SVI Optimale Geschwindigkeiten in Siedlungsgebieten

LANGSAMER-SICHERER-ANGENEHMER

Effekte von Geschwindigkeitssenkungen auf den Fussverkehr

Prof. Klaus Zweibrücken

Bern, 29. Oktober 2014

HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL
FHO Fachhochschule Ostschweiz

irap
Institut für Raumentwicklung

Zur Person

Klaus Zweibrücken

- Raumplaner (Dipl.-Ing.)
- Professur Verkehrsplanung seit 1998
- Tätigkeit in Aus- und Weiterbildung
- Partner im Institut IRAP (Forschung, Beratung)

Hochschule Rapperswil

- Teil der FH Ostschweiz
- 8 Bachelorstudiengänge, 18 Institute
- Bachelorstudiengang Raumplanung
- 2 Masterstudiengänge Raumentwicklung
- Berufsbegleitende Weiterbildung
- 1’500 Studierende, 150 Raumplanung
- Verkehrsplanung = Teil der Raumplanung

Agenda

1. **Anforderungen des Fussverkehrs**
2. **Ziele der Verkehrsplanung bzgl. Fussverkehr**
3. **Wie können niedrige Geschwindigkeiten beim MIV erreicht werden?**
4. **Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?**
5. **Fazit, Ausblick**

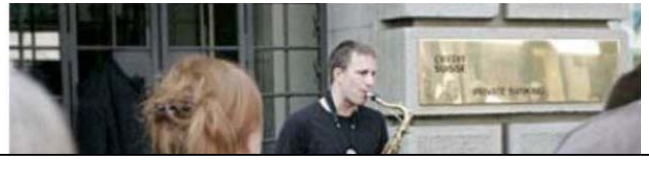
Anforderungen des Fussverkehrs

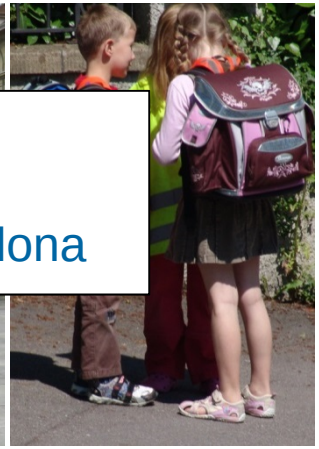
Fussverkehr ist mehr als «Gehen»

Gehen kann Rennen, Hasten, Marschieren, Promenieren, Spazieren, Flanieren, Schlendern oder Bummeln sein.
Gehen dient auch dem Entspannen, Erholen, Begegnen, Erleben, Spielen und Lernen.

Anforderungen des Fussverkehrs

Zum zu Fuss gehören auch selbstgewählte Unterbrechungen, die dem Ausruhen, der Begegnung, einem kleinen Genuss, dem neugierigen Beobachten und Staunen oder dem Überraschenden, Unerwarteten gewidmet sind.
Voraussetzung dafür sind ansprechende Freiräume, in denen man sich gerne bewegt und aufhält > **attraktive öffentliche Räume**





