

Lernen am Modell

Mario Krauß

Robotaxis, autonome Shuttles und intelligente Fahrzeuge – was vor wenigen Jahren noch nach Science-Fiction klang, ist heute Realität. In einer Zeit, in der die Automobilindustrie unter enormem Transformationsdruck steht, sind Konzepte wie autonomes Fahren und Elektromobilität wegweisend. Das Lehrforschungsprojekt „DriveOhm“ der Fakultät Maschinenbau und Versorgungstechnik lässt Studierende autonome Fahrfunktionen im Modellmaßstab entwickeln – ein praxisnaher Einstieg in die Fahrzeugtechnik von morgen.

Autonomes Fahren basiert auf komplexen mechatronischen Systemen: Sensorik, Aktorik, Steuerungstechnik, Kommunikation und intelligente Algorithmen müssen nahtlos ineinandergreifen. Die Lehrveranstaltungen „Fahrzeuelektronik und -software“ im Bachelor Maschinenbau sowie „Fahrerassistenzsysteme und autonomes Fahren“ im Master Maschinenbau an der OTH vermitteln diese Grundlagen. Dabei geht es nicht nur um die reine Technik, sondern auch darum, wie moderne Fahrzeugsysteme im Entwicklungsprozess systematisch entstehen. Projektleiterin Prof. Dr.-Ing. Christina Singer weiß genau, wie sie die Lehrinhalte für Studierende aufbereiten kann: „Theoretische Lerninhalte verinnerlicht man am effektivsten, indem man sie in der Praxis anwendet.“

wenn man sie selbst anwendet. Im Projekt DriveOhm bearbeiten die Studierenden in Teams reale Entwicklungsaufgaben aus der Fahrzeugtechnik. Dadurch vertiefen sie nicht nur ihr Fachwissen, sondern erwerben auch methodische und soziale Kompetenzen“, erklärt die Professorin.

Im Zentrum von DriveOhm stehen Modellfahrzeuge im Maßstab 1:10, die mit moderner Umfoldsensorik und leistungsfähigen Recheneinheiten ausgestattet sind. Diese bieten Studierenden die Möglichkeit, verschiedene mechatronische Fahrzeugsysteme, zum Beispiel aus den Bereichen Antriebstechnik, Fahndynamik und Fahrkomfort sowie Fahrerassistenz, zu entwickeln und zu erproben – auf realisti-

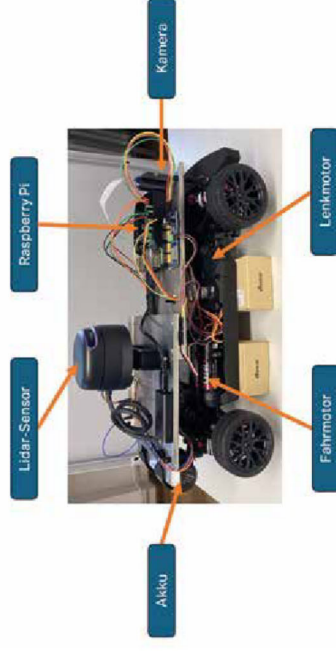
Im Jahr 2024 entwickelten Studierende in interdisziplinären Teams konkrete Fahrnfunktionen für die Modellfahrzeuge. Beispiele für umgesetzte Projektarbeiten sind eine Fahrsprei- und eine Verkehrsschilderkennung, durch die Integration einer Kamera und die Erfassung des Umfelds kann das Fahrzeug automatisch seine Spur halten. Eine weitere Gruppe entwickelte eine autonome Notbremsfunktion, Mithilfe von Lidarsensoren, also der Messung von Abstand und Geschwindigkeit kann das Fahrzeug Hindernisse erkennen und sicher vor diesen zum Stillstand kommen.

„Die Entwicklung dieser Funktionen vermittelte den Studierenden ein tiefes Verständnis für die Herausforderungen und Lösungsansätze im autonomen Fahren“, resümiert Singer. „Durch das



Im Lehrforschungsprojekt DriveOhm lernen Studierende bei Prof. Dr.-Ing. Christina Singer praxisnah, wie moderne Fahrzeugtechnik funktioniert.

Zusammenspiel von Theorie und Praxis erlebten sie hautnah, wie komplexe Systeme systematisch entwickelt, getestet und optimiert werden.“ Die Feedbacks der Studierenden in ihren Projektberichten bestätigten die Aussage ihrer Professoren: „Durch das Praktikum konnten wir das in den Vorlesungen erworbene theoretische Wissen auf einen realen Anwendungsfall übertragen und praktisch umsetzen. Die strukturierte Herangehensweise an komplexe Projekte, beginnend mit den Systemanforderungen bis hin zur Implementierung und Testphase, hat zudem das methodische Arbeiten gefördert“, fasst eine Gruppe zusammen. Weitere Studierende ergänzen: „Die Gruppenarbeit erforderte Kommunikation, Koordination und Konfliktlösung. Aufgaben mussten klar verteilt und Deadlines eingehalten werden, was die Teamfähigkeit und das Zeitmanagement wesentlich stärkte.“



An kleinen Modellfahrzeugen im Maßstab 1:10 entwickeln allerlei moderne Fahrzeugfunktionen, wie beispielsweise eine Verkehrszeichenerkennung und eine automatische Notbremsfunktion.

Projektförderung:

Das Projekt wurde durch die Lehrforschung der Ohm mit 6.000 Euro gefördert

An dem Projekt arbeiten innerhalb der

Ohm mit:
Prof. Dr.-Ing. Christina Singer
Barbara Hagel
Fakultät Maschinenbau und
Versorgungstechnik
Ralf Falgenhauer
Institut für Fahrzeugtechnik (IFV)

Die Statements der Studierenden bestätigen die Effektivität des motivierenden Lehransatzes. Die Faszination für zukunftsweisende Technologien wie autonome Mobilität ist geweckt und die Ingenieurinnen und Ingenieure von morgen sind bestens für praktische Fragestellungen gewappnet. ●

Anzeige

[illegible]