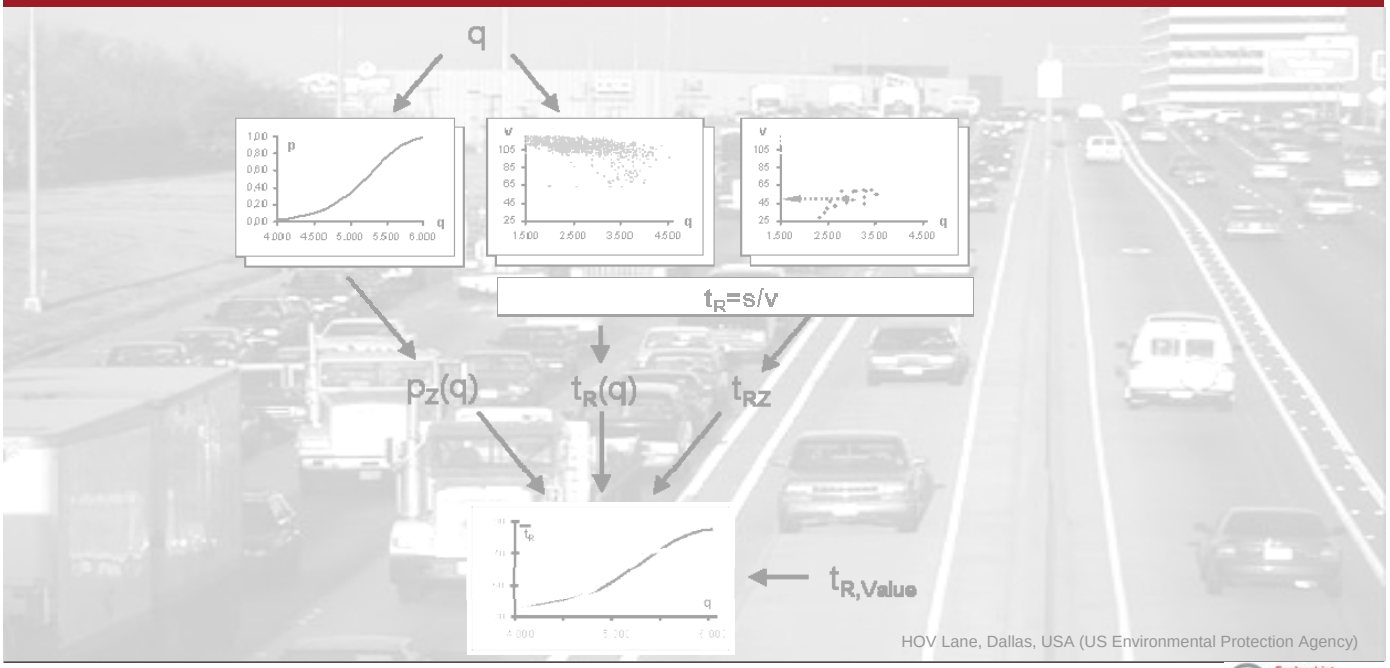
Eine Verkehrstechnische Betrachtung von Road Pricing

Axel Wolfermann

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT



HOV Lane, Dallas, USA (US Environmental Protection Agency)

Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

Gliederung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

- Begriffsklärung, Hintergrund und Methodik
- Mautstationen
- Value Pricing
- Fazit

Mautstation bei Malmö (Schweden). Boltze 2001

Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

Begriffsklärung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

- Verkehrstechnische Aspekte:
- Kleinräumige und unmittelbare Wirkungen
- Verkehrsablauf, Sicherheit, Umwelt, Informationsbedürfnisse

