

Preferred citation style

Bodenmann, B.R. (2011) Mobilität und Verkehr im städtebaulichen Entwurf, Vortrag, *Special Urban Design Studio Chengdu*, Zürich, März 2011.

Mobilität und Verkehr im städtebaulichen Entwurf

BR Bodenmann

IVT
ETH
Zürich

Special Urban Design Studio Chengdu
Zürich, März 2011

 *Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme*
Institute for Transport Planning and Systems

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Überblick

Mobilität – Raum

Verkehr

Migration

Umsetzung im Planungsprozess

Fazit

Mobilität - Raum

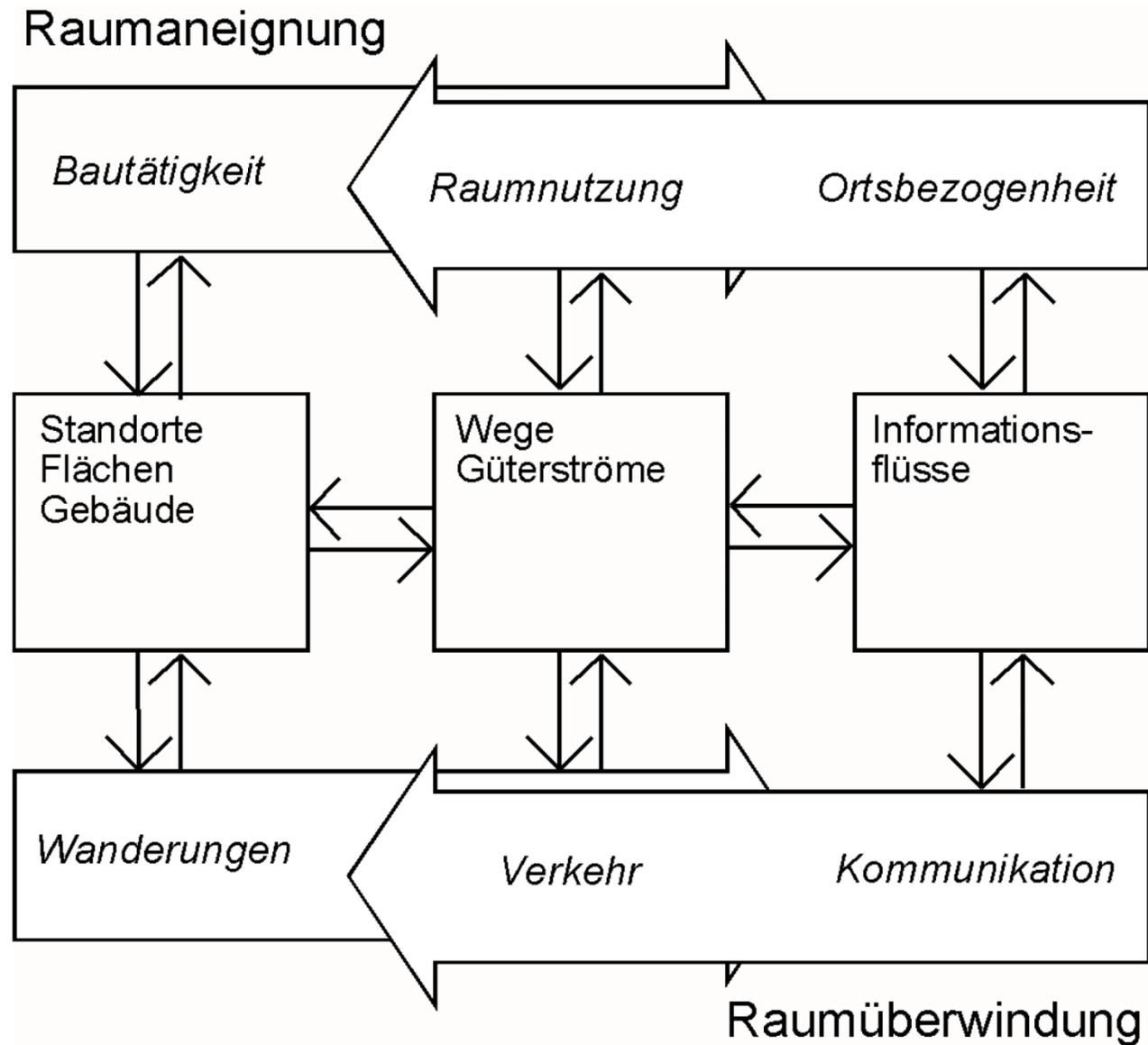


Mobilität

Fähigkeit oder Möglichkeit zur Positionsveränderung in einem beliebigen System:

- Raum
- Gesellschaft (sozial, beruflich)
- Wirtschaft
- ...

Räumliche Mobilität: Raumüberwindung



Verkehr



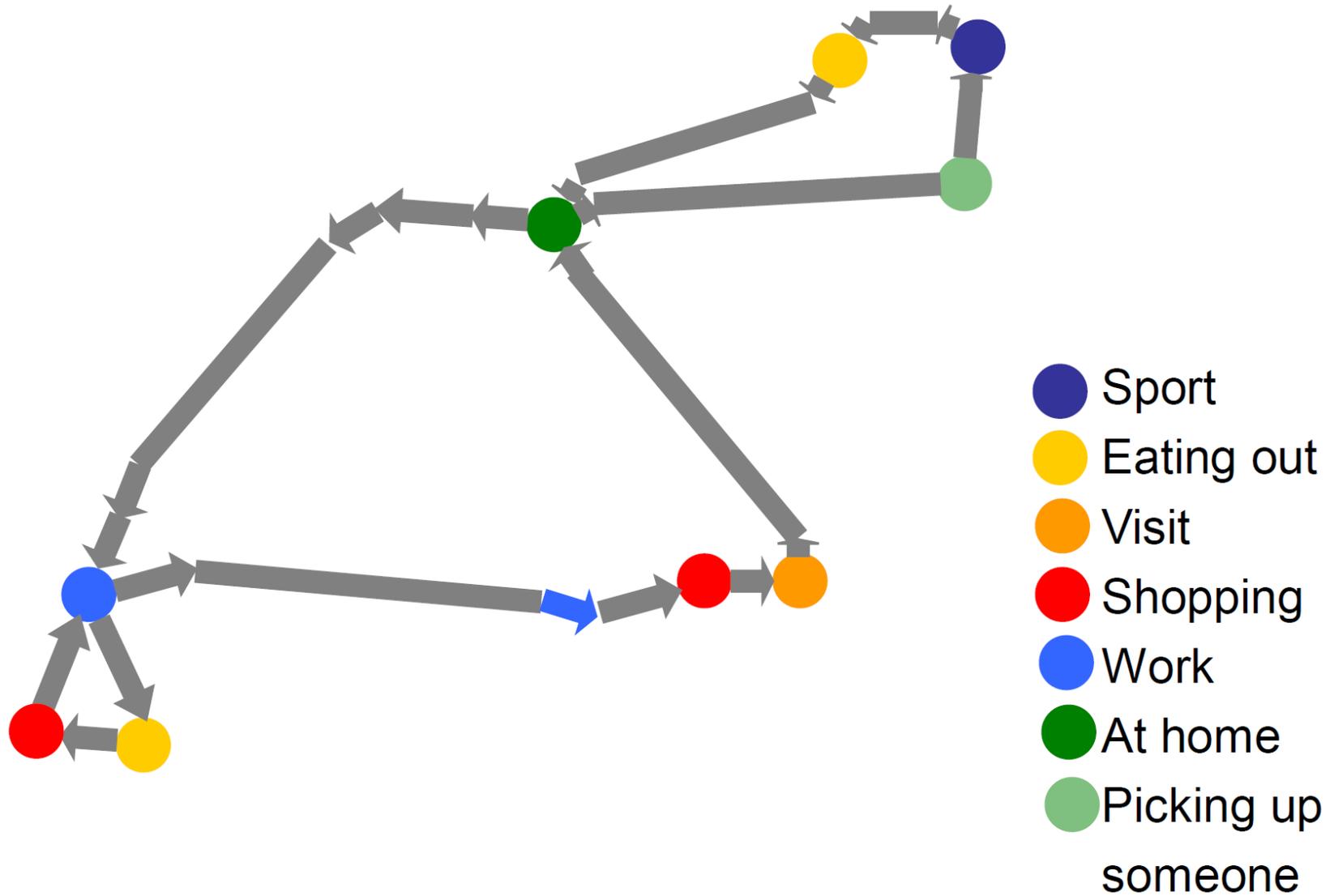
Verkehr

Bewegung von **Personen**, **Gütern** oder **Nachrichten**
(Einheiten)

entlang von **Kanten** eines **Netzwerks** von **Verkehrsmitteln**
(Verkehrsrgelegenheiten)

als Folge **räumlicher Trennung** sozialer **Aktivitäten** wie Wohnen,
Arbeiten, Bildung und Erholung.
(Aktivitätsgelegenheiten)

