

# Bevorzugter Zitierstil für diesen Vortrag

---

Axhausen, K.W. (2009) Dynamik des Verkehrssystems,  
Seniorenuniversität Zürich, Oktober 2009.

# Dynamik des Verkehrssystems

**KW Axhausen**

**IVT  
ETH  
Zürich**

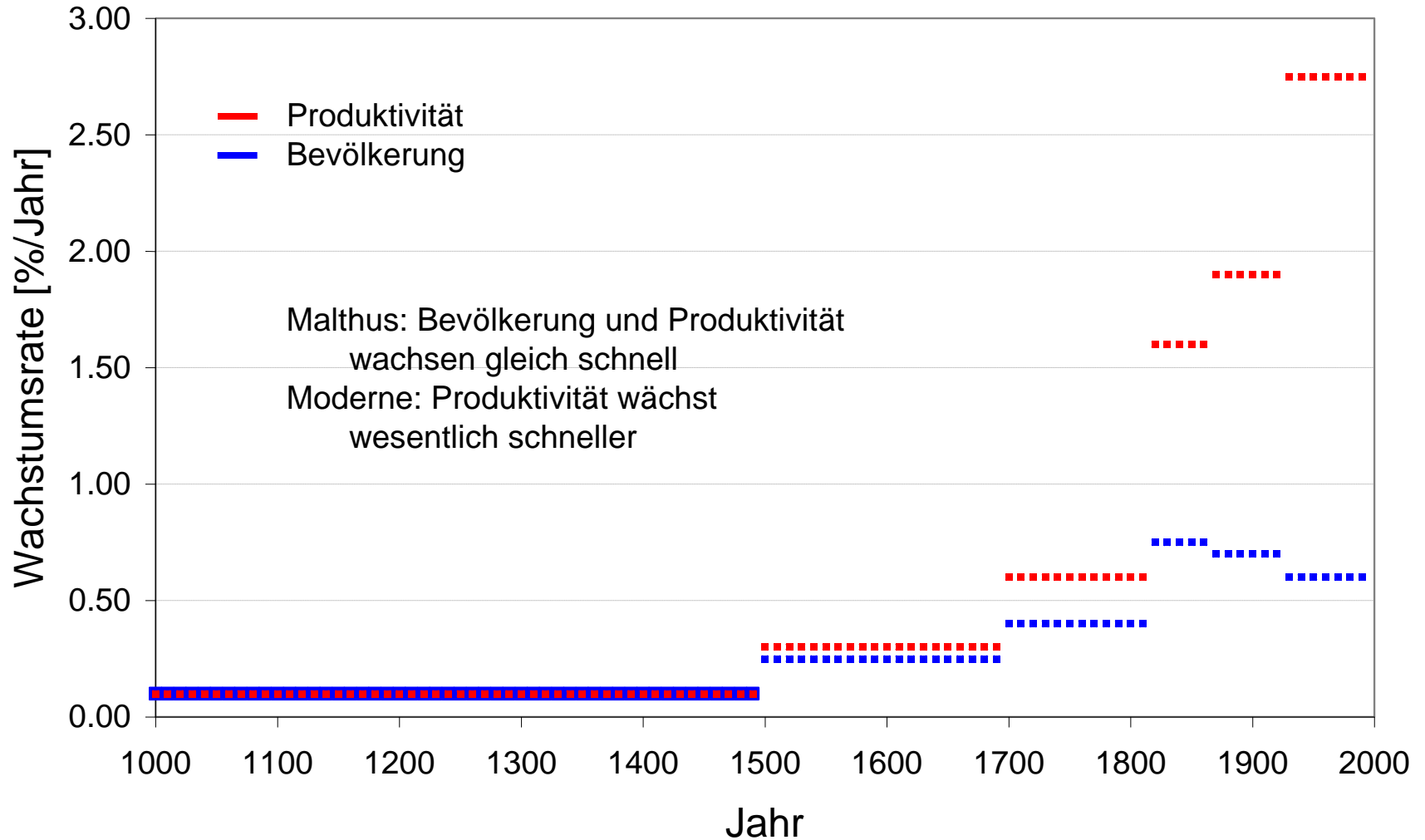
**Oktober 2009**

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

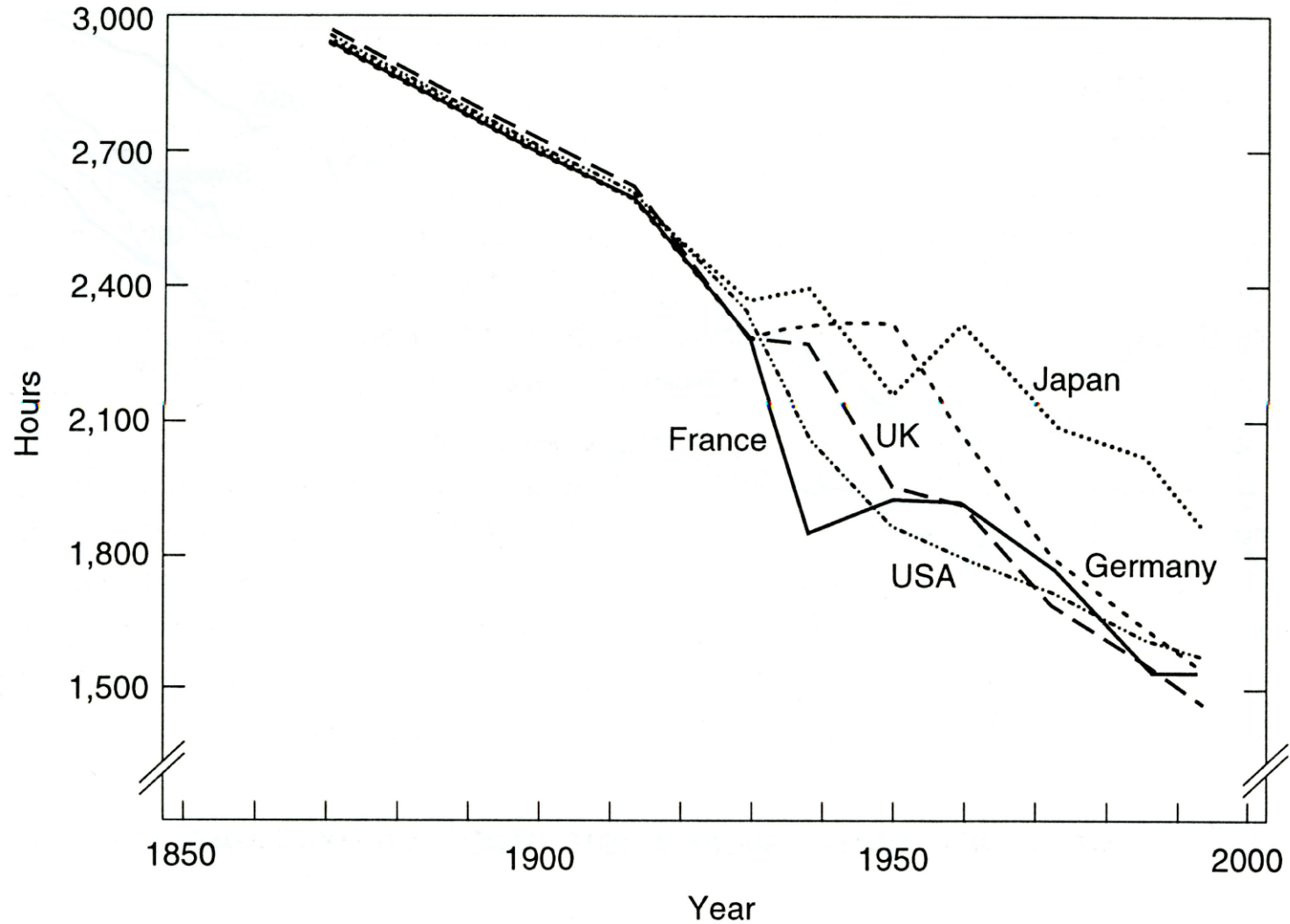
**ETH**

**Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich**

# Produktivitätsentwicklung in Westeuropa



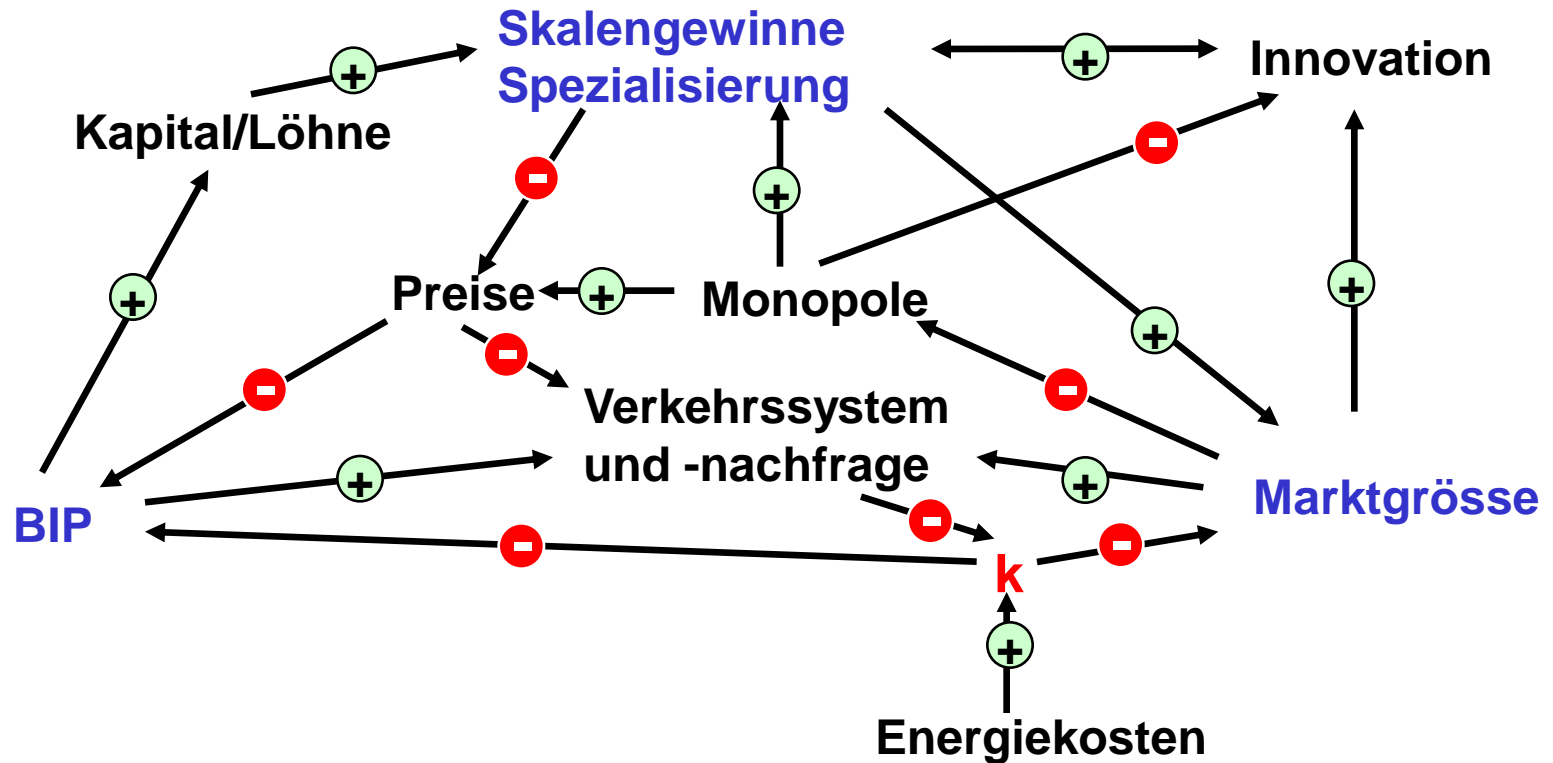
# Entwicklung der Arbeitszeit



# Gedankenmodelle

---

# Gedankenmodell: Gütermärkte



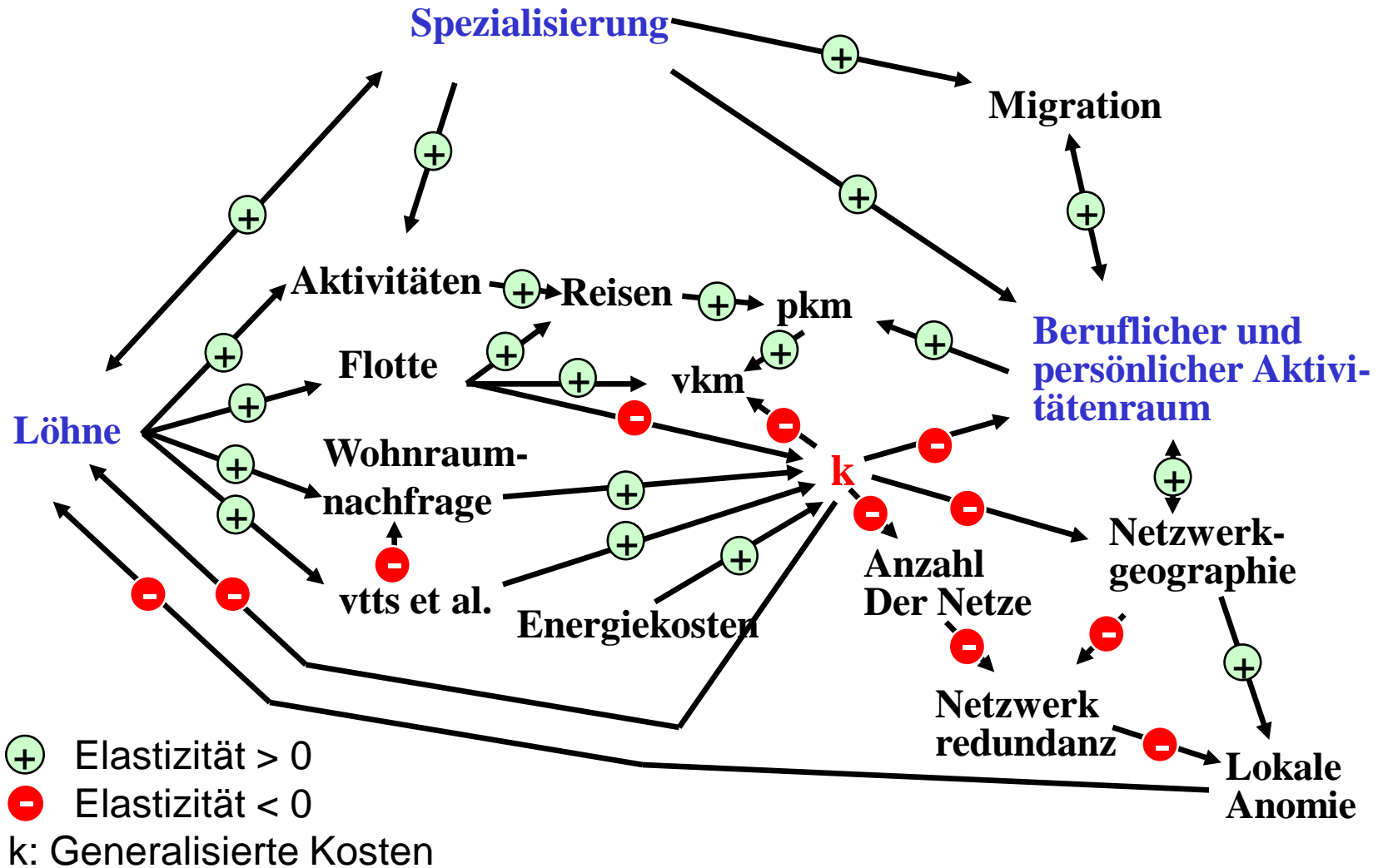
⊕ Elastizität > 0

⊖ Elastizität < 0

k: Generalisierte Kosten



# Gedankenmodell: Dynamik der Aktivitätenräume





# Nutzen/Kosten bei kurzfristigen Zeithorizonten (Tage)

---

Öffentlich

Privat

Unternehmen

Landbesitzer

---

Reisezeitreduktion

Höhere

Verlässlichkeit

Reduzierte

