



**K2-Mobility**
**VIRTUAL VEHICLE Kompetenzzentrum –  
Das virtuelle Fahrzeug ForschungsgesmbH**
**Programm:** COMET

**Programmlinie:** K2-Zentren

**Projekttyp:** Multi-firm

**Laufzeit des Projekts:** 11/2012–10/2014

## RIESENSCHRITT BEI FAHRZEUGSICHERHEIT

Die Insassensicherheit bei Kraftfahrzeugen konnte in den vergangenen Jahrzehnten dank Crash-Tests enorm verbessert werden. Eine Schwäche dieser Tests besteht jedoch darin, dass Dummies die Reaktion eines Menschen unmittelbar vor einem Aufprall nicht realitätsnah darstellen können. Das Kompetenzzentrum K2-Mobility hat gemeinsam mit Partnern ein Modell entwickelt, bei dem dies nun möglich ist.

### Crash-Tests für passive Sicherheit

Beim Thema „Fahrzeugsicherheit“ unterscheidet man zwischen aktiver und passiver Sicherheit. In den Bereich der aktiven Sicherheit fällt alles, was den Fahrer eines Kraftfahrzeugs unterstützt, beispielsweise Anti-Blockier-System, Traktionskontrollen oder diverse Stabilitätsprogramme. Zu den passiven Sicherheitsmerkmalen zählen jene Ausstattungsmerkmale, die im Falle eines Aufpralls die Fahrgastzelle bzw. die Insassen schützen. Beispiele hierfür wären etwa Airbags, Sicherheitsgurte, Kopfstützen und ähnliches. Kernelement der Verbesserung der passiven Sicherheit sind die bekannten Crash-Tests. Die Rolle der Insassen wird dabei von instru-

mentierten Puppen, so genannten „Dummies“, eingenommen. Deren Sensormesswerte (z.B. Brusteindrückung oder Kopfbeschleunigung) können in Verletzungswahrscheinlichkeiten echter Passagiere umgerechnet werden.

### Die Schwächen der Dummies

Was mit herkömmlichen Crash-Tests und Dummies jedoch nicht simuliert werden kann, ist die reale Reaktion von Menschen im Falle eines Unfalls. Menschliche Insassen bewegen sich nämlich kurz vor einem Aufprall noch instinktiv und verändern

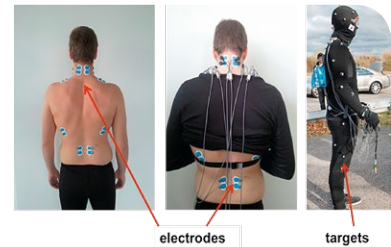
durch Einsatz der Muskulatur ihre Position. Genau an diesem Punkt setzt ein Projekt des K2-Zentrums K2-Mobility-VIRTUAL VEHICLE und seinen Partnern an: Ziel war die Entwicklung eines „Mensch-Modells“, das Prognosen zur Insassenbewegung und damit zur Anfangsbedingung für Situationen unmittelbar vor einem Crash ermöglicht.

**In drei Schritten zum Erfolg**

In einem ersten Schritt galt es, Insassenbewegungen bei definierten Fahrmanövern zu analysieren. Man wählte als Manöver eine Notbremsung bei 12 km/h sowie einen Spurwechsel bei 50 km/h. Diesen Versuchen setzte man 30 Probanden aus, deren Muskelaktivitäten messtechnisch erfasst und deren Bewegungen rekonstruiert wurden. Insgesamt wurden über 200 Realversuche durchgeführt und analysiert. Über 450 weitere Versuche werden im Zuge des Projekts noch ausgewertet.

In einem zweiten Schritt wurden Algorithmen zur Nachstellung der ermittelten Bewegungen erarbeitet, um das Insassenverhalten während der Pre-Crash-Phase virtuell simulieren und mögliche Auswirkungen auf die Situation kurz vor der Kollision berechnen zu können. Daraus ergibt sich ein neues „Mensch-Modell“ für die Pre-Crash-

*Mit dem neuen Reaktionsmodell kann das menschliche Verhalten unmittelbar vor einem Aufprall prognostiziert werden*



Phase, das näher am realen Menschen dran ist und eine bessere Auslegung der lebensrettenden Systeme in Fahrzeugen ermöglicht.

**Große Wirkung**

Die Erkenntnisse aus dem Projekt besitzen große praktische Relevanz. Die hohe Anzahl an Projektpartnern und deren starke Marktposition – direkt oder indirekt vertreten sind alle deutschen Automobilhersteller und Zulieferer u.v.m. – sichert auch die praktische Umsetzung am Weltmarkt. So sollte sich das Know-how aus diesem Projekt schon in naher Zukunft in den passiven Sicherheitssystemen unser aller Fahrzeuge widerspiegeln.

**INFORMATIONEN**

**K2-Zentrum**

**K2-Mobility / VIRTUAL VEHICLE Kompetenzzentrum – Das virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft mbH**  
 Inffeldgasse 21, A – 8010 Graz  
 Tel.: +43 (0) 316 873-9001  
 Fax: + 43 (0) 316 873-9002  
 www.v2c2.at



**Projektkoordinator**

Dr. Philipp Huber  
 Lead Researcher im Bereich  
 Fahrzeugsicherheit V2C2

**Projektpartner**

Organisation	Land
Partnership for Dummy Technology & Biomechanics	Deutschland
Robert Bosch GmbH	Deutschland
Toyota Gosei Europe NV	Deutschland
TRW Automotive	Deutschland
DYNAmore GmbH	Deutschland
BAST	Deutschland
TU Graz	Österreich
Ludwig-Maximilians-Universität München	Deutschland

Fotos: Virtual Vehicle/KK (3).