

Internationaler Vergleich zur Ausgestaltung von Mautsystemen im Straßenverkehr und Analyse ihrer Wirkungen

Bachelor's Thesis von Magdalena Sojer

Mentoring:

Dr.-Ing. Sabine Krause (TUM)

M.Sc. Yunfei Zhang (TUM)

Dr.Sc. Allister Loder (TUM)

Technische Umsetzung – welche Möglichkeiten gibt es?

- Vignette
- Manuelle Erhebung an Mautstationen
- Automatische Kennzeichenerfassung und optische Zeichenerkennung
- Dedicated Short Range Communication
- Satellitenortung mittels Globalem Navigationssatellitensystem (GNSS) → „Satellitenmaut“ genannt

Auswirkungen und Effekte

Allgemein:

- Vor allem für die Fernstraßeninfrastruktur wenige Studien
- Kausalität oft schwierig zu beweisen
- Von sehr vielen Faktoren abhängig
- Prognose vor Einführung eines Systems daher eher schwierig

City-Maut:

- Rückgang im Verkehrsaufkommen und von Stau wie in London und Stockholm
- Dies kann zu Emissionsreduktion führen – oft schwierig Kausalität zu beweisen
- Auswirkungen einer City-Maut sehr stark von Geografie, Netztopografie, Angebot des öffentlichen Verkehrs und Ausgestaltung des Systems abhängig



Fernverkehr:

- Durch Mautsysteme können Emissionen von Schadstoffen wie Feinstaub oder Stickoxide lokal gut verhindert werden
- Reduktion von CO₂-Emissionen schwieriger, da diese als Gesamtes reduziert werden müssen
- Manche Systeme können sogar zu Mehrausstoß an CO₂-Emissionen führen
- Free-Flow System erzeugt weniger Emissionen als System, bei dem angehalten werden muss
- Kombination von Mautsystemen mit anderen Maßnahmen wie CO₂-Steuer kann sinnvoll sein

Bildquellen:

<https://sverigesradio.se/artikel/5238842>

<https://www.fuerboeck.at/verkehrsrecht/stvo/verordnungen/abgasklassen/>

<https://toll-collect-blog.de/wie-funktioniert-das-lkw-mautsystem/>

<https://www.oeamtc.at/thema/maut-vignette/>

Güterverkehr:

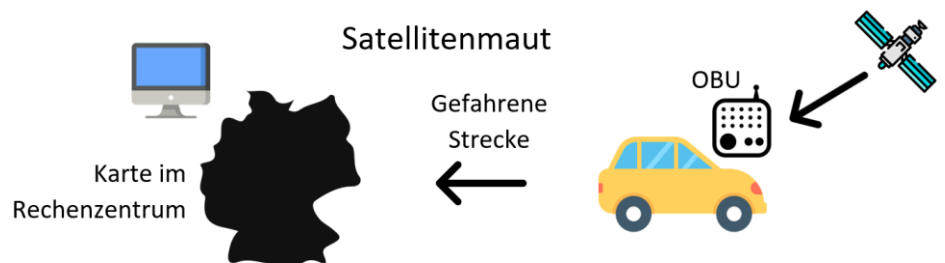
- Nach Euroklasse differenzierte, netzwerkweite Maut führt am ehesten zu Emissionsreduktion
- Vignetten ineffektiv
- Zeitlich gestaffelte Gebühren können Stau vermindern



Empfehlung für eine Einführung einer Pkw-Maut auf der deutschen Fernstraßeninfrastruktur

Satellitenmaut mittels GNSS:

- On-Board Units (OBU) in den Fahrzeugen
- Distanzabhängige Gebühr
- Gebühr differenziert nach Euroklasse/Antriebsart
- Gebühren in der Spitzenzeit können zur Stauverminderung erhöht werden
- Funktionsweise ähnlich der Lkw-Maut in Deutschland (ebenfalls eine Satellitenmaut)
- Kontrollinfrastruktur der Lkw-Maut kann mitgenutzt werden



Satellitenmaut: Warum?

- Große Flexibilität
- Jeder bezahlt so viel, wie er benutzt
- Keine straßenseitige Infrastruktur nötig → System kann einfach erweitert werden
- Verkehrslenkung möglich: Stau- und Emissionsverringern



Alternativvorschlag: Vignette

- Eher politisch durchsetzbar
- Bereits in vielen Ländern erprobt
- Allerdings wesentlich weniger effektiv als Satellitenmaut
- Kompromiss: zumindest leisten Autofahrer einen Beitrag (wenn auch gering) zur Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur