

## **Informationstechnologie als Lösung der Verkehrsprobleme? Tagung zeigt die Möglichkeiten und Grenzen auf**

Vor dem Hintergrund der prognostizierten Verkehrszunahme in den nächsten 20 – 30 Jahren fand am 16. Juni 2004 in Bern die Tagung „Der Mobile Mensch - wohin führt die Reise?“ der PTV Swiss AG statt. In der Veranstaltung wurden einerseits der Stand der Dinge in Sachen Informationstechnologie im Verkehrsbereich dargestellt, andererseits versucht aufzuzeigen, welchen Einfluss diese auf die zukünftige Mobilität haben wird. In der dadurch angeregten Diskussion mit Verkehrsexperten wurde deutlich, dass Informationstechnologie allein nicht die Lösung aller drängenden Verkehrsprobleme ist, aber durchaus in einzelnen Bereichen zu einer Verbesserung der Situation beitragen kann. Hier eine Auswahl der Vorträge.

Weitere Informationen:

PTV Swiss AG (hier finden sie alle Referate): <http://www.ptvswiss.ch/mobilityday04/>

## **La télématique comme solution aux problèmes de trafic? Une conférence montre les possibilités et les limites des nouvelles technologies**

Dans le contexte d'une prévisible augmentation de la circulation dans le courant de ces 20 à 30 prochaines années, s'est tenue, le 16 juin, à Berne, une conférence organisée par PTV Swiss SA et intitulée «L'homme mobile – où se termine la course? » Les différentes interventions dressaient un état de la situation des nouvelles technologies de l'information utilisées dans le domaine de la gestion du trafic et abordaient la question de l'influence de ces techniques sur la mobilité du futur. Les débats qui s'ensuivirent, avec les experts présents, ont toutefois clairement mis en évidence le fait que la télématique ne constitue pas une panacée mais peut, dans certains domaines, apporter des améliorations dans la gestion de la mobilité.

Pour plus d'informations (en allemand):

PTV Swiss AG

<http://www.ptvswiss.ch/mobilityday04/>

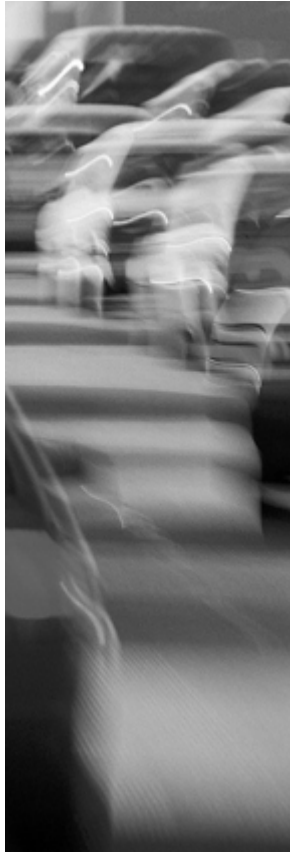
21.06.2004

Unterstützt von:



Mobilservice  
c/o Büro für Mobilität AG  
Hirschengraben 2  
3011 Bern  
Fon/Fax 031 311 93 63 / 67

Redaktion: Julian Baker  
[redaktion@mobilservice.ch](mailto:redaktion@mobilservice.ch)  
Geschäftsstelle: Martina Dvoracek  
[info@mobilservice.ch](mailto:info@mobilservice.ch)  
<http://www.mobilservice.ch>



## Programm

- Ab 10.00 Uhr **Empfang der Gäste**
- 
- 10.30 Uhr **Willkommen und Eröffnung**  
**Rudolf Hänni**, PTV SWISS AG, Bern
- 
- 10.45 Uhr **Referat: Mobilität der Zukunft - Zukunft der Mobilität**  
Wohin bewegen wir uns mit der zunehmenden Mobilität?  
**Prof. Kay Axhausen**, ETH, Zürich
- 
- 11.15 Uhr **Präsentation: Mobility Plattform - Mobilitätsprodukte der Firma PTV**  
**Tanja Wehrmann**, PTV AG, Karlsruhe
- 
- 11.30 Uhr **Kaffeepause und Standbesichtigung**
- 
- 12.00 Uhr **Referat: Auf welchen Wegen wie viel Mobilität?** Verkehrsprobleme aus der Sicht des Bundes  
**Ueli Balmer**, Bundesamt für Raumentwicklung, Bern
- 
- 12.30 Uhr **Präsentation: Verkehrsinformation - Stand und Entwicklungstendenzen**  
**Mark Bögli**, Viasuisse, Biel
- 
- 12.45 Uhr **Mittagsessen (Buffet)**
- 
- 14.15 Uhr **Referat: Mensch - Technik - Mobilität**  
**Wie weit kann Technik**  
**Mobilitätskonflikte entschärfen?**  
**Katrin Schneeberger**, Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung TA-SWISS, Bern
- 
- 14.45 Uhr **Präsentation: Neue Projekte im Bereich öffentlicher Verkehr**  
**Dominique Felder**, SBB
- 
- 15.00 Uhr **Präsentation: Rideshare- neue Perspektiven für Fahrgemeinschaften**  
**Dirk Esters**, PTV AG, Karlsruhe
- 
- 15.15 Uhr **Präsentation: Intermodales Routing im Güterverkehr**  
**Wilfried Matthews**, PTV SWISS AG, Bern
- 
- 15.30 Uhr **Diskussion**
- 
- 16.00 Uhr **Ende**

Begrüssung

Rudolf Hänni, Geschäftsführer der PTV SWISS AG

Für heute hat es Sie, liebe Gäste, zu uns hier nach Bern ins neu erbaute Novotel geführt. Im Namen der PTV SWISS AG, der Partner für diese Veranstaltung Bundesamt für Raumentwicklung, SBB und Viasuisse sowie der Referenten heisse ich Sie herzlich Willkommen zum Forum

Der mobile Mensch - Wohin führt die Reise?

Mobilität und der daraus resultierende Verkehr sind für unsere Gesellschaft ein zentraler Bestandteil des modernen Lebens.

Grosse Mengen unterschiedlicher Ressourcen werden für den Bau und den Betrieb von Verkehrsinfrastrukturen ausgegeben. Führt uns das zum Erfolg? Werden wir in absehbarer Zeit unsere Mobilität nach Lust und Laune ausleben können? Wohl kaum, denn neue Verkehrsinfrastrukturen können nur noch punktuell errichtet werden. Parteipolitische aber auch sachpolitische Argumente verhindern grosse Würfe, wie jüngst die Geschichte der Avanti-Initiative gezeigt hat. Aber, die Problematik bleibt: Städte und Agglomerationen versinken im Verkehr vorwiegend, aber nicht nur, der Pendler.

Es sind neue Ansätze gefragt. Ansätze, die im wesentlichen mit der heutigen baulichen Verkehrsinfrastruktur auskommen, die eben diese aber optimal nutzen. Sicherlich wird es auch Aufgabe sein, unser Mobilitätsverhalten unter die Lupe zu nehmen. Verkehrsexperten können da wichtige Anregungen liefern, aber es kann nicht die Aufgabe der Verkehrstelematiker und Verkehrsingenieure sein, die Gesellschaft umzubauen. Klar ist es aus technischer Sicht unbefriedigend, dass wesentliche Teile der Infrastrukturen während fast 10 Stunden kaum oder nur spärlich benutzt werden, während weiteren 10 Stunden in etwa gut ausgelastet und während vielleicht 4 Stunden bis an die Kapazitätsgrenze aus- oder gar überlastet sind. Es wird uns nie möglich sein, eine gleichmässige Auslastung zu erreichen, denn es ist einfach unbefriedigend, morgens um 1 Uhr zum Einkaufen zu fahren.

Was tun? Es sind Innovationen und Technologien gesucht, die durch gezielte Informations- und Organisationsmassnahmen wesentliche Änderungen im Mobilitätsverhalten herbeiführen und den nicht zu verhindernden Verkehr effizient abwickeln. Es besteht die Erwartung, dass das Mobilitätsmanagement wesentlich kostenfreundlicher ist als Investitionen in die Infrastrukturen.

Tendenzen und Innovationen im Bereich Mobilität - freuen wir uns auf die interessanten Referate.

# Bevorzugter Zitierstil für diesen Vortrag

---

Axhausen, K.W. (2004) Mobilität der Zukunft - Zukunft der Mobilität,  
Vortrag, Swiss Mobility Day, Bern, Juni 2004.

# Mobilität der Zukunft - Zukunft der Mobilität

KW Axhausen

IVT  
ETH  
Zürich

Juni 2004

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

**ETH**

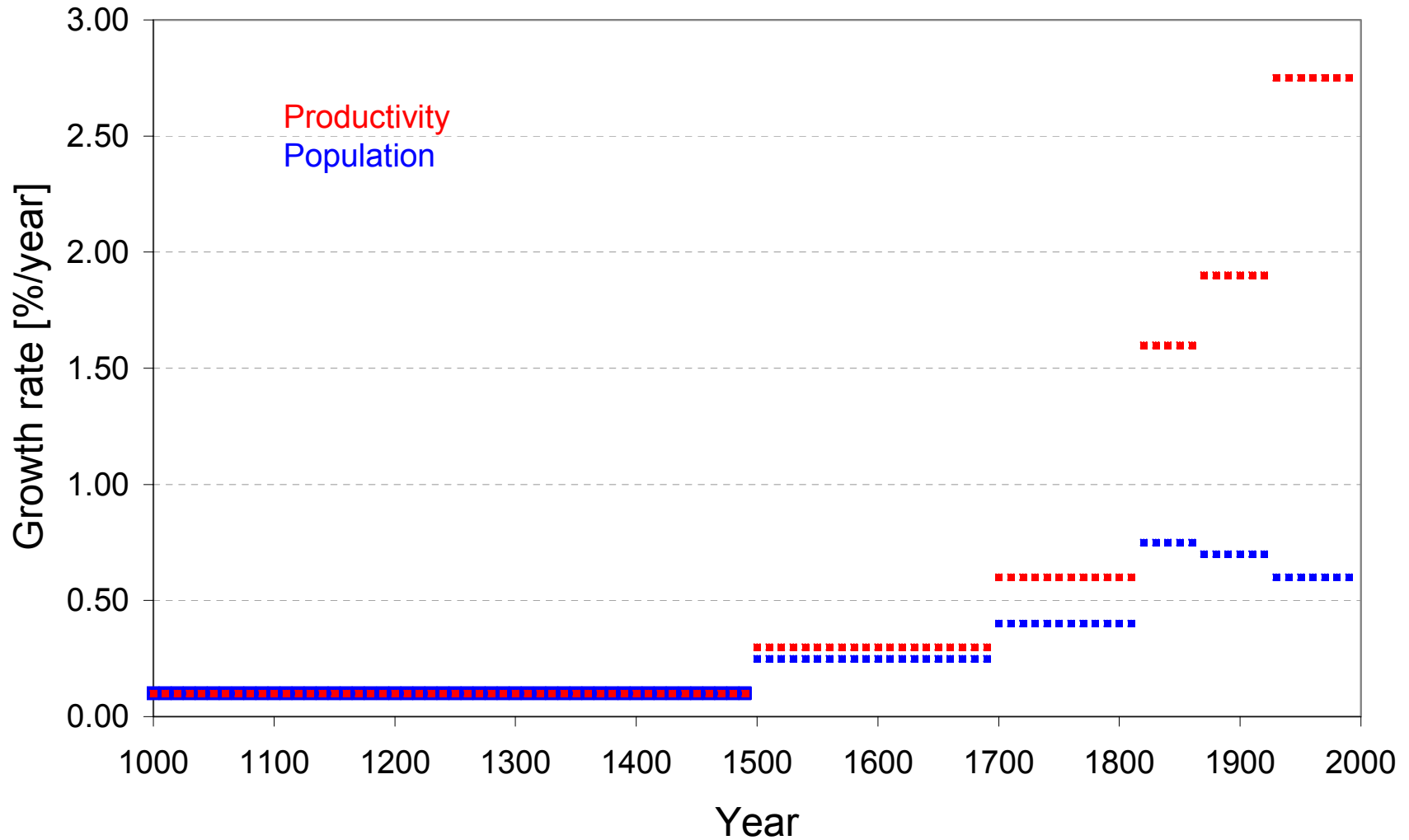
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

