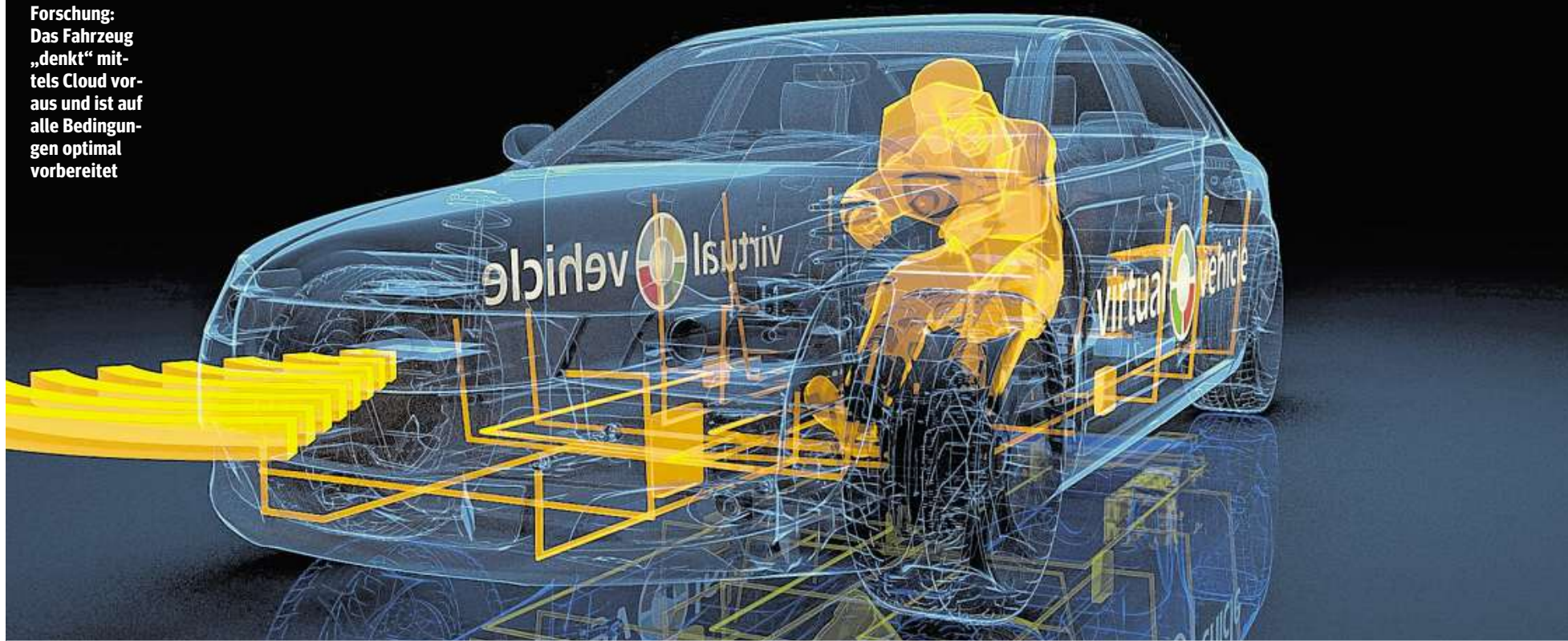


Forschung:
Das Fahrzeug
„denkt“ mit-
tels Cloud vor-
aus und ist auf
alle Bedingun-
gen optimal
vorbereitet



Fahren wie auf Wolke sieben

Innovation. Intelligente Cloud-Lösungen und Energie-Management für Fahrzeuge sind die Zukunft

