



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA



Fussverkehr Schweiz

Fachverband der Fussgängerinnen und Fussgänger

Mobilité piétonne

Association suisse des piétons

Inhalt / Contenu

1. **Les traversées piétonnes, maillons essentiels des réseaux piétons / Dominique von der Mühl EPFL / Rue de l'Avenir**
2. **Aktuelle rechtliche Grundlagen / Stefan Huonder ASTRA**
3. **Querungen in Ortszentren und in Tempo 20 Zonen / Marco Ghielmetti**
4. **Sicherheit an Querungsstellen – was sagt die Forschung / Giantantonio Scaramuzza**
5. **Walkshop**
6. **Unterlagen Workshops / Documentation des ateliers**
7. **Positionspapier Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen / «Fussverkehr Schweiz»**
8. **Bulletin «Fussverkehr Schweiz»**

Querungen für den Fussverkehr bei Tempo 30

Aktuelle rechtliche Grundlagen

Fachtagung Fussverkehr Schweiz vom 30. August 2011

Stefan Huonder, ASTRA



«Verkehrsberuhigung» innerorts

Verkehrorientierte Strassen	Siedlungsorientierte Strassen
Gestaltung von Strasse und Raum	
Tempo 30	Tempo-30-Zonen
Mehrzweckstreifen	Begegnungszonen
Neue Ansätze	Fussgängerzonen
Modifikation Fahrstreifen-zuteilung	Fahr- und Parkbeschränkungen
<i>Umklassierung zu siedlungsorientierter Strasse</i>	



Tempo-30-Zonen

Grundsätzlich beschränkt auf siedlungsorientierte Strassen

Ausnahmsweiser Einbezug einer verkehrsorientierten Strasse in eine Tempo-30-Zone

- Strassenabschnitt erfüllt die Anforderungen für Tempo 30
- angrenzend an Tempo-30-Zone
- besondere örtliche Gegebenheiten vorhanden
- behält andersartigen Charakter im Vergleich zur umliegenden Tempo-30-Zone
- Einbezug erfolgt aus blossen Praktikabilitätsgründen



Verordnung über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen

Anwendbar auf siedlungsorientierte Strassen

Verkehrsorientierte Strassen in Tempo-30-Zonen

- behalten ihre Funktion
- bleiben charaktermässig Strassen mit «konventionellem» Tempo 30
- UVEK-Verordnung ist nicht anwendbar
- Rechtsvortritt modifizierende Signale sind zulässig
- kein «Verbot» von Fussgängerstreifen



Querungen in Tempo-30-Zonen (siedlungsorientierte Strassen)

- Geringes Fahrzeugaufkommen
- Niedrige Geschwindigkeit
- Queren der Strasse soll überall möglich sein

Massgebende Rolle der Gestaltung

Faktoren, die sich negativ auswirken:

- Zu hohes Tempo (Nachkontrolle)
- Unübersichtliche Situationen
- parkierte Motorwagen
- Fussgängerstreifen (50-m-Regel, Erwartungshaltung Fz-Führer)



Querungshilfen in Tempo-30-Zonen (siedlungsorientierte Strassen)

- Fussgängerstreifen nur dann zulässig, wenn besondere Vortrittsbedürfnisse für Fussgänger dies erfordern, namentlich bei Schulen und Heimen
Beispiele sind nicht abschliessend, Ausnahme ist aber eng formuliert und restriktiv auszulegen
 - Schutz von Menschen mit kognitiven Defiziten
 - gehäuftes Auftreten von schutzbedürftigen Menschen
- Bei weitergehendem Bedarf: Alternative Querungshilfen
 - Optimierung Infrastruktur (seitliche Fahrbahnverengung, punktuelle Erhöhung Fahrbahn)
 - Hinweis auf geeignete Querungsstellen an Fussgänger



Querungen bei Tempo 30 (verkehrsorientierte Strassen)

Bedarf nach Querungshilfen ergibt sich aufgrund relativ hoher Fahrzeugmengen und aufgrund der Ausgestaltung der Strassen kein «Verbot» von Fussgängerstreifen nach UVEK-Verordnung

→ SN 640 241 Fussgängerstreifen:

$V_{sig} < (40 - 50) \text{ km/h}$: andere Massnahmen prüfen

→ Fussgängerstreifen können angeordnet werden, wenn detaillierte verkehrstechnische Untersuchung ergibt, dass FGS die geeignetste Querungshilfe darstellt

(gilt auch für Tempo-30-Zonen auf verkehrsorientierten Strassen)



Alternative Querungshilfen bei Tempo 30 (verkehrsorientierte Strassen)

Anpassung Infrastruktur

- Elemente in der Fahrbahnmitte: Schutzinsel, Mehrzweckstreifen, Einbauten
- Punktuelle Erhöhung der Fahrbahn

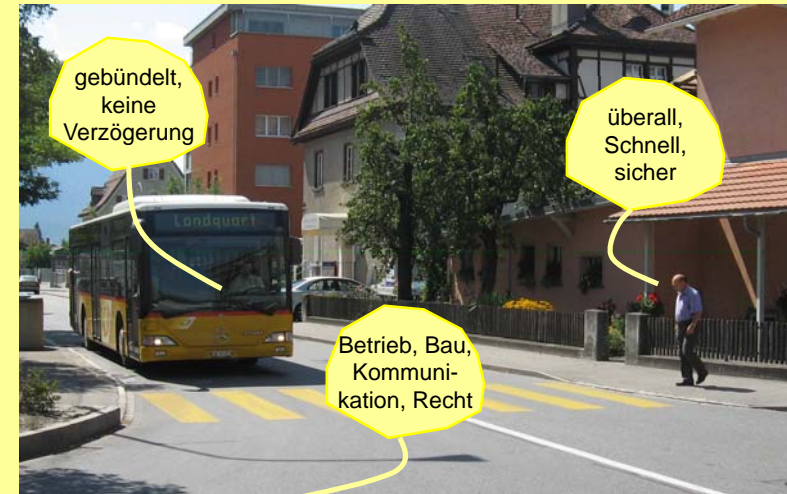
Hinweis auf geeignete Querungsstellen an Fussgänger
(nicht aber an Fz-Führer)

