

Startseite » Mobilität »

Continental und ZF entwickeln Technologien für das automatisierte Fahren im Verbundprojekt @City weiter

Autonomes Fahren

Projekt @City lässt die automatisierte Mobilität in der Stadt näher rücken

🕒 27. Juni 2022 📖 6 Minuten Lesezeit

Versuchsträger mit seriennaher Technik: ZF erprobte im Rahmen von @City autonome Fahrfunktionen mit einem Testfahrzeug, das auf dem Level-2+-System coAssist basiert. Es wurde um ein 360-Grad-Lidar-System ergänzt, um im urbanen Umfeld seine unmittelbare Umgebung erkennen und interpretieren zu können. Bild: ZF



Die Beherrschung des Stadtverkehrs gilt als Königsdisziplin des automatisierten Fahrens. Die dort üblichen, hochkomplexen Verkehrssituationen lassen sich nur durch immense Softwarekompetenz sowie hochperformante Sensorik und Verarbeitungskapazität bewältigen, wie sie im Verbundprojekt @City entwickelt wurden.

Die Technologieunternehmen [↗ Continental](#) und [↗ ZF Friedrichshafen](#) haben im Rahmen des **Verbundprojekts @City** für **das automatisierte Fahren in der Stadt** große Fortschritte bei der Arbeit an Technologien für die **Mensch-Fahrzeug-Interaktion**, für **intelligente Kreuzungen** und **spezielle Fahrfunktionen** für innerstädtische Knotenpunkte und Engstellen erzielt.

Die im Rahmen des Verbundprojekts erarbeiteten **Neuentwicklungen** lassen die **automatisierte Mobilität in der Stadt** deutlich näher rücken.

Mit leistungsfähiger Ausstattung sicher durch den Straßenverkehr

Das **Demonstrationsfahrzeug von ZF Friedrichshafen** basiert auf **seriennaher Technik**: Grundlage ist das **ZF-System coAssist**, das in China bereits seit 2020 im Markt verfügbar ist. Dieses kostengünstigste **Level-2+-Konzept** kombiniert leistungsfähige **Kamera- und Radarsensoren** mit einem **zentralen Steuergerät** sowie moderner **Ortungstechnik** und enthält bereits **ab Werk** Funktionen wie **adaptive Geschwindigkeitsregelung**, **Verkehrszeichenerkennung** sowie **Spurwechsel-, Spurhalte-, Autobahn- und Stauassistent**.

Für **@City** ergänzten die ZF-Ingenieure das coAssist-System um ein **360-Grad-Lidar-System**. Mit dieser Ausstattung kann das **autonome Fahrzeug** im städtischen Umfeld seine **unmittelbare Umgebung zuverlässig** erkennen.

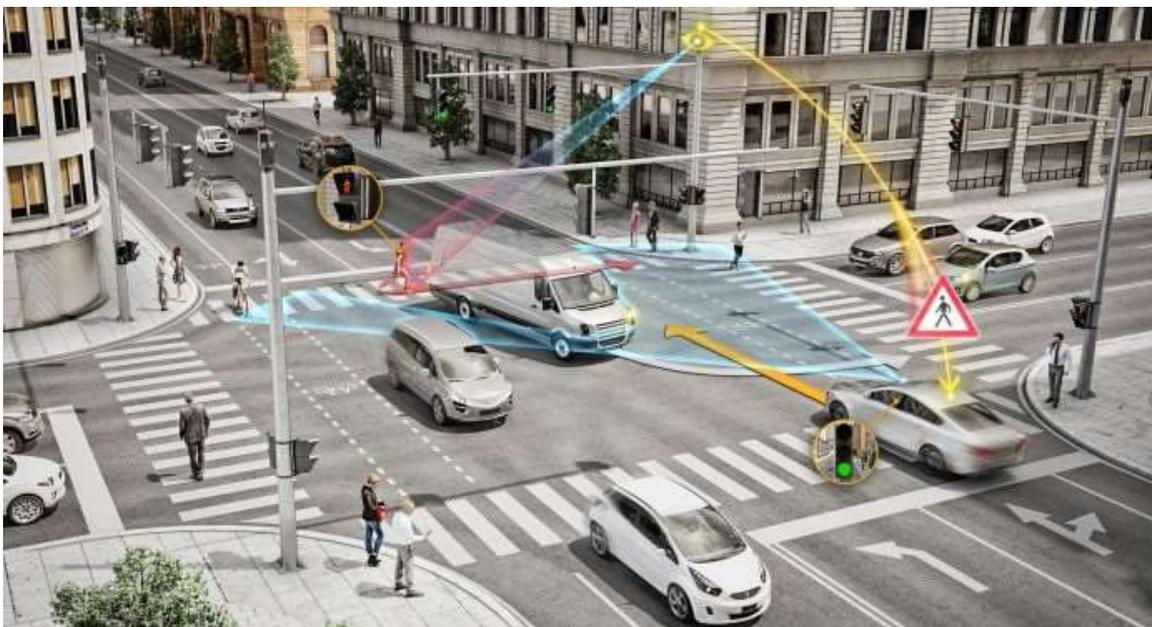
Darüber hinaus entwickelte ZF im Rahmen des Verbundprojektes **automatisierte Fahrfunktionen**, die im Innenstadtverkehr eine wichtige Rolle spielen. So kann der Versuchsträger **eigenständig auf einer belebten Straße fahren**, an Kreuzungen anhalten und nach links oder rechts **abbiegen, wenn der Weg frei ist**.

