


# «Heute»: Herausforderungen - Welches sind die drängendsten Herausforderungen und wie lösen wir diese?

## Other Conference Item

**Author(s):**

Axhausen, Kay W. 

**Publication date:**

2017-11

**Permanent link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-b-000210167>

**Rights / license:**

In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

# Preferred citation style

---

Axhausen, K.W. (2017) «Heute»: Herausforderungen Welches sind die drängendsten Herausforderungen und wie lösen wir diese?, FSU Zentralkonferenz, Luzern, November 2017.

# «Heute»: Herausforderungen Welches sind die drängendsten Herausforderungen und wie lösen wir diese?

KW Axhausen

IVT  
ETH  
Zürich

November 2017

 Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme  
Institute for Transport Planning and Systems

**ETH**

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

# Danksagung

---

P Bösch, F Becker und H Becker für die Kostenschätzungen

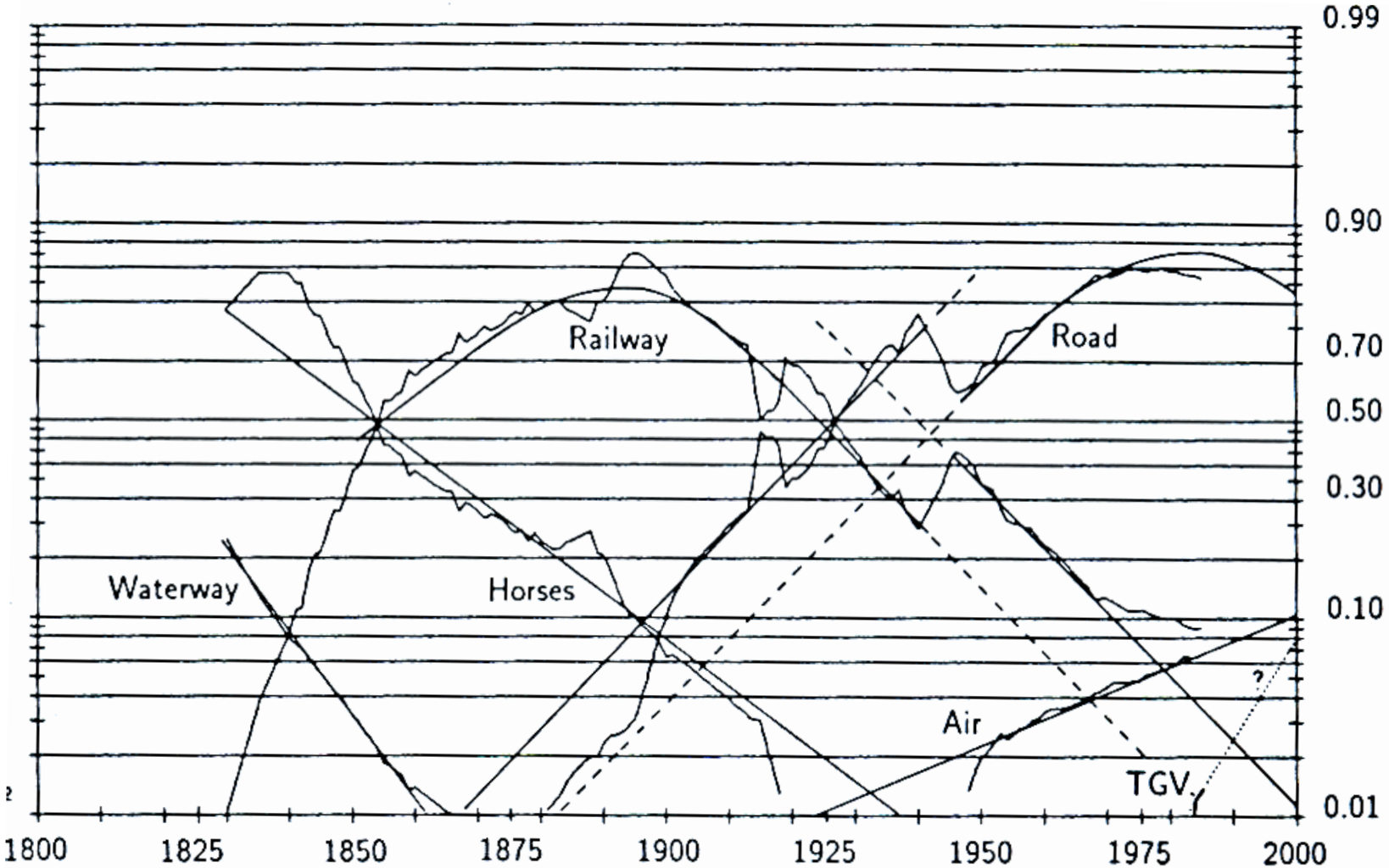
# Was liefert das Verkehrssystem?

