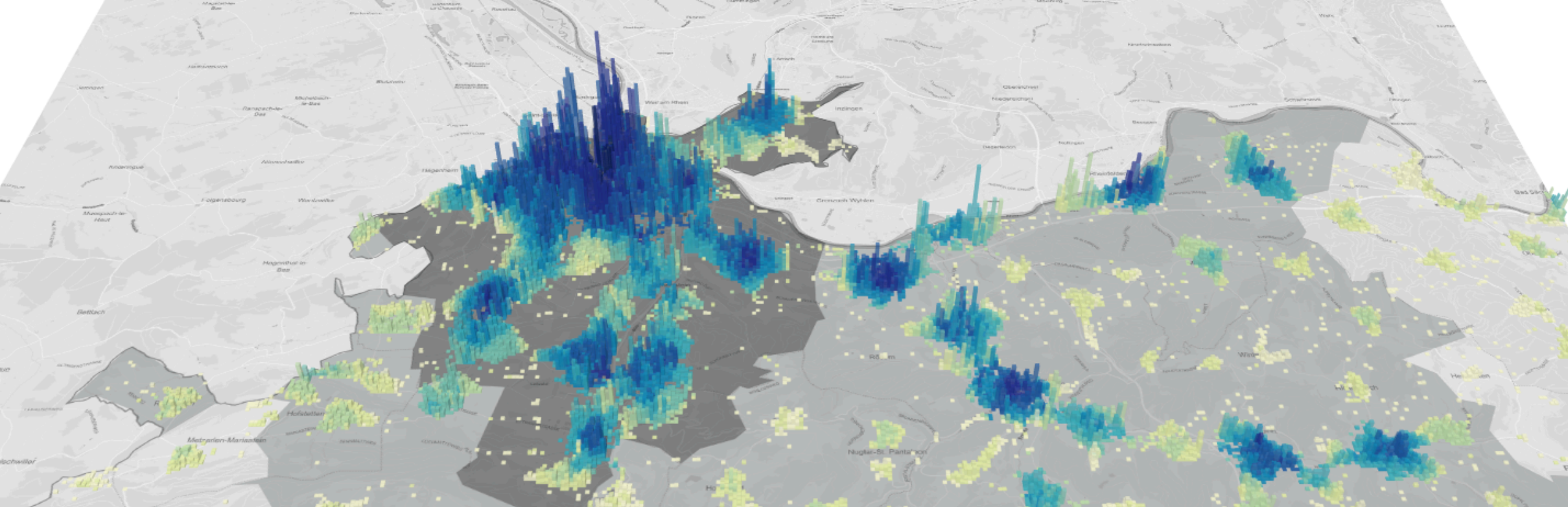




SVI-Regionalgruppe NWCH 2021

Fussverkehrspotenzial in Agglomerationen

Alex Erath (FHNW, Erveco)
Jonas Bubenhofer (Metron)
M. van Eggermond (FHNW, Erveco)
Josip Jerković (Metron)
Kay Axhausen (ETHZ)

ERVECO **n|w**

Fachhochschule
Nordwestschweiz

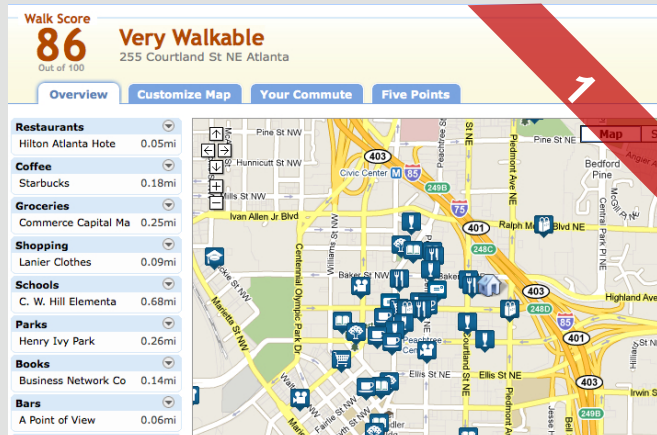
metron

ETH zürich

ÜBERSICHT

DREI FORSCHUNGSFRAGEN

Wie gross ist der Einfluss der **Raum- und Siedlungsstruktur** auf das **Fussverkehrspotenzial**?



Wie beeinflusst die **Strassenraumgestaltung** das Verkehrsverhalten?

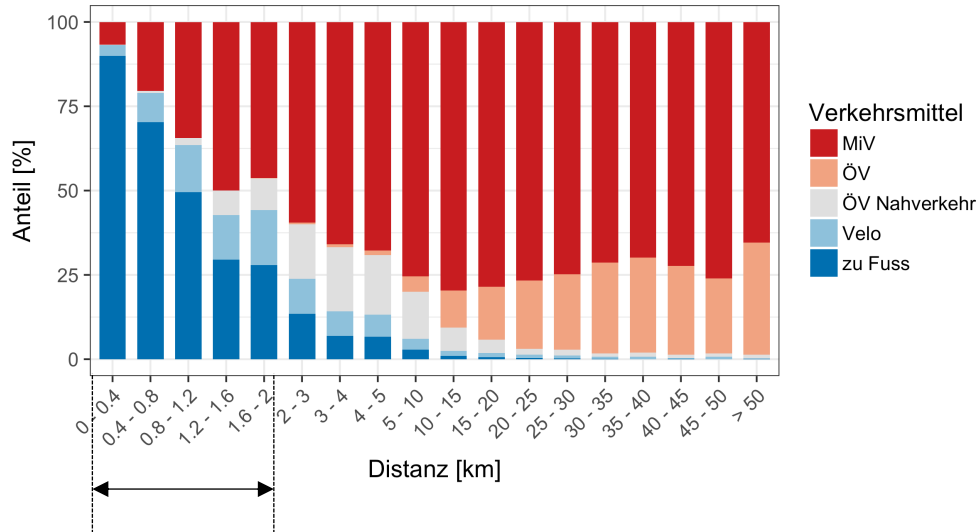


Welche Faktoren prägen die **Nutzung des öffentlichen Raums**?



