

Bevorzugter Zitierstil für diesen Vortrag

Axhausen, K.W. (2003) Trends in der Erreichbarkeit und der Mobilität der Schweiz, Vortrag bei *Schweizer Immobilienmärkte 2005*, Zürich, Oktober 2004.

Trends in der Erreichbarkeit und der Mobilität der Schweiz

KW Axhausen

IVT
ETH
Zürich

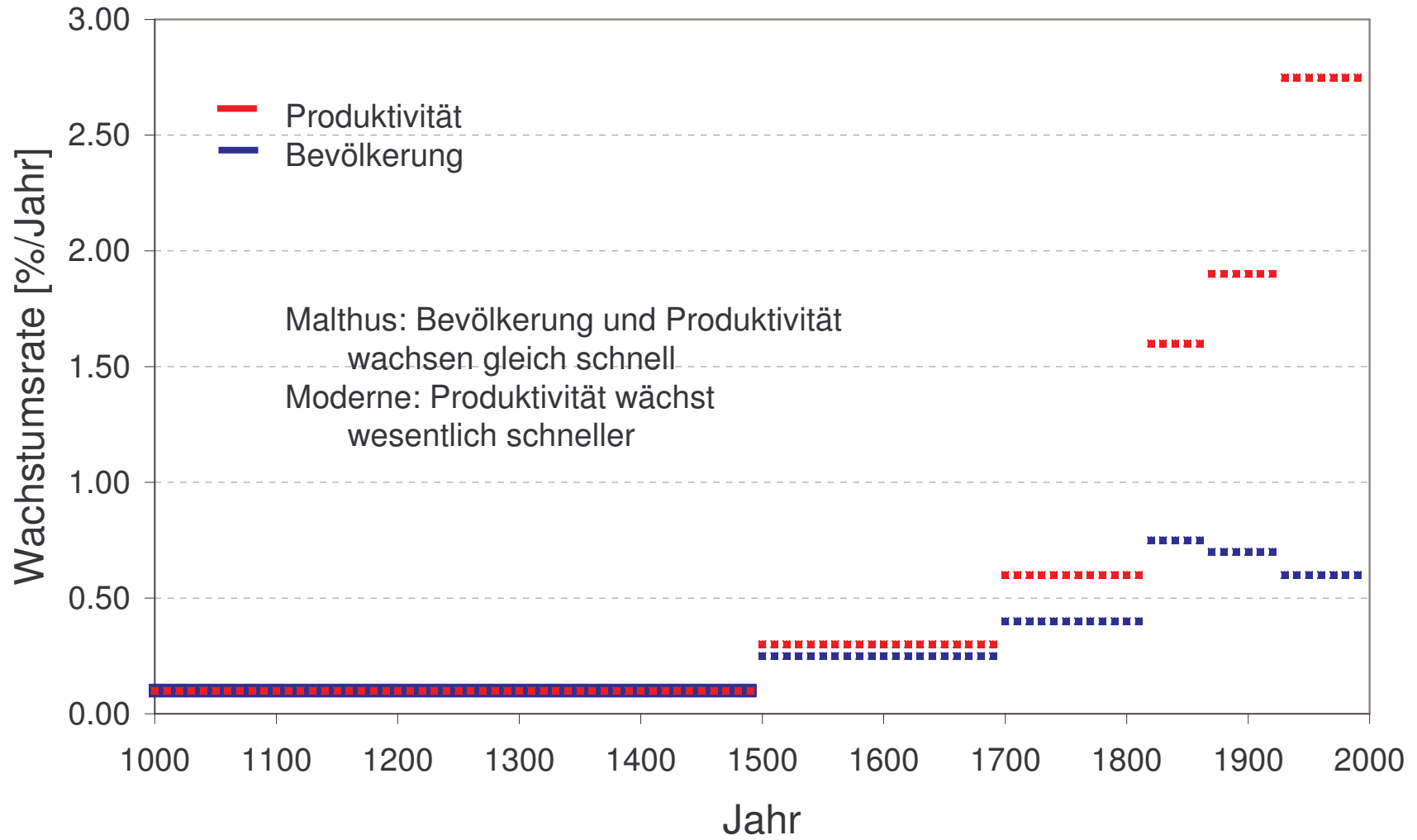
Oktober 2004

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

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

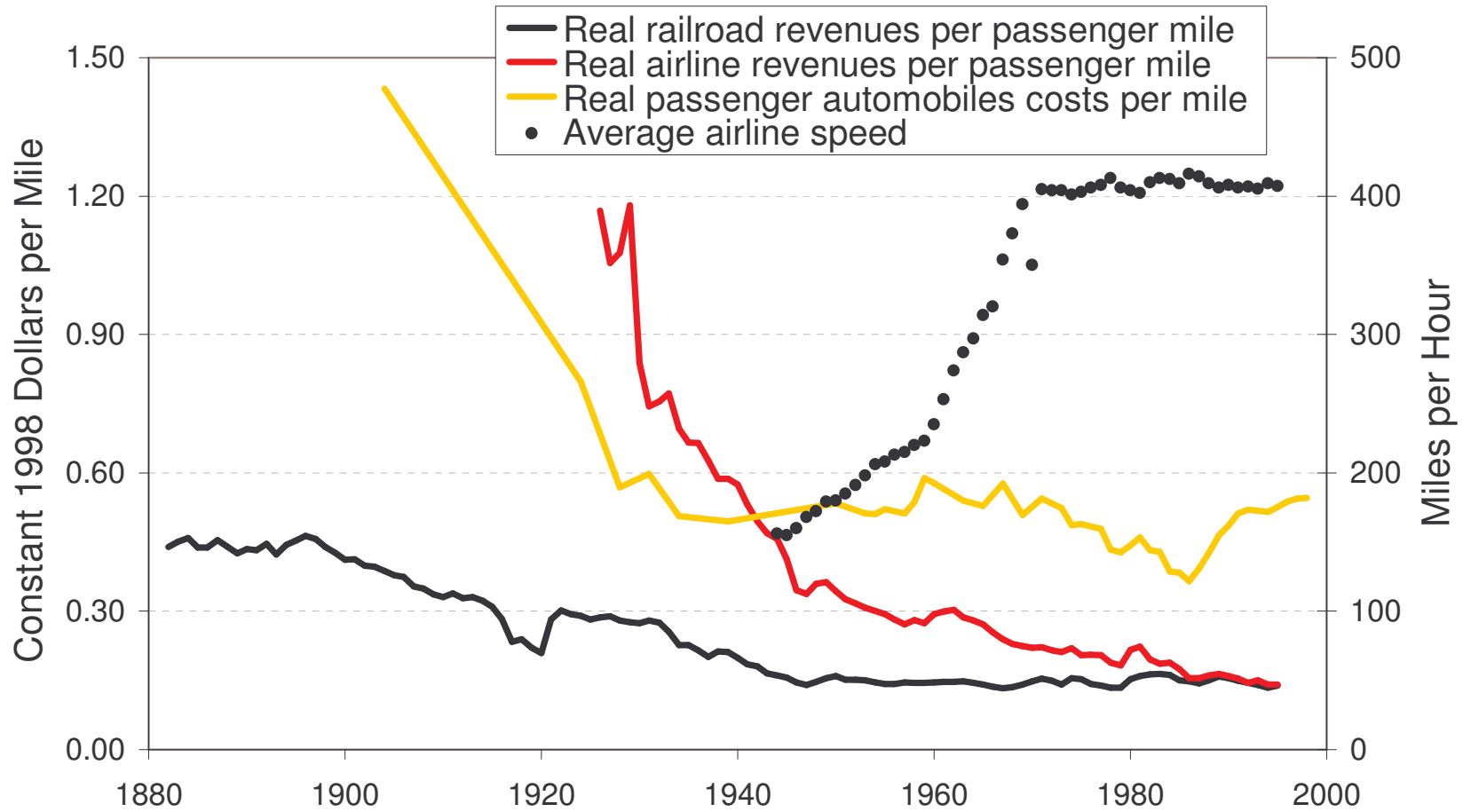
Trends: Produktivitätsentwicklung Westeuropas