# Die Fragen

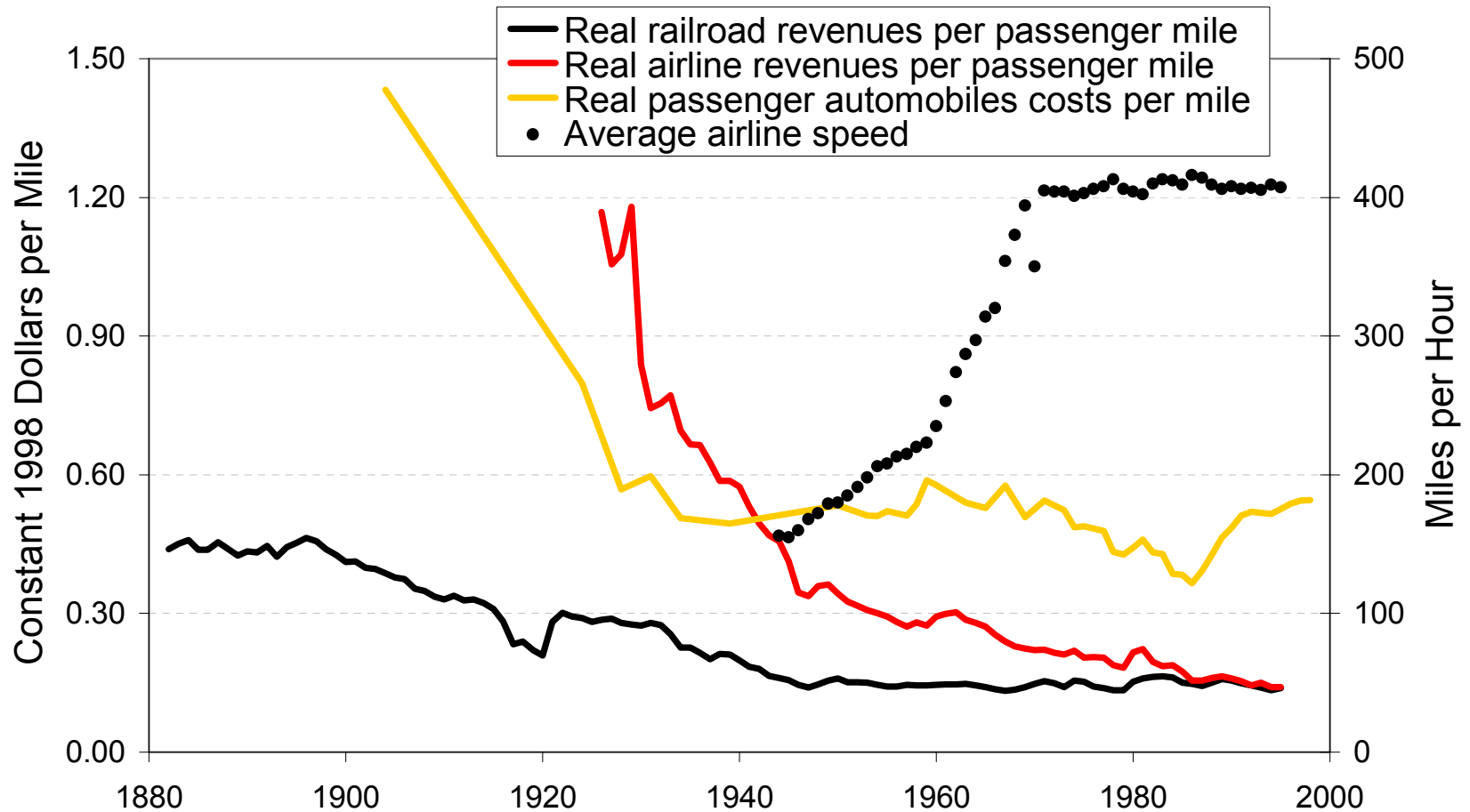
---

- Warum können wir uns 13'000 km pro Person leisten ?
- Welche Trends ?
- Was stabilisiert die Trends ?
- Was können wir kurzfristig erwarten ?
- Was könnte zu einer Trendwende führen ?

# Warum ? – Produktivitätswachstum in West Europa

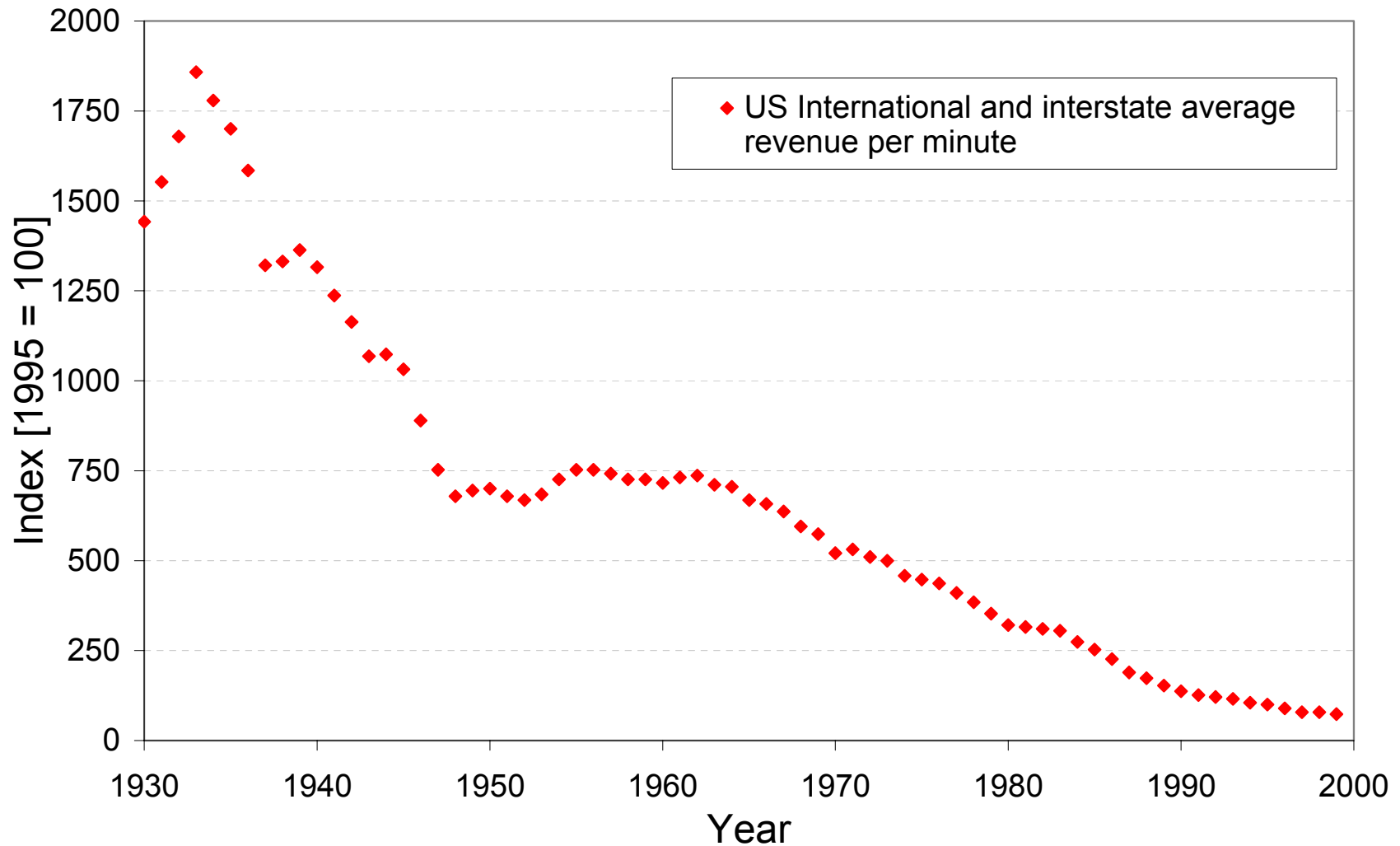


# Warum ? - Kostenverfall im Verkehr





# Warum ? – Kostenverfall in der Telekommunikation



# Logik der Systeme

---

Verkehrssystem

Anbieter

Nachfrager

Niedrigere (Gen.)

