

Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Alternatives aux passages pour piétons dans les zones
30

Alternatives to zebra crossings in 30 km/h zones

Ingenieurbüro Ghielmetti

Marco Ghielmetti

Pestalozzi & Stäheli

Andreas Stäheli

Vera Conrad

verkehrsteiner

Rolf Steiner

Katja Schori

Forschungsauftrag 2004/073 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten SVI

Dezember 2010

1329

Impressum

Forschungsstelle und Projektteam

Projektleitung

Marco Ghielmetti

Mitglieder

Andreas Stäheli

Vera Conrad

Rolf Steiner

Katja Schori

Begleitkommission

Präsident

Ueli Weber, Bern

Mitglieder

Barbara Auer, Basel

Benedikt von Hebenstreit, München

Stefan Huonder, Bern

Heinz Leu, Bern

Daniel Mühlemann, Vernier

Beat Schweizer, Bern

Thomas Schweizer, Zürich

Matthias Senn, Kriens

Antragsteller

Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten SVI

Bezugsquelle

Das Dokument kann kostenlos von <http://partnershop.vss.ch> heruntergeladen werden

Wegen der besseren Lesbarkeit wurde darauf verzichtet, immer die männliche und weibliche Form zu verwenden. Im Text stehen die weibliche und männliche Form jeweils für beide Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	6
Résumé	7
Summary	8
1 Einleitung	9
1.1 Ausgangslage	9
1.2 Ziele der Forschungsarbeit	9
2 Vorgehen	10
3 Literaturrecherche	12
3.1 Methodik	12
3.2 Resultate	12
3.3 Rechtliche Grundlagen	15
3.4 Normen und Empfehlungen	16
4 Problemanalyse	18
4.1 Parallel laufende Forschungsarbeiten	18
4.2 Grundsätzliche Fragen	18
5 Umfrage	21
5.1 Methodik	21
5.2 Allgemeine Resultate	21
5.3 Detaillierte Resultate	22
6 Studentische Arbeiten	25
6.1 Einleitung	25
6.2 Fallbeispiel FGS in Tempo-30-Zone	25
6.3 Fallbeispiel FGS in geplanter Tempo-30-Zone	26
7 Workshop	27
7.1 Vorbemerkungen	27
7.2 Diskussionen und Resultate	27
8 Folgerungen	34
8.1 Notwendigkeit alternativer Massnahmen	34
8.2 Alternative Massnahmen	34
9 Empfehlungen zum weiteren Vorgehen	40
10 Programme für weiterführende Untersuchungen	41
10.1 Seitliche Einengung mit Randlinien und Pollern oder Pfosten	41
10.2 Flächige, farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen	42
Anhang 1: Auswertung Umfrage bei Bewilligungsbehörden	45
Anhang 2: Massnahmenkatalog Workshop	56
Abkürzungen	64
Literaturverzeichnis	65
Projektabschluss	67
Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen	69

Zusammenfassung

Fussgängerstreifen dürfen in Tempo-30-Zonen nur ausnahmsweise angebracht werden, wenn besondere Vortrittsbedürfnisse für Fussgänger gegeben sind, namentlich bei Schulen und Heimen. Diese Vorschrift führt bei der Einführung von Tempo-30-Zonen vielfach zu Kontroversen, weil das Aufheben von Fussgängerstreifen von der Bevölkerung weder verstanden noch akzeptiert wird und dies sogar dazu führen kann, dass Tempo 30-Zonen nicht realisiert werden. Der Ruf nach alternativen Möglichkeiten anstelle von Fussgängerstreifen wird deshalb immer stärker.

Tempo-30-Zonen sind so zu planen, dass die Fahrbahn grundsätzlich möglichst überall sicher und direkt gequert werden kann. Die Auszeichnung einer besonderen Stelle für das Queren ist deshalb vielfach nicht der richtige Ansatz. Es gibt jedoch in der Praxis Situationen, vor allem wenn besondere Nutzergruppen wie Schulkinder oder SeniorInnen queren oder wenn die Längsparkierung ein flächiges Queren verhindert, bei denen die Kennzeichnung einer geeigneten Querungsstelle Sinn macht.

Mit einer Literaturrecherche, einer Umfrage bei den Bewilligungsbehörden, einer Studienarbeit an einer Fachhochschule und einem Workshop mit VertreterInnen von Polizeistellen, Tiefbauämtern und Verkehrsverbänden wurden die bestehenden Erfahrungen zusammengetragen und neue Ansätze für Alternativen zu Fussgängerstreifen gesucht.

Es zeigte sich, dass geeignete bauliche Massnahmen wie seitliche Einengung und vertikaler Versatz bestehen, welche seit längerer Zeit erfolgreich zur Anwendung gelangen. Der Wunsch nach zusätzlichen Alternativen für Fussgängerstreifen wird jedoch auch von den befragten Bewilligungsbehörden geteilt. Im Vordergrund sollen Massnahmen stehen, die informierenden Charakter haben und die Vortrittsverhältnisse beim Queren der Fahrbahn nicht verändern. Zu beachten sind die Randbedingungen der neuen Norm SN 640 214 über die farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen, welche den Handlungsspielraum einschränken.

Am Ende der Evaluationsphase haben sich nachstehende Massnahmen mit Empfehlungen zum weiteren Vorgehen als zielführend erwiesen:

- Taktile-visuelle Markierungen lassen sich als Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen einsetzen, wenn Orientierung und Sicherheit bei der Querung von Fahrbahnen aus der Sicht von sehbehinderten Personen nicht gegeben sind. Weitergehende Untersuchungen bezüglich Wirkung dieser Markierung sind nicht notwendig.
- Die Massnahme „Fussabdrücke auf dem Gehweg“ hat sich in der Praxis bereits bewährt. Sie soll ohne weitergehende Untersuchungen in die Norm SN 640 851 Besondere Markierungen aufgenommen werden. Grösse, Form und Farbe sowie die Anwendungsbereiche sind in dieser Norm zu regeln.
- Die „beidseitige oder einseitige seitliche Einengung mit Randlinien und Pollern oder Pfosten“ ist eine interessante und kostengünstige Alternative zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen, welche vertieft bezüglich Ausgestaltung, Wirkung auf die VerkehrsteilnehmerInnen, bauliche und betriebliche Einsatzgrenzen sowie Sicherheit zu untersuchen ist.
- Die flächige farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen beeinflusst das Verhalten der Verkehrsteilnehmer. Das Wissen über die Auswirkungen und die verkehrstechnisch sinnvollen Anwendungsmöglichkeiten ist sehr beschränkt. Vertiefende Untersuchungen werden als sinnvoll taxiert.

Für weiterführende Forschungsprojekte zu den Themen „beidseitige oder einseitige seitliche Einengung mit Randlinien und Pollern oder Pfosten“ und „flächige, farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen“ in Tempo-30-Zonen wurde ein Programm entwickelt.

Résumé

Dans les zones 30, des passages pour piétons ne peuvent être aménagés que s'ils répondent à des besoins spécifiques en matière de priorité tels qu'à l'approche d'écoles ou d'établissements médico-sociaux. Lors de l'aménagement de zones 30, cette prescription est difficilement comprise et acceptée de la part des usagers, elle entraîne moult controverses pouvant aller jusqu'au refus de réaliser ladite zone 30. Dès lors, une demande pressante quant à des solutions de rechange aux passages pour piétons se fait sentir.

Les zones 30 doivent être conçues de manière à ce que la chaussée puisse-t-être traversée en tous points, de manière sûre. La démarcation d'un emplacement particulier pour les traversées piétonnes n'est de ce fait pas la bonne approche. Cependant, en pratique, il existe des situations pour lesquelles un marquage de traversée appropriée est opportun. Il en est ainsi pour certains groupes d'utilisateurs tels que les écoliers ou les seniors ou dans le cas du parcage longitudinal empêchant de traverser la chaussée à tout endroit.

Basée sur une étude de la bibliographie existante, sur une enquête auprès des autorités concernées, d'une étude menée par des étudiants d'une haute école spécialisée ainsi que d'un atelier réunissant des représentants de la police, de services des ponts et chaussées et d'associations de transport, des alternatives aux passages pour piétons ont été développées.

Il a ainsi été démontré que des mesures constructives appropriées tels que les rétrécissements et les rehaussements de chaussées ont été couronnées de succès. Une demande croissante pour des solutions de remplacement aux passages pour piétons existe de la part des autorités concernées. Au premier plan, il s'agit de mesures à caractère informatif ne modifiant pas les règles de priorité. A ce sujet il s'agira de tenir compte des contraintes édictées par la norme SN 640 214 sur l'aménagement des surfaces routières colorées.

A la fin de la phase d'évaluation, les mesures suivantes ont été recommandées pour la suite des études :

- Les marquages tactilo-visuels peuvent être considérés comme une alternative aux passages pour piétons dans les zones 30 si l'orientation et la sécurité ne sont pas assurées lors de la traversée d'une chaussée par des personnes malvoyants. Des études complémentaires quant aux effets et à l'influence de ces marquages ne sont plus nécessaires.
- La mesure « Empreintes sur le trottoir » a également été couronnée de succès en pratique. Elle sera intégrée à la norme SN 640 851 « Marquages particuliers » sans études complémentaires. La grandeur, la forme, la couleur ainsi que les domaines d'application de ces marquages sont à fixer dans cette norme.
- La mesure « Rétrécissement latéraux avec lignes de bord et bornes ou balises » est une alternative intéressante aux passages pour piétons et de surcroît bon marché. La conception et les effets de cette solution sur les usagers de la route ainsi que ses limites en ce qui concerne l'aménagement, l'exploitation et la sécurité sont encore à approfondir.
- L'aménagement de surfaces routières colorées pleines influence le comportement des usagers de la route. On sait peu sur les effets et les applications adéquates de tels aménagements. Des enquêtes approfondies sont recommandées.

Des programmes pour le suivi des projets de recherche « Rétrécissements latéraux avec lignes de bord et bornes ou balises » et « Aménagement des surfaces routières colorées pleines » dans les zones 30 ont déjà été développés.

Summary

In 30 km/h zones zebra crossings are only allowed in exceptions, i.e. when special requirements of right of way exist, such as schools and nursing homes. When introducing 30 km/h zones, this prescription often causes controversy because the removal of zebra crossings is neither understood nor accepted by the population and can lead even to situations in which 30 km/h zones can not be put into practice. The call for alternative options to zebra crossings is therefore getting louder.

30 km/h zones are to be planned in such a way that the road can be crossed basically anywhere safely and directly. The designation and marking of one particular point for crossing is therefore not the right approach. There are, however, situations especially when special user groups such as school children or elderly need to cross, or if due to parking along the road the choice of crossing point is restricted, in which it makes sense to mark a suitable crossing place.

Through literature research, a survey with the permit authorities, a student research project at a university of applied sciences and a workshop with representatives from police stations, public works services and transport associations, the existing experiences were gathered and new approaches for alternatives to zebra crossings were sought.

It was established that suitable constructional measures such as lateral road narrowing and all forms of ramps are in existence, and have been successfully in use for a prolonged period of time. The wish for additional alternatives to zebra crossings is also shared by the polled permit authorities. The main thrust of these wishes is that there should be measures which are informative in character and that do not change the rule of right of way when crossing the road. Attention is to be paid to the ancillary conditions of the new standard SN 640 214 regulating colour design of road surfaces which limit the scope of measures allowable.

At the end of the phase of evaluation the following measures with suggestions for further action have proved to be to the fore:

- Tactile-visual markings can be used as alternatives to zebra crossings in 30 km/h zones when orientations and safety during the crossing of the road are not given for people with visual disability. Further investigation into the efficacy of these markings are not necessary
- The measure "foot prints on the footpath" has already proved itself in practice. It should be made part of the standard SN 640 851 regarding special markings without any further investigation. Size, shape and colour as well as areas of use should be regulated by this standard.
- The "both or one side lateral road narrowing through border lines and bollards or posts" is an interesting and cost effective alternative to zebra crossings in 30 km/h zones which needs further investigation with respect to design, efficacy for users, constructional and operational limitations, and safety.
- Extensive coloured road surfaces influence the behaviour of road users. One knows little about the effects and the appropriate applications of pigmented pavements. Further proceeding studies are recommended.

Programs have been developed for continuing research projects regarding the topics of "both or one side lateral road narrowing through border lines and bollards or posts" and "extensive coloured design of road surfaces".

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

In Tempo 30-Zonen gelten die allgemeinen Regelungen des Strassenverkehrsrechts wie kein Vortritt auf der Fahrbahn für Fussgänger und Rechtsvortritt bei Knoten. Die Zonen sollen möglichst ohne besondere Signalisationen und Markierungen auskommen. Das Anbringen von Fussgängerstreifen ist nicht zulässig. Ausnahmen sind bei besonderen Vortrittsbedürfnissen für Fussgänger möglich, namentlich bei Schulen und Heimen.

Diese Vorschriften führen bei der Einführung von Tempo 30-Zonen vielfach zu Kontroversen, weil das Aufheben von Fussgängerstreifen von der Bevölkerung weder verstanden noch akzeptiert wird und dies sogar dazu führe, dass Tempo 30-Zonen nicht realisiert wurden. Im Weiteren treten Akzeptanzprobleme auf, wenn Fussgängerstreifen in Tempo 30-Zonen bestehen bleiben, indem diese wegen flächiger Querungsbedürfnisse vielfach nicht benutzt werden. Auf Hauptstrassen, welche ausnahmsweise in Tempo 30-Zonen benachbarter Gebiete integriert werden, stellt sich das Problem zumeist nicht in dieser Form, da die Fussgängerstreifen in der Regel nicht aufgehoben werden.

Da die bestehende Rechtslage neben dem grundsätzlichen Verzicht auf Fussgängerstreifen resp. dem ausnahmsweisen Anbringen von Fussgängerstreifen keine anderen Möglichkeiten für eine vortrittsberechtigten Fahrbahnquerung zulässt, wurde der Ruf nach Alternativen immer lauter. Es blieb allerdings offen, ob Alternativen mit Vortrittsberechtigung für Fussgängerinnen zu suchen waren. Versuche mit alternativen Massnahmen wurden ansatzweise in Köniz und Schönbühl durchgeführt. Die gestalterischen, technischen und rechtlichen Fragestellungen von Fahrbahneinfärbungen als mögliche alternative Massnahme wurden parallel zur Forschungsarbeit in einer Expertenkommission des VSS diskutiert und inzwischen in einer neuen Norm publiziert.

Das Thema dieser Forschungsarbeit steht auch in Zusammenhang mit der 50m-Regel bei Fussgängerstreifen. Diese Regel zwingt die Fussgänger zu Umwegen, was generell auf wenig Akzeptanz stösst und besonders in Tempo 30-Zonen kaum verstanden wird. Sollte die 50m-Regel gelockert oder gänzlich fallengelassen werden, würde sich die Ausgangslage für alternative Massnahmen in Tempo 30-Zonen ändern. Dieser Aspekt war bei der geplanten Forschungsarbeit ebenfalls einzubeziehen.

1.2 Ziele der Forschungsarbeit

Folgende Ziele sollten mit der Forschungsarbeit erreicht werden:

1. Sorgfältige verkehrstechnische und rechtliche Analyse der Problematik
2. Diskussion innovativer Lösungsansätze als Alternativen zu Fussgängerstreifen
3. Programm für eine Begleituntersuchung von maximal drei möglichen Lösungsansätzen

Zu Beginn des Projektes wurde offen gelassen, ob das 3. Ziel ebenfalls anzustreben sei. Nachdem die Lösungsansätze und deren Bewertung bekannt waren, entschied sich die Begleitkommission dafür, auch das 3. Ziel in das Projekt aufzunehmen.

2 Vorgehen

Die **Analyse** der Problematik umfasste eine ausgedehnte Literaturrecherche. Zudem bestand die Absicht, das Querungsverhalten der Fussgänger in Tempo 30-Zonen bei Fussgängerstreifen (sofern vorhanden) und ausserhalb zu beobachten. Dafür waren Studienarbeiten an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur geplant. Es interessierte insbesondere die Akzeptanz der Fussgängerstreifen aus der Sicht der Fussgängerinnen unter verschiedenen Randbedingungen (Hauptstrasse, Nebenstrasse, Verkehrsmengen motorisierter Verkehr und Fussverkehr). Von diesen Untersuchungen wurden wichtige Hinweise betreffend die grundsätzliche Einstellung zu Fussgängerstreifen in Tempo 30-Zonen erwartet. .

Zentral für die Forschungsarbeit war die **Entwicklung von innovativen Lösungsansätzen**. Die Innovationskraft sollte mit einem partizipativen und interdisziplinären Ansatz sichergestellt werden. Folgende Gremien haben diesen Arbeitsschritt mitgestaltet:

- Begleitkommission: Die Mitglieder der Begleitkommission wurden in den Entwicklungsprozess einbezogen und lieferten selber Beispiele und Lösungsansätze.
- Umfrage bei kommunalen und kantonalen Polizeistellen: Mit einer Mailumfrage bei ausgesuchten polizeilichen Vollzugsorganen wurde erfragt, welche Kriterien beim Aufheben von Fussgängerstreifen resp. beim ausnahmsweisen Belassen unter welchen Bedingungen angewandt werden. Diese Kriterien und Bedingungen lieferten wertvolle Hinweise für die Generierung alternativer Lösungsansätze.
- Workshop mit InteressenvertreterInnen und Fachleuten: Anlässlich eines halbtägigen Workshops wurden innovative Lösungen generiert. Beteiligt waren VertreterInnen von Fussverkehr Schweiz, Pro Velo Schweiz, TCS, VCS, Schweiz. Fahrlehrerverband, Fachstelle hindernisfreies Bauen, Verhaltenspsychologen, Juristen, ASTRA, Kantone und Städte.

Die eingesetzte Methodik und der Arbeitsablauf sind in der nachstehenden Abbildung dargestellt: Da sehr viele Beteiligte in den Forschungsprozess eingebunden wurden, umfasste die Tätigkeit des Forschungsteams vor allem die Steuerung des gesamten Prozesses und insbesondere die Vorbereitung, Moderation und Auswertung von Workshops und Sitzungen.

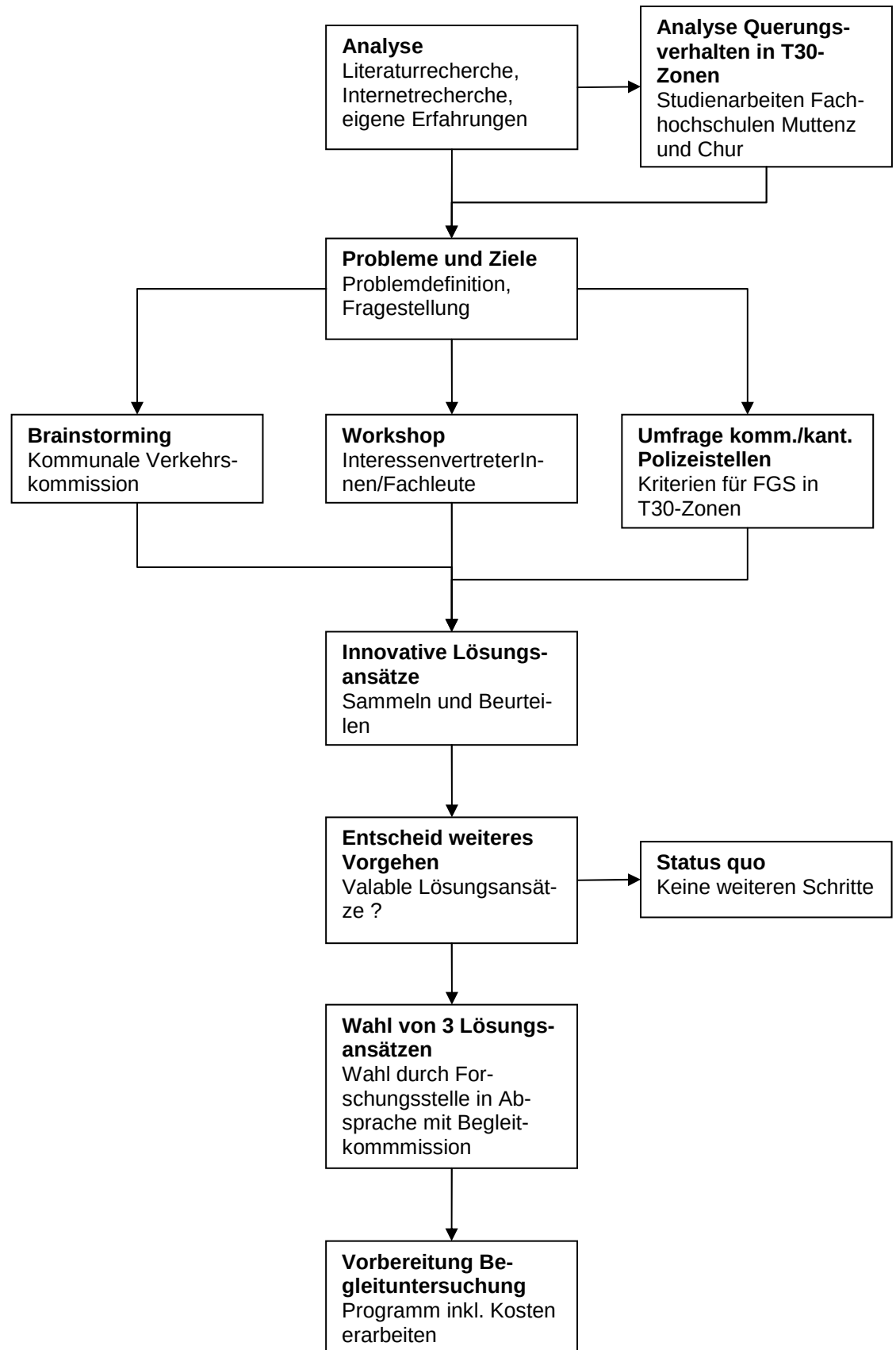


Abb. 1 Vorgehen

3 Literaturrecherche

3.1 Methodik

Mit einer Recherche bei der internationalen Dokumentation Strasse, einer Umfrage unter den Mitgliedern der Begleitkommission und einer Auswertung der büroeigenen Literatur wurde der aktuelle Stand des Wissens beim Forschungsthema erfasst.

3.2 Resultate

3.2.1 Alternative Querungselemente

Die Literatur wurde nach alternativen Querungselementen innerorts anstelle FGS durchsucht. Nicht berücksichtigt wurden dabei

- Unter- und Überführungen (nicht relevant für Tempo-30-Zonen)
- Lichtsignalanlagen (nicht relevant für Tempo-30-Zonen)
- Begegnungszonen (genügend bekannt)

Zu jedem Querungselement wurde ausgewertet, ob Empfehlungen zur Anwendung, Gestaltung und zur Geometrie und Hinweise zur Wirkung und zum Verhalten aufgeführt sind.

Fussgängerquerungen; Kanton Aargau, Merkblatt RM.TV.034 (Version 1); 2008 [1]

Im 5-seitigen Merkblatt sind seitliche Einengungen mit Markierung oder baulich, Mittelinseln und markierte Mehrzweckstreifen in Fahrbahnmitte erwähnt. Zu jedem Element ist der Anwendungsbereich aufgeführt.

Sicherheitsdossier Fussverkehr; Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu, Fonds für Verkehrssicherheit FVS, 2007 [2]

Das Sicherheitsdossier Fussverkehr enthält in erster Linie Informationen zum Unfallgeschehen und den Risikofaktoren. Als alternative Elemente sind die Trottoirüberfahrt, Mittelinseln und Verkehrsstreifen in Fahrbahnmitte aufgeführt, mit Hinweisen zur Gestaltung und Wirkung. Interessant ist die Massnahme „Kennzeichnung der bestmöglichen Querungsstelle“ mit Muster, Farbtupfer oder Füsschen am Trottoirrand.

Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen; Positionspapier von Fussverkehr Schweiz, 2006 [3]

Primär geht es in diesem 2-seitigen Positionspapier darum, den Spielraum der Verordnung bei der Anordnung von FGS in Tempo-30-Zonen zu präzisieren. Als Alternative werden zudem vertikale Versätze (Aufpflasterungen) und horizontale Versätze (Trottoirnasen) mit Hinweisen zur Wirkung erwähnt.

Merkblatt "Nicht motorisierter Verkehr – Fussgängerverkehr", RVS 3.12; Österreichische Forschungsgemeinschaft, Strasse und Verkehr, 2004 [4]

Das österreichische Merkblatt erwähnt als Elemente Trottoirnase, Mittelinsel und Aufpflasterungen mit zusätzlichen Informationen zur Gestaltung und Geometrie.

Empfehlung für Fussgängerverkehrsanlagen EFA; Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, 2002 [5]

Die deutsche Empfehlung führt die gleichen Elemente wie „Bausteine 24“ auf (Aufpflasterungen, Mittelinseln, Mittelstreifen, seitliche Einengungen, Trottoirüberfahrten). Die Detailinformationen dazu sind jedoch weniger umfangreich.

Bausteine 24 - Fussverkehr; Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung

des Landes Nordrhein-Westfalen, 2001 [6]

Diese Planungshilfe enthält umfangreiche Informationen zu Querungen für den Fussverkehr. Als Querungshilfen werden Aufpflasterungen, Mittelinseln, Mittelstreifen, seitliche Einengungen und Trottoirüberfahrten erwähnt. Angaben zur Gestaltung, Geometrie und zur Anwendung sind ebenso enthalten wie Hinweise zur Wirkung und zum Verhalten.

Ortsdurchfahrten – von der Durchfahrtsstrasse zum gestalteten Strassenraum; Kanton Zürich, 2001 [7]

Diese Broschüre dokumentiert in erster Linie Beispiele gestalteter Ortsdurchfahrten im Kanton Zürich. Sie enthält jedoch zum Schluss einen Massnahmen-Baukasten, welcher unter anderem die Elemente Mittelinsel, Verkehrsstreifen in Fahrbahnmitte und Verengungen beschreibt. Dabei wird vor allem auf die gestalterische Wirkung dieser Elemente hingewiesen.

Querungshilfen für Fussgänger; Land Oberösterreich, Abt. BauME, Fachbereich Verkehrswesen, 2000 [8]

Die österreichische Broschüre weist generell darauf hin, dass in Tempo-30-Zonen keine Querungshilfen notwendig sind. Bei Schulen, Freizeiteinrichtungen usw. sollen geschwindigkeitsdämpfende Massnahmen eingesetzt werden.

Als Querungselemente werden die Trottoirnase (Vorziehen des Trottoirs, seitliche Einengung baulich) sowie verschiedene Formen von Aufpflasterungen dargestellt und Hinweise zur erwarteten Wirkung gegeben.

Fussgängerquerungsanlagen innerhalb bebauter Gebiete; FGSV-Arbeitspapier Nr. 39, Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, 1996 [9]

In diesem Arbeitspapier sind als mögliche Alternativen Mittelinseln, Mittelstreifen, Trottoirnasen und Trottoirüberfahrten aufgeführt. Dazu sind Einsatzempfehlungen und Angaben zur Geometrie vorhanden.

