

Testen, Denken, Lenken

Welch erstaunliche Dinge heute drei Preisträger des Universitätspreises der Industrie erforschen.

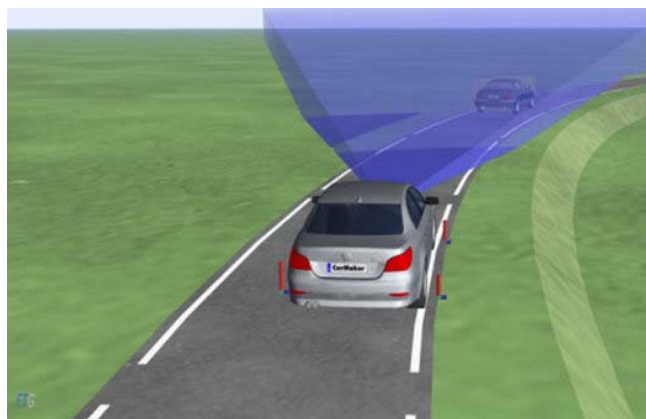


Foto © kk Neue Algorithmen sollen Fahrzeugcomputer helfen, die Assistenzsysteme an den Fahrer anzupassen

Wie Schiene und Rad Extremtempos aushalten

Immer mehr beschleunigt sich unsere Welt. Auch Transportsysteme müssen da mithalten, und ein besonderer Fall ist dabei die Eisenbahn. Denn wenn Züge mit 300 oder gar 400 Stundenkilometern über Schienen und Weichen fahren, treten enorme Kräfte, Spannungen und Temperaturen auf.

Als Werner Daves 2008 den Universitätsforschungspreis der Industrie erhielt, war dies der Startschuss für mehrere Forschungsprojekte, die gemeinsam mit der Voest, Siemens, Eisenbahnunternehmungen und anderen Forschungseinrichtungen in Angriff genommen wurden.

Daves beschäftigt sich im Rahmen des Material Center Leoben mit einer enormen Bandbreite an Fragen. Es geht darum, im Computer von der Mikrostruktur von Rad und Schiene bis hin zum gesamten Zug die Wirklichkeit zu modellieren. "Die Fragen sind hoch sicherheitsrelevant und Industrie und Betreiber wollen wissen, wie man auf die immer höhere Belastung des Systems reagieren soll." So untersucht Daves etwa im Computer, wie Schienen am besten behandelt werden müssen, damit die feinen Haarrisse nicht rasch wachsen und daher zu häufigen Überholungen führen.

Auch für die Fahrwerksentwickler ist es entscheidend, jene Belastungszustände herauszurechnen, die schädigend sind. "Man kann dies verbessern, indem man etwa die Drehgestelle in den Kurven anders einstellt", sagt Daves.

Bisher zeigen die Modelle qualitativ eine gute Übereinstimmung mit der Wirklichkeit. "Quantitativ wartet aber noch viel Arbeit auf uns", sagt Daves.

Wenn der Fahrer zum Passagier wird

Wohl eine der spannendsten Karrieren eines Absolventen steirischer Universitäten macht derzeit der Telematiker Andreas Wendel. Er entwickelt bei dem Super-Unternehmen Google in Kalifornien Algorithmen für das selbstfahrende Auto. "Die Atmosphäre im Silicon Valley ist beeindruckend", schwärmt Wendel.

Und erfüllend. Weil er so schwer abkömmlich ist, wurde seine Sub-auspiciis-Promotion heuer auf einen eigenen Termin verschoben.

Während seines Telematikstudiums an der TU Graz hat sich Wendel nicht so sehr mit Autos, sondern mit unbemannten Flugkörpern befasst. Er entwickelte die Software für kleine Flugdrohnen, die für Vermessungs- und Überwachungsaufgaben eingesetzt werden sollen. Dafür erhielt er auch im Vorjahr den Industrieforschungspreis.

Seit einem Jahr ist er nun bei Google und er ist begeistert: "Meiner Frau Julia und mir gefällt es hier ausgezeichnet. Die Arbeit ist spannend und herausfordernd. Am meisten verblüfft haben mich die Offenheit und Freundlichkeit der Leute hier. Bei der Bank bekommt man Tipps zur Wohnungssuche, und bei der Arbeit ist Teamwork sowieso großgeschrieben."

Über die konkrete Arbeit darf Wendel naturgemäß nicht viel erzählen, aber seine Spezialität ist die Verarbeitung von Bildern. Die Schwierigkeit besteht darin, Computern beizubringen, wie sie Bilder in Echtzeit analysieren können, die wesentliche Information herauszufiltern und sie dann auch richtig zu interpretieren.

Wie sich das Auto an den Fahrer anpasst

Als Arno Eichberger 2009 den Universitätsforschungspreis der steirischen Industrie verliehen bekam, war noch passive Sicherheit sein Thema. Er entwickelte damals Alternativen zu den herkömmlichen Crashtests und Strategien, wie im Fall eines Unfalls die Gurte und Airbags so optimiert werden können, dass die Überlebenschancen der Insassen sich erhöht. Dies führte sogar zu einem Patent.

Zwar realisierte sich ein groß angelegtes Forschungsprojekt mit vielen Partnern dann doch knapp nicht, "das war aber die Initialzündung für die Forschungsarbeiten, die mich jetzt beschäftigen", sagt Eichberger. Es geht hier weniger um passive Sicherheit, sondern um aktive Unterstützung des Fahrers.

"In einem großen Forschungsprojekt untersuchen wir die Akzeptanz von Assistenzsystemen im Fahrzeug und beim Fahrer. Ziel ist es, dass diese Unterstützungssysteme sich an die Vorlieben des Fahrers anpassen."

Konkret geht es darum, dass jeder Mensch seinen individuellen Fahrstil hat. Das soll etwa ein intelligenter Abstandstempomat künftig berücksichtigen. Zusammen mit Industriepartnern wie AVL wurde am TU-Institut für Fahrzeugtechnik ein eigener Fahrzeugsimulator entwickelt, mit dem man die individuellen Fahrcharakteristiken nach Alter und Geschlecht herausfiltern kann. Ein zweites Projekt, das mit Magna durchgeführt ist, beschäftigt sich mit der erfolgreichen Integration von Fahrassistenten. Ziel: Dem Fahrer soll vorkommen, das Auto nehme seine Entscheidungen im richtigen Moment vorweg.

NORBERT SWOBODA