Grössere

Bessere

Nutzerkosten

Märkte

Auswahl

Höhere Verkehrs-  
leistungen

Spezialisierung

Bessere Qualität

Höhere Löhne

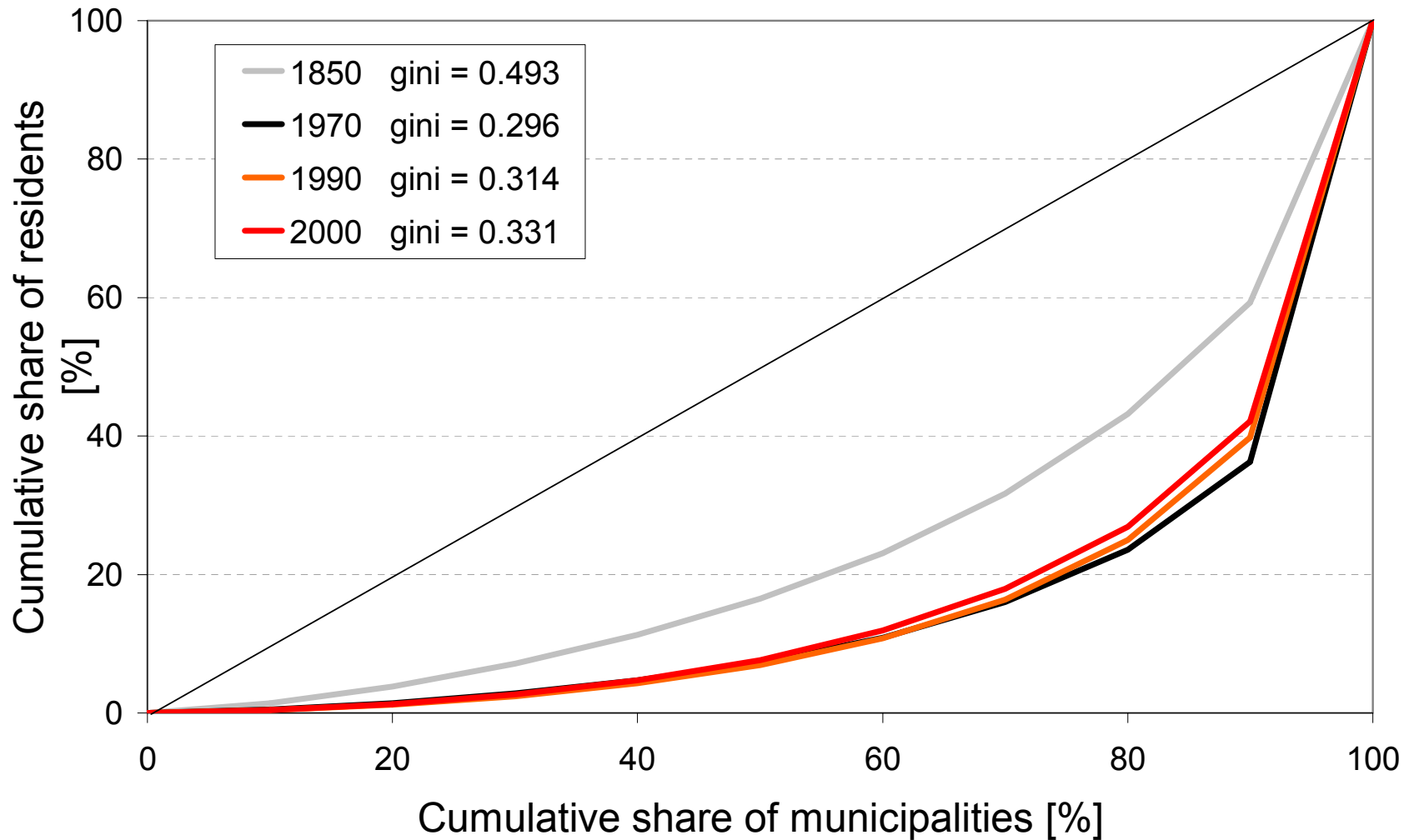
Bessere Aus-  
lastung

Produktivitäts-  
wachstum

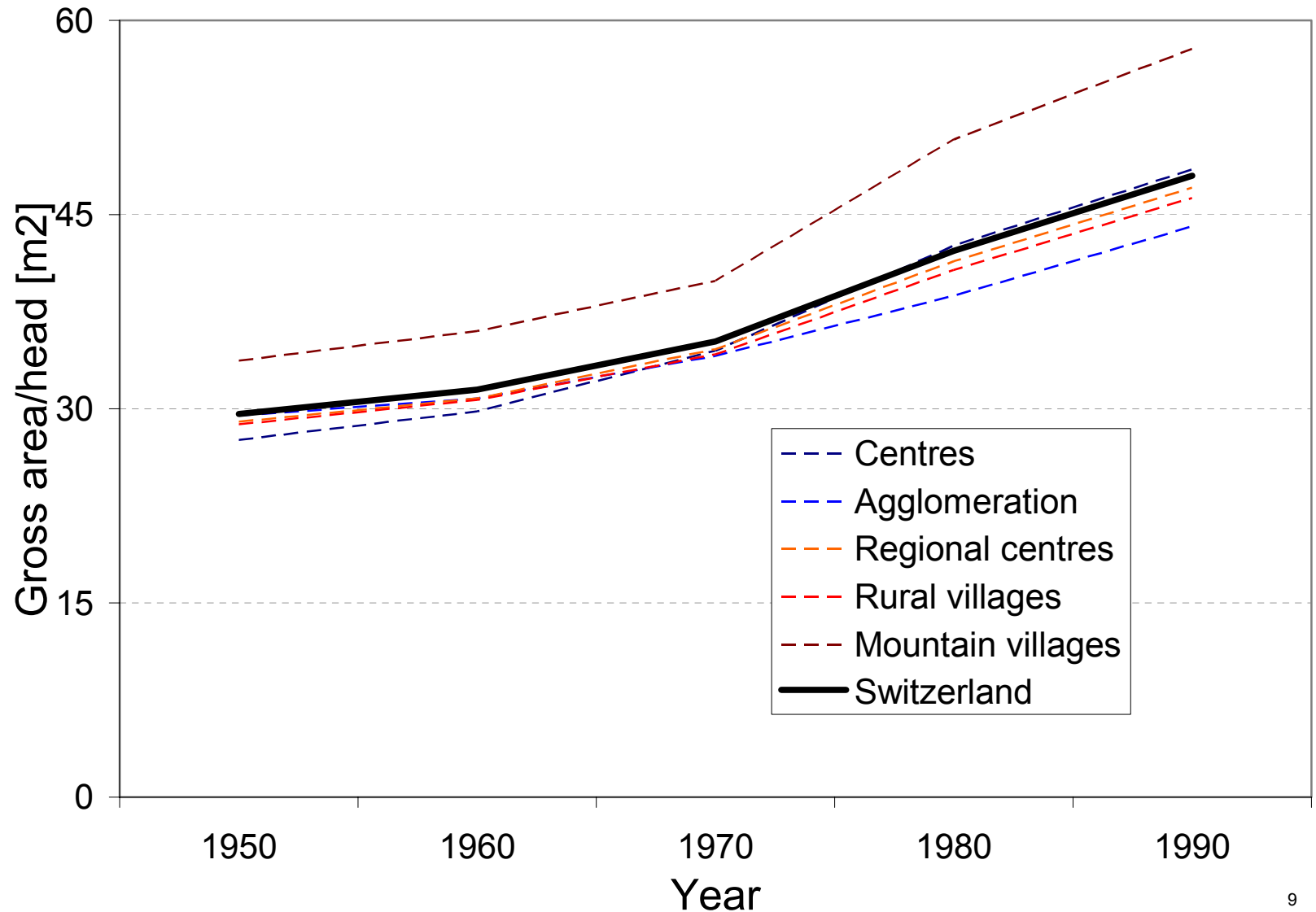
Niedrigere  
Preise

Mehr Mittel zur  
Erweiterung/Erhaltung

# Welche Trends ? Dezentralisierung der Bevölkerung ?

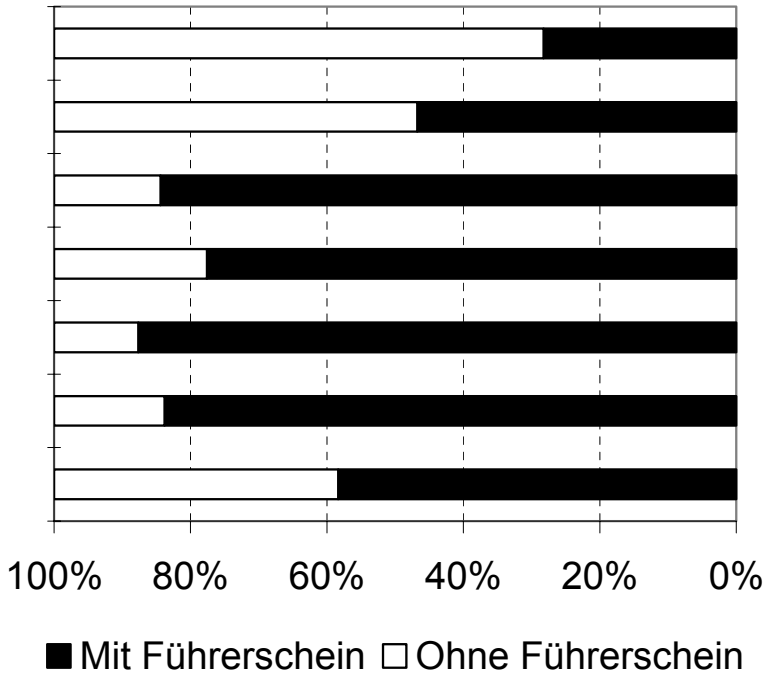


# Welche Trends ? Wohnraum in der Schweiz [m<sup>2</sup>/Kopf]

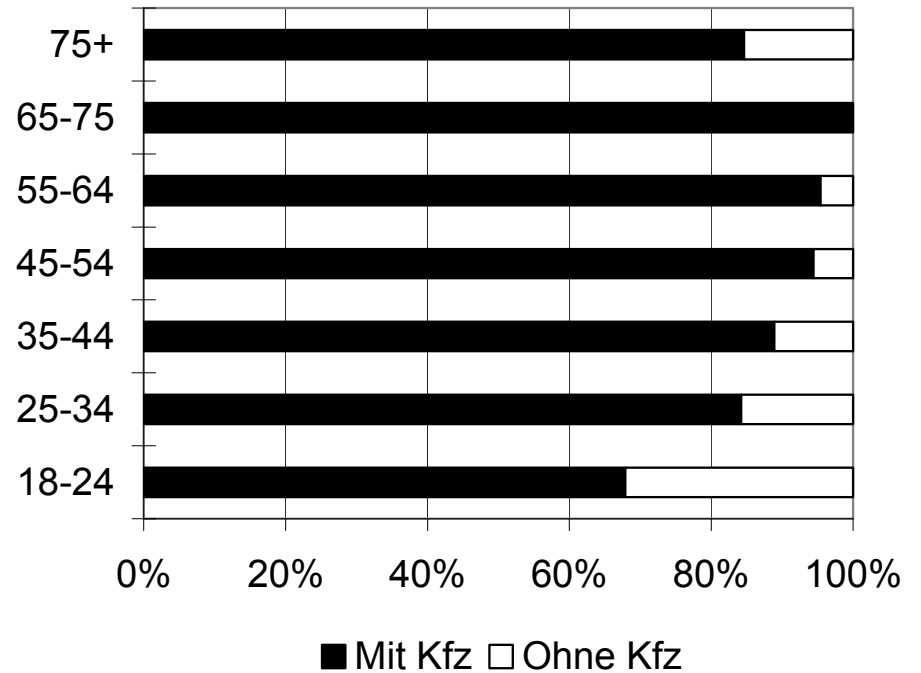