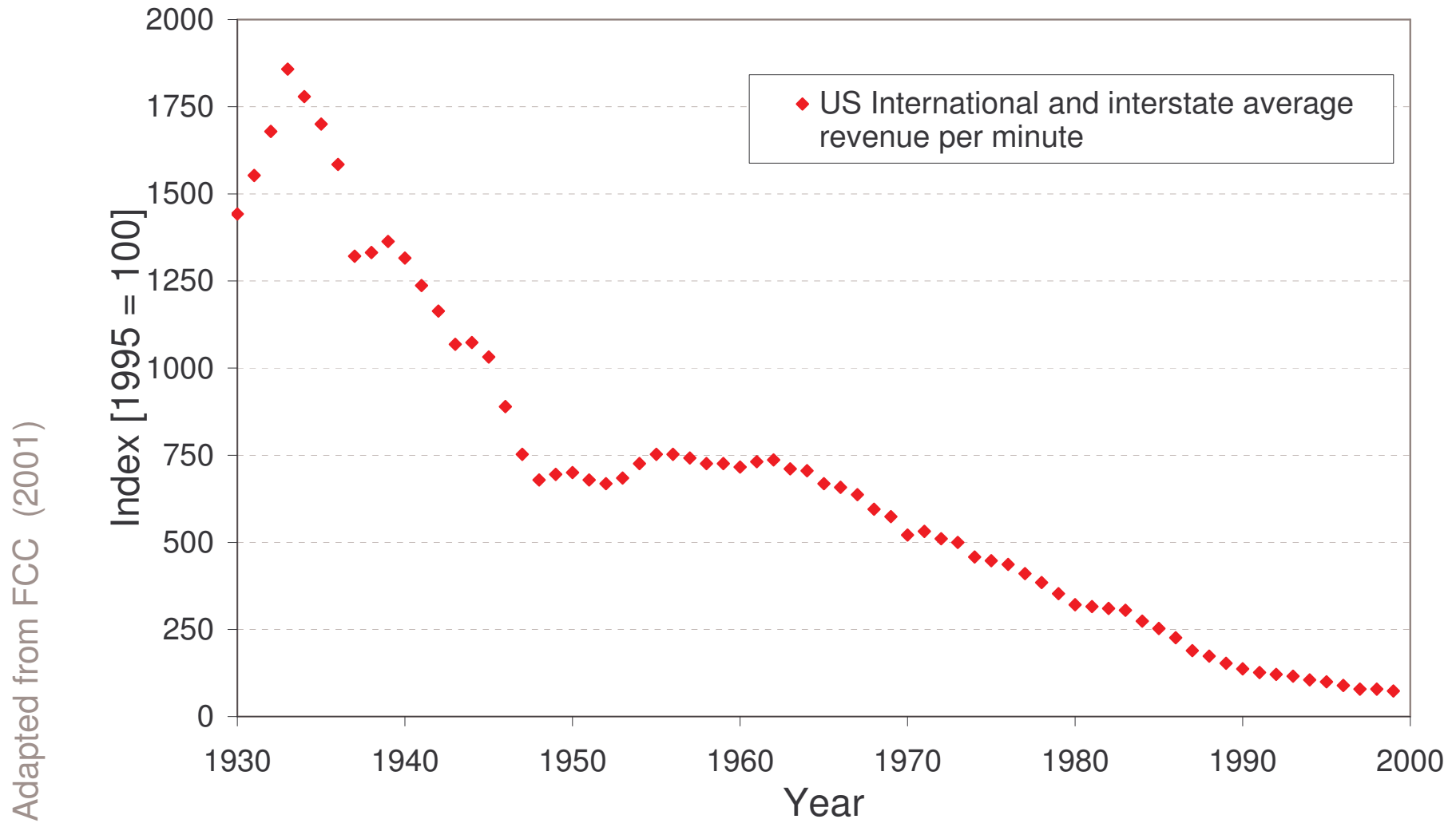
Nach Galor und Weil (2000)

Warum ? - Kostenverfall im Verkehr

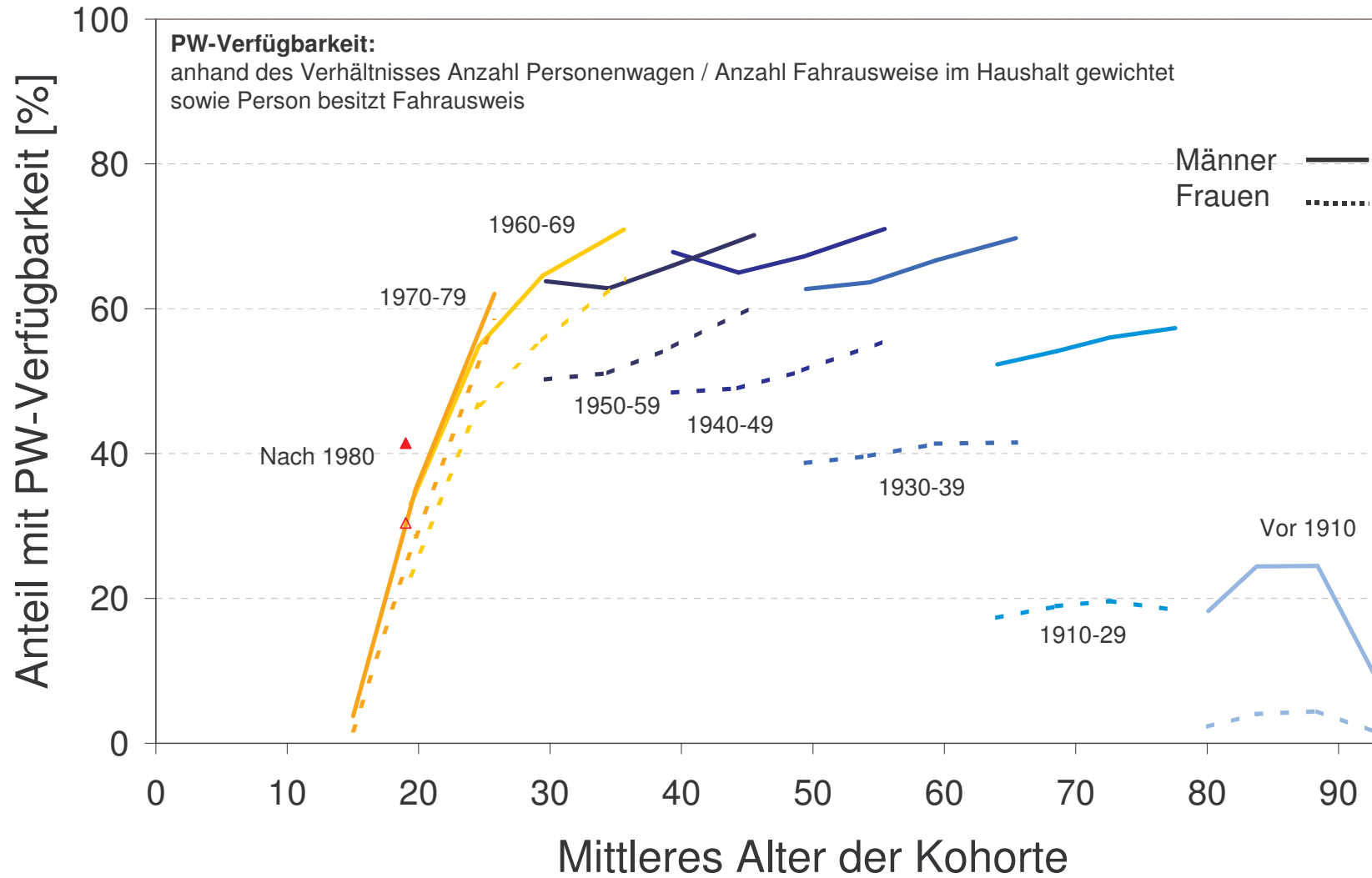
Adapted from Rhode and Strumpf (2003)