Aktivitätenkette einer Person im Tagesverlauf



Planung der Aktivitätenkette

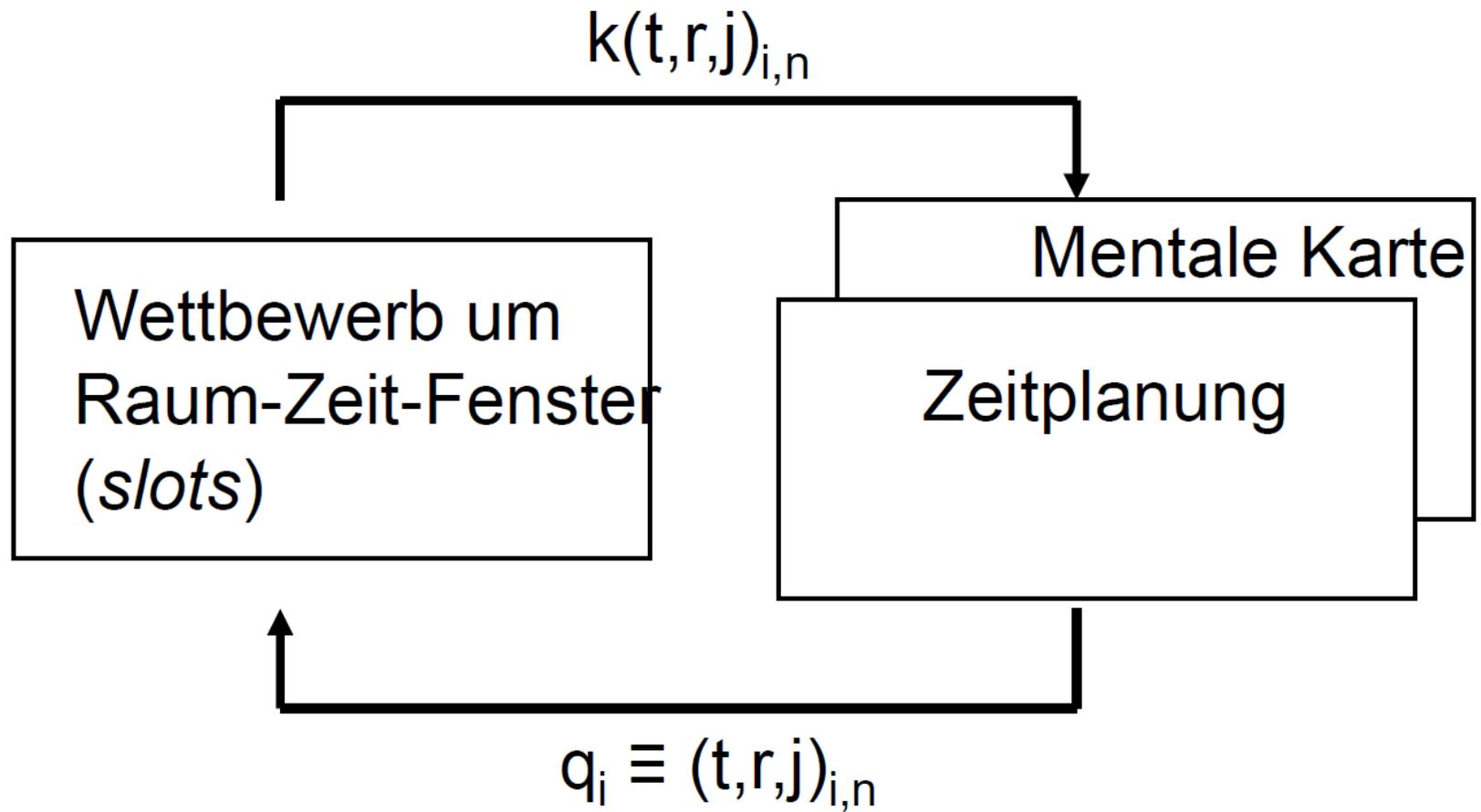
Anzahl und Reihenfolge der Aktivitäten

- Start und Dauer der Aktivität
- Gruppenzusammensetzung
- Kostenaufteilung
- Ort der Aktivität

Bewegung zwischen den Orten

- Zu-und Abgangsort zum Verkehrsmittel
- Parkplatztyp
- Verkehrsmittel
- Route/Kurs(e)
- Gruppenzusammensetzung
- Kostenaufteilung

Lernprozess



Unvorhergesehenes

Verschiebung/Verlängerung von Aktivitäten

Behinderungen im Verkehrsnetz

Probleme

Begrenzte Kapazitäten der Infrastruktur

Stosszeiten (Morgenspitzenzeit, Events, Evakuationen)

Platzbeanspruchung

Umweltbelastung (Lärm, CO, NO_x, ...) / Sicherheit

Probleme / mögliche Antworten

Begrenzte Kapazitäten der Infrastruktur

Ausbau Infrastruktur, kürzere gefahrene Distanzen

Stosszeiten (Morgenspitzenzeit, Events, Evakuationen)

Tageszeitabhängige ÖV-Tickets, Maut

Platzbeanspruchung

Tunnels, kürzere gefahrene Distanzen

Umweltbelastung (Lärm, CO, NO_x, ...) / Sicherheit

Technische Massnahmen, Modal Split, kürzere gefahrene Distanzen

Probleme / mögliche Antworten

Begrenzte Kapazitäten der Infrastruktur

Ausbau Infrastruktur, kürzere gefahrene Distanzen

Stosszeiten (Morgenspitzenzeit, Events, Evakuationen)

Tageszeitabhängige ÖV-Tickets, Maut

Platzbeanspruchung

Tunnels, kürzere gefahrene Distanzen

Umweltbelastung (Lärm, CO, NO_x, ...) / Sicherheit

Technische Massnahmen, Modal Split, kürzere gefahrene Distanzen

Modellierung: “Zeitplanung” im Vier-Stufen-Modell

Anzahl und Reihenfolge der Aktivitäten

- Start und Dauer der Aktivität
- Gruppenzusammensetzung
- Kostenaufteilung
- Ort der Aktivität

Bewegung zwischen den Orten

- Zu-und Abgangsort zum Verkehrsmittel
- Parkplatztyp
- Verkehrsmittel
- Route/Kurs(e)
- Gruppenzusammensetzung
- Kostenaufteilung

Modellierung: “Zeitplanung” in MATSim

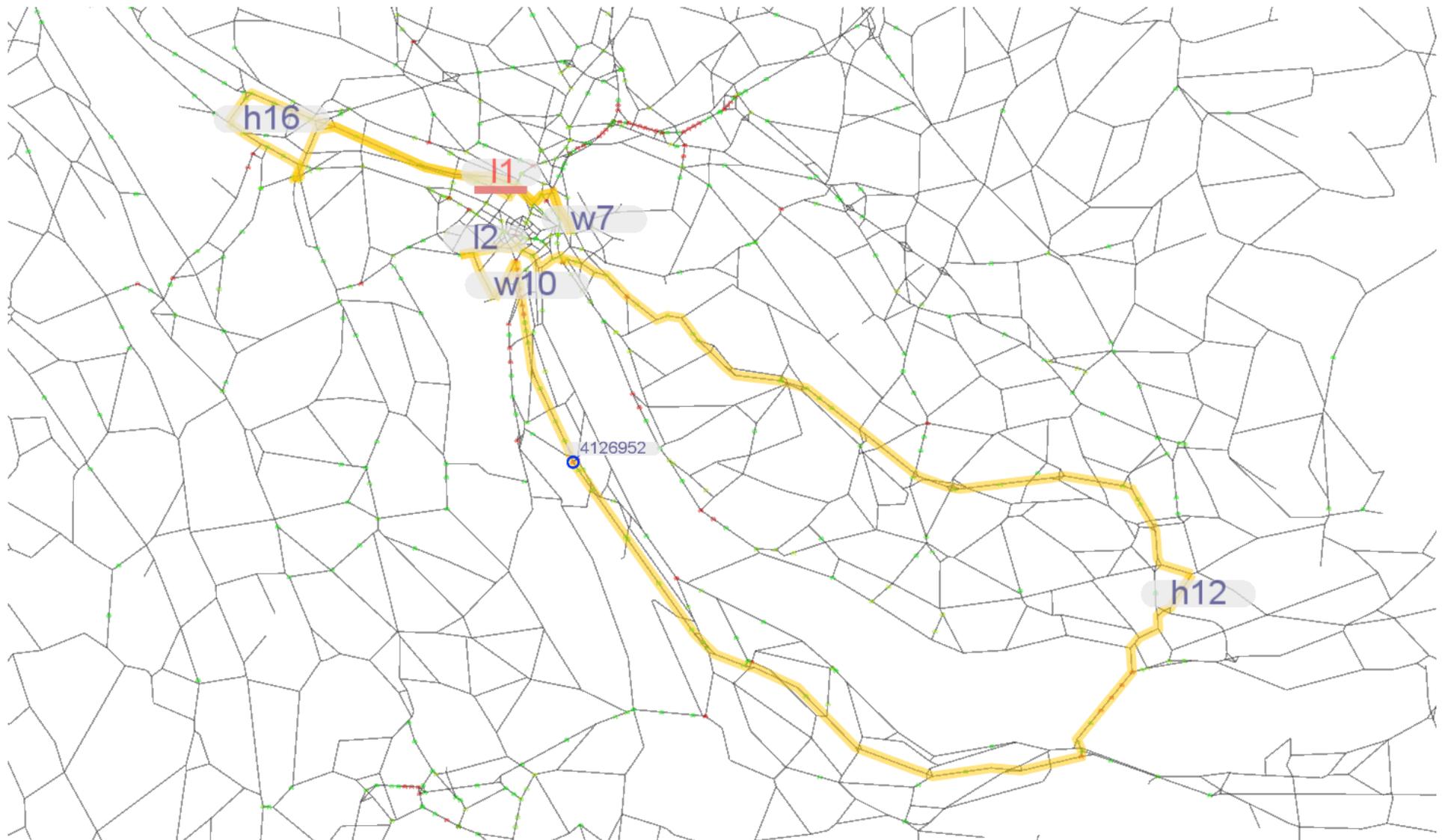
Anzahl und Reihenfolge der Aktivitäten

- Start und Dauer der Aktivität
- Gruppenzusammensetzung
- Kostenaufteilung
- Ort der Aktivität