„geplante“

Verspätungen

Niedrigere

Logistikkosten

# Nutzen/Kosten bei mittelfristigen Zeithorizonten (Monate)

---

Öffentlich	Privat	Unternehmen	Landbesitzer
Höhere externe Kosten	Veränderung in der Verkehrsmittelwahl	Veränderung der Kundschaft	Veränderte Immissionen
Höhere Unterhaltskosten	Grössere Reisedistanzen		(Höhere Immissionen)
Mehr OeV	Grössere Auswahl und Vielfalt		
Subventionsbedarf	Mehr Aktivitäten		
Treibstoffzoll	Höhere Reisekosten		

# Nutzen/Kosten bei langfristigen Zeithorizonten (Jahre)

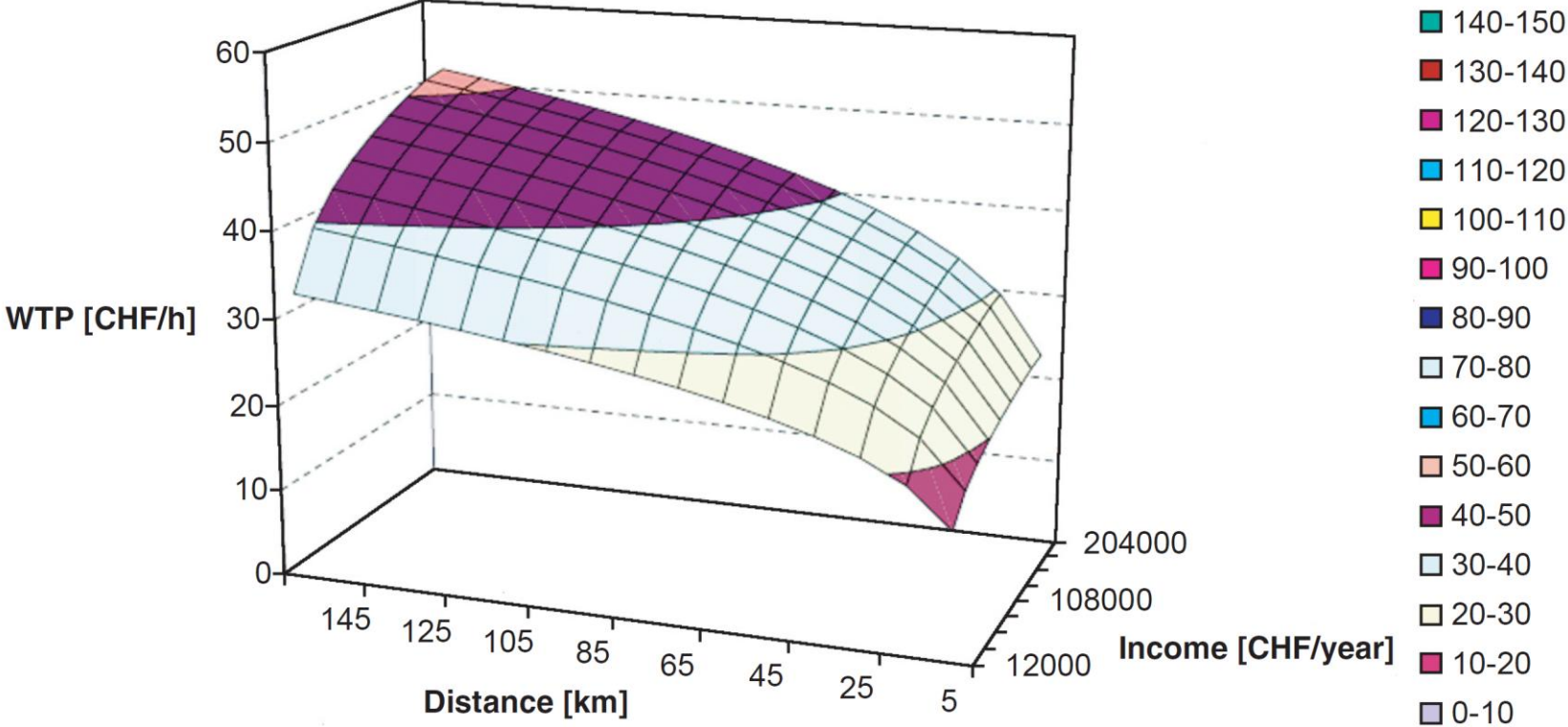
---

Öffentlich	Privat	Unternehmen	Landbesitzer
Mehr Wettbewerb	Neue Wohnortwahl	Mehr Standorte	Höhere Preise
Mehr Innovationen	Geeigneterere Jobs und Arbeitsorte	Mehr geeigneterere Angestellte	
Mehr Wachstum	Höhere Löhne	Höhere Produktivität	
Mehr soziales Kapital	Tiefere Preise Konsumgüter	Mehr Wettbewerb für Angestellte	
	Geringeres OeV Angebot		
	Höhere Stabilität der sozialen Netze		