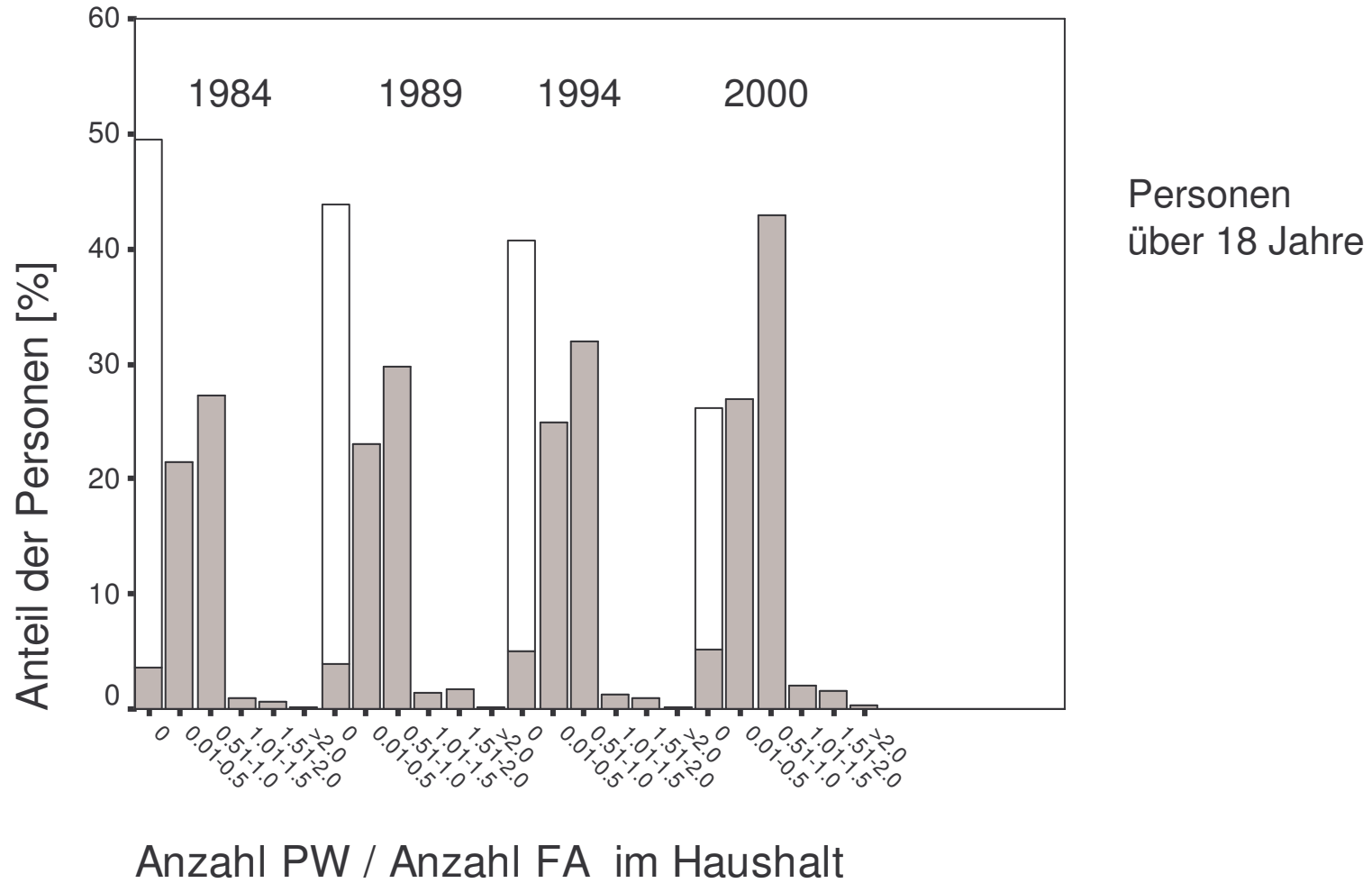
Warum ? – Kostenverfall in der Telekommunikation



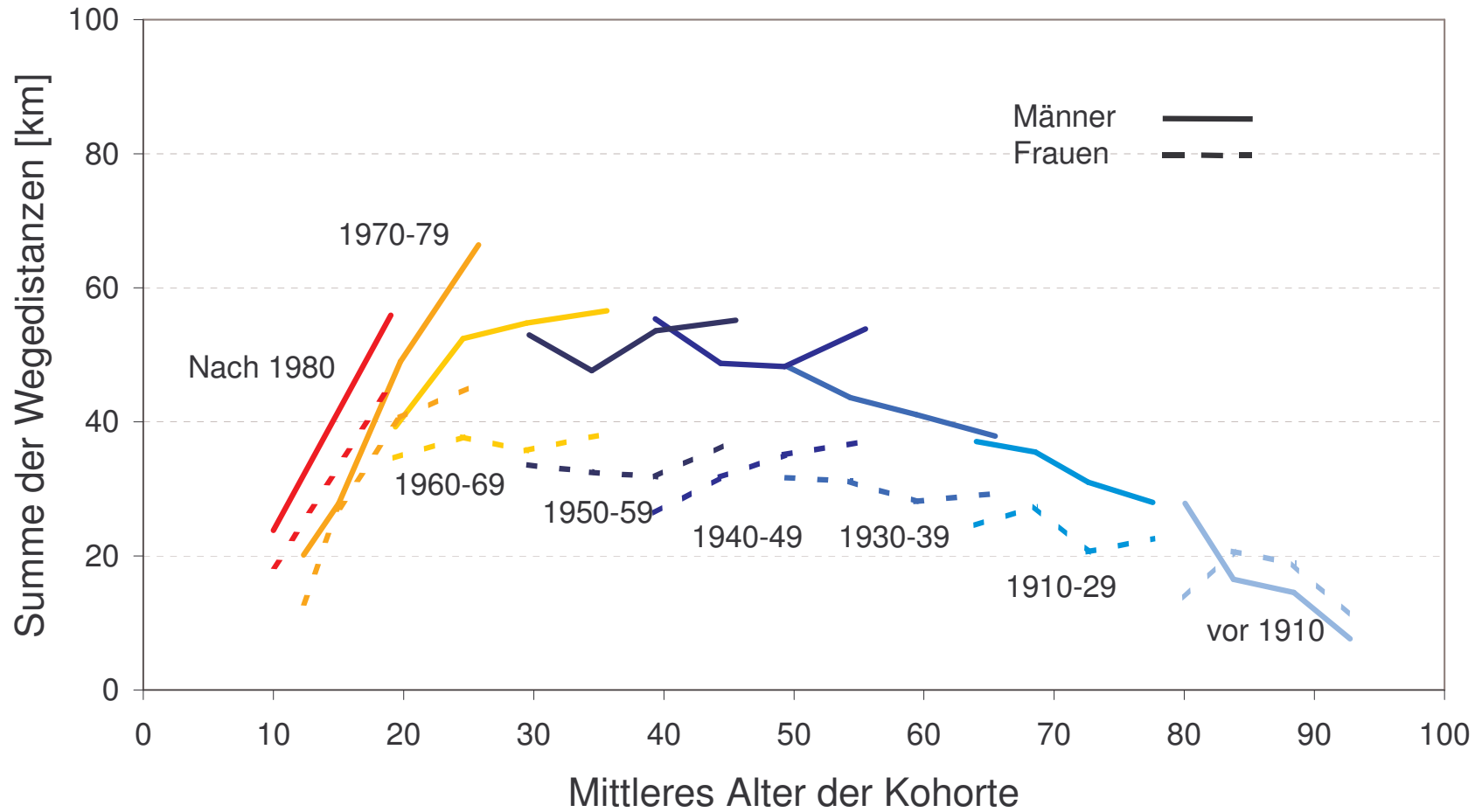
Entwicklung der PW-Verfügbarkeit in der Schweiz