Resultate der Forschungsaufträge SVI 2002/001 und SVI 2004/073

Querungen in Ortszentren und in Tempo 30 Zonen

Marco Ghielmetti, Ingenieur- und Planungsbüro Ghielmetti, Winterthur
Rolf Steiner, verkehrsteiner, Bern

Querungen: Ansprüche und Mittel der Beteiligten



PlanerIn

Marco Ghielmetti / Rolf Steiner: Querungen in Ortszentren und in Tempo 30 Zonen

Folie 2

Forschungsarbeiten SVI

- **2002/001 Fussgängerstreifenlose Ortszentren**
Welche Beispiele existieren ?
Wie ist das Verhalten der VerkehrsteilnehmerInnen ?
Was meinen die Betroffenen ?
Voraussetzungen und Einsatzgrenzen ?
- **2004/073 Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo 30 Zonen**
Fussgängerstreifen in T30-Zonen nicht erwünscht
Akzeptanzerhöhung von T30-Zonen ohne FGS möglich ?
Welche Alternativen bieten sich an ?

Marco Ghielmetti / Rolf Steiner: Querungen in Ortszentren und in Tempo 30 Zonen

Folie 3

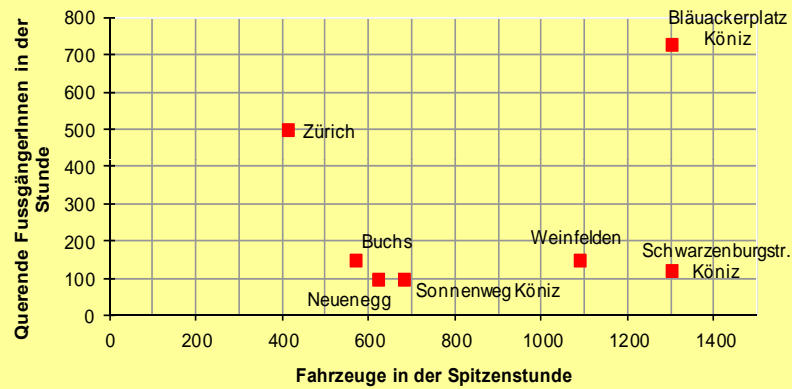
Fussgängerstreifenlose Ortszentren Untersuchte Fallbeispiele



Marco Ghielmetti / Rolf Steiner: Querungen in Ortszentren und in Tempo 30 Zonen

Folie 4

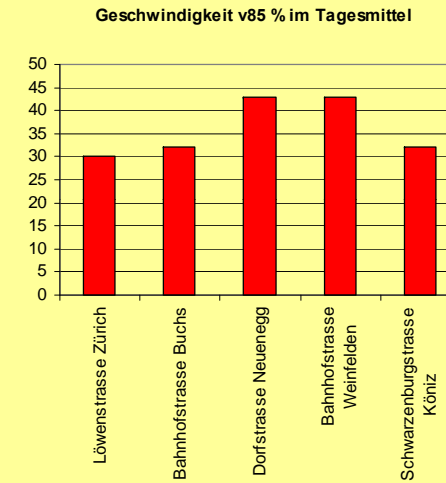
Fussgängerstreifenlose Ortszentren Verkehrsmengen



Marco Ghielmetti / Rolf Steiner: Querungen in Ortszentren und in Tempo 30 Zonen

Folie 5

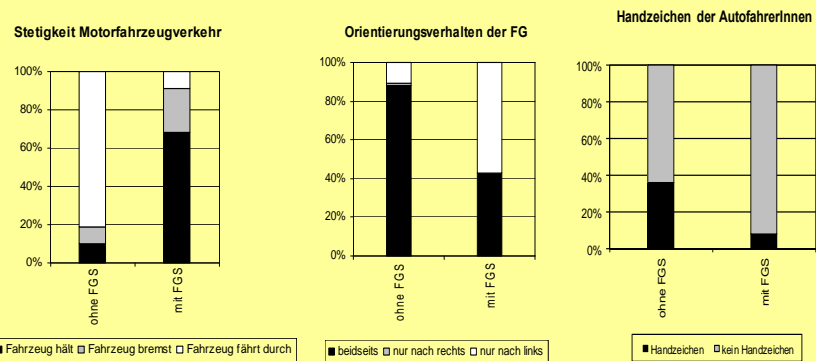
Fussgängerstreifenlose Ortszentren Geschwindigkeiten



Marco Ghielmetti / Rolf Steiner: Querungen in Ortszentren und in Tempo 30 Zonen

Folie 6

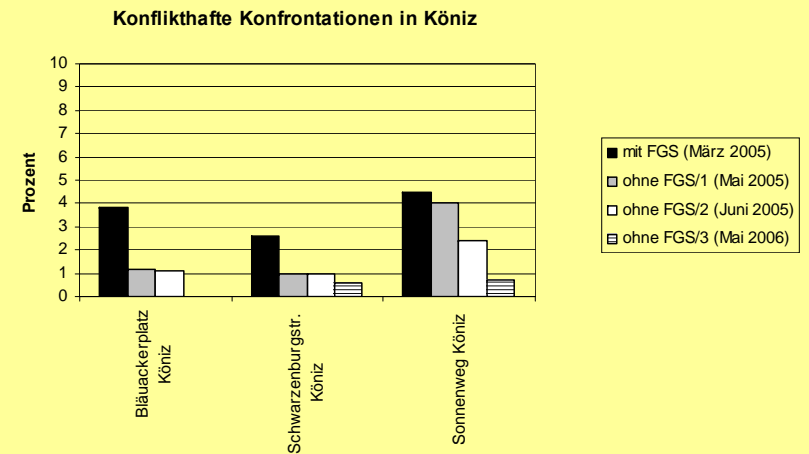
Fussgängerstreifenlose Ortszentren Verhalten einstreifiger Querschnitt