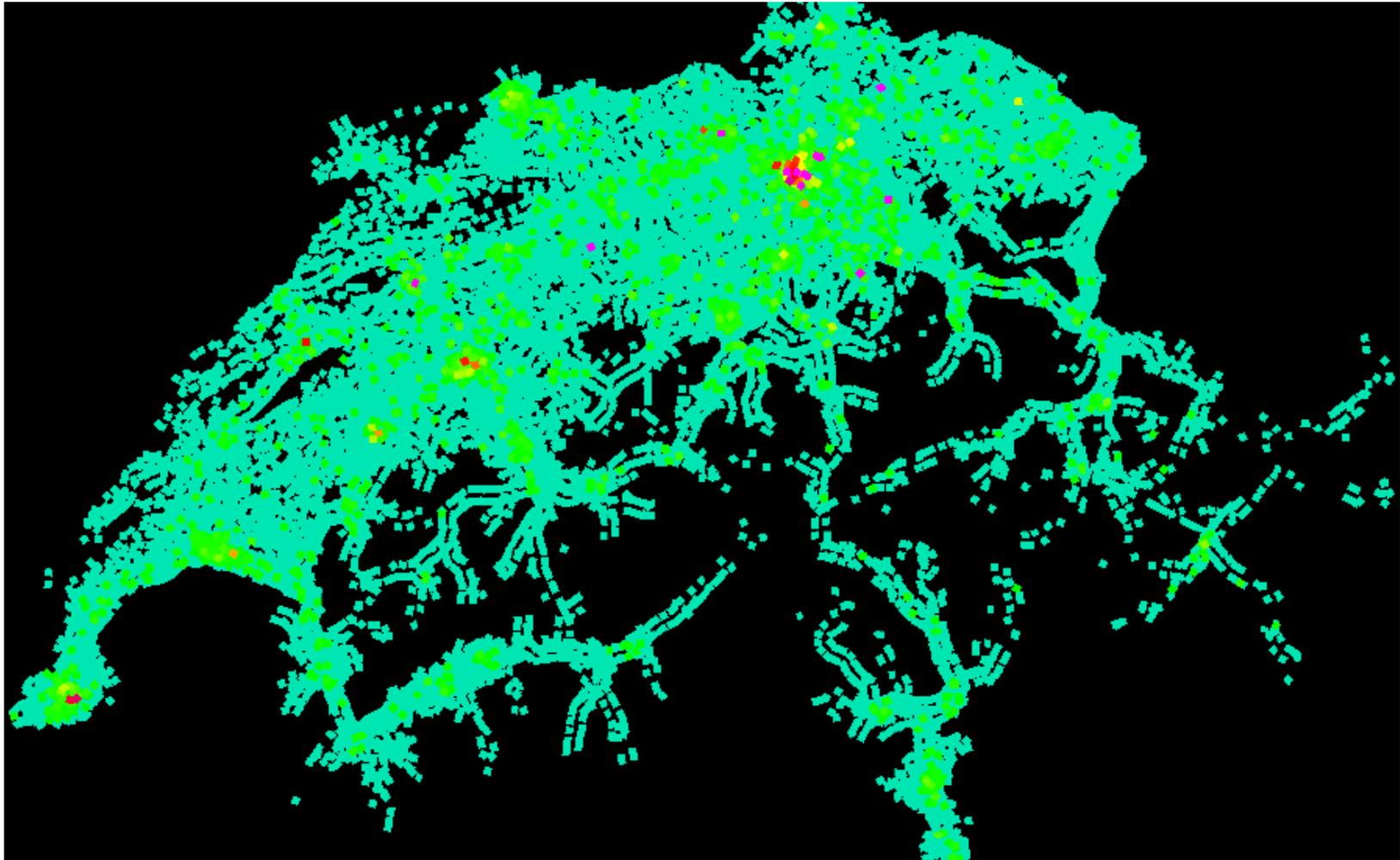
Bewegung zwischen den Orten

- Zu- und Abgangsort zum Verkehrsmittel
- Parkplatztyp
- Verkehrsmittel
- Route/Kurs(e)
- Gruppenzusammensetzung
- Kostenaufteilung

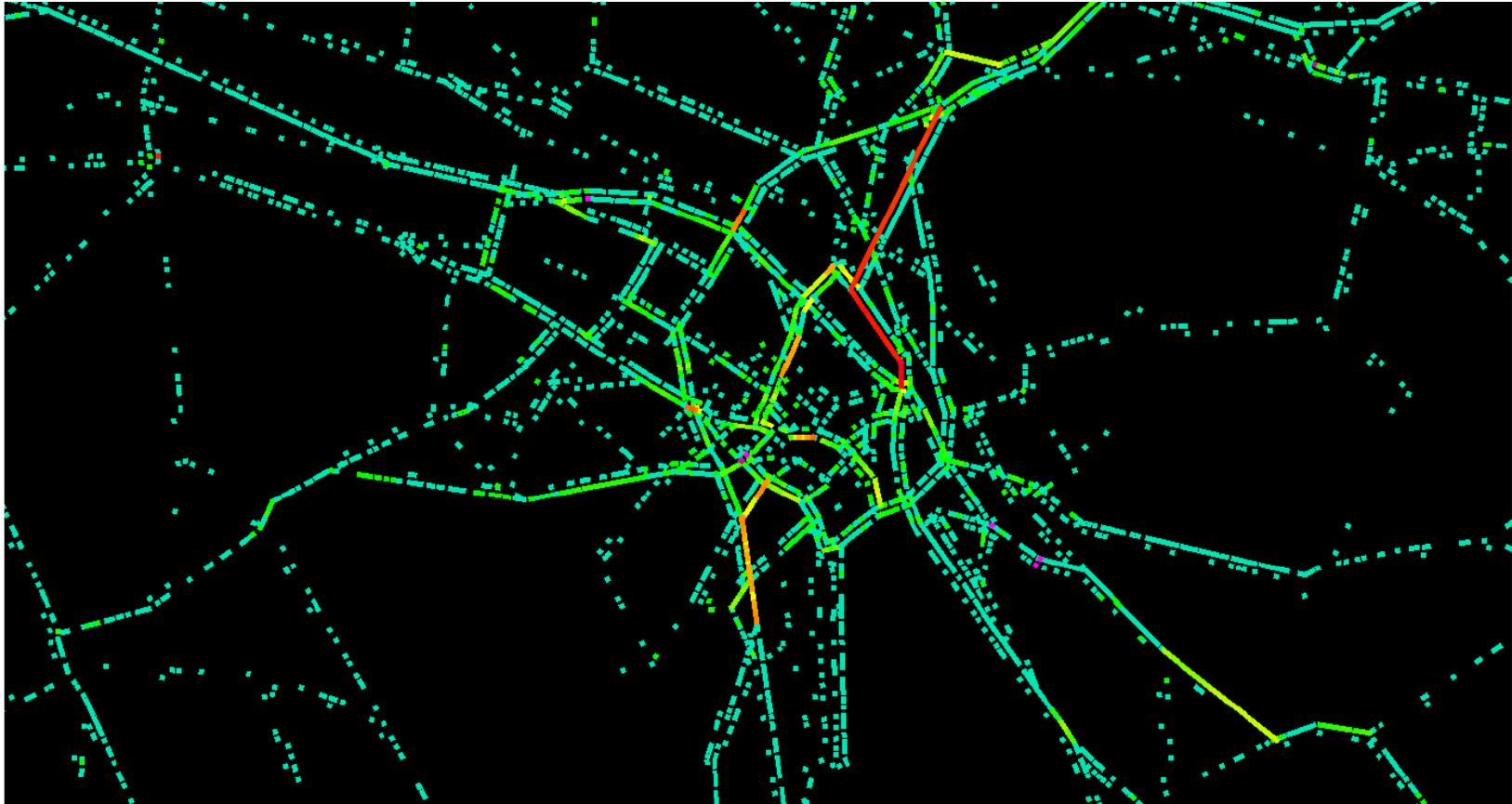
Beispiel eines Zeitplans in MATSim



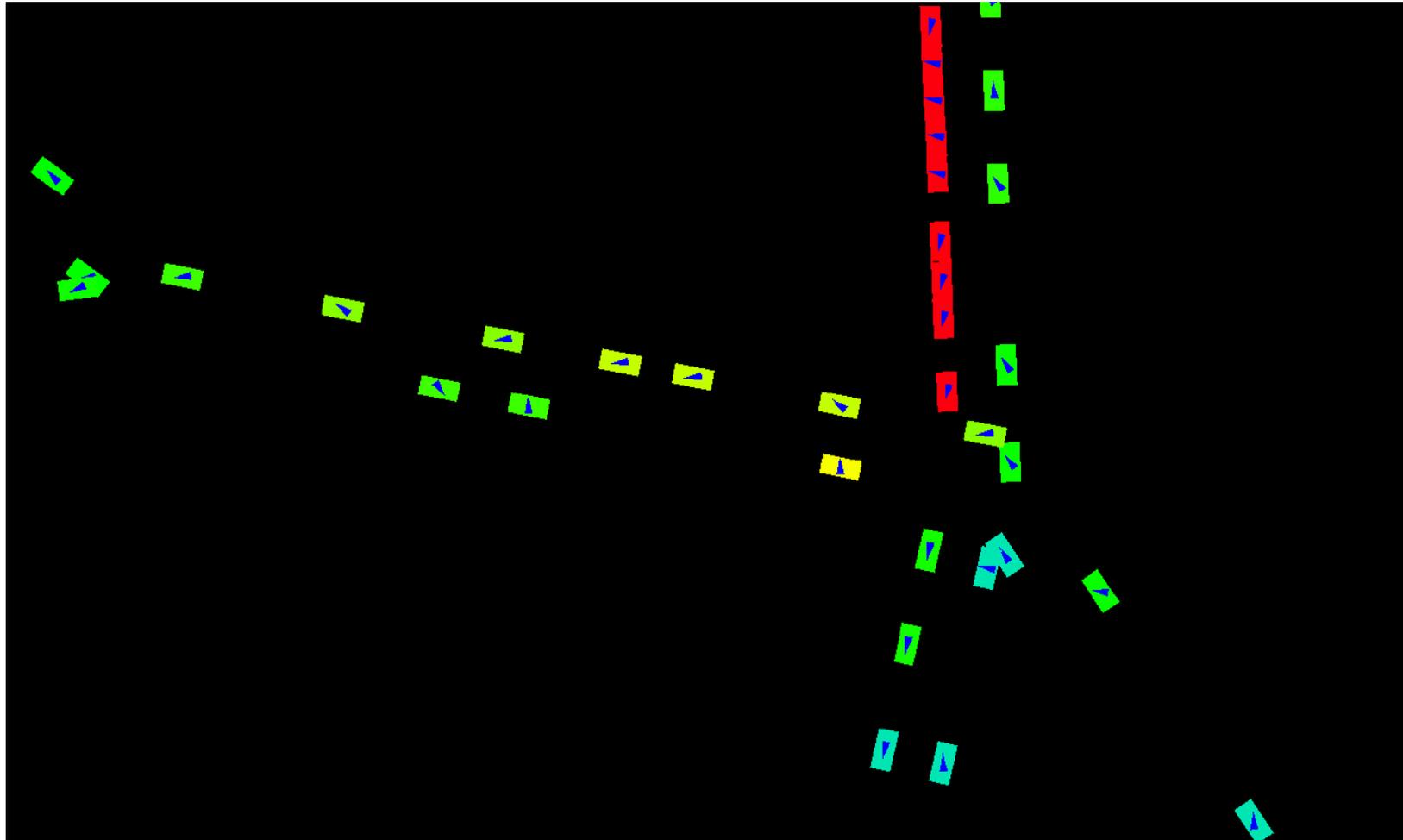
Modellierter Verkehr in MATSim: Schweiz (06:30)