# Welche Trends ? – Motorisierung der Schweizer

## Einwohner über 18 Jahre



## Führerscheinbesitzer

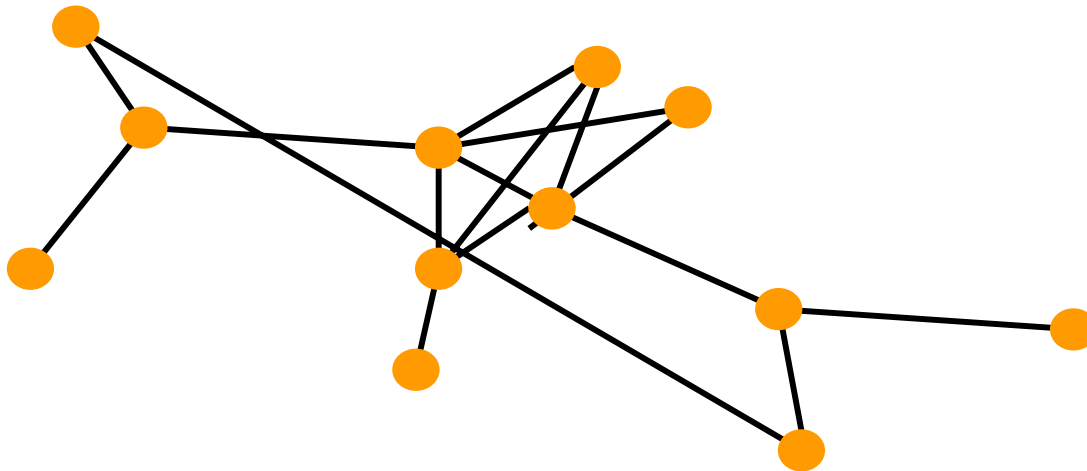


# Was stabilisiert ? Definition eines Sozialen Netzwerks

---

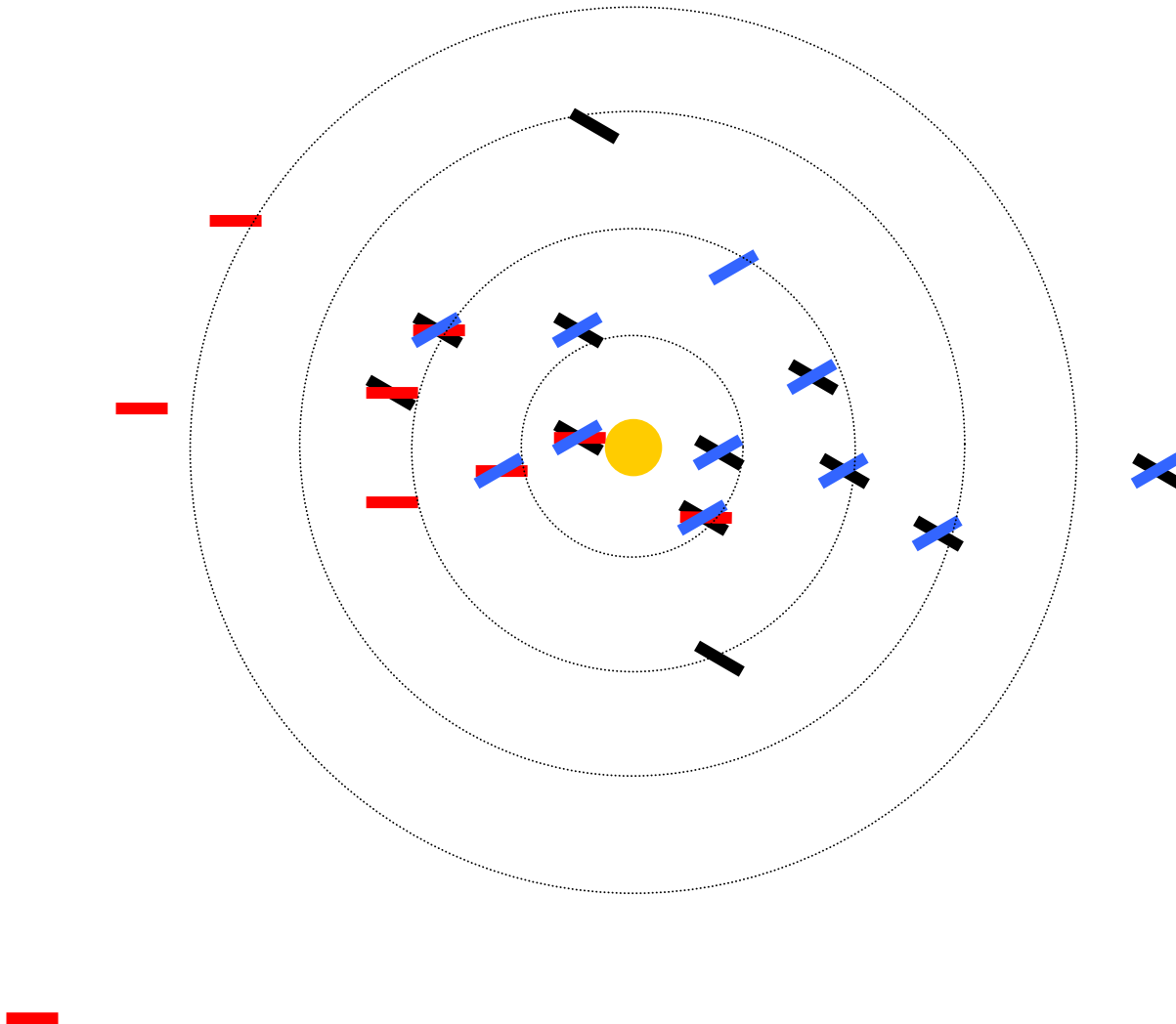
Ein soziales Netz ist die Topologie, die beschreibt

- Welche Person/Firma (Knoten) mit welcher anderen Person oder Firma durch
- Durch direkte Kontakte (Strecken) einer bestimmten Qualität (Streckenwiderstand) verbunden sind



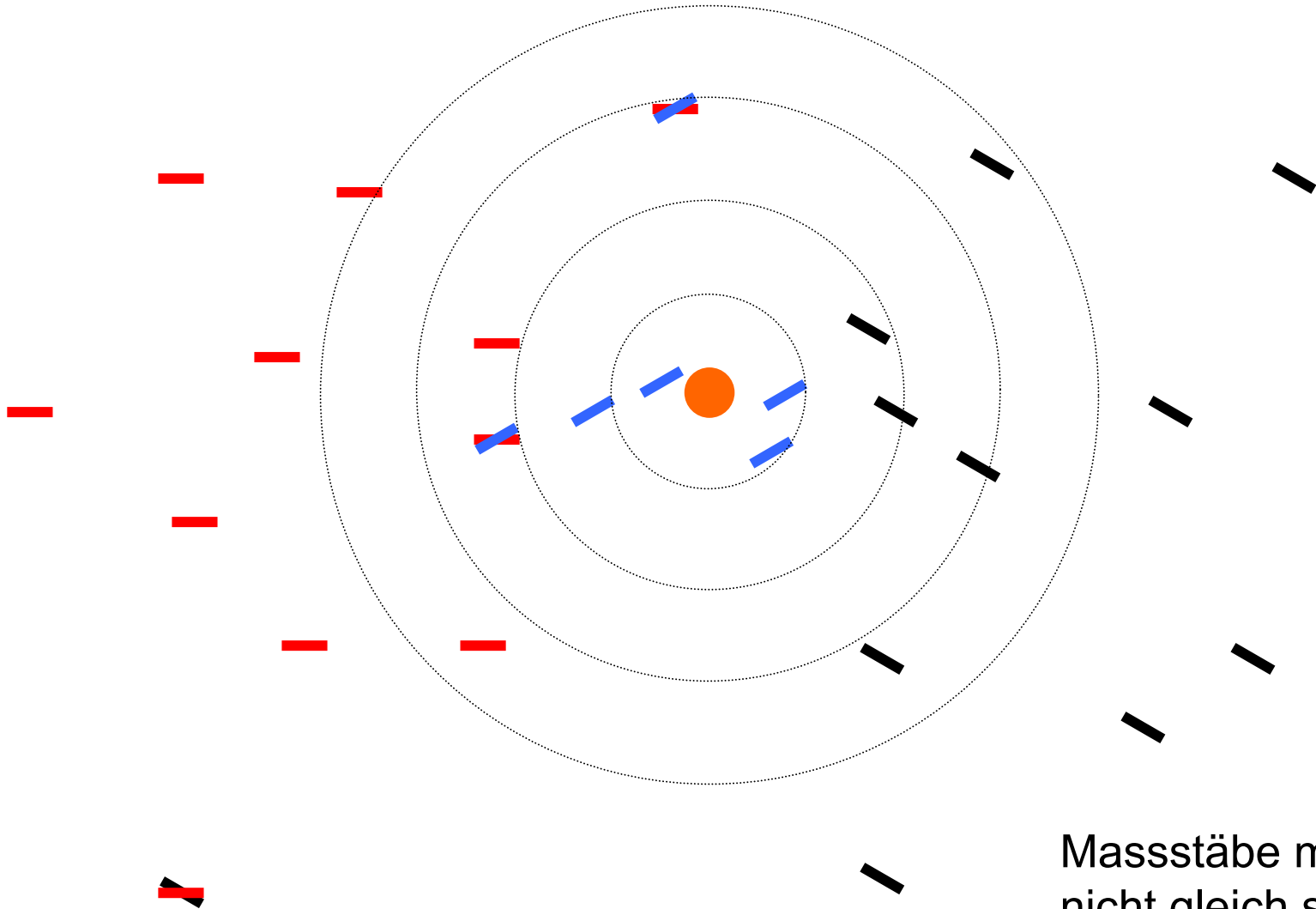
# Was stabilisiert ? Räumlich kohärente Netze früher