Heutiger Vortrag

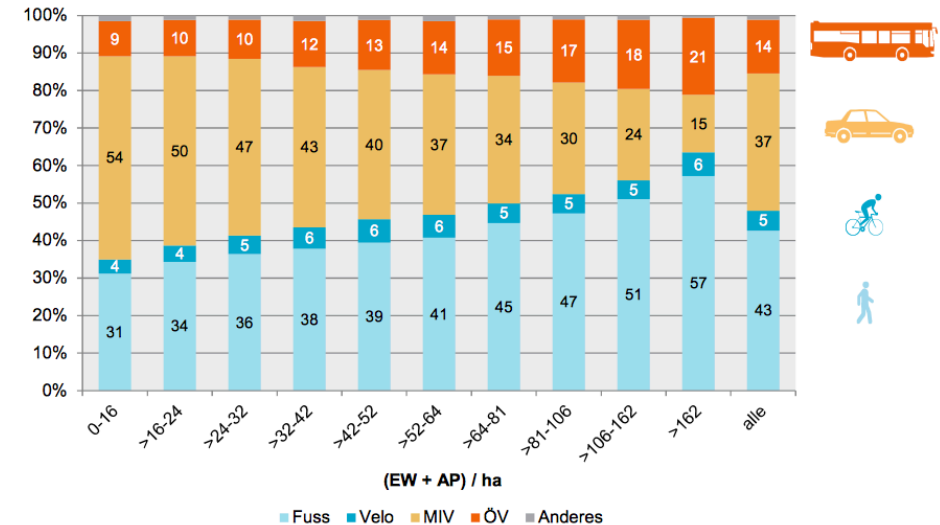
Definition Fussverkehrspotenzial



Wege bis 2 km im Mikrozensus Verkehr 2010:

- 43% aller Wege
- 62% zu Fuss zurückgelegt
- 92% der zu Fuss zurückgelegten Wege

Verkehrsmittelwahl und Dichte



Basis 2015: 271824 Inlandetappen

Dichte und Mobilitätsverhalten, ARE, 2018

Dichte beeinflusst wie oft man zu Fuss unterwegs ist.

Überlagerung von Zielwahl- und Verkehrsmittelwahleffekten

Welche Dichtequalitäten sind ausschlaggebend?

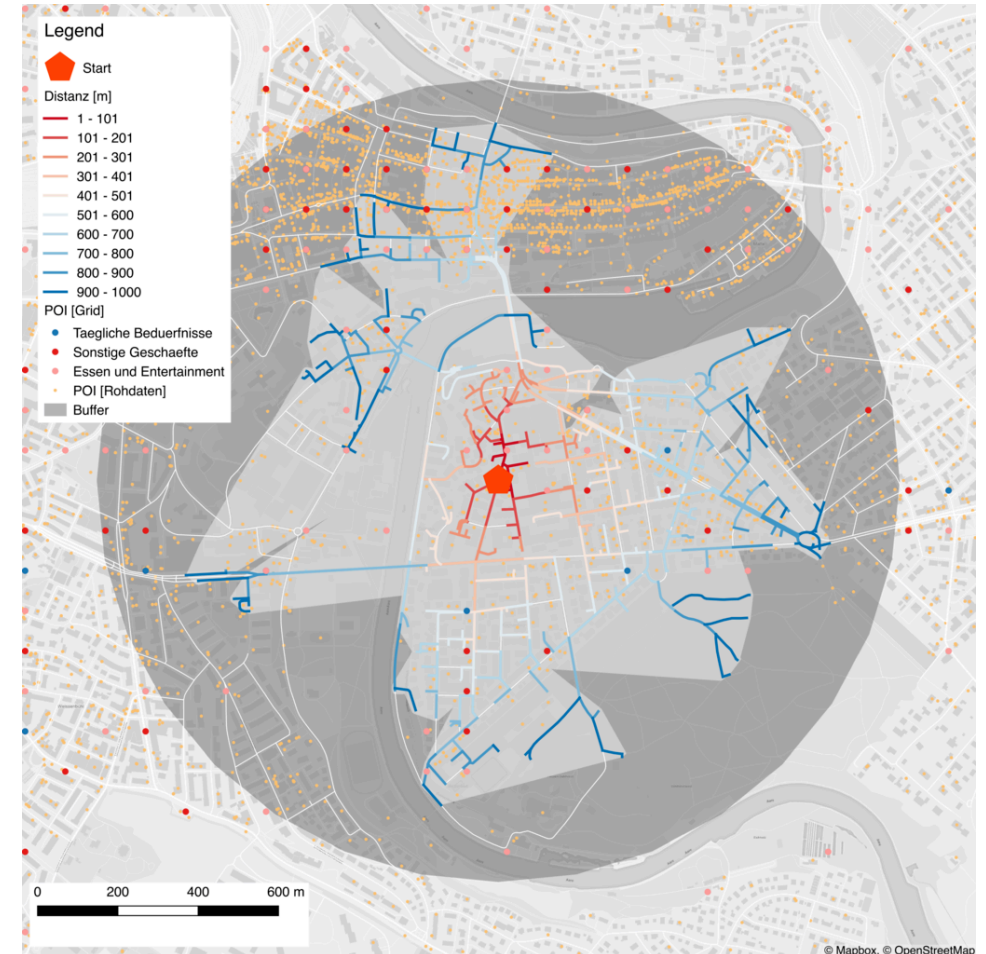
Quantifizierung in zwei Schritten:

1. Wie viele **Aktivitäten** werden innerhalb von 2 km vom Wohn- und Arbeitsort durchgeführt?
2. **Verkehrsmittelwahl** bei kurzen Wegen?

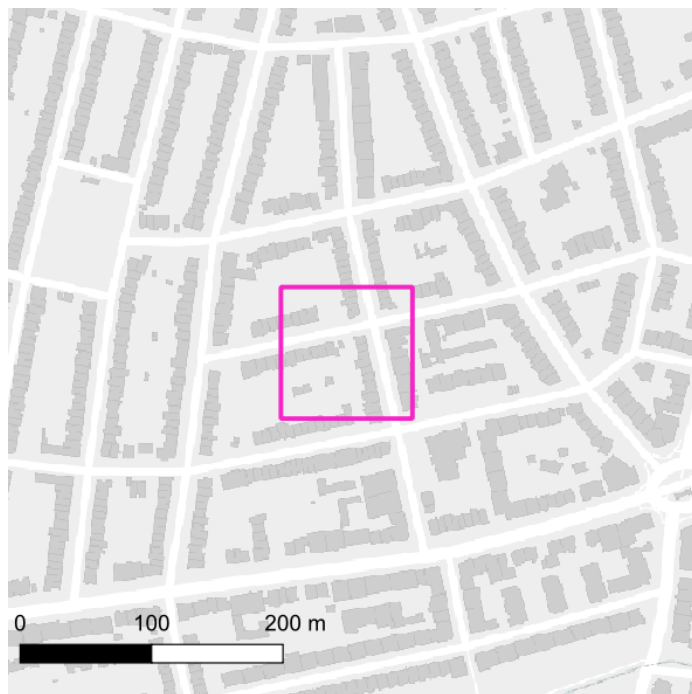
Grundlagedaten:

- ✓ Mikrozensus Verkehr 2010
- ✓ Hochaufgelöste Daten zur Raum- und Siedlungsstruktur für die ganze Schweiz
 - OpenStreetMap
 - Google Places
 - Educa.ch
 - ...
- ✗ Strassenraumgestaltung, Verkehrsmenge, Massnahmen zur Fussverkehrsförderung

Konzept der fussläufigen Erreichbarkeit



A: Neubad, Erstfeld-/Furakstrasse



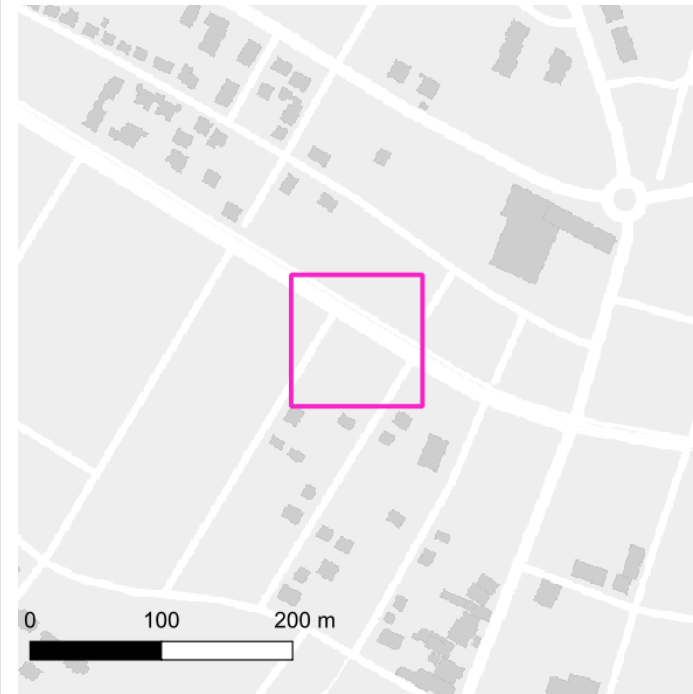
Tägl. Bedürfnisse <800 m:	52
Verpflegung <800 m	10
Diversität	96
Anzahl Blocks:	44
Anteil öff. Grünflächen < 600 m	4%
Bev.dichte < 400 m [ew/ha]	108
A.dichte < 400 m [fze/ha]	12

B: Bruderholz, Buremichelskopf



Tägl. Bedürfnisse <800 m:	4
Verpflegung <800 m	13
Diversität	60
Anzahl Blocks:	48
Anteil öff. Grünflächen < 600 m	7%
Bev.dichte < 400 m [ew/ha]	38
A.dichte < 400 m [fze/ha]	4

C: MuttENZ, Tram-/Bärenfelserstr.



Tägl. Bedürfnisse <800 m:	84
Verpflegung <800 m	42
Diversität	95
Anzahl Blocks:	27
Anteil öff. Grünflächen < 600 m	0.1%
Bev.dichte < 400 m [ew/ha]	48
A.dichte < 400 m [fze/ha]	327

Zero-inflated Poisson Modell

- Beschreibt, ob und wie viele Aktivitäten innerhalb von 2 km vom Wohnort erreicht werden

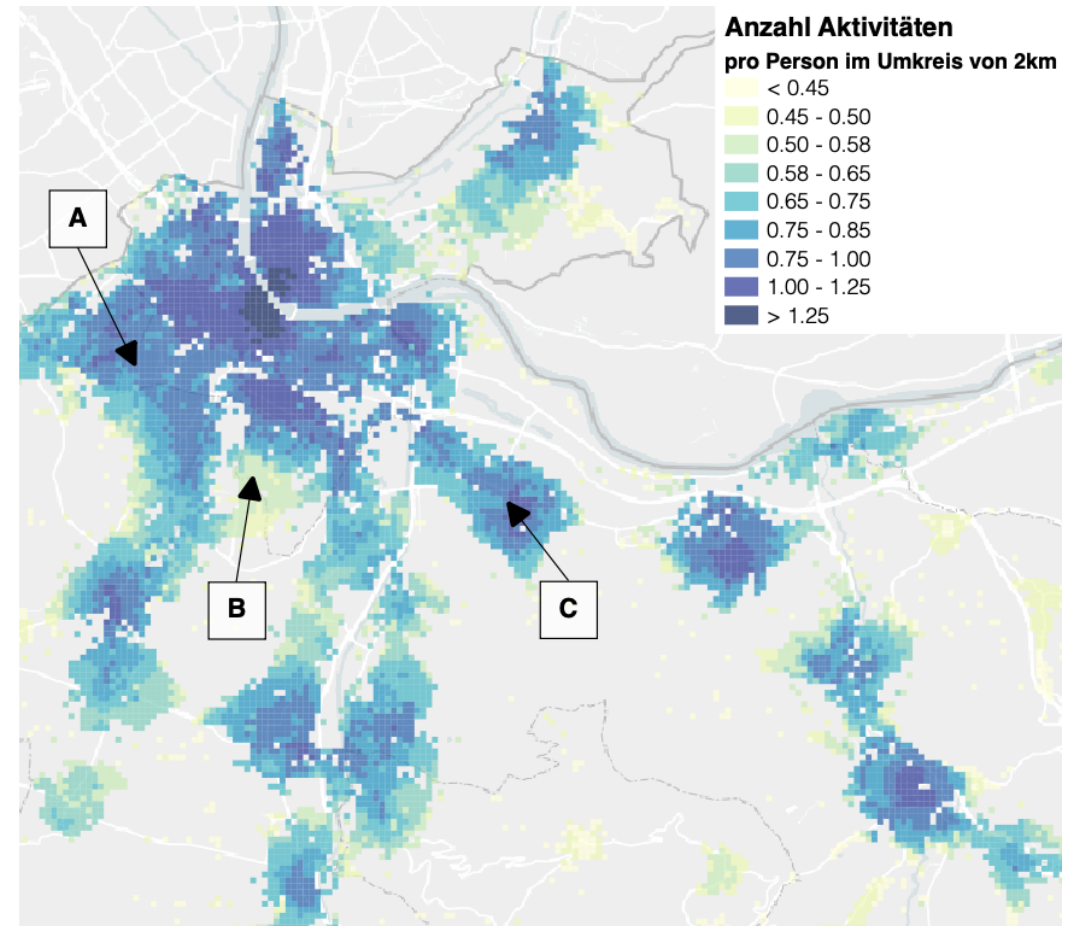
Erhöht die Anz. Aktivitäten in fußläufiger Distanz

- Fußläufige Erreichbarkeit (Dichte von Zielen)
- Diversität (verschiedene Ziele)
- Dichtes Fusswegnetz
- Personen unter 20 und zwischen 50- 65 Jahren

Hat keinen direkten Einfluss

- Bevölkerungs- und Arbeitsplatzdichte
- Hangneigung
- Grünraumanteil

Räumliche Verteilung des Fussverkehrspotenzials im Raum Basel



Multinomial Logit Modell

- Beschreibt Wahrscheinlichkeit, ob ein Weg zu Fuss zurückgelegt wird.