# Belege

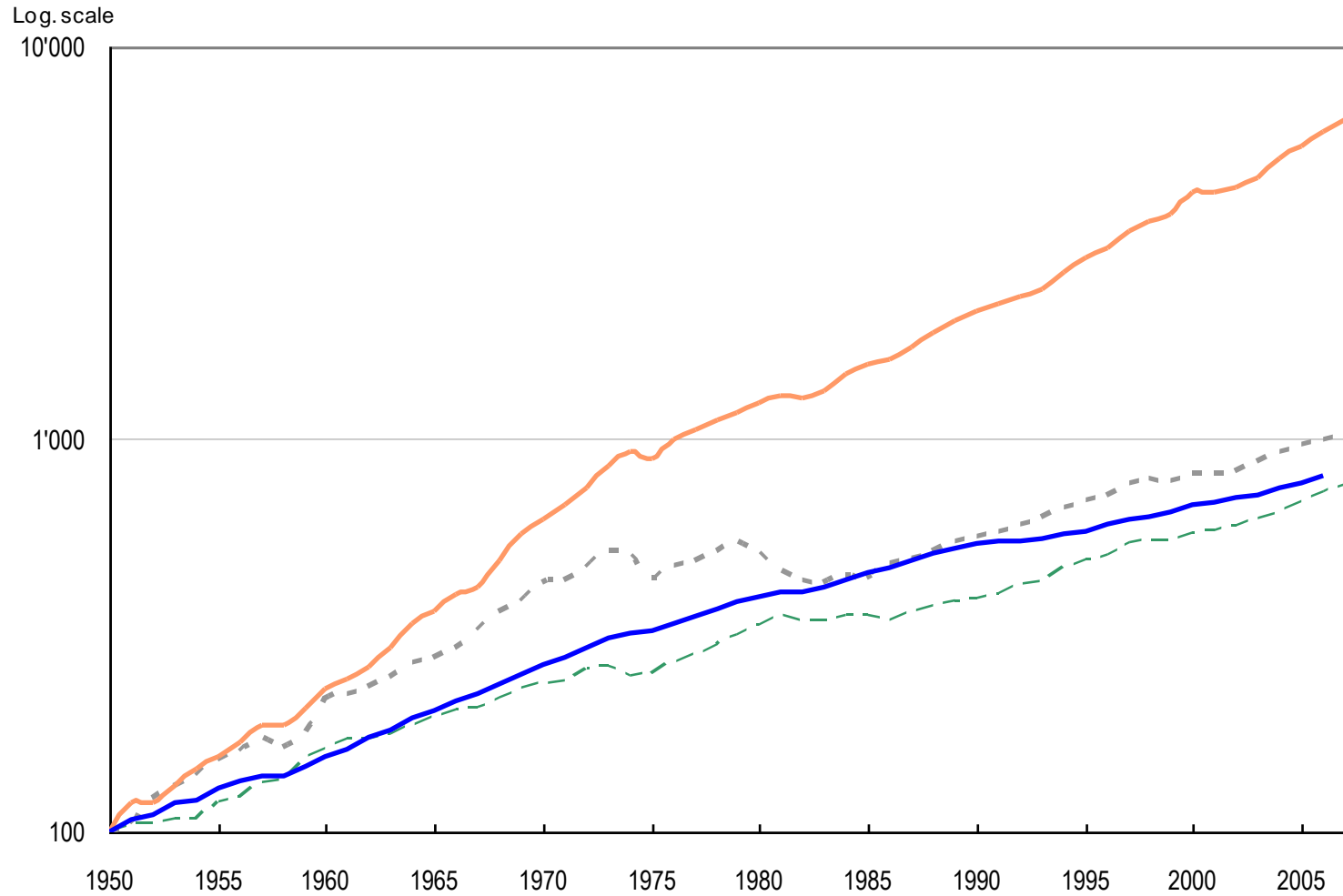
---

# Zeitwerte für alle Zwecke Schweiz 2001 - 2006



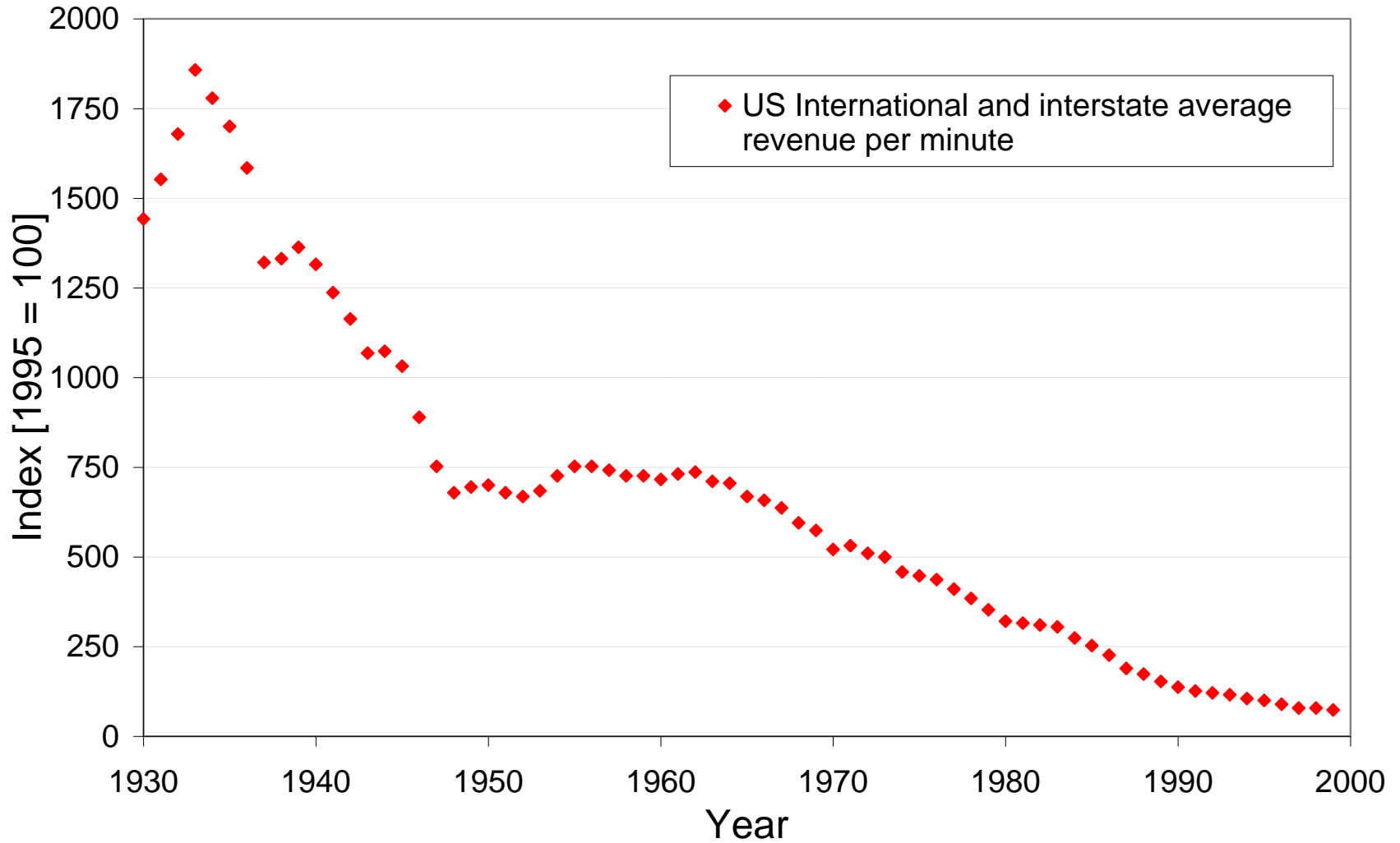
Quelle: Hess, Erath und Axhausen (2008) S.53

# Entwicklung Warenhandel in Volumen 1950 – 2007

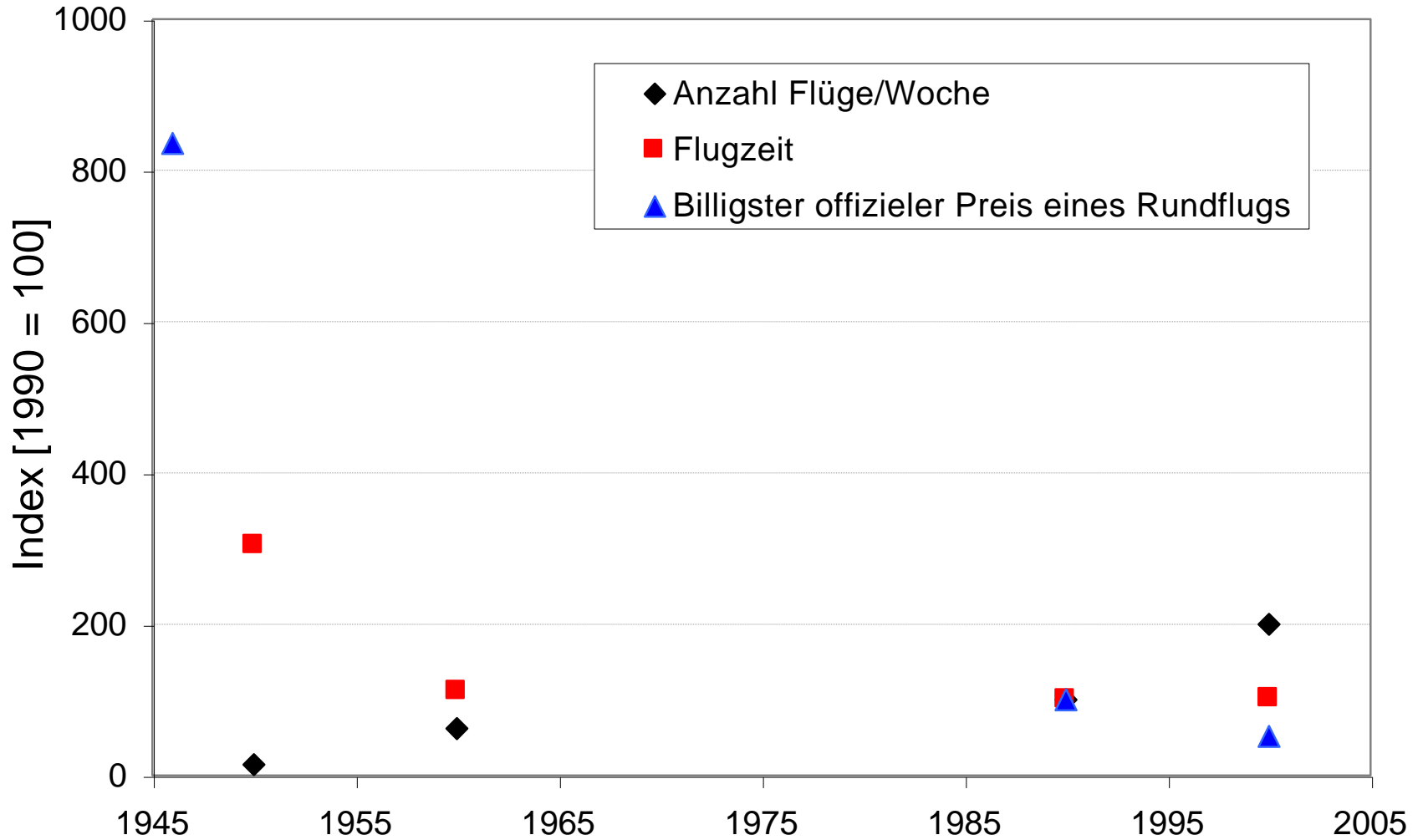


--- Landwirtschaft    - - - - - Bergbau und Treibstoffe    — Produktion    — BIP

# Realer Preisverfall in der Telekommunikation



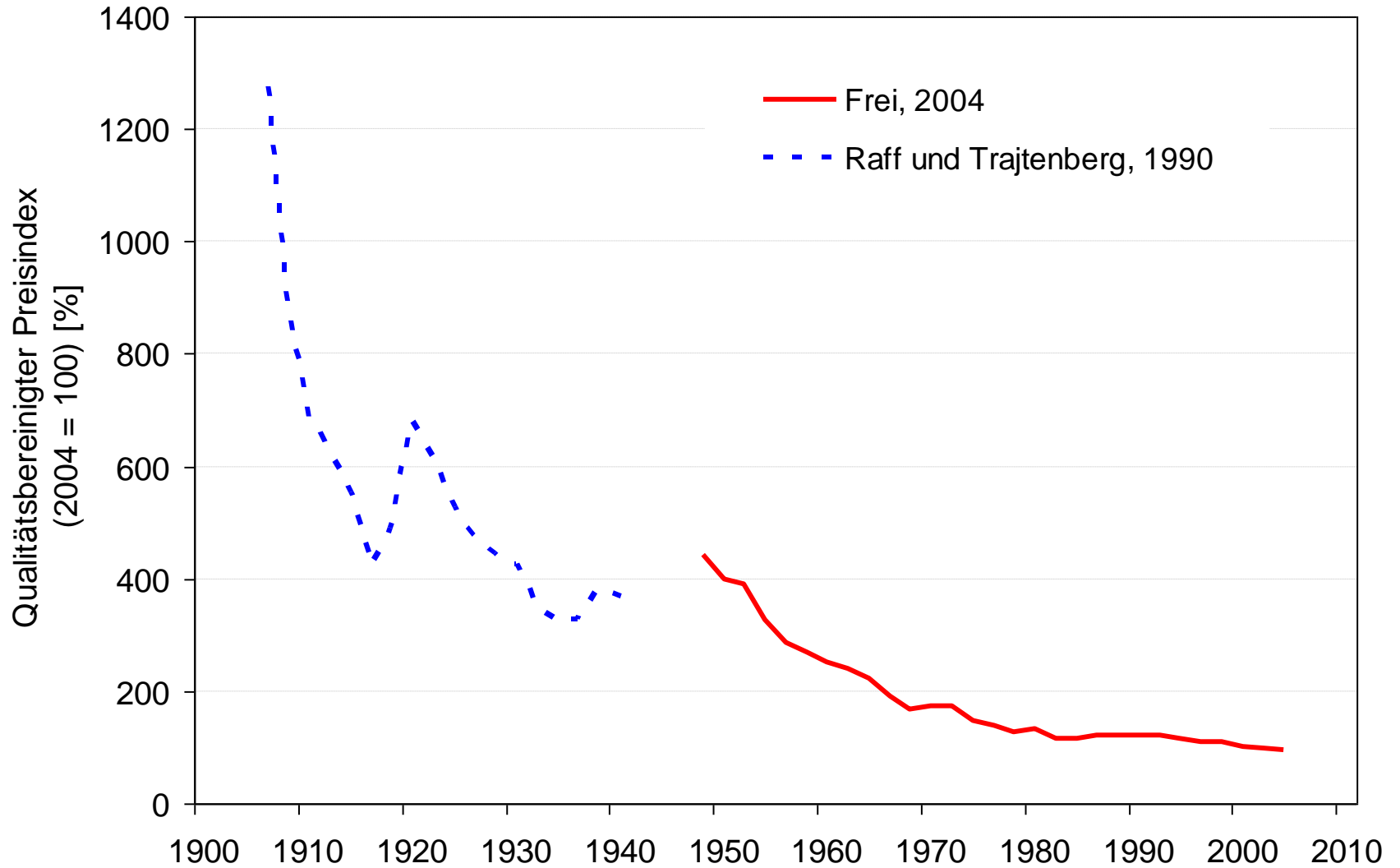
# Kostenentwicklung Zürich – New York (100 = Jahr 1990)



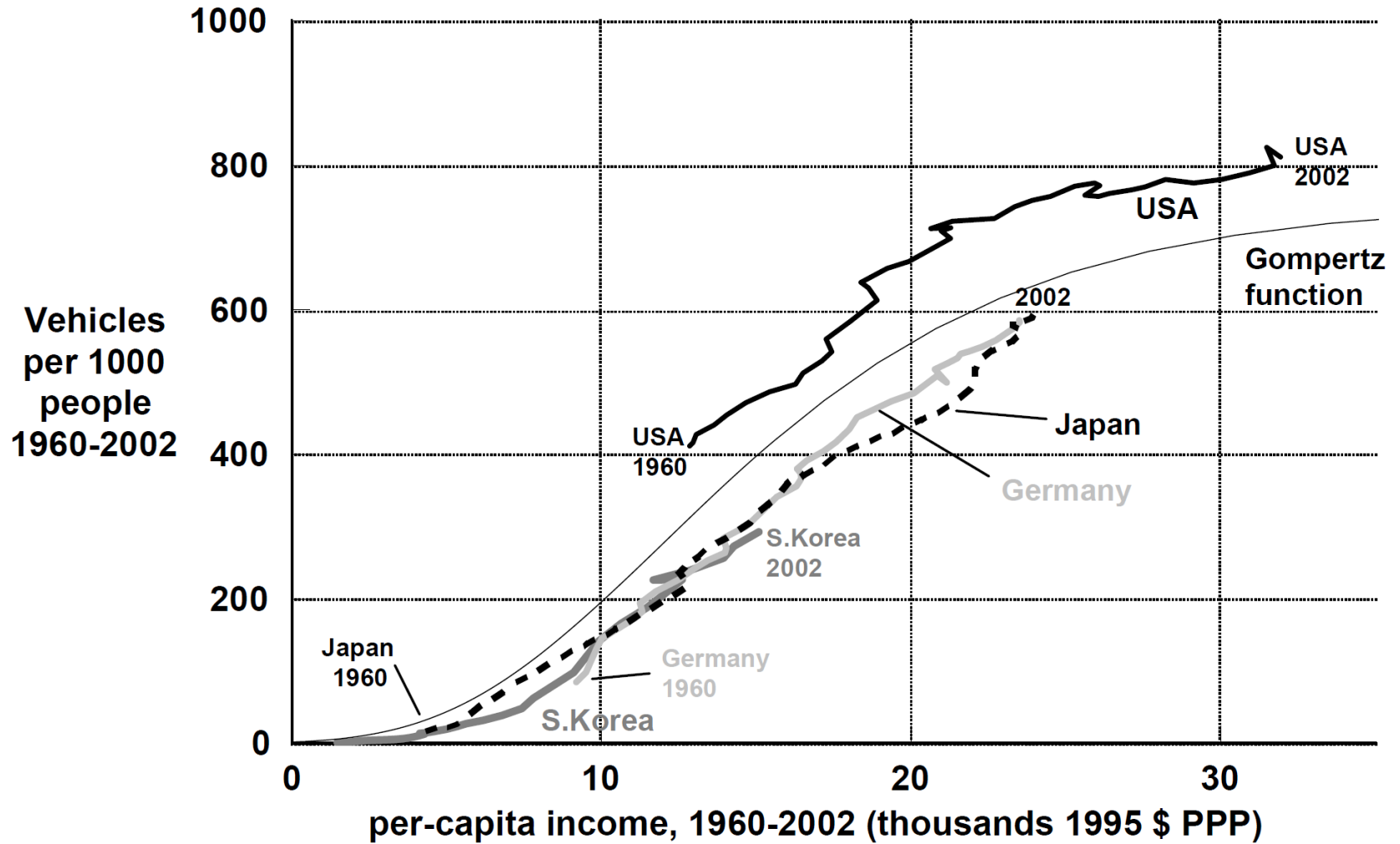
Quelle: Widmer (2002)