Interessant ist der Hinweis, dass sich der Fussverkehr beim Queren nicht auf die Mittelinsel konzentrieren wird. Deshalb wird eine Abfolge von Mittelinseln mit einem Abstand von max. 80 m in Kombination mit einem Mehrzweckstreifen in Fahrbahnmitte empfohlen.

Vorrang für Fussgänger; Verkehrsclub Österreich, 1993 [10]

Dieses Buch des VCÖ gibt einen guten Überblick über mögliche Elemente für Querungen ohne Vortritt: Aufpflasterung, Trottoirüberfahrt (ohne Vortritt), Trottoirnase, Mittelinsel, Belagswechsel und Trottoirabsenkung. Eine umfangreiche Tabelle gibt Hinweise zum Einsatzbereich, zu den Anforderungen an den Strassenraum, zur Geometrie und zu den Auswirkungen.

Strassen für alle; Heiner Monheim / Rita Monheim-Dandorfer, 1990 [11]

Monheim führt in seinem Buch die üblichen Elemente wie Mittelinsel, Mittelstreifen, Einengung und Aufpflasterung auf. Er geht dabei nicht auf technische Details ein, sondern erwähnt primär die Wirkungen.

Empfehlung für die Anlage von Erschliessungsstrassen EAE 85; Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, 1985 [12]

Die deutsche Empfehlung für Erschliessungsstrassen enthält wenige Angaben zu Querungen. Einige Hinweise zu Einengungen, Mittelinseln und Aufpflasterungen sind vorhanden. Interessant ist, dass Randsteinabsenkungen als Kennzeichnung optimaler Orte von Querungen ohne Vortritt empfohlen werden.

Fussgängerstreifenlose Ortszentren; Forschungsauftrag SVI 2002/201, 2007 [13]

Die Studie konzentriert sich auf Bereiche mit flächigen Querungen und hohem Fussgängerverkehrsaufkommen. Als Querungshilfe werden Mehrzweckstreifen und die querungsfreundliche Gestaltung der Trennung zwischen Fahrbahn und Gehweg diskutiert. Von besonderem Interesse ist die Untersuchung der Auswirkungen von Mehrzweckstreifen auf stark belasteten Hauptstrassen in Tempo-30-Zonen.

Die Burgdorfer Furt, Evaluation von alternativen Querungshilfen (Entwurf), 2008 [14]

Der Bericht listet verschiedene Querungshilfen für Fussgängerinnen und Velofahrende

auf und bewertet diese. Es werden sowohl Lösungen auf Haupt- als auch auf Quartierstrassen bei verschiedenen Temporegimes untersucht. Beabsichtigt ist die Durchführung eines Pilotprojektes zur Prüfung der diskutierten Massnahmen. Dabei sollen rein technische Massnahmen zugunsten von kommunikativ ausgerichteten Massnahmen verfolgt werden.

3.2.2 Zusatzelemente zu Fussgängerstreifen

Fussgängerstreifen: die sicherste Querungsmöglichkeit für Fussgänger?; Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, Referat Patrick Eberling, 2007 [15]

Patrick Eberling von der bfu erwähnt in diesem Referat verschiedene Studien, die sich mit der Weiterentwicklung des Fussgängerstreifens befassen.

Pilotprojekt Sicherung der Fussgängerstreifen, Touring-Club der Schweiz TCS, 2008 [16]

7 FGS wurden zusätzlich mit markierten Wartelinien auf der Fahrbahn und markierten Warteräumen auf dem Trottoir ausgestattet. Die Untersuchung basiert auf den Methoden Messung, Beobachtung und Befragung. Gemäss einem Zwischenbericht anlässlich einer Studientagung entsprechen die Resultate nicht uneingeschränkt den Erwartungen bezüglich Reduktion der Konflikte und Erhöhung der Sicherheit. Der Schlussbericht des Projektes wurde noch nicht publiziert.

Schutzweggestaltung; Kuratorium für Verkehrssicherheit, Wien, 2007 [17]

Die Studie hat die Veränderung der Anhaltebereitschaft an FGS bei verschiedenen Zusatzmassnahmen untersucht. Als günstig haben sich - zitiert in der Reihenfolge abnehmender Wirksamkeit - bauliche Massnahmen wie Mittelinsel und Aufpflasterung, Bodenmarkierungen (Gefahrenzeichen Kind, optische Bremse mit Querstreifen auf der Fahrbahn) und Signalisierung erwiesen.

Auswirkungen passiv beleuchteter Fussgängerstreifen auf die Verkehrssicherheit; IVT-ETH Zürich, 2003 [18]

Die Auswirkungen des Einsatzes von HMB-Reflektoren, welche sich in einer Schwelle vor dem FGS befinden, wurden untersucht. Die Reflektoren verbessern die Erkennbarkeit von FGS bei ungünstigen Sichtverhältnissen und Dunkelheit, was im Rahmen von Befragungen mit einer Selbstbeurteilung der Fahrzeuglenker bestätigt werden konnte. Ein Vergleich des Unfallgeschehens ohne und mit Reflektoren fand nicht statt.

Markierte Fussgängerschutzinseln; Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Kanton Aargau, 2008 [19]

Evaluation der Veränderungen im Verhalten von Zufussgehenden und Fahrzeuglenkenden, Verkehrsversuch mit markierten Mittelinseln

Untersuchungen an drei markierten Fussgängerschutzinseln mit FGS zeigen, dass baulich ausgeführte Inseln bezüglich Sicherheit und Komfort besser abschneiden als markierte Inseln, diese hingegen im Vergleich zur Lösung ohne Schutzinsel günstiger sind. Markierte Inseln lassen sich auch bei geringerer Fahrbahnbreite anbringen.

Empfehlungen zum Einsatz und zur Gestaltung von Fussgängerüberwegen; Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, 2002 [20]

Erfahrungen eines Modellversuchs im Zusammenhang mit neuen Ausstattungselementen von Fussgängerüberwegen (Fussgängerstreifen) ohne Lichtsignalanlage werden dokumentiert. Zu erwähnen sind insbesondere markierte Mittelinseln mit und ohne Poller sowie seitliche markierte Einengungen mit Pollern, welche sich als günstig erwiesen haben.

3.2.3 Bewertung von Querungselementen

Sicherheitsbewertung von Querungshilfen für den Fussgängerverkehr; Bundesanstalt für Strassenwesen, Bergisch Gladbach, 1993 [21]

In dieser Studie werden verschiedene Querungselemente (Belagswechsel, Aufpflasterung, Einengung, Mittelinsel) in Bezug auf die Sicherheit für den Fussverkehr bewertet. Ein wichtiges Ergebnis für unsere Forschung ist, dass sich die Fussgänger bei Querungen mit Querungselementen sicherer fühlten und die Querung als bequemer bezeichneten.

Beurteilung der Anlageverhältnisse von Fussgängerquerungsstellen; G. Greisl, TU Wien, 2002 [22]

Die Diplomarbeit untersucht verschiedene Möglichkeiten der Verbesserung von Querungsstellen unter den Aspekten Sicherheit und Qualität (Attraktivität). Neben den bekannten Massnahmen wie Mittelinsel, Mittelstreifen, vorgezogene Auftrittsflächen und Aufpflasterungen werden durch Fahrzeuge oder Fussgänger aktivierbare Informationssignale sowie die Zusatzbeleuchtung untersucht.

3.2.4 Fazit

Die Literaturrecherche führte zu folgenden Schlüssen:

- Die meisten Forschungsarbeiten befassen sich mit den "traditionellen" Querungselementen: horizontale und vertikale Versätze, Trottoirnase, Mittelinsel, Mehrzweckstreifen in Fahrbahnmitte, Belagswechsel, Trottoirüberfahrt.
- Elemente, die dem FG nur als Hinweis dienen, wo sich die optimale Querungsstelle befindet, wie Farbtupfer, Füsschen am Fahrbahnrand oder Randsteinabsenkungen, werden selten erwähnt.
- Bei den Studien zur Weiterentwicklung der Fussgängerstreifen ist ebenfalls ein Potenzial für die Generierung neuer Ideen vorhanden, das genauer unter die Lupe genommen werden soll.

3.3 Rechtliche Grundlagen

Im Folgenden sind die wichtigsten rechtlichen Bestimmungen für die vorliegende Forschungsarbeit aufgeführt.

Strassenverkehrsgesetz SVG

Art. 33

Den Fussgängern ist das Überqueren der Fahrbahn in angemessener Weise zu ermöglichen.

Verkehrsregelnverordnung VRV

Art. 15 Besondere Fälle des Vortritts

Wer aus Fabrik-, Hof- oder Garageausfahrten, aus Feldwegen, Radwegen, Parkplätzen, Tankstellen und dergleichen oder über ein Trottoir auf eine Haupt- oder Nebenstrasse fährt, muss den Benützern dieser Strassen den Vortritt gewähren.

Diese Regelung ist im Zusammenhang mit Trottoirüberfahrten bei einmündenden Strassen von Bedeutung.

Signalisationsverordnung SSV

Art. 2a Zonensignalisation

Die Signale «Tempo-30-Zone» (2.59.1), «Begegnungszone» (2.59.5) und «Fussgängerzone» (2.59.3) sind nur auf Nebenstrassen mit möglichst gleichartigem Charakter zulässig.

Wird auf einem Hauptstrassenabschnitt auf Grund der Voraussetzungen nach Artikel 108 die Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h begrenzt, so kann dieser Abschnitt ausnahmsweise bei besonderen örtlichen Gegebenheiten (z. B. in einem Ortszentrum oder in einem Altstadtgebiet) in eine Tempo-30-Zone einbezogen werden.

Art. 22a Tempo-30-Zone

Das Signal «Tempo-30-Zone» (2.59.1) kennzeichnet Strassen in Quartieren oder Siedlungsbereichen, auf denen besonders vorsichtig und rücksichtsvoll gefahren werden muss. *Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h.*

SSV Art. 72a Taktil-visuelle Markierungen

Taktil-visuelle Markierungen können auf den für die Fussgänger bestimmten Verkehrsflächen (einschliesslich Fussgängerstreifen) verwendet werden, um die Sicherheit für blinde und sehbehinderte Personen zu erhöhen sowie deren Orientierung zu erleichtern.

Zulässig sind Leitlinien zur Führung, Sicherheitslinien zur Abgrenzung eines Gefahrenbereichs, Abzweigungsfelder bei möglichen Richtungsänderungen, Abschlussfelder am Ende einer Leitlinie sowie Aufmerksamkeitsfelder namentlich bei Gefahrenstellen.

Die Markierung ist weiss, auf der Fahrbahn gelb.

Verordnung über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen

Art. 4 Verkehrsrechtliche Massnahmen

Eine vom Rechtsvortritt abweichende Regelung durch Signale ist nur zulässig, wenn die Verkehrssicherheit es erfordert.

Die Anordnung von Fussgängerstreifen ist unzulässig. In Tempo-30-Zonen dürfen jedoch Fussgängerstreifen angebracht werden, wenn besondere Vortrittsbedürfnisse für Fussgänger dies erfordern, namentlich bei Schulen und Heimen.

Der Bundesrat hat bei der Beantwortung der parlamentarischen Anfragen der Nationalrätinnen Christine Keller vom 19.05.1999 und Margret Kiener Nellen vom 15.09.2004 die besonderen Vortrittsbedürfnisse präzisiert: Demnach ist der Verzicht auf das Anbringen von FGS auf verkehrsberuhigten Strassen nur dort empfehlenswert, wo keine besonderen Schutzbedürfnisse für Fussgängerinnen und Fussgänger bestehen. Besondere Schutzbedürfnisse können insbesondere im Bereich von Schulhäusern oder Altersheimen vorhanden sein oder dort, wo das Verkehrsaufkommen erheblich ist und bei grossem Fussgängeraufkommen im Bereich von Haltestellen des öffentlichen Verkehrs.

Durchgangsstrassenverordnung

Anhang 2: Liste der Hauptstrassen (gekennzeichnet mit dem Signal „Hauptstrasse“)

3.4 Normen und Empfehlungen

Im Folgenden sind die wichtigsten Schweizerischen Normen und Richtlinien mit Bezug zum Forschungsthema aufgeführt.

SN 640 213 Entwurf des Strassenraumes, Verkehrsberuhigungselemente

In dieser Norm sind für Querungen relevante bauliche Massnahmen wie vertikaler Versatz und seitliche Einengung definiert. Die Norm ist stark auf die Geschwindigkeitsreduktion auf der Fahrbahn fokussiert. Die Verbesserung der Querbarkeit für die Fussgänger wird nur am Rande erwähnt.

SN 640 214 Entwurf des Strassenraumes, Farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen

Die Norm regelt den Anwendungsbereich von farblich gestalteten Fahrbahnen im Sinne von gestalterischen Massnahmen.

SN 640 240 Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr

Es werden die verschiedenen Querungstypen behandelt, welche sich bezüglich punktueller/flächiger Querung, Querung auf einer oder zwei Ebenen und Vortritt unterscheiden.

SN 640 241 Fussgängerverkehr, Fussgängerstreifen

Die Norm behandelt die Voraussetzungen für sowie die Anforderungen an Fussgängerstreifen.

SN 640 851 Besondere Markierungen

Die Norm enthält Markierungen, welche Hinweise auf besondere Situationen sowie Verdeutlichungen des Verkehrsregimes darstellen.

Fachbroschüre Tempo-30-Zonen, bfu-Beratungsstelle für Unfallverhütung, 2008

Die bfu empfiehlt, die besonderen Vortrittsbedürfnisse als Ausnahmefall für die Anordnung von FGS in Tempo-30-Zonen so zu interpretieren, dass auch stark frequentierte Schulwege enthalten sind. Die Angaben decken sich nicht mit denjenigen der Norm SN 640 241, Fussgängerverkehr, Fussgängerstreifen.

Richtlinien „Behindertengerechte Fusswegnetze“, Strassen - Wege - Plätze, Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, Zürich, 2003

Die Richtlinien definieren die Anforderungen aus der Sicht behinderter Menschen. Bei Fussgängerübergängen sind die Hinweise bezüglich Trottoirabsenkung und Abgrenzung zwischen Fahrbahn und Trottoir zu beachten.

4 Problemanalyse

4.1 Parallel laufende Forschungsarbeiten

Im Rahmen eines Forschungsbündels werden zwei Projekte zu folgenden Themen bearbeitet:

- Fussgängerstreifen: Es besteht Bedarf, die Norm 640 241, Fussgängerverkehr, Fussgängerstreifen, aus dem Jahre 2000 zu überarbeiten. Mit einer Vorstudie und einer Hauptstudie sollen die wesentlichen Grundlagen für diese Normrevision bereit gestellt werden. Nicht Bestandteil dieser Normrevision ist die 50m-Regel bei FGS.
- Punktuelle Querungen: Mit einer entsprechenden Forschungsarbeit werden Grundlagen für die neuen Normen 640 242, Punktuelle Querungen mit Vortritt sowie 640 243, Punktuelle Querungen ohne Vortritt, erarbeitet.

Die vorliegende Forschungsarbeit beleuchtet einen Teil des Themas „Punktuelle Querungen ohne Vortritt“. Behandelt werden aber nur Querungen in Tempo-30-Zonen. Die Koordination zwischen der Forschungsarbeit zum Thema punktuelle Querungen und derjenigen zu Alternativen in Tempo-30-Zonen ist sichergestellt, indem ein Planungsbüro bei beiden Projekten vertreten ist.

4.2 Grundsätzliche Fragen

4.2.1 Querungen in Tempo-30-Zonen

Tempo-30-Zonen mit siedlungsorientierten Strassen sollten vom Grundsatz her so konzipiert sein, dass Fussgängerquerungen überall möglich und sicher sind. Sie sollten deshalb im Allgemeinen ohne ergänzende querungsunterstützende Massnahmen auskommen. Voraussetzung dafür ist vor allem ein angepasstes Geschwindigkeitsniveau des fahrenden Verkehrs. Dies führt in letzter Konsequenz zum Ansatz, auf punktuelle Querungsstellen zugunsten flächiger Querungsmöglichkeiten zu verzichten. In städtischen Gebieten ist es allerdings oftmals schwierig, dieses Prinzip umzusetzen, da die vorhandene Längsparkierung zum einen ein flächiges Queren verhindert und zum andern die Sichtverhältnisse ungünstig beeinflusst. In diesen Gebieten ist es manchmal unumgänglich, punktuelle Querungen auch mit baulichen Massnahmen wie z.B. Trottoirnasen, zu sichern.

In Tempo-30-Zonen, welche ausnahmsweise verkehrsorientierte Strassen umfassen, ist es häufig notwendig, anstelle von flächigen Querungsmöglichkeiten punktuelle Querungen anzubieten. Hier ist der Ersatz von FGS durch alternative Massnahmen oftmals nicht sinnvoll. Aus strassenverkehrsrechtlicher Sicht soll beim Einbezug von Hauptstrassen in Tempo-30-Zonen nach Meinung des für die Verkehrsregeln zuständigen Mitarbeiters im ASTRA das Regime der Hauptstrasse mit FGS, Vortrittsregelung bei Einmündungen und Kreuzungen sowie Signalisation als Hauptstrasse grundsätzlich beibehalten werden. Aus diesem Grund konzentriert sich die Forschungsarbeit primär auf siedlungsorientierte Strassen.

4.2.2 Zweck alternativer Massnahmen zu FGS

FGS sind Massnahmen, welche den Fussgängerinnen eine geeignete Querungsstelle anzeigen und die Fahrzeuglenkerinnen zur Gewährung des Vortritts verpflichten. Bei der Aufhebung von FGS im Rahmen der Einführung von Tempo-30-Zonen können auch Nachteile entstehen wie die Verschlechterung der Sichtverhältnisse durch den Wegfall des Halteverbotes; dies ist vor allem bei hohem Parkdruck in städtischen Gebieten der

Fall. Bei jeder Aufhebung eines FGS ist eine sorgfältige Analyse der baulichen und betrieblichen Randbedingungen vorzunehmen, so dass sich geeignete Massnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit unter den neuen Voraussetzungen ableiten lassen.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, was für einen Zweck alternative Massnahmen zu FGS haben. Dienen sie als Schutz für querende Passantinnen, als besondere Vortrittsregelung oder als Orientierung für Fussgängerinnen ?

Aus der Sicht der Forschungsstelle sind weder ein Schutz im physikalischen Sinne noch eine Änderung der Vortrittsregelung anzustreben. Das Schutzziel lässt sich mit den bekannten baulichen Massnahmen wie seitliche Einengung und vertikaler Versatz weitgehend erreichen und eine zusätzliche besondere Vortrittsregelung würde nur zu Verwirrung bei den Verkehrsteilnehmenden führen. Im Vordergrund der Forschungsarbeit steht demnach die Information der Verkehrsteilnehmenden über günstig gelegene Querungstellen. An diesem Grundsatz sollen sich die folgenden Überlegungen orientieren.

In Tempo-30-Zonen mit Nebenstrassen in Wohnquartieren muss nach der VRV besonders vorsichtig und rücksichtsvoll gefahren werden. Diese Verhaltensvorschrift verlangt vom Fahrzeuglenker eine permanente Rücksichtnahme auf querende Fussgänger in der ganzen Zone. Alternative Querungsmassnahmen dürfen demnach nicht dazu führen, dass das Aufmerksamkeitsfeld der Fahrzeuglenker eingeengt und das Geschehen ausserhalb dieses Bereiches übersehen wird.

Betrachtet man die Querungsmöglichkeiten für Fussgänger unter den Aspekten Schutzwirkung und Temporegime, lässt sich folgendes schematische Diagramm mit den am häufigsten vorkommenden, unterstützenden Massnahmen erstellen:

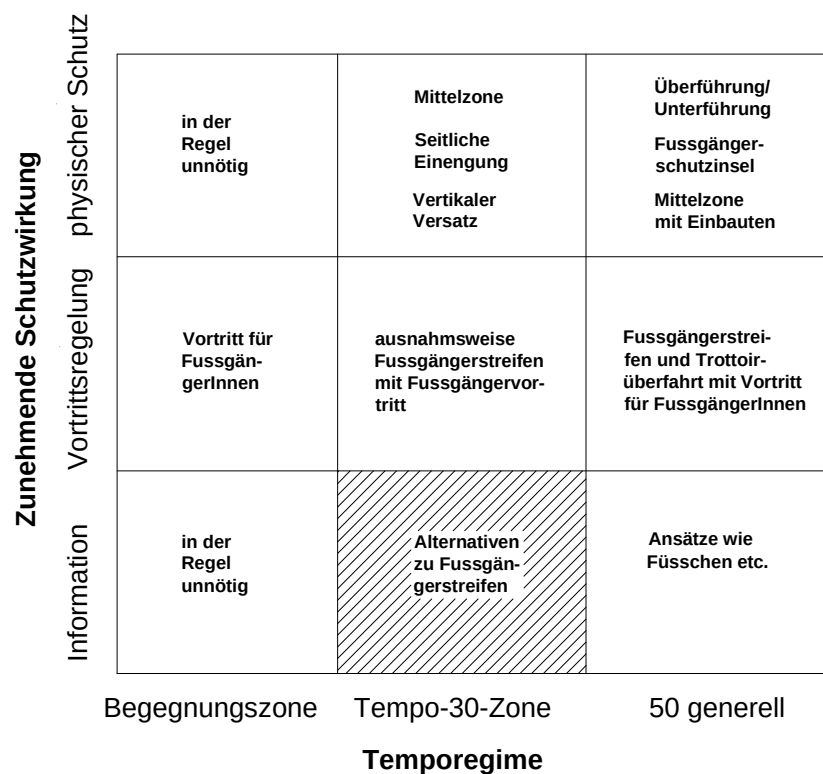


Abb.2 Unterstützende Massnahmen für Querungen in Abhängigkeit von Schutzwirkung und Temporegime

Aus diesen Überlegungen ergibt sich eine Eingrenzung der möglichen alternativen Massnahmen zu FGS. Es stehen Massnahmen im Vordergrund, welche die Information der Fussgängerinnen verbessern. Sie dürfen nicht zu einer Ablenkung für Fahrzeuglenker führen.

4.2.3 Begegnungszonen

Die Forschungsarbeit konzentriert sich auf Tempo-30-Zonen. Begegnungszonen als Alternativen zu FGS werden hier nicht diskutiert, da dies nicht den zu Beginn postulierten Forschungszielen entspricht. Es versteht sich von selbst, dass Begegnungszonen bei flächigem Querungsbedarf, geeigneter Gestaltung des Strassenraumes und grosser Bedeutung des Fussverkehrs eine wichtige Option für das Queren von siedlungsorientierten Strassen bilden können.

5 Umfrage

5.1 Methodik

Insgesamt wurden 39 Bewilligungsbehörden für strassenverkehrsrechtliche Massnahmen in die Umfrage einbezogen. Diese Behörden sind entweder zuständig für einen Kanton oder eine grössere Stadt. Die Befragung erfolgte mit einem Fragebogen, welcher 7 offene und geschlossene Fragen enthält. Der Fragebogen wurde bewusst offen gestaltet, um ein möglichst vielfältiges Antwortenspektrum zuzulassen. Naturgemäss liegt die Schwierigkeit bei der Auswertung von offenen Fragen darin, die verschiedenen Aussagequalitäten und Bezugsebenen miteinander vergleichbar zu machen. Versand und Antwort erfolgten per E-Mail. Es trafen 35 Antworten ein, was einer sehr erfreulichen Rücklaufquote von 90 % entspricht.

5.2 Allgemeine Resultate

Im Rahmen der Umfrage stellte sich heraus, dass die geschilderte Einschätzung der Ausgangslage für FGS in Tempo-30-Zonen der Forschungsgemeinschaft von den befragten Institutionen weitgehend geteilt wird.

Einige Teilnehmer haben sehr engagiert geantwortet, andere hingegen eher knapp. Es ist möglich, dass der Fragebogen eventuell in seinem Layout nicht unbedingt dazu anregte, sehr ausführlich Auskunft zu geben. Für die knappe Beantwortung des Fragebogens kann zudem relevant sein, dass einzelne Fragen nur mit „Nein“ beantwortet und somit aufgrund von Erfahrungsmangel keine weiteren Ausführungen gemacht werden konnten. Insbesondere bei den Fragen 5 bis 7 trifft dies zu, da an dieser Stelle abgefragt wurde, inwiefern bereits FGS-Alternativen in Erwägung gezogen wurden (Frage 5), ob bereits Massnahmenalternativen umgesetzt wurden und welche Erfahrungen damit gemacht werden konnten (Frage 6) und inwiefern Alternativen zu FGS unter welchen Bedingungen als sinnvoll erachtet werden (Frage 7).

Im Zusammenhang mit der Frage 3 (Beurteilungskriterien für Entscheid über FGS) wurde versucht, die unterschiedlichen Aussagen zu bündeln. Schwierigkeit war, dass sich die Aussagenschärfe zu den herangezogenen Kriterien sehr unterschiedlich darstellte. Einerseits wurden in einigen Fällen nur knapp die Kriterien genannt, in anderen Fällen wurden dazu weitere Ausführungen gemacht. Zum anderen musste häufig eine unterschiedliche Detailschärfe der Kriterien festgestellt werden. So wurde beispielsweise einerseits das Kriterium „örtliche Situation“ angeführt, was wiederum sehr grossen Interpretationsspielraum hinsichtlich der konkreten Kriteriengestaltung lässt und andererseits das Kriterium Fussgängerfrequenz von SchülerInnen, was wiederum ein sehr konkretes Beurteilungsmass ist.

Im Rahmen der Auswertung Frage 6 (realisierte Alternativen zu FGS) ergab sich ein ähnliches Problem wie bei Frage 3. Einerseits ist der Differenzierungsgrad zu den genannten Alternative sehr unterschiedlich: die Umschreibung „bauliche Massnahme“ lässt viel Spielraum, was es alles umfassen könnte; die Umschreibung „Blaue Füsse“ hingegen ist bereits eine konkrete Angabe, um was es sich handelt. Andererseits sind die Angaben zu den Erfahrungen dazu recht unterschiedlich: einige gaben gar keine Erfahrungswerte an, andere wiederum gaben umfangreicher Auskunft zu den Wirkungen. Hier ist wiederum zu berücksichtigen, dass es sich dabei nicht um wissenschaftlich fundierte Wirkungsanalysen handelt, sondern um subjektiv-persönliche bzw. gefühlsmässige Einschätzungen von Fachleuten.

Im Rahmen der Umfrage konnten bis auf eine Ausnahme keine innovativen Ansätze identifiziert werden. Es wurden nahezu ausschliesslich die bereits anerkannten und langjährig

angewandten baulichen und markierungstechnischen Massnahmen aufgeführt. Ausnahme bildet die Massnahme im Kanton Luzern, Gemeinden Weggis, Ebikon und Eschenbach: dort wurden farbliche Gestaltungen der Fahrbahnoberfläche umgesetzt. Die Wirksamkeit bzw. Eignung der Massnahme ist umstritten.

5.3 Detaillierte Resultate

Frage 1: Auf welchen kantonalen und kommunalen Grundlagen (ergänzend zu SVG, SSV und Verordnung über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen) basieren Ihre Entscheide für oder gegen Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen?

In den meisten Kantonen und Städten (27 von 35) liegen keine Richtlinien zum Thema Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen vor. Drei Institutionen gaben an, dass die örtlichen Gegebenheiten wichtige Eingangsgrösse für den Entscheid über FGS seien. Bei diesem Ergebnis ist zu berücksichtigen, dass mehrschichtige Antworten möglich waren, da die Frage offen formuliert wurde. Voraussichtlich wird häufig ergänzend zu den geltenden Verordnungen etc. die örtliche Situation mit in den Entscheidungsprozess eingebunden (ansonsten wäre keine fundierte Beurteilung möglich). Somit ist das Ergebnis dahingehend zu interpretieren, dass die Angabe „örtliche Situation ausschlaggebend“ wahrscheinlich nicht nur in drei Fällen relevant ist.

Von 3 befragten Städten und 1 Kanton wurde auf kantonale Richtlinien verwiesen. Die Befragung zeigt, dass eine spezielle kantonale Regelung im Umgang mit Tempo-30-Zonen und Fussgängerstreifen nur selten als notwendig erachtet wird. In den meisten Fällen werden die Anforderungen auf Bundesebene im Rahmen der Verordnungen, VSS-Normen sowie die Empfehlungen der bfu als ausreichend beurteilt.

Frage 2: Haben Sie kantonale oder kommunale Richtlinien / Empfehlungen / Merkblätter zur Handhabung von Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen? Wenn ja, bitten wir Sie, uns diese mit dem ausgefüllten Fragebogen zuzustellen.

Nur wenige derartige Dokumente liegen vor. Zu erwähnen sind der Kanton Graubünden mit der Richtlinie „Verkehrsberuhigung innerorts“, in welcher die FGS aber nicht thematisiert werden sowie der Kanton Aargau mit Merkblättern zur Schulwegsicherung und zu Fussgängerquerungen.

Frage 3: Welches sind für Sie die entscheidenden Beurteilungskriterien für den Entscheid für/gegen Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen? Welche Gewichtung geben Sie Ihren einzelnen Beurteilungskriterien?

Es zeigt sich, dass sehr viele und auch unterschiedliche Kriterien herangezogen und diese teilweise unterschiedlich in der Gewichtung eingeordnet werden. Häufig werden die Kriterien gemäss der Verordnung über Tempo-30-Zonen zur Beurteilung eingesetzt. Ebenso wird die Empfehlung der bfu und die Norm VSS SN 640 241 herangezogen. Es ist anzunehmen, dass die Kriterien gemäss der Verordnung etc. darüber hinaus ein starkes Gewicht haben, da in Frage 1 bereits deutlich wurde, dass ergänzend zu SVG, SSV und Verordnung über Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen nur selten weiterführende kantonale Richtlinien erarbeitet wurden. In einem Fall wurde darauf hingewiesen, dass bei einer Beurteilung immer die Verkehrsinstruktion mit einbezogen werde. Die Aufklärungsarbeit spiele außerdem eine wichtige Rolle.

Frage 4: Können Sie uns Orte und konkrete Beispiele nennen, wo das Aufheben resp. Belassen von FG-Streifen in T-30-Zonen zu Diskussionen geführt hat (auf Strecken, in Knoten, in Steigungen, in Kurven)? Nähere Ausführungen dazu? Wenn ja, um was ging es im Wesentlichen bei diesen Diskussionen?

22 der befragten Institutionen nannten Beispiele, bei denen das Aufheben bzw. das Belassen von FGS in Tempo-30-Zonen zu Diskussionen geführt hat. Unterlagen dazu wur-

den nicht versandt. Sehr häufig wurde die Aussage getroffen, dass das Aufheben eines FGS immer mit Diskussionen in und mit der Bevölkerung verbunden sei. Tenor der meisten Aussagen war, dass die Akzeptanz in der Bevölkerung für die Aufhebung von FGS sehr gering bis gar nicht vorhanden sei. So wurde beispielsweise angeführt, dass zunächst ein FGS entfernt, jedoch auf Wunsch von Eltern wieder markiert wurde. Werden FGS belassen, gäbe es weniger Konflikte oder Reaktionen aus der Bevölkerung. In einem Fall wurde eine Tempo-30-Zone nicht realisiert, da ansonsten FGS weggefallen wären – dies wurde politisch nicht gewünscht. Es wurde angeführt, dass vermehrte Aufklärungs- und Informationsarbeit (FGS könne vermeintliche Sicherheit vortäuschen) notwendig sei, um den Sinn der Aufhebung eines FGS zu vermitteln. Mittlerweile sei die Aufhebung in dem angesprochenen Fall akzeptiert. Zudem werde die gegenseitige Kontaktaufnahme der Verkehrsteilnehmer ohne FGS gefördert, was zur generellen Sicherheit beitragen könne. Ebenso konnte in diesem Zusammenhang festgestellt werden, dass sich die Ängste insbesondere von Senioren, Kindern und Behinderten aufgrund des aufgehobenen FGS nicht bestätigt haben. Interessant in diesem Zusammenhang ist die Antwort der Stadt Aarau: Dort wurde die Erfahrung gemacht, dass mit fachlich fundierten Argumenten die Bevölkerung davon überzeugt werden kann, dass eine FGS-Aufhebung sinnvoll ist.

Es ist festzustellen, dass das Thema Sicherheit eine grosse Rolle im Zusammenhang mit FGS spielt. In einigen Fällen zeigt sich, dass die befragten Fachleute die Sicherheit an FGS geringer einschätzen als die Bevölkerung vor Ort dies tut. So sind auch die regelmässigen Proteste bei der Aufhebung von FGS zu erklären, da die Bevölkerung vermeintliche Einbussen in der Querungssicherheit an diesen Stellen anklagte. Begleitend dazu ist das Bedürfnis der Fussgängerinnen abzuleiten, dass eine höhere Rücksichtnahme seitens des motorisierten Verkehrs (Koexistenz) wünschenswert ist. Es handelt es sich hierbei um einzelne Erfahrungswerte. Die Ausführungen in den Fragebögen lassen eine differenziertere Auswertung jedoch nicht zu. Insgesamt zeigt sich, dass die Diskussion um die Aufhebung von FGS teilweise emotional geführt wird.

Frage 5: Haben Sie bereits Alternativen zu FG-Streifen in Erwägung gezogen? Welche Arten von Alternativen sind das?

Es zeigt sich, dass über sinnvolle Alternativen bereits nachgedacht wird. So haben viele der befragten Institutionen Alternativen für FGS in Erwägung gezogen. Diese erstrecken sich über viele verschiedene, in der Regel bauliche Massnahmen. Welche Motivation dahinter steckt, ist jedoch nicht abzuleiten und wurde auch nicht abgefragt.

Frage 6: Haben Sie bereits Alternativen zu FG-Streifen in T-30-Zonen realisiert? Wenn ja, welche Massnahmen haben Sie an welchen Orten gewählt? Wenn ja, wie sind Ihre Erfahrungen mit diesen Massnahmen?

In insgesamt 16 Fällen wurden bereits FGS-Alternativen erprobt. Mit unterschiedlichen Massnahmenalternativen zu FGS konnten bereits häufig positive Einschätzungen gesammelt werden. Es zeigt sich jedoch auch, dass durchaus unterschiedliche Meinungen zur Eignung von Massnahmen bestehen (z.B. Fahrbahneinengung: positiv für Fussgänger – negativ für Fahrzeuge; Aufpflasterung: zwar bislang keine negativen Reaktionen, jedoch wurde angeführt, dass die objektive Sicherheit gesteigert, die subjektive aber verringert wird). Zudem fällt auf, dass innerhalb eines Kantons die Sinnhaftigkeit einer Massnahme durchaus konträr gesehen wird (siehe Kanton Luzern: farbliche Markierung der Fahrbahn an Querungsstellen: „Unsicherheit und Verwirrung der Verkehrsteilnehmer“ versus „grundsätzlich positiv“). An dieser Stelle ist die Frage aufzuwerfen, ob eine Verunsicherung und Verwirrung der Verkehrsteilnehmer auch dazu führen kann, dass die Aufmerksamkeit gesteigert wird. Somit könnte durch eine gesteigerte Rücksichtnahme aufgrund der ungeklärten Vortrittssituation ein geringeres Unfallrisiko bestehen (vgl. Philosophie Shared space). Bei diesem Beispiel wird angeführt, dass das Würfelmuster dem Fussgänger ein vermeintliches Vortrittsrecht suggeriert. Beim Shared space liegt die Idee jedoch darin, möglichst ohne Markierungen etc. auszukommen und somit eine gewisse Unsicherheit zu erreichen.

Folgende FGS-Alternativen wurden eingesetzt:

Trottoirnase
Fahrbahneinengung (vor Schule)
Aufpflasterung (vor Schule)
Gestaltung der Fahrbahn an der Querungsstelle durch anderes Material
Sondermarkierungen (wieder entfernt)
Blaue Füße
Markierungen
Farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen
Kombination von vertikalen und horizontalen Versätzen
Mittelzone (verkehrsorientierte Strassen)
Gefahrensignalisation „Andere Gefahren, Schulweg“
Trottoirüberfahrt

Massnahmen zur Temporeduktion sind meist auch indirekt Alternativen zu FGS, so dass diese häufig überflüssig werden, sofern eine Geschwindigkeitsreduzierung erreicht werden kann.

Frage 7: Können Sie sich Alternativen zu FGS in T-30-Zonen vorstellen? Nähere Ausführungen zu Alternativen ?

Die Mehrzahl der befragten Institutionen kann sich vorstellen, Alternativen zu FGS anzuwenden. Das könnte darauf hindeuten, dass die Zufriedenheit mit FGS bzw. mit deren Aufhebung nicht allzu hoch ist und die Auffassung besteht, dass mit Alternativen bessere Ergebnisse hinsichtlich der Verkehrssicherheit und des Querungskomforts für Fussgänger erzielt werden können bzw. bereits erzielt werden konnten.

Es ist zu beobachten, dass sehr unterschiedliche Auffassungen bestehen, welche Alternativen zu FGS sinnvoll sind. Dies zeigt sich insbesondere bei der Markierung der Fahrbahn zu Querungszwecken für Fussgänger. Zudem wird auch die Meinung vertreten, dass Querungselemente in Tempo-30-Zonen nicht zwangsläufig zur Verkehrssicherheit beitragen und deswegen insgesamt darauf zu verzichten sei.

Die nach Umfrageteilnehmern differenzierten Resultate gehen aus dem Anhang A1 hervor.

6 Studentische Arbeiten

6.1 Einleitung

Im Rahmen der Forschungsarbeit wurde eine Semesterarbeit an der Hochschule für Technik und Wissenschaft HTW Chur zum selben Thema durchgeführt. Fokus der Untersuchung war das Verhalten und die Einstellung der am Verkehr Teilnehmenden bei FGS inner- und ausserhalb von Tempo-30-Zonen. Es wurden zwei Fallbeispiele detailliert untersucht.

Das Verhalten wurde mit videogestützten Beobachtungen von Begegnungen im Bereich von FGS erfasst und protokolliert. Die Einstellung und das Verkehrsregelwissen von Fussgängerinnen und Fahrzeuglenkenden wurden mit Befragungen erhoben.

6.2 Fallbeispiel FGS in Tempo-30-Zone

Das Fallbeispiel „FGS in Tempo-30-Zone“ zeichnet sich durch folgende Besonderheiten aus:

- Die Querung befindet sich auf einem Schulweg mit einem Abstand rund 300 m vom Schulhaus.
- Im ursprünglichen Temporegime 50 km/h war ein FGS vorhanden.
- Mit der Einführung der Zonensignalisation Tempo 30 wurde der FGS entfernt. Als Ersatz sind vertikale Versätze erstellt worden.
- Die vertikalen Versätze sind zu einem späteren Zeitpunkt durch horizontale Versätze ersetzt worden. Auf massiven Druck vor allem von Elternseite ist der ursprüngliche FGS später wieder markiert worden.
- $v_{85\%}$ beträgt 30 km/h. Der DTV beläuft sich auf 2'700 Fahrzeuge. In den beiden Spitzenstunden über Mittag benutzen insgesamt 37 Fussgänger den FGS.



Abb. 3 Fallbeispiel FGS in Tempo-30-Zone

Es zeigten sich folgende Ergebnisse:

- Wegen der besonderen Lage des FGS bei einem T-Knoten mit einseitigen Gehwegen wird der FGS von beinahe allen querenden FGS benutzt
- Die Anhaltebereitschaft der Fahrzeuglenkerinnen bei wartenden Fussgängerinnen ist mit weniger als 50 % als ungenügend zu beurteilen.
- Bei knapp der Hälfte der querenden Fussgängerinnen kam es zu Begegnungen mit einem Motorfahrzeug. Das Verhalten der Querenden (Anhalten am Fahrbahnrand, Orientierung nach links und rechts, Gehtempo, Bewegungslinie) war sehr unterschiedlich.
- Alle befragten VerkehrsteilnehmerInnen waren sich bewusst, in einer Tempo- 30-Zone

zu sein.

- Sowohl eine grosse Mehrheit der befragten Fussgängerinnen als auch der Motorfahrzeuglenker betrachten den FGS an dieser Stelle als notwendig.
- 64% der Fussgängerinnen und 86 % der Motorfahrzeuglenker sind der Meinung, die Fussgänger hätten generell Vortritt beim Queren einer Strasse in einer Tempo-30-Zone.

6.3 Fallbeispiel FGS in geplanter Tempo-30-Zone

Das Fallbeispiel „FGS in geplanter Tempo-30-Zone“ zeichnet sich durch folgende Besonderheiten aus:

- Die Querung befindet sich auf einer Sammelstrasse hinter dem Bahnhof. Der FGS verläuft nicht rechtwinklig zur Fahrbahnachse.
- In der Fahrbahnmitte ist eine 1.5 m breite gepflästerte Mittelzone mit Beleuchtungskandelabern vorhanden.
- Neben den BahnhofbenutzerInnen queren den FGS auch sehr viele SchülerInnen der nahe gelegenen Berufsschule.
- $v_{85\%}$ beträgt 38 km/h. Der DTV beläuft sich auf 4'600 Fahrzeuge. In den beiden Spitzenstunden gegen Abend ist das FG-Verkehrsaufkommen sehr hoch.



Abb. 4 Fallbeispiel FGS in geplanter Tempo-30-Zone

Es zeigten sich folgende Ergebnisse:

- Wegen der besonderen Lage nahe der Wunschlinie (Bahnhofunterführung) wird der FGS von beinahe allen querenden Fussgängern benutzt
- Mehr als die Hälfte der querenden Fussgänger, welche sich in einer Begegnungssituation mit einem Fahrzeug befanden, haben keinen Stop am Gehwegrand eingelegt. Die Anhaltebereitschaft der Fahrzeuglenker bei wartenden Fussgängerinnen ist mit 85 % ziemlich gut.
- Mit Blick nach links und rechts orientieren sich nur wenige Fussgängerinnen vor dem Queren der Fahrbahn.
- 73 % der Fussgängerinnen und 90 % der Motorfahrzeuglenkenden sind der Meinung, der FGS sei an dieser Stelle notwendig.
- 55% der Fussgängerinnen und 80 % der Motorfahrzeuglenkerinnen sind der Meinung, die Fussgänger hätten generell Vortritt beim Queren einer Strasse in einer Tempo-30-Zone.

7 Workshop

7.1 Vorbemerkungen

7.1.1 Vorgehen

Ein wichtiger Baustein der Forschungsarbeit war die Durchführung eines Workshops mit VertreterInnen von Polizei, Tiefbauämtern, Verkehrsverbänden, Behindertenverbänden und Fahrlehrerverband sowie mit den Mitgliedern der Begleitkommission. Als Diskussionsgrundlage für den Workshop diente ein umfassender Massnahmenkatalog, welcher zwischen prüfenswerten alternativen Massnahmen zu FGS, eingeschränkt prüfenswerten Massnahmen, verbreiteten Massnahmen und keine Alternativen unterscheidet. Zu jeder Massnahme wurden Kriterien aufgelistet, welche eine Bewertung erlauben. Der Massnahmenkatalog geht aus Anhang 2 hervor.

Die TeilnehmerInnen haben in einer ersten Runde 14 Möglichkeiten aus dem Massnahmenkatalog in Gruppen und im Plenum diskutiert. Diese Evaluation führte zur Fokussierung auf 7 näher prüfenswerte Massnahmen, welche in einer zweiten Diskussionsrunde nochmals genauer analysiert wurden.

7.1.2 Farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen FGSO

Bei der Vorbereitung des Workshops zeigte sich ein Klärungsbedarf bezüglich des Einsatzes von farblichen Gestaltungen auf der Strassenoberfläche. Die neue Norm SN 640 214 Entwurf des Strassenraumes, farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen, regelt den Einsatz farblich gestalteter Beläge auf der Fahrbahn. Zweck der Norm ist die Festlegung von Möglichkeiten in Bezug auf die optische Gestaltung des Strassenraums sowie auf die Anpassung des Erscheinungsbilds des Strassenraums an die Nutzungsansprüche gemäss SN 640 211 Entwurf des Strassenraumes, Grundlagen.

Nach der Norm darf eine FGSO nicht einer Markierung oder einem Signal im Sinne der SSV oder einer Markierung im Sinne der Normen SN 640 850, SN 640 851 und SN 640 852 ähnlich sein, mit ihr verwechselt werden, ihre Wirkung beeinträchtigen oder sonstwie den Eindruck einer strassenverkehrsrechtlichen Bedeutung erwecken. FGSO dürfen weder zu einer bewussten Verhaltensanpassung der VerkehrsteilnehmerInnen führen noch das bestehende Verkehrsregime verdeutlichen, ankündigen oder in Erinnerung rufen.

Verschiedene mögliche Alternativen zu FGS sind in der Form von farbigen Elementen auf der Fahrbahn konzipiert. Es ist unbestritten, dass diese Elemente nicht zu Verwechslungen mit Markierungen führen dürfen. Nicht abschliessend geklärt ist hingegen die Frage, ob es sich bei diesen Alternativen um farbliche Gestaltungen im Sinne der Norm SN 640 214 handelt. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass der Zweck der Alternativen, nämlich der Hinweis auf Querungsstellen, nicht deckungsgleich ist mit demjenigen der farblichen Gestaltungen gemäss Norm. Im Übrigen ist zu überlegen, ob es neben den normierten Markierungen und den farblichen Gestaltungen noch eine weitere Kategorie von Elementen geben kann, welche zur Kennzeichnung von Querungsstellen geeignet sind ohne besondere Vortrittsverhältnisse zu begründen.

7.2 Diskussionen und Resultate

7.2.1 Erste Diskussionsrunde

Folgende 14 Massnahmen sind diskutiert und bewertet worden:

- Andere Oberflächenstruktur auf Gehweg und Fahrbahn (z.B. farbiger Asphalt, Pflästerung)
- Farbige Fahrbahnoberfläche
- Gepflästertes Querband auf der Fahrbahn
- Markierungsleuchtknöpfe auf der Fahrbahn
- Mittelzone (Mehrzweckstreifen in Fahrbahnmitte)
- Buchstabensalat (grossflächige Kennzeichnung der Fahrbahn mit Buchstaben und Zahlen)
- Kombination Markierung (Hinweis auf Kinder) und seitliche Einengung
- Kombination vertikaler Versatz mit Rampen in Schmetterlingsform und Pfosten auf Gehweg
- Markierte Fussgängersymbole auf der Fahrbahn
- Farbige Querbalken auf der Fahrbahn
- In den Belag eingelassene Reflektoren auf der Fahrbahn
- Markiertes Rechteck aus Leitlinien auf der Fahrbahn sowie markierte Wartebereiche auf dem Gehweg
- Farbige Fussabdrücke auf dem Gehweg zur Kennzeichnung der Querungsstelle
- Markiertes Querband auf der Fahrbahn

Die Diskussion führte zur Weiterentwicklung einiger Vorschläge und zur Ausscheidung weniger geeigneter Varianten. Im Weiteren zeigte sich ein ausgeprägter Bedarf nach der Definition von Anlagebedingungen für die einzelnen Massnahmen wie z.B. ein- oder beidseitiger Gehweg, Längsparkierung, Fahrbahnbreite etc.

7.2.2 Zweite Diskussionsrunde

In einer zweiten Runde sind 7 Massnahmen der engeren Wahl unter die Lupe genommen worden. Diese werden nachstehend mit den im Workshop von Gruppen erarbeiteten Vor- und Nachteilen beschrieben.

Andere Oberflächenstruktur auf Fahrbahn mit einer Länge von mindestens 3-facher Fahrbahnbreite

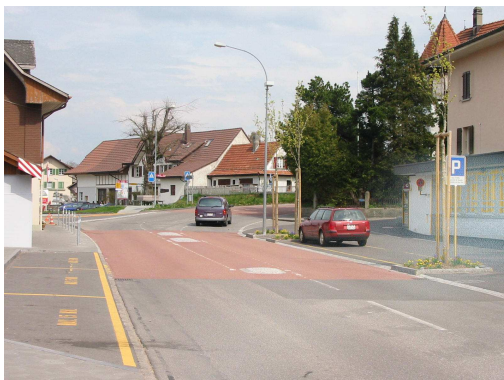


Abb. 5 Andere Oberflächenstruktur auf Fahrbahn

Vorteile:

- Deutliche Wahrnehmbarkeit für Fussgänger und Fahrzeuglenkerinnen infolge Struktur- oder Farbunterschied
- Massnahme führt zur Kennzeichnung eines durchgehenden Fussverkehrsnetzes
- Einsatz auf siedlungs- und verkehrsorientierten Strassen möglich
- Massnahme entfaltet ebenfalls gestalterische Wirkung

Nachteile:

- Ähnlichkeit mit FGS führt zur Gefahr einer falschen Einschätzung des Vortrittsrechts durch Fussgängerinnen; Risiko verkleinert bei erhöhter Länge der Massnahme mit 3-facher Fahrbahnbreite
- Fahrzeuglenkerinnen haben Mühe, diese Lösung bezüglich Vortritt rechtlich korrekt einzuordnen

Offene Frage:

- Fragliche Kompatibilität zur SN 640 214 Farbige Gestaltung von Strassenoberflächen bezüglich Zweck und Ausgestaltung der Massnahme; im Hinblick auf die Normbestimmungen wurde die Länge mit der 3-fachen Fahrbahnbreite definiert.

Beidseitige seitliche Einengung



Abb. 6 Beidseitige seitliche Einengung (hier zusätzlich mit farbiger Fahrbahn)

Vorteile:

- Geschwindigkeitsreduktion durch Verengung der Fahrbahn; Effekt abhängig von der Verkehrsmenge, der Breite der Einengungen und der verbleibenden Fahrbahn sowie der räumlichen Wirkung
- Kürzerer Querungsweg für querende Fussgängerinnen

Nachteile:

- Ungünstig bei Vortrittssignalisation im Bereich der Verengung, d.h. Bevorzugung der einen Fahrtrichtung

Gestaltungsempfehlungen für den Einsatz:

- Evtl. angrenzenden Gehwegbereich farblich hervorheben
- Breite auf Begegnungsfall PW/Velo auslegen, in der Regel etwa 3.50 m
- Länge zwischen 4.00 und 6.00 m
- Poller oder Pfosten mit Reflektoren ausstatten und Beleuchtung überprüfen

Bemerkungen zur Untervariante mit weisser Randmarkierung:

- weisse Randmarkierung kombiniert mit Pollern oder Pfosten in einem seitlichen Abstand, welcher das Überfahren der Randmarkierung mit einem PW verunmöglicht

- bezüglich Aufwand günstigere Variante
- für Sehbehinderte ungünstig wegen nicht ertastbarer Trennung Fahrbahn/Gehweg

Bemerkungen zur Untervariante mit baulich ausgebildeter Trennung:

- Randabschluss mit mindestens 3 cm Niveauunterschied im Bereich der Einengung
- Risiko des Überfahrens geringer als ohne bauliche Trennung
- Grösserer Aufwand für Erstellung
- Günstiger für Sehbehinderte

Offene Fragen:

- Führung der VelolenkerInnen unklar
- Bevorrechtigung einer Fahrtrichtung bei einseitiger Einengung möglich, aber im Hinblick auf Geschwindigkeitseffekt unzweckmässig

Mittelzone (Mehrzweckstreifen in Fahrbahnmitte)



Abb. 7 Mittelzone (Mehrzweckstreifen in Fahrbahnmitte)

Vorteile:

- flächiges Queren wird komfortabler und sicherer für den Fussverkehr
- geeignet für verkehrsorientierte Strassen mit erhöhtem Verkehrsaufkommen Motorfahrzeuge und Fussgängerinnen
- betont Koexistenz zwischen fahrendem und gehendem Verkehr in Ortszentren
- kann gestalterische Wirkung entfalten

Nachteile:

- Sehbehinderte können sich nicht orientieren wegen fehlender baulicher Begrenzung zwischen Gehweg und Fahrbahn
- auf siedlungsorientierten Strassen in der Regel wegen beschränkter Fahrbahnbreite nicht einsetzbar
- Mittelzone kann als Überholstreifen interpretiert und entsprechend befahren werden, wenn sie nicht mit Hindernissen in angemessenen Abständen belegt ist

Buchstabensalat



Abb. 8 Buchstabensalat

Vorteile:

- sehr auffällige Massnahme, auch von Fahrzeuglenkern gut wahrnehmbar
- erhöht Aufmerksamkeit der LenkerInnen und reduziert evtl. die Geschwindigkeit
- betont flächige Querungsmöglichkeit

Nachteile:

- für Ortskundige ergibt sich ein Gewöhnungseffekt, was die zu Beginn erhöhte Aufmerksamkeit wieder reduziert
- Markierung muss periodisch erneuert werden (grösserer Aufwand für Unterhalt)
- Ablenkungseffekt für LenkerInnen nicht auszuschliessen
- kann Kinder zum Spielen auf der Fahrbahn verleiten
- kann Unklarheit bezüglich Vortritt hervorrufen

Randbedingungen:

- soll nur als ergänzende Massnahme eingesetzt werden
- in jeder Tempo-30-Zone möglich bei erhöhtem flächigem Querungsbedarf
- Farbe der Zeichen soll nicht weiss sein, um Verwechslungen mit Markierungen zu verhindern

Offene Fragen:

- Besser geeignet für Begegnungszonen
- Ausdehnung der Kennzeichnung auf den Gehweg
- Fragliche Kompatibilität mit der Norm SN 640 214 Farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen bezüglich Verwirrung der Verkehrsteilnehmenden und Mustergestaltung

Kombination Markierung „Hinweis auf Kinder“ und seitliche Einengung



Abb. 9 Markierung „Hinweis auf Kinder“ und seitliche Einengung

Vorteile:

- Markierung im Vorbereich und bauliche Massnahme bei der Querungsstelle ergänzen sich gut
- Markierung „Hinweis auf Kinder“ erhöht die Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenkenden
- seitliche Einengung aus verkehrspsychologischer Sicht günstig gestaltet, weil sie die Fahrzeuglenkerinnen vom Fahrbahnrand wegführt.