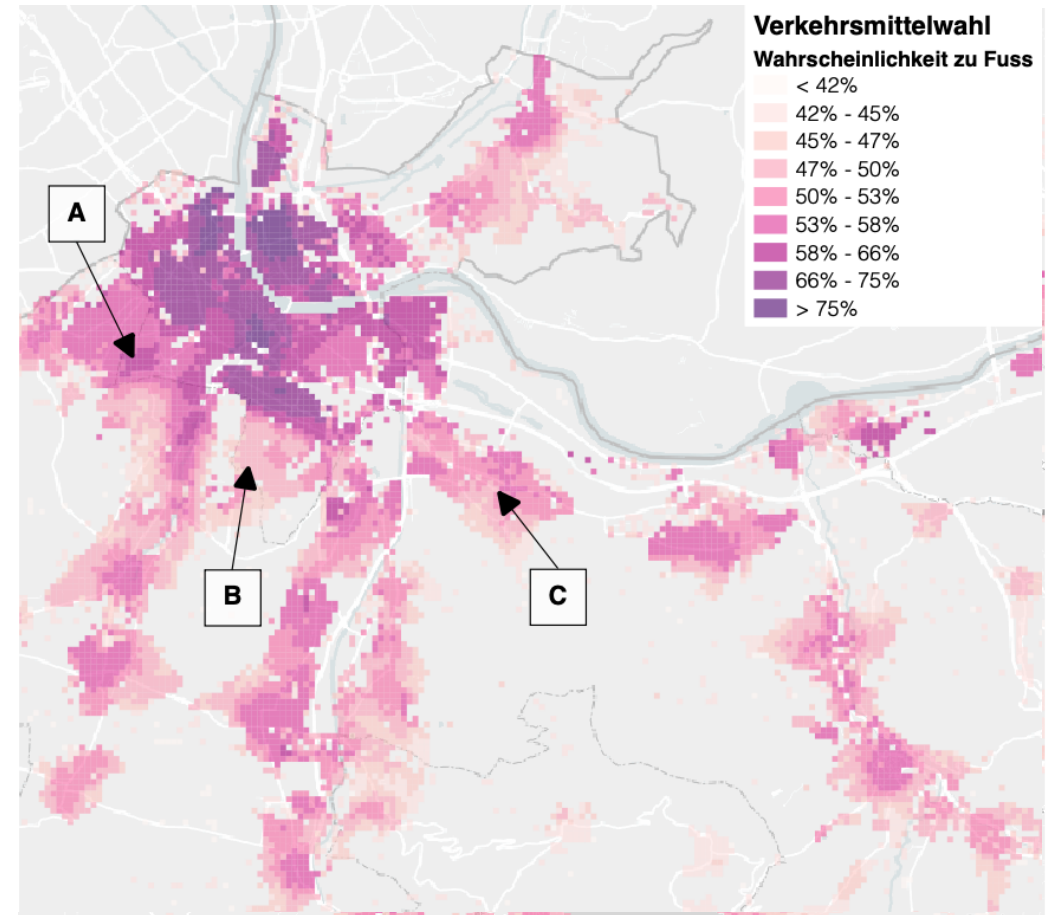
Erhöht die Anz. Aktivitäten in fussläufiger Distanz

- Höhere Bevölkerungsdichte
- Höhere Arbeitsplatzdichte
- Höhere Diversität
- Feingliedrigere Bebauung
- Grünraumanteil
- Distanz und Soziodemographie

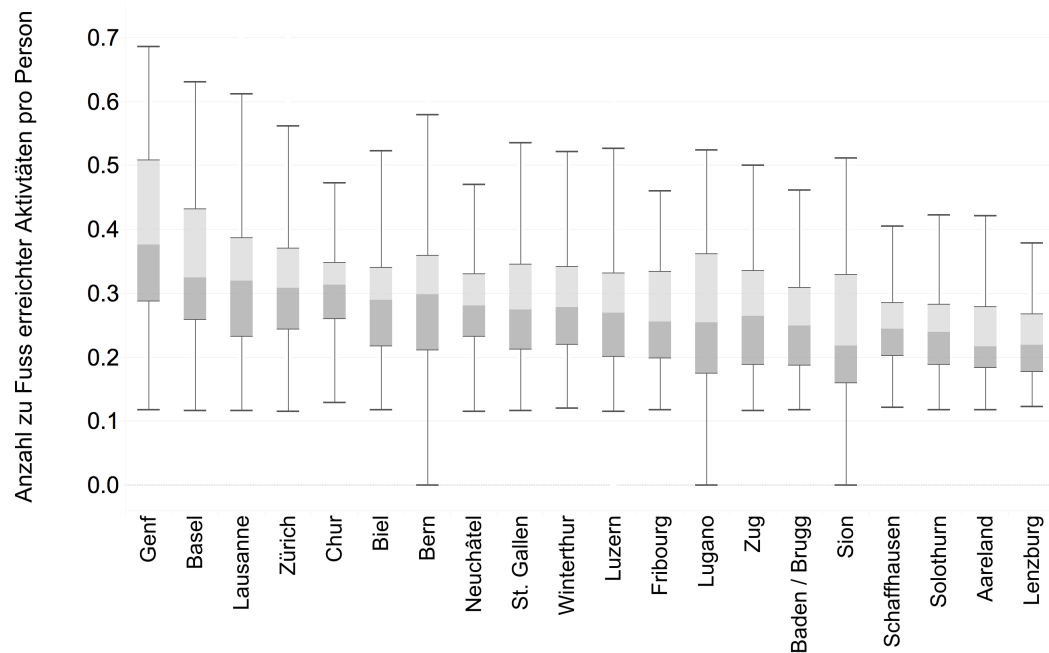
Hat keinen direkten Einfluss

- Fussläufige Erreichbarkeit
- Hangneigung

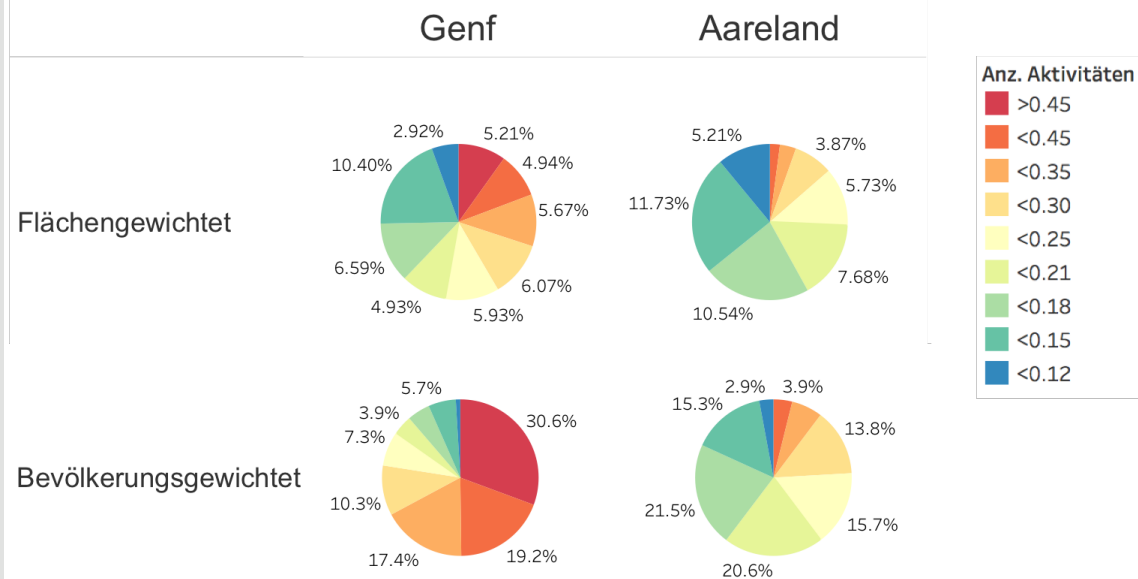
Anteil Fussverkehr bei Weglänge 800 m



Erwartete Anzahl vom Wohnort zu Fuss erreichter Aktivitäten (Stadtkern und Hauptkern)



Was erklärt das um 72% höhere Fussverkehrspotenzial?



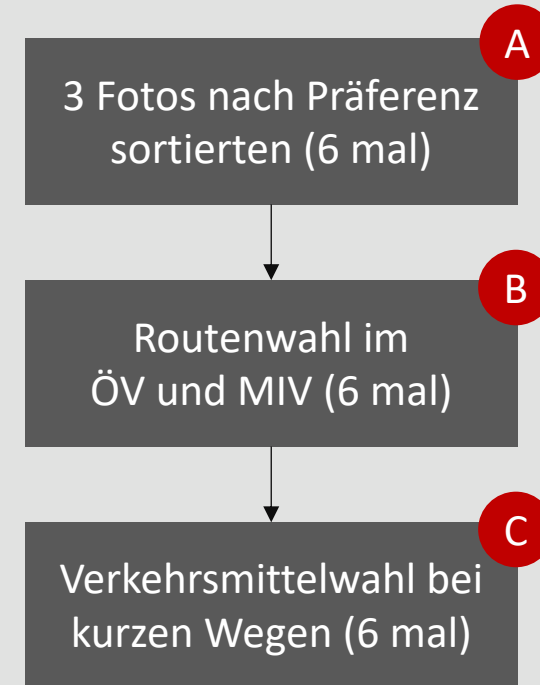
Forschungsfragen

1. Wie tragen unterschiedliche Elemente der Strassenraumgestaltung zur **wahrgenommenen Attraktivität** bei?
2. Inwiefern beeinflusst die Strassenraumgestaltung das **Verkehrsverhalten**?

Foto-basierte Befragung

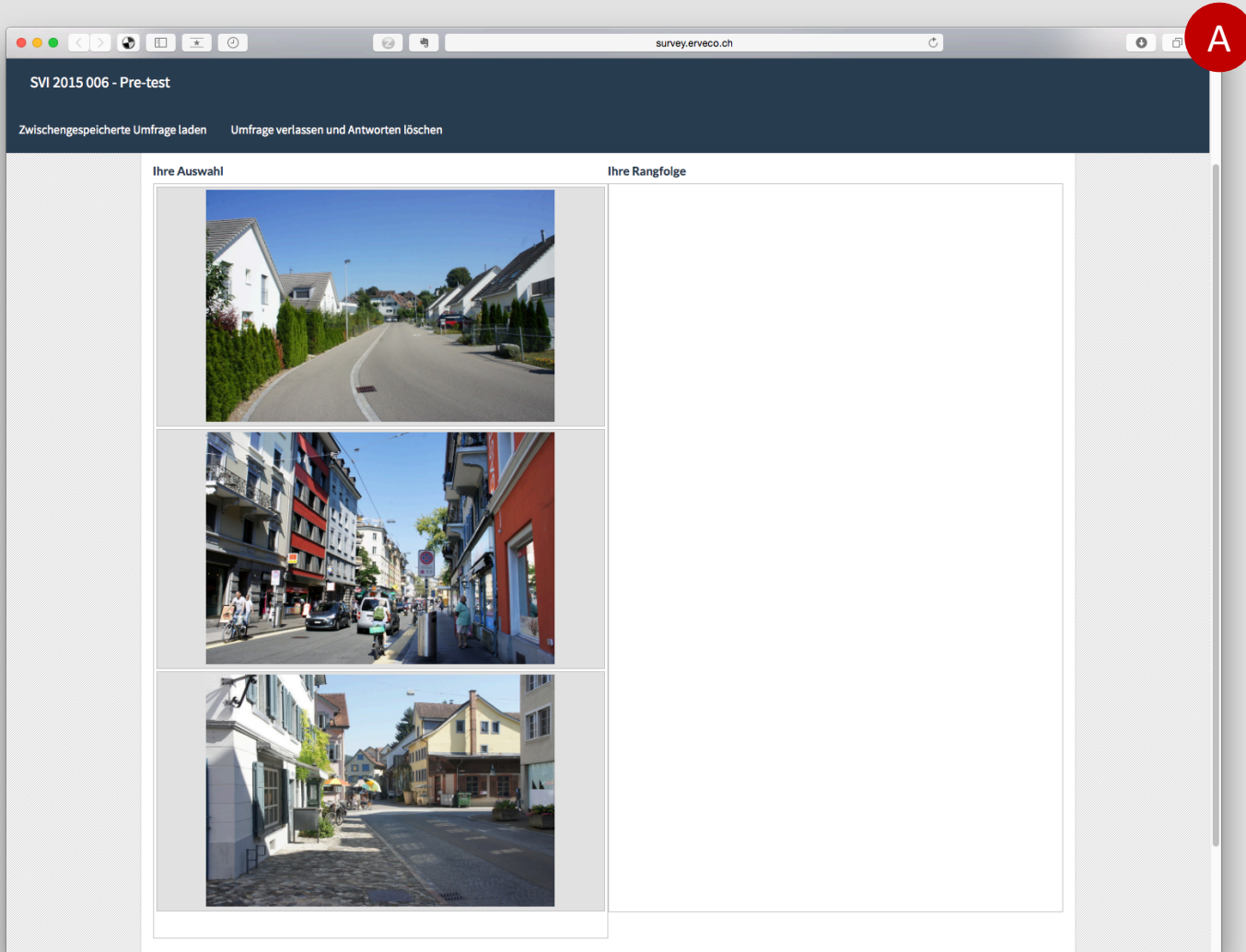
- Je 500 Befragte im Sommer und Winter
- Fotos kuratiert nach:
 - Trottoirbreite
 - Trennelement zur Fahrbahn
 - Erdgeschossnutzung
 - Städtebauliche Gestaltung
 - Nutzung zwischen Trottoir und Gebäude
 - Strassentyp
 - Nutzungsdichte