Kommunikation und Mobilität sind zwei der wohl einflussreichsten und sich am schnellsten verändernden Technologie-Bereiche des täglichen Lebens. Um die beiden Komponenten optimal zu verbinden, spielen Simulationstechnologien eine zentrale Rolle. Das Grazer Forschungszentrum Virtual Vehicle arbeitet daran, durch den gezielten Schulterschluss zwischen Kommunikation und Mobilität ein möglichst intelligentes Energiemanagement zu entwickeln und den Verbrauch von Energie zu reduzieren. Sogenanntes „Comprehensive Energy Management“ lässt zukünftig E-Fahrzeuge mit der Umgebung kommunizieren. Resultate der Entwicklung sind neben einem optimierten Energiemanagement auch mehr Sicherheit im Straßenverkehr, eine höhere Reichweite und

ein verbesserter Komfort der Fahrzeuge. „Wir bewegen uns jetzt schon in einer Cloud“, beschreibt Dr. Daniel Watzenig, Bereichsleiter am Virtual Vehicle für das Entwicklungsgebiet „Electrics, Electronics und Software“, die heutige Welt der Informationen. Fahrten von AnachB werden bereits heute durch GPS-Daten, durch Hinweise zu Fahrtziel und Streckenverlauf, oder durch Verkehrs-, Wetter- und Fahrbahnmeldungen zumeist bequemer und sicherer. „Bisher jedoch waren diese Informationen entweder nur vereinzelt abrufbar oder haben in einer regelrechten Informationsflut den Fahrer überrannt“, so Watzenig. Es ist daher notwendig, einerseits so viele Informationen wie möglich von außen in das Fahrzeug zu holen. Andererseits ist es jedoch auch notwendig, diese Informationen zu filtern,

Tagung: „Virtuelles Fahrzeug“ 2013

Grazer Symposium

Moderne Straßen- und Schienenfahrzeuge stellen komplexe Produkte dar, deren Entwicklung immer mehr ein perfektes Zusammenspiel der beteiligten Disziplinen erfordert, um schnell, effizient und kostengünstig zu sein. Welche Rolle spielen die Prozesse, Methoden oder Tools dabei,

damit eine interdisziplinäre Betrachtung des Gesamtsystems effizient möglich wird? Die Tagung beschäftigt sich mit relevanten Themen der virtuellen Fahrzeugentwicklung.

Grazer Symposium „Virtuelles Fahrzeug“
14.–15. Mai 2013
Info: www.gsvf.at

nach ihrer Relevanz zu sortieren und im Fahrzeug dem Einsatzzweck entsprechend zu verwerten. Passend für den Fahrer aufbereitet, sind die Informationen ein enormer Mehrwert in der Nutzung intelligenter Fahrzeuge.

Information „ernten“

Die Forscher des Grazer Virtual Vehicle haben dafür einen neuen Begriff ge-

rägt, das sogenannte „Information Harvesting“. Die begrenzte Rechenpower in Fahrzeugen reicht heute nicht aus, um alle notwendigen Informationen auf einmal lokal auszuwerten. Daher werden nur maßgeschneiderte Informationspakete an das Fahrzeug bereitgestellt, die für den jeweiligen Anwendungsfall relevant sind. „Es geht dabei nicht darum, zentral

nur Daten aus dem Internet herunterzuladen, wie es etwa schon bei klassischen Cloud-Lösungen für Smartphone und Laptops der Fall ist – Dropbox oder Google Drive sind Beispiele dafür. Wichtig ist der Zugriff auf andere Datenquellen oder externe Server“, erklärt der Projekt-Researcher am Virtual Vehicle Wenpu Lu.

Energieverbrauch

Neben dem internen Energiemanagement werden auch Fahrzeug-externe Daten berücksichtigt. Wenn man zum Beispiel vom Land in die Stadt fährt, sollte die Batterie gut aufgeladen sein und das Energiemanagement muss im Vorfeld möglichst viel Energie zur Verfügung stellen. Die Cloud berücksichtigt ebenso aktuelle Staumeldungen, wodurch eine Alternativroute gefunden werden kann. Oder sie erkennt früh-

zeitig Temperaturunterschiede auf der Strecke. Watzenig: „Fahre ich durch den Bosrucktunnel, werden Wetterdaten analysiert, Systeme im Fahrzeug vorkonditioniert und damit das Fahrverhalten des Fahrzeugs gezielt im Vorhinein adaptiert.“ Ein anderes Beispiel für Information Harvesting sind vorausschauende aktive Verkehrssicherheitssysteme: „Wenn ein Fußgänger plötzlich vor meinem fahrenden Fahrzeug auftaucht, müssen Pre-Collision-Warning-Systeme rechtzeitig greifen, bevor es zu einem Crash kommt“, erklärt Watzenig weitere Forschungsziele des Virtual Vehicle im Bereich intelligenter Fahrzeuge. Know-how aus Österreich also, welches noch vielfältige Verbesserungen für ein intelligentes, umweltfreundliches und sicheres Fahren ermöglichen wird.

