

FORSCHUNG KOMPAKT

FORSCHUNG KOMPAKT

3. Juni 2019 || Seite 1 | 3

Unfälle im Stadtverkehr vermeiden

Autonomes Fahren soll dank Radar-Sensor-Modul sicherer werden

Ein Berliner Fraunhofer-Institut entwickelt in dem Projekt KameRad ein kombiniertes Kamera-Radar-Modul, das 160-mal schneller reagiert als der Mensch: So soll autonomes Fahren sicherer werden.

Wenn ein Kind auf die Straße rennt, braucht der Mensch durchschnittlich 1,6 Sekunden, bis er auf die Bremse tritt. Autonome Fahrzeuge, die mit Radar- oder Lidar-Sensoren und einem Kamerasystem ausgestattet sind, haben eine Reaktionszeit von 0,5 Sekunden. Bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h sind das aber immer noch sieben Meter, die das Auto ungebremst weiterfährt.

Das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM entwickelt zusammen mit verschiedenen Partnern aus Industrie (AVL, Jabil Optics, John Deere, InnoSenT, Silicon Radar) und Forschung (DCAITI, Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS) ein Kamera-Radar-Modul, das Veränderungen im Straßenverkehr deutlich schneller registriert: Das handygroße Modul wird eine Reaktionszeit von unter 10 Millisekunden haben. Damit reagiert es laut einer Studie der University of Michigan (siehe Quelle) 50-mal schneller als gängige Sensorsysteme und 160-mal so schnell wie der Mensch. Das Auto fährt nur noch 15 cm ungebremst weiter – dann reagiert das System und sendet Signale zum Bremsen. Damit könnten viele Unfälle im städtischen Straßenverkehr vermieden werden.

Integrierte Signalverarbeitung verkürzt Reaktionszeit

Der Trick dahinter ist die in eine spätere Ausbaustufe integrierte Signalverarbeitung: Die Daten von dem Radarsystem und der Stereo-Kamera werden direkt im bzw. am Modul verarbeitet und gefiltert. Nicht relevante Informationen werden zwar erkannt, aber nicht weitervermittelt. Durch die Sensor-Fusion werden die Daten von Kamera und Radar zusammengeführt. Auf Basis neuronaler Netzwerke werden diese Daten und damit verschiedene Verkehrszustände durch Machine-Learning inhaltlich ausgewertet. Daraufhin sendet das System keine Zustandsinformationen, sondern lediglich Reaktionsanweisungen an das Fahrzeug. So bleibt die Bus-Leitung des Fahrzeugs frei für wichtige Signale, zum Beispiel ein Kind, das plötzlich auf die Straße rennt. »Die integrierte Signalverarbeitung verkürzt die Reaktionszeit enorm«, sagt Christian Tschoban, Gruppenleiter in der Abteilung RF & Smart Sensor Systems am Fraunhofer IZM. Er bearbeitet mit

Kontakt

Janis Eitner | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de

Georg Weigelt | Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Telefon +49 30 46403-279 | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | www.izm.fraunhofer.de | georg.weigelt@izm.fraunhofer.de

seinen Kolleginnen und Kollegen das Projekt KameRad (siehe Kasten). Der funktionsfähige Demonstrator, den er mit seinem Team entwickelt hat, sieht aus wie ein grauer Kasten, der rechts und links ein Auge hat – die Stereo-Kameras. 2020 wird das Projekt abgeschlossen. Bis dahin testet der Projektpartner AVL List GmbH und DCAITI den ersten Prototypen unter anderem im Berliner Stadtverkehr. In ein paar Jahren, so wünscht es sich Christian Tschoban, ist sein »grauer Kasten« in jedem Fahrzeug installiert, um den autonomen Verkehr in der Stadt sicherer zu machen.

Quelle: Studie der Universität Michigan vom August 2017 (Titel: Sensor Fusion: A Comparison of Sensing Capabilities of Human Drivers and Highly Automated Vehicles)

Projekt KameRAD**Projektziel:**

Die Projektpartner entwickeln ein ausfallsicheres Sensorsystem für die Rundum-Absicherung beim autonomen Fahren. Dazu bauen sie ein hochintegriertes Elektroniksystem bestehend aus Kamera und Radarsensor auf, das die Vorteile der optischen Überwachung mit der Radarmesstechnik in einem System kombiniert. Diese Kamera-Radar-Systeme sollen künftig flexibel in einem dezentralen Netzwerk miteinander und mit GPS und Car2X-Informationen verknüpft werden. Das Gesamtsystem soll durch den Einsatz künstlicher Intelligenz im Autopiloten einsetzbar sein und zur autonomen Fahrzeugsteuerung genutzt werden können.

Laufzeit: Februar 2017 bis Januar 2020

Fördersumme:

5,52 Mio. Euro. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Projekt mit rund 60 Prozent der Fördersumme.

Projektpartner:

- AVL Software and Functions GmbH, Regensburg
- Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM, Berlin
- Fraunhofer-Institut für offene Kommunikationssysteme FOKUS, Berlin
- InnoSenT GmbH, Donnersdorf (Verbundkoordinator)
- Jabil Optics Germany GmbH, Jena
- John Deere GmbH & Co KG, Kaiserslautern
- Silicon Radar GmbH, Frankfurt an der Oder
- Technische Universität Berlin



**Darstellung des Kamera-
Radar-Moduls mit Gehäuse.**

© Fraunhofer IZM/Volker
Mai

FORSCHUNG KOMPAKT

3. Juni 2019 || Seite 3 | 3