Mautstation in Florida (USA). Boltze 2007

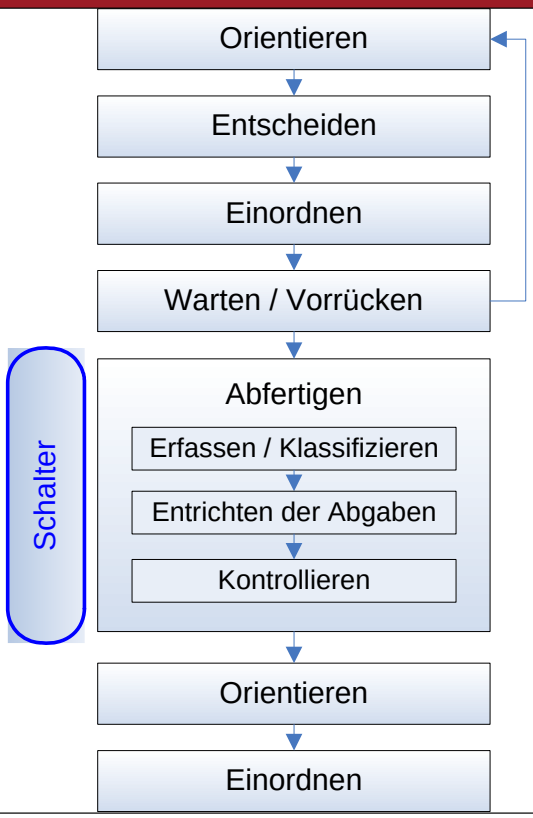
Hintergrund

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

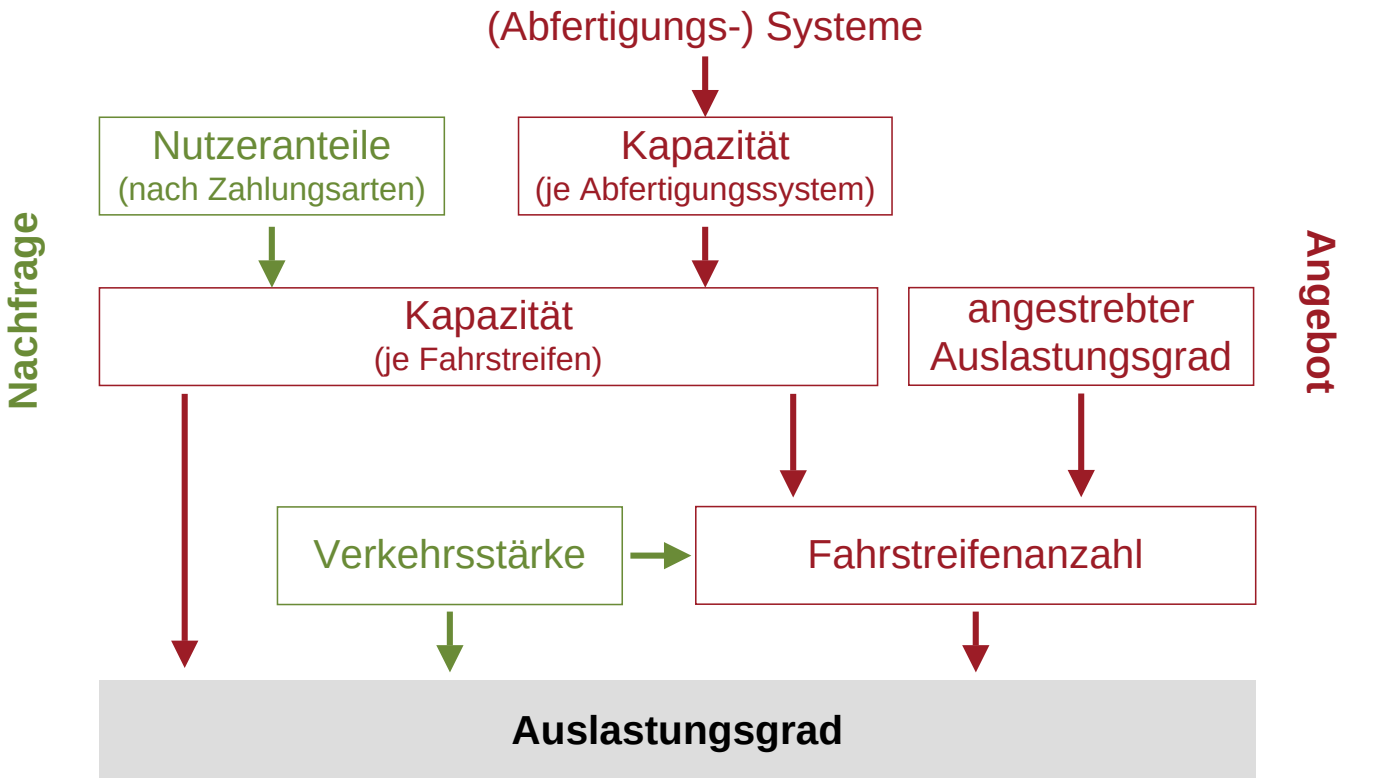
- Projektpaket „Mobility Pricing“
  - Auftraggeber: Schweizer Bundesamt für Strassen (ASTRA)
  - Projektlaufzeit: Oktober 2006 – voraussichtlich Ende 2007
- Auftragnehmer Teilprojekt „Verkehrstechnische Aspekte“
  - Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, TU Darmstadt
  - Zentrum für integrierte Verkehrssysteme GmbH (ZIV; Darmstadt)
  - SNZ Ingenieure und Planer AG (Zürich, Schweiz)