# Qualitätskorrigierte PW-Preise



# PW-Besitz 1960-2002



Quelle: Dargay, Gately und Sommer (2007) S.6

# Erreichbarkeit als Potential

---

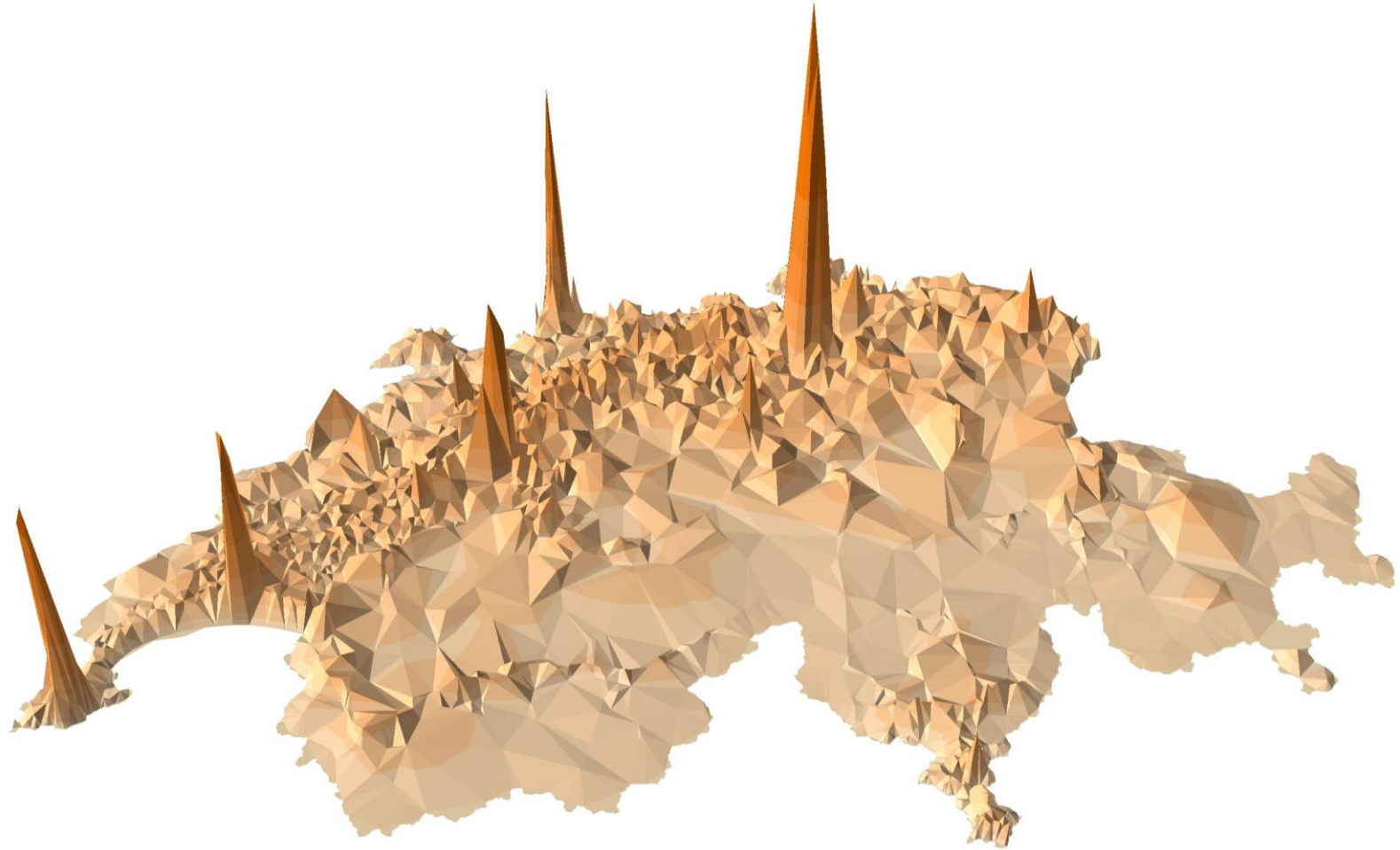
$$E_i = \sum_j E_{ij} = \sum_j^{c_{ij} \leq \max c_{ij}} A_j * f(c_{ij})$$

- mit  $E_i$ : Erreichbarkeitsmass in Punkt  $i$  (Potential)  
 $c_{ij}$ : Maß der "Entfernung" zwischen zwei Punkten  $i$  und  $j$  mit maximaler Obergrenze  
 $A_j$ : Anzahl der Aktivitätspunkte am Punkt  $j$   
 $\beta$ : Distanz-Gewichtungsfaktor, z.B.

$$f(c_{ij}) = e^{-\beta c_{ij}}$$

# Erreichbarkeitsgebirge MIV 1950

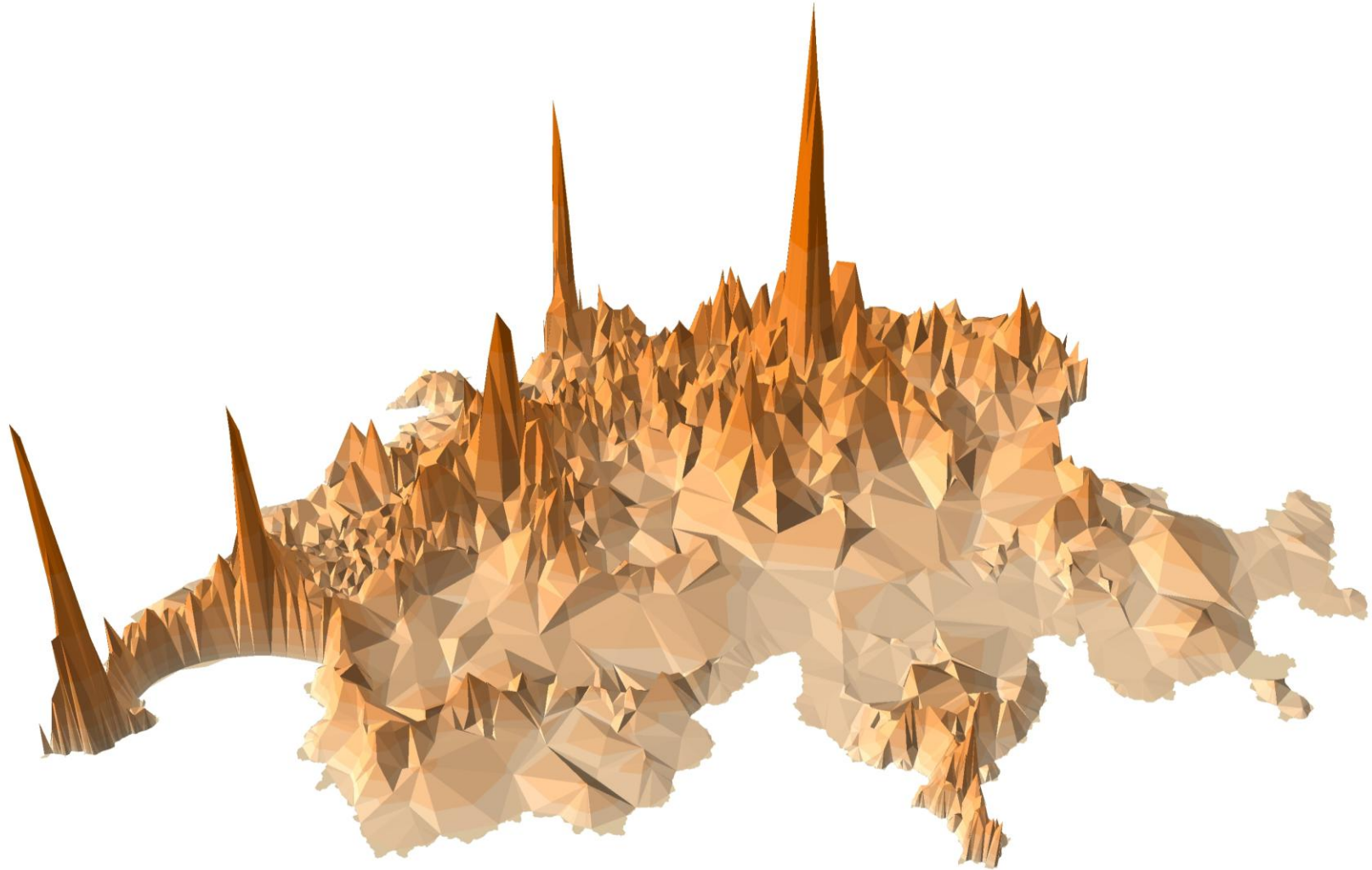
---



Quelle: Axhausen, Fröhlich und Tschopp (2006)

# Erreichbarkeitsgebirge MIV 2000

---

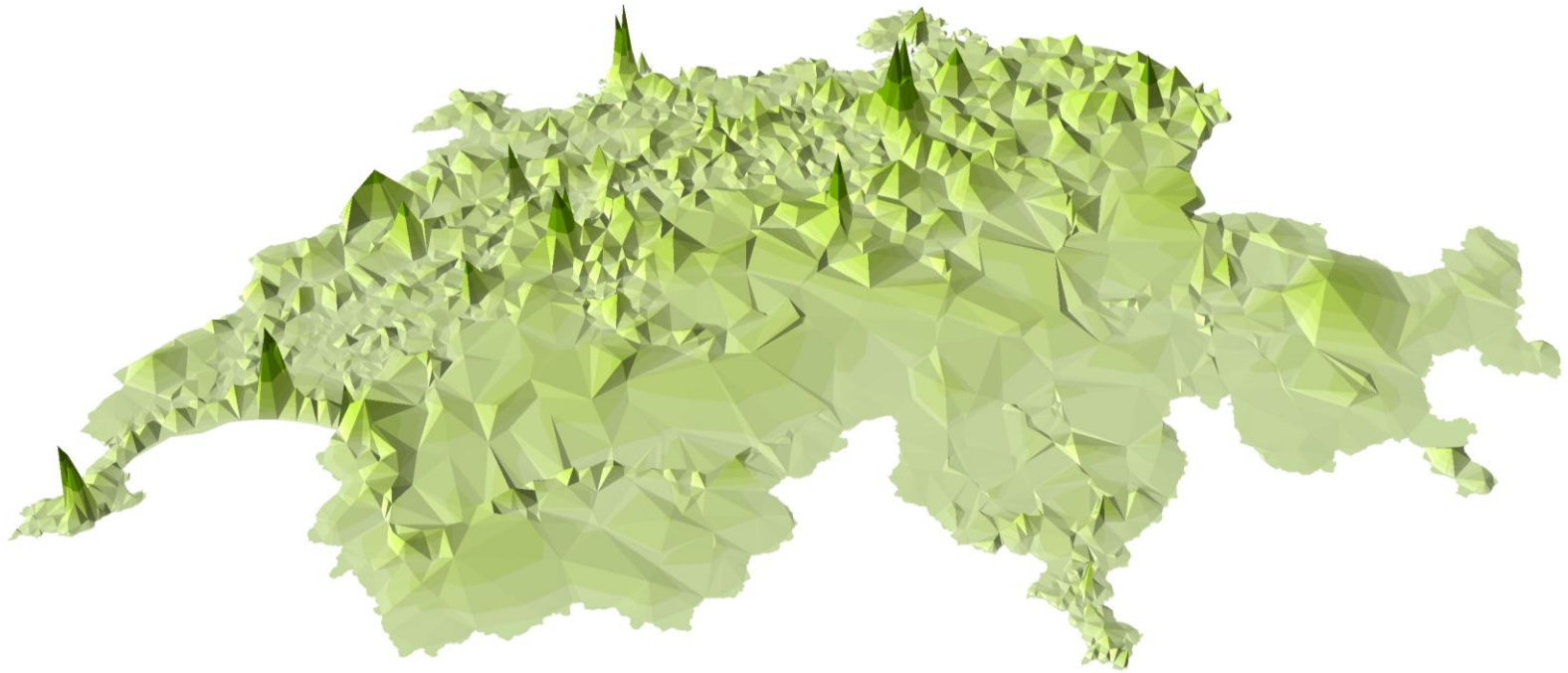


Quelle: Axhausen, Fröhlich und Tschopp (2006)