Befragungsablauf



STRASSENRAUMGESTALTUNG STATED RANKING EXPERIMENT

2



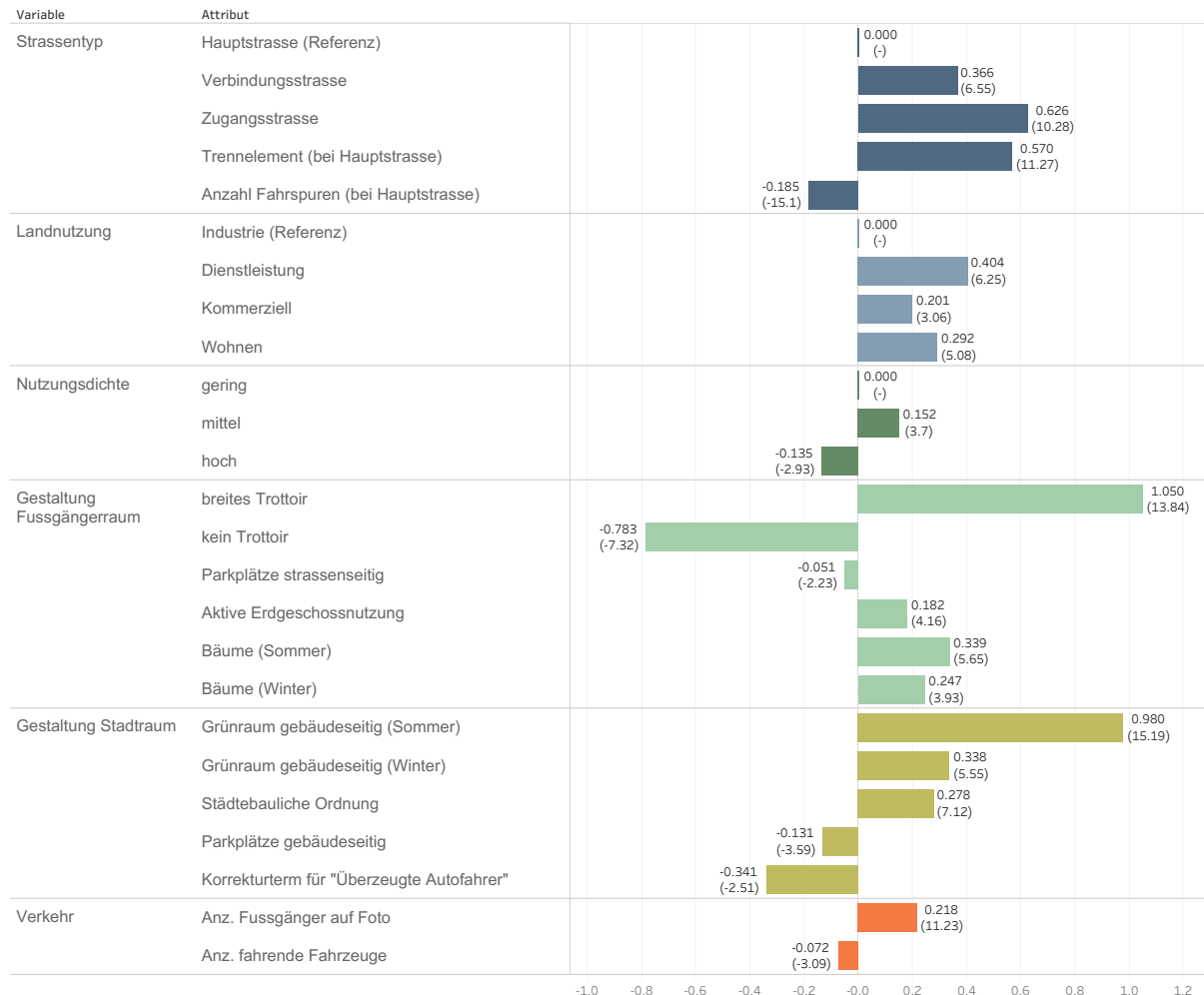
Forschungsfragen:

- Welche Elemente werden wahrgenommen?
- Welche Präferenzstruktur liegt vor?

STRASSENRAUMGESTALTUNG STATED RANKING EXPERIMENT

2

Modellresultate zum stated ranking Experiment



Erkenntnisse

- Alle untersuchten Elemente der Strassenraumgestaltung werden wahrgenommen
- Strassentyp als wichtiger Faktor
- Trennelement kann Hauptstrasse "entschärfen", aber gleichzeitig die Trennwirkung erhöhen
- Breite des Trottoirs sehr wichtig, aber nur in wenigen in ca. 15% der Fotos vorhanden
- Dichte mit vergleichsweise wenig Einfluss
- Wenig Unterschiede zwischen Sommer und Winter

STRASSENRAUMGESTALTUNG

STATED CHOICE EXPERIMENT: VERKEHRSMITTELWAHL

survey.ervoco.ch/

Sie sind



In einer Gruppe unterwegs



zu einer Freizeitbeschäftigung

zu Fuss	Auto	Bus	Fahrrad
			
8 Min (etwa 600 Meter) Davon 1 Minute steil steigend	3 Min Reisezeit Parkgebühr 4 CHF, Park- platz vorhanden	5 Min Fahrzeit Fährt alle 6 Minuten 1.5 CHF	4 Min fahren Davon 1 Min mit spürbarer Steigung

Forschungsfragen:

- Einfluss der Strassenraumgestaltung auf Verkehrsmittelwahl?
- Vergleich mit anderen, *harten* Faktoren?