---

Erreichbarkeit  $\sim$  Log

f(Geschwindigkeit, Kosten, Komfort und  
Verteilung der Gelegenheiten)

# Verkehrsmittelwahl in Frankreich über alle Wege



Source: Grübler (1998) S.209

# Was kommt jetzt?

---

- Intensivierung der Strassennutzung:
  - Autonome Fahrzeuge (AF)
- Limitierung der Strassennutzung:
  - Shoup-Stil Preise für Parkplätze
  - Nachfrageabhängige Preise für gefahrene Kilometer
  - Mengenkontrolle der gefahrenen Kilometer
  - Kontrolle der Geschwindigkeiten
  - Mengenkontrolle der Fahrzeuge
- Intensivierung/Erweiterung der Schienennutzung
  - ETCS
  - Hyperloop
- Ausweichen in die
  - Luft: Fliegende PW
  - Erde: Cargo sous terrain, Swiss Metro

# Shoups Vorschlag

---



# Die Situation am Ende des Versuchs

Quelle: Makota, Seya und Axhausen, 2016

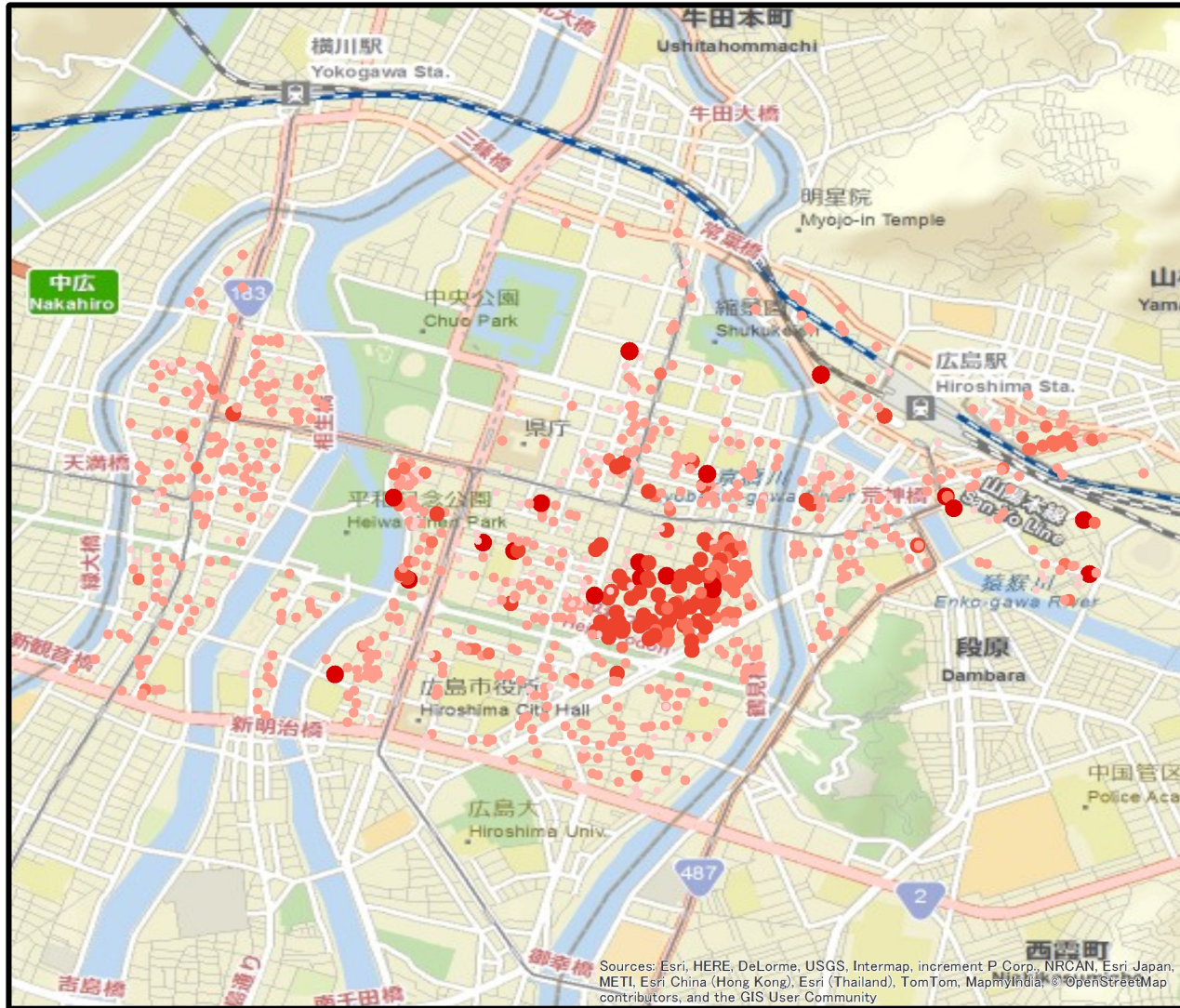