Marco Ghielmetti / Rolf Steiner: Querungen in Ortszentren und in Tempo 30 Zonen

Folie 7

Fussgängerstreifenlose Ortszentren Verhalten in Köniz

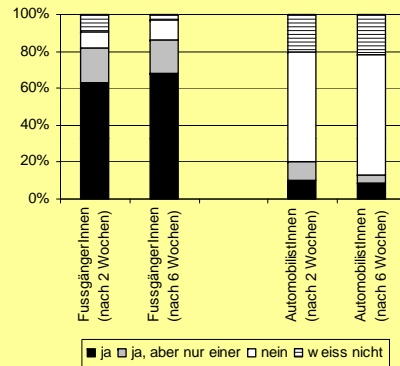


Marco Ghielmetti / Rolf Steiner: Querungen in Ortszentren und in Tempo 30 Zonen

Folie 8

Fussgängerstreifenlose Ortszentren Befragungen in Köniz

Sollten hier die FGS wieder eingeführt werden ?

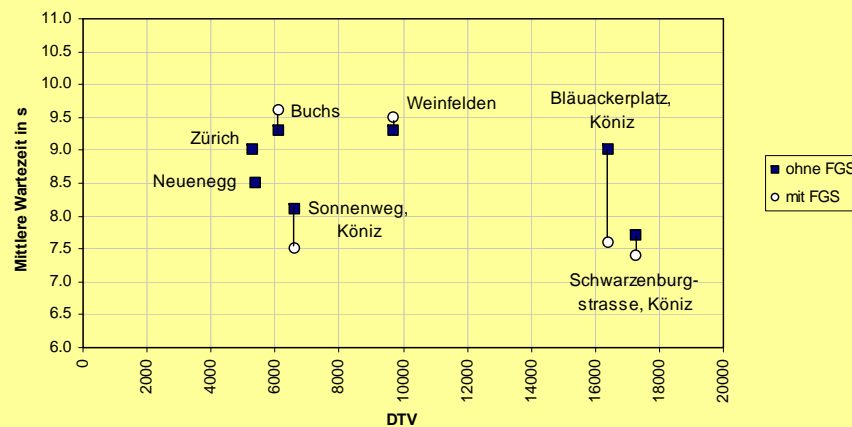


Fussgängerstreifenlose Ortszentren Befragungen in Neuenegg

Frage: Hat der Fussgänger hier (roter Belag auf der Fahrbahn) Vortritt ?

Antwort	FussgängerInnen	AutomobilistInnen
Ja	36 %	64 %
Nein	48 %	30 %
Weiss nicht	16 %	6 %

Fussgängerstreifenlose Ortszentren Wartezeiten



Fussgängerstreifenlose Ortszentren Voraussetzungen

Kriterium	Voraussetzung für FLOZ
Strassenraum	fussgängerverträgliche Geschwindigkeit flächige Querung der Fahrbahn anbieten Zentrumscharakter betonen
Geschwindigkeit $v_{85\%}$	≤ 35 km/h (in Ausnahmefällen ≤ 40 km/h)
Wunschlinien der FussgängerInnen	flächige Verteilung
spezielle Benutzergruppen wie Kinder, ältere Leute, Behinderte	geringer Anteil an speziellen Benutzergruppen
Anzahl zu überquerende Fahrstreifen	[2
Querungshilfe	2 Fahrstreifen und DTV > ca. 6'000 Fz: Mehrzweckstreifen oder lange Mittelinsel

Fussgängerstreifenlose Ortszentren Einsatzgrenzen

Kriterium	Einstreifiger Querschnitt	Zweistreifiger Querschnitt ohne MZS	Zweistreifiger Querschnitt mit MZS
Breite der Fahrstreifen	≤ 5.0 m	≤ 3.25 m	≤ 5.0 m
Breite des MZS oder der langen Mittelinsel			≥ 1.5 m
Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV	≤ ca. 8'000 Fz	≤ ca. 6'000 Fz	≤ ca. 18'000 Fz
Querende FG in Spitzenstunde pro 100 m	/100 FG	/100 FG	/100 FG

Alternativen zu FGS in Tempo 30 Zonen Studienarbeit Hochschule HTW Chur

Frage	mögliche Antworten	FussgängerInnen	AutomobilistInnen
Welche Höchstgeschwindigkeit ist hier signalisiert ? (T30)	20	0 %	0 %
	30	100 %	100 %
	50	0 %	0 %
	weiss nicht	0 %	0 %
Welche Höchstgeschwindigkeit ist hier signalisiert ? (T 50)	20	0 %	0 %
	30	27 %	10 %
	50	73 %	90 %
	weiss nicht	0 %	0 %
Wer hat Vortritt beim Queren ohne FGS in T30-Zone ?	FussgängerIn	60%	83 %
	FahrzeuglenkerIn	32%	17 %
	weiss nicht	8%	0 %
Reduzieren FGS die Zahl der Unfälle ?	ja	40 %	56 %
	nein	45 %	44 %
	weiss nicht	15 %	0 %

