

Straßenverkehr der Zukunft:

Werden Humanoide Roboter die Fahraufgabe übernehmen?

Institut für Kraftfahrzeuge stellt auf dem Aachen Automotive Colloquium das Projekt „Humanoid Chauffeur“ vor.

Aachen, 05. Oktober 2026 – Aktuell dominieren „Physical AI“ und „Embodied AI“ die Nachrichten, humanoide Roboter als Spitze dieser Entwicklung sind in aller Munde. Durch die rasante Entwicklung von künstlicher Intelligenz rücken Anwendungen näher, die vor wenigen Jahren noch futuristisch wirkten. Das führt unweigerlich zu der Frage, welche konkreten Aufgaben menschenähnliche Maschinen künftig übernehmen könnten.

Beim Aachen Automotive Colloquium stellt das ika das Projekt „Humanoid Chauffeur“ vor. Im Rahmen des Projekts wurde ein humanoider Roboter darauf trainiert, konventionelle, nicht autonom ausgelegte Nutzfahrzeuge selbstständig zu steuern. Der Ansatz eröffnet damit die Möglichkeit, existierende Fahrzeuge nachträglich zu automatisieren, um eine Ersatzinvestition in ein automatisiertes Neufahrzeug zu vermeiden.

Das Projekt zielt darauf ab, humanoide Roboter als Schlüsselglied zur Automatisierung verschiedenster Spezialfahrzeuge wie z.B. zur Straßenreinigung zu nutzen. So können aktuelle Fahrzeuge ohne tiefgreifende technische Eingriffe nachträglich automatisiert werden. Aufgrund ihrer Ähnlichkeit zum Menschen können diese auch mit anderen Verkehrsteilnehmern beispielsweise über Handgesten und Kopfbewegungen kommunizieren.

Bereits heute kommen humanoide Roboter an ersten Produktionsstandorten zum Einsatz und unterstützen Menschen bei unterschiedlichen Tätigkeiten. Ihr Potenzial reicht jedoch weit über die industrielle Produktion hinaus. Denn ihre menschenähnliche Gestalt ist nicht nur eine Frage der Form, sondern folgt einem funktionalen technischen Konzept: Mit Beinen, Armen, Händen und entsprechender Sensorik sind humanoide Roboter darauf ausgelegt, sich in Umgebungen zu bewegen und mit Werkzeugen und Systemen zu interagieren, die ursprünglich für Menschen entwickelt wurden. Türen und Treppen, Werkzeuge und Maschinen sowie Fahrzeuge und deren Bedienelemente können so genutzt werden, ohne die bestehende Infrastruktur vollständig anzupassen.

Dazu müssten sie

- ihre Umgebung erfassen und interpretieren,
- Situationen und Aufgaben kontextabhängig verstehen,
- Bewegungen von Beinen, Armen und Händen koordinieren,
- Gleichgewicht und Ganzkörperbewegung stabil regeln,
- mit Unsicherheiten in dynamischen Umgebungen umgehen und
- sicher mit Menschen interagieren.

Prof. Dr.-Ing. Lutz Eckstein, Leiter des Institutes für Kraftfahrzeuge (ika), RWTH Aachen University: „Diese Herausforderungen kennen und adressieren wir am ika bereits seit vielen Jahren durch die

Entwicklung automatisierter Fahrzeuge – etwa bei der Sensorinterpretation, der Entscheidungsfindung in Echtzeit oder der sicheren Bewegungsplanung. Unser humanoider Fahrer HAINZ nutzt deshalb als Kern seiner Intelligenz das kürzlich veröffentlichte Software-Framework „openADS“. Hinsichtlich der Interaktion mit anderen Verkehrsteilnehmern bietet ein humanoider Roboter hervorragende Voraussetzungen. Aus dem Einsatz als robotischer Fahrer resultieren aber umgekehrt hohe Anforderungen an dessen Gestaltung, die käuflich erwerbliche Geräte derzeit nicht erfüllen“.

Thomas Lennartz, Leiter Fahrzeugkonzepte, ika, RWTH Aachen University: „Mit humanoider Robotik lässt sich Automatisierung über die Grenzen einzelner Systeme hinausdenken. Statt für jede Aufgabe eine eigene technische Lösung zu entwickeln, untersuchen wir, wie ein humanoider Roboter unterschiedliche, für Menschen konzipierte Tätigkeiten übernehmen kann – vom Fahren über das Be- und Entladen bis hin zu Arbeiten am Fahrzeug. Das eröffnet völlig neue Perspektiven für durchgängige Automatisierungskonzepte.“

Der auf der Tagung präsentierte Demonstrator zeigt einen ersten Schritt auf diesem Weg: Hierbei nimmt der humanoide Roboter „HAINZ“ in einem LKW-Fahrsimulator am Lenkrad Platz und übernimmt die Fahraufgabe vollständig. In nachfolgenden Projekten soll der Schritt aus der virtuellen in die reale Welt folgen: Dann soll HAINZ ein reales Nutzfahrzeug steuern und auf einer Teststrecke erste Fahrmanöver mit einem Nutzfahrzeug absolvieren.

Über das Institut für Kraftfahrzeuge (ika) der RWTH Aachen

Das Institut für Kraftfahrzeuge (ika) beforscht als Teil der RWTH Aachen University das Gesamtfahrzeug einschließlich seiner Systeme und deren Wechselwirkungen. Von der Idee über innovative Komponenten- und Systemkonzepte bis hin zum Fahrzeugprototypen gestalten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Institutes das Fahrzeug der Zukunft. Das ika leistet sowohl in öffentlichen Projekten als auch in Kooperation mit Automobilherstellern und -zulieferern einen anerkannten Beitrag zur Lösung aktueller und zukünftiger Herausforderungen.

Grundlage der intensiven Forschungsarbeiten für große Teile der Automobilindustrie sowie öffentliche Fördermittelgeber auf EU-, Bundes- und Landesebene stellt die umfangreiche Infrastruktur des ika dar, welche von Antriebs-, Batterie-, Fahrwerks- und Reifenprüfständen über akustische, thermodynamische und servo-hydraulische Prüfeinrichtungen bis hin zu einer Gesamtfahrzeug-Crashanlage sowie Teststrecken einschließlich modernster Messtechnik reicht. Hinzu kommt eine aktuelle Soft- und Hardwareausstattung für alle erforderlichen Simulationsdisziplinen. Das ika beschäftigt rund 120 festangestellte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie mehr als 80 studentische Hilfskräfte. Zusätzlich entstehen permanent ca. 100 studentische Arbeiten im Rahmen der Forschung und Entwicklung.

www.ika.rwth-aachen.de

Zur Veröffentlichung freigegeben. Bei Abdruck Belegexemplar erbeten;
bei Rückfragen oder Wunsch nach weiterem Material wenden Sie sich bitte an:

Nikola Druce, M.A.
Telefon: +49 241 80 25668
E-Mail: nikola.druce@ika.rwth-aachen.de