# Die Situation in Hiroshima (Tag)

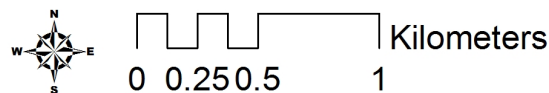
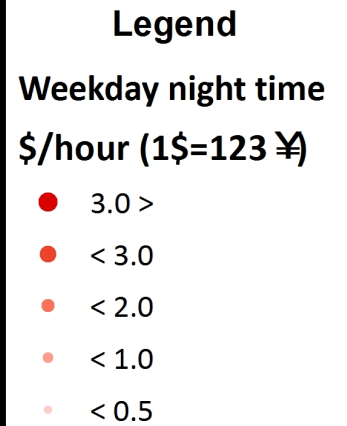




# Die Situation in Hiroshima (Nacht)



Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), TomTom, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



AF

---

# Was sind die heutigen Erwartungen für AF?

---

- AF werden die Generalisierten Kosten der PW-Nutzung massiv reduzieren (Wahrnehmung der Reisezeit, monetäre Kosten)
- Sammel-AF werden sie weiter reduzieren
- AF werden die Kapazitäten des Strassennetzes erhöhen
- AF werden die Nutzung des Tages verändern, da weniger Einkaufs- und Holen/Bring-Fahrten notwendig seien werden
- AF (PW/Dronen) werden die jetzigen Einzelhandelsstandorte überflüssig machen
- AF ersetzen einen Grossteil des heutigen ÖV
- AF ermöglichen weitere Zersiedlung

