

Bevorzugter Zitierstil für diesen Vortrag

Axhausen, K.W. (2005) Mobilität im gesellschaftlichen Wandel – aktuelle Forschungen zum Verkehrsverhalten und sozialen Netzwerken, TU Graz, November 2005.

Mobilität im gesellschaftlichen Wandel – aktuelle Forschungen zum Verkehrsverhalten und sozialen Netzwerken

KW Axhausen

IVT

ETH

Zürich

November 2005

 Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme
Institute for Transport Planning and Systems

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Dimensionen des Verkehr(sverhaltens)

Ausser-Haus-Zeit

Verteilung der Ausser-Haus-Zeit auf Aktivitäten und Reisezeiten

Abfolge der Aktivitäten und ihre Anfangszeitpunkte

Mitreisende und Mitteilnehmer der Aktivität

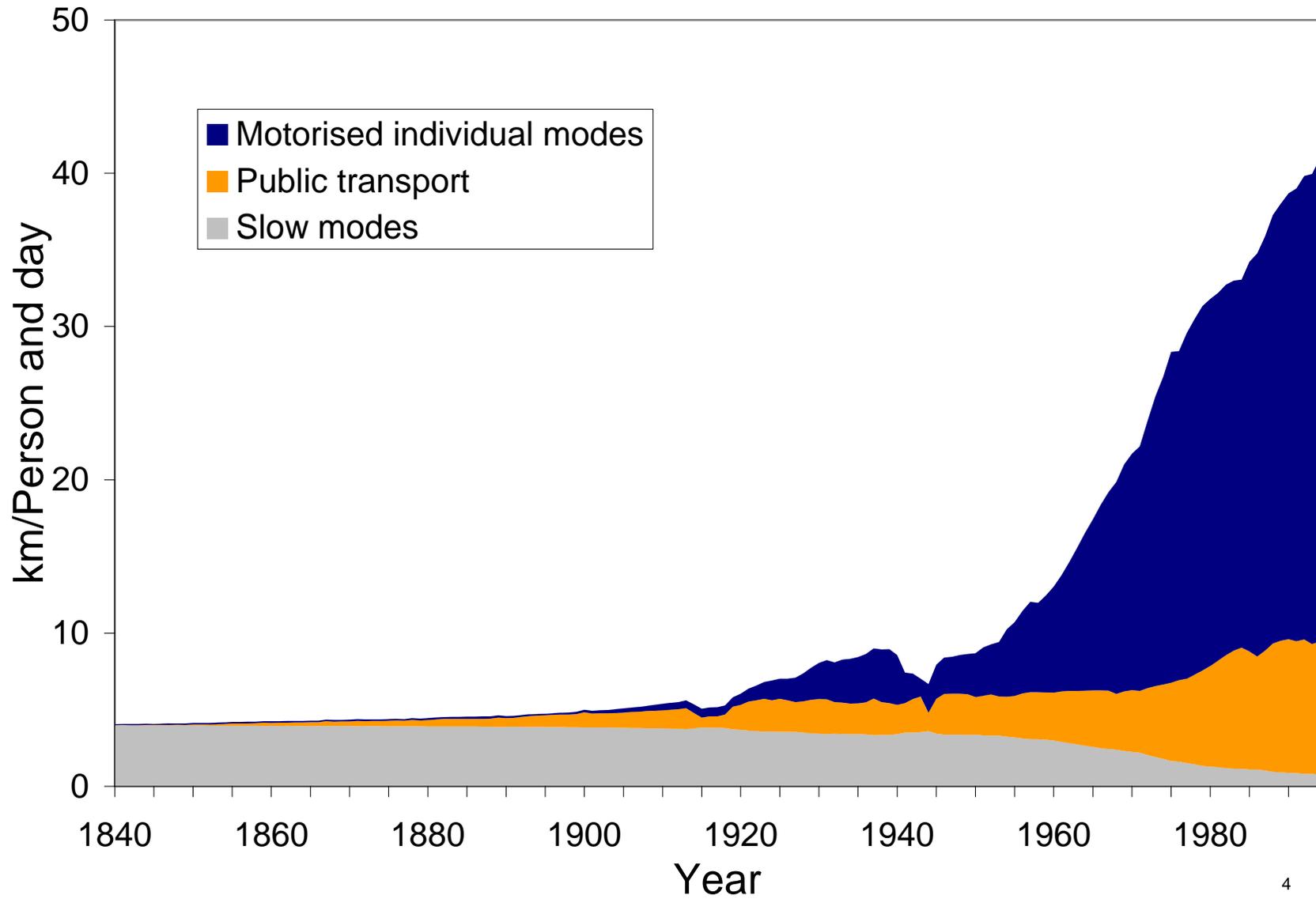
Ausgaben für Bewegung und Aktivität

Ort

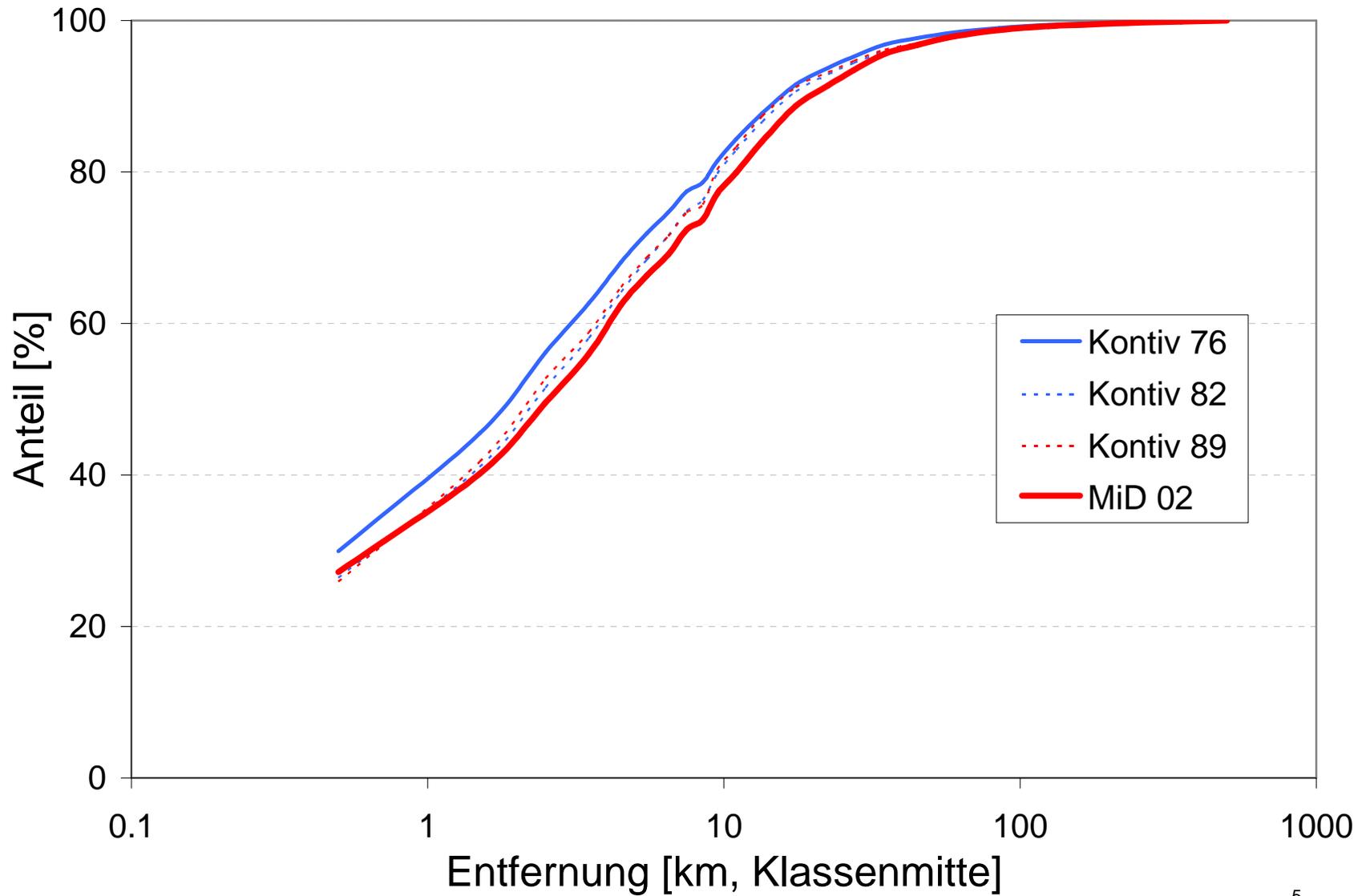
Verkehrsmittel

Route/Verbindung

Mittlere Fahrweiten (Frankreich seit 1840)



Wegelängen in Deutschland (1976-2002)

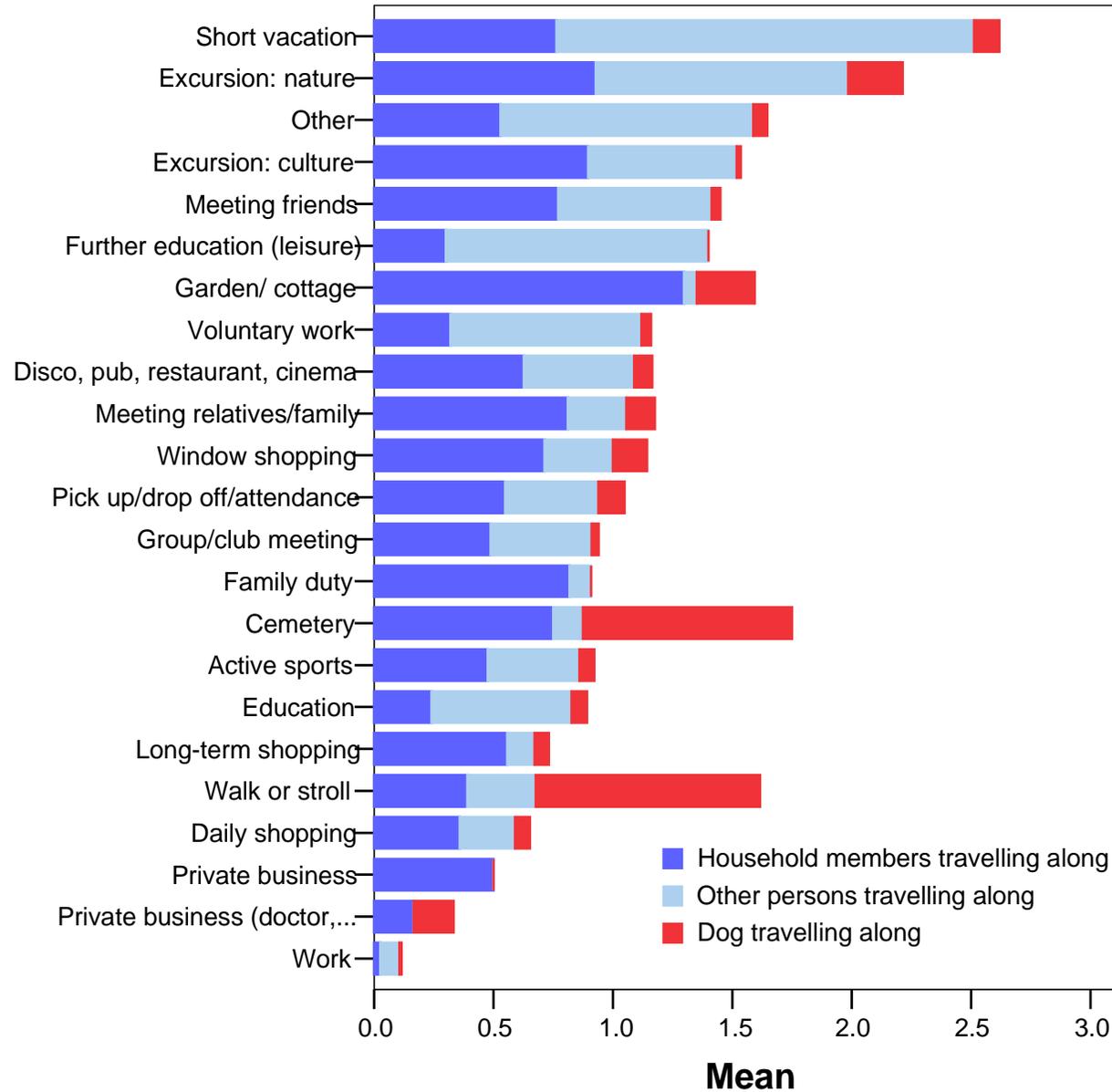


Zumkeller, Lipps und Chlond, 1997

Verkehrsleistungsanteile nach Wegezweck [%]