Prozessanalyse

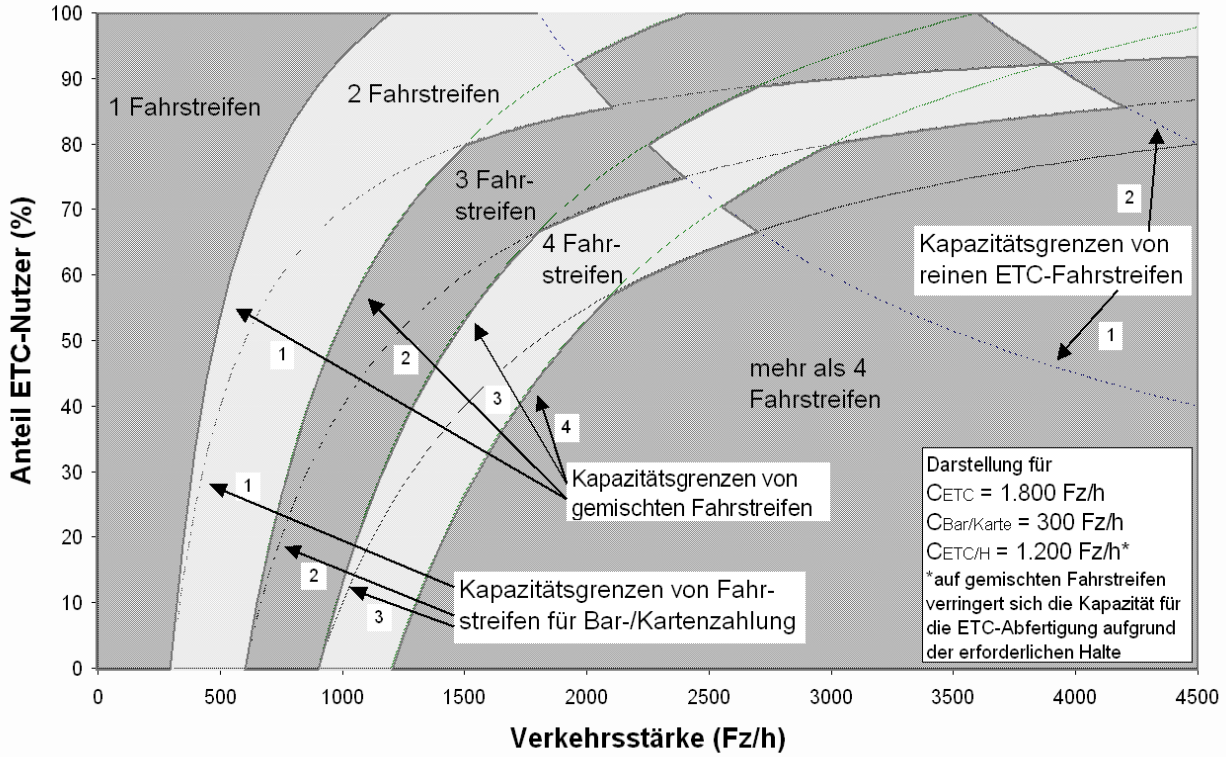
Beispiel:
Mautstation



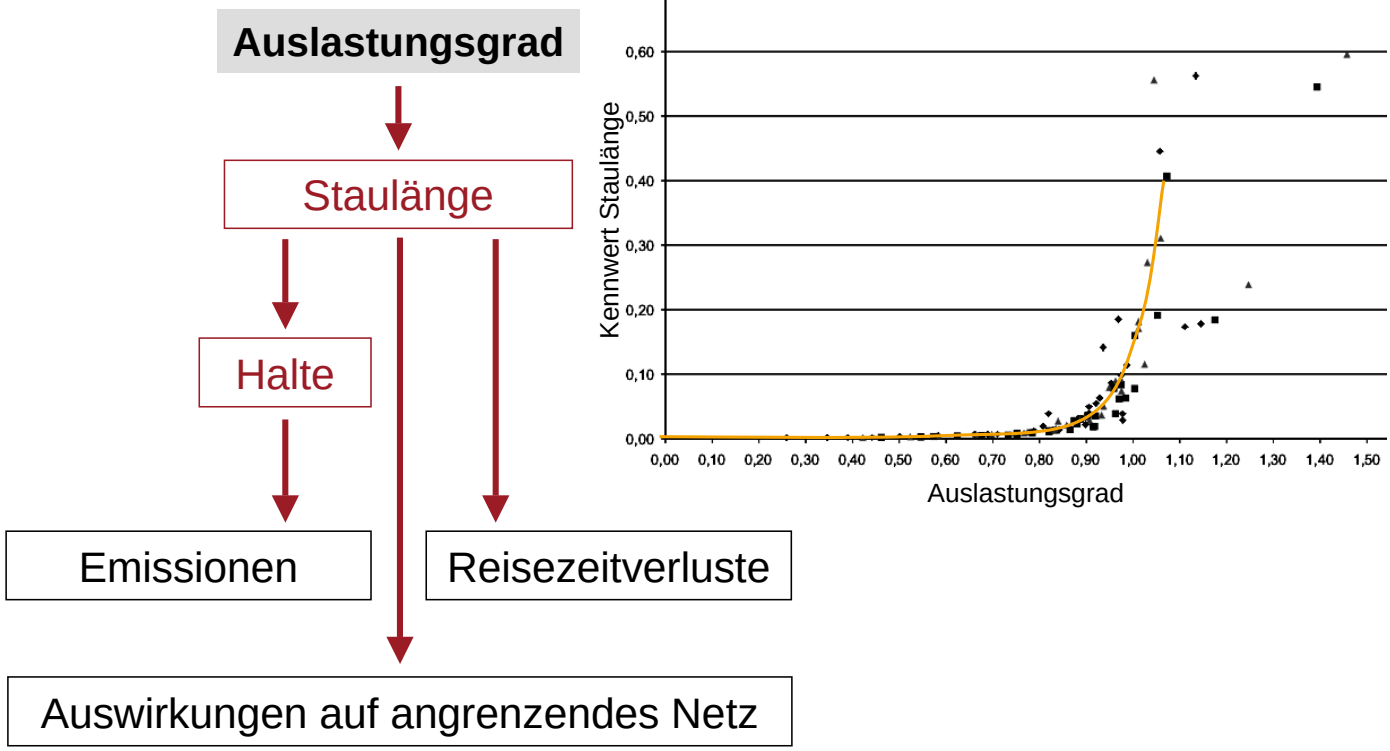
Mautstationen: Leistungsfähigkeit



Mautstationen:
Anzahl benötigter Fahrstreifen