Nachteile:

- Lässt sich auf Basis der Norm SN 640 851 nur bei Schulen und Kindergärten einsetzen

Vertikaler Versatz mit Rampen in Schmetterlingsform



Abb. 10 Vertikaler Versatz mit Rampen in Schmetterlingsform

Vorteile:

- Aus der Sicht querender Fussgänger sehr komfortable Lösung wegen des Wegfalls von Höhendifferenzen
- Für querende Velofahrende komfortablere Lösung infolge geringerer Rampenlängsneigung am Fahrbahnrand
- geringere Lärmentwicklung beim Befahren durch Motorfahrzeuge, da gestaffeltes Befahren mit linken und rechten Rädern

Nachteile:

- Je nach Rampenneigung und Oberflächenstruktur können vertikale Versätze zu erhöhten Lärmimmissionen führen.

Offene Fragen:

- Ist die Möglichkeit, auf den vertikalen Versatz zu verzichten und nur ein Belagsband in Schmetterlingsform über die Fahrbahn zu legen, ebenfalls eine Alternative?
- Kann eine solche Weiterentwicklung als alternative Massnahme gelten?
- Die Aufnahme dieser Rampenform in die Norm SN 640 213 ist zu prüfen.

Farbige Fussabdrücke oder taktil-visuelles Aufmerksamkeitsfeld



Abb. 11 Farbige Fussabdrücke und taktil-visuelles Aufmerksamkeitsfeld

Vorteile farbige Fussabdrücke:

- Für Kinder klarer Hinweis auf bestmögliche Querungsstelle
- Orientierungshilfe für alle Fussgängerinnen
- Botschaft „Anhalten vor Betreten Fahrbahn“ ist klar

Nachteile farbige Fussabdrücke:

- Fahrzeuglenker können Hinweis in der Regel nicht erkennen und sind deshalb nicht aufmerksamer als in anderen Bereichen

Vorteile taktil-visuelles Aufmerksamkeitsfeld:

- für Sehbehinderte klarer Hinweis auf bestmögliche Querungsstelle
- auch für nicht-Sehbehinderte einfach begreifbar
- Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker kann ebenfalls erhöht sein

Gestaltungsempfehlungen:

- Randabschluss mit minimal 3 cm Höhenunterschied zwischen Fahrbahn und Gehweg wichtig für Sehbehinderte
- Je nach Umfeldsituation und Breite des Gehweges taktil-visuelles Aufmerksamkeitsfeld evtl. in Kombination mit taktil-visueller Leitlinie markieren
- grosse „Fussabdrücke“ mit Strukturmarkierung realisieren

8 Folgerungen

8.1 Notwendigkeit alternativer Massnahmen

Eine zentrale Frage beim Forschungsprojekt ist diejenige nach der Notwendigkeit alternativer Massnahmen. Die Diskussionen im Rahmen des Projektes zeigen, dass Alternativen zu FGS in Tempo-30-Zonen einem Bedürfnis entsprechen. Folgende Argumente stützen diese Behauptung:

- **Sicherheit:** Die bfu bezeichnet Massnahmen zur Kennzeichnung der bestmöglichen Querungsstelle als Minimalvariante für die Gestaltung von Querungen, welche aber sicherheitsmässig immer noch leicht besser einzuschätzen ist als die Nullvariante (vgl. Literatur [3]).
- **Orientierungshilfe:** Auf Schulwegen sind immer häufiger Fussabdrücke am Gehwegrand anzutreffen, welche eine geeignete Querungsstelle bezeichnen. Es besteht ein offensichtliches Bedürfnis, Querungsstellen unabhängig von FGS zu kennzeichnen.
- **Einschätzung durch Bewilligungsbehörden:** Die Reaktionen der Bewilligungsbehörden auf die Umfrage im Rahmen der Forschungsarbeit zeugen von einem hohen Interesse am Thema. Die Rücklaufquote von rund 90 % illustriert dies deutlich. Die Antworten auf die gestellten Fragen zeigen, dass Alternativen zu FGS vielfach diskutiert und erprobt worden sind und sich eine Mehrheit der UmfrageteilnehmerInnen vorstellen kann, alternative Massnahmen einzusetzen.
- **Einschätzung durch Fachleute:** Am Workshop haben sich 28 Fachleute von Polizeistellen, Tiefbauämtern und Verkehrsverbänden beteiligt und ihr Interesse an alternativen Massnahmen zu FGS bekundet. Die Diskussionen belegen die Brisanz des Themas und die Notwendigkeit von weiterführenden Arbeiten.

Zu unterscheiden sind bei der Abschätzung des Bedürfnisses die betroffenen Benutzergruppen. Bei Kindern, SeniorInnen und Behinderten dürfte das Bedürfnis nach alternativen Massnahmen besonders gross sein.

Die Kenntnisse der Vortrittsverhältnisse in Tempo-30-Zonen sind sowohl bei den Fussgängerinnen als auch den Fahrzeuglenkern (vgl. Kapitel 6) bescheiden. Querungsstellen müssen deshalb so gestaltet sein, dass es trotz fehlendem Wissen nicht zu Unfällen kommt. Der ungenügende Wissensstand belegt die Notwendigkeit, alle VerkehrsteilnehmerInnen intensiver über die aktuell gültigen Regeln im Strassenverkehr zu informieren.

8.2 Alternative Massnahmen

8.2.1. Einleitung

Im Laufe der Forschungsarbeit hat sich gezeigt, dass es bereits sehr viele Alternativen für FGS in Tempo-30-Zonen gibt. Im Vordergrund stehen vor allem bauliche Massnahmen wie seitliche Einengungen und vertikale Versätze gemäss der Norm SN 640 213 sowie entsprechende Kombinationen dieser beiden Ansätze.

Was in der Palette alternativer Möglichkeiten fehlt, ist eine Massnahme, welche Fussgängerinnen auf mögliche sinnvolle Querungsstellen hinweist ohne die Vortrittsverhältnisse neu zu regeln.

Aus den im Rahmen des Workshops diskutierten Vorschlägen haben sich nachstehende Massnahmen ergeben, welche sich aus der Sicht der Forschungsstelle für einen Einsatz als Alternative für Fussgängerstreifen besonders eignen. Zudem wird eine Massnahme diskutiert, welche aus Normsicht keine Alternative für FGS darstellt, das Verhalten der Fussgängerinnen und der Fahrzeuglenker bei Querungen jedoch erheblich beeinflusst.

8.2.2 Taktil-visuelle Markierungen auf dem Gehweg

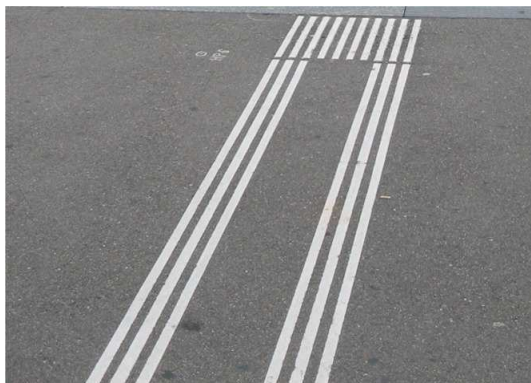


Abb. 12 taktil-visuelle Leitlinie mit Aufmerksamkeitsfeld

Gemäss der Norm SN 640 852 Markierungen, taktil-visuelle Markierungen für blinde und sehbehinderte Fussgänger, sollen taktil-visuelle Markierungen sehbehinderten und blinden Personen Sicherheit und Orientierung vermitteln. Sie sind dort einzusetzen, wo bauliche Elemente die Sicherheit und Orientierung nicht gewährleisten oder wo ein besonderes Bedürfnis besteht, was vor allem bei Blinden- und Sehbehindertenheimen, Spitälern, öffentlich zugänglichen Bauten und Anlagen sowie Haltestellen des öffentlichen Verkehrs der Fall ist.

Zeigt sich bei der Planung von Tempo-30-Zonen, dass Orientierungs- und Sicherheitsprobleme sehbehinderter Menschen beim Queren von Fahrbahnen auftreten, können taktil-visuelle Markierungen wie z.B. Leitlinien und Aufmerksamkeitsfelder auf den Gehwegen eingesetzt werden. Es empfiehlt sich, Fachleute für Orientierung und Mobilität im Bereich des sehbehindertengerechten Bauens für eine Situationsanalyse beizuziehen.

Ähnlich wie die in Kapitel 6 erwähnten Fussabdrücke können auf dem Gehweg angebrachte taktil-visuelle Markierungen die bestmögliche Querungsstelle resp. den Wartebereich kennzeichnen. Voraussetzung für die Anordnung einer derartigen Massnahme ist aber wie oben erwähnt ein Mangel an Orientierung und Sicherheit für sehbehinderte Personen. Die Anwendung bei Querungen in Tempo-30-Zonen darf nicht zu einer erheblichen Zunahme von taktil-visuellen Markierungen führen, welche in unerwünschter Konkurrenz zu Leitlinien und Aufmerksamkeitsfeldern bei Lichtsignalanlagen, Aufmerksamkeitsfeldern bei ÖV-Haltestellen und Leitliniensystemen bei Bahnhöfen stehen. Es ist deshalb wichtig, die Anordnung relativ restriktiv zu handhaben.

In diesem Zusammenhang ist auch auf einen baulichen Aspekt bei Querungsstellen in Tempo-30-Zonen hinzuweisen: Randabschlüsse zwischen Gehweg und Fahrbahn sollten bei geeigneten Querungsstellen bis auf eine vertikale Anschlaghöhe von 3 cm abgesenkt werden.

Leitlinien und Aufmerksamkeitsfelder, angewandt bei Querungen von Fahrbahnen, sind auf einen punktuellen Querungsbedarf ausgerichtet. Die Anordnung ist sowohl auf siedlungsorientierten als auch auf verkehrsorientierten Strassen denkbar. Die taktil-visuellen Markierungen lassen sich im Bereich von Knoten und auf der freien Strecke anwenden.

Taktil-visuelle Markierungen haben keine rechtliche Bedeutung im Sinne einer Verhaltensanweisung (z.B. Vortrittsregelung). Einsatzgebiet und Detailgestaltung sind in der Norm SN 640 852 geregelt.

8.2.3 Fussabdrücke auf dem Gehweg



Abb. 13 Beispiele von farbigen Fussabdrücken auf dem Gehweg

Nebeneinander stehende Fussabdrücke auf dem Gehweg kennzeichnen die bestmögliche Querungsstelle resp. den Wartebereich an Stellen ohne FGS. In der Regel richtet sich die Botschaft an SchülerInnen und Schüler, um ihnen auf dem Schulweg anzuzeigen, wo sie die Fahrbahn am besten queren sollen. Fussabdrücke sollen dann angebracht werden, wenn die Orientierung erschwert und/oder nicht überall optimale Querungsverhältnisse (z.B. Sicht) bestehen. Grösse, Form und Farbe sind bei den bestehenden Ausführungen verschieden. Fussabdrücke werden nicht nur in Tempo-30-Zonen sondern auch im Zuge von Strassen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h eingesetzt. Vereinzelt sind Fussabdrücke auch bei FGS anzutreffen, was aus der Sicht der Forschungsstelle aber nicht als optimal betrachtet wird, da FGS für sich alleine schon genügend klar eine günstige Querungsstelle anzeigen.

Fussabdrücke sind auf einen punktuellen Querungsbedarf ausgerichtet. Die Anordnung ist sowohl auf siedlungsorientierten als auch auf verkehrsorientierten Strassen denkbar. Fussabdrücke lassen sich im Bereich von Knoten und auf der freien Strecke anwenden.

Fussabdrücke haben keine rechtliche Bedeutung im Sinne einer Verhaltensanweisung (z.B. Vortrittsregelung). Sie sind bis anhin nicht in technischen oder rechtlichen Normen definiert.

8.2.4 Seitliche Einengung mit Randlinien und Pollern oder Pfosten



Abb. 14 Beidseitige seitliche Einengung mit Randlinien und Pollern

Diese Lösung umfasst eine beidseitige oder einseitige Einengung der Fahrbahn mit Randlinien, welche mit Pollern oder Pfosten ergänzt wird. Die Einengungen sollen so breit angelegt werden, dass keine Begegnung mehr zwischen Personenwagen möglich ist. Eine symmetrische Ausbildung der Einengung bezüglich Fahrbahnachse ist zweckmässig, um die Gleichwertigkeit der beiden Fahrtrichtungen zu betonen und beim Begegnen zweier Fahrzeuge auf die Kommunikation der LenkerInnen zu setzen. Die asymmetrische Einengung weist auf der andern Seite den Vorteil auf, dass der Vortritt beim Kreuzen klar geregelt ist und nicht mit gleichzeitigem Beschleunigen zweier sich begegnender Fahrzeuge zu rechnen ist. Die Poller resp. Pfosten sollen so angeordnet werden, dass

das mit der Randlinie abgegrenzte Feld als Wartebereich nicht überfahren werden kann.

Der physische Schutz erfolgt durch den Einsatz von einem bis zwei Pollern oder von mehreren Pfosten pro Einengungsfläche. Beim Einsatz von Pfosten mit geringeren Abständen ergeben sich möglicherweise Vorteile für die Erkennbarkeit durch sehbehinderte Personen. Eine Kennzeichnung der Hindernisse mit einer hellen und einer dunkeln Farbe ist zu empfehlen.

Bei den beidseitigen Einengungen kommen folgende Möglichkeiten in Frage:

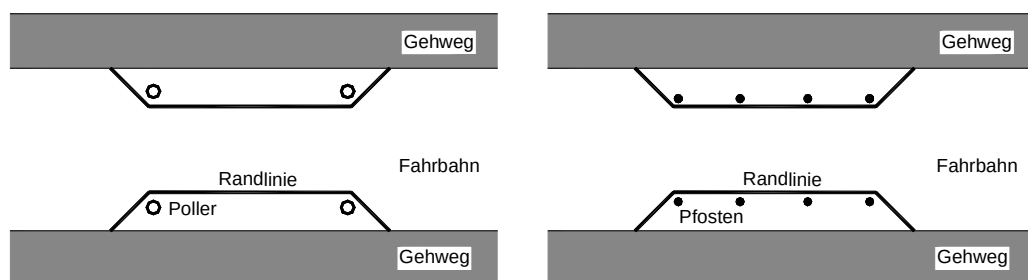


Abb. 15 Trapezförmige, beidseitige Einengung mit Randlinien und Pollern oder Pfosten

Als weitere Möglichkeit können die beidseitigen Einengungen in der Form von dreieckförmig oder polygonal markierten Randlinien mit Pollern oder Pfosten gestaltet werden.

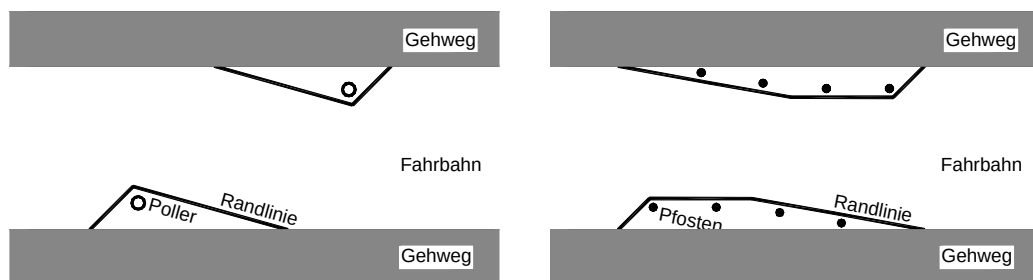


Abb. 16 Dreieckförmige oder polygonale, beidseitige Einengung mit Randlinien und Pfosten

Zu prüfen als Option ist die farbliche Gestaltung des Wartebereiches auf dem Gehweg. Diese Ergänzung würde den Kennzeichnungseffekt der Querungsstelle noch verstärken. Zu diskutieren bleibt allerdings die Abstimmung auf die Norm SN 640 214 Farbige Gestaltung von Strassenoberflächen.

Seitliche Einengungen mit Pollern oder Pfosten sind auf einen punktuellen Querungsbedarf ausgerichtet. Die Anordnung ist in der Regel auf siedlungsorientierte Strassen beschränkt, weil auf verkehrsorientierten Strassen wegen des erhöhten Verkehrsaufkommens mit Rückstau vor den Einengungen zu rechnen wäre. Seitliche Einengungen lassen sich im Allgemeinen gut auf der freien Strecke einsetzen. Im Bereich von Knoten sind angepasste Lösungen unter Berücksichtigung der massgebenden Schleppkurven zu prüfen.

Dieser Vorschlag ist insofern neu, als in der Norm SN 640 213 seitliche Einengungen nur in der Form von baulich ausgebildeten Massnahmen (Ausweitung des Gehweges auf demselben Niveau) mit einer Fahrbahnbreite von mindestens 4.20 m (Begegnung von zwei PW möglich) behandelt werden. Die skizzierte Lösung ist eine kostengünstige Massnahme, weil insbesondere Anpassungen bezüglich Entwässerung entfallen. Sie lehnt sich an eine analoge Massnahme in der Fahrbahnmitte an, die Anordnung von markier-

ten Fussgängerschutzinseln. Diese beruhen ebenfalls auf dem Prinzip einer Kombination von Markierung und baulichen Elementen (Inselchutzpfosten); sie wurden in Versuchen in Deutschland und im Kanton Aargau getestet (vgl. Literatur [20] und [21]).

Vorbehalte zu dieser Lösung bestehen seitens der Behindertenverbände. Die Abgrenzung zwischen der mit Randlinien markierten Wartefläche und der Fahrbahn ist taktil nicht mehr erkennbar, was die Orientierung im Strassenraum erheblich erschwert. Auch aus der Sicht des Veloverkehrs kann diese Lösung zu Problemen führen.

8.2.5 Flächige, farbige Gestaltung der Strassenoberfläche



Abb. 17 Flächige, farbige Gestaltung der Strassenoberfläche

FGSO sind per se keine Alternativen zu Fussgängerstreifen. Sie werden aus gestalterischen Gründen angeordnet und sollten keine verkehrstechnischen Ziele verfolgen. Trotzdem werden FGSO in diesem Kapitel diskutiert, da Gestaltung und Beeinflussung des Verhaltens der VerkehrsteilnehmerInnen untrennbar miteinander verbunden sind.

Beim Workshop wurde intensiv über die flächige, farbliche Gestaltung der Strassenoberfläche als Mittel zur Kennzeichnung von Querungen diskutiert. Nach Ziffer 6 der Norm SN 640 214 sollen FGSO keinesfalls durch eine direkte Beeinflussung eine bewusste Verhaltensanpassung seitens der Verkehrsteilnehmenden bewirken. Zudem dürfen FGSO gemäss Ziffer 8.1 bei den Verkehrsteilnehmern keine Unsicherheit bezüglich geltender Vortrittsregelung hervorrufen. Die Ergebnisse der nachstehend zitierten Studien lassen jedoch einige Zweifel aufkommen, ob diese theoretischen Ansätze bei flächigen FGSO in der Praxis ihre Gültigkeit haben:

- Die Umfrage bei den Bewilligungsbehörden hat ergeben, dass flächigen FGSO sehr wohl eine Wirkung auf das Verhalten der Fussgänger und Fahrzeuglenker zugesprochen wird. Die Stadt Zürich berichtet über Einfärbungen von Querungsstellen, welche wieder entfernt werden mussten, da die Anhaltebereitschaft der Motorfahrzeuglenker sehr gering war. Im Kanton Luzern sollen gemäss Kantonspolizei Unsicherheit und Verwirrung beim Einsatz von flächigen FGSO zugenommen haben. Der Ersatz von FGS durch flächige FGSO wird als sehr gefährlich erachtet, weil sich die alten Verhaltensmuster bezüglich Vortritt nicht ändern würden. Auf der andern Seite vertritt die Abteilung Verkehr/Infrastruktur des Kantons Luzern die Meinung, in der Praxis hätten sich flächige FGSO auch als Ersatzmassnahmen für FGS bewährt, obwohl noch keine Langzeiterfahrungen vorlägen.
- Im Rahmen der Forschungsarbeit „Fussgängerstreifenlose Ortszentren“ wurde die Dorfstrasse in Neuenegg untersucht, welche bei einer Fahrbahnbreite von 6 m über eine Länge von rund 40 m einen rot eingefärbten Deckbelag aufweist. Befragungen haben gezeigt, dass 36 % der zu Fuss Gehenden und 64 % der Autolenkenden fälschlicherweise der Meinung sind, die Fussgänger hätten auf der roten Fläche Vortritt. Nur 48 % der Fussgängerinnen und 30 % der Fahrzeugführer haben die Frage nach dem Vortritt richtig beantwortet. Es ist naheliegend, dass die Unkenntnis resp.

die falsche Einschätzung der Verkehrsregeln das Verhalten der Verkehrsteilnehmenden erheblich beeinflusst.

- Ein ähnliches Bild der ungenügenden Kenntnis von Verkehrsregeln ist auch im Rahmen der in Kapitel 6 zitierten Studienarbeit zu Tage getreten: Unabhängig vom Einsatz von flächigen FGSO ist das Wissen über die Verkehrsregeln in Tempo-30-Zonen ziemlich dürftig: Gut die Hälfte der befragten Fussgängerinnen und rund drei Viertel der Autolenker waren der Meinung, die Fussgänger hätten in Tempo-30-Zonen generell Vortritt beim Queren der Fahrbahn.

Es fällt auf, dass flächige FGSO in vielen Fällen ohne ausreichende Kenntnisse über die Wirkung dieser Massnahmen auf das Verhalten von Fussgängern und Autolenkerinnen eingesetzt werden. Nach Inkraftsetzen der Norm SN 640 214 im letzten Jahr ist künftig mit stark zunehmendem Einsatz von FGSO zu rechnen. Da FGSO gemäss Norm der optischen Gestaltung des Strassenraumes dienen, dürften flächige FGSO hauptsächlich in zentralen Platzbereichen zur Anwendung gelangen, wo vielfach auch ein erhöhter Querungsbedarf von Fussgängern zu verzeichnen ist. Ob der in der Norm festgelegte Zweck der Massnahme, die optische Gestaltung von Strassenräumen, in allen Fällen als Begründung der flächigen FGSO dienen wird, darf bezweifelt werden.

Wenn flächige FGSO in Tempo-30-Zonen zur Anwendung gelangen, dürfte ein Zusammenhang mit der vorliegenden Forschungsarbeit in vielen Fällen gegeben sein. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn bestehende FGS durch flächige FGSO ersetzt werden.

Angesichts der zunehmenden Verwendung von flächigen FGSO und des ungenügenden Wissens über die Auswirkungen dieser Massnahme auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmerinnen wird eine vertiefte Auseinandersetzung mit diesem Fragenkomplex befürwortet.

9 Empfehlungen zum weiteren Vorgehen

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen“ werden folgende weiterführende Schritte empfohlen:

- Taktil-visuelle Markierungen lassen sich als Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen einsetzen, wenn Orientierung und Sicherheit bei der Querung von Fahrbahnen für sehbehinderte Personen nicht gegeben sind. Der Einsatz taktil-visueller Markierungen sollte aber auf begründete Fälle beschränkt bleiben. Weitergehende Untersuchungen bezüglich Sicherheit und Wirkung dieses Vorschlags sind nicht notwendig.
- Die Massnahme „Fussabdrücke auf dem Gehweg“ soll ohne weitere Untersuchungen in die Norm SN 640 851 Besondere Markierungen aufgenommen werden. Grösse, Form und Farbe sowie die Anwendungsbereiche sind in dieser Norm zu regeln. Fussabdrücke auf dem Gehweg in Tempo-30-Zonen sind dann anzuwenden, wenn sich die Fahrbahn nicht überall ohne Sicherheitsdefizite queren lässt und aufgezeigt werden soll, wo eine geeignete Querungsstelle ist.
- Die Massnahme „seitliche Einengung mit Randlinien und Pollern oder Pfosten“, welche das Begegnen zweier Personenwagen nicht zulässt, kann eine valable Alternative zu FGS in Tempo-30-Zonen sein. Es empfiehlt sich, die Aspekte Geometrie, Einsatz vertikaler Elemente, Wirkung auf alle VerkehrsteilnehmerInnen, betriebliche Einsatzgrenzen sowie Sicherheit vertieft zu untersuchen.
- Der Einsatz der Massnahme „flächige Gestaltung mit Symbolen“ ist als Alternative zu FGS in Tempo-30-Zonen nicht sinnvoll. Dieser Ansatz soll im Rahmen einer Forschungsarbeit zur Gestaltung von Oberflächen in Begegnungszonen genauer untersucht werden.
- Flächige FGSO in Tempo-30-Zonen sollen bezüglich ihrer Auswirkungen auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmerinnen untersucht werden. Besonderes Augenmerk ist auf jene Fälle zu richten, wo FGS bei der Einführung von Tempo-30-Zonen durch flächige FGSO ersetzt werden.

Die aufgeführten Wissensdefizite betreffen hauptsächlich Detailaspekte der Gestaltung von Querungen in Tempo-30-Zonen. Sie haben einen engen Bezug zu bestehenden VSS-Normen. Die Forschungsstelle empfiehlt, die aufgeworfenen Fragen im Rahmen von weiterführenden VSS-Forschungsprojekten zu untersuchen.

10 Programme für weiterführende Untersuchungen

10.1 Seitliche Einengung mit Randlinien und Pollern oder Pfosten

10.1.1 Zielsetzung

Forschungsstelle und Begleitkommission empfehlen, die Massnahme „beidseitige oder einseitige seitliche Einengung mit Randlinien und Pollern oder Pfosten“ weiter zu untersuchen. Zur vertieften Evaluation soll eine Untersuchung gestartet werden, welche die Erprobung dieser Massnahme im Feld begleitet. Ziel des Vorhabens ist die Beantwortung folgender Fragen:

- Sind seitliche Einengungen mit Randlinien und Pollern eine zweckmässige Alternative zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen ?
- In welchen Fällen sind beidseitige und in welchen Fällen einseitige seitliche Einengungen zweckdienlicher ?
- Lassen sich seitliche Einengungen auch im Knotenbereich anwenden ?
- Welche baulichen und betrieblichen Randbedingungen sind für einen zweckmässigen Einsatz zu beachten ?
- Besteht ein Ergänzungsbedarf bei rechtlichen Vorschriften und technischen Normen ?

Die Untersuchung soll gesicherte Grundlagen zu den Auswirkungen der Massnahme bezüglich Sicherheit und Komfort sowie – sofern sich diese bewährt - zur Detailgestaltung und zur Festschreibung in technischen Normen liefern

10.1.2 Vorgehen

Es sind 10 Stellen zu suchen, bei welchen sich beidseitige und einseitige seitliche Einengungen versuchsweise anwenden und beobachten lassen. Dabei sind Stellen mit vorher-nachher-Situation, d.h. ohne und mit Massnahme resp. solche mit FGS (Zustand vorher) und ohne FGS (Zustand nachher), zu bevorzugen.

Bei der Auswahl der Fallbeispiele ist auf eine Vielfalt der baulichen (beidseitige und einseitige Anordnung; Breite von Gehwegen, Einengungen und Fahrbahn; Form der Randlinienflächen; Art und Anzahl der vertikalen Elemente) und betrieblichen Parameter (Verkehrsmengen fahrender und querender Verkehr; punktueller oder flächiges Querungsbedürfnis) zu achten. Entsprechend dem Charakter der Massnahme soll sich die Anwendung auf siedlungsorientierte Strassen beziehen.

