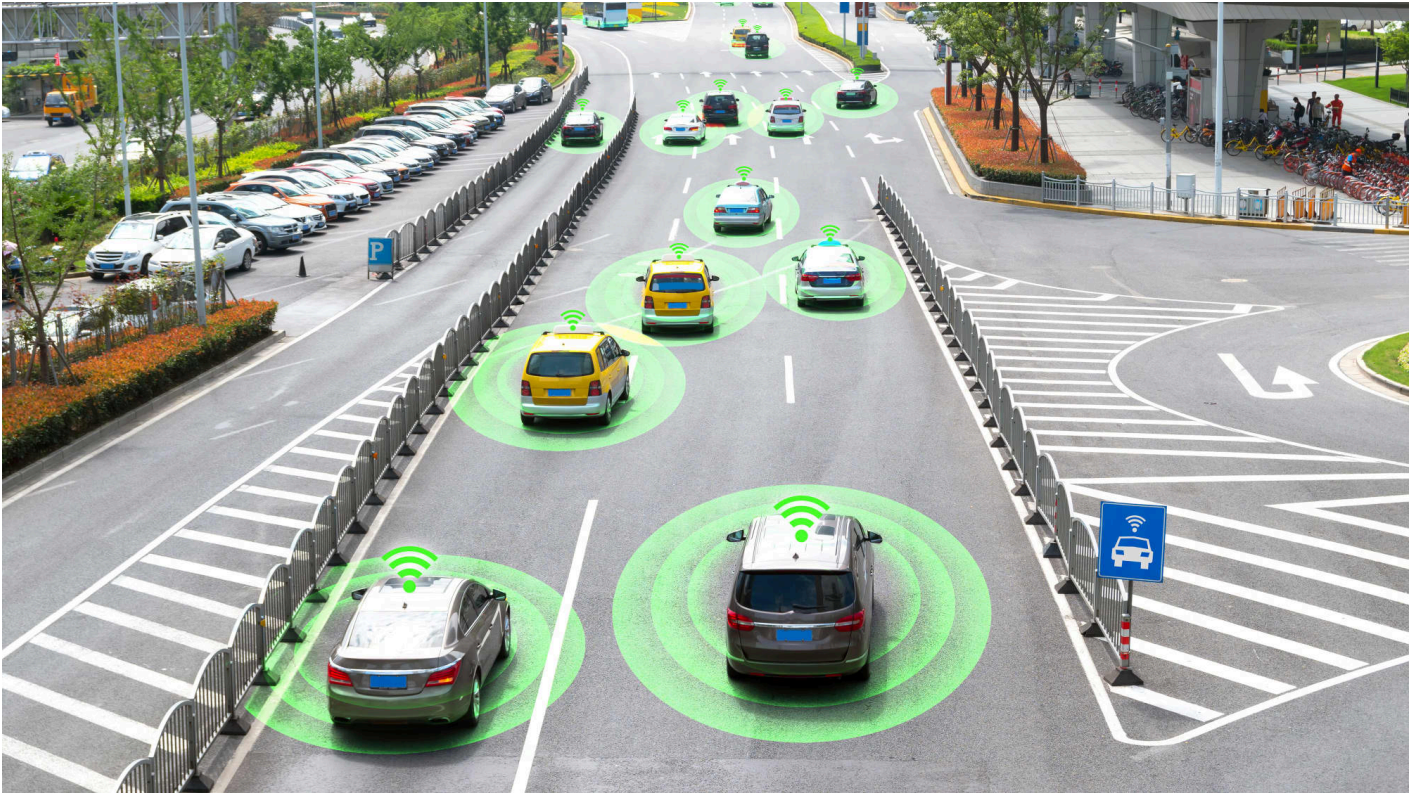


So funktioniert ein automatisiertes Auto

24.02.2020



Bei automatisierten Autos messen Radarsensoren den Abstand zu anderen Verkehrsteilnehmern und Gegenständen • © iStock.com/Jiraroj Praditcharoenkul

Was braucht ein Auto, um automatisiert fahren zu können? Und welche Systeme werden heute schon eingesetzt? Wir zeigen den aktuellen Stand der Technik und erklären, welche Herausforderungen die Automatisierung mit sich bringt.