# Erreichbarkeitsgebirge OeV 1950

---

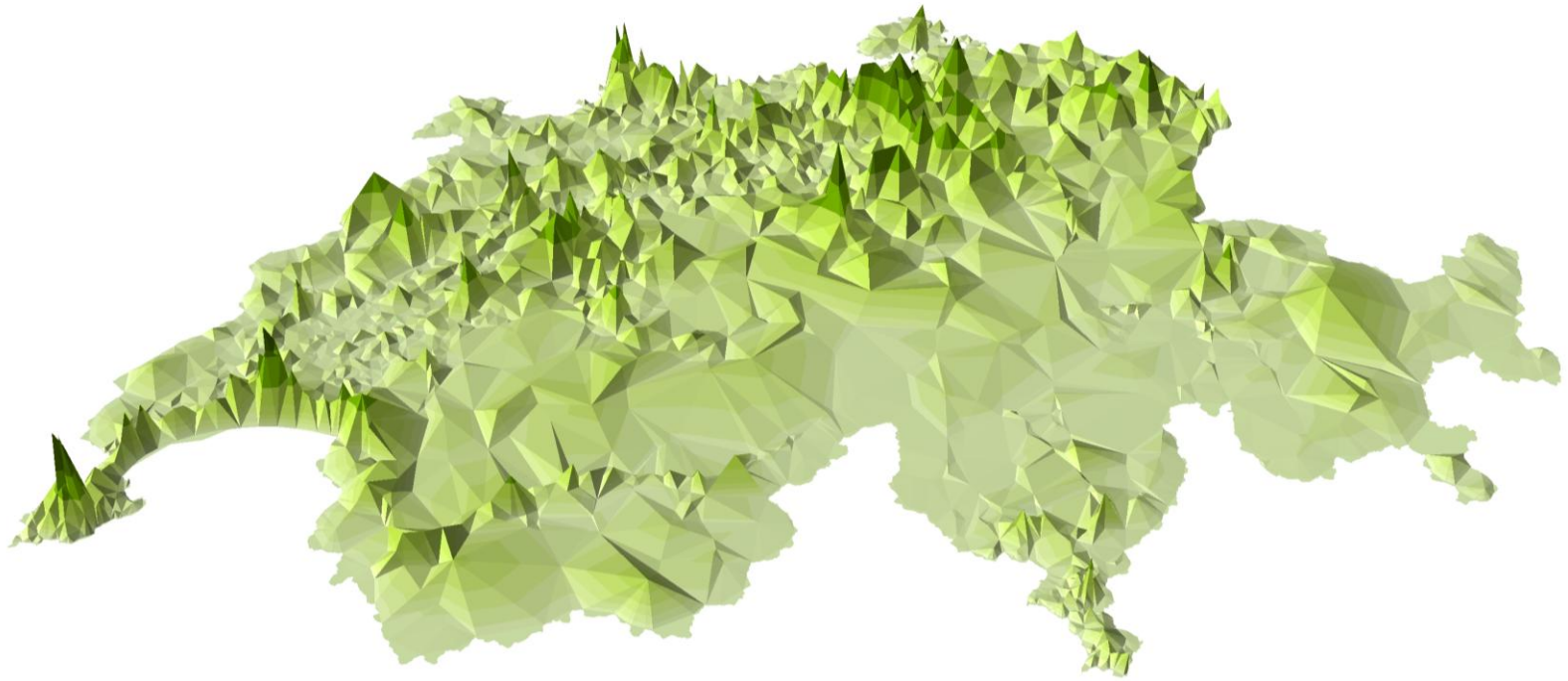
Quelle: Axhausen, Fröhlich und Tschopp (2006)



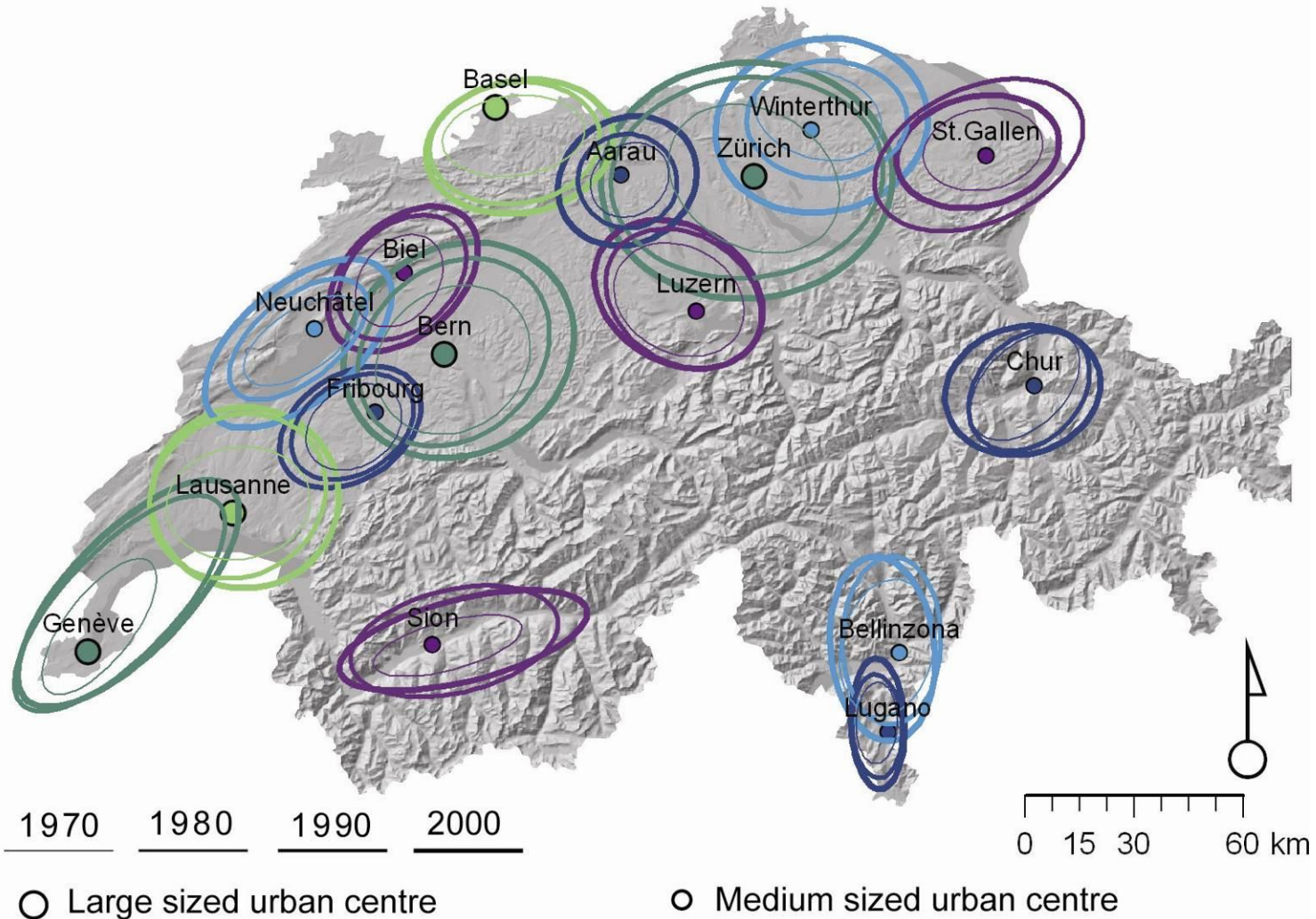
# Erreichbarkeitsgebirge OeV 2000

---

Quelle: Axhausen, Fröhlich und Tschopp (2006)