Alternativen zu FGS in Tempo 30 Zonen Unterstützende Massnahmen für Querungen

Zunehmende Schutzwirkung ↑	physischer Schutz	in der Regel unnötig	Mittelzone, seitliche Einengung, vertikaler Versatz etc.	Überführung/Unterführung, Fussgängerschutzinsel, Mittelzone mit Einbauten
	Vortrittsregelung	Vortritt für FussgängerInnen	ausnahmsweise Fussgängerstreifen	Fussgängerstreifen, Trottoirüberfahrt
	Information	in der Regel unnötig	Alternativen zu Fussgängerstreifen	z.B. Fösschen auf dem Trottoir
		Begegnungszone	Tempo-30-Zone	50 generell
Temporegime				

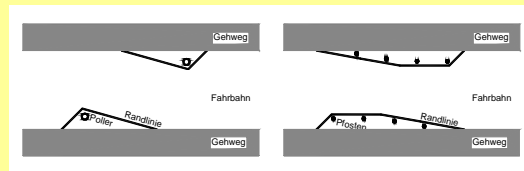
Alternativen zu FGS in Tempo 30 Zonen Alternative: Wechsel Oberflächenstruktur

- + Wahrnehmbarkeit, FG-Netz
- + verkehrs-/siedlungsorientiert
- Ähnlichkeit FGS, Interpretation Vortritt
- Kompatibilität zur SN 640 214



Alternativen zu FGS in Tempo 30 Zonen
Alternative: Beidseitige seitliche Einengung markiert und gesichert

- + v-Reduktion (Verkehrsmenge ?)
- + kürzere Querung
- + kostengünstig
- Orientierung Sehbehinderte
- nur auf Strassen mit wenig Verkehr
- Führung VelolenkerInnen



Marco Ghielmetti / Rolf Steiner: Querungen in Ortszentren und in Tempo 30 Zonen

Alternativen zu FGS in Tempo 30 Zonen
Alternative: Mehrzweckstreifen

- + bei flächigem Querungsbedarf
- + auf Strassen mit viel FG und MFZ
- + Koexistenzansatz, Gestaltung
- Orientierung Sehbehinderte
- minimale Breite nötig
- Überholen (Hindernisse)



Marco Ghielmetti / Rolf Steiner: Querungen in Ortszentren und in Tempo 30 Zonen

Alternativen zu FGS in Tempo 30 Zonen
Alternative: Füsschen auf Trottoir

- + Kinder (Schulweg)
- + Orientierung alle FussgängerInnen
- + Botschaft „Anhalten vor Betreten“
- Keine Wirkung auf LenkerInnen



Marco Ghielmetti / Rolf Steiner: Querungen in Ortszentren und in Tempo 30 Zonen

Alternativen zu FGS in Tempo 30 Zonen
Alternative: Taktil-visuelles Aufmerksamkeitsfeld

- + eindeutige Hilfe für Sehbehinderte
- + Orientierung für alle FG
- + Wahrnehmung durch LenkerInnen
- beschränktes Einsatzgebiet
- nur bei nicht ertastbarer Trennung



Marco Ghielmetti / Rolf Steiner: Querungen in Ortszentren und in Tempo 30 Zonen

Alternativen zu FGS in Tempo 30 Zonen Alternative: Buchstabensalat auf Fahrbahn

- + auffällige Gestaltung
- + Wahrnehmbarkeit
- + flächige Querungsmöglichkeit
- Gewöhnungseffekt Ortskundige
- kann Kinder zum Spielen verleiten
- Kompatibilität zu SN 640 214
- stiftet Verwirrung



Alternativen zu FGS in Tempo 30 Zonen Fazit der Forschungsarbeit

- Taktil-visuelle Markierungen geeignet, wenn Orientierung und Sicherheit für Sehbehinderte nicht gegeben sind
- Füsschen in der Praxis bewährt. Aufnahme in die Norm SN 640 851 Besondere Markierungen.
- Beidseitige oder einseitige seitliche Einengung mit Randlinien und Pollern oder Pfosten als kostengünstige Alternative. Weiterführende Untersuchungen empfohlen.
- Flächige farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen beeinflusst auch das Verhalten der Verkehrsteilnehmer. Vertiefende Untersuchungen empfohlen.
- Entsprechende Untersuchungsprogramme sind formuliert.

Querungen in Ortszentren und Tempo 30 Zonen Kernaussagen zu Querungen

- Fussgängerstreifen geben den zu Fuss Gehenden den Vortritt, sie führen aber nicht für sich alleine zu mehr Sicherheit.
- Das signalisierte Temporegime ist weniger relevant für die Geschwindigkeit als die Gestaltung und betriebliche Randbedingungen.
- In Tempo 30 Zonen ist (sollte) flächiges Queren der Normalfall (sein). Die Bündelung der Querungen ist (sollte) die Ausnahme (sein).
- Die Kenntnis der Verkehrsregeln ist teilweise gering. Zusätzliche Formen des Querungsvortritts neben Fussgängerstreifen und Trottoirüberfahrten sind kaum zweckmässig.
- Es gibt viele bauliche Massnahmen als Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo 30 Zonen; kostengünstigere Massnahmen wie Markierungen auf dem Trottoir oder eine farbige Gestaltung der Fahrbahn sollen näher geprüft werden.

Querungen in Ortszentren und Tempo 30 Zonen

Videofilme

Sicherheit an Querungsstellen – was sagt die Forschung?