Mautstationen:
Verkehrsqualität und Umwelt

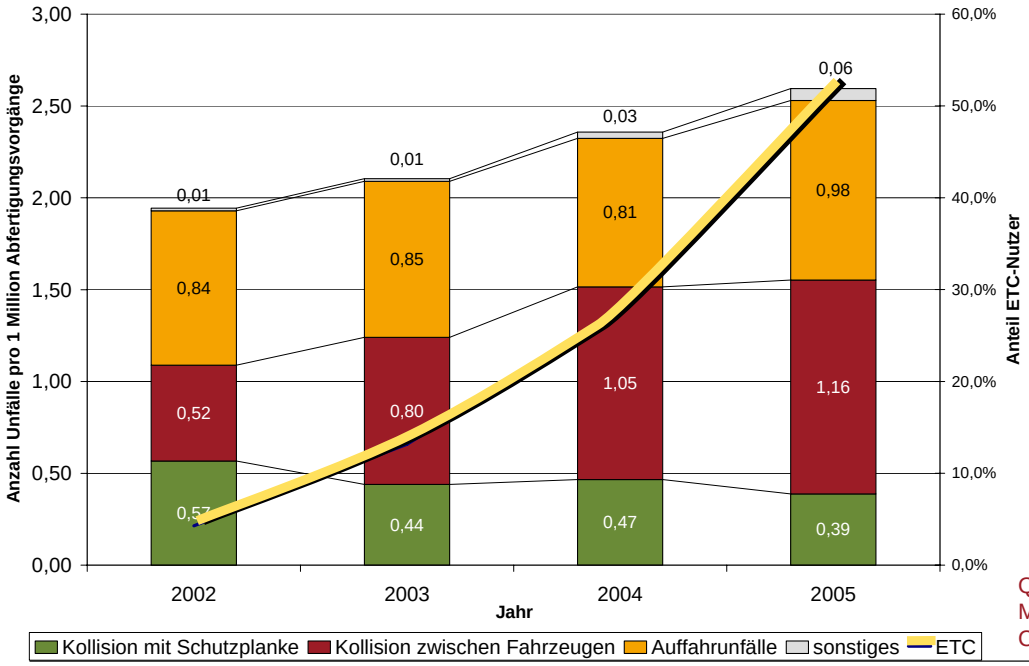


Mautstationen: Sicherheit

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Österreich: Keine Unfallschwerpunkte an Mautstationen.

Japan: Unfallschwerpunkte an Mautstationen identifiziert.



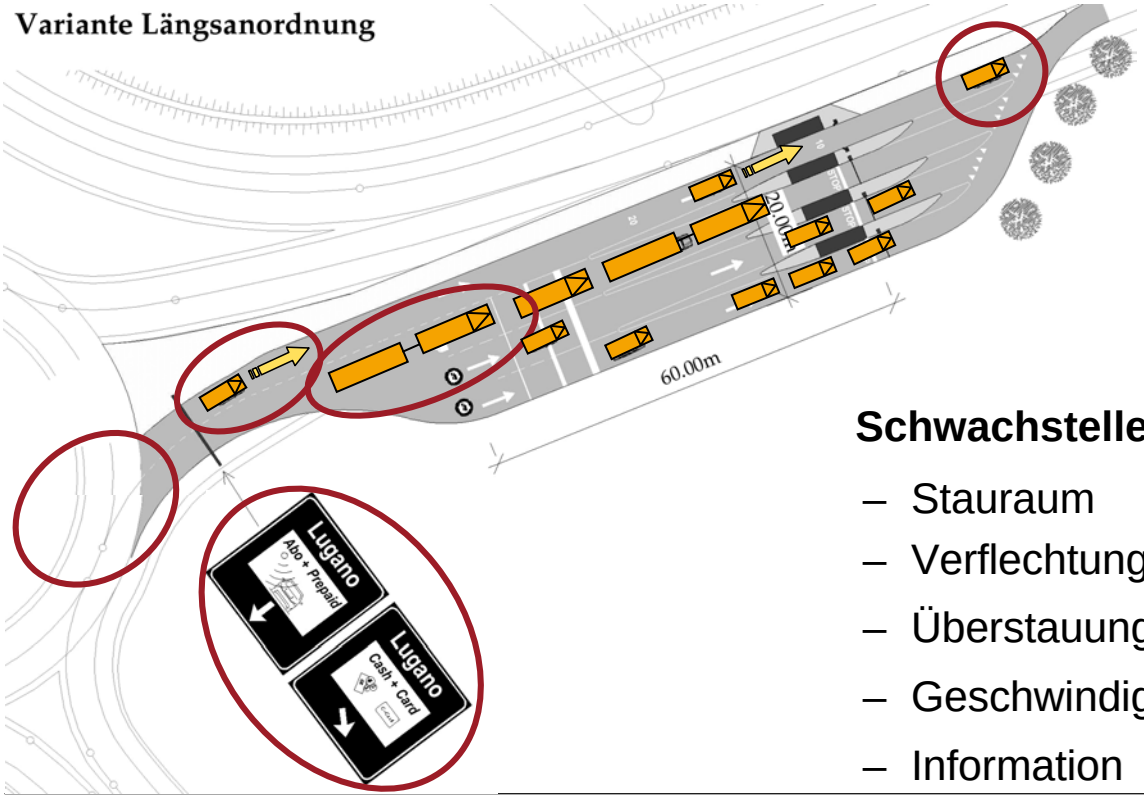
Unfälle im Ausfahrbereich von Mautstationen und ETC-Anteil in Tokyo

Quelle:
Metropolitan Expressway Company Ltd., Tokyo, 2006

Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

Mautstationen: Anwendungsbeispiel

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT



Schwachstellen

- Stauraum
- Verflechtungsbereiche
- Überstauung durch LKW
- Geschwindigkeit ETC
- Information

