various suggestions for assimilation towards existing VSS norms. Subsequently, a legal change regarding right of way regulation is also recommended for pavement crossings.