



Kognitive Fahrzeuge

Fahrer im Kofferraum

Wo viel Verkehr ist, steigt das Risiko von Unfällen. Am Institut für Mess- und Regelungstechnik der Universität Karlsruhe forscht Christoph Stiller an kognitiven Automobilen, die Gefahrensituationen erkennen und selbstständig eingreifen können. Bei World Challenges treten die Roboterautos sogar gegeneinander an.



Alles da, außer dem menschlichen Fahrer: Für das Autorennen im kalifornischen Victorville wird er auch nicht benötigt, denn das Fahrzeug ist computergesteuert.

Bei einem Autorennen kommt es auf das Können des Fahrers an. Normalerweise. Was aber, wenn es gar keinen Fahrer gibt? Beim DARPA Urban Challenge im kalifornischen Victorville traf im vergangenen Herbst die weltweite Elite autonomer Fahrzeuge zusammen. Elf computergesteuerte Roboterautos, vollgepackt mit Spezialelektronik, fuhren fahrerlos einen rund 100 Kilometer langen städtischen Parcours durch einen stillgelegten Luftwaffenstützpunkt. Darunter: der Prototyp eines Karlsruher Roboterautos.

Computersysteme sollen das Autofahren immer sicherer machen

Bei dem Wettbewerb mussten die Roboterautos, ähnlich einer Führerscheinprüfung, mehrere Tests absolvieren: Abbiegen mit Gegenverkehr, Einfädeln im fließenden Verkehr, richtiges Verhalten an Kreuzungen, Einparken oder Vermeiden von Hindernissen. Die Höchstgeschwindigkeit war auf 30 Meilen pro Stunde, also knapp 50 Stundenkilometer, beschränkt. Von anfangs 89 Teilnehmern blieben nach zahlreichen Vorausscheidungen nur elf fürs

Finale übrig, darunter auch das Karlsruher Team. „Der Veranstalter legte großen Wert auf die Sicherheit der Fahrzeuge. Nur diejenigen durften ins Finale, bei denen die Gefahr eines Unfalls nicht gegeben war“, sagt Christoph Stiller stolz. Gewinner wurde schlussendlich das Roboterauto eines Wissenschaftlerteams von der Carnegie Mellon University.

Christoph Stiller forscht an Systemen, die das Autofahren in gar nicht allzu langer Zukunft sicherer machen sollen. „Transregio 28“ ist einer von insgesamt neun Sonderforschungsbereichen an der Universität Karlsruhe, beheimatet am Institut für Mess- und Regelungstechnik. Der Schwerpunkt: die Erforschung so genannter kognitiver Automobile beziehungsweise intelligenter Fahrzeuge.

„Momentan durchläuft die Messtechnik eine Entwicklung weg von der bloßen Messung einzelner Größen wie Längen oder Höhen“, sagt Institutsleiter Stiller. Künftig ließen sich ganze Szenen beziehungsweise Situationen „messen“. Praktischer Anwendungsfall im Straßenverkehr: Intelligente Autos sollen bei einer Unfallgefahr einmal selbstständig reagieren können und einen Crash vermeiden.

Der Traum von Stiller ist, eine Technologie zu entwickeln, die Situationen im Straßenverkehr selbstständig interpretiert und daraus praktische Handlungen umsetzt. Am Ende soll die Überführung zur Marktreife stehen.

Ein paar Zehntelsekunden können den Verlauf eines Unfalls entscheiden

Zum 1. Januar 2006 hatte die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) dafür den Sonderforschungsbereich eingerichtet, an dem seitdem neben der Karlsruher Universität auch das Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung (IITB), die Technische Universität München sowie die Universität der Bundeswehr München beteiligt sind.

„Bei der weltweit wachsenden Zahl an Verkehrstoten ist das Angebot einer solchen Technologie reine Verpflichtung“, erklärt Stiller, der dem Mensch im Allgemeinen bescheinigt, ein guter Autofahrer zu sein. Im Schnitt fahre jeder Einzelne von uns rund 100.000 Kilometer unfallfrei – eine beeindruckende Quote, konstatiert er. Dies bedeute aber im Umkehrschluss die Notwendigkeit noch ausgereifterer tech- »

nischer Systeme, die die Gefahr von Unfällen noch stärker reduzieren.

