

19-161 vom 25.09.2019

In den nächsten Wochen ist Versuchsfahrzeug unterwegs Forscher der TU Dortmund „erfahren“ wichtiges Wissen für automatisierte Fahrzeuge

Ein wenig ähnelt der Wagen, mit dem in den kommenden Wochen Niklas Stannartz und Manuel Schmidt von der TU Dortmund unterwegs sind, einem Google Street-View-Auto: Die beiden Wissenschaftler aus dem Bereich für Regelungssystemtechnik der TU Dortmund unter Leitung von Professor Torsten Bertram erkunden mit einem umgebauten Nissan Leaf den Großraum um die Universität: Im Fahrzeug sammeln sie Daten für das automatisierte Fahren. Ziel der beiden ist, dass bei Wind und Wetter die Umgebung – Menschen, Tiere, Schilder oder andere Gegenstände – vom Rechner eines automatisiert fahrenden Fahrzeuges eindeutig erkannt und klassifiziert werden.

Dafür hatten die beiden zuvor den Nissan, ein Elektrofahrzeug, aufgerüstet. Auf dem Dach haben sie sechs Kameras angebracht, die einen 360-Grad-Blick rund um das Fahrzeug ermöglichen. Ergänzt werden die Kameras durch einen Laserscanner, der zentral zwischen ihnen angebracht ist. Dieser Scanner gibt den zweidimensionalen Bildern der Kameras eine dritte Dimension: Mit ihm erzeugt die Technik auf dem Dach des Autos ein originalgetreues Abbild des Raums, den der Testwagen durchfährt. Zusätzlich wird über eine Antenne auf dem Dach, die das GPS-Signal ergänzt, der Standort des Wagens zentimetergenau lokalisiert. Alle Messdaten werden in die Recheneinheiten eingespeist, die im Kofferraum des Wagens untergebracht sind. „Selbstverständlich stellen wir sicher, dass das geltende allgemeine Persönlichkeitsrecht eingehalten wird“, sagt Stannartz. „Das wird dadurch erreicht, dass sämtliche aufgezeichneten Messdaten vollständig anonymisiert werden.“

Aktuell füllt die Rechnertechnik den gesamten Kofferraum des Kleinwagens. Zentraler Knotenpunkt, so Manuel Schmidt, ist ein Desktop-PC, in dem aktuell die besten marktüblichen IT-Elemente verbaut sind. Mit diesem Rechner verbunden sind acht Grafikkarten. Diese Hochleistungs-Karten haben längst die Welt der Spielekonsolen und -PCs verlassen und sind auch in die Wissenschaft eingezogen. Jede Karte verfügt dabei über einen Acht-Kern-Prozessor sowie 512 Grafikkern der neusten Generation. Diese immense Rechenleistung ermöglicht die Verarbeitung der großen Datenmenge von den Kameras sowie dem Laserscanner. Dabei werden die Daten mittels Künstlicher Neuronaler Netze verarbeitet, um dadurch Objekte wie Menschen, Tiere, Schilder oder andere Gegenstände in der Umgebung zu erkennen.

„Beim automatisierten Fahren ist es immer noch eine Herausforderung, dass die Objekte, die das Fahrzeug bei seiner Fahrt erkennt, eindeutig klassifiziert werden“, erklärt Niklas Stannartz. „Ein Mensch muss beispielsweise bei jeder

Tag- und Nachtzeit, bei unterschiedlichsten Wetterbedingungen als Mensch erkannt werden – ob klein oder groß, mit welcher Kleidung auch immer.“ Selbst wenn man dem Rechner dieses Wissen noch recht einfach antrainieren kann, so bleiben bei den weltweiten Forschungen noch genügend Felder, bei denen diese Identifikation nicht einfach und vor allem eindeutig ist. Selbst die genaue Positionierung eines Fahrzeugs auf der Straße kann problematisch sein, wenn beispielsweise Straßenmarkierungen fehlen, Schnee liegt oder andere Wetterbedingungen die „Sicht“ des Autos auf die Straße erschweren.

Immer wieder werden Schmidt und Stannartz in den kommenden Wochen auf Testfahrt gehen. Wenn auch der Radius des Elektrofahrzeugs mit etwa 120 Kilometern wegen der geringen Kapazität der Batterie durchaus beschränkt ist, so können sie vom Standort der Universität sehr unterschiedliche Situationen testen: Fahrten durch die City wie über Land, Autobahn-Touren wie auch Routen durch bergiges Gelände. Am Ende stehen weitere Erkenntnisse über die technische Wahrnehmung der Umwelt durch automatisiert fahrende Pkw. Sie ergänzen den Pool an Wissen zu diesem Thema, zu dem weltweit geforscht wird.

Bildhinweis:

Foto 1: Noch füllt die Rechner-technik, die Niklas Stannartz (v.) und Manuel Schmidt verbaut haben, den gesamten Kofferraum der Testwagens. (Foto: Dorothe Lunte/TU Dortmund)

Foto 2: Gehen jetzt auf Testfahrt: Niklas Stannartz (l.) und Manuel Schmidt von der TU Dortmund. Foto: Oliver Schaper/TU Dortmund

Ansprechpartner für Rückfragen:

Prof. Torsten Bertram

Professur für Regelungssystemtechnik der TU Dortmund

Tel.: 0231-755 2761

E-Mail: torsten.bertram@tu-dortmund.de

Die Technische Universität Dortmund hat seit ihrer Gründung vor 51 Jahren ein besonderes Profil gewonnen, mit 16 Fakultäten in Natur- und Ingenieurwissenschaften, Gesellschafts- und Kulturwissenschaften. Die Universität zählt rund 34.500 Studierende und 6.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, darunter etwa 300 Professorinnen und Professoren. Das Lehrangebot umfasst rund 80 Studiengänge. In der Forschung ist die TU Dortmund in vier Profildbereichen besonders stark aufgestellt: (1) Material, Produktionstechnologie und Logistik, (2) Chemische Biologie, Wirkstoffe und Verfahrenstechnik, (3) Datenanalyse, Modellbildung und Simulation sowie (4) Bildung, Schule und Inklusion. Bis zu ihrem 50. Geburtstag belegte die TU Dortmund beim QS-Ranking „Top 50 under 50“ Rang drei der bundesdeutschen Neugründungen.