



# KI-basierte kooperative Verkehrsregelung: Die Mischung macht's

Vernetzte Maschinen und Systeme agieren zunehmend autonom. Das gilt auch für unsere Mobilität. Doch welche Auswirkungen haben hoch-automatisierte Verkehrssysteme, autonome Fahrzeuge und vernetzte Verkehrsteilnehmende auf Verkehrssicherheit, Ressourceneffizienz, Umweltfreundlichkeit sowie die Auslastung existierender Verkehrsinfrastrukturen? Mit diesen Fragen beschäftigt sich unser Bereich »Mathematik für die Fahrzeugentwicklung« im Projekt »SOPRANN«.

SOPRANN steht für »Synthese optimaler Regelungen und adaptiver Neuronaler Netze für Mobilitätsanwendungen« und betrachtet unter anderem das Miteinander von automatisierten und von Menschen gesteuerten Fahrzeugen. Ziel ist der Einsatz datenbasierter Modelle und KI zur sicheren und optimalen Regelung in der Mobilität.



Mit dabei sind Forschende der Technischen Universität Chemnitz sowie der Universität der Bundeswehr in München.

## Wer regelt den Verkehr am besten?

Den Verkehrsfluss kann man über die Infrastruktur steuern, zum Beispiel mit Ampeln, aber auch durch intelligent(er) geregelte Fahrzeuge, welche die übrigen Verkehrsteilnehmenden durch ihr Fahrverhalten »dirigieren«. »In unserem Ansatz reicht schon ein einziges Fahrzeug, um ein Ensemble von etwa zwanzig Autos zu effizienterem Fahrverhalten zu bewegen«, erklärt Projektleiter Dr. Michael Burger. Das kann es, weil es über einen Modell- und KI-basierten Regler verfügt und auch Daten und Informationen der anderen Fahrzeuge nutzt, um menschliche Unzulänglichkeiten auszugleichen.

Fährt zum Beispiel jemand zu dicht auf oder sind bereits Stop-and-go-Wellen entstanden,

versucht das taktgebende Fahrzeug dies zu kompensieren, indem es beispielsweise einen relativ großen Abstand lässt, langsam fährt, aber nicht bremst, damit der Verkehr weiterhin fließt. Experimentell abgesichert wird diese Annahme derzeit im ITWM-Fahrsimulator RODOS®.

## Weniger Stop-and-go

Der Nutzen dieses intelligent gesteuerten Fahrverhaltens liegt auf der Hand: weniger Stop-and-go-Wellen, weniger Staus. Das spart sowohl Zeit als auch Emissionen, denn die Durchschnittsgeschwindigkeit aller Fahrzeuge steigt in der Regel mit einem gleichförmigen Verkehrsfluss. Vor allem bedeuten weniger Staus auch ein deutlich reduziertes Unfallrisiko und damit mehr Sicherheit für die Menschen. Michael Burger umreißt die Zukunftsvision: »Man könnte automatisierte Fahrzeuge ganz systematisch in Regionen mit hohem Verkehrsaufkommen und vielen Staus einsetzen und den Verkehr so im Fluss halten.«

*Testfahrt im Fahrsimulator:  
Kann das rote Auto als  
Taktgeber den vom blauen  
Auto verursachten Stau durch  
intelligentes Fahrverhalten  
auflösen?*

## Kontakt

Dr. Michael Burger  
Stellv. Abteilungsleiter »Dynamik,  
Lasten und Umgebungsdaten«  
Telefon +49 631 31600-4414  
michael.burger@itwm.fraunhofer.de