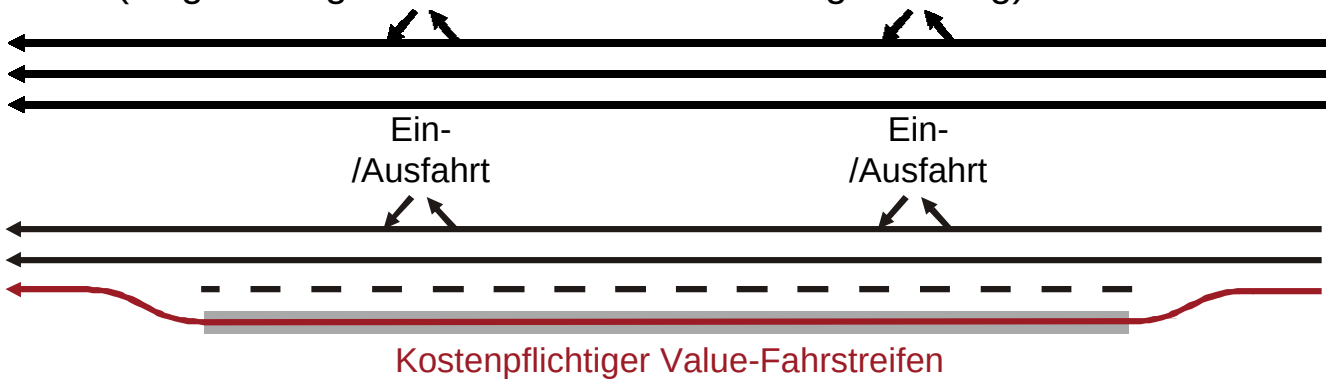
Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

Value Pricing: Verkehrstechnischer Nutzen?

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Reisezeitersparnisse? Grössere Abflüsse?

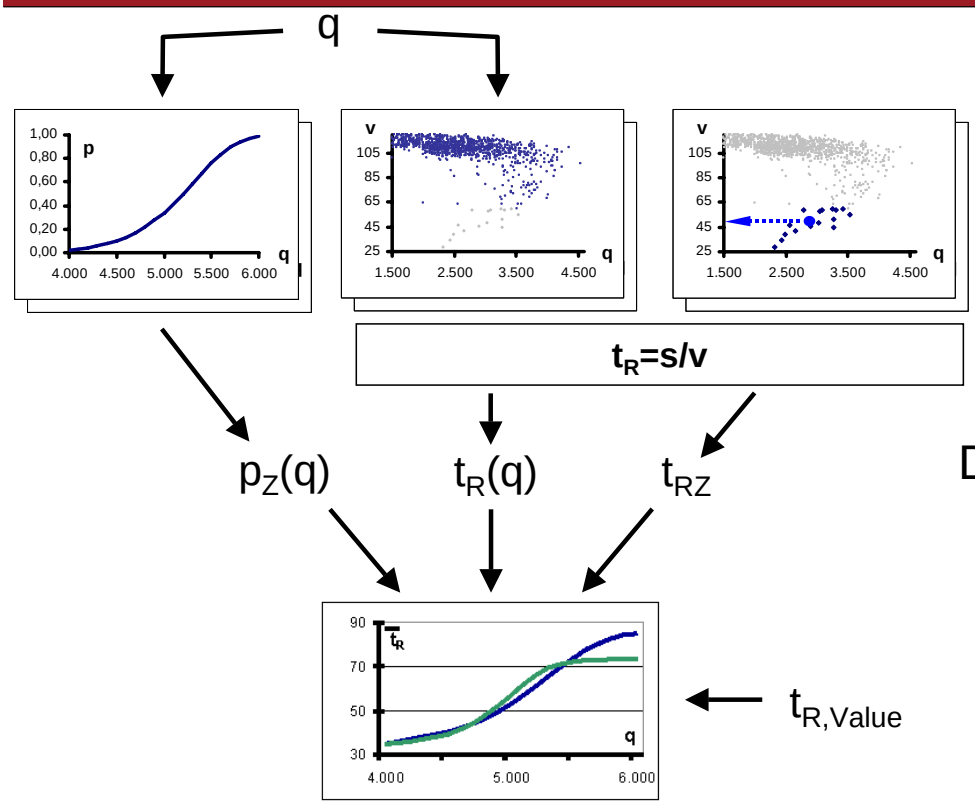
- Vergleich beispielhaft für 2+1 gegenüber 3+0 Querschnitt
- Randbedingungen
  - Einfahrt/Ausfahrt nicht behindert
  - Kein Verkehrsfluss-Zusammenbruch auf Value-Fahrstreifen (Regulierung des Zuflusses durch Preisgestaltung)



Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

Value Pricing: Reisezeitvergleich (1)