Wegezweck	CH - 2000	D – 2002	UK - 2003	USA - 1995
Freizeit	44.8	38.3	33.7	32.2
Arbeit/Schule	35.0	29.7	32.0	31.3
Einkauf/Erledigung	11.2	21.7	19.7	27.6
Begleitung	4.9	4.5	7.6	8.5
Andere	1.8	4.8	7.1	0.5

Rolle des sozialen Kontakts (2003 Thurgau)



Mögliche Erklärungen

- Sinkende generalisierte Kosten des Verkehrs
- Wunsch nach Abwechslung
- Breitere Verteilung der sozialen und geschäftlichen Kontakte

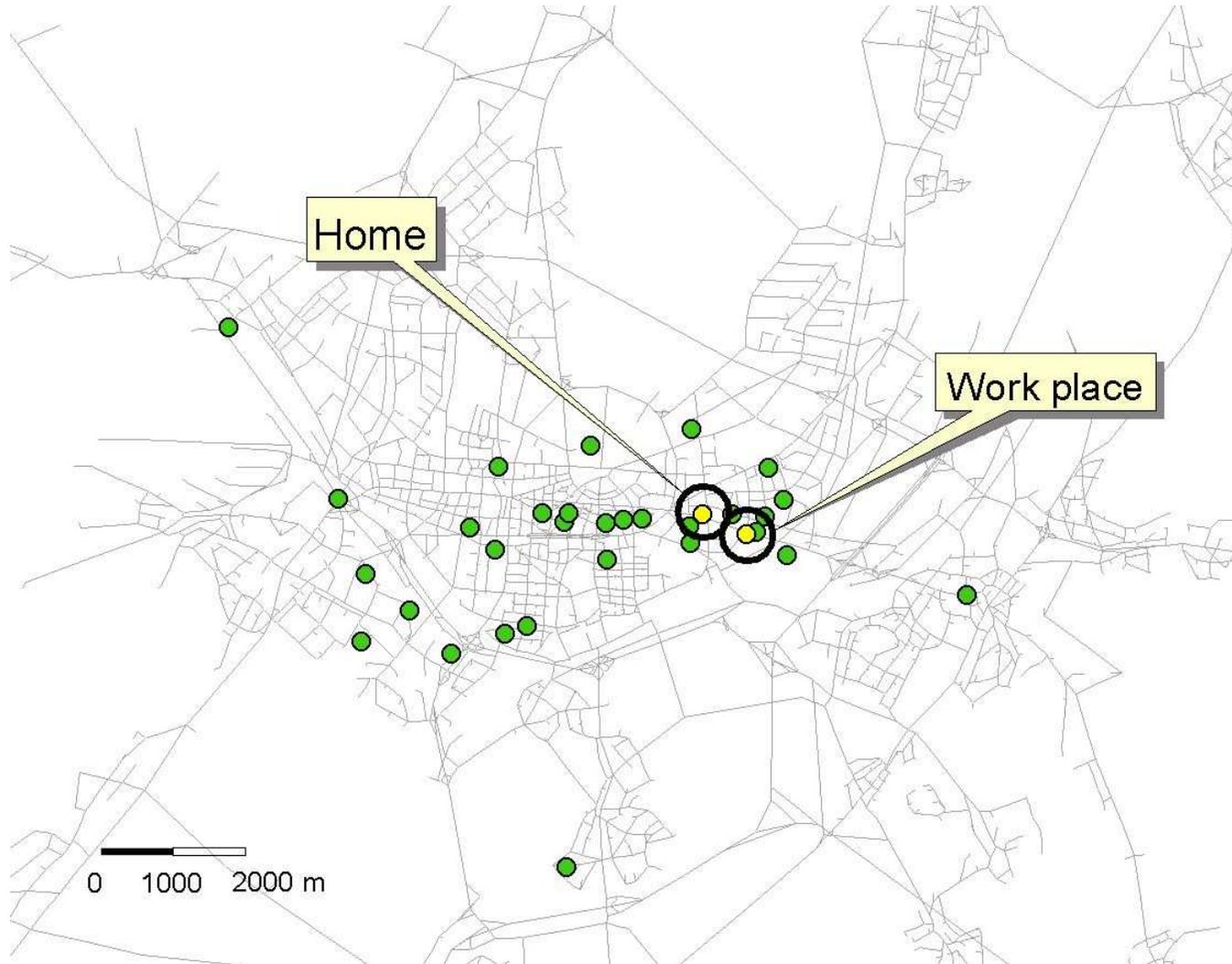
Aktivitätenraum

Definition: Aktivitätenraum einer Person ist die Menge der von ihr besuchten Orte

Fragen:

- Ist er messbar ?
- Hat er Struktur ?

Aktivitätenraum: Besuchte Ziele über 6 Wochen



Frau, 24
Vollzeit,
Alleinstehend
216 Wege / 6
Wochen

Messung der Grösse des Aktivitätenraums

Transformation der Information über Orte des Kontakts

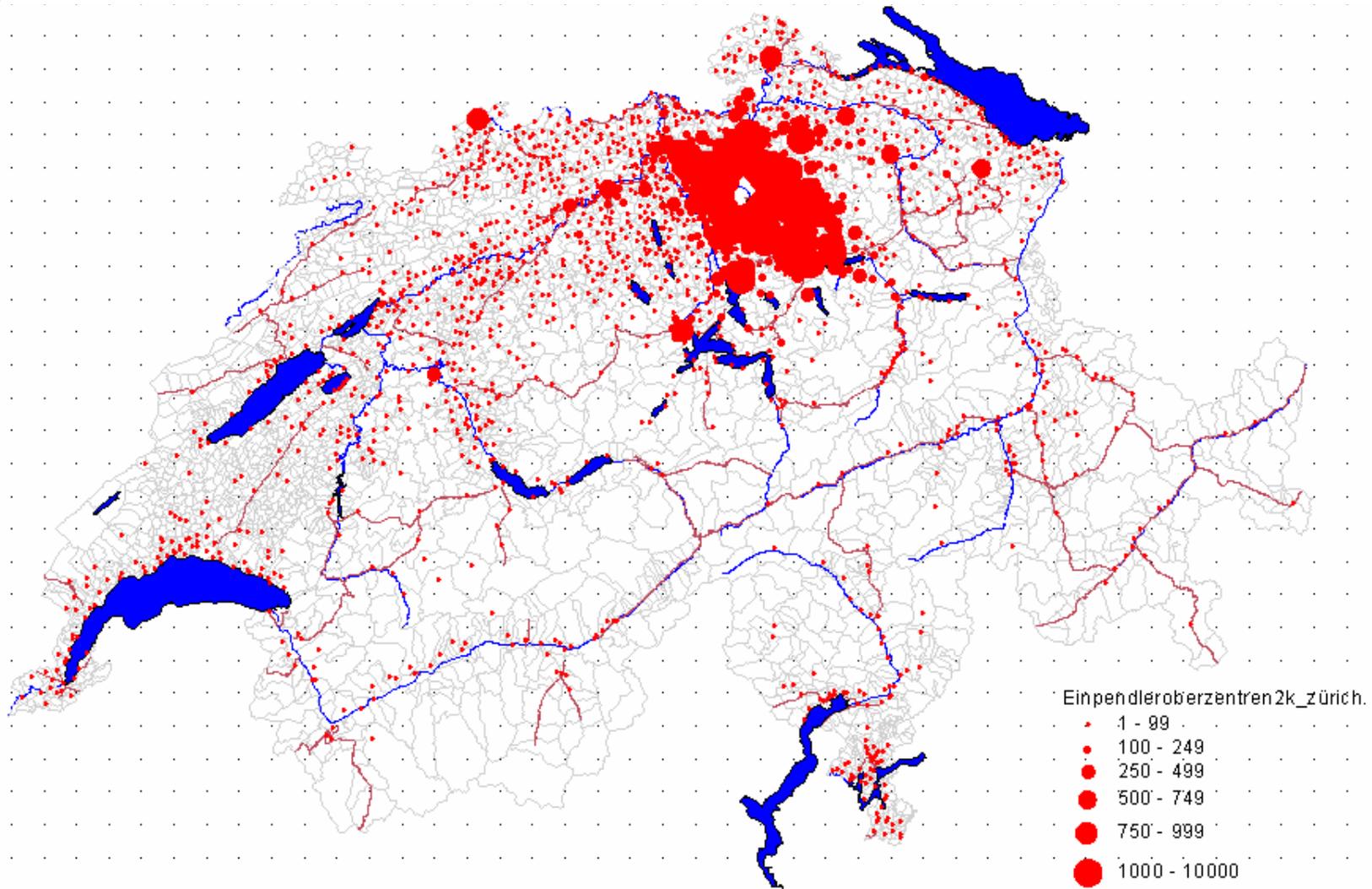
- Wegeziele
- Soziale Beziehungen
- Verkauf oder Gebrauch