„Die Sensordaten des Fahrzeugs werden kontinuierlich mit hochauflösenden Karteninformationen fusioniert und interpretiert.“

– Dr. Andreas Teuner, ZF

„Wesentlich für diese automatisierten Funktionen ist das **Verstehen der Verkehrssituation**“, erklärt Dr. Andreas Teuner, Entwicklungsleiter Fahrerassistenzsysteme bei ZF. „Wir haben deshalb das System so ausgelegt, dass die Sensordaten des Fahrzeugs kontinuierlich mit hochauflösenden Karteninformationen fusioniert und interpretiert werden.“

So lassen sich durch **digitale Karten** oder **Wetter- und Verkehrsinformationen** die „Sinne“ des Fahrzeugs weiter schärfen. Damit kann die **Fahrzeugelektronik** beispielsweise die **Position des Wagens unabhängig von externen Quellen**, wie etwa einem GPS, exakt bestimmen – eine wesentliche Voraussetzung, um in unübersichtlichen oder **kritischen Situationen optimal reagieren** zu können.



Ein Infrastruktur-Sensorik-Konzept von Continental erkennt schwächere Verkehrsteilnehmer sogar dann, wenn sie von anderen Objekten – etwa einem geparkten Lkw oder einer Werbesäule – verdeckt werden.

Bild: Continental AG

Infrastruktur-Sensorik-Konzept soll Unsichtbares sichtbar machen

Doch nicht nur die eigene **Position** muss ein **automatisiert agierendes Fahrzeug** präzise kennen, sondern auch die aller anderen **Verkehrsteilnehmer ringsum**: insbesondere von Fahrradfahrern und Fußgängern.

Als zusätzliche technologische Säule hat **Continental** hier ein **Infrastruktur-Sensorik-Konzept** entwickelt, das **schwächere Verkehrsteilnehmer** sogar dann **erkennt**, wenn sie von anderen Objekten – etwa einem geparkten Lkw oder einer Werbesäule – **verdeckt** werden.

Dabei wird an neuralgischen, unübersichtlichen **urbanen Knotenpunkten** wie Kreuzungen **zusätzliche Sensorik angebracht**, die die Verkehrsteilnehmer via **Funk-Technologie** an das Fahrzeug **meldet**.

Eine Maßnahme, die gerade auch in unübersichtlichen Situationen die **Sicherheit signifikant erhöht**. Bei regelmäßigen Fahrten auf öffentlichen Straßen werden in **Frankfurt Prototypen** dieser Systeme bereits **getestet**.

Intelligente Software schützt vor allem Fußgänger und Radfahrer

Eine weitere Herausforderung: Fahrradfahrer und Fußgänger **interagieren** im Straßenverkehr häufig mit dem **Fahrer eines Pkw**. Gesten wie das Herausstrecken des Arms zur Abbiegeanzeige von Fahrradfahrern müssen auch **von Maschinen erkannt** und **verstanden** werden.

Im Projekt wurde dafür die nötige **Software entwickelt** und „**angelernt**“. Bei @City setzte man zu diesem Zweck unter anderem auf die Verwendung von **künstlicher Intelligenz** und **neuronalen Netzen**.

Nicht nur die Gesten anderer Verkehrsteilnehmer müssen erkannt werden, die **Intentionen des automatisierten Fahrzeugs** müssen ebenfalls **ersichtlich** sein. Continental hat daher die interne sowie die externe **Mensch-Maschine-Schnittstelle** (Human-Machine-Interface, HMI) **weiterentwickelt**.

Das **Fahrzeug kommuniziert** also nicht nur mit dem Fahrer im Inneren, sondern **auch nach außen**. Dies geschieht **mittels Lichtsignalen** eines Leuchtbandes auf der Außenseite.

„Das automatisierte Fahrzeug signalisiert so zum Beispiel, dass es für einen Fußgänger halten wird.“
– Stephan Cieler, Continental

„Das automatisierte Fahrzeug signalisiert so zum Beispiel, dass es für einen Fußgänger halten wird“, sagt **Stephan Cieler**, verantwortlich für die **Continental-Forschungen zu den Mensch-Maschine-Schnittstellen** im Rahmen von **@City**.

Cieler weiter: „Gleichzeitig wird auch den **Fahrgästen im automatisierten Fahrzeug** diese Information **mitgeteilt**, damit sie den Grund für das Abbremsen nachvollziehen können.“ Zwei während des Projekts entwickelte **Simulatoren** zeigen, wie diese Technik in der Praxis funktionieren kann.

Insgesamt waren 15 Unternehmen, Universitäten und Forschungsinstitute, unterstützt durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, an @City beteiligt. (eve)

Alltagtagstauglich: 2023 erste autonome On-Demand-Shuttles

2023 sollen, so berichtet der [↗ Verband deutscher Verkehrsunternehmen](#) auf der Jahrestagung On Demand am 20.06.2022, im Rhein-Main-Verkehrsverbund **erste autonome On-Demand-Fahrzeuge** auf die Straße kommen und das **ÖPNV-Angebot in der Fläche maßgeblich verstärken**.

Geplant ist, dass die **deutschlandweiten ersten** Fahrzeuge im autonomen Level 4- durch **Darmstadt** und den **Kreis Offenbach** fahren. Gemeinsam wollen RMV und DB die **weltweit erste autonome Shuttle-Flotte** realisieren, die vollständig in den Regelbetrieb des ÖPNV integriert sein soll.

Das DB-Technologieunternehmen ioki soll die On-Demand-Software liefern und CleverShuttle zusammen mit den lokalen Partnern Heag mobilo und kvgOF den Betrieb vor Ort realisieren. Das **Selbstfahrssystem** liefert das Unternehmen **Mobileye**.

„On-Demand-Verkehre sind großflächig nur im autonomen Betrieb wirtschaftlich darstellbar.“
– Prof. Knut Ringat, RMV

VDV-Vizepräsident und RMV-Geschäftsführer Prof. Knut Ringat: „Im RMV haben wir mit neun Partnern das größte On-Demand-Mobilitäts-Netzwerk Deutschlands unter dem Dach des Verbundes. Wir bilden die Klammer über das Gesamtprojekt mit einheitlichen Tarifrähmen und Beförderungsbedingungen.“

„Auch die **Fahrzeugbeschaffung** erfolgt **gebündelt über den Verbund**. Vor allem aber sind die Shuttles über die zentrale RMV-On-Demand-App buchbar. Das ist fahrgastfreundlich und effizient“, so Prof. Ringat. „**On-Demand-Verkehre** sind für Fahrgäste hochattraktiv und bieten damit **große Potenziale für die Mobilitätswende**. Großflächig sind sie aber **nur im autonomen Betrieb wirtschaftlich** darstellbar. Deshalb wollen wir ab dem nächsten Jahr erstmals **autonome Fahrzeuge** im Regelbetrieb in **zwei Regionen** testen.“