Die vorher-nachher-Untersuchungen sollen folgende Elemente enthalten:

- Bestandsaufnahme des Umfeldes (räumliche Parameter Strassenraum, angrenzende Nutzungen, hauptsächliche Benutzergruppen)
- Detaillierte Beschreibung der Massnahme mit allen notwendigen Dimensionen und Materialien
- Verkehrsaufkommen fahrender Verkehr
- Veränderungen der Anzahl querender Fussgängerinnen im unmittelbaren Bereich der Massnahme im vorher-nachher-Vergleich
- Geschwindigkeitsmessungen und Feststellung von Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen vorher- und nachher-Zustand
- Veränderungen der Bewegungslinien der querenden Fussgängerinnen zwischen vorher- und nachher-Zustand
- Querungsverhalten mit und ohne Massnahme (Richtung, Geschwindigkeit, Blickver-

- halten vor und beim Queren, Anhalten vor dem Queren)
- Verhalten der Fahrzeuglenker mit und ohne Massnahme (Handzeichen, Abbremsen, Anhaltebereitschaft, Spurwahl, Konflikte und Kommunikation zwischen sich begegnenden Fahrzeuglenkern)
- Veränderungen hinsichtlich des Auftretens von Konflikten bei der Begegnung von fahrendem Längs- und querendem Fussverkehr
- Befragung von Fussgängerinnen (inkl. sehbehinderte Personen) und Fahrzeuglenkern bezüglich ihrer Einstellung und Einschätzung der Massnahme
- Auswirkungen auf den leichten Zweiradverkehr bezüglich Sicherheit und Gefährdung

10.2 Flächige, farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen

10.2.1 Zielsetzung

Forschungsstelle und Begleitkommission empfehlen, flächige FGSO im Hinblick auf die verkehrstechnischen Aspekte weiter zu untersuchen. Bestehende und neue flächige FGSO in Tempo-30-Zonen sollen im Feld getestet werden. Folgende Fragen stellen sich:

- Aus welchen Gründen werden resp. wurden flächige FGSO angebracht ?
- Welche Erwartungen bestehen seitens der Planenden und der Verkehrsteilnehmer ?
- Wie wirken sich flächige FGSO auf das Verhalten von Fussgängerinnen und Fahrzeuglenker aus ? Wird das Geschwindigkeitsverhalten der Autolenker beeinflusst ?
- Lässt sich die Sicherheit durch flächige FGSO erhöhen ?
- Besteht aus Sicht der Verkehrstechnik ein Bedarf, Empfehlungen zum Einsatz von flächigen FGSO zu formulieren ?

Dieses Projekt soll gesicherte Grundlagen zu den Auswirkungen von flächigen FGSO bezüglich Verhalten, Sicherheit und Komfort sowie zur Zweckmässigkeit von Empfehlungen zu Einsatzbedingungen aus verkehrstechnischer Sicht liefern. Zu erwarten ist auch eine Überprüfung der Aussagen in der Norm SN 640 214 hinsichtlich Beeinflussung des Verhaltens von Fussgängerinnen und Fahrzeuglenkern.

10.2.2 Vorgehen

Mindestens 10 Fallbeispiele mit bestehenden und neuen flächigen FGSO sind zu suchen. Von besonderem Interesse sind Beispiele mit versuchsweiser Anordnung der Massnahme sowie solche mit vorher-nachher-Situation, d.h. ohne und mit Massnahme resp. mit FGS (Zustand vorher) und ohne FGS (Zustand nachher).

Bei der Auswahl der Fallbeispiele sind die relevanten baulichen und betrieblichen Randbedingungen zu berücksichtigen: FGSO auf Fahrbahn mit/ohne Gehweg und Seitenräume, FGSO in Knoten oder dazwischen, FGSO in Kombination mit verkehrsberuhigenden baulichen Elementen, Verkehrsmengen fahrender und querender Verkehr, punktuelle oder flächige Querungen. Es ist zu diskutieren, wie weit neben Fallbeispielen auf siedlungsorientierten Strassen auch solche auf verkehrsorientierten Strassen mit ausnahmsweiser Tempo-30-Regelung einzubeziehen sind.

Pro Fallbeispiel sollen folgende Aspekte untersucht werden:

- Erhebung bei der zuständigen Planungsbehörde im Hinblick auf Gründe und Erwartungen bei der Anordnung von flächigen FGSO
- Bestandesaufnahme des Umfeldes (räumliche Parameter Strassenraum, angrenzende Nutzungen, hauptsächliche Benutzergruppen)
- Detaillierte Beschreibung der Massnahme mit allen notwendigen Dimensionen und Materialien
- Verkehrsaufkommen fahrender Verkehr
- Verkehrsaufkommen sowie Routenwahl querender Fussgängerinnen
- Geschwindigkeitsmessungen fahrender Verkehr
- Querungsverhalten der Fussgänger: Richtung, Geschwindigkeit, Blickverhalten vor und beim Queren, Anhalten vor dem Queren
- Verhalten der Fahrzeuglenker: Handzeichen, Abbremsen, Anhaltebereitschaft, Spurwahl, Konflikte und Kommunikation zwischen sich begegnenden Fahrzeuglenkern
- Anzahl und Schwere von Konflikten bei der Begegnung von fahrendem Längs- und querendem Fussverkehr
- Befragung von Fussgängerinnen (inkl. sehbehinderte Personen) und Fahrzeuglenkern bezüglich ihrer Einstellung und Einschätzung der Massnahme
- Auswirkungen auf den leichten Zweiradverkehr

Anhang

ANHANG 1: Auswertung Umfrage bei Bewilligungsbehörden

ANHANG 2: Massnahmenkatalog Workshop

Anhang 1: Auswertung Umfrage bei Bewilligungsbehörden

Allgemeine Bemerkungen zur Umfrage

Von 39 angeschriebenen Bewilligungsbehörden haben 35 Institutionen geantwortet. Im Einzelnen haben sich folgende Behörden beteiligt:

Kanton	Organisation	Abteilung/Funktion	Ansprechperson
AG	Kantonspolizei Aargau	Mobile Einsatzpolizei	R. Scherer / F. Amstutz
AG	Bau, Verkehr und Umwelt	Leiter Verkehrstechnik	Daniel Hirsiger
AG	Stadt Aarau	Stadtbauamt	Daniel Rudin
AI	Justiz-, Polizei-, M.dep.	Kantonspolizei	Albert Ulmann
BE	Tiefbauamt Kanton Bern	Leiter Verkehrstechnik	Beat Schweizer
BE	Stadt Bern	Stadtplanungsamt	L. Schiffmann/ B. Graf
BE	Stadt Thun	Tiefbauamt	Daniel Burri
BE	Stadt Köniz	Verkehrsabteilung	A. Stäheli / J. Bieri
BL	Polizei Basel-Landschaft	Verkehrssicherheit/VT	Peter Müller
BS	Kantonspolizei	Verkehrstechnik	Romeo Di Nucci
FR	Police cantonale	Verkehrspolizei	Gilbert Baeriswyl
FR	Serv. des ponts et chaus.	ERNC	Claude Jabornigg
GE	Corps de Police Genève	Chef de la circulation	Albert Giroud
GL	Kantonspolizei Glarus	Abteilung Spezialdienste	Paul Schnyder
GR	Kantonspolizei	Chef Verkehrstechnik	G. Simeon/ R. Cramer
GR	Stadt Chur	Stadtpolizei	Wendelin Flury
LU	Kantonspolizei Luzern	Abt. Verkehrstechnik	Herbert Zumbühl
LU	Verkehr Infrastruktur (vif)	Verkehrstechnik	Aschi Schmid
LU	Stadt Luzern	Tiefbauamt	R. Koch/W. Hoffmann
NE	Serv. des ponts et chaus.	Signalisation	Patrice Blanc
OW	Kantonspolizei Obwalden	Verkehrspolizei	Urban Ming
SG	Kantonspolizei St.Gallen	Verkehrstechnik	Georg Gübelin
SG	Stadt St. Gallen	Stadtpolizei	Ralph Hurni
SH	Schaffhauser Polizei	Chef Verkehrspolizei	M. Tanner
SH	Stadt Schaffhausen	Leiter Tiefbauamt	H.J. Müller
SO	Kantonspolizei Solothurn	Chef Verkehrstechnik	H. Ris / Y. Staub
SO	Stadt Solothurn	Stadtpolizei	Christoph A. Wenk
SZ	Kantonspolizei Schwyz	Verkehrstechn. Dienst	Karl Schnyder
TG	Kantonspolizei Thurgau	Verkehrspolizei	Beat Loosli
TG	Kantonales Tiefbauamt	Planung und Verkehr	Peter Staub
VS	Comm. cant. de signalis.		Erwin Imhof
ZG	Zuger Polizei	Verkehrspolizeidienst	Stephan Rogger
ZH	Kantonspolizei Zürich	Verkehrstechn. Abt.	D. Defuns
ZH	Stadt Zürich	Dienstabteilung Verkehr	HR.Wymann/R.Schildknecht
ZH	Stadt Winterthur	Stadtpolizei	Beat Kammermann

Im Rahmen der Umfrage stellte sich heraus, dass die geschilderte Einschätzung der Ausgangslage für FGS in Tempo-30-Zonen der Forschungsgemeinschaft von den befragten Institutionen durchaus geteilt wird.

Der Fragebogen wurde bewusst offen gestaltet, um ein möglichst vielfältiges Antwortenspektrum zuzulassen. Naturgemäss liegt die Schwierigkeit bei der Auswertung von offenen Fragen darin, die verschiedenen Aussagequalitäten und Bezugsebenen miteinander vergleichbar zu machen. Es ergab sich die Situation, dass einige Teilnehmer sehr engagiert geantwortet haben, andere hingegen eher knapp. Es ist möglich, dass der Fragebogen eventuell in seinem Layout nicht unbedingt dazu anregte, sehr ausführlich Aus-

kunft zu geben. Für die knappe Beantwortung des Fragebogens kann zudem relevant sein, dass einzelne Fragen nur mit „Nein“ beantwortet und somit aufgrund von Erfahrungsmangel keine weiteren Ausführungen gemacht werden konnten. Insbesondere bei den Fragen 5 bis 7 trifft dies zu, da an dieser Stelle abgefragt wurde, inwiefern bereits FGS-Alternativen in Erwägung gezogen wurden (Frage 5), ob bereits Massnahmenalternativen umgesetzt wurden und welche Erfahrungen damit gemacht werden konnten (Frage 6) und inwiefern Alternativen zu FGS unter welchen Bedingungen als sinnvoll erachtet werden (Frage 7).

Im Zusammenhang mit der Frage 3 (Beurteilungskriterien für Entscheid über FGS) wurde versucht, die unterschiedlichen Aussagen zu bündeln. Schwierigkeit war, dass sich die Aussagenschärfe zu den herangezogenen Kriterien sehr unterschiedlich darstellte. Einerseits wurden in einigen Fällen nur knapp die Kriterien genannt, in anderen Fällen wurden dazu weitere Ausführungen gemacht. Zum anderen musste häufig eine unterschiedliche Detailschärfe der Kriterien festgestellt werden. So wurde beispielsweise einerseits das Kriterium „örtliche Situation“ angeführt, was wiederum sehr grossen Interpretationsspielraum hinsichtlich der konkreten Kriteriengestaltung lässt und andererseits das Kriterium Fussgängerfrequenz von Schülern, was wiederum ein sehr konkretes Beurteilungsmass ist.

Im Rahmen der Auswertung Frage 6 (realisierte Alternativen zu FGS) ergab sich ein ähnliches Problem wie bei Frage 3. Einerseits ist der Differenzierungsgrad zu den genannten Alternative sehr unterschiedlich: die Umschreibung „bauliche Massnahme“ lässt viel Spielraum, was es alles umfassen könnte; die Umschreibung „Blauen Füsse“ hingegen ist bereits eine konkrete Angabe, um was es sich handelt. Andererseits sind die Angaben zu den Erfahrungen dazu recht unterschiedlich: einige gaben gar keine Erfahrungswerte an, andere wiederum gaben umfangreicher Auskunft zu den Wirkungen. Hier ist wiederum zu berücksichtigen, dass es sich dabei nicht um wissenschaftlich fundierte Wirkungsanalysen handelt, sondern voraussichtlich um subjektiv-persönliche bzw. gefühlsmässige Einschätzungen von Fachleuten.

Frage 1

Auf welchen kantonalen und kommunalen Grundlagen (ergänzend zu SVG, SSV und Verordnung über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen) basieren Ihre Entscheide für oder gegen Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen?

Keine kantonalen Richtlinien vorhanden/ basierend auf genannten Grundlagen: 27x

Örtliche Gegebenheiten ausschlaggebend: 3x

Kantonale Richtlinien vorhanden: 3x (bzw. 4x)

Stadt Chur (Stadtpolizei) / Kanton Graubünden (Kantonspolizei): „Kantonale Richtlinie GR Verkehrsberuhigung innerorts“ 2005,

Stadt Köniz (Verkehrsabteilung): „Merkblatt für die Beurteilung von Tempo 30 Zonen des Tiefbauamtes des Kantons Bern“

Kanton Aargau: ist hier ebenfalls zu nennen mit den vorhandenen Merkblättern, auch wenn im Rahmen des Fragebogen an dieser Stelle nichts angekreuzt wurde

Antwort steht noch aus: 4x

Keine Angaben: 2x

Fazit Frage 1

In den meisten Kantonen und Städten (27 von 35) liegen keine Richtlinien zum Thema Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen vor. Drei Institutionen gaben an, dass die örtlichen Gegebenheiten wichtige Eingangsgrösse für den Entscheid über FGS seien. Bei diesem Ergebnis ist zu berücksichtigen, dass mehrschichtige Antworten möglich waren, da die Frage offen formuliert wurde. Voraussichtlich wird häufig ergänzend zu den geltenden Verordnungen etc. die örtliche Situation mit in den Entscheidungsprozess eingebunden (ansonsten wäre keine fundierte Beurteilung möglich). Somit ist das Ergebnis dahingehend zu interpretieren, dass die Angabe „örtliche Situation ausschlaggebend“ wahrscheinlich nicht nur in drei Fällen relevant ist.

Von drei befragten Städten und einem Kanton wurde auf kantonale Richtlinien verwiesen. Die Befragung zeigt, dass eine spezielle kantonale Regelung im Umgang mit Tempo-30-

Zonen und Fussgängerstreifen nur selten als notwendig erachtet wird. In den meisten Fällen werden die Anforderungen auf Bundesebene im Rahmen der Verordnungen, VSS-Normen sowie die Empfehlungen der bfu als ausreichend beurteilt.

Bei der Durchsicht der vorliegenden kantonalen Richtlinie aus dem Kanton Graubünden zeigt sich, dass keine detailreichen weiteren Reglements bezgl. der Zulässigkeit und Handhabung von FGS in Tempo-30-Zonen vorliegen. Interessant hingegen ist die Bewertung hinsichtlich der Eignung verschiedener Verkehrsberuhigungsmassnahmen in unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten.

Der Kanton Aargau hat einen differenzierteren Kriterienkatalog aufgestellt, unter welchen Umständen FGS angeordnet werden sollten bzw. können. Darüber hinaus existiert ein Merkblatt, das weitere Massnahmen zu Fussgängerquerungen diskutiert und die jeweiligen Anwendungsbereiche darstellt. Zudem liegt ein Merkblatt zur Schulwegsicherung vor, das als Orientierungshilfe dient. Das Merkblatt Fussgängerstreifen des Kantons Bern formuliert ebenfalls detailreiche Anforderungen zur Anwendung von FGS.

Es ist festzustellen, dass im Rahmen der vorhandenen kantonalen Richtlinien und Merkblätter keine Aussagen getroffen werden, die hinsichtlich der Bearbeitung des Forschungsthemas weiterführende Informationen beinhalten.

Frage 2

Frage 2.1

Haben Sie kantonale oder kommunale Richtlinien / Empfehlungen / Merkblätter zur Handhabung von Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen?

nein: 30x

ja: 3x

Antwort steht noch aus: 4x

keine Angaben: 2x

Frage 2.2

Wenn ja, bitten wir Sie, uns diese mit dem ausgefüllten Fragebogen zuzustellen.

Stadt Chur: kantonale Richtlinie Graubünden: Verkehrsberuhigung innerorts (liegt vor)

Stadt Köniz: kantonales Merkblatt Bern: Beurteilung Fussgängerstreifen (liegt vor)

Kanton Aargau: kantonale Merkblätter: Schulwegsicherung und Fussgänger-querungen (liegen vor)

Fazit Frage 2

Wie Frage 1 bereits ergeben hat, liegen nur wenige kantonale Richtlinien vor. Interessant in diesem Zusammenhang ist, dass der Kanton Graubünden angegeben hat, dass die existierende Richtlinie FGS nicht thematisiert. Die Richtlinie wurde von der Stadt Chur übersandt.

Frage 3

Frage 3.1

Welches sind für Sie die entscheidenden Beurteilungskriterien für den Entscheid für/gegen Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen?

Kriterien gemäss ...

Verordnung über Tempo 30-Zonen: 9x

Empfehlung bfu: 4x

SN 640 241: 3x

(Politscher) Druck der Gemeinde: 1x

Weitere generelle Kriterien

Im Umfeld von Schulen, Kindergärten, Heimen: 18x

Fussgängerfrequenz: 11x

Sehbehinderte: 1x

Schulwege: 10x

Örtliche Situation: 8x
Fahrzeugfrequenz: 5x
Unfallrisiko/ Verkehrssicherheit: 4x
Fussgängerwunschl原因: 3x
Stark frequentierte Querungen: 3x
Sicht: 3x
Licht: 1x
Warteraum: 1x

Ausschlusskriterien FGS

Ohne FGS achtet Fussgänger mehr auf den Verkehr: 1x
Flächiges Querungsbedürfnis Tempo-30-Zone durch FGS beschränkt: 1x
Keine FGS, sofern keine Fussgängerwunschl原因 vorhanden: 1x
Vollzug der Verordnung und gesetzl. Grundlagen: 1x
Umwege durch FGS verursacht – Akzeptanz für Fussgänger fraglich: 1x
Markierung FGS auf langen Strecken: Tempo 30 nicht gewährleistet: 1x
Besitzstand wahren: 1x

Sonstiges

Keine generellen Parameter wie Einwohner-/ Quartiers-/ Schülerzahlen: 1x
Einbeziehung der Verkehrsinstruktion bei der Beurteilung: 1x
FGS darf nicht als Geschwindigkeitsdämpfer dienen: 1x
Aufklärungsarbeit ist sehr wichtig: 1x
Schulwege müssen genau definiert sein, sonst sind alle Schulwege: 1x
FGS ohne Wunschl原因 bedarf klaren Nachweis: 1x
FGS wird belassen, um Vortrittsregelung nicht zu ändern: 1x
Keine Angaben: 1x

Frage 3.2

Welche Gewichtung geben Sie Ihren einzelnen Beurteilungskriterien?

Kriterien 1. Priorität

Im Umfeld von Schulen, Kindergärten und Heimen: 9x
Umsetzung der Verordnung: 5x
Unfallrisiko/ Verkehrssicherheit: 5x
Motorfahrzeugfrequenz: 5x
Fussgängerfrequenz: 4x
Sicht/ (Anhaltstrecke): 3x
Licht: 2x
Warteraum: 1x
Örtliche Situation: 1x

Kriterien 2. Priorität

Umsetzung der Verordnung: 1x
Frequenz von Fussgängern/Motorfahrzeugen: 1x

Sonstiges

Keine Gewichtung der Kriterien: 3x
Keine Angaben: 12x

Fazit Frage 3:

Es zeigt sich, dass sehr viele und auch unterschiedliche Kriterien herangezogen werden und diese teilweise unterschiedlich in der Gewichtung eingeordnet werden. Häufig werden die Kriterien gemäss der Verordnung über Tempo-30-Zonen zur Beurteilung eingesetzt. Ebenso wird die Empfehlung der bfu und die Norm VSS SN 640 241 herangezogen. Es ist anzunehmen, dass die Kriterien gemäss der Verordnung etc. darüber hinaus ein starkes Gewicht haben, da in Frage 1 bereits deutlich wurde, dass ergänzend zu SVG, SSV und Verordnung über Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen nur selten weiterführende kantonale Richtlinien erarbeitet wurden. In einem Fall wurde darauf hingewiesen, dass bei einer Beurteilung immer die Verkehrsinstruktion mit einbezogen werde. Die Aufklärungsarbeit spiele außerdem eine wichtige Rolle.

Frage 4

Frage 4.1

Können Sie uns Orte und konkrete Beispiele nennen, wo das Aufheben resp. Belassen von FG-Streifen in T-30-Zonen zu Diskussionen geführt hat (auf Strecken, in Knoten, in Steigungen, in Kurven)?

Ja: 22x

Nein: 10x

Antwort steht noch aus: 7x

Keine Angaben: 3x

Frage 4.2

Nähere Ausführungen zu Frage 4.1

Örtlichkeiten

Kt ZH: Zollikon, Zumikerstrasse

Kt ZG: FGS bei Schule

Stadt Schaffhausen: Alpenstrasse, Urwerf, Bürgerstrasse, Windeggstrasse

Stadt Chur: Segantinstrasse

Stadt Bern: Bühlstrasse, Bundesplatz

Kt OW: Sachseln, Dorfstrasse, Edisriedstrasse

Kt NE: rue des beaux arts – rue Pourtalès

Kt LU: diverse

Kt LU: Schul-/Kindergartenwege+ übrige Bereiche

Kt GR: Pontresina

Gm Köniz: Ortsdurchfahrt, Zentrum

Kt FR: Estavayer le lac, route du Port

Stadt Winterthur: Bachtelstrasse Höhe Zielstrasse

Stadt Thun: Schärmenhof, Nähe Kreisel

Stadt Zürich: v.a. bei Schulen, auch andere Orte

Kommentare

Aufgehobene Fussgängerstreifen führen immer zu Diskussionen: 12x

Antwort steht noch aus: 4x

Weitere Informationen auf Anfrage: 1x

Keine Angaben: 13x

Weitere Ausführungen zu Frage 4.2: Diskussionen

Kt ZH: Belassen von FGS in Tempo-30-Zone wg. Schulwegübergängen

Stadt Schaffhausen: bestehende FGS zu entfernen ist sehr schwer, oft wird emotional argumentiert

Stadt Luzern: Aufgehobene FGS führen fast immer zu Diskussionen

Stadt Chur: FGS wurde entfernt und dann auf Wunsch von Eltern wieder markiert. Wenn FGS belassen werden, gibt es weniger Konflikte oder Reaktionen

Kt SG: In allen bisher realisierten Tempo-30-Zonen entstanden unabhängig von Strecken, Knoten, Steigungen und Kurven Diskussionen zu FGS

Kt GR: Diese Diskussionen werden praktisch in jeder Gemeinde geführt

Kt GL: Ablehnung einer Tempo-30-Zone aufgrund Wegfalls FGS

Gemeinde Köniz: Die Aufhebung FGS führt immer zu Diskussionen. Vermehrte Aufklärungs- und Informationsarbeit notwendig. Mittlerweile akzeptiert und funktioniert. FGS täuscht falsche Sicherheit vor. Gegenseitige Kontaktaufnahme zwischen Verkehrsteilnehmern ohne FGS gefördert. Ängste von Kindern, Senioren und Behinderten haben sich nicht bestätigt.

Kt BS (Kantonspolizei): Jede Aufhebung führt zu Diskussionen. Alle FGS in einem Quartier aufgehoben, dafür Trottoirnasen und Trottoirüberfahrten installiert

Kt BL: Aufheben von FGS führt immer zu Diskussionen. Vordergründig: Diskussion über vermeintliche Sicherheit. Wichtig sind Öffentlichkeitsarbeit und Information der Bevölkerung. Örtlichkeit steht dabei selten im Vordergrund.

Kt BE: Ca. 90% der FGS sollen belassen werden. V.a. Anwohner haben kein Verständnis für Aufhebung FGS. Den Kindern wird beigebracht, die Strasse bei FGS zu queren.

Stadt Zürich: Es gibt viele Orte in Zürich mit Diskussionen über Fussgängerstreifen vor al-

lem bei Schulen.

Frage 4.3

Wenn ja, um was ging es im Wesentlichen bei diesen Diskussionen?

Kinder-/ Fussgänger-/ Verkehrssicherheit: 9x

Beitrag von FGS (bzw. Tempo 30-Zonen) zu Sicherheit und Geschwindigkeitsreduzierung: 4x

Diskussion Scheinsicherheit und tatsächliche Sicherheit: 3x

Auslegung des Begriffs „bei Schulen und Heimen“: 2x

Überquerbarkeit von Strasse: 2x

Fussgängerstreifen ja oder nein: 1x

Vortrittsregelung Tempo-30-Zone – FGS: 1x

Fussgängerdichte, Motorfahrzeugdichte, fehlende städtebauliche Gestaltung: 1x

Keine Angaben: 11x

Fazit Frage 4

22 der befragten Institutionen nannten Beispiele, bei denen das Aufheben bzw. das Belassen von FGS in Tempo-30-Zonen zu Diskussionen geführt hat. Unterlagen dazu wurden nicht versandt. Sehr häufig wurde die Aussage getroffen (12x), dass das Aufheben eines FGS immer mit Diskussionen in und mit der Bevölkerung verbunden sei. Tenor der meisten Aussagen war, dass die Akzeptanz in der Bevölkerung für die Aufhebung von FGS sehr gering bis gar nicht vorhanden sei. So wurde beispielsweise angeführt, dass zunächst ein FGS entfernt, jedoch auf Wunsch von Eltern wieder markiert wurde. Werden FGS belassen, gäbe es weniger Konflikte oder Reaktionen aus der Bevölkerung. In einem Fall wurde eine Tempo-30-Zone nicht realisiert, da ansonsten FGS weggefallen wären – dies wurde politisch nicht gewünscht. Es wurde angeführt, dass vermehrte Aufklärungs- und Informationsarbeit (FGS könne vermeintliche Sicherheit vortäuschen) notwendig sei, um den Sinn der Aufhebung eines FGS zu vermitteln. Mittlerweile sei die Aufhebung in dem angesprochenen Fall akzeptiert. Zudem werde die gegenseitige Kontaktaufnahme der Verkehrsteilnehmer ohne FGS gefördert, was zur generellen Sicherheit beitragen könne. Ebenso konnte in diesem Zusammenhang festgestellt werden, dass sich die Ängste insbesondere von Senioren, Kindern und Behinderten aufgrund des aufgehobenen FGS nicht bestätigt haben. Interessant in diesem Zusammenhang ist die Antwort der Stadt Aarau: Dort wurde die Erfahrung gemacht, dass mit fachlich fundierten Argumenten die Bevölkerung davon überzeugt werden kann, dass eine FGS-Aufhebung sinnvoll ist.