Verweilzeiten: ca. 30-60 min/Tag/Person

«Making Walking Count», Befragungen London, Kopenhagen, Barcelona

Anforderungen des Fussverkehrs

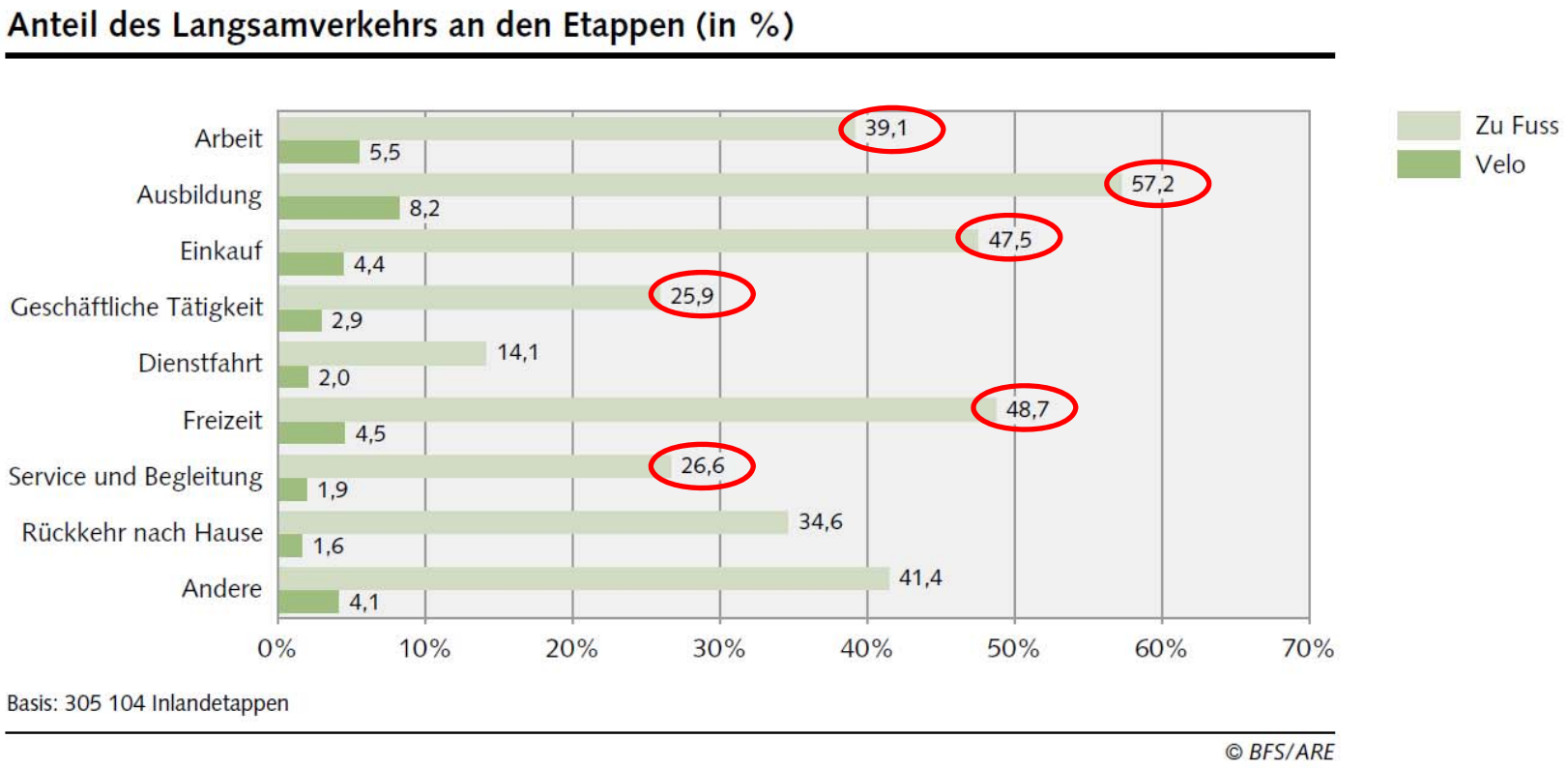
Schutz	Wohlbefinden		Sinnlichkeit
Verkehrssicherheit • Schutz vor Unfällen • Schutz vor Lärm, Verschmutzung, Abgasen • Übersichtlichkeit	**Gehen** • Genügend Platz • Attraktives Netz • Interessante Fassaden • Gute Oberflächen • Gute Zugänglichkeit für alle • Keine Hindernisse • Keine Wegunterbrochungen	**Sich aufhalten** • Zonen für Aufenthalt • Gelegenheiten zum Sitzen, Ausruhen, Anlehnen, Schauen, Gesehen werden, Geniessen • Gutes lokales Klima • Einladende Raumkanten und Fassaden	**Klima** • Schutz gegen Wind, Regen, Schnee, Hitze und Kälte • Sonne zulassen • Schatten spenden • Wärme und Brise nutzen, soweit angenehm
Sicherheitsempfinden • Belebt, benutzt • Soziale Kontrolle vorhanden • Sich im Raum und Zeit überschneidende Nutzungen	**Sehen, Hören, Sprechen** • Angenehme Gehdistanzen • Freie Sicht, Ausblicke • Gute Beleuchtung • Tiefer Lärmpegel • Kommunikative Anordnung der Sitze	**Aktivitäten** • Einladend für Sport, Spiel, Unterhaltung bei Tag und Nacht, Sommer und Winter	**Ästhetische Qualitäten** • Gutes Design • Gute Materialien • Gute Beleuchtungsqualität • Ausblicke, Anblicke • Vegetation, Wasser • Sauberkeit • Menschlicher Massstab

Stadt Zürich, Tiefbau- und Entsorgungsdepartement
Stadträume 2010, Strategie für die Gestaltung von Zürichs öffentlichem Raum

Gehl Architects, Zürich Public Spaces - Quality & Use Analyses for 18 Selected Public Streets, Squares and Parks, Zürich 2004.

Anforderungen des Fussverkehrs

Fussverkehr umfasst alle Verkehrszwecke….



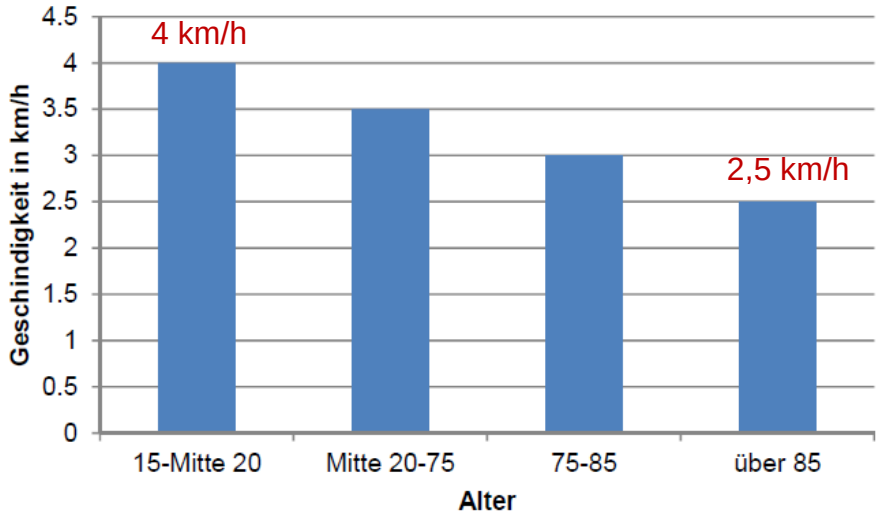
Quelle: Mikrozensus 2010

Anforderungen des Fussverkehrs

Fussverkehr umfasst alle Gruppen….

Anforderungen des Fussverkehrs

Fussverkehr hat viele Geschwindigkeiten….