„Simulationstechniken kurbeln die Wirtschaft kräftig an“

Interview. Das Ziel: möglichst intelligente, umweltfreundliche und sichere Fahrzeuge auf den Markt bringen – und zwar schnell. Wie das geht, erklärt Jost Bernasch

KURIER: Was ändert sich durch die neuen, vielfältigen Konzepte in der Fahrzeug-Entwicklung?

Jost Bernasch: Die Herausforderung besteht darin, 20 bis 30 verschiedene Fahrzeuge innerhalb von drei Jahren auf den Markt zu bringen. Es geht nicht mehr nur darum, die Entwicklungszeit eines Fahrzeuges von achtzehn auf 16 Monate zu senken. Man muss es schaffen, eine ganze Fahrzeugfamilie von der Auslegung vieler Gleichteile, den Grundkonzepten über die Gesamtfahrzeugeigenschaften bis hin zur Fahrzeugsicherheit und Qualitätssicherung sehr früh in der Entwicklung steuern

zu können. Das schafft man nur durch verknüpfte Simulation.

Welche Lösungskonzepte hat Virtual Vehicle?

Um Fahrzeugeigenschaften möglichst effizient vorherzusagen, und um viele teure und zeitaufwendige Gesamtfahrzeugprototypen zu vermeiden, entwickeln wir am Virtual Vehicle geeignete Simulations-Methoden. Wir sind Spezialisten in Bereichen wie beispielsweise Fahrzeugsicherheit, Energiemanagement oder Embedded Systems. In all diesen Gebieten beeinflussen unterschiedliche Eigenschaften wie Akustik, Komfort, Gewicht, Energiehaus-

halt oder integrierte Sicherheit die Anforderungen an die Entwicklung. Indem wir diese einzelnen Themenbereiche beherrschen, können wir unser Know-how zu großen Teilsystemen oder einem Gesamtfahrzeug integrieren. Diese Lösungskonzepte entwickeln wir mit Fahrzeugherstellern wie beispielsweise Audi, BMW oder Porsche und Zulieferern wie AVL, Magna oder Bosch in gemeinsamen Forschungsprojekten. Der wichtigste universitäre Partner ist die TU Graz.

Moderne Fahrzeuge werden in ihrer Komplexität mehr und mehr zum Computer. Wie si-

cher sind diese Systeme, falls es zu einem Ausfall der Elektronik kommt?

In den Fahrzeugen sind bis zu hundert dieser Systeme, sogenannte Embedded Control Units (ECUs) verbaut. Sie sind ein Zusammenspiel aus Hardware und Software und steuern unterschiedlichste Geräte im Fahrzeug. Über diese Elemente laufen sehr viele Sensordaten, Statusmeldungen und Botschaften, die an andere Systeme gehen, was in manchen Fahrsituationen zu Kapazitätsproblemen führen kann. Wenn ich zum Beispiel in eine Kurve fahre, muss das ESP-Steuergerät seine Sensordaten in einer garantierten Übertragungs-

zeit übermitteln, um selbst zu reagieren und einen Bremsvorgang einzuleiten. Unabhängig von Fahrsituation und davon, ob ich jetzt das Radio anmache oder die Sitzheizung höher stelle, müssen die Reaktionszeiten und damit die Gesamtsicherheit im Fahrzeug sichergestellt sein. Und das sind Fragen der Kommunikationsarchitektur bzw. der Funktionsverteilung der ECUs. Fällt eine Hardware im Ernstfall aus, mappt man die Funktion der ausgefallenen Control Unit auf ein anderes Steuergerät oder legt überflüssigere Funktionen still, indem man sicherheitskritische Funktionen höher priorisiert. Die siche-



Dr. Jost Bernasch, Geschäftsführer von Virtual Vehicle

re Auslegung dieser Softwarekonglomerate ist wirklich herausfordernd, muss in relativ kurzer Zeit entwickelt werden und außerdem den Sicherheitsstandards der ISO 26262 Norm entsprechen.