# Urbanisierung der Schweiz seit 1970



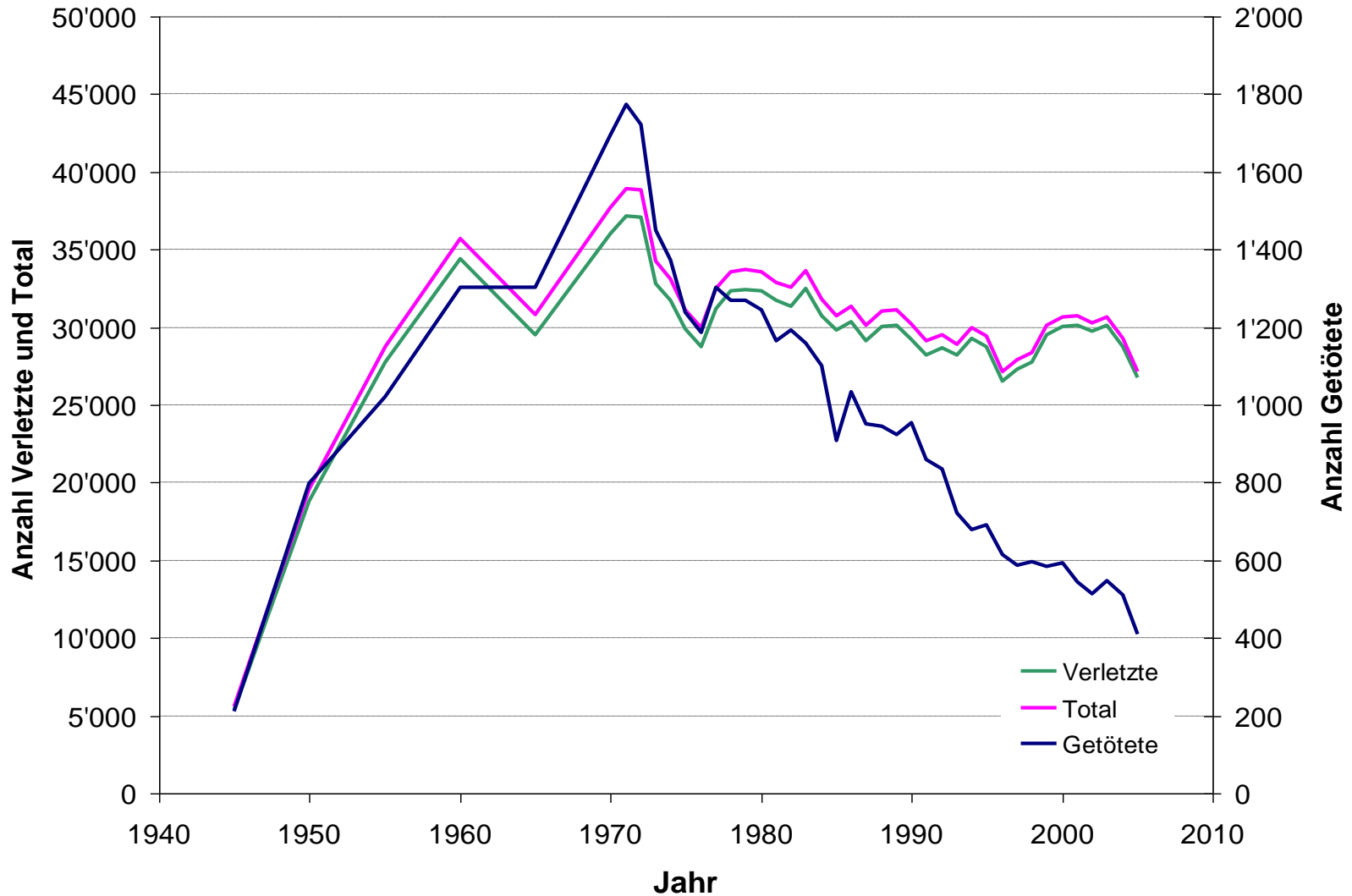




# Externalitäten

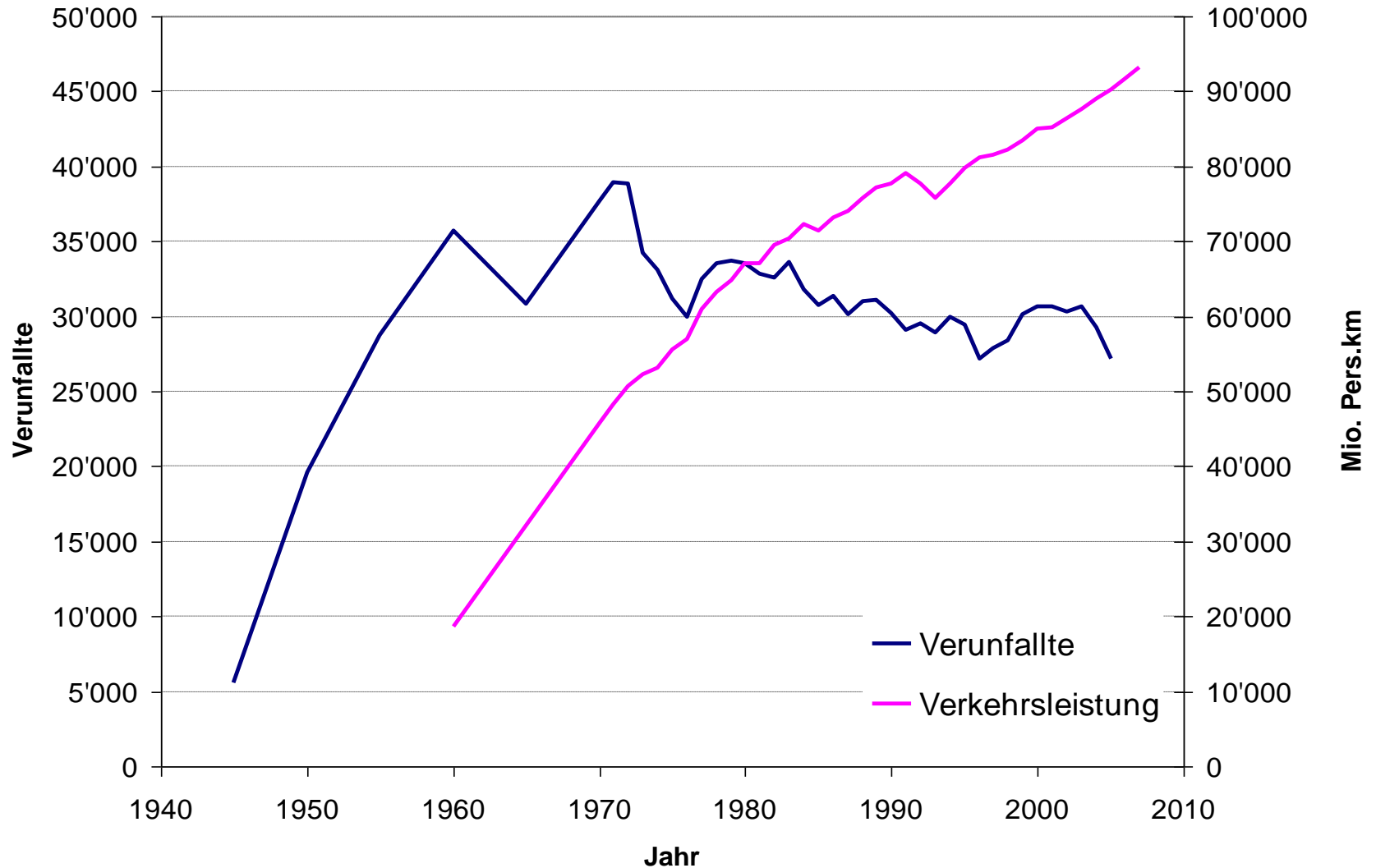
---

# Verunfallte in der Schweiz im Strassenverkehr



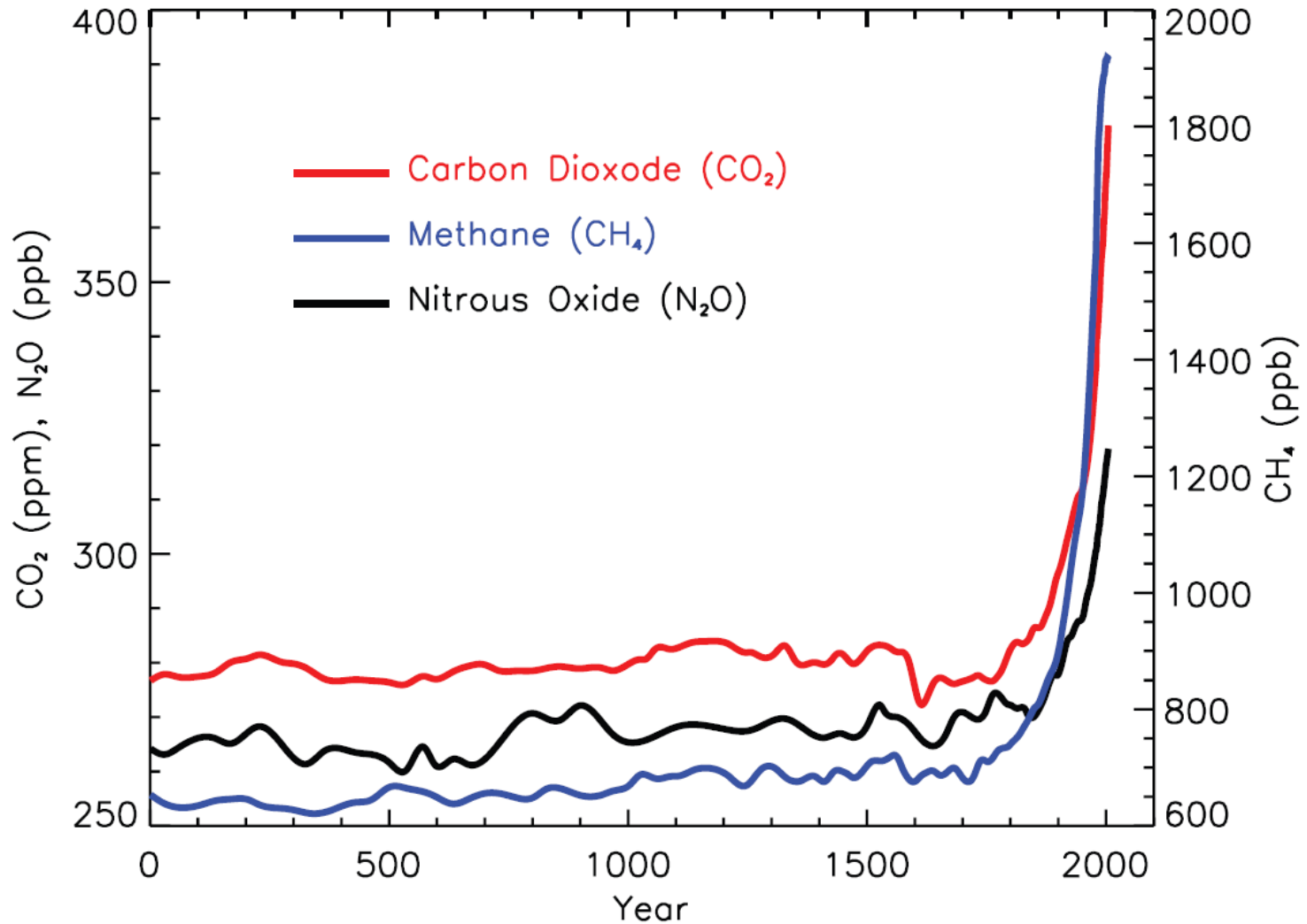
Quelle: bfs (2009)