in eine niedrig-dimensionale Masszahl für den

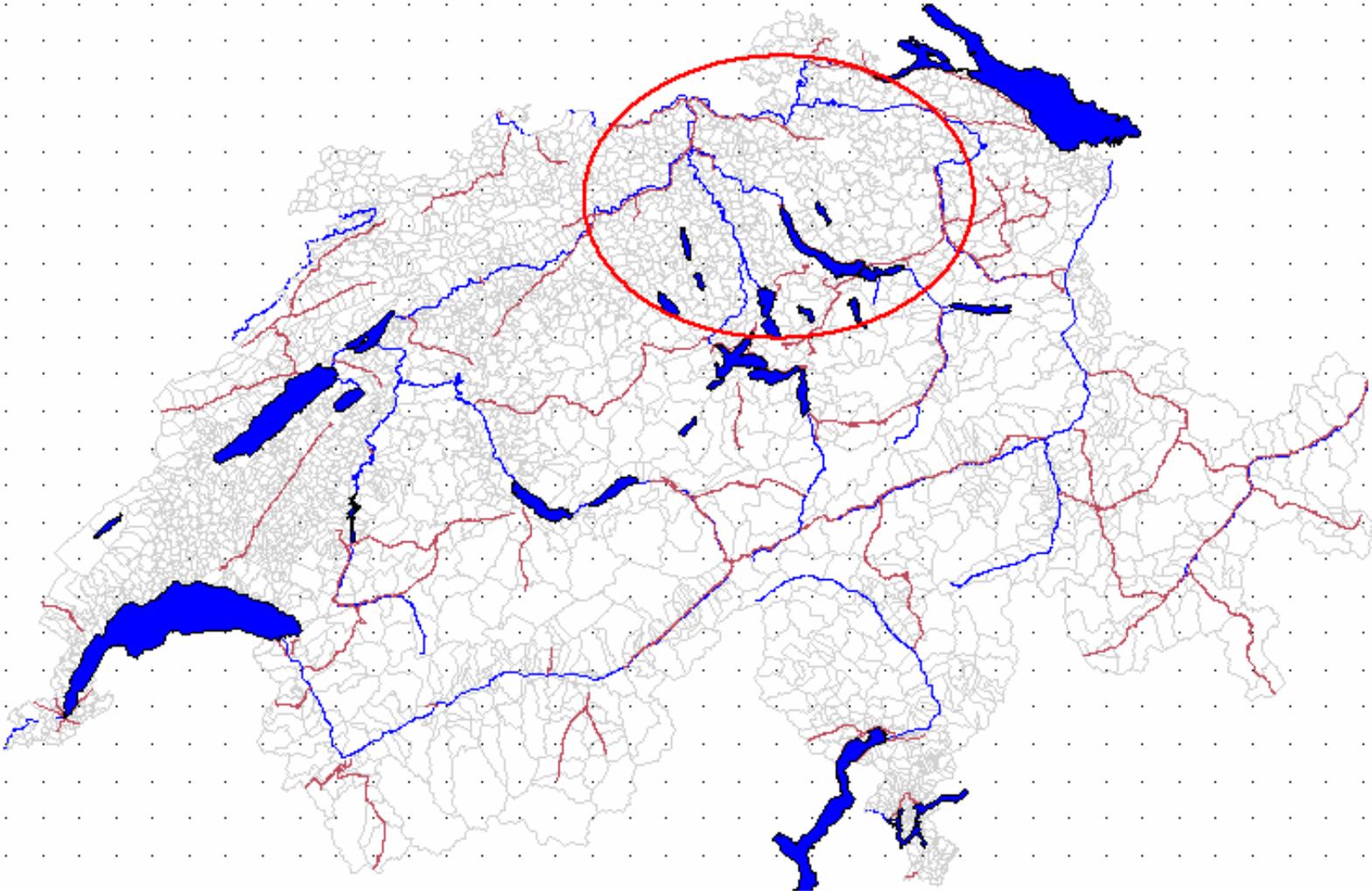
- Vergleich über die Zeit
- Vergleich zwischen Einheiten

Beispiel: Einpendler nach Zürich (2000)

Axhausen, Botte und Schönfelder, 2004

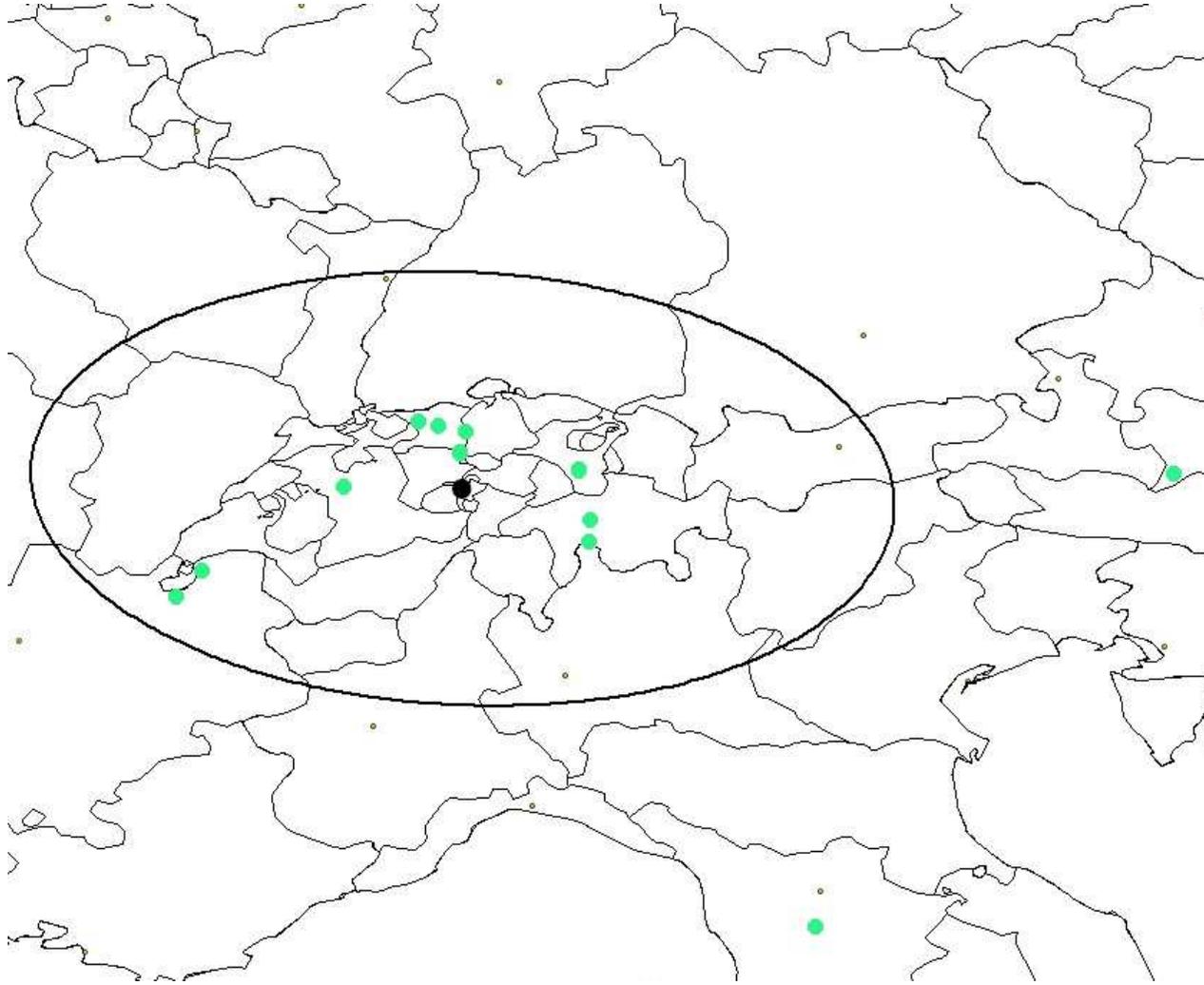


Beispiel: Zürcher Einpendler (2000)



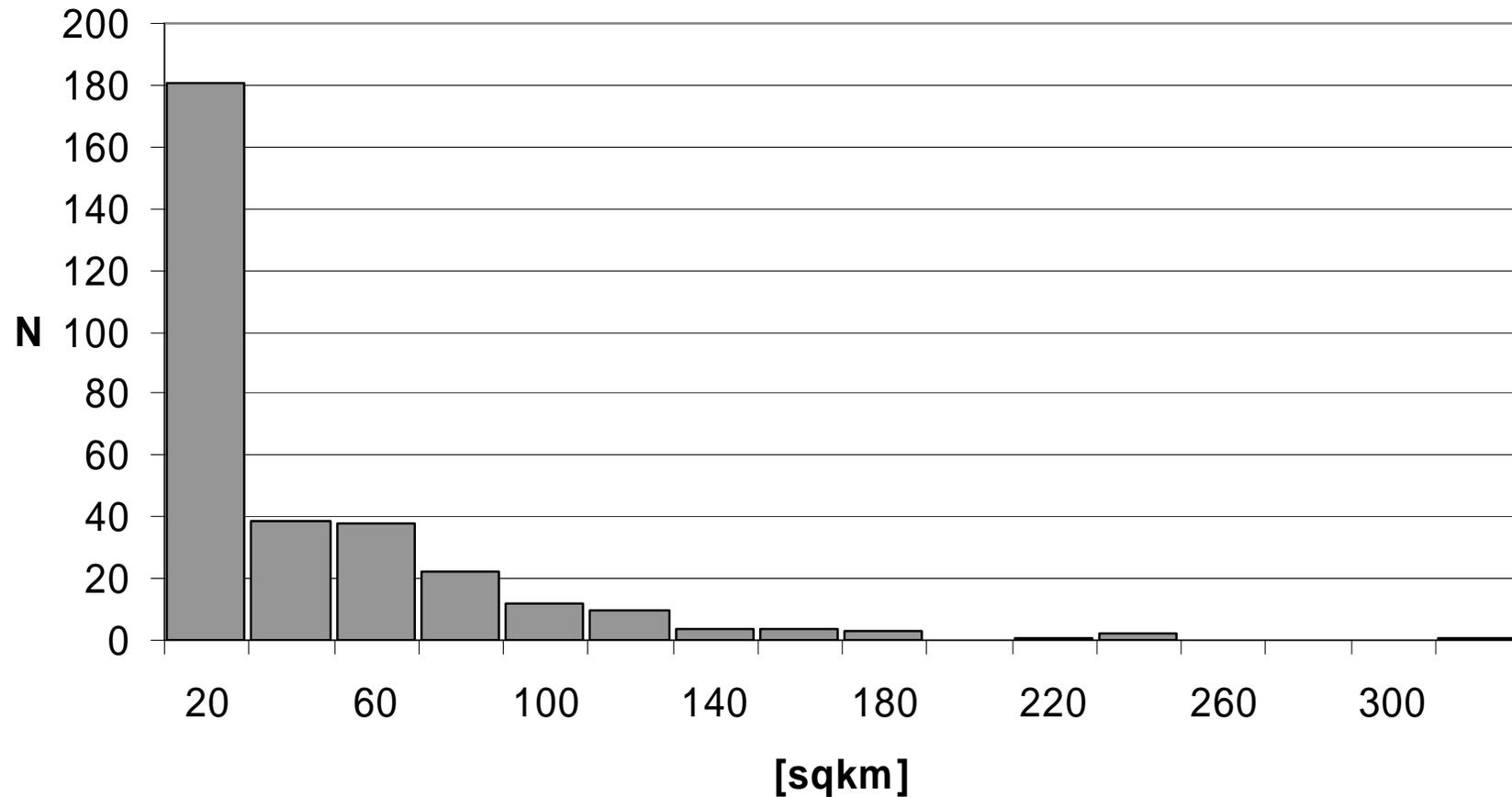
Axhausen, Botte und Schönfelder, 2004

Beispiel: Geographie eines Sozialen Netzwerks



Weiblich, 28,
4 Umzüge,
ÖV –
Nutzerin

Aktivitätenraum: 95% Konfidenz-Ellipsen (Mobidrive)