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

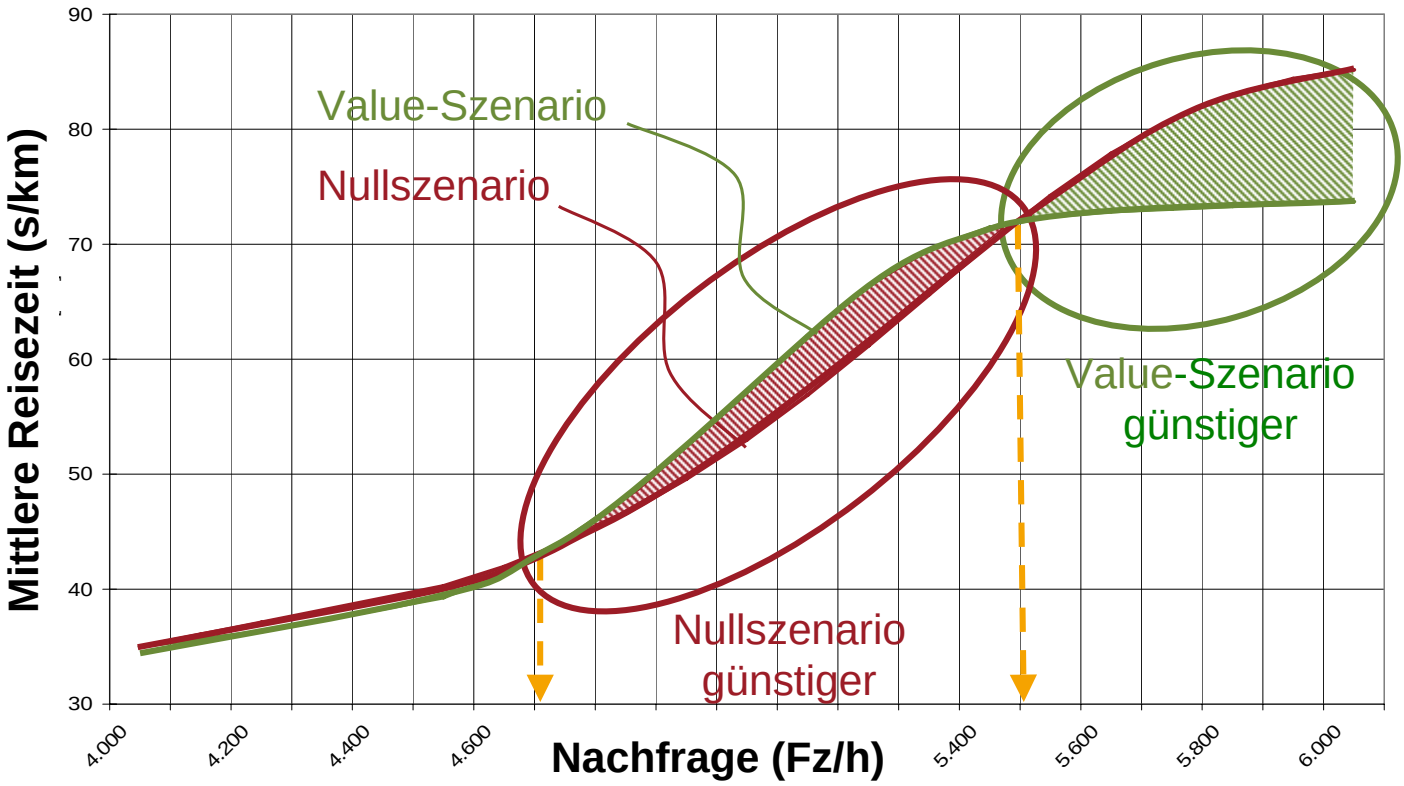


Datengrundlagen

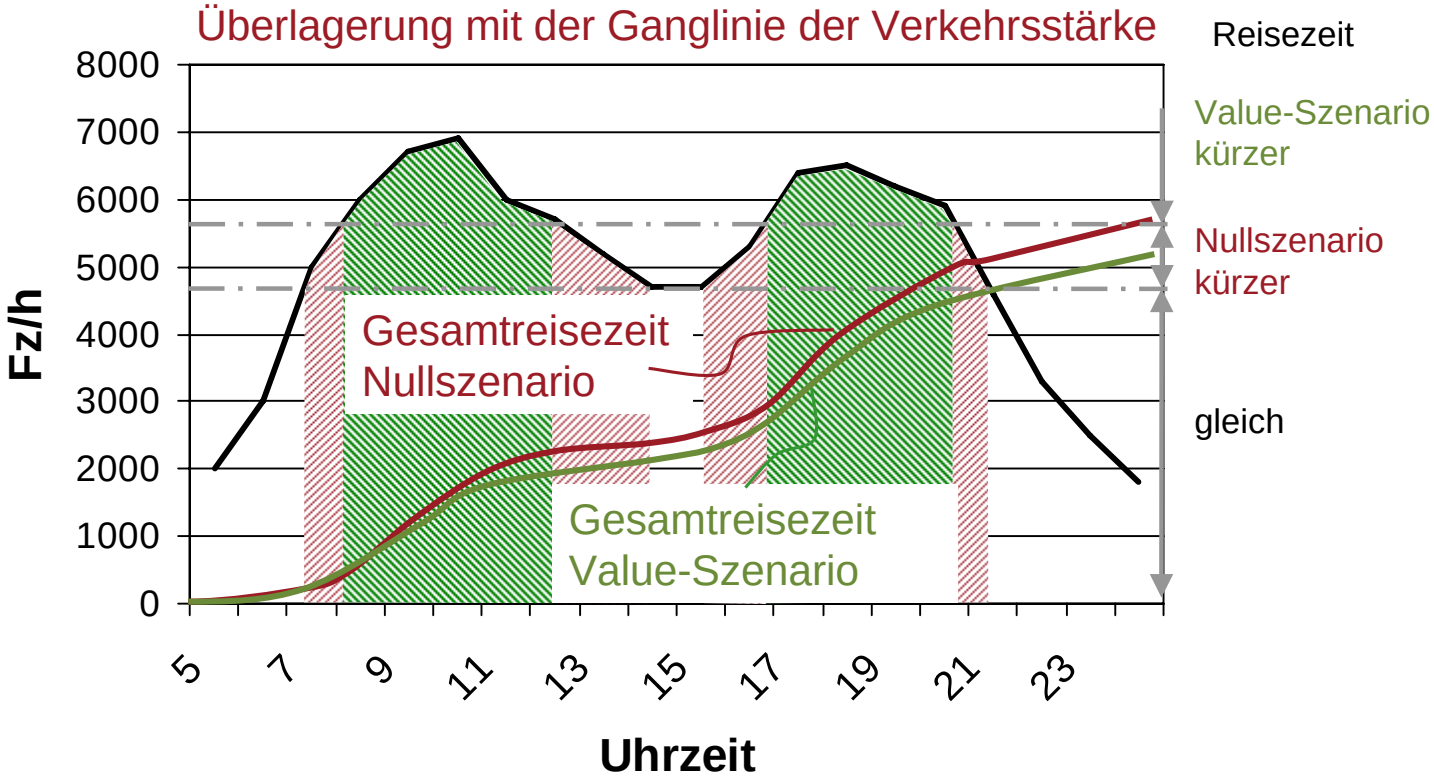
- Fundamental-diagramme
- Zusammenbruchs-wahrscheinlichkeiten
- Capacity Drop

Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

Value Pricing: Reisezeitvergleich (1)



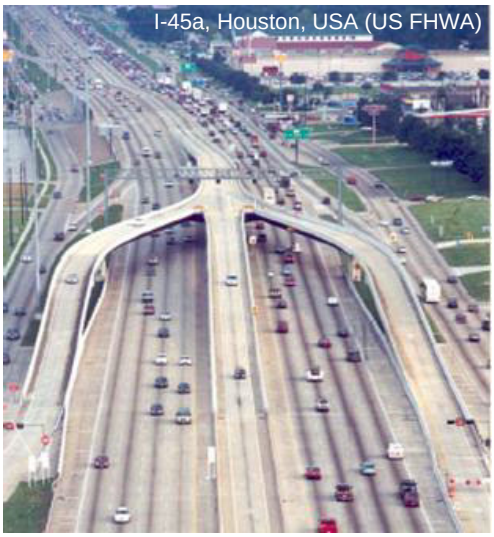
Value Pricing: Reisezeitvergleich (2)



Value Pricing: Weitere Aspekte

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

- Länge und Lage des Value-Fahrstreifens
- Einfahrt- und Ausfahrtbereich
- Trennung des Value-Fahrstreifens
- Umgang mit Störfällen
- Information


I-45a, Houston, USA (US FHWA)

I-91, Connecticut, USA (GNU FDL)

Fazit

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

- Verkehrstechnische Probleme sind
  - beherrschbar, aber frühzeitig bei der Planung zu berücksichtigen und
  - einschränkend bei der Systemauswahl
- Mautstationen
  - Systeme mit geringen Kapazitäten bedeuten:
  - hohen Flächenverbrauch
  - starke Emissionen

  ➔ Nutzung von ETC grundsätzlich von Vorteil bei
  - sorgfältiger baulicher Gestaltung und
  - guter Information.
- Value Pricing
  - Wirkungsabschätzung erfordert detaillierte Daten.
  - Verkehrstechnischer Nutzen nur eingeschränkt zu erwarten.

  ➔ Zunächst alle Alternativen ausschöpfen.