„Wir möchten den Autofahrer mit unserer Technologie zunächst einmal unterstützen“, sagt Stiller. Ähnlich einem ESP-System, das das Schleudern eines Autos verhindert, soll ein so genanntes Fahrerassistenzsystem der Karlsruher Forscher wertvolle Hilfe leisten. Allerdings erst kurz vor dem Entstehen eines Unfalls. Für die kommenden zehn Jahre käme zunächst auch nichts anderes in Betracht, stellt er klar, denn in dieser Zeit werde der Mensch die Hoheit über sein Fahrzeug auf jeden Fall behalten. Kuppeln, bremsen, lenken, Gas geben – für die nächste Dekade erledigt das noch der Autofahrer aus Fleisch und Blut.

Ein Beispiel für die elektronische Unterstützung: Wenn ein Auto mit hoher Geschwindigkeit auf ein stehendes Fahrzeug zurast, erkennt das Sicherheitssystem die Unausweichlichkeit eines Unfalls. Dabei berechnet es die Reaktionszeit des Fahrers, der ja noch schnell eingreifen könnte, automatisch mit ein. „Ganz kurz vor diesem letztmöglichen Reaktionszeitpunkt soll unsere Technologie zum Tragen kommen. Das Ganze spielt sich im Sekundenbereich ab“, erklärt Stiller.

Karlsruher Computer-Auto: Der VW ist mit umfangreicher Sensorik ausgestattet. Auf dem Dach tastet ein 3D-Laserscanner ständig die Umgebung ab.



Aber wie weiß das Automobil, dass es jeden Moment krachen kann? Firmen, die ein solches System auf den Markt bringen, müssen gewährleisten können, dass es sich nicht um falschen Alarm handelt und in Wahrheit gar kein Unfall droht. In der Praxis heißt das: Es

muss noch ein paar Zehntelsekunden abgewartet werden, bis es keinen Zweifel an einem bevorstehenden Unfall mehr gibt. Erst dann kommt es zur Reaktion. Dieses Mehr an Zeit könnte am Ende fehlen, um den Unfall ganz zu vermeiden. Doch Stiller relativiert: „Immer noch besser, als wenn gar nicht gebremst würde.“ Schließlich ließe sich die Intensität des Crashes abmildern, sodass wohl nur ein Blechschaden herauskäme.

Allerdings: Testfahrzeuge wie das Roboter-auto erreichen von ihren Fähigkeiten momentan noch nicht einmal Fahrschulniveau. Zwar können sie geometrische Abstände und andere Fahrzeuge erkennen, aber bis zur detaillierten Einschätzung einer konkreten Situation im Straßenverkehr wie einer Unfallgefahr scheint noch ein weiter Weg. „Diese Einschätzung ist ja schon für den Menschen schwierig und für die Rechner heute schlicht noch unmöglich“, erläutert Stiller, der aber sofort wieder von der Zukunft träumt. Die könnte seiner Ansicht nach durchaus fahrerlos aussehen.

Der Wissenschaftler hält es für realistisch, dass der Mensch in den nächsten 20 bis 25 Jahren sein Fahrzeug nicht mehr selbst zu steuern braucht. Also bloß noch das Navigationssystem programmieren, bequem zurücklehnen und Karten spielen? Langfristig wohl schon, prognostiziert er. In den nächsten Jahren jedoch werde darauf geachtet, dass der Fahrer den Gewinn an Sicherheit nicht durch eine aggressivere Fahrweise wieder kompensiert. Bei allen bisher entwickelten und eingesetzten Sicherheitssystemen wie ABS oder ESP sei befürchtet worden, der Autofahrer würde einen allzu laxen Fahrstil an den Tag legen. Dabei sei alles nur eine Frage der Schnittstelle zwischen Maschine und Mensch, stellt der Forscher klar. „Bei einem ESP-Eingriff rutscht Ihnen das Herz in die Hose, das provoziert man nicht ein zweites Mal“, schmunzelt Stiller.

Anzeige

Zeitlos loungen!



FK Lounge-Chair von Walter Knoll

inhouse
Streit

Arbeiten. Wohlfühlen. Leben.

www.streit.de