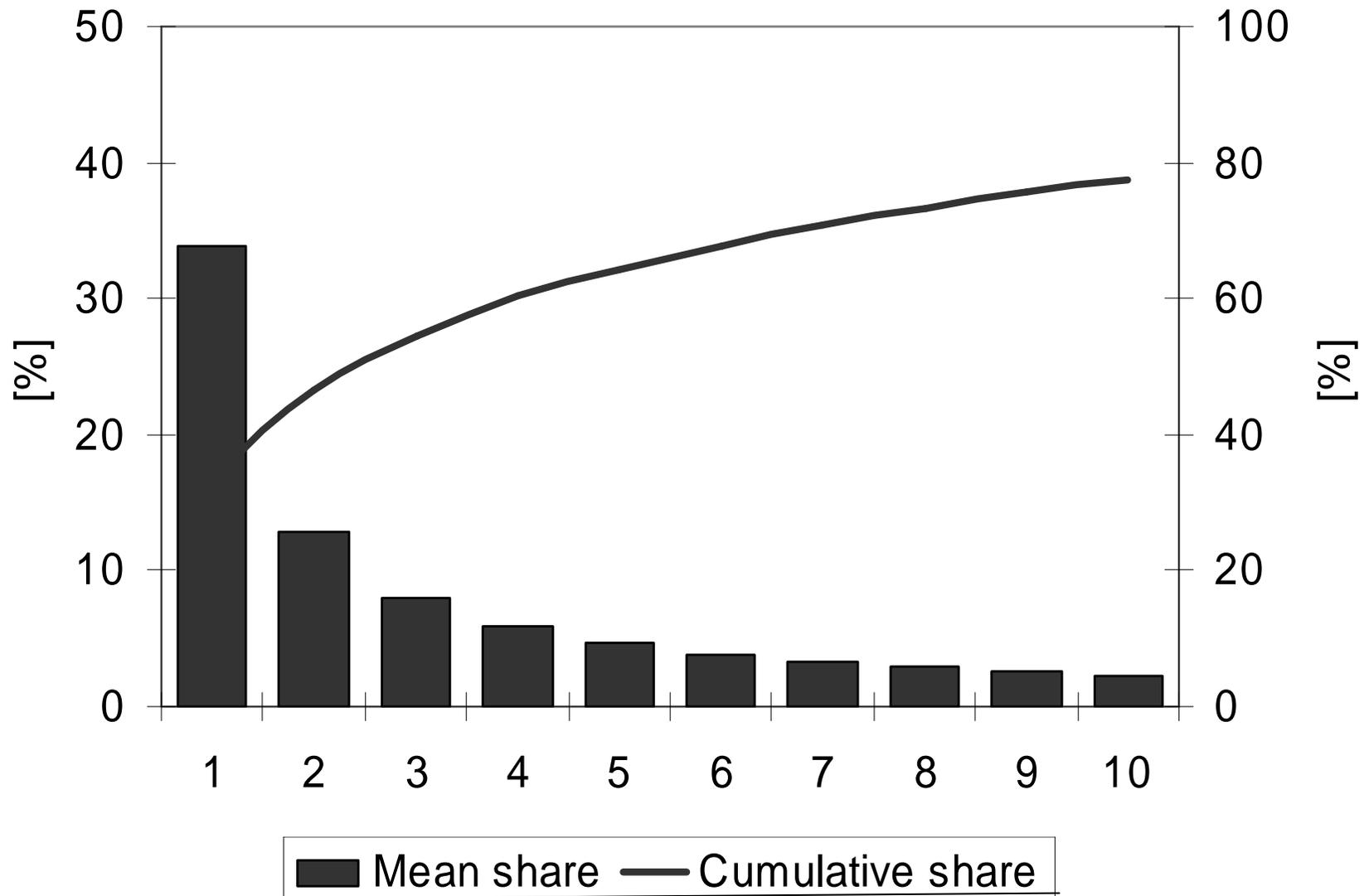
* Nur Wege im engeren Untersuchungsraum

Struktur der Aktivitätenräume

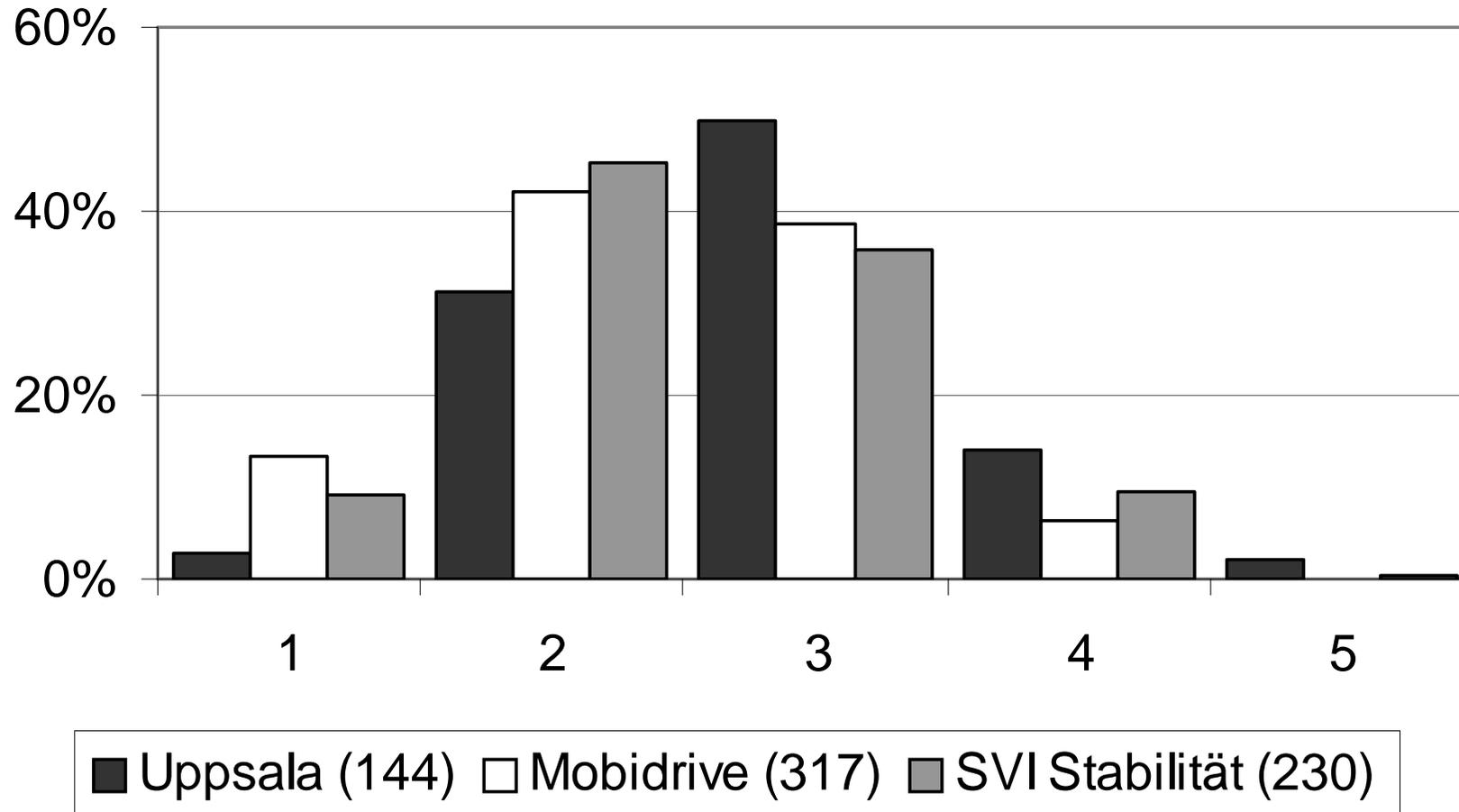
Kriterien:

- Anteil der am meisten besuchten Orte
- Cluster

Anteil der wichtigsten Ziele an allen Wegen (Mobidrive)



Verteilung der Cluster – Anzahl (Alle Wege)



Cluster: 1km Radius; 3 Orte und 10% aller Wege

Innovation

Mass der Innovation ist der Anteil erstmals besuchter Orte

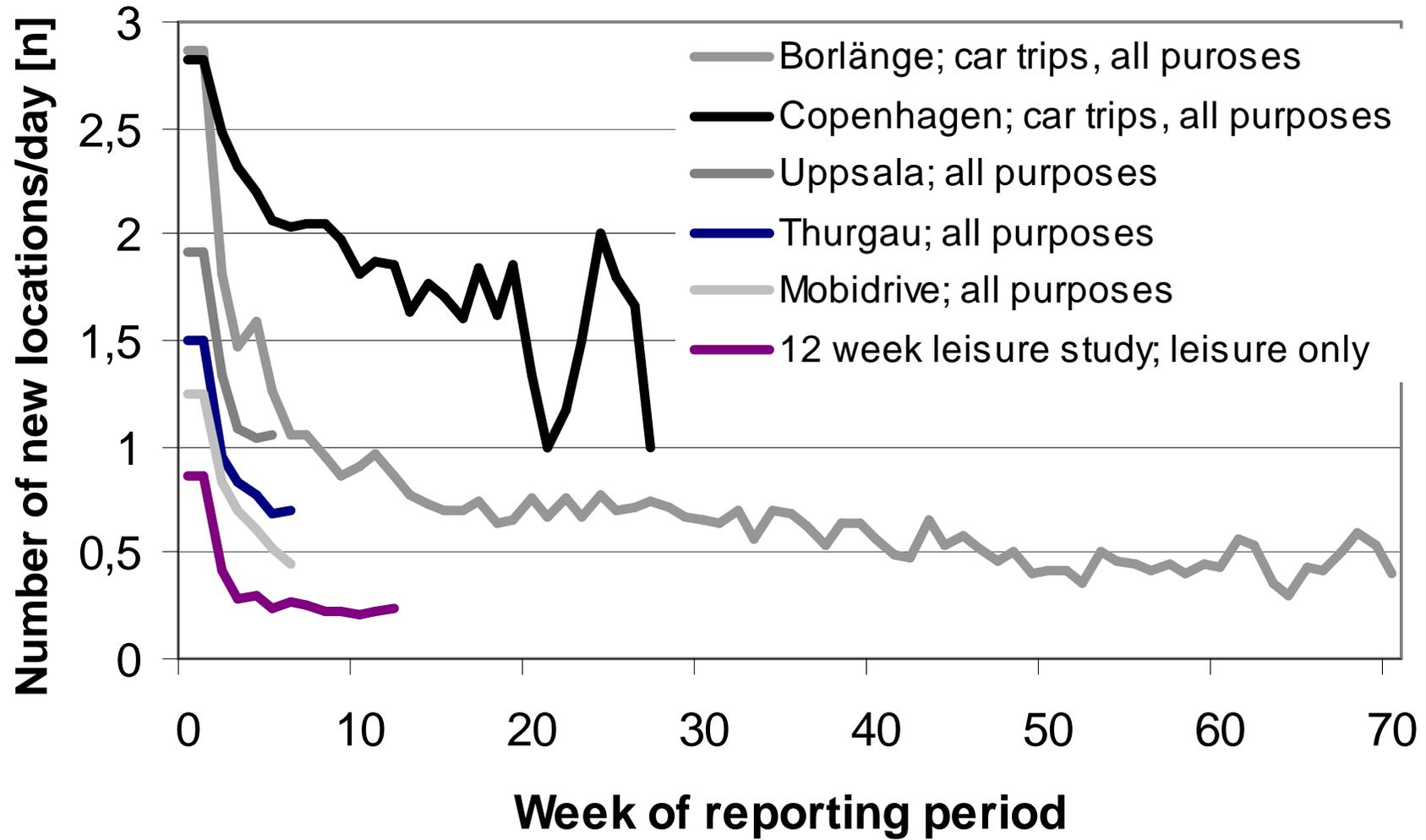
“Ort” ist definiert als die Kombination einer

- Anschrift (Strassenadresse, PLZ, Gemeindenummer etc.)
- Aktivitätszweck

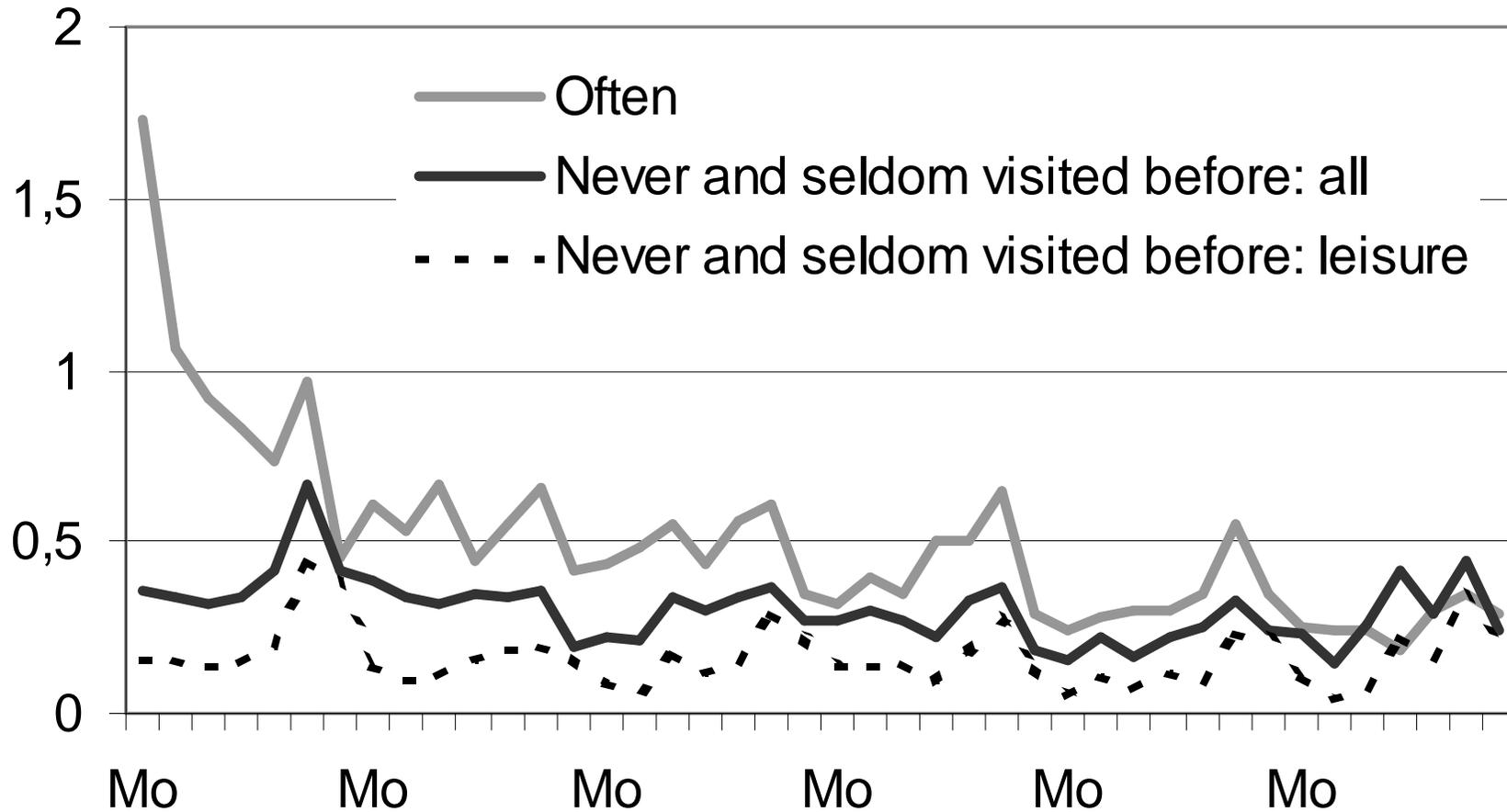
Zwei Arten der Beobachtung:

- “Neue” Orte während des Beobachtungszeitraums
- Erstmals besuchte Orte

Erstmals beobachtete Orte

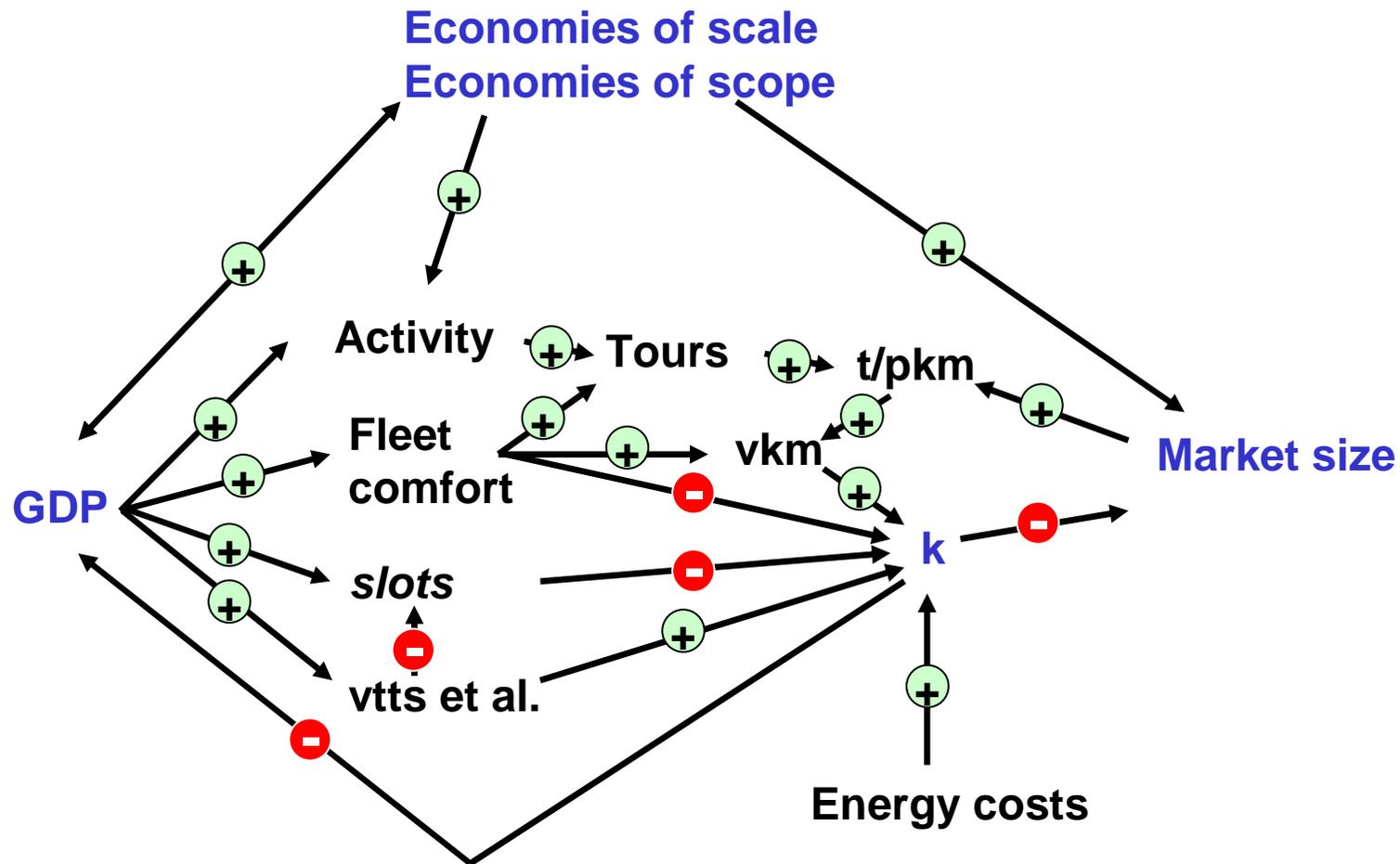


Erstmals besuchte Orte (Thurgau 2003)



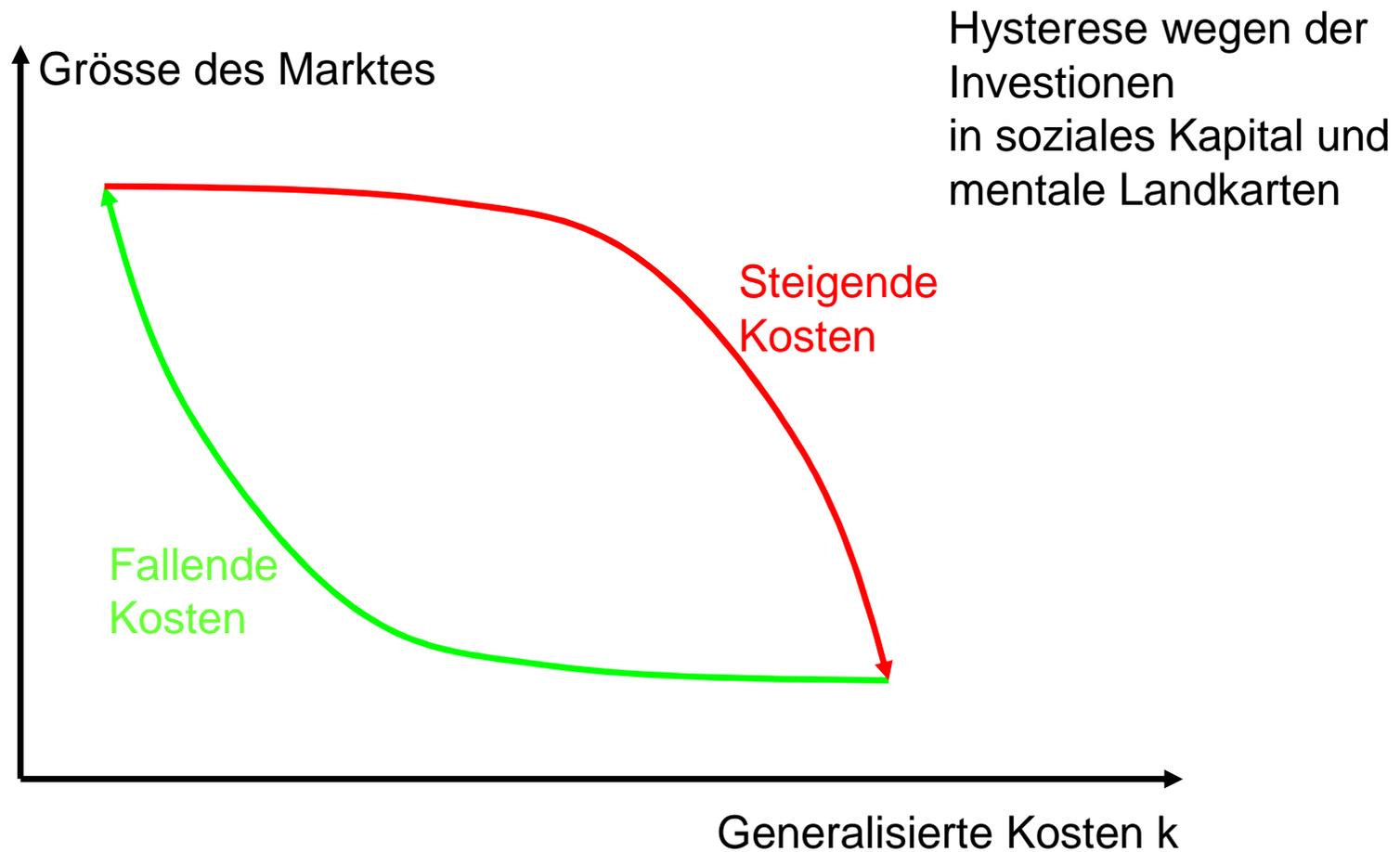
Erstmals oder nie vorher besucht weniger als 4 Besuche
Mehrere Male: 4 bis 10 Besuche