STRASSENRAUMGESTALTUNG

STATED CHOICE EXPERIMENT: VERKEHRSMITTELWAHL

Erkenntnisse

- Distanz ist wichtigster Faktor für Verkehrsmittelwahlentscheidung
- Charakteristik des Siedlungs- und Strassenraums mit signifikantem Einfluss.
- Der Anteil des Fussverkehrs bei kurzen Wegen kann durch attraktive Strassenraumgestaltung um 10 bis 25% gesteigert werden.

Fallstudie

Annahmen:

- Fuss: 4 km/h
- ÖV: 16 km/h, Taktfolgezeit: 7.5 Min
- MIV: 20 km/h, Parkgebühr von 2 CHF
- Velo: 15 km/h

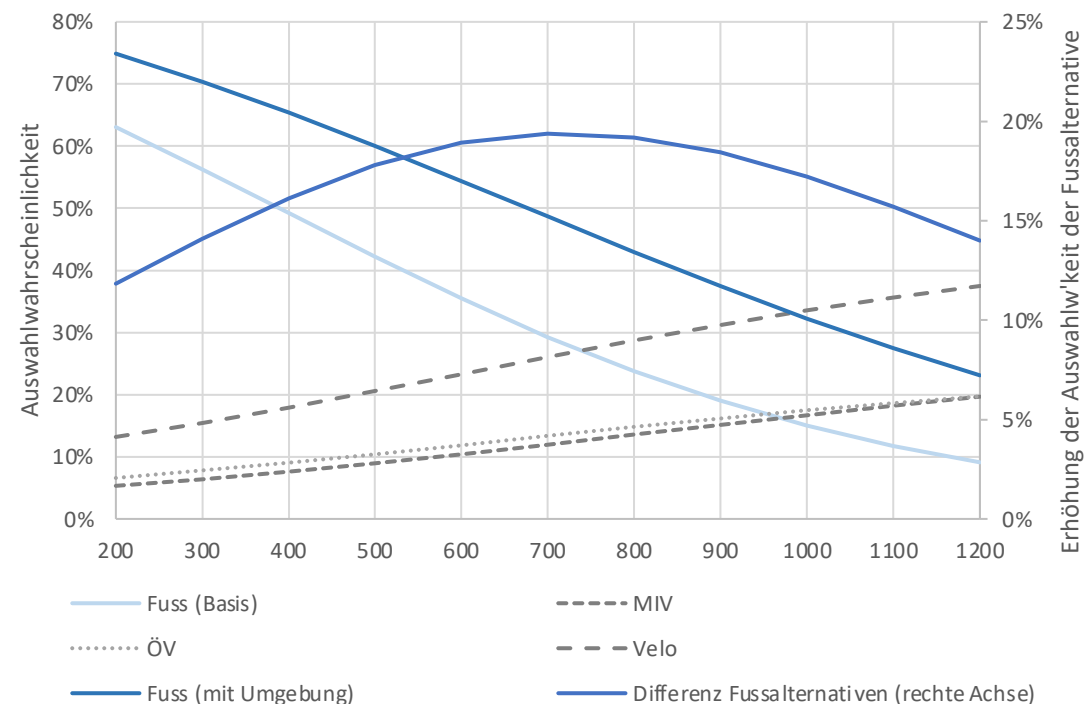
Resultat:

Bei 700m Distanz: Erhöhung des Fussverkehrsanteils von 29% auf 49%

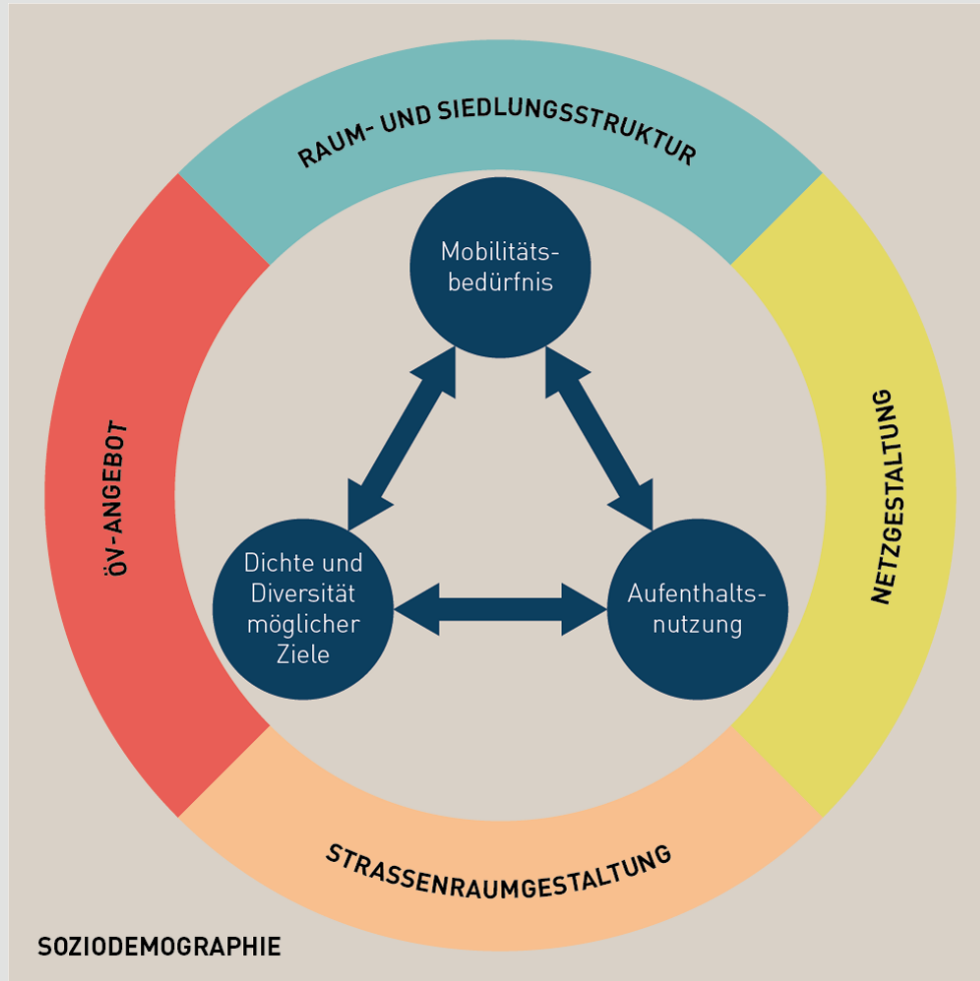
HVS, ohne
Trennelement (Basis)