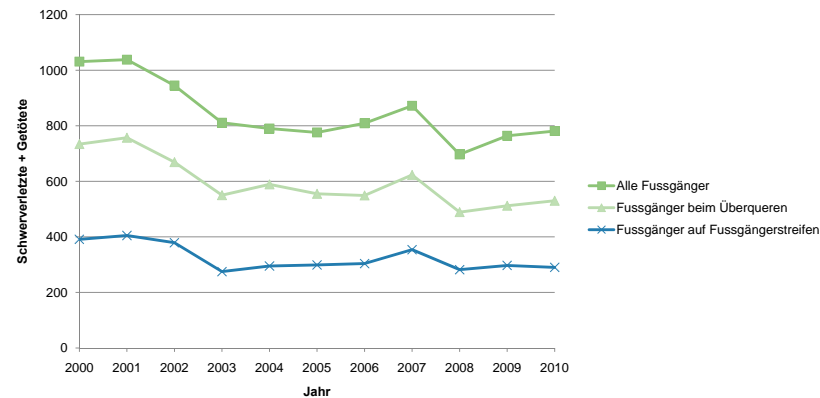
Fachtagung Fussverkehr Schweiz, 30. August 2011, Biel

Gianantonio Scaramuzza, dipl. Ing. ETH, wissenschaftl. Mitarbeiter Forschung
g.scaramuzza@bfu.ch – www.bfu.ch



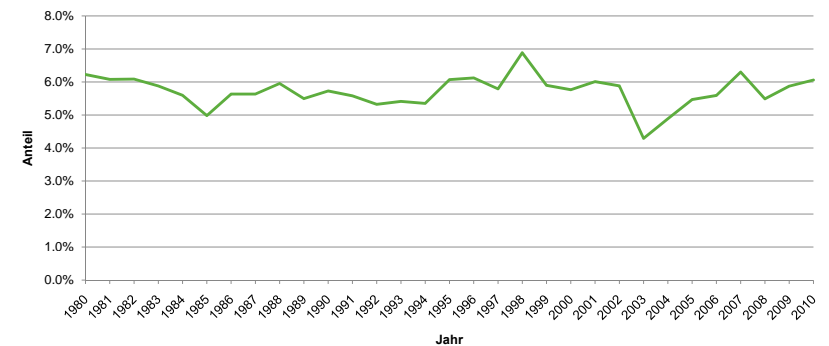
Unfallgeschehen mit Fussgängern I

Entwicklung der schweren Personenschäden



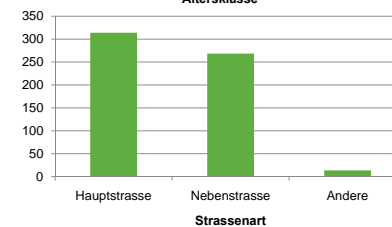
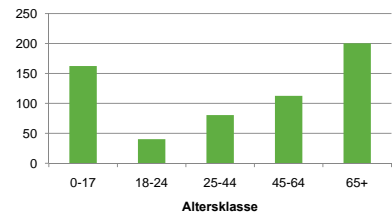
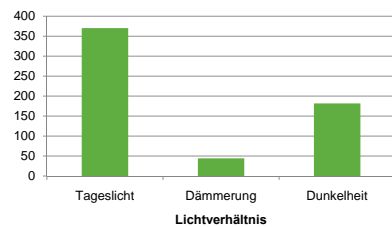
Unfallgeschehen mit Fussgängern II

Langzeitentwicklung des Anteils schwerer Personenschäden auf Fussgängerstreifen im Vergleich zum Gesamtunfallgeschehen



Unfallgeschehen mit Fussgängern III

Schwere Personenschäden bei Querungsunfällen (Ø 2000-2010)



Risikofaktoren I

- Defizitäre Netzplanung
- Fehlende Netzplanung
- Fehlerhafte Netzplanung (lückenhaft)

Risikofaktoren II

- Defizitäre Infrastruktur bei Querungsstellen
- Fehlende Infrastruktur (z. B. keine Insel bei Fussgängerstreifen)
- Fehlerhafte Infrastruktur (z. B. ungenügende Sichtweite bei Fussgängerstreifen)
- Falsche Infrastruktur (z. B. Fussgänger-Lichtsignalanlage bei zu geringen Verkehrsmengen)

Risikofaktoren III

- Defizitäre Infrastruktur für den Fussverkehr in Längsrichtung
- Fehlende Infrastruktur (z. B. kein Trottoir trotz stark belasteter Strasse innerorts)
- Fehlerhafte Infrastruktur (z. B. ungenügende Trottoirbreite)
- Falsche Infrastruktur (z. B. Fussgänger-Längsstreifen bei geringen Fahrbahnbreiten)

Präventionsmöglichkeiten

- Netzplanung für den Fussverkehr (und für den motorisierten Individualverkehr)
- Elemente für den querenden Fussverkehr
- Elemente für den Fussverkehr in Längsrichtung

Präventionsmöglichkeiten

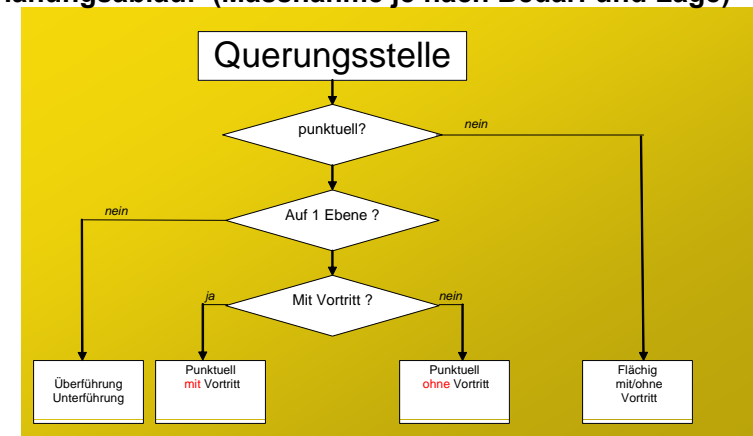
- Netzplanung für den Fussverkehr (und für den motorisierten Individualverkehr)
- **Elemente für den querenden Fussverkehr**
- Elemente für den Fussverkehr in Längsrichtung