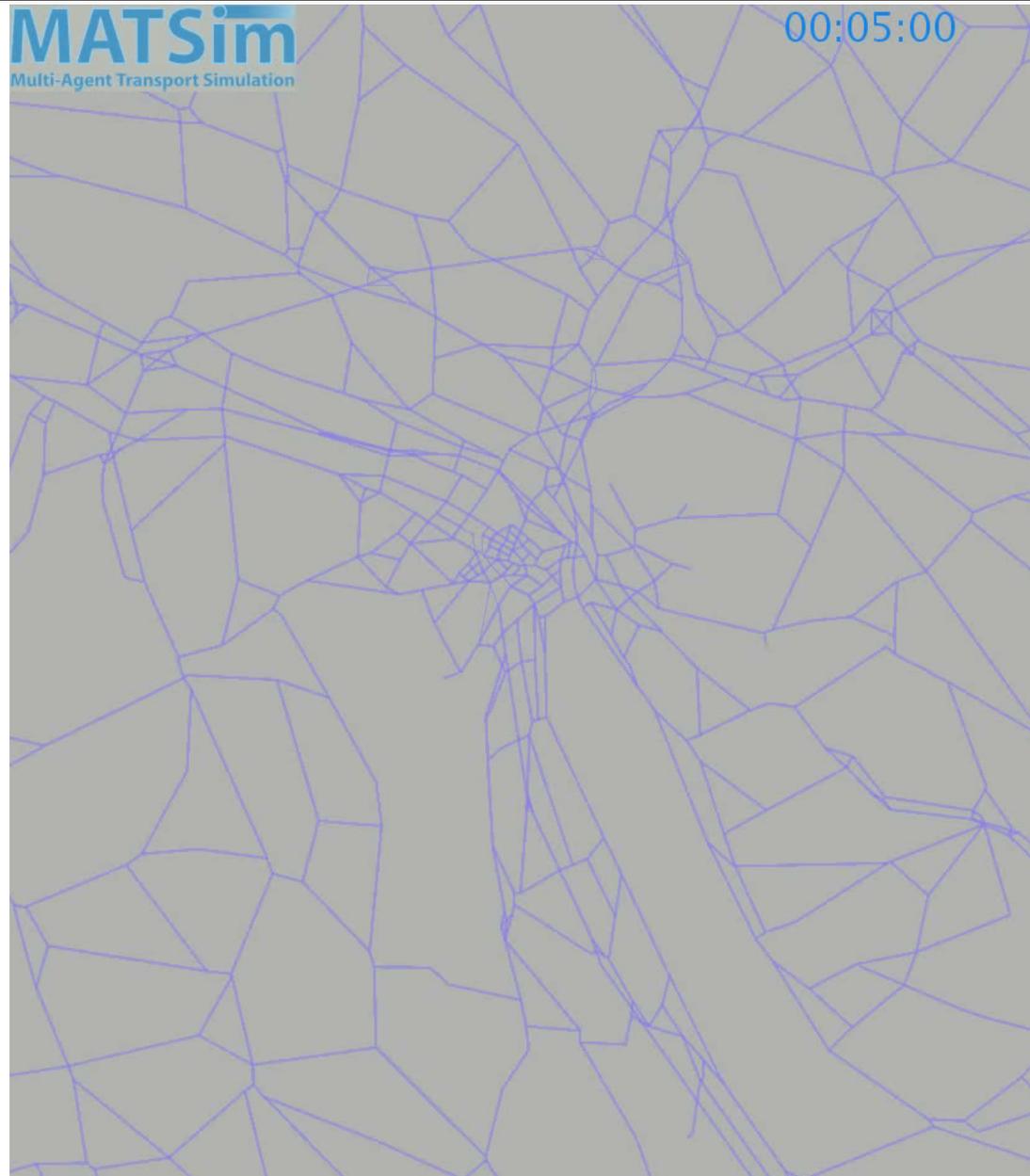
Modellierter Verkehr in MATSim: Zürich (06:30)



Modellierter Verkehr in MATSim: Kreuzung (06:30)



