

Der e-Butler am Steuer

Autos werden schon in naher Zukunft teilweise autonom fahren.

Wie der Mensch mit seinem „e-Butler“ am Steuer zurechtkommt, erforschen Computerwissenschaftler der Universität Salzburg.

GABRIELE PFEIFER

Salzburg im Jahr 2030, 8 Uhr morgens. Mein Auto fährt – wie jeden Tag – aus der Garage und steht zwei Minuten später vor meiner Haustür. Ich steige ein. Da ich heute eine Besprechung in Wien habe, sage ich: „Minoritenplatz 5, Wien“. Mein Auto antwortet:

„Wir werden voraussichtlich in zwei Stunden und 35 Minuten ankommen.“ Es hat bereits Daten über das Verkehrsaufkommen Richtung Wien und das Wetter empfangen und daraus die Fahrtzeit errechnet. Ich lehne mich entspannt zurück, packe den Laptop aus und beginne meine E-Mails zu checken. Zweieinhalb Stunden später meldet mein Auto: „Der Zielort ist erreicht.“ Ich steige aus und mein Auto sucht sich einen Parkplatz. Soweit der Zukunfts-traum.

Es könnte aber auch anders kommen. Ich befinde mich auf derselben Dienstfahrt nach Wien und plötzlich geht ein heftiges Gewitter nieder. Die Wettervorhersage ist auch 2030 nicht ganz zuverlässig. Mein Auto meldet, dass es für dieses extreme Wetter keinen Automodus gibt, zudem die Sensoren ausgefallen sind und übergibt mir die Kontrolle über das Fahrzeug. Ich bin aber völlig außer Übung. Die Kehrseite der Medaille.

„Wir setzen uns intensiv mit der Frage auseinander, welche Beziehungen der Mensch zu einem hochautonomen System entwickelt“, sagt Universitätsprofessor Manfred Tscheligi vom Fachbereich Computerwissenschaften der Universität Salzburg. Denn, je autonomer das Fahrzeug, desto mehr verlernt man das Fahren. Die Wissenschaftler wollen beispielsweise die Frage lösen, wie der Mensch, der immer weniger zum Fahren an sich beiträgt, dieses nicht verlernt und in das Verkehrsgeschehen eingebunden bleibt. An einem selbstgebauten Simulationsfahrzeug erproben Tscheligi und sein Team unterschiedliche Verkehrssituationen und das Verhalten am Steuer. „Wir suchen auch nach Antworten, wie man am leichtesten mit Technik zurechtkommt“, betont Dr. Alexander Meschtscherjakov, der das Projekt betreut. „Vor 30 Jahren hatte das Auto vielleicht fünf Funktionen, heute sind es zehnmal so viel“, sagt Meschtscherjakov. Viele Fragen müssen beantwortet werden. Wie schalte ich Systeme ein und aus? Wie reagiere ich, wenn das Auto selbst lenkt? „Die Technologie muss den Grundwahrnehmungsmöglichkeiten des Menschen angepasst sein“, sagt Professor Tscheligi. Alle 50-60 Cockpit-Funktionen müssen möglichst leicht bedienbar sein und sollten so wenig wie möglich vom Fahr-geschehen ablenken. Denn zunehmend passieren Unfälle durch Ablenkung im Straßenverkehr. 60 Menschen kamen 2014 aufgrund von Ablenkung ums Leben. Ursachen dafür sind auch Smartphones und Mitfahrende. Deshalb hat sich das Verkehrsministerium (BMVIT) des Themas angenommen und präsentierte kürzlich die Initiative „Mehr Aufmerksamkeit am Steuer“. Gemeinsam mit der Transportwirtschaft, Zulieferern und Autofahrerclubs sowie den Salzburger Experten sollen Maßnahmen zur Reduktion der zahlreichen Ablenkungen erarbeitet werden.

Wann spricht man von einem autonomen Fahrzeug? Die National Highway Traffic Association (NHTSS) in den USA hat eine fünfstufige Skala für autonome Autos festgelegt. Das Salzburger Wissenschaftsteam begleitet die technische Entwicklung in ih-



ren unterschiedlichen Stufen. Von vollautonomen Autos, die weder Lenkrad noch Gaspedal besitzen gibt es erste Prototypen wie das bekannte Google-Auto. Teilautonome Systeme sind bereits bei vielen Automarken integriert und auf dem Markt erhältlich. Dazu zählen Einpark- oder Abstandsregeltempomat. Beim Abstandsregeltempomat hält das Auto den Abstand zum davor fahrenden Auto. Der Fahrer muss nicht mehr Gas geben oder Bremsen. Eine weitere Stufe der Autonomie wäre, wenn das Auto bestimmte Strecken autonom fährt. Bei solchen Fahrten muss der Fahrer nicht mehr das Verkehrsgeschehen beobachten, er kann sich mit anderen Dingen beschäftigen. Am Ende der Strecke übernimmt er jedoch wieder das Steuer.

„Als autonome Strecken eignen sich vor allem Autobahnen, weil man für diese über eine entsprechende Infrastruktur verfügt. Das bedeutet, dass man sehr gute Karten mit eingezeichneten Baustellen und Geschwindigkeitsbeschränkungen benötigt“, erklärt Tscheligi. Nur wenn alle Komponenten übereinstimmen, kann eine autonome Fahrt gelingen. Fehlt ein Detail, wie beispielsweise die Angabe einer Baustelle, ist die Unfallgefahr beim autonomen Auto höher als jene beim Menschen. Der Roboter kann nur das berechnen, was ihm eingegeben wurde, der Mensch kann intuitiv reagieren. „Bei unseren Forschungen befinden wir uns an der Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine“, sagt Assistenzprofessor Meschtscherjakov, „Wir wollen herausfinden, wo der Mensch besser reagiert und wo der Roboter.“ Die Autonomie birgt insgesamt großes wirtschaftliches Potenzial, indem man die freiwerdende Zeit nutzbar verwenden kann. In skandinavischen Ländern ist es bereits möglich, dass Mitarbeiter von Firmen sich Zeit, die sie in Zügen verbringen, auf ihre Arbeitszeit anrechnen lassen. „In diesem Zusammenhang ist die Reiseübelkeit ein Thema – viele Menschen können während der Autofahrt nicht lesen und damit die Zeit nicht effektiv nutzen“, sagt Tscheligi. Daher wird nun in Studien erhoben, warum die Übelkeit eintritt.

Die Automobilindustrie, allen voran die deutsche, befasst sich intensiv mit den autonomen Autos. „Das Thema wird stark vorangetrieben, man will schließlich die Märkte aufrechterhalten“, betont Professor Tscheligi. Außerdem werde die zunehmende Verbreitung von selbstfahrenden Autos auch den Markterfolg von Robotern in anderen Bereichen beschleunigen. „Das autonome Auto ist im Grunde nichts anderes als ein Roboter.“ Der zweite Forschungsschwerpunkt, mit dem sich Tscheligi auseinandersetzt, betrifft die Automatisierung der Abläufe in Fabriken. „Das Spannende ist, hier eine Brücke zwischen den Robotern in Fabriken und den autonomen Autos zu bauen.“ „Wir haben diese Entwicklung in unseren Forschungsarbeiten vorausgesehen, aber bis vor kurzem waren die Aspekte in der Industrie getrennt. Dies hat sich spätestens mit dem Hype rund um Industrie 4.0 geändert. Tscheligi arbeitet mit Unterstützung von Wirtschaftsunternehmen. Die Firma Audio Mobil, mit Sitz in Braunau-Ranshofen ist eine Autozulieferfirma und unterstützt die Forschungen zu den autonomen Autos. Bei den Forschungen zur Automatisierung der Abläufe in Fabriken sind die Unternehmen Infineon mit Hauptsitz in Villach und das österreichische Elektronikunternehmen Keiba AG mit Sitz in Linz die Wirtschaftspartner der Salzburger Wissenschaftler.

Erforschen Beziehungen zwischen Mensch und hochautonomen System.

Manfred Tscheligi, Professor

„Vor 30 Jahren hatte das Auto fünf Funktionen, heute zehn Mal so viele.“

A. Meschtscherjakov, Forscher



Professor Manfred Tscheligi und Assistenzprofessor Alexander Meschtscherjakov forschen an der Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine.

BILD: SN/ANDREAS KOLARIK FOTOGRAFIE