Personengruppe	Geschwindigkeit	
	m/s	km/h
Behinderte	0,5	1,8
kleine Kinder, alte Menschen	0,7	2,5
Frauen mit kleinen Kindern	0,7	2,5
Kinder zwischen 6 und	1,1	4,0
Frauen über	1,3	4,7
	1,4	5,0
	1,5	5,4
	1,6	5,8
	1,7	6,1
Leute beiderlei Geschlechts	1,8	6,5

Geschwindigkeit FV: 2-6 km/h

Quelle: VCÖ, 1993

Geschlecht und Altersgruppe		v in m/s
Eltern mit Kindern	2,5 km/h	0.7
Kinder von 6 bis 10 Jahren		1.8
Frauen über 50 Jahre		1.1
Frauen bis 50 Jahre		1.3
Männer über 55 Jahre		1.4
Männer von 40 bis 55 Jahre		1.3
Männer bis 40 Jahre		1.6
Jugendliche	6,5 km/h	1.8

Quelle: Schnabel / Lohse 2011

Verkehrszweck		v in m/s
Berufsverkehr	5 km/h	1.3 – 1.5
Einkaufsverkehr		0.9 – 1-1
Nutz- und Werkverkehr		1.4 – 1.6
Touristik- und Freizeitverkehr	3,5 km/h	0.9 – 1-1
Veranstaltungsverkehr		1.3 – 1.5

Quelle: Schnabel / Lohse 2011

Anforderungen des Fussverkehrs

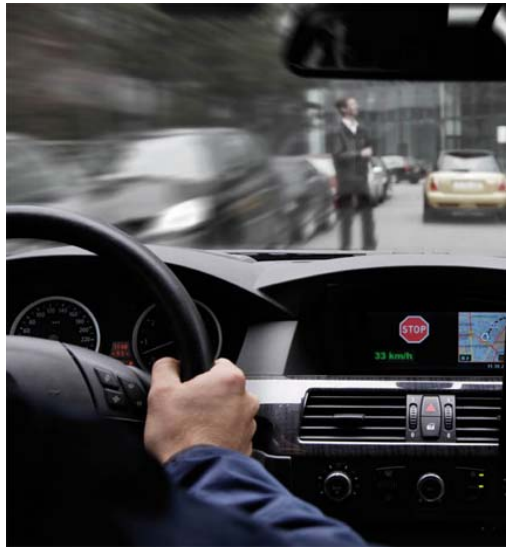
Die Geschwindigkeitsunterschiede sind gross:

Geschwindigkeitsunterschied Fussverkehr - Auto: 24-48 km/h

Geschwindigkeitsunterschied Fussverkehr - Velo: 9-43 km/h

Geschwindigkeitsunterschied Velo - Auto: 15-35 km/h

Velo: 15-45 km/h Auto: 30-50 km/h (innerorts) zufuss: 2-6 km/h



Anforderungen des Fussverkehrs

Fussverkehr stellt viele Anforderungen….

Anlagen für den Fussverkehr sollen

- durchgehend und vernetzt sein
- umweg- und hindernisfrei verlaufen
- angemessen dimensioniert sein
- verkehrssicher sein
- subjektiv und objektiv (*sozial*) sicher sein
- bequem nutzbar und attraktiv sein
- Aufenthaltsmöglichkeiten bieten
- massstäblich gestaltet sein
- übersichtlich und begreifbar sein
- gute Orientierungsmöglichkeiten bieten
- auch für Mobilitätsbehinderte nutzbar sein

durchgehend

vernetzt

sicher

komfortabel

aufenthaltsfreundlich

barrierefrei

Ziele der Verkehrsplanung im Fussverkehr

Gesamtmobilitätsstrategie Kt. Bern 2008

Fuss- und Veloverkehr

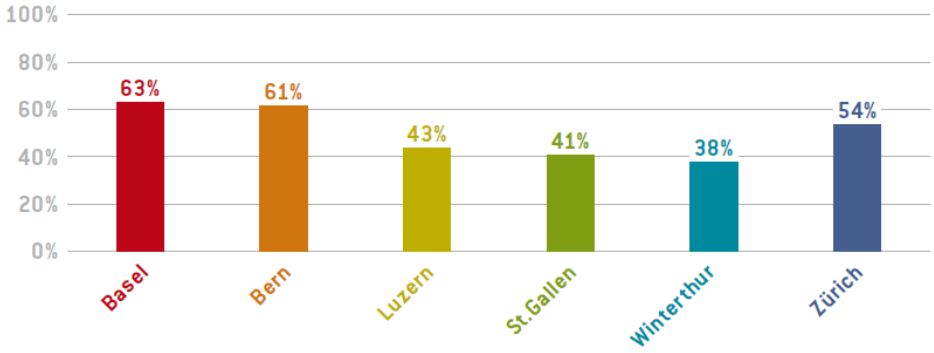
Der Fuss- und der Veloverkehr ("Langsamverkehr") sind die tragenden Säulen der Feinerschliessung im Personenverkehr

- In dicht besiedelten Räumen steht ein direktes und attraktives Langsamverkehrsnetz zur Verfügung. Die Wegverbindungen müssen untereinander und mit allen wichtigen Zielen vernetzt sein und attraktive Schnittstellen zu anderen Verkehrsmitteln herstellen. Schwachstellen und Netzlücken werden gezielt erhoben und beseitigt. Dank geeigneter Massnahmen wird ein zunehmender Teil aller Wege in Städten und Agglomerationen zu Fuss oder mit dem Fahrrad zurückgelegt.

Die Infrastrukturen für den Langsamverkehr sind sicher und attraktiv

- Die Wegverbindungen müssen sicher sein. Besondere Beachtung wird sicheren Schulwegen geschenkt.

Anteil verkehrsberuhigter Strassen am Strassennetz
Städtevergleich Mobilität, 2012



Verkehrsbericht Stadt Bern 2012

Ziele

Wichtigstes Ziel der Stadt Bern ist der Ausbau und die weitere Attraktivierung des Fussverkehrs: Der Anteil der Fussgängerinnen und Fussgänger am Stadtverkehr soll weiter zunehmen. Gemäss der Strategie Bern 2020 und den Legislaturrichtlinien 2009-2012 des Gemeinderats geniesst die Förderung des stadt- und umweltverträglichen Langsamverkehrs und des öffentlichen Verkehrs klar Vorrang gegenüber dem motorisierten Individualverkehr.