Querungsstellen - Inhalt

- Analyse der Wirksamkeit verschiedener Querungsstellentypen und -elemente auf die Sicherheit von Fussgängern
- Basis: Literatur mit möglichst hohem Evidenzlevel (nicht immer vorhanden)
- Kein Anspruch auf Vollständigkeit
- Keine verkehrsplanerische Aspekte

Querungsstellen - Systematik

Planungsablauf (Massnahme je nach Bedarf und Lage)



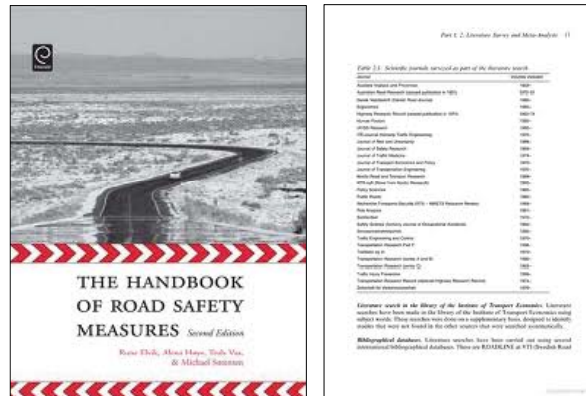
Auf 2 Ebenen Über- und Unterführung



Unter- und Überführung Wirkung

Quelle	Wirkung
Japan Road Association (zitiert nach Retting et al. 2003)	+++
Elvik et al. (2009) ***	+++

*** Elvik et al. (2009)



Literatur-Reviews und Meta-Analysen (i.d.R. hohes Evidenzniveau) zu ausgewählten Massnahmen

Punktuell mit Vortritt Fussgängerlichtsignalanlage



Fussgängerlichtsignalanlage: Effekt

Quelle	Wirkung
Tobey et al. (1983)	++
bfu (1983)	+
Gårder (1984)	++
Ogden (1996)	++
Elvik et al. (2009)	+

Punktuell mit Vortritt Trottoirüberfahrt



Trottoirüberfahrt

Wirkung

Quelle	Wirkung
Elvik et al. (2009) *	+
Expertenrating	+ (?)

* Aussage für Fahrbahn-Anhebung im Bereich von Querungsstellen

Punktuell mit Vortritt Fussgängerstreifen



Fussgängerstreifen

Wirkung

Quelle	Wirkung
Jørgensen/Rabani (1971)	0
Herms (1972)	--
Tobey et al. (1983)	++
bfu (1983)	+
Koepsell et al. (2002)	-
Gårder (2003)	+ (?)
Zegeer et al. (2005)	a) 0 b) -
Elvik et al. (2009)	0

Fussgängerstreifen: Elemente I Fussgänger-Schutzinsel



Fussgänger-Schutzinsel

Wirkung

Quelle	Wirkung
Thompson et al. (1990)	++
Scaramuzza & Ewert (1997)	++
Herrstedt (1999)	+++
Gårder (1984, zitiert nach Retting et al. 2003)	++
Zegeer et al. (2005)	++
Elvik et al. (2009)	+

Fussgängerstreifen: Elemente II Anzahl zu querender Spuren



Anzahl zu querender Spuren

Wirkung

Quelle	Wirkung
Scaramuzza & Ewert (1997)	--
Zegeer et al. (2005)	--
Elvik et al. (2009)	-

Fussgängerstreifen: Elemente III

Sichtweiten



Sichtweiten

Wirkung

Quelle	Wirkung
Scaramuzza & Ewert (1997)	++

Fussgängerstreifen: Elemente IV

Beleuchtung



Beleuchtung

Wirkung

Quelle	Wirkung
Scaramuzza & Ewert (1997)	++
Elvik et al. (2009)	+++

Fussgängerstreifen: Elemente V

Signal 4.11 SSV: Standort eines Fussgängerstreifens



Signal 4.11 SSV: Standort eines Fussgängerstreifens

Wirkung

Quelle	Wirkung
Scaramuzza & Ewert (1997)	+

Fussgängerstreifen: «Elemente VI»

Fussgängergruppen



«Fussgängergruppen»

Wirkung

Quelle	Wirkung
Ekman (1996)	+

Fussgängerstreifen: Alternative Elemente I

Gelb umrandetes Signal 4.11 SSV



Gelb umrandetes Signal 4.11 SSV

Wirkung

Quelle	Wirkung
Van Houten (2002)	0
Bühlmann & Laube (2005)	0
Kuratorium für Verkehrssicherheit (2006)	-

Fussgängerstreifen: Alternative Elemente II

HMB-Reflektoren



HMB-Reflektoren

Wirkung

Quelle	Wirkung
Lindenmann, Laube, Burger (2005)	0

Fussgängerstreifen: Alternative Elemente III

Markierter Halteraum für Fussgänger



HMB-Reflektoren

Wirkung

Quelle	Wirkung
TCS (2007)	0

Fussgängerstreifen: Alternative Elemente IV

Verdeutlichung «kein Vortritt»



Verdeutlichung «kein Vortritt»

Wirkung

Quelle	Wirkung
Klebensberg (KfV 1963)	+
Van Houten (1988)	+
Huybers et al. (2004)	+
Stefan et al. (KfV 2006)	0
TCS (2007)	+
Strong & Bachmann (2008)	+