Es ist festzustellen, dass das Thema Sicherheit eine grosse Rolle im Zusammenhang mit FGS spielt. In einigen Fällen zeigt sich, dass die befragten Fachleute die Sicherheit an FGS geringer einschätzen als die Bevölkerung vor Ort dies tut. So sind auch die regelmässigen Proteste bei der Aufhebung von FGS zu erklären, da die Bevölkerung vermeintliche Einbussen in der Querungssicherheit an diesen Stellen anklagte. Begleitend dazu ist das Bedürfnis der Fussgänger abzuleiten, dass eine höhere Rücksichtnahme des motorisierten Verkehrs (Koexistenz) wünschenswert ist. Insgesamt handelt es sich hierbei um einzelne Erfahrungswerte. Die Ausführungen in den Fragebögen lassen eine differenziertere Auswertung jedoch nicht zu. Insgesamt zeigt sich, dass die Diskussion um die Aufhebung von FGS teilweise emotional geführt wird.

Frage 5

Frage 5.1

Haben Sie bereits Alternativen zu FG-Streifen in Erwägung gezogen?

Nein: 16x

Ja: 15x

Antwort steht noch aus: 4x

Keine Angaben: 2x

Frage 5.2

Welche Arten von Alternativen sind das?

Vertikale Versätze (Aufpflasterungen etc.): 8x
Horizontale Versätze (Einengungen, verkürzen der Querungsstelle, Trottoirnase): 8x
farbliche Markierung der Querungsstelle: 4x
Kombination von vertikalen und horizontalen Versätzen: 2x
Warteräume sichtbar machen: 2x
Trottoirüberfahrt: 1x
Schülerpatrouille: 1x
Mittelzone (Querungshilfe – Mittelinsel o.ä.): 1x
Es wurden Alternativen diskutiert, jedoch wurden solche nie bis zur Ausführungsreife gebracht: 1x
Keine Zuständigkeit: 1x
Keine Angaben: 16x

Fazit Frage 5

Es zeigt sich, dass über sinnvolle Alternativen bereits nachgedacht wird. So haben viele der befragten Institutionen (15x) Alternativen für FGS in Erwägung gezogen. Diese erstrecken sich über viele verschiedene, in der Regel bauliche Massnahmen. Welche Motivation dahinter steckt, ist jedoch nicht abzuleiten und wurde auch nicht abgefragt. Es wäre interessant, dieser Frage im Rahmen eines anderen Forschungsprojektes nachzugehen. Im Zusammenhang mit dem Workshop wäre dieses Thema nochmals näher zu untersuchen und zu diskutieren, welche Massnahme in welchen Situationen in Erwägung gezogen werden sollten und wieso.

Frage 6

Frage 6.1

Haben Sie bereits Alternativen zu FG-Streifen in T-30-Zonen realisiert?

Nein: 17x

Ja: 16x

Antwort steht noch aus: 4x

Keine Angaben: 2x

Frage 6.2 und 6.3

Wenn ja, welche Massnahmen haben Sie an welchen Orten gewählt? und
Wenn ja, wie sind Ihre Erfahrungen mit diesen Massnahmen?

Kt ZH: Kombination vertikaler und horizontaler Versatz bei einer Querungsstelle eines Fussweges: keine uns bekannten Probleme

Kt ZG: Im Bereich des Schulhauses "Rony" in der Gemeinde Hünenberg. Es wurden beidseitig bauliche Versätze realisiert. Dies verkürzt den Weg über die Strasse und die Sicht auf den Warteraum der Fussgänger optimal. Im vorerwähnten Fall kann Ihnen Herr Urs Felix, Polizeiamt der Gemeinde Hünenberg Auskunft geben (Tel. 041 784 44 50).

Stadt Schaffhausen: Aufgepflasterter Vertikalversatz auf Schulweg Pestalozzi-strasse (heute Begegnungszone): Wissenschaftlich nicht untersucht. Reaktionen aus der Bevölkerung bisher neutral

Stadt Chur: Bauliche Gestaltungen der Fahrbahn mit anderen Materialien als Asphalt. Dies z.B. an der Segantinstrasse: Positiv, da die Fussgänger nicht „Fussgängerstreifen“ vermissen

Stadt Bern: Lorrainestrasse Trottoirnase : gut

Kt SG: Bauliche Massnahmen zur Sicherung der Querungsstelle: Mit diesen Massnahmen wurden überwiegend positive Erfahrungen gemacht. Diese brachten den gewünschten Erfolg und führten zu keinen weiteren Diskussionen.

Kt NE: Aménagement de rehaussement de chaussée en ville de Neuchâtel: Sécurité objective réalisée / Sécurité subjective négative

Kt LU: In Weggis und Ebikon wurden farbliche Gestaltungen (Grüne Farbflächen) realisiert: Die farbliche Gestaltung lösen Unsicherheit und Verwirrung aus. Markierungen auf der Fahrbahn, vor allem schmale Farbstreifen, Würfelmuster, etc. sollten aus unserer Sicht vermieden werden. Solche Ersatz-Fussgängerstreifen sind sehr gefährlich, da diese nichts am Vortrittsrecht ändern

Kt LU: FGSO in den Gemeinden Weggis, Ebikon und Eschenbach: Grundsätzlich positiv.

Da die Massnahmen alle in diesem Jahr umgesetzt wurden, kann noch keine Aussage zum Langzeit-Verhalten gemacht werden

Kt GR: Die oft verwendete Gefahrensignalisation „Andere Gefahren, Schulweg“ wird allenfalls auch in der T30-Zone belassen, löst jedoch das Problem der Querung nicht und dient mehr der Gewissensberuhigung.: Keine Erfahrungen, da Auswirkungen des Signals nie ausgewertet wurden

Stadt Köniz: Markierungstechnische Massnahmen als Querungshilfe sehen wir nicht als Alternative, da sie eher Unklarheiten erzeugen. Vielmehr muss der Strassenraum so gestaltet werden, dass T30 eingehalten wird und somit die Koexistenz stark gefördert wird. Strassenverengungen in Quartierstrassen oder auch Mittelzonen bei Ortsdurchfahrten mit T30 sind wirkungsvolle und attraktive Alternativen zu FG-Streifen: keine Erfahrungen geschildert

Kt BS (Kantonspolizei): An sehr vielen Eingängen zu Tempo 30-Zonen wurden Trottoirüberfahrten realisiert. Viele dieser ersetzen den vorhandenen Fussgängerstreifen. Die Linienführung für Fussgänger konnte auf diese Weise optimiert werden und entspricht wesentlich besser der Wunschlinie der zu Fuss Gehenden. An einigen Stellen wurden Trottoirnasen errichtet, um das Queren der Fussgänger zu erleichtern: Bei der Realisierung von Trottoirüberfahrten waren anfangs viele Verkehrsteilnehmende verunsichert. Zwischenzeitlich hat sich diese, mit Hilfe einiger Info- und Präventionsmassnahmen, jedoch gelegt. Das grösste Problem bei Trottoirüberfahrten stellt der Warteraum bei einem angrenzenden Fussgängerstreifen (Basisstrassennetz 50 km/h) dar. Dieser Warteraum kann durch das abgesenkte Trottoir problemlos be- und überfahren werden. Dies muss mittels geeigneten Massnahmen verhindert werden (z.B. Poller).

Kt BL: Vertikalversatz mit beidseitigem Horizontalversatz: Horizontalversätze verbunden mit Vertikalversätzen haben wesentliche Vorteile gegenüber FGS. Die Strassenüberquerungen wird kürzer - Das Geschwindigkeitsniveau wird massgeblich reduziert

Kt BE: (Auf Gemeindestrassen sind die Gemeindebehörden zuständig für die Anordnung solcher Verkehrsmassnahmen) Auf der Kantons-Hauptstrasse im Zentrum von Köniz wurde das gesamte Erscheinungsbild der Strasse an ein tiefes Geschwindigkeitsniveau angepasst. Auf der Fahrbahn wurde ein mit baulichen Elementen geschützte Mittelzone erstellt, um den Fussgängern ein etappenweises Queren der Fahrbahn zu ermöglichen: Sehr gute Erfahrungen. Fussgänger können ohne grössere Wartezeiten die Strasse überqueren. Die Fahrzeugführer gewähren den Fussgängern in der Regel den Vortritt

Kt AG: Einzelne Gemeinden mit Strassenverengung bei Schulhäusern: Von FG gute, von Fahrzeuglenkenden neg. Fragen über Zweck und Nutzen

Stadt Winterthur: Bauliche Verengung Scheideggstrasse, Markierung Warteraum Kirchackerstrasse: Keine auswertbaren Erfahrungen weil erst im Herbst 08 realisiert.

Stadt Aarau: Die Fragestellung ist wenig präzise, da allfällige notwendige Massnahmen in einer Tempo 30 Zone mehrheitlich direkt auf eine Reduktion des Geschwindigkeitsniveaus abzielen, indirekt aber auch eine Alternative zu Fussgängerstreifen darstellen. Werden die mit einer Tempo 30 Zone verbundenen Ziele erreicht, für welche es oft Massnahmen braucht, erübrigen sich im Sinne des Koexistenzgedankens allfällige Fussgängerstreifen: Allfällige Skepsis bei der Bevölkerung kann mit fachlichen Erläuterungen effektiv begegnet werden. Grössere Probleme im Zusammenhang mit dem Aufheben von Fussgängerstreifen in Tempo 30 Zonen sind in Aarau nicht aufgetreten.

Stadt Thun: "Blaue Füsse" zum andeuten, dass dort die Strasse gefahrlos überquert werden kann: Sie werden von den Kindern akzeptiert.

Stadt Zürich: Die Anhaltebereitschaft der Motorfahrzeuglenker war sehr schlecht. Alle unsere Sondermarkierungen sind wieder entfernt worden.

Fazit Frage 6

In insgesamt 16 Fällen wurden bereits FGS-Alternativen erprobt. Mit unterschiedlichen Massnahmenalternativen zu FGS konnten bereits häufig positive Einschätzungen gesammelt werden. Es zeigt sich jedoch auch, durchaus unterschiedliche Meinungen zur Eignung von Massnahmen bestehen (z.B. Fahrbahneinengung: positiv für Fussgänger – negativ für Fahrzeuge, Aufpflasterung: zwar bislang keine negativen Reaktionen, jedoch wurde angeführt, dass zwar die objektive Sicherheit gesteigert wird, die subjektive aber verringert.).

Zudem fällt auf, dass innerhalb eines Kantons die Sinnhaftigkeit einer Massnahme durchaus konträr gesehen wird (Siehe Kanton Luzern: farbliche Markierung der Fahrbahn an Querungsstellen: „Unsicherheit und Verwirrung der Verkehrsteilnehmer“ ↔ „grund-

sätzlich positiv“). An dieser Stelle ist die Frage aufzuwerfen, ob eine Verunsicherung und Verwirrung der Verkehrsteilnehmer auch dazu führen kann, dass die Aufmerksamkeit gesteigert wird. Somit könnte durch eine gesteigerte Rücksichtnahme aufgrund der ungeklärten Vortrittsituation ein geringeres Unfallrisiko bestehen (vgl. Philosophie Shared space). Bei diesem Beispiel wird angeführt, dass das Würfelmuster dem Fussgänger ein vermeintliches Vortrittsrecht suggeriert. Beim Shared space liegt die Idee jedoch darin, möglichst ohne Markierungen etc. auszukommen und somit eine gewisse Unsicherheit zu erreichen.

Folgende (bislang nicht empirisch fundierten) Erfahrungswerte wurden dabei gesammelt:

FGS-Alternative	Häufigkeit der Nennung	Wirkung
Trottoirnase	1 x	
Fahrbahneinengung	4 x	positiv für Fussgänger, negativ für Motorfahrzeuge
Aufpflasterung	3 x	positiv: obj. Sicherheit verbessert, negativ: subj. Sicherheit verringert
Anderes Belagsmaterial	1 x	positiv
Sondermarkierungen	1 x	negativ, wieder entfernt
Blaue Füsse	1 x	positiv, von Kindern akzeptiert
Markierungen	1 x	negativ, rufen Verwirrung hervor
FGSO	3 x	Wirkung umstritten
Komb. vert./horiz. Versatz	2 x	positiv, Querung kürzer, v kleiner
Mittelzone	2 x	positiv: geringe Wartezeiten, Vortritt von MFZ-Lenkern gewährt
Sign. „andere Gefahren, Schulweg	1 x	dient der Beruhigung des Gewissens
bauliche Sicherung Querung	1 x	positiv
Trottoirüberfahrt Zoneneingang	1 x	zuerst Verwirrung, mit mehr Information bereinigt
Massnahmen zur Tempo-Reduktion	2 x	indirekte Massnahmenalternative zu FGS

Frage 7

Frage 7.1

Können Sie sich Alternativen zu FG-Streifen in T-30-Zonen vorstellen?

Ja: 24x

Nein: 8x

Antwort steht noch aus: 4x

Keine Angaben: 3x

Frage 7.2

Nähere Ausführungen zu Alternativen

Grundsätzliche Anforderungen:

Müssen so gestaltet sein, dass kein Vortritt für Fussgänger suggeriert wird: 3x

Missverständnisse bei Alternativen müssen verhindert werden: 2x

Schutz für Fussgänger muss gewährleistet sein: 2x

Alternativen ok, wenn Sicherheit, Begreifbarkeit und Finanzierbarkeit gewährleistet: 1x

Zusätzliche Signale, Markierungen und bauliche Massnahmen zum Hinweis auf Gefahrenstellen: 1x

Grundsätzlich in einer Zone/ Gebiet die gleiche Art der Querungselemente anbieten: 1x

Vortrittsrecht analog zu Begegnungszone regeln: 1x

Grundsätzlich sollte Zurückhaltung mit Alternativen geübt werden: 1x

Akzeptanz für Alternativen muss vorhanden sein: 1x

Klare Bedingungen für die Umsetzung müssen geschaffen sein (gegen Wildwuchs): 1x

FGS sollten unter gegebenen Voraussetzungen erhalten bleiben, da als klares Kommu-

nikationsmittel u.a. für Verkehrsinstruktoren bekannt: 1x

positive Alternativen

Vertikale und horizontale Versätze: 4x

Vertikale Versätze: 3x

Fussgängersicherheit hoch, rechtliches Problem des Vortritts klar: 1x

Horizontale Versätze: 2x (8,9), (mit niedriger Bepflanzung/ Steinbett): 1x

Geschwindigkeitsreduktion um Fussgängerquerung zu begünstigen: 2x

Fahrbahneinfärbungen: 2x

Geschwindigkeitsreduktion zwar erreicht, jedoch Querung als solche immer noch Problem: 1x

Blaue Füsse: 1x

negative Alternativen

Keine Markierungen: nur tatsächliche Verbesserung der Querungselemente gewährleistet Sicherheit und Geschwindigkeitsreduktion: 2x

Keine neuen Elemente als Querungshilfe einführen, da ansonsten Verwirrung bzw. Unverständnis bei Bevölkerung – Gefahr des „Fachchinesisch“ des Verkehrsplaners, das Nutzer nicht mehr nachvollziehen und richtig nutzen können: 1x

Fahrbahneinfärbung an Querungsstellen: können kontraproduktiv sein, da der Vortritt nicht klar geregelt ist: 1x

Gar keine Querungsangebote

Konsequenter Verzicht auf FGS würde Unsicherheit bei Schulwegen reduzieren: 1x

Tempo-30-Zone ohne FGS: Zonenbewusstsein bei Verkehrsteilnehmern muss jedoch gewährleistet werden mit entsprechender Signalisation etc.: 1x

Am besten keine: jeder Eingriff ergibt Klassifizierung und Motorfahrzeug konzentriert sich nur noch auf Querungsbereiche und blendet sonstige Streckenabschnitte aus: 1x

Fazit Frage 7

Die Mehrzahl der befragten Institutionen (24x) kann sich vorstellen, Alternativen zu FGS anzuwenden. Das könnte darauf hindeuten, dass die Zufriedenheit mit FGS bzw. mit deren Aufhebung nicht allzu hoch ist und die Auffassung besteht, dass mit Alternativen bessere Ergebnisse hinsichtlich der Verkehrssicherheit und des Querungskomforts für Fussgänger erzielt werden können bzw. bereits erzielt werden konnten.

Es ist zu beobachten, dass sehr unterschiedliche Auffassungen bestehen, welche Alternativen zu FGS sinnvoll sind. Dies zeigt sich insbesondere bei der Markierung der Fahrbahn zu Querungszwecken für Fussgänger. Zudem wird auch die Meinung vertreten, dass Querungselemente in Tempo-30-Zonen zur Verkehrssicherheit nicht zwangsläufig beitragen und deswegen insgesamt darauf zu verzichten sei.

Gesamtfazit zur Umfrage

Fragen 1 und 2

Nur wenige ergänzende kommunale und kantonale Richtlinien zu FGS in Tempo-30-Zonen liegen vor bzw. werden zur Entscheidung herangezogen.

Frage 3

Verschiedenen Beurteilungskriterien werden eingesetzt. U.a. basierend auf den national geltenden Gesetzen und Verordnungen, den Veröffentlichung der bfu und VSS etc. Häufig genannte Kriterien sind: Nähe zu Schulen und Heimen, Fussgängerfrequenz, insbesondere Schüler bzw. Kinder, örtliche Situation.

Frage 4

Nahezu einhelliger Tenor ist, dass die Aufhebung von FGS stets zu Diskussionen in der Bevölkerung führt, da die Akzeptanz für die Aufhebung von FGS in der Bevölkerung nicht vorhanden ist. Die Einschätzung der Verkehrssicherheit im Zusammenhang mit FGS ist dabei ein zentrales Thema. Von grosser Bedeutung ist dabei die Aufklärungsarbeit.

Frage 5

Etwa die Hälfte der befragten Institutionen zog bereits Alternativen in Erwägung, die andere Hälfte hingegen hat dies nicht getan. Am häufigsten wurden vertikale und horizontale Versätze in Betracht gezogen.

Frage 6

Etwa die Hälfte der Teilnehmer hat bereits FGS-Alternativen erprobt. Meist wurden bei der Anwendung von Massnahmenalternativen zu FGS positive Erfahrungen gesammelt, in einzelnen Fällen wurden aber auch negative Erfahrungen gemacht. Die Beurteilung der Massnahmeneignung fällt teilweise konträr aus. Bislang als uneingeschränkt geeignet wurden vertikale und horizontale Versätze bewertet.

Frage 7

Die Mehrzahl der befragten Stellen kann sich vorstellen, weiterhin mit Massnahmenalternativen zu FGS zu arbeiten. Verschiedene Anforderungen an die Beschaffenheit und Gestaltung dieser Massnahmen wurden dabei formuliert. Inwiefern Massnahmen als geeignet oder ungeeignet einzuordnen sind, bestand keine Einigkeit.

Zentrales Ergebnis

Im Rahmen der Umfrage konnten bis auf eine Ausnahme keine innovativen Ansätze identifiziert werden. Es wurden nahezu ausschliesslich die bereits anerkannten und langjährig angewandten baulichen und markierungstechnischen Massnahmen aufgeführt. Ausnahme bildet die Massnahme im Kanton Luzern, Gemeinden Weggis, Ebikon und Eschenbach: dort wurden farbliche Gestaltungen der Fahrbahnoberfläche umgesetzt. Die Wirksamkeit bzw. Eignung der Massnahme ist dort umstritten.

Anhang 2: Massnahmenkatalog Workshop

Prüfungswerte Massnahmen

SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz siedl. verk.		Bemerkungen
P1	 Andere Oberflächenstruktur auf Gehweg und Fahrbahn	Stadt St. Gallen St. Moritz (GR)	Andere Materialien oder farbiger Asphalt.	Fussgänger vermissen Fussgängerstreifen nicht.	Evt. ungenügende Griffigkeit.	Kompatibel mit Entwurf SN 640 214?	x	x	
P2	 Farbige Fahrbahnoberfläche	Weggis (LU) Ebikon (LU) Eschenbach (LU) Ittigen (BE) Bern, Elfenauquartier (rote Einfärbung)	Einfärben eines Strassenabschnittes mit Farbe (rot, grün). In Weggis kombiniert mit "Weggiser Pfosten".	Erhöhte Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker. Langsamerer und ruhiger Verkehrsfluss, mehr Aufenthaltsqualität entlang der Strecke.	Evt. Missverständnis z.B. über Fussgängervortritt. Evt. ungenügende Griffigkeit. KAPO LU: "Unsicherheit, Verwirrung, sehr gefährlich."	Kompatibel mit Entwurf SN 640 214?	x		Kann eine solche Gestaltung auch als Ersatz für FGS dienen? Rote Einfärbung für Velofahrer vorgesehen.
P3	 Gepflastertes Querband auf der Fahrbahn	Amriswil (TG)	Pflasterung hebt die optimale Querungsstelle hervor.	Erhöhte Aufmerksamkeit der Fahrzeuge. Klare Querungsstelle für die Fussgänger.	Verwirrung, weil evt. Unklar, wer Vortritt hat. Kann ohne weiteres überfahren werden, da dort auch die Fahrbahn weitergeführt wird. Evt. Erhöhte Lärmmissionen.			x	

Legende: siedl.: siedlungsorientierte Strasse verk.: verkehrsorientierte Strasse

Prüfungswerte Massnahmen

SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz siedl. verk.		Bemerkungen
P4	 Markierungsleuchtknöpfe auf der Fahrbahn (hier mit FGS)	Österreich, z.B. Brennerlokalstrasse	Zeigt Querungsstelle an.	Bessere Erkennbarkeit bei Tag, Dämmerung und Nacht.	Tageswirkung fraglich, Speisung mit elektrischer Energie.			x	Hersteller SWARCO, Wattens A, Produktname lanelight. In Deizisau (D) sensorgesteuerter Einsatz geplant.
P5	 Mittelzone	Köniz (BE): Umgestaltung Ortsdurchfahrt (Hauptstrasse mit Zone 30)	Vollumfängliche Strassenumgestaltung. Mit Kandelabern geschützte Mittelzone.	Etappenweises Queren möglich, flächiges Queren führt zu Verstetigung.	Fussgänger fühlen sich (zumindest zu Beginn) unsicher.	Mittelzone ist Teil der Fahrbahn.		x	Begriff in den Normen noch nicht verankert. Alternative Bezeichnung "Mehrzweckstreifen in Fahrbahnmitte"
P6	 Buchstabensalat (grossflächige Kennzeichnung der Fahrbahn)	Gemeinde Muri (BE) Schulhausvorfahrt. Bei allen Schulhäusern und Kindergärten in Muri realisiert.	Flächiges Aufmalen von Buchstaben und Ziffern.	Signalisieren die Umgebung eines Schulhauses bzw. die Anwesenheit von Kindern.	Verwirrung bei Fahrzeuglenkern weil evt. unvertraut.	Kompatibel mit Entwurf SN 640 214?	x		Ist flächiges Element zur Bezeichnung einer Querungsstelle geeignet?

Legende: siedl.: siedlungsorientierte Strasse verk.: verkehrsorientierte Strasse

Prüfungswerte Massnahmen

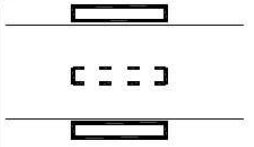
SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz		Bemerkungen
							siedl.	verk.	
P7	 Kombination Markierung "Hinweis auf Kinder" + Seitliche Einengung (Pfosten und Betonstein)	Thürmen (BL)	Markierung "Hinweis auf Kinder" + Seitliche Einengung (Pfosten und Betonstein)	Evt. erhöhte Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker, leicht verkürzte Querungsstrecke.		Markierung "Hinweis auf Kinder" gemäss SN 640 851 nur im Bereich von Schulen und Kindergärten möglich.	x		
P8	 Kombination vertikaler Versatz und Pfosten (Schmetterling)	Reinach (BL)	Vertikalversatz (Schmetterling) + Pfosten (keine seitliche Einengung)	Evt. erhöhte Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker, verminderte Geschwindigkeit der Fahrzeuge.	Evt. Lärmentwicklung.		x		Schmetterling: gepflasterter Bereich in Form von Schmetterlingsflügeln.
P9	 Markierte Fussgängersymbole auf der Fahrbahn	Chambéry (F)	Markierung mit mehreren Piktogrammen "Fussgänger" quer über Fahrbahn zum Anzeigen einer Fussgängerquerungsstelle, evt. auch beidseitig über das Trottoir.	Anzeigen einer geeigneten Querungsstelle, Aufmerksammachen der Fahrzeuglenker durch eindeutiges Piktogramm "Fussgänger".	Evt. Missverständnisse in Bezug auf Fussgängervortritt.	Anwendungsbereich Fussgängerpiktogramm müsste erweitert werden.	x	x	

Legende: siedl.: siedlungsorientierte Strasse verk.: verkehrsorientierte Strasse

Eingeschränkt prüfungswerte Massnahmen

SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz		Bemerkungen
							siedl.	verk.	
EP1	 Farbige Querbalken auf der Fahrbahn	Schönbühl (BE)	Querbalken verbessert Zonenbewusstsein (T30) und hebt den ganzen Bereich hervor, wo das flächige Queren möglich ist.	Wirkt geschwindigkeits-reduzierend und erhöht Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker. Erhöht auch Zonenbewusstsein.	Verwirrung bei Fahrzeuglenkern weil evt. unvertraut.	Nicht verträglich mit Entwurf SN 640 214.		x	Problematik flächiges Queren / punktuell Queren.
EP2	 In den Belag eingelassene Reflektoren auf der Fahrbahn	Versuchsphase, z.B. Zollikon	Verdeutlicht Querungsstelle bei Dämmerung und Nacht infolge Anstrahlung und Reflektion.	Bessere Erkennbarkeit von Querungsstellen für zu Fuss Gehende und FahrzeuglenkerInnen.	Wirkung am Tag minimal.			x	Hersteller Burger, Herrliberg, Produktname HMB. Beurteilung durch IVT-ETHZ vorhanden.
EP3	 Markiertes Rechteck aus Leitlinien auf der Fahrbahn, markierter Wartebereich auf dem Gehweg	Noch nicht ausgeführt	Zeigt den Fussgängern und Autolenkenden Querungsstelle an.	Reduzierte Geschwindigkeit des fahrenden Verkehrs und Bündelung von Querungslinien der FussgängerInnen.	Leitlinienrechteck kann fälschlicherweise als gesicherter Wartebereich interpretiert werden. Generell kann die ganze Anlage als FGS-ähnlich interpretiert werden.	Verträglichkeit mit Recht und Normen vermutlich gegeben.	x	x	Innovativer Ansatz

Legende: siedl.: siedlungsorientierte Strasse verk.: verkehrsorientierte Strasse

Eingeschränkt prüfungswerte Massnahmen

SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz		Bemerkungen
							siedl.	verk.	
EP4	 Farbige Fussabdrücke auf dem Gehweg	Thun (BE)	Farbige Füsschen an einer optimalen Querungsstelle.	Anzeige der empfohlenen Querungsstelle. Kinder erkennen sichere Stelle zum Queren ohne falsches Sicherheitsempfinden.	Kaum erkennbar für Fahrzeuglenker. Sind in "Kinderschuhgrösse" aufgemalt.			x	Werden teilweise auch an FGS markiert.
EP5	 Markiertes Querband auf der Fahrbahn	Croglio (TI)	Markierung einer Querungsstelle mit einer breiten weissen Doppellinie (ähnlich einer Haltelinie), kombiniert mit Pfosten, evt. auch beidseitig über das Trottoir gezogen.	Anzeigen einer geeigneten Querungsstelle, Aufmerksam machen der Fahrzeuglenker durch vermeintliche Haltelinie.	Kann als Querungsstelle mit Vortritt interpretiert werden.	Verträglich mit Norm SN 640 214.	x	x	Quelle: Fussverkehr 1/2009, S. 4

Legende: siedl.: siedlungsorientierte Strasse verk.: verkehrsorientierte Strasse

Verbreitet vorhandene Alternative

SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz		Bemerkungen
							siedl.	verk.	
VA1	 Trottoirüberfahrt	Basel (BS) Bern (BE) Köniz (BE)	Trottoirüberfahrt	Linienführung der Fussgänger optimal.	Kann problemlos be- und überfahren werden und ist evt. den Fahrzeuglenkern zu wenig bewusst, dass Fussgänger Vortritt haben.	Entspricht Abs. 2 Art. 41 VRV.		x	Nur im Knotenbereich bei Strassen mit unterschiedlicher Funktion anwendbar.
VA2	 Vertikaler Versatz	Kanton Zürich, Gemeinde Köniz (BE), Wil (SG)	Vertikaler Versatz bei wichtiger Querungsstelle.	Reduzierte Geschwindigkeit.	Evt. Lärm. Evt. Akzeptanzproblem.	Entspricht der Norm SN 640 213.	x	x	Rampen zusätzlich mit "Verdeutlichung von Vertikalversätzen" (weisse Dreiecke oder Schachbrettmuster) gemäss SN 640 851 markieren. Es gibt versch. Typen von vertikalen
VA3	 Seitliche Einengung	Kanton Zürich Arlesheim (BL) Baumscheibe, (Kanton AG)	An Stellen wo Fussgänger queren sinnvoll mit Poller und Markierung verengen.	Kostengünstig. Kürzere Querungsdistanz.			x	x	Es gibt verschiedene Arten von seitlichen Einengungen: Baumscheibe, Trottoirnase, niveaugleich ausgebaut etc.