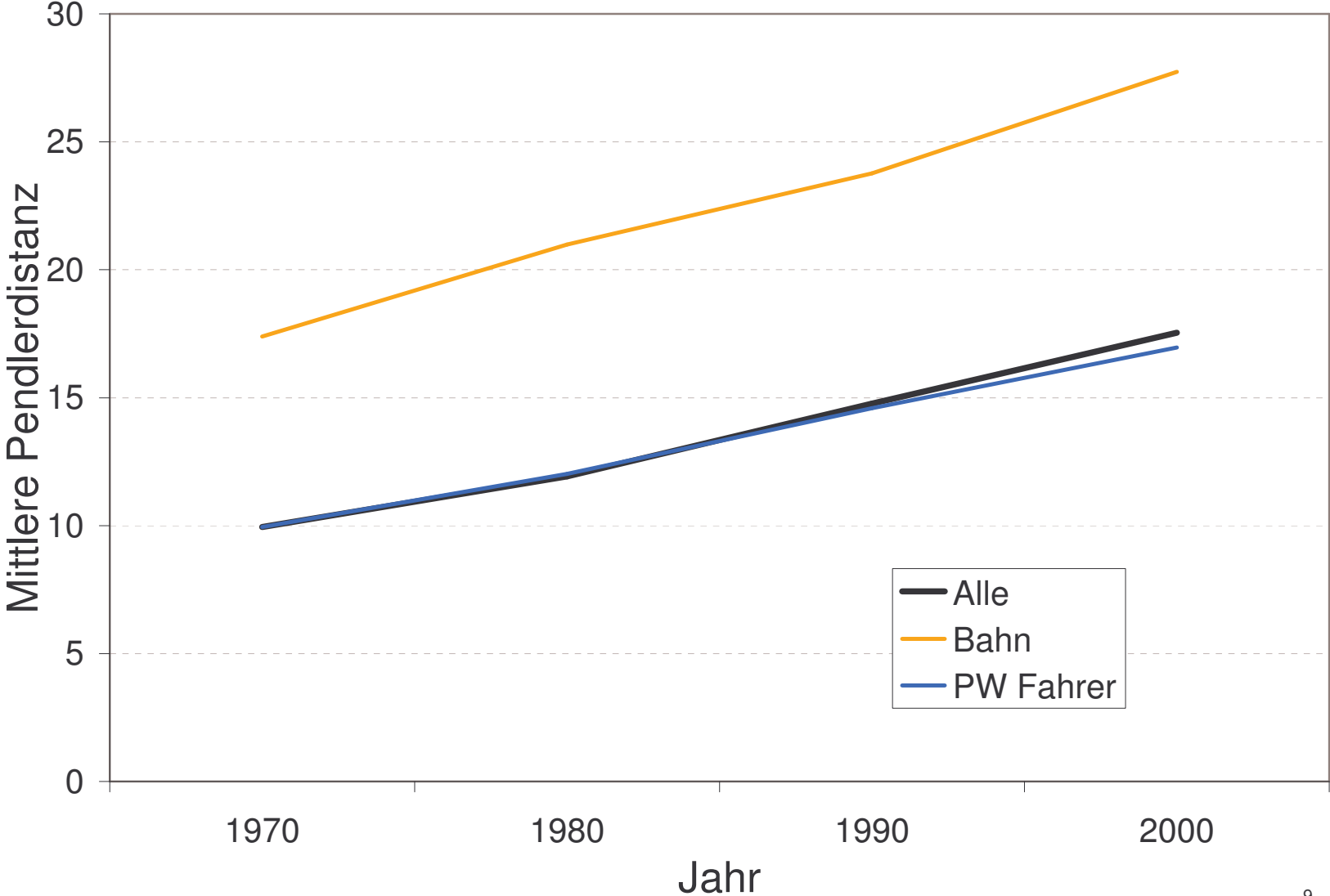
Trends: PW – Verfügbarkeit (mit/ohne Fahrausweis)



