

Titel des Vortrags	Automatisierte Situationserkennung zur Bewertung des Potentials von Fahrerassistenzsystemen im Rahmen des Feldversuchs „euroFOT“
Autor (Titel, Vorname, Name)	Dipl.-Ing. Mohamed Benmimoun
Dienstanschrift/Abt.	Institut für Kraftfahrzeuge, RWTH Aachen University, Bereich Fahrerassistenz, Steinbachstr. 7, 52074 Aachen
Tel./Fax-Nr.	+49 241 80 26381 / +49241 80 22147
E-Mail	<a href="mailto:mhenmimoun@ika.rwth-aachen.de">mhenmimoun@ika.rwth-aachen.de</a>
Co-Autoren (Titel, Vorname, Name, Firma)	Dipl.-Ing. Felix Fahrenkrog, Dr.-Ing. Ahmed Benmimoun, Institut für Kraftfahrzeuge, RWTH Aachen University
Art der Präsentation	Vortragspräsentation
Themenschwerpunkt	Mensch-Maschine-Schnittstelle
Innovationsgrad	Hoch, da keine standardisierten Methoden existieren
Vorpublikationen	Keine

### Kurzfassung

Im Rahmen eines Feldversuchs wird das Potential von Fahrerassistenzsystemen (FAS) untersucht und bewertet. Die Hauptaspekte hierbei sind der Einfluss auf das Fahrerverhalten, die Akzeptanz sowie der Einfluss auf die Sicherheit, Verkehrseffizienz und Umwelt. Insgesamt werden ca. 1000 Fahrzeuge mit verschiedenen FAS im realen Verkehr untersucht. Die Fahrzeuge werden von verschiedenen Operationszentren koordiniert. Das „German1“-Operationszentrum untersucht den Einfluss von Adaptive Cruise Control (ACC), Lane Departure Warning (LDW), Forward Collision Warning (FCW) sowie Curve Speed Warning (CSW) und koordiniert hierfür eine Flotte von 100 Lkws (MAN) und 140 Pkws (FORD und VW). Am Institut für Kraftfahrzeuge (ika) wird das Datenmanagement (Datenakquisition, -transfer, -verarbeitung und -speicherung) sowie die Auswertemethodik definiert und entwickelt.

Die Versuchsdauer des Feldversuchs beträgt 12 Monaten, wobei die ersten 3 Monate als Referenzperiode genutzt werden, in welcher die zu testenden FAS deaktiviert werden. Für die Auswertung werden lediglich CAN-Daten sowie GPS-Informationen verwendet. Basierend auf den zu untersuchenden Hypothesen und Forschungsfragen des Projekts sind die hierfür benötigten Signale identifiziert worden. Diese werden im Anschluss mit Hilfe eines in jedem Fahrzeug installierten Datenloggers vom CAN-Bus aufgezeichnet. Die Daten werden nach der Aufzeichnung automatisch via GPRS auf einem Zentralserver übertragen.

Insgesamt wird eine Datenmenge von 12 TB prognostiziert. Diese gewaltige Datenmenge stellt eine große Herausforderung an die sich anschließenden Prozesse und insbesondere an die Auswertung dar. Aus diesem Grund wird auf Grundlage einer automatisierten Situationserkennung die Datenmenge auf die für die zu untersuchenden FAS relevanten Situationen reduziert. Dieser Prozessschritt ist mit einigen Risiken verbunden. Situationen können durch ungenaue Definition nicht oder fälschlicherweise als relevant erkannt werden. Aus diesem Grund stellt die zuverlässige Erkennung der relevanten Situationen die größte Herausforderung dar, da dieser Arbeitsschritt die Grundlage für die weiteren Analysen liefert. Insbesondere die Erkennung auf Grundlage von CAN-Informationen ohne die Möglichkeit der Verifizierung durch Videodaten erschwert die Erkennung zusätzlich. Daher ist der Algorithmus vor Beginn des Feldversuchs im Rahmen einer 5 monatigen Pilotphase mit Hilfe von Videodaten verifiziert und optimiert worden.

Die Auswertung der Testfahrten hat ergeben, dass bei der Situationserkennung neben der Filterung von Fehlinformationen aufgrund der Sensorik, die Erkennung von kritischen Situationen sowie die Anpassung an die unterschiedlichen Fahrzeugkonfigurationen weitere Anstrengungen erfordern. Mit Hilfe der Videoauswertung sind verschiedene Strategien zur Filterung von häufig auftretenden Fehldetektionen durch die Sensorik implementiert worden. Darüber hinaus sind in Testfahrten verschiedene kritische Situationen im realen Verkehr sowie auf Teststrecken untersucht worden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen (Grenzwerte für die kritische Zeitlücke, TTC, Verzögerung etc.) sind im Anschluss in die Situationserkennung eingeflossen. Hierbei ist auch der Aspekt der Fahrerintention im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten berücksichtigt worden. Die unterschiedlichen Konfigurationen innerhalb der Fahrzeugflotte finden in der Situationserkennung ihre Berücksichtigung. So ist beispielsweise in einigen Fahrzeugen kein LDW-System verbaut, wodurch zum Teil wesentliche Informationen in Bezug auf einen Spurwechsel fehlen. In diesen Fällen wird auf andere Signale zurückgegriffen, um eine Erkennung der Situation zu ermöglichen.

Im Vortrag wird die hier vorgestellte Thematik im Detail vorgestellt und erörtert.