Verkehrsaufkommen im Tagesverlauf

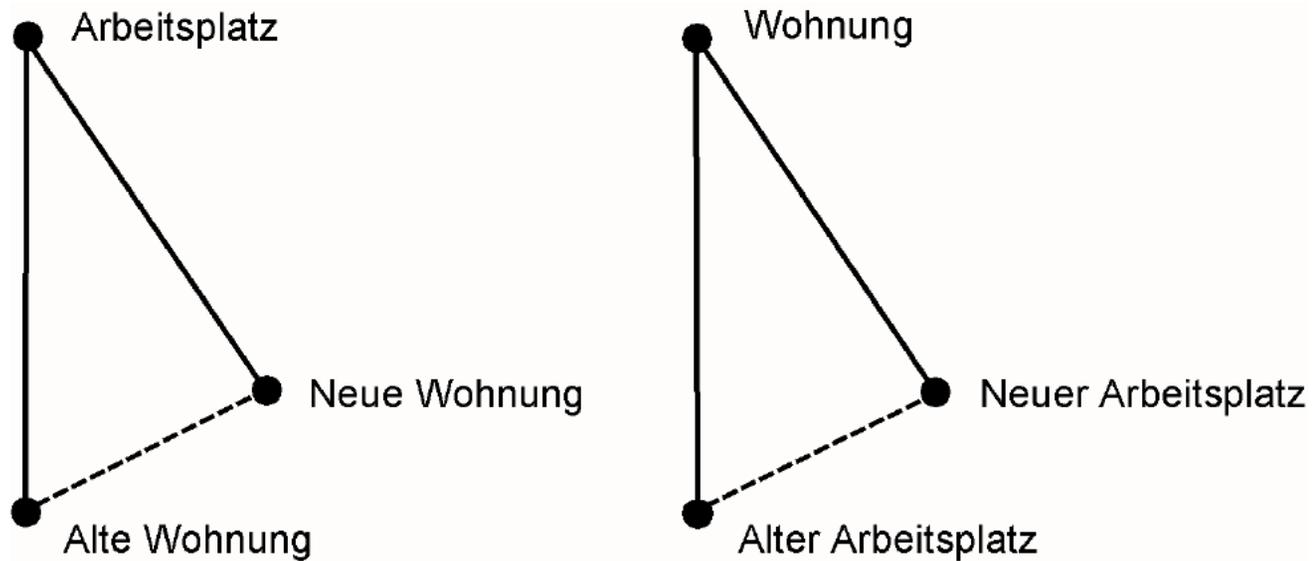


Wanderungen: Räumliche Verteilung der Aktivitäten

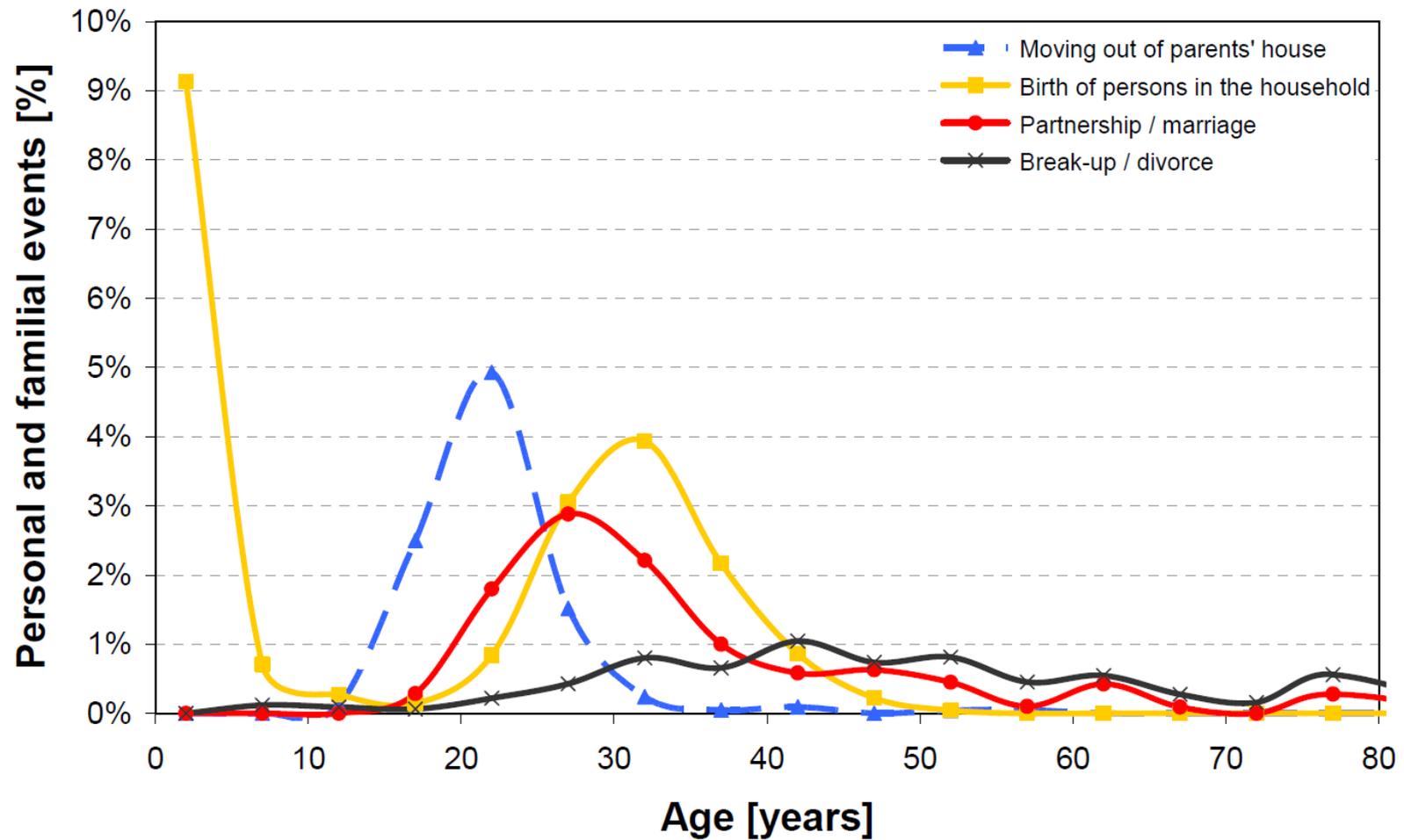


Mobilität der Aktivitäten

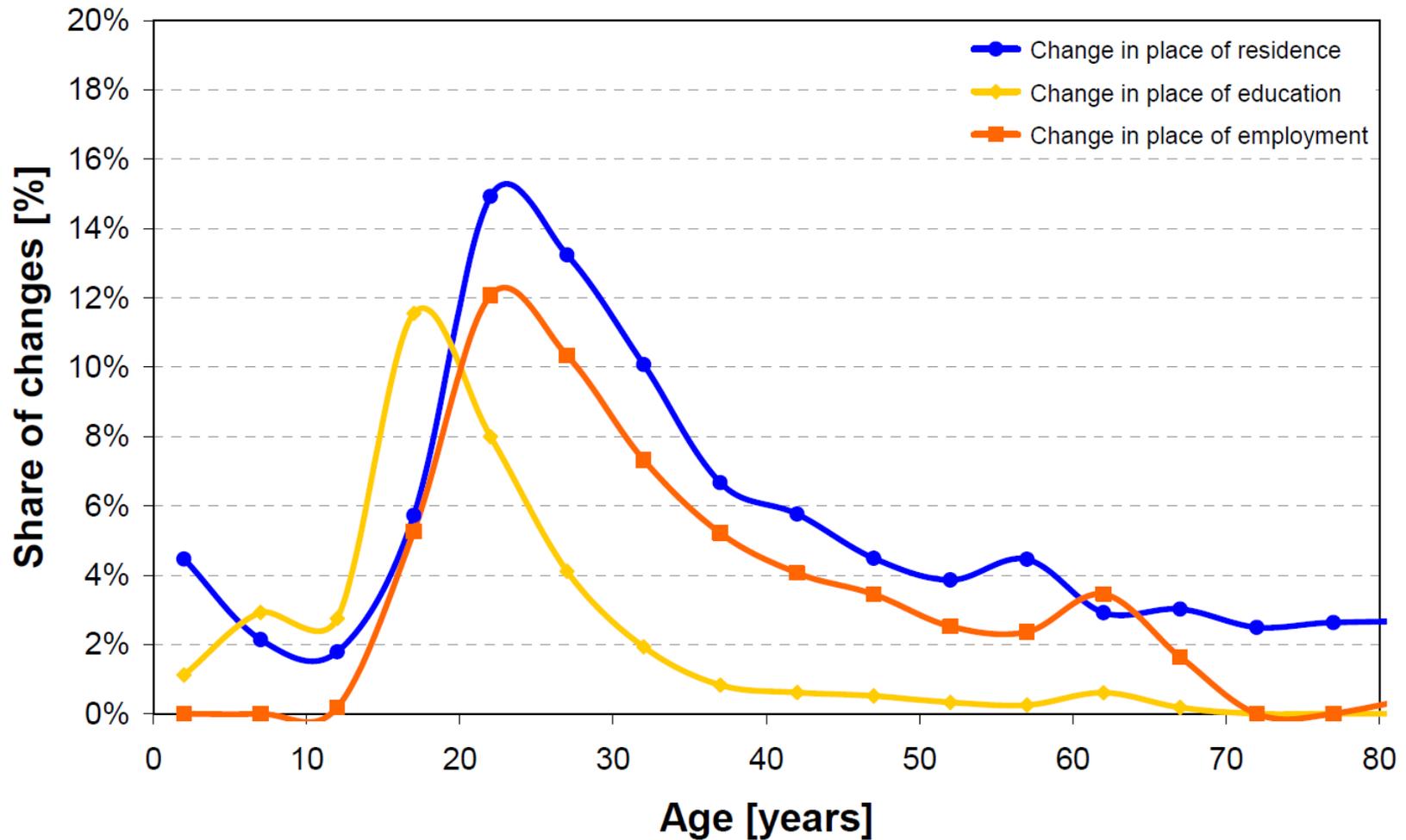
Wohnen: Haushalte
Arbeiten: Betriebe
Zentrale Einrichtungen: Betriebe



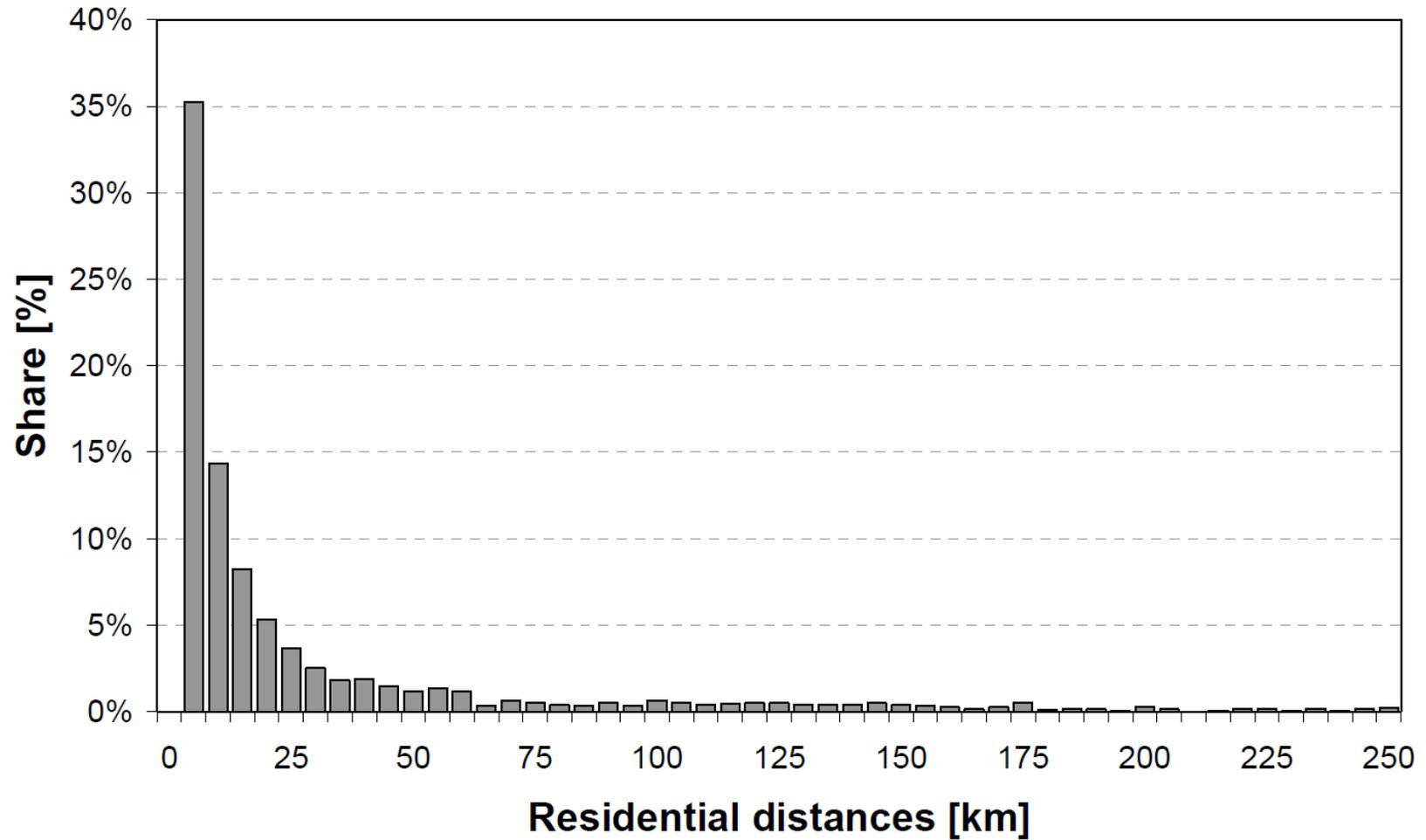
Mobilität der Haushalte: Events nach Alter



