

Definition von Zukunftsszenarien des urbanen Verkehrs unter Berücksichtigung automatisierter Fahrzeuge

Bachelor's Thesis von Oliver Maurer

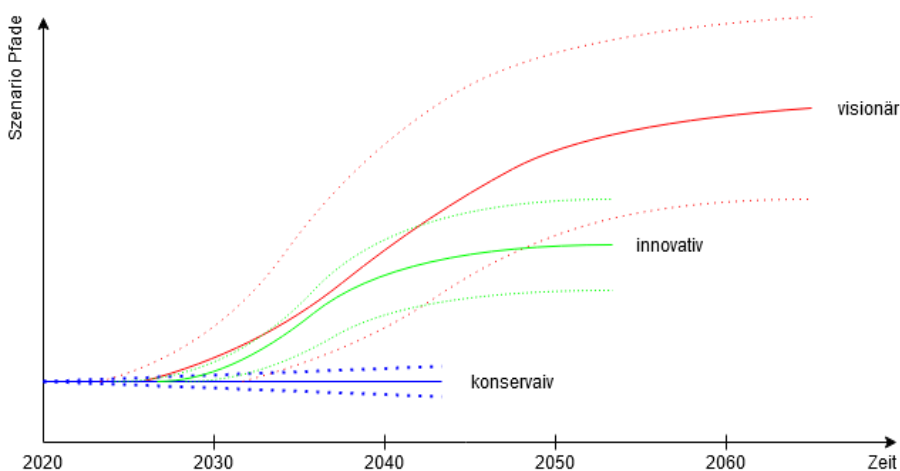
Mentor(in/innen/en):

M.Sc. Gabriel Tilg (TUM)

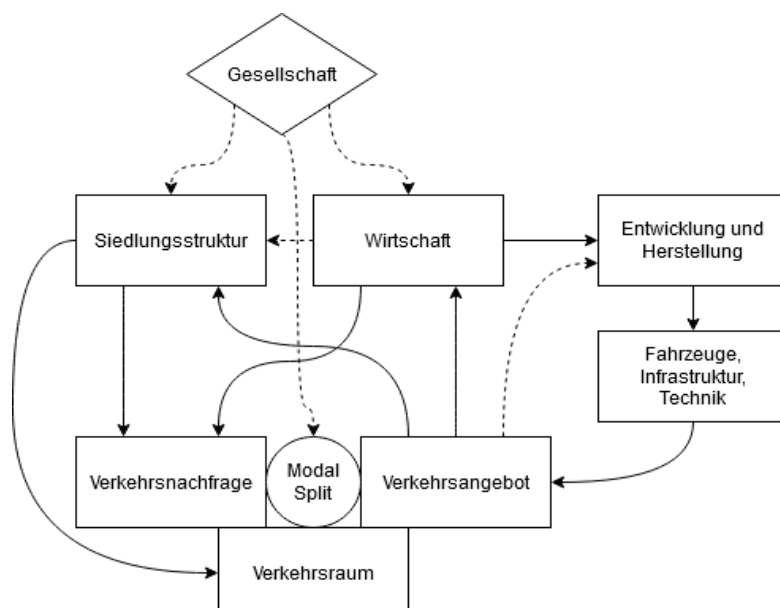
M. Sc. Fabian Fehn (TUM)

Automatisierte Fahrzeuge werden in den nächsten Jahren Einzug in den urbanen Verkehr halten. Sie bergen das Potential, diesen grundlegend zu verändern. Die Bandbreite der möglichen Entwicklungen im Bereich des automatisierten Stadtverkehrs wird in dieser Arbeit mittels dreier Szenarien dargestellt. Das konservative Szenario bildet einen Entwicklungspfad ab, der als Trendszenario von einer sukzessiven Einführung von automatisierten Fahrzeugen in die private Flotte und den Sharing-Bestand ausgeht. Das innovative Szenario definiert sich durch die Annahme eines flächendeckenden kommerziellen On-Demand-Services, der die Motorisierungsrate der Bevölkerung senkt. Das visionäre Szenario skizziert eine tiefgreifende Transformation des urbanen Verkehrs (Verkehrswende) hin zu einem nicht-kommerziellen öffentlichen Verkehr auf Grundlage automatisierter Shuttle-Systeme.

