

*Informatikstudierende
der RWTH gewannen in Braunschweig
mit Sagittarius den Carolus-Cup 2010.
Foto: Peter Winandy*

Souverän nimmt der schwarze Flitzer die Kurve, bevor er an der Kreuzung stoppt. Denn Vorfahrt hat, wer von rechts kommt – das Modellfahrzeug verhält sich ganz ohne Fahrer vorschriftsmäßig. Der Zuschauer fragt sich, wo denn nun die Fernbedienung versteckt ist. „Die gibt es nur für Notfälle“, erklärt Julian Krenge, Mitglied des fünfköpfigen Teams Galaxis. Falls das autonom fahrende Auto wider Erwarten die Kontrolle verliert, kann durch den Einsatz der Fernbedienung verhindert werden, dass es in die Zuschauermenge saust. Das ist bisher aber noch nicht passiert. Und weil der 3er BMW im Kleinformat so sicher den 100 Quadratmeter großen Parcours absolviert, sind die Informatikstudierenden 2010 bereits zum zweiten Mal in drei Jahren Sieger beim Carolo-Cup geworden. Die TU Braunschweig lädt jährlich zu diesem Wettbewerb für autonom fahrende Modellfahrzeuge ein. Da es das dritte Auto ist, mit dem die RWTH-Gruppe angetreten ist, nannten sie es nach dem dritten Spiralarm der Milchstraße Sagittarius.

Was früher Gegenstand von Science-Fiction war, gehört heute dank innovativer Autopilot-Systeme zur Technik modernster fahrbarer Untersätze. Die fünf Studierenden der RWTH brachten die autonome Fahrweise in Modellwagengröße zur Perfektion: Ihr Wagen fährt mit einer maximalen Geschwindigkeit von etwa 7,5 Kilometern pro Stunde durch die Teststrecke. Das ist vergleichbar mit einer Geschwindigkeit von 100 Kilometern pro Stunde auf der Autobahn bei einer Sichtweite von 30 Metern.

Nach allen Regeln der Straßenverkehrsordnung

Dabei erfasst Sagittarius nicht nur die Regeln der Straßenverkehrsordnung und berücksichtigt sie entsprechend. Er erkennt zudem geeignete Parkplätze, rangiert geschickt rückwärts ein oder umfährt Hindernisse. Letzteres sei die schwierigste Übung, erläutern Matthias May und Julian Krenge. Mit ihren Kommilitonen Yves Duhr, Philipp Fischer und Stefan Kockelkoren haben sie drei Module programmiert, mit deren Hilfe das Auto die verschiedenen Anforderungen erfüllen kann. Dazu gehört zunächst das Fahren auf der Strecke innerhalb weißer Linien. Das zweite Modul sorgt für das sichere Erkennen von Hindernissen und die Fähigkeit, diesen auszuweichen. Das dritte Modul ist für das rückwärtige Einparken zuständig.

Akkubetrieben verfügt Sagittarius über einen etwa 30 Zentimeter hohen Aufsatz mit eingebauter Kamera, die über eine stark gekrümmte Linse mit einem Sichtwinkel von 120 Grad verfügt. Sie erkennt Hindernisse oder weiße Linien auf schwarzem Untergrund. Ultraschall-Sensoren in Position der Scheinwerfer und Rücklichter messen die Distanz nach vorne und nach hinten; ein integrierter Kompass ortet die korrekte Ausrichtung in der Parklücke. Aus diesen Informationen berechnet ein Prozessor eine möglichst intelligente Fahrweise. So kann Sagittarius Kurven erkennen und rechtzeitig entspre-



RWTH-Team holt wieder den Siegertitel

chend weniger Gas geben. Ebenso misst es dickere weiße Linien, die eine Kreuzung markieren und reagiert sofort, indem es stoppt und Hindernisse, die von rechts kommen, vorbei fahren lässt.

Konzipieren, Programmieren und Löten

Damit dies gelingt, entwickelten die Studierenden mit viel Zeitaufwand mathematische Konzepte: „Alle Liniengestaltungen - ob breit, dünn, gestrichelt, durchgezogen, von rechts oder von links kommend - müssen vom Prozessor berechnet werden“, erläutert Julian Krenge. „Oft hatten wir das Gefühl, trotz eines langen Arbeitstags nur wenig geschafft zu haben.“ Rund 1.500 Stunden haben die Studierenden innerhalb eines halben Jahres investiert. Die Arbeit reicht vom Programmieren über das Austüfteln optimierter Lösungsansätze bis hin zum Zusam-

menlöten kleinster Teile. Als Studienleistung wird die Arbeit mit dem Modellfahrzeug nicht anerkannt, doch übernahm der Lehrstuhl die Kosten für die Elektronik. Der Wettbewerb in Braunschweig bot den Studierenden auf jeden Fall Gelegenheit, Kontakte für die berufliche Zukunft zu knüpfen, denn jedes Jahr sind Vertreter aus der Automobilindustrie als Talentscouts vor Ort.

Vier der fünf Studierenden des Team beenden demnächst ihr Studium. Matthias May macht weiter und hofft, dass weitere Kommilitonen oder Kommilitoninnen Lust und Zeit zum Bau autonom fahrender Modellautos haben.

Infos: www.galaxis.rwth-aachen.de

Gabriele Renner