Mobilität der Haushalte: Umzugswahrscheinlichkeit



Mobilität der Haushalte: Umzugsdistanzen



Mobilität der Haushalte: Gründe

Wohnung

- Platzmangel
- Miete
- Qualität und Design

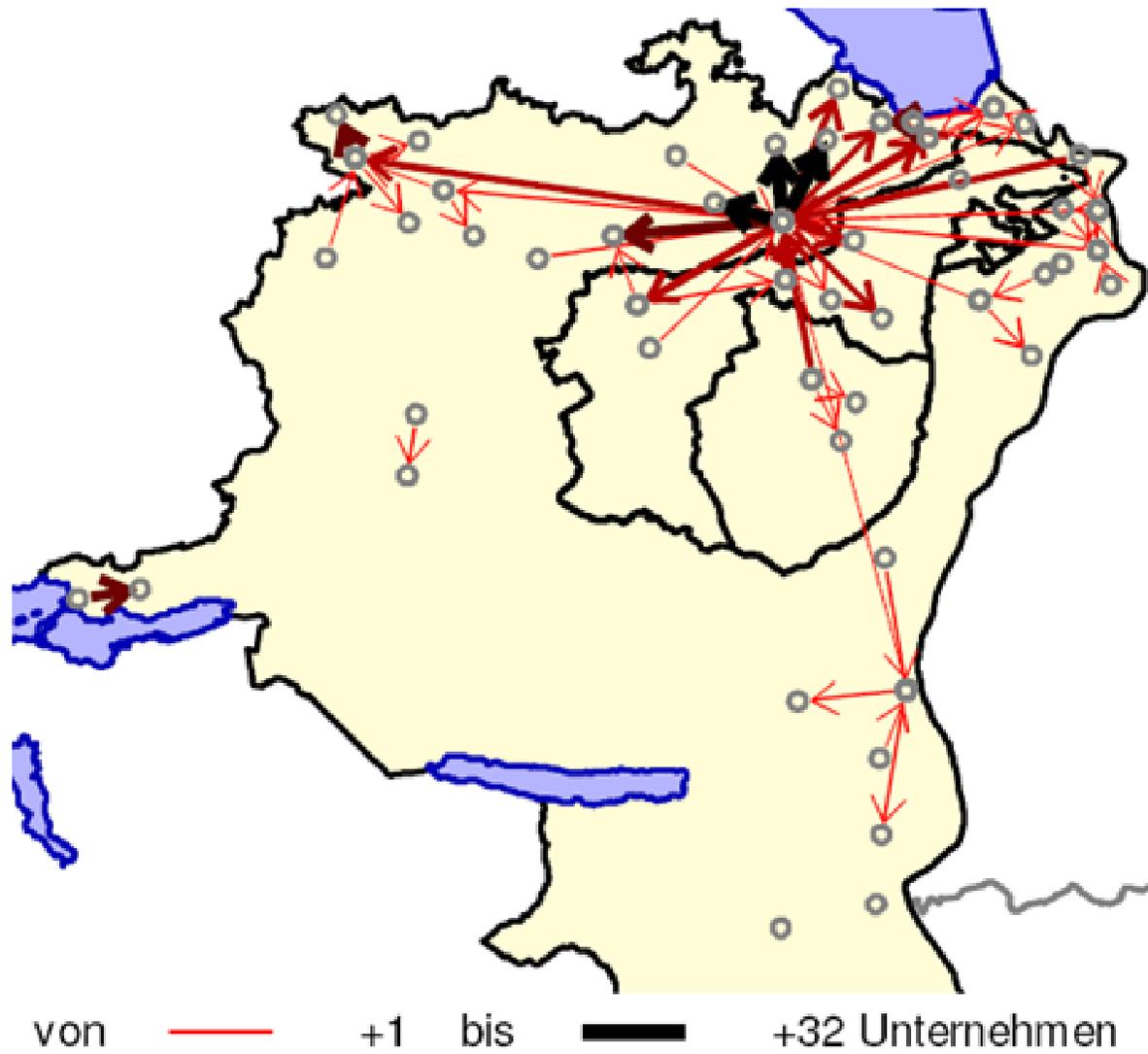
Umgebung

- Umwelteinflüsse wie Lärm
- Status

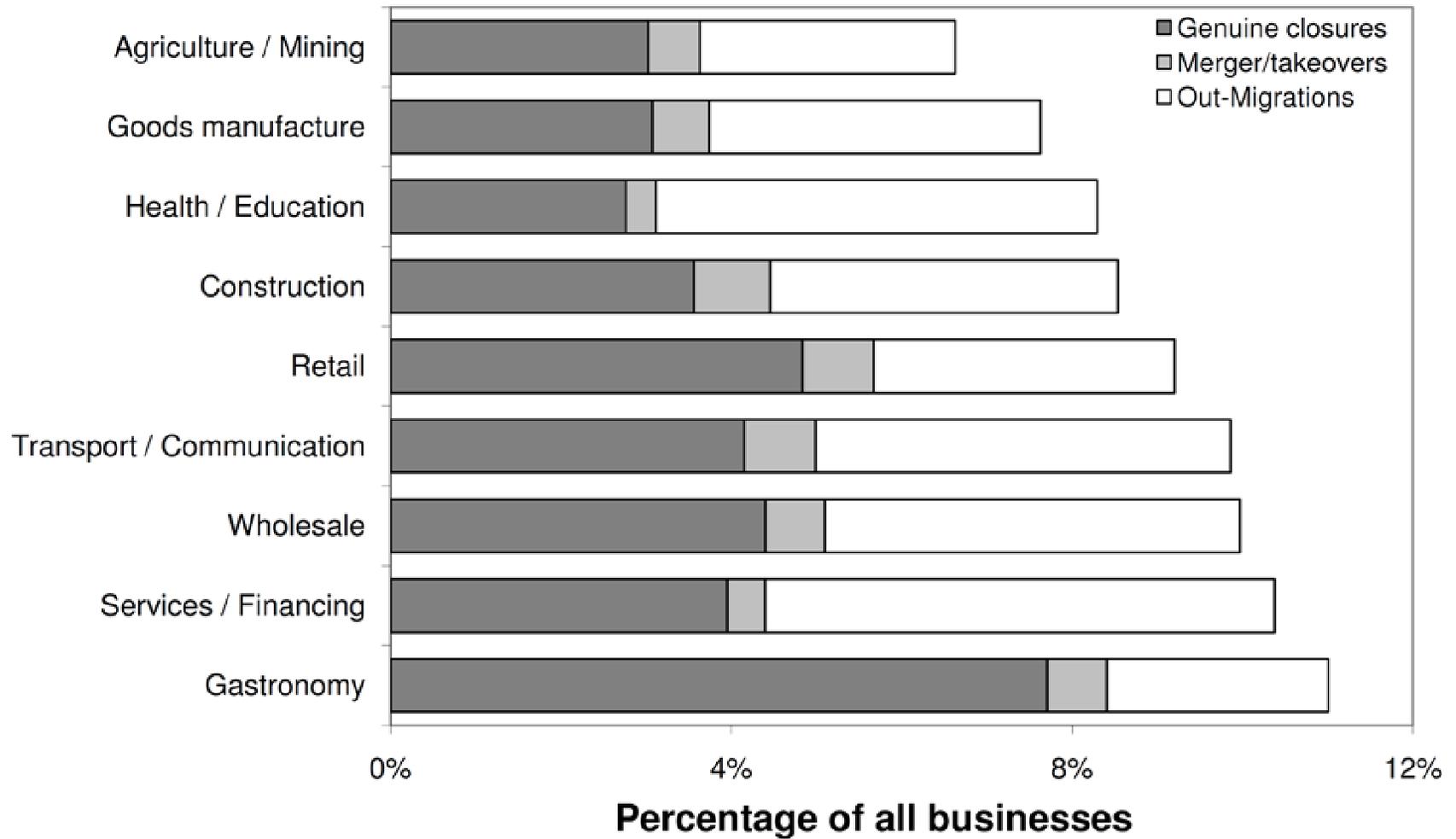
Erreichbarkeit

- Arbeitsplatz
- Schule/Kindergarten
- Einkaufsmöglichkeit
- Freizeit

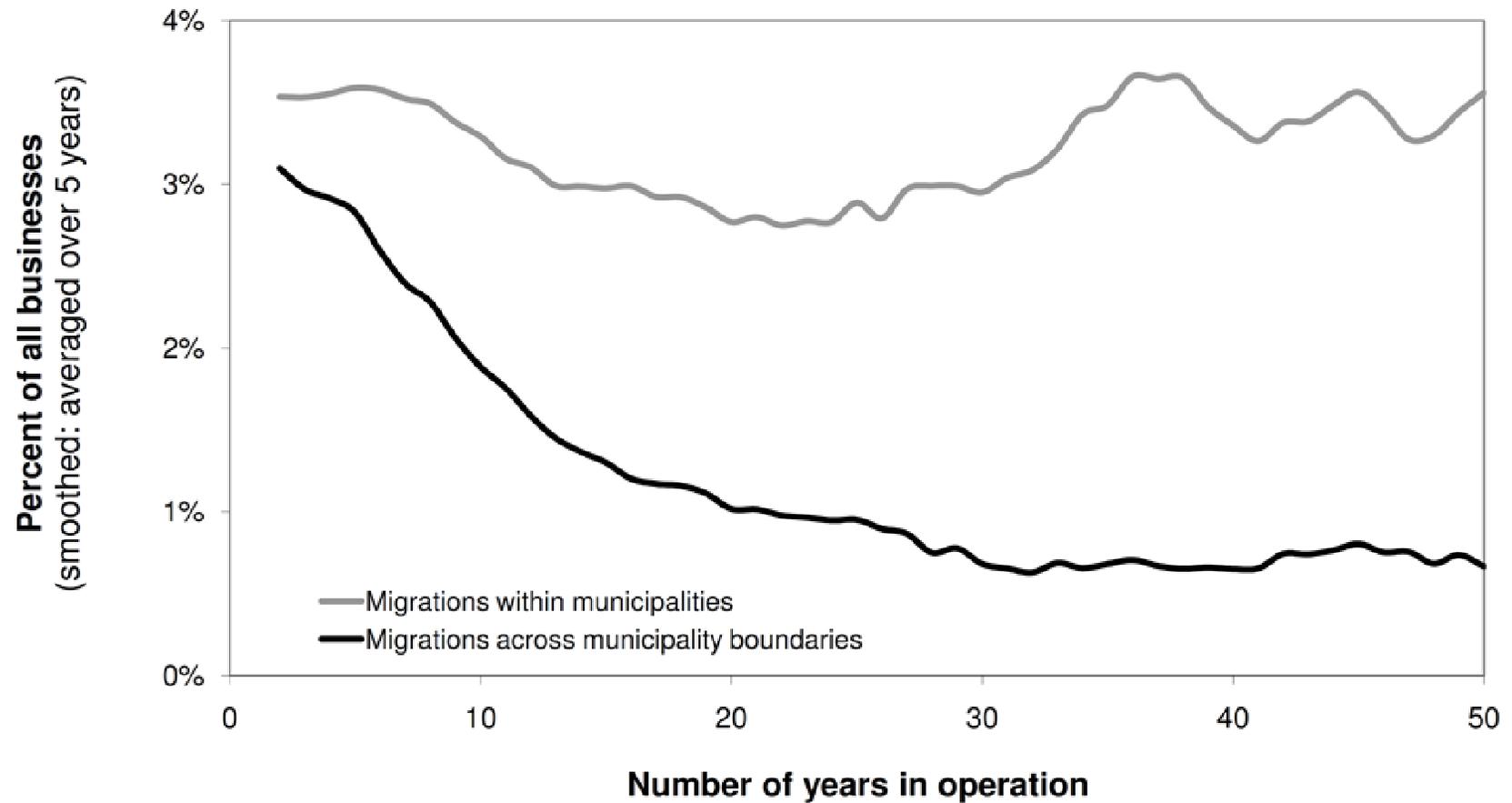
Mobilität der Unternehmen: Stadt - Land



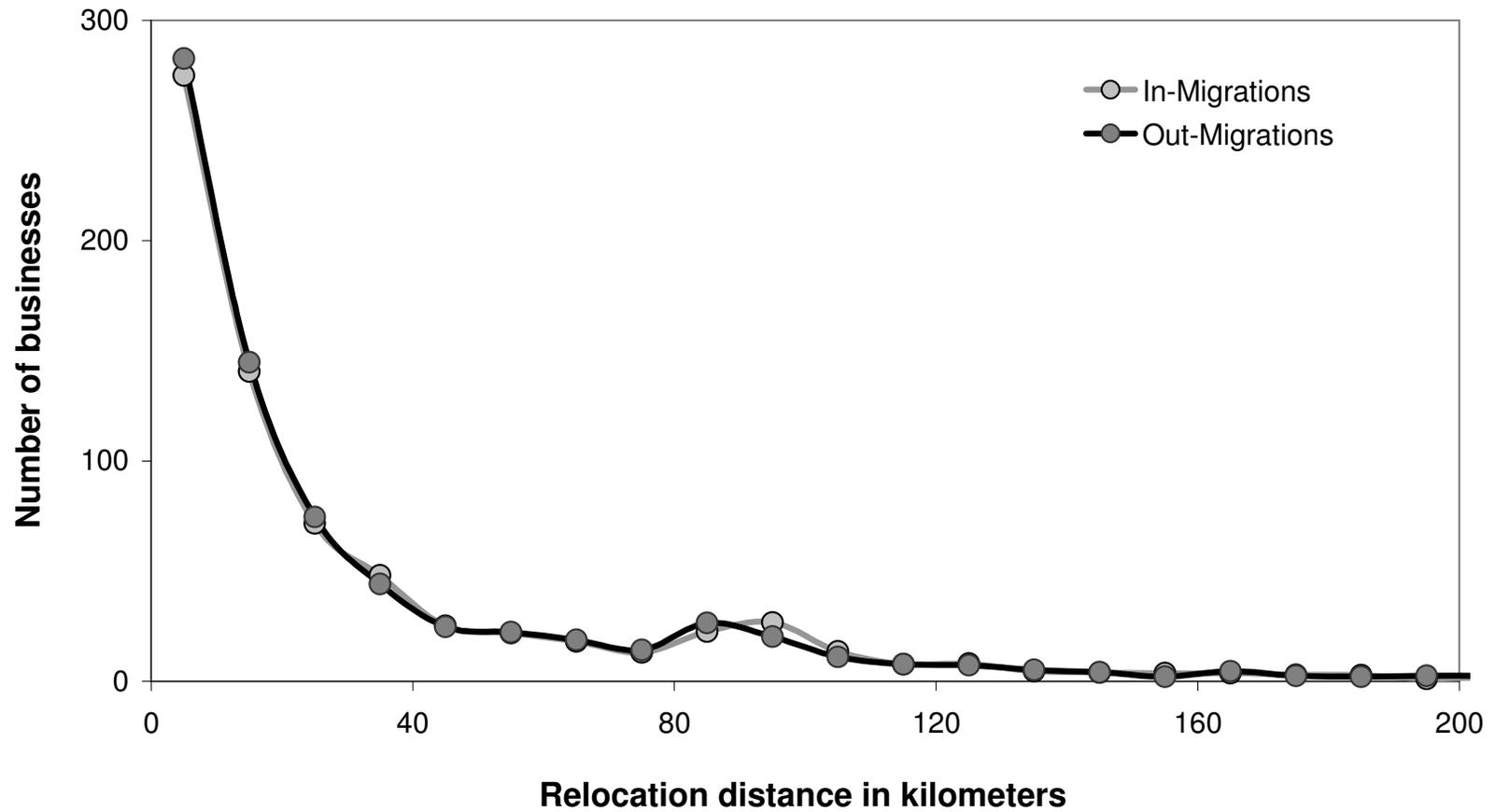
