

Simulative Nutzung und Evaluation des Fahrkreis-Systems

Hintergrund & Ziele

Moderne Mobilitätsangebote wie beispielsweise **Bürgerbusse**, **Carsharing** und **dynamisches Ridesharing** bieten vielfältige Potenziale, die durch demographischen Wandel bedingten, wachsenden Herausforderungen der Daseinsvorsorge in ländlichen Regionen zu adressieren. Ob und wie diese Mobilitätsangebote von den jeweiligen **Zielgruppen** angenommen werden ist jedoch zum Zeitpunkt der Konzeption und Entwicklung dieser Angebote häufig schwer zu beurteilen. Damit einhergehend sind auch die ökonomische und ökologische Dimension neuer Angebote schwer einzuschätzen.

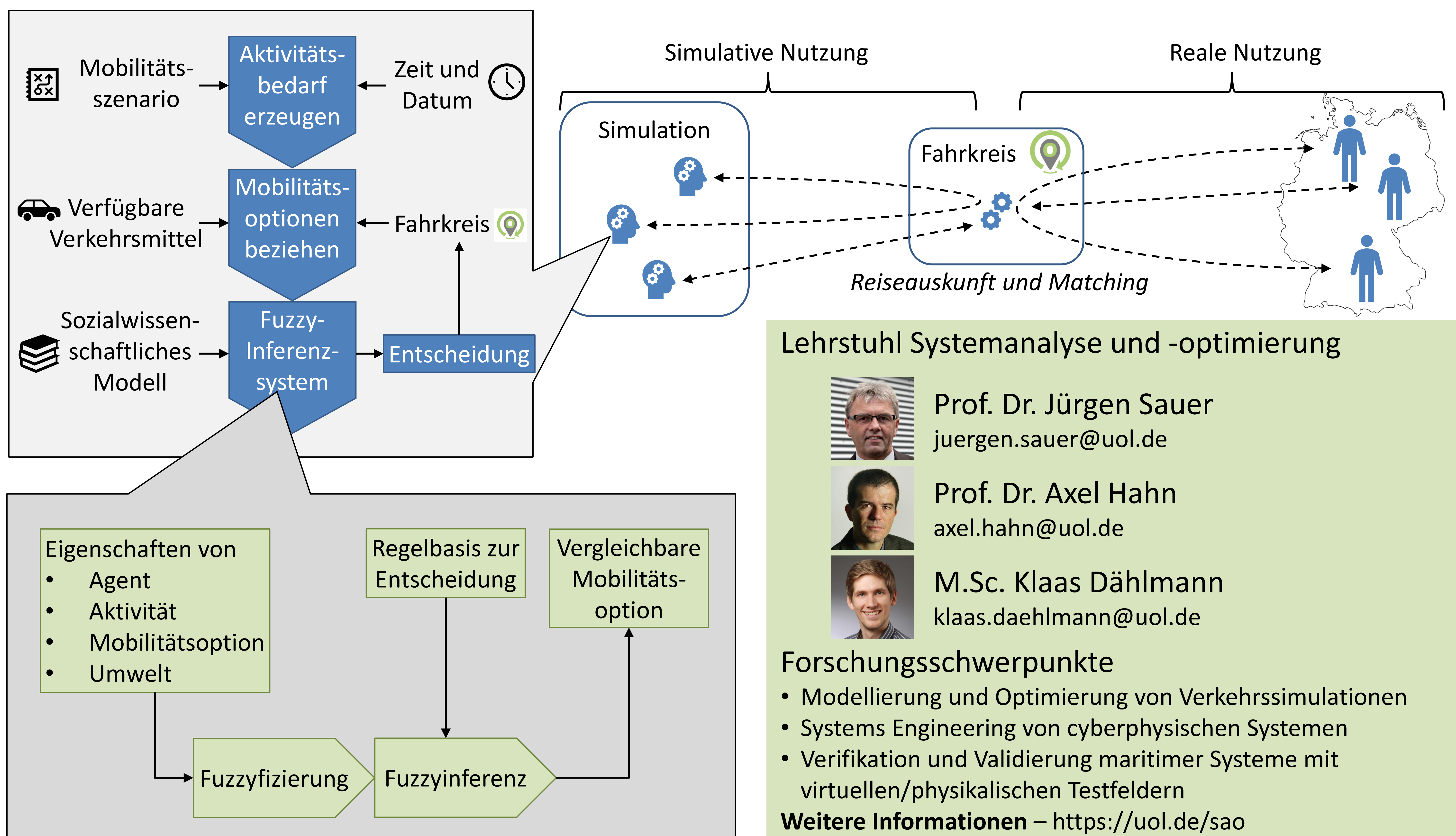
Sowohl qualitative als auch quantitative, **sozialwissenschaftliche Primärforschung** stellen wirksame Mittel dar, um durch beispielweise Interview und Umfragen Erklärungsansätze zu Nutzungstreibern und -hemmnissen der oben genannten Mobilitätsangebote zu ermitteln. Wünschenswert wäre jedoch darüber hinaus ein **Simulationssystem**, das auf Grundlage dieser sozialwissenschaftlichen Ergebnisse zur Prognose von Akzeptanz und Nutzung verschiedener, bisher wenig etablierter Mobilitätsangebote herangezogen werden kann.

Das zu entwickelnde Simulationssystem muss dazu auf Grundlage bestehender sozialwissenschaftlicher Theorien und Modelle gestaltet werden und in der Lage sein, unterschiedliche messbare und latente Einflussgrößen in Entscheidungssituationen zwischen einzelnen Mobilitätsangeboten zu berücksichtigen.

Lösungsansatz & Umsetzung

Zur technischen Umsetzung des geforderten Simulationssystems ist zunächst ein **agentenbasiertes Modell** konzipiert worden, dessen Agenten einzelne Individuen repräsentieren. Diese Agenten müssen im Verlauf eines simulierten Tages verschiedenen **Aktivitäten** nachgehen, aus denen sich ihr Mobilitätsbedarf ergibt. Mit welchen Verkehrsmitteln und Mobilitätsdiensten die Agenten ihre **Mobilitätsbedarfe am sinnvollsten erfüllen** ergibt sich einerseits aus den **verfügbaren Verkehrsmitteln** und andererseits aus dem hinterlegten **Entscheidungsmodell**, das flexibel auf Grundlage unterschiedlicher sozialwissenschaftlicher Erklärungen zum Mobilitätsverhalten gestaltet werden kann. Je nach hinterlegtem Modell können bei dieser Entscheidungsfindung auch **unscharfe und schwer quantifizierbare Entscheidungsfaktoren** wie beispielsweise das subjektiv wahrgenommene Sicherheitsgefühl des Agenten in der jeweiligen Entscheidungssituation abgebildet werden.

Formal umgesetzt ist dieser Entscheidungsmechanismus mit einem regelbasierten **Fuzzyinferenzsystem**, das über mehrere Entscheidungsstufen hinweg alle verfügbaren Entscheidungsfaktoren evaluiert und schließlich in einem einzelnen Wert zusammenführt, um somit alle verfügbaren **Mobilitätsoptionen untereinander vergleichbar** zu machen. Das Gesamtsystem ist als **Multiagentensimulation** umgesetzt, das die systematische Ausführung und Analyse unterschiedlicher **Mobilitätsszenarien** erlaubt.



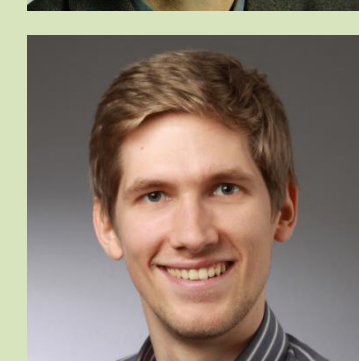
Lehrstuhl Systemanalyse und -optimierung



Prof. Dr. Jürgen Sauer
juergen.sauer@uol.de



Prof. Dr. Axel Hahn
axel.hahn@uol.de



M.Sc. Klaas Dähmann
klaas.daehmann@uol.de

Forschungsschwerpunkte

- Modellierung und Optimierung von Verkehrssimulationen
- Systems Engineering von cyberphysischen Systemen
- Verifikation und Validierung maritimer Systeme mit virtuellen/physikalischen Testfeldern

Weitere Informationen – <https://uol.de/sao>