

Titel

Validierungsumgebungen für die simulationsgestützte Absicherung von automatisierten und vernetzten Fahrzeugen

Autoren/Referenten:

David Nickel, M.Sc. (AVL Deutschland GmbH)

Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser (KIT – Institut für Produktentwicklung)

Abstract

Die Entwicklung und vollständige Absicherung von automatisierten Fahrfunktionen erfordert den Einsatz von virtuellen Methoden, da nur ausgewählte Tests auf Prüfgeländen oder im Straßenverkehr durchgeführt werden können.

Im Rahmen des deutsch-japanischen Forschungsvorhabens VIVID wird die simulationsbasierte Validierung mit Fokus auf den notwendigen Sensormodellen untersucht. Beim Aufbau der Simulationstoolketten werden etablierte Standards aus der ASAM OpenX-Familie genutzt und weiterentwickelt, um den Austausch von Szenarien, Simulationsergebnissen, Materialdaten und Modellen zu fördern. Neben den Simulationskomponenten bringen AVL und TU Ilmenau den Fahrzeugprüfstand als weitere Validierungsumgebung und Bindeglied zwischen Simulation und Feldtests in das Projekt ein. Das Fahrzeug bzw. die Fahrfunktion müssen in dieser Umgebung in die virtuelle Welt eingebunden werden, d.h. alle Sensoren sind für die Prüfläufe mit Daten aus den Sensormodellen zu versorgen. Exemplarisch wird im Projekt die Stimulation von Radarsensoren über die Luftstrecke betrachtet. Aufgrund der Echtzeitanforderungen werden hierbei neue Ansätze zur Modellierung verfolgt, da eine vollständige Simulation der Wellenausbreitung des Radarsensors im dreidimensionalen Raum die typischerweise vorhandene Rechenleistung am Fahrzeugprüfstand übersteigt. Dementsprechend muss ein Kompromiss zwischen der benötigten und erzielbaren Genauigkeit der Simulation von Umgebung und Sensor gefunden werden.

Im deutschen Teil des Forschungsprojekts wurden dazu gezielt Szenarien ausgewählt, die besondere Herausforderungen an die Sensoren (Lidar, Radar, Kamera) stellen. Diese Szenarien werden in Messkampagnen mit Versuchsträgern eingefahren und anschließend in der virtuellen Umgebung repliziert. Dies ermöglicht den Vergleich zwischen Sensor und Sensormodell sowie die Analyse von Sensoreffekten.