Punktuell ohne Vortritt

z.B. Fussgänger-Schutzinsel



Fussgänger-Schutzinsel

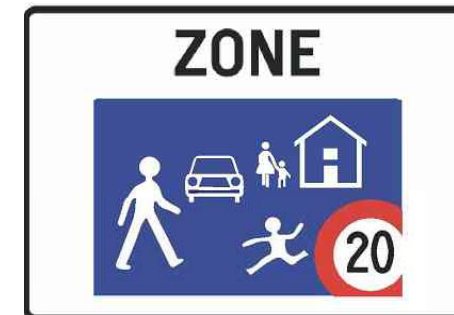
Wirkung

Quelle	Wirkung *
Thompson et al. (1990)	++
Scaramuzza & Ewert (1997)	++
Herrstedt (1999)	+++
Gärder (1984, zitiert nach Retting et al. 2003)	++
Zegeer et al. (2005)	++
Elvik et al. (2009)	+

* in Anlehnung an «Fussgänger-Schutzinsel bei Fussgängerstreifen»

Flächig mit Vortritt

Begegnungszone



Begegnungszone

Wirkung

Quelle	Wirkung
Elvik et al. (2009) *	+

Flächig ohne Vortritt

z.B. Verkehrstreifen in Fahrbahnmitte



Verkehrstreifen in Fahrbahnmitte

Wirkung

Quelle	Wirkung
Expertenrating *	++

* in Anlehnung an «Fussgänger-Schutzinsel» bei Fussgängerstreifen

Punktuelle Querungsstellen – wie weiter? I

Lücken

- Bestehende Forschungen untersuchen die Wirksamkeit von Faktoren fast ausnahmsweise isoliert (Fussgänger-Schutzinsel, Anzahl Spuren, Fussgängerstreifen, etc.)
- Würde jedes Resultat einzeln berücksichtigt, müsste jede Querungsstelle/jeder Fussgängerstreifen allen positiv beurteilten Faktoren (Sichtweite > 100m, Signal 4.11, minimale Anzahl Fussgänger, etc.) genügen.
- Diese Faktoren beeinflussen sich jedoch gegenseitig !

Punktuelle Querungsstellen – wie weiter? II

Anschauliche Beispiele von Interaktionen

- Mit sinkenden **Geschwindigkeiten** sinken **vermutlich** die erforderlichen **Sichtweiten**
- Bei vorhandener **Fussgänger-Schutzinsel** haben **möglicherweise** die **Fussgängerfrequenzen** einen anderen Einfluss als bei fehlender Fussgänger-Schutzinsel
- Bekannteste **Vermutung**: Bei niedrigen **Fussgängerfrequenzen** haben **Fussgängerstreifen** einen negativen Einfluss auf die Sicherheit von Querungsstellen

Punktuelle Querungsstellen – wie weiter? III

Bedarf

- Aussage über **simultanen** und **kombinierten** Einfluss diverser Faktoren auf die Sicherheit einer Querungsstelle («Fussgängerstreifen» ist dabei ein Faktor unter mehreren).

Ziel

- Planungshilfe zur Abschätzung baulich/betrieblicher Veränderungen auf die Sicherheit querender Fussgänger.

Vorbehalt

- Ein solches Instrument ersetzt die fachkundige, situative Beurteilung nicht!

Punktuelle Querungsstellen – wie weiter? IV

Vorbild

- Zegeer et al. (2005).

Methode

- Erhebung von Ausrüstung, Betrieb und Unfallgeschehen an 2000 Querungsstellen

Resultat

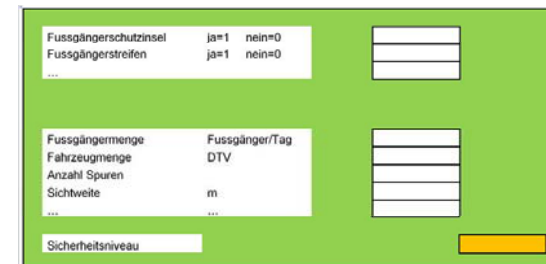
- Einfluss von Ausrüstung und Betrieb auf das Unfallgeschehen.
→ Formel zur Voraussage von Unfallzahlen.

Form:

Anzahl Unfälle = $a + \text{Spurenanzahl} + b \cdot \text{Fussgängerstreifen}(ja/nein) + c \cdot \text{Sichtweite} + \dots - g \cdot \text{Verkehrsmenge} \cdot \text{Fussgängerstreifen}(ja/nein) + \dots$

Punktuelle Querungsstellen – wie weiter? V

Handhabung (Beispiel)



Der **definitive Entscheid** über die Ausgestaltung einer Querungsstelle muss die **Fachperson** trotzdem anhand der **situativen** Gegebenheiten und auf Grund ihrer Erfahrung und Kenntnisse fällen.

Punktuelle Querungsstellen – wie weiter? VI

Knacknüsse

- *Akzeptanz bei Planern fraglich*
Mögliche Gründe: Ablehnung von Formalismen (Stichwort «Kochbuchrezept»)
 - Zweifel an Nutzen
 - Zweifel an Methode

- *Studienkosten*
Hohe sechsstellige Zahl

Punktuelle Querungsstellen – wie weiter? VII

Gegenargumente

- Versicherungen (Offerten), Ratingagenturen (z.B. Fonds), Mediziner (Risikoprofile von Patienten), u.ä. arbeiten genau nach diesem Prinzip. Diese Fachleute fällen trotzdem definitive Entscheide auf Grund des allgemeinen Fachwissens und situativer Faktoren (z.B. Geschäftspolitik).

- Ein solcher multifaktorieller Ansatz berücksichtigt die Tatsache, dass jede Querungsstelle einen planerischen Einzelfall darstellt.

- Der jährliche materielle Schaden – schon nur auf Fussgängerstreifen – beläuft sich auf 90 Mio. Franken ...

Ausblick

- Neue VSS-Norm zu Fussgängerstreifen auf dem Genehmigungs-Weg (Neues Beurteilungsverfahren, Kategorisierung von Fussgängerstreifen).

Basis: Bestehende Studien, Expertenrating

- Antrag für Grossstudie wird zurzeit in der zuständigen VSS-Kommission diskutiert.