Legende: siedl.: siedlungsorientierte Strasse verk.: verkehrsorientierte Strasse

Verbreitet vorhandene Alternative

SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz		Bemerkungen
							siedl.	verk.	
VA4	 Kombination Horizontaler Versatz (Baumscheibe) + Gefpflastertes Belagband quer über Fahrbahn	Arllesheim (BL)	Horizontalversatz (Baumscheibe) + gepflastertes Belagsband quer über Fahrbahn.	Evt. erhöhte Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker.	Löst evt. die Frage des optimalen Querungsortes nicht, da das Belagsband nicht den Querungsfurt anzeigt, sondern vielmehr die Begrenzung des Fahrgassenversatzes, innerhalb dem gequert werden kann.		x	x	
VA5	 Horizontalversatz (Baumscheibe) + Vertikalversatz (Aufteuerung)	Reinach (BL) St. Margarethen (SG)	Horizontalversatz (Baumscheibe) + Vertikalversatz (Aufteuerung).	Evt. erhöhte Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker, verminderte Geschwindigkeit der Fahrzeuge.	Evt. Lärmentwicklung		x	x	
VA6	 Lusbueb	Muri (BE) Köniz (BE)	Aufgemaltes Lausbubengesicht.	Weist auf (spielende) Kinder hin und kann Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker erhöhen.	Verwirrung bei Fahrzeuglenkern weil evt. unvertraut.		x		Die Funktion "Eingang" steht im Vordergrund steht und nicht die Funktion "Queren".

Legende: siedl.: siedlungsorientierte Strasse verk.: verkehrsorientierte Strasse

Verbreitet vorhandene Alternative

SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz		Bemerkungen
							siedl.	verk.	
VA7	 Kombination Markierung "Kinder" + Horizontaler Versatz (Baumscheibe)	Arllesheim (BL)	Ähnlich einer Trottoirüberfahrt: gepflastertes Belagsband bei Einmündung.	Evt. erhöhte Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker.	Löst evt. die Frage des optimalen Querungsortes nicht.		x		Gebüsche in Verengungen nicht sinnvoll.
VA8	 FGSO (auf längeren Streckenabschnitten)	Weggis (LU) Ebikon (LU) Eschenbach (LU) Ittigen (BE)	Einmalen eines Strassenabschnittes mit Farbe (rot, grün). In Weggis kombiniert mit "Weggiser Pfosten".	Erhöhte Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker. Langsamerer und ruhigerer Verkehrsfluss, mehr Aufenthaltsqualität entlang der Strecke.	Evt. Missverständnis z.B. über Fussgängervortritt. Evt. ungenügende Griffigkeit. KAPO LU: "Unsicherheit, Verwirrung, sehr gefährlich".		x		Kann eine solche Gestaltung auch als Ersatz für FGS dienen?
VA9	 Markierung: Hinweis auf Kinder / Schule	Poschiavo (GR) Chur (GR)	Gefahrensignalisation auf der Fahrbahn markiert.	Klare Botschaft für Fahrzeuglenker.	Löst evt. die Frage des optimalen Querungsortes nicht.	Entspricht Norm 640 851 "Besondere Markierungen".	x	x	Löst Problem der Querung nicht und dient mehr der Gewissensberuhigung.

Legende: siedl.: siedlungsorientierte Strasse verk.: verkehrsorientierte Strasse

Verbreitet vorhandene Alternative

SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz		Bemerkungen
							siedl.	verk.	
VA10	 Mittelinsel	Kanton Aargau	Zur Sicherung von punktuellen Querungen mit und ohne Vortritt.	Erhöht die Sicherheit beim Queren.	Platzbedarf. Eher leistungs- resp. verkehrsorientiertes Element und somit fremd in T30-Zonen.			x	Kann auch in der Form von markierten Inseln ausgeführt werden.

Legende: siedl.: siedlungsorientierte Strasse verk.: verkehrsorientierte Strasse

Verbreitet vorhandene Massnahme

SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz		Bemerkungen
							siedl.	verk.	
VM1	 Trottoirüberfahrt	Basel (BS) Bern (BE) Köniz (BE)	Trottoirüberfahrt	Linienführung der Fussgänger optimal.	Kann problemlos be- und überfahren werden und ist evt. den Fahrzeuglenkern zu wenig bewusst, dass Fussgänger Vortritt haben.	Entspricht Abs. 2 Art. 41 VRV.		x	Nur im Knotenbereich bei Strassen mit unterschiedlicher Funktion anwendbar.
VM2	 Vertikaler Versatz	Kanton Zürich, Gemeinde Köniz (BE), Wil (SG)	Vertikaler Versatz bei wichtiger Querungsstelle.	Reduzierte Geschwindigkeit.	Evt. Lärm. Evt. Akzeptanzproblem.	Entspricht der Norm SN 640 213.	x	x	Rampen zusätzlich mit "Verdeutlichung von Vertikalversätzen" (weisse Dreiecke oder Schachbrettmuster) gemäss SN 640 851 markieren. Es gibt versch. Typen von vertikalen
VM3	 Seitliche Einengung	Kanton Zürich Arlesheim (BL) Baumscheibe, (Kanton AG)	An Stellen wo Fussgänger queren sinnvoll mit Poller und Markierung verengen.	Kostengünstig. Kürzere Querungsdistanz.			x	x	Es gibt verschiedene Arten von seitlichen Einengungen: Baumscheibe, Trottoirnase, niveaugleich ausgebaut etc.

Legende: siedl.: siedlungsorientierte Strasse verk.: verkehrsorientierte Strasse

Verbreitet vorhandene Massnahme

SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz		Bemerkungen
							siedl.	verk.	
VM4	 Kombination Horizontaler Versatz (Baumscheibe) + Gepflastertes Belagsband quer über Fahrbahn	Arlenheim (BL)	Horizontalversatz (Baumscheibe) + gepflastertes Belagsband quer über Fahrbahn.	Evt. erhöhte Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker.	Löst evt. die Frage des optimalen Querungsortes nicht, da das Belagsband nicht den Querungsfurt anzeigt, sondern vielmehr die Begrenzung des Fahrgassenversatzes, innerhalb dem gequert werden kann.		x	x	
VM5	 Horizontalversatz (Baumscheibe) + Vertikalversatz (Aufteuerung)	Reinach (BL) St. Margarethen (SG)	Horizontalversatz (Baumscheibe) + Vertikalversatz (Aufteuerung).	Evt. erhöhte Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker, verminderte Geschwindigkeit der Fahrzeuge.	Evt. Lärmentwicklung		x	x	
VM6	 Lusbueb	Muri (BE) Köniz (BE)	Aufgemaltes Lausbubengesicht.	Weist auf (spielende) Kinder hin und kann Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker erhöhen.	Verwirrung bei Fahrzeuglenkern weil evt. unvertraut.		x		Die Funktion "Eingang" steht im Vordergrund steht und nicht die Funktion "Queren".

Legende: siedl.: siedlungsorientierte Strasse verk.: verkehrsorientierte Strasse

Verbreitet vorhandene Massnahme

SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz		Bemerkungen
							siedl.	verk.	
VM7	 Kombination Markierung "Kinder" + Horizontaler Versatz (Baumscheibe)	Arlenheim (BL)	Ähnlich einer Trottoirüberfahrt: gepflastertes Belagsband bei Einmündung.	Evt. erhöhte Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker.	Löst evt. die Frage des optimalen Querungsortes nicht.		x		Gebüsche in Verengungen nicht sinnvoll.
VM8	 FGSO (auf längeren Streckenabschnitten)	Weggis (LU) Ebikon (LU) Eschenbach (LU) Ittigen (BE)	Einfärben eines Strassenabschnittes mit Farbe (rot, grün). In Weggis kombiniert mit "Weggiser Pfosten".	Erhöhte Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker. Langsamerer und ruhigerer Verkehrsfluss, mehr Aufenthaltsqualität entlang der Strecke.	Evt. Missverständnis z.B. über Fussgängervortritt. Evt. ungenügende Griffbarkeit. KAPO LU: "Unsicherheit, Verwirrung, sehr gefährlich".		x		Kann eine solche Gestaltung auch als Ersatz für FGS dienen?
VM9	 Markierung: Hinweis auf Kinder / Schule	Poschiavo (GR) Chur (GR)	Gefahrensignalisation auf der Fahrbahn markiert.	Klare Botschaft für Fahrzeuglenker.	Löst evt. die Frage des optimalen Querungsortes nicht.	Entspricht Norm 640 851 "Besondere Markierungen".	x	x	Löst Problem der Querung nicht und dient mehr der Gewissensberuhigung.

Legende: siedl.: siedlungsorientierte Strasse verk.: verkehrsorientierte Strasse

Verbreitet vorhandene Massnahme

SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz		Bemerkungen
							siedl.	verk.	
VM16	 Mittelinsel	Kanton Aargau	Zur Sicherung von punktuellen Querungen mit und ohne Vortritt.	Erhöht die Sicherheit beim Quer.	Platzbedarf. Eher leistungs- resp. verkehrsorientiertes Element und somit fremd in T30-Zonen.			x	Kann auch in der Form von markierten Inseln ausgeführt werden.

Legende: siedl.: siedlungsorientierte Strasse verk.: verkehrsorientierte Strasse

Massnahmen, die keine Alternative darstellen

SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz		Bemerkungen
							siedl.	verk.	
KA1	 Leuchtgilet		Kinder werden angehalten auf Schulweg beim Quer der Strasse Leuchtgilets zu tragen.	Die Fussgänger sind für die Fahrzeuglenker gut sichtbar.	Fussgänger ohne Gilet werden evt. eher übersehen.		x	x	Nimmt "schwächere" Verkehrsteilnehmer "in Pflicht" statt Autofahrer.
KA2	 Verkehrsdienst		Kindern (und evt. Erwachsenen bei Heimen) wird durch die Polizei oder Privatpersonen geholfen, die Strasse zu queren.	Weniger Überraschungen beim Quer und mehr Disziplin der Fussgänger.	Zeitaufwendig und kostenintensiv (falls bezahlter Verkehrsdienst). Nicht überall möglich.			x	
KA3	 Verkehrsinstruktion durch Polizei	Im Bereich von Schulen und Kindergärten und wichtige Querungsorte auf den Schulwegen.	Kindern (und evt. Erwachsenen bei Heimen) wird durch die Polizei geholfen, die Strasse zu queren.	Kinder werden befähigt, mit konkreter Situation/Anlage vor Ort umzugehen.	Ist zeitlich beschränkt. Wirkt vor allem bei Unterstufe.			x	

Legende: siedl.: siedlungsorientierte Strasse verk.: verkehrsorientierte Strasse

Massnahmen, die keine Alternativen darstellen

SVI-2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Nr.	Thema	Standort	Massnahme	erhoffte Wirkung	Nachteile	Recht	Lage im Netz		Bemerkungen
							siedl.	verk.	
KA4			Die Polizei stellt in regelmässigen Abständen Radargeräte auf (oder fix installierte Geräte).	Die Fahrzeuglenker werden an die gegebene Tempolimit erinnert. Periodische Kontrolle wichtig zu konsequenter Einhaltung von Tempo 30.	Langzeitwirkung nicht optimal bei punktuellen Kontrollen. Besser bei fixen Geräten.		x	x	
	Radarkontrollen								
KA5		Bremgarten bei Bern (in Ortskern und bei Schule) Chur City (GR), Pontresina (GR) (ist 30-Zone, aber wie Beg Zone gestaltet)	Anstelle von Zone 30 z.B. bei Pausenplätzen.	Beeinflusst das Tempo und das Verhalten aller Verkehrsteilnehmer. Erhöhte Aufmerksamkeit der Verkehrsteilnehmer.	Benötigt evt. flankierende Massnahmen. Evt. fehlende Akzeptanz.			x	Ist per Definition nicht Gegenstand der Forschungsarbeit. Beispiel Pontresina könnte hier interessant sein.
	Begegnungszone								
KA6			Wenn die flankierenden Massnahmen sehr gut umgesetzt sind.	Sorgt für ein gutes Einhalten der Geschwindigkeit. Fussgänger fühlen sich sicher.			x	x	Bedeutet: keine FGS notwendig.
	Gut funktionierende T-30-Zone								

Legende: siedl: siedlungsorientierte Strasse verk: verkehrsorientierte Strasse

Abkürzungen

Begriff	Bedeutung
FG	Fussgänger
MFZ	Motorfahrzeug
FGS	Fussgängerstreifen sind die für die Fussgänger bestimmten Übergänge über die Fahrbahn, auf welchen sie gegenüber dem strassengebundenen Verkehr den Vortritt haben.
FGSO	Farblich gestaltete Strassenoberflächen sind Bereiche, welche sich gegenüber dem Strassenbelag und den offiziellen Markierungen bezüglich Materialwahl oder Farbton und bezüglich Kontrast unterscheiden.
Siedlungsorientierte Strassen	Diese Strassen sind aus der Sicht des Motorfahrzeugverkehrs untergeordnete Strassen. Neben Fahren, Anhalten, Wenden und Güterumschlag sind auch soziale Aspekte (z.B. Raum für Begegnungen) zu berücksichtigen.
Verkehrsorientierte Strassen	Diese Strassen sind primär auf die Anforderungen des Motorfahrzeugverkehrs ausgerichtet. Sie ermöglichen sichere, leistungsfähige und wirtschaftliche Transporte. In besiedelten Gebieten ist der gemischten Nutzung Rechnung zu tragen.

Literaturverzeichnis

Kanton Aargau, Version 1, 2008 [1]	Fussgängerquerungen, Merkblatt RM.TV.034
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu, Fonds für Verkehrssicherheit FVS, 2007 [2]	Sicherheitsdossier Fussverkehr
Fussverkehr Schweiz, 2006 [3]	Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen; Positionspapier
Österreichische Forschungsgemeinschaft Strasse und Verkehr, 2004 [4]	Merkblatt "Nicht motorisierter Verkehr – Fussgängerverkehr", RVS 3.12
Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, 2002 [5]	Empfehlung für Fussgängerverkehrsanlagen EFA
Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen, 2001 [6]	Bausteine 24 - Fussverkehr
Kanton Zürich, 2001 [7]	Ortsdurchfahrten – von der Durchfahrtsstrasse zum gestalteten Strassenraum
Land Oberösterreich, Abt. BauME, Fachbereich Verkehrswesen, 2000 [8]	Querungshilfen für Fussgänger
FGSV-Arbeitspapier Nr. 39, Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, 1996 [9]	Fussgängerquerungsanlagen innerhalb bebauter Gebiete
Verkehrsclub Österreich, 1993 [10]	Vorrang für Fussgänger
Heiner Monheim / Rita Monheim-Dandorfer, 1990 [11]	Strassen für alle
Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, 1985 [12]	Empfehlung für die Anlage von Erschliessungsstrassen EAE 85
Forschungsauftrag SVI 2002/201, 2007 [13]	Fussgängerstreifenlose Ortszentren
Stadt Burgdorf, 2008 [14]	Die Burgdorfer Furt, Evaluation von alternativen Querungshilfen (Entwurf)
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, Referat Patrick Eberling, 2007 [15]	Fussgängerstreifen: die sicherste Querungsmöglichkeit für Fussgänger?
Touring-Club der Schweiz TCS, 2008 [16]	Pilotprojekt Sicherung der Fussgängerstreifen

Kuratorium für Verkehrssicherheit, Wien, 2007 [17]	Schutzweggestaltung
Institut für Verkehrsplanung und Transporttechnik an der ETH Zürich IVT, 2003 [18]	Auswirkungen passiv beleuchteter Fussgängerstreifen auf die Verkehrssicherheit;
Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Kanton Aargau, 2008 [19]	Markierte Fussgängerschutzinseln; Evaluation der Veränderungen im Verhalten von Zufussgehenden und Fahrzeuglenkenden, Verkehrsversuch mit markierten Mittelinseln
Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, 2002 [20]	Empfehlungen zum Einsatz und zur Gestaltung von Fussgängerüberwegen
Bundesanstalt für Strassenwesen, Bergisch Gladbach; 1993 [21]	Sicherheitsbewertung von Querungshilfen für den Fussgängerverkehr
G. Greisl, TU Wien, 2002 [22]	Beurteilung der Anlageverhältnisse von Fussgängerquerungsstellen

Projektabschluss

FORSCHUNG IM STRASSENWESEN DES UVEK

ARAMIS SBT

Formular Nr. 3: Projektabschluss

erstellt / geändert am:

02.09.2010

Grunddaten

Projekt-Nr.:

SVI 2004/073

Projekttitel:

Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen

Enddatum:

02.09.2010

Texte:

Zusammenfassung der Projektergebnisse:

Geeignete bauliche Massnahmen wie seitliche Einengung und vertikaler Versatz gelangen seit längerer Zeit erfolgreich als Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen zum Einsatz. Zusätzliche, innovative Massnahmen sollen informierenden Charakter haben, die Vortrittsverhältnisse beim Queren der Fahrbahn nicht verändern und kostengünstig auszuführen sein. Am Ende der Evaluationsphase haben sich nachstehende Massnahmen als zielführend erwiesen:

- „Taktile-visuelle Markierungen“ lassen sich als Alternativen einsetzen, wenn Orientierung und Sicherheit bei der Querung von Fahrbahnen aus der Sicht von sehbehinderten Personen nicht gegeben sind.
- „Fussabdrücke auf dem Gehweg“ haben sich in der Praxis bereits bewährt. Sie sollen ohne weitergehende Untersuchungen in die Norm SN 640 851, Besondere Markierungen, aufgenommen werden.
- Die „beidseitige oder einseitige seitliche Einengung mit Randlinien und Pollern oder Pfosten“ ist eine interessante und kostengünstige Alternative, welche vertieft bezüglich Ausgestaltung, Wirkung auf die Verkehrsteilnehmerinnen, bauliche und betriebliche Einsatzgrenzen sowie Sicherheit zu untersuchen ist.
- Die „flächige, farbige Gestaltung der Strassenoberfläche“ ist zwar keine unmittelbare Alternative zu Fussgängerstreifen, beeinflusst aber die Fussgängerquerungen erheblich. Es gibt nur wenig gesicherte Grundlagen zu den Auswirkungen dieser Massnahme im Hinblick auf Einstellung und Verhalten der Verkehrsteilnehmerinnen sowie Sicherheit.

Zielerreichung:

Die angestrebten Ziele wurden nicht vollständig erreicht. Es hat sich gezeigt, dass die Suche nach innovativen Lösungen wegen vieler einschränkender rechtlicher und normativer Randbedingungen sowie wegen der divergierenden Interessen der Verkehrsteilnehmer nicht einfach ist. Als Resultat der Forschungsarbeit hat sich zumindest ein innovativer Lösungsansatz, der weiter verfolgt werden soll, herauskristallisiert.

Folgerungen und Empfehlungen:

Es wird empfohlen, die Massnahme „beidseitige oder einseitige seitliche Einengung mit Randlinien und Pollern oder Pfosten“ als Alternative zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen vertieft zu untersuchen. Dabei sollen im Rahmen einer weiteren Forschungsarbeit bauliche und betriebliche Aspekte sowie die Auswirkungen bezüglich Verkehrssicherheit genauer unter die Lupe genommen werden. Im Weiteren wird eine Forschungsarbeit zum Thema Auswirkungen von flächigen, farblichen Gestaltungen von Strassenoberflächen auf Fussgängerquerungen in Tempo-30-Zonen angeregt, welche neue Erkenntnisse zu Einstellung und Verhalten der Verkehrsteilnehmerinnen sowie Sicherheit bringen soll.

Publikationen:

Es ist geplant, einen Artikel in „strasse + verkehr“ mit den Resultaten der Forschungsarbeit zu publizieren.

Beurteilung der Begleitkommission:

Diese Beurteilung der Begleitkommission ersetzt die bisherige separate fachliche Auswertung.

Beurteilung:	Der Forschungsprozess wurde transparent und nachvollziehbar gestaltet. Die Forschungsstelle hat die Methode, Resultate mit Hilfe einer offenen Diskussionskultur und einer breiten fachlichen Abstützung zu erarbeiten, beharrlich und engagiert verfolgt. Die Resultate sind angesichts des schwierigen rechtlichen und politischen Umfelds als plausibel zu werten. Besondere Erwähnung verdient der konsequente Einbezug der wichtigsten meinungsbildenden Akteure sowie der Entscheidungsträger von Bund und Kantonen in die Forschungsarbeit. Bezogen auf die ursprüngliche Fragestellung der Forschungsarbeit wurde das Ziel erfüllt, mindestens eine innovative Alternative zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen zu finden. Im Lauf des Forschungsprozesses hat sich gezeigt, dass sich das Thema der Querungen in Tempo-30-Zonen mit diesem Projekt nicht abschliessend behandeln lässt. Es gibt rechtliche und normative Aspekte wie z.B. die 50m-Regel bei Fussgängerstreifen oder die neue Norm über die farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen, welche die Diskussion über innovative Lösungsansätze massgeblich beeinflussen.
Umsetzung:	Die Resultate dienen den parallel laufenden Forschungsarbeiten zu Querungen mit und ohne Vortritt als Grundlage. Der Workshop für Vertreter der Tiefbauämter, Polizeistellen und Verkehrsverbände hat zu einer vertieften Auseinandersetzung mit dem Forschungsthema beigetragen.
weitergehender Forschungsbedarf:	Es wird empfohlen, ein neues Forschungsprojekt zu lancieren, das sich auf die Gestaltung und Auswirkungen der Massnahme „seitliche Einengung mit Randlinien und Pollern“ konzentriert. Zudem sollen die Auswirkungen der flächigen farblichen Gestaltungen von Strassenoberflächen auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmer und die Sicherheit im Rahmen eines weiteren Forschungsprojektes evaluiert werden.
Einfluss auf Normenwerk:	Das Forschungsprojekt bildet eine Basis für die Revision der Normen 640 213, Entwurf des Strassenraumes, Verkehrsberuhigungselemente, und 640 851, Besondere Markierungen, Anwendungsbereiche, Formen und Abmessungen .