Darstellung der Zeitlichkeit der Szenarien



Zur Betrachtung der zeitlichen Entwicklung des urbanen Verkehrs wurde ein qualitatives System-Dynamics-Modell entwickelt, welches sich in seiner Grundstruktur graphisch wie folgt darstellt:



Übersicht der Szenarien

	Konservativ	Innovativ	Visionär
Zeitraum	2030 - 2040	2040 - 2050	ab 2050
Gesellschaft (Wirtschaft und Politik)	Marktwirtschaft. Konservative Kapitalstrategie. Klassische Automobilindustrie, Lobby- und Standortpolitik	Marktwirtschaft. Innovative Kapitalstrategie. Automobilindustrie-fremde Tech-Unternehmen. Förderung „Gründer Technologie“.	Ökologische Bedarfswirtschaft. Planung und Kooperation. Kostenlose öffentliche Infrastrukturen.
Siedlungsstruktur	Aufgelockerte Stadt	Aufgelockerte Stadt	Integrierte Stadt
Fahrzeuge, Infrastruktur und Technik	Überwiegend Level 1-3 und Mischverkehr. Car-Sharing und Taxi-Angebote mit Level 4. Ober- und Luxussegment Level 4. Geringer Effekt von V2V. Keine flächendeckendes V2I. Kein automatisiertes Leitsystem.	Flächendeckende städtische Taxi-Angebote mit Level 4/5. Rückgang des privaten Flottenanteils. V2V ist Standard. Einsatz von V2I an kritischen Orten. Intelligentes Leitsystem für die bereits existierenden AV. Jedoch Wirkung begrenzt und mit klassischem Verkehrsmanagement verknüpft.	Automatisierte Busse und Shuttle-Taxis. Vernetztes Flotten-Infrastruktur-System. Vollautomatisierter Verkehrsbetrieb (wenige nicht AV werden wie Nicht-Fahrzeuge behandelt).
Verkehrsraum	Level 4 Freigabe auf urbanen Hauptverkehrsstraßen. Getrennter Verkehrsbereich motorisiert/aktiv. Nur sporadisch Trennung von ÖV/IV. Geschwindigkeit 50/60 km/h. Großer Parkplatzbedarf.	Dominanz der Nutzung von Level 4/5 (auch wenn die Flotte noch aus einem Großteil Level 1-3 besteht, wird dieser weniger genutzt) -> Freigabe auf weitestgehend allen Stadtstraßen. Trennung von Verkehrsbereichen ÖV + On-Demand-AF und privaten PKW. Geschwindigkeit 50/60 km/h. Sinkender Parkplatzbedarf.	Freigabe auf allen Straßen. Häufig geteilter Verkehrsraum aktiv und motorisiert. Geschwindigkeit 30 km/h. Kaum bis keine Parkplätze im Stadtbereich. Technische Depots und Werkstätten für AF.
Nutzungsarten/Betriebsformen	Einführung von Level 4 in Taxi-Flotten. Ungeregelte Einführung in die private Oberklasse.	Öffentliche Shuttle- oder Taxi-Flotten (kommerziell oder ÖPNV). Ungeregelte Einführung in die private Oberklasse.	Automatisierter ÖPNV. Linien- und On-Demand-Verkehr. Verbot privater Fahrzeuge im städtischen Raum.
Kostenmodell	Hohe Kosten, privat getragen.	Hohe Kosten, von kommerziellen On-Demand-Anbietern getragen. Preis für Endverbrauch gering.	Öffentlich getragen. Kostenloser ÖPNV.
Regulierung	Subventionierung, Geschäftsfahrzeuge, private Kaufanreize für Neuwagen.	Konjunkturprogramme, Grüne Technologie, Förderung von On-Demand-Services, Regulierung des Privatgebrauchs.	Klimaneutral, sozial, visionäre Stadtplanung, öffentliche Infrastruktur.