Strategie

Zur Zielerreichung sind drei Teilstrategien vorgesehen:

1. **Ausbau qualitativ hochwertiger und gut gestalteter Fusswegverbindungen** durch Verbesserungen, die den Komfort, die Sicherheit und die Netzdurchlässigkeit erhöhen: z.B. die Verbesserung der Sicht bei Fussgängerübergängen, die Errichtung von Mittelinseln oder Trottoirüberfahrten, konfliktfreie Fussgänger-Grünphasen, Trottoirverbreiterungen, Entfernung von Hindernissen auf dem Gehweg, Kinderwagenrampen bei Treppen, Einrichtung von Zonen mit herabgesetzter Geschwindigkeit, verbesserte Beleuchtung etc. Die verkehrsplanerische Strategie der Stadt Bern setzt weiterhin auf die konsequente Umsetzung von Kleinmassnahmen („Strategie der 1000 kleinen Massnahmen").

Wie können niedrige Geschwindigkeiten erreicht werden?

- **durch punktuelle Geschwindigkeitsbeschränkungen**
- **durch die Ausweisung tempobeschränkter Zonen** (30/20)
- **durch Umgestaltungen** (Betriebs- und Gestaltungskonzepte)
- **durch «Shared-Spaces»**

Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

Sicherheit

sicherer

- **Mehr Sicherheit** (geringeres Tempo-weniger schwere Unfälle)
- **Bessere Querbarkeit**
  (bessere Zeitlücken zum Queren, höhere Anhaltebereitschaft MIV)

Komfort

komfortabler

- **Weniger Stress**
  (höhere Verträglichkeit mit anderen Verkehrsarten)
- **Mehr Platz** (wenn Fläche umverteilt werden kann)

Aufenthaltsqualität

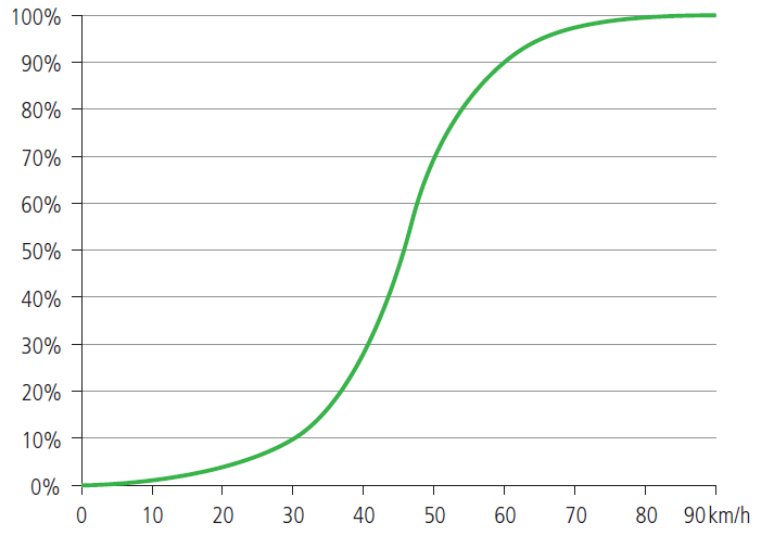
aufenthaltsfreundlicher

- **Weniger Lärm** (geringeres Tempo-weniger Lärm)
- **Bessere Luft** (mehr Stetigkeit-weniger Schadstoffausstoss)
- **Insgesamt höhere Aufenthaltsqualität**
  (weniger Lärm, bessere Luft, mehr Platz, höhere Sicherheit)

Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

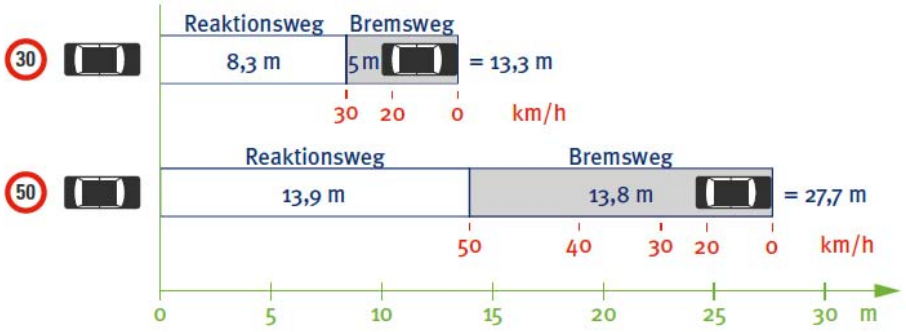
Mehr Sicherheit: weniger und weniger schwere Unfälle

Wahrscheinlichkeit, als Fussgänger bei der Kollision mit einem Personenwagen getötet zu werden



Von 10 angefahrenen Fussgängern überleben 3 bei 50 km/h, 9 bei 30 km/h

bfu, 2008



Kurzer Reaktionsweg und kurzer Bremsweg
Reaktionsweg und Bremsweg bei Tempo 30: 13,3 Meter.
Reaktionsweg und Bremsweg bei Tempo 50: 27,7 Meter.

VCS, 2010

Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

Mehr Sicherheit: weniger und weniger schwere Unfälle

Tempo 30: Deutlich weniger Unfälle und verletzte Menschen

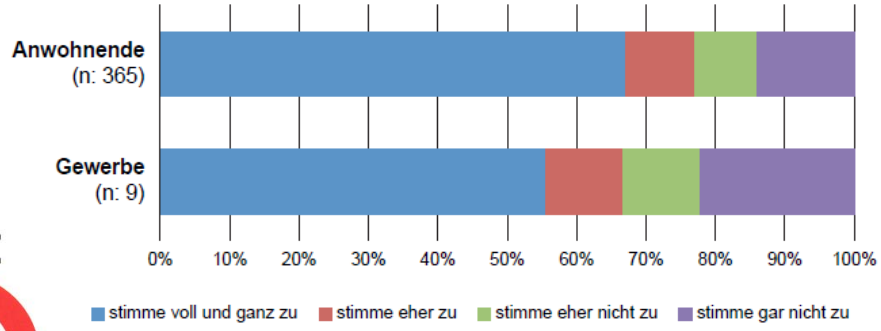
Mit Tempo 30 konnte die Zahl der Verletzten um die Hälfte verringert werden. Trotzdem will die SVP die meisten Tempo-30-Zonen

Tempo-30-Zonen verlangt: Tempo 30 soll auf die unmittelbare Umgebung von Schulhäusern und Altersheimen beschränkt sein. Begründung: «Flächendeckende Tempo-30-Z... Stadt in zahlreichen ... sind, haben wenig p... auf die Verkehrssic...

und Fussgängerfurten. Was haben diese Bemalungen gekostet, fragten die SVP-Gemeinderäte Luzi Rüegg und Luigi Leoni umgehend mit einer Interpellation, un... wer trägt die Verantwortung für dies... Misere könne keine Re... Stadtrat in seiner kü...

88 Prozent der Verkehrsteilnehmer finden laut Umfrage Tempo 30 gut.

Befragungsergebnisse Kalchbühlstrasse Zürich
Akzeptanz Tempo 30, 2012



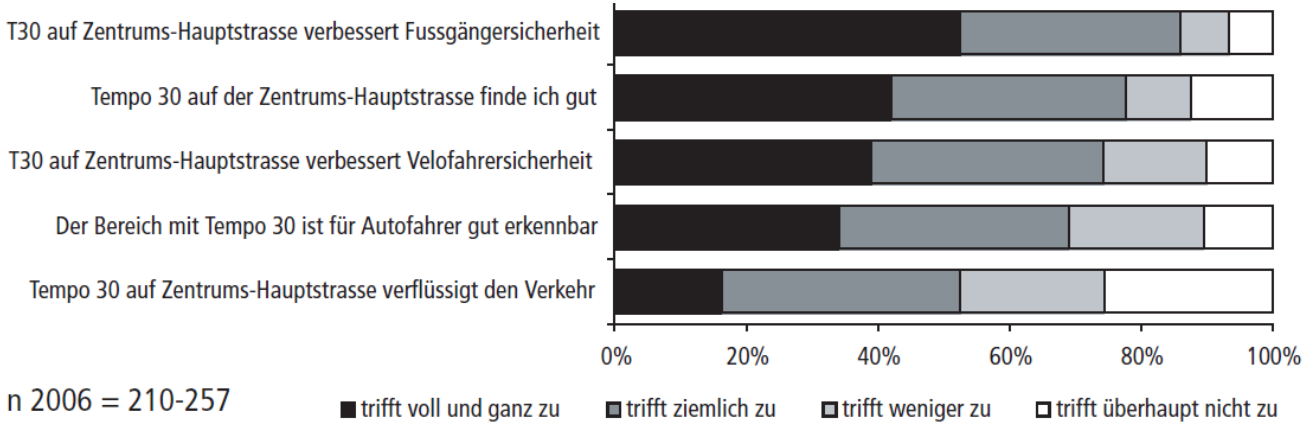
Befragungsergebnisse Schweiz, bfu 2014

65% der Befragten sind der Ansicht, dass durch die Einführung von Tempo-30-Zonen das Unfallrisiko gesenkt werden kann. Überdurchschnittlich hoch ist die Zustimmung – neben den Anwohnern dieser Zonen – auch bei Frauen, Über-60-Jährigen, Personen mit einer höheren Schulbildung sowie Leuten, die selten oder gar nicht Auto fahren.

Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

Mehr Sicherheit: weniger und weniger schwere Unfälle

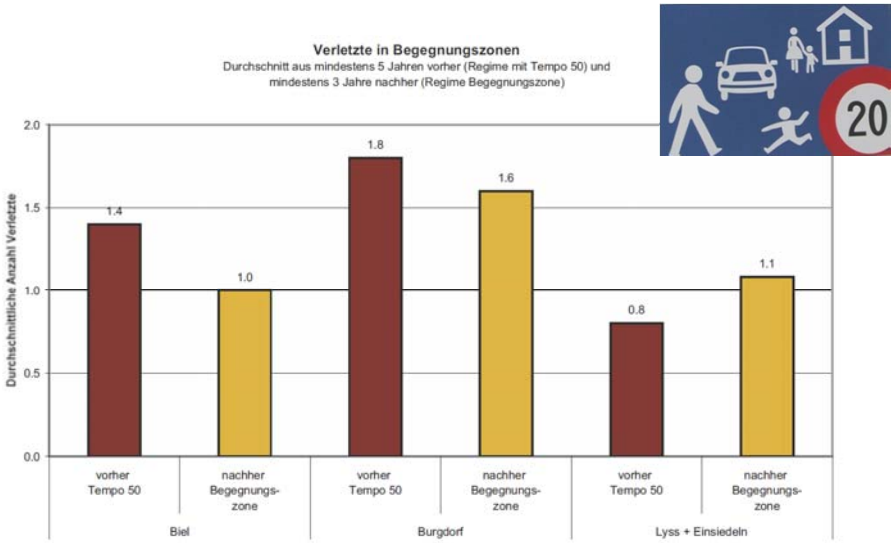
Erfolgskontrolle Zentrum Köniz, 2010



Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

Mehr Sicherheit: weniger und weniger schwere Unfälle

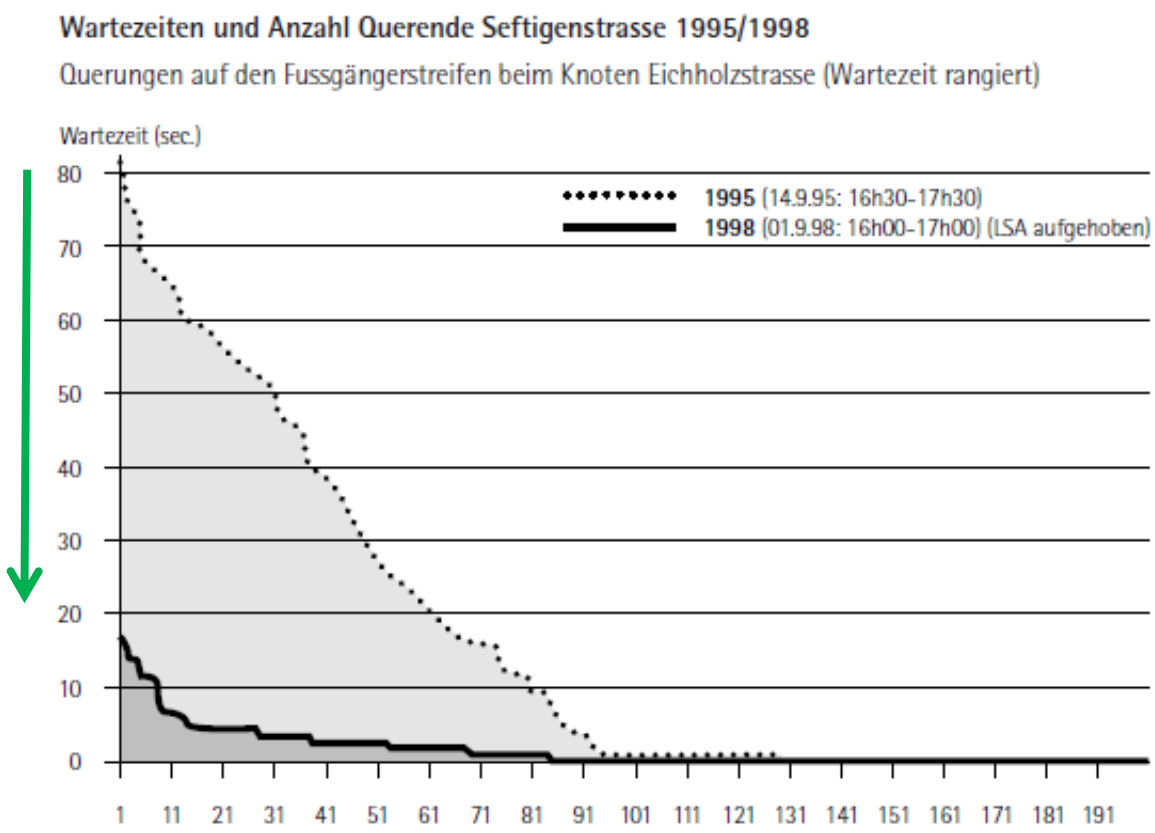
z.B.
Kensington High Street, London
Shared Space, Tempo 50
44% weniger Unfälle nach Umbau



z.B.
Unfallgeschehen in Begegnungszonen
Biel, Burgdorf, Lyss, Einsiedeln
Fussverkehr Schweiz, 2008

Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

Mehr Sicherheit und mehr Komfort: bessere Querbarkeit

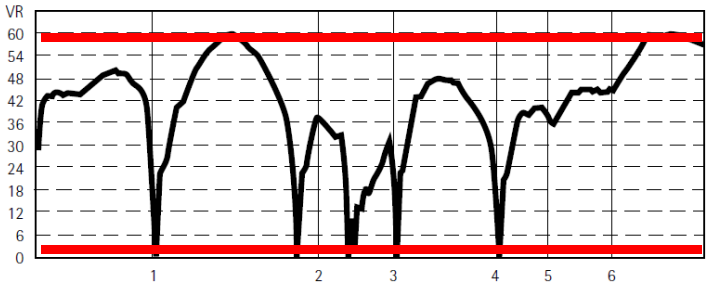


IKAÖ, 1999

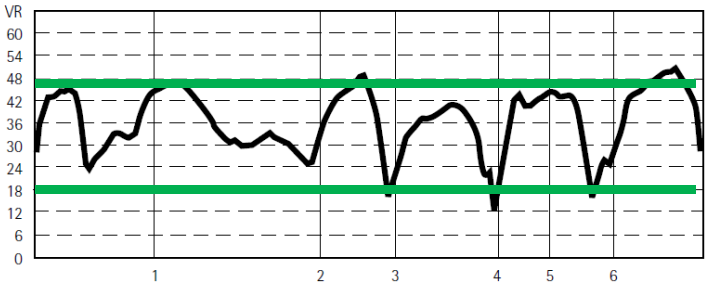
Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

Mehr Komfort: weniger Stress, höhere Verträglichkeit

Gegenüberstellung zweier typischer Fahrverläufe an der Seftigenstrasse

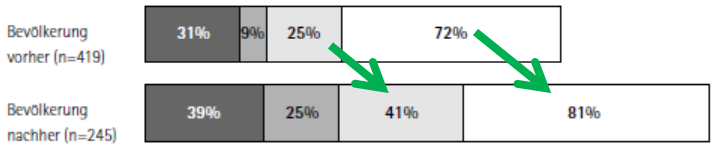


1994: Der Fahrverlauf ist geprägt durch viele Stopps und steile Abbrems- und Be-schleunigungsmanöver.



1999: Der Fahrverlauf weist relativ viele Verlangsamungen, aber dafür keine Stopps auf. Die Geschwindigkeitsunterschiede über die Gesamtstrecke sind klein. Der Verkehrsfluss kann als stetig bezeichnet werden.