HVS, mit Trennelement
und aktive
Erdgeschossnutzung



FUSSVERKEHRSPOTENZIAL SYNTHESE



Erkenntnisse

- Fussverkehrspotenzial ist determiniert durch **Wechselwirkung verschiedener Qualitäten** der gebauten Umwelt.
- Von der „Stadt der kurzen Wege“ zur „**Agglomeration der kurzen Wege**“
- Es ist möglich die **Wirkung von Siedlungs- und Raumstruktur** auf das Fussverkehrspotenzial zu quantifizieren.
- **Empirischer Beleg**, dass sich Investitionen in den Fussverkehr auch hinsichtlich des Modal Splits lohnen

Grenzen

- Die erarbeiteten Grundlagen ermöglichen zwar die **Effekte von planerischer Massnahmen** auf das Fussverkehrspotenzial abzuschätzen, eine direkte **Quantifizierung von Fussverkehrsmengen** ist damit jedoch **nicht möglich**.
- **Keine Aussage über Stellenwert weiterer Hemmnissen**, die nicht auf räumliche Qualitäten oder Infrastruktur zurückzuführen sind.

FUSSVERKEHRSPOTENZIAL IN AGGLOMERATIONEN

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN UND WEITERE FORSCHUNG

Handlungsempfehlungen

- Fördern von Siedlungsstrukturen, die eine vielfältige Nahversorgung möglich machen.
- Qualitätsvolle Innenentwicklung vorantreiben
- Engmaschige, attraktive und grüne Fusswegnetze planen, umsetzen und pflegen



Foto: Veera Helle

Neue Forschungsfragen

- Können basierend auf dem Fussverkehrspotenzial Aussagen zur Fussverkehrsnachfrage auf Strecken und Querungen gemacht werden?
- Nutzung computer-basierter Visualisierungen von generischen Umgebungen zur Vermeidung von subjektivem Bias.



FUSSVERKEHRSPOTENZIAL IN AGGLOMERATIONEN RAUM UND ZEIT FÜR FRAGEN UND DISKUSSION



Foto: Metron

FUSSVERKEHRSPOTENZIAL IN AGGLOMERATIONEN

FORSCHUNGSBERICHT UND MERKBLATT



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Bundesamt für Strassen
Office fédéral des routes
Ufficio federale delle Strade

Fussverkehrspotenzial in Agglomerationen

Potentiel de la mobilité piétonne dans l'agglomération

Potential of pedestrian mobility in agglomerations

Erath Rusterholtz, van Eggermond & Co
Dr. Alexander Erath
Dr. Michael van Eggermond

Metron AG
Jonas Bubenhofer
Josip Jerković

ETH Zürich
Prof. Dr. Kay Axhausen

Forschungsprojekt SVI 2015/006 auf Antrag der Schweizerischen
Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI)

März 2019

1651

<https://www.mobilityplatform.ch/de/research-data-shop/product/1651>



Merkblatt 2020/02

Potenzial des Fussverkehrs in Agglomerationen

Die Verkehrssysteme in den Agglomerationen stossen vielerorts an ihre Kapazitätsgrenzen und beeinträchtigen die Umwelt und die Lebensqualität der Bevölkerung. Der Forschungsauftrag SVI 2015/006 «Fussverkehrspotenzial in Agglomerationen» geht der Frage nach, welche Faktoren dazu beitragen, dass Mobilitätsbedürfnisse auch zu Fuss befriedigt werden können. Die gewonnenen Erkenntnisse zeigen auf, wie verschiedene Qualitäten der gebauten Umwelt das Fussverkehrspotenzial beeinflussen und der öffentliche Raum durch Aufenthaltsnutzung aktiviert werden kann.



Abb. 1: Aktive Erdgeschossnutzung, ein grosszügig gestaltetes Trottoir, Grünelemente und die Strassenmöblierung ermöglichen auch entlang einer Hauptstrasse ein hohes Potenzial für den Fussverkehr und die Aufenthaltsnutzung (Bülach, ZH).

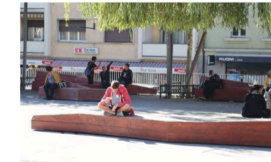


Abb. 2: Die attraktive Gestaltung des öffentlichen Raums lädt zum Verweilen ein und fördert dadurch die soziale Interaktion (Renens, VD).

Für die eilige Leserin, den eiligen Leser

Um das Fussverkehrspotenzial zu beeinflussen und die Anzahl Fusswege zu erhöhen, ist es wesentlich, die Einflussfaktoren und Abhängigkeiten zu kennen.

Ob eine Strecke zu Fuss zurückgelegt wird, ist primär von der Distanz abhängig. 62% aller Wege unter 2 km werden heute zu Fuss zurückgelegt. Um diesen Anteil zu erhöhen, müssen in fussläufiger Distanz Ziele für Aktivitäten vorhanden sein.

Zwischen den Agglomerationen zeigen sich grosse Unterschiede des Fussverkehrspotenzials. Wesentliche räumliche Charakteristiken dafür sind Dichte und Diversität möglicher Ziele in fussläufiger Distanz.

Eine höhere Bevölkerungs- und Arbeitsplatzdichte führt dazu, dass kurze Wege eher zu Fuss zurückgelegt werden. Mitverantwortlich sind die meist tieferen Geschwindigkeiten in dicht genutzten Räumen sowie deren geringere Attraktivität für den motorisierten Verkehr.

Aber auch die Qualität der gebauten Umwelt beeinflusst die Wahl, zu Fuss zu gehen. Ein dichtes Fusswegnetz gewährleistet, dass Ziele ohne Umwege erreicht werden können. Strassenräume, die den zu Fuss Gehenden ausreichend Schutz bieten und die Sinne ansprechen, erhöhen die Bereitschaft, dass auch längere Wege zu Fuss zurückgelegt werden.

Impressum

Herausgeber:
SVI Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten
www.svi.ch

Verfasser des Merkblattes:
Alexander Erath, Erath Rusterholtz van Eggermond & Co

Genehmigung:
Dieses Merkblatt wurde am 18.09.2020 durch den Vorstand der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten genehmigt und zur Veröffentlichung frei gegeben. Das Merkblatt darf unter Angabe der Quelle vollständig oder auszugsweise kopiert und in Unterlagen sowie Berichte eingefügt werden.

<https://www.svi.ch/de/publikationen/potenzial-des-fussverkehrs-in-agglomeratione-b81e/>