---



# Was stabilisiert ? Weniger koherente Netze heute

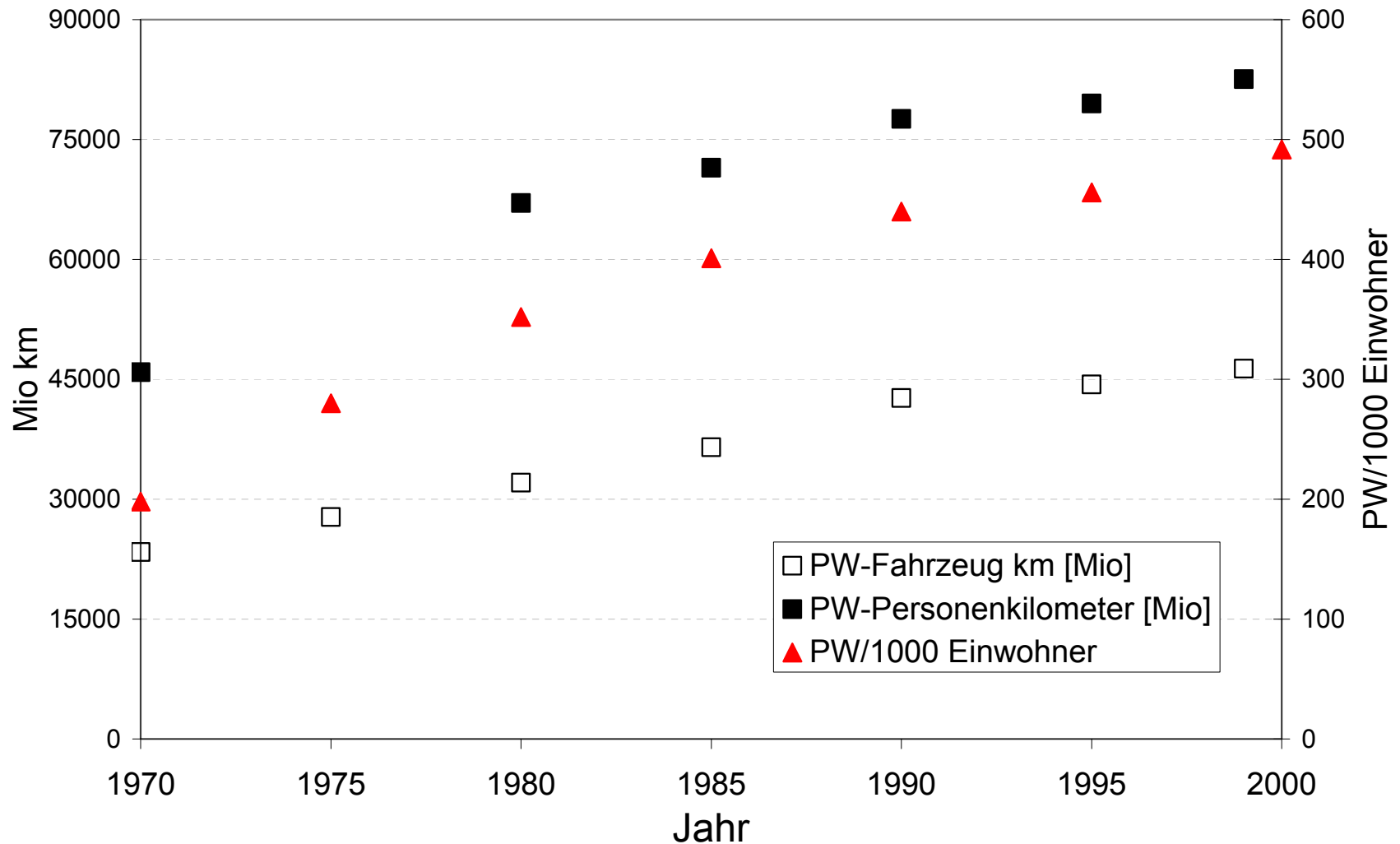
---



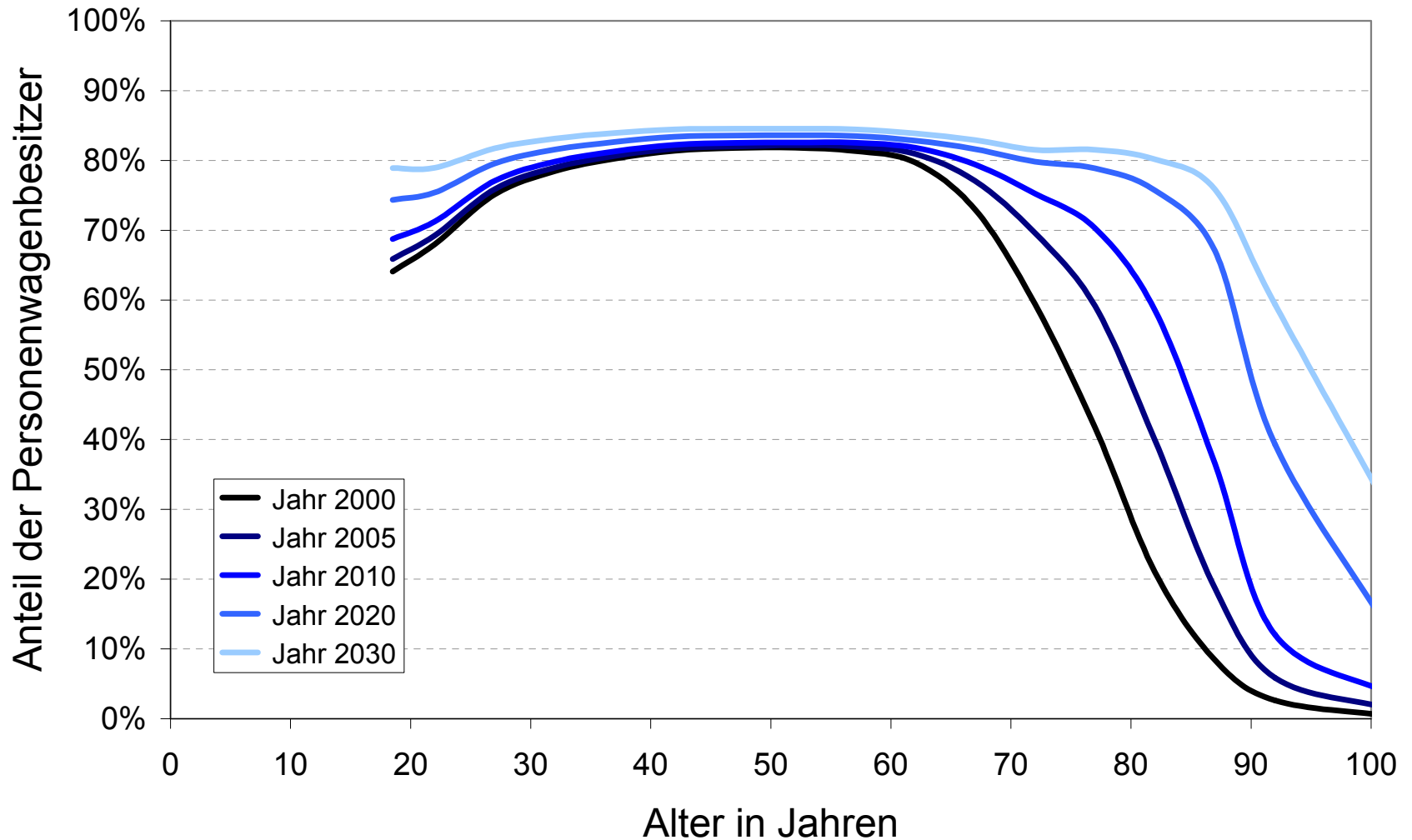
Massstäbe müssen  
nicht gleich sein !



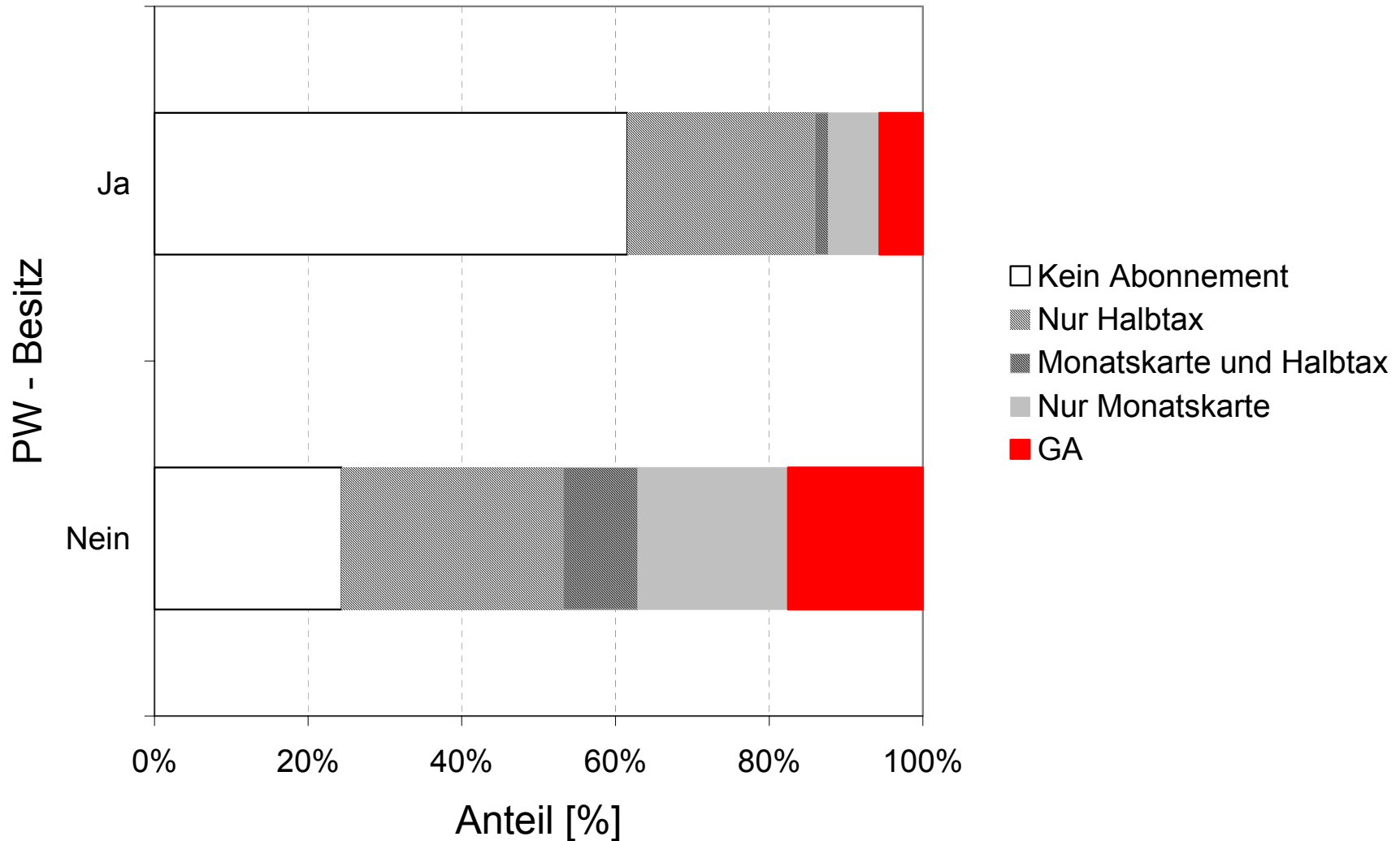
# Kurzfristige Erwartungen: Vollmotorisierung