Präsident Begleitkommission:

Name:	Weber	Vorname:	Ueli
Amt, Firma, Institut:	Tiefbauamt des Kantons Bern, Oberingenieurkreis II		
Strasse, Nr.:	Schermenweg 11		
PLZ:	3001	Email:	ueli.weber@bve.be.ch
Ort:	Bern	Telefon:	031 634 23 40
Kanton, Land:	Bern, Schweiz	Fax:	031 331 96 84

Unterschrift Präsident Begleitkommission:


Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen

Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen

Auszug zur Integration in Schlussberichte (Stand: 1. Quartal 2011)

Bericht-Nr.	Projekt Nr.	Titel	Datum
642	AGB 2002/006	Verbund von Spanngliedern <i>Comportement d'adhérence des unités de précontrainte à torons</i> <i>Bond behaviour of strand tendons for post-tensioning</i>	2009
644	AGB 2005/004	Hochleistungsfähiger Faser-feinkornbeton zur Effizienzsteigerung bei der Erhaltung von Kunstbauten aus Stahlbeton <i>Béton filtré ultra-performant pour augmenter l'efficacité de la maintenance des ouvrages d'art en béton armé</i> <i>Ultra-High Performance Fiber Reinforced Concrete for increasing efficiency of the maintenance of reinforced concrete road structures</i>	2010
1292	ASTRA 2006/004	Entwicklung eines Pflanzenöl-Blockheizkraftwerkes mit eigener Ölmühle <i>Développement d'une centrale de cogénération à base d'huile végétale avec propre moulin à huile</i> <i>Development of a vegetable oil block heat and power plant with own oil mill</i>	2010
1296	ASTRA 2007/008	Swis contribution to the Heavy-Duty Particle Measurement Programme (HD-PMP) <i>Schweizer-Beitrag zum Russpartikel-Messprogramm für schwere Motorwagen (HD-PMP)</i> <i>Contribution de la Suisse au Programme de Mesure des Particules pour voitures automobiles lourdes (HD-PMP)</i>	2010
1302	VSS 1999/131	Zusammenhang zwischen Bindemittleigenschaften und Schadensbildern des Belages? -(Performance-orientierte Methoden) <i>Relation between binder properties and damage characteristics of pavements ?</i> <i>(Performance orientated methods)</i>	2010
1304	VSS 2004/716	Massnahmenplanung im Erhaltungsmanagement von Fahrbahnen Schadensprozesse und Zustandsverläufe <i>Processus de dégradation et lois d'évolution</i> <i>Pavement damage processes and performance curves</i>	2008
1305	VSS 2000/457	Verkehrserzeugung durch Parkieranlagen <i>Génération de trafic par des installations de stationnement</i> <i>Traffic generation of parking facilities</i>	2009
1306	ASTRA 2008/002	Strassenglätte-Prognosesyste (SGPS) <i>Système de prévision de chaussées glissantes</i> <i>Forecasting Expert System for Road Slipperiness</i>	2010

1308	VSS 2008/201	Hindernisfreier Verkehrsraum- Anforderungen aus Sicht von Menschen mit Behinderung <i>Espace de rues sans obstacles- Exigences des personnes avec handicap Obstacle free traffic areas- Demands of people with disabilities</i>	2010
1309	VSS 2008/303	Verkehrsregelungssysteme - Modernisierung von Lichtsignalanlagen <i>Modernisation des feux de signalisation Modernisation of traffic control systems</i>	2010
1310	ASTRA 2007/002	Beeinflussung der Luftströmung in Strassentunneln im Brandfall <i>Influence du courant d'air longitudinal dans les tunnels routiers en cas d'incendie Influencing the longitudinal airflow in road tunnels in case of fire</i>	2010
643	AGB 2005/014	Akustische Überwachung einer stark geschädigten Spannbetonbrücke und Zustandserfassung beim Abbruch <i>Surveillance acoustique d'un pont de béton précontraint et évaluation de l'état pendant sa démolition Acoustic monitoring of a prestressed concrete bridge</i>	2010
621	AGB 2005/105	Sicherheit des Verkehrssystems Strasse und dessen Kunstbauten Szenarien der Gefahrenentwicklung <i>Scénarios de l'évolution des dangers Scenarios of hazard development</i>	2009
1280	ASTRA 2004/016	Auswirkungen von fahrzeuginternen Informationssystemen auf das Fahrverhalten und die Verkehrssicherheit Verkehrspsychologischer Teilbericht <i>Influence of In-Vehicle Information Systems on Driver Behaviour and Road Safety Report part of traffic psychology Influence des systèmes d'information embarqués sur le comportement de conduite et la sécurité routière Rapport partiel de la psychologie de circulation</i>	2010
1290	VSS 1999/209	Conception et aménagement de passages inférieurs et supérieurs pour piétons et deux-roues légers <i>Entwurf und Gestaltung von Unter- und Überführungen für Fussgänger und leichte Zweiräder Conception and disposition of lower and upper crossings for pedestrians and cyclists</i>	2008
1307	ASTRA 2006/002	Entwicklung optimaler Mischgüter und Auswahl geeigneter Bindemittel; D-A-CH - Initialprojekt <i>Développement des mélanges bitumineux optimaux et sélection des liants appropriés; D-A-CH - projet initial Development of Optimal Bituminous Mixtures and Selection of Appropriate Binders; D-A-CH - Initiation Project</i>	2008

1313	VSS 2001/201	Kosten-/Nutzenbetrachtung von Strassenentwässerungssystemen, Ökobilanzierung <i>Profit et coûts, bilans écologiques des systèmes d'évacuation de l'eau de ruissellement des routes</i> <i>Cost and Benefits, ecological balances of different concepts of management and treatment of road run-</i>	2010
1314	VSS 2005/203	Datenbank für Verkehrsaufkommensraten <i>Banque de données pour taux de génération de trafic</i> <i>Database for trip generation rates</i>	2008
1316	VSS 2001/701	Objektorientierte Modellierung von Strasseninformationen <i>Modélisation d'objets et de processus pour le système d'information routier</i> <i>Modeling of objects and processes for the road information system</i>	2010
1319	VSS 2000/467	Auswirkungen von Verkehrsberuhigungsmassnahmen auf die Lärmimmissionen <i>Impact of traffic calming measures on noise immissions</i> <i>Impacts des mesures de modération du trafic sur les</i>	2010
1320	VSS 2007/303	Funktionale Anforderungen an Verkehrserfassungssysteme im Zusammenhang mit Lichtsignalanlagen <i>Functional requirements for traffic collection systems relating to traffic lights</i> <i>Exigences fonctionnelles en matière de systèmes de détection du trafic en rapport avec les installations de feux de circulation</i>	2010
1317	VSS 2000/469	Geometrisches Normalprofil für alle Fahrzeugtypen <i>Profil géométrique type pour tous les types de véhicules</i> <i>Standard profile of cross sections for all vehicle types</i>	2010
1321	VSS 2008/501	Validation de l'oedomètre CRS sur des échantillons intacts <i>Validierung des CRS-Oedometers mittels intakter Proben</i> <i>Validation of Constant Rate of Strain oedometer on intact samples</i>	2010
1322	SVI 2005/007	Zeitwerte im Personenverkehr: Wahrnehmungs- und Distanzabhängigkeit <i>Coûts horaires du trafic des personnes:</i> <i>Dépendance de la perception et de la distance</i> <i>Willingness to pay in passenger transportation:</i> <i>Perception and distance dependence</i>	2008

Forschungsberichte auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI)
Rapports de recherche sur proposition de l'Association suisse des ingénieurs en transports
(erschieden im Rahmen der Forschungsreihe des UVEK / parus dans le cadre des recherches du DETEC)

- 1980 **Velo- und Mofaverkehr in den Städten**
(R. Müller)
- 1980 **Anleitung zur Projektierung einer Lichtsignalanlage**
(Seiler Niederhauser Zuberbühler)
- 1981 **Güternahverkehr, Gesetzmässigkeiten**
(E. Stadtmann)
- 1981 **Optimale Haltestellenabstände beim öffentlichen Verkehr**
(Prof. H. Brändli)
- 1982 **Entwicklung des schweizerischen Strassenverkehrs ***
(SNZ Ingenieurbüro AG)
- 1983 **Lichtsignalanlagen mit oder ohne Uebergangssignal Rot-Gelb**
(Weber Angehrn Meyer)
- 1983 **Güternahverkehr, Verteilungsmodelle**
(Emch + Berger AG)
- 1983 **Modèle Transyt 8: Traffic Network Study Tool; Programme Pretrans**
(...)
- 1983 **Parkraumbewirtschaftung als Mittel der Verkehrslenkung ***
(Glaser + Saxer)
- 1984 **Le rôle des taxis dans les transports urbains (franz. Ausgabe)**
(Transitec)
- 1984 **Park and Ride in Schweizer Städten ***
(Balzari & Schudel AG)
- 1986 **Verträglichkeit von Fahrrad, Mofa und Fussgänger auf gemeinsamen Verkehrsflächen ***
(Weber Angehrn Meyer)
- 1986 **Transyt 8 / Pretrans; Modell Programmsystem für die Optimierung von Signalplänen von städtischen Strassennetzen**
(...)
- 1987 **Verminderung der Umweltbelastungen durch verkehrsorganisatorische und –technische Massnahmen ***
(Metron AG)
- 1987 **Provisorischer Behelf für die Umweltverträglichkeits-Prüfung von Verkehrsanlagen ***
(Büro BC, Jenni + Gottardi AG, Scherrer)
- 1988 **Bestimmungsgrößen der Verkehrsmittelwahl im Güterverkehr ***
(Rapp AG)
- 1988 **EDV-Anwendungen im Verkehrswesen**
(IVT, ETH Zürich)
- 1988 **Forschungsvorschläge Umweltverträglichkeitsprüfung von Verkehrsanlagen**
(Büro BC, Jenni & Gottardi AG, Scherrer)
- 1989 **Vereinfachte Methode zur raschen Schätzung von Verkehrsbeziehungen ***
(P. Widmer)
- 1990 **Planungsverfahren bei Ortsumfahrungen**
(Toscano-Bernardi-Frey AG)
- 1990 **Anteil der Fahrzeugkategorien in Abhängigkeit vom Strassentyp**
(Abay & Meyer)
- 1991 **Busbuchten, ja oder nein?***
(Zwicker und Schmid)
- 1991 **EDV-Anwendung im Verkehrswesen, Katalog 1990**
(IVT, ETH Zürich)
- 1991 **Mofa zwischen Velo und Auto**
(Weber Angehrn Meyer)
- 1991 **Erhebung zum Güterverkehr**
(Abay & Meier, Albrecht & Partner AG, Holinger AG, RAPP AG, Sigmaplan AG)
- 1991 **Mögliche Methoden zur Erstellung einer Gesamtbewertung bei Prüfverfahren***
(Basler & Partner AG)
- 1992 **Parkierungsbeschränkungen mit Blauer Zone und Anwohnerparkkarte**
(Jud AG)
- 1992 **Einsatzkonzepte und Integrationsprobleme der Elektromobile***
(U. Schwegler)

- 1992 **UVP bei Strassenverkehrsanlagen, Anleitung zur Erstellung von UVP-Berichten***
(Büro BC, Jenni & Gottardi AG, Scherrer)
erschieden auch als Mitteilungen zur UVP Nr. 7/Mai 1992 des BUWAL
- 1992 **Von Experten zu Beteiligten - Partizipation von Interessierten und Betroffenen beim Entscheiden über Verkehrsvorhaben***
(J. Dietiker)
- 1992 **Fehlerrechnung und Sensitivitätsanalyse für Fragen der Luftreinhaltung: Verkehr - Emissionen – Immissionen ***
(INFRAS)
- 1993 **Indikatoren im Fussgängerverkehr ***
(RAPP AG)1993
- 1993 **Velofahren in Fussgängerzonen***
(P. Ott)
- 1993 **Vernetztes bzw. ganzheitliches Denken bei Verkehrsvorhaben**
(Jauslin + Stebler, Rudolf Keller AG)
- 1993 **Untersuchung des Zusammenhanges von Verkehrs- und Wandermobilität**
(synergo, Jenni + Gottardi AG)
- 1993 **Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von flexiblen Nutzungen im Strassenraum**
(Sigmaplan AG)
- 1993 **EIE et infrastructures routières, Guide pour l'établissement de rapports d'impact ***
(Büro BC, Jenni + Gottardi AG, Scherrer)
erschieden als Mitteilungen zur UVP Nr. 7(93) / Juli 1993 des BUWAL/parus comme informations concernant l'étude de l'impact sur l'environnement EIE No. 7(93) / juillet 1993 de l'OFEFP
- 1993 **Handlungsanleitung für die Zweckmässigkeitsprüfung von Verkehrsinfrastrukturprojekten, Vorstudie**
(Jenni + Gottardi AG)
- 1994 **Leistungsfähigkeit beim Fahrstreifenabbau auf Hochleistungsstrassen**
(Rutishauser, Mögerle, Keller)
- 1994 **Perspektiven des Freizeitverkehrs, Teil 1: Determinanten und Entwicklungen***
(R + R Burger AG, Büro Z)
- 1995 **Verkehrsentwicklungen in Europa, Vergleich mit den schweizerischen Verkehrsperspektiven**
(Prognos AG / Rudolf Keller AG)
erschieden als GVF-Auftrag Nr. 267 des GS EVED Dienst für Gesamtverkehrsfragen / paru au SG DFTCE Service d'étude des transports No. 267
- 1996 **Einfluss von Strassenkapazitätsänderungen auf das Verkehrsgeschehen**
(SNZ Ingenieurbüro AG)
- 1997 **Zweckmässigkeitsbeurteilung von Strassenverkehrsanlagen ***
(Jenni + Gottardi AG)
- 1997 **Verkehrsgrundlagen für Umwelt- und Verkehrsuntersuchungen**
(Ernst Basler + Partner AG)
- 1998 **Entwicklungsindices des Schweizerischen Strassenverkehrs ***
(Abay + Meier)
- 1998 **Kennzahlen des Strassengüterverkehrs in Anlehnung an die Gütertransportstatistik 1993**
(Albrecht & Partner AG / Symplan Map AG)
- 1998 **Was Menschen bewegt. Motive und Fahrzwecke der Verkehrsteilnahme**
(J. Dietiker)
- 1998 **Das spezifische Verkehrspotential bei beschränktem Parkplatzangebot ***
(SNZ Ingenieurbüro AG)
- 1998 **La banque de données routières STRADA-DB somme base de modèles de trafic**
(Robert-Grandpierre et Rapp SA / INSER SA / Rosenthaler & Partner AG)
- 1998 **Perspektiven des Freizeitverkehrs. Teil 2: Strategien zur Problemlösung**
(R + R Burger und Partner, Büro Z)
- 1998 **Kombinierte Unter- und Überführung für FussgängerInnen und VelofahrerInnen**
(Büro BC / Pestalozzi & Stäheli)
- 1998 **Kostenwirksamkeit von Umweltschutzmassnahmen**
(INFRAS)
- 1998 **Abgrenzung zwischen Personen- und Güterverkehr**
(Prognos AG)
- 1999 **Gesetzmässigkeiten im Strassengüterverkehr und seine modellmässige Behandlung**
(Abay & Meier / Ernst Basler + Partner AG)
- 1999 **Aktualisierung der Modal Split-Ansätze**
(P. Widmer)
- 1999 **Management du trafic dans les grands ensembles**
(Transportplan SA)
- 1999 **Technology Assessment im Verkehrswesen : Vorstudie**
(RAPP AG Ing. + Planer Zürich)

- 1999 **Verkehrstelematik im Management des Verkehrs in Tourismusgebieten**
(ASIT / IC Infraconsult AG)
- 1999 **„Kernfahrbahnen“ Optimierte Führung des Veloverkehrs an engen Strassenquerschnitten ***
(Metron Verkehrsplanung und Ingenieurbüro AG)
- 2000 **Sensitivitäten von Angebots- und Preisänderungen im Personenverkehr**
(Prognos AG)
- 2000 **Dephi-Umfrage Zukunft des Verkehrs in der Schweiz**
(P. Widmer / IPSO Sozial-, Marketing- und Personalforschung)
- 2000 **Der Wert der Zeit im Güterverkehr**
(Jenni + Gottardi AG)
- 2000 **Floating Car Data in der Verkehrsplanung**
(Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG + Rosenthaler + Partner AG)
- 2000 **Verlässlichkeit als Entscheidungsvariable: Experimente mit verschiedenen Befragungssätzen**
(IVT - ETHZ)
- 2001 **Aktivitätenorientierte Personenverkehrsmodelle, Vorstudie**
(P. Widmer und K.W. Axhausen)
- 2001 **Zeitkostenansätze im Personenverkehr**
(G. Abay und K.W. Axhausen)
- 2001 **Véhicules électriques et nouvelles formes de mobilité**
(Transitec Ingénieurs-Conseils SA)
- 2001 **Besetzungsgrad von Personenwagen: Analyse von Bestimmungsgrößen und Beurteilung von Massnahmen zu dessen Erhöhung**
(RAPP AG Ingenieure + Planer)
- 2001 **Grobkonzept zum Aufbau einer multimodalen Verkehrsdatenbank**
(INFRAS)
- 2001 **Ermittlung der Gesamtleistungsfähigkeit (MIV + OEV) bei lichtsignalgeregelten Knoten**
(büro S-ce Simon-consulting-engineering)
- 2001 **Besteuerung von Autos mit einem Bonus/Malus-System im Kanton Tessin**
(U. Schwegler Büro für Verkehrsplanung)
- 2001 **GIS als Hilfsmittel in der Verkehrsplanung**
(büro widmer)
- 2001 **Umgestaltung von Strassen im Zuge von Erneuerungen**
(Infraconsult AG + Zeltner + Maurer AG)
- 2001 **Piloterhebung zum Dienstleistungsverkehr und zum Gütertransport mit Personenwagen**
(Prognos AG, Emch+Berger AG, IVU Traffic Technologies AG)
- 2002 **Parkplatzbewirtschaftung bei publikumsintensiven Einrichtungen - Auswirkungsanalyse**
(Metron AG, Neosys AG, Hochschule Rapperswil)
- 2002 **Probleme bei der Einführung und Durchsetzung der im Transportwesen geltenden Umweltschutzbestimmungen; unter besonderer Berücksichtigung des Vollzugs beim Strassenverkehrslärm**
(B+S Ingenieur AG)
- 2002 **Nachhaltigkeit und Koexistenz in der Strassenraumplanung**
(Berz Hafner + Partner AG)
- 2002 **Warum steht P. Müller lieber im Stau als im Tram?**
(Planungsbüro Jürg Dietiker / MOVE RAUM P. Regli / Landert Farago Davatz & Partner / Dr. A. Zeyer)
- 2002 **Nachhaltigkeit im Verkehr**
(Jenni + Gottardi AG)
- 2002 **Massnahmen zur Erhöhung der Akzeptanz längerer Fuss- und Velostrecken**
(Arbeitsgemeinschaft Büro für Mobilität / V. Häberli / A. Blumenstein / M. Wälti)
- 2002 **Carreiseverkehr: Grundlagen und Perspektiven**
(B+S Ingenieur AG / Gare Routière de Genève))
- 2002 **Potentielle Gefahrenstellen**
(Basler & Hofmann / Psychologisches Institut der Universität Zürich)
- 2003 **Evaluation kurzfristiger Benzinpreiserhöhungen**
(Infras / M. Peter / N. Schmidt / M. Maibach)
- 2002 **Verlässlichkeit als Entscheidungsvariable, Vorstudie**
(ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme IVT)
- 2002 **Mischverkehr MIV / ÖV auf stark befahrenen Strassen**
(Verkehrsingenieurbüro TEAMverkehr)
- 2003 **Vorstudie zu den Wechselwirkungen Individualverkehr – öffentlicher Verkehr infolge von Verkehrstelematik-Systemen**
(Abay & Meier, Zürich)
- 2003 **Strassen mit Gemischtverkehr: Anforderungen aus der Sicht der Zweiradfahrer**
(WAM Partner, Planer und Ingenieure, Solothurn)
- 2003 **Erfolgskontrolle von Umweltschutzmassnahmen bei Verkehrsvorhaben**
(Metron Landschaft AG, Brugg / Quadra GmbH, Zürich / Metron Verkehrsplanung AG, Brugg)

- 2004 **Perspektiven für kurze Autos**
(Ingenieur- und Planungsbüro Bühlmann, Zollikon)
- 2004 **Lange Planungsprozesse im Verkehr**
(BINARIO TRE, Windisch)
- 2004 **Auswirkungen von Personal Travel Assistance (PTA) auf das Verkehrsverhalten**
(Ernst Basler und Partner AG, Zürich)
- 2004 **Methoden zum Erstellen und Aktualisieren von Wunschlinienmatrizen im motorisierten Individualverkehr**
(ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme IVT)
- 2004 **Zeitkostenansätze im Personenverkehr**
(ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme IVT / Rapp Trans AG, Zürich)
- 2004 **Determinanten des Freizeitverkehrs: Modellierung und empirische Befunde**
(ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme IVT)
- 2004 **Verfahren von Technology Assessment im Verkehrswesen**
(Rapp Trans AG, Zürich / IKAÖ, Bern / Interface, Luzern)
- 2004 **Mobilitätsdatenmanagement für lokale Bedürfnisse**
(SNZ, Zürich / TEAMverkehr, Cham / Büro für Verkehrsplanung, Fischingen)
- 2004 **Auswirkungen neuer Arbeitsformen auf den Verkehr - Vorstudie**
(INFRAS, Bern)
- 2004 **Standards für intermodale Schnittstellen im Verkehr**
(synergo, Zürich / ILS NRW, Dortmund)
- 2005 **Verkehrsumlegungs-Modelle für stark belastete Strassennetze**
(büro widmer, Frauenfeld)
- 2005 **Wirksamkeit und Nutzen der Verkehrsinformation**
(B+S Ingenieure AG, Bern / Ernst Basler + Partner AG, Zürich / Landert Farago Partner, Zürich)
- 2005 **Spezialisierung und Vernetzung: Verkehrsangebot und Nachfrageentwicklung zwischen den Metropolitanräumen des Städtesystems Schweiz**
(synergo, Zürich)
- 2005 **Wirkungsketten Verkehr - Wirtschaft**
(ECOPLAN, Altdorf und Bern / büro widmer, Frauenfeld)
- 2005 **Cleaner Drive**
Hindernisse für die Markteinführung von neuen Fahrzeug-Generationen
(E'mobile, der Schweizerische Verband für elektrische und effiziente Strassenfahrzeuge, Urs Schwegler)
- 2005 **Spezifische Anforderungen an Autobahnen in städtischen Agglomerationen**
(Ingenieur- und Planungsbüro Dr. Walter Berg, Zürich)
- 2005 **Instrumente für die Planung und Evaluation von Verkehrssystem-Management-Massnahmen**
(Jenni + Gottardi AG, Zürich / Universität Karlsruhe)
- 2005 **Trafic de support logistique de grandes manifestations (Betriebsverkehr von Grossanlässen)**
(Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, EPFL)
- 2005 **Verkehrsdosierungsanlagen, Strategien und Dimensionierungsgrundsätze**
(Ingenieurbüro Walter Berg, Zürich)
- 2005 **Angebote und Erfolgskriterien im nächtlichen Freizeitverkehr**
(Planungsbüro Jud, Zürich)
- 2005 **Vor- und Nachlauf im kombinierten Ladungsverkehr**
(Rapp Trans AG, Zürich)
- 2005 **Finanzielle Anreize für effiziente Fahrzeuge - Eine Wirkungsanalyse der Projekte VEL2 (Tessin) und NewRide in Basel und Zürich**
(Rapp Trans AG, Zürich / Interface, Luzern)
- 2006 **Reduktionsmöglichkeiten externer Kosten des MIV am Beispiel des Förderprogramms VEL2 im Kanton Tessin**
(Università della Svizzera Italiana, Lugano / Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich)
- 2006 **Nachhaltigkeit im Verkehr**
Indikatoren im Bereich Gesellschaft
(Ernst Basler + Partner AG, Zollikon / Landert Farago Partner, Zürich)
- 2006 **Früherkennung von Entwicklungstrends zum Verkehrsangebot**
(Interface - Institut für Politikstudien, Luzern)
- 2006 **Publikumsintensive Einrichtungen PE: Planungsgrundlagen und Gesetzmässigkeiten**
(Metron Verkehrsplanung AG, Brugg / Transitec Ingenieurs-Conseils SA, Lausanne / Fussverkehr Schweiz, Zürich)
- 2006 **Erhebung des Fuss- und Veloverkehrs**
(IRAP, Hochschule für Technik, Rapperswil / Fussverkehr Schweiz, Zürich / Pestalozzi & Stäheli, Basel / Daniel Sauter, Urban Mobility Research, Zürich)
- 2006 **Verkehrstechnische Beurteilung multimodaler Betriebskonzepte auf Strassen innerorts**
(S-ce Simon consulting experts, Zürich)
- 2006 **Beurteilung von Busbevorzugungsmassnahmen**
(Metron Verkehrsplanung AG, Brugg)

- 2006 **Error Propagation in Macro Transport Models**
(Systems Consult, Monaco / B+S Ingenieur AG, Bern)
- 2007 **Fussgängerstreifenlose Ortszentren**
(Ingenieurbüro Ghielmetti, Winterthur / IAP, Zürich)
- 2007 **Kernfahrbahnen auf Ausserortsstrecken**
(Frossard GmbH, Zürich)
- 2007 **Road Pricing Modelle auf Autobahnen und in Stadtregionen**
(INFRAS, Zürich / Rapp Trans AG, Basel)
- 2007 **Entkopplung zwischen Verkehrs- und Wirtschaftswachstum**
(INFRAS, Zürich / Università della Svizzera Italiana, Lugano)
- 2007 **Genderfragen in der Verkehrsplanung Vorstudie**
(SNZ Ingenieure und Planer AG, Zürich)
- 2007 **Konfliktanalyse beim Mischverkehr**
(Sigmaplan AG, Bern)
- 2007 **Verfahren zur Berücksichtigung der Zuverlässigkeit in Evaluationen**
(Ernst Basler + Partner AG, Zürich / Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich)
- 2007 **Überlegungen zu einem Marketingansatz im Fuss- und Veloverkehr**
(Büro für Mobilität AG, Bern/Burgdorf / büro für utopien, Burgdorf/Berlin / LP Ingenieure AG, Bern / Masciardi communication & design AG, Bern)
- 2008 **Einbezug von Reisekosten bei der Modellierung des Mobilitätsverhaltens**
(Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT) ETH, Zürich / TRANSP-OR EPF Lausanne, Lausanne / IRE USI, Lugano)
- 2008 **Ausgestaltung von multimodalen Umsteigepunkten**
(Metron AG, Brugg / Universität Zürich Sozialforschungsstelle, Zürich)
- 2008 **Überbreite Fahrstreifen und zweistreifige Schmalfahrbahnen**
(IRAP HSR Hochschule für Technik, Rapperswil)
- 2008 **Fahrten- und Fahrleistungsmodelle: Erste Erfahrungen**
(Hesse+Schwarze+Partner, Zürich / büro widmer, Frauenfeld)
- 2008 **Quantitative Auswirkungen von Mobility Pricing Szenarien auf das Mobilitätsverhalten und auf die Raumplanung**
(Verkehrsconsulting Fröhlich, Zürich / TransOptima GmbH, Olten / Ernst Basler + Partner AG, Zürich)
- 2008 **Organisatorische und rechtliche Aspekte des Mobility Pricing**
(Ernst Basler + Partner AG)
- 2008 **Forschungspaket "Güterverkehr", Initialprojekt "Bestandesaufnahme und Konkretisierung des Forschungspakets"**
(Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich - ETH / Università della Svizzera Italiana / Universität St. Gallen)
- 2008 **Freizeitverkehr innerhalb von Agglomerationen**
(Hochschule Luzern - Wirtschaft, Luzern / ISOE, Frankfurt am Main / Interface Politikstudien, Luzern)
- 2008 **Gesetzmässigkeiten des Anlieferverkehrs**
(Sigmaplan AG / Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG)
- 2009 **Modal Split Funktionen im Güterverkehr**
(Rapp Trans AG, Zürich / IVT ETH, Zürich)
- 2009 **Mobilitätsmuster zukünftiger Rentnerinnen und Rentner: eine Herausforderung für das Verkehrssystem 2030?**
(büro widmer Frauenfeld / Institut für Psychologie, Universität Bern)
- 2008 **Mobilitätsmanagement in Berieben - Motive und Wirksamkeit**
(synergo, Zürich / Tensor Consulting AG, Bern)
- 2009 **Monitoring und Controlling des Gesamtverkehrs in Agglomerationen**
(Ecoplan, Altdorf und Bern / Ernst Basler + Partner, Zürich)
- 2009 **Wie Strassenraumbilder den Verkehr beeinflussen**
(Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften zhaw, Winterthur / Jenni + Gottardi AG, Thalwil)
- 2009 **Nettoverkehr von verkehrsintensiven Einrichtungen (VE)**
(Berz Hafner + Partner AG, Bern / Hornung Wirtschafts- und Sozialstudien, Bern / Künzler Bossert + Partner GmbH, Bern / Roduner BSB + Partner AG, Schliern)
- 2009 **Verkehrspolitische Entscheidungsfindung in der Verkehrsplanung**
(synergo, Mobilität - Politik - Raum, Zürich / Institut für Politikwissenschaft/Uni Bern, Bern / Büro Vatter, Bern / Büro für Mobilität AG, Bern)
- 2009 **Einsatz von Simulationswerkzeugen in der Güterverkehrs- und Transportplanung**
(Rapp Trans AG, Zürich / ZHAW, Wädenswil, IAS Institut für Angewandte Simulation)
- 2009 **Multimodale Verkehrsqualitätsstufen für den Strassenverkehr - Vorstudie**
(Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich)
- 2010 **Optimierung der Stassenverkehrsunfallstatistik durch Berücksichtigung von Daten aus dem Gesundheitswesen**
(Rapp Trans AG, Zürich)

** vergriffen: Diese Exemplare können auf Wunsch nachkopiert werden*
**épuisé: Selon désir, ces rapports peuvent être copiés*

Die Berichte können bezogen werden bei / Les rapports peuvent être commandés au:
VSS, Sihlquai 255, 8005 Zürich,
Tel. 044 / 269 40 20, Fax. 044 / 252 31 30, info@vss.ch