# Bekannte Hindernisse

---

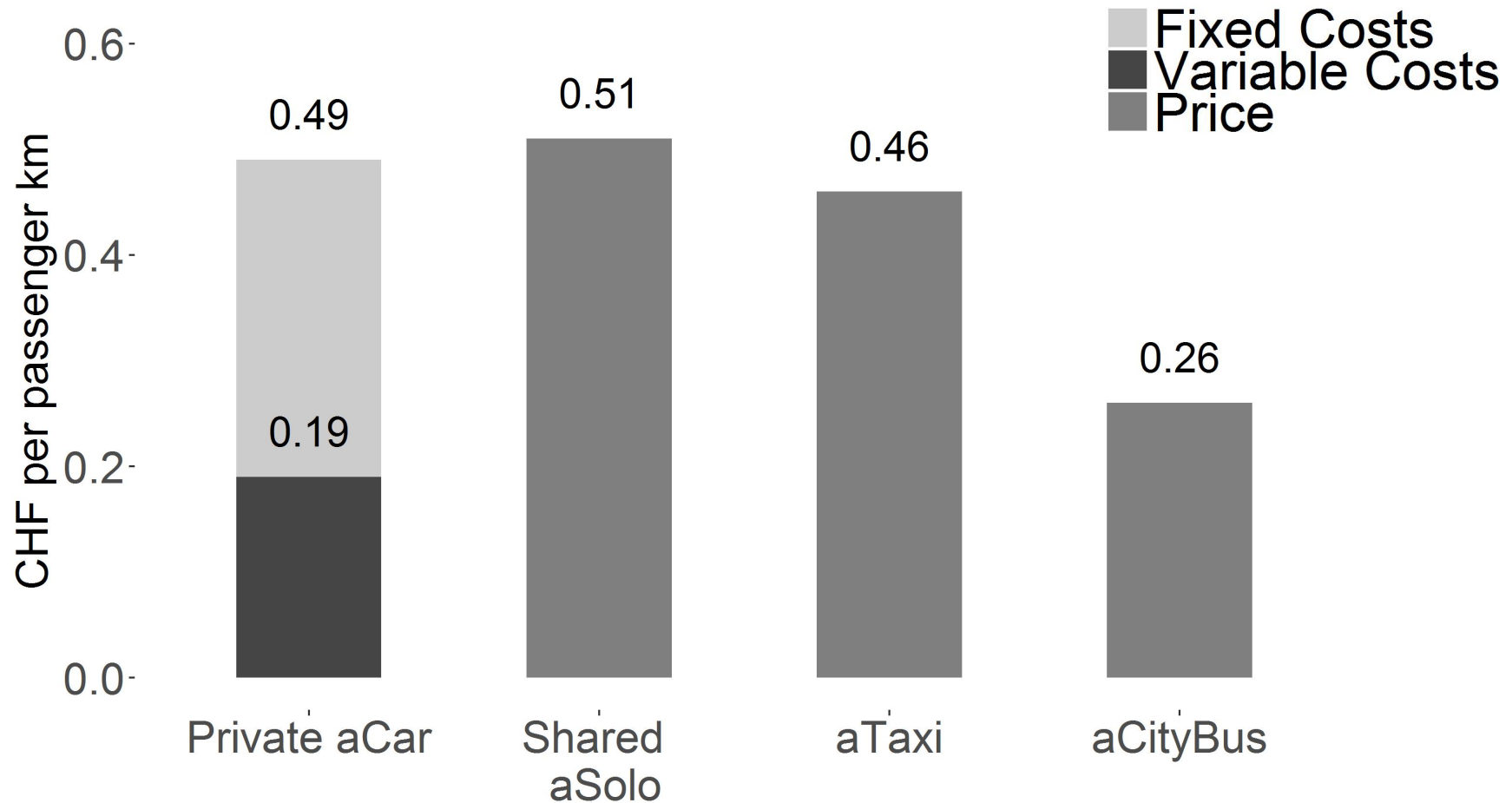
- Notwendige Gesetzgebung
  - Verhalten in Dilemmasituationen
  - Schutz der vorhandenen Anbieter
    - PW Hersteller und Dienstleister
    - ÖV Industrie
    - Taxi Industrie
- Nutzerakzeptanz
  - Vertrauen in Taxianbieter
  - Akzeptanz von Sammeltaxen
  - Ersatz für den Besitzstolz
  - Ersatz für die Beherrschung der Fahrzeugs ("*flow*")

# Bekannte Hindernisse

---

- Verhalten der restlichen Strassennutzer
  - “Spielen” mit den AF
  - Abbildung der sozialen Normen in den AF
  
- Nutzerverhalten
  - Anzahl der Leerkilometer (15% ?)
  - Nutzung als “Butler” (Vorabplazierung, etc.)

# IVT Schätzung SFr/pkm (Heutige Besetzungsgrade)





# Elemente der AF Revolution?

---

- Marktstruktur (Monopol, Oligopol, Atomistisch)
- Rolle und Umfang des ÖV / Umfang der Subventionen
- Systemziel (Systemoptimum, Nutzergleichgewicht)
- Heimat des Systemmanagers
- Strassenraumverteilung
- Anteil der AF an der Flotte
- Anteil der Elektrofahrzeuge

# Was bleibt zu tun?

---

# Was bleibt zu tun?

---

- Trennung CO<sub>2</sub> Steuer von der Infrastruktursteuer
- Statische Strassengebühren für Elektrofahrzeuge
- Dynamische Strassengebühren (*mobility pricing*)
- Dynamische Parkplatzgebühren
- Internalisierung der weiteren Externalitäten
  
- Festsetzung der Marktstruktur und Ziele
- Festsetzung der Subventionsmechanismen
  
- Ermöglichung der baulichen Verdichtung
  
- Ermöglichung privater Infrastrukturen?