# Kurzfristige Erwartungen: Schweiz bis 2030

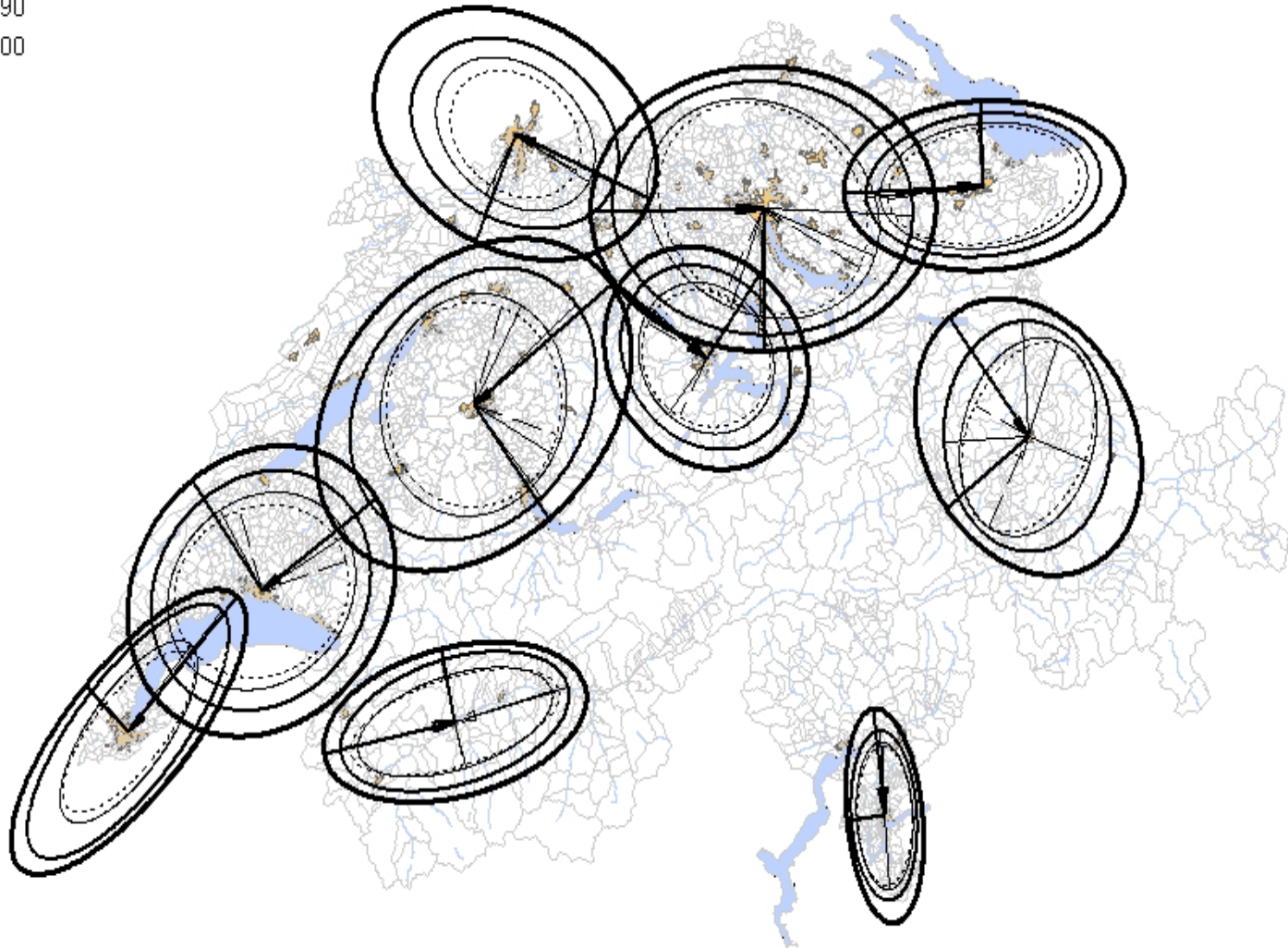


# Kurzfristige Erwartungen: Mobilitätswerkzeuge

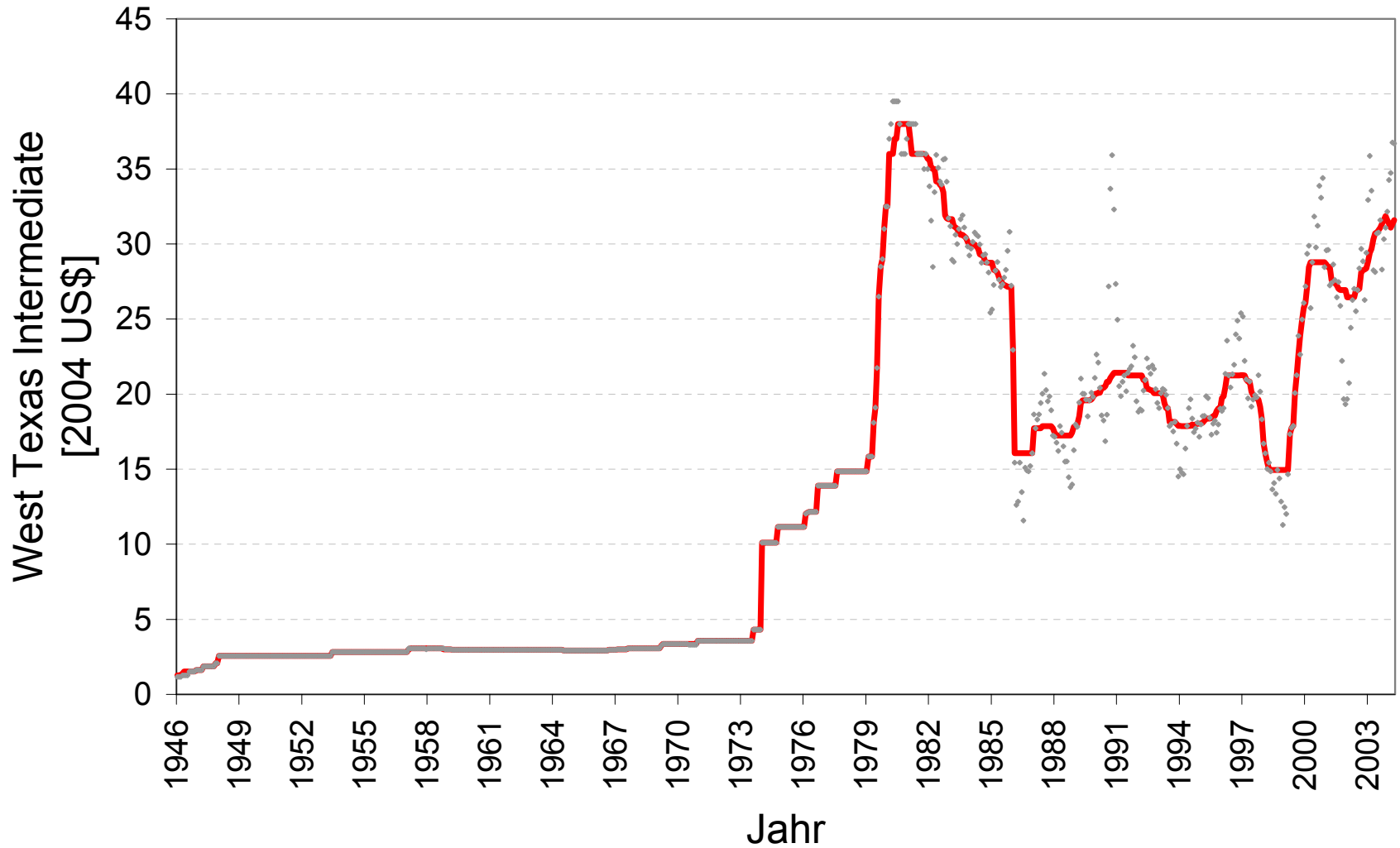


# Kurzfristige Erwartungen: Suburbanisierung

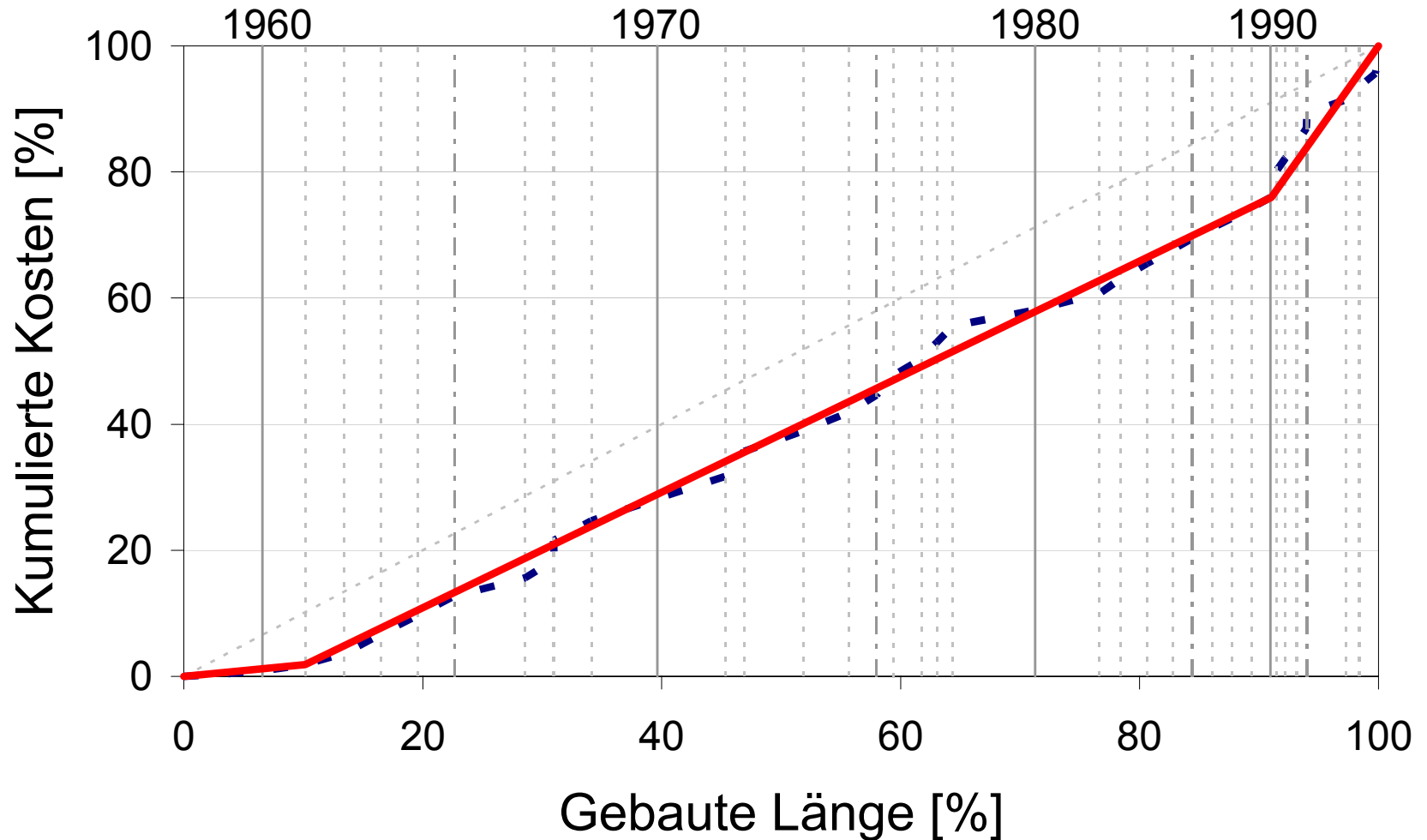
- 1970
- 1980
- 1990
- 2000



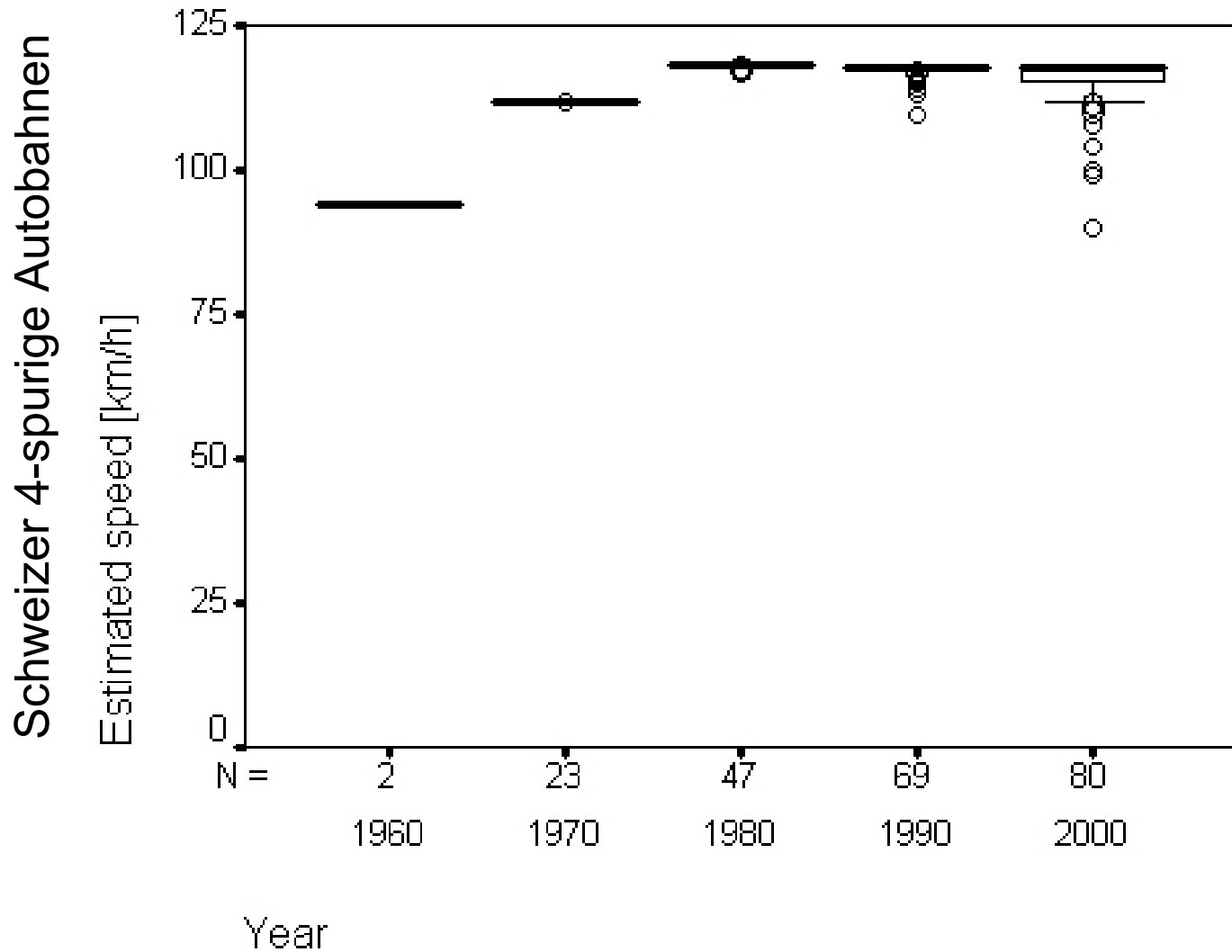
# Trendbrüche: Energiekosten ?



# Trendbrüche: Zu teure Investitionen ?



# Trendbrüche: Unzureichende Investitionen ?



# Trendbrüche: Externalitäten und ihre Besteuerung

---

## Lokale Externalitäten:

- Lärm
- Abgase
- Trennungswirkungen
- Stau

## Grossräumige Externalitäten

- CO<sub>2</sub>



# Trendbrüche: Lokale Anomie ?

---



# Literature and references

---

- 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.
- 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.

# Literature and references

---

- 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.

# Auf welchen Wegen wieviel Mobilität?

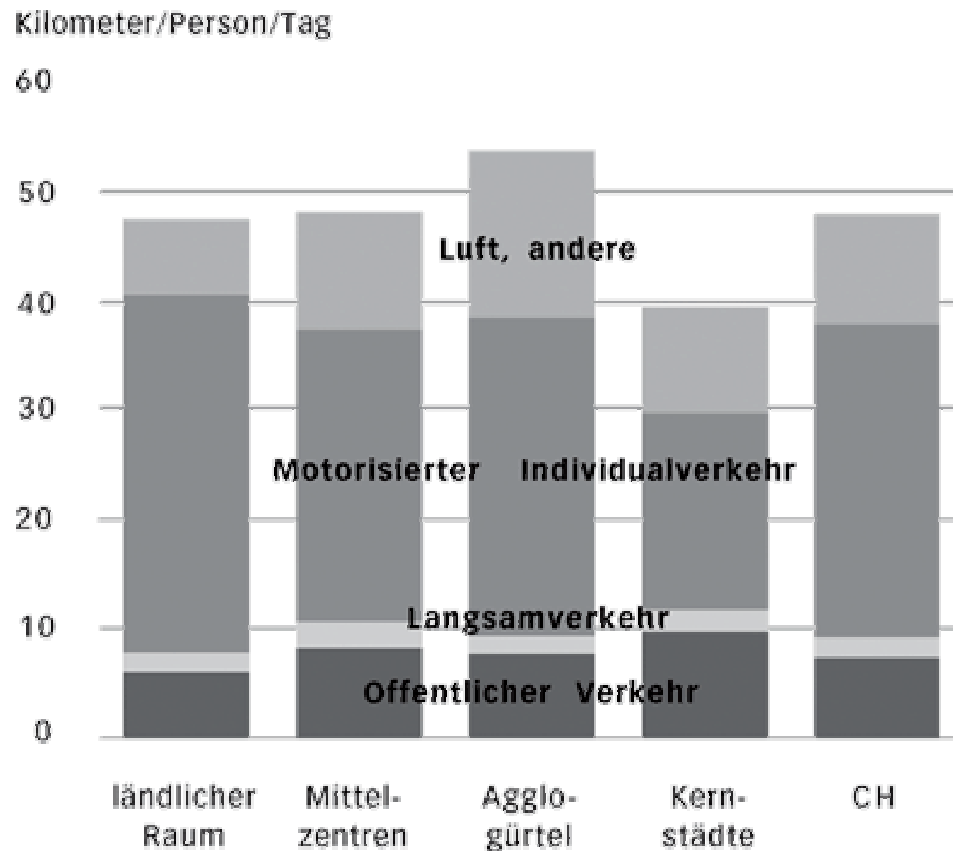