Mobilität der Unternehmen: Branchen



Mobilität der Unternehmen: Alter



Mobilität der Unternehmen: Umzugsdistanzen



Mobilität der Unternehmen: Gründe

Arbeitsraum

- Platzmangel
- Kosten für Miete

Umgebung

- Agglomerationseffekte (v.a. Urbanisationseffekte der Stadt)
- Steuerbelastung

Erreichbarkeit

- Kunden
- Lieferanten
- Arbeitskräfte

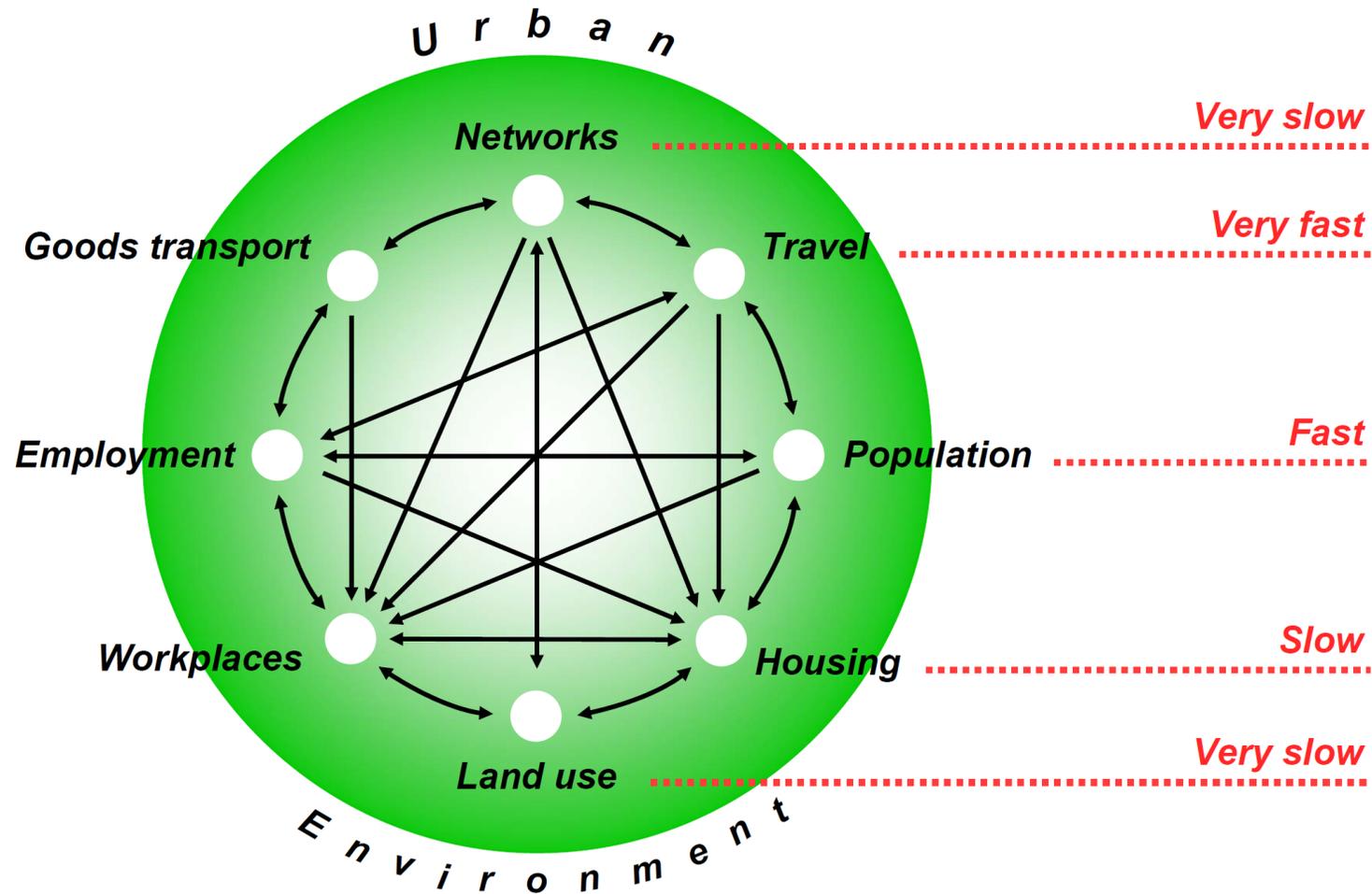
Umsetzung im Planungsprozess



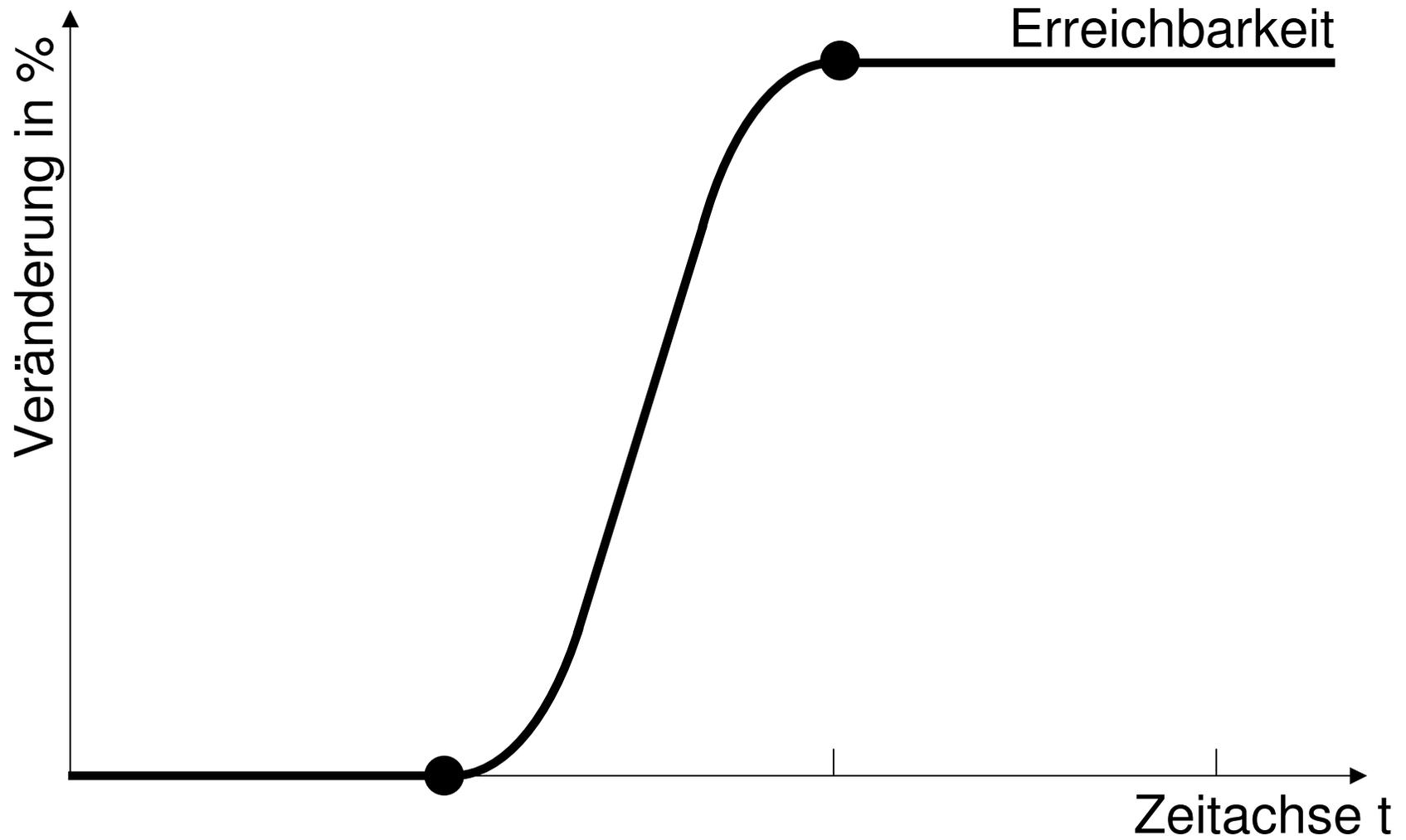
Urbanes System und Änderungsgeschwindigkeit

Urban systems

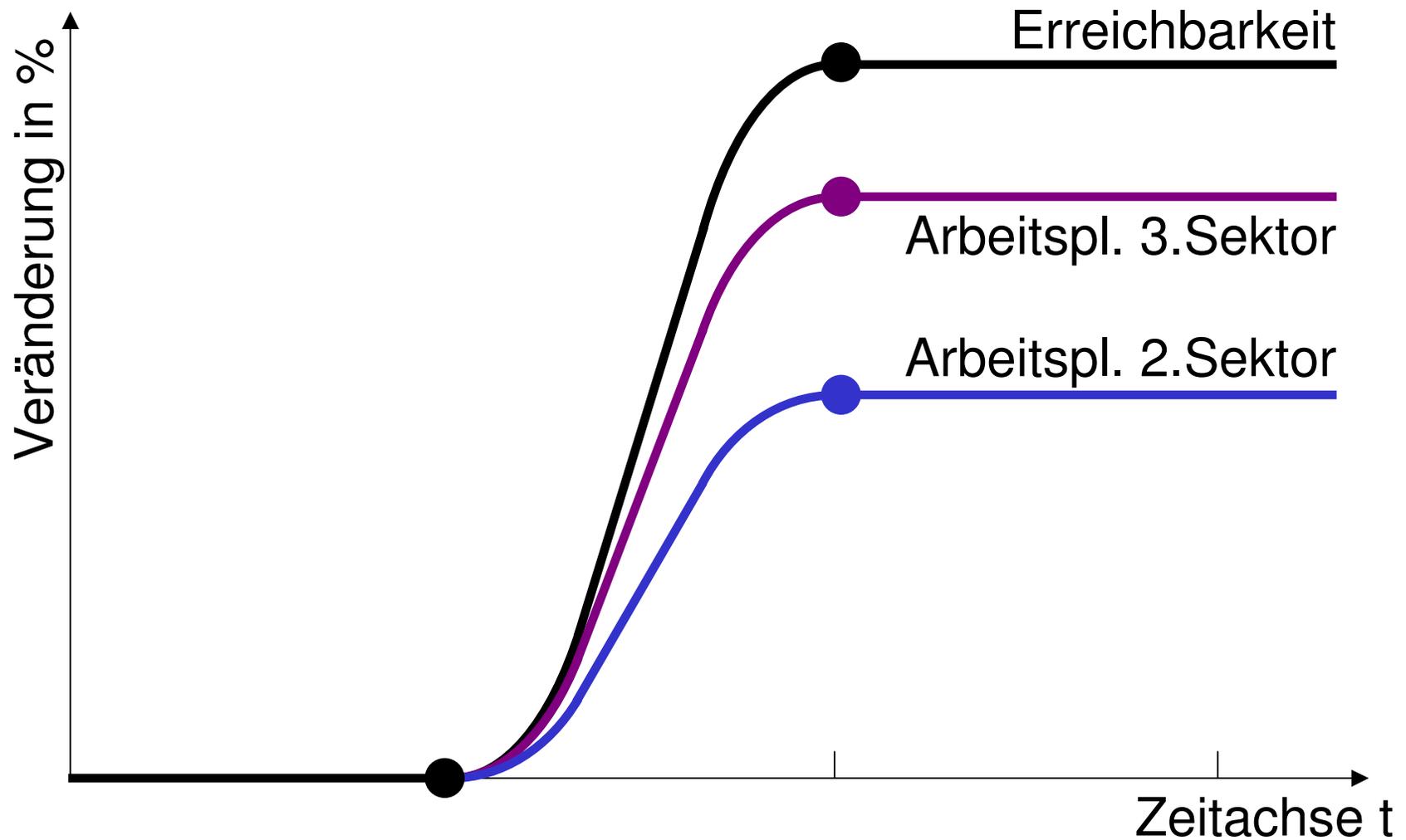
Speed of change



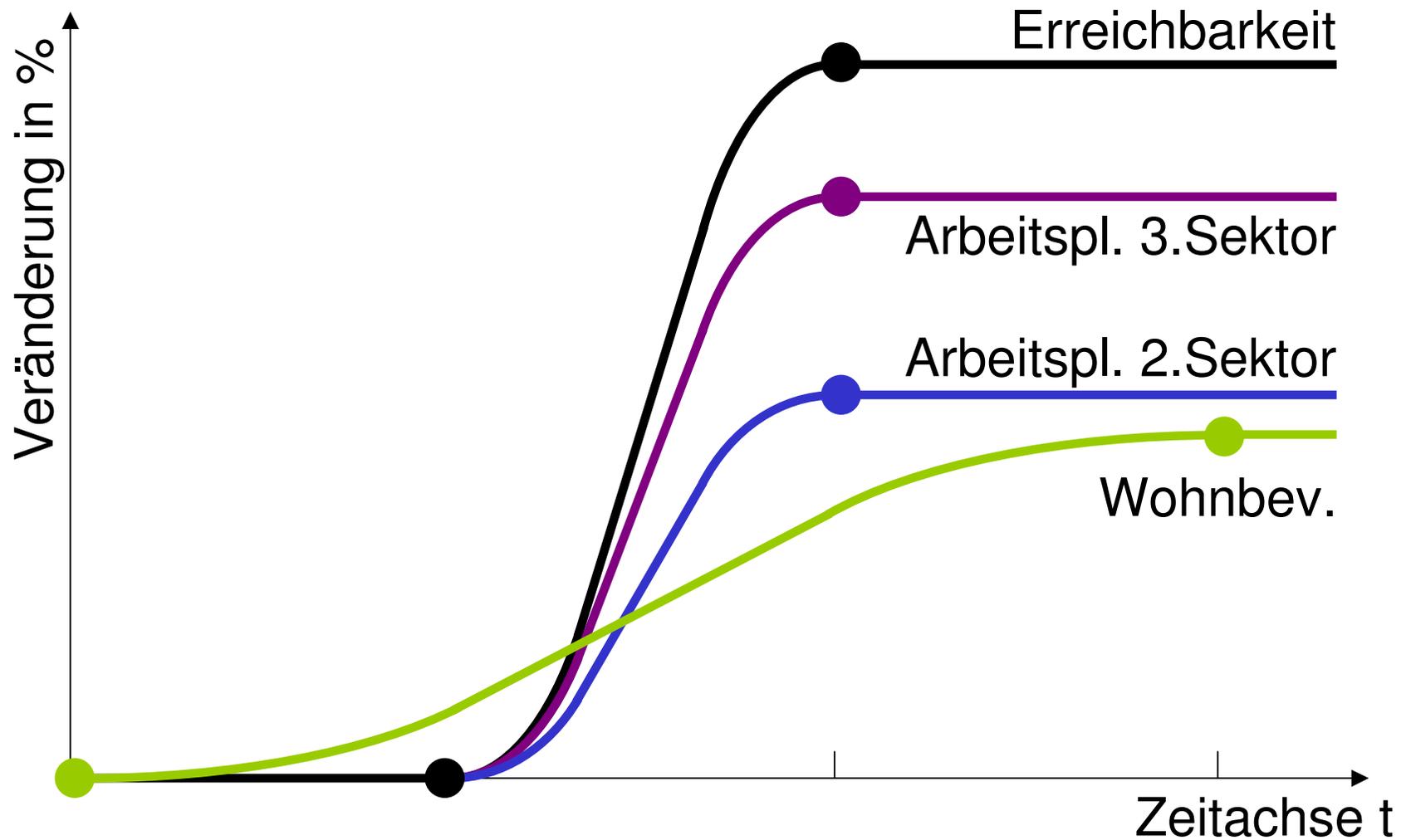
Reaktionsgeschwindigkeit Raumnutzungen



Reaktionsgeschwindigkeit Raumnutzungen



Reaktionsgeschwindigkeit Raumnutzungen



Fazit



Fazit I

Änderungen in Aktivitäts- und Verkehrsgelegenheiten bewirken eine Verschiebung von Verkehrsflüssen und Migrationen.

- Erweiterungen/Änderungen im Stadtgefüge
- Verkehrsinfrastrukturausbauten
- Etappierungen

Die verschiedenen Akteure reagieren unterschiedlich schnell.

- Verdrängungseffekte
- Freihalten von Handlungsoptionen (zB Korridore)

Personen und Unternehmen agieren in Netzwerken und Beziehungen.

- Erreichbarkeit im Quartier, in der Stadt, in der Region, national und international.
- Verkehrsinfrastruktur (inkl. ÖV)
- Unterschiede nach Branche, Berufe/Kultur

Fazit II

Migrationen sind meist lokal (<20km)

- Ab- und Zuwanderung sind räumlich nah
- Bevölkerung und Wirtschaft ändern sich regional nicht grundsätzlich

Die Weiterentwicklung der Verkehrsmittel aber auch die Bedürfnisse der Bevölkerung und Unternehmen wird stetig weitergehen und ändern.

- Optionen frei halten (→ Platz)

Danke für die Aufmerksamkeit

Literature

- Amt für Raumentwicklung Kanton St.Gallen (2003) Bauzonen im Kanton St.Gallen, *Themenbericht zur Raumb Beobachtung im Kanton St.Gallen*, **1**, ARE SG, St.Gallen.
- Beige, S. (2008) *Long-term and mid-term mobility decisions during the life course*, Dissertation Nr. 17623, ETH Zürich, Zürich.
- BFS, BUWAL, ARE (Hg.) (2003) *Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz - Indikatoren und Kommentare*, Bundesamt für Statistik (BFS), Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Neuchâtel
- Bierlaire, M., 2003. BIOGEME: a free package for the estimation of discrete choice models. In: Proceedings of the Third Swiss Transportation Research Conference, Ascona, Switzerland, www.strc.ch.
- Bierlaire M., D. Bolduc and D. McFadden (2008) The estimation of generalized extreme value models from choice-based samples, *Transportation Research Part B*, **42** (4) 381-394.
- Bodenmann B.R. (2007) Modelle zur Standortwahl von Unternehmen, in T. Bieger, C. Lässer und R. Maggi (Hrsg.) *Jahrbuch 2006/2007 Schweizerische Verkehrswirtschaft*, SVWG, St. Gallen.

-
- Bodenmann, B.R. and K.W. Axhausen (2008) Schweizer Unternehmen - quo vaditis? Firmendemographische Trends am Beispiel des Wirtschaftsraums St. Gallen, *Raumforschung und Raumordnung RuR*, **66** (4) 15-28.
- Keller, P. (2003) Erreichbarkeit als Schlüsselgrösse in der Siedlungs- und Verkehrsplanung, Vortrag, *Rat für Raumordnung: Die Realität der Mobilität - heute und morgen*, Bern, November 2003.
- Maoh, H.F. and P.S. Kanaroglou (2005) *Agent-Based Firmographic Models: A Simulation Framework for the City of Hamilton*, PROCESSUS Second International Colloquium on the Behavioural Foundations of Integrated Land-use and Transportation Models: Frameworks, Models and Applications, University of Toronto, Toronto, June 2005.
- Wegener, M. (1999) Die Stadt der kurzen Wege: Müssen wir unser Städte umbauen?, *Berichte aus dem Institut für Raumplanung*, **43**, Institut für Raumplanung IRPUD, Universität Dortmund, Dortmund.