# Fragen ?

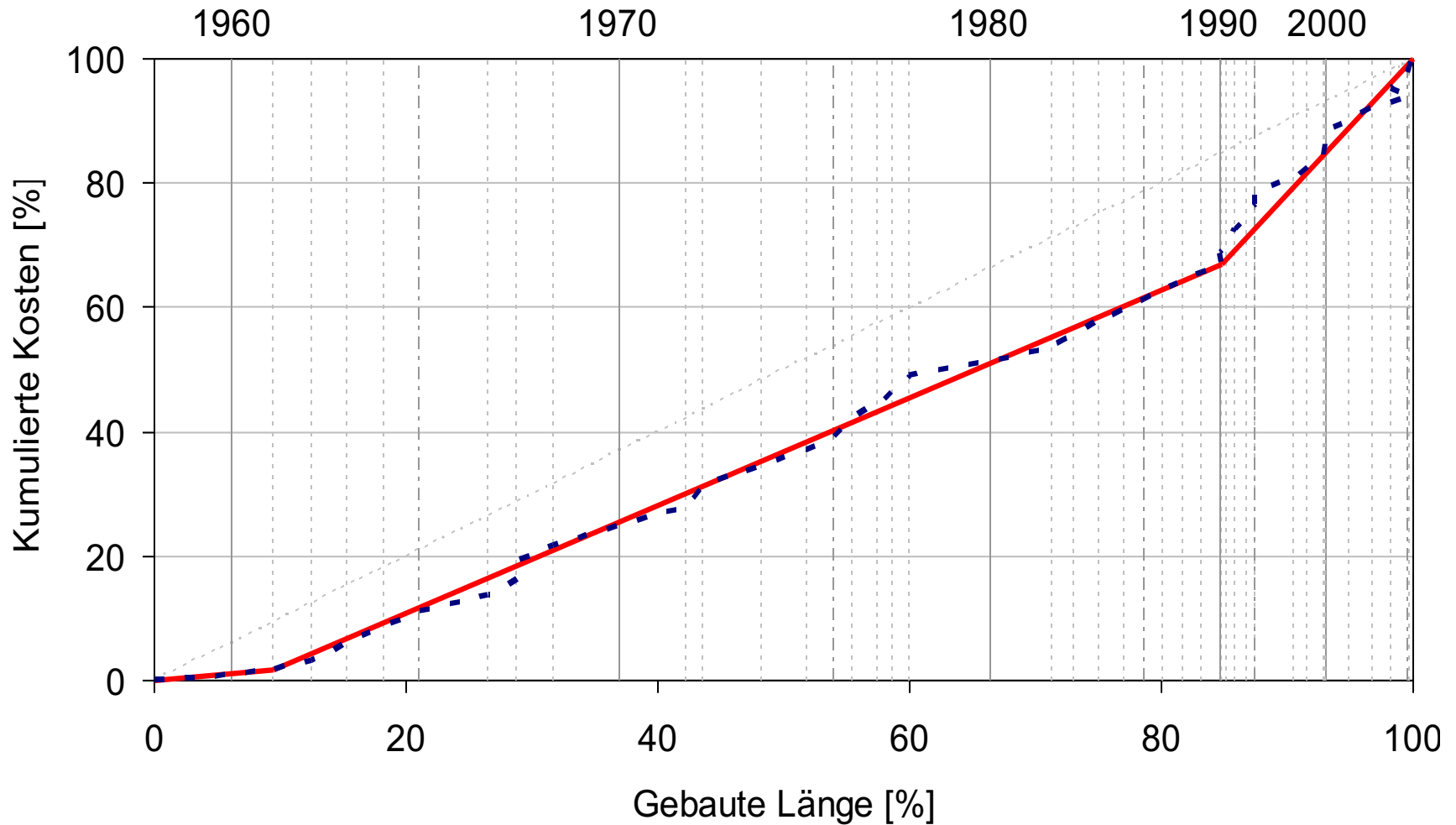
---

[www.ivt.ethz.ch](http://www.ivt.ethz.ch)