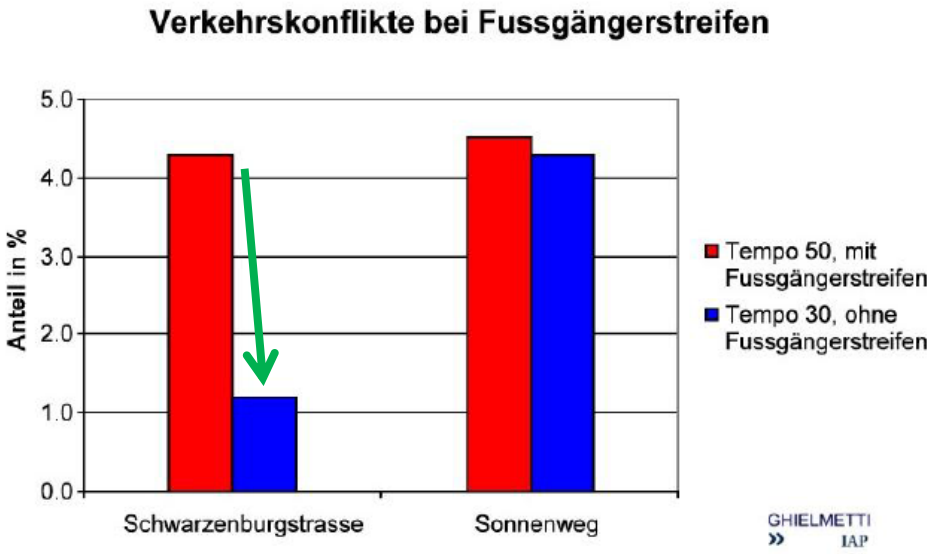
"häufig" oder "immer"benutztes Verkehrsmittel an der Seftigenstrasse (Mehrfachnennungen möglich)



Erfolgskontrolle Seftigenstrasse, Synthesebericht 2000

Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

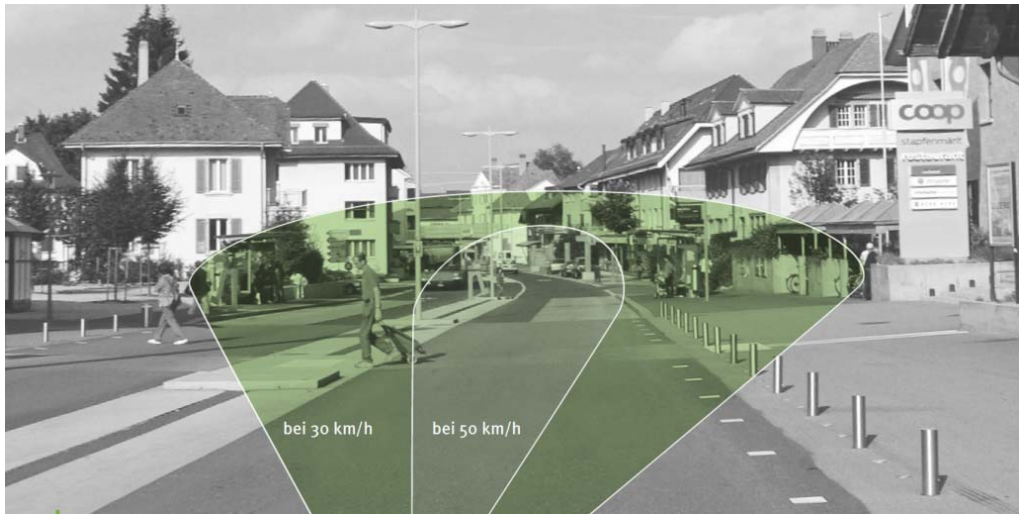
Mehr Komfort: weniger Stress, höhere Verträglichkeit



Erfolgskontrolle Zentrum Köniz, 2010

Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

Mehr Komfort: weniger Stress, höhere Verträglichkeit



Bessere Wahrnehmung bei Tempo 30
Pro Sekunde kann ein Automobilist lediglich drei Punkte im Verkehrsgeschehen beobachten. Je schneller er fährt, desto weiter entfernt liegen diese Punkte. Ereignisse im Nahfeld werden deshalb später erkannt.

VCS, 2010

Veränderung der Zufriedenheit

Frage in der Bevölkerungsbefragung (n 2005 = 313-552, n 2006 = 175-243)	Zustimmung* 2005	Zustimmung* 2006
Insgesamt verbesserte Verkehrssituation für Fussgänger	68%	76%
Es entstanden sichere und komfortable Fusswege	69%	69%

