

Holistisches Modell zur Beschreibung der Aufgabenverteilung und der Aufgabenübergabe zwischen menschlichem Fahrer und Fahrerassistenzsystem beim automatisierten und vernetzten Fahren - MoFFa

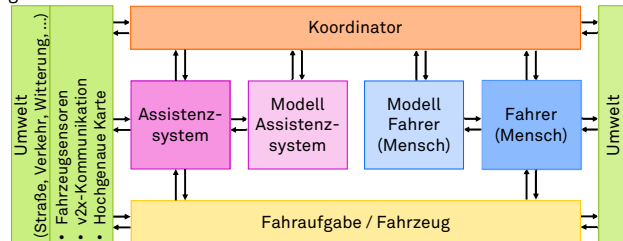
Beim automatisierten und vernetzten Fahren ist die Mensch-Maschine-Interaktion zwischen menschlichem Fahrer und Fahrerassistenzsystem bei der Übergabe und Übernahme von Fahraufgaben bzw. bei der Kollaboration von zentraler Bedeutung. Insbesondere muss zu jedem Zeitpunkt die Aufgabenverteilung zwischen Fahrer und Fahrerassistenzsystem klar definiert sein, um kritische Fahrsituationen zu vermeiden. Ein strukturierter Ablauf des Übernahme- und Übergabeprozesses bildet eine Voraussetzung für die Nutzerakzeptanz des automatisierten Fahrens.

Ziel des Forschungsprojekts:

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung, mathematische Beschreibung und Evaluation eines holistischen Modells zur Abbildung der Interaktionen und Interdependenzen zwischen dem Fahrer und dem Assistenzsystem für automatisierte und vernetzte Fahrfunktionen von SAE-Stufe 1 bis 5. Das holistische Modell bildet die Basis für die Gestaltung eines Interaktionskonzeptes und für die Definition von Schnittstellen. Es eignet sich für eine systematische Prüfung der Funktionen zum automatisierten und vernetzten Fahren. Die mathematische Beschreibung der gesamten Interaktion zwischen dem Fahrer und dem Assistenzsystem im Kontext der Regelungsschleifen bildet zudem die Grundlage, um Verfahren und Bewertungsmethoden zu entwickeln, die der Aufrechterhaltung der je nach Automatisierungsgrad notwendigen Fahreraufmerksamkeit und der Erfassung der Übernahmebereitschaft des Fahrers dienen.

Modellierung der Interaktionen und Interdependenzen:

Das zentrale Element des holistischen Modells ist ein Koordinator, der den Übergabeprozess der Fahraufgabe als „dritte Instanz“ regelt. Für eine reibungslose Übergabe erhält der Koordinator sowohl Informationen über die Fahreraktivität (Ist der Fahrer aktuell in der Lage die Fahraufgabe zu übernehmen?) und Systemaktivität des Assistenzsystems (Ist das Assistenzsystem zum automatisierten Fahren einsatzbereit?) als auch anhand der Fahrzeugsensoren, v2x-Kommunikation und hochgenauer Karten über die Umwelt.



Der Koordinator ist Teil des operativen Betriebs. Er überwacht und regelt den Zustand des Gesamtsystems. Mithilfe der Daten zur Fahreraktivität, Systemaktivität und Verkehrssituation kann der Koordinator bestimmte Rollenverteilungen zwischen Fahrer und Assistenzsystem zulassen bzw. unterbinden. Dabei liegt der Fokus stets auf einer sicheren und komfortablen Lösung der jeweiligen Verkehrssituation.

Probandenstudie im Fahrsimulator:



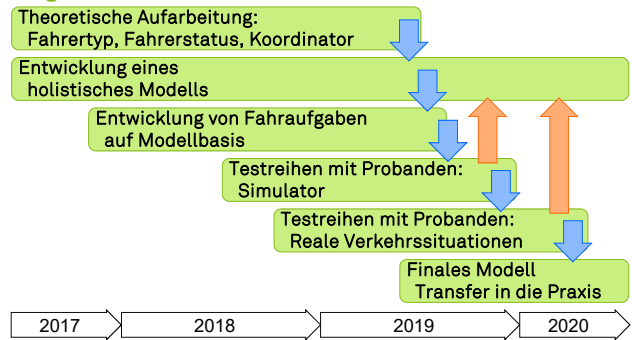
Das holistische Modell wird durch Probandenstudien im Fahrsimulator und auf einem Testgelände evaluiert.

- Auswahl geeigneter Szenarien
- Initiale Fahrertypbestimmung
- Fahrerzustands-Monitoring
- Überwachung und Bewertung der Aufgabenverteilung und Aufgabenübernahme

Probandenstudie auf Testgelände:

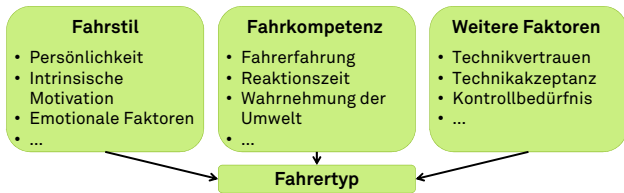


Vorgehensweise:

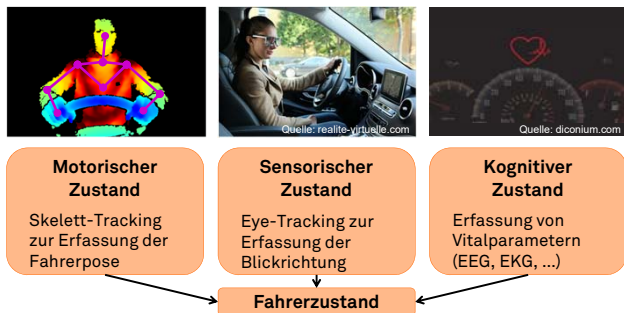


Onlinestudie Fahrertyp:

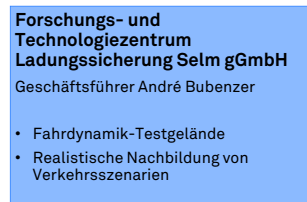
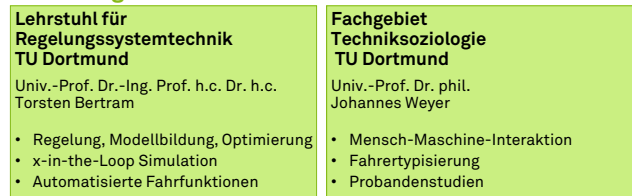
Eine Befragung zur Fahrertypenklassifizierung ermöglicht die Exploration relevanter Modellvariablen und ist die Voraussetzung für die Auswahl unterschiedlicher Fahrertypen bei den Probandenstudien.



Fahrerzustandsmodellierung:



Forschungskonsortium:



Gefördert durch:

