



→ Ein paar Streicheleinheiten für Caroline: Mitglieder des Team 'CarOLO' machen den Wagen für den nächsten Auftritt flott.

# Hoppla, jetzt komm ich!

## URBAN CHALLENGE 2007

**Einparken, einfädeln, Vorfahrt achten – an der 'Führerscheinprüfung' von Caroline war nichts Ungewöhnliches. Oder doch? Caroline ist kein Mensch, sondern ein VW mit Eigenleben. Und sie musste für ihre Bewährungsprobe sogar bis in die Staaten reisen.**

TEXT: JULIA SEUSER | FOTOS: TU BRAUNSCHWEIG

**W**er schon einmal in Amerika Auto gefahren ist, kennt das Problem: Eine überdimensional große Kreuzung, Autos aus jeder Richtung und keine Ampel weit und breit. Die amerikanischen Verkehrsregeln besagen, dass der fahren darf, der als Erster an die Kreuzung gekommen ist. Und wenn das nicht klar ersichtlich ist: hektischer Blickkontakt, anfahren, abbremsen, und am Ende froh sein, dass man die Straße heil überquert hat! Wenn schon unsereins mit dieser Regelung überfordert ist, wie soll das dann ein selbstgesteuertes Auto hinbekommen? »Als erstes fährt Caroline an die Kreuzung heran und bleibt am Stoppschild stehen«, erklärt Felix Klose vom Team 'CarOLO' der TU Braunschweig. »Dann muss sie herausfinden, ob an den anderen Stoppliniern der Kreuzung Autos stehen, die vor ihr dran sind. Dies geschieht mit der Kombination (Fusion) der Daten, die alle Sensoren von Caroline liefern. Wenn andere Autos gefunden werden, wartet Caroline bis all die Plätze, an denen diese stehen, wieder frei sind. Und dann darf sie losfahren.« Hört sich gut an, könnte man solche Sensoren nicht in jedes Auto einbauen?

**Intelligente Fahrzeuge** oder Fahrerassistenzsysteme sind vor allem dafür gedacht, »die selbstbestimmte Mobilität, beispielsweise von Menschen mit Handicap, aufrechtzuerhalten oder zumindest zu unterstützen. Und sie können auch die Sicherheit auf den Straßen erhöhen«, so Christian Berger, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Braunschweiger Institut für Software Systems Engineering. Er selbst hat als Teamkoordinator das Projekt 'Urban Challenge' praktisch von der ersten Stunde an begleitet. Offiziell gestartet wurde es im Juni 2006. Nachdem alle Regularien der Teilnahme, die optimale Zusammensetzung des Teams, Kostenschätzungen und die Akquise der finanziellen Mittel geklärt waren, wurde im Herbst mit der Entwicklung der Software begonnen. Rund ein Jahr später war Caroline einsatzbereit.

**Ihre erste Reise** führte sie und ein 14-köpfiges Team im Juni 2007 nach San Antonio/Texas, wo der 'Site Visit', also das Viertelfinale, stattfand. Dort musste Caroline ihre Sicherheitsfunktionen unter Beweis stellen, wie auch Überholmanöver, U-Turns und komplexe Kreuzungssituationen nach besagten amerikanischen Vorfahrtsregelungen durchführen. Und sie überzeugte. Im

August folgte eine erneute Einladung zum Halbfinale und Finale im November. Ort des Geschehens: Victorville, Kalifornien. Schon die Halbfinaufgaben hatten es in sich und auch Caroline kam beim einen oder anderen Hindernis in Bedrängnis. »Bei der ersten Aufgabe musste sich das Auto in fließenden Verkehr einordnen und dann wieder aus diesem abbiegen«, erinnert sich Felix Klose, der als Mitkonstrukteur das Team beide Male in die USA begleiten durfte. »Das Abbiegen an sich war nicht das Problem, aber der Verkehr war wirklich sehr dicht. Dazu kam, dass die Straße direkt an so genannten K-Rails (Betonabsperungen) lang lief, davor hatte unsere Caroline am Anfang etwas Angst.« Mehr als vor verlassenem Gegenden. Die Fahrt durch die Geisterstadt meisterte sie gekonnt als eines von insgesamt vier Autos – angetreten waren 35! Neben zehn anderen Teams konnte sich die TU Braunschweig schließlich fürs Finale qualifizieren, bei dem ein etwa 100 Kilometer langer Parcours mit simuliertem Stadtverkehr innerhalb von sechs Stunden durchquert werden musste. Nach einer Kollision mit einem anderen Wagen musste Caroline nach 16 Kilometern Strecke jedoch aus dem Rennen genommen werden. Da zuvor bereits vier Fahrzeuge ausgeschieden, landete sie am Ende dennoch auf einem guten siebten Rang. Alle anderen sechs Autos überquerten in der vorgegebenen Zeit die Ziellinie. Sieger nach Punkten – denn für Geschwindigkeitsüberschreitungen, Fahrfehler,

Verstöße gegen die Verkehrsregeln u.Ä. gab's Punkteabzug – wurde schließlich 'Boss', der Chevrolet des Teams 'Tartan Racing' der Carnegie Mellon University in Pittsburgh/Pennsylvania.

»**Ich bin mit dem Ergebnis** höchst zufrieden«, resümiert Projektleiter Prof. Dr. Bernhard Rumpel. »Wir sind das beste Newcomer-Team und das beste Team, das ohne Sponsoring der DARPA ausgekommen ist.« Dennoch, ganz ohne Förderung ging es nicht. Finanzielle Unterstützung erhielt CarOLO von VW, der Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr (IAV) und dem Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur. ■



### DARPA URBAN CHALLENGE

Die Urban Challenge ist ein Wettbewerb für autonome Roboterfahrzeuge, der von der DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) gesponsert wird. Bereits 2004 und 2005 fand jeweils eine so genannte Grand Challenge statt, bei der die Fahrzeuge einen Wüstenparcours bewältigen mussten. Die Herausforderung bei der Urban Challenge 2007 bestand darin, sich unter Einhaltung der amerikanischen Verkehrsregeln in fließenden Verkehr einzufügen. Dafür wurde auf dem Gelände der ehemaligen George Air Force Base in Victorville/Kalifornien Stadtverkehr simuliert. Insgesamt betrug das von der DARPA gestiftete Preisgeld 3,5 Millionen Dollar, davon gingen 2 Millionen allein an das Siegerteam aus Pittsburgh.

Ein nicht ganz unumstrittenes Projekt. Die DARPA möchte mit dem Wettbewerb die Entwicklung unbemannter Fahrzeuge für den Einsatz in Kriegs- und Krisengebieten fördern. Teams erhalten großzügige finanzielle Zuschüsse, im Gegenzug dazu sichert sich die DARPA das Recht zu, einen Teil der entwickelten Technologien zu nutzen. Forschen im Dienste des Pentagon? »Primär geht es um Versorgungsfahrten in unfreundlichem Umfeld«, so Prof. Dr. Rumpel, »das ist zunächst keine direkte Unterstützung kriegerischer Handlungen. Dennoch haben wir wegen dieses Beigeschmacks ganz explizit auf Sponsoring durch die DARPA verzichtet und müssen deshalb keine Gegenleistung erbringen. Die DARPA hat keinen Zugriff auf unsere Technologie.«

**Mehr Infos unter:** → [www.darpa.mil/grandchallenge/](http://www.darpa.mil/grandchallenge/)