Erfolgskontrolle
Zentrum Köniz, 2010

Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

Mehr Komfort: mehr Platz

vorher **Uster Zürichstrasse** nachher

Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

Mehr Komfort: mehr Platz

vorher

52% Fläche für MIV

Uster Brunnenstrasse

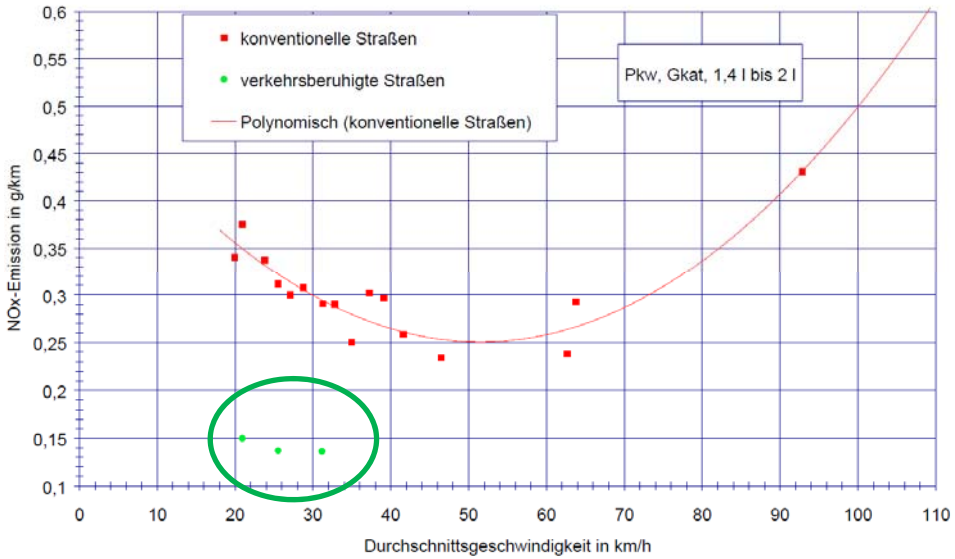
nachher

47% Fläche für MIV

Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

Höhere Aufenthaltsqualität: bessere Luft

	Graz	Deutschland	Luzern	
NO_x	bis **- 32%**	bis **- 31%**	bis **- 28%**	
CO	bis **- 3%**	bis **- 20%**	bis **- 40%**	
HC	bis **- 17%**	bis **- 23%**	bis **+ 28%**	
CO_2	bis **- 1%**	bis **- 6%**	bis **- 15%**	**Köniz: - 30% CO_2**



Umweltbundesamt (D), 2000

Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

Höhere Aufenthaltsqualität: weniger Lärm

z.B. Kalchbühlstrasse Zürich

- Pilotversuch Tempo 30
- 2’000 Fz/Tag
- 45 km/h tags, 50 km/h nachts

ZONE 30

Lärmmessungen in der Kalchbühlstrasse

Messung	Leq normalisiert[1] [dBA]		Δ Leq [dBA]	
	Lr Tag	Lr Nacht	Tag	Nacht
vorher	60.8	54.1	0	0
mit Speedy	57.5	49.8	–3.3	–4.3
ohne Speedy	58.4	49.6	–2.4	–4.5

[1] Messergebnisse gemäss Verkehrsdaten der Dienstabteilung Verkehr DAV normalisiert

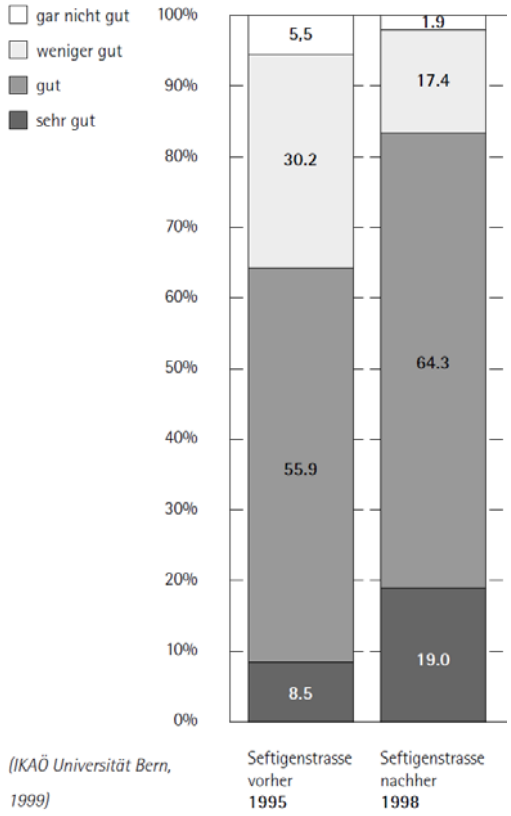
Stadt Zürich, Strassenlärmsanierung durch Tempo 30, 2012

Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

Höhere Aufenthaltsqualität: Aktivitätenzunahme

Aktivitäten Modellgebiet	Aktivitäten pro Tag und Person		
	vorher	nachher	Differenz
regelmässige	0.31	0.38	+ 0.07
gelegentliche	0.74	0.99	+ 0.25
Freizeit-aktivitäten	0.30	0.41	+ 0.11
Insgesamt	1.35	1.78	+ 0.43

Grossversuch Flächenhafte Verkehrsberuhigung (D)
Städtebauliche Begleitforschung



(IKAÖ Universität Bern, 1999)

Einkaufsattraktivität Seftigenstrasse

Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

Insgesamt höhere Aufenthaltsqualität

Flawil Bahnhofstrasse

Uster Gerichtsstrasse

Was bringen niedrige Geschwindigkeiten dem Fussverkehr?

Insgesamt höhere Aufenthaltsqualität

Wald/ZH Bahnhofstrasse (Tempo 20) >

Bremgarten, Kantonsstrasse (Tempo 20)

Affoltern/ZH Bahnhofstrasse (Tempo 20) >

Fazit und Ausblick

Fazit

- **Optimale Geschwindigkeiten im MIV =**
  = möglichst niedrige Geschwindigkeiten (Sicht Fussverkehr)
- **Geschwindigkeitssenkungen bringen dem Fussverkehr eine Vorteils-Kombination**
  (Sicherheit, Umweltbedingungen, Raumgewinn > mehr Qualität)
- **Begegnungszonen** (Tempo 20) kombinieren die Vorteile von Geschwindigkeitssenkungen mit dem Vortrittsrecht für den Fussverkehr

Flawil

Ausblick

Ausblick

- **Fussverkehrsmengen und -dichte werden zunehmen, vor allem im Bereich von ÖV-Haltestellen**
  (auch weil ÖV-Anteile zunehmen)
- **bei zunehmenden Fussverkehrsmengen bieten niedrige MIV-Geschwindigkeiten Raum für Kapazitätsgewinne im Fussverkehr**
  (z.B. Tempo 20-Zonen um Bahnhöfe)
- **Hauptstrassen sind auch Fussverkehrs-Strassen**
  (z.B. Tempo 30 auf Hauptstrassen)

Stadelhoferstrasse Zürich
3’400 - 3’600 Pers/Sp-h