Videokameras am automatisierten Auto sind nach vorne, hinten und zur Seite gerichtet. Sie liefern reale Bilder der Straße, von Verkehrszeichen und anderen Verkehrsteilnehmern. Sie ermitteln dadurch die Entfernung zu Objekten und helfen, Fußgänger und Radfahrer wahrzunehmen.



So sieht das menschliche Auge den Verkehr • © ADAC/Thomas Schlorke

Radarsensoren messen dazu ständig den **Abstand** des eigenen Autos zu anderen **Verkehrsteilnehmern** und Dingen in der näheren Umgebung. Das **GPS-System** empfängt Signale von Satelliten und gibt so einen Blick über die nähere Umgebung hinaus. Zusätzliche **Beschleunigungs-Sensoren** erkennen, auf welcher Spur das Auto gerade fährt, ob es in der gewünschten Fahrtrichtung unterwegs ist oder schleudert.

Per **Mobilfunk** oder **WLAN** kann sich das automatisierte Auto (und schon wenige Modelle heute) mit anderen Fahrzeugen und Datenquellen austauschen (C2X-Kommunikation). So sind frühzeitige Warnungen vor überraschend auftretenden Hindernissen möglich.

Die Software an Bord wertet schließlich alle Daten aus und passt die autonome Fahrweise entsprechend an. So kann das Auto selbstständig bremsen, beschleunigen oder lenken. Die Software kennt und berücksichtigt außerdem die Verkehrsregeln.

Wie der Computer den Verkehr sieht



Der Computer kategorisiert die Umwelt in Objekte • © Daimler AG

Um sich im Verkehr zurechtzufinden, kategorisieren automatisierte Autos die Umwelt in verschiedene Objekte: Was ist die Fahrbahn, wo sind Verkehrszeichen und wo befinden sich Menschen sowie andere Autos? Diese Unterteilung ist insofern wichtig, als etwa von einem Auto andere Bewegungsabläufe zu erwarten sind als von einem Menschen.

Wird ein Fußgänger inklusive Richtung und Geschwindigkeit vom Auto erkannt, berechnet es die weitere Bewegung anhand von **Wahrscheinlichkeiten**. Während ein Fußgänger sich mit einem Schritt in einer halben Sekunde aus dem Gefahrenbereich bringen kann, kann ein Auto das nicht. Das automatisierte Auto muss dementsprechend auf die verschiedenen Verkehrsteilnehmer **unterschiedlich reagieren**.

Menschliches Auge versus Computerbild

Die Sensorik, besonders Radar, ist unschlagbar bei der Berechnung von Abständen und Geschwindigkeiten. Der Computer kann **exakt berechnen**, wann bei gleichen Parametern eine Kollision stattfinden würde, und könnte die Bremsung bis auf Zentimeter genau einleiten. Der Mensch kann da nur schätzen. Außerdem ist der Mensch im Gegensatz zu Sensoren auch einmal abgelenkt. Aber wann bleiben in einer komplexen Situation die Parameter schon mal gleich?

Die Stärke der Menschen sind die **Erfassung komplexer Situationen** und die **nonverbale Kommunikation**. Durch Blickkontakt beispielsweise erkennen Menschen, ob ein Fußgänger die Situation wahrgenommen hat oder ob er unaufmerksam auf die Straße tritt. Kameras erfassen zwar die Blickrichtung von Menschen, ein echter Blickkontakt ist das aber nicht.

Auch kann ein kurzes Winken oder Blinken genügen, um sich zu verständigen oder eine schwierige Situation aufzulösen. Der Computer versteht das nicht. Bei ihm gibt es nur Verkehrsregeln und zugehörige Messwerte.