Verkehrsprobleme aus der Sicht des Bundes

Ueli Balmer

Stellvertretender Leiter Sektion Verkehrspolitik

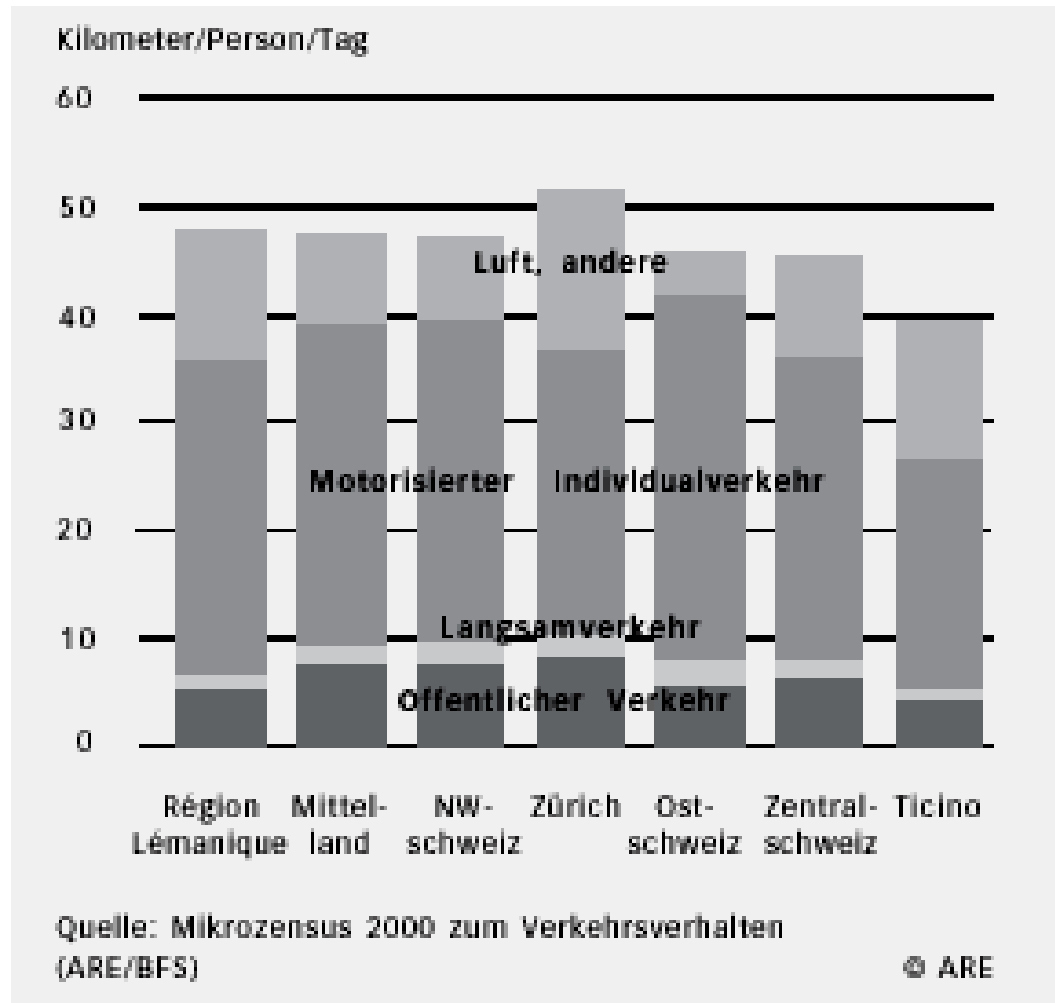
Bundesamt für Raumentwicklung

# Distanzen pro Person und Tag (Verkehrsmittel und Raumtypen)



Quelle: Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten  
(ARE/BFS)

# Distanzen pro Person und Tag (Verkehrsmittel und Grossregionen)



# Die Wege

- Land                    Wichtigster Verkehrsträger
- Luft                    Zunehmende Bedeutung  
(grösser als öV)
- Wasser                Unbedeutend  
(Ausz. Rheinschiffahrt für  
Güterverkehr)

# Perspektiven

- Prognosen ARE
- Delphi-Umfrage
- Ansatz des konstanten Zeitbudgets



# Prognosen ARE

- Prognosen bis 2020
  - Szenarien Gesamtmobilität (Pkm)  
Zunahme 18% - 48%
  - Szenarien MIV Zunahme 16 - 31%
  - Deutliche Änderung Modal-Split
    - Strasse Rückgang von 85 auf 74%
    - Schiene Zunahme von 15 auf 26%
- Prognosen werden momentan aktualisiert