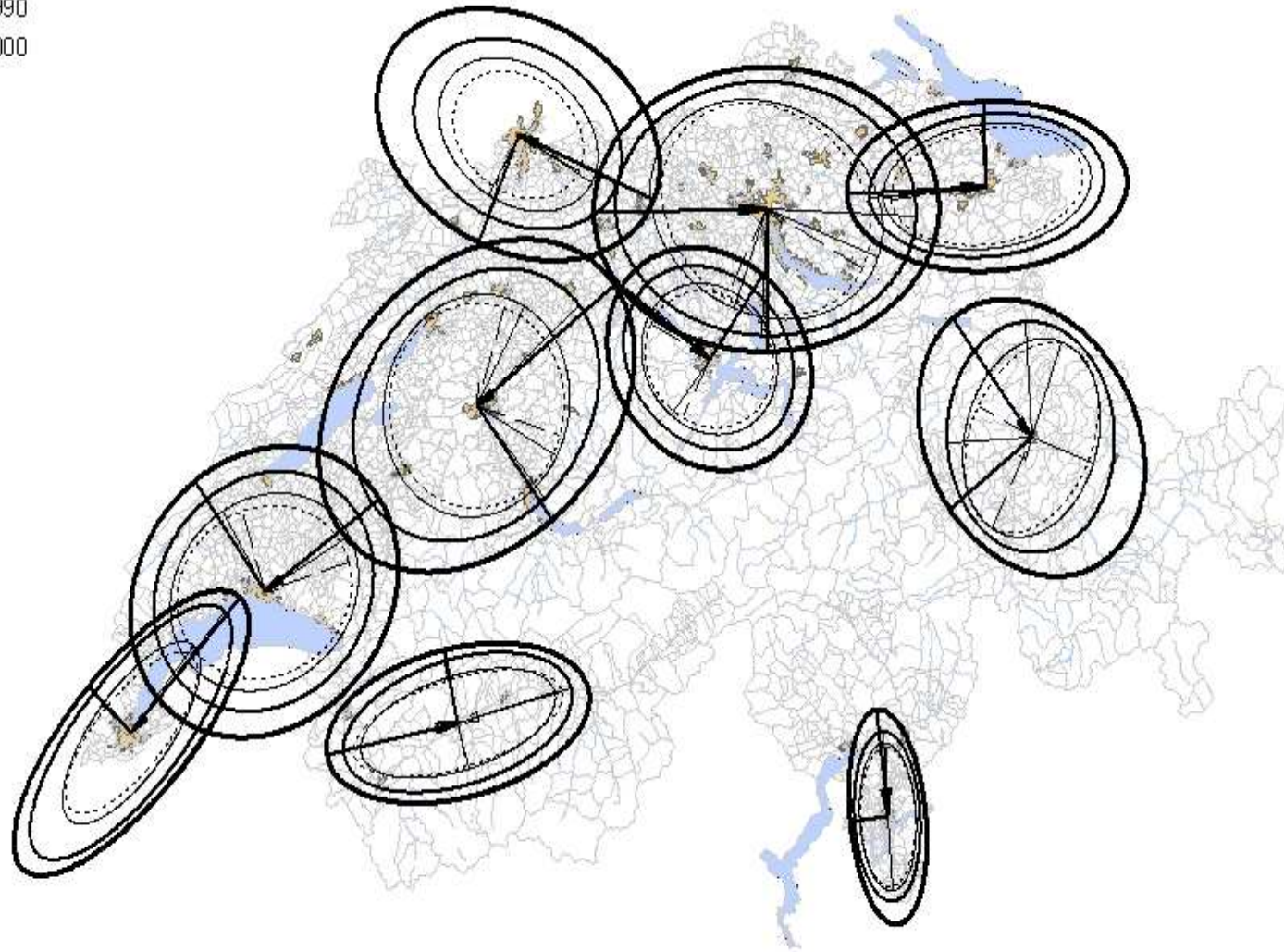
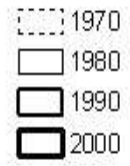
Trends: Schweiz Personenkilometer (1984-2000)



Trends: Mittlere Pendlerdistanzen



Trends: Suburbanisierung



Nach Botte, 2003

Weshalb ist Erreichbarkeit wünschenswert ?

Gründe:

- Grössere Auswahl an Gelegenheiten (Bessere Abstimmung von Angebot und Nachfrage)
- Mehr Gelegenheiten Aktivitäten zu unternehmen/mehr Kunden zu erreichen
- Positive Rückkopplung durch Skaleneffekte und verbesserte Finanzkraft für den weiteren Systemausbau

Erreichbarkeit: Wie messen ?

Eine Quelle zu einem Ziel:

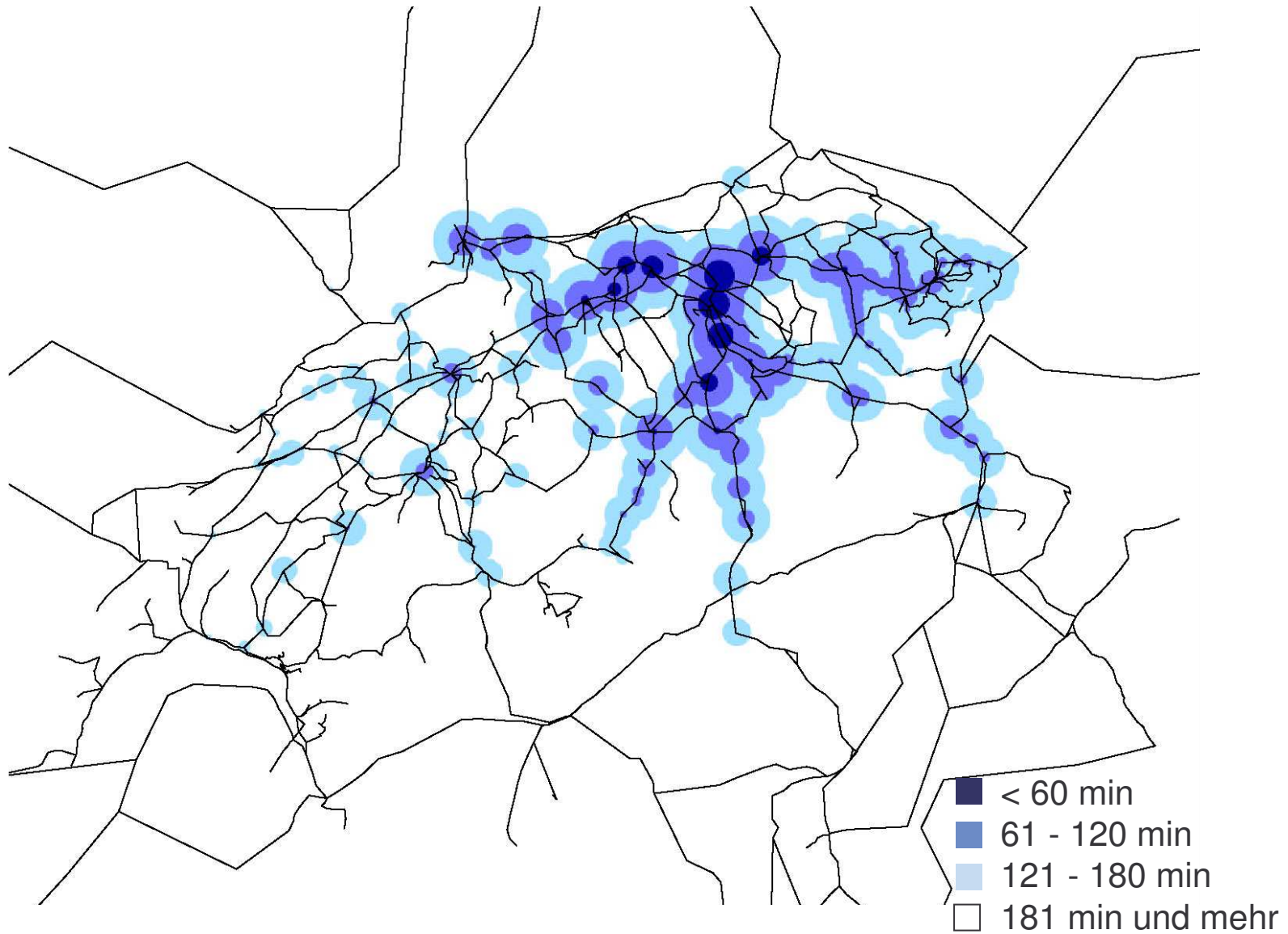
- Verknüpfung (einer bestimmten Qualität vorhanden)
- Reisezeit unter einem bestimmten Grenzwert
- Generalisierte Kosten (Gewichtete Summe aller Ressourcenverbräuche) unter einem bestimmten Grenzwert

Erreichbarkeit: Wie messen ?

