



Gastkommentar von Jost Bernasch

Wir arbeiten am Auto der Zukunft

DAS AUTO DER ZUKUNFT ist intelligent und sicher, leicht und energieeffizient – und natürlich connected, also vernetzt. Das sind ziemlich viele herausfordernde Themen, zumal das Fahrzeug auch noch leistungsfähig bleiben und wenig Kosten verursachen soll. Wir am Virtual Vehicle Forschungszentrum arbeiten mit über 200 Fachleuten daran, das alles möglich zu machen.

Zu den Themen, die uns beschäftigen, zählen die Elektromobilität, die uns ja schon in Form von Hybrid- und vollelektrischen Fahrzeugen auf den Straßen begegnet, und autonom fahrende Autos, die in einigen Jahren Realität werden. Das Thema der Vernetzung von Fahrzeugen spielt zunehmend eine große Rolle.

ELEKTROMOBILITÄT BLEIBT weiterhin – trotz aller Ernüchterungen – relevant. Der Grund: Schon bald fällt in der EU der Emissions-Grenzwert für die Fahrzeugflotten der Hersteller auf 95 g CO₂/km, bei Überschreitung werden Strafzahlungen fällig. Mit der in der EU verwendeten Formel für CO₂-Emission bieten Plug-in-Hybridautos unter der vollen Einbeziehung ihrer elektrischen Reichweite von typischerweise 30 bis 50 km eine sehr attraktive Möglichkeit, klar unter diese 95 g zu kommen. Ich sehe eine deutliche Zunahme von Fahrzeugen mit dieser Technologie. Ein zusätzlicher Vorteil: Bei Plug-in-Hybriden haben wir uns mit der gleichen Batterietechnologie auseinanderzusetzen, die wir für reine Elektrofahrzeuge benötigen. Was die Sicherheit, die Alterung und ein intelligentes Lademanagement an-

geht, sind Plug-in-Hybride eine sehr gut passende Zwischentechnologie. Da wir zudem mit deutlich sinkenden Preisen für die Batterie – deutlich unter 150 Euro/kWh – rechnen, werden reine E-Fahrzeuge in Bezug auf Reichweite und Preis deutlich attraktiver werden. Für viele Millionenmetropolen wird die lokale Emissionsfreiheit ganz wesentlich sein. Treibstoffpreise, Citymauten und lokale Fahrverbote für konventionelle Fahrzeuge können diesen Trend stark beeinflussen.

Schon in fünf Jahren werden wir auch bei uns Forschungsfahrzeuge sehen, die sich autonom fortbewegen.

AUTONOM FAHRENDE AUTOS könnte es technisch im Wesentlichen bereits heute geben. Doch rechtlich ist noch einiges zu klären: Gemäß dem „Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr“ aus dem Jahr 1968 ist der Fahrer verantwortlich für das Führen des Fahrzeugs. Auch wenn einige im Frühjahr 2014 vorgenommene Änderungen nun automatisierte Funktionen erlauben, steht das Thema Haftung und Verantwortlichkeit noch bis zu einer Klärung dem voll automatisierten Fahren entgegen. Ich rechne damit, dass das alles in rund fünf Jahren so weit sein wird und wir auch bei uns autonome Forschungsfahrzeuge sehen werden.

Ein wichtiges Forschungsthema ist die Interaktion von Mensch und Maschine, die es dem Fahrer erlaubt, einzugreifen und die Technik zu überstimmen.

SICHERHEIT IST BEI all diesen Entwicklungen eine ganz wesentliche Frage. Vor allem die Zugriffssicherheit von außen – auf YouTube gibt es genügend abschreckende Beispiele zu sehen. Gegen einen gezielten Angriff können auch die besten Systeme aufgrund ihrer zunehmenden Vernetzung mit externen Systemen wie Infrastruktur oder Car2Car nur mit hohem Aufwand geschützt werden. Getrennte Kommunikation für sicherheitskritische und weniger kritische Anwendungen ist ein Ansatz.

Einem Fehlverhalten des Computers ist durch eine höchstmögliche Ausfallsicherheit und Funktionssicherheit des Systems zu begegnen. Hier forschen wir von Virtual Vehicle gemeinsam mit Industrie- und Forschungspartnern an zuverlässigen und übergreifenden Systemarchitekturen, die internationale Normen ergänzen und so die funktionale Sicherheit des Fahrzeuges in seiner Gesamtheit umfassend sicherstellen.

Beim hochautomatisierten und autonomen Fahren ist es unmöglich, alle nur denkbaren Verkehrsszenarien in realen Feldtests auf der Straße durchzuspielen. Mit konventionellen Methoden müsste ein autonomes Fahrzeug 100 Millionen Kilometer gefahren werden, um die Straßenzulassung zu erlangen. Daher erfordern Ansätze und Methoden für virtuelles Testen eine neue Qualität. Von der reinen Computersimulation ausgehend müssen schrittweise physikalische Elemente wie Steuergeräte, Motor, Antrieb, Batterie und Fahrzeugsoftware eingebunden werden. Hier wird unseren Forschern, die in Graz eng mit der TU Graz und anderen Partnern zusammenarbeiten, eine weltweite Führungsrolle nachgesagt. Zudem soll die Steiermark zu einer Testregion für autonomes Fahren werden. Das wäre eine ideale Ergänzung zum virtuellen Testen – das Tor zur Entwicklung hochkomplexer Systeme im Fahrzeug der Zukunft wird damit aufgestoßen. ■

Dr. Jost Bernasch (55) ist Geschäftsführer am Virtual Vehicle Kompetenzzentrum. Das Forschungszentrum in Graz widmet sich der Entwicklung virtueller Fahrzeuge für das Testen von Zukunftsentwicklungen an realen Fahrzeugen – zum Beispiel dem autonomen Fahren.