# Delphi – Umfrage

## Entwicklung bis 2020

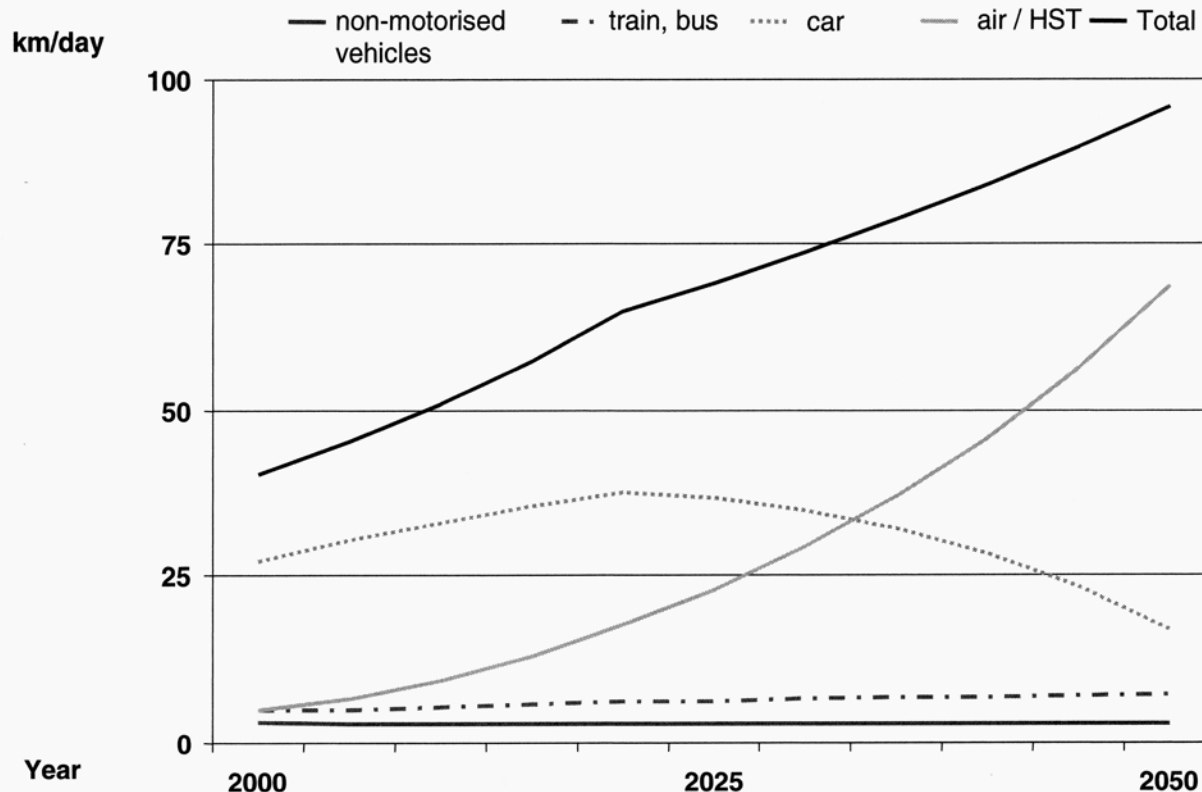
- Verkehrsentwicklung: Weitere Zunahme
  - Personenverkehr >30% (Strasse, Schiene) resp. 60% (Luft)
  - Güterverkehr >40% (Strasse) resp. 50% (Schiene, Luft)
- Modal Split, Spez. Benzinverbrauch, Umweltbelastung:  
Nur limitierte Fortschritte
- Verkehrssicherheit  
Verbesserung nur mit zusätzlichen Massnahmen
- Kapazitätsproblematik: Ungebrochen  
Aber Verkehrslenkungsmassnahmen und Road Pricing wichtiger  
als Ausbau des Strassennetzes

# Konstantes Zeitbudget

- Verkehrszunahme aufgrund
  - Höherer Durchschnittsgeschwindigkeit
  - Grösserer Kaufkraft
- Konsequenzen
  - Luft ab ca. 2020 wichtigster Verkehrsträger
  - ÖV leicht höher (Hochgeschwindigkeitszüge)
  - Anteil Strasse rückläufig

# Mobilitätszunahme Westeuropa 2000 – 2050 (bei konstantem Zeitbudget)

Figure 6. Projected mobility growth 2000-2050 (Western Europe)



# Die Probleme

- Volksinitiativen als Indikatoren
  - Verkehrshalbierungs-Initiative (März 2000)
  - Initiative für Tempo 30 innerorts (März 2001)
  - Initiative autofreie Sonntage (Mai 2003)
  - Gegenvorschlag Avanti-Initiative (Februar 2004)
- Problembereiche
  - Verkehrssicherheit
  - Kapazität der Infrastrukturen
  - Verkehrsfinanzierung
  - Umweltschutz
  - Andere (Lifestyle)

# Problem Verkehrssicherheit

- Schiene und Luft relativ sicher
- MIV als Hauptproblem
  - 500 - 600 Tote pro Jahr
  - Dazu ca. 6'000 Schwerverletzte
  - Rückläufiger Trend gestoppt

# Problem Kapazität

- Hauptproblem ist Strassennetz in Agglomerationen:
  - Zersiedelung
  - Hohe Bevölkerungsdichte
  - Enge Raumverhältnisse
  - Erweiterung Infrastruktur teuer
  - Fehlende Finanzierungsmittel (Gemeinden)

# Verkehrsfinanzierung

- Finanzierung gesichert für
  - Hochrangiges Strassennetz
  - Grossprojekte öV (ca. 2/3 von Strasse)
- Problembereiche
  - Finanzierung Gemeindestrassen (Agglos)
  - Finanzierung regionaler öffentlicher Verkehr
- Unsicherheiten
  - Budgetkürzungen (Entlastungsprogramme)
  - Tanktourismus
  - Rückgang Mineralölverbrauch (!)



# Umweltschutz

- Grosse Fortschritte in Teilbereichen (SO<sub>2</sub>)
- Grenzen des technischen Umweltschutzes
  - Lärm (bei allen Verkehrsträgern)
  - Umgehungsmöglichkeiten (NO<sub>2</sub>)
  - Fehlende Ansätze (CO<sub>2</sub>)
- Fazit: Umweltprobleme längst nicht gelöst  
Insb. Zunahme Luftverkehr birgt Probleme

# Lösungsansätze

- Güterverkehrspolitik als Beispiel eines umfassenden Lösungsansatzes
- Personenverkehr als Gegenbeispiel
- Sektorielle Ansätze
  - Verkehrssicherheit
  - Umweltschutz

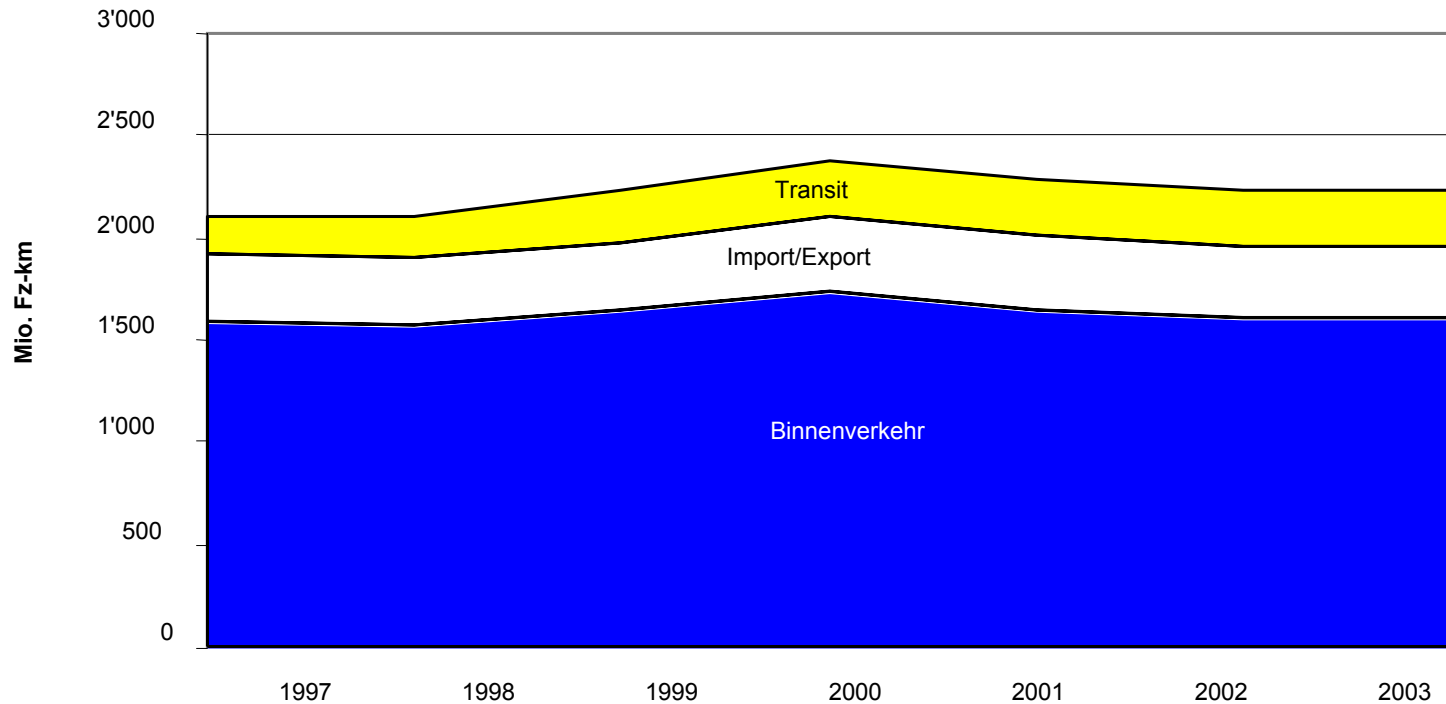
# CH - Güterverkehrspolitik

- Gotthard als Auslöser (Alpenschutz)
- Umfassender Ansatz (Push and Pull)
  - Kapazitätsausbau Schiene (NEAT)
  - Qualität und Effizienz Schiene (Bahnreform)
  - Marktwirtschaftliches Element (LSVA)
- Weitere Elemente
  - Erhöhung Gewichtslimite
  - Querfinanzierung (2/3 LSVA für FinöV-Fonds)

# Erste Resultate

- Rückgang Fahrleistung bis 2003 von 7%
  - LSVA
  - Gewichtslimite
  - Konjunktur
- Beitrag an Finanzierung Verkehrssystem
  - 2/3 LSVA Ertrag in FinöV Fonds
  - 1/3 an Kantone
- Entlastung Umwelt (auch CO<sub>2</sub>, ca. - 30% !)
  - Emissionsdifferenzierung LSVA
  - Rückgang Fahrleistung

# Entwicklung Fahrleistung 1997 – 2003



# CH - Personenverkehrspolitik

- Einzelansätze (nur Pull)
  - Sehr gutes öV – Angebot (landesweit)
  - Ausbau öV-Infrastruktur (Bahn 2000 1.+2. Etappe)
  - Verbilligung von Abonnementen
- Kein vergleichbarer marktwirtschaftlicher Anreiz
  - Wirkung Mineralölsteuer beschränkt
  - Autobahnvignette ohne Lenkungswirkung
- Auswirkungen: Nur Teilerfolge
  - Leichte Verlagerung auf Schiene
  - In Einzelfällen Wachstum auf Schiene verlagert
  - Zunahme Fahrleistung Strasse (2000 – 2003 + 6%)

# Ursachen und Konsequenzen

- Ursachen
  - Akzeptanz (Zahl der Betroffenen viel grösser)
  - Technisch aufwendiger
  - Fehlende Verfassungsgrundlage
- Konsequenz: Fokussierung auf Aggloverkehr
  - Auswertung Avanti-Abstimmung
  - Ergebnis runder Tisch
- Instrument: Aggloprogramme
  - Sicherstellung Finanzierung (öV und MIV)
  - Raumplanung
  - Effizientere Nutzung (z.B. Road Pricing)

# Sektorielle Ansätze

- Verkehrssicherheit
  - Hintergrund: Vision Zero
  - Ziel: In 10 Jahren 50% weniger Tote/Schwerverletzte
  - Danach Senkung der Opferzahlen um 30%/10 Jahre
  - Massnahmen in Erarbeitung
- Umweltschutz
  - Umsetzung Lärmschutzprogramme
  - Durchsetzung Grenzwerte (auch in Praxis)
  - Umsetzung Kyoto-Protokoll
  - Massnahmenpaket für Luftverkehr (Kerosen-Abgabe)