# Verunfallte in der Schweiz im Strassenverkehr

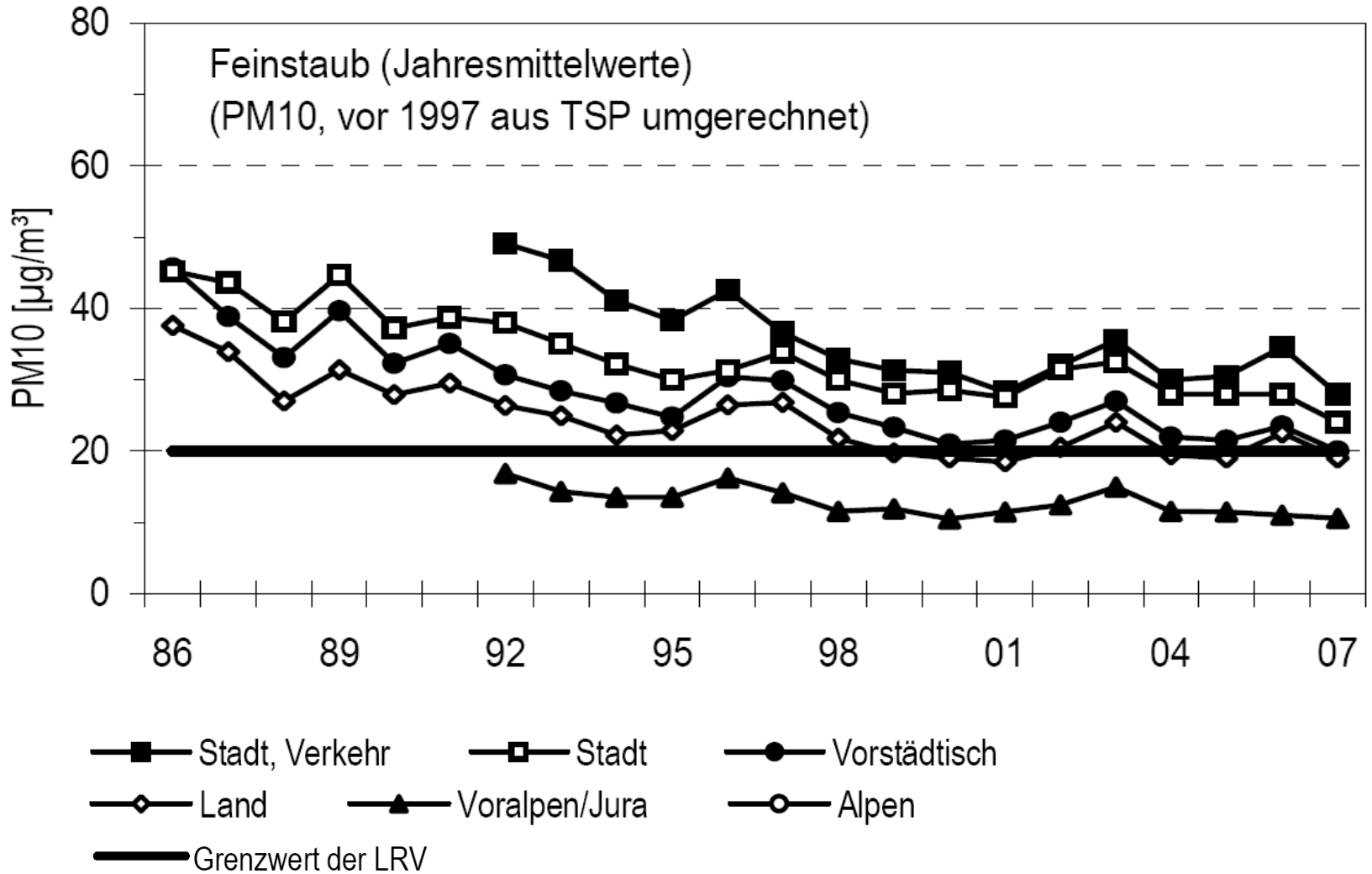


Quelle: bfs (2009)

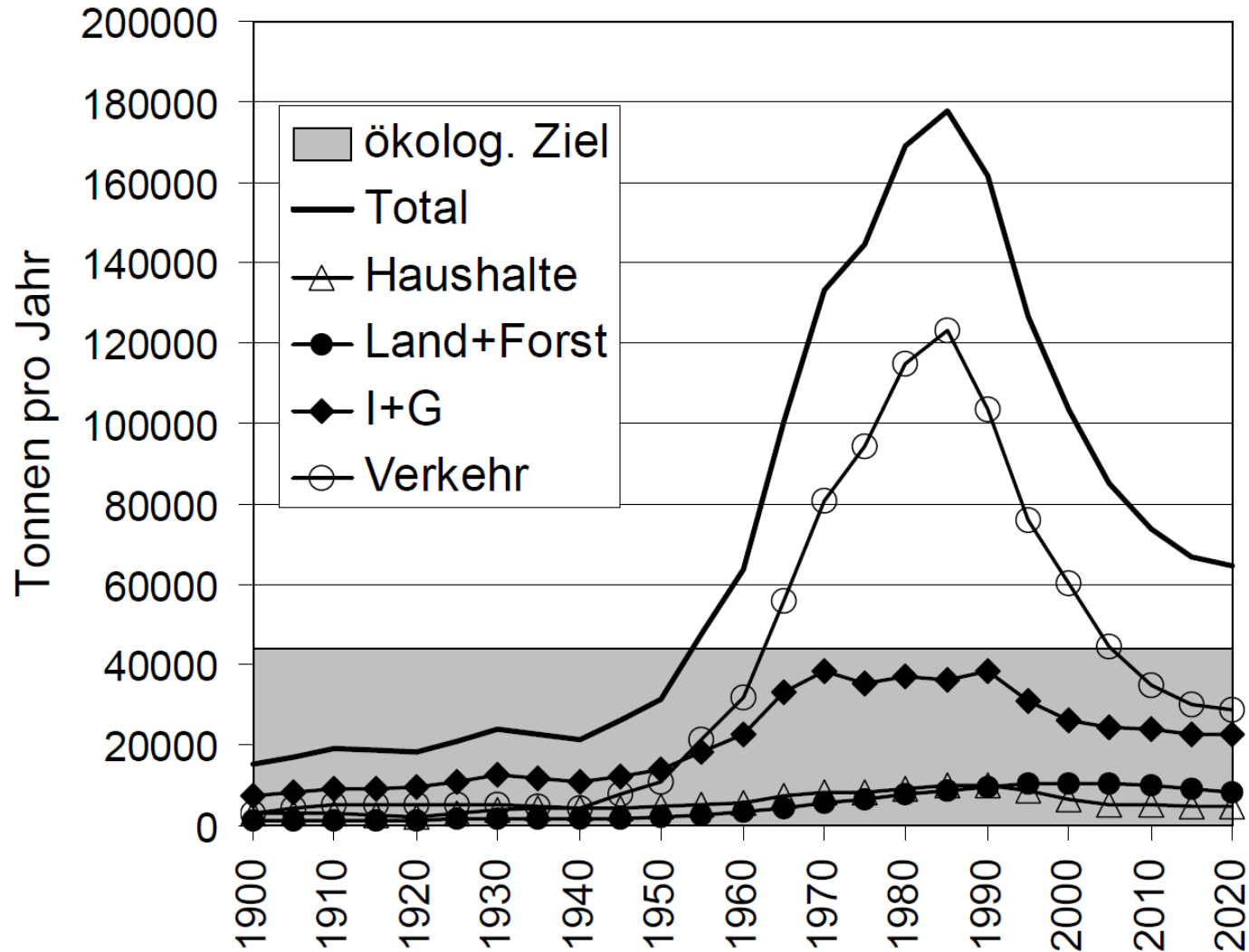
# Entwicklung weltweite CO<sub>2</sub> und CH<sub>4</sub> Konzentrationen



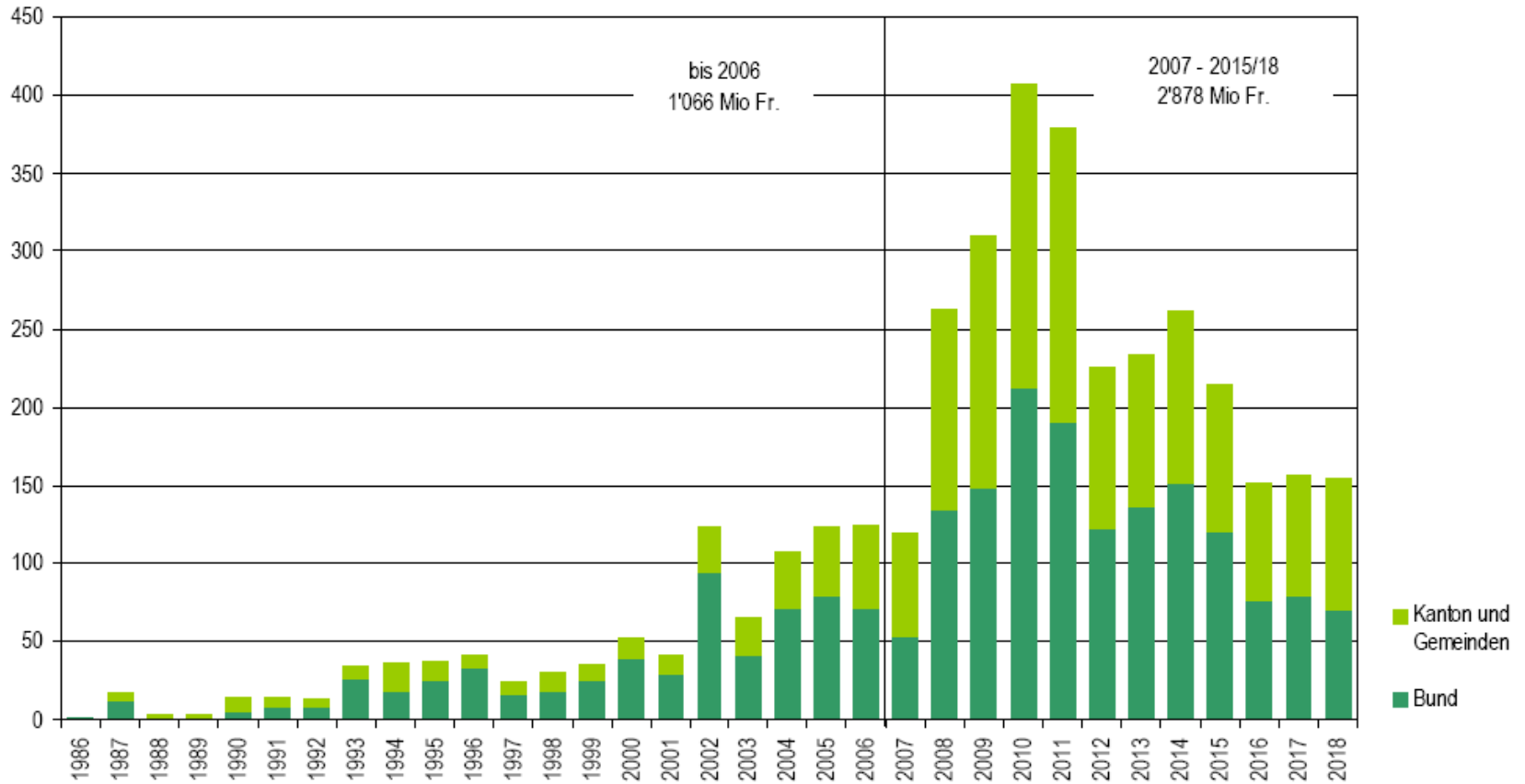
# Entwicklung Feinstaub in der Schweiz



# Entwicklung und Trend NO<sub>x</sub> in der Schweiz



# Trends Lärmsanierungsprojekte in Mio sFr. (Schweiz)



Quelle: BAFU (2007b)



# Ausblick

---

# Strassenschweiz 1950 und 2000