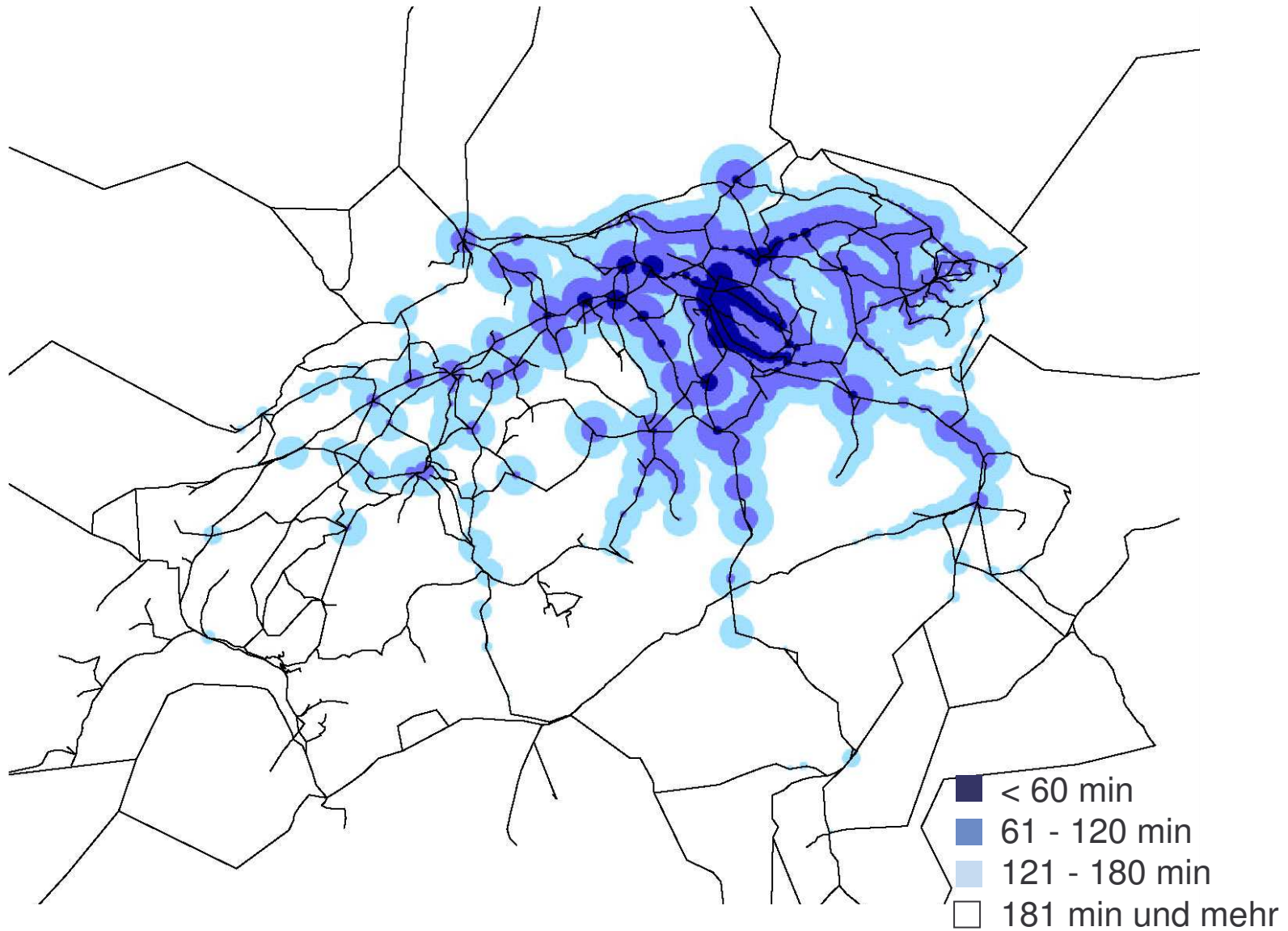
Von einer Quelle zu allen/vielen Zielen:

- Anzahl Orte, die in einem der obigen Sinne erreichbar sind
- Summe der Gelegenheiten, die einem der obigen Sinne erreichbar sind
- Summe der gewichteten Gelegenheiten (Potential)

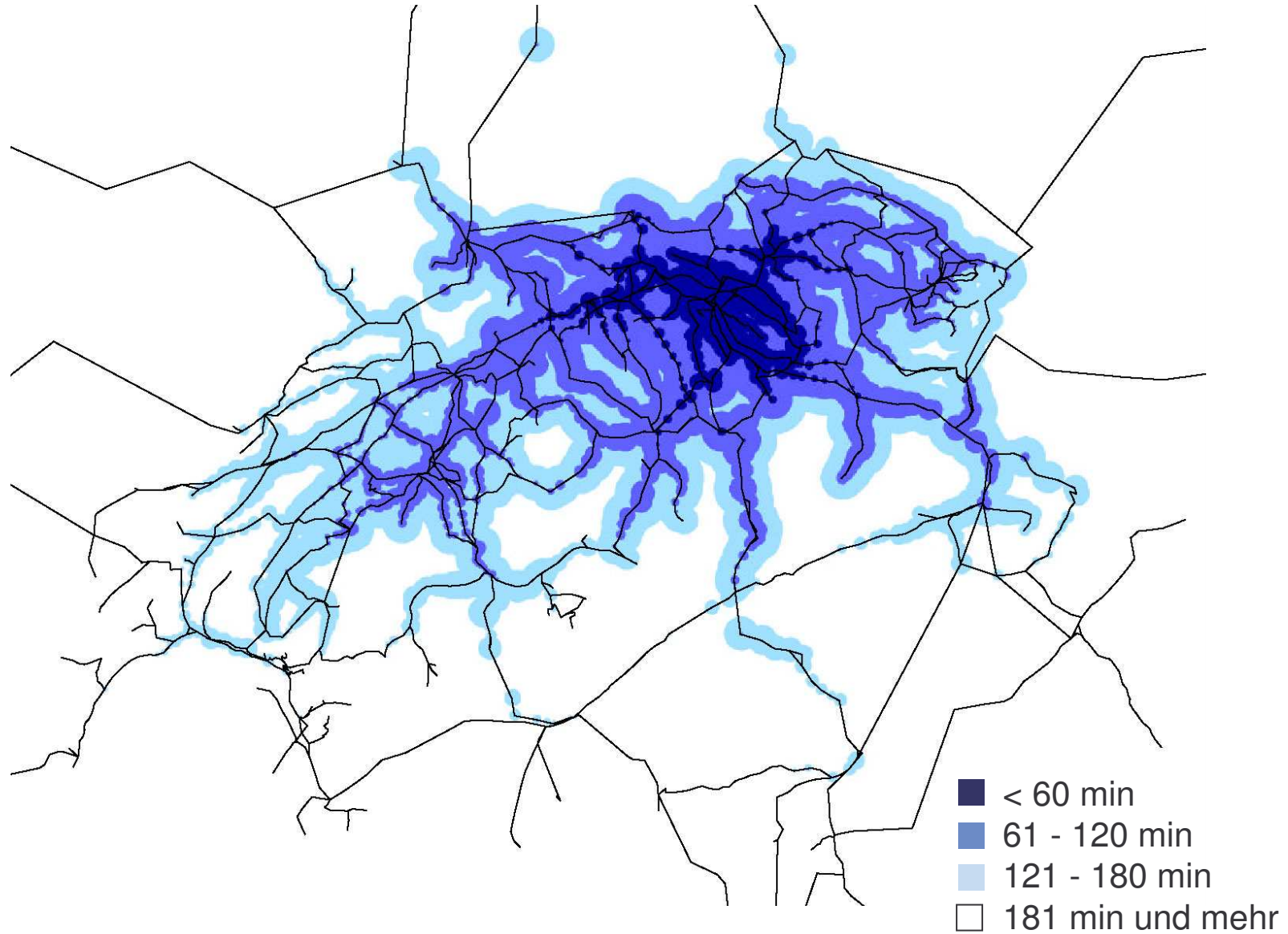
Isochronen ab Zürich im Fernverkehr (8 bis 9 Uhr) 1960