# Anhang

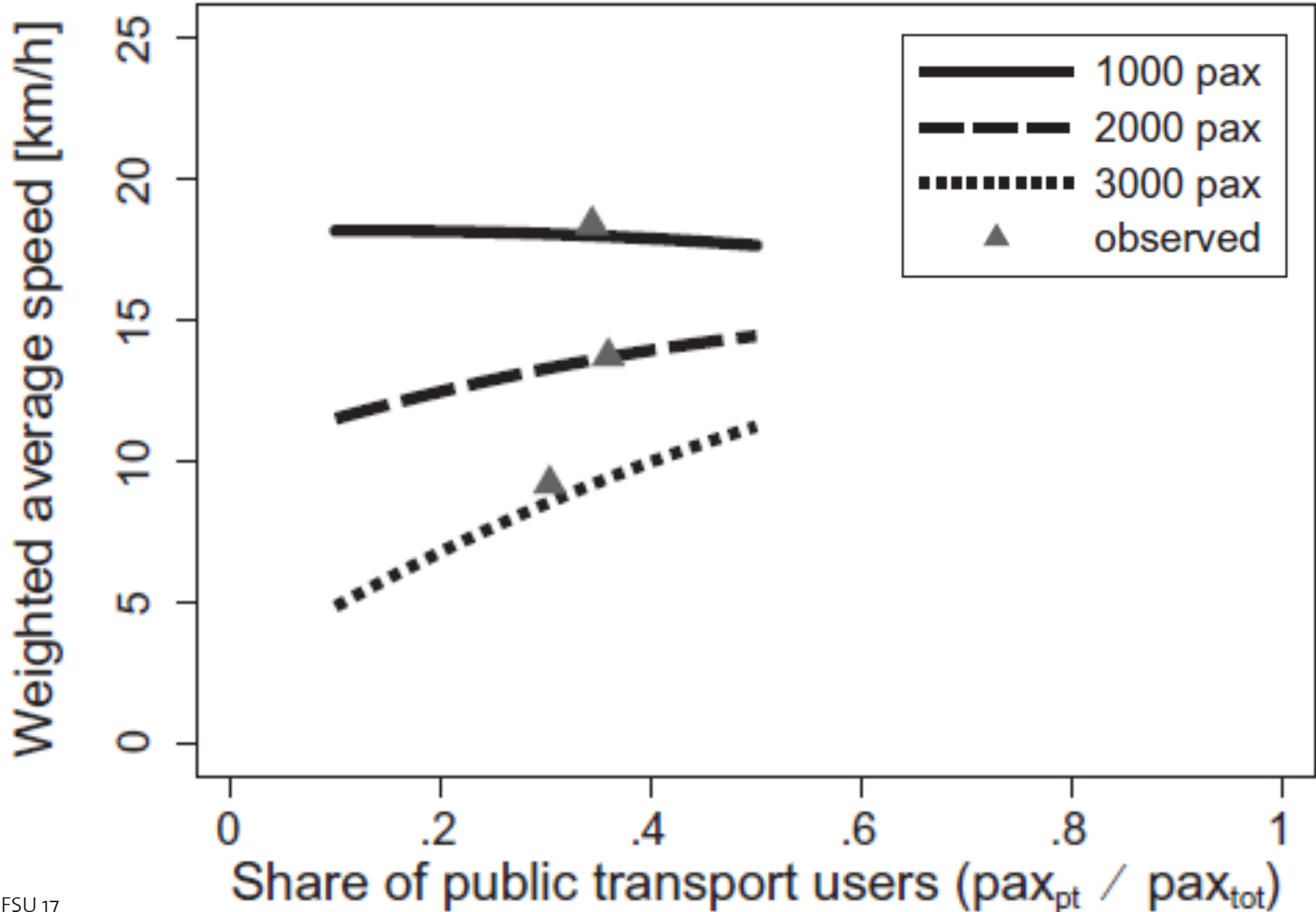
---

# Schweiz: Länge und Kosten der Nationalstrassen bis 2007



Veränderungen in den Regeln in 2007  
erzeugen einen Bruch in der Analyse

# ÖV Anteil, Nachfrage & Geschwindigkeit in ZH-Wiedikon



Source: Loder, Ambühl, Menendez, & Axhausen (2017)

# Erreichbarkeit und PW Besitz in der Schweiz