Gedankenmodell: Dynamik der Waren/Dienstleistungsmärkte

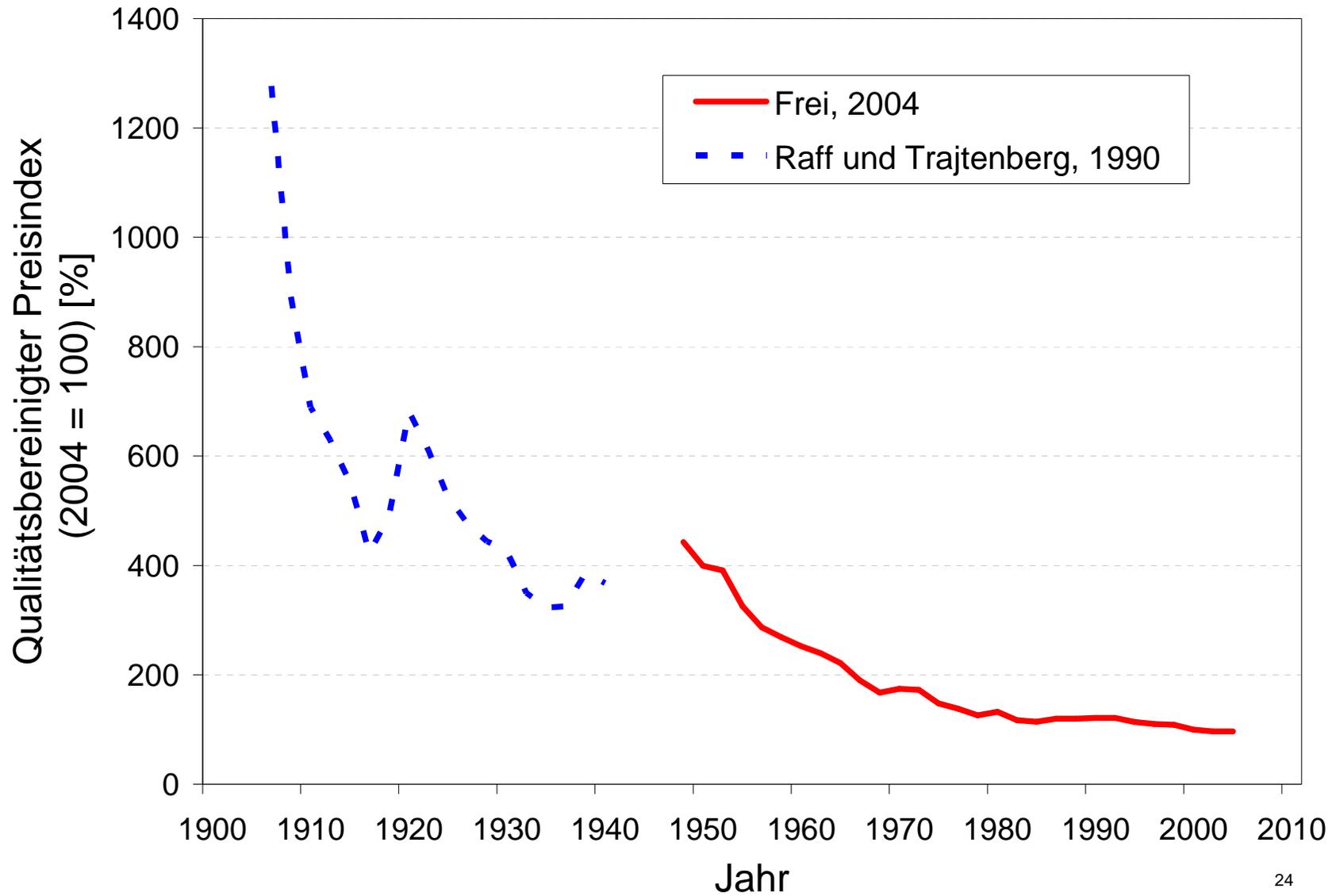


- ⊕ Elasticity > 0 Slots: possibilities to move goods or people
- ⊖ Elasticity < 0 For a given infrastructure and commercial and private fleet

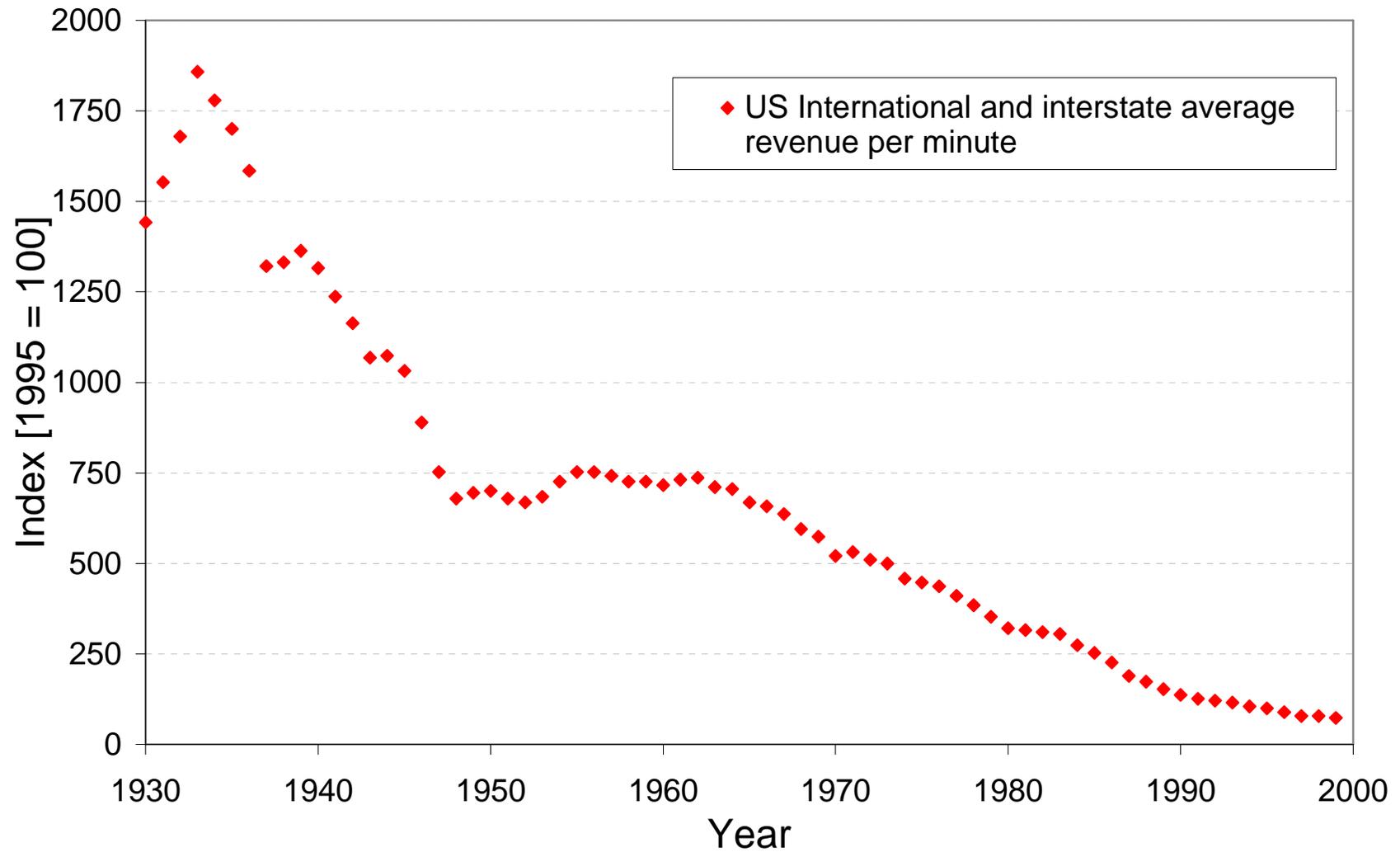
Vermuteter Zusammenhang zwischen Marktgrösse und k