Danke für die Aufmerksamkeit



Quellenverzeichnis

- Walter E, Cavegn M, Scaramuzza G, Niemann S, Allenbach R. *Fussverkehr: Unfallgeschehen, Risikofaktoren und Prävention*. Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu; 2007. 03.
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Fussgängerverkehr: Grundnorm*. Zürich: VSS; 2009. VSS-Norm SN 640 070.
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr: Grundlagen*. Zürich: VSS; 2003. VSS-Norm SN 640 240.
- Retting, R. A., Ferguson, S. A. & McCartt, A. T. (2003). A review of evidence-based traffic engineering measures designed to reduce pedestrian-motor vehicle crashes. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1456–63.
- Ogden, K. W. (1996). *Safer roads: A guide to road safety engineering*. Melbourne: Institute of Transport Studies, Department of Civil Engineering, Monash University.
- Elvik, R. & Vaa, T. (2009). *The handbook of road safety measures*. Oslo: Institute of Transport Economics TØI.
- Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu (1983). *Einfluss der Anzahl von Fussgängerstreifen auf das Unfallgeschehen mit Fussgängern*. Bern: Autor.
- Scaramuzza, G. & Ewert, U. (1997). *Sicherheitstechnische Analyse von Fussgängerstreifen (bfu-Report 33)*. Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu.
- Herrstedt, L. (1999). Vulnerable road users: Safety measures and their effectiveness. Danish experiences. In *Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr (Hrsg.), Sicherheitsmassnahmen im Vergleichstest – ungeschützte Verkehrsteilnehmer in Wien*, 1998 (S. 63–67). Wien: Herausgeber.
- Tobey, H. N., Shunamen, E.M. & Knoblauch, R.L. (1983). *Pedestrian Trip Making Characteristics and Exposure Measures*. DTFH61-81-C-00020, Washington, DC: Federal Highway Administration.
- Gärdler, P. E. (1984). Pedestrian safety at traffic signals: A study carried out with the help of a traffic conflicts technique. *Accident Analysis and Prevention*, 21(5), 435–444.
- Herms, B.F. (1972). *Pedestrian Crosswalk Study: Accidents in Painted and Unpainted Crosswalks*. City of San Diego.
- Koepsell, T., McCloskey, L., Wolf, M., Moudon, A.V., Buchner, D., Kraus, J. & Patterson, M. (2002). Crosswalk markings and the risk of pedestrian-motor vehicle collisions in older pedestrians. [JAMA: The Journal of the American Medical Association](https://doi.org/10.1093/aje/kwz001)
- Zegeer, C. V., Stewart, J. R., Huang, H. H., Lagerway, P. A., Feaganes, J. & Campbell, B. J. (2005). Safety effects of marked versus unmarked crosswalks at uncontrolled locations: Final report and recommended guidelines. McLean (VA): Federal Highway Administration.
- Jørgensen, N.O., Rabani, Z. (1971). *Pedestrian Risk on or near Pedestrian Crossings*. Report No. 7. Copenhagen: Danish Council of Road Safety Research.

Sicherheit an Querungsstellen - was sagt die Forschung?

Gianantonio Scaramuzza

30. August 2012

57

Quellenverzeichnis

- Retting, R. A., Ferguson, S. A. & McCartt, A. T. (2003). A review of evidence-based traffic engineering measures designed to reduce pedestrian-motor vehicle crashes. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1456–63.
- Thompson, S. J., Heydon, S. J. & Charnley, C. B. (1990). Pedestrian refuge schemes in Nottingham. *Traffic Engineering and Control*, 31(3), 118–123.
- Ekman, L. (1996). *On the Treatment of Flow in Traffic Safety Analysis: A non-parametric approach applied on vulnerable road users*. University of Lund, Institute of Technology.
- Van Houten, R. (1988). The effects of advance stop lines and sign prompts on pedestrian safety in a crosswalk on a multilane highway. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 21(3), 245–251.
- Van Houten, R., McCusker, D., Huybers, S., Malenfant, J. & Rice Smith, D. (2002). Advance yield markings and fluorescent yellow-green RA 4 signs at crosswalks with uncontrolled approaches. *Transportation Research Record*, 1818, 119–124.
- Bühlmann, F. & Laube, M. (2005). Einsatz gelb hinterlegter Signale (Forschungsauftrag Nr. 1998/196). Bern: Bundesamt für Strassen ASTRA, Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK.
- Stefan, Ch. Et al. (2006). *Verkehrssicherheitsvergleich unterschiedlicher Varianten der Schutzwegausstattung*. Wien: Kuratorium für Verkehrssicherheit.
- Lindenmann, H. P., Laube, M. & Burger, H. M. (2003). *Auswirkungen passivbeleuchteter Fussgängerstreifen auf die Verkehrssicherheit*. Zürich: Forschungsbericht im Auftrag des Schweizerischen Verbandes der Versicherer.
- Touring Club der Schweiz (2007). *Projet pilote tcs „sécurisation des passages piétons“: Résultats et conclusions provisoires* (Ville de Lausanne, Ville de Lugano). Lausanne: Touring Club der Schweiz.
- Klebelsberg, D. (1963). *Zebrastreifen in Längs- oder Querrichtung? Wien: Kuratorium für Verkehrssicherheit*.
- Huybers, S., Van Houten, R. & Malenfant, L. (2004). Reducing conflicts between motor vehicles and pedestrians: The separate and combined effects of pavement markings and a sign prompt. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37(4), 445–456.
- Strong, C. & Bachmann, D. (2008). *Safety Evaluation of Yield-to-Pedestrian Channelizing Devices*. Montana State University, Western Transportation Institute.

Sicherheit an Querungsstellen - was sagt die Forschung?

Gianantonio Scaramuzza

30. August 2012

58