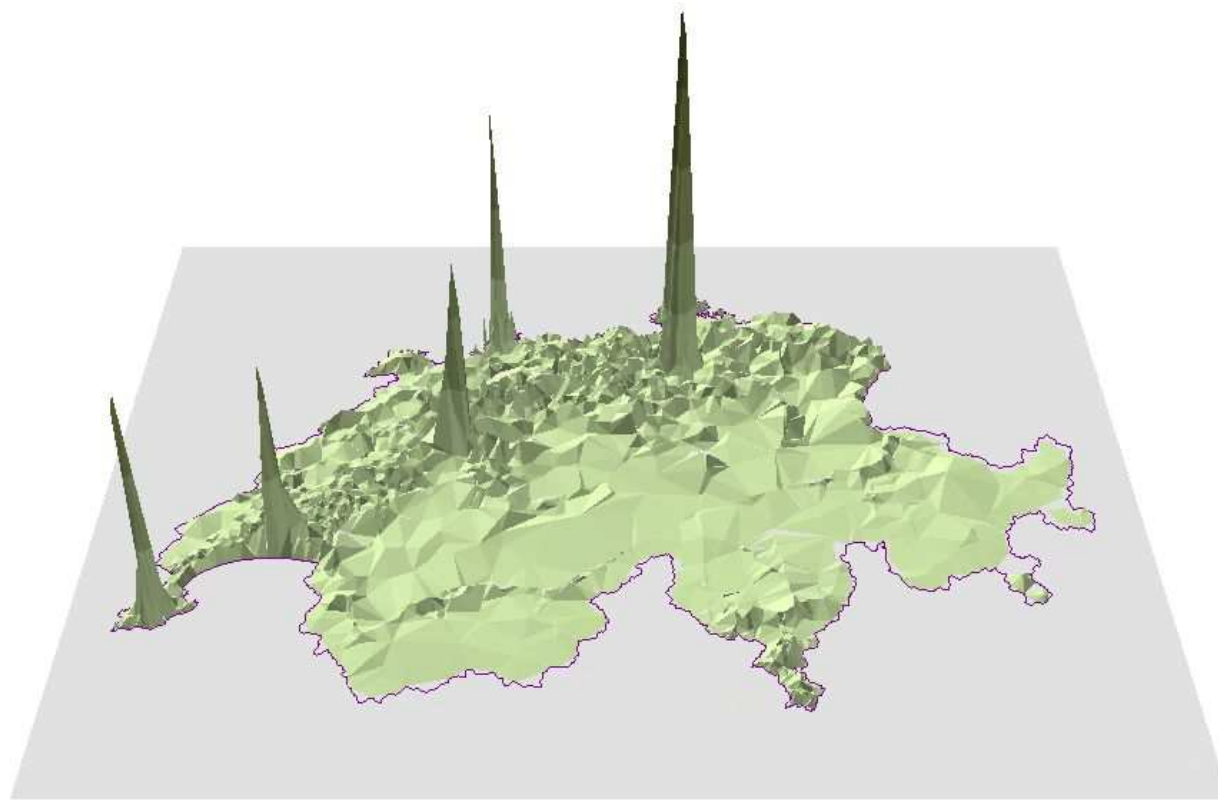
Isochronen ab Zürich im Fernverkehr (8 bis 9 Uhr) 1980



Isochronen ab Zürich im Fernverkehr (8 bis 9 Uhr) 2000

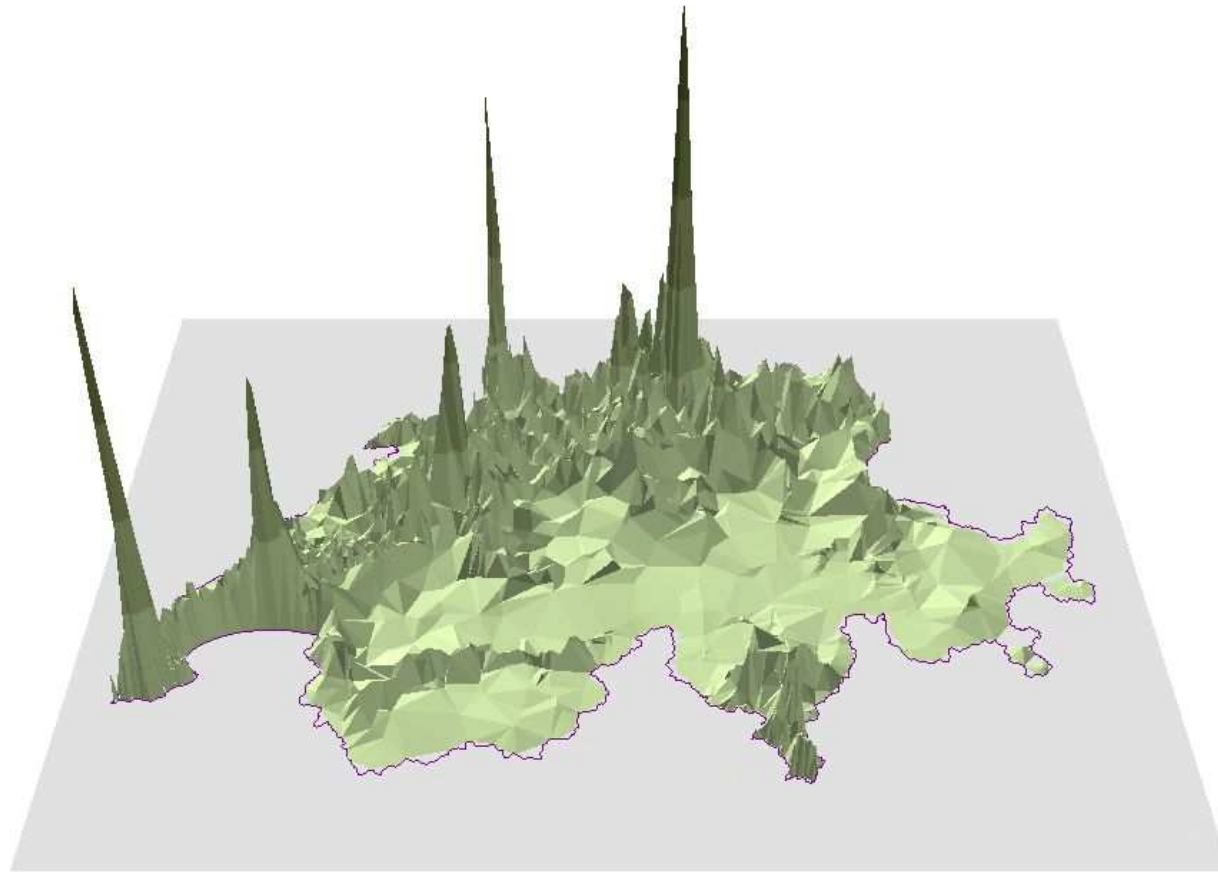


Erreichbarkeiten Strasse (1950)



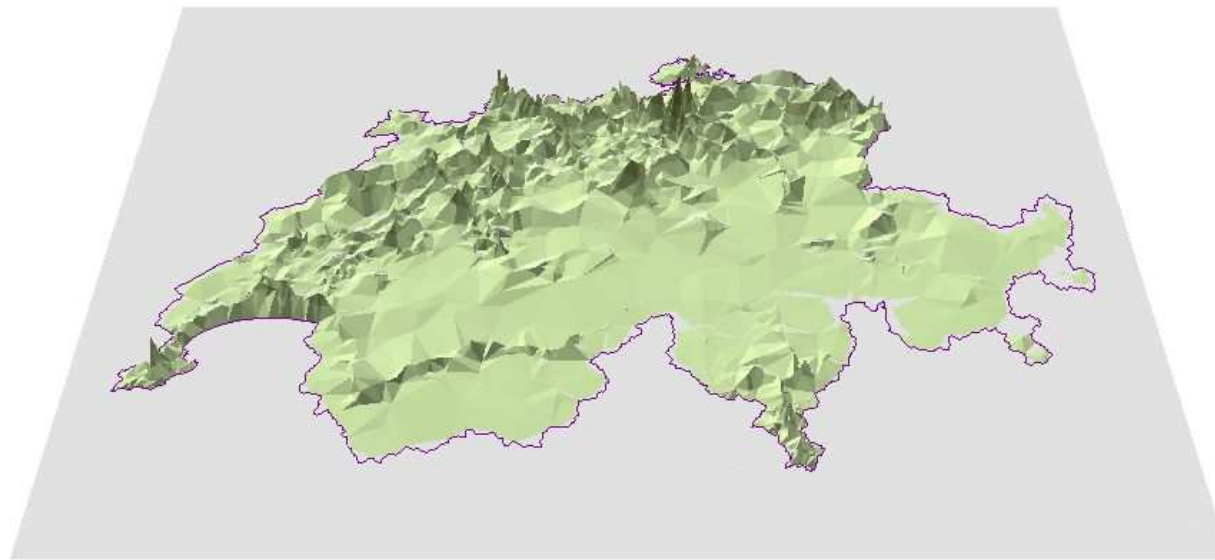
Fröhlich

Erreichbarkeiten Strasse (2000)

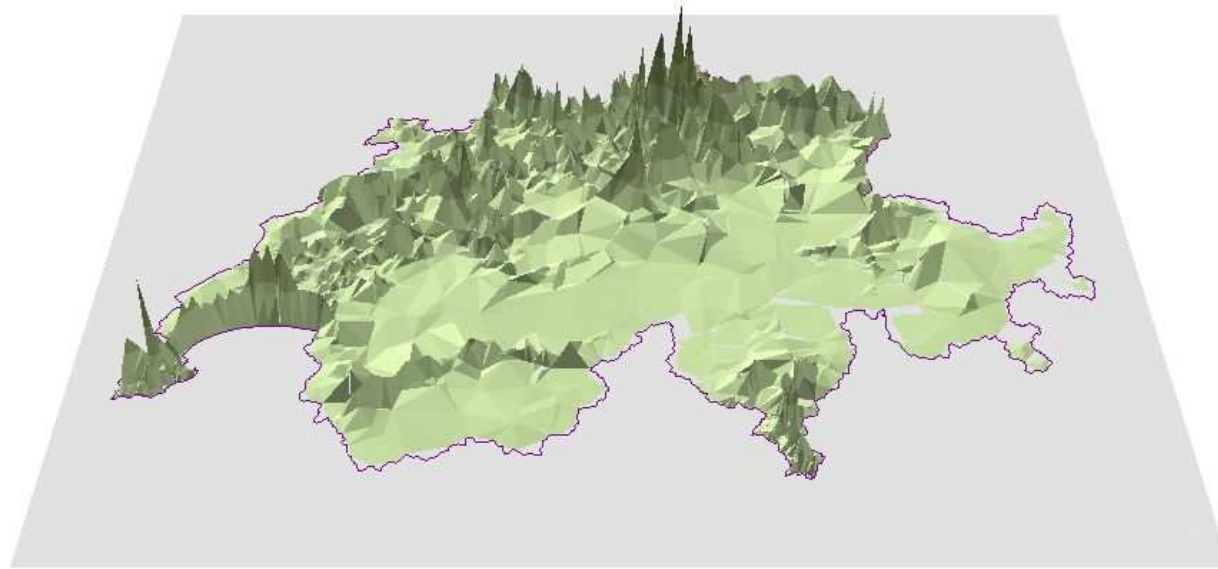


Fröhlich

Erreichbarkeiten Schiene (1950)



Erreichbarkeiten Schiene (2000)



Internationale Einbindung heute

Die Detailstudien des BAK, Basel (auf der Grundlage unserer Berechnungen) zeigen:

- Luftverkehrsverbindungen sind – noch – ausreichend gut
- Zugverbindungen sind ok, reflektieren aber die Lage der Schweiz vis-à-vis der Bevölkerungszentren der *Blauen Banane*

Fazit

Die Motorisierung hat die Erreichbarkeitsverhältnisse dramatisch verändert.

Der relative Erreichbarkeitsvorsprung der Grossstädte ist teilweise verloren gegangen

Die Standorte im Mittelland und entlang des Arc Lemanique haben stark aufgeholt

Ausblick

Ausgangslage:

- Politisch ist keine Trendwende in Sicht
- Weiteres Geschwindigkeitswachstum durch Wechsel zur Hochgeschwindigkeit denkbar
- Dispersion wird durch die Beschäftigung beider Partner gefördert

aber

- Unvorhersehbare Preisschocks, respektive stetiges Wachstum der Kraftstoffpreise (und Fahrzeuge)
- CO₂ - Rationierung

Anhang

Erreichbarkeit als Potential

$$E_i = \sum_{k_{ij}=0}^{k_{ij} < k_{\max}} X_j f(k_{ij})$$

E_i	Erreichbarkeit von Ort i aus
i	Ausgangsort i
j	Zielort j
X_j	Gelegenheiten am Ort j
k_{ij}	Generalisierte Kosten des Widerstands zwischen i und j
$f()$	Gewichtungsfunktion

Zu den Erreichbarkeiten Schweiz 1950-2000

Diese Ergebnisse sind eine erste sehr gute Näherung. Folgende Vereinfachungen waren notwendig:

- Wegesuche mit mittleren Geschwindigkeiten, d.h. keine Wechselwirkung mit der jeweiligen Nachfrage
- Die Annahmen zu den mittleren Geschwindigkeiten je Strassentyp beruhen auf den besten, aber wenigen verfügbaren Unterlagen zu den jeweiligen Jahren
- Die lokalen Busnetze fehlen in den ÖV-Berechnungen

Literatur

- Axhausen, K.W. (2000) Geographies of somewhere: A review of urban literature, *Urban Studies*, **37** (10) 1849-1864.
- Axhausen, K.W. (2003) Social networks and travel: Some hypotheses, *Arbeitsberichte Verkehr- und Raumplanung*, **197**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.
- 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.
- Fröhlich, Ph. and K.W. Axhausen (2004) Sensitivity of accessibility measurements to the underlying transport network model, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, 245, 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.
- Rumley, P.A. (1984) *Amenagement du territoire et utilisation du sol*, Dissertation, ORL, ETH Zürich, Zürich.
- Siegenthaler, H.J. und H. Ritzmann-Blickenstorfer (eds.) (1996) *Historische Statistik der Schweiz*, Chronos, Zürich
- Tschopp, M., R. Sieber, P. Keller und K.W. Axhausen (2003) Demographie und Raum in der Schweiz, *DISP*, **153**, 25-32.