Belege: Realer Preisverfall der Pkw

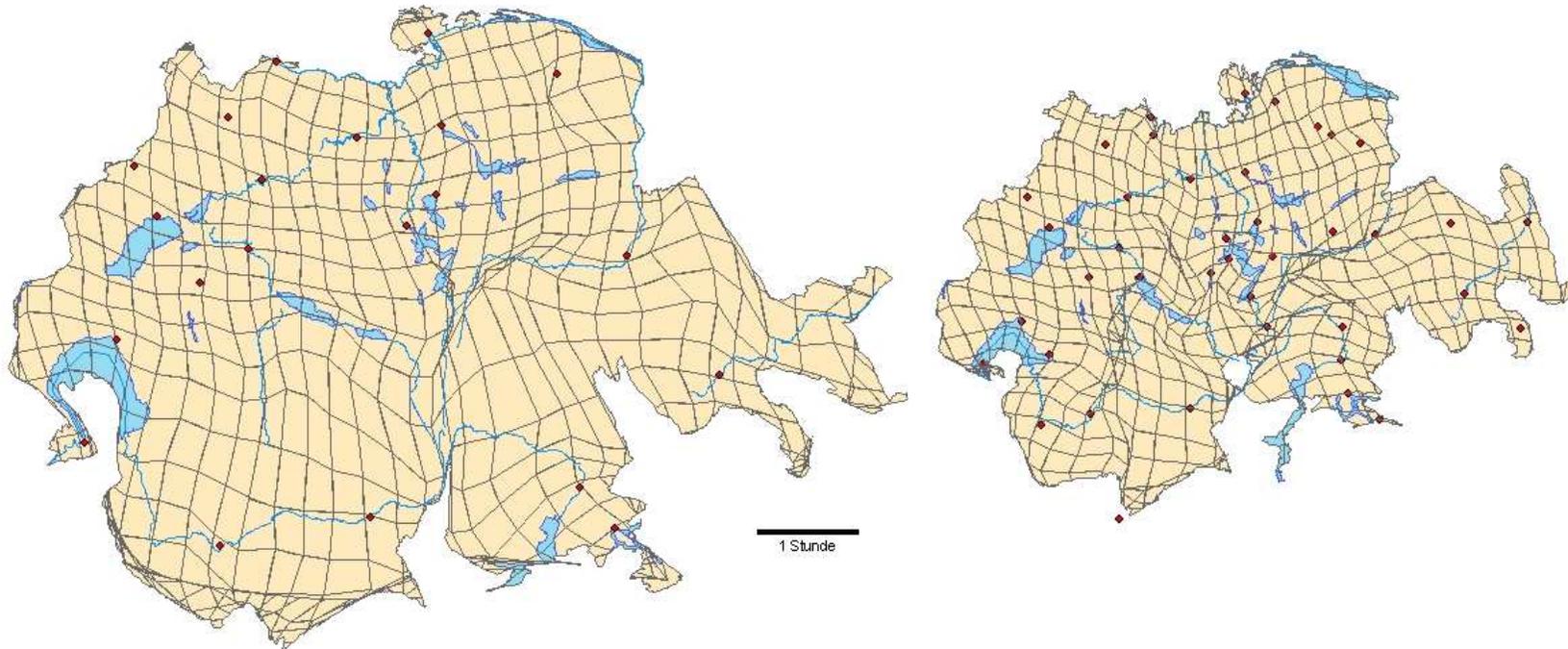


Belege: Realer Preisverfall in der Telekommunikation



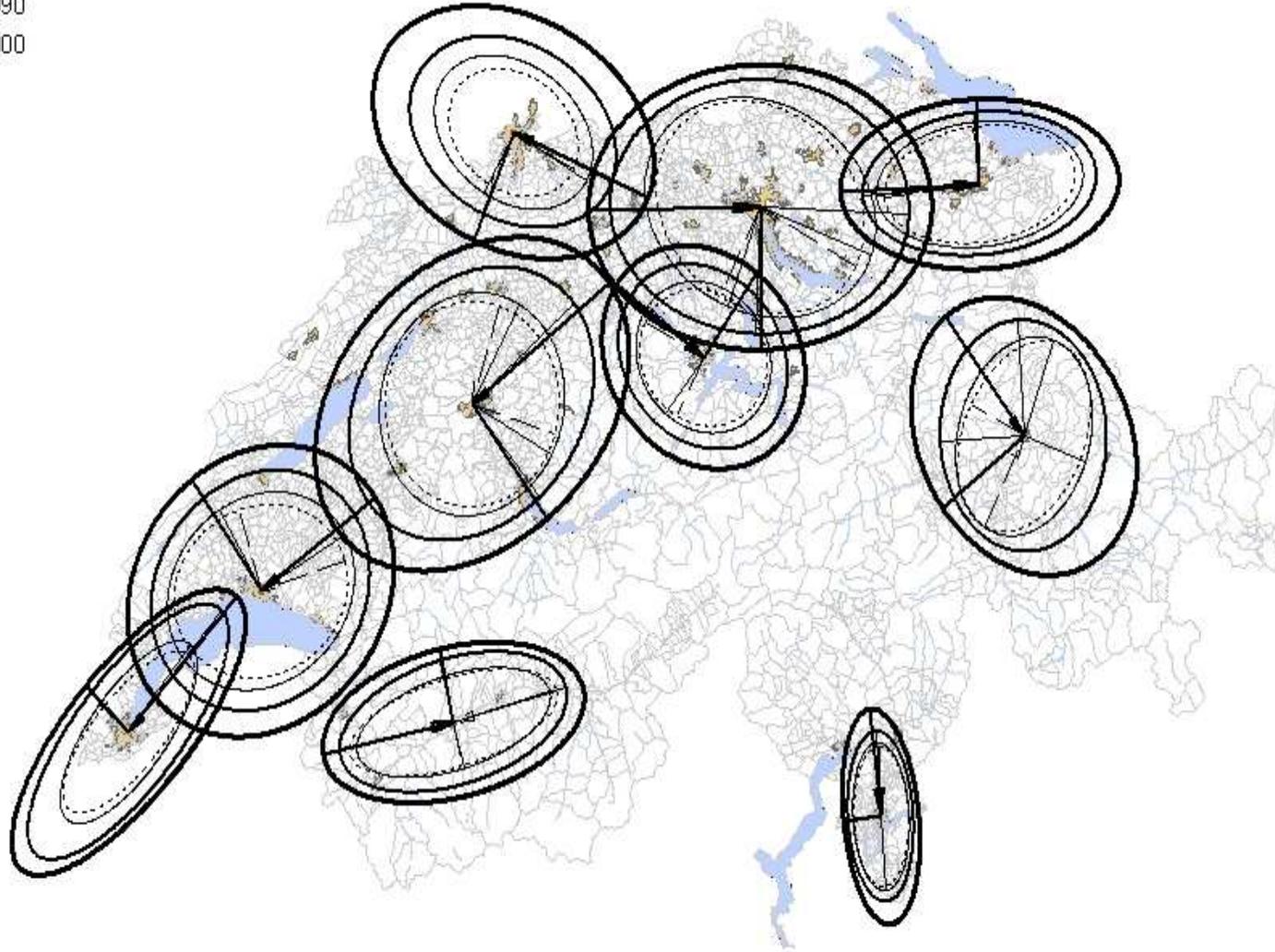
Nach FCC (2001)

Belege: Zeitskalierte "Strassen"-Schweiz (1950 and 2000)



Belege: Suburbanisierte Schweiz seit 1970

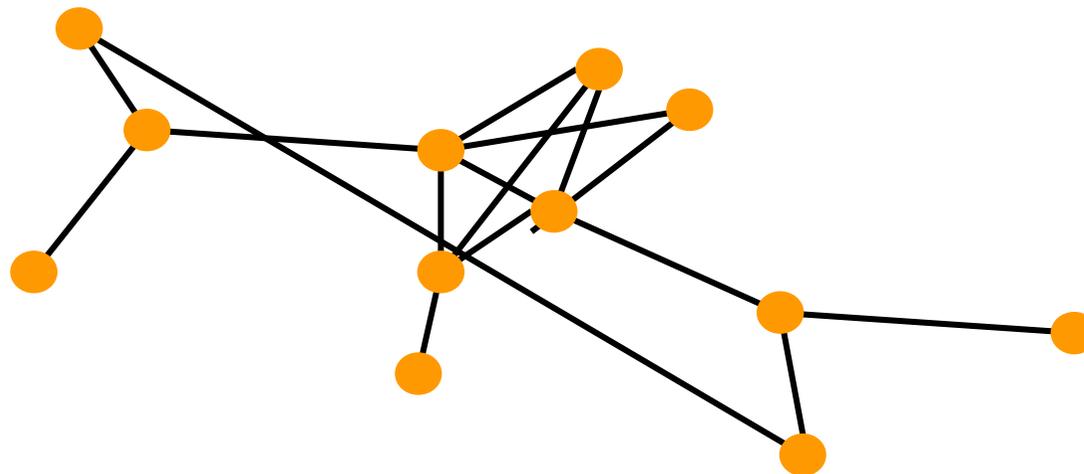
- ⋯ 1970
- 1980
- 1990
- 2000



Soziale Netze

Die Topologie eines sozialen Netzes beschreibt:

- Welche Person/Firma (Knoten) mit einer anderen verknüpft ist, so dass
- Ein Kontakt (Strecke) bestimmter Qualität (Widerstand) besteht



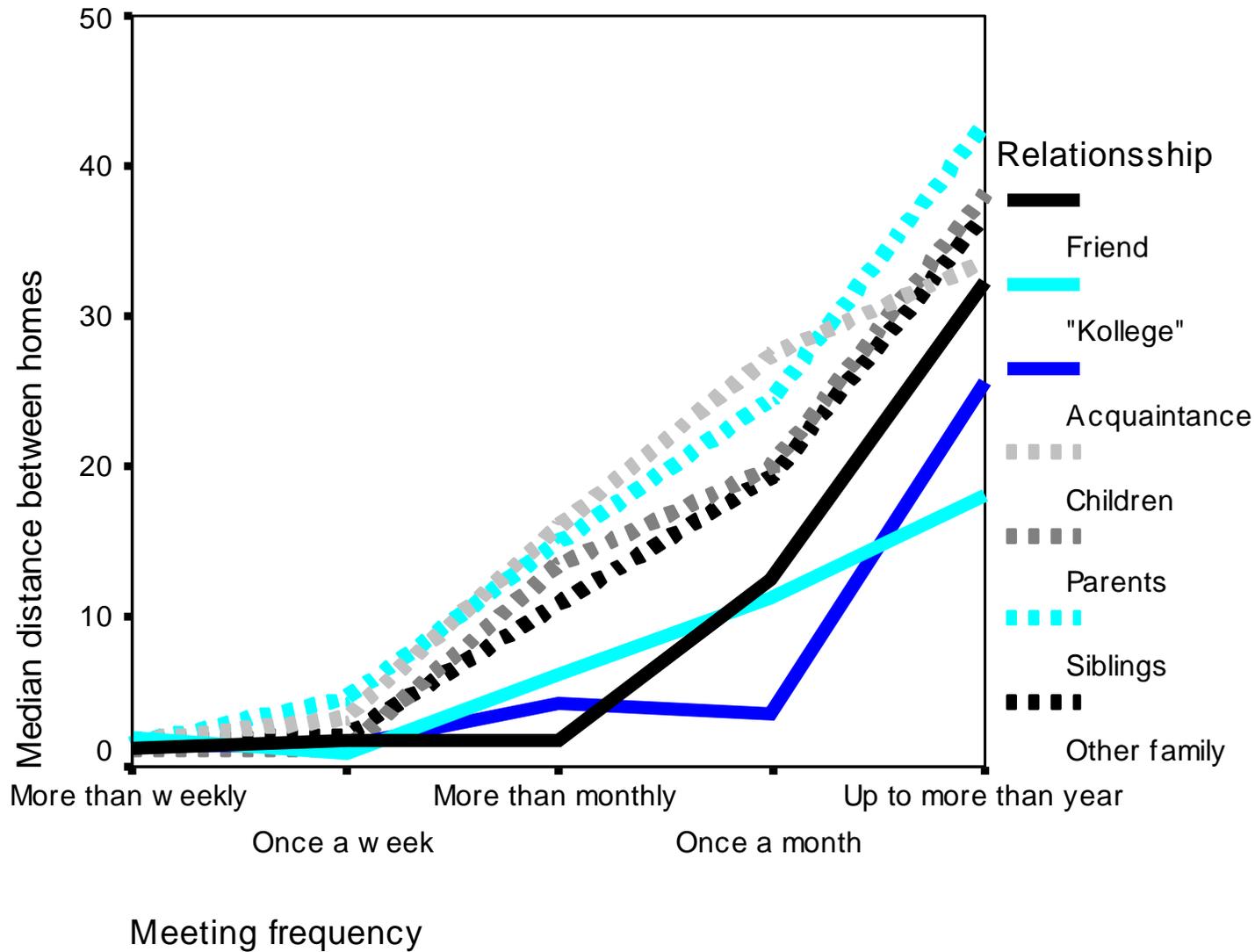
Nähe $\sim 1/\text{Widerstand}$

Abwägungen

Die Aufrechterhaltung eines Netzes erfordert:

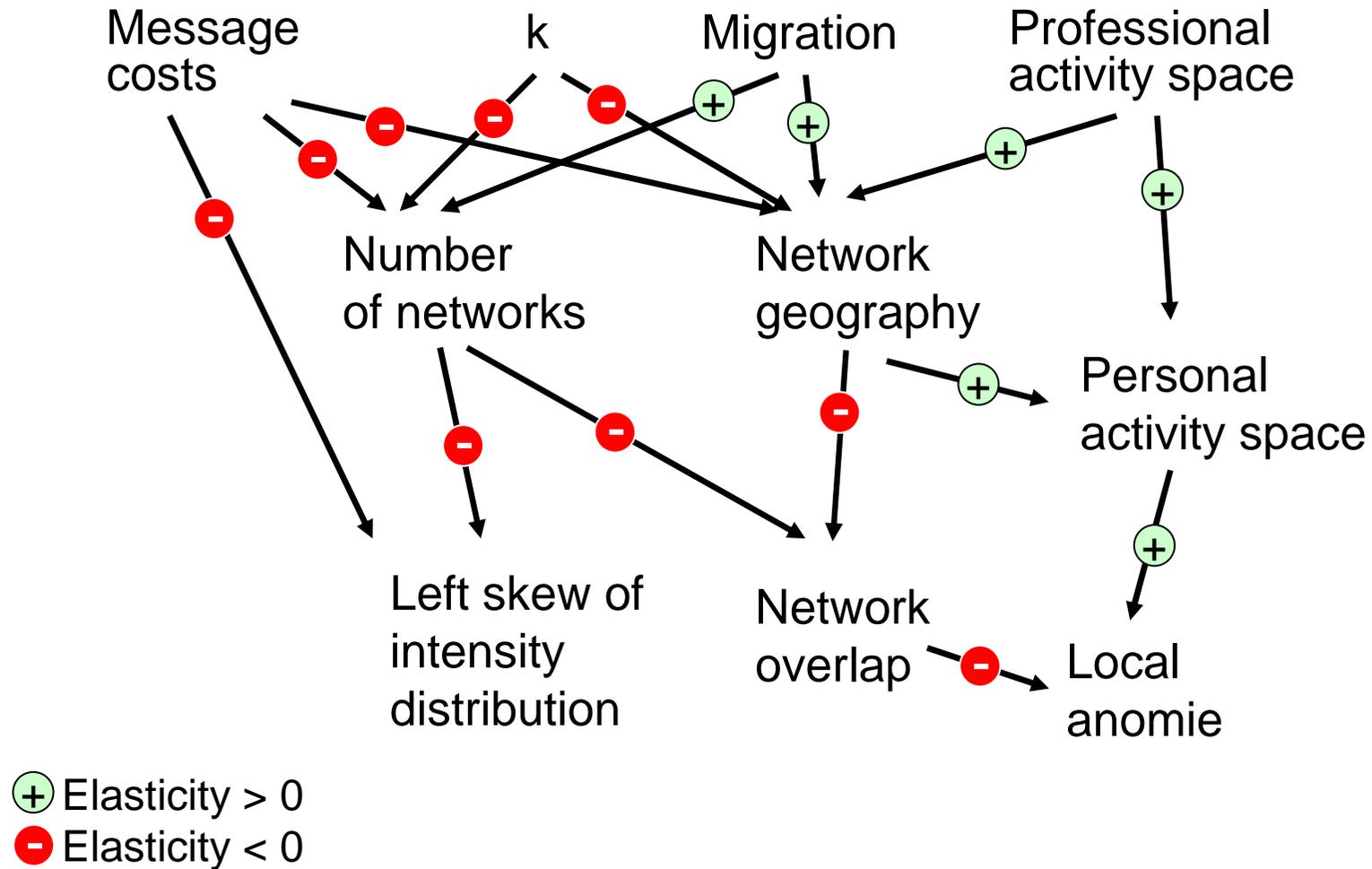
- Persönliche Treffen
- und andere Kontakte (Telephon, email, SMS, Chat, Briefe usw.)
- Reisen ~ Räumlichen Verteilung der Kontakte
- Abwägung zwischen dem bestehenden sozialen Kapital und dem Risiko der neuen Kontakte

Kontaktkosten: Besuchshäufigkeit und Art des Kontakts

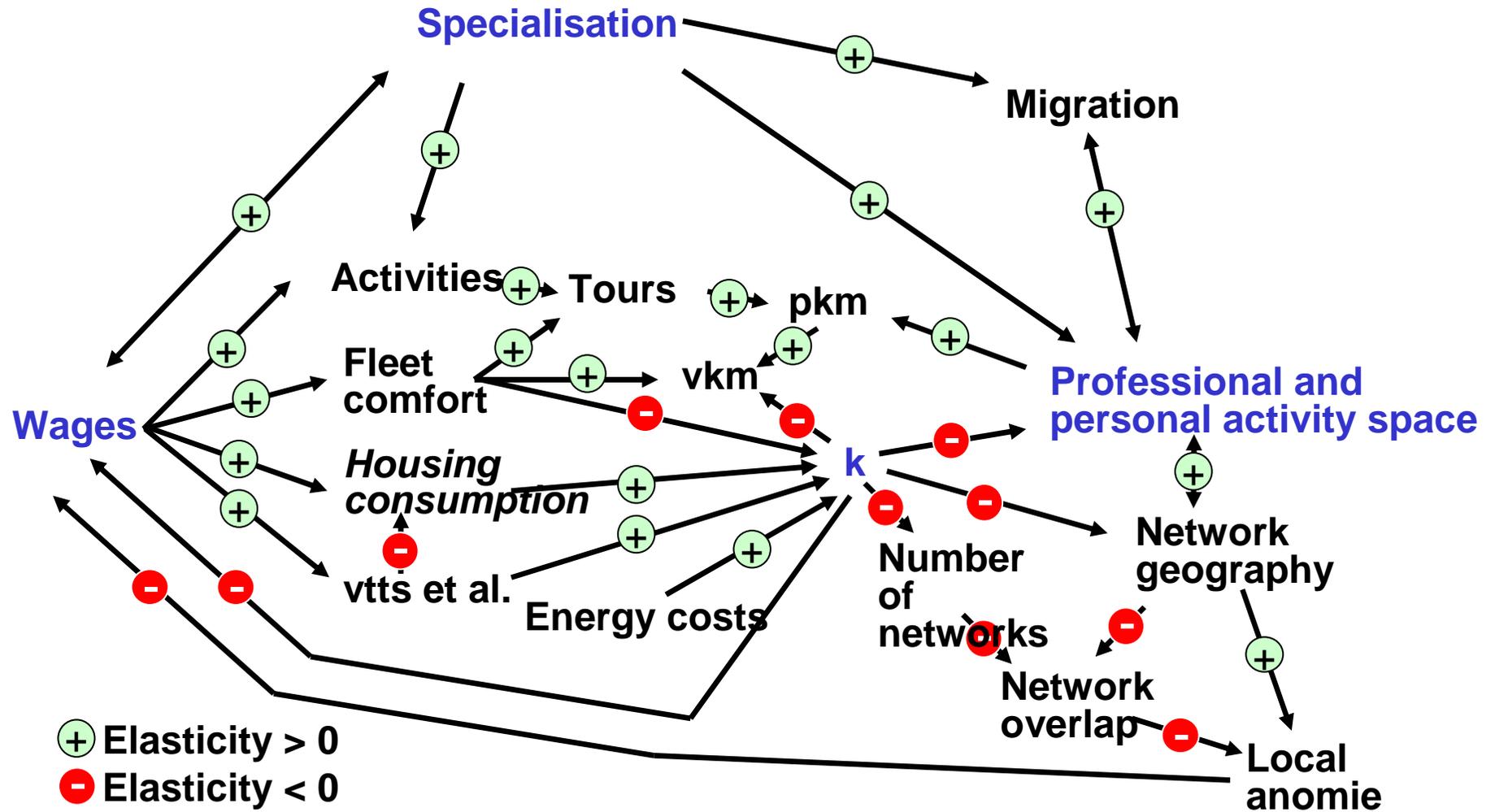


Axhausen, 2005

Hypothesen



Gedankenmodell: Dynamik der Aktivitätenräume



Fazit und Ausblick

- Anhaltender Trend zum Weglängenwachstum
- Verschiebung der Verkehrsleistung in die Freizeit
- Freizeit ist auch Investition in das soziale Kapital der Gesellschaft
- Die Grossräumigkeit der sozialen Netze wächst
- Trendwende nicht absehbar
- Wann werden die sozialen und Umweltkosten zu gross ?
- Wie kann man sich auf kommende Ressourcenrestriktionen vorbereiten ?

Anhang: Datensätze

Datensätze

Ort	Dauer	Verkehrsmittel
Tagebücher:		
Uppsala 1971	5 Wochen	Alle
Mobidrive 1999 (Karlsruhe, Halle) Alle	6 Wochen	
Zürich 2001 (Nur Freizeit)	12 Wochen	Alle
Thurgau 2003	6 Wochen	Alle
GPS – Studien:		
Borlänge 2000-2002	bis zu 80 Wochen	PW
Kopenhagen 2001-2003	24 Wochen	PW
(Atlanta 2004	50 Wochen	PW)

Anhang: Hypothesen zu den Aktivitätenräumen

Social networks: Hypotheses

- [1] The size of the social network geography is inversely proportional to the generalised costs of travel and communication
- [2] The number of contacts individuals maintain is inversely proportional to the generalised costs of travel and communication
- [3] The probability of being linked to a member of one's network through multiple networks increases with the spatial density of one's contacts
- [4] The distribution of effort on non-household members will become more left skewed as the spatial social network tightness decreases
- [5] The knowledge about the contacts of contacts in a social network is proportional to the generalised costs of travel and communication

Social networks: Hypotheses (2)

- [6] The activity space of an individual is proportional to its social network geography
- [7a] The size of the local activity space of an individual stabilises after an initial exploration.
- [7b] The size of the total activity space will grow in line with the growth of social network geographies.
- [8] The reliance on commercial or publicly funded personal services increases proportionally with the geography of social networks
- [9] The welfare of the individuals should increase inversely proportional to the generalised costs of travel

Literatur

Literatur

- Axhausen, K.W. (2000) Geographies of somewhere: A review of urban literature, *Urban Studies*, **37** (10) 1849-1864.
- Axhausen, K.W. (2005) Activity spaces, biographies, social networks and their welfare gains and externalities: Some hypothesis and empirical results, PROCESSUS Colloquium, Toronto, June 2005.
- Axhausen, K.W., S. Beige und M. Bernard (2004) Perspektiven des Schweizerischen Verkehrs bis 2030: Module M04 und M05 Besitz von Mobilitätswerkzeugen – Fahrleistungen/Betriebsleistungen und Verkehrsleistungen, Bericht an das ARE, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Axhausen, K.W. und P. Fröhlich (2004) Public investment and accessibility change, in P. Marti und A. Müller (Hrsg.) Festschrift Schalcher, vdf, Zürich.
- Botte, M. (2003) Strukturen des Pendelns in der Schweiz, Diplomarbeit, Fakultät für Bauingenieurwesen, TU Dresden, August 2003.
- FCC (2001) Long distance telecommunication industry, FCC, Washington, D.C.
- Gätzi, M. (2004) Raumstruktur und Erreichbarkeit, Diplomarbeit, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Galor, O. und D.N. Weil (2000) Population, technology, and growth: From Malthusian stagnation to the demographic transition and beyond, *American Economic Review*, **90** (4) 806-828.

Literatur

- Gruber, A. (1998) *Technology and Global Change*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Putnam, R.D. (1999) *Bowling Alone: The collapse and revival of American community*, Schuster and Schuster, New York.
- Rhode, P.W. und K.S. Strumpf (2003) Assessing the importance of Tiebout sorting: Local heterogeneity from 1850 to 1990, *American Economic Review*, **93** (5) 1648-1677.
- Schönfelder, S. and K.W. Axhausen (2004) Structure and innovation of human activity spaces, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **258**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Schönfelder, S. and K.W. Axhausen (2003) On the variability of human activity spaces, in M. Koll-Schretzenmayr, M. Keiner und G. Nussbaumer (eds.) *The Real and Virtual Worlds of Spatial Planning*, 237-262, Springer, Heidelberg.
- Zumkeller, D., O. Lipps und B. Chlond (1997) The German Mobility Panel: Options, Limitations and the complementary Use of secondary Data, Vortrag bei International Conference on Transport Survey Quality and Innovation:, Transport Surveys: Raising the Standard, Grainau, Mai 1997.