

Fahren ohne Fahrer

Nie mehr lenken, schalten und bremsen müssen. Stattdessen das Auto selbst fahren zu lassen. Professor Raul Rojas von der Freien Universität Berlin hat ein Auto entwickelt, das autonom fährt. Unfälle und Staus könnten so vermieden werden und der Fahrgast entspannt zum Ziel kommen. Doch kann sich das computergesteuerte Fahrzeug schon mit einem Menschen hinter dem Steuer messen? Wie reagiert es, wenn ein Kind auf die Straße läuft oder jemand rechts überholt?

Manuskript:

Auf den ersten Blick sieht es aus wie eine Spielerei. Doch es könnte den Straßenverkehr revolutionieren – das Know-how, das in diesem Modellauto steckt. Denn das flinke Gefährt bewegt sich völlig autonom: Ohne Fernsteuerung findet es seinen Weg über den Testparcours. Ein Team um den Informatiker Raúl Rojas von der Freien Universität Berlin hat es gebaut - zu Übungszwecken. Aber eigentlich hat man viel Größeres im Sinn.

„Made in Germany“ so heißt der ausgewachsene Bruder des Miniaturflitzers. Er gibt dem Begriff „Geisterfahrer“ eine völlig neue Bedeutung. Denn hinter dem Lenkrad sitzt tatsächlich: Niemand! Trotzdem fegt der Wagen zielsicher über das Testgelände, hält die Spur, fährt Kurven. Hier ist nichts Übersinnliches im Spiel – sondern künstliche Intelligenz.

„Made in Germany“ strotzt geradezu vor Technik: Geht es doch darum, all jene Fähigkeiten nachzubilden, die einen Fahrer aus Fleisch und Blut ausmachen. So erkennt ein rotierender Laserscanner auf dem Dach Hindernisse und misst den Abstand zu ihnen. Radarsensoren registrieren das Tempo anderer Verkehrsteilnehmer. Und Videokameras sind die „Augen“ des Autos. Sie sehen etwa, ob eine Ampel auf Grün steht. Die so erfassten Daten werden von einer Zentraleinheit im Kofferraum verarbeitet und in Steuerbefehle umgesetzt. Die größte Herausforderung aber ist gar nicht der Wagen selbst.

Prof. Raul Rojas, Freie Universität Berlin:

„Das Schwierigste dabei ist es, die Intention des Vor-Fahrers zu erkennen. Das heißt: Was will der Vor-Fahrer? Will er geradeaus fahren? Will er wenden? Will er die Spur wechseln? Und wenn die Spur gewechselt worden ist: Will der Fahrer zurückfahren? Diese Entscheidungen von Menschen im Straßenverkehr, die sind für andere Fahrer intuitiv zu erfassen. Für den Computer ist das natürlich sehr schwer.“

Doch „Made in Germany“ hat schon bewiesen, dass er die Hürde nehmen kann: In zahlreichen Testfahrten durch den Berliner Großstadtverkehr. Hier muss zur Sicherheit jedoch immer noch ein Mensch hinter dem Lenkrad sitzen – die Hände ständig in Habachtstellung. Neben ihm: eine Person, die die Sensorik des Wagens überwacht - die Abtastlinien des Laserscanners, auf denen deutlich die anderen Fahrzeuge zu erkennen sind. Oder die Software, die die Ampelsignale detektiert.

Obwohl die Forscher schon tausende von Kilometern unfallfrei zurückgelegt haben, wollen sie ihr Auto noch weiter verbessern – vor allem einfacher machen: Die Position des Wagens auf der Straße zum Beispiel wird zwar exakt bestimmt: auf zehn Zentimeter genau. Dafür braucht man allerdings auch Satellitennavigation, Videokameras und Radumdrehungszähler.

Ähnlich aufwändig: die Erfassung von Hindernissen und Verkehrszeichen. Die Messtechnik kostet mehr als das Auto selbst. Doch das soll nicht so bleiben.

Prof. Raul Rojas, Freie Universität Berlin:

„Wenn Menschen mit zwei Augen fahren können, sollte es in der Zukunft auch möglich sein, dass das Auto allein mit der Hilfe von Videokameras gesteuert werden kann. Und deswegen ist unsere Vision, dass es nur noch diese Videokameras hat und eine kleine Elektronik. Das ist im Prinzip alles, was man braucht, um autonom zu fahren.“

Forschungsbedarf gibt es auch noch in der Frage: Wie zuverlässig zeigt sich die Technik bei unterschiedlichen Wetterverhältnissen? Deswegen zieht es die Wissenschaftler das ganze Jahr über auf die Straße.

Im Winter fließt der Verkehr eben anders als im Sommer. Die Bodenbedingungen unterscheiden sich, auch die Sichtverhältnisse. Erkennen die Videokameras bei Regen oder Nebel zuverlässig, was eine Ampel anzeigt? Was ist, wenn Schnee die Fahrbahnmarkierungen verdeckt? Irgendwann werden auch diese Fragen geklärt sein. Und wie sieht dann der Straßenverkehr der Zukunft aus?

Prof. Raul Rojas, Freie Universität Berlin:

„Meine Vision ist: Stadtverkehr mit öffentlichen Verkehrsmitteln und Autos, die eigentlich nur noch Taxis sind. Der Taxifahrer ist der Computer. Er ist 24 Stunden, sieben Tage in der Woche unterwegs. Die Autos kommen autonom, holen mich ab. Die Personen können das Auto teilen. Und damit können wir mit viel weniger Autos die ganze Stadt in Bewegung halten.“

Die Forscher glauben, dass sich der Fahrzeugbestand einer Stadt wie Berlin um bis zu 90 Prozent verringern ließe. Vorausgesetzt, es gibt genügend Autofahrer, die bereit wären, das Steuer aus der Hand zu geben.

Ein Bericht von Roger Zepp.