

# Automatisiertes Fahren im Stadtverkehr

Autosieger.de



**Mehr Funktionen zu diesem Artikel**



Automatisierte Fahrzeuge werden schon in naher Zukunft zum mobilen Alltag gehören - und das nicht nur auf strukturierten Autobahnen und Schnellstraßen.

*Die Forschungsinitiative @CITY führt 15 Partner aus Autowirtschaft, Zulieferindustrie, Software-Entwicklung und Univer sitäten zusammen.*

Automatisierte Fahrzeuge werden schon in naher Zukunft zum mobilen Alltag gehören – und das nicht nur auf klar strukturierten Autobahnen und Schnellstraßen, sondern auch im urbanen Raum. Gerade der Stadtverkehr birgt jedoch für die Forscher und Entwickler der dafür erforderten Technologien enorme Herausforderungen. Es gilt hier, ungleich komplexere Verkehrsführungen, Abläufe und mögliche sich daraus ergebende Szenarien zu beherrschen. Hinzu kommt, dass in Städten viele verschiedene Verkehrsteilnehmer auf vergleichsweise engem Raum interagieren.

Um das automatisierte Fahren in der Stadt komfortabel, sicher und effizient zu gestalten, müssen daher unterschiedlichste Komponenten optimal zusammengeführt werden – von hochpräzisen Kartensystemen über ausgefeilte Sensortechnologien bis hin zur

algorithmenbasierten Situationserfassung und -interpretation. Genau diese Zielsetzung verfolgen das Ende 2017 initiierte Verbundprojekt @CITY sowie das am 1. Juli dieses Jahres gestartete Partnerprojekt @CITY-AF, das die in @CITY gewonnenen Erkenntnisse in konkrete automatisierte Fahrfunktionen umsetzt. In beiden Initiativen haben sich insgesamt 15 Partner aus Automobilwirtschaft, Zulieferindustrie, Software-Entwicklung und Wissenschaft zusammengeschlossen. Unterstützt werden sie vom BundesMINIsterium für Wirtschaft und Energie ([BMW](#)i) mit einem Fördervolumen von rund 20 Millionen Euro.

## **Gut erkennen, besser verstehen, optimal handeln**

Die Entwicklung des automatisierten Fahrens in städtischen Bereichen ist dabei alles andere als ein Selbstzweck: „Wir sehen das Potenzial, die Unfallzahlen in Städten weiter zu senken und die vorhandene Verkehrsinfrastruktur gleichzeitig wesentlich effizienter zu nutzen“, erklärt Dr. Ulrich Kreßel, Projektkoordinator von @CITY und bei der Daimler AG verantwortlich für Mustererkennung. „Darüber hinaus stellen wir die Weichen, um auch in Zeiten des demografischen Wandels und der zunehmenden Urbanisierung allen Verkehrsteilnehmern ein hohes Maß an individueller Mobilität zu ermöglichen.“

Da im Rahmen von @CITY unterschiedlichste Aufgabenfelder bearbeitet werden, ist die Forschungsinitiative in sieben Teilprojekte gegliedert.

## **Umfelderfassung und Situationsverstehen**

Wie verläuft die Straße? Welche Verkehrsteilnehmer bewegen sich um mich herum? Welche Absichten könnten sie verfolgen – und welche Schlüsse kann ich daraus ziehen? Automatisierten Fahrzeugen solche, für das menschliche Gehirn selbstverständliche Denkprozesse „beizubringen“, ist das Ziel dieses Teilprojekts. Dafür kombinieren die Entwickler modernste Sensortechnologien, Erfahrungswissen und Informationen aus digitalen Karten.

## **Digitale Karten und Lokalisation**

Stichwort Karten: Sie spielen für das automatisierte Fahren in Städten eine entscheidende Rolle. Durch ihre intelligente Vernetzung mit der Onboard-Sensorik sorgen sie nicht nur für ein aktuelles, jederzeit verlässliches Umfeldmodell; dank präzise vermessener Landmarken ermöglichen künftige HD-Karten dem Fahrzeug auch die exakte Lokalisation im urbanen Raum. Solche Kartensysteme werden in der Lage sein, selbst die Position eines Bordsteins bis auf wenige Zentimeter genau anzugeben.

## **Konzepte und Pilotanwendungen**

Um in automatisierten Fahrzeugen sicher und regelkonform von A nach B zu gelangen, kommt es auf die richtige Reaktion zum richtigen Zeitpunkt an. Hierfür müssen letztlich so gut wie alle denkbaren Szenarien betrachtet werden – insbesondere an neuralgischen Punkten wie Kreuzungen, Kreisverkehren oder in der Interaktion mit schwächeren Verkehrsteilnehmern. Darauf aufbauend entwickeln die Forscher Pilotanwendungen mit den passenden Fahrstrategien.

## **Mensch-Fahrzeug-Interaktion**

In diesem Teilprojekt geht es um die Interaktion zwischen den drei Protagonisten: Fahrzeugnutzer, automatisiertes Fahrzeug sowie andere Verkehrsteilnehmer. Sprich: Jeder muss verstehen können, was der andere macht bzw. vorhat. Die Forscher überprüfen dabei zum Beispiel, wie sich alltägliche menschliche Kommunikationsformen im Straßenverkehr (Blickkontakt, Gesten etc.) auf automatisierte Systeme „übersetzen“ lassen, ohne dass es zu Missverständnissen kommt. Zugleich soll den Insassen ein möglichst breites Spektrum an

fahrfremden Aktivitäten ermöglicht werden.

## Automatisiertes Fahren über urbane Knotenpunkte

Hohe Verkehrsdichte, dynamisches Umfeld und großes Ablenkungspotenzial: Kreuzungen sowie Kreisverkehre zählen in Städten zu den Unfallschwerpunkten. Mithilfe automatisierter Fahrfunktionen lässt sich hier das Sicherheitsniveau signifikant steigern. So zeigt eine redundant ausgelegte Sensorik keine Ermüdungserscheinungen und kann im Vergleich zum Menschen ein viel weiteres Umfeld erfassen. Hierin liegt zugleich die größte Herausforderung, zumal die urbanen Knotenpunkte kein einheitliches Erscheinungsbild aufweisen und über komplexe Verkehrsführungen verfügen.

## Automatisiertes Fahren auf urbanen Straßen

Auch städtische Verbindungsstrecken halten im Vergleich zu Fernstraßen eine Vielzahl von Szenarien bereit, die automatisierte Fahrfunktionen zu bewältigen haben. Vor allem statische und dynamische Engstellen – etwa Baustellen oder parkende Lieferfahrzeuge – spielen bei der Entwicklung entsprechender Fahrstrategien eine große Rolle; ebenso wie die Interaktion zwischen Pkw und dem öffentlichen Nahverkehr zum Beispiel an Bushaltestellen.

## Interaktion mit schwächeren Verkehrsteilnehmern

Ob bewusst oder unbewusst: Im urbanen Raum befinden sich Fahrradfahrer, Fußgänger, Bauarbeiter und Co. in ständiger Kommunikation mit dem Pkw-Verkehr. Im Rahmen dieses Teilprojekts befassen sich die Forscher deshalb unter anderem mit der Fragestellung, wie ein automatisiertes Fahrzeug die Absicht eines Fußgängers erkennen kann, der nur anhand seiner Kopfrichtung und Fußstellung signalisiert, ob er den Zebrastreifen überqueren möchte.

## @CITY Automated Cars and Intelligent Traffic in the City

Die Forschungsinitiative @CITY führt 15 Partner aus Automobilwirtschaft, Zulieferindustrie, Software-Entwicklung und Universitäten zusammen. Untergliedert in die zwei Projekte @CITY und @CITY-AF werden Konzepte, Technologien und prototypische Anwendungen entwickelt, die das automatisierte Fahren in komplexen urbanen Räumen ermöglichen sollen. Ziel ist es, den Stadtverkehr der Zukunft für alle Verkehrsteilnehmer möglichst sicher, komfortabel und effizient zu gestalten. Während bei @CITY (01.09.2017 – 31.08.2021) der Schwerpunkt auf den Bereichen Umfelderkennung und Situationsverstehen sowie digitale Karte und Lokalisation liegt, setzt @CITY-AF (01.07.2018 – 30.06.2022) die in @CITY erarbeiteten Erkenntnisse in konkrete automatisierte Fahrfunktionen um. Das Gesamtbudget der Initiative beträgt rund 45 Millionen Euro – wovon etwa 20 Millionen Euro durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) bereitgestellt werden.

Beteiligt sind die Automobilhersteller Audi AG, Daimler AG, MAN Truck & Bus AG und die Zulieferer Aptiv Services Deutschland GmbH, Continental Automotive GmbH, Continental Safety Engineering International GmbH, Continental Teves AG & Co. oHG, Robert Bosch GmbH, Valeo Schalter und Sensoren GmbH, ZF Friedrichshafen AG, 3D Mapping Solutions GmbH sowie die Forschungseinrichtungen Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt e.V., Technische Universität Chemnitz, Technische Universität Darmstadt und die Technische Universität München. Als Unterauftragnehmer arbeiten zudem weitere Universitäts- und Forschungsinstitute sowie kleinere und